

75062

**SEMPATİK KIYI KORUMA YAPISI OLARAK KAZIKLI DALGAKIRANLARIN
DÜZENLİ VE DÜZENSİZ DALGALAR ALTINDAKİ PERFORMANSLARININ VE
ÜZERİNE GELEN YÜKLERİN İNCELENMESİ**

DOKTORA TEZİ

Y.Müh. Tarkan MUTLU

Anabilim Dalı : İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ

Programı : SU MÜHENDİSLİĞİ

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 2 Mart 1998

Tezin Savunulduğu Tarih : 8 Mayıs 1998

Tez Danışmanı : Prof.Dr. M. Sedat KAPDAŞLI

Diğer Jüri Üyeleri : Prof.Dr. Cevat ERKEK

Prof.Dr. M. Emin KARAHAN

Prof.Dr. Mehmet BİLGİN

Prof.Dr. Yalçın YÜKSEL

MAYIS 1998

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÖNSÖZ

Bilimsel bilgi biriktikçe insanı ilgilendiren pratik konulara uygulanabilirliği giderek artmakta ve düşüncemiz gereği yapılan çalışmanın değeri de pratiğe uygulanabilirliği ile artmaktadır. Bu nokta ise özellikle disiplinimiz olan inşaat mühendisliği kökeni ile tamamen örtüşmektedir. Tez çalışmasının konusu da aynı sebeple pür teorik bir konu olmaksızın mühendislik yönü ağır basan bir konu olarak seçilmiştir.

Çevresel ve estetik kaygıların gün geçtikçe ön plana çıkması ile, tüm dünyada gerçekleştirilen kıyı mühendisliği projelerinin henüz tasarımları aşamasında çevresel ve estetik parametrelerin tasarım sürecine entegre edilmesi gereği anlaşılmıştır. Bu nedenle klasik ağırlık tipi yapılar yerine değişik tipte özel kıyı yapılarının tasarımı üzerine çalışmalar yoğunlaştırılmıştır. Bu çalışmada da özel tip bir kıyı koruma yapısı olarak *Çok Sıralı Kazıklı Dalgakıran* incelenmiştir.

Yalnız tezin hazırlanması aşamasında değil, mesleki kariyerime başladığım ilk günden beri hem iş hem de özel hayatımda bana destek ve yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Sayın Prof. Dr. M. Sedat Kapdaşlı'ya çok teşekkür ederim.

Ayrıca tez çalışması süresince bana sürekli destek olan başta sevgili eşim Deren Mutlu'ya, aileme ve değerli mesai arkadaşım Yard. Doç. Dr. Erdem Ünal'a teşekkürü bir borç bilirim.

İstanbul, 1998

Tarkan Mutlu
İnşaat Yüksek Mühendisi

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	ii
İÇİNDEKİLER	iii
SEMBOL LİSTESİ	vi
ŞEKİL LİSTESİ	ix
TABLO LİSTESİ	xx
ÖZET	xxix
SUMMARY	xxx
BÖLÜM 1. ÇALIŞMANIN AMACI VE KAPSAMI	1
1.1. Giriş	1
1.2. Kıyı Koruma	2
1.3. Çevresel Etkiler	3
1.3.1. Fiziksel Çevre Etkileri	4
1.3.2. Ekolojik Çevre Etkileri	6
1.3.3. Estetik Çevre Etkileri	7
1.3.4. Çevresel Maliyet	7
1.4. Çalışmanın Amacı	8
1.5. Çalışmanın Kapsamı	11
BÖLÜM 2. KONU İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR	13
2.1. Giriş	13
2.2. Kazıklı Dalgakıranların Hidrodinamik Performansı	14
2.2.1. Kazıklı Dalgakıranlarda Dalga Geçişİ	14
2.2.2. Kazıklı Dalgakıranlarda Dalga Yansıması	28
2.2.3. Sıvı-Yapı Etkileşimi Sonucu Enerji Harcanması	34
2.2.4. Kazıklı Dalgakıranlara Gelen Dalga Kuvvetleri	36
2.3. Kazıklı Dalgakıranlar	39
2.3.1. Kazıklı Dalgakıranlarda Son Gelişmeler	41
BÖLÜM 3. YAPININ DALGA AKTARMA PERFORMANSININ TEORİK OLARAK İNCELENMESİ	45
3.1. İlgili Teoriye Giriş	45
3.1.1. Temel Denklemler	45

3.2. Lineer Dalga Teorisi	49
3.2.1. Bernoulli Denklemi	50
3.2.2. Sınır Şartları	52
3.3. Enerji Akısının Tarifi	56
3.4. Enerji Akısının Kısmi Yansıyan Dalga Durumu İçin Değişimi	61
3.5. Düzenli Dalgalar İçin Düzeltilmiş Enerji Akısı Teorisi (DEAT 1)	64
3.6. Düzensiz Dalga Katarı Hali	67
3.6.1. Düzensiz Dalgaların Matematiksel Tanımı	68
3.6.2. Düzensiz Dalgalarda Enerji Akısı	70
BÖLÜM 4. YAPININ ÜZERİNE GELEN YÜKLERİN TEORİK OLARAK İNCELENMESİ	74
4.1. Giriş	74
4.2. Düşey Yüzlü Plak Elemana Gelen Dalga Kuvveti	74
4.3. Lineer Dalga Basıncı Teorisi (LDBT 1)	75
4.4. Momentum Teorisi	77
4.4.1. Kısmi Yansıyan Dalga Durumu İçin Momentum Teorisi	86
4.5. Kazıklı Dalgakıran Sisteminde Birden Fazla Sıra Olması Hali	87
BÖLÜM 5. DENEYSEL ÇALIŞMA	91
5.1. Giriş	91
5.2. Deney Sistemi	91
5.2.1. Dalga Kanalı	91
5.2.2. Düzenli ve Düzensiz Dalgaların Üretilmesinde Dalga Sinyallerinin Pistona Gönderilmesi	93
5.2.3. Düzensiz Dalga Sinyallerinin Belirlenmesinde Lineer Sistem Kullanımı	94
5.2.4. Lineer Sistemin Girdi ve Davranış Fonksiyonlarının Tanımlanması	97
5.2.5. Seçilen Bir Spektrumdan Dalga Sinyallerinin Elde Edilmesi: Pierson Moskowitz Spektrum Modeli	99
5.2.6. Sistem Performansını Etkileyen Faktörler	103
5.2.6.1. Piston Kısıtları	103
5.2.6.2. Kanal Kısıtları	103
5.3. Üretilen Dalgaların Kayıt Edilmesi	104
5.4. Basınç Değerlerinin Kayıt Edilmesi	106
5.4.1. Kullanılan Amplifikatörler	106
5.4.2. Dinamik Basınçların Ölçülmesinde Transducer Kullanımı	106
5.5. Hız Değerlerinin Kayıt Edilmesi	107
5.6. Verilerin İşlenmesi	109
5.6.1. Sıfırdan Geçme Kuralına Göre Su Yüzeyi ve Basınç Değişimlerinin Analiz Edilmesi	111
5.6.2. Dalga Kayıtlarından Hesaplanan Dalga ve Basınç Karakteristiklerinin İstatistik Tanımları	113
5.6.3. Gelen ve Yansıyan Dalgaların Ayrılmasının Önemi	121
5.6.4. Düzenli Dalga Hali	121
5.6.5. Düzensiz Dalga Hali	122
5.6.6. Spektral Ayrıştırma	122

5.7. Deneyisel Ve Teorik Verilerin Değerlendirilmesi	125
5.7.1. Konfigürasyon 1	133
5.7.2. Konfigürasyon 2	144
5.7.3. Konfigürasyon 3	153
5.7.4. Konfigürasyon 4	162
5.7.5. Konfigürasyon 5	170
5.7.6. Konfigürasyon 6	178
5.7.7. Konfigürasyon 7	186
5.7.8. Konfigürasyon 8	194
5.7.9. Konfigürasyon 9	202
5.7.10. Konfigürasyon 10	210
5.7.11. Konfigürasyon 11	218
5.7.12. Konfigürasyon 12	226
5.7.13. Geri Sıralarda Dalga – Yapı Etkileşimi	234
5.7.14. Dalga Perdesi (Tek Plak)	242
BÖLÜM 6. SONUÇLAR	250
KAYNAKLAR	255
EK – A	261
EK – B	342
EK – C	391
EK – D	426
EK – E	429
EK – F	435
ÖZGEÇMİŞ	440

SEMBOL LİSTESİ

a	: Dalga genliği
A, B	: Fourier serisi katsayıları
$A_x(\tau)$	: Otokorelasyon fonksiyonu
b	: Plak su kesimi derinliği
B	: Plak genişliği
C	: Dalga yayılma hızı
C_g	: Dalga grup hızı
C_{gr}	: Açıklık oranı
C_L	: Enerji kaybı katsayısı
C_R	: Yansıma katsayısı
C_{sx}	: Çarpıklık katsayısı
C_T	: Geçiş katsayısı
$*C_L$	: Spektral enerji kaybı katsayısı
$*C_R$	: Spektral yansıma katsayısı
$*C_T$	: Spektral geçiş katsayısı
d	: su derinliği
dt	: Zaman aralığı
E_f	: Enerji akısı
F	: Birim genişlik için yapıya gelen kuvvet
F_{max}	: Bir dalga serisinde görülen en büyük kuvvet
$F(f, h)$	: Dönüşüm fonksiyonu

Fr	: Froude sayısı
f_b	: Başlangıç frekans değeri
f_c	: Son frekans değeri
g	: Yerçekimi ivmesi
H_{min}	: Minimum dalga yüksekliği
H_{max}	: Maximum dalga yüksekliği
H_I	: Gelen dalga yüksekliği
H_R	: Yansıyan dalga yüksekliği
H_T	: Aktarılan dalga yüksekliği
H_s	: Belirgin dalga yüksekliği
h	: Su derinliği
I	: Dalga momentumu
I_1, K_1	: Değiştirilmiş Bessel fonksiyonları
k	: Dalga numarası
$K(f)$	: Transfer fonksiyonu
L	: Dalga boyu
l	: Plak kalınlığı
m_n	: Spektral moment
p	: Dalga basıncı
p^+	: Dinamik dalga basıncı
Q_p	: Spektral piklik
Re	: Reynolds sayısı
R_{err}	: Rölatif hata
s	: Plak altı açıklığı
$S(f)$	: Dalga spektrumu

$S(\omega, \theta)$: Yönlü spektral yoğunluk fonksiyonu

t : Zaman

T : Dalga peryodu

T_p : Pik peryot

u : Yatay orbital hız

x : Yatay eksen

w : Düşey orbital hız

z : Düşey eksen

β : Gelen ve yansıyan dalgalar arası faz farkı

ν : Kinematik viskozite

μ : Dinamik viskozite

ε : Spektral genişlik

σ_x : Standart sapma

Σ : Toplam

∇ : Hamilton operatörü

S_{xx} : Radyasyon gerilmesi

ρ : Suyun özgül kütlesi

ω : Açısal frekans

$\otimes$: Konvolüsyon operatörü

η : Su yüzü profili

ϕ : Potansiyel fonksiyon

λ : Fiktif yapı genişliği

δ : Faz farkı

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.1. Kıyı Duvarının Yapıldığı Bölgedeki Fiziksel Etkisi	5
Şekil 1.2. Kıyı Duvarının Aşağı Kıyı Bölgesindeki Fiziksel Etkisi	5
Şekil 1.3. Sığlaşma Bölgesinde Oksijen Artışının Değişimi	7
Şekil 1.4. Çevresel Maliyet	8
Şekil 2.1. Düşey Rijit İnce Bariyer	15
Şekil 2.2. Enerji Akısının Derinlik Boyunca Olan Değişimi	15
Şekil 2.3. Düşey Rijit İnce Bariyer İçin Geçiş ve Yansıma Katsayılarının Değişimi	17
Şekil 2.4. Üç Sıralı Yüzer Dalgakıran Sistemi	18
Şekil 2.5. Üç Sıralı Yüzer Dalgakıran Sisteminin Performansının Değişimi	18
Şekil 2.6. Teorik ve Deneysel Dalga Geçiş Katsayılarının Karşılaştırılması	20
Şekil 2.7. b/h 'ın Geçiş Katsayısı İle Değişimi, (Wiegel, 1964)	21
Şekil 2.8. Birinci Mertebe Güç Aktarımı Teorisi İle Deneysel Sonuçların Karşılaştırılması, (Wiegel, 1964)	21
Şekil 2.9. Ortasında Açıklık Bulunan İki Paralel Levha, (Evans, 1974)	22
Şekil 2.10. Sonsuz Derinlikli Ortamda Bulunan İki Paralel Plak, (Newman, 1974)	23
Şekil 2.11. Değiştirilmiş Üç Sıralı Kazıklı Dalgakıran Sistemi	27
Şekil 2.12. a) Kazıklı Yüzer Dalgakıran b) Bağlantı Detayı (Kim, Sawagi ve Aoki, 1994)	41

Şekil 2.13. a) Shimizu Liman Baseni Kazıklı Dalgakıranı	42
b) Tosa- Shimisu Limanı Perde Duvar Dalgakıranı	
c) Hakata Limanı Kazıklara Sabitlenmiş Perfore Perde Duvar	
Şekil 2.14. Yatay ve Düşey Kirişli Kazıklı Dalgakıran	43
Şekil 2.15. Prekast Beton Gövdeli Kazıklı Dalgakıranlar	44
Şekil 2.16. Yatay ve Düşey Delikli Döşemeli Kazıklı Dalgakıran	44
Şekil 3.1. Kütlenin Korunumu Prensibi	47
Şekil 3.2. Lineer Dalgaya Ait Parametreler	52
Şekil 3.3. Enerji Akısının Tarifi	57
Şekil 3.4. Gelen ve Geçen Enerji Akısı	59
Şekil 3.5. Akım Ortamının Poroz Bir Yapı İle Kapanması Hali	64
Şekil 3.6. Düzenli Dalgalar İçin Akım Alanının Tarifi, (DEAT)	65
Şekil 3.7. Düzensiz Deniz Yüzeyi, (Ochi, 1982)	68
Şekil 3.8. Keyfi Bir Yönde İlerleyen Dalgaların Tanımı	69
Şekil 4.1. Durağan Akım Ortamında Momentum Akısı	78
Şekil 4.2. Dalgalı Akım Ortamında Momentum Akısı	80
Şekil 4.3 Serbest Yüzeyde Askıda Bulunan Rijit Düşey Plak	86
Şekil 4.4. Çok Sıralı Sistemin Boyutlandırma Parametreleri	87
Şekil 4.5. Su Zerreciklerinin Yörüngeleri	88

Şekil 5.1. Deneylerin Yapıldığı Düzensiz Dalga Kanalı	92
Şekil 5.2. Palet Önüne Yerleştirilen Sünger	94
Şekil 5.3. Pistonu Yönlendiren Bilgisayar Sistemi	95
Şekil 5.4. Flap Tipi Dalga Paleti	95
Şekil 5.5. Sistemin Çalışma Şekli	96
Şekil 5.6. Sabit Parametrelili Lineer Sistem	97
Şekil 5.7. Pierson-Moskowitz Spektrumu.	100
Şekil 5.8. $h(t)$, Sistem Davranış Fonksiyonu.	101
Şekil 5.9. Spektrumdan Elde Edilen Dalga Sinyalleri	102
Şekil 5.10. Dalga Üretici Sistem Akış Diyagramı	105
Şekil 5.11. Yapı Önündeki Üçlü Elektrod Grubu	105
Şekil 5.12. Yapı Arkasındaki Tekli Elektrod	105
Şekil 5.13. Hız İçin Kalibrasyon Grafiği	108
Şekil 5.14. Veri Toplama Ve İşleme Sistemi Akış Diyagramı	110
Şekil 5.15. Sıfırdan Geçme Kuralına Göre Dönüştürülmüş Serinin Frekans Histogramı	112
Şekil 5.16. Veri Toplama Ve İşleme Sistemi	114
Şekil 5.17. Kazıklı Dalgakıran Model Düzenegi	115
Şekil 5.18. Deney Kanalı Genel Görünüşü	115
Şekil 5.19. Hidrolik Güç Kaynağı	116
Şekil 5.20. Piston	116

Şekil 5.21. Düzenli Dalga 1. Konfigürasyonda 1 Nolu Elektroddan Alınan Dalga Kaydı. (Yapı Önü)	117
Şekil 5.22. Düzenli Dalga 1. Konfigürasyonda 4 Nolu Elektroddan Alınan Dalga Kaydı. (Yapı Arkası)	117
Şekil 5.23. Düzensiz Dalga 1. Konfigürasyonda 1 Nolu Elektroddan Alınan Dalga Kaydı. (Yapı Önü)	118
Şekil 5.24. Düzensiz Dalga 1. Konfigürasyonda 4 Nolu Elektroddan Alınan Dalga Kaydı. (Yapı Arkası)	118
Şekil 5.25. Düzenli Dalga 1. Konfigürasyonda 4 Nolu Dönüştürücüden Alınan Basınç Kaydı	119
Şekil 5.26. Düzenli Dalga 1. Konfigürasyonda 5 Nolu Dönüştürücüden Alınan Basınç Kaydı	119
Şekil 5.27. Düzensiz Dalga 1. Konfigürasyonda 4 Nolu Dönüştürücüden Alınan Basınç Kaydı	120
Şekil 5.28. Düzensiz Dalga 1. Konfigürasyonda 5 Nolu Dönüştürücüden Alınan Basınç Kaydı	120
Şekil 5.29. Düzenli Dalga 1. Konfigürasyon İçin $C_T - H_I/L_o$ Değişimi	139
Şekil 5.30. Düzenli Dalga 1. Konfigürasyon İçin $C_R - H_I/L_o$ Değişimi	139
Şekil 5.31. Düzenli Dalga 1. Konfigürasyon İçin $C_L - H_I/L_o$ Değişimi	140
Şekil 5.32. Düzenli Dalga 1. Konfigürasyon İçin $C_T - U_m T/D$ Değişimi	140
Şekil 5.33. Düzenli Dalga 1. Konfigürasyon İçin $F_{max}/\rho g H^2 - H_I/L_o$ Değişimi	141
Şekil 5.34. Düzensiz Dalga 1. Konfigürasyon İçin $*C_T - H_s/L_p$ Değişimi	141
Şekil 5.35. Düzensiz Dalga 1. Konfigürasyon İçin $*C_R - H_s/L_p$ Değişimi	142
Şekil 5.36. Düzensiz Dalga 1. Konfigürasyon İçin $*C_L - H_s/L_p$ Değişimi	142
Şekil 5.37. Düzensiz Dalga 1. Konfigürasyon İçin $*C_T - U_m T_p/D$ Değişimi	143
Şekil 5.38. Düzensiz Dalga 1. Konfigürasyon İçin $*F_{max}/\rho g H^2 - H_s^2 L_p/d^3$ Değişimi	143
Şekil 5.39. Düzenli Dalga 2. Konfigürasyon İçin $C_T - H_I/L_o$ Değişimi	148

Şekil 5.40. Düzenli Dalga 2. Konfigürasyon İçin $C_R - H_I/L_o$ Değişimi	148
Şekil 5.41. Düzenli Dalga 2. Konfigürasyon İçin $C_L - H_I/L_o$ Değişimi	149
Şekil 5.42. Düzenli Dalga 2. Konfigürasyon İçin $C_T - U_m T/D$ Değişimi	149
Şekil 5.43. Düzenli Dalga 2. Konfigürasyon İçin $F_{max}/\rho g H^2 - H_I/L_o$ Değişimi	150
Şekil 5.44. Düzensiz Dalga 2. Konfigürasyon İçin $*C_T - H_s/L_p$ Değişimi	150
Şekil 5.45. Düzensiz Dalga 2. Konfigürasyon İçin $*C_R - H_s/L_p$ Değişimi	151
Şekil 5.46. Düzensiz Dalga 2. Konfigürasyon İçin $*C_L - H_s/L_p$ Değişimi	151
Şekil 5.47. Düzensiz Dalga 2. Konfigürasyon İçin $*C_T - U_m T_p/D$ Değişimi	152
Şekil 5.48. Düzensiz Dalga 2. Konfigürasyon İçin $*F_{max}/\rho g H^2 - H_s^2 L_p/d^3$ Değişimi	152
Şekil 5.49. Düzenli Dalga 3. Konfigürasyon İçin $C_T - H_I/L_o$ Değişimi	157
Şekil 5.50. Düzenli Dalga 3. Konfigürasyon İçin $C_R - H_I/L_o$ Değişimi	157
Şekil 5.51. Düzenli Dalga 3. Konfigürasyon İçin $C_L - H_I/L_o$ Değişimi	158
Şekil 5.52. Düzenli Dalga 3. Konfigürasyon İçin $C_T - U_m T/D$ Değişimi	158
Şekil 5.53. Düzenli Dalga 3. Konfigürasyon İçin $F_{max}/\rho g H^2 - H_I/L_o$ Değişimi	159
Şekil 5.54. Düzensiz Dalga 3. Konfigürasyon İçin $*C_T - H_s/L_p$ Değişimi	159
Şekil 5.55. Düzensiz Dalga 3. Konfigürasyon İçin $*C_R - H_s/L_p$ Değişimi	160
Şekil 5.56. Düzensiz Dalga 3. Konfigürasyon İçin $*C_L - H_s/L_p$ Değişimi	160
Şekil 5.57. Düzensiz Dalga 3. Konfigürasyon İçin $*C_T - U_m T_p/D$ Değişimi	161
Şekil 5.58. Düzensiz Dalga 3. Konfigürasyon İçin $*F_{max}/\rho g H^2 - H_s^2 L_p/d^3$ Değişimi	161
Şekil 5.59. Düzenli Dalga 4. Konfigürasyon İçin $C_T - H_I/L_o$ Değişimi	165

Şekil 5.60. Düzenli Dalga 4. Konfigürasyon İçin $C_R - H_I/L_o$ Değişimi	165
Şekil 5.61. Düzenli Dalga 4. Konfigürasyon İçin $C_L - H_I/L_o$ Değişimi	166
Şekil 5.62. Düzenli Dalga 4. Konfigürasyon İçin $C_T - U_m T/D$ Değişimi	166
Şekil 5.63. Düzenli Dalga 4. Konfigürasyon İçin $F_{max}/\rho g H^2 - H_I/L_o$ Değişimi	167
Şekil 5.64. Düzensiz Dalga 4. Konfigürasyon İçin $*C_T - H_s/L_p$ Değişimi	167
Şekil 5.65. Düzensiz Dalga 4. Konfigürasyon İçin $*C_R - H_s/L_p$ Değişimi	168
Şekil 5.66. Düzensiz Dalga 4. Konfigürasyon İçin $*C_L - H_s/L_p$ Değişimi	168
Şekil 5.67. Düzensiz Dalga 4. Konfigürasyon İçin $*C_T - U_m T_p/D$ Değişimi	169
Şekil 5.68. Düzensiz Dalga 4. Konfigürasyon İçin $*F_{max}/\rho g H^2 - H_s^2 L_p/d^3$ Değişimi	169
Şekil 5.69. Düzenli Dalga 5. Konfigürasyon İçin $C_T - H_I/L_o$ Değişimi	173
Şekil 5.70. Düzenli Dalga 5. Konfigürasyon İçin $C_R - H_I/L_o$ Değişimi	173
Şekil 5.71. Düzenli Dalga 5. Konfigürasyon İçin $C_L - H_I/L_o$ Değişimi	174
Şekil 5.72. Düzenli Dalga 5. Konfigürasyon İçin $C_T - U_m T/D$ Değişimi	174
Şekil 5.73. Düzenli Dalga 5. Konfigürasyon İçin $F_{max}/\square g H^2 - H_I/L_o$ Değişimi	175
Şekil 5.74. Düzensiz Dalga 5. Konfigürasyon İçin $*C_T - H_s/L_p$ Değişimi	175
Şekil 5.75. Düzensiz Dalga 5. Konfigürasyon İçin $*C_R - H_s/L_p$ Değişimi	176
Şekil 5.76. Düzensiz Dalga 5. Konfigürasyon İçin $*C_L - H_s/L_p$ Değişimi	176
Şekil 5.77. Düzensiz Dalga 5. Konfigürasyon İçin $*C_T - U_m T_p/D$ Değişimi	177
Şekil 5.78. Düzensiz Dalga 5. Konfigürasyon İçin $*F_{max}/\rho g H^2 - H_s^2 L_p/d^3$ Değişimi	177
Şekil 5.79. Düzenli Dalga 6. Konfigürasyon İçin $C_T - H_I/L_o$ Değişimi	181

Şekil 5.80. Düzenli Dalga 6. Konfigürasyon İçin $C_R - H_I/L_o$ Değişimi	181
Şekil 5.81. Düzenli Dalga 6. Konfigürasyon İçin $C_L - H_I/L_o$ Değişimi	182
Şekil 5.82. Düzenli Dalga 6. Konfigürasyon İçin $C_T - U_m T/D$ Değişimi	182
Şekil 5.83. Düzenli Dalga 6. Konfigürasyon İçin $F_{max}/\rho g H^2 - H_I/L_o$ Değişimi	183
Şekil 5.84. Düzensiz Dalga 6. Konfigürasyon İçin $*C_T - H_s/L_p$ Değişimi	183
Şekil 5.85. Düzensiz Dalga 6. Konfigürasyon İçin $*C_R - H_s/L_p$ Değişimi	184
Şekil 5.86. Düzensiz Dalga 6. Konfigürasyon İçin $*C_L - H_s/L_p$ Değişimi	184
Şekil 5.87. Düzensiz Dalga 6. Konfigürasyon İçin $*C_T - U_m T_p/D$ Değişimi	185
Şekil 5.88. Düzensiz Dalga 6. Konfigürasyon İçin $*F_{max}/\rho g H^2 - H_s^2 L_p/d^3$ Değişimi	185
Şekil 5.89. Düzenli Dalga 7. Konfigürasyon İçin $C_T - H_I/L_o$ Değişimi	189
Şekil 5.90. Düzenli Dalga 7. Konfigürasyon İçin $C_R - H_I/L_o$ Değişimi	189
Şekil 5.91. Düzenli Dalga 7. Konfigürasyon İçin $C_L - H_I/L_o$ Değişimi	190
Şekil 5.92. Düzenli Dalga 7. Konfigürasyon İçin $C_T - U_m T/D$ Değişimi	190
Şekil 5.93. Düzenli Dalga 7. Konfigürasyon İçin $F_{max}/\rho g H^2 - H_I/L_o$ Değişimi	191
Şekil 5.94. Düzensiz Dalga 7. Konfigürasyon İçin $*C_T - H_s/L_p$ Değişimi	191
Şekil 5.95. Düzensiz Dalga 7. Konfigürasyon İçin $*C_R - H_s/L_p$ Değişimi	192
Şekil 5.96. Düzensiz Dalga 7. Konfigürasyon İçin $*C_L - H_s/L_p$ Değişimi	192
Şekil 5.97. Düzensiz Dalga 7. Konfigürasyon İçin $*C_T - U_m T_p/D$ Değişimi	193
Şekil 5.98. Düzensiz Dalga 7. Konfigürasyon İçin $*F_{max}/\rho g H^2 - H_s^2 L_p/d^3$ Değişimi	193
Şekil 5.99. Düzenli Dalga 8. Konfigürasyon İçin $C_T - H_I/L_o$ Değişimi	197

Şekil 5.100. Düzenli Dalga 8. Konfigürasyon İçin $C_R - H_I/L_o$ Değişimi	197
Şekil 5.101. Düzenli Dalga 8. Konfigürasyon İçin $C_L - H_I/L_o$ Değişimi	198
Şekil 5.102. Düzenli Dalga 8. Konfigürasyon İçin $C_T - U_m T/D$ Değişimi	198
Şekil 5.103. Düzenli Dalga 8. Konfigürasyon İçin $F_{max}/\rho g H^2 - H_I/L_o$ Değişimi	199
Şekil 5.104. Düzensiz Dalga 8. Konfigürasyon İçin $*C_T - H_s/L_p$ Değişimi	199
Şekil 5.105. Düzensiz Dalga 8. Konfigürasyon İçin $*C_R - H_s/L_p$ Değişimi	200
Şekil 5.106. Düzensiz Dalga 8. Konfigürasyon İçin $*C_L - H_s/L_p$ Değişimi	200
Şekil 5.107. Düzensiz Dalga 8. Konfigürasyon İçin $*C_T - U_m T_p/D$ Değişimi.	201
Şekil 5.108. Düzensiz Dalga 8. Konfigürasyon İçin $*F_{max}/\rho g H^2 - H_s^2 L_p/d^3$ Değişimi	201
Şekil 5.109. Düzenli Dalga 9. Konfigürasyon İçin $C_T - H_I/L_o$ Değişimi	205
Şekil 5.110. Düzenli Dalga 9. Konfigürasyon İçin $C_R - H_I/L_o$ Değişimi	205
Şekil 5.111. Düzenli Dalga 9. Konfigürasyon İçin $C_L - H_I/L_o$ Değişimi	206
Şekil 5.112. Düzenli Dalga 9. Konfigürasyon İçin $C_T - U_m T/D$ Değişimi	206
Şekil 5.113. Düzenli Dalga 9. Konfigürasyon İçin $F_{max}/\rho g H^2 - H_I/L_o$ Değişimi	207
Şekil 5.114. Düzensiz Dalga 9. Konfigürasyon İçin $*C_T - H_s/L_p$ Değişimi	207
Şekil 5.115. Düzensiz Dalga 9. Konfigürasyon İçin $*C_R - H_s/L_p$ Değişimi	208
Şekil 5.116. Düzensiz Dalga 9. Konfigürasyon İçin $*C_L - H_s/L_p$ Değişimi	208
Şekil 5.117. Düzensiz Dalga 9. Konfigürasyon İçin $*C_T - U_m T_p/D$ Değişimi	209
Şekil 5.118. Düzensiz Dalga 9. Konfigürasyon İçin $*F_{max}/\rho g H^2 - H_s^2 L_p/d^3$ Değişimi	209
Şekil 5.119. Düzenli Dalga 10. Konfigürasyon İçin $C_T - H_I/L_o$ Değişimi	213

Şekil 5.120. Düzenli Dalga 10. Konfigürasyon İçin $C_R - H_I/L_o$ Değişimi	213
Şekil 5.121. Düzenli Dalga 10. Konfigürasyon İçin $C_L - H_I/L_o$ Değişimi	214
Şekil 5.122. Düzenli Dalga 10. Konfigürasyon İçin $C_T - U_m T/D$ Değişimi	214
Şekil 5.123. Düzenli Dalga 10. Konfigürasyon İçin $F_{max}/\rho g H^2 - H_I/L_o$ Değişimi	215
Şekil 5.124. Düzensiz Dalga 10. Konfigürasyon İçin $*C_T - H_s/L_p$ Değişimi	215
Şekil 5.125. Düzensiz Dalga 10. Konfigürasyon İçin $*C_R - H_s/L_p$ Değişimi	216
Şekil 5.126. Düzensiz Dalga 10. Konfigürasyon İçin $*C_L - H_s/L_p$ Değişimi	216
Şekil 5.127. Düzensiz Dalga 10. Konfigürasyon İçin $*C_T - U_m T_p/D$ Değişimi	217
Şekil 5.128. Düzensiz Dalga 10. Konfigürasyon İçin $*F_{max}/\rho g H^2 - H_s^2 L_p/d^3$ Değişimi	217
Şekil 5.129. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon İçin $C_T - H_I/L_o$ Değişimi	221
Şekil 5.130. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon İçin $C_R - H_I/L_o$ Değişimi	221
Şekil 5.131. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon İçin $C_L - H_I/L_o$ Değişimi	222
Şekil 5.132. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon İçin $C_T - U_m T/D$ Değişimi	222
Şekil 5.133. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon İçin $F_{max}/\rho g H^2 - H_I/L_o$ Değişimi	223
Şekil 5.134. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İçin $*C_T - H_s/L_p$ Değişimi	223
Şekil 5.135. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İçin $*C_R - H_s/L_p$ Değişimi	224
Şekil 5.136. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İçin $*C_L - H_s/L_p$ Değişimi	224
Şekil 5.137. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İçin $*C_T - U_m T_p/D$ Değişimi	225

Şekil 5.138. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İçin $*F_{\max}/\rho g H^2 - H_s^2 L_p/d^3$ Değişimi	225
Şekil 5.139. Düzenli Dalga 12. Konfigürasyon İçin $C_T - H_I/L_o$ Değişimi	229
Şekil 5.140. Düzenli Dalga 12. Konfigürasyon İçin $C_R - H_I/L_o$ Değişimi	229
Şekil 5.141. Düzenli Dalga 12. Konfigürasyon İçin $C_L - H_I/L_o$ Değişimi	230
Şekil 5.142. Düzenli Dalga 12. Konfigürasyon İçin $C_T - U_m T/D$ Değişimi	230
Şekil 5.143. Düzenli Dalga 12. Konfigürasyon İçin $F_{\max}/\rho g H^2 - H_I/L_o$ Değişimi	231
Şekil 5.144. Düzensiz Dalga 12. Konfigürasyon İçin $*C_T - H_s/L_p$ Değişimi	231
Şekil 5.145. Düzensiz Dalga 12. Konfigürasyon İçin $*C_R - H_s/L_p$ Değişimi	232
Şekil 5.146. Düzensiz Dalga 12. Konfigürasyon İçin $*C_L - H_s/L_p$ Değişimi	232
Şekil 5.147. Düzensiz Dalga 12. Konfigürasyon İçin $*C_T - U_m T_p/D$ Değişimi	233
Şekil 5.148. Düzensiz Dalga 12. Konfigürasyon İçin $*F_{\max}/\rho g H^2 - H_s^2 L_p/d^3$ Değişimi	233
Şekil 5.149. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon İkinci Sıra İçin $F_{\max}/\rho g H^2 - H_I/L_o$ Değişimi	235
Şekil 5.150. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İkinci Sıra İçin $F_{\max}/\rho g H_s^2 - H_s/L_p$ Değişimi	235
Şekil 5.151. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon Üçüncü Sıra İçin $F_{\max}/\rho g H^2 - H_I/L_o$ Değişimi	236
Şekil 5.152. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon Üçüncü Sıra İçin $F_{\max}/\rho g H_s^2 - H_s/L_p$ Değişimi	236
Şekil 5.153. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon İlk Yatay Sıra İçin $F_{\max}/\rho g H^2 - H_I/L_o$ Değişimi	237
Şekil 5. 154. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İlk Yatay Sıra İçin $F_{\max}/\rho g H_s^2 - H_s/L_p$ Değişimi	237
Şekil 5. 155. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon İkinci Yatay Sıra İçin $F_{\max}/\rho g H^2 - H_I/L_o$ Değişimi	238

Şekil 5. 156. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İkinci Yatay Sıra İçin $F_{\max}/\rho g H_s^2 - H_s/L_p$ Değişimi	238
Şekil 5. 157. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon Üçüncü Yatay Sıra İçin $F_{\max}/\rho g H^2 - H_l/L_o$ Değişimi	239
Şekil 5. 158. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon Üçüncü Yatay Sıra İçin $F_{\max}/\rho g H_s^2 - H_s/L_p$ Değişimi	239
Şekil 5.159. Rölatif Yapı Genişliği İle Dalga Geçiş Katsayısının Düzenli Dalgalarda 1. Konfigürasyon İçin Değişimi	240
Şekil 5.160. Rölatif Yapı Genişliği İle Dalga Geçiş Katsayısının Düzenli Dalgalarda 11. Konfigürasyon İçin Değişimi	240
Şekil 5.161. Rölatif Yapı Genişliği İle Spektral Dalga Geçiş Katsayısının Düzensiz Dalgalarda 1. Konfigürasyon İçin Değişimi	241
Şekil 5.162. Rölatif Yapı Genişliği İle Spektral Dalga Geçiş Katsayısının Düzensiz Dalgalarda 11. Konfigürasyon İçin Değişimi	241
Şekil 5.163. Düzenli Dalgalarda Dalga Perdesinde Farklı Açıklık Oranları İçin $C_T - H_l/L_o$ Değişimi	245
Şekil 5.164. Düzenli Dalgalarda Dalga Perdesinde Farklı Açıklık Oranları İçin $C_R - H_l/L_o$ Değişimi	245
Şekil 5.165. Düzenli Dalgalarda Dalga Perdesinde Farklı Açıklık Oranları İçin $C_L - H_l/L_o$ Değişimi	246
Şekil 5.166. Düzensiz Dalgalarda Dalga Perdesinde Farklı Açıklık Oranları İçin $*C_T - H_s/L_p$ Değişimi	246
Şekil 5.167. Düzensiz Dalgalarda Dalga Perdesinde Farklı Açıklık Oranları İçin $*C_R - H_s/L_p$ Değişimi	247
Şekil 5.168. Düzensiz Dalgalarda Dalga Perdesinde Farklı Açıklık Oranları İçin $*C_L - H_s/L_p$ Değişimi	247
Şekil 5.169. Düzenli Dalgalarda Dalga Perdesinde $C_{gr}=0.85$ İçin Teorik Ve Deneysel $C_T - H_l/L_o$ Değerlerinin Kıyaslanması	248
Şekil 5.170. Düzenli Dalgalarda Dalga Perdesinde $C_{gr}=0.69$ İçin Teorik Ve Deneysel $C_T - H_l/L_o$ Değerlerinin Kıyaslanması	248
Şekil 5.171. Düzenli Dalgalarda 1. Konfigürasyon İçin Teorik Ve Deneysel $C_T - H_l/L_o$ Değerlerinin Kıyaslanması	249
Şekil 5.172. Düzenli Dalgalarda 6. Konfigürasyon İçin Teorik Ve Deneysel $F_{\max}/\rho g H^2 - H_l/L_o$ Değerlerinin Kıyaslanması.	249

TABLO LİSTESİ

Tablo 5.1. Düzenli Dalga Deneylerinde Uygulanan Seriler	126
Tablo 5.2. Düzensiz Dalga Deneylerinde Uygulanan Seriler	128
Tablo 5.3. Düzenli Dalga Ek Deneylerinde Uygulanan Seriler	130
Tablo 5.4. Düzensiz Dalga Ek Deneylerinde Uygulanan Seriler	131
Tablo 5.5. Deneylerde Kullanılan Konfigürasyonların Geometrisi. (Tüm Sıraların Sakin Su Seviyesinden Olan Mesafeleri)	132
Tablo 5.6. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, H_I/L)$ ve $\rho(C_T, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	134
Tablo 5.7. Düzenli dalgalarda $\rho(C_R, H_I/L)$ ve $\rho(C_R, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	135
Tablo 5.8. Düzenli dalgalarda $\rho(C_L, H_I/L)$ ve $\rho(C_L, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	135
Tablo 5.9. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, U_m T/D)$ korelasyon katsayısı Değerleri	136
Tablo 5.10. Düzenli dalgalarda $\rho(F_{\max}/\rho g H^2, H_I/L_0)$ ve $\rho(F_{\max}/\rho g H^2, H^2L_0/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	136
Tablo 5.11. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, H_I/L)$ ve $\rho(C_T, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	144
Tablo 5.12. Düzenli dalgalarda $\rho(C_R, H_I/L)$ ve $\rho(C_R, H^2L/d^3)$ korelasyon Katsayısı değerleri	145
Tablo 5.13. Düzenli dalgalarda $\rho(C_L, H_I/L)$ ve $\rho(C_L, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	145
Tablo 5.14. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, U_m T/D)$ korelasyon katsayısı değerleri	145

Tablo 5.15. Düzenli dalgalarda $\rho(F_{\max}/\rho g H^2, H_I/L_0)$ ve $\rho(F_{\max}/\rho g H^2, H^2 L_0/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	146
Tablo 5.16. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, H_I/L)$ ve $\rho(C_T, H^2 L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	153
Tablo 5.17. Düzenli dalgalarda $\rho(C_R, H_I/L)$ ve $\rho(C_R, H^2 L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	153
Tablo 5.18. Düzenli dalgalarda $\rho(C_L, H_I/L)$ ve $\rho(C_L, H^2 L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	154
Tablo 5.19. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, U_m T/D)$ korelasyon katsayısı değerleri	154
Tablo 5.20. Düzenli dalgalarda $\rho(F_{\max}/\rho g H^2, H_I/L_0)$ ve $\rho(F_{\max}/\rho g H^2, H^2 L_0/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	155
Tablo 5.21. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, H_I/L)$ ve $\rho(C_T, H^2 L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	162
Tablo 5.22. Düzenli dalgalarda $\rho(C_R, H_I/L)$ ve $\rho(C_R, H^2 L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	163
Tablo 5.23. Düzenli dalgalarda $\rho(C_L, H_I/L)$ ve $\rho(C_L, H^2 L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	163
Tablo 5.24. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, U_m T/D)$ korelasyon katsayısı değerleri	163
Tablo 5.25. Düzenli dalgalarda $\rho(F_{\max}/\rho g H^2, H_I/L_0)$ ve $\rho(F_{\max}/\rho g H^2, H^2 L_0/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.	163
Tablo 5.26. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, H_I/L)$ ve $\rho(C_T, H^2 L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.	170
Tablo 5.27. Düzenli dalgalarda $\rho(C_R, H_I/L)$ ve $\rho(C_R, H^2 L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.	170
Tablo 5.28. Düzenli dalgalarda $\rho(C_L, H_I/L)$ ve $\rho(C_L, H^2 L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	171
Tablo 5.29. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, U_m T/D)$ korelasyon katsayısı değerleri	171
Tablo 5.30. Düzenli dalgalarda $\rho(F_{\max}/\rho g H^2, H_I/L_0)$ ve $\rho(F_{\max}/\rho g H^2, H^2 L_0/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	171

Tablo 5.31. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, H_I/L)$ ve $\rho(C_T, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	178
Tablo 5.32. Düzenli dalgalarda $\rho(C_R, H_I/L)$ ve $\rho(C_R, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	178
Tablo 5.33. Düzenli dalgalarda $\rho(C_L, H_I/L)$ ve $\rho(C_L, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	179
Tablo 5.34. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, U_m T/D)$ korelasyon katsayısı değerleri	179
Tablo 5.35. Düzenli dalgalarda $\rho(F_{\max}/\rho g H^2, H_I/L_o)$ ve $\rho(F_{\max}/\rho g H^2, H^2L_o/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	179
Tablo 5.36. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, H_I/L)$ ve $\rho(C_T, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	186
Tablo 5.37. Düzenli dalgalarda $\rho(C_R, H_I/L)$ ve $\rho(C_R, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	186
Tablo 5.38. Düzenli dalgalarda $\rho(C_L, H_I/L)$ ve $\rho(C_L, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	187
Tablo 5.39. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, U_m T/D)$ korelasyon katsayısı değerleri	187
Tablo 5.40. Düzenli dalgalarda $\rho(F_{\max}/\rho g H^2, H_I/L_o)$ ve $\rho(F_{\max}/\rho g H^2, H^2L_o/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	187
Tablo 5.41. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, H_I/L)$ ve $\rho(C_T, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	194
Tablo 5.42. Düzenli dalgalarda $\rho(C_R, H_I/L)$ ve $\rho(C_R, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	194
Tablo 5.43. Düzenli dalgalarda $\rho(C_L, H_I/L)$ ve $\rho(C_L, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	195
Tablo 5.44. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, U_m T/D)$ korelasyon katsayısı değerleri	195
Tablo 5.45. Düzenli dalgalarda $\rho(F_{\max}/\rho g H^2, H_I/L_o)$ ve $\rho(F_{\max}/\rho g H^2, H^2L_o/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	195
Tablo 5.46. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, H_I/L)$ ve $\rho(C_T, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	202

Tablo 5.47. Düzenli dalgalarda $\rho(C_R, H_I/L)$ ve $\rho(C_R, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	202
Tablo 5.48. Düzenli dalgalarda $\rho(C_L, H_I/L)$ ve $\rho(C_L, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	203
Tablo 5.49. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, U_m T/D)$ korelasyon katsayısı değerleri	203
Tablo 5.50. Düzenli dalgalarda $\rho(F_{\max}/\rho g H^2, H_I/L_o)$ ve $\rho(F_{\max}/\rho g H^2, H^2L_o/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	203
Tablo 5.51. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, H_I/L)$ ve $\rho(C_T, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	210
Tablo 5.52. Düzenli dalgalarda $\rho(C_R, H_I/L)$ ve $\rho(C_R, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	210
Tablo 5.53. Düzenli dalgalarda $\rho(C_L, H_I/L)$ ve $\rho(C_L, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	211
Tablo 5.54. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, U_m T/D)$ korelasyon katsayısı değerleri	211
Tablo 5.55. Düzenli dalgalarda $\rho(F_{\max}/\rho g H^2, H_I/L_o)$ ve $\rho(F_{\max}/\rho g H^2, H^2L_o/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	211
Tablo 5.56. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, H_I/L)$ ve $\rho(C_T, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	218
Tablo 5.57. Düzenli dalgalarda $\rho(C_R, H_I/L)$ ve $\rho(C_R, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	218
Tablo 5.58. Düzenli dalgalarda $\rho(C_L, H_I/L)$ ve $\rho(C_L, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	219
Tablo 5.59. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, U_m T/D)$ korelasyon katsayısı değerleri	219
Tablo 5.60. Düzenli dalgalarda $\rho(F_{\max}/\rho g H^2, H_I/L_o)$ ve $\rho(F_{\max}/\rho g H^2, H^2L_o/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	219
Tablo 5.61. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, H_I/L)$ ve $\rho(C_T, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	226
Tablo 5.62. Düzenli dalgalarda $\rho(C_R, H_I/L)$ ve $\rho(C_R, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	226

Tablo 5.63. Düzenli dalgalarda $\rho(C_L, H_I/L)$ ve $\rho(C_L, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	227
Tablo 5.64. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, U_m T/D)$ korelasyon katsayısı değerleri	227
Tablo 5.65. Düzenli dalgalarda $\rho(F_{\max}/\rho g H^2, H_I/L_0)$ ve $\rho(F_{\max}/\rho g H^2, H^2L_0/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri	227
Tablo 5.66. Düzenli Dalgalarda Farklı C_{gr} İçin $\rho(C_T, H_I/L)$ Korelasyon Katsayısı Değerleri	242
Tablo 5.67. Düzenli Dalgalarda Farklı C_{gr} İçin $\rho(C_R, H_I/L_0)$ Korelasyon Katsayısı Değerleri	242
Tablo 5.68. Düzenli Dalgalarda Farklı C_{gr} İçin $\rho(C_R, H_I/L_0)$ Korelasyon Katsayısı Değerleri	243
Tablo 5.69. Düzensiz Dalgalarda Farklı C_{gr} İçin $\rho(*C_T, H_s/L_p)$ Korelasyon Katsayısı	243
Tablo 5.70. Düzensiz Dalgalarda Farklı C_{gr} İçin $\rho(*C_T, H_s/L_p)$ Korelasyon Katsayısı Değerleri	243
Tablo 5.71. Düzensiz Dalgalarda Farklı C_{gr} İçin $\rho(*C_L, H_s/L_p)$ Korelasyon Katsayısı Değerleri	243
Tablo A.1. Düzenli Dalga 1. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri	262
Tablo A.2. Düzensiz Dalga 1. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri	265
Tablo A.3. Düzenli Dalga 2. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri	268
Tablo A.4. Düzensiz Dalga 2. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri	271
Tablo A.5. Düzenli Dalga 3. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri	274
Tablo A.6. Düzensiz Dalga 3. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri	277
Tablo A.7. Düzenli Dalga 4. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri	280
Tablo A.8. Düzensiz Dalga 4. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri	283
Tablo A.9. Düzenli Dalga 5. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri	286

Tablo A.10. Düzensiz Dalga 5. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri	289
Tablo A.11. Düzenli Dalga 6. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri	292
Tablo A.12. Düzensiz Dalga 6. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri	295
Tablo A.13. Düzenli Dalga 7. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri	298
Tablo A.14. Düzensiz Dalga 7. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri	301
Tablo A.15. Düzenli Dalga 8. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri	304
Tablo A.16. Düzensiz Dalga 8. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri	307
Tablo A.17. Düzenli Dalga 9. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri	310
Tablo A.18. Düzensiz Dalga 9. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri	313
Tablo A.19. Düzenli Dalga 10. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri	316
Tablo A.20. Düzensiz Dalga 10. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri	319
Tablo A.21. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri	322
Tablo A.22. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri	325
Tablo A.23. Düzenli Dalga 12. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri	328
Tablo A.24. Düzensiz Dalga 12. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri	331
Tablo A.25. Dalga Perdesi (Tek Plak) Hali İçin Düzenli Dalga Karakteristikleri	334
Tablo A.26. Dalga Perdesi (Tek Plak) Hali İçin Düzensiz Dalga Karakteristikleri	339
Tablo B.1. Düzenli Dalga 1. Konfigürasyon İçin Dinamik Basınç Karakteristikleri	343

Tablo B.2. Düzensiz Dalga 1. Konfigürasyon İçin Dinamik Basınç Karakteristikleri	345
Tablo B.3. Düzenli Dalga 2. Konfigürasyon İçin Dinamik Basınç Karakteristikleri	347
Tablo B.4. Düzensiz Dalga 2. Konfigürasyon İçin Dinamik Basınç Karakteristikleri	349
Tablo B.5. Düzenli Dalga 3. Konfigürasyon İçin Dinamik Basınç Karakteristikleri	351
Tablo B.6. Düzensiz Dalga 3. Konfigürasyon İçin Dinamik Basınç Karakteristikleri	353
Tablo B.7. Düzenli Dalga 4. Konfigürasyon İçin Dinamik Basınç Karakteristikleri	355
Tablo B.8. Düzensiz Dalga 4. Konfigürasyon İçin Dinamik Basınç Karakteristikleri	357
Tablo B.9. Düzenli Dalga 5. Konfigürasyon İçin Dinamik Basınç Karakteristikleri	359
Tablo B.10. Düzensiz Dalga 5. Konfigürasyon İçin Dinamik Basınç Karakteristikleri	361
Tablo B.11. Düzenli Dalga 6. Konfigürasyon İçin Dinamik Basınç Karakteristikleri	363
Tablo B.12. Düzensiz Dalga 6. Konfigürasyon İçin Dinamik Basınç Karakteristikleri	365
Tablo B.13. Düzenli Dalga 7. Konfigürasyon İçin Dinamik Basınç Karakteristikleri	367
Tablo B.14. Düzensiz Dalga 7. Konfigürasyon İçin Dinamik Basınç Karakteristikleri	369
Tablo B.15. Düzenli Dalga 8. Konfigürasyon İçin Dinamik Basınç Karakteristikleri	371
Tablo B.16. Düzensiz Dalga 8. Konfigürasyon İçin Dinamik Basınç Karakteristikleri	373
Tablo B.17. Düzenli Dalga 9. Konfigürasyon İçin Dinamik Basınç Karakteristikleri	375
Tablo B.18. Düzensiz Dalga 9. Konfigürasyon İçin Dinamik Basınç Karakteristikleri	377

Tablo B.19 Düzenli Dalga 10. Konfigürasyon İçin Dinamik Basınç Karakteristikleri	379
Tablo B.20. Düzensiz Dalga 10. Konfigürasyon İçin Dinamik Basınç Karakteristikleri	381
Tablo B.21. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon İçin Dinamik Basınç Karakteristikleri	383
Tablo B.22. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İçin Dinamik Basınç Karakteristikleri	385
Tablo B.23. Düzenli Dalga 12. Konfigürasyon İçin Dinamik Basınç Karakteristikleri	387
Tablo B.24. Düzensiz Dalga 12. Konfigürasyon İçin Dinamik Basınç Karakteristikleri	389
Tablo C.1. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon İçin İkinci Sırada Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri	392
Tablo C.2. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İçin İkinci Sırada Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri	396
Tablo C.3. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon İçin Üçüncü Sırada Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri	399
Tablo C.4. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İçin Üçüncü Sırada Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri	403
Tablo C.5. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon İçin Birinci Sırada Yatay Plakta Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri	407
Tablo C.6. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İçin Birinci Sırada Yatay Plakta Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri	411
Tablo C.7. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon İçin İkinci Sırada Yatay Plakta Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri	415
Tablo C.8. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İçin İkinci Sırada Yatay Plakta Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri	416
Tablo C.9. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon İçin Üçüncü Sırada Yatay Plakta Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri	418

Tablo C.10. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İçin Üçüncü Sırada Yatay Plakta Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri	422
---	-----

Tablo D.1. Düzenli Ve Düzensiz Dalga Serilerinde Ölçülen Maksimum Yatay Orbital Hızlar (U_{max}).	427
---	-----



SEMPATİK BİR KIYI YAPISI OLARAK KAZIKLI DALGAKIRANLARIN DÜZENLİ VE DÜZENSİZ DALGALAR ALTINDAKİ PERFORMANSININ VE ÜZERİNE GELEN YÜKLERİN İNCELENMESİ

ÖZET

Kıyı koruma yapısı olarak dalgakıranların tarih içerisindeki gelişimi incelendiğinde oldukça eski bir mazisi olduğu görülmektedir. Taş duvar olarak Alexandria'da (Mısır) milattan önce 2000 yıllarında inşa edilen dalgakıran en eski yapı olarak bilinmektedir. Ancak tabakalı dökmetaş dalgakıran olarak en eski yapı halen mevcut olan İtalya'nın Civitavecchia şehrinde milattan sonra 53 ile 117 yılları arasında Romalı İmparator Trajanus tarafından yapılmış yapıdır. Cherbourg, Plymouth ve Dover 'de bulunan dalgakıranlar ise geleneksel dalgakıranların öncülerindendir.

Özellikle son yıllara kadar bu geleneksel yapılar yalnızca insanoğlunun denizlerden mümkün olduğunca yararlanması ve onun zarar verici etkilerinden de korunması amacı ile tasarlanmışlardır. Ancak geçen zaman içinde insanların kıyı bölgelerine bakış açısı değişmiş ve beklentileri de farklılaşmıştır. Yapıldığı koşullarda belli amaçlara hizmet etmesi gereken yapıların daha sonraları pek çok fiziksel ve ekolojik çevresel etkileri olduğu görülmüştür. İnsanoğlu bir taraftan yeraltı kaynakları, beslenme, ulaşım ve dinlenme gibi etkenlerden dolayı denizlere ve kıyı bölgelerine giderek daha bağımlı hale gelirken, bilinçlenmesinden dolayı da çevresel kaygıları içinde taşımaya ve dolayısı ile ekonomik gelişimine sırtını dönmeden sağlıklı temiz bir çevre oluşturma yollarını aramaya başlamıştır. Başlangıçta iki farklı uçta gibi görünen bu fikirleri aynı potada eriten *Sürdürülebilir Kalkınma* fikri ortaya atılmış ve üzerinde yoğun bir şekilde çalışılmaya başlanmıştır. Bu fikirle birlikte artık tüm kıyı mühendisliği tasarımlarında çevresel ve ekolojik parametreler de projelere yön vermeye başlamıştır.

Sürdürülebilir kalkınma fikri ile yapılan yapı tasarımları literatürde “doğa ile inşaat” veya “sempatik kıyı koruma yapıları” şeklinde tanımlanmaktadır. Bu tür yapıların boyutları klasik yapılara göre çok daha küçük ve çevresel etkileri ise oldukça azdır. Bu çalışmanın hareket noktası olan kazıklı yapılar ise, bilindiği gibi çevresel etkileri en az olan yapı türlerindendir. Tasarlanmış şekli ile gelen dalgaları kırılmaya zorlayarak kara tarafına geçen dalga enerjisi miktarını azaltan çok sıralı kazıklı bir dalgakıran, düzenli ve düzensiz dalgalar altında kırılan ve kırılmayan dalga durumları için denenmiş, yapının hidrodinamik performansı ve üzerine gelen yükler belirlenmeye çalışılmıştır. Kırılan dalga durumunda ortaya çıkan kısa süreli şok dalga basınçları çalışmanın kapsamı dışında tutulmuştur. Elde edilen deneysel verilerin bir kısmı özel koşullar için tanımlanan teorik ifadeler için kıyaslanmıştır. Sonuçlar ileriki çalışmalar için oldukça ümit vericidir.

INVESTIGATION OF THE PERFORMANCE AND FORCES ACTING ON A PILED BREAKWATER UNDER REGULAR AND RANDOM WAVES AS A SYMPATHETIC SHORE PROTECTION STRUCTURE

SUMMARY

Coastal areas have always played an important role in the life of mankind. By the increasing growth of trade, tourism and rapid travel, mankind has realised the value of these areas. So he wanted to use the coastal resources for his benefits, (life support, economical gain, recreation etc.).

Tourism or industry induced high mobility have led to the need for structural defences against the catastrophic effects of the sea. Breakwaters, seawalls, groins, wave absorbing block mounds and artificial reefs are few examples of these coastal structures.

Coastal protection has a long history. Breakwaters constructed in ancient times were presumably simple mounds made from stones. However, as early as 2000 B.C. a stone masonry breakwater was constructed in Alexandria, (Egypt). Another old rubble mound breakwater located in Civitavecchia, Italy, which was constructed by the Roman Emperor Trajanus (A.D. 53-117) and is thought to have started in the latter half of the 18th century, corresponding to the industrial revolution. The breakwaters built in Cherbourg, Plymouth and Dover are considered to be the pioneers of the modern day breakwaters.

On the other hand aforementioned human activities and coastal constructions have caused an increasing pressure over the decades for coastal zone and coastal resources even they are not infinite. Also designers have planned the coastal construction projects from one-dimensional point of view, namely, taking measures against the severe attacks of the high storm waves. He did not take into account the nature itself in the planning, design and construction stages. However, today we know that shore protection is interference into the natural system around the borderline between land and water.

By good luck mankind have realised the delicate balances existing between the prevailing physical conditions and often rich ecosystems of coastal regions. Every engineering activity, if not properly planned, designed and executed, presents a threat for disturbing the existing states of dynamic equilibrium in coastal ecology and for causing irreversible, undesirable changes in this highly valuable environment.

The traditional coastal engineering profession has been developed over the goals of enhancement and protection of the economical interest of mankind in coastal regions.

So he have built conventional hard stability coastal structures like rubble mound breakwaters which have high cost, extreme environmental and ecological impact.

Recently, researchers and engineers talk about the best way forward would seem to be “to work with rather than against the natural system”, (Carter, 1988). This is a new understanding that is required for a *sustainable development* of the coastal zone, which some call it “building with nature” and some call it “nature-friendly”, (Kapdaşı, 1992). In the light of this new philosophy coastal engineers must minimise and remedy the environmental impacts of coastal regions on physical characteristics and ecological properties. Also, he has to find appropriate solutions to coastal problems named as “environmentally acceptable” or “environmentally friendly”.

According to this new philosophy a new package of coastal protection structures should be introduced which will have less environmental effect, may have low-cost in many cases, small structural members, fragile structures (not robust) and better for landscape as the coasts look the most natural.

From our point view, an engineer should prefer structures on piles instead of impermeable walls or rubble mound structures since they do not totally intercept not only water and sediment movement, but also that of fish and other wildlife.

As a combination of the given results, a new wave barrier which have been supported on piles is introduced in this thesis for friendly shore protection by means of hydraulic experiments and two analytical models both for wave transmission and forces acting on the piled breakwater, (Fig. 1). However, the theoretical models are restricted to one row option as a result of the sophisticated and turbulent flow media. The object of this thesis is to define the hydrodynamic performance of this multi-row piled breakwater (wave barrier) under regular and random waves by means of transmission coefficient $C_T = H_T/H_I$, reflection coefficient $C_R = H_R/H_I$ and energy loss coefficient $C_L = H_L/H_I$, where H_I is the incident, H_R is the reflected and H_L is the energy loss wave height, respectively. Also spectral values of these coefficients corresponding to random waves are defined. Acting wave forces under regular and random waves are analysed via pressure transducers. Total force acting on the structure has been calculated by integration technic.

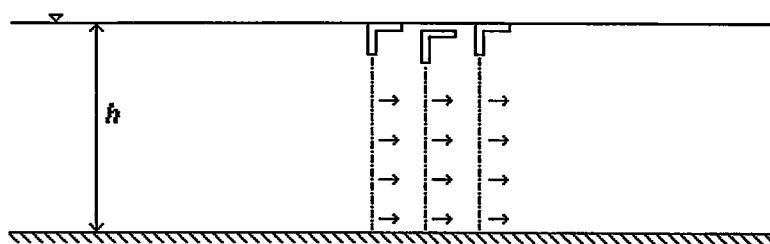


Figure 1. Proposed Piled Breakwater For Friendly Shore Protection.

The model experiments referred to above were conducted in a 2-D wave flume with a flap type and pc based piston wave generator, which can generate both regular and random waves in the Hydraulics Laboratory of Istanbul Technical University. The wave flume is 24.0 m long, 1 m wide, 1 m high, (Fig.2).

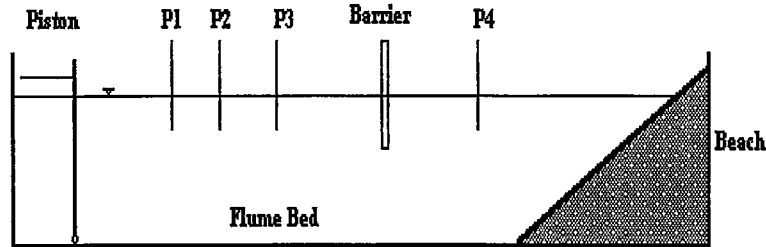


Figure 2. General lay-out of the wave flume

The sine waves generated digitally by digital simulation technique and random waves generated by mathematical spectrum model which is Pierson-Moskowitz for this study valid for fully arisen sea conditions, was sent to the wave maker paddle via the D/A converter card (PCL-812PG) which converts the digital signal into a continuous analog signal at a specified rate. The tests were carried out for wave period ranging from approximately 0.84 sec to 1.66 sec and wave height ranging from 4.00 cm to 15.00 cm. The incident wave heights obtained from the above methods are compared with the actual incident wave height, which was measured without the reflecting structure for regular waves. Desired wave heights and periods have been reproduced easily via the computer controlled wave generation system which can control piston displacement and velocity for each signal (double-check system). The wave maker flap was brought back to its vertical position by sending the zero signal for a few seconds at the beginning of the each test.

At the end of flume opposite the wave generator, a sand beach with one on eight slope and another gravel one behind the generator have been built in order to dissipate the wave energy and to prevent re-reflection.

Three vertical and horizontal slab elements made of Plexiglas are used, occupying the full width of the flume, 15 mm thick and supported from the base by two thick steel rods for each row and screwed to the full height. C clamps and steel construction have been used for support rigidity of the model set. The elevations of the tip of the plates were changed. Seven hundred and forty-four experimental series have been conducted for twelve different configurations.

The water surface time histories were recorded using parallel wire resistance probes. They were calibrated in the flume by moving them up and down. The first wave probe (P1) from the structure was fixed at 1.95 m and the second (P2) 1.30 m and the third (P3) 0.65 m, as shown in Fig. 1. In order to measure the transmitted wave height another

wave probe (P4) was fixed 3.00 m from the structure on the leeward side. Wave probes were in conjunction with a wave probe monitor (HRLM Wallingford, CLE C30) which amplifies the analogue signals from the wave probes and sends to the pc for data acquisition via the analogue-digital converter card (PCL-812PG). This card converts the analogue signals into digital values. A pc based data acquisition and processing system have been used in the 2D experiments in order to make simultaneous data collection which is very important to evaluate the real time agitation pattern in the landward of the structures (Fig 2). All software were coded in Borland C++.

The pressure time series were recorded using two HBM P11 pressure transducers. They were calibrated in the wave flume by increasing and decreasing the water column on them and reading the voltage values for known static pressure values. Only the maximum horizontal orbital velocities have been measured by a micro muline. All the data processing procedure is the same as for the water surface time series.

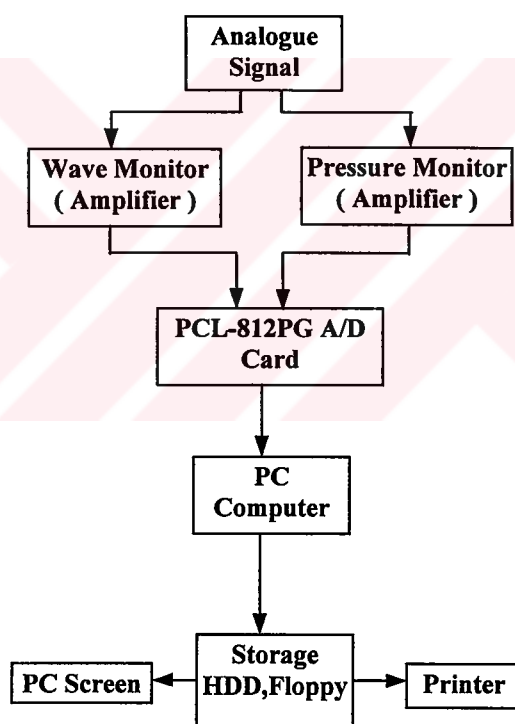


Figure 3. Data Acquisition & Processing System

In each test, the data were collected from four wave probes with 0.02 sec time interval for a time duration of 30 second for regular waves and 60 second for random waves, were stored in the computer for post processing. The wave and pressure amplitudes were determined using zero up crossing method.

Numerical procedure of Goda and Suzuki (1976) for random waves and Mansard and Funke (1980) for regular waves have been used for separating incident and reflected wave trains.

After analysing the experimental data, it is found that offered piled breakwater is more effective in damping steep waves than flat waves. This corresponds to waves with high wave height and relatively small wave period like storm waves. That means after construction we will have a structure with increasing effectiveness parallel to increasing storm wave condition. On the other hand in relatively calm sea conditions, it allows the waves to pass, which have small amplitude and required for the circulation in the landward side of the structure from the ecological point of view.

Another important result is about the point that differs this structure from other piled breakwaters. This structure includes the incoming waves to break and the waves can overtop which is not valid for the previous structures. With this feature, it is not objected to high breaking impact wave forces. Also it is found that once breaking occurs, the actual reflection becomes smaller than expected and considerable energy is lost through turbulence resulting in the reduction of the wave energy. Minimum transmission is not achieved when reflection is maximum but when energy loss is at its peak. This indicates a greater proportion of wave energy is dissipated by turbulence due to breaking, rather than being reflected seaward.

BÖLÜM 1

ÇALIŞMANIN AMACI VE KAPSAMI

1.1. Giriş

Deniz, okyanus ve büyük göllere kıyısı bulunan toplumlar doğal kaynaklar, beslenme, taşımacılık ve eğlence gibi etkenlerden dolayı denizlere daha fazla bağımlı hale geldikçe, deniz kıyılarını etkileyen oluşumları iyi bir şekilde araştırmak ve öğrenmek zorunluluğu doğmuştur. Ayrıca dünyada gelişen ticaret ve artan turizm hareketleri dolayısı ile sadece deniz kıyıları değil, iç denizler ve büyük barajların membasında oluşturulan suni göllerin kıyıları da kullanıma geniş ölçüde açılmıştır. Kıyı bölgelerinin kullanıma açılması kıyı çizgisinin ve kıyı gerisinin korunmasını gerektirir. Bu koruma kıyı yapıları kullanılarak gerçekleştirilir.

Kıyıların zengin ekosistemi ile fiziksel şartları arasında son derece hassas bir denge mevcuttur. Bununla beraber, tüm kıyı mühendisliği uygulamaları eğer uygun bir şekilde planlama, tasarım ve uygulama süreçlerinden geçmez ise kıyı bölgesinin içinde bulunduğu bu hassas dinamik dengeyi bozarak geri dönülmez ve asla arzu edilmez sonuçlara sebep olabilirler. Çevresel anlamda kıyıların ne kadar değerli olduğu kabul edildiğine göre böyle bir hatanın oluşmasına asla izin verilmemelidir.

Geleneksel kıyı mühendisliği özellikle doksanlı yılların başına kadar, insanoğlunun kıyı bölgelerindeki ekonomik menfaatlerinin geliştirilmesi ve korunması amacıyla gelişmiş bir teknik disiplin olarak kabul edilmiştir. Ancak yukarıda açıklandığı gibi kıyı bölgeleri ile ilgili çevresel kaygıların artması ile kıyı mühendisliği de bakış açısını genişletmek zorunda kalmış ve öncelikle bir paradoks gibi görünen kalkınma ve doğal hayatı koruma gibi terimleri tasarımlarında bütünleştirmesi gerekmiştir.

1.2. Kıyı Koruma

Kıyı bölgesinin korunması ile ilgili çalışmalar yüzyıllardan beri süre gelmekte olup, kapsamlı çalışmalar ancak son yıllarda başlamıştır. Kıyı koruma yapısının tipi, boyutları ve konumu; bu yapının bitişik kıyılarda yapacağı etki, o anki ihtiyaçlar, bu koruma ile sağlanacak fayda ve ekonomik boyutu ile belirlenecektir.

Herhangi bir kıyı koruma yapısının inşasına başlamadan önce, hangi tip kıyı korumanın gerektiğine muhakkak karar verilmelidir. Bu sorunun doğru cevabı ise kıyı korumadan ne beklendiğine fazlası ile bağlıdır. Örneğin amaç, yapay bir sahil oluşturmak ise, yapılacak yapının yukarı kıyı tarafında muhakkak bir malzeme kaynağı bulunmalıdır. Bu örneklerin çoğaltılması mümkündür, ancak özetle söylenmesi gereken, problem; sınır koşullarına göre uygun yapının sözkonusu bölgeye inşa edilmesidir. Aksi halde yapılacak proje doğal denge açısından çok riskli olacaktır.

Kıyı korumanın söz konusu olduğu kıyı alanlarında projelendirme üç şekilde gerçekleştirilebilir,

- 1- Rijit koruma (kıyı duvarları, mahmuzlar, kıyı kaplamaları vs.)
- 2- Elastik koruma (kıyı beslemesi vs.)
- 3- Yerleşimin geri çekilmesi

Kıyı erozyonunun önlenmesi için önceleri kullanılan “rijit koruma” bu anlamda bir alternatif olarak görünse de bilinçli halk kitlelerinin desteğini alan sivil toplum örgütlerinin baskısı ile yerini hızla elastik korumaya doğru terketmektedir. Günümüzde A.B.D’nin Kuzey Kaliforniya ve Maine eyaletlerinde rijit koruma yasaklanmıştır ve diğer eyaletlerde de sosyal baskı giderek artmaktadır. Buna bağlı olarak kıyı mühendislerinin de çevre bilinci artmaktadır. Rasyonel ve gerçekçi düşünce bazında, yerleşimi geri çekmek bir kıyı koruma alternatifi değildir. Sebebi ve etkin olduğu süreye bağlı olarak eğer yollar ve binalar gibi mühendislik yapıları erozyon sebebi ile tehlikeye girerse en uygun kıyı bölgesi stabilizasyonu stratejisi

geliştirilmelidir. Korunması gerekli olacak kaynaklardan bir diğeri de sahil kesiminin kendisidir.

Strateji geliştirmekten ve kıyı-yapı etkileşiminin belirlenmesi gereğinden anlaşılması gereken nokta, kıyı çizgisinin stabilizasyonu için kullanılacak her türlü mühendislik yapısının yapıldıktan belli bir süre sonra, daha önce görülmeyen kıyı ile dalga-akıntı sistemi etkileşimlerinin belirlenmesidir, yoksa 1972’de N.P.S.’nin (National Park Service, USA) belirttiği gibi erozyona uğrasa bile kıyıları doğal hallerine bırakmak değildir, (Mutlu,1994).

Özellikle Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde kıyı bölgelerinde yapılan kıyı mühendisliği projelerinde etkin bir denetim sözkonusu olmadığı için tasarımda kıyı mühendislerine çok büyük görevler düşmektedir. Kıyı mühendislerinin bu noktada kullanacakları en önemli anahtar ise **sürdürülebilir kalkınma** düşüncesi olacaktır. Bu kavramı açıklarsak, ne kıyıların kendi haline bırakılması ne de alabildiğine kaynaklarının kullanılmasıdır. İnsanoğlunun ekonomik gelişimini sağlarken kıyının kendisinin de bu gelişimin yan etkilerinden uzak tutulmasıdır. Bunu sağlamak için de klasik yapılar yerine çevresel etkileri çok daha az olan özel tip yapılar tasarlanmalıdır. Bunun için önce çevresel etkilerin tanımını yapmak yerinde olur.

1.3. Çevresel Etkiler

Özellikle son otuz yıllık zaman dilimi içerisinde kıyı alanlarının değeri tüm dünyada artmış, daha doğrusu gerçek değeri anlaşılmıştır. Geçmişte kıyılar ancak sınırlı bir kıyı şeridinde sınırlı bir bölgede yaşayan düşük bir nüfus tarafından kullanılabilmekteydi. Günümüzde artan nüfus yoğunluğunun yanısıra gelişen teknoloji ve ulaşım olanakları ile kıyıların geçmişte ulaşılması çok zor olan bölgeleri dahi yoğun şekilde kullanılmaya başlanmıştır, (Kapdaşlı, 1992). Bu ihtiyaçlara paralel olarak yeni ve büyük boyutlu kıyı yapılarının inşaaalarına ihtiyaç duyulurken diğer yandan turizm ve benzeri olaylar için de kıyıların kullanılırken doğal yapısının korunması daha doğrusu **sürdürülebilir kalkınmanın** gerçekleştirilebilmesi gereği ortaya çıkmıştır. Başka bir deyişle kıyı yapılarının projelendirilmesi sırasında artık çevresel etkilerinde göz önüne alınması zorunlu olmaktadır. Kıyı alanları yönetim

sisteminin efektif işletildiği gelişmiş ülkelerde, bu belirtilen kriterleri dikkate almayan projeler ilgili onay makamlarından zaten geri çevrilmekte, onaylanmamaktadır. Dış etkenlere karşı doğanın son derece duyarlı olan bu kesimine hidrodinamik ve yaşamsal yapısı tam anlaşılmadan inşa edilecek yapılar çoğunlukla bir problemi çözmek için yapılırsalar da, daha sonra kendileri daha büyük çevresel etkilere ve problemlere neden olabilirler.

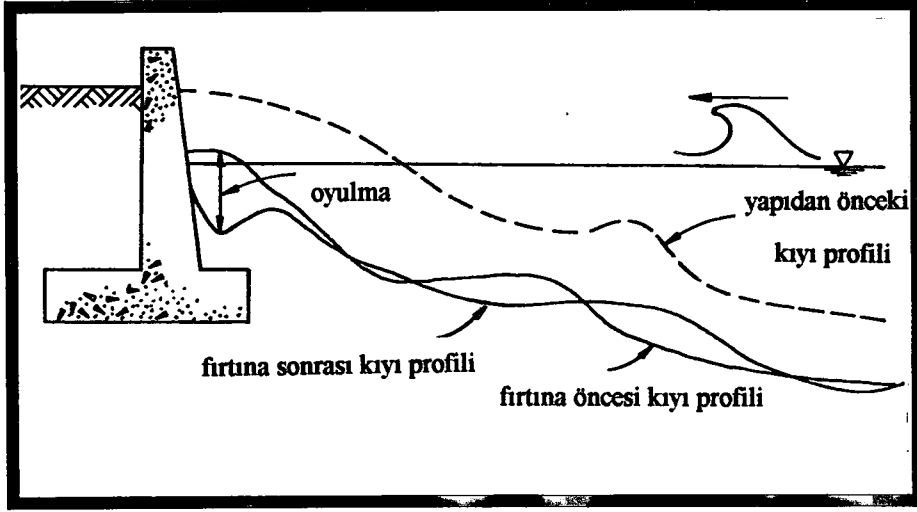
Kıyı yapıları genellikle belli bir bölgedeki fiziksel şartları değiştirmek için yapıldığına göre doğal dengeye de yaptığı etkiler olacaktır. Bu ters etkileri iki ana gruba ayırmak mümkündür. Birincisi fiziksel çevre etkileri ikincisi ise ekolojik çevre etkileridir. Her ne kadar bu iki etki ayrı ayrı düşünülmeyle birlikte ekolojik olarak yaratılan etkiyi fiziksel etkilerin bir sonucu olarak görmek de mümkündür. Bunların yanında birde yapıların estetik ve çevresel maliyet bazında projelendirilmeleri de yerinde olacaktır.

1.3.1. Fiziksel Çevre Etkileri

Kıyı bölgesinde yapılan kıyı mühendisliği yapıları çoğunlukla bölgedeki fiziksel şartları değiştirmek için yapıldığına göre dinamik denge içinde bulunan kıyı bölgesinde bir veya birden fazla çevresel etkiye sebep olabilirler. Kıyı mühendisliği etkinlikleri sonucu oluşan bu fiziksel çevre etkilerine örnek olarak ilgili kıyı bölgesindeki su kalitesinde bozulma, kıyı bölgesinde erozyon ve yığılma süreçleri, taban erozyonunda artış ve nehir ağızlarında yapılan navigasyon çalışmaları sonucu oluşan tuzlu su girişimindeki artışlar verilebilir. Fiziksel çevre etkileri yapıların yapıldıkları (Şekil 1.1) bölgede ve bitişik kıyılarda (Şekil 1.2) görülen etkiler olarak irdelenebilir.

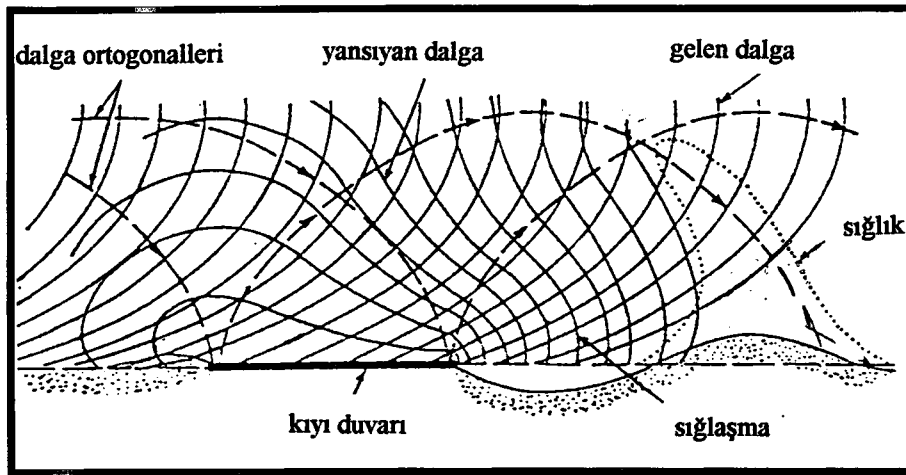
Kıyı yapısının yapıldığı bölgedeki hidrodinamik yapı ve jeomorfolojik yapı dinamik bir denge içindedir. Bu nedenle kıyının herhangi bir yeri büyük boyutlu bir yapıyla koruma altına alındığında doğal kıyıdaki bu dinamik denge ortamına etki eden faktörlerden bir veya birkaçının kullanılan kıyı yapısının tipine göre değeri değiştirilmiş olmaktadır. Bu durumda kıyıda faktörlerin yeni değerlerine göre

başka bir denge konumu oluşması gerekmektedir. Yeni denge oluşurken kıyıda bazen beklenilmeyen ve istenilmeyen değişimler de meydana gelebilmektedir.



Şekil 1.1. Kıyı Duvarının Yapıldığı Bölgedeki Fiziksel Etkisi (Kraus,1988)

Dalgakıran, kıyıduvarı ve mahmuzlar gibi yapısal kıyı koruma önlemlerinin en beklenilmeyen çevresel etkilerinden biri diğeride bitişik kıyılarda görülen etkilerdir, (Burada bitişik kıyı bölgesinden kasıt yapının mansap tarafıdır). Hatta bu etkileri koruma altına alınan kıyı bölgesinin kilometrelerce uzağında gözlemek dahi mümkün olmaktadır (Şekil 1.2).



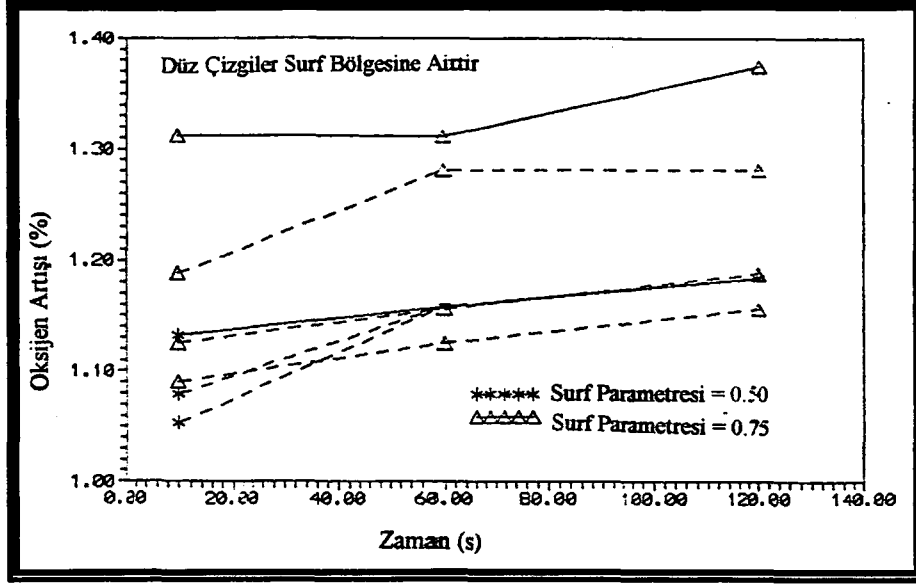
Şekil 1.2. Kıyı Duvarının Aşağı Kıyı Bölgesindeki Fiziksel Etkisi (Silvester,1978)

1.3.2. Ekolojik Çevre Etkileri

Kıyı alanlarındaki doğal kaynakların korunması ve bu alanların sürdürülebilir kullanımı için de büyük miktarda çaba sarfedilmektedir. Bu nedenle kıyı mühendisliği aktivitelerine artık ekolojik düşüncelerin de integre edilmesi tartışılmaktadır. Kıyı bölgelerinde yapılacak her tür tasarım, inşaat ve gelişme planına ekolojik boyut da katılacaktır. Klasik kıyı mühendisliği (coastal engineering) terimi yerine bu ekolojik boyutu da gözönüne alacak eko-kıyı mühendisliği (ecocoastal engineering) terimi belkide artık daha fazla kullanılacaktır, (Özhan, 1991).

Özellikle yakın kıyı bölgesi tüm kıyının en karmaşık ve anlaşılması en zor kesimini oluşturur. Ancak bu bölgedeki süreci yönlendiren en başta etkenin açık denizden gelen dalgalar sayesinde bu bölgeye transfer olan enerji olduğu iyi bilinmektedir. Kıyı bölgesinin hidrodinamik, morfolojik ve ekolojik karakteri tamamen bu dalga enerjisine bağlıdır. Burada ifade edilmesi gereken en önemli noktalardan biride, bu aşamaya kadar bahsedilen çevresel etkilerin klasik bir kıyı mühendisi tarafından belirlenebileceği halde habitat'ın bozulması ve tehlike altındaki türlerin rahatsız edilmesi gibi etkilerin kıyı mühendisliği literatürü için yeni kavramlar olmalarıdır.

Kıyı bölgesinde uygun olarak tasarlanamayan bir kıyı yapısı açıklanan dalga enerjisinin kıyı bölgesine ulaşarak buradaki ekolojik sürecin devamını engelleyebilir. Özellikle yakın kıyı bölgesi su kalitesinin sürekliliği olarak olaya baktığımızda bu bölgedeki sirkülasyonun kesilmesini anlayabiliriz. Burada anlaşılması gereken nokta yalnızca deşarj yapıları ile oluşturulan kirlilik değil, mevcut bölgedeki su çevriminin (flushing) engellenmesi ile su kalitesinin ve görüntüsünün bozulmasıdır. Oysa yapılan bir araştırmada (Yüksel ve diğerleri, 1995) surf bölgesinde meydana gelen dalga kırılması olayının özellikle düşey su sütunu boyunca meydana getirdiği oksijen transferi ile ekolojik yaşam için ne kadar gerekli olduğu vurgulanmıştır (Şekil 1.3).



Şekil 1.3. Sığlaşma Bölgesinde Oksijen Artışının Değişimi, (Yüksel ve diğerleri, 1995).

Kıyı mühendisliği problemlerine getirilecek ekokıyı mühendisliği çözümleri çevresel anlamda kabul edilebilir veya sempatik çözümlerdir. Ancak ne yazık ki bu tür çabalar yalnızca son yıllarda başlamıştır, (Kapdaşlı, 1992; Mutlu ve Kapdaşlı, 1995).

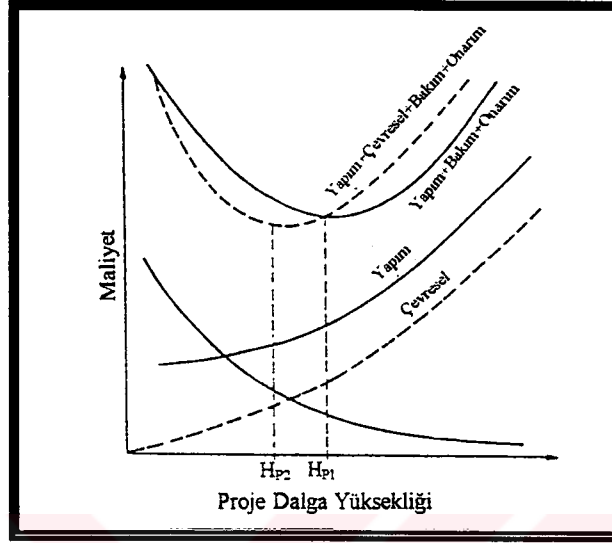
1.3.3. Estetik Çevre Etkileri

Kıyılar dünyamızda estetik güzelliklerin en yoğun olarak yaşandığı ve turizm için en cazip bölgeleridir. Bu nedenle kıyı mühendisleri bir kıyı yapısını boyutlandırırken o kıyının mevcut güzelliğini hiç değilse bozmadan dahası yeni bir estetik katacak şekilde tasarımlarını yapmalılardır. Konvansiyonel kıyı yapıları ile böyle bir tasarımın gerçekleştirilmesi pek mümkün görülmemektedir ve kıyı estetiğinin ve peyzajının bozulmasına sebep olmaktadır. Bu etki de yine kıyı mühendisliği literatürü için oldukça yeni bir ifadedir.

1.3.4. Çevresel Maliyet

Yukarıda açıklandığı gibi her kıyı yapısının az veya çok çevresel etkisi vardır. Bu etkiler sonucunda ortaya çıkan olumsuz koşulların yarattığı kayıplar, bunların giderilmesi için yapılan harcamalar göz önüne alındığında kıyı yapılarının bir çevresel maliyetlerinin olduğu ortaya çıkmaktadır (Şekil 1.4). Bu maliyet bir çok

bileşenden oluşmaktadır. Örneğin yapı dolayısı ile ortaya çıkan estetik kayıplarının giderilebilmesi için yerel veya merkezi yönetimlerce yapılan çevre düzenleme çalışmaları estetiğin maliyetini oluşturmaktadır.



Şekil 1.4. Çevresel Maliyet, (Kapdaşlı, 1992).

1.4. Çalışmanın Amacı

Endüstriyel ve teknolojik gelişmelerin doğal sonucu olarak insanların ekonomik ve sosyal hayatlarında köklü değişiklikler olmuştur. Bu değişikliklere paralel olarak insanların denizler ve kıyı alanlarına bakış açıları farklılaşmıştır. Toplumlardan denizlerden ve kıyı alanlarından değişen ve artan oranlarda yararlanmak isterken, artan çevre bilinci ile birlikte doğanın bu oldukça hassas olan kesimini koruma altına alma yönünde çabası da artmıştır.

İnsanlar ekonomik ve sosyal ihtiyaçlarının karşılanması ile doğal denge açısından kıyıların korunması fikri temelde çatışan iki farklı düşünce olarak görülebilir. Bu ikilemin çözümüne gidecek yolu açacak anahtar düşünce ise **Sürdürülebilir Kalkınma** fikridir. Öyle ise kıyı mühendisleri yaptıkları tasarımları sürdürülebilir kalkınma fikri doğrultusunda yapacaklardır. Başka bir deyişle kıyı mühendisleri yapacakları projeler ve tasarlayacakları kıyı yapılarında daha önce detayı ile açıklanan çevresel etkilere en az yol açacak çözümlere gideceklerdir.

Klasik kıyı koruma yapılarının yüksek ilk yatırım maliyeti ve sebep oldukları negatif çevresel etkiler değerlendirildikten sonra son yıllardaki çalışmaların hedefi, daha sempatik, daha estetik ve ekonomik yapı tipleri ve kriterleri bulmak olmuştur. Bu yapı tipinin nasıl olacağı, etkinliğinin sınırları ve risklerinin belirlenmesi bu çalışmaların ana amacıdır. Bu yeni yapı tipini “Düşük maliyetli çevreyi bozmayan kıyı yapıları” ve yeni tasarım felsefesini ise "Doğa ile inşaat" olarak tanımlayabiliriz. Bu fikirlerin ilk adımları oldukça eskidir, (Mcharg, 1969). Ancak bu başlık doğrultusunda yapılan uygulamalara bakıldığında bu çalışmaların oldukça yeni olduğu söylenebilir. Örneğin yapay kumullar, yapay plajlar ve yapay bar formasyonlarının konvansiyonel yapılar yerine bariyerler olarak inşa edilmesi gibi teklifler oldukça yenidir, (Waterman, 1990; Blick, 1990; Kapdaşlı, 1992).

Düşük maliyetli, çevreyi bozmayan kıyı yapıları olarak tanımladığımız bu yeni yapı tiplerinin tasarlanabilmesi için öncelikle doğal bir kıyı şeridinin her türlü deniz koşulunda mevcut etkilere karşı davranışı incelenmelidir. Kıyının doğal karakterine mümkün olduğunca uyan ve aktif dalga bölgesini değiştirmeyen yapı sistemleri seçilmelidir. Bu tip bir örnek çalışma daha önce başarıyla gerçekleştirilmiş olup bir yakın kıyı bar formasyonu ile bir mühendislik yapısı fonksiyonel olarak benzeştirilerek dinamik denge koşulları altında ele alınmıştır, (Mutlu,1994).

Bu özel tip yapı uygulamaları gerçekte tam anlamıyla bir yeni yapı sistemi değildir. Bunlar özellikle A.B.D., İngiltere, Hollanda ve Japonya'da oldukça geniş şekilde uygulanmaktadırlar. Her koşul altında konvansiyonel kıyı mühendisliği yapılarının yerini alamayacak olan bu yapılar ancak iyi bir şekilde tasarlanır ve inşa edilirse senelik maksimum gibi fırtınalarda iyi bir koruma sağlarken daha büyük fırtınalarda performansları belli bir değerde sabit kalır.

Böyle bir sistemin tek çıkış noktası, yapının kendisinin dalga ve akıntı etkilerine karşı davranışının başka bir deyişle dalga enerjisinin bu yapıyla sönmülendirilmesinin, doğal kıyıların dalga ve akıntıya karşı davranışının benzer olmasıdır. Bu tip bir yapıya varılabilmesi için kıyının dinamik yapısının yapay sistemlerle benzeştirilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda tasarlanacak yapı aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır.

- Yapıyı oluşturan elemanların boyutları konvansiyonel kıyı yapılarını oluşturan elemanlardan daha küçük olacağından özellikle artan su derinliği için yatırım maliyeti düşecektir.
- Yapı doğal kıyıya benzediğinden kıyının doğal dengesine uyum gösterecek ve bunu mümkün olduğunca az etkileyecektir.

Doğal kıyıların dalga etkilerine karşı davranışı incelendiğinde, dalga kırılma sürecinin bu sistem içinde son derece önemli bir yeri olduğu anlaşılır. Dalgalar enerjilerini ilerledikleri sahil üzerinde kırılarak harcarlar. Öyleyse tasarlanacak yapı tipi gelen dalgaları kırılmaya zorlayarak enerjilerini azaltacak ve yapının mansap tarafına bu azaltılmış dalga enerjisini aktaracaktır, (Kapdaşlı ve Mutlu, 1996). Ayrıca ilerleyen herhangi bir dalganın enerjisinin büyük bir kısmı su yüzeyine yakın bir bölgede toplandığı için düşey su sütununun tümünün yapı ile kapatılması gerekmez. Bu nedenle de tasarlanacak yapı tipi dalga etkilerine karşı tam bir korumanın gerekmediği, su kalitesi, ekolojik süreç ve estetik kaygıların ön plana çıktığı koşullarda efektif olarak kullanılabileceklerdir. Bu tür bir yapı ya yüzer tip olmalıdır ya da kazıklar ile sabitleştirilmiş bir yapı olmalıdır.

Bu çalışma kapsamında tarif edilecek yapı yukarıda açıklanan nedenlerden dolayı kazıklar üzerine tesbit edilmiş yatay ve düşey plak kombinasyonundan oluşmaktadır. Kazıklı Dalgakıranların tarihçesi oldukça eskiye dayanmakla birlikte, kullanım alanlarının günümüze kadar pek fazla yaygın olmadığı için özel tip dalgakıran statüsünde tanımlanmışlardır. Kıyı mühendisliğinde sıkça kullanılan klasik kıyı koruma yapıları ile kıyaslandığında, bu yapılar ile ilgili çalışmalar oldukça az ve dar kapsamlıdır. Eldeki veriler bu tip yapıların dalgakıran olarak kullanılabilmesi için cesaret verici olmasına karşın dizayn datası olarak kullanılması için yeterli değildir.

Bu çalışmanın temel hedefi, açıklandığı şekli ile çevresel etkisi minimum olan, tasarım felsefesi ile sürdürülebilir kalkınma felsefesine ters düşmeyen özellikle su derinliği arttıkça diğer ağırlık tipi yapılara göre maliyeti fazla artmayan, estetik kaygıları olmayan bir kazıklı dalgakıran için yapılacak kapsamlı bir çalışma ile genel tasarım parametrelerini ortaya koymaktır. Bu gerçekleştirilirken yapının dalga aktarma performansı ve üzerine gelen yüklerin belirlenmesine çalışılacaktır.

1.5. Çalışmanın Kapsamı

Kazıklı yapılar genelde de bilindiği gibi çevresel etkileri en az olan yapı tiplerindendir. Estetik ve fiziksel çevre etkileri dışında özellikle ekolojik etkiler açısından da en uygun yapısal çözümlerdir. Günümüze kadar farklı ülkelerde değişik tipte kazıklı dalgakıran tasarım ve inşaatı yapılmış ancak bu yapıların hiç birinde yapı üzerinden dalga aşması ve gelen dalgaların *kırılmaya zorlanarak* enerjilerinin kırılması düşünülmemiştir. Oysa bilindiği gibi dalga enerjisinin büyük kısmı serbest su seviyesine yakın kesimindedir ve bu şekilde tasarlanacak yapı büyük miktarda dalga enerjisini söndümlendirecektir, (Kapdaşlı ve Mutlu, 1996). Yapı tarafından kara tarafına aktarılacak enerji ise mevcut doğal dengenin devamı için gerekli su hareketini sağlayacaktır.

Bu çalışmada düzenli ve düzensiz dalgalar etkisinde bir kazıklı dalgakıranın dalga aktarma performansı ve üzerine gelen kırılan ve kırılmayan dalga kuvvetleri teorik ve deneysel olarak incelenmiştir. Yapı eksenine gelen dalga ortogonallerine dik olarak konuşlandırılmış bu nedenle problem iki boyutlu incelenmiştir. Kırılan dalga kuvvetleri incelenirken yapıya etkiyebilecek kısa süreli şok kuvvetler çalışmanın kapsamı dışında tutulmuştur. Yapıya gelen dalga kuvvetlerinin belirlenmesinde basınç dönüştürücüleri kullanılmıştır. Bu dönüştürücüler ile okunan noktasal değerler integre edilerek toplam kuvvete geçilmiştir. Deneylerde mikro muline kullanılarak okunan maksimum orbital yatay hız değerleri kullanılarak hız değeri ile dalga aktarımı arasındaki korelasyon ortaya konmuştur. Bu tür bir kazıklı dalgakıranın tasarlandığı bu tezi oluşturan bölümler ise şu şekilde tasnif edilmiştir;

Bölüm I'de çalışmanın konusu olan kazıklı dalgakıranın ortaya çıkış nedeni ve tasarım felsefesi üzerinde durulmuştur.

Bölüm II'de ise konu ile ilgili doğrudan bir literatür olmamasına rağmen çalışmanın gerçekleştirilmesinde alt yapı oluşturan çalışmalardan bahsedilmiştir.

Bölüm III'de kazıklı dalgakırandan tek sıralı dalga perdesi hali için dalga aktarımı ile ilgili bir model düzenli dalgalarda tariflenmiştir.

Bölüm IV'de kazıklı dalgakırana gelen dalga kuvveti için bir model yine özellikle tek sıralı dalga perdesi hali için düzenli dalgalarda teklif edilmiştir.

Bölüm V'de çalışmanın deneysel kısmının gerçekleştirildiği deney düzeneği tarif edilmiş ve deneysel veriler sunulmuştur.

Bölüm VI'da ise çalışma sonunda elde edilen sonuçlar verilmiştir.

Deneysel çalışma sırasında yapılan serilerin karakteristik değerleri ek kısımda verilmiştir.



BÖLÜM 2

KONU İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

2.1. Giriş

Kıyı mühendisliği ile ilgili problemlerin çözümü ile ilgili projelerde sıklıkla uygulanan önlemleri dolaylı ve doğrudan olmak üzere iki grupta toplayabiliriz. Dolaylı önlemler ile probleme yol açan negatif etkiler ortadan kaldırılmaya çalışılır. Dolaylı önlemlere örnek olarak, belli bir kıyı bölgesine sediment kaynağı oluşturan bir nehrin getirdiği malzemede oluşacak bir azalmanın önlenmesi verilebilir. Dolaylı önlemler gerek ekonomik, gerek ekolojik ve gerekse estetik açıdan en iyi çözüm olsa da çoğunlukla mümkün ve yeterli olmaz. Doğrudan önlemler ise mevcut problemin etkilerini azaltmaya ve önlemeye yöneliktir ve çoğunlukla çözüm içerisinde bir mühendislik yapısı kullanılır. Bu mühendislik yapılarını en genel halleri ile dalgakıranlar, kıyı duvarları, kıyı perdeleri, kıyı kaplamaları, mahmuz, jetler ve benzeri yapılar olarak tanımlayabiliriz, (Goda,1985; Kapdaşlı,1992; Pilarczyk,1990; Wiegel,1964; Silvester, 1974 Bruun,1981; SPM,1981). Bu yapıların her birinin hidrodinamik performansı, yapım maliyeti ve boyutlandırma kriterleri birbirinden farklıdır. Ancak genel anlamda her yapı kendi tasarlandığı koşullarda en üstün performansı vereceği söylenebilir. Bu nedenle uygulamadaki mühendisin herangi bir kıyı problemini çözme aşamasında elindeki seçenekler ne kadar fazla ise o kadar uygun bir seçim yapabilir.

Bu çalışma kapsamında üç sıralı, yatay ve düşey plak elemanları olan bir kazıklı dalgakıranın düzenli ve düzensiz dalgalar altındaki hidrodinamik performansı ve üzerine gelen kırılan ve kırılmayan dalga kuvvetleri belirlenecektir. Bu yapılırken dalga geçişi ve dalga kuvvetleri için özellikle tek sıralı dalga perdesi hali için birer matematik model tariflenecektir. Bu dalgakıran sistemi ile gelen dalgalar kırılmaya zorlanarak enerjileri azaltılmaya çalışılacaktır. Günümüze kadar yapılan diğer tüm

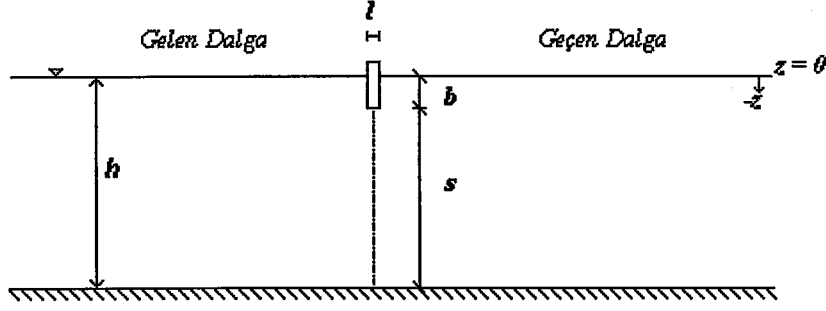
kazıklı dalgakıranlardan olan temel farkı ise sakin su seviyesinin üzerinde pek fazla devam etmediği için kısa süreli büyük kuvvetlere düşey yüzlü yapılar kadar maruz kalmaması ve bu nedenle diğer yapılar gibi yalnızca yumuşak iklim koşullarında değil her türlü deniz koşulunda etkili olmasıdır.

2.2. Kazıklı Dalgakıranların Hidrodinamik Performansı

Yukarıda açıklandığı gibi kıyı mühendisliği uygulamalarında kullanılmak üzere tasarlanmış pek çok farklı karakterde kıyı yapısı mevcuttur. Tek sıralı düşey rijit ince bariyerler, bu çalışma boyunca anlatılacak kazıklı dalgakıranlar olarak isimlendirilen yapıların en basit formudur. Bu çalışma kapsamında deniz serbest su yüzeyine yakın, kazık gruplarına tesbit edilen düşey rijit ince plak elemanlardan oluşan ve serbest su yüzeyinin biraz üzerinden başlayıp derinlik boyunca kısmen devam eden dalga perdeleri için farklı bir konfigürasyon incelenecektir. Bu tip yapıların hidrodinamik performansı yapının dalga aktarma yüzdesi, dalga yansıtma yüzdesi ve çoğu zaman da dalga enerjisini harcama yüzdeleri ile ifade edilir.

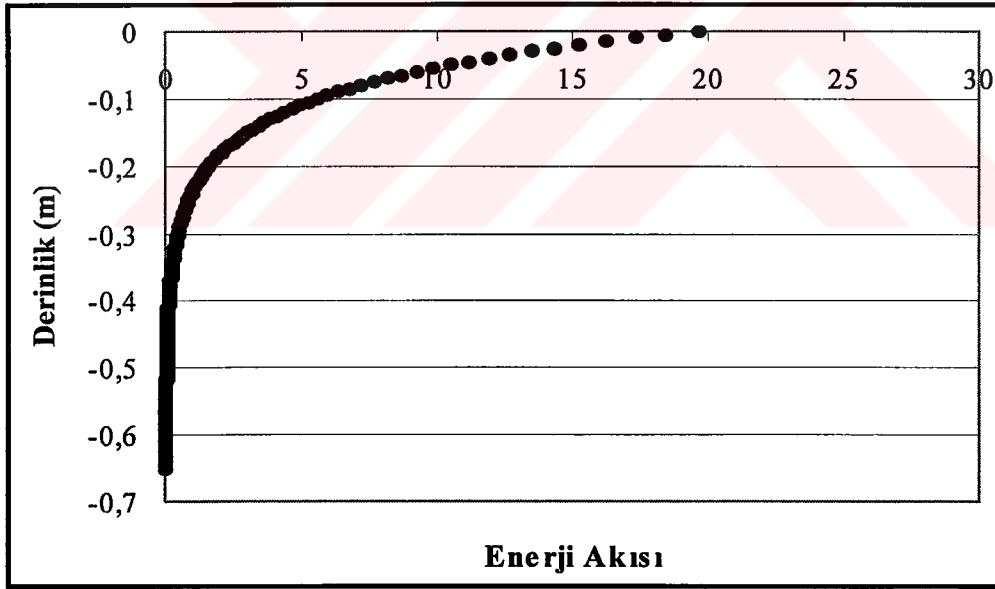
2.2.1. Kazıklı Dalgakıranlarda Dalga Geçişi

Pek çok araştırmacı bu yapıların özellikle teorik açıdan modellenmesi daha kolay olduğu için tek sıralı ve üzerinden dalga aşmayan hali için performans değerlerini gerek teorik gerekse deneysel olarak incelemiştir. Bununla beraber laboratuvar kısıtlarından kaynaklanan nedenler ile elde edilen veriler oldukça dar bir aralıkta kalmış ve genellikle dağılmış durumda olduğu için bu verilerden yapı performansı hakkında belli bir eğilim elde edilememiştir. Bunu yaparken dalga geçiş katsayısının ($C_T = H_T/H_I$) yani yapının mansap tarafına geçen dalga yüksekliğinin mambadaki dalga yüksekliğine olan oranının, açıklık oranı ($C_{gr} = s/h$) ile değişimi incelenmiştir. (Şekil 2.1). Ayrıca üretilmesi ve modellenmesi daha kolay olduğu için çoğunlukla düzenli dalga koşulları bu çalışmalarda kullanılmıştır.



Şekil 2.1. Düşey Rijit İnce Bariyer

Özellikle derin sularda dalgaların sahip olduğu enerji akısının büyük kısmı sakin su seviyesine yakın bir bölgede yoğunlaşmıştır. $H = 0.10$ m dalga yüksekliği, 0.80 sn dalga periyodu ve 0.65 m su derinliği için derinlik boyunca enerji akısının dağılımı Şekil 2.2’de verilmiştir. Dalga-yapı etkileşiminin en fazla olacağı bu bölgeye inşa edilebilecek dalga perdeleri tip olarak en basit ve temel kazıklı dalgakıran tipidir. Bu çalışma ile teklif edilen yapının çıkış noktası böyle bir yapıdır.



Şekil 2.2. Enerji Akısının Derinlik Boyunca Olan Değişimi.

Belli bir su derinliği ve en olası dalga koşulları altında optimum derinliğe batırılmış rijit düşey plak bariyerler dalgakıran olarak kullanılabilirler. Yapılan az sayıda çalışma olsa da bulunan sonuçlar bizi cesaretlendirmekte, ancak yapının

boyutlandırılabilmesi için gerekli olan tasarım verileri hala bulunmamaktadır. Yapının batırılacağı optimum derinlik yapılan pek çok araştırmada farklı dalga koşulları için verilmiştir. Kısmi olarak suya batırılmış düşey rijit ince plak bariyer, gelen dalga enerjisinin bir kısmının yapı altından geçmesine izin verirken diğer taraftan gelen dalga enerjisinin kalan kısmını yansıma-aktarma süreci boyunca harcayarak ve geri yansıtarak dalga etkilerine karşı koruması gereken bölgeyi bu şekilde korumuş olur.

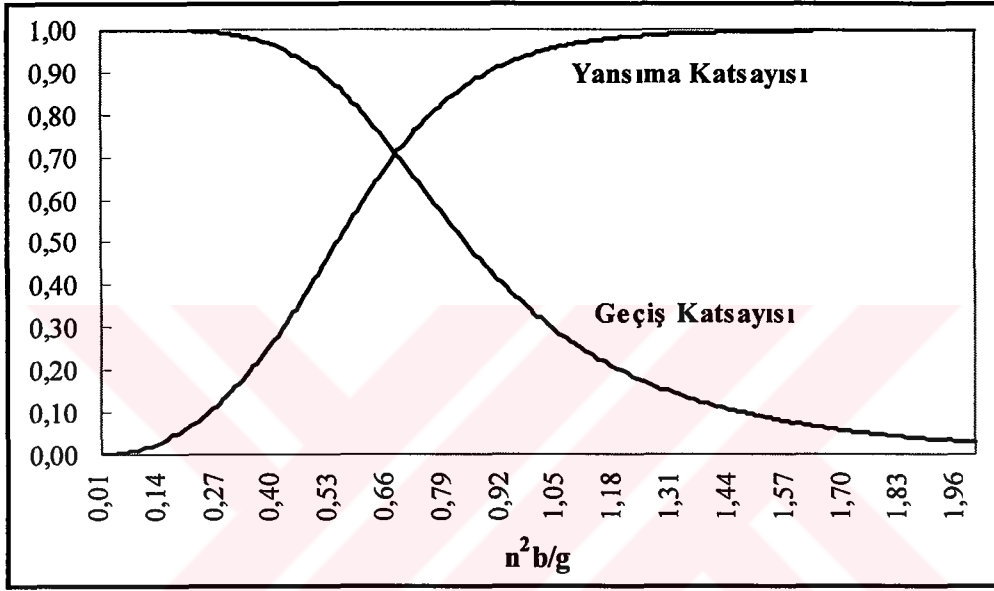
Reynolds (Lamb, 1932) derin su hali için dalga enerjisinin düşey bir düzlemde geçişini ilk defa göstermiş ve enerji akısı bağlamında grup hızının geometrik öneminin yanında daha çok dinamik bir önemi olduğunu ve enerji transmisyonu açısından dalga hızından daha etkin olduğunu vurgulamıştır.

Ursell (1947), ortalama su seviyesinin b kadar altında bir derinlikten başlayıp ortalama su seviyesinin biraz üstüne kadar devam eden düşey rijit ince bariyerler hakkında literatürde karşılaşılan ilk çalışmalardan birini yapmıştır. Araştırmacı çalışmasında derin sulardaki üniform periyodik dalgaların çok ince sabit düşey düzlemsel bir engelden kısmi geçişini ve kısmi yansımasını teorik olarak incelemiş, sonsuz bir düzlem boyunca düzleme dik hızların belirlendiğinde, düzlemin her iki tarafındaki hareketin tam olarak belirlenebileceğini göstermiştir. Hareketin sürekliliği koşulundan bariyerin alt kısmında derin su hali için normal hızları Havelock açılımı yardımı ile bir integral denklem ile belirlemiştir. Söz konusu düşey düzlem şekil 2.1'de verildiği gibi $x = 0$, $0 \leq z \leq b$ düzleminde yer alıp $z = 0$ ortalama su seviyesini gösterir. Ayrıca bu düzlemde ϕ potansiyel fonksiyon olmak üzere $\partial\phi/\partial x=0$ olur yada düzleme dik hızlar sıfırdır. Söz konusu düşey bariyerden geçiş ve yansıma katsayıları için aşağıdaki bağıntıları vermiştir,

$$C_T = \frac{H_T}{H_I} = \frac{K_1(n^2 b/g)}{\sqrt{p^2 I_1^2(n^2 b/g) + K_1^2(n^2 b/g)}} \quad (2.1)$$

$$C_R = \frac{H_R}{H_I} = \frac{\pi I_1(n^2 b/g)}{\sqrt{\pi^2 I_1^2(n^2 b/g) + K_1^2(n^2 b/g)}} \quad (2.2)$$

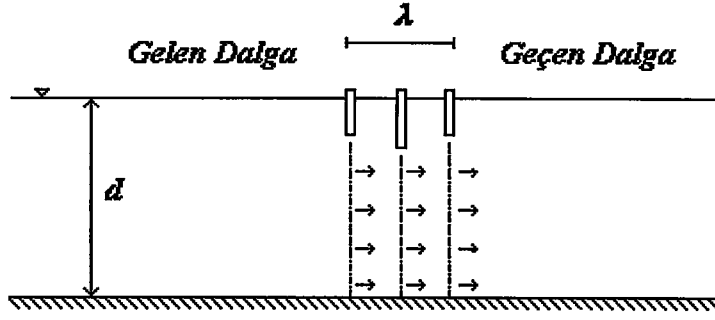
Burada K_1 ($2\pi b/L$) ve I_1 ($2\pi b/L$) düzeltilmiş Bessel fonksiyonlarıdır. n ise dalga açısal frekansı olup $2\pi/T$ değerine eşittir. T dalga periyotudur. b ise serbest su yüzeyinden yapının en alt kotuna olan mesafedir. Geçiş ve yansıma katsayılarının değişimi şekil 2.3’de verilmiştir. Bu şekil söz konusu düzeltilmiş Bessel fonksiyonlarının polinom yaklaşımı (Abramowitz ve Stegun, 1964) kullanılarak yazılan bir yazılım ile çizilmiştir (Ek E). Ursell (1947) çalışmasında dalğanın yapı üzerinden geçişini düşünmemiştir.



Şekil 2.3. Düşey Rijit İnce Bariyer İçin Geçiş ve Yansıma Katsayılarının Değişimi (Ursell,1947).

Dean (1945) ise sakin su seviyesinin $-b$ kadar üzerinden başlayıp yine sakin su seviyesinin $+b$ kadar derinliğine devam eden bir bariyer ile bu bariyere gelen monokromatik dalgaların saçılmasını incelemiş ve benzer sonuçlar elde etmiştir.

Stelzriede ve Carr (1951), birbirine bağlı üç adet düşey ince bariyerden oluşan deniz tabanına ankrajlı yüzer dalgakıranın düzenli dalgalar altında bir model çalışması ile (ölçek 1:40) incelemişlerdir, (Şekil 2.4). Birinci plak ile ikinci plak arası mesafe prototipte 22 m ve ikinci plak ile üçüncü plak arası mesafede 38 m olarak alınmıştır. λ yapının toplam genişliği olmak üzere sabit bir ($\lambda=60$ m) değeri için H_T/H_I ile λ/L 'in değişimi incelenmiştir.

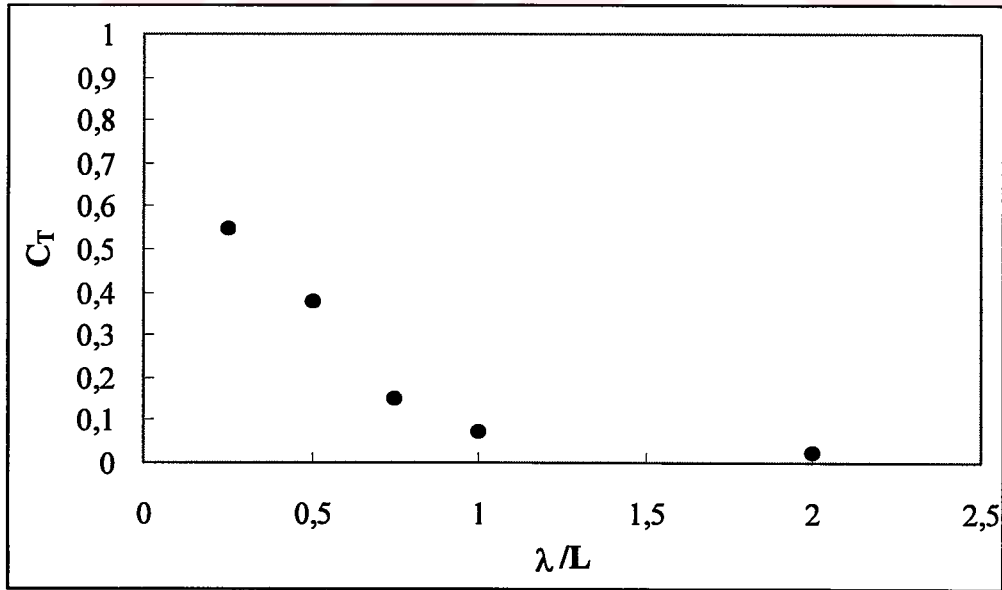


Şekil 2.4. Üç Sıralı Yüzer Dalgakıran Sistemi.

Yapılan kısıtlı sayıdaki deneysel verilerin değişimi şekil 2.5 ile gösterilmiş olup, değişimi bir kuvvet fonksiyonu ile ifade edilebilir.

$$C_T = \frac{H_T}{H_1} = 0.0843 \left(\frac{\lambda}{L} \right)^{-1.5689} \quad (2.3)$$

Verilerin incelenmesinden yapı performansının sertleşen deniz koşullarında üst düzeye çıktığı görülmektedir. Ancak su derinliği ve yapının alt kotundan itibaren deniz tabanına olan mesafe belirlenemediği için bir kıyaslama yapılamamıştır, (Wiegel, 1964).



Şekil 2.5. Üç Sıralı Yüzer Dalgakıran Sisteminin Performansının Değişimi

Cooper ve Longuet-Higgins (1951) yaptıkları az sayıda deney ile düşey bir bariyerden dalga yansımaları için Ursell'in matematik modelini karşılaştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda deney ile teori arasında %15 fark olduğunu ifade etmişlerdir.

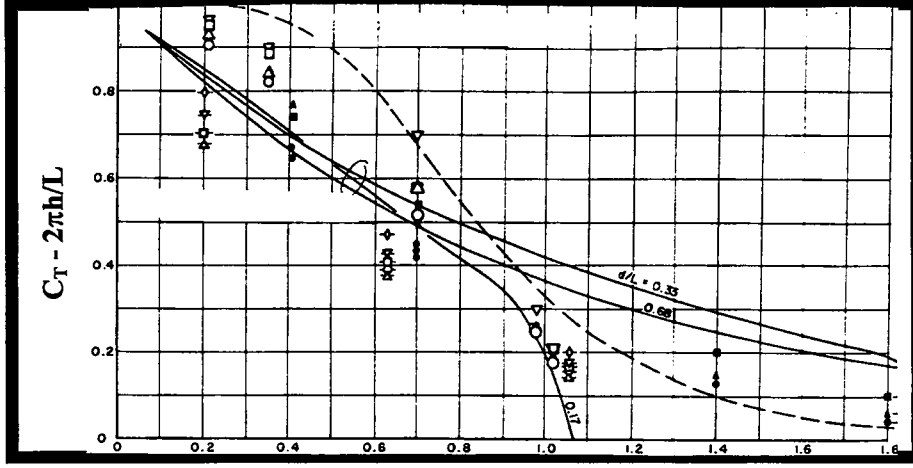
Macagno (1953) B genişliğine, h yüksekliğine, D su kesimi derinliğine sahip su yüzeyinde bulunan rijit bir dalga perdesini incelemiştir. Dalgaların yapı üzerinden aşmadığını düşünmüştür. Gelen dalga yüksekliğinin H_i , yapının kara tarafındaki dalga yüksekliğine H_T oranı olarak tanımlanan geçiş katsayısı C_T aşağıdaki denklem ile tanımlanmıştır. Burada d su derinliği ve L dalga boyudur.

$$C_T = \frac{1}{\sqrt{1 + \left[\frac{\pi B \sinh(2\pi d/L)}{L \cosh[2\pi(d-D)/L]} \right]^2}} \quad (2.4)$$

Wiegel (1960) geliştirdiği ve rijit düşey ince bariyerlerden enerji akısı geçişi esasına dayanan teorisi ise bu konuda yapılmış en bilinen çalışma olmuştur ve güncelliğini özellikle uygulamadaki basitliği ile muhafaza etmektedir. Enerji akısı geçişi teorisinin Ursell'in sonsuz su derinliğinde geçerli saydığı teorisinden temel farkı; herhangi bir derinlikte meydana gelen enerji akısı geçişinin yapının kapatmadığı kısım olan deniz tabanı ile düşey yapının alt kotu arasındaki mesafe içinde olacağını kabul etmesidir. Buna göre enerji akısı,

$$E_f = E.C_g = E \cdot \frac{1}{2} \cdot c \cdot \left(1 + \frac{2kh}{\sinh 2kh} \right) \quad (2.5)$$

şekli ile verilirken E dalga enerjisi, C_g grup hızı, c dalga yayılma hızı, k ($=2\pi/L$) dalga numarası ve h su derinliğidir. L ise dalga boyudur.

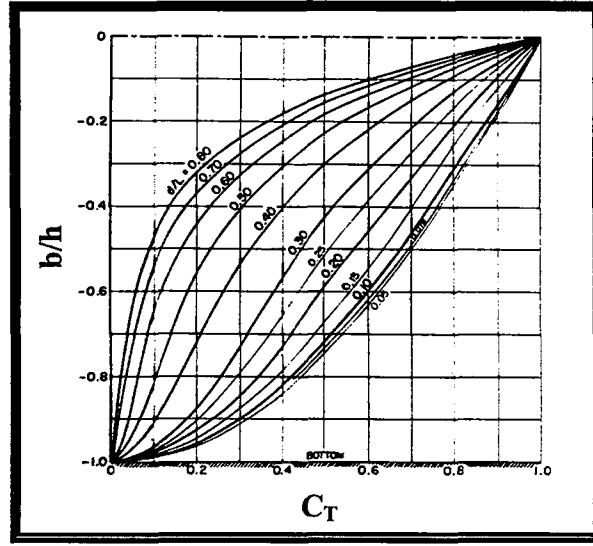


Şekil 2.6. Teorik ve Deneysel Dalga Geçiş Katsayılarının Karşılaştırılması (Wiegel,1960).

Wiegel'in (1960) çalışmasında lineer dalga teorisi kullanılarak hesaplanan enerji akısı denklemini yapıdan önce ve tam yapının bulunduğu kesitte hesaplanarak oranlanmıştır. Akım ortamında yansıyan dalgaların etkisi dikkate alınmamıştır. Buna göre 2.5 denkleminin basitleştirilmiş çözümü yardımı ile C_T dalga aktarma katsayısı,

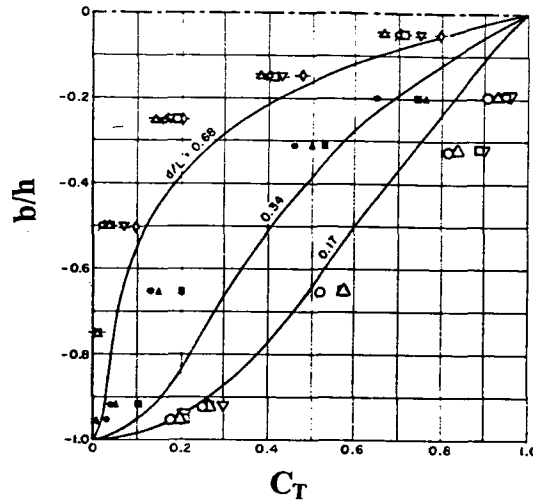
$$C_T = \frac{H_T}{H_I} = \sqrt{\frac{P_T}{P_I}} = \sqrt{\frac{\frac{4\pi(z+h)/L}{\sinh(4\pi h)/L} + \frac{\sin 4\pi(z+h)/L}{\sinh 4\pi h/L}}{1 + \frac{4\pi h/L}{\sinh 4\pi h/L}}} \quad (2.6)$$

denklemini ile verilmiştir. 2.6 denklemini ile tanımlanan geçiş katsayısının rölatif su derinliği olan h/L boyutsuz parametresine göre değişimini veren teorik eğriler şekil 2.7'de gösterilmiştir. Bu teorik eğriler ek e'de verilen yazılım ile çizdirilmiştir. Bu teori akışkanın sıkışmaz, sürtünmesiz ve çevrintisiz olması, deniz tabanının yatay ve geçirimsiz, gelen dalga yüksekliğinin dalga boyuna ve su derinliğine oranının küçük olduğu kabulüne dayanmaktadır. z düşey eksen takımını göstermektedir.



Şekil 2.7. b/h 'ın Geçiş Katsayısı İle Değişimi (Wiegel,1960).

Wiegel'in teorik olarak tanımladığı model sonuçlarının elde ettiği deneysel (Wiegel, 1964) verilerle kıyaslanması şekil 2.8'de gösterilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde dalga enerji akısı geçişi teorisi pratik anlamda kullanılabilir olmakla beraber teorik anlamda bazı geliştirmelere ihtiyaç duyduğu belirtilmiştir. Çünkü, bu model yansıyan dalganın söz konusu mekanizmaya olan etkisini gözönüne almamaktadır. Pratikte yansıyan dalgadan dolayı engel boyunca mevcut basınç gradyanı artacak ve hesaplanandan daha fazla akım yapıdan geçecektir. Eğilim olarak dalga dikliğinin (H_1/L) artan değerleri için geçiş katsayısının (H_T/H_1) azaldığı görülmüştür.

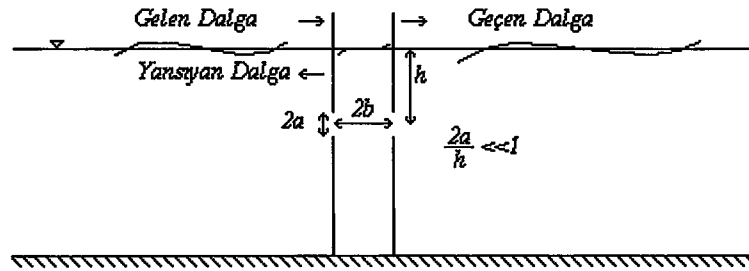


Şekil 2.8. Birinci Mertebe Güç Aktarımı Teorisi İle Deneysel Sonuçların Karşılaştırılması (Wiegel,1960).

Bunun nedeni, diğer tüm fiziki şartlar aynı olmak üzere, dalga dikliğine bağlı olarak orbital hızların artması sonucu yapının alt ucunda meydana gelen akımdan ayrılma olayının artarak büyük enerji kayıplarına neden olmasıdır. Şekil 2.8’de Wiegel (1960) tarafından bulunan teorik transmisyon katsayılarının h/L rölatif derinliğine göre değişimi verilmiştir. Ancak Ursell’in (1947) çalışması h/L parametresine bağlı olmadığı için bu karşılaştırma yapılamamıştır. Wiegel tarafından verilen 2.3 bağıntısına bakıldığında geçiş katsayısının h/L rölatif derinliğinin bir fonksiyonu olduğu görülmektedir. Oysa Ursell tarafından verilen 2.1 bağıntısında C_T dalga aktarma katsayısı n^2b/g ’nin fonksiyonu olarak verilmektedir. Şüphesiz ki bu bağıntı düşey rijit ince bariyerler için yeterli değildir. Burada unutulmaması gereken nokta her araştırmacının problemin teorik çözümünde kabul ettikleri başlangıç şartlarının farklı olduğu gerçeğidir.

Tanaka (1968) Stelzriede ve Carr’ın çalışmalarına benzer bir çalışmada laboratuvar deneyleri ile yalnız iki paralel plaka için λ plakalar arası mesafe olmak üzere λ/L oranının transmisyon katsayısı ile değişimini incelemiştir. λ/L boyutsuz sayısının artan değerleri için dalga aktarma sayısının azaldığını ortaya koymuştur. Tanaka yaptığı deneylerde λ/L ’nin 1.0 ile 3.0 arasında değiştiği serilerde C_T dalga aktarma katsayısı %70 ile %50 arasında değişmiştir.

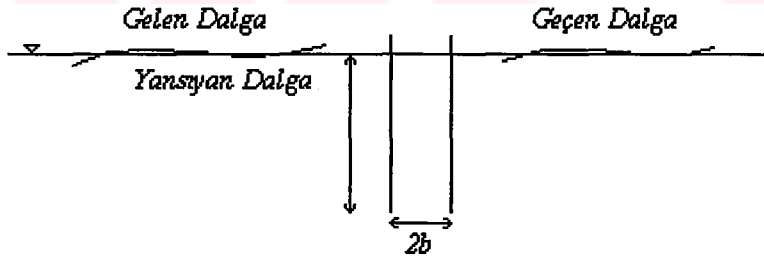
Evans (1974) tarafından kırılmayan düzenli dalgalar için yapılan bir çalışmada ise düşey olarak akım alanına yerleştirilmiş ve ortalarında bir açıklık bulunan iki paralel plaka hali için (Şekil 2.9) dalga aktarma performansları yalnızca teorik olarak incelenmiştir.



Şekil 2.9. Ortasında Açıklık Bulunan İki Paralel Levha (Evans, 1974)

Burada yapının memba ve mansap tarafı arası sürekli ortam mevcut açıklıklar ile sağlanmaktadır. Gelen dalga enerjisinin bir kısmı yapıdan geri yansırken bir kısmı da genliği azalmış dalgalar şeklinde yapının mansap tarafında görülmektedir. $2a$ genişlikli açıklıkların küçük ve simetrik olması durumu için gelen dalga enerjisinin hemen hemen tümü yansıtılmaktadır. Bu sonuç yapının dış kısmı ile iç kısmında yer alan su sütunu arası bir etkileşim şeklinde açıklanabilir ve bariyerler arası açıklık, batıklık oranı ve gelen dalganın boyunun belli değerleri için gerçekleşmektedir. Bu üç değişken benzer tüm sistemler için oldukça önemlidir. Verilen bir $2a/h$ açıklık boyutu ve $2b/h$ bariyer aralığı için geçen enerji miktarı gelen dalganın numarasına (kh) doğrudan bağlıdır. Örneğin $0.2 < kh < 0.4$ aralığında tek plak halinde geçen dalga enerjisi %36'nın altına düşmezken aynı dalga numarası aralığında $2b/h = 6$ şeklinde oluşturulan ikili plak halinde geçen enerji %12'nin altına düşmüştür. Ancak çalışmanın kendisinde de belirtildiği gibi bu tür bir yapı teknik açıdan realistik ve uygulanabilir bir yapı değildir.

Newman (1974) yaptığı bir çalışmada sonsuz derinlikli ve kırılmayan düzenli dalgalardan oluşan bir akım ortamında serbest su yüzeyinde şekil 2.10'daki gibi teşkil edilmiş sistemin geçiş ve yansıma katsayılarını incelemiştir.



Şekil 2.10. Sonsuz Derinlikli Ortamda Bulunan İki Paralel Plak, (Newman,1974).

Yaptığı bu çalışmada plaklar arasında akımdan bir ayrılma olmadığı kabul edilmiştir. Plaklar arası akışkan sütunu üniform düşey salınımlar yaparken farklı dalga numaraları için farklı yansıma ve geçiş katsayıları elde edilmiştir. Ancak bu çalışmada $b/a \ll 1$ değer aralığı kullanılmıştır. Bu değer aralığı pratik anlamda tek plaka ile özdeş değerler vermiştir.

Liu ve Abbaspour (1982) sınır integral denklemi metodunu kullanarak, rijit ince bariyerden dalga aktarımını ve yansımalarını incelemişlerdir. Çalışmada ilk defa düşey yüzölçümü bariyerin düşey ile farklı açılar yapması hali için hidrodinamik performans değerleri incelenmiştir. Yapının tam düşey olması hali $\theta = 0$ koşulunu gösterirken bu açının büyümesi hali için dalga aktarma katsayısının azaldığı ifade edilmiştir. Bu çalışmada dalga yansıma katsayısı C_R ve dalga aktarma katsayısı C_T için aşağıdaki ifadeler sırası ile verilmiştir. A dalga genliği ve $\omega (=2\pi/T)$ dalga açısal frekansıdır.

$$R = \left| \frac{i\omega A_o^-}{gA} \right| \quad (2.7)$$

$$T = \left| \frac{i\omega A_o^+}{gA} \right| \quad (2.8)$$

Liu ve Abbaspour (1982) kullandıkları nümerik metodun hassasiyetini denemek için $kh = 5$ derin su koşulu için Ursell'in (1947) analitik çözümü ile karşılaştırmışlardır. Burada h su derinliği $k (= 2\pi/L)$ ise dalga numarasıdır. Sonuçlar tamamen çok iyi bir uyum göstermiştir.

Reddy ve Neelamani (1992) tarafından gerçekleştirilen deneysel ağırlıklı çalışma şu ana kadar verilen teorik çalışmaların dışında literatürde yer alan az sayıdaki kapsamlı deneysel çalışmalardan biridir. Bu çalışmada akışkanın sürtünmesiz, çevrimsiz ve sıkışmaz olduğu, deniz tabanının yatay ve geçirimsiz olduğu ve dalga yüksekliğinin dalga boyuna ve su derinliğine göre küçük olduğu kabul edilen ve Wiegel (1960) tarafından türetilen enerji akısı teorisi deneysel veri ile birlikte kullanılmıştır. Bu çalışmada dalga yükseklikleri ile birlikte orbital hızda ölçülmüştür.

İlgili değişkenler teorik ve deneysel olarak hesaplanmıştır. Deney düzeneğinde H_I gelen dalgalar dalga kanalında yapı yokken ölçülmüş daha sonra yapı kanala yerleştirilip ve H_I gelen ile H_R yansıyan dalgaların süperpozisyonu olan su yüzeyi bir dalga elektrodunu kanal boyunca gezdirilerek kayıt edilmiştir. Yapı arkasına geçen

dalga ise doğrudan ayrı bir elektrod ile ölçülmüştür. Healy'nin metodu adı verilen ve dalga elektrodunu kanal boyunca sabit hızla hareket ettirerek düzenli (monokromatik) dalga hali için kombine su yüzünü elde edip daha sonra gelen ve yansıyan dalgayı ayırmak için en çok kullanılan bir yöntem olmuştur. Healy'nin metodu için kullanılan denklemler aşağıda verilmiştir. $H_{\max}$ elde edilen dalga kaydındaki maximum dalga yüksekliği iken $H_{\min}$ ise aynı dalga kaydındaki minimum dalga yüksekliğidir. Böylece gelen ve yansıyan dalgalar ayrılmış olur.

$$H_I = \frac{H_{\max} + H_{\min}}{2} \quad (2.9)$$

$$H_R = \frac{H_{\max} - H_{\min}}{2} \quad (2.10)$$

Bu çalışmada da gösterildiği gibi teorik olarak hesaplanan C_T geçiş katsayısından sonra C_R yansıma katsayısı için enerji süreklilik denkleminde yararlanılmıştır. Bu türetme için enerji kaybının olmadığını düşünerek,

$$\frac{H_T^2}{H_I^2} + \frac{H_R^2}{H_I^2} = C_T^2 + C_R^2 = 1 \quad (2.11)$$

$$C_R^2 = 1 - C_T^2 \quad (2.12)$$

denkleminde varılır. En büyük enerji kaybı kaynağı olan dalga kırılmasını hariç tutulursa düşey engellerde yansıma-aktarma süreci boyunca meydana gelen enerji kayıpları aşağıda açıklanan hususlardan meydana gelmektedir.

- Dalga aktarma sürecinde yapının en alt ucunda meydana gelen vortex kopmaları (vortex shedding)
- Sakin su seviyesine yakın bölgede yansıma süreci oluşurken meydana gelen türbülans
- Bariyer'in yüzeyi ile oluşan sürtünme kayıpları

Bu süreçlerin doğal bir sonucu olarak da yapılan teorik kabullerin dışında gerçek akışkan sözkonusu olduğu için enerji süreklilik denklemi aşağıdaki şekli alır.

$$C_T^2 + C_R^2 + C_L^2 = 1 \quad (2.13)$$

Enerji kaybının matematiksel modeller yardımı ile tariflenmesi zor olduğu için fiziksel model deneyleri ile hesaplanır. Çalışmanın sonucunda yansıma katsayısı ve geçiş katsayısının dalga dikliği ile azaldığı oysa enerji kaybı katsayısının arttığı görülmüştür. Ölçülen maximum orbital hız ile diğer parametreler arasında ise belirli bir korelasyon olmadığı yorumlanmıştır, (Reddy ve Neelamani, 1992)

Losada, Losada ve Roldan (1992) tarafından yapılan teorik çalışmada ise özdeğer fonksiyonu açılım metodu ile rijit düşey ince bariyerlerin performansı C_T ve C_R katsayıları cinsinden incelenmiştir. Ayrıca bu çalışmada dalgaların yapıya belli bir açı ile gelmesi durumunda incelenmiştir. Gelen dalga ortogonalinin yapı eksenine dik doğrultu ile yaptığı açı arttıkça yapı arkasına geçen enerjide azalmaktadır.

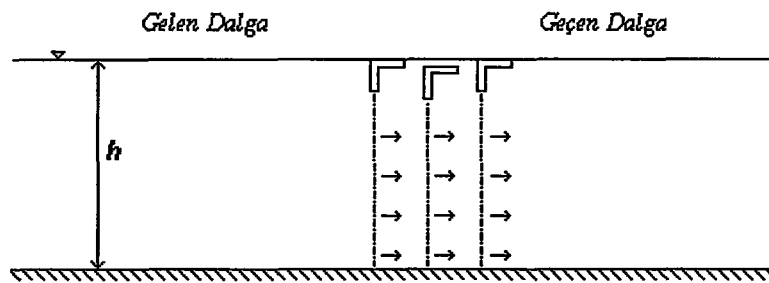
Losada, Losada ve Losada (1994) tarafından düşey rijit ince bariyerlerde dalga aktarımının incelenmesi için yapılan çalışmada diğer çalışmalardan farklı olarak düzensiz dalgaları kullanmışlardır. Yönlü spektruma göre ürettikleri dalgalara karşı gelen geçiş ve yansıma katsayılarını ifade etmişler ve dalga cephelerinin oblik olması faktöründe dikkate almışlardır. Düzensiz dalga hali için yansıma ve geçiş katsayıları sırası ile *spektral yansıma katsayısı* ve *spektral geçiş katsayısı* olarak ifade edilmiştir. m_{IO} , m_{RO} ve m_{TO} sırası ile gelen, yansıyan ve gelen dalgaların spektrumlarının altında kalan olmak üzere bu katsayılar aşağıdaki şekli ile verilebilirler,

$$C_R = \left(\frac{m_{RO}}{m_{IO}} \right)^{1/2}$$

$$C_T = \left(\frac{m_{TO}}{m_{IO}} \right)^{1/2} \quad (2.14)$$

Kapdaşlı ve Yüksel (1995) tarafından yalnızca düzenli dalgalar altında gerçekleştirilen deneysel çalışmada yapı üzerinde ilk defa dalga aşması ve yapı üzerinde dalga kırılması koşulları için ilgili kazıklı dalgakıran sisteminin performansı incelenmiştir. Ölçme düzeneğinde açık deniz tarafındaki dalga yüksekliği tek dalga probu ile ölçülerek gelen ve yansıyan dalga sistemi ayrılmamıştır. Bu sistemin genel görünüşü şekil 2.11’ de verilmiştir. Sistemin dalga aktarma performans değerleri dalga aktarma katsayısı cinsinden farklı konfigürasyonlar için verilmiştir. Dalga dikliğinin yüksek değerleri için dalgakıran sisteminin performansının arttığı görülmüştür. Bu çalışmada ayrıca paralel sıraların yerleşim konfigürasyonları için bazı teorik kriterler teklif edilmiştir. Diğer taraftan plak elemanların tek sıralı ve iki sıralı olması hali için performans değerlerinin üç sıralı hale göre düşük olduğu görülmüştür.

Bunun nedeni olarak yapının dalga katarı ile olan karşılıklı etkileşimi ve oluşacak türbülans alanı olduğu ifade edilmiştir. Plakların başlık elemanlarının etkisini görmek için birkaç seri deneyde başlıksız ve düşey plak hali için yapılmış, C_T değeri % 90 civarında gözlenmiştir. Sistemin uygun değerleri için C_T sayısı % 8 değerine kadar inmektedir. Bunun nedeni ise bu sistemin gelen dalgayı kırılmaya zorlayarak enerjisini bu şekilde azaltmasıdır. Bu çalışmada esas alınacak kazıklı dalgakıran tipide bu yapıdır.



Şekil 2.11 Değiştirilmiş Üç Sıralı Kazıklı Dalgakıran Sistemi.

Kapdaşlı ve Yüksel'in (1995) çalışmasının dışındaki çalışmalarda yapı üzerinden dalga aşması ve dalga kırılması düşünülmemiştir. Ayrıca bu çalışmaların çok azı bu tip bir yapıya olmasa da tek sıra düşey bariyere gelen kuvveti incelemiştir. Burada teorik ve deneysel çalışmalar arasında önemle vurgulanması gereken farklar yansıyan

dalga ve enerji kayıplarının teorik çalışmalarda dikkate alınmamasıdır. Dolayısı ile bu çalışmaların çıktıları arasındaki sözkonusu olabilecek sapmaların başta gelen nedenlerinden birkaçı bu sebepler olacaktır. Özel durumlar hariç tutulur ise, düşey rijit, ince bariyerlerin açıklık oranının (C_{gr}) büyük olması durumunda pek kullanışlı ve efektif oldukları söylenemez. Bu ise aktarılan dalga yüksekliğinin gelen dalga yüksekliğine oranının (C_T) aktarılan dalga gücünün gelen dalga gücüne oranının kare kökü ile bağlı olması ile açıklanabilir. Dalga gücünün % 4'ünün aktarılması tüm dalga yüksekliğinin %20'sinin aktarılması anlamına gelir.

2.2.2. Kazıklı Dalgakıranlarda Dalga Yansıması

Kıyı mühendisliği yapısı olarak kazıklı dalgakıranlardan veya onun fikrinsel başlangıcı olan düşey rijit ince bariyerlerden bahsederken bu tip yapıların hidrodinamik performansının teorik veya deneysel olarak belirlenmeye çalışıldığını çeşitli çalışmalarda inceledik. Her ne kadar kazıklı dalgakıranlar bu çalışmada mercek altına alınsa da, deneysel olarak gerçekleştirilen tüm çalışmalarda yansıyan dalgaların büyüklüğü yansıma katsayısı cinsinden belirlenmesi gerekmektedir. Kullanılan deney düzeneği her ne olursa olsun eğer yansıma mekanizması var ise bu sürecin belirlenmesi için yararlanılan belirli bazı matematiksel prosedürler vardır. Bu prosedürler deney sırasında dalga kanalından veya havuzundan dalga elektrodları ile elde edilen dalga kayıtlarına uygulanarak kombine serbest su yüzeyi kaydı, gelen ve yansıyan dalga yüksekliklerine ayrılır. Gelen ve yansıyan dalgaların ayrılmasında en fazla kullanılan matematik ve nümerik prosedürlerden bazıları verilecektir.

Healy'nin metodu (Wiegel, 1964) ya da travers metodu olarak bilinen yöntem yukarıda açıklanan amaçla laboratuvar çalışmalarında gelen dalga ile yansıyan dalganın ayrılması için kullanılan en yaygın yöntemlerden biridir. Kombine kısmi duran dalga sisteminin dalga zarfını ölçmek için dalga elektrodunu dalga ilerleme yönünde sabit hızla hareket ettirerek maximum (H_{max}) ve minimum (H_{min}) dalga yüksekliklerini ölçüp bunlardan gelen ve yansıyan dalganın hesaplanmasıdır. Bu metodda su yüzeyi profili $\eta = \eta_I + \eta_R$ denklemi ile tariflenirken, yansıtıcı sınır da $x = 0$ olarak bu denklem sırası ile,

$$\eta_i = a_i \cos(\omega t - kx) \quad (2.15)$$

$$\eta_r = a_r \cos(\omega t + kx) \quad (2.16)$$

olarak yazılır. Burada η_i gelen dalga için serbest su yüzeyi değişimini η_R ise yansıyan dalga için serbest su yüzeyi değişimini vermektedir. Su yüzeyini matematik olarak tariflemek için (2.15) ve (2.16) denklemleri kullanılarak aşağıdaki ifade yazılır.

$$\eta = (a_i + a_r) \cos \omega t \cos kx + (a_i - a_r) \sin \omega t \sin kx \quad (2.17)$$

Bu ifadede a_i gelen dalganın genliğini a_r ise yansıyan dalganın genliğini ifade etmektedir. Herhangi bir dalga kaydından elde edilecek en büyük genlik $a_{\max} = a_i + a_r$ olup n bir tam sayı olmak üzere ($n \in \mathbb{Z}$) $x = 0 + nL/2$ 'de oluşur. Aynı şekilde en küçük genlik ise $a_{\min} = a_i - a_r$ olup $x = L/4 + nL/2$ 'de oluşur. Bu denklemler ortak çözülerek kısmi duran dalgaların doğal olarak yalnızca düzenli dalga hali için bu yöntem uygulanır. Bu method yardımı ile H_i gelen dalga yüksekliği ve H_R yansıyan dalga yüksekliği 2.9 ve 2.10 nolu denklemler yardımı ile bulunabilir.

Dalga elektrodunun sürekli hareket ettirilmesi istenmiyor ise o zaman yapı önünden itibaren $L/4$ ve $L/2$ mesafelerine birer elektrod yerleştirilir. Bu metod için ölçmeler başlamadan node ve antinode'un yerlerinin hassas olarak belirlenmesi gerekir. Ancak çok sayıda deney yapılacağı zaman bu tip bir sistem ile gelen ve yansıyan dalgaların ayrıştırılması hiç de pratik olmaz ve hata yapılmasına sebep olan bir sistemdir. Düzensiz deniz dalgaları ile çalışılıyor ise bu metod tamamen kullanım dışı kalır. Ayrıca bu metod ile bazı durumlarda çok önemli olan gelen dalga ile yansıyan dalga arasındaki faz farkının belirlenmesi mümkün olmaz. Çünkü bu metod temel denklemlerinden de anlaşılacağı gibi gelen ve yansıyan dalgalar arası faz farkını $\beta = 0$ olarak kabul etmektedir. Oysa pek çok koşulda kısmi yansıma durumu gerçekleştiği için bu kabul hiç de doğru olmaz.

Trelor ve Brebner (1970) tarafından teklif edilen ve Healy'nin metoduna benzer metotta ise yansıtıcı sınırın memba tarafına yerleştirilen dört dalga elektrodu ile okuma yapılır. Lineer teorelin kullanıldığı metotta elektrodlardan gelen dalga kayıtları için sırayla H_A ve H_C maximum değerleri ve H_B ve H_D minimum değerleri kullanılarak aşağıdaki basit ifade ile yalnızca gelen dalga (H_I) belirlenmektedir.

$$H_I = \frac{H_A + 3H_B + 3H_C + H_D}{8} \quad (2.18)$$

Kıyı mühendisliği literatürü incelendiğinde yukarıda bahsedilen metodlardan farklı olarak hassiyet, teorik orijini ve sağladığı parametreler açısından ikinci jenerasyon olarak adlandırılabilir üç farklı metod vardır. Bu methodlardan Isaacson'un (1991) methodu hariç diğer ikisi daha çok düzensiz dalgalar için türetilmiş ve burada ise düzenli dalga hali için özel bir hal almıştır.

Goda ve Suzuki (1976) tarafından geliştirilen metotta yapı önünde iki dalga elektrodu ile dalga ölçümü yapılarak yansıyan ve gelen dalga ayrılmakta ve ayrıca bu iki katar arasındaki faz farkıda belirlenebilmektedir. Ancak burada dikkat edilmesi gereken nokta bu iki elektrod arası mesafenin seçilmesidir, çünkü bu mesafe $L/2$ 'nin tam katları olmamalıdır. Bu teorik değerden ayrıca elektrodlar arası mesafe için $0.4L < \lambda_2 < 0.6L$ aralığının kullanılmaması tavsiye edilmiştir. Bu denklemde A_1 ve A_2 paletden itibaren birinci ve ikinci elektrodda ölçülen dalga genlikleridir. k dalga numarası, l_n ilk elektrod ile n . elektrod arası mesafe $\Delta_n = k.l$ ilk elektrod ile n . elektrod arası boyutsuz mesafedir. δ_n ise ilk elektroddan alınan kayıt ile n . elektroddan alınan kayıt arasındaki faz farkıdır. Bu tip ölçmelerin en zor yönü δ_n parametresinin belirlenmesidir. Ancak bilgisayar teknolojisindeki gelişmelerin ışığı altında kurulan ileri ölçme ve değerlendirme sistemleri sayesinde bu tip parametreler hassas bir şekilde belirlenebilmektedir. Elde edilen parametreler 2.19 ve 2.20 nolu denklemlerde yerine konduğunda gelen dalga genliği a_i ve yansıyan dalga genliği a_R aşağıdaki şekilleri ile bulunurlar.

$$a_i = \frac{1}{|\sin \Delta|} \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cos(\Delta + \delta)} \quad (2.19)$$

$$a_r = \frac{1}{|\sin \Delta|} \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cos(\Delta - \delta)} \quad (2.20)$$

Gelen ve yansıyan dalgalar arasındaki faz farkı ise,

$$\beta = 2kx_1 - \chi \pm 2\pi m \quad (2.21)$$

şeklinde verilirken burada m , $0 \leq \beta < 2\pi$ olacak şekilde bir tam sayı seçilir. χ ise aşağıdaki eşitlikten bulunur.

$$\cos(\chi) = \frac{A_1^2 - a_i^2 - a_r^2}{2a_i a_r} \quad (2.22)$$

Bu metodun düzensiz dalgalar halindeki çözümünü Kajima (1969) gelen ve yansıyan dalga spektralarını otokorelasyon fonksiyonu kullanarak çözmüştür. Daha sonra Goda ve Suzuki (1976) Hızlı Fourier Dönüşüm tekniği kullanarak farklı bir method geliştirmişlerdir. Burada verilen A_1, A_2, B_1 ve B_2 fourier serisi katsayılarıdır.

$$a_i = \frac{1}{2|\sin k\Delta l|} \left[\left(A_2 - A_1 \cos k\Delta l - B_1 \sin k\Delta l \right)^2 + \left(B_2 + A_1 \sin k\Delta l - B_1 \cos k\Delta l \right)^2 \right]^{1/2} \quad (2.23)$$

$$a_r = \frac{1}{2|\sin k\Delta l|} \left[\left(A_2 - A_1 \cos k\Delta l + B_1 \sin k\Delta l \right)^2 + \left(B_2 - A_1 \sin k\Delta l - B_1 \cos k\Delta l \right)^2 \right]^{1/2} \quad (2.24)$$

Mansard ve Funke (1980) tarafından sunulan metodun esası ise elektrodlardan gelen datanın en küçük kareler yöntemi ile hata fonksiyonunun minimize edilerek gelen ve yansıyan dalganın ayrılmasına dayanır. Ölçümlerde yapının memba tarafında üç elektrod teşkil edilir. Dalga elektrodları arası mesafeler $L/2$ 'nin tam katları olmamalıdır. Ayrıca metodun etkinliğinin artırılması için rölatif elektrod aralığı olarak tanımlanan $\mu = \Delta_2 / \Delta_3$ boyutsuz sayısı $\mu = 0.45$ veya 0.60 değerlerini almalıdır. Bu metodun açılımı aşağıda verilmiştir.

$$s_1 = \sum_{n=1}^3 \exp(i2\Delta_n)$$

$$s_2 = \sum_{n=1}^3 \exp(-i2\Delta_n)$$

$$s_3 = \sum_{n=1}^3 A_n \exp(i(\delta_n + \Delta_n)) \quad (2.25)$$

$$s_4 = \sum_{n=1}^3 A_n \exp(i(\delta_n - \Delta_n))$$

$$s_5 = s_1 \cdot s_2$$

Burada verilen değerlerden gelen ve yansıyan dalga fenlikleri sırasıyla 2.26 ve 2.27 denklemleri ile verilmiştir.

$$a_i = \left| \frac{s_2 s_3 - 3s_4}{s_5} \right| \quad (2.26)$$

$$a_r = \left| \frac{s_1 s_4 - 3s_3}{s_5} \right| \quad (2.27)$$

Bu metotta gelen ile yansıyan dalga arasındaki faz farkının bulunabilmesi için bir önceki metoddaki süreç oluşturulur iken χ için $\chi = \text{Arg}(X_i) - \text{Arg}(X_r)$ ifadesi kullanılır.

Isaacson (1991) geliştirdiği modelde ise üç dalga elektrodu ile data alarak kombine su yüzeyinden gelen ve yansıyan dalgayı ayırmaktadır. Ancak diğer iki metoddan farklı olarak bu metotta gelen dalga ile yansıyan dalga arasındaki faz açısı belirlenmemektedir. Bu nedenle de nümerik olarak pek stabil bir method değildir. Araştırmacı kendi metoduna göre diğer iki metodun daha hassas olduğunu kendi

çalışmasında vurgulamıştır. Bu metotta ise dalga elektrodları arası mesafe $L/4$ 'ün tam katları olmamalıdır. Bu metodun da açılımı aşağıda verilmiştir.

$$P = \frac{A_1^2 \sin[2(\Delta_3 - \Delta_2)] - A_2^2 \sin(2\Delta_3) + A_3^2 \sin(2\Delta)}{\sin[2(\Delta_3 - \Delta_2)] + \sin(2\Delta_2) - \sin(2\Delta_3)} \quad (2.28)$$

$$Q = \frac{1}{2} \left\{ \left[\frac{A_1^2 + A_3^2 - 2P}{\cos(\Delta_3)} \right]^2 + \left[\frac{A_1^2 - A_3^2}{\sin(\Delta_3)} \right]^2 \right\}^{1/2} \quad (2.29)$$

2.28 ve 2.29 denklemleri ile elde edilen P ve Q sayıları ile gelen ve yansıyan dalga genlikleri 2.230 denklemi ile aşağıdaki şekli ile verilmiştir.

$$a_i = \frac{1}{2}(\sqrt{P+Q} + \sqrt{P-Q})$$

$$a_r = \frac{1}{2}(\sqrt{P+Q} - \sqrt{P-Q}) \quad (2.30)$$

Mutlu ve Kapdaşlı (1997) yaptıkları bir deneysel çalışmada düzenli dalga hali burada verilen matematiksel prosedürleri karşılaştırmışlardır. Bu karşılaştırma sonucunda mevcut yöntemler içinde en efektif olanının Mansard ve Funke (1980) tarafından verilen yöntem olduğu ifade edilmiştir. Yöntemler arası kıyaslama yapılırken rölatif hata tanımı kullanılmıştır.

$$R_{err} = \frac{H_m - H_c}{H_m} \quad (2.31)$$

Bu terimde H_m kanalda yansıtıcı bir yapı olmadığı durumda ölçülen dalga yüksekliği, H_c ise verilen matematik metodlardan elde edilen dalga yüksekliğidir. Mansard ve Funke (1980) metodu için bu değer farklı dalga diklikleri için en küçük değerleri vermektedir, ($R_{err} < \%10$).

2.2.3. Sıvı-Yapı Etkileşimi Sonucu Enerji Harcanması

Kazıklı dalgakıran türü yapılarda dalga yansıma-aktarma süreci incelenirken enerji harcanması özellikle teorik çalışmalarda dikkate alınmamıştı. Oysa yapılan deneysel çalışmalarda ilgili sürecin önemli bir miktar enerji harcanması ile oluştuğu belirlenmiştir. Dalga kırılması en büyük enerji kaybı olarak kabul edilmekle birlikte yapıya gelen dalga kırılmasa dahi bir miktar enerji kaybı oluşmaktadır.

İncelenen ve performans değerleri araştırılan yapı tasarım felsefesi itibari ile gelen dalgaları kırılmaya zorladığı için, dalga kırılması enerji kayıpları açısından en önemli parametredir.

Kıyı mühendisliğinde sıkça karşılaşılan dalga kırılma süreci pek çok mühendislik probleminin temelini oluşturur. Dalga kırılması sonucu açığa çıkan enerji büyük miktarda türbülans ve akıntı oluştururken bu mekanizmalarda yakın kıyı bölgesindeki su sirkülasyonunu ve katımadde taşınımını gerçekleştirir. Dalga kırılması olayı Peregrine (1983) ve Battjes (1988) tarafından açıklandığı şekli ile iki aşamalı bir süreç ile gerçekleşmektedir. Kırılma öncesi oluşan birinci süreçte dalga dikleşir ve non-lineer etkileşim gözlemlenir. İkinci aşamada ise dalga kırılması ile başlayan kaotik bir süreçtir. Tüm akım ortamı çevrıntiler ve türbülans ile kaplanır. Dalga kırıldıktan sonra laminer karakterini tekrar kazanıp daha küçük genlikli dalgalar olarak hareketine devam eder ya da ortama türbülans tamamen hakim olur. Ancak bu durumda su derinliğinin türbülanslı ortamı sürdürebilecek oranda sürekli olarak azalması gerekir.

Sahil kesiminde bulunan yapıların ve sahilin kendisinin maruz kalacağı kuvvetler fiziksel ve ekolojik süreçlerin bilinmesi açısından dalga kırılması sonrası kalan enerjinin belirlenmesi gerekir. Bu bir noktada kırılma sırasında harcanan enerjiye bağlıdır. Dalga kırılması fenomeninin modellenmesinde kullanılan iki temel yaklaşım vardır. Bunlardan ilki amprik method olup H dalga yüksekliği ile h su derinliği arasında $H(x) = \gamma \cdot h(x)$ deneysel olarak türetilmiş ilişkiler bulunması esasına dayanır ve özellikle kıyı eğiminin monoton olarak değiştiği kıyı profilleri üzerinde meydana gelen kırılma olaylarında geçerlidir. γ daha sonra belirlenecek bir

katsayıdır. İkinci yaklaşım ise Dalga Enerji Dengesi denkleminin çözümüne dayanır. Bu yaklaşım genel bir çözüm yöntemi olup enerji akısındaki değişimin harcanan enerji miktarına eşitliğine dayanır ve 2.28 denklemi ile verilmiştir. Kırılan olduğu kadar kırılmayan dalga hali içinde örneğin kısım 2.1'de açıklanan sebeplerle meydana gelen kayıpların belirlenmesi için bir yaklaşım olarak sunulabilir. Ancak genel olarak surf bölgesi içinde yapılan modellemelerde aktif olarak kullanılmamıştır.

$$\nabla(E.Cg) = -D_b \quad (2.32)$$

Burada E dalga enerjisi, Cg grup hızı ve D_b ise dalga kırılması sonucu dalga enerji akısının konvektif değişim oranıdır. Konvektif değişim oranı için Kirby ve Dalrymple (1986)

$$D_b = (E.Cg)_o - (E.Cg)_s \quad (2.33)$$

ifadesini vermişlerdir. Burada sıfır indisi kırılma öncesini tarif ederken s indisi ise bazı çalışmalarda kırılma sonrasını ifade etmektedir ve stabil enerji akısını tariflemiştir. Başka bir çalışmada 2.32 denklemi 2.33 şeklinde verilmiştir (Dally ve diğerleri, 1985).

$$\frac{\partial}{\partial x}(E.Cg) = -\frac{K}{h}(E.Cg - (E.Cg)_s) \quad (2.34)$$

$$= -\frac{K}{h}.Cg.(1 - \frac{E_s}{E}) \quad (2.35)$$

Dalga ortogonalı kıyı çizgisine dik geldiği zamana ise $Cg_s \cong Cg$ olarak tanımlanabilmekte ve 2.34 denklemi 2.35' deki hali ile verilebilmektedir. Burada h su derinliği K ise amprik bir sayıdır ve deneysel olarak $K=0.15$ olarak bazı yayınlarda ifade edilmiştir, (Dally ve diğerleri, 1985).

2.2.4. Kazıklı Dalgakıranlara Gelen Dalga Kuvvetleri

Deniz yapılarına gelen dalga kuvvetlerinin hesaplanması bu yapıların tasarım aşamasında en önemli işlerden biridir. Ayrıca yapı-dalga etkileşiminin karmaşık sürecini yansıttığı için en zor işlerden de biridir. Bu kuvvetlerin hesaplanması aşamasında farklı teoriler kullanılmaktadır.

Kıyı mühendisliği literatürü araştırıldığında kazıklı dalgakıranlara gelen kuvvetler ile ilgili pek fazla yayın olmadığı görülmüştür. Ancak çalışmanın belli bir disiplin içerisinde ve benzer çalışmaların paralelinde gidebilmesi için deniz yapılarına etkiyen dalga kuvvetleri ile ilgili çalışmalar genel ölçekte incelenmiştir.

Molitor (1934) Superior gölünde Gaillard (1904) tarafından yapılan gözlemleri, yarı teorik bir yaklaşımı ve Toronto'da 1915'de yaylı bir dinamometre ile kendi yaptığı ölçmeleri kullanarak düşey yüzlü yapılara gelen kırılan dalga kuvvetlerinin belirlenmesi ile ilgili ilk çalışmalardan birini yapmıştır. Ancak bu ilk zamanlarda eldeki araç ve gerecin yeterli hassasiyette olmaması nedeni ile yüksek frekanslı ve büyük kuvvetleri ölçmek mümkün olmamıştır. Bunlarla ancak rölatif olarak düşük yoğunluklu ve uzun periyotlu basınçlar incelenirken, 0.001'den 0.01 saniyeye değişen çok küçük zaman aralıklı ve yüksek yoğunluklu kuvvetlerinin kayıt edilmesi ve böylece incelenmesi mümkün olmamıştır.

Bagnold (1939) tarafından gerçekleştirilen çalışma da modern kayıt cihazları ile yapılan ilk çalışmalardan biridir. Laboratuvarında gerçekleştirilen bu çalışmada düşey yüzlü duvarlara gelen şok kuvvetinin ancak özel koşullarda ve nadir olarak ifade edilmiş olup bu önemli bir sonuçtur. Bagnold'a göre düşey yüzlü yapılara etkiyen dalga katarları içinde ancak %2'si şok dalga basıncı oluşturmaktadır. Bu yüzde değeri nicelik olarak küçük görülmekle birlikte yalnızca bir yılda yapıya milyonlarca dalganın etkideği unutulmamalıdır. Bagnold (1939) çalışmasında dalgaların üç farklı türde kırıldığını ve şok basınçların bu tiplerden yalnızca birinde görüldüğünü ifade etmiştir. Bu üç tür; (1) dalgaların yapıya gelmeden çok önce kırılması, (2) dalgaların yapıya çok yakinken kırılması ve son olarak da (3) dalgaların tam yapı üzerinde kırılmasıdır.

Keulegan ve Carpenter (1958) dalga durumunda düşey plaklara gelen dalga kuvvetleri ile ilgili laboratuvar çalışmaları yapmışlardır. Kullanılan plak elemanların karakteristik boyutu olarak seçilen ve hareket doğrultusuna dik doğrultudaki plak yüksekliği gelen dalganın boyuna göre kısa olduğu için Morison denklemleri kullanılmıştır. Morison denklemi yapıya etkiyen dalga kuvvetinin lineer olarak toplanabilen atalet ve sürüklenme kuvvetlerinden oluştuğunu kabul eder. Bu bileşen kuvvetler deneysel olarak belirlenecek birer atalet (C_M) ve sürüklenme (C_D) kuvveti katsayısı içerirler. Düzlem plaklar için C_M katsayısının hesabında çapı plağın dalga ilerleme yönüne dik doğrultudaki boyutuna eşdeğer bir dairesel silindirin yer değiştirdiği hacim düşünülmüştür.

Karakteristik bir boyutu D olan herhangi bir deniz yapısına etkiyen f dalga kuvveti aşağıdaki fonksiyon ile yazılabilir. Bu parametrelerin dışında akım ortamındaki cismin geometrisi, pürüzlülüğü, cismin yapıldığı malzeme ve dalganın yakın kıyı özellikleri bu kuvvete etkimektedir.

$$f = \Psi(t, T, D, L, u_{\max}, \rho, \nu) \quad (2.36)$$

Burada T = dalga periyodu, L = dalga boyu, $u_{\max}$ = maximum yatay orbital hız, ρ = suyun özgül kütlesi ve ν = kinematik viskozitedir. Bu değişkenler yardımı ile boyut analizi sonucu boyutsuz dalga kuvveti dört tane boyutsuz sayı cinsinden aşağıdaki şekli ile verilebilir.

$$\frac{f}{\rho u_{\max}^2 D} = \psi\left(\frac{t}{T}, \frac{u_{\max} T}{D}, \frac{u_{\max} D}{\nu}, \frac{\pi D}{L}\right) \quad (2.37)$$

t/T = boyutsuz zaman, $u_{\max} T/D$ = Keulegan-Carpenter parametresi (KC), $u_{\max} D/\nu$ = Reynolds sayısı ve $\pi D/L$ = difraksiyon parametresidir. KC sayısı sürüklenme kuvvetinin etkisinin bir ölçüsü iken difraksiyon parametresi de difraksiyon etkilerinin bir ölçüsüdür. Akım alanı içinde bulunan herhangi bir cismin etrafındaki akımı tarifleyen boyutsuz büyüklükler ise Reynolds sayısına bağlıdır. Reynolds sayısının sıfırdan başlayarak artırılması ile birlikte akım alanında önemli değişimler gözlenecektir. Düşük Re değerleri ile vortex formları görülmeye başlar ve vortex

formlarının boyu uzar. Reynolds sayısının değeri daha da artırılırsa yapının akıma göre mansap tarafında stabilite bozulur ve vortex kopması (vortex shedding) olayı belli bir frekansta görülmeye başlar.

Sözkonu kıyı yapısı düşey yüzölçümü dalgakıran veya kıyı duvarları türündeki konvansiyonel düşey yüzölçümü monolitik yapılar ise Morison denklemleri kullanılamaz. Buna rağmen bu tür yapılarda hala beklenenden daha büyük hasarlar görülebilmektedir. Bu hasarlar yapının tümünden deplasman yapması, temelinin göçmesi veya yerel zayıf bir noktadan başlayıp ilerleyen hasarlar şeklinde olmaktadır. Bu hasarların çoğu kırılan dalga sonucu ortaya çıkan yüksek basınçlardan kaynaklanmaktadır.

Losada, Losada ve Roldan (1992) düzenli dalga hali için yaptıkları teorik çalışmada düşey rijit bariyere gelen dalga kuvvetinin, bariyerin deniz tarafı ve kara tarafı kesitleri arasında basınç dağılımındaki farka eşit olduğu ifade edilmiştir.

Pedersen ve Burchart (1992) yaptıkları deneysel çalışmada bir dökmetaş dalgakıranın üst yapısına gelen dinamik dalga kuvvetlerini ölçmüşlerdir. Dalga koşullarını tarif etmek için belirgin dalga yüksekliği H_s ve spektral pik periyodu kullanmışlardır. Ölçümlerde basınç dönüştürücüleri kullanılmış olup integrasyon tekniği ile yapıya gelen kuvvet bulunmuştur. Yapılan çalışmada dalga yüksekliği ve dalga boyu ile yapıya gelen kuvvet arasında lineer bir ilişki bulunmuştur. Verilen kuvvet değeri için 0.1 % ($F_{0.1\%}$) aşılma olasılığı seçilmiştir.

Kriebel (1992) deneysel veri ile desteklediği teorik çalışmasında düşey parmak tipi dalga bariyerine gelen dalga kuvvetini belirlemek için momentum denklemini kullanmıştır. Yapılan çalışmada deneysel veri ile teorik eğriler oldukça iyi bir korelasyon göstermiştir. Yapının boşluk oranı arttıkça yapıya gelen kuvvet ikinci derece olarak azalmış ve yaklaşık %50 değerinden sonra kuvvet boşluk oranından bağımsız hale gelmiştir.

Losada, Losada ve Losada (1994) yaptıkları teorik çalışmada birim uzunluğa etkiyen anlık dinamik basınç için lineer teoriyi kullanmışlardır. Düzensiz dalgalar altında

yaptıkları çalışmada $\eta(t)$ 'nin Gauss dağılımına uyduğunu kabul ederek net kuvvet genliği $F(t)$ 'ninde Gauss dağılımına uyduğunu ifade etmişlerdir. Gelen dalga spektrumu $S(f)$ olması durumu için net kuvvet genliğinde Rayleigh dağılımına uyduğu gösterilmiştir.

Chan, Cheong ve Gin (1996) yaptıkları deneysel çalışmada düşey yüzölçekli dalga bariyerlerine çok benzer ancak alt kotu sakin su seviyesinin üstünde bulunan düşey yüzölçekli iskele türü bir yapıya gelen etkiye süresi yerel dalga periyodunun binde mertebesinde olan kırılan dalga kuvvetlerini incelemişlerdir. Söz konusu kuvvetler etkiye süresi, dalga yüksekliği ve dalga yayılma hızıyla orantılıdır.

Dalgalar üzerlerinde ilerledikleri sahilin eğimine, dalga periyoduna ve dalga yüksekliğine bağlı olarak collapsing, plunging, spilling ve surging şeklinde kırılabilir. Bu çalışma kapsamında da işlenecek yapı tipi açık deniz bölgesine yapılacağı için sahil eğimi ortadan kalkacak ve bu nedenle her zaman kullanılan kırılma tiplerini bu noktada aynı şekli ile kullanmak doğru olmayacaktır. Bu nedenle bu çalışma dahilinde dalga kırılmasını tarif ederken farklı tanımlar ifade edilecektir.

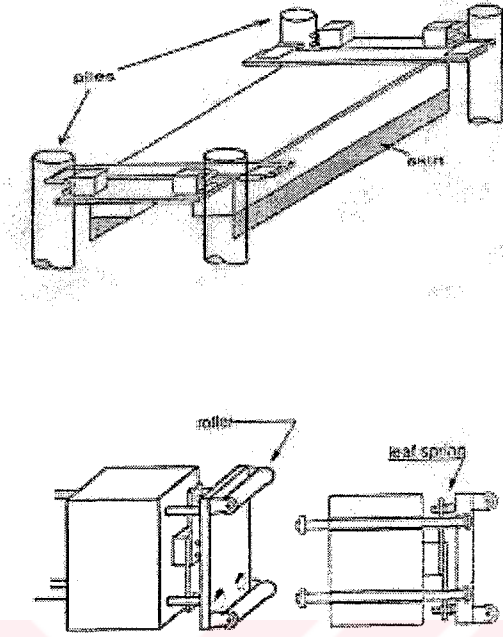
2.3. Kazıklı Dalgakıranlar

Özel tip dalgakıranları geleneksel kıyı koruma yapılarından ayıran farklı özellikleri ve görünüşleri vardır. Bu tip yapıları özel tip yapan etkenlerden biride, tarihleri çok eski olsada bu yapıların yaygın olarak kullanılmamasıdır. Ancak bu yapılar dahi uzun bir süre özel tip yapı olarak kalamayabilirler. Örneğin özel tip bir dalgakıran olan perfore keson tip dalgakıran bazı ülkelerde çok popüler olmuş ve standart bir dalgakıran haline gelmiştir. En bilinen özel tip dalgakıranlar ağırlık tipi olmayanlardır. Örneğin pnömatik, yüzer ve kazıklı dalgakıranlar gibi. Kazıklı dalgakıranların tarihi çok eski ve hala kullanılmakta ise de hala özel tip dalgakıran adını korumakta ve bazı özel durumlarda kullanılmaktadırlar. Günümüze kadar bu yapılar daha çok sakin deniz koşulları ve yumuşak zemin şartlarında kullanılmışlardır.

Bilinen ilk kazıklı dalgakıran tasarımı Scout tarafından 1859'da yapılmıştır. Bu yapı ahşap çerçeveden oluşmakta ve kazıklar ile taşınmaktadır. Hays tarafından yapılan tasarımda ise kazık grupları arasında oluşturulan çerçeve yapı üzerinde 30 cm aralıkla eğimli duvarlar yerleştirilmiştir. Hayes bu yapıyı liman içerisindeki iskeleleri korumak için ana dalgakıran arkasında tali bir yapı olarak düşünmüştür. Calver'ın tasarladığı yapı ise çapları 50 cm ve aralarında 50 cm olan kazıklar ile teşkil edilmiştir. Bu yapıların hiçbiri inşa edilmemiştir, (Takahashi, 1997).

Birleşik devletlerde Mexico körfezinde kazıklı dalgakıranlar inşa edilmiştir. Bu dalgakıranı oluşturan kazıklar 1.4 m çaplı öngerilmeli betonarme olarak imal edilmişlerdir. Kazıklar arasındaki boşluklar ahşap plakalar ile kapatılma yoluna gidilmiştir. Dalgakıranın yapıldığı yerde etkin dalga yüksekliği 2.5 m ve su derinliği 3 m olarak düşünülmüştür. Daha sonra 1965 yılında Japonya'nın Osaka limanında bir kazıklı dalgakıran inşa edilmiştir. Burada ise dalga yüksekliği 3 m ve su derinliği ise 7 m olarak verilmiştir. Niigata Doğu limanında bir kazıklı dalgakıran ve Sakai limanında ise liman baseni içerisinde bir kutu şeklinde palplanjlar ile bir tip kazıklı dalgakıran inşa edilmiştir.

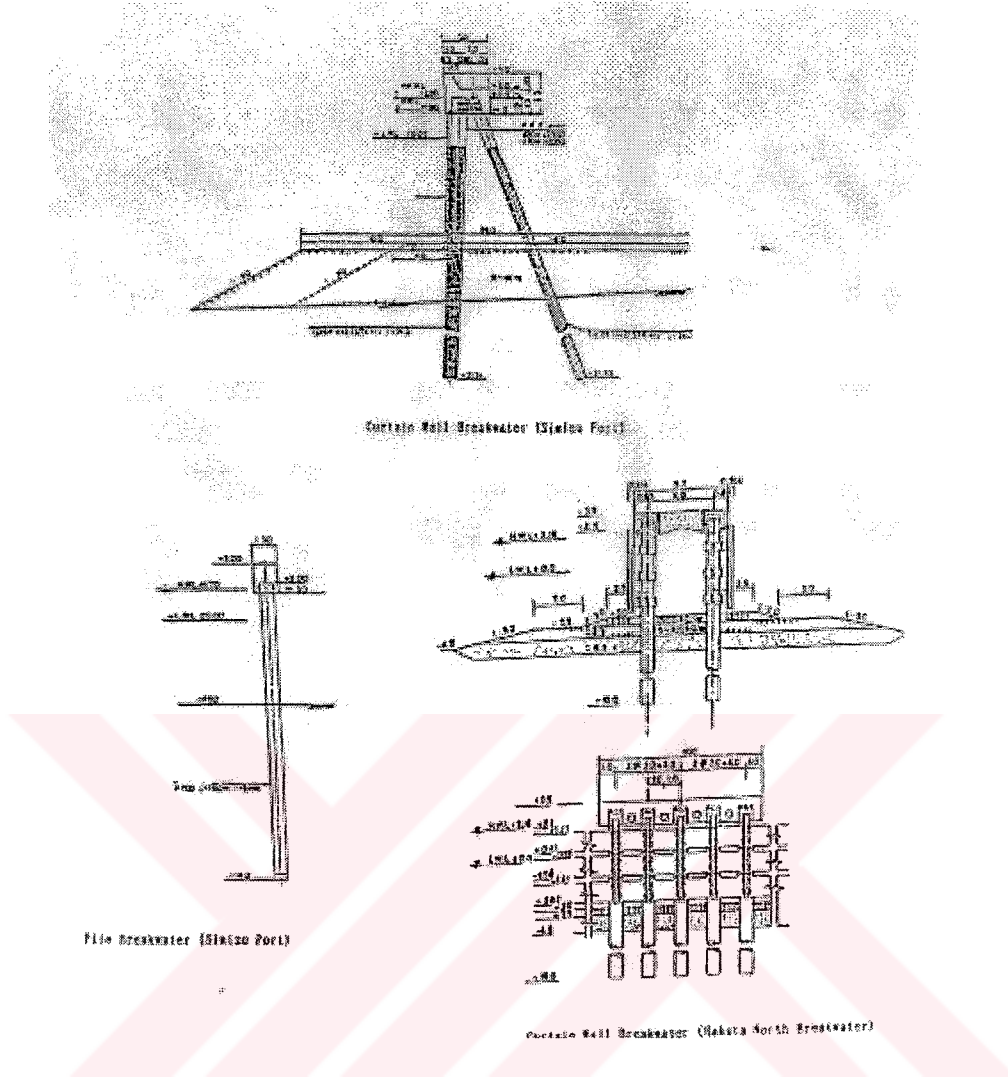
İngiltere'nin Shetland adasındaki Scaroway limanında da bir perde duvar inşa edilmiştir. Kazıklara sabitlenen bu perde duvar -1.8 m kotuna kadar indirilmiş ve dalga yüksekliğindeki azalma %81 ile %92 arasında değişmiştir. Bu değerler oldukça yüksektir. Kim, Sawaragi ve Aoki (1994) tarafından yapılan bir deneysel destekli teorik çalışmada da Şekil 2.12'de verilen kazıklı dalgakıran sistemi denenmiştir. Bu yapıda farklı olarak bağlantı yerleri rijit değil farklı serbestlik dereceleri için belli yönlerdeki hareketlere izin verilmiştir. Bu şekilde yapıya gelen yüklerin uygun mesnet koşulları için azaltılabileceği vurgulanmıştır. Geçiş katsayıları için %100 ile %25 arasında farklı su kesimi derinlikleri için farklı değerler bulunmuştur.



Şekil 2.12. a) Kazıklı Yüzer Dalgakıran,
b) Bağlantı Detayı (Kim, Sawaragi ve Aoki, 1994).

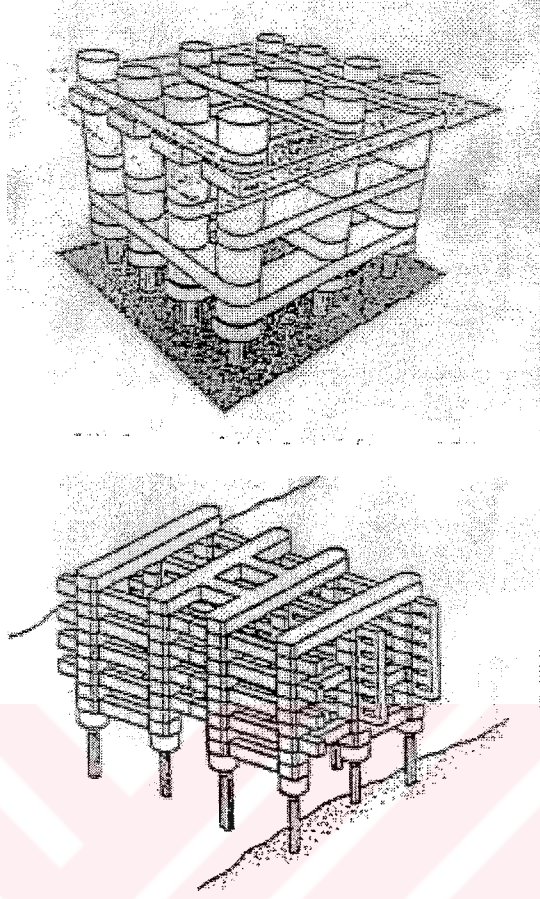
2.3.1. Kazıklı Dalgakıranlarda Son Gelişmeler

Kazıklı dalgakıranlar günümüzde dahi deniz koşullarının fazla sert olmadığı bölgelerde kullanılmaktadır. Şekil 2.13.a'da gösterilen kazıklı dalgakıran 1980 yılında Shimizu limanında basen içerisinde inşa edilmiştir. Şekil 2.13.b'de ise Tosa-Shimizu limanında inşa edilmiş perde duvar dalgakıran görülmektedir. Şekil 2.13.c'de ise ikiz perde duvar dalgakırana bir örnektir. Bu yapı Hakata limanında inşa edilmiş olup, Kazıklara sabitlenmiş perfore perde duvarlardan oluşmaktadır. Bu yapı için yansıma ve transmisyon katsayıları 0.4 civarında hesaplanmıştır.

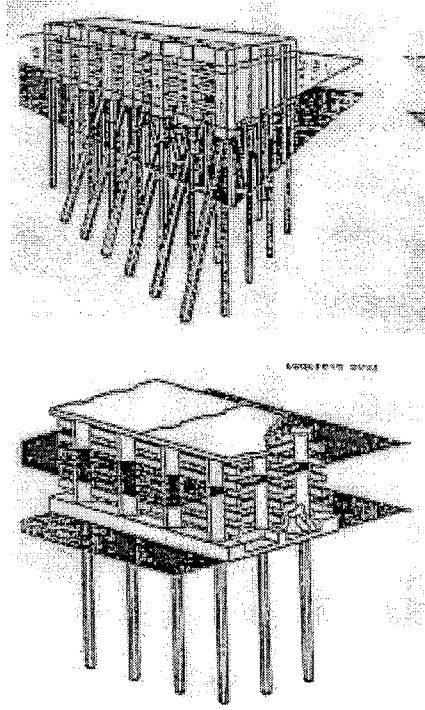


Şekil 2.13. a) Shimizu Liman Baseni Kazıklı Dalgakıranı, b) Tosa-Shimizu Limanı Perde Duvar Dalgakıranı, c) Hakata Limanı Kazıklara Sabitlenmiş Perfore Perde Duvar.

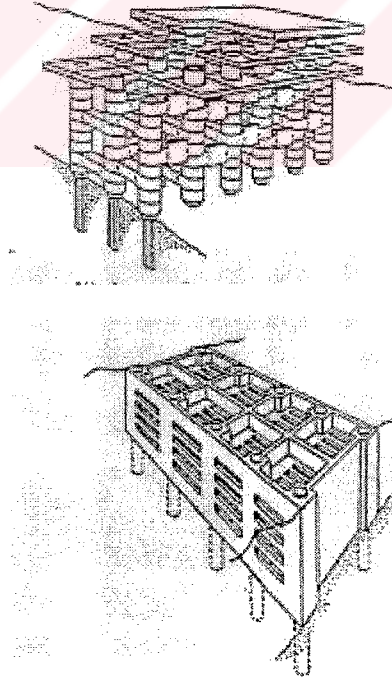
Japonya deniz yapıları laboratuvarı tarafından tasarlanmış farklı tipte kazıklı dalgakıranlardan bazıları şekil 2.14, 2.15 ve 2.16’da verilmiştir.



Şekil 2.14. Yatay ve Düşey Kirişli Kazıklı Dalgakıran.



2.15. Prekast Beton Gövdeli Kazıklı Dalgakıranlar.



Şekil 2.16. Yatay ve Düşey Delikli Döşemeli Kazıklı Dalgakıran.

BÖLÜM 3

YAPININ DALGA AKTARMA PERFORMANSININ TEORİK OLARAK İNCELENMESİ

3.1. İlgili Teoriye Giriş

Akışkanlar mekaniğinin en ilgi çekici ve başarılı uygulamalarından biri pratik açıdan da büyük anlam taşıyan zamana bağlı değişken başka bir değişle permanant olmayan hareketlerin ortaya koyduğu elektrodlem sınıfını çözümlemek ve de çözümleme teknikleri geliştirmek olmuştur. Bu tür hareketlerde akışkan parçacıkları başlangıç konumları etrafında bir salınım hareketi yapar ve bu salınım akışkan içinde sonlu bir hızla yayılır. Dolayısı ile bir dalga hareketi oluşur. Dalga hareketinin genliği küçükse hareketi yöneten denklemleri lineerleştirmek mümkün olur. Bu durumda lineer dalgalar elde edilir.

$$\frac{|\eta|}{h} \ll 1 \quad (3.1)$$

Herhangi bir fizik elektrodlemi incelenirken ele alındığı gibi dalga mekaniğinde de temel denklemler olan kütlenin korunumu, enerjinin korunumu ve momentumun korunumu- hareket denklemleri incelenir.

3.1.1. Temel Denklemler

1. Kütlenin Korunumu- Süreklilik Denklemi

Süreklilik denkleminin temel ilkesi akışkan ortamında bir kuyu veya kaynak olmaması durumunda bir akışkan hacminin vardan yok olmaması veya yoktan var olmaması prensibidir, (Sümer,1982). Tanımlaması kolay olması açısından burada boyutları dx.dy.dz olan sonsuz küçük bir küp kontrol hacmi seçilmiştir. Şekil 3.1’de

gösterilen kontrol hacmine göre tanımlar yapıldığında kontrol hacmine giren akım kütlesi,

$$\sum_i (\rho_i A_i V_i)_{\text{giren}} = \rho u dy dz + \rho v dx dz + \rho w dx dy \quad (3.2)$$

Kontrol hacminden çıkan akım kütlesi,

$$\begin{aligned} \sum_i (\rho_i A_i V_i)_{\text{çıkan}} = & \left[\rho u + \frac{\partial}{\partial x}(\rho u) dx \right] dy dz + \left[\rho v + \frac{\partial}{\partial y}(\rho v) dy \right] dx dz + \\ & \left[\rho w + \frac{\partial}{\partial z}(\rho w) dz \right] dx dy \end{aligned} \quad (3.3)$$

olarak verilirse süreklilik denklemi gereği, kontrol hacminden çıkan kütlenin kontrol hacmine giren kütleden olan farkı kontrol hacminde birim zamandaki kütle değişimine eşit olur.

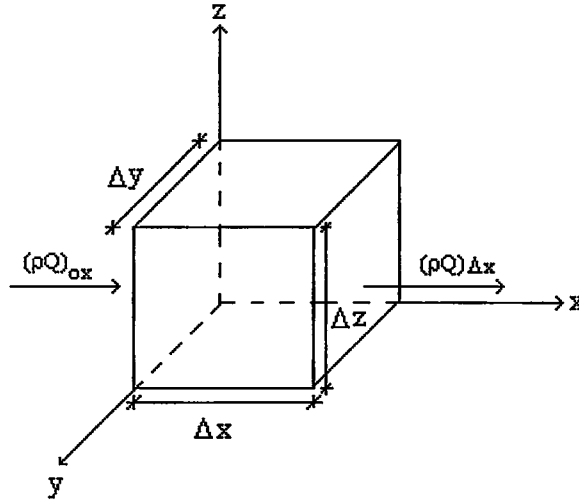
$$\iiint_{K.H.} \frac{\partial \rho}{\partial t} dV = \sum_i (\rho_i A_i V_i)_{\text{giren}} - \sum_i (\rho_i A_i V_i)_{\text{çıkan}} \quad (3.4)$$

Kontrol hacmi çok küçük olduğu için hacim integrali kolayca bir diferansiyel terime dönüşür.

$$\iiint_{K.H.} \frac{\partial \rho}{\partial t} dV \approx \frac{\partial \rho}{\partial t} dx dy dz \quad (3.5)$$

(3.4) nolu denklemde (3.2), (3.3) ve (3.5) yerine konur ise süreklilik denkleminin birim hacim için en genel hali elde edilmiş olur.

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x}(\rho u) + \frac{\partial}{\partial y}(\rho v) + \frac{\partial}{\partial z}(\rho w) = 0 \quad (3.6)$$



Şekil 3.1. Kütlenin korunumu prensibi

2. Enerjinin Korunumu

Eğer dQ sisteme aktarılan ısı, dW sistem tarafından harcanan enerji ise, sistemin toplam enerjisi dE kadar değişmelidir.

$$dQ - dW = dE$$

(3.7)

$$\frac{dQ}{dt} - \frac{dW}{dt} = \frac{dE}{dt}$$

Bu ilişki skaler bir ilişkidir. Denklemden verilen E sistemin içsel, kinetik, potansiyel ve diğer enerjilerin toplamıdır. Doğal olarak enerji kaybının olmadığı koşullarda bu eşitlik sıfıra eşit olacaktır.

3. Momentumun Korunumu - Hareket Denklemleri

Akışkan hareketi tarafından sağlanması gereken bir başka önemli fiziksel prensip momentumun korunumudur. Bu herangi bir akışkan zerreciğinin Newton'un ikinci kanununa uyması gereğidir. Başka bir deyişle V maddesel hacmi içindeki akışkan kütlenin lineer momentumunda zaman içindeki değişiklik aynı kütleye etki eden

kuvvetlerin bileşkesine eşittir. Bu temel prensipten hareketle kazıklı yapının tek sıralı dalga perdesi olması hali için üzerine gelen yükün teorik olarak belirlenmesi Bölüm 4'de incelenmiştir. Bu ifadeyi en genel hali matematiksel olarak ifade edersek karşımıza Navier-Stokes denklemleri çıkar.

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} + w \frac{\partial u}{\partial z} &= X - \frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x} + \nu \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} \right) \\
 \frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} + w \frac{\partial v}{\partial z} &= Y - \frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial y} + \nu \left(\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial z^2} \right) \\
 \frac{\partial w}{\partial t} + u \frac{\partial w}{\partial x} + v \frac{\partial w}{\partial y} + w \frac{\partial w}{\partial z} &= Z - \frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial z} + \nu \left(\frac{\partial^2 w}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 w}{\partial z^2} \right)
 \end{aligned} \tag{3.8}$$

Bu denklemlerdeki son terimler viskoz kuvvetleri temsil etmek üzere akışkan ideal olduğuna göre bu terimler ihmal edilir ve ayrıca $X(=0)$, $Y(=0)$ ve $Z(=-g)$ olarak verilen kütleli kuvvetler tanımlanırsa Euler denklemlerine ulaşır.

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} + w \frac{\partial u}{\partial z} &= -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x} \\
 \frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} + w \frac{\partial v}{\partial z} &= -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial y} \\
 \frac{\partial w}{\partial t} + u \frac{\partial w}{\partial x} + v \frac{\partial w}{\partial y} + w \frac{\partial w}{\partial z} &= -g - \frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial z}
 \end{aligned} \tag{3.9}$$

4. Laplace Denklemi

Sükunetde bulunan sıkışmaz bir akışkan ortamının serbest yüzeyinde herhangi bir pertürbasyon ile oluşan dalga hareketinde etkin olan kuvvetin ağırlık kuvveti olduğu kabul edilir. Dolayısıyla bir ϕ potansiyeli söz konusu olur ve hareketin hız vektörü $V=\nabla\phi$ bu potansiyel fonksiyonun gradyenidir. Potansiyel fonksiyonun herhangi bir doğrultudaki türevi o doğrultudaki hızı verir.

$$V = \text{grad}\phi = \frac{\partial \phi}{\partial x} \vec{i} + \frac{\partial \phi}{\partial y} \vec{j} + \frac{\partial \phi}{\partial z} \vec{k} = u\vec{i} + v\vec{j} + w\vec{k} \tag{3.10}$$

Bilindiği gibi potansiyel hareketin varlığı tümüyle Lagrange-Cauchy teoremine dayanır. Bu teoreme göre akım çevri bulunmayan bir bölgede başlarsa akışkan bu özelliğini bütün hareketi boyunca korur. Başka bir deyişle tanımlanan bir hız potansiyelinin rotasyoneli fiziksel olarak hız alanı içindeki çevri şiddetini göstermek üzere sifıra eşit olmalıdır.

$$\nabla \times \mathbf{V} = \left(\frac{\partial w}{\partial y} - \frac{\partial v}{\partial z} \right) \vec{i} + \left(\frac{\partial u}{\partial z} - \frac{\partial w}{\partial x} \right) \vec{j} + \left(\frac{\partial v}{\partial x} - \frac{\partial u}{\partial y} \right) \vec{k} = 0 \quad (3.11)$$

$$\frac{\partial w}{\partial y} = \frac{\partial v}{\partial z} \quad \frac{\partial u}{\partial z} = \frac{\partial w}{\partial x} \quad \frac{\partial v}{\partial x} = \frac{\partial u}{\partial y} \quad (3.12)$$

Sıkışmaz ve çevrintisiz akışkanların üç boyutlu (x,y,z) akım alanında süreklilik denklemi (3.6) dan

$$\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z} = 0 \quad (3.13)$$

şeklinde yazılır. ϕ potansiyel fonksiyonu kullanılarak $u = \partial\phi/\partial x$, $v = \partial\phi/\partial y$ ve $w = \partial\phi/\partial z$ ifadeleri yerine konursa,

$$\frac{\partial^2 \phi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \phi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \phi}{\partial z^2} = 0 \quad (3.14)$$

Laplace diferansiyel denklemi elde edilir. Bu denklem uygun sınır şartları altında çözülerek dalga hareketini tarif eden matematiksel denklemler elde edilir.

3.2. Lineer Dalga Teorisi

Küçük genlikli dalga teorisi, lineer dalga teorisi veya Airy teorisi denildiğinde öncelikle aklımıza, sahip olduğu dalga boyuna ve bulunduğu su derinliğine oranla oldukça küçük genlikli basit harmonik bir dalga hareketi gelmelidir. Lineer teorinin çıkış noktasında yapılan kabuller ise,

- Dalgaların yayıldığı ortamdaki su derinliği (h) ve T dalga periyodu sabittir.
- Hareket iki boyutlu olup x-z düzleminde gerçekleşir. Buna dik doğrultuda olan y ekseninde dalga özellikleri değişmemektedir.
- Dalgalar sabit bir forma sahiptir.
- Akışkan sıkışmaz, homojen ve sabit sıcaklıktadır. Dolayısı ile ρ sabittir.
- Viskozite ve türbülans etkileri ihmal edilir.

Bu kabullerin ışığı altında bu noktadan itibaren türetilen ve türetilecek tüm denklemler (x,z) düzleminde iki boyutlu olarak incelenecektir. Özellikle kıyı mühendisliğinde 2 boyutlu dalga kanallarında yapılan deneylerde bu kabuller ilk yaklaşım için oldukça gerçekçidir.

3.2.1. Bernoulli Denklemi

Sıkışmaz ve sürtünmesiz ideal akışkanların hareket denklemlerinin (3.9) ile verilen Euler hareket denklemlerine dönüştüğünü ifade etmiştik. Bu tanımla birlikte $\text{rot}(\text{grad}\phi)=0$ çevrintisizlik şartı da ortaya konduğu takdirde (3.12) denklemlerinin de yardımı ile Euler hareket denklemleri aşağıdaki şeklini alır.

$$\begin{aligned}\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + w \frac{\partial u}{\partial z} &= \frac{\partial u}{\partial t} + \frac{1}{2} \frac{\partial}{\partial x} (u^2 + w^2) = \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\partial \phi}{\partial t} + \frac{1}{2} (u^2 + w^2) \right) \\ \frac{\partial w}{\partial t} + u \frac{\partial w}{\partial x} + w \frac{\partial w}{\partial z} &= \frac{\partial w}{\partial t} + \frac{1}{2} \frac{\partial}{\partial z} (u^2 + w^2) = \frac{\partial}{\partial z} \left(\frac{\partial \phi}{\partial t} + \frac{1}{2} (u^2 + w^2) \right)\end{aligned}\quad (3.15)$$

Denklemlerdeki son eşitlik hız potansiyelinin sürekli türevleri var olduğu düşünülerek yazılmıştır. Benzer bir şekilde (3.9) Euler hareket denklemlerinin sağ tarafı da aşağıdaki şekli ile verilmiştir.

$$\begin{aligned}-\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x} &= -\frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{p}{\rho} \right) \\ -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial z} - g &= -\frac{\partial}{\partial z} \left(\frac{p}{\rho} + gz \right)\end{aligned}\quad (3.16)$$

Verilen şekli ile (3.15) ve (3.16) denklemleri birleştirilir ve sırayla x ve z'ye göre integre edilirse,

$$\begin{aligned}\frac{\partial \phi}{\partial t} + \frac{1}{2}(u^2 + w^2) &= -\frac{p}{\rho} + C_1(z, t) \\ \frac{\partial \phi}{\partial t} + \frac{1}{2}(u^2 + w^2) &= -\frac{p}{\rho} - gz + C_2(x, t)\end{aligned}\quad (3.17)$$

şeklinde yazılabilir. 3.17 denklemlerinden $C_1(z, t)$ ve $C_2(x, t)$ integrasyon fonksiyonları çözülebilir. Bu integrasyon fonksiyonları arasında aşağıdaki şekli ile bir ilişki kurulabilir.

$$C_1(z, t) = C_2(x, t) - gz \quad \text{veya} \quad C_1(z, t) + gz = C_2(x, t) \quad (3.18)$$

Sol taraf x'den bağımsız olduğu için sağ tarafda x'den bağımsız olmalıdır. Bu şekli ile integrasyon fonksiyonları arasında $C_1(z, t) = C_2(t) - gz$ bağıntısı kurulur ve 3.17 denklemleri tek bir denkleme dönüşür.

$$\begin{aligned}\frac{\partial \phi}{\partial t} + \frac{1}{2}(u^2 + w^2) + \frac{p}{\rho} &= C_1(z, t) \\ \frac{\partial \phi}{\partial t} + \frac{1}{2}(u^2 + w^2) + \frac{p}{\rho} &= -gz + C_2(t)\end{aligned}\quad (3.19)$$

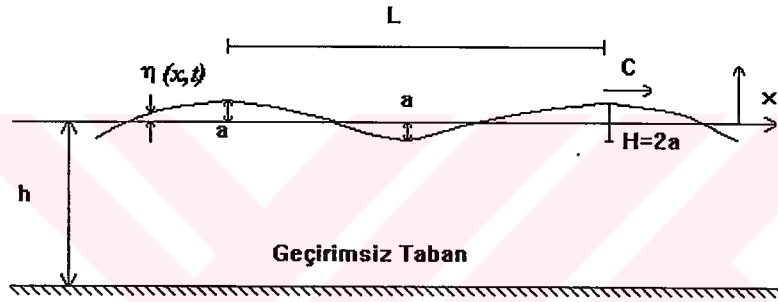
ϕ potansiyel fonksiyonu Laplace denklemini sağladığından, çözülebilir formdadır ve dolayısı ile u ve w belirlenebilir. Diğer taraftan herhangi bir t anında akışkan ortamının bütün noktalarında akım potansiyel olduğundan (çevrintisiz) $C_2(t)$ aynı değere sahip olacağından, $C_2(t)$ 'nin tamamen keyfi olarak seçilmesinde hiç bir sakınca yoktur. Bu sebeple $C_2(t) = 0$ alındığında genel çözümde hiç bir değişiklik olmaz. O halde özgül kütlesi sabit olan, yani sıkışmayan bir akışkanda permanant olmayan, çevrintisiz bir akımda Bernoulli denklemi 3.20 denklemindeki hali alır.

$$\frac{\partial \phi}{\partial t} + \frac{1}{2}(u^2 + w^2) + \frac{p}{\rho} + gz = 0 \quad (3.20)$$

Küçük genlikli dalga teorisinin temel prensiplerinden hareket edilerek hız bileşenlerinin karesi u^2 ve w^2 dalga genlikleri küçük olduğu için hızlarında küçük olacağı mantığı ile diğer terimlerin yanında ihmal edilebilir.

$$\frac{\partial \phi}{\partial t} + \frac{p}{\rho} + gz = 0 \quad (3.21)$$

Bu şekilde küçük genlikli dalga teorisinin geliştirilmesinde kullanılan *Hareket Denklemi* elde edilmiş olur.



Şekil 3.2. Lineer dalgaya ait parametreler

3.2.2. Sınır Şartları

a-Kinematik Taban Şartı:

Bu durumda tabana dik doğrultudaki hızlar sıfır olup başka bir deyişle tabanımız geçirimsizdir.

$$\frac{\partial \phi}{\partial z} = 0 \quad z = -h \quad (3.22)$$

b-Kinematik Serbest Su Yüzeyi Şartı:

Bu durumda başlangıçta serbest su yüzeyinde olan bir su zerreciği hep orada kalacaktır. Sınır üzerinde yazılabilecek denklemimiz en genel hali ile,

$$F(x,y,z,t)=0 \quad (3.23)$$

şeklinde verilirse, sınır yüzeyinde bulunan herhangi bir akışkan zerresinin koordinatları sürekli olarak bu denklemi sağlamalıdır. Eğer bir akışkan zeresi Δt zaman aralığında sınır boyunca bileşenleri $\Delta x, \Delta y$ ve Δz olan bir mesafeyi kaydederse yeni konumda (3.23) nolu denklemi yine sağlanmalıdır.

$$F(x+\Delta x, y+\Delta y, z+\Delta z, t+\Delta t) \cong F(x,y,z,t) \Rightarrow \Delta F = 0 \quad (3.24)$$

Bu nedenle,

$$\Delta F = \Delta x \frac{\partial F}{\partial x} + \Delta y \frac{\partial F}{\partial y} + \Delta z \frac{\partial F}{\partial z} + \Delta t \frac{\partial F}{\partial t} = 0 \quad (3.25)$$

(3.25) nolu denklem t'ye göre türetilir ve $dx/dt = u$, $dy/dt = v$ ve $dz/dt = w$ yazılırsa,

$$\frac{dF}{dt} = u \frac{\partial F}{\partial x} + v \frac{\partial F}{\partial y} + w \frac{\partial F}{\partial z} + \frac{\partial F}{\partial t} = 0 \quad (3.26)$$

Bu denklem sınır üzerindeki tüm noktalarda sağlanmalıdır. Bizim çözümümüz gereği iki boyutlu olarak,

$$\frac{dF}{dt} = u \frac{\partial F}{\partial x} + w \frac{\partial F}{\partial z} + \frac{\partial F}{\partial t} = 0 \quad (3.27)$$

ifade edilir. Serbest su yüzeyini ifade eden denklem,

$$F = z - \eta(x,t) = 0 \quad (3.28)$$

olduğuna göre (3.13) denklemi (3.14) de yerine konur ise,

$$w - \left(\frac{\partial \eta}{\partial x} u + \frac{\partial \eta}{\partial t} \right) = 0 \quad \text{veya} \quad [w]_{z=\eta} = \frac{\partial \eta}{\partial x} u + \frac{\partial \eta}{\partial t} \quad (3.29)$$

$\partial \eta / \partial x$ ve u terimleri diğer terimlerin yanında küçük olduğu için $(\partial \eta / \partial x)$ u terimi ihmal edilebilir. Böylelikle kinematik serbest su yüzeyi şartı lineerleştirilerek aşağıdaki son halini alır.

$$(w)_{z=\eta} \left[\frac{\partial \phi}{\partial z} \right]_{z=\eta} = \frac{\partial \eta}{\partial t} \quad \phi_{z=\eta} = 0 \quad (3.30)$$

c-Dinamik Serbest Su Yüzeyi Şartı:

Serbest yüzeye etkiyen basınç sabit ve atmosfer basıncıdır.

$$\left[\frac{dp}{dt} \right]_{z=\eta} = 0 \quad (3.31)$$

Bunun diğer anlamı serbest su yüzeyinde hareket eden dalgaların tam gelişmiş deniz durumu için ağırlık dalgası olmasını gerektirir.

$$\frac{\partial \phi}{\partial t} + \frac{1}{2} (u^2 + w^2) + \frac{p}{\rho} + gz = 0 \quad (3.32)$$

hareket denklemi $z = \eta$ ve $p = p_0 = 0$ için lineerleştirilirse,

$$\eta = - \frac{1}{g} \frac{\partial \phi}{\partial t} \bigg|_{z=\eta} \quad (3.33)$$

olarak ifade edilebilir. η 'nın küçük olduğu düşünülürse, ifade

$$\frac{\partial \phi}{\partial t}(x, y, \eta, t) = \frac{\partial \phi}{\partial t}(x, y, 0, t) + \eta \frac{\partial^2 \phi}{\partial z \partial t}(x, y, 0, t) + \dots \quad (3.34)$$

şekli ile verilir ve açılımında daha küçük olan ikinci terim ve sonrası birinci terim yanında ihmal edilir.

$$\eta = -\frac{1}{g} \frac{\partial \phi}{\partial z} \Big|_{z=0} \quad (3.35)$$

d-Kombine Serbest Su Yüzeyi Şartı:

Serbest yüzeyi tanımlamak için (3.31) ile (3.33) arasında laplace denkleminde yer almadığı için η yok edilirse,

$$\frac{\partial^2 \phi}{\partial z^2} + g \frac{\partial \phi}{\partial z} = 0 \quad (3.36)$$

Akışkanın serbest yüzündeki küçük hareketleri inceleyebilmek için (3.14) denklemini (3.22) ve (3.36) sınır koşulları altında çözülmelidir.

e-Periyodiklik Şartı:

$$\phi_x(0,z,t) = \phi_x(L,z,t) \quad (3.37)$$

Bu sınır şartları sayesinde potansiyel fonksiyonu aşağıdaki şekli gibi çözülür,

$$\phi = \frac{Hc}{2} \frac{\cosh k(z+h)}{\sinh kh} \sin(kx - \omega t) \quad (3.38)$$

ve bu potansiyel fonksiyonu yardımı ile x ve z doğrultularındaki orbital hızlar sıra ile,

$$\frac{\partial \phi}{\partial x} = u = \frac{\pi H}{T} \frac{\cosh k(z+h)}{\sinh kh} \cos(kx - \omega t) \quad (3.39)$$

$$\frac{\partial \phi}{\partial z} = w = \frac{\pi H \sinh k(z+h)}{T \sinh kh} \sin(kx - \omega t) \quad (3.40)$$

Düşey su sütununun herhangi bir noktasındaki basıncı ise Bernoulli denklemi yardımı ile ifade edebiliriz. Ancak ilgileneceğimiz elektrodlemin çoğu aşamasında dalganın oluşturacağı dinamik basınç daha önemli olduğu için ifade edilecektir.

$$\frac{\partial \phi}{\partial t} + \frac{1}{2}(u^2 + w^2) + \frac{p}{\rho} + gz = 0 \quad (3.41)$$

Toplam basınç için $p^+ = p + \rho gz$ ifadesi düşünülür ve Bernoulli denklemi lineerleştirilirse (3.41) denklemi şu hali alır.

$$\frac{\partial \phi}{\partial t} + \frac{p^+}{\rho} = 0 \quad (3.42)$$

Böylece lineerleşen Bernoulli denkleminde (3.38) ile verilen potansiyel fonksiyonda yerine konursa dinamik basınç (3.43) denklemi ile açıklanabilir.

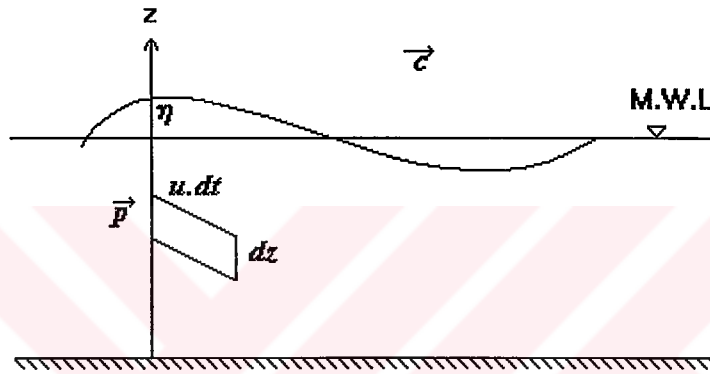
$$p^+ = \rho g \frac{H \cosh k(z+h)}{2 \cosh kh} \cos(kx - \omega t) \quad (3.43)$$

3.3. Enerji Akısının Tanımı:

Küçük genlikli dalga teorisinden bilindiği üzere su zerreciklerinin yörüngeleri kapalı elipsler olduğu için belli bir kesitten geçen dalga hareketinde kütle taşınımı görülmez. Ancak bu yüzey dalgaları enerji taşırlar. Örnek olarak sakın bir su kütesine taş atıldığında, bu taşın sahip olduğu kinetik enerjinin bir kısmı dalga enerjisine dönüşür. Bu enerjinin taşınım oranına *Enerji Akısı* adı verilir. Lineer teori için enerji akısı, düşey bir kesitin bir tarafındaki akışkanın bu kesitin diğer tarafındaki akışkan üzerinde yaptığı işin nispetidir.

Şu ana kadar verilen ifadeler ile enerji akısını yazmak istersek şekil 3.3’de görüldüğü gibi genişliği birim olmak üzere dz yüzeyine $p^+.dz$ dinamik basınç kuvveti uygulanmaktadır. Eleman dt zamanında $u.dt$ yolunu aldığına göre $p^+.u.dz.dt$ işi yapılmaktadır. Aynı zaman diliminde $(u.dt).dz$ hacmide beraberinde kinetik ve potansiyel enerji ile birlikte taşınır. Taşınan bu enerji,

$$\left[p + \rho g z + \frac{1}{2} \rho (u^2 + w^2) \right] u.dz.dt \quad (3.44)$$



Şekil 3.3. Enerji akısının tarifi

Ifadesi ile tanımlanır. Birim genişlikten, birim zamanda geçen anlık enerji akısı (3.45) nolu denklem ile verilmiştir. Anlık ve ayrıca bir dalga peryodu boyunca ortalama enerji akısı ifadeleri problemimizin karakteri gereği ayrı ayrı verilecektir.

$$E_f(t) = \int_{-h}^{\eta} \left[p + \rho g z + \frac{1}{2} \rho (u^2 + w^2) \right] u.dz \quad (3.45)$$

(3.45) nolu denklemi lineerleştirdiğimizde ise (3.46) nolu denklem elde edilir. Kuvvet olarak dinamik dalga basıncının alınma nedeni ise düşey kesitin her iki tarafında da aynı hidrostatik basıncın iş yapması mümkün değildir.

$$E_f(t) = \int_{-h}^0 p^+.u.dz \quad (3.46)$$

(3.39) ve (3.43) nolu denklemler (3.46) da yerine konursa

$$\begin{aligned}
 E_f(t) &= \int_{-h}^0 \rho g \frac{H \cosh k(z+h)}{2 \cosh kh} \cos(kx - \omega t) \frac{\pi H \cosh k(z+h)}{T \sinh kh} \cos(kx - \omega t) dz \\
 &= \frac{1}{2} \rho g H^2 \omega \frac{\cos^2(kx - \omega t)}{\sinh 2kh} \int_{-h}^0 \frac{1}{2} (1 + \cosh 2k(z+h)) dz \\
 &= \frac{1}{8} \rho g H^2 \frac{\omega}{k} \left(1 + \frac{2kh}{\sinh 2kh} \right) \cos^2(kx - \omega t)
 \end{aligned} \tag{3.47}$$

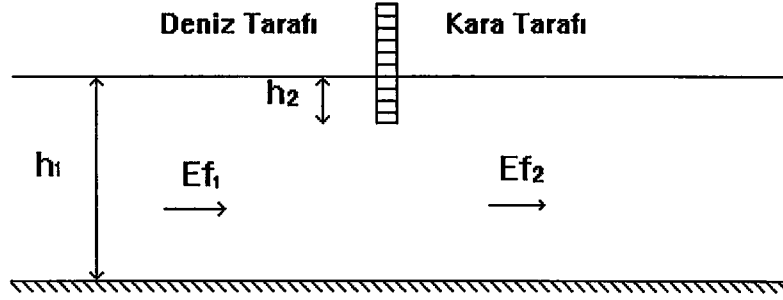
ifadesi elde edilir. Böylelikle bir dalga periyodu boyunca h derinlikli bir sürekli akışkan ortamında toplam enerji akısının değişimi tabandan serbest su yüzeyine kadar zamana bağlı olarak elde edilmiş olur. Eğer aynı enerji akısı ifadesinin (3.44)'de verilen genel halini alır lineerleştirir ve bir dalga periyodu boyunca olan ortalama değerini incelemek istersek,

$$\bar{E}_f = \frac{1}{T} \int_0^T \int_{-h}^0 p^+ u \cdot dz \cdot dt = \left(\frac{1}{8} \rho g H^2 \right) \frac{\omega}{k} \left[\frac{1}{2} \left(1 + \frac{2kh}{\sinh 2kh} \right) \right] = E \cdot C \cdot n \tag{3.48}$$

genel enerji akısı ifadesine varırız. Denklemin ilk kısmı dalga enerjisini gösterirken ikinci kısmı ise dalga grup hızını ifade etmektedir. $C \cdot n$ dalga enerjisinin taşınma hızını ifade ederken bu hızı *Dalga Grup Hızı* $C_g = C \cdot n$ olarak tarif edebiliriz. Burada n bir faktör olarak derin ve sığ sularda asimtotik olarak sırayla $1/2$ ve 1 değerlerini alır.

$$n = \frac{C_g}{C} = \frac{1}{2} \left(1 + \frac{2kh}{\sinh 2kh} \right) \tag{3.49}$$

Bu noktadan hareket ile Şekil 3.4'de verilen kısmi batırılmış rijit düşey bariyer için gelen ve geçen enerji akılarını ifade edip, teorik yansıma ve geçiş katsayıları tanımlayabiliriz.



Şekil 3.4. Gelen ve geçen enerji akısı

yapıya gelen dalganın için enerji akısı için Şekil 3.4'den,

$$E_{f1}(t) = \frac{1}{4} \rho g H^2 \omega \frac{\cos^2(kx - \omega t)}{\cosh kh \sinh kh} \int_{-h_1}^0 \cosh^2 k(z + h) dz \quad (3.50)$$

ve yapının mansap tarafına geçen dalganın için enerji akısı için yine Şekil 3.4'den,

$$E_{f2}(t) = \frac{1}{4} \rho g H^2 \omega \frac{\cos^2(kx - \omega t)}{\cosh kh \sinh kh} \int_{-h_1}^{-h_2} \cosh^2 k(z + h) dz \quad (3.51)$$

integral denklemleri yazılabilir. Bu denklemler sırası ile analitik olarak çözülüp $G = 2kh_1 / \sinh 2kh_1$ olmak üzere yapıya gelen dalganın enerji akısının anlık değeri için

$$E_{f1}(t) = \frac{1}{8} \rho g H^2 c \left(1 + \frac{2kh_1}{\sinh 2kh_1} \right) \cos^2(kx - \omega t) \quad (3.52)$$

$$= \frac{1}{4} \rho g H^2 \frac{1}{2} c (1 + G) \cos^2(kx - \omega t)$$

ve yapının mansap tarafına geçen dalganın enerji akısı içinde,

$$E_{f2}(t) = \frac{1}{4} \rho g H^2 \omega \frac{\cos^2(kx - \omega t)}{\sinh 2kh} \left[(-h_2 + h_1) + \frac{1}{2k} \sinh 2k(-h_2 + h_1) \right] \quad (3.53)$$

denklemleri oluşturulur. Denklemlerin yazılımını kolaylaştırmak için bu son denklemde $-h_2+h_1 = h^*$ konursa,

$$E_{f2}(t) = \frac{1}{4} \rho g H^2 \frac{1}{2} c \left[\frac{2kh^*}{\sinh 2kh} + \frac{\sinh 2kh^*}{\sinh 2kh} \right] \cos^2(kx - \omega t) \quad (3.54)$$

olurken bu denklemler zamana bağlı anlık değerlerdir. Gelen ve geçen dalganın bir dalga periyodu boyunca zamansal ortalaması ise, $\bar{E}_f = \frac{1}{T} \int_0^T E_f dt$ şeklinde hesaplanır (3.47), (3.52) ve (3.54) nolu denklemler sırayla aşağıdaki görünümünü alırlar.

$$\bar{E}_f = \frac{1}{8} \rho g H^2 \frac{1}{2} . C . \left(1 + \frac{2kh}{\sinh 2kh} \right) = E . C_g \quad (3.55)$$

$$\bar{E}_{f1}(t) = \frac{1}{16} \rho g H_i^2 c \left(1 + \frac{2kh_1}{\sinh 2kh_1} \right) \quad (3.56)$$

$$\bar{E}_{f2}(t) = \frac{1}{16} \rho g H_i^2 c . \left[\frac{2kh^*}{\sinh 2kh} + \frac{\sinh 2kh^*}{\sinh 2kh} \right] \quad (3.57)$$

Bu noktadan hareketle C_t dalga transmisyon katsayısı için aşağıdaki ifade kullanılır. Bu denklem herhangi bir su derinliği için geçerli olup hassaslığının sınırlarını lineer teori belirleyecektir.

$$C_t = \frac{H_t}{H_i} = \sqrt{\frac{\bar{E}_{f2}}{\bar{E}_{f1}}} = \sqrt{\frac{\frac{2kh^*}{\sinh 2kh} + \frac{\sinh 2kh^*}{\sinh 2kh}}{1 + \frac{2kh_1}{\sinh 2kh_1}}} \quad (3.58)$$

İdeal durum için, başka bir ifade ile herhangi bir enerji kaybının olmaması durumu için yansımaya katsayısı ise enerjinin süreklilik denklemi gereği şu şekilde verilebilir,

$$C_r = \frac{H_r}{H_i} = \sqrt{1 - \left(\frac{H_t}{H_i}\right)^2} \quad (3.59)$$

Burada H_t yapının mansap tarafına geçen dalganın yüksekliğini, H_r yapıdan yansıyan dalganın yüksekliğini ve H_i ise yapıya gelen dalga yüksekliğini gösterir. Pratikte ise düşey plak elemanların kullanıldığı kesitlerden kısmi dalga yansıması ve geçişi meydana gelirken, gelen dalganın enerjisinin bir kısmı harcanacaktır. Bu harcanan enerjinin matematik modellenmesi oldukça güç olduğundan ancak belli yaklaşımlar kullanılarak ve özellikle fiziksel model deneyleri yardımıyla bu konu incelenecektir. Yukarıda açıklanan ideal koşullar için enerjinin sürekliliği gereği enerji süreklilik denklemi 3.60 denklemi ile verilmiştir.

$$C_t^2 + C_r^2 = 1 \quad (3.60)$$

Enerji kaybı teriminin tanımlanmasının güçlüğü gereği bu terim (C_L) mevcut çalışmanın deneysel aşamasında enerji kaybı katsayısı yardımı ile tanımlanmaya çalışılacaktır.

3.4. Enerji Akısının Kısmi Yansıyan Dalga Durumu İçin Değişimi:

Yapı arkasına geçen enerji miktarının hesaplanması ve bu enerjinin oluşturabileceği aktarılan dalga yüksekliğinin belirlenebilmesi için enerji akısı yaklaşımı yapılmıştır. Wiegel (1960) benzer bir yaklaşım kullanarak, dalga çiti olarak tariflenen ve düşeyde yerleştirilen ve sabit aralıklarla oluşan palplanj tipi dalga bariyerlerinin performansını tarif etmeye çalışmıştır. Ancak bu yaklaşım geçen dalga enerjisini tam tarif edememiş çünkü, yapıdan yansıyan dalgayı dikkate almamıştır. Yansıyan bu dalga yapı önündeki basınç gradyanını arttırmakta ve böylece yapı altındaki boşluktan daha fazla enerji geçmektedir. Bu nedenle kısmi yansıyan dalga durumu için daha önceki denklemlerimiz düzeltilcektir. Benzeri yapılar ile yapılan pek çok kıyı mühendisliği laboratuvar çalışmalarında yansıyan dalgalar dikkate alınmamıştır. Oysa tasarımın başlangıcında mühendisin elinde dalga analizi ile elde ettiği H_o açık deniz dalga yüksekliğinden başka bir veri yoktur. Bu dalga yapı ile etkileşirken amplifiye

olmakta yani yüksekliği artmaktadır. Yansıyan dalga süreci dikkate alınmadığında yapının dalga aktarma performansı gerçek değerlerden daha fazla ve gelen yükler gerçek değerlerden daha küçük çıkabilir. Bu ise yapının istenen performansı yerine getirmesinde ve stabilitesini korumasında bazı problemler çıkaracaktır. Kısmi yansıyan dalga sürecini göz önüne almak için öncelikle bu koşula ait akım ortamını matematiksel olarak ifade eden potansiyel fonksiyon türetilecektir.

Küçük genlikli dalga teorisinin başında ifade edildiği gibi, potansiyel fonksiyonun çözümünde, akım alanını ifade eden tüm sınır koşulları lineerdir. Kısmi türevli diferansiyel denklemlerin matematiksel teorisinden de bilindiği üzere ϕ_i ve ϕ_r gibi Laplace denkleminin iki ayrı çözümünün toplamı yine bir Laplace denklemi çözümü verir, (Kreyszig, 1988).

$$\phi_{ps} = \phi_i + \phi_r \quad (3.61)$$

Burada verilen ϕ_i , ϕ_r ve ϕ_{ps} sırayla gelen dalganın potansiyel fonksiyonu, yansıyan dalganın potansiyel fonksiyonu ve kombine su yüzeyi fonksiyonudur. Serbest su yüzeyinin değişimi ise,

$$\eta_{ps} = \eta_i + \eta_r \quad (3.62)$$

şeklinde lineer süperpozisyonu ile ifade edilebilir.

Doğada gerçek koşullarda bir engele çarparak yansıyan dalga enerjisinin tümü yansımaz. Bir kısmı yansır, bir kısmı harcanır ve bir kısmı ise yapının mansap tarafına geçer. Bu koşullar altında su yüzeyi profili hemen yapının önünde (3.63) nolu denklem ile verildiği şekildedir. Bahsedilen mekanizma kısmi duran dalgadır.

$$\eta_s = \frac{H_i}{2} \cos.(\omega t - kx) + \frac{H_r}{2} \cos.(\omega t + kx + \epsilon) \quad (3.63)$$

Bu denklemde H_i gelen dalganın yüksekliğini, H_r yansıyan dalganın yüksekliğini ve ε ise yansıma süreci ile oluşan gelen dalga ile yansıyan dalga arasındaki faz farkı olarak ifade edilir. Verilen denklemlerin ışığı altında ilgili potansiyel fonksiyonu şu şekilde verilecektir.

$$\phi_{ps} = \frac{\omega}{k} \frac{\cosh k(z+h)}{\sinh kh} \left(\frac{H_i}{2} \sin(kx - \omega t) + \frac{H_r}{2} \sin(kx + \omega t + \varepsilon) \right) \quad (3.64)$$

İlerleyen dalgalar hali için yazılan enerji akısı denklemleri bu noktadan itibaren birde kısmi duran dalga hali için türetilenektir. Birim genişlikten, birim zamanda geçen enerji miktarı için aşağıdaki ifade verilir, ancak buradaki p^+ dinamik basınç ve u yatay orbital hız ifadeleri kısmi duran dalga için çıkarılan potansiyel fonksiyon için türetilenektir.

$$u = \frac{\partial \phi_{ps}}{\partial x} = \omega \frac{\cosh k(z+h)}{\sinh kh} (a_i \cos(kx - \omega t) + a_r \cos(kx + \omega t + \varepsilon)) \quad (3.65)$$

$$p^+ = -\rho \frac{\partial \phi_{ps}}{\partial t} = \rho \frac{\omega^2}{k} \frac{\cosh k(z+h)}{\sinh kh} (a_i \cos(kx - \omega t) - a_r \cos(kx + \omega t + \varepsilon)) \quad (3.66)$$

Anlık enerji akısı denklemi $\omega^2 = gk \tanh kh$ dispersiyon denklemi kullanılarak,

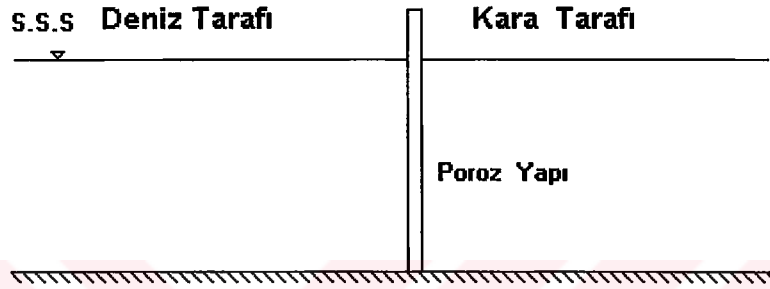
$$E_f(t) = \int_{-h}^0 p^+ u \, dz = \int_{-h}^0 \left[\rho g \frac{\cosh k(z+h)}{\cosh kh} (a_i \cos(kx - \omega t) - a_r \cos(kx + \omega t + \varepsilon)) \right] \cdot \left[\omega \frac{\cosh k(z+h)}{\sinh kh} (a_i \cos(kx - \omega t) + a_r \cos(kx + \omega t + \varepsilon)) \right] dz \quad (3.67)$$

$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$ olduğu ve $2 \sinh x \cdot \cosh x = \sinh 2x$ olduğu düşünülürse,

$$E_f(t) = 2\rho g \omega \left(a_i^2 \cos^2(kx - \omega t) - a_r^2 \cos^2(kx + \omega t + \varepsilon) \right) \frac{1}{\sinh 2kh} \int_{-h}^0 \cosh^2 k(z+h) \, dz$$

$$E_r(t) = \frac{1}{4} \rho g \left(H_i^2 \cos^2(kx - \omega t) - H_r^2 \cos^2(kx + \omega t + \varepsilon) \right) \frac{1}{2} \cdot c \cdot (1 + G) \quad (3.68)$$

(3.68) nolu denklem ile tarif ettiğimiz matematik modelin aslında gerçek fizik olayı tam tarif etmediği yapılan irdelemelerle görülmüştür. Diğer taraftan bu modelin tüm akım alanının geçirgen bir yapı ile kapatılması halini tarif ettiği anlaşılmıştır (Şekil 3.5).



Şekil 3.5. Akım ortamının poroz bir yapı ile kapanması hali

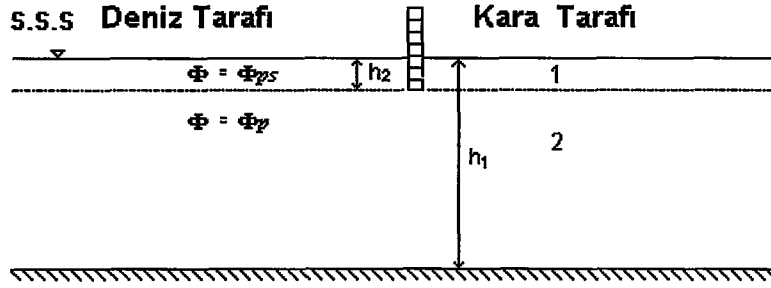
Bu duruma göre yansıyan dalga enerji akısını engellemekte ve tam yansıma (duran dalga) hali için sıfıra indirmektedir. Oysa mevcut problem için kısmi yansıyan dalga basınç gradyanını artırarak geçen enerji akısını arttırmalıdır. Bunun içinde yeni bir matematik model tarif edilecektir.

3.5. Düzenli Dalgalar İçin Düzeltilmiş Enerji Akısı Teorisi (DEAT 1)

Daha önce açıkladığımız gibi ilerleyen dalga enerji akısı ve kısmi yansıyan dalganın dikkate alındığı durumdaki enerji akısı denklemleri fizik olarak mevcut problemi tam tarif edememektedir. Teklif edeceğimiz modelde ise akım alanı fiktif olarak farklı karakterdeki iki kısma ayrılacaktır.

Burada $h_2 \ll h_1$ olmak koşulu ile akım alanının h_2 derinliği ile gösterilen kısmında kısmi duran dalga için türettiğimiz ϕ_{ps} potansiyel fonksiyonu geçerli iken $(h_1 - h_2)$ derinlikli açıklık için ϕ_p ilerleyen dalga potansiyel fonksiyonu geçerli olduğu ifade

edilmiştir (Şekil 3.6). Bu noktadan hareketle yapının kara tarafına geçen dalga enerjisi için aşağıdaki denklemler kullanılacaktır.



Şekil 3.6. Düzenli dalgalar için akım alanının tarifi, (DEAT 1).

1.Bölge İçin, kısmi yansıyan dalganın potansiyel fonksiyonundan türettiğimiz anlık enerji akısı denklemi sonucu h_2 genişliğine sahip bölgeden geçecek anlık enerji akısı için yazılacak olursa,

$$E_{f1} = \frac{1}{4} \rho g \left(H_i^2 \cos^2(kx - \omega t) - H_r^2 \cos^2(kx + \omega t + \varepsilon) \right) \cdot \frac{1}{2} \cdot c \cdot \left(1 + \frac{2kh_2}{\sinh 2kh} - \frac{\sinh 2kh^*}{\sinh 2kh} \right) \quad (3.69)$$

denklemini elde edilir ve burada h^* olarak $h_1 - h_2$ kesimi ifade edilmektedir. Bu ifadenin bir dalga periyodu boyunca ortalama değeri ise (3.70) denklemi ile verilir,

$$\bar{E}_{f1} = \frac{1}{8} \rho g (H_r^2) \cdot \frac{1}{2} \cdot c \cdot \left(1 + \frac{2kh_2}{\sinh 2kh} - \frac{\sinh 2kh^*}{\sinh 2kh} \right) \quad (3.70)$$

Birinci bölgedeki ilerleyen dalgalar ikinci bölge için yazılan denklemde dikkate alındığı için burada düşer. Eksi işareti ise ters yönü göstermektedir.

2.Bölge İçin, sürekli akım ortamının bölündüğü ikinci bölgede ise ilerleyen dalganın yansıma sürecinden bağımsız olarak 3.51 denkleminde faydalanarak yapı altından geçen enerji akısı için,

$$E_{f2}(t) = \frac{1}{4} \rho g H_i^2 \frac{1}{2} \cdot c \cdot \left[\frac{2kh^*}{\sinh 2kh} + \frac{\sinh 2kh^*}{\sinh 2kh} \right] \cdot \cos^2(kx - \omega t) \quad (3.71)$$

olarak alınır. Daha önce de ifade edildiği gibi mevcut yapı altından geçecek enerjinin belirlenmesi için ilk yaklaşım, 2. bölgede tariflenen denklemi kullanmaktır, ancak bu yaklaşım yansıma sürecini hiç dikkate almaz. Bu süreci dikkate alabilmek için fiktif taban kabulü ile (3.71) nolu denklem kullanılacak ve bu denklemler model deneyleri ile tek sıralı başlıksız hal için (dalga perdesi) kıyaslanacaktır. İkinci bölge için tariflenen denklemin zamansal ortalaması ise,

$$\bar{E}_{f2} = \frac{1}{8} \rho g H_i^2 \frac{1}{2} \cdot c \cdot \left[\frac{2kh^*}{\sinh 2kh} + \frac{\sinh 2kh^*}{\sinh 2kh} \right] \quad (3.72)$$

olarak verilir. Teorik dalga aktarma katsayısının bulunabilmesi için gelen dalga için enerji akısı ile geçen dalga enerji akısının ortaya konması gereklidir. (3.48) nolu denklemin zamansal ortalaması olarak

$$\bar{E}_{f_{gelen}} = \frac{1}{8} \rho g H_i^2 \frac{1}{2} \cdot c \cdot \left(1 + \frac{2kh}{\sinh 2kh} \right) \quad (3.73)$$

Geçen dalga için enerji akısı ise (3.70) ve (3.72) nolu denklemlerin toplamıdır.

$$\bar{E}_{f_{geçen}} = \bar{E}_{f1} + \bar{E}_{f2} \quad (3.74)$$

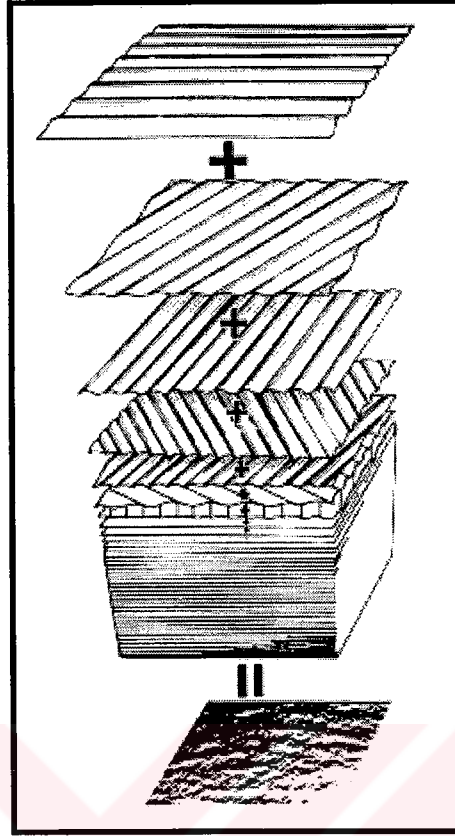
(3.73) ve (3.74) nolu denklemlerden hareketle yapının mansap tarafına geçen enerjinin oluşturacağı dalganın yüksekliği için şu denklem yazılabilir,

$$H_t = 4 \cdot \sqrt{\frac{E_{f_{geçen}}}{\rho g \cdot C \cdot (1 + G)}} \quad (3.75)$$

3.6. Düzensiz Dalga Katarı Hali:

Açık denizlerde rüzgar etkisi ile oluşan ilerleyen dalgalar gözönüne alındığında bunların büyükten küçüğe, çeşitli yönlerde birbiri üzerine eklenmiş dalgalardan oluştuğu görülmektedir. Deniz yüzeyi zaman ve yer olarak çok düzensiz ve tekrarlamayan büyüklüklerden oluşmaktadır. Rüzgardan deniz yüzeyine geçen enerji yer ve yön olarak farklılık gösterdiğinden ana dalga enerjisi rüzgar yönünde ilerlemekle birlikte dalgaların yönleri değişken haldedir. Bu oluşuma düzensiz dalgalar adı verilmektedir.

Düzensiz dalgaların oluşumu çok karmaşık yapıdadır ve bunların özelliklerini teker teker dalgaları inceleyerek elde etmek zordur. Bu nedenle istatistiksel yaklaşımla ele alınmaları gerekmektedir. Bununla beraber dalga özelliklerinin örneğin dalga yüksekliğinin tanımlanması için zaman, frekans ve olasılık bazlarında ele alınması gerekir (Kapdaşlı, 1992). Diğer taraftan mühendislerin tasarladıkları her türlü deniz yapısı kendinden beklenen performansı tüm doğal şartlar altında istenen düzeyde vermesi gerekmektedir. Bu nedenle doğal çevrenin yapı üzerine etkisi en geniş şekli ile anlaşılmalıdır, bunun tek yolu ise mevcut doğal koşulların aynen benzeştirilmesidir. Bunun doğal sonucu olarak günümüzde yapılan teorik ve deneysel çalışmalarda düzensiz dalgaların kullanılma eğilimi artmıştır. Yapılan bu açıklamalardan, düzenli dalga deneylerinin veya düzenli dalgalar ile yapılan çalışmaların göz ardı edilmesi gibi bir sonuç çıkarılmamalıdır. Zira düzenli dalgalar kıyı mühendisliğinin gelişimi açısından önemli bir kilometre taşıdır ve günümüzde de incelenen popüler pek çok mühendislik probleminde çok sayıda etkili parametre olduğu için ilk yaklaşım açısından düzenli dalgalar hala kullanılmaktadır ve bu çalışmada da her iki dalga karakteri de incelenmiştir.



Şekil 3.7. Düzensiz deniz yüzeyi, (Ochi, 1982).

Tasarım dalgası şartlarının belirlenmesinde iki temel yaklaşım mevcuttur. Bunlardan birincisi tek dalga metodudur ve tasarım dalgasını tek bir periyot ve yükseklik ile temsil eder. Bu metodun avantajı tasarım analizinin basit olması ve ekstrem dalga durumlarındaki cevabının belirlenebilmesidir. Ayrıca bu sayede uzun dönem veya kısa dönem dalga istatistiği sonucu çıkan pek çok farklı H-T çifti denenebilir. İkinci yaklaşım ise dalga spektrumu yaklaşımıdır. Bu durumda ilgili bölgedeki dalga iklimini en iyi ifade eden dalga spektrum modeli seçilir. Bu spektrum o bölgedeki dalgaların olasılık dağılımını temsil eder. Bu çalışmanın düzenli dalgalar ile yürütülen kısmında ilk yaklaşım kullanılacak ve düzensiz dalgalar ile yürütülecek kısmında ise ikinci yaklaşım kullanılacaktır.

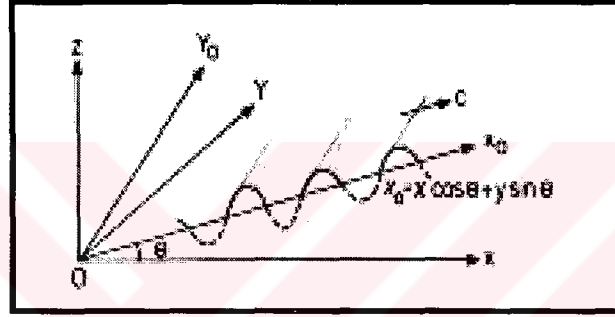
3.6.1. Düzensiz Dalgaların Matematiksel Tanımı:

Düzensiz dalgaların matematiksel tarifini basitçe yapabilmek için basit harmonik dalgalar için verilen denklemlere göz atmak gerekir. Ancak bu denklemler ikinci

bölümün başında verildiği için tekrar değinilmeyecektir. $\omega^2 = gk \tanh kh$ şeklinde verilen dispersiyon denklemi dikkate alındığında ilgili noktadaki su derinliği yeterince fazla ise $h \rightarrow \infty$ dispersiyon denklemi $\omega^2 = gk$ şeklini alır ve ilerleyen bir ağırlık dalgasının profil denklemi de,

$$\eta(x,t) = a \cdot \cos(\omega t - kx) = a \cdot \cos\left(\frac{\omega^2}{g} x - \omega t\right) \quad (3.76)$$

şeklinde verilebilir. Aynı ifadeyi daha genel bir ifade ile şekil 3.7’de tanımlanır.



Şekil 3.8. Keyfi bir yönde ilerleyen dalgaların tanımı, (Ochi, 1982).

$$\eta(x,y,t) = a \cdot \cos\left[\frac{\omega^2}{g}(x \cdot \cos\theta + y \cdot \sin\theta) - \omega t + \varepsilon\right] \quad (3.77)$$

burada θ , x ile x_0 eksenleri arasındaki açığı ε ise $x = y = t = 0$ için dalganın fazını verir. Rüzgarın oluşturduğu ve farklı yönlerden gelen basit harmonik dalgaların lineer süperpozisyonunu düşünürsek (3.77) nolu denklem aşağıdaki halini alır.

$$\eta(x,y,t) = \sum_i a_i \cos\left[\frac{\omega_i^2}{g}(x \cdot \cos\theta_i + y \cdot \sin\theta_i) - \omega_i t + \varepsilon_i\right] \quad (3.78)$$

Bu ifade ile herhangi bir t anında farklı yönlerden gelen ve farklı açısal frekans ile genlik değerine sahip dalgaların süperpozisyonu ile oluşan dalga profili elde edilebilir, (Ochi,1982). Sırayla yön ve açısal frekans değerlerinin değişim aralığı $0 \leq$

$\theta_1 \leq 2\pi$ ve $0 \leq \omega_i \leq \infty$ verilirken ε_i değeri ω_i ve θ_i ye bağımlı olmak üzere $-\pi \leq \varepsilon_i \leq \pi$ aralığında değişir.

Son ifade ile verilen a_i ise gelen dalgaların genliği olup rastgele bir değişkendir. Değişim aralığı ise $0 \leq a_i \leq \infty$ şeklinde verilebilir. Herhangi bir frekans ve yön aralığı için $\Delta\omega\Delta\theta$, ortalama dalga enerjisi $1/2 \rho g a_i^2$ şeklinde olur. ρg sabit çarpanını kaldırırsak $1/2 a_i^2$ toplamı bir yönlü spektral yoğunluk fonksiyonu $S(\omega, \theta)$ tanımlar.

$$\sum_{\Delta\omega} \sum_{\Delta\theta} \frac{1}{2} a_i^2 = S(\omega, \theta) \cdot d\omega \cdot d\theta \quad (3.79)$$

Mevcut çalışmanın dahilinde gerçekleştirilecek düzensiz dalga deneylerinde kullanılacak sistem iki boyutlu (2-D) dalga kanalında kurulduğu için, buradan itibaren yalnız frekans spektrumu tanımı yapılacak ve yönlü dalga spektrumundan bahsedilmeyecektir. Böylelikle denklemlerdeki yön terimi olan θ_i ortadan kalkacak ve (3.79) denklemi aşağıdaki halini alacaktır.

$$\sum_{\Delta\omega} \frac{1}{2} a_i^2 = S(\omega) d\omega \quad (3.80)$$

Spektrum adı verilen kavramı en genel şekilde tanımlamak gerekirse karmaşık bir birleşimi basit bileşenlerine ayırıştırıp, bu bileşenleri belirli bir niteliğe göre (f) küçükten büyüğe doğru sıralamak diye tanımlanabilir, (Ohsaki,1976)

3.6.2. Düzensiz Dalgalarda Enerji Akısı

Özellikle pratik problemler ile uğraşılıyor ise, bizi ilgilendiren dalganın kinematikinden çok enerjisinin taşınımıdır. Ortalama dalga yönünü tarif etmesi açısından da enerji akısı yönü kullanılacaktır. Kısım 3.4. de düzenli dalga için ifade edilen enerji akısı burada düzensiz dalga için türetilecektir.

Yönlü dalga spektrumu için tanımlanan dalga enerji akısı en genel hali ile

$$\frac{\partial}{\partial x}(Sv_x) + \frac{\partial}{\partial y}(Sv_y) + \frac{\partial}{\partial \theta}(Sv_\theta) = 0 \quad (3.81)$$

şeklinde verilir, (Goda,1985). Burada S yönlü dalga spektral yoğunluk fonksiyonu iken v_x, v_y , ve v_θ sırayla

$$\begin{aligned} v_x &= C_g \cdot \cos \theta \\ v_y &= C_g \cdot \sin \theta \\ v_\theta &= \frac{C_g}{C} \left(\frac{\partial C}{\partial x} \sin \theta - \frac{\partial C}{\partial y} \cos \theta \right) \end{aligned} \quad (3.82)$$

C ve C_g sembolleri sırayla dalga yayılma hızı ve dalga grup hızıdır ve aşağıdaki şekli ile hesaplanır.

$$\begin{aligned} C &= \frac{L}{T} = \frac{gT}{2\pi} \tanh\left(\frac{2\pi h}{L}\right) \\ C_g &= \frac{1}{2} \cdot C \cdot \left[1 + \frac{2kh}{\sinh 2kh} \right] \end{aligned} \quad (3.83)$$

Daha önce belirtildiği gibi kullanacağımız sistem itibarı ile yalnızca frekans spektrumu ile uğraşacağımız için (3.81) ile (3.3) ü birleştirip düzensiz dalganın enerji akısı için (3.84)' deki genel ifade verilir. Bunu yapabilmek için düzensiz dalga profillerinin farklı frekanslı sonsuz sayıdaki lineer dalganın süperpozisyonu olduğu kabul edilir.

$$E_f = \rho g \int_{f_{\min}}^{f_{\max}} S_L(f) \cdot C_g(f) \cdot df \quad (3.84)$$

Ancak kısım 3.3 ve 3.4'de düzenli dalga katarı hali için mevcut problemin incelenmesinde belirtildiği gibi akım ortamında gelen dalgayı kısmen yansıtacak bir yapı söz konusudur. Bu olayı modelleyebilmek için farklı yayınlarda kullanılan

düzensiz dalgaların difraksiyon ve refraksiyon katsayıları için verilen denklemlerden yola çıkarak bir anoloji kurulabilir, (Goda,1978,1985 ve Girolamo,1995).

$$E_f = \rho g \int_{f_{\min}}^{f_{\max}} S_I(f) \cdot K^2(f) \cdot C_g(f) \cdot df \quad (3.85)$$

Bu denklemde $S_I(f)$ gelen dalganın frekans spektrumunu, C_g dalga grup hızını ve $K^2(f)$ ise transfer fonksiyonunu tanımlar. Öyle ise düzenli dalgalardan farklı olarak, belli bir süreçten sonraki düzensiz deniz yüzeyini belirlemek için bu transfer fonksiyonun tanımlanması gerekmektedir. Düzensiz deniz dalgaları altında kazıklı dalgakıranlardan enerji akısı, modelleme çalışmasının kapsamı dışında olduğu için daha detaylı değinilmeyecektir.

Teorik olarak yapının açıkdeniz tarafında yeterince uzakta yapıdan yansıyan dalgaların sönümlenip ve tekrar yapıya gelmediğini düşünürsek gelen dalganın enerji akısı

$$(E)_{\text{gelen}} = \rho g \int_{f_{\min}}^{f_{\max}} S_I(f) \cdot C_g(f) \cdot df \quad (3.86)$$

olarak verilir. Yapının mansap tarafına geçen enerji akısını tarif etmek içinse sırayla,

$$(E_{f1})_{\text{geçen}} = \rho g \int_{f_{\min}}^{f_{\max}} S_I(f) \cdot {}^*C_R^2(f) \cdot C_g(f) \cdot df \quad (3.87)$$

$$(E_{f2})_{\text{geçen}} = \rho g \int_{f_{\min}}^{f_{\max}} S_I(f) \cdot C_g(f) \cdot df \quad (3.88)$$

olarak ifade edilirken $(E_{f1})_{\text{geçen}}$ integral ifadesinde tanımlanan ${}^*C_R(f)$ spektral yansıma katsayısı dolayısı ile 3.87'nin 3.88'oranıdır. Benzer olarak ${}^*C_T(f)$ ise spektral geçiş katsayısı olarak sırasıyla aşağıdaki hali ile tanımlanırlar.

$$*C_R^2 = \frac{\int_{f_{\min}}^{f_{\max}} S_r(f) df}{\int_{f_{\min}}^{f_{\max}} S_i(f) df} \quad (3.89)$$

$$*C_T^2 = \frac{\int_{f_{\min}}^{f_{\max}} S_t(f) df}{\int_{f_{\min}}^{f_{\max}} S_i(f) df} \quad (3.90)$$

Eğer uygulanacak spektrum problemin başlangıcında bilinmiyorsa o zaman verilen bu denklemlerin ayrıklaştırılmış hali ile aşağıdaki şekli ile verilebilir.

$$E_f = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot g \sum_{f_{\min}}^{f_{\max}} a_i^2 \cdot Cg_i(f) \quad (3.91)$$

Lineer dalga teorisinin sonuçlarından yararlanarak sabit derinlikli bir ortamda hareket eden dalgalar için Cg_i her f_i frekansı için $Cg_i = d\omega_i / dk_i$ ifadesinden bulunur. $\omega_i = 2\pi f_i$ olarak tanımlanırken ω_i açısal frekansı ile k_i dalga numarası arasındaki bağıntı şu şekilde verilir.

$$\omega_i^2 = g \cdot k_i \tanh(k_i h) \quad (3.92)$$

Bazı çalışmalarda Cg grup hızının hesabı için Hs-Tp çiftide kullanılmıştır. Ancak bu çalışmada Cg grup hızının hesabı için 3.92 denklemini ve E_f 'in hesabı için de 3.91 yaklaşımı kullanılacaktır.

BÖLÜM 4

YAPIYA GELEN DİNAMİK YÜKLERİN TEORİK OLARAK İNCELENMESİ

4.1. Giriş

Dalga hareketinin teorisi ile ilgili çalışmalara 1800'li yılların başından itibaren başlandığı halde, yapılara gelen dalga kuvvetleri ile ilgili çalışmalar bundan yaklaşık yüzyıl sonra başlamıştır. Bu çalışmalarda ise çoğunlukla tecrübelerden yararlanılarak bazı teorik ve amprik bağıntılar kullanılmıştır. Özellikle ikinci dünya savaşının ardından bu tip çalışmalarda büyük artış görülmüştür ve günümüzde de devam etmektedir.

Yapısal tasarım, yapıların maruz kaldıkları kuvvetlere karşı her şart altında güvenle stabilitelerini koruyabilecekleri şekilde tasarlanmalarıdır. Deniz yapıları hidrodinamik kuvvetlerin yanında askıda katımadde, deniz canlıları ve korozyon mekanizmasının aşındırıcı etkilerine karşı da dayanıklı olmalıdır. Bundan başka yapıların temel tasarımları da özel bir dikkat ile oluşturulmalıdır. Bu bölümde okyanus ve diğer büyük su kütlelerinde oluşan dalga kuvvetlerinin yapısal tasarım evrelerine olan etkisi özel bir yapı hali için incelenecektir. Yapılara gelen dalga kuvvetlerinin belirlenmesi oldukça zordur. Pek çok durumda standart hidrolik problemleri için kullanılan metodlar dalga hareketi ile ilgili özel durumlara adapte edilmeye çalışılır.

4.2. Düşey Yüzlü Plak Elemana Gelen Dalga Kuvveti:

Dalgalı bir akım ortamı içerisinde bulunan düşey yüzlü bir plak elemana gelen toplam kuvvetin belirlenmesi için iki farklı yaklaşım denenecektir. Bu

yaklaşımlardan ilki (kısmi) yansıyan ve ilerleyen dalgaların yapı önünde birlikte oluşturdukları basınç alanından hareket ederek lineer teori yardımı ile bu basınç alanının yine yapı üzerinde yalnız düşey plak eleman için integrasyonu sonucu toplam kuvvetin belirlenmesi şeklindedir. Düşey yapılara etkiyen bu tür kuvvetler statik ve dinamik bileşenlerden oluşur. Statik bileşen suyun düşey doğrultuda hareketinden, dinamik bileşen ise su zerreciklerinin yapıya çarpmalarından oluşur. Bu çalışmada incelenen yapının hem deniz tarafında hem de kara tarafında eş zamanlı hareket eden düşey su sütunu bulunduğu ve dolayısı ile bunların yatay dengesi olduğu için yalnızca dinamik bileşen etkilidir. Bu ilk yaklaşım geleneksel ve kabul gören bir yaklaşım olmakla birlikte, kısmi yansıyan dalga durumu için genel basınç ifadeleri özelleştirilecektir.

Alternatif olarak ikinci yaklaşımımız yatay momentum ifadesinden yola çıkarak tanımladığımız bir yaklaşımdır.

4.3. Lineer Dalga Basıncı Teorisi (LDBT 1)

Dalga basıncı teorisi kısmında lineerleştirilmiş Bernoulli denklemi yardımı ile verildiği gibi, dinamik dalga basıncı $p^+ = -\rho \cdot \frac{\partial \phi}{\partial t}$ denklemi ile verilmiştir. Bu şekilde düşey bir engel önünde oluşan basınç alanını ifade etmek için aynı denklemde ϕ yerine duran dalga için tariflenen ϕ_s dalga potansiyeli kullanılarak $p^+ = -\rho \cdot \frac{\partial \phi_s}{\partial t}$ dinamik dalga basıncı bulunur.

Toplam basınç alanı ise,

$$p(z) = -\rho g z - \rho \cdot \frac{\partial \phi}{\partial t} \quad (4.1)$$

denklemi ile ifade edilir. Ancak Radyasyon Gerilmesi Teorisi olarak takdim edilecek lineer teoriye endeksli Radyasyon gerilmesi yaklaşımında da ifade edileceği gibi denklemlerde hidrostatik basınç terimi yer almamaktadır. Bunun nedeni ise düşey

yüzlü duvarlardan farklı olarak burada teklif edilen plak elemanın önünde ve arkasında aynı miktarda su yükü olmasıdır. Böylece yapıya gelen yükün yalnızca dinamik dalga basıncından ibaret olduğu söylenebilir. Bu basınçta su zerreciklerinin düşey yapıya çarpmasından kaynaklanmaktadır.

$$p^+(z) = p(z) + \rho g z = -\rho \frac{\partial \phi_s}{\partial t} \quad (4.2)$$

$$p^+(z) = \rho g 2a_i \frac{\cosh k(z+h)}{\cosh kh} \cdot \cos \omega t \cdot \cos kx \quad (4.3)$$

Diğer taraftan teklif edilen yapının alt kesiminden dalga enerjisi geçişi söz konusu olabildiği için yukarıda verilen denklemi biraz değiştirmek uygun olur. Ancak bu durumda da gelen dalga enerjisinin bir kısmı yapı altından (bazı durumlarda üstünden de) geçerken bir kısımda yansıtılır. Bu durumda ise kısmi yansıma süreci meydana gelir. Bu sınır koşulları altında yapının önünde oluşacak basınç alanı,

$$p'(z) = -\rho g z - \rho \frac{\partial \phi_{ps}}{\partial t} \quad (4.4)$$

denklemleri ile tariflenirken ϕ_{ps} burada kısmi duran dalga için tariflenen dalga potansiyeli olur. Dinamik basınç alanı ise aşağıdaki gibi tariflenir.

$$p^+(z) = p^\circ(z) + \rho g z = -\rho \frac{\partial \phi_{ps}}{\partial t} \quad (4.5)$$

$$p^+(z) = \rho g \frac{\cosh k(z+h)}{\cosh kh} \cdot (a_i \cos(\omega t - kx) + a_r \cos(\omega t + kx + \varepsilon)) \quad (4.6)$$

Ancak burada incelenen bütün teoriler $-h \leq z \leq 0$ aralığında tanımlandığı için sakin su seviyesinin üstü için geçersizdir. Bunun üstündeki basınç dağılımının ise hidrostatik basınç dağılımına eşit olduğu kabulü yapılacaktır. Bu kabulden hareketle akım alanında Şekil 3.6 daki gibi teşkil edilmiş bir yapıya gelen kuvvet birim genişlik için,

$$F(t) = \int_{-h_2}^0 p^+(z) dz + \int_0^{\eta_{ps}} \rho g (\eta_{ps} - z) dz \quad (4.7)$$

olarak tariflenebilir. Bu noktada yapı üzerinden aşma veya dalga kırılması düşünülmemektedir. Buradaki ilk terim dinamik dalga basıncını ikinci terim ise sakin su seviyesinin üstü için dalga basıncını tarif etmektedir. η_{ps} ise kısmi duran dalga için serbest su yüzeyinin değişimini vermektedir. Bu denklemin integrali alındığında kuvvetin zamana bağlı değişimi,

$$F(t) = \frac{\rho g}{k \cosh kh} [\sinh kh - \sinh kh^*] (\eta_i + \eta_r) + \frac{1}{2} \rho g \eta_{ps}^2 \quad (4.8)$$

denklemini ile verilebilir. Ayrıca denklemin yapı boyutlandırması ve mühendislik amaçları için önemli olan kuvvetin maximum değeri ise dalga kreti boyunca birim metre genişlik için h su derinliği, h_2 düşey plak kalınlığı ve $h^* = h - h_2$ olmak üzere

$$F_{\max} = \rho g \frac{1}{k \cosh kh} [\sinh kh - \sinh kh^*] (a_i \cos(\omega t - kx) + a_r \cos(\omega t + kx + \varepsilon)) + \frac{1}{2} \rho g (a_i \cos(\omega t - kx) + a_r \cos(\omega t + kx + \varepsilon))^2 \quad (4.9)$$

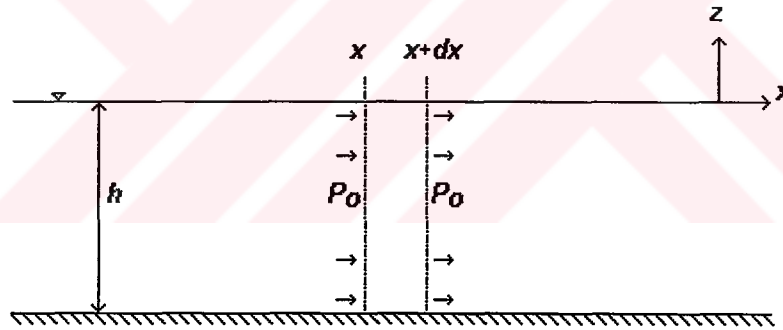
denklemini ile hesaplanabilir. Bu denklem düşey duvara etkiyen kuvvet içinde kullanılabilir. Ancak burada hidrostatik etki elimine edilerek dinamik basıncı yansıtan osilatör terim vardır. (4.9) denklemini ile düşey yapıya gelen kuvvetin hesaplanabilmesi için ε ile verilen faz kaymasının mutlaka hesaplanması gerekmektedir.

4.4. Momentum Teorisi

Elektromanyetik radyasyon alanında kalan belli bir yüzeye kuvvet uyguladığı ve bu kuvvetin “Radyasyon Basıncı” olarak adlandırıldığı bilinmektedir. Benzer bir olayda akustik dalgaları ve akışkanların serbest yüzeylerinde görülen dalgalarda da

oluşur. Tüm bu ortamlarda kuvvet dalga ilerleme yönünde etkimektedir. Akışkanlar mekaniğinde basınç kavramı yönden bağımsız olup isotropik bir dağılım gösterir. Oysa dalgalar isotropik olmadığı sürece basınç kavramından bahsetmek doğru olmaz. Bu kavram yerine daha genel ve isotropi şartı olmayan gerilme kavramını kullanmak ve bahis konusu “Radyasyon Gerilmesi” olarak tariflemek daha doğru olur.

Ağırlık dalgalarının ilerledikleri yönde bir momentuma sahip oldukları ve bu momentumun dalga yüksekliğinin karesi ile (αH^2) değiştiği bu nedenle de non-lineer etkiye sahip olduğu iyi bilinmektedir. Eğer bir dalga katarı karşılaştığı bir engelden yansır, sahip olduğu momentum da işaret değiştirir. Newton’un ikinci kanunu lineer momentumun korunumu ya da başka bir deyişle momentum prensibi gereği ise bu yapı üzerine bir kuvvet uygulanır. Bu kuvvet dalganın sahip olduğu momentumdaki değişim miktarına eşittir. Ayrıca bu kuvvet Radyasyon Gerilmesinin tezahürüdür.



Şekil 4.1 Durağan akım ortamında momentum akısı

Öncelikle sizin bir su kütlesi düşünelim, h sabit akım derinliği olurken p her noktadaki hidrostatik basınç olur.

$$p = -\rho g z \quad (4.10)$$

Eğer bu ifadeyi p_0 olarak ifade edersek, düşey düzlemde geçen yatay momentum akısı şöyle ifade edilebilir.

$$\int_{-h}^0 p_0 \cdot dz \quad (4.11)$$

ilerleme yönünde ise momentumda bir değişiklik görülmez. x ve $x+dx$ 'deki momentum akıları birbirlerini karşılar ve bir kuvvet oluşmaz. Burada η ortalama su seviyesindeki değişimi gösterir.

Tarif edilen momentum akısının ortamda akıntı halinin olmaması varsayımı ile dalga hareketi potansiyel akım kabulü yardımıyla x doğrultusundaki momentumun korunumu (dalga yayılma doğrultusunda) yazıldığında,

$$\frac{\partial(\rho u)}{\partial t} + \frac{\partial(\rho u^2)}{\partial x} + \frac{\partial(\rho uv)}{\partial y} + \frac{\partial(\rho uw)}{\partial z} = -\frac{\partial p}{\partial x} \quad (4.12)$$

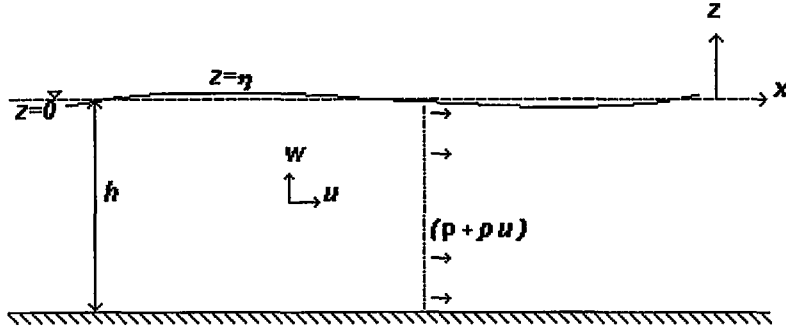
denklemini ile ifade edilir, burada u kıyı çizgisine dik hız, v kıyı çizgisine paralel hız ve w düşey doğrultudaki hız bileşenidir. Bu ifade düzenlendiğinde aşağıdaki halini alır.

$$\frac{\partial(\rho u)}{\partial t} + \frac{\partial(p + \rho u^2)}{\partial x} + \frac{\partial(\rho uv)}{\partial y} + \frac{\partial(\rho uw)}{\partial z} = \sum F_x \quad (4.13)$$

Eşitliğin sonundaki terim Δx , Δy ve Δz boyutlarına sahip bir kontrol hacmine birim zaman içinde tesir eden kuvvetleri gösterir. Bu denklemi özelleştirdiğimizde x - z düzlemine dik doğrultuda olan hız, temel denklemlerimiz iki boyutlu olup üçüncü doğrultuda simetrik olduğu düşünülerek $v = 0$ alınır. Lokal ivme olarak zamansal ortalamalar incelendiği için $\partial(\rho u)/\partial t = 0$ ve $\partial(\rho uw)/\partial z = 0$ olur. Bu durumda kontrol hacmi içinde birim zamanda momentum miktarında değişim meydana gelir.

$$p + \rho u^2 \quad (4.14)$$

buradaki ikinci terim $u \cdot dt$ akışkan hacmi $p \cdot u \cdot dt$ akışkan kütlesi olmak üzere $p \cdot u \cdot u$ akışkan momentumu kütleli transferini göstermektedir.



Şekil 4.2 Dalgalı akım ortamında momentum akısı

Toplam momentum akısını bulmak için düşey kesit boyunca (4.14) nolu denklemin integrasyonu gerekir. Ayrıca akışkan $x = \text{sabit}$ düzlemini geçerken ω' den dolayı z doğrultusunda da momentumu vardır.

$$I_{xx} = \int_{-h}^{\eta} (p + \rho u^2) dz \quad (4.15)$$

Deniz tabanından itibaren sakin su seviyesinin üst kotuna kadar yükselebilen düşey yapılara gelen kuvvetleri inceleyeceğimizde (4.15) nolu denklem kullanılabilir oysa kullanılan yapı düşey düzlemin yalnızca küçük bir kısmını kapatıyorsa ön ve arka yüzlerine hidrostatik basınç etkidiği için ,hidrostatik basıncın toplam basınçtan çıkarılması gerekir.

$$S_{xx} = \frac{1}{T} \int_0^T \int_{-h}^{\eta} (p + \rho u^2) dz dt - \int_{-h}^0 p_o dz \quad (4.16)$$

benzer şekilde y doğrultusundaki momentumun korunumu yazılarak yapılırsa,

$$S_{yy} = \frac{1}{T} \int_0^T \int_{-h}^{\eta} (p + \rho v^2) dz dt - \int_{-h}^0 p_o dz \quad (4.17)$$

Eşitliği bu şekilde kurduğumuzda karşımıza çıkan ifade “Radyasyon Gerilmesi” ifadesidir.

(4.17) nolu denklem ile verilen radyasyon gerilmesi ifadesini uygun bir şekilde çözebilmek için üç kısma ayırabiliriz.

$$S_{xx} = S_{xx}^1 + S_{xx}^2 + S_{xx}^3 \quad (4.18)$$

Toplam radyasyon gerilmesini bu şekilde ifade etmek daha kolay olacaktır.

$$S_{xx}^1 = \int_{-h}^{\eta} \rho \cdot u^2 \cdot dz \quad (4.19)$$

$$S_{xx}^2 = \int_{-h}^0 (p - p_o) \cdot dz \quad (4.20)$$

$$S_{xx}^3 = \int_0^{\eta} p \cdot dz \quad (4.21)$$

(4.18) nolu denklemi çözmek için sırayla (4.19), (4.20) ve (4.21) nolu integral denklemler çözülecektir.

$$S_{xx}^1 = \int_{-h}^{\eta} \rho \cdot u^2 \cdot dz = \int_{-h}^{\eta} \rho \frac{\pi^2 H^2}{T^2} \frac{\cosh^2 k(z+h)}{\sinh^2 kh} \cos^2(\omega t - kx) \cdot dz \quad (4.22)$$

$\omega = 2\pi/T$ açısal frekans ifadesi, $\omega^2 = g \cdot k \cdot \tanh kh$ dispersiyon denklemini ve $\cosh^2 x = 1/2(\cosh 2x + 1)$ yardımcı denklemleri kullanarak (4.22) denklemini çözülür.

$$S_{xx}^1 = \frac{1}{8} \rho g H^2 \frac{1}{\sinh 2kh} (\sinh 2k(\eta + h) + 2k(\eta + h) \cdot \cos^2(\omega t - kx)) \quad (4.23)$$

$0 < z < \eta$ aralığındaki üçüncü mertebe terimlerden vazgeçildiğinde (4.20) nolu integral denklemin üst sınırı $\eta = 0$ alınabilir. Ayrıca $\cos^2(\omega t - kx)$ teriminin bir dalga periyodu boyunca aldığı değerlerin ortalaması $[0, 1]$ tanım aralığında $1/2$ olduğundan (4.23) denkleminin zamansal ortalaması şöyle verilir,

$$\overline{S_{xx}^1} = \int_{-h}^{\eta} \rho \cdot u^2 \cdot dz = \int_{-h}^0 \rho \cdot u^2 \cdot dz \quad (4.24)$$

$$= \frac{1}{16} \rho \cdot g \cdot H^2 (1 + G) \quad (4.25)$$

Anlık değeri (4.23) ve bir periyot boyunca olan ortalaması (4.25) ile verilen radyasyon gerilmesinin ilk teriminden sonra ikinci terimi de şu şekilde hesaplanır.

$$S_{xx}^2 = \int_{-h}^0 (p - p_o) \cdot dz \quad (4.26)$$

Bu terim akışkan ortamındaki basınç değişiminden kaynaklanmaktadır. Kullandığımız lineer teori kapsamında $O(H^2)$ terimlere kadar hesaplamalara dahil etmekteyiz. Bu integral denklemdeki $O(H^2)$ orantılı terimler ise ikinci mertebe analiz ile belirlenebilir. Ancak ikinci mertebe terimlerin explicit bir formülasyon ile ortaya konması oldukça güçtür. Diğer taraftan bu ifade düşey momentum akısı yaklaşımı ile çözümlenebilir.

Herhangi bir yatay düzlemden geçen momentum akısı, o düzlem üzerinde bulunan su kütlesini karşılamalıdır. Bundan hareketle (4.27) denklemi yazılabilir.

$$p + \rho \cdot \omega^2 = -\rho \cdot g \cdot z = p_o \quad (4.27)$$

$$p - p_o = -\rho \cdot \omega^2 \quad (4.28)$$

$$S_{xx}^2 = \int_{-h}^0 (p - p_o) \cdot dz = \int_{-h}^0 -\rho \cdot \omega^2 dz \quad (4.29)$$

düşey orbital hız ifadesi (4.29) nolu denklemde yerine konursa ,

$$S_{xx}^2 = \int_{-h}^0 -\rho \cdot \omega^2 dz = \int_{-h}^0 -\rho \frac{\pi^2 H^2}{T^2} \frac{\sinh^2 k(z+h)}{\sinh^2 kh} \sin^2(\omega t - kx) dz \quad (4.30)$$

$\omega^2 = g \cdot k \cdot \tanh(kh)$ dispersiyon denklemini , $\omega = 2\pi / T$ açısal frekansı ve $\sinh^2 x = 1/2 (\cosh 2x - 1)$ bağıntılarını kullanarak (4.30) ifadesi aşağıdaki şekli ile çözümlenir (4.31).

$$S_{xx}^2 = -\frac{1}{8} \rho \cdot g \cdot H^2 \left(1 - \frac{2kh}{\sinh 2kh}\right) \cdot \sin^2(\omega t - kx) \quad (4.31)$$

(4.31)nolu denklemin bir dalga peryodu içerisindeki ortalamasını alacak olursak,

$$S_{xx}^2 = -\frac{1}{16} \rho \cdot g \cdot H^2 \left(1 - \frac{2kh}{\sinh 2kh}\right) \quad (4.32)$$

Son olarakda üçüncü terimi çözümlersek,

$$S_{xx}^3 = \int_0^\eta p \cdot dz \quad (4.33)$$

İntegral denklemin alt ve üst sınırları arası farkın bu denli az olması ve serbest yüzeye yakın olması nedeniyle p basıncı hidrostatik basınca eşit alınabilir.

$$p = \rho \cdot g \cdot (\eta - z) \quad (4.34)$$

bu ifade (4.33) nolu denklemde yerine konursa,

$$S_{xx}^3 = \int_0^\eta \rho \cdot g \cdot (\eta - z) \cdot dz \quad (4.35)$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot g \cdot \eta^2 \quad (4.36)$$

Lineer teoriden de hatırlayacağımız gibi bu ifade dalga enerjisinin potansiyel kısmından başka birşey değildir. Serbest su yüzeyinin değişimini veren η ifadesini (4.34) nolu denkleme

$$S_{xx}^3 = \frac{1}{2} \rho \cdot g \cdot \frac{H^2}{4} \cos^2(\omega t - kx) \quad (4.37)$$

$$= \frac{1}{8} \rho \cdot g \cdot H^2 \cos^2(\omega t - kx) \quad (4.38)$$

bu son ifadenin de zamansal ortalamasını alırsak,

$$S_{xx}^3 = \frac{1}{16} \rho \cdot g \cdot H^2 \quad (4.39)$$

ifadesini elde ederiz. Tüm integral denklemi çözdüğümüze göre “Radyasyon Gerilmesi” ifadesinin zamansal ortalamasını (4.42) nolu ifade ile anlık değişimini ise (51) nolu ifade ile verebiliriz.

$$S_{xx} = S_{xx}^1 + S_{xx}^2 + S_{xx}^3 \quad (4.40)$$

$$S_{xx} = \frac{1}{16} \rho \cdot g H^2 (1 + G) - \frac{1}{16} \rho \cdot g H^2 (1 - G) + \frac{1}{16} \rho \cdot g H^2 \quad (4.41)$$

$$S_{xx} = \frac{1}{16} \rho \cdot g H^2 (1 + 2G) \quad (4.42)$$

$$S_{xx} = E \left(\frac{2kh}{\sinh 2kh} + \frac{1}{2} \right) \quad (4.43)$$

$2kh/\sinh 2kh$ oranı 0 ile 1 arası değişen bir ifade olup derin su için $kh \geq 1$ olduğundan $2kh/\sinh 2kh$ sıfıra yakınsarken, sığ su için $kh \leq 1$ olduğu için $2kh/\sinh 2kh$ ifadesi bire yakınsar ve (4.43) nolu denklem sıra ile,

$$S_{xx} = \frac{1}{2}E \quad \text{“derin su”} \quad (4.44)$$

$$S_{xx} = \frac{3}{2}E \quad \text{“sığ su”} \quad (4.45)$$

olur. Bunun yanında (4.15) nolu deklemini şu şekilde de ifade ederek aynı sonuca varabiliriz.

$$I_{xx} = \int_{-h}^{\eta} (p + \rho \cdot u^2) \cdot dz = \int_{-h}^{\eta} p \cdot dz + \int_{-h}^{\eta} \rho \cdot u^2 \cdot dz \quad (4.46)$$

Önce Radyasyon Gerilmesinin momentum kısmı,

$$F_m(t) = \int_{-h}^{\eta} \rho \cdot u^2 \cdot dz \quad (4.47)$$

ve daha sonrada Radyasyon ifadesinin basınç kısmını yazarsak,

$$F_p(t) = \int_{-h}^{\eta} p \cdot dz - \frac{1}{2} \rho \cdot g h^2 = \int_{-h}^{\eta} p^+ \cdot dz - \frac{1}{2} \rho \cdot g \cdot \eta^2 \quad (4.48)$$

$$S_{xx} = F_m + F_p \quad (4.49)$$

$$S_{xx} = \frac{1}{8} \rho \cdot g H^2 (G + \frac{1}{2}) \quad (4.50)$$

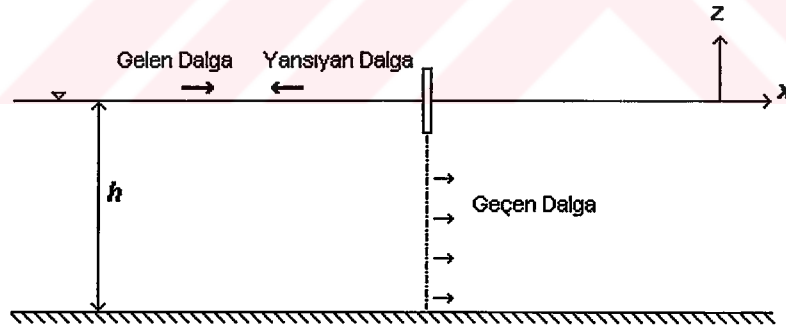
Şimdide Radyasyon Gerilmesi ifadesinin zamanla değişen ifadesini yazalım. $G=2kh/\sinh 2kh$, $(h+\eta) = h'$, $G'=2kh'/\sinh 2kh$ ise,

$$S_{xx} = \frac{1}{8} \rho \cdot g H^2 \left(1 + \frac{\sinh 2k(h+\eta)}{\sinh 2kh} + G' + (G-1) \tan^2(\omega t - kx) \right) \cdot \cos^2(\omega t - kx) \quad (4.51)$$

ifadesi elde edilir. Bir dalga periyodu boyunca etkiyecek maximum kuvvet arandığına göre anlık değer önem kazanır.

4.4.1. Kısmi Yansıyan Dalga Durumu İçin Momentum Teorisi

Dalgalı bir ortamda bulunan ve deniz tabanına kadar sürekli olmayan ancak serbest su yüzeyin askıda rijit bir duvara gelen kuvvet fikri için kurulmaya çalışılan matematik süreç için bu noktaya kadar çok genel bir süreç izlenmiştir. Oysa kısmi duran dalga mekanizması (partial standing wave) için özel olarak yazılması gereken Radyasyon Gerilmesi ve kuvvet ifadeleri burdan itibaren ifade edilecektir.



Şekil 4.3. Serbest Yüzeyde Askıda Bulunan Rijit Düşey Plak.

Yapının memba tarafındaki akım alanını tarifleyen potansiyel fonksiyon, dalga orbital hızı ve dinamik dalga basıncı ifadeleri bir önceki bölümde de verilmişti.

$$\phi_s = -\frac{\omega}{k} \frac{\cosh k(z+h)}{\sinh kh} (a_i \cdot \sin(\omega t - kx) + a_r \cdot \sin(\omega t + kx + \varepsilon)) \quad (4.52)$$

Bu koşullar altında 4.53 ifadesi tekrar çözülür ancak bu sefer u yatay orbital hız ve p^+ dinamik basınç teriminin yerine 4.52 ifadesinden türetilmiş 4.54 ve 4.55 denklemleri yerine konur.

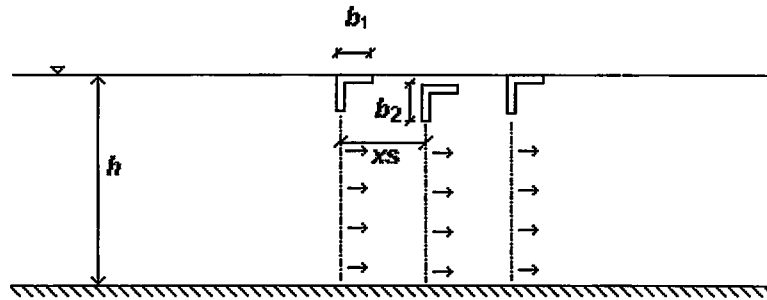
$$S_{xx} = \int_{-h}^{\eta} (p + \rho \cdot u^2) \cdot dz - \int_{-h}^0 p_o dz \quad (4.53)$$

$$u = \frac{\partial \phi}{\partial x} = \omega \frac{\cosh k(z+h)}{\sinh kh} (a_i \cos(\omega t - kx) - a_r \cos(\omega t + kx + \varepsilon)) \quad (4.54)$$

$$p^+(z) = \rho g \frac{\cosh k(z+h)}{\cosh kh} \cdot (a_i \cos(\omega t - kx) + a_r \cos(\omega t + kx + \varepsilon)) \quad (4.55)$$

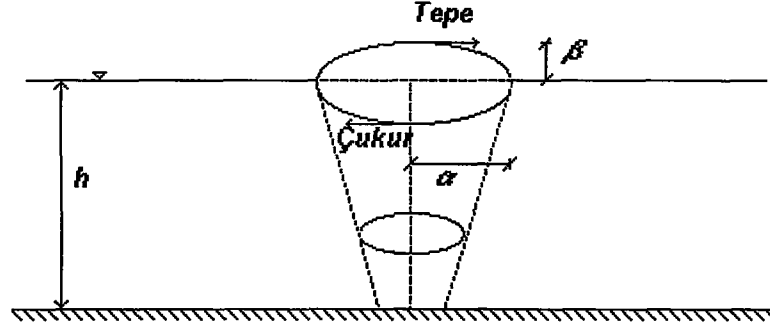
4.5. Kazıklı Dalgakıran Sisteminde Birden Fazla Sıra Olması Hali :

Kazıklı dalgakıran sistemi teoride düşünce olarak enerjinin ilerlemesini engellemesi, dalga formlarını bozması, gelen dalgaları kırmaya zorlaması ve su zerreciklerinin kapalı yörüngelerini yırtması düşüncesi ile tasarlanmışlardır. Bu düşüncenin dayanak noktası ise dalga enerjisinin büyük bir kısmının serbest su yüzeyine yoğunlaşmış olmasıdır. Gelen dalga bu yapı sistemi ile karşılaştığında dalgakıran sıraları arasında yoğun görülen türbülans ile enerji harcanır.



Şekil 4.4. Çok Sıralı Sistemin Boyutlandırma Parametreleri.

Dalga kırılma bölgesinin dışında, bir dalga periyodu boyunca su zerreciklerinin yörüngelerinin kapalı olduğu ve derin su için dairesel oysa geçiş bölgesi ile sığ su bölgesinde eliptik olduğu bilinmektedir.



Şekil 4.5. Su Zerreciklerinin Yörüngeleri.

Belirlenen (x,z) kartezyen koordinat sistemine göre akışkan zerreciklerinin zamana bağlı bir fonksiyon cinsinden çözmek için,

$$\frac{dx}{dt} = u(x,z,t) \qquad \frac{dz}{dt} = w(x,z,t) \qquad (4.56)$$

denklemlerini çözmek gerekir. Oysa bu denklemler u ve w 'nin x ve z 'e bağlı olduğu şekli ile zordur. Bu nedenle su zerreciklerinin ortalama konumu (ξ, ζ) terimi ile tanıtılır. Böylece su zerreciklerinin anlık konumu,

$$x = \xi + \Delta x \qquad z = \zeta + \Delta z \qquad (4.57)$$

terimleri ile belirlenebilir. Δx , Δz terimleri L dalga boyuna göre küçük kaldıkları için lineer dalga teorisinin sağladığı hassasiyete bağlı olmak üzere mertebe hatası vermez.

$$\int dx = \int u \cdot dt \qquad \int dz = \int w \cdot dt \qquad (4.58)$$

integralini ve daha önce ifade edilmiş u ve w orbital hızlarını kullanarak,

$$x = \xi + \frac{H_T}{2} \frac{\cosh k(\zeta + h)}{\sinh kh} \cdot \sin(\omega t - k\xi) \quad (4.59)$$

$$z = \zeta + \frac{H_T}{2} \cdot \frac{\sinh k(\zeta + h)}{\sinh kh} \cdot \cos(\omega t - k\xi) \quad (4.60)$$

denklemleri ile Lagrange inceleme metodu ile bir su zerreciğinin belirlenen bir ortalama konuma (ξ, ζ) ve zamana bağlı (t) yerleri belirlenebilir. Burada (ξ, ζ) ortalama konumu aynı zamanda eliptik yörüngenin merkezidir. Öyle ise söz konusu elipsin kısa ve uzun yarı eksenleri sıra ile maximum değerleri için ($\sin\theta = 1$ ve $\cos\theta = 1$),

$$\begin{aligned} z - \zeta = \beta &= \frac{H_T}{2} \frac{\sinh k(\zeta + h)}{\sinh kh} \\ x - \xi = \alpha &= \frac{H_T}{2} \frac{\cosh k(\zeta + h)}{\sinh kh} \end{aligned} \quad (4.61)$$

Daha öncede ifade ettiğimiz gibi kazıklı dalgakıran sisteminin efektif çalışma şekillerinden biride gelen dalgaların orbital hareketlerini bozmasıdır. Bunun için de,

a- Platformun yatay uzunluğu olan b_1 , elipsin yatay eksen uzunluğu olan 2α 'dan büyük olmalıdır.

$$b_1 \geq 2\alpha \quad (4.62)$$

b- Dalgakıran platformunun b_2 olan düşey derinliği ise en az eliptik yörüngenin düşey eksen uzunluğunun olan 2β 'dan büyük olmalıdır.

$$b_2 \geq 2\beta \quad (4.63)$$

c- Dalga düşey yüzölçümü bir engel ile karşılaştığı zaman belli bir mesafe uzakta (x_s) duran dalga oluşur.

$$x_s < L \quad (4.64)$$

öyle ise birden fazla platformun bulunduğu durumlarda platformlar arası mesafe üstte verilen kritere uygun olmalıdır.



BÖLÜM 5

DENEYSEL ÇALIŞMA

5.1. Giriş

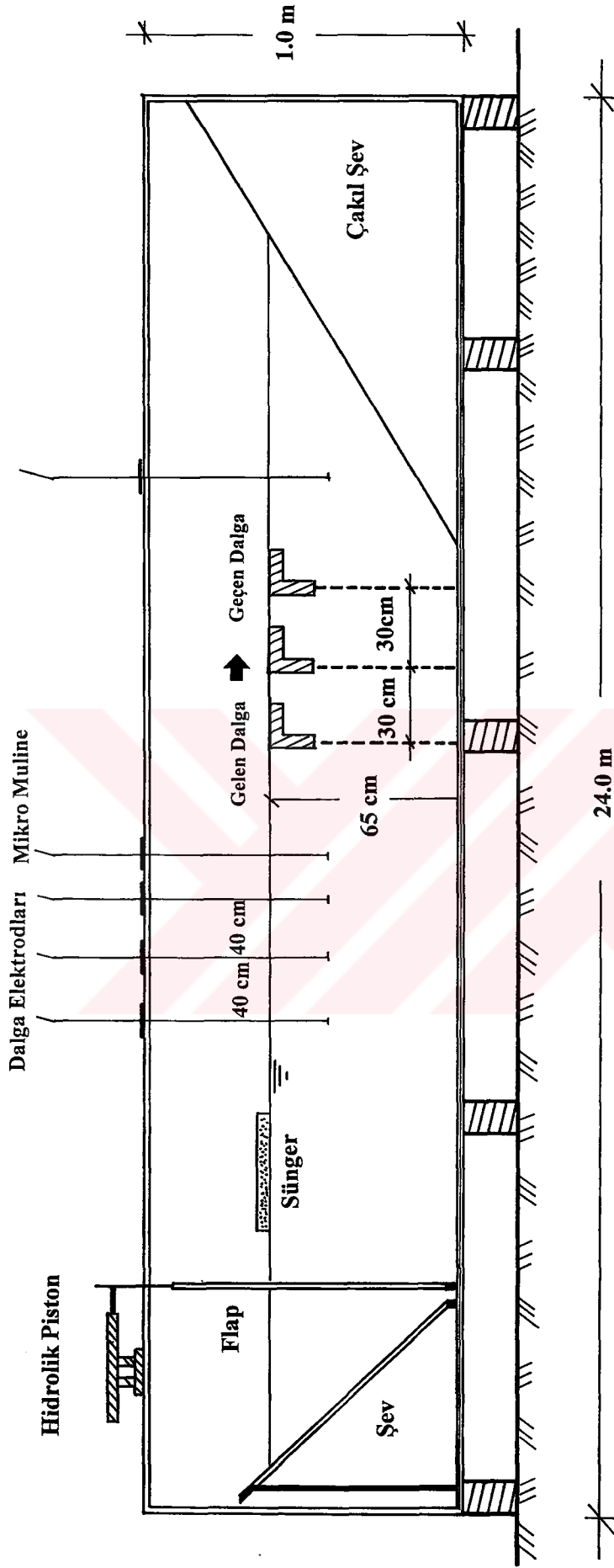
Türbülans ve çevrintinin ihmal edilebilecek kadar az olduğu problemler hariç, ki bu ihmal derecesi incelenen problemin karakterine bağlıdır, akışkanlar mekaniğinin pek çok problemini tarif edebilmek için matematik modeller tek başlarına yeterli olamazlar. Bu modellerin mutlak suretle sistematik deneysel çalışmalarla desteklenmeleri gerekir. Bu nedenle hidrolik model deneyleri gerek yapının dalga aktarma performansının belirlenmesi gerekse üzerine gelen yüklerin belirlenmesi açısından gerçekleştirilmiştir.

5.2. Deney sistemi

Bu tezin deneysel kısmının gerçekleştirildiği deney düzeneği, dalga üretici sistem, deneysel verilerin kaydedildiği, aynı verilerin, işlendiği sistem ve kullanılan nümerik prosedürler aşağıda anlatılmıştır.

5.2.1. Dalga Kanalı

Deneylerin tamamı İ.T.Ü. İnşaat Fakültesi Hidrolik Laboratuvarında bulunan boyu 24.0 m, genişliği 1.0 m ve yüksekliği 1.0 m olan bir dalga kanalında düzenli ve düzensiz dalgalar altında gerçekleştirilmiştir, (Şekil 5.1). Söz konusu dalga kanalı için geliştirilen sistemde düzenli ve düzensiz dalgalar flap tipteki dalga paletinin hareketi ile elde edilmektedir, (Kapdaşlı ve diğ. 1993b). Palet hareketi, kendisine üstten bağlanmış bir hidrolik piston ve onu besleyen hidrolik sistem yardımıyla sağlanmaktadır. Hidrolik pistonun farklı deplasmanlar yapabilmesi için yağ basıncının ayarlanması gerekmektedir. Bu ayarlamayı sistemdeki servo mekanizma



Şekil 5.1. Deneylerin Yapıldığı Düzensiz Dalga Kanalı.

sağlamaktadır. Hidrolik pistonun yaptığı deplasmanı ölçmek ve ona göre gerekirse yeniden düzenlemek (double-check) amacıyla pistona bağlı deplasman dönüştürücüsü bulunmaktadır.

İstenilen özellikteki düzenli (monokromatik) ve düzensiz dalgalar, seçilen bir dalga spektrumundan elde edilen sinyallerin servo sisteme gönderilmesi ile elde edilir. Bilgisayarda dijital olarak bulunan sinyaller analog hale gelebilmesi için PCL-812PG tip D/A dönüştürücü ile sisteme gönderilir.

Üretilen dalgaların sönümlenmesi için de kanalın memba ve mansap uçlarında enerji yutucu düzenekler oluşturulmuştur. Kanalın mansap ucunda 1/8 eğimli çakıl bir şev ve memba ucuna ise delikli tuğlalardan birer şev oluşturulmuştur.

Başta düzenli dalgalar altında yapılan deneyler olmak üzere düzensiz dalga deneylerinde de istenilen dalgaları üretmek için ileri-geri hareket eden flap tipi paletin maksimum deplasmanı yaptıktan sonra aynı doğrultuda yaptığı hareketinin yön değiştirdiği anda oluşan ivmeden dolayı, üretilmesi istenen H-T karakterlerine sahip herhangi bir dalganın dışında çarpıntı denebilecek hareketler olduğu ve bu hareketlerin su yüzeyinin spektral analizinde ortaya çıktığı görülmüştür. Laboratuarlarda genellikle kullanılan dalga filtreleri denenmiş ancak bu çarpıntıların yok edilmesi yönündeki çalışmalar iyi sonuç vermemiştir. Denenen pek çok alternatiften sonra kullanılan ve şekil 5.2’de gösterilen su üzerine yerleştirilmiş ve gelen dalga ile hareket edebilen sünger ile bu sorun çözümlenmiştir. Dalga ilerleme yönündeki uzunluğu, palet hareketi ile oluşan bu yüksek frekanslı hareketlerin dalga boyuna göre oldukça uzun ve asıl üretilen dalganın boyuna göre ise kısa olan bu sünger malzeme ile, üretilen dalga formlarının son derece düzenli olduğu gözlemlenmiştir.



Şekil 5.2. Palet Önüne Yerleştirilen Sünger.

5.2.2. Düzenli ve Düzensiz Dalgaların Üretilmesinde Dalga Sinyallerinin Pistona Gönderilmesi

Üretilcek dalga katarı düzenli dalgalardan (monokromatik) oluşacak ise sinüs fonksiyonu kullanarak, diğer taraftan üretilcek dalga katarı düzensiz (rastgele) deniz dalgalarından oluşacak ise de önceden belirlenecek bir matematik spektrum modeli kullanılarak elde edilen dalga sinyalleri, sıfırdan geçme kuralına göre anlamlı dalga değerlerine çevrilerek hedef dalga kayıtlarının üretilmesi bu sistemle mümkündür.

Bu şekilde üretilen dalga kayıtlarının düzensiz dalga kanalına uygulanması için bu değerlerin piston deplasmanı olarak tekrar düzenlenmesi gerekir. Mafsallı tip piston için Biéssel ve Suquet (1951) tarafından verilen algoritma aşağıda verilmiştir.

$$F(f, h) = \frac{H}{2e} = 4 \cdot \frac{\sinh\left(\frac{2\pi \cdot h}{L}\right)}{\frac{2\pi \cdot h}{L}} \cdot \frac{1 - \cosh\left(\frac{2\pi \cdot h}{L}\right) + \left(\frac{2\pi \cdot h}{L}\right) \sinh\left(\frac{2\pi \cdot h}{L}\right)}{\frac{4\pi \cdot h}{L} + \sinh\left(\frac{4\pi \cdot h}{L}\right)} \quad (5.1)$$

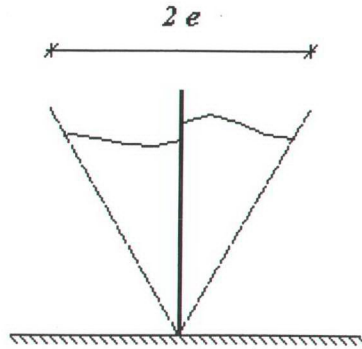
Burada $F(f, h)$ dönüşüm fonksiyonu, h kanal su derinliği, H dalga yüksekliği, L dalga boyu, $2e$ dalga yüksekliğine karşılık gelen toplam deplasmandır. Bilgisayardan

gönderilen dalga serisi, yukarıda verilen algoritma yardımı ile her farklı dalga yüksekliği ve periyoduna sahip dalga için piston hareketi zamana bağlı olarak komutlandırılarak kanala uygulanmaktadır. Düzeneği önlendiren bilgisayar sistemi şekil 5.3’de görülmektedir.



Şekil 5.3. Pistonu Yönlendiren Bilgisayar Sistemi.

Bu çalışma dahilinde düzensiz (rastgele) deniz dalgaları ile yapılan deneylerde matematik spektrum modeli olarak Pierson-Moskowitz (1964) spektrum modeli kullanılmıştır.



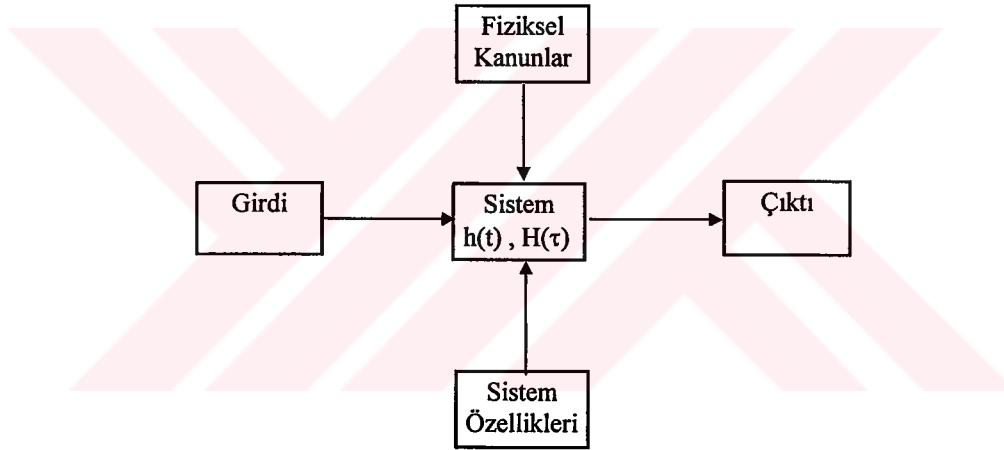
Şekil 5.4. Flap Tipi Dalga Paleti.

5.2.3. Düzensiz Dalga Sinyallerinin Belirlenmesinde Lineer Sistem Kullanımı:

Sistem analizinde sistemin çalışması matematik modeller ile tarif edilirken model parametreleri de girdi ve çıktıların kayıtlarından elde edilir. Düzensiz dalga

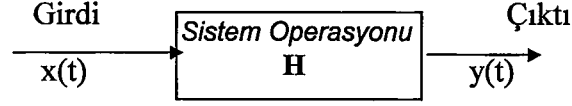
sinyalleri içinde matematik spektrum modelleri kullanılabilir. Matematik spektrum modelleri çeşitli dalga iklim koşullarını karakterize eden, bir veya birden fazla parametreye bağlı olarak tanımlanmış modellerdir (Chakrabarti,1987).

Sistem, bir veya daha fazla sayıda çıktı (output) elde edebilmek için bir veya daha fazla sayıda girdi (input) üzerine işlem yapan birbirine bağlı birimler topluluğudur. Bu girdi ve çıktılar örneğin enerji, dalga kaydı veya enformasyon olabilir. Ancak girdi ve çıktının aynı yapıda olma zorunluluğu yoktur. Şekil 5.5’ deki gibi verilen sabit parametrelili lineer sistemlerde istenen, sistemin girdilerini ne şekilde çıktılara dönüştürdüğünü belirlemektir. Geçerli fiziksel kanunlar ya da sistemin özellikleri önemli değildir. Bu yaklaşıma bazen kara kutu yaklaşımı da denir.



Şekil 5.5. Sistemin çalışma şekli.

Başka bir deyişle şekil 5.5’de verilen yataydaki süreç önem kazanmaktadır. Diğer taraftan fiziksel kanunlar veya sistem özelliklerinde meydana gelebilecek değişiklik çıktının $[y(t)]$ karakterini de değiştirecektir. Bu ise bizi zamana göre değişen ve zamana göre değişmeyen sistem tanımlarına götürür. Doğal sistemlerin ise hepsi zamana göre değişir. Ancak bu değişim modellemek oldukça güç ve karmaşıktır. Bu nedenle burada kullanacağımız sistem zamana bağlı değişmeyen bir sistem olup burada $x(t)$ girdiyi, H sistem operasyonunu ve $y(t)$ çıktıyı göstermektedir. Bu ilişki şekil 5.6’da verilmiştir.



Şekil 5.6. Sabit Parametrelili Lineer Sistem.

$$y(t) = H [x(t)] = h(t) \cdot \phi \cdot x(t) \quad (5.2)$$

Bu denklemde $h(t)$ sistemin operasyonunu karakterize eden matematiksel fonksiyon ve ϕ ise $h(t)$ nin gözlenen $x(t)$ üzerinde $y(t)$ çıktısını verebilmek için devrede olduğunu gösteren semboldür. Burada takdim edilen sistem lineer bir sistem olduğu için giriş ve çıkış datası arasında doğrusal bir ilişki vardır, (Dooge, 1973). Lineer bir sistemin $y(t)$ çıktıları, $\otimes$ sarma (convolution) operatörü, $x(t)$ sistemin girdileri ve $h(t)$ sistemin birim etkiye gösterdiği yanıtı temsil eden davranış (impulse response function) fonksiyonu olmak üzere aşağıdaki bağıntı ile verilmektedir.

$$y(t) = x(t) \otimes h(t) = \int_{-\infty}^{\infty} x(t - \tau) \cdot h(\tau) \cdot d\tau \quad (5.3)$$

Bu denkleme süperpozisyon veya sarma (convolution) integrali veya bazende Duhamel integrali denir. Lineer sistemlerin özelliği, sistemin girdileri olan $x(t)$ fonksiyonu normal dağılmış bir süreç ise sistemin çıktıların da normal dağılmış bir süreç olarak elde edilmesidir.

5.2.4. Lineer Sistemin Girdi ve Davranış Fonksiyonlarının Tanımlanması

Sistemin girdilerini temsil eden $x(t)$ fonksiyonu, iki-terafli spektrumu $S_x(f)=1$ olan normal dağılmış bağımsız rastgele bir süreçtir. $x(t)$ stasyonere bir süreç olmak üzere tek tarafli ve iki tarafli spektral yoğunluk fonksiyonları aşağıdaki bağıntılar ile yazılabilir.

$$S_x(f) = 2 \int_0^{\infty} A_x(\tau) \cdot \cos 2\pi f \tau \cdot d\tau \quad \text{İki-terafli spektrum} \quad (5.4)$$

$$G_x(f) = 2.S_x(f) \quad 0 = f < 8 \quad \text{Tek-terafli spektrum} \quad (5.5)$$

Otokorelasyon fonksiyonu ise,

$$A_x(\tau) = \lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{T} \int_0^T x(t).x(t+\tau)dt = E[x(t).x(t+\tau)] \quad (5.6)$$

$x(t)$, ortalaması sıfır ve varyansı $\sigma^2 = \frac{1}{2.\Delta t}$ olan normal dağılmış stasyonere bağımsız rastgele bir süreç olmak üzere;

$$S_x(f) = 2.\Delta t.\sigma^2 = 1 \quad (5.7)$$

Burada $\Delta t = \frac{1}{2.f_c}$ zaman aralığı ve f_c son frekans (cut-off frequency) değeridir. Δt lineer sistemin çıkış değerlerine ait $G_y(f)$ spektral yoğunluk fonksiyonunun frekans ekseninde seçilen son frekans değerine göre belirlenir.

$x(t)$ sürecine ait normal dağılmış bağımsız rastgele değerleri, standart bilgisayar programlarından yararlanarak üretmek mümkündür. Lineer sistem özelliğine göre $y(t)$ çıkış değerleri de normal dağılmış bir süreç olarak elde edilecektir.

Lineer sistemin birim uyarıya karşılık gelen davranışını temsil eden $h(t)$ fonksiyonu ile bu fonksiyonun Fourier dönüşümü olarak elde edilen $H(f)$ frekans davranış fonksiyonunun, sistem giriş ve çıkış fonksiyonlarına ait iki-terafli frekans spektrumları arasında şu şekilde bir bağıntı vardır.

$$S_y(f) = |H(f)|^2.S_x(f) \quad (5.8)$$

$S_y(f)$ ve $S_x(f)$, pozitif ve çift fonksiyon olmak üzere;

$$R(f) = \sqrt{|H(f)|^2} = \sqrt{\frac{S_y(f)}{S_x(f)}} \quad (5.9)$$

bağıtısı yazılabilir. $h(t)$ davranış fonksiyonu ise,

$$h(t)=FT^{-1}[R(f)] \quad (5.10)$$

şeklinde ters Fourier dönüşümüyle hesaplanabilir (Carvalho, 1989).

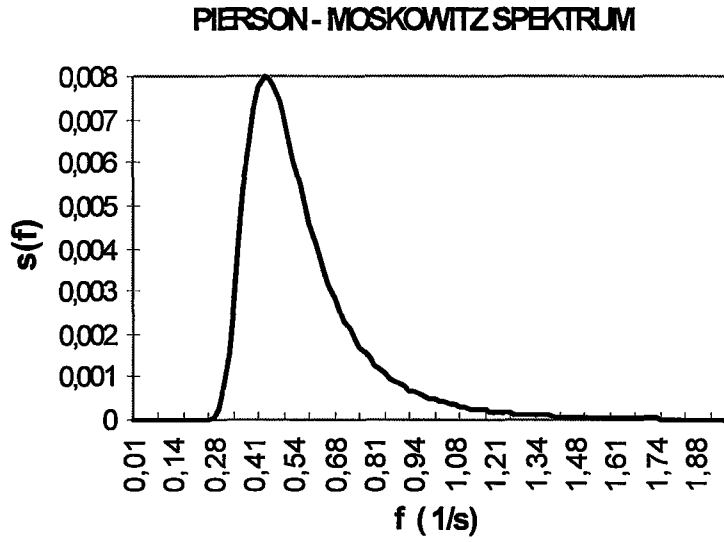
5.2.5. Seçilen Bir Spekturumdan Dalganın Sinyallerinin Elde Edilmesi: Pierson - Moskowitz Spektrum Modeli:

1964 yılında Pierson-Moskowitz tarafından teklif edilen, P-M spektrum modelinde rüzgar hızı olarak adlandırdığımız tek parametreyle tam gelişmiş deniz durumunun tanımlanmasını sağlayan bir modeldir. Feç uzunluğu ve rüzgar esme süresi sonsuz olarak kabul edilmiş, rüzgar hızının ise tüm feç doğrultusunda yaklaşık olarak sabit kaldığı ve yönünün de pek fazla değişmediği öngörülmüştür. Dünyanın pek çok yerinde düzensiz deniz koşullarını en iyi yansıtan modellerden biri olması dolayısı ile açık deniz yapılarının tasarımında oldukça fazla uygulama alanı bulmuştur. P-M spektrumunun matematiksel ifadesi aşağıdaki şekli ile verilmiştir.

$$S(f) = \frac{\alpha \cdot g^2}{(2\pi)^4} \cdot f^{-5} \cdot e^{(-1.25(\frac{f}{f_0})^{-4})} \quad (5.11)$$

Burada Phillips sabiti olarak verilen $\alpha=0.0081$ olup f_0 ise pik frekans değeridir.

$$f_0 = \frac{\sqrt{0.161 \frac{g}{H_s}}}{2\pi} \quad (5.12)$$

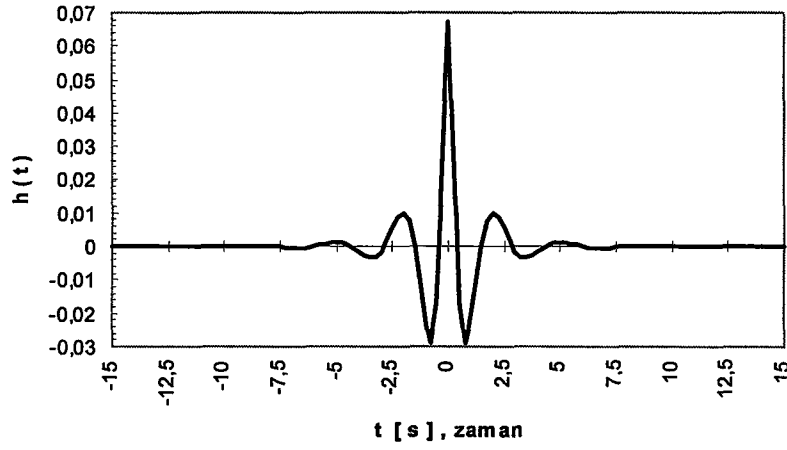


Şekil 5.7. Pierson-Moskowitz Spektrumu.

Bir örnek olarak özellikleri aşağıda verilen spektruma uyan düzensiz dalgaların üretilmesini inceleyelim.

Spektrum Giriş Bilgileri:

$H_s = 0.10$ m	:	Belirgin Dalga Yüksekliği
$f_b = 0.0$	:	Başlangıç Frekans Değeri
$f_c = 2.0$ 1/s	:	Son Frekans Değeri
$dt = 0.2$ s	:	Zaman aralığı
$N_s = 2048$	:	Üretilcek Sinyal Sayısı



Şekil 5.8 $h(t)$, Sistem Davranış Fonksiyonu.

Spektrumdan Hesaplanan Dalga Özellikleri

$$m_n = \int_0^{+\infty} f^n S(f) df \quad \text{Spektral Momentler} \quad (5.13)$$

$$H_s = 4 \cdot \sqrt{m_0} = 0.10 \text{ m} \quad (5.14)$$

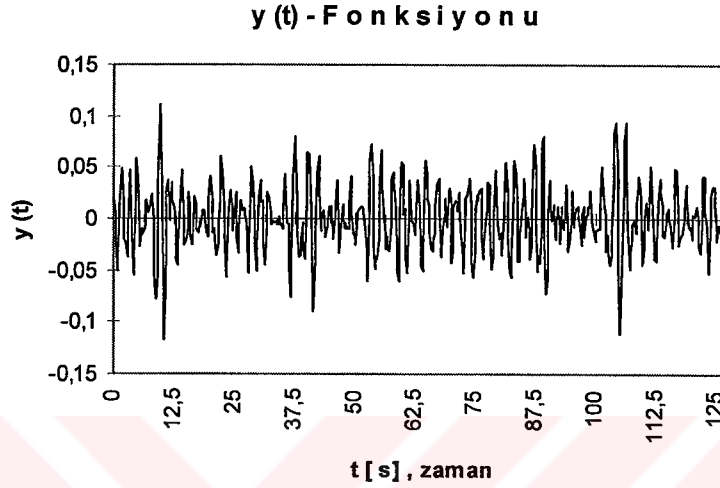
$$T_o = \sqrt{\frac{m_0}{m_2}} = 1.24 \text{ s} \quad \text{Ortalama Dalga Periyodu} \quad (5.15)$$

$$\varepsilon = \sqrt{1 - \frac{m_2^2}{m_0 \cdot m_4}} = 0.6575 \quad \text{Spektral Genişlik} \quad (5.16)$$

ε değerinin sıfıra yakın olması durumunda dar band spektrumu, 1 değerine yakın olması durumunda ise geniş band spektrumu kabulü yapılabilir, (Chakrabarti,1987).

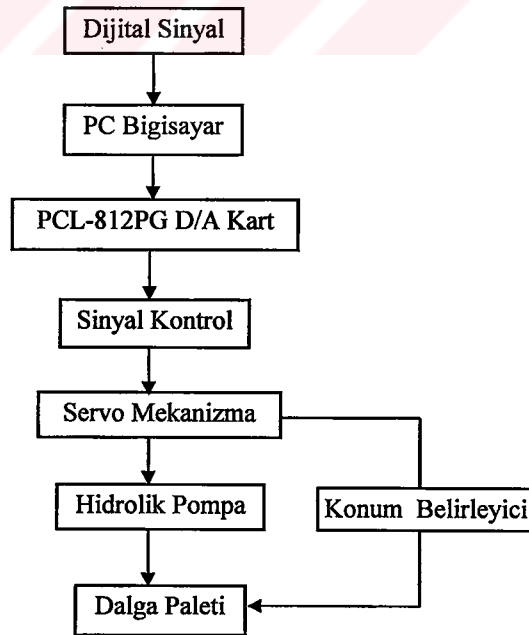
$$Q_p = \frac{2}{m_0^2} \int_0^{+\infty} f \cdot S^2(f) \cdot df = 2.02 \quad \text{Spektral Piklik} \quad (5.17)$$

Q_p değerinin 2 değerine yakın olması halinde spektrumun rüzgar etkisiyle oluşan açık deniz dalgalarını, 2 değerinden büyük olması durumunda ağırlık dalgalarını yansıttığı kabul edilmektedir. Q_p 'nin 1 değerini alması durumu beyaz gürültü (white noise) spektrumunu göstermektedir, (Goda, 1985).



Şekil 5.9. Spektrumdan Elde Edilen Dalga Sinyalleri.

Şekil 5.10'da dalga üretici sistemin akış diyagramı verilmiştir.



Şekil 5.10. Dalga Üretici Sistem Akış Diyagramı.

5.2.6.Sistem Performansını Etkileyen Faktörler

Düzenli ve düzensiz dalga deneylerinde dalga üretici sistemin olanak sağladığı sınırlar içerisinde H-T çiftleri için deneyler gerçekleştirilmiştir. Bu sınırlar daha sonra açıklanacaklardır. Bu sınırların üzerinde dalga yüksekliği ve periyodu üretmek istendiğinde sistem kendi kendini kontrol etmekte ve verilen komutları sistem sınırlarının imkan verdiği son değerlere çekmektedir.

5.2.6.1. Piston Kısıtları

Dalga kanalındaki dalgalar bilgisayar destekli çalışan flap tipi bir palet tarafından piston yardımı ile üretilmiştir. Bu sistem bilgisayar kontrol ünitesinden girilen parametreler doğrultusunda düzenli ve düzensiz dalgalar üretmektedir. Bu süreci gerçekleştirirken piston düşey başlangıç konumundan ileriye ve geriye farklı hızlarda deplasmanlar yapmaktadır. Dalga üretici sistem piston hızının 16 Volt/s'den büyük ve 2 Volt/s'den küçük olan değerlerine cevap vermemektedir. Ayrıca piston deplasman miktarıda ileri veya geri hareketlerde ± 25 cm'dir. Bu kısıtlardan dolayı özellikle düzensiz dalgalarda H_s ve T_s değerlerinde % 30'lara varan azalmalar görülmektedir, (Kapdaşlı ve Ünal, 1996).

5.2.6.2. Kanal Kısıtları

Mevcut kanal boyutları yeterli olmakla birlikte kanal boyutlarının artması cidar etkisinin azalmasına neden olacak ve dalganın gelişmesine olumlu yönde etki edecektir. Kapdaşlı ve Ünal (1996) tarafından yapılan bir çalışmada, kanal su derinliği değerinin istenilen dalga formunun oluşmasında önemli olduğu belirlenmiştir. Kanal su derinliğinin 50 cm ile 70 cm arasında seçilmesi durumunda iyi sonuç alındığı vurgulanmış, Bu nedenle mevcut çalışma için su derinliği 65 cm olarak belirlenmiştir.

5.3. Üretilen Dalgaların Kayıt Edilmesi

Deneyler sırasında piston tarafından üretilen dalgaların oluşturduğu su yüzü deplasmanlarının kayıt aşamasında HRLM Cle3 C30 tipi bir dalga monitörü (Amplifikatörü) ve buna bağlı dört adet rezistans tipi dalga elektrodu kullanılmıştır. Bu sistemin çalışması dalga probunun çubukları arasındaki suyun devreyi tamamlaması ve su seviyesinin alçalıp yükselmesi sırasında direncin değişmesi prensibine dayanır. Dirençteki bu değişim bu amplifikatör yardımı ile güçlendirilir. Bu sistemin en büyük avantajı yüksek çözünürlük (± 0.1 mm) ve lineer sistem cevabıdır. Sistemin en önemli dezavantajı ise suyun iletkenliğindeki değişime bağlı olarak her kullanımdan önce kalibrasyon işleminin tekrarlanması gereğidir. Amplifikatörden 4 farklı prob için çıkan (output) bağlantılar Pcl-780 tipi bir pasif kart üzerinde toplanır. Pasif kart üzerinden gelen bu sürekli analog sinyaller daha sonra Pcl-812-Pg tip analog-dijital (A/D) dönüştürücü kart yardımıyla kesikli dijital volt değerlerine çevrilir. Bu dijital zaman serileri Pentium-133 Mhz bir bilgisayar ve kullanılan programlar ile analiz edilmiştir. Aslında sürekli olan bir kaydı belli aralıklarla okuyup aritmetik bir dizi elde etmeye kaydı dijital hale getirmek denir. Daha sonra kalibrasyon değerlerine göre anlamlı dalga karakteristiklerine dönüştürülmektedir. İkiz elektrod tipindeki problar her deney öncesinde sakin su seviyesine göre bilinen derinliklere batırılarak kalibre edilmiştir.

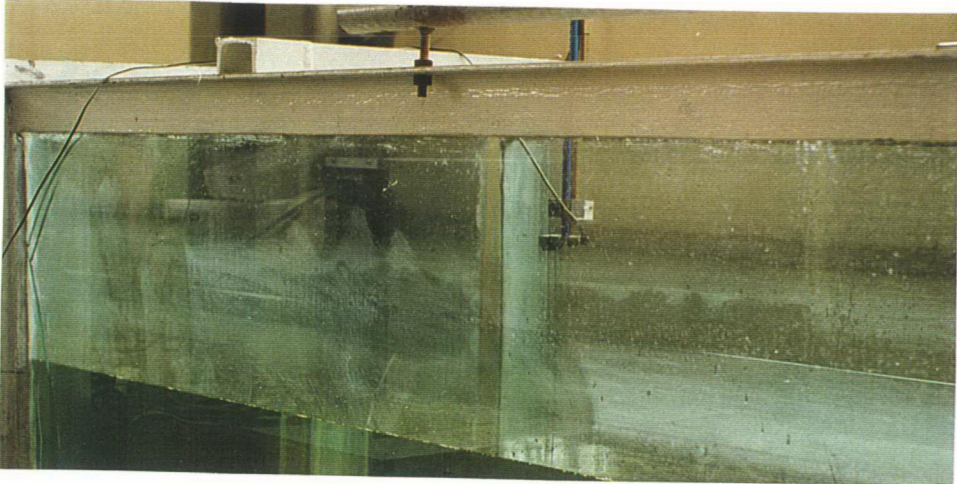
Dalga kanalının genel halinin de görüldüğü deney sisteminde gelen ve yansıyan dalgaların kayıt edilmesi için yapı önünde 3 dalga probu (şekil 5.11), yapı arkasına geçen dalga enerjisinin belirlenmesi için de 1 dalga probu (şekil 5.12) teşkil edilmiştir. Yapının memba tarafına konan problar minimum 1 dalga boyu olmak şartı ile belli bir mesafeye yerleştirilmiştir. Bunun nedeni ise yapı önünde gelen dalga ile yansıyan dalganın oluşturduğu güçlü faz etkileşimidir. Benzer nedenle yapı arkasına geçen dalganın ölçümünde de dalga probu yapının mansap tarafında belli bir mesafede yerleştirilmiştir. Yapının memba tarafında yer alan problar arasındaki mesafeler ise kullanılan yöntemle bağlı olmak üzere daha sonra açıklanacaktır. Deneylerin her aşamasında kaydedilen dalga sinyallerinin fiziksel ve kantitatif

kontrolü için 9012/9302 20 Mhz bir Dual Trace Osiloskop ve 8050A FLUKE Dijital Multimetre kullanılmıştır.

Yapının hemen önündeki (deniz tarafı) 3 nolu dalga elektrodu yapıdan 1.95 m mesafeye, 2 nolu dalga elektrodu 2.35 m mesafeye ve 1 nolu dalga elektrodu da 2.75 m mesafeye yerleştirilmiştir. Yapıdan aktarılan dalga enerjisi incelenirken gelen ve yansıyan dalga yükseklikleri belli bir matematiksel model ile ayrılırken, dalga basınç değerleri incelenirken yalnızca 3 nolu dalga elektrodundaki dalga yüksekliği değeri ele alınmıştır. Bu 3 nolu dalga elektrodunun bulunduğu yer su derinliği ile boyutsuz hale getirilmiş ve yapıdan itibaren 3h mesafesine yerleştirilmiştir ($3 \times 0.65 = 1.95\text{m}$).



Şekil 5.11. Yapı Önündeki Üçlü Elektrod Grubu.



Şekil 5.12. Yapı Arkasındaki Tekli Elektrod.

5.4. Basınç Değerlerinin Kayıt Edilmesi

Bu çalışma dahilinde düzenli ve düzensiz dalgalar altında kazıklı bir dalgakırana gelen kuvvetlerin belirlenmesi için bir çalışma yapılmıştır. Bunun için yapıya gelen dalgaların oluşturduğu basınçlar noktasal olarak ölçülmüş ve daha sonra integrasyon tekniği ile bu kuvvetler belirlenmiştir.

5.4.1. Kullanılan Amplifikatörler

Bu çalışmada yapıya gelen kuvvetlerin belirlenmesi için iki adet basınç dönüştürücüsü kullanılmıştır. Bunlar 2 adet indüktif HBM P11 basınç dönüştürücüsü HBM KWS 273 A6 tipi bir amplifikatör'e bağlanmıştır. Bu dönüştürücüler doğal frekansları olan 500 Hz'in %10'u 50 Hz üzerindeki mekanik titreşimlerde rezonansa gittiği için frekansı 50 Hz'in altındaki kuvvetlerinin ölçümünde kullanılmıslardır. Bu amplifikatör yardımı ile gelen sinyallerin dengelenmesi ve güçlendirilmesi sağlanmıştır.

5.4.2. Dinamik Basınçların Ölçülmesinde Transducer Kullanımı

Akışkanlar mekaniği ve Hidrolik'in kapsadığı alan içinde yapılan çoğu deneysel araştırmada farklı noktalarda ve farklı zaman aralıklarında basınç ölçümleri sistem içinde yapılmaktadır. Bazı durumlarda bu basınçlar kararlı bir yapı göstererek manometrelerle veya kadranlı analog aletlerle gözle inceleme sonucu algılanabilir. Ancak çoğu durumda olduğu gibi eğer sistemin dinamik davranışı inceleniyor ise bu durumda basınçlar, insanın çıplak gözle takip edemeyeceği kadar hızla değişmektedir. Bu durumda hafıza, kayıt ve depolama gibi özellikleri bulunan kompakt sistemlerin yardımı olmaksızın dinamik basınçların anlık değerleri elde edilemez. Özellikle eşzamanlı olarak birden fazla noktada ölçüm alınacaksa, değişik noktalar arası ölçme zamanından kaynaklanan hata payıda ortadan kaldırılmalıdır. Bunun için gerekli olan uygun cihazlarla depolanmak üzere anlık basınçları elektrik sinyallerine çeviren gereçler basınç dönüştürücüleridir. Bu çalışmada da kazıklı dalgakırana gelen dinamik dalga kuvvetinin belirlenmesi için basınç dönüştürücüleri

kullanılmıştır. Dinamik dalga basınçlarının noktasal değerleri belirlendikten sonra integrasyon tekniği ile toplam kuvvet bulunmuştur. Dönüştürücüler yapının düşey yüzüne tam düz olarak monte edilmiştir.

Bu çalışmada 2 adet indüktif HBM P11 basınç dönüştürücüsü kullanılmıştır. Basınç dönüştürücülerinin kalibrasyonunda statik yükleme prensibi kullanılmıştır. Kademeli olarak statik su yükü artırılıp azaltılarak hidrostatik basınç kanunu yardımı ile bilinen su yüklerine karşı gelen volt değerleri okunarak kalibrasyon işlemi yapılmıştır.

Basınç değerlerinin kaydedilmesi prosedürü, dalga sinyallerinin kaydedilme prosedüründen pek farklı değildir. Burada yine dönüştürücülerden gelen sinyaller amplifikatörde yükseltildikten sonra iki kanal üzerinden (2 dönüştürücü) Pcl-780 pasif kartta toplanmıştır. Analog karakterde olan bu sinyaller daha sonra Pcl-812-Pg tip bir analog-dijital (A/D) dönüştürücü kart ile dijital zaman serisi haline getirilmiştir. Daha sonra bu seriler bilgisayar ortamında analiz edilmiştir.

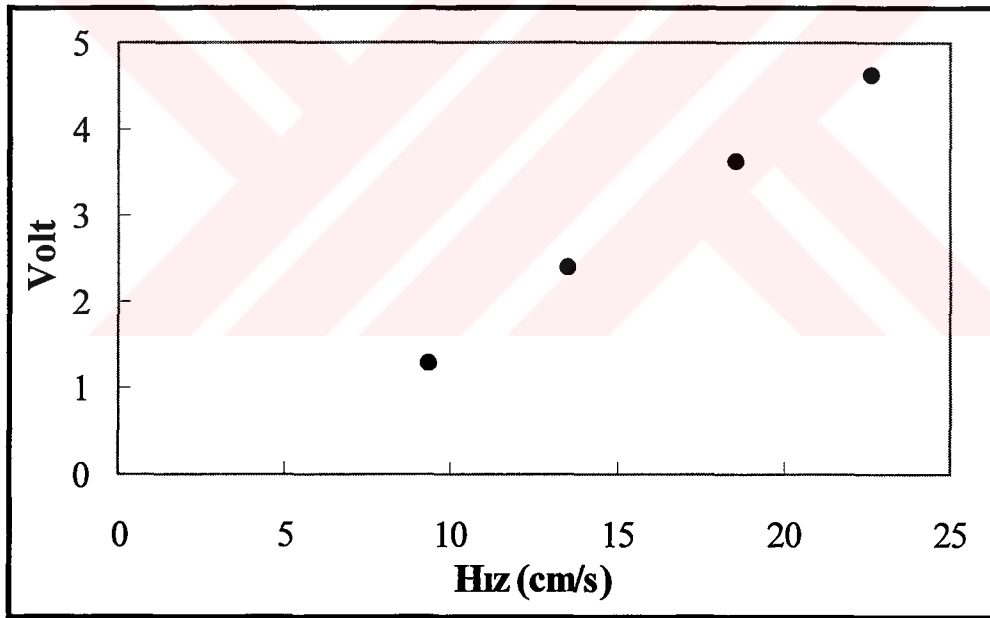
5.5. Hız Değerlerinin Kayıt Edilmesi

Çalışmanın deneysel aşamasında incelenen boyutsuz büyüklüklerin değişiminin kinematik büyüklüklere bağlanması gerekli orbital hızın yatay bileşeninin maximum değeri olan u_{max} parametresi ölçülmüştür. Bu ölçüm için Nixon Instrumentation Streamflo Velocitymeter tip 400 Model 403 mikro muline kullanılmıştır. Mulinenin tiji yeter derecede uzun olup (50cm) ölçümün yapıldığı noktada akımı fazla etkilememektedir. Mikro mulinenin ölçtüğü hızlar Streamflo Velocitymeter-400, Model 4012 dijital gösterimi olan bir ünite ile ölçülmüş ayrıca bu ünite üzerinde bulunan bir analog sinyal çıkışı ile bilgisayara bir pasif kart üzerinden bağlanmıştır.

Mikro mulinenin istenilen noktada ölçüm yapabilmesi için düşey hareketi bir limnimetreye monte edilerek sağlanmış, bu sayede tabandan istenilen yükseklikte muline tesbit edilebilmiştir. Bu minyatür akım ölçer özellikle su gibi iletken akışkan akımlarında ve çok düşük hızlarda kullanılmak üzere dizayn edilmiştir. Ölçüm ucu beş kanatlı bir pervane ünitesinden oluşmaktadır. Sürtünme torku son derece düşük

olduğu için cihazın çıktıları lineer bir sonuç vermektedir. Mikro mulinenin bağlandığı dijital ekranlı ünitesinden hızlar mulinenin pervanesinin dönme frekansı cinsinden (Hz) görülmektedir. Muline elektronik ünitesinden analog sinyal çıkışı bir analog kart ile dijital hale dönüştürülerek Pentium-133 Mhz tabanlı bir bilgisayara aktarılmıştır.

Mikro muline seti için yapımcı firma tarafından hız-frekans (hert-cm/s) arasındaki ilişkiyi gösteren lineer bir grafik hazırlanmıştır. İ.T.Ü. Hidrolik Laboratuvarında bulunan bir doğru akım kanalında bu muline seti monte edilmiş ve farklı seviye-devir (Hz) değerleri için bilgisayar sistemi ile volt değerleri okunmuştur. Her prob için ayrıca verilmiş Hertz- Hız (cm/s) grafikleri kullanılarak belli hız değerleri için sistemde okunan volt değerleri ile hızların değişimi şekil 5.13’de verilmiştir.



Şekil 5.13. Hız İçin Kalibrasyon Grafiği.

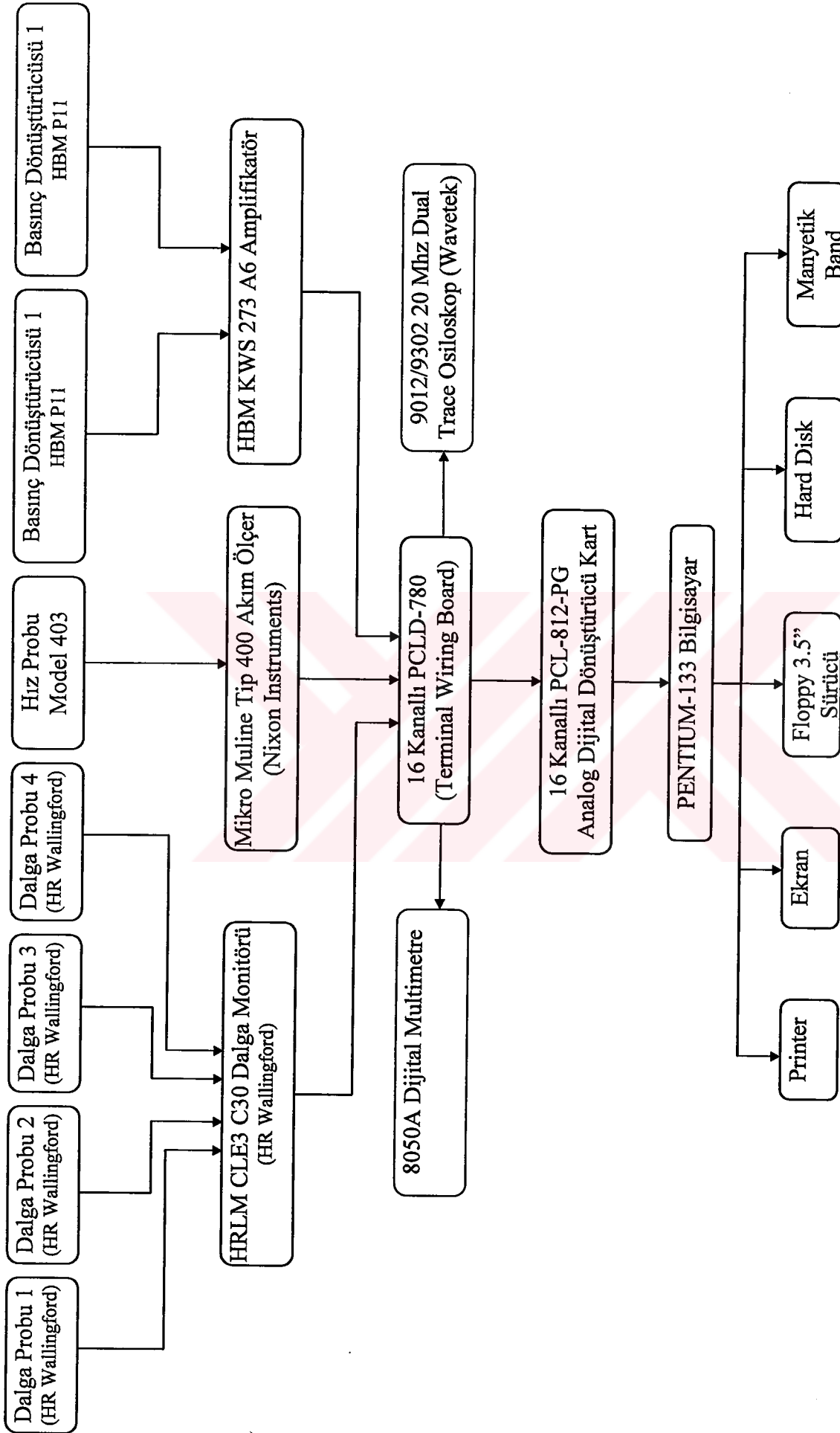
Hız ölçüm aşamasında mikro mulineyi tercih etmeden önce bir kaç seri deney *constant temperature anemometer* olarak isimlendirilen ölçüm aleti ile yapılmıştır. CTA (Constant temperature anemometer) akışkan akımı içerisine yerleştirilen probun akımın etrafından geçmesi esnasında soğuması “konvektif ısı transferi” dolayısı ile ve ısıyı sabit tutacak elektrik akımının sağlanması suretiyle çalışan bir elektrik

devresine sahip olması prensibine dayanan bir sistemdir. Burada 56C00 tipi CTA (constant temperature anemometer) kullanılmıştır. DANTEC 56C01 CTA ana güç kaynağına bağlı 56C17 CTA köprü ve 56N21 lineerleştiricinin birleştirilmesi ile CTA ünitesi tamamlanır. Hızların belirlenmesi için DANTEC 55R46 “flush mounting” sıcak film tipi prob seçilmiştir. Ancak yapılan test türü deneylerde bu tip cihazların ortam içinde sıcaklık değişimlerinden çok fazla etkilendikleri ve böylece kalibrasyon değerlerinin hızla değiştiği görülmüştür. Ayrıca sistemin kazanç (gain) değeri düşük olduğu için elektrik sisteminden gelen gürültülere (white noise) maruz kalmaktadır. Bu sebeplerle Mikro muline sistemi tercih edilmiştir. Bu mikro muline yapının $2h$ ($2 \times 0.65 = 1.30\text{m}$) kadar deniz tarafına ve $1.5h_1$ ($1.5 \times 0.10 = 0.15\text{m}$) su derinliğine yerleştirilmiştir. Deneyler sırasında problemlardan gelen sinyalleri depolayan ve değerlendiren sistem toplu olarak şekil 5.14’de verilmiştir.

5.6. Verilerin İşlenmesi

Deney düzeneğinde kullanılan elektronik sistem ile alınan verilerin (dijital sinyaller) anlamlı parametrelere çevrilebilmesi için bir kısmı daha önce yazılmış programlar ile (Ünal, 1996) mevcut çalışma için özel olarak kodlanmış programlar kullanılmıştır. Bu programlar ile alınan basınç, dalga ve hız değerleri analiz edilmişlerdir. Basınç ve dalga zaman serilerinin analizi için daha sonra açıklanacak sıfırı kesme metodu kullanılmış, hız değerleri için ise yalnızca yatay orbital hızın maximum değeri $u_{\max}$ kullanılmıştır.

Bunun nedeni ise kullanılan mikro mulinenin çalışma şekli gereği orbital hızın zamansal değişimin de verebileceği hatalı değerler olmuştur. Ayrıca bu programlar ile gelen ve yansıyan dalgalar düzenli ve düzensiz dalga koşulları için ayrı ayrı ayrılmıştır.



Şekil 5.14. Veri Toplama Ve İşleme Sistemi Akış Diyagramı.

5.6.1. Sıfırdan Geçme Kuralına Göre Su Yüzeyi ve Basınç Değişimlerinin Analiz Edilmesi

Bir zaman serisi olarak yukarıda açıklanan sistem ile kaydedilen su yüzeyi değişimlerinden anlamlı dalga yükseklikleri ve peryotlarına geçebilmek için öncelikle dalga kanalında hiçbir hareket yokken sakin su seviyesi referans alınmış, daha sonra dalga hareketinin başlangıcı ile elde edilen dijital kayıt ise sıfırı geçme yöntemi ile analiz edilmiştir.

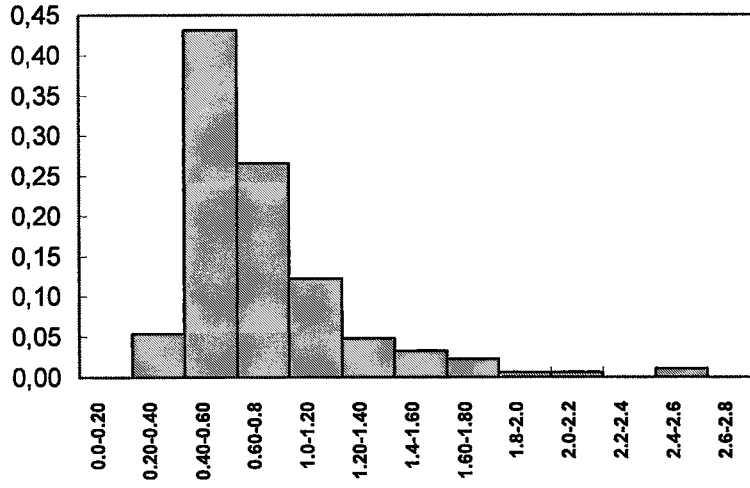
Basınç dönüştürücülerinden elde edilen zaman serileride dalga zaman serilerine benzer bir süreç ile değerlendirilmiştir. Yapılan analizler sonucu bu basınç salınımlarının peryotlarının dalga peryotları ile aynı olduğu görülmüştür. Ancak kırılan dalga hali için bu değerler farklılıklar göstermiştir. Dalga serileri için elde edilen istatistiksel parametreler basınç zaman serileri için de elde edilmiştir. Tüm seriler için bu değerlerin tümü Eklerde verilmiştir.

$$\begin{aligned} \eta_i \cdot \eta_{i+1} < 0 \quad \text{ve} \quad \eta_{i+1} > 0 \\ \eta_i \cdot \eta_{i+1} < 0 \quad \text{ve} \quad \eta_{i+1} < 0 \end{aligned} \quad (5.18)$$

Buradaki ilk denklem dalga tepesine geçişi, ikinci denklem de dalga çukuruna geçişi göstermekte iken η_i dalga kaydında i numaralı noktanın değerini göstermektedir. Dalga profilindeki maksimum ve minimum değerlerin tanımlanması ise aşağıdaki şu kritere göre belirlenmiştir.

$$\eta_{i-1} < \eta_i \quad \text{ve} \quad \eta_i > \eta_{i+1} \quad (5.19)$$

Şekil 5.9'da verilen dalga kaydının sıfırdan geçme kuralına göre dönüştürülmüş frekans histogramı aşağıda şekil 5.15'de verilmiştir.



Şekil 5.15. Sıfırdan Geçme Kuralına Göre Dönüştürülmüş Serinin Frekans Histogramı.

Aynı dalga kaydının anlamlı dalga yüksekliklerine çevrilmesi durumunda elde edilen dalga karakteristiklerine ait istatistikler aşağıda verilmiştir.

$N_s = 340$	Sinyal Sayısı
$N_A = 340$	Dalga Sayısı
$H_0 = 0.064 \text{ m}$	Ortalama Dalga Yüksekliği
$H_s = 0.10 \text{ m}$	Belirgin Dalga Yüksekliği
$H_{1/10} = 0.123 \text{ m}$	
$H_{\max} = 0.161 \text{ m}$	Maksimum Dalga Yüksekliği
$T_0 = 0.7 \text{ s}$	Ortalama Dalga Periyodu
$T_s = 1.613 \text{ s}$	Belirgin Dalga Periyodu
$T_{1/10} = 1.85 \text{ s}$	
$T_{\max} = 2.211 \text{ s}$	Maksimum Dalga Periyodu

Deneyler sırasında kullanılan yazılımlar ile bu istatistiksel parametrelerin hepsi tüm deney serileri için çıkarılabilmektedir.

5.6.2. Dalga Kayıtlarından Hesaplanan Dalga Ve Basınç Karakteristiklerinin İstatistik Tanımları

$H_{\max}$ ve $T_{\max}$: Bir dalga kaydında gözlenen en büyük dalga yüksekliği ve dalga periyodu.

$P_{\max}$ ve $P_{\max}$: Bir basınç kaydında gözlenen en büyük basınç değeri ve periyodu.

$H_{1/10}$ ve $T_{1/10}$: Bir dalga kaydında toplam dalga sayısının en büyük %10 ' una karşı gelen dalga yüksekliği ve dalga periyodunun ortalama değeridir.

$P_{1/10}$ ve $P_{1/10}$: Bir basınç kaydında toplam basınç dalgası sayısının en büyük %10 ' una karşı gelen basınç değeri ve periyodunun ortalama değeridir.

H_s ve T_s : Bir dalga katarındaki tüm dalga yüksekliklerinin 1/3 üne karşı gelen en büyük dalgaların ortalama değeri ve bu dalganın periyodudur. Pratikte belirgin dalga yüksekliği ve periyodu olarak isimlendirilir.

P_s ve T_s : Bir basınç kaydı serisinde tüm basınç değerlerinin en büyük 1/3 üne karşı gelen serinin ortalama değeri ve bu değer periyodudur.

H_0 ve T_0 : Gözlenen bütün dalgaların ortalama yüksekliği ve periyodudur.

P_0 ve T_0 : Gözlenen bütün basınç değerlerinin ortalaması ve periyodudur.

H_{rms} ve T_{rms} : Bir dalga kaydındaki dalga yüksekliklerinin karelerinin ortalamasının karekökü ve onun periyodudur.

P_{rms} ve T_{rms} : Bir basınç kaydındaki değerlerin karelerinin ortalamasının karekökü ve onun periyodudur.

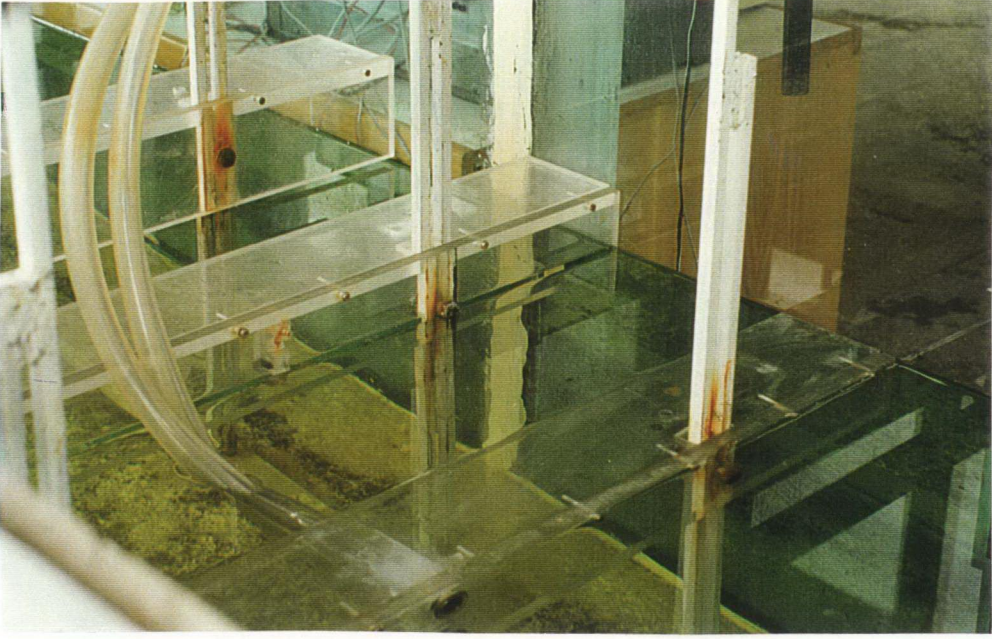
H_{min} ve T_{min} : Bir dalga kaydında gözlenen en küçük dalga yüksekliği ve periyodudur.

P_{min} ve T_{min} : Bir basınç kaydında gözlenen en küçük basınç değeri ve periyodudur.

Bu parametrelerden ayrı tüm su yüzeyi ve noktasal basınç değerlerinin zaman serilerini oluşturan kayıtlarının σ_x standart sapması ve C_{sx} çarpıklık katsayısı da hesaplanmıştır. Verilerin toplandığı ve bu hesaplamaların yapıldığı sistem toplu olarak şekil 5.16'da, kazıklı dalgakıran model düzeneği şekil 5.17'de, kanal genel görünüşü şekil 5.18'de, hidrolik güç kaynağı şekil 5.19'da ve piston şekil 5.20'de görülmektedir. Ayrıca deneylerde yapılan kayıtlara örnek olması açısından şekil 5.21 – 28'de düzenli ve düzensiz dalgalar için dalga ve basınç serilerine örnekler verilmiştir.



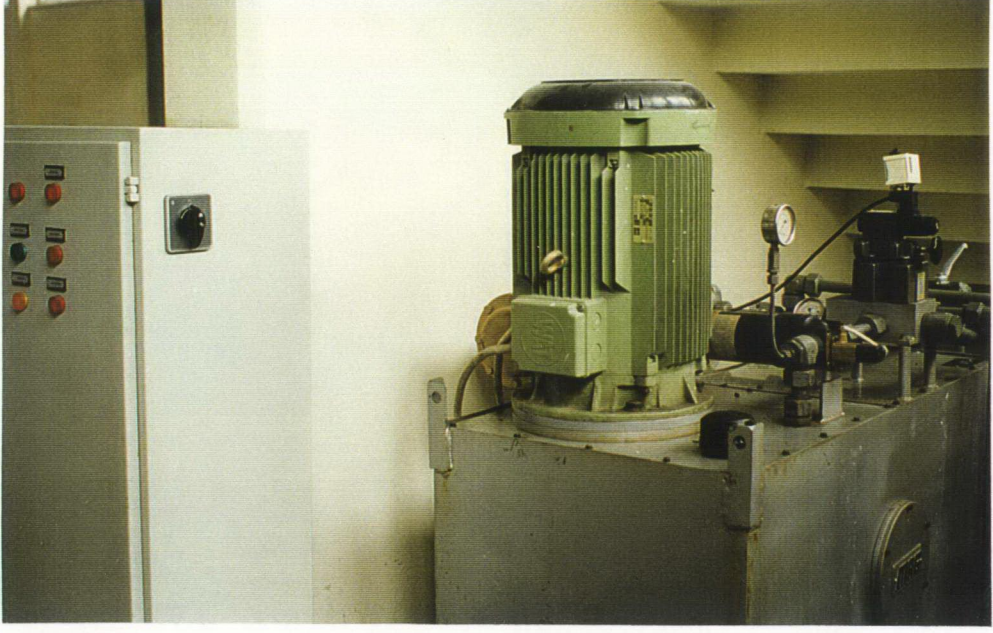
Şekil 5.16. Veri Toplama Ve İşleme Sistemi.



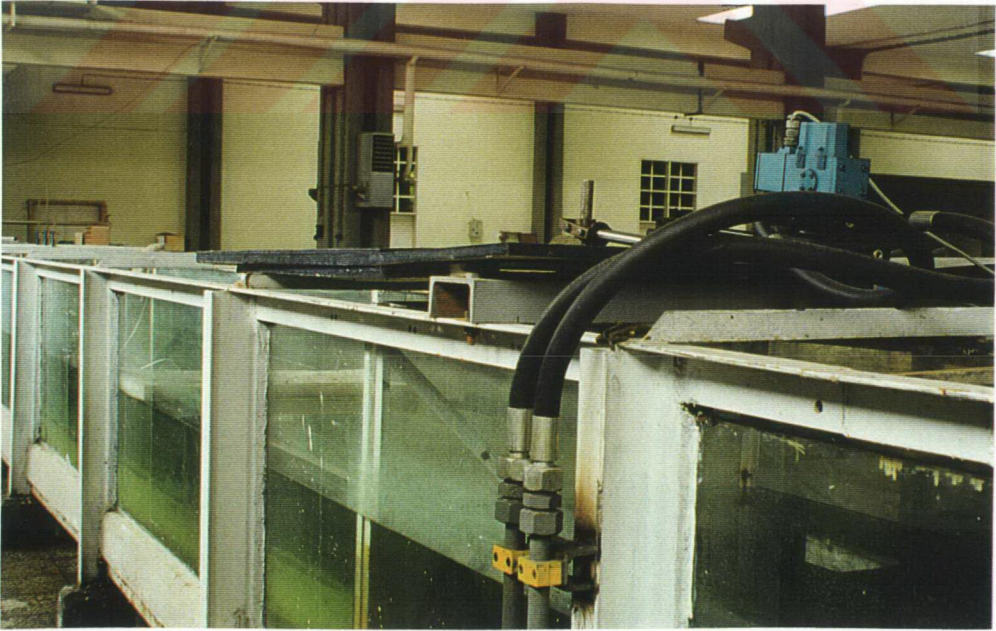
Şekil 5.17. Kazıklı Dalgakıran Model Düzeneği



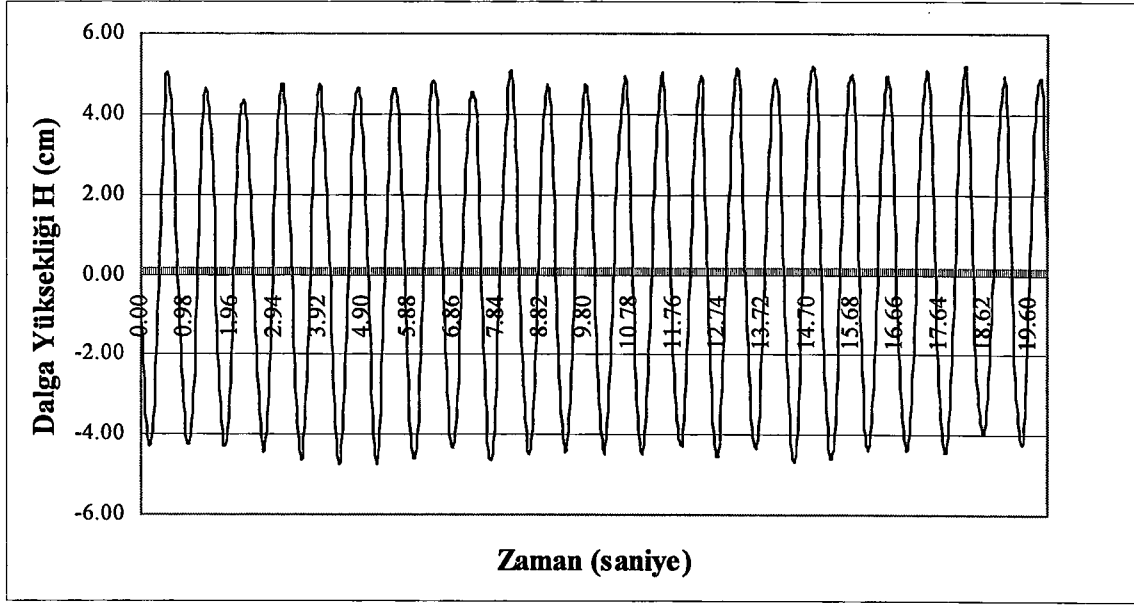
Şekil 5.18. Deney Kanalı Genel Görünüşü.



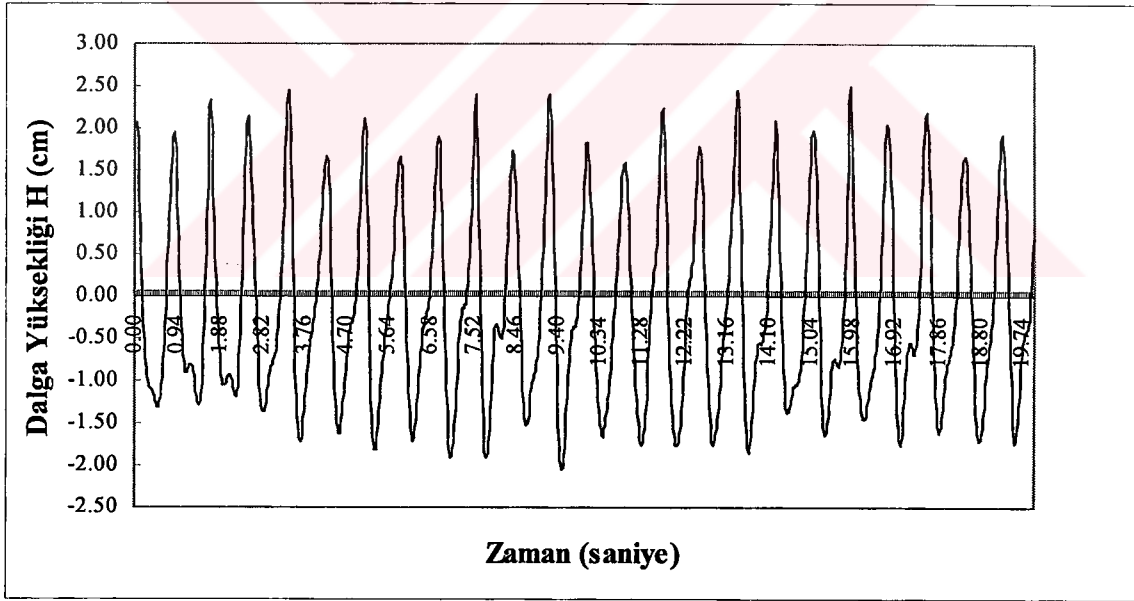
Şekil 5.19. Hidrolik Güç Kaynağı.



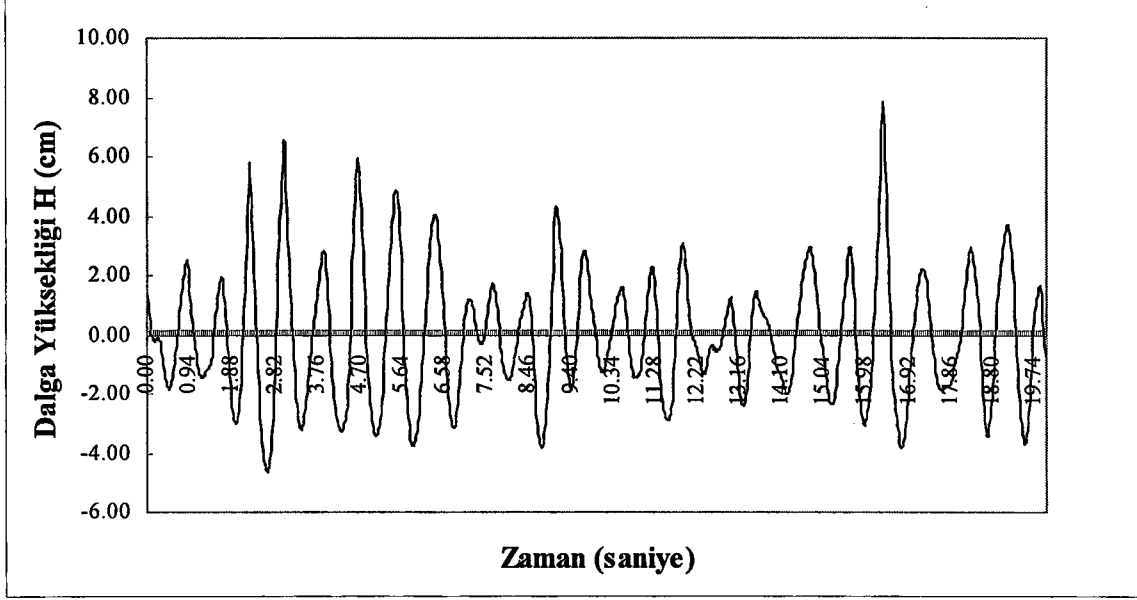
Şekil 5.20. Piston.



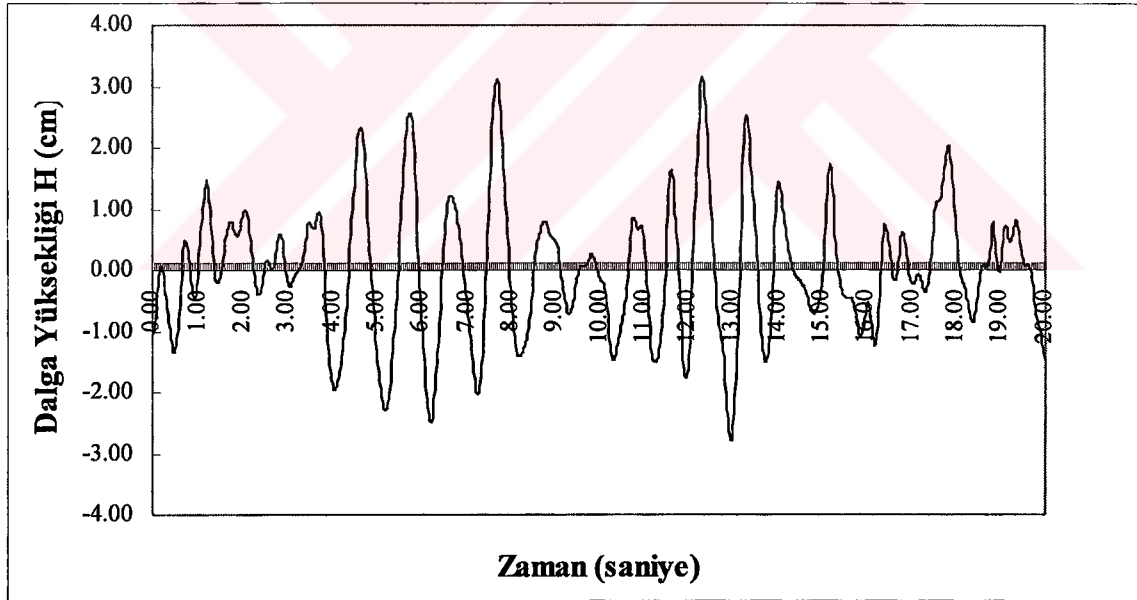
Şekil 5.21. Düzenli Dalga 1. Konfigürasyonda 1 Nolu Elektroddan Alınan Dalga Kaydı.
(Yapı Önü).



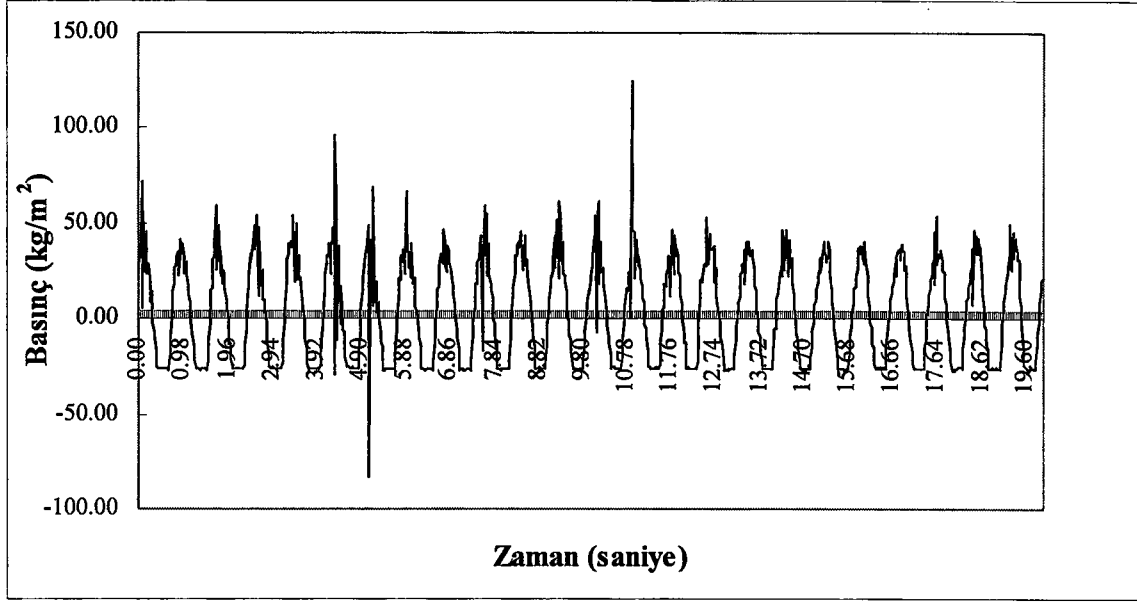
Şekil 5.22. Düzenli Dalga 1. Konfigürasyonda 4 Nolu Elektroddan Alınan Dalga Kaydı.
(Yapı Arkası).



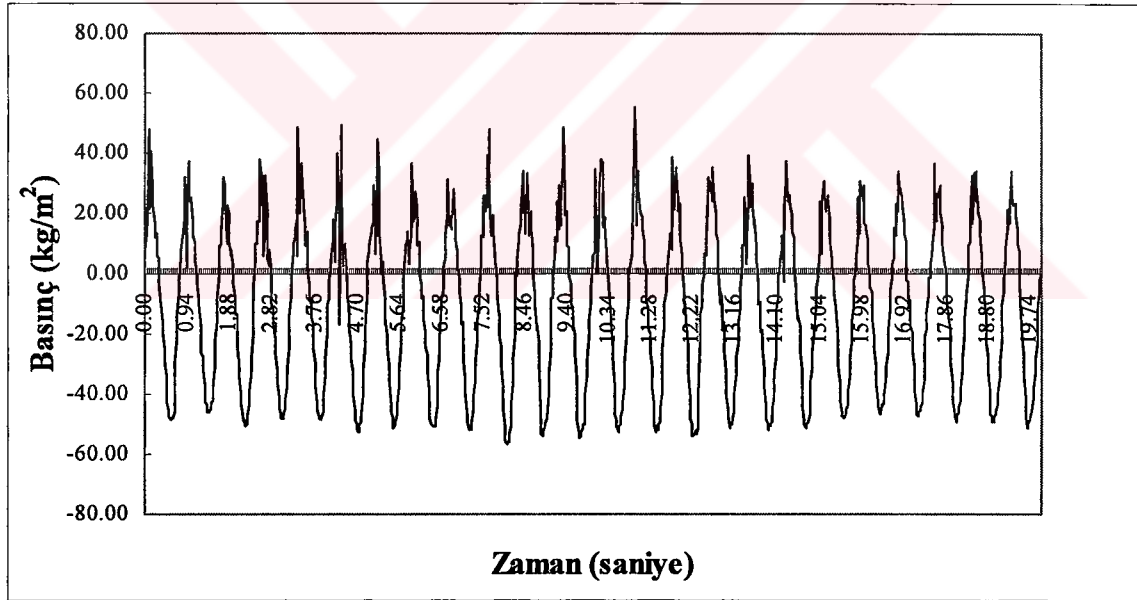
Şekil 5.23. Düzensiz Dalga 1. Konfigürasyonda 1 Nolu Elektroddan Alınan Dalga Kaydı. (Yapı Önü).



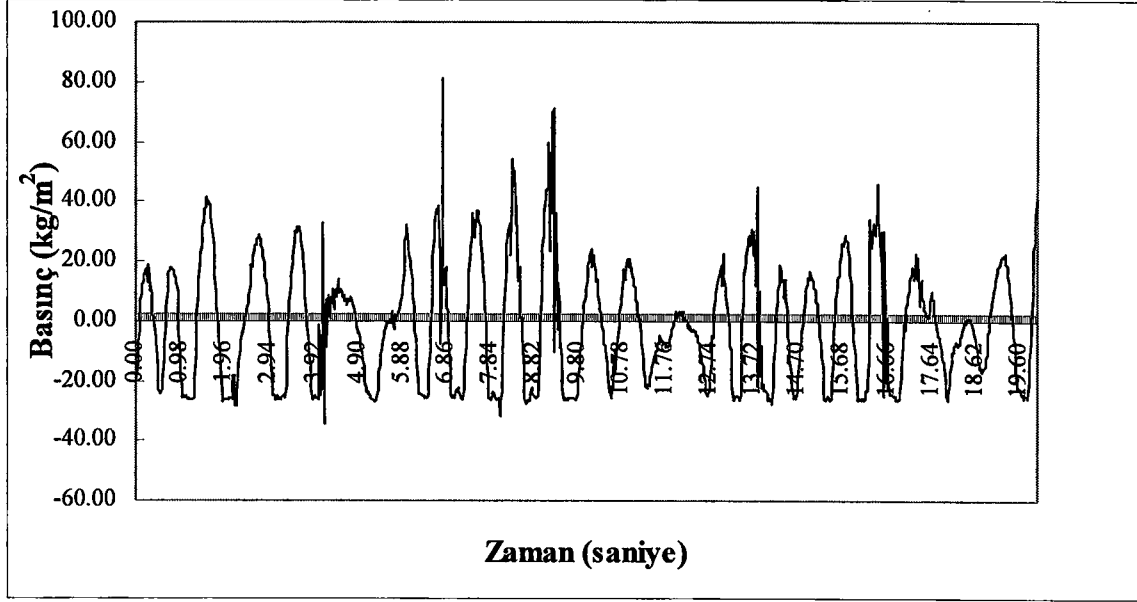
Şekil 5.24. Düzensiz Dalga 1. Konfigürasyonda 4 Nolu Elektroddan Alınan Dalga Kaydı. (Yapı Arkası).



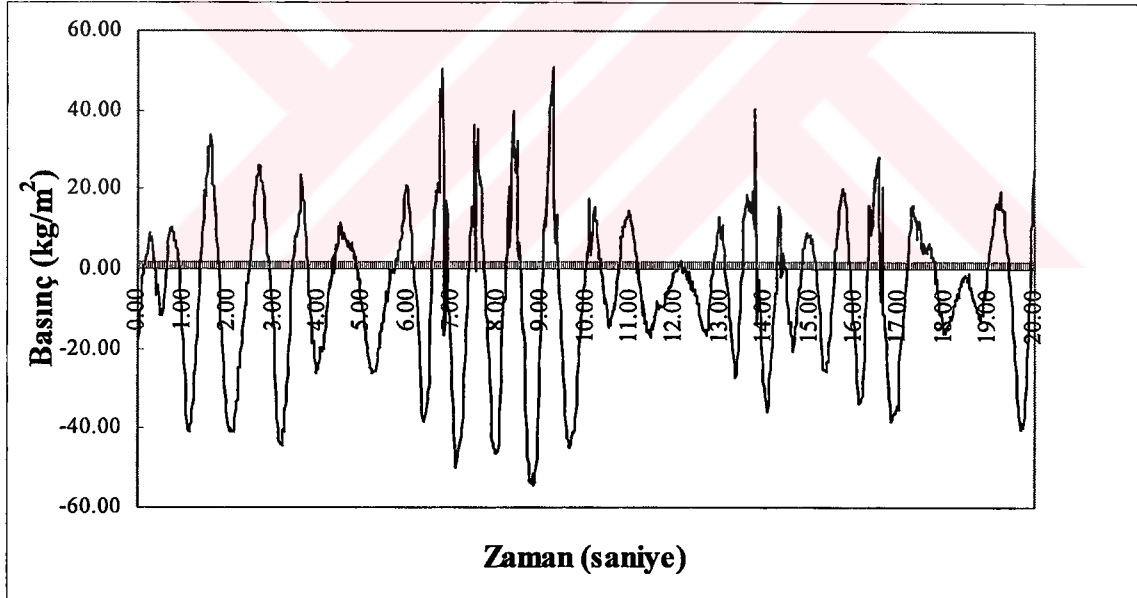
Şekil 5.25. Düzenli Dalga 1. Konfigürasyonda 4 Nolu Dönüştürücüden Alınan Basınç Kaydı.



Şekil 5.26. Düzenli Dalga 1. Konfigürasyonda 5 Nolu Dönüştürücüden Alınan Basınç Kaydı.



Şekil 5.27. Düzensiz Dalga 1. Konfigürasyonda 4 Nolu Dönüştürücüden Alınan Basınç Kaydı.



Şekil 5.28. Düzensiz Dalga 1. Konfigürasyonda 5 Nolu Dönüştürücüden Alınan Basınç Kaydı.

5.6.3 Dijital Kayıtlardan Gelen ve Yansıyan Dalgaların Ayrılmasının Önemi

İki boyutlu dalga kanallarında herhangi bir türdeki kıyı yapısı ile düzenli ve düzensiz dalgaların karşılıklı etkileşimi incelenirken elde edilen deneysel verilerden gelen ve yansıyan dalgaların ayrılması kolay bir süreç değildir. Sözkonusu yapıdan yansıyan dalgalar gelen dalgalar ile süperpoze olduğu için yansıyan dalgaları ölçmek için doğrudan bir yöntem de mevcut değildir. Bu nedenle gelen ve yansıyan dalga özellikleri dalga probu ile doğrudan kaydedilen kompozit su yüzü profilinden bazı nümerik veya alternatif metodlar ile belirlenebilmektedir.

Gelen ve yansıyan dalgaların ayrılmasının teorik yönünün yanı sıra mühendislik anlamı açısından da önemi vardır. Dalga kanalları dört tarafı duvarlarla sınırlı ortamlardır ve bu nedenle kanala konulacak yapıya paletten gelen dalganın bir kısmı yapıdan yansıyacak, palete geri gelecek, buradan tekrar yapıya dönecektir. Dalga periyodundan daha uzun periyotlara sahip bu tür ikinci merteye süreçler dalga kanallarında görülmektedir. Bu süreçlerin haricinde sahada inşa edilecek bir kıyı yapısı civarında da bu tür yansıma süreçleri gerçekleşmektedir. Örneğin dalga iklimi çalışmaları ile belirlenen H_s olarak tanımlayacağımız belirgin dalga yüksekliği dalga-yapı etkileşimi sonucunda yapı önünde farklı bir yüksekliğe sahip olacak ve yapının hidrodinamik performansı açısından elde edilen sonuçlar da yanıltıcı olabilecektir. Bu nedenlerden dolayı laboratuvar şartlarında yapılan deneylerde gelen ve yansıyan dalgaların ayrılması önem kazanmaktadır. Bu süreç düzenli ve düzensiz dalga hali için ayrı ayrı hesaplanmıştır.

5.6.4. Düzenli Dalga Hali

Mutlu ve Kapdaşlı (1997) tarafından yapılan bir çalışmada bölüm 2.2.2 de verilen nümerik süreçlerden düzenli dalga hali için en hassas olanının Mansard ve Funke (1980) tarafından teklif edilen model olduğu anlaşılmış bu nedenle de düzenli dalga hali için gelen ve yansıyan dalgaların ayrılmasında bu metod kullanılmıştır.

5.6.5. Düzensiz (Rastgele) Dalga Hali

Düzensiz dalgalarda gelen ve yansıyan dalgaların spektrumlarının ayrılmasında ise literatürde sıklıkla kullanılan Goda ve Suzuki'nin (1978) metodu kullanılmıştır. Burada tariflenen spektral çözümleme metodunun efektif olarak kullanılabilmesi için şu koşullara dikkat edilmelidir, (Goda, 1985).

$$\text{Üst limit (f}_{\max}) \quad : \quad \Delta l/L_{\min} = 0.45$$

$$\text{Alt limit (f}_{\min}) \quad : \quad \Delta l/L_{\max} = 0.05 \quad (5.20)$$

$L_{\min}$ ve $L_{\max}$ sembolleri efektif frekans aralığının alt ($f_{\min}$) ve üst ($f_{\max}$) sınırlarına karşı gelen dalga boylarına karşı gelir. Δl ise problar arası mesafeye karşı gelir. Bu aralığın dışında kalan dalga bileşenleri çoğunlukla ihmal edilebilir olmakla birlikte, belli frekanslarda sonsuz olabilir. Karakteristik büyüklüklerin belirlenmesinde, düzensiz dalga halinde T periyodu için dalga spektrumunun pik değeri (T_{pik}) alınmış ve dalga yüksekliği için ise belirgin dalga yüksekliği (H_s) seçilmiştir, (Cheong ve Patarapanich, 1992). Dalga serisinin kaydına başlanmadan önce dalganın paletden yapıya gelip, yapıdan palete dönüp buradan tekrar yansıyıp yapıya dönmesi ve böylece kararlı bir sürecin oluşmasına kadar süre tanınmıştır. Yapılan deneylerde Δl dalga elektrodları arası mesafe 40 cm olarak sabitlenmiştir. Böylece efektif frekans aralığı için

$$\text{Üst limit (f}_{\max}) \quad : \quad 1.32 \text{ Hz}$$

$$\text{Alt limit (f}_{\min}) \quad : \quad 0.30 \text{ Hz} \quad (5.21)$$

5.6.6. Spektral Ayırıştırma

Özellikle düzensiz dalga deneylerinde su yüzeyi değişimleri herhangi bir t anı için sonsuz sayıda farklı enerji seviyelerine ve frekanslara sahip dalgaların

süperpozisyonu ile temsil edilebilir. Laboratuarda deneysel ağırlıklı çalışan araştırmacıların oldukça iyi bildiği gibi düzenli dalgalar altında yapılan deneylerde elde edilen kayıtlar dahi bize saf sinüs dalga kayıtları vermez. Bu benzeri tür olayların açık matematik denklemler ile ifade edilemediği durumlarda seriler oldukça efektif bir matematiksel araç olarak kullanılabilirler. Su yüzeyi profilinin zaman serisinin harmonik analizi yapıldığında bu profil,

$$\sum_{k=0}^{\infty} [A_k \cos kt + B_k \sin kt] \quad (5.22)$$

tipinde olan trigonometrik seri ile tanımlanabilir. Burada verilen A_k ve B_k trigonometrik serinin katsayıları olarak bilinmektedir. T toplam kayıt süresi, Δt veriler arası zaman gecikmesi, k terim sayısı, N sinyal sayısı, t zaman ve m örneğin sayısı ise bu seride ek f'de açıklanan matematiksel manipulasyonlar yapıldığında su yüzeyi için aşağıdaki ifade verilebilir.

$$\eta(t) = \frac{A_0}{2} + \sum_{k=1}^{\frac{N}{2}-1} (A_k \cos kt + B_k \sin kt) + \frac{A_{N/2}}{2} \cos \frac{\pi t}{\Delta t} \quad (5.23)$$

Açıklanan yöntemin oluşturulmasına kadar farklı yöntemlerde denenmiş (Mansard ve Funke,1980., Isaacson,1992.) ancak özellikle düzensiz dalgalarla çalışılacağı için ve yapıya gelen kuvvetin belirlenmesinde teklif edilen matematik modelin işletilebilmesi için bu yöntem tercih edilmiştir. Bu yöntem Goda ve Suzuki'nin (1976) teklif ettiği yöntemin düzeltilmiş şekli olarak sunulmuştur. Yapının önünde belli aralıkla yerleştirilmiş iki ve yapının mansap tarafında bir olmak üzere ölçüm sistemi toplam üç dalga probundan oluşmaktadır. $*C_R$ yansıma katsayısı ve $*C_T$ aktarma katsayısı dalga problemlerinden gelen sinyallerin işlenerek FFT (Hızlı Fourier Dönüşümü) analizi ile elde edilen Fourier bileşenleri ile spektral ayrıştırmanın yapılması ile bulunmuştur. $*C_R$ spektral yansıma katsayısı ve $*C_T$ spektral aktarma katsayısı sıra ile aşağıdaki şekilleri ile verilmiştir. Yöntemin denklemleri bölüm 2.2.2'de verilmiştir.

$$*C_R^2 = \frac{\int_{f_{\min}}^{f_{\max}} S_r(f) df}{\int_{f_{\min}}^{f_{\max}} S_i(f) df} \quad (5.24)$$

$$*C_T^2 = \frac{\int_{f_{\min}}^{f_{\max}} S_t(f) df}{\int_{f_{\min}}^{f_{\max}} S_i(f) df} \quad (5.25)$$

Bu denklemlerde verilen $S_I(f)$, $S_R(f)$ ve $S_T(f)$ sırası ile gelen dalga spektrumu, yansıyan dalga spektrumu ve geçen dalga spektrumudur. Spektral yoğunluk fonksiyonunun hesabı ise ek f'de verildiği şekli ile hesap edilir. Ancak ek f'de integral sınırları $(-\infty, +\infty)$ iken burada sınırlar 5.21 ifadeleri ile tanımlanan $[f_{\min}, f_{\max}]$ dır.

5.7. Deneyisel Ve Teorik Verilerin Değerlendirilmesi

Bu aşamaya kadar, mevcut çalışmanın hedefleri doğrultusunda yapılan teorik çalışmalar ile deneysel çalışmanın düzeneği ve bu düzenden alınan verilerin işleme süreçleri tarif edilmiştir. Bu aşamadan sonra ise elde edilen deneysel veriler, teorik veriler ve bunların kıyaslanması ile ilgili açıklamalar ve genel değerlendirmeler yapılacaktır. Deneylerde kullanılan düzenli ve düzensiz dalga serileri Tablo 5.1 – 4’de verilmiştir.

Söz konusu değerlendirmeler yapılırken, deneysel çalışmalar sırasında kullanılan 12 farklı konfigürasyon sırası ile tek tek incelenecek ve bu konfigürasyonların düzenli ve düzensiz dalgalar altındaki hidrodinamik performansları, özellikleri ve üzerlerine gelen dalga yükleri ile ilgili değerlendirmeler yapılacaktır. Yapıya gelen dalga kuvveti ile ilgili çalışmalarda tüm konfigürasyonlar için yalnızca en öndeki sıraya gelen dalga kuvveti incelenmiş ancak, performans açısından en iyi olan 11. konfigürasyon belirlendikten sonra bu konfigürasyona özel olmak üzere ikinci ve üçüncü sıralara gelen dalga kuvvetleri ile yine bu hal için üç sıraya da gelen kaldırma kuvvetleri incelenmiştir. Ayrıca dalga geçişi ile ilgili teorik çalışma sonuçlarının değerlendirilebilmesi için üzerinden dalga aşması olmayan dalga perdesi adı da verilen tek bir plak eleman hali için sonuçlar da verilecektir. Bu parametreler incelenirken düşey yüzölçümüne gelen şok basınçların etkileri çalışmanın haricinde tutulsa da daha önce yapılmış bir çalışmadan alınan sonuçlar ile söz konusu şok basınçların farkı vurgulanacaktır.

Yapıların hidrodinamik özelliklerinin düzenli dalgalar için tanımlanmasında $C_T = H_T/H_I$ geçen dalga yüksekliğinin gelen dalga yüksekliğine oranı olan dalga geçişi katsayısı, $C_R = H_R/H_I$ yansıyan dalga yüksekliğinin gelen dalga yüksekliğine oranı olan dalga yansıma katsayısı, $C_L = H_L/H_I$ harcanan enerjinin fiktif olarak dalga yüksekliği olarak gösterildiği H_L in gelen dalga yüksekliğine oranı olan dalga enerji kaybı katsayısı ki bu katsayı tamamen enerji süreklilik denklemi ile belirlenir, $u_{max}T/D$ su partiküllerinin yatayda bir dalga periyodunda aldığı mesafenin karakteristik bir yapı boyutuna oranı olan rölatif hız katsayısı, λ/L iki ve üç sıralı hal için toplam yapı genişliğinin dalga boyuna oranı olan boyutsuz yapı genişliği parametresi ve $F_{max}/\rho g H^2$ bir deney serisi boyunca meydana gelen maksimum kuvvetin belirtildiği boyutsuz dalga kuvveti katsayısı kullanılmıştır. Düzensiz dalgalar için ise sırası ile benzer ifadeler kullanılmıştır. Söz konusu ifadelerin farkları ise $*C_T$ spektral dalga geçişi katsayısı olup geçen dalgaların oluşturduğu dalga spektrumunun altında kalan alandır, $*C_R$ spektral dalga yansıma katsayısı yansıyan dalgaların oluşturduğu dalga spektrumunun altında kalan alandır, $*C_L$ spektral dalga enerji kaybı katsayısı da yine enerji süreklilik denklemi yardımı ile bulunur, $U_{max}T_p/D$ rölatif hız katsayısında ise periyot yerine pik periyot kullanılır, λ/L boyutsuz yapı genişliği parametresi ve $F_{max}/\rho g H^2$ H yerine de H_s belirgin dalga yüksekliği kullanmak üzere boyutsuz dalga kuvveti katsayısı kullanılmıştır.

Düzenli dalgalar altında yapılan deney serilerine mahsus olmak üzere deney verileri grafiklerde belli periyot gruplarına göre sınıflandırılmışlardır. Bu gruplar $T_1=0.85$ sn, $T_2=1.05$ sn, $T_3=1.25$ sn, $T_4=1.44$ sn, $T_5=1.66$ sn ve $T_6=1.88$ sn dir. Ancak özellikle korelasyon katsayısı hesabında T_6 periyotunda serilerde ikişer değer olduğu için çoğunlukla dikkate alınmamıştır.

Tablo 5.1. Düzenli Dalga Deneylerinde Uygulanan Seriler

Deney Serisi	1. Seçenek		Deney Serisi	2. Seçenek		Deney Serisi	3. Seçenek		Deney Serisi	4. Seçenek		Deney Serisi	5. Seçenek		Deney Serisi	6. Seçenek	
	Hs (cm)	Ts (sn)		Hs (cm)	Ts (sn)		Hs (cm)	Ts (sn)		Hs (cm)	Ts (sn)		Hs (cm)	Ts (sn)		Hs (cm)	Ts (sn)
1	6.28	0.86	43	7.50	0.86	85	7.36	0.87	127	8.15	0.86	169	6.67	0.86	211	7.32	0.87
2	5.79	1.06	44	7.66	1.06	86	6.91	1.06	128	6.06	1.05	170	5.54	1.07	212	6.32	1.06
3	4.52	1.25	45	4.84	1.26	87	5.09	1.24	129	5.25	1.25	171	4.73	1.25	213	4.52	1.27
4	4.95	1.46	46	5.58	1.46	88	5.36	1.44	130	4.58	1.48	172	5.28	1.48	214	4.97	1.49
5	4.56	1.66	47	5.37	1.65	89	5.01	1.64	131	5.11	1.67	173	5.09	1.66	215	4.64	1.67
6	10.24	0.85	48	12.14	0.86	90	11.27	0.86	132	9.87	0.86	174	10.23	0.86	216	10.77	0.86
7	10.04	1.06	49	11.24	1.06	91	10.77	1.05	133	10.42	1.05	175	9.31	1.06	217	9.98	1.07
8	8.40	1.26	50	8.41	1.25	92	8.22	1.25	134	9.43	1.26	176	8.42	1.26	218	7.22	1.27
9	8.47	1.44	51	8.29	1.45	93	8.32	1.46	135	8.36	1.44	177	8.23	1.46	219	7.88	1.46
10	7.03	1.65	52	7.00	1.65	94	7.10	1.65	136	7.83	1.68	178	7.88	1.67	220	6.96	1.66
11	11.31	0.86	53	11.49	0.86	95	10.49	0.85	137	10.68	0.86	179	11.24	0.86	221	10.80	0.86
12	12.47	1.05	54	12.32	1.06	96	13.10	1.06	138	12.3	1.05	180	11.41	1.06	222	11.12	1.07
13	11.42	1.25	55	11.42	1.25	97	11.80	1.25	139	11.66	1.26	181	11.62	1.26	223	10.87	1.26
14	11.38	1.44	56	12.29	1.46	98	12.21	1.45	140	10.55	1.45	182	10.67	1.46	224	11.11	1.46
15	9.56	1.65	57	9.22	1.66	99	9.38	1.65	141	9.80	1.67	183	9.43	1.67	225	9.72	1.65
16	10.28	1.86	58	9.56	1.85	100	10.38	1.86	142	10.79	1.84	184	9.15	1.86	226	7.46	1.85
17	10.83	0.85	59	10.83	0.85	101	11.09	0.86	143	11.12	0.86	185	11.01	0.86	227	10.73	0.86
18	14.61	1.06	60	14.36	1.06	102	15.27	1.06	144	13.61	1.06	186	14.07	1.06	228	13.72	1.07
19	15.76	1.26	61	14.11	1.25	103	14.73	1.25	145	14.28	1.25	187	14.25	1.26	229	14.25	1.25
20	15.24	1.44	62	13.38	1.44	104	14.86	1.44	146	12.97	1.45	188	13.54	1.45	230	14.32	1.44
21	14.04	1.36	63	10.99	1.64	105	11.62	1.67	147	12.70	1.68	189	13.58	1.37	231	11.81	1.65
22	9.05	1.84	64	12.04	1.85	106	9.67	1.85	148	10.43	1.87	190	11.57	1.84	232	8.93	1.86

* İlgili Verilerin Tümü 3 Nolu Dalga Elektrodu Esas Alınarak Verilmiştir.

Tablo 5.1. Düzenli Dalga Deneylerinde Uygulanan Seriler. (Devamı)

Deney Serisi	7. Serenek		Deney Serisi	8. Serenek		Deney Serisi	9. Serenek		Deney Serisi	10. Serenek		Deney Serisi	11. Serenek		Deney Serisi	12. Serenek	
	Hs (cm)	Ts (sn)		Hs (cm)	Ts (sn)		Hs (cm)	Ts (sn)		Hs (cm)	Ts (sn)		Hs (cm)	Ts (sn)		Hs (cm)	Ts (sn)
253	7.82	0.87	295	7.95	0.87	337	8.54	0.86	379	8.63	0.86	421	8.53	0.86	463	8.58	0.86
254	7.59	1.08	296	5.43	1.07	338	6.05	1.07	380	8.02	1.06	422	6.86	1.07	464	4.68	1.07
255	4.7	1.27	297	5.26	1.26	339	4.65	1.27	381	5.11	1.25	423	4.62	1.29	465	5.65	1.27
256	4.69	1.45	298	5.17	1.51	340	5.19	1.50	382	5.36	1.47	424	5.41	1.44	466	4.56	1.45
257	5.17	1.67	299	5.53	1.67	341	5.29	1.68	383	5.20	1.69	425	4.86	1.66	467	5.34	1.66
258	11.61	0.86	300	11.1	0.86	342	10.81	0.86	384	12.06	0.86	426	11.43	0.86	468	10.68	0.86
259	11.32	1.06	301	9.45	1.06	343	10.53	1.09	385	11.31	1.07	427	10.99	1.07	469	10.94	1.06
260	8.43	1.26	302	7.87	1.25	344	8.71	1.25	386	8.95	1.25	428	8.02	1.26	470	9.47	1.26
261	8.25	1.46	303	8.24	1.47	345	8.33	1.46	387	8.92	1.48	429	8.37	1.45	471	8.22	1.48
262	8.45	1.66	304	8.53	1.68	346	7.80	1.67	388	7.74	1.66	430	7.73	1.66	472	8.04	1.67
263	10.96	0.86	305	11.21	0.86	347	11.80	0.86	389	11.05	0.86	431	10.81	0.86	473	10.92	0.87
264	13.18	1.07	306	12.13	1.07	348	11.59	1.06	390	12.88	1.07	432	12.38	1.07	474	12.30	1.06
265	11.62	1.26	307	11.06	1.25	349	11.45	1.25	391	11.15	1.25	433	11.38	1.25	475	12.59	1.25
266	11.91	1.44	308	11.46	1.46	350	10.59	1.44	392	11.04	1.45	434	10.95	1.46	476	11.40	1.46
267	12.44	1.65	309	12.05	1.65	351	11.17	1.65	393	11.43	1.65	435	11.25	1.65	477	11.37	1.67
268	11.06	1.85	310	11.06	1.87	352	11.51	1.84	394	10.03	1.84	436	10.67	1.86	478	10.90	1.72
269	10.53	0.86	311	11.43	0.86	353	11.30	0.88	395	13.68	0.87	437	12.08	0.86	479	10.73	0.85
270	15.49	1.06	312	13.37	1.06	354	14.09	1.06	396	14.27	1.07	438	15.49	1.06	480	13.76	1.05
271	15.21	1.25	313	14.95	1.45	355	14.09	1.26	397	13.79	1.26	439	15.02	1.26	481	14.49	1.25
272	13.82	1.47	314	15.24	1.26	356	12.57	1.45	398	13.12	1.46	440	14.80	1.46	482	12.27	1.45
273	13.60	1.65	315	12.55	1.68	357	12.57	1.67	399	12.54	1.69	441	11.59	1.66	483	11.18	1.65
274	10.63	1.87	316	10.54	1.87	358	10.90	1.87	400	10.37	1.84	442	9.72	1.86	484	10.63	1.85

Tablo 5.2. Düzensiz Dalga Deneylerinde Uygulanan Seriler

Deney Serisi	1. Seçenek			2. Seçenek			3. Seçenek			4. Seçenek			5. Seçenek			6. Seçenek		
	Hs (cm)	Ts (sn)	Deney Serisi	Hs (cm)	Ts (sn)	Deney Serisi	Hs (cm)	Ts (sn)	Deney Serisi	Hs (cm)	Ts (sn)	Deney Serisi	Hs (cm)	Ts (sn)	Deney Serisi	Hs (cm)	Ts (sn)	Deney Serisi
23	8.15	1.09	65	9.12	1.04	107	8.63	1.00	149	8.62	1.04	197	8.54	1.01	233	8.18	1.06	
24	8.42	1.10	66	9.87	1.17	108	9.24	1.07	150	7.53	1.06	192	8.17	0.99	234	8.86	1.13	
25	8.86	1.07	67	10.27	1.17	109	9.46	1.09	151	8.32	1.15	193	8.01	1.05	235	8.84	1.14	
26	9.76	1.22	68	9.69	1.15	110	10.17	1.18	152	8.82	1.28	194	9.53	1.26	236	9.32	1.14	
27	10.83	1.13	69	10.56	1.14	111	10.61	1.14	153	10.95	1.12	195	9.03	1.20	237	10.59	1.13	
28	11.16	1.15	70	10.80	1.11	112	11.48	1.12	154	11.12	1.09	196	10.61	1.12	238	11.03	1.13	
29	12.36	1.14	71	11.75	1.24	113	12.32	1.13	155	12.38	1.14	197	12.46	1.18	239	12.10	1.16	
30	12.55	1.12	72	12.66	1.16	114	13.27	1.13	156	12.26	1.20	198	11.41	1.16	240	12.59	1.16	
31	11.61	1.41	73	11.11	1.37	115	12.56	1.33	157	10.77	1.29	199	11.62	1.30	241	10.92	1.25	
32	11.65	1.35	74	12.31	1.36	116	12.85	1.34	158	11.25	1.27	200	11.59	1.24	242	12.11	1.31	
33	13.45	1.37	75	13.75	1.38	117	12.54	1.44	159	11.79	1.37	201	12.90	1.28	243	13.49	1.34	
34	13.31	1.37	76	12.89	1.33	118	13.80	1.37	160	14.64	1.44	202	14.17	1.35	244	12.96	1.28	
35	11.73	1.53	77	11.87	1.29	119	12.09	1.38	161	11.23	1.55	203	11.94	1.43	245	11.19	1.45	
36	12.14	1.47	78	12.12	1.41	120	11.93	1.36	162	10.77	1.42	204	12.79	1.50	246	12.32	1.34	
37	12.21	1.41	79	12.04	1.56	121	12.08	1.48	163	12.36	1.42	205	11.68	1.51	247	12.25	1.42	
38	12.50	1.61	80	12.75	1.61	122	12.94	1.53	164	13.7	1.59	206	13.02	1.52	248	14.32	1.52	
39	10.60	1.79	81	9.81	1.73	123	10.51	1.75	165	10.53	1.66	207	11.26	1.85	249	9.71	1.73	
40	11.55	1.57	82	11.09	1.61	124	11.01	1.72	166	11.06	1.74	208	10.83	1.65	250	11.88	1.77	
41	12.98	1.87	83	11.70	1.50	125	13.46	1.80	167	13.38	1.68	209	14.57	1.86	251	12.43	1.76	
42	13.20	1.65	84	14.23	1.63	126	13.77	1.93	168	13.66	1.83	210	13.36	1.77	252	14.06	1.82	

Tablo 5.2. Düzensiz Dalga Deneylerinde Uygulanan Seriler. (Devamı)

Deney Serisi	7. Serenek		Deney Serisi	8. Serenek		Deney Serisi	9. Serenek		Deney Serisi	10. Serenek		Deney Serisi	11. Serenek		Deney Serisi	12. Serenek	
	Hs (cm)	Ts (sn)		Hs (cm)	Ts (sn)		Hs (cm)	Ts (sn)		Hs (cm)	Ts (sn)		Hs (cm)	Ts (sn)		Hs (cm)	Ts (sn)
275	8.35	1.10	317	9.27	1.03	359	8.97	0.93	401	8.2	1.03	443	8.47	1.00	485	7.84	1.05
276	8.94	1.24	318	8.45	1.25	360	8.94	1.16	402	7.61	1.19	444	8.30	1.16	486	7.99	1.10
277	9.73	1.06	319	8.87	1.21	361	9.21	1.11	403	7.95	1.21	445	8.94	1.18	487	8.22	1.14
278	9.21	1.21	320	10.02	1.12	362	9.64	1.18	404	7.94	1.18	446	9.98	1.21	488	9.12	1.22
279	11.49	1.12	321	10.97	1.12	363	10.73	1.10	405	10.87	1.14	447	11.28	1.14	489	10.78	1.17
280	11.83	1.15	322	11.03	1.11	364	11.29	1.15	406	11.29	1.13	448	11.60	1.15	490	11.87	1.08
281	12.63	1.16	323	12.02	1.11	365	12.80	1.20	407	12.33	1.12	449	12.42	1.13	491	11.87	1.16
282	12.78	1.15	324	12.62	1.13	366	12.36	1.16	408	12.60	1.15	450	13.04	1.13	492	12.79	1.18
283	13.30	1.39	325	11.42	1.35	367	13.17	1.39	409	10.92	1.19	451	11.62	1.27	493	12.16	1.36
284	12.72	1.37	326	13.15	1.34	368	12.73	1.33	410	12.33	1.29	452	13.42	1.37	494	12.46	1.34
285	13.74	1.45	327	11.77	1.31	369	13.54	1.44	411	11.53	1.25	453	13.57	1.43	495	11.81	1.41
286	14.40	1.32	328	13.09	1.35	370	12.74	1.27	412	14.02	1.40	454	12.76	1.31	496	14.08	1.39
287	12.87	1.40	329	11.29	1.47	371	11.68	1.42	413	11.70	1.36	455	11.43	1.39	497	10.85	1.52
288	12.09	1.43	330	11.03	1.44	372	12.31	1.46	414	12.00	1.30	456	11.98	1.41	498	11.65	1.48
289	12.22	1.47	331	13.24	1.46	373	12.82	1.44	415	12.19	1.44	457	11.84	1.49	499	11.04	1.41
290	13.41	1.53	332	13.04	1.46	374	12.69	1.55	416	13.19	1.54	458	12.28	1.47	500	13.1	1.42
291	11.45	1.64	333	11.75	1.82	375	10.97	1.67	417	10.79	1.81	459	10.17	1.64	501	10.97	1.55
292	12.41	1.68	334	11.24	1.52	376	10.99	1.60	418	12.34	1.70	460	12.22	1.74	502	10.82	1.62
293	12.39	1.78	335	12.44	1.80	377	14.08	1.84	419	12.29	1.86	461	13.43	1.86	503	14.73	1.82
294	13.52	1.79	336	15.33	1.95	378	14.47	1.90	420	14.40	1.93	462	13.29	1.86	504	14.37	2.01

Tablo 5.4. Düzensiz Dalga Ek Deneylerinde Uygulanan Seriler.

[illegible]

Tablo 5. 5. Deneylerde Kullanılan Konfigürasyonların Geometrisi. (Tüm Sıraların Sakin Su Seviyesinden Olan Mesafeleri).

Konfigürasyon No	1. Sıra (cm)	2. Sıra (cm)	3. Sıra (cm)	Yatay Plak Eleman	Dalga Aşması
1	0	0	0	Yok	Var
2	0	-5	0	Yok	Var
3	0	+5	0	Yok	Var
4	-5	0	+5	Yok	Var
5	0	0	-	Yok	Var
6	0	-	-	Yok	Var
7	0	-	-	Var	Var
8	0	0	-	Var	Var
9	0	0	0	Var	Var
10	0	-5	0	Var	Var
11	0	+5	0	Var	Var
12	-5	0	+5	Var	Var
Dalga Perdesi	C_{gr}	-	-	Yok	Yok

* C_{gr} ye bağlı olarak değişir ve bu parametre 0, 0.85 ve 0.69 değerlerini alır.

5.7.1. Konfigürasyon 1

Konfigürasyon 1 de düşey boyutları 10 cm olan ve dalga cephelerine paralel boyutu kanal genişliğinde olan üç sıralı plak elemanlardan oluşan kazıklı dalgakıran hali tüm plakların tepe kotları su seviyesinde olmaları hali için denenmiştir, (Tablo 5.5).

Düzenli dalga hali için yapı hidrodinamik performansını incelemeye C_T dalga geçiş katsayısının H/L_0 dalga dikliğine bağlı değişimi ile başlarsak şekil 5.29'dan da yorumlanabileceği gibi iki farklı eğilim belirleyebiliriz. Bunlardan ilkinin genel eğilim olarak adlandırır ve tüm verileri sürecin içine alırsak, artan dalga dikliği değeri ile dalga aktarma katsayısının azaldığını görebiliriz. Bunun temel nedeni, artan dalga dikliği sonucu dalga-yapı etkileşiminin artması ve dolayısı ile enerji kayıplarının çoğalmasındır. Sözkonusu dalga dikliğinin belirli limit değerinde ise bu gelen dalgalar yapı tarafından kırılmaya zorlanarak enerji harcanması değeri maximuma ulaşmaktadır. Burada sözü edilen dalga dikliği limit değeri teorik limitlerin oldukça altındadır. Bunun nedeni ise yukarıda açıklandığı gibi dalganın doğal bir süreç içerisinde değil zorlanarak enerjisinin kırılmasıdır. Aynı şekilde dalga dikliğinin küçük değerlerinde ise dalga-yapı etkileşiminin azalması sonucu gelen dalga enerjisinin büyük kısmı yapı üzerinden kara tarafına aktarılmaktadır. Bunlar ise genellikle uzun periyotlu ve kıyı bölgesindeki sürece zarar vermeyecek dalgalardır.

Şekil 5.29'da görülen ikinci eğilim ise, sabit dalga periyotu için değişik H dalga yüksekliği değerlerinin geçiş katsayısına etkisidir. Sabit dalga periyotu ve kırılmayan dalga hali için artan H dalga yüksekliği ile C_T dalga geçiş katsayısı da artmaktadır. Bu sürecin nedeni ise sabit dalga periyodunda artan H dalga yüksekliği ile birlikte u_{max} yatay orbital hız değerlerinin, dolayısı ile enerji akısının da artmasıdır. Ancak bu süreç dalga kırılmasının oldukça ön plana çıktığı $T_1 = 0.85$ sn deney grubu için geçerli değildir. Özellikle ilk beş konfigürasyona bakıldığında $T_1 = 0.85$ sn periyotlu deney serisi haricindeki seriler birbirine paralel bir eğilim gösterse dahi, bu serinin diğer serilerle olan mesafesi grafikler üzerinde daha fazladır. Bunun nedeni tanımı daha sonra yapılacak kuvvetli dalga kırılması sürecidir. Bunun dışındaki süreçlerdeki dalga-yapı etkileşimi rölatif olarak daha azdır. Aynı tanımlama kısmi olarak $T_2 = 1.05$ sn grubu deneylerde de vardır.

Deneyisel çalışmada kullanılan boyutsuz sayıların değişimi incelenirken çok sayıda boyutsuz sayı denenmiştir. Bunların içinden mevcut süreçleri en iyi yansıtan H/L_0 'nin yanında bir diğeri de H^2L_0/d^3 olmuştur. Herhangi bir dalganın tüm özelliklerinin belirlenebilmesi için üç parametre yeterlidir. Bunlar H dalga yüksekliği, T dalga periyotu ($L=f(T)$), ve d su derinliğidir. Bu nedenle özellikle su derinliğini de işin içine katmak için H^2L_0/d^3 parametresi de incelenmiştir. Dalga boyu için açık deniz dalga boyu L_0 'ın kullanılmasının nedeni, lokal dalga boyu L hesabının teorik hesaplamalarla hassas olarak belirlenememesidir. Tablo 5.6'da verilen korelasyon katsayılarından da anlaşılabileceği gibi L_0 dalga boyu C_T dalga geçiş katsayısı ile doğru orantılı olarak değişmektedir. Dalga periyotlarının sabit alınarak değişik H değerleri için ise C_T 'nin değişimine bakıldığında belirgin bir fark görülmemiştir. Güçlü dalga kırılması durumunu ifade eden $T_1=0.85$ sn periyot değerleri için ise akım ortamı oldukça karmaşık olduğu için tüm serilerde belirgin bir eğilim görülmemiş ve dolayısı ile korelasyon katsayıları düşük çıkmıştır. Bu

konfigürasyonda C_T katsayısı % 50 – 100 değerleri arasında bir değişim göstermiştir. Dalga peryodunun kısılması ile C_T katsayısının H dalga yüksekliğine bağımlılığı azalmıştır.

Tablo 5.6. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, H/L)$ ve $\rho(C_T, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_T	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H/L_0	-0.59	0.37	0.94	0.97	0.98	0.99
H^2L_0/d^3	0.68	0.23	0.97	0.92	0.95	0.85

C_R dalga yansımaya katsayısı için etkin parametreler araştırılırken, bu parametreler ayrı ayrı incelenmiş ve yine korelasyon katsayısı yardımı ile L dalga boyunun değişiminin C_R ile ters orantılı olduğu H dalga yüksekliğinin ise genel süreçteki etkinliğinin zayıf görüldüğü bunun yanında ikinci süreç için baskın bir parametre olduğu anlaşılmıştır. C_R dalga yansımaya katsayısı C_T dalga geçiş katsayısından farklı olarak bir nümerik prosedür sonucu elde edilmiştir. Düzenli dalgalar altında yapılan tüm diğer serilerde görülebileceği gibi yine C_R dalga yansımaya katsayısının değişiminde iki temel eğilim vardır, (Şekil 5.30). Bunlardan ilki olan genel eğilimde tüm veriler dikkate alındığında H/L_0 dalga dikliğinin artan değeri için C_R dalga yansımaya katsayısı da artmaktadır. Bu sonucu oluşturan neden ise H/L_0 'ın artan değeri ile birlikte dalga-yapı etkileşiminin artması sonucu yansımaların artmasıdır. Benzer bir şekilde H/L_0 'ın azalan değeri ile birlikte dalga-yapı etkileşimi azalıp C_T dalga geçiş katsayısı arttığı için (Şekil 5.29.) C_R dalga yansımaya katsayısı da azalmaktadır. Çünkü, gelen dalga enerji akısının büyük kısmı kara tarafına geçmektedir.

Şekil 5.30.'daki veriler dalga peryotlarına göre sınıflandırıldığında ise ikinci bir eğilim görülebilmektedir. Burada ise C_R yansımaya katsayısının değişim sürecinde dalga peryotunun etkisi kalkar ve yalnızca H_L dalga yüksekliğinin değişimine göre C_R - H_L/L etkileşimi gözlemlenir. Kırılan dalga halinde süreçler karmaşık bir hale geldiği için bu durumu hariç tutarsak genel olarak H_L dalga yüksekliğinin artması ile C_R yansımaya katsayısı azalmaktadır. Bunun nedeni ise, artan H_L dalga yüksekliği ile birlikte u_{max} yatay orbital hızın da artması ($u_{max}=f(H)$) sonucu enerji akısının artmasıdır. Dolayısı ile enerji akısı arttıkça yansımaya miktarı da azalmaktadır. Yukarıda açıklandığı gibi C_R - H_L/L değişiminden ayrı olarak C_R - H^2L/d^3 etkileşimi de incelenmiştir. Boyutsuz sayı olarak H^2L/d^3 seçildiğinde ikinci eğilimde belirgin bir fark yoktur. Ancak genel süreçte korelasyon katsayısı H^2L/d^3 için 0.39'dan -0.68'e yükselmektedir. Açıklanan süreçler verilerin genel dağılımı ile ilgili olup doğal olarak her noktayı tek tek bağlamaz. Söz konusu süreçlerden sapmalar, gelen ve yansıyan dalgaların ayrılmasında kullanılan nümerik prosedürlerde kullanılan lineer teori ve üst mertebe etkilerin ihmalinden kaynaklanmaktadır. C_T dalga geçiş katsayısı ile ilgili değişim süreçlerindeki korelasyonların yüksek çıkması ile C_R ve C_L süreçlerinin C_T değişim sürecini destekler şekilde sonuçlar vermesi korelasyonları yükseltmiştir, (Tablo 5.7). Bu konfigürasyonda C_R katsayısı % 5 – 25 değerleri arasında değişmiştir.

Tablo 5.7. Düzenli dalgalarda $\rho(C_R, H/L_0)$ ve $\rho(C_R, H^2L_0/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_R	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H/L_0	0.39	-0.62	-0.79	-0.88	-0.92	0.64
H^2L_0/d^3	-0.68	-0.72	-0.71	-0.84	-0.87	0.56

C_L dalga enerji kaybı katsayısı da C_R dalga yansıma katsayısı gibi matematiksel olarak bulunmuştur. C_L 'nin hesabında enerji süreklilik denklemi kullanılmıştır. Bunun doğal sonucu olarak bu katsayının değişim süreci C_T katsayısı değişim süreci ile oldukça benzer olmuş, ancak ilgili bağımlılıkla ters orantılı çıkmıştır. C_L dalga enerji kaybı katsayısının tüm değişimini gösteren şekil 5.3'den de yorumlanabileceği gibi iki farklı eğilim belirlenebilir. Bunlardan birincisini yine genel eğilim olarak adlandırır ve tüm verileri sürecin içine alırsak, artan dalga dikliği değeri ile enerji kaybı katsayısının arttığını görebiliriz. Bunun temel nedeni, artan dalga dikliği sonucu dalga-yapı etkileşiminin artması ve dolayısı ile enerji kayıplarının çoğalmasındır. Sözkonusu dalga dikliğinin belirli limit değerinde ise bu gelen dalgalar yapı tarafından kırılmaya zorlanarak enerji harcanması değeri en üst düzeye ulaşmaktadır. Aynı şekilde dalga dikliğinin küçük değerlerinde ise dalga-yapı etkileşiminin azalması sonucu gelen dalga enerjisinin büyük kısmı yapı üzerinden kara tarafına aktarılmakta böylece de enerji kaybı katsayısı küçük çıkmaktadır. Burada dalga-yapı etkileşiminden anlaşılması gereken nokta; eğer dalga boyu yapının karakteristik bir uzunluğu olan düşey plak boyutuna göre rölatif olarak uzunsa $L \gg D$ dalga-yapı etkileşimi azdır. Bununla beraber, gelen dalga boyu yapı karakteristik uzunluğuna göre fazla uzun değilse $L > D$ kuvvetli bir dalga-yapı etkileşiminden bahsedilebilir.

Şekil 5.31'de görülen ikinci eğilim ise, sabit dalga periyodu için değişik H dalga yüksekliği değerlerinin enerji kaybı katsayısına olan etkisidir. Sabit dalga periyodu ve kırılmayan dalga hali için artan H dalga yüksekliği ile C_L dalga enerji kaybı katsayısı da azalmaktadır. Bu sürecin nedeni ise sabit dalga periyodunda artan H dalga yüksekliği ile birlikte u_{max} yatay orbital hız değerlerinin, dolayısı ile enerji akısının da artmasıdır. Ancak bu süreç dalga kırılmasının oldukça ön plana çıktığı $T_1 = 0.85$ sn deney grubu için geçerli değildir. Dalga periyodu kısaltıldıkça C_L 'nin H dalga yüksekliğine olan bağımlılığı azalmakta ve eğriler yataya yaklaşmaktadır.

Tablo 5.8'de H/L ve H^2L/d^3 boyutsuz sayılarının C_L katsayısı ile olan korelasyonları verilmiştir. Dalga periyotlarının sabit alınarak değişik H değerleri için C_L 'nin değişimine bakıldığında belirgin bir fark bu iki boyutsuz sayı için görülmemiştir. Güçlü dalga kırılması durumunu ifade eden $T_1=0.85$ sn periyot değerleri için ise akım ortamı oldukça karmaşık olduğu için tüm serilerde belirgin bir eğilim görülmemiş ve dolayısı ile korelasyon katsayıları düşük çıkmıştır. Bu konfigürasyonda C_L katsayısı % 20 – 85 değerleri arasında bir değişim göstermiştir.

Tablo 5.8. Düzenli dalgalarda $\rho(C_L, H/L)$ ve $\rho(C_L, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_L	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H/L_0	0.48	-0.15	-0.48	-0.99	-1.00	-0.33
H^2L_0/d^3	-0.71	-0.01	-0.58	-0.94	-0.99	-0.79

Deneyisel çalışmada mikro muline yardımı ile yatay orbital hızların bir deney serisi boyunca maximum değerleri ($u_{\max}=U_m$) ölçülmüş ve bu değerlerin değişimi de incelenmiştir. Karakteristik olarak şekil 5.32’de $U_m T/D$ rölatif hız katsayısının C_T dalga geçiş katsayısı ile değişimi verilmiştir. Burada $U_m T/D$ ’nin artan değerleri için C_T geçiş katsayısının da arttığı görülmektedir. Bu ise daha önceki süreçlerde de açıklandığı gibi enerji akısının artan değerleri ile C_T ’nin artması şeklinde açıklanabilir. Başka bir şekli ile, D karakteristik yapı düşey boyutu (10 cm) sabit olduğuna göre $U_m \times T/2$ yani su partiküllerinin yatayda dalga peryodunun yarısı zamanda aldığı mesafe ne kadar fazla ise C_T o kadar büyük olur. Bu eğilim $U_m T/D$ ’nin artan değerlerinde ayrıca T = sabit olarak incelenen ikincil süreçlerde de geçerlidir. Ancak kullanılan cihazın çalışma şeklinden ve az hassasiyetinden kaynaklanan dezavantajlardan dolayı ilgili veriler oldukça saçaklanmıştır. Tablo 5.9’da ilgili korelasyonlar verilmiştir.

Tablo 5.9. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, U_m T/D)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_T	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
$U_m T/D$	0.72	0.51	0.98	0.96	0.97	0.83

Düzenli dalga hali için bahsedilecek en son ilişki ise dalga-yapı etkileşimi sonucu yapıya gelen kuvvetin belirlenmesidir. Şekil 5.33’de yapıya gelen kuvvetinin açık deniz dalga dikliği ile değişimi verilmiştir. Yukarıda açıklanan parametrelerde olduğu gibi burada da iki temel süreç belirlenmiştir. Genel süreçte, artan dalga dikliği ile boyutsuz kuvvet katsayısının arttığı görülmektedir. Bunun nedeni artan H_l/L_o dalga dikliği sonucu dalga-yapı etkileşiminin artması ve yapı üzerine gelen yüklerin artmasıdır. Ancak uzun peryotlu özellikle T_3, T_4 ve T_5 deney gruplarına bakıldığında boyutsuz kuvvet katsayısının pek değişmediği görülebilir. $T_1 = 0.86$ sn değerli deney grubu için bu değer diğer grup serilerine göre oldukça yüksek ve şekil 5.33’de çizilen eğriler arası mesafe de fazladır. Çünkü, bu deney grubu için kuvvetli dalga kırılması söz konusudur. Tanım olarak kuvvetli dalga kırılması, plunging tipi dalga kırılmasında olduğu gibi dalganın kıvrılıp su jetinin tam oluşmuş hali olarak ifade edilmiştir. Bunun dışında su yüzeyinin köpüklendiği diğer haller için zayıf kırılma terimi kullanılabilir.

Periyotlarına göre gruplandırılmış serilere bakıldığında dalga peryotunun uzaması ile $F_{\max}/\rho g H^2$ teriminin azaldığı görülmektedir. Bunun nedeni ise şekil 5.29’da verildiği gibi peryot değerinin uzaması sonucu C_T ’nin artması böylelikle dalga-yapı etkileşiminin azalmasıdır. Başka bir şekilde söylemek gerekirse, yapı üzerine gelen kuvvetler bir yere kadar yapı hidrodinamik performansı ile ilişkilidir. Tablo 5.10’da ilgili parametreler arasındaki korelasyonlar verilmiştir. Başka bir deyişle, özellikle uzun periyotlarda genel süreç açısından $F_{\max}/\rho g H^2$ ’nin H_l/L_o ’e bağımlılığı zayıftır.

Tablo 5.10. Düzenli dalgalarda $\rho(F_{\max}/\rho g H^2, H_l/L_o)$ ve $\rho(F_{\max}/\rho g H^2, H^2 L_o/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

$F_{\max}/\rho g H^2$	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H_l/L_o	-0.05	-1.00	-0.93	-0.91	-0.92	-0.77
$H^2 L_o/d^3$	-0.79	-0.99	-0.88	-0.82	-0.86	-0.94

İkincil süreçte ise $T = \text{sabit}$ için H dalga yüksekliğinin artan değerleri için $F_{\max}/\rho g H^2$ 'nin azaldığı görülmüştür. Bu süreçte yine C_T 'nin değişiminin verildiği şekil 5.29 ile açıklamak mümkündür. Yapı kara tarafına geçen dalga enerjisi arttıkça yapı üzerine gelen kuvvet azalmaktadır. $H^2 L_0/d^3$ ile ilgili korelasyonlar verilmiş ancak grafikler çizilmemiştir. Çünkü, özellikle H/L_0 ile diğer parametreler arası ikincil süreç daha net görülebilmektedir. Bu konfigürasyonda, $F_{\max}/\rho g H^2$ katsayısı 0,500-3.000 değer aralığında değişmiştir.

Düzensiz (rastgele) deniz dalgası hali için analizlerde $*C_T$ spektral geçiş katsayısı ile başlarsak şekil 5.34'de genel şekli verilen $*C_T-H_s/L_p$ değişimi incelenir. Düzensiz dalga deneylerinde seriler peryotlarına göre sınıflandırılmadığı için tek bir genel süreç söz konusudur ve H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_T$ azalmaktadır. Bu sürecin nedeni daha önce de vurgulandığı gibi dalga-yapı etkileşimindeki artıştır. Korelasyon değerleri hesaplandığında $\rho(*C_T, H_s/L_p) = -0.82$ ve $\rho(*C_T, H_s^2 L_p/d^3) = 0.79$ olarak belirlenmiştir. $*C_T$ katsayısı % 50-85 arasında değişmiştir. Bu değişim aralığı düzenli dalga haline göre daha düşüktür.

$*C_R$ spektral yansıma katsayısına bakıldığında ise H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_R$ 'nin de yoğunlaşan dalga-yapı etkileşimine bağlı olarak arttığı görülmektedir, (Şekil 5.35.). Bu süreçler $*C_L$ spektral enerji kaybı katsayısı ve $*C_T$ spektral dalga geçiş katsayısı ile iç içe açıklanabilir. Genel süreç düzenli dalgalar için açıklanan süreçten farklı değildir. Korelasyon değerleri hesaplandığında $\rho(*C_R, H_s/L_p) = 0.64$ ve $\rho(*C_R, H_s^2 L_p/d^3) = -0.74$ olarak belirlenmiştir. $*C_R$ katsayısı % 5-20 aralığında değişmiştir. Bu tanım aralığı yine düzenli dalga haline göre düşüktür.

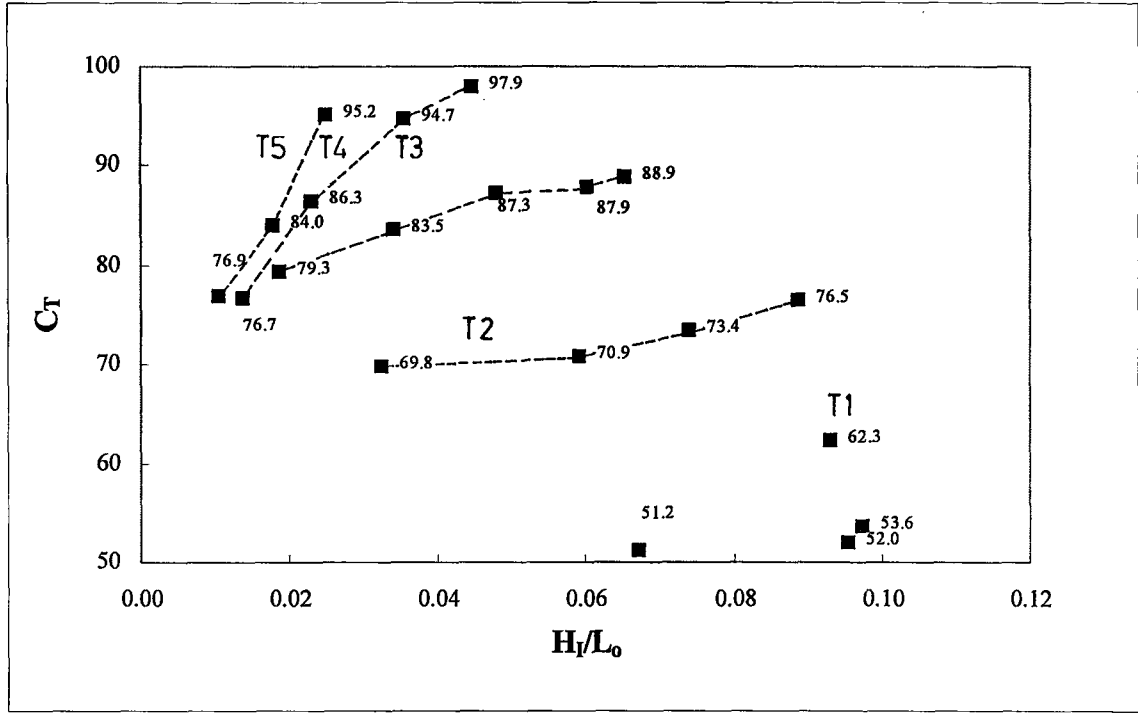
$*C_L$ spektral enerji kaybı katsayısına bakıldığında H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_L$ 'nin de artan dalga-yapı etkileşimine bağlı olarak arttığı görülmektedir, (Şekil 5.36.). Genel süreç düzenli dalgalar için açıklanan süreçten farklı değildir. Korelasyon değerleri hesaplandığında $\rho(*C_R, H_s/L_p) = 0.87$ ve $\rho(*C_R, H_s^2 L_p/d^3) = -0.76$ olarak belirlenmiştir. $*C_L$ katsayısı % 50-85 değer aralığında değişmiştir. Bu tanım aralığı düzenli dalgalara göre yüksek olup düzensiz dalga halinde daha fazla enerji harcanmıştır.

$U_m T_p/D$ rölatif hız katsayısının karakteristik olarak $*C_T$ spektral dalga geçiş katsayısı ile değişimi şekil 5.37'de verilmiştir. Burada $U_m T_p/D$ 'nin artan değerleri için C_T geçiş katsayısının da arttığı görülmektedir. Bu ise daha önceki süreçlerde de açıklandığı gibi u yatay orbital hızının enerji akısının artan değerleri ile $*C_T$ 'nin artması şeklinde açıklanabilir. Bu iki boyutsuz sayı arasında oldukça güçlü bir ilişki belirlenmiştir. Hesaplanan korelasyon katsayısı değeri $\rho(*C_T, U_m T_p/D) = 0.85$ 'dir.

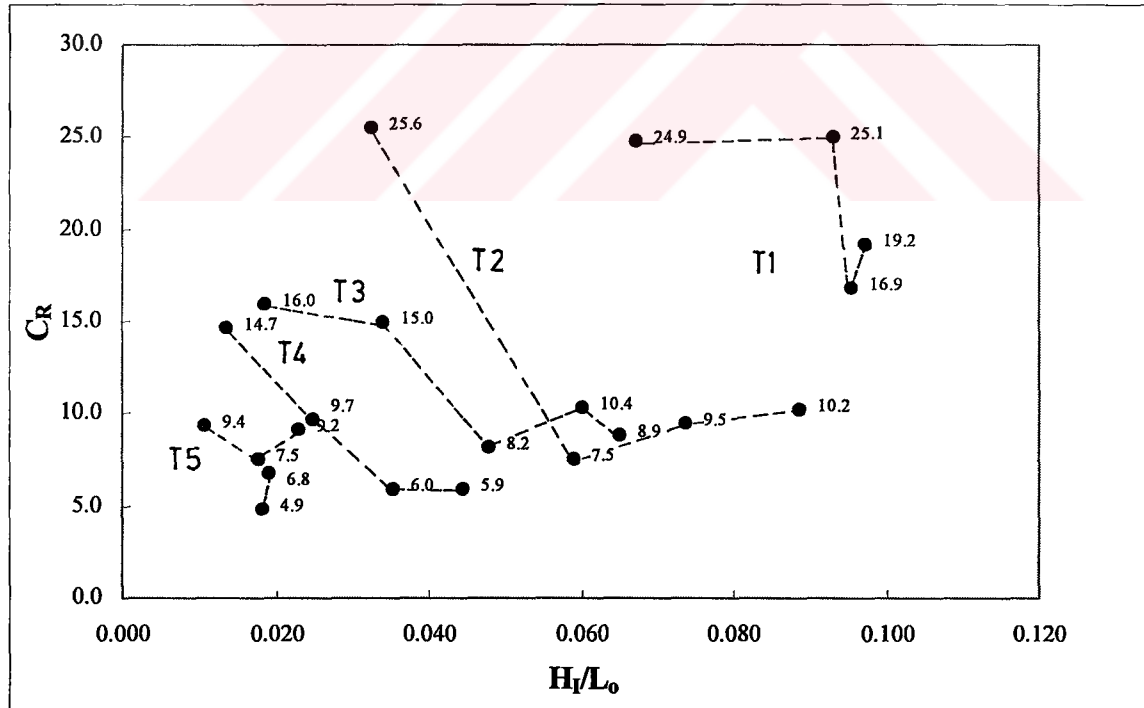
Bu konfigürasyon için incelenecek en son parametre de düzensiz dalga hali için yapıya gelen dalga kuvvetidir. Şekil 5.38'de $F_{\max}/\rho g H_s^2$ ile $H_s^2 L_p/d^3$ arasındaki ilişki verilmiştir. Burada yalnızca genel süreç söz konusu olduğu için boyutsuz parametre olarak $H_s^2 L_p/d^3$ seçilmiştir. Bu iki boyutsuz sayı arasında hesaplanan korelasyon katsayısı değerleri $\rho(F_{\max}/\rho g H_s^2, H_s/L_p) = 0.49$ ve $\rho(F_{\max}/\rho g H_s^2, H_s^2 L_p/d^3) = -0.75$ dir. Buradan çıkan sonuç H_s sabit kabul edilirse L_p 'nin artan değeri için $F_{\max}$ 'ın azaldığıdır. L_p 'nin uzaması dalga-yapı etkileşimini azalttığına göre bu sonuç da oldukça doğrudur. Ancak L_p 'nin sabit değeri için H_s - $F_{\max}$ etkileşimi analiz

edildiğinde bu iki parametrenin birbirine bağımlılığının oldukça az olduğu görülmüştür. Doğal olarak bu yorum genel süreç için geçerlidir. $F_{\max}/\rho g H_s^2$ katsayısı 0,6-2,3 değer aralığında değişmiştir. Düzenli dalga deneylerinde elde edilen değerler daha büyük çıkmıştır.

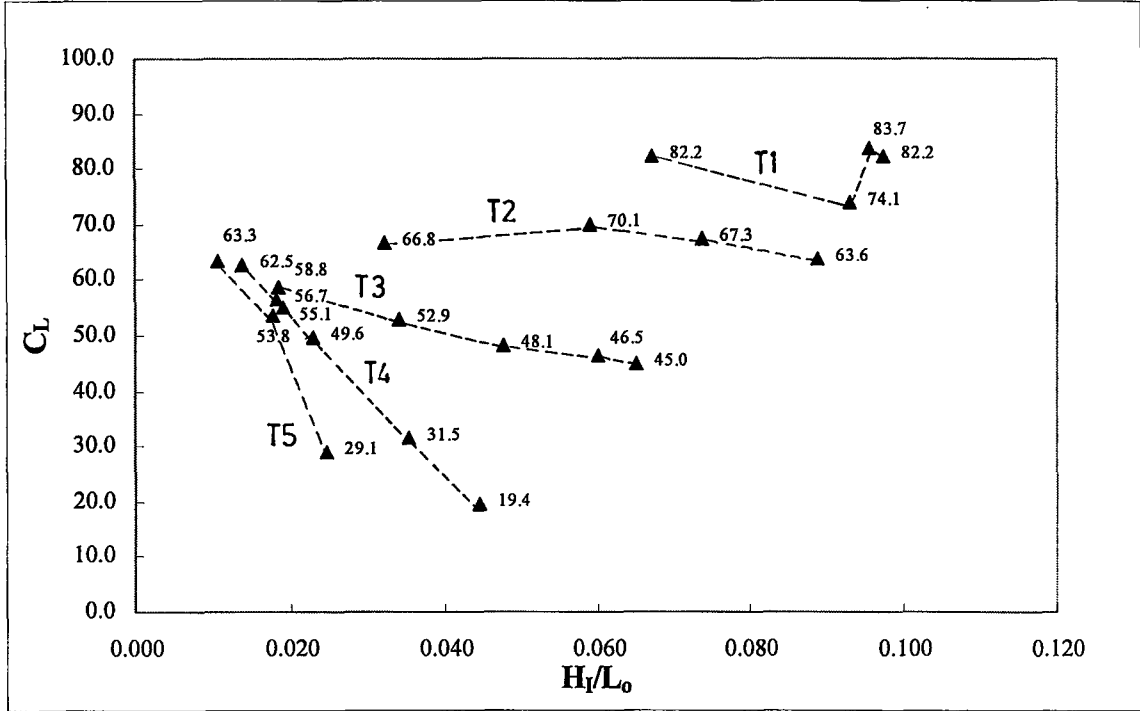




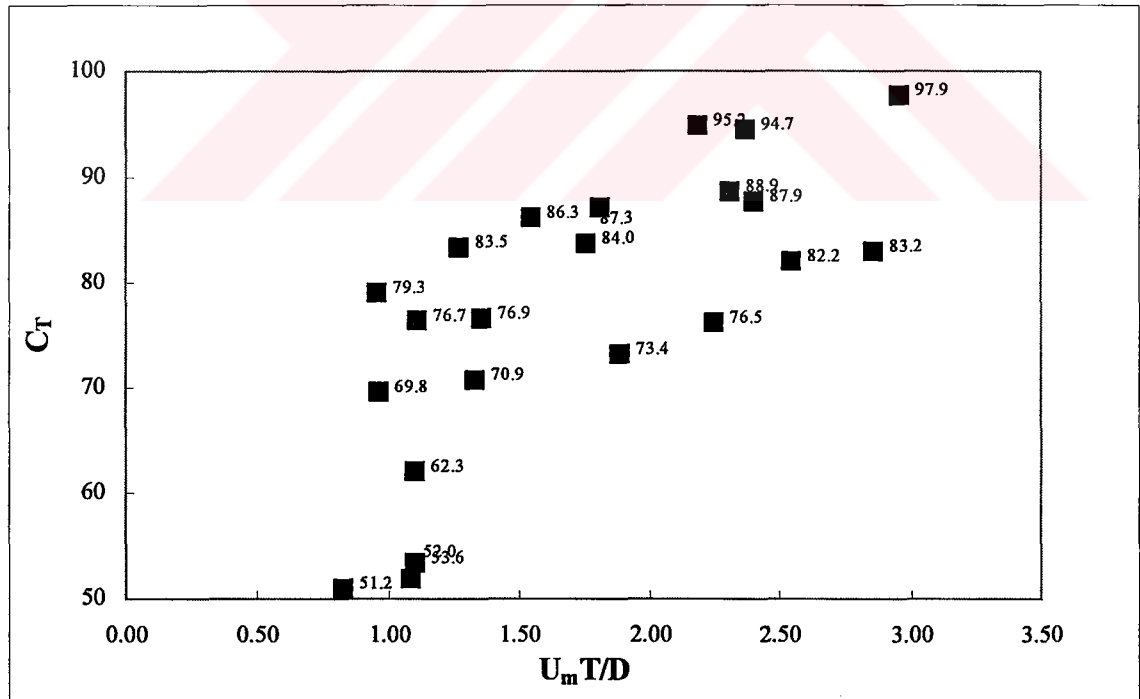
Şekil 5.29. Düzenli Dalga 1. Konfigürasyon İçin $C_T - H_I/L_0$ Değişimi.



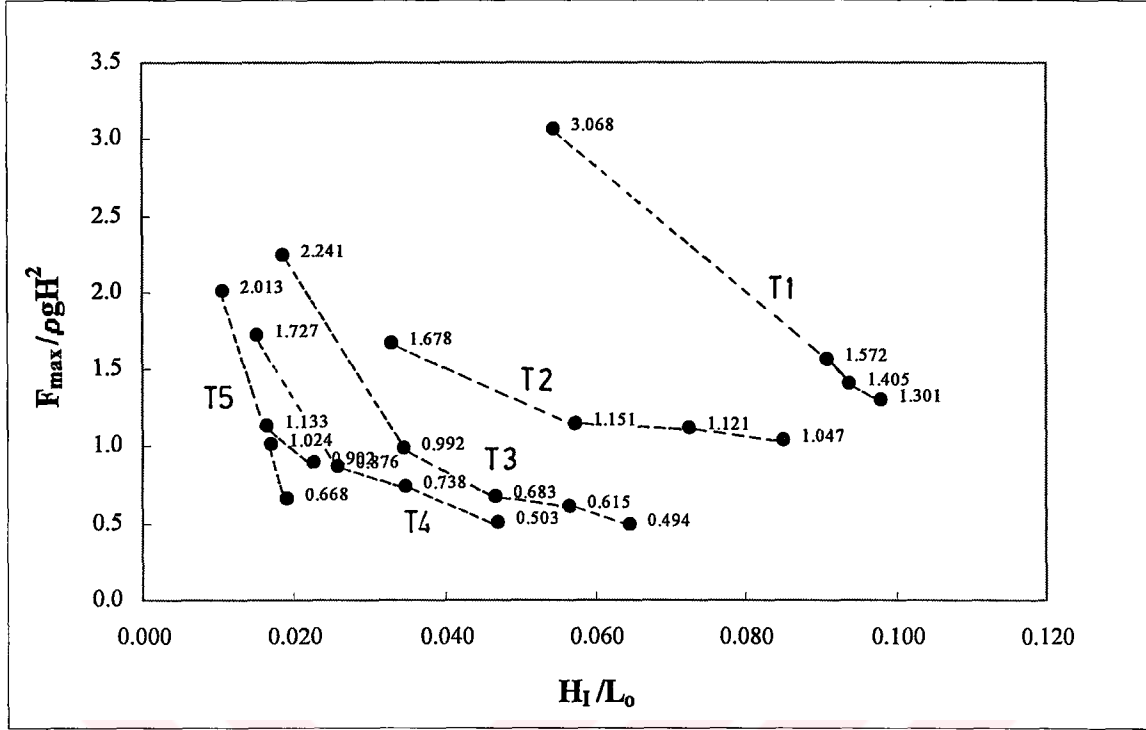
Şekil 5.30. Düzenli Dalga 1. Konfigürasyon İçin $C_R - H_I/L_0$ Değişimi.



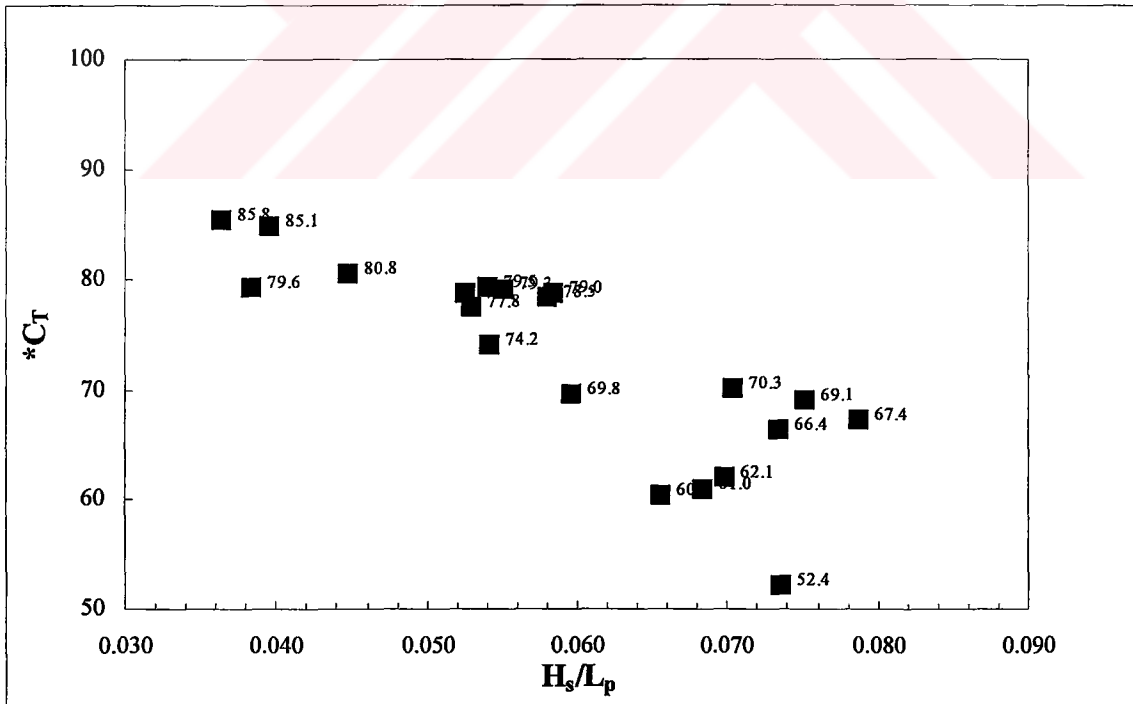
Şekil 5.31. Düzenli Dalga 1. Konfigürasyon İçin $C_L - H_I/L_0$ Değişimi.



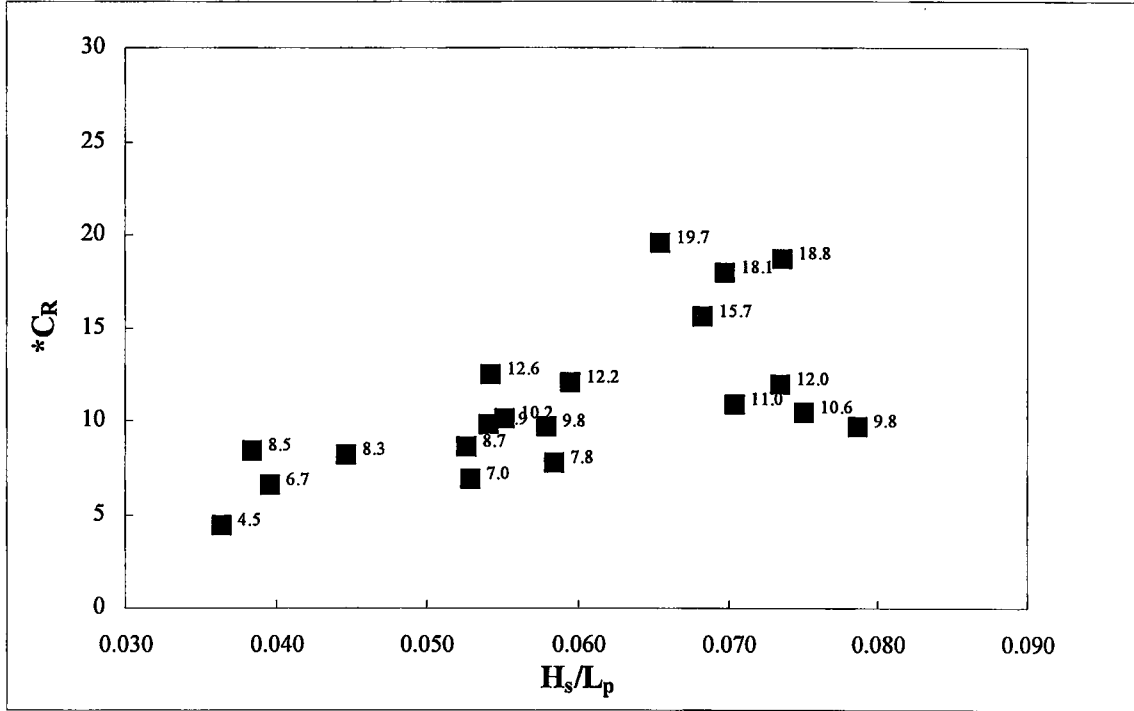
Şekil 5.32. Düzenli Dalga 1. Konfigürasyon İçin $C_D - U_m T/D$ Değişimi.



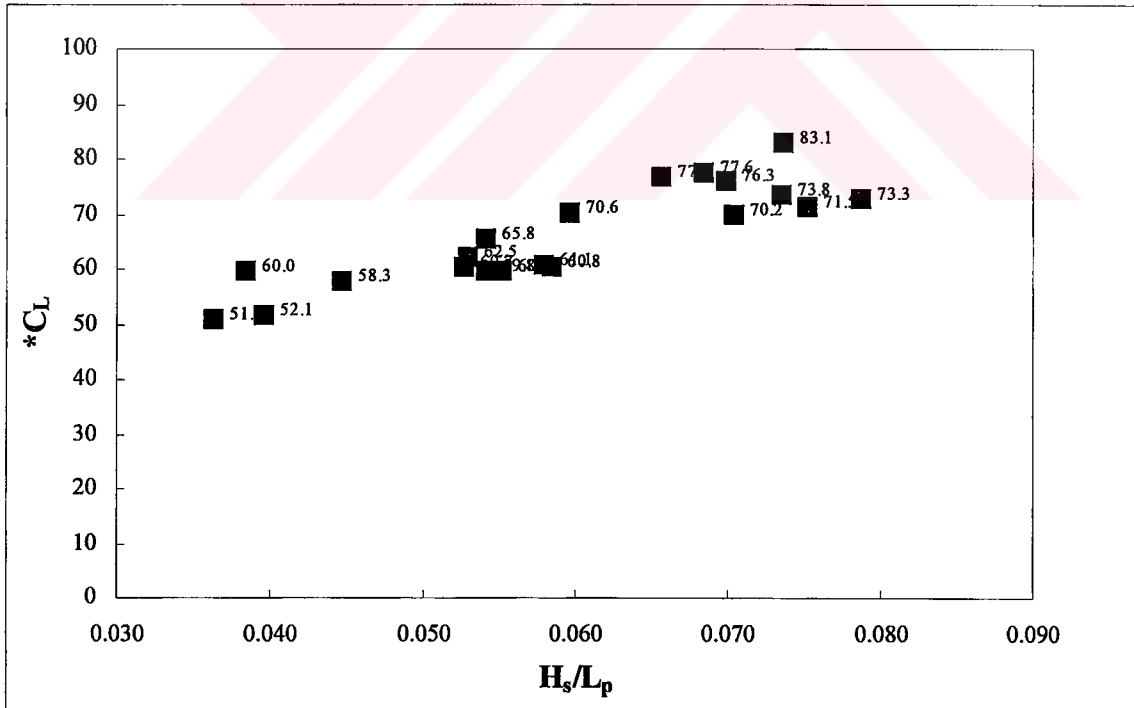
Şekil 5.33. Düzenli Dalga 1. Konfigürasyon İçin $F_{\max}/\rho g H^2 - H_I/L_0$ Değişimi.



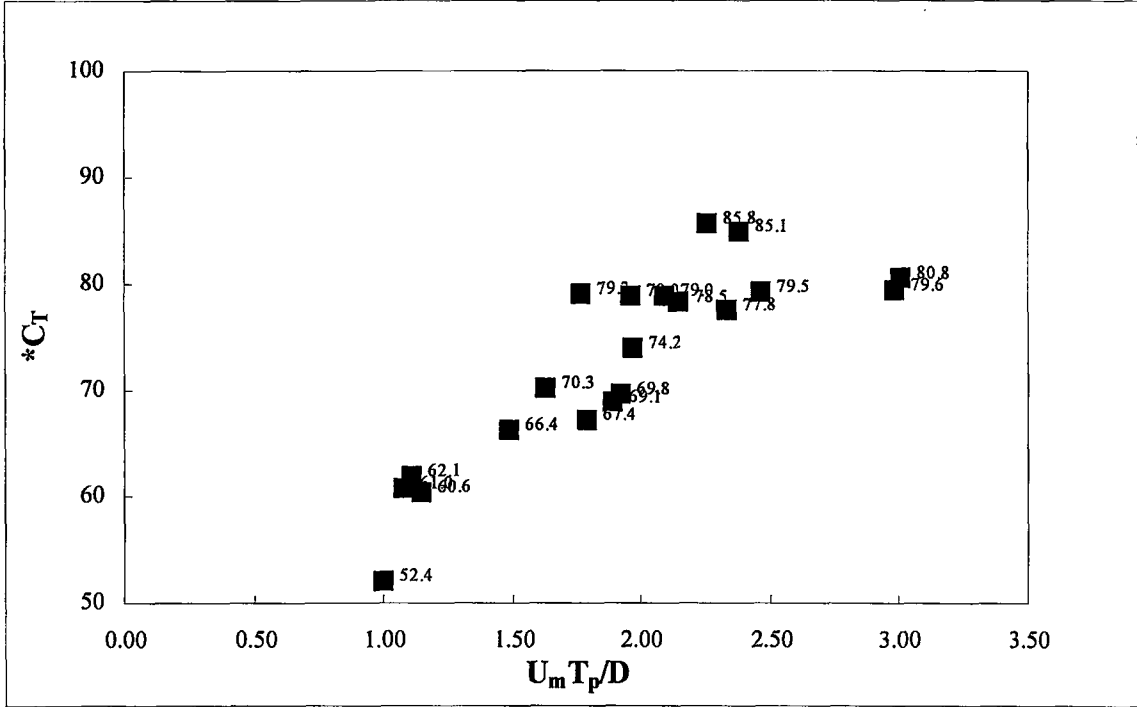
Şekil 5.34. Düzensiz Dalga 1. Konfigürasyon İçin $*C_T - H_s/L_p$ Değişimi.



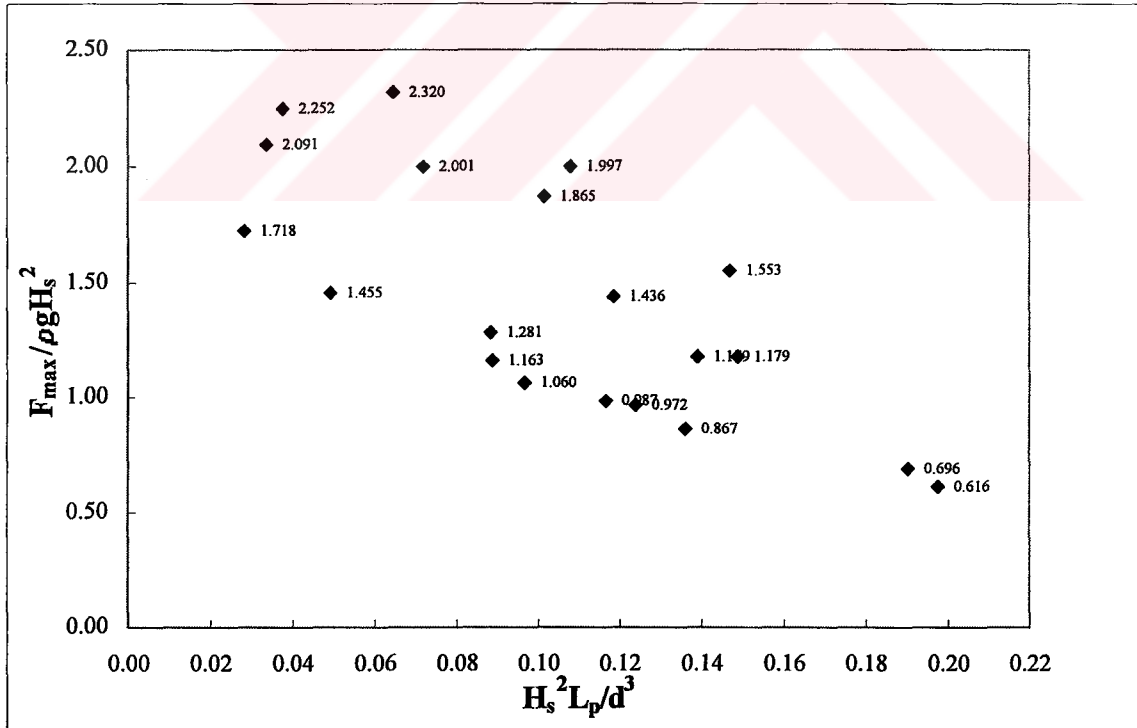
Şekil 5.35. Düzensiz Dalga 1. Konfigürasyon İçin $*C_R - H_s/L_p$ Değişimi.



Şekil 5.36. Düzensiz Dalga 1. Konfigürasyon İçin $*C_L - H_s/L_p$ Değişimi.



Şekil 5.37. Düzensiz Dalga 1. Konfigürasyon İçin $*C_T - U_m T_p / D$ Değişimi.



Şekil 5.38. Düzensiz Dalga 1. Konfigürasyon İçin $*F_{max} / \rho g H_s^2 - H_s^2 L_p / d^3$ Değişimi.

5.7.2. Konfigürasyon 2

Konfigürasyon 2’de düşey boyutları 10 cm olan ve dalga cephelerine paralel boyutu kanal genişliğinde olan üç sıralı düşey plak elemanlardan oluşan kazıklı dalgakıran birinci ve üçüncü plakların tepe kotları su seviyesinde ve ikinci sıranın -5 cm su altında olması hali için denenmiştir, (Tablo 5.5).

Yapılan deneysel çalışma ile ilgili analizlere konfigürasyon 1 ile başlarken aslında diğer konfigürasyonlarda görülen süreçler de kısmen açıklanmış oldu. Çünkü bu seçeneklerde görülecek süreçlerin özellikle ilk beş konfigürasyon için oldukça benzer olduğu ilgili grafikler incelendiğinde kolaylıkla anlaşılabılır. Bu nedenle benzer süreçler ile ilgili her konfigürasyonda aynı açıklamalar tekrar tekrar yapılmayacak ancak farklı eğilimlerin görüldüğü seçeneklerde bu farklar vurgulanacaktır.

Düzenli dalga hali için C_T dalga geçiş katsayısının H_I/L_0 dalga dikliğine bağlı değişimi konfigürasyon 2 için şekil 5.39’da verilmiştir. Bu şekilde yine iki farklı eğilim belirleyebiliriz. Genel eğilimde artan dalga dikliği değeri ile dalga aktarma katsayısının azaldığını görebiliriz. Aynı şekilde dalga dikliğinin küçük değerlerinde ise dalga-yapı etkileşiminin azalması sonucu gelen dalga enerjisinin büyük kısmı yapı üzerinden kara tarafına aktarılmaktadır. Ancak uzun peryotlu gruplarda bu bağımlılık biraz daha azdır.

Şekil 5.39’da görülen ikinci eğilimde ise, sabit dalga peryotu için değişik H dalga yüksekliği değerlerinin geçiş katsayısına etkisidir. Sabit dalga peryotu ve kırılmayan dalga hali için artan H dalga yüksekliği ile C_T dalga geçiş katsayısı da artmaktadır, (Tablo 5.11). Bu süreçte dalga kırılmasının diğer konfigürasyonlarda olduğu gibi oldukça ön plana çıktığı $T_1 = 0.85$ sn deney grubu için geçerli değildir. Söz konusu sürecin nedenleri konfigürasyon 1 ile aynıdır. C_T katsayısı % 60-95 aralığında değişmiştir. İlk konfigürasyonda olduğu gibi bu konfigürasyonda da $T_1 = 0.85$ sn ve $T_2 = 1.05$ sn periyotlu gruplar diğer deney gruplarından aynı grafik üzerinde daha uzaktadırlar. Ancak $T_1 = 0.85$ sn ve $T_2 = 1.05$ sn grupları için artan dalga dikliği değerine karşın görünen bariz bir C_T azalması yoktur. Her iki grup da yaklaşık olarak benzer değerler almışlardır.

Tablo 5.11. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, H_I/L)$ ve $\rho(C_T, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_T	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H_I/L_0	-0.41	-0.08	0.99	0.99	1.00	1.00
H^2L_0/d^3	0.83	0.03	0.97	0.98	0.98	1.00

C_R dalga yansımaya katsayısının genel eğiliminde tüm veriler dikkate alındığında H_I/L_0 dalga dikliğinin artan değeri için C_R dalga yansımaya katsayısı da artmaktadır. Benzer bir şekilde H_I/L_0 ’ın azalan için (Şekil 5.40) C_R dalga yansımaya katsayısı da azalmaktadır. Söz konusu sürecin nedenleri konfigürasyon 1 ile aynıdır.

Şekil 5.40.’da C_R ile ilgili ikinci eğilimde yansımaya katsayısının değişim sürecinde dalga peryotunun etkisi kalkar ve yalnızca H_I dalga yüksekliğinin değişimine göre C_R-H_I/L etkileşimi gözlemlenir. Kırılan dalga halinde süreçler karmaşık bir hale geldiği için bu durumu hariç tutarsak genel olarak H_I dalga yüksekliğinin artması ile

C_R yansıma katsayısı azalmaktadır, (Tablo 5.12). C_R katsayısı % 5-25 aralığında değişmiştir.

Tablo 5.12. Düzenli dalgalarda $\rho(C_R, H_I/L)$ ve $\rho(C_R, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_R	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H_I/L_0	0.69	-0.95	-0.91	-0.95	-0.20	0.86
H^2L_0/d^3	-0.50	-0.95	-0.84	-0.89	-0.08	0.89

C_L dalga enerji kaybı katsayısının tüm değişimini gösteren şekil 5.41'den de yorumlanabileceği gibi yine iki farklı eğilim belirlenebilir. Genel eğilimde artan dalga dikliği değeri ile enerji kaybı katsayısının arttığını görebiliriz. Aynı şekilde dalga dikliğinin küçük değerlerinde ise enerji kaybı katsayısı küçük çıkmaktadır. Bununla birlikte H_I/L_0 'ın küçük değerlerinde veya uzun periyot gruplarında bu bağımlılık azdır. C_L katsayısı % 30-75 aralığında değişmiştir.

Tablo 5.13. Düzenli dalgalarda $\rho(C_L, H_I/L)$ ve $\rho(C_L, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_L	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H_I/L_0	0.34	0.10	-0.99	-0.99	-0.99	-0.99
H^2L_0/d^3	-0.88	0.00	-0.99	-0.99	-0.99	-1.00

Şekil 5.42'de $U_m T/D$ rölatif hız katsayısının C_T dalga geçiş katsayısı ile değişimi verilmiştir. Burada $U_m T/D$ 'nin artan değerleri için C_T geçiş katsayısının da arttığı görülmektedir. Bu ise daha önceki süreçlerde de açıklandığı gibi enerji akısının artan değerleri ile C_T 'nin artması şeklinde açıklanabilir.

Tablo 5.14. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, U_m T/D)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_T	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
$U_m T/D$	0.84	0.10	0.94	0.97	0.99	1.00

Şekil 5.43'de konfigürasyon 2 için yapıya gelen kuvvetin açık deniz dalga dikliği ile değişimi verilmiştir. Yukarıda açıklanan parametrelerde olduğu gibi burada da iki temel süreç belirlenmiştir. Genel süreçte, artan dalga dikliği ile boyutsuz kuvvet katsayısının arttığı görülmektedir. $T_1 = 0.86$ sn değerli deney grubu için bu değer diğer grup serilerine göre oldukça yüksek ve şekil 5.43'de çizilen eğriler arası mesafe de fazladır. Çünkü, bu deney grubu için kuvvetli dalga kırılması söz konusudur. Uzun periyotlu deney gruplarında ise belirgin bir fark gözlemlenmemiştir.

Periyotlarına göre gruplandırılmış serilere bakıldığında dalga periyotunun uzaması ile $F_{max}/\rho g H^2$ teriminin azaldığı görülmektedir. Bunun nedeni ise şekil 5.39'da verildiği gibi periyot değerinin uzaması sonucu C_T 'nin artması böylelikle dalga-yapı etkileşiminin azalmasıdır. Başka bir şekilde söylemek gerekirse, yapı üzerine gelen kuvvetler bir yere kadar yapı hidrodinamik performansı ile ilişkilidir. Tablo 5.15'de ilgili parametreler arasındaki korelasyonlar verilmiştir. Periyod uzadıkça $F_{max}/\rho g H^2 - H_I/L_0$ bağımlılığı azalmaktadır.

Tablo 5.15. Düzenli dalgalarda $\rho(F_{\max}/\rho g H^2, H/L)$ ve $\rho(F_{\max}/\rho g H^2, H^2 L/d^3)$ korelasyon katsayıları değerleri.

$F_{\max}/\rho g H^2$	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H/L_0	0.26	-0.98	-0.96	-0.93	-0.96	-0.99
$H^2 L_0/d^3$	-0.68	-0.95	-0.91	-0.87	-0.94	-0.96

İkincil süreçte ise $T = \text{sabit}$ için H dalga yüksekliğinin artan değerleri için $F_{\max}/\rho g H^2$ 'nin azaldığı görülmüştür. Bu süreci de yine C_T 'nin değişiminin verildiği şekil 5.16 ile açıklamak mümkündür. Yapı kara tarafına geçen dalga enerjisi arttıkça yapı üzerine gelen kuvvet azalmaktadır. $H^2 L_0/d^3$ ile ilgili korelasyonlar verilmiş ancak grafikler çizilmemiştir. Çünkü, özellikle H/L_0 ile diğer parametreler arası ikincil süreç daha net görülebilmektedir. $F_{\max}/\rho g H^2$ terimi 0.6 - 3.2 aralığında değişmiştir.

Düzensiz (rastgele) deniz dalgası hali için analizlerde $*C_T$ spektral geçiş katsayısı ile başlarsak şekil 5.44'de genel şekli verilen $*C_{T-H_s/L_p}$ değişimi incelenir. Düzensiz dalga deneylerinde tek bir genel süreç söz konusudur ve H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_T$ azalmaktadır. Korelasyon değerleri hesaplandığında $\rho(*C_{T,H_s/L_p}) = -0.77$ ve $\rho(*C_{T,H_s^2 L_p/d^3}) = 0.79$ olarak belirlenmiştir. $*C_T$ katsayısı % 50-90 değer aralığında değişmiştir. Düzenli dalgaya göre bu aralık daha düşüktür.

$*C_R$ spektral yansıma katsayısına bakıldığında ise H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_R$ 'nin de artan dalga-yapı etkileşimine bağlı olarak arttığı görülmektedir, (Şekil 5.45). Bu süreçler $*C_L$ spektral enerji kaybı katsayısı ve $*C_T$ spektral dalga geçiş katsayısı ile iç içe açıklanabilir. Genel süreç düzenli dalgalar için açıklanan süreçten farklı değildir. Korelasyon değerleri hesaplandığında $\rho(*C_{R,H_s/L_p}) = 0.69$ ve $\rho(*C_{R,H_s^2 L_p/d^3}) = -0.54$ olarak belirlenmiştir. $*C_R$ %5-20 aralığında değişmiştir. Düzenli dalgalara göre bu yansıma miktarı daha azdır.

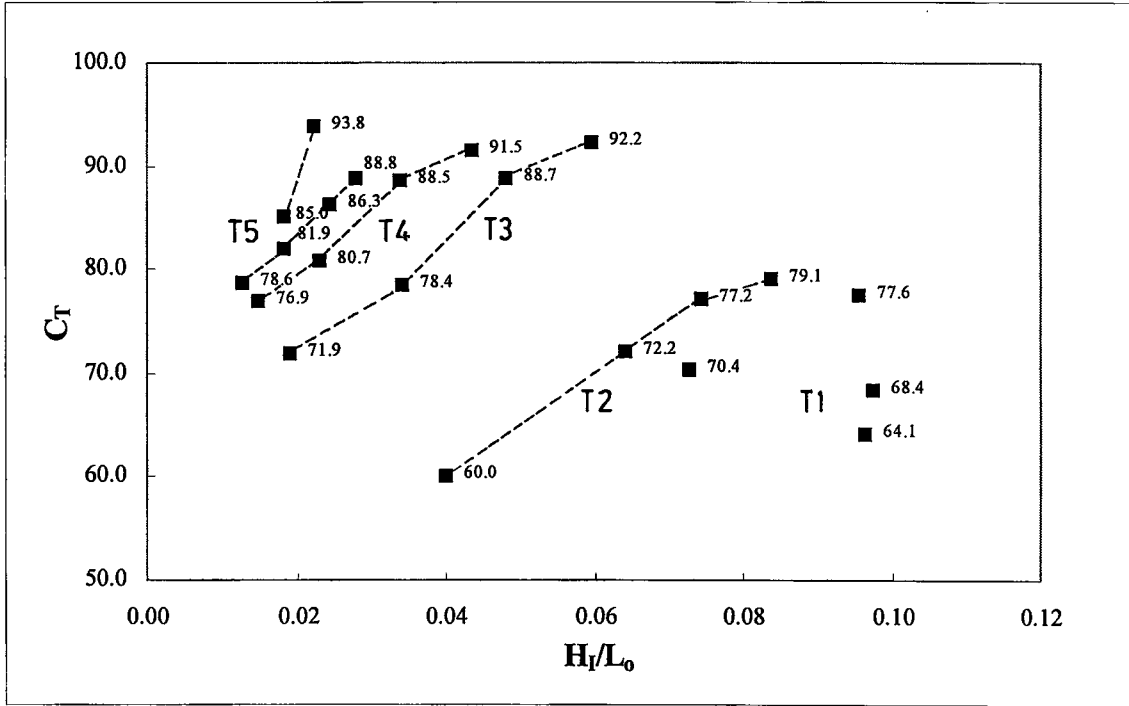
$*C_L$ spektral enerji kaybı katsayısına bakıldığında H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_L$ 'nin de artan dalga-yapı etkileşimine bağlı olarak arttığı görülmektedir, (Şekil 5.46.). Genel süreç düzenli dalgalar için açıklanan süreçten farklı değildir. Korelasyon değerleri hesaplandığında $\rho(*C_{L,H_s/L_p}) = 0.78$ ve $\rho(*C_{L,H_s^2 L_p/d^3}) = -0.79$ olarak belirlenmiştir. $*C_L$ katsayısı % 45-85 aralığında değişmiştir. Enerji kaybı miktarı düzenli dalgaya göre daha fazladır.

$U_m T_p/D$ rölatif hız katsayısının karakteristik olarak $*C_T$ spektral dalga geçiş katsayısı ile değişimi şekil 5.47'de verilmiştir. Burada $U_m T_p/D$ 'nin artan değerleri için C_T geçiş katsayısının da arttığı görülmektedir. Bu ise daha önceki süreçlerde de açıklandığı gibi u yatay orbital hızının enerji akısının artan değerleri ile $*C_T$ 'nin artması şeklinde açıklanabilir. Bu iki boyutsuz sayı arasında oldukça güçlü bir ilişki belirlenmiştir. Hesaplanan korelasyon katsayısı değeri $\rho(*C_T, U_m T_p/D) = 0.86$ 'dır.

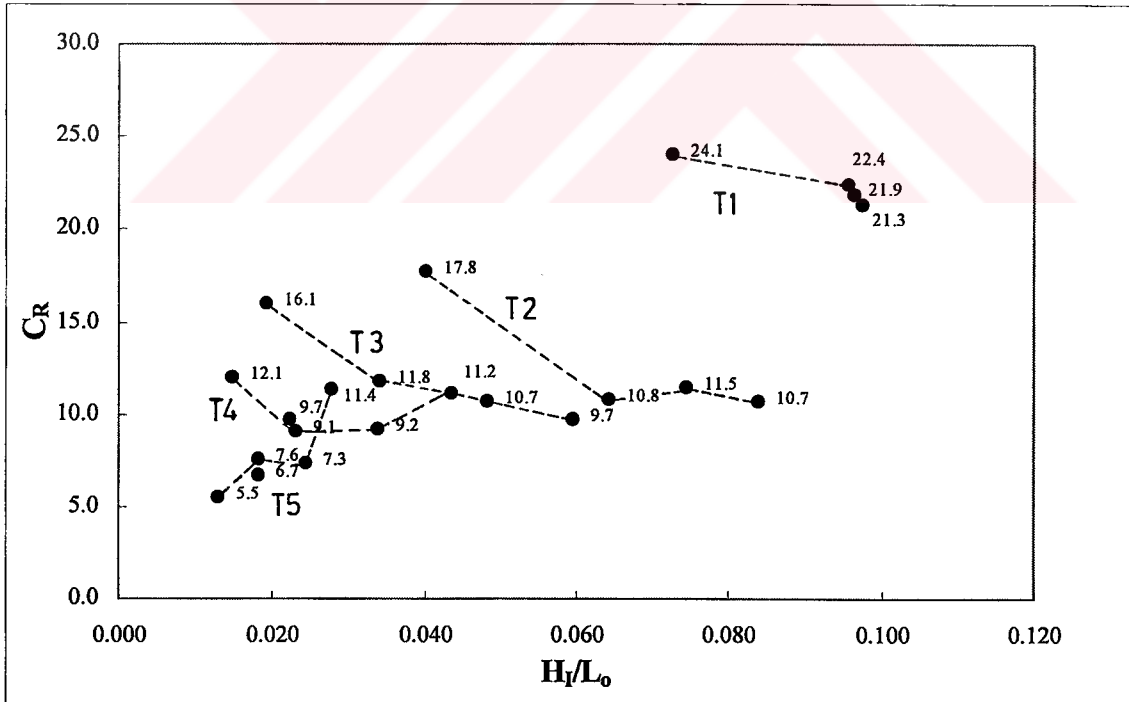
Şekil 5.48'de ise $F_{\max}/\rho g H_s^2$ ile $H_s^2 L_p/d^3$ arasındaki ilişki verilmiştir. Burada sadece genel süreç söz konusu olduğu için boyutsuz parametre olarak $H_s^2 L_p/d^3$ seçilmiştir. Bu iki boyutsuz sayı arasında hesaplanan korelasyon katsayısı değerleri $\rho(F_{\max}/\rho g H_s^2, H_s/L_p) = 0.68$ ve $\rho(F_{\max}/\rho g H_s^2, H_s^2 L_p/d^3) = -0.83$ dir. Dolayısı ile

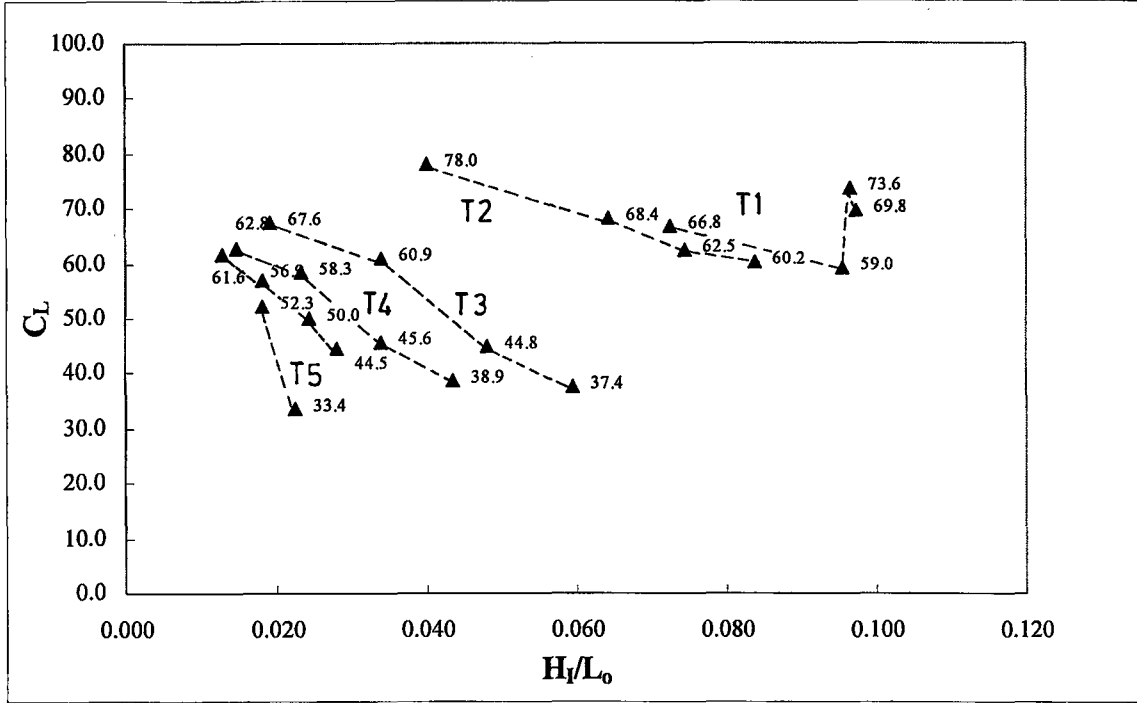
grafikte korelasyon değerinin yüksek olduğu parametreye göre çizilmiştir. $F_{\max}/\rho g H_s^2$ terimi 0.7 - 2.1 değer aralığında değişmiştir. Kuvvet katsayısı düzenli dalgaya göre daha az çıkmıştır.



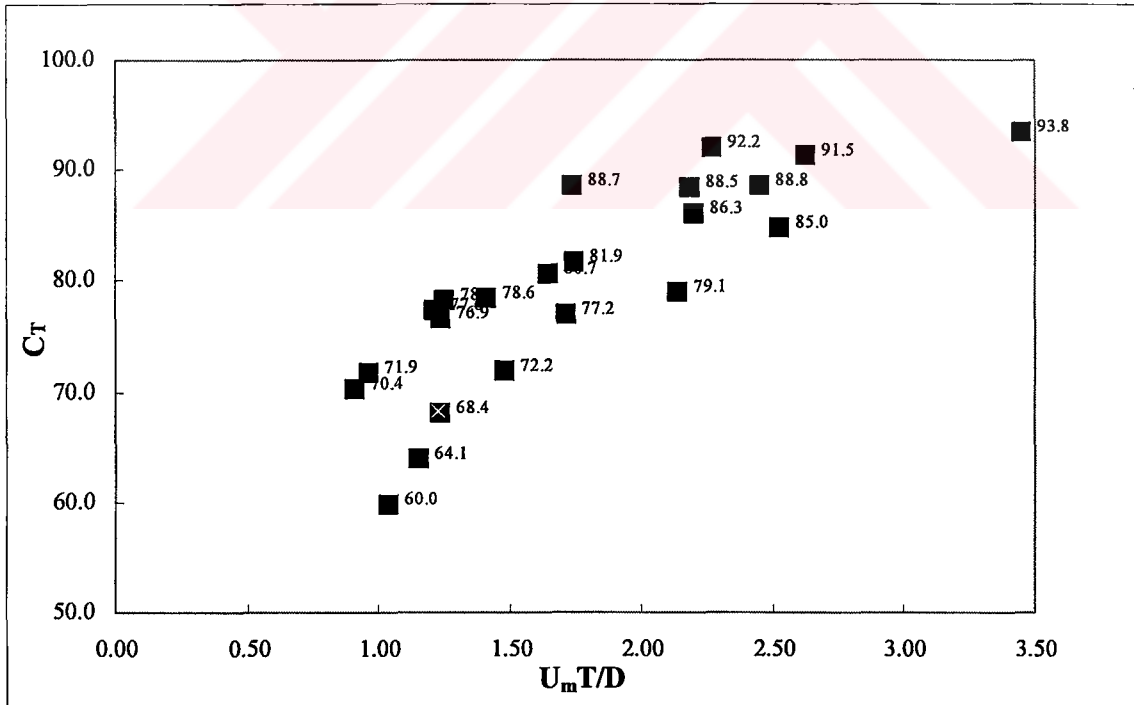


Şekil 5.39. Düzenli Dalga 2. Konfigürasyon İçin $C_T - H_I/L_0$ Değişimi.

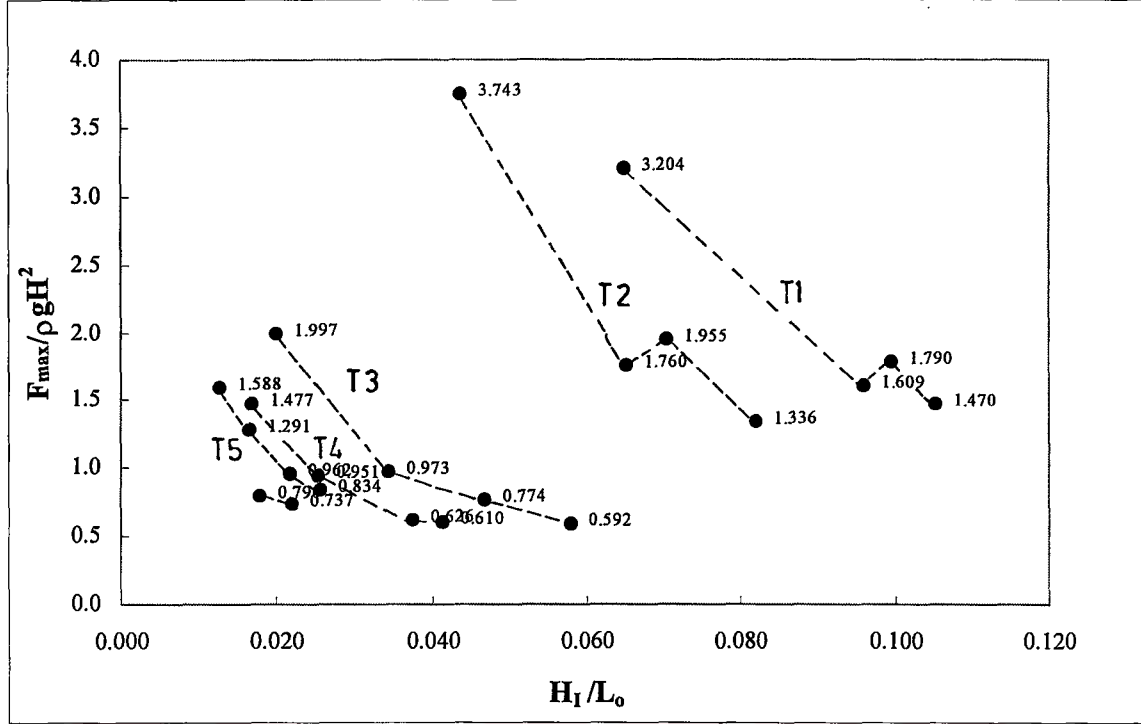




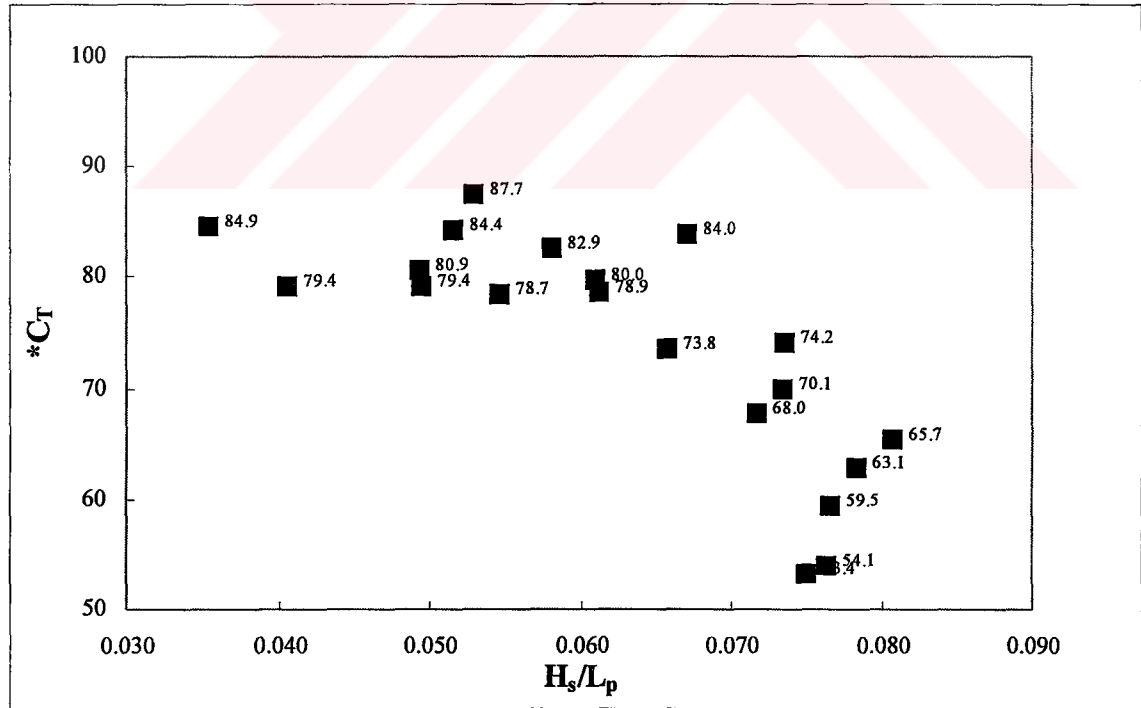
Şekil 5.41. Düzenli Dalga 2. Konfigürasyon İçin $C_L - H_I/L_0$ Değişimi.



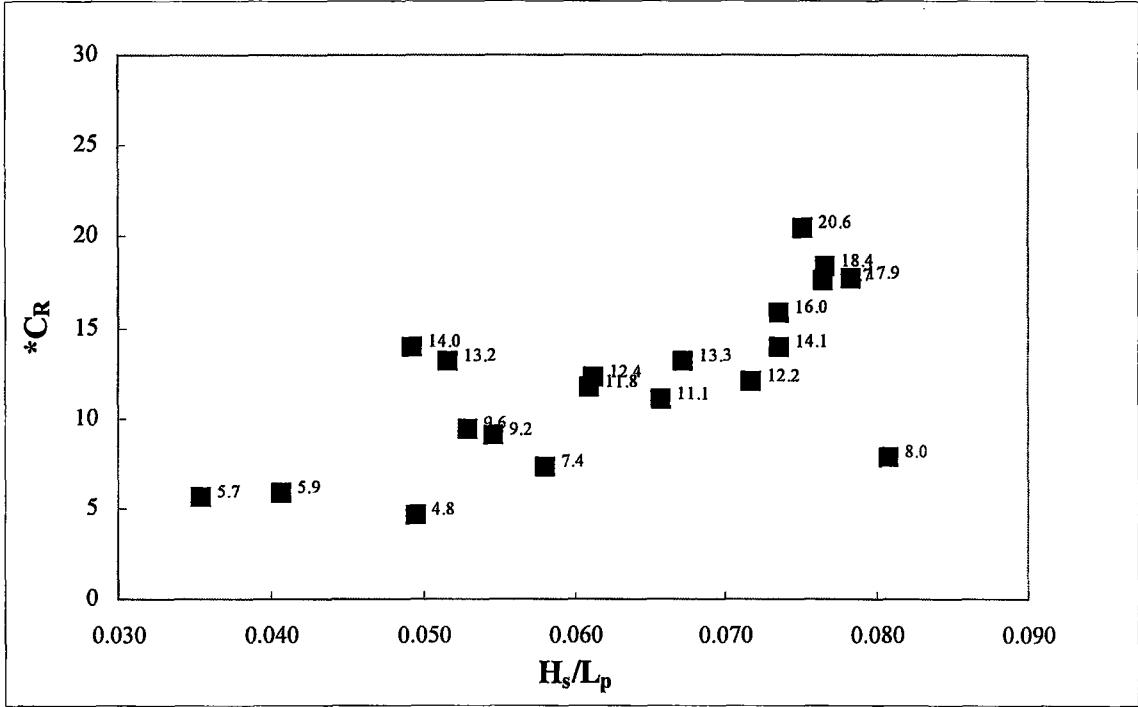
Şekil 5.42. Düzenli Dalga 2. Konfigürasyon İçin $C_T - U_m T/D$ Değişimi.



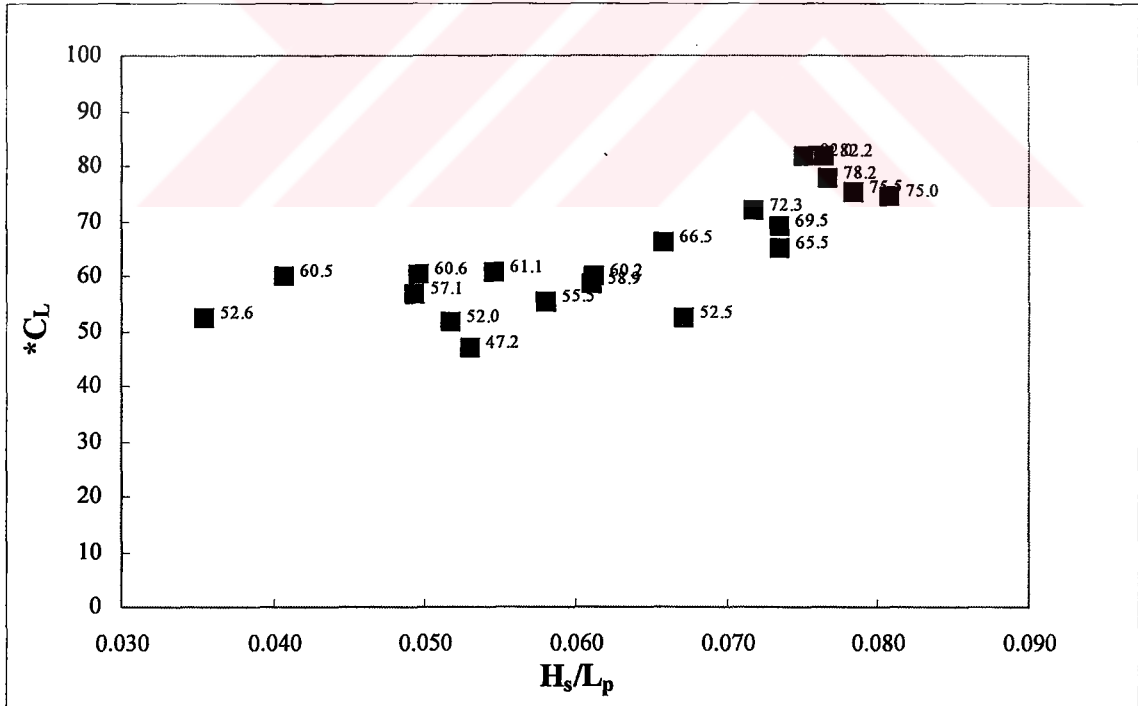
Şekil 5.43. Düzenli Dalga 2. Konfigürasyon İçin $F_{max}/\rho g H^2 - H_I/L_0$ Değişimi.



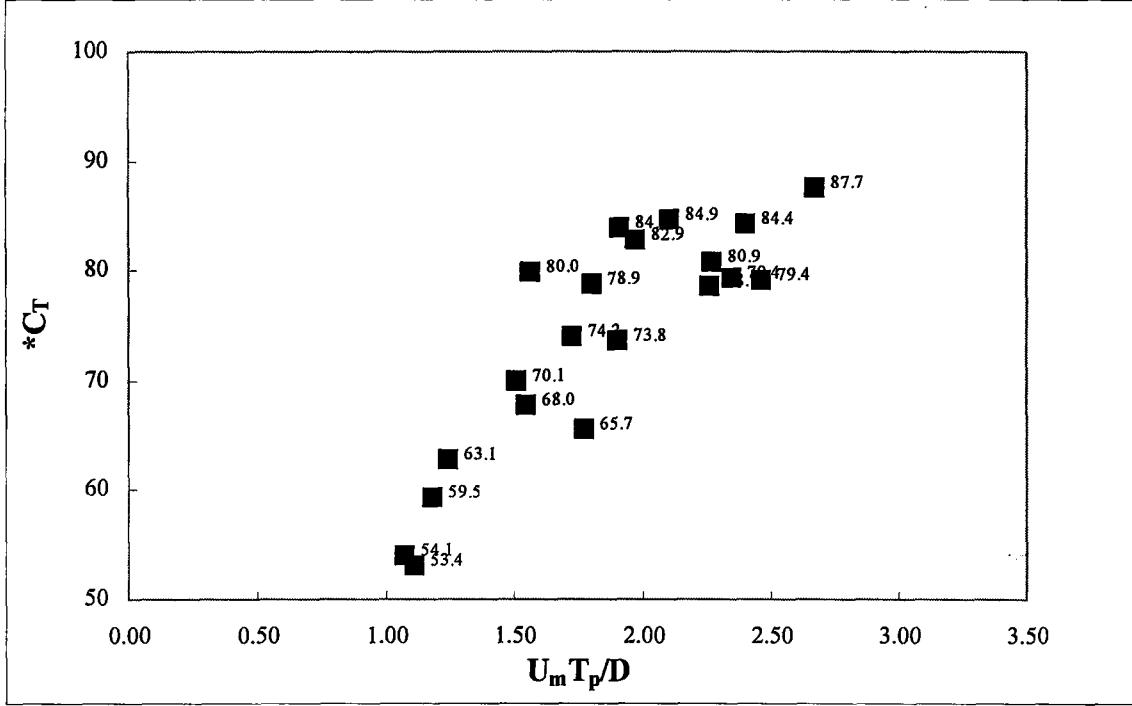
Şekil 5.44. Düzensiz Dalga 2. Konfigürasyon İçin $*C_T - H_s/L_p$ Değişimi.



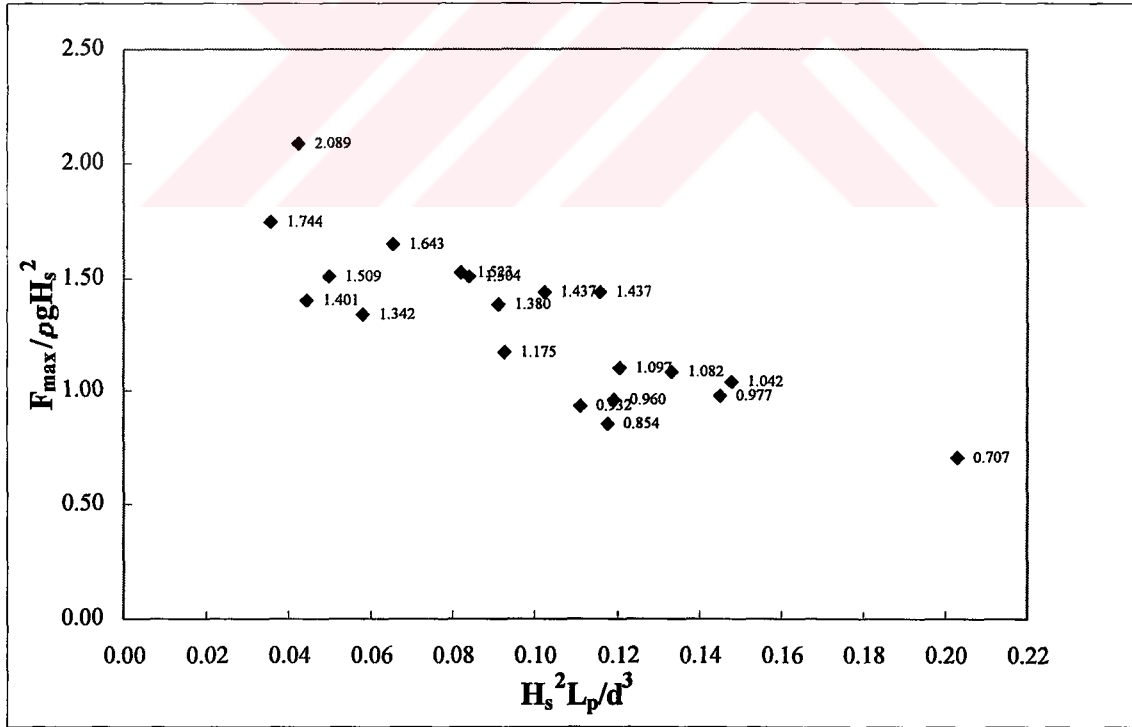
Şekil 5.45. Düzensiz Dalga 2. Konfigürasyon İçin $*C_R - H_s/L_p$ Değişimi.



Şekil 5.46. Düzensiz Dalga 2. Konfigürasyon İçin $*C_L - H_s/L_p$ Değişimi.



Şekil 5.47. Düzensiz Dalga 2. Konfigurasyon İçin $*C_T - U_m T_p / D$ Değişimi.



Şekil 5.48. Düzensiz Dalga 2. Konfigurasyon İçin $*F_{max} / \rho g H_s^2 - H_s^2 L_p / d^3$ Değişimi.

5.7.3. Konfigürasyon 3

Konfigürasyon 3’de düşey boyutları 10 cm olan ve dalga cephelerine paralel boyutu kanal genişliğinde olan üç sıralı plak elemanlardan oluşan kazıklı dalgakıran, birinci ve üçüncü plakların tepe kotları su seviyesinde ve ikinci sıranın +5 cm sakin su seviyesi üstünde olması hali için denenmiştir, (Tablo 5.5).

Düzenli dalga hali için C_T dalga geçiş katsayısının H_I/L_0 dalga dikliğine bağlı değişimi konfigürasyon 3 için şekil 5.49’da verilmiştir. Genel eğilimde artan dalga dikliği değeri ile dalga aktarma katsayısının azaldığını görebiliriz. Aynı şekilde dalga dikliğinin küçük değerlerinde ise dalga-yapı etkileşiminin azalması sonucu gelen dalga enerjisinin büyük kısmı yapı üzerinden kara tarafına aktarılmaktadır.

Şekil 5.49’da sabit dalga peryoduna karşılık farklı H dalga yüksekliği değerlerinin geçiş katsayısına etkisi ikinci bir eğilim olarak görülmektedir. Sabit dalga peryodu ve kırılmayan dalga hali için artan H dalga yüksekliği ile C_T dalga geçiş katsayısı da artmaktadır, (Tablo 5.16). Bu süreçte dalga kırılmasının diğer konfigürasyonlarda olduğu gibi oldukça ön plana çıktığı $T_1 = 0.85$ sn deney grubu için geçerli değildir. Sözkonusu sürecin nedenleri önceki konfigürasyonlar ile aynıdır. C_T katsayısı % 55 – 95 aralığında değişmiştir. T_1 grubu için kuvvetli dalga kırılması süreci gerçekleşirken T_2 grubu için zayıf kırılma süreci gerçekleşmiştir. Konfigürasyon 1’de olduğu gibi bu konfigürasyonda da dalga kırılma sürecinin başladığı $T_2 = 1.05$ sn grubunda ve sürecin şiddetlendiği $T_1 = 0.85$ sn grubunda C_T katsayısında ani düşüşler görülmüştür.

Tablo 5.16. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, H_I/L)$ ve $\rho(C_T, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_T	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H_I/L_0	-0.73	0.77	1.00	0.95	0.96	1.00
H^2L_0/d^3	0.59	0.98	0.99	0.90	0.93	0.99

C_R dalga yansımaya katsayısının genel eğiliminde tüm veriler dikkate alındığında H_I/L_0 dalga dikliğinin artan değeri için C_R dalga yansımaya katsayısı da artmaktadır. Benzer bir şekilde H_I/L_0 ’ın azalan için (Şekil 5.49.) C_R dalga yansımaya katsayısı da azalmaktadır. Sözkonusu sürecin nedenleri önceki konfigürasyonlar ile aynıdır.

Şekil 5.50.’de C_R ile ilgili ikinci eğilimde yansımaya katsayısının değişim sürecinde dalga peryotunun etkisi kalkar ve yalnızca H_I dalga yüksekliğinin değişimine göre C_R-H_I/L etkileşimi gözlemlenir. Kırılan dalga halinde süreçler karmaşık bir hale geldiği için bu durumu hariç tutarsak genel olarak H_I dalga yüksekliğinin artması ile C_R yansımaya katsayısı azalmaktadır, (Tablo 5.17). C_R katsayısı % 4 – 30 aralığında değişmiştir.

Tablo 5.17. Düzenli dalgalarda $\rho(C_R, H_I/L)$ ve $\rho(C_R, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_R	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H_I/L_0	0.51	-0.95	-0.74	-0.64	-0.90	0.69
H^2L_0/d^3	-0.68	-0.98	-0.67	-0.53	-0.86	-0.75

C_L dalga enerji kaybı katsayısının tüm değişimini gösteren şekil 5.51'den de yorumlanabileceği gibi yine iki farklı eğilim belirlenebilir. Genel eğilimde artan dalga dikliği değeri ile enerji kaybı katsayısının arttığını görebiliriz. Aynı şekilde dalga dikliğinin küçük değerlerinde ise enerji kaybı katsayısı küçük çıkmaktadır. C_L katsayısı % 30-80 aralığında değişmiştir. Özellikle bu konfigürasyon için dalga kırılmasının başladığı $T_2 = 1.05$ sn ve yoğunlaştığı $T_1 = 0.85$ sn grup eğrilerinin H dalga yüksekliğine bağımlılıkları azalmıştır.

Tablo 5.18. Düzenli dalgalarda $\rho(C_L, H_f/L)$ ve $\rho(C_L, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_L	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H_f/L_0	0.34	0.10	-0.99	-0.99	-0.99	-0.99
H^2L_0/d^3	-0.88	0.00	-0.99	-0.99	-0.99	-1.00

Şekil 5.52'de $U_m T/D$ rölatif hız katsayısının C_T dalga geçiş katsayısı ile değişimi verilmiştir. Burada $U_m T/D$ 'nin artan değerleri için C_T geçiş katsayısının da arttığı görülmektedir. Bu ise daha önceki süreçlerde de açıklandığı gibi enerji akısının artan değerleri ile C_T 'nin artması şeklinde açıklanabilir. Ancak şekil 5.52'de farklı olarak trend eğrisi birbirine paralel çizilebilecek iki çapraz hat görülmüştür. Bu eğilimlerden üstte olanı, uzun periyodu temsil eden T_3, T_4 ve T_5 gruplarıdır. Oysa buna paralel, ancak daha aşağıda yer alan ikinci eğilim ise T_1 ve T_2 deney gruplarıdır ve kırılan dalgaları temsil ederler.

Tablo 5.19. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, U_m T/D)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_T	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
$U_m T/D$	0.84	0.10	0.94	0.97	0.99	1.00

Şekil 5.53'de konfigürasyon 3 için yapıya gelen kuvvetin açık deniz dalga dikliği ile değişimi verilmiştir. Yukarıda açıklanan parametrelerde olduğu gibi burada da iki temel süreç belirlenmiştir. Genel süreçte, artan dalga dikliği ile boyutsuz kuvvet katsayısının arttığı görülmektedir. Ancak uzun periyotlu gruplar için bu bağımlılık çok azdır. $T_1 = 0.86$ sn değerli deney grubu için bu değer diğer grup serilerine göre oldukça yüksek ve şekil 5.53'de çizilen eğriler arası mesafe de fazladır. Çünkü, bu deney grubu için kuvvetli dalga kırılması söz konusudur.

Periyotlarına göre gruplandırılmış serilere bakıldığında dalga periyotunun uzaması ile $F_{max}/\rho g H^2$ teriminin azaldığı görülmektedir. Bunun nedeni ise şekil 5.49'da verildiği gibi periyot değerinin uzaması sonucu C_T 'nin artması böylelikle dalga-yapı etkileşiminin azalmasıdır. Başka bir şekilde söylemek gerekirse, yapı üzerine gelen kuvvetler bir yere kadar yapı hidrodinamik performansı ile ilişkilidir. Tablo 5.20'de ilgili parametreler arasındaki korelasyonlar verilmiştir. $F_{max}/\rho g H^2$ terimi 0.5-2.0 değer aralığında değişmiştir.

Tablo 5.20. Düzenli dalgalarda $\rho(F_{\max}/\rho g H^2, H/L)$ ve $\rho(F_{\max}/\rho g H^2, H^2 L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

$F_{\max}/\rho g H^2$	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H/L_0	0.00	-1.00	-0.54	-0.95	-0.93	-0.97
$H^2 L_0/d^3$	-0.81	-0.93	-0.56	-0.90	-0.88	-0.93

İkincil süreçte ise $T = \text{sabit}$ için H dalga yüksekliğinin artan değerleri için $F_{\max}/\rho g H^2$ 'nin azaldığı görülmüştür. Bu süreci de yine C_T 'nin değişiminin verildiği Tablo 5.16 ile açıklamak mümkündür. Yapı kara tarafına geçen dalga enerjisi arttıkça yapı üzerine gelen kuvvet azalmaktadır. $H^2 L_0/d^3$ ile ilgili korelasyonlar verilmiş ancak grafikler çizilmemiştir.

Düzensiz (rastgele) deniz dalgası hali için analizlerde $*C_T$ spektral geçiş katsayısı ile başlarsak şekil 5.54'de genel şekli verilen $*C_T-H_s/L_p$ değişimi incelenir. Düzensiz dalga deneylerinde tek bir genel süreç söz konusudur ve H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_T$ azalmaktadır. Korelasyon değerleri hesaplandığında $\rho(*C_T, H_s/L_p) = -0.84$ ve $\rho(*C_T, H_s^2 L_p/d^3) = 0.79$ olarak belirlenmiştir. $*C_T$ katsayısı % 50-95 arasında değişmiştir. Düzenli dalga serileri ile hemen hemen aynıdır.

$*C_R$ spektral yansıma katsayısına bakıldığında ise H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_R$ 'nin de artan dalga-yapı etkileşimine bağlı olarak arttığı görülmektedir, (Şekil 5.55). Bu süreçler $*C_L$ spektral enerji kaybı katsayısı ve $*C_T$ spektral dalga geçiş katsayısı ile iç içe açıklanabilir. Genel süreç düzenli dalgalar için açıklanan süreçten farklı değildir. Korelasyon değerleri hesaplandığında $\rho(*C_R, H_s/L_p) = 0.56$ ve $\rho(*C_R, H_s^2 L_p/d^3) = -0.82$ olarak belirlenmiştir. $*C_R$ % 5-21 aralığında değişmiştir. Yansıma değerleri düzenli dalgalarda daha azdır.

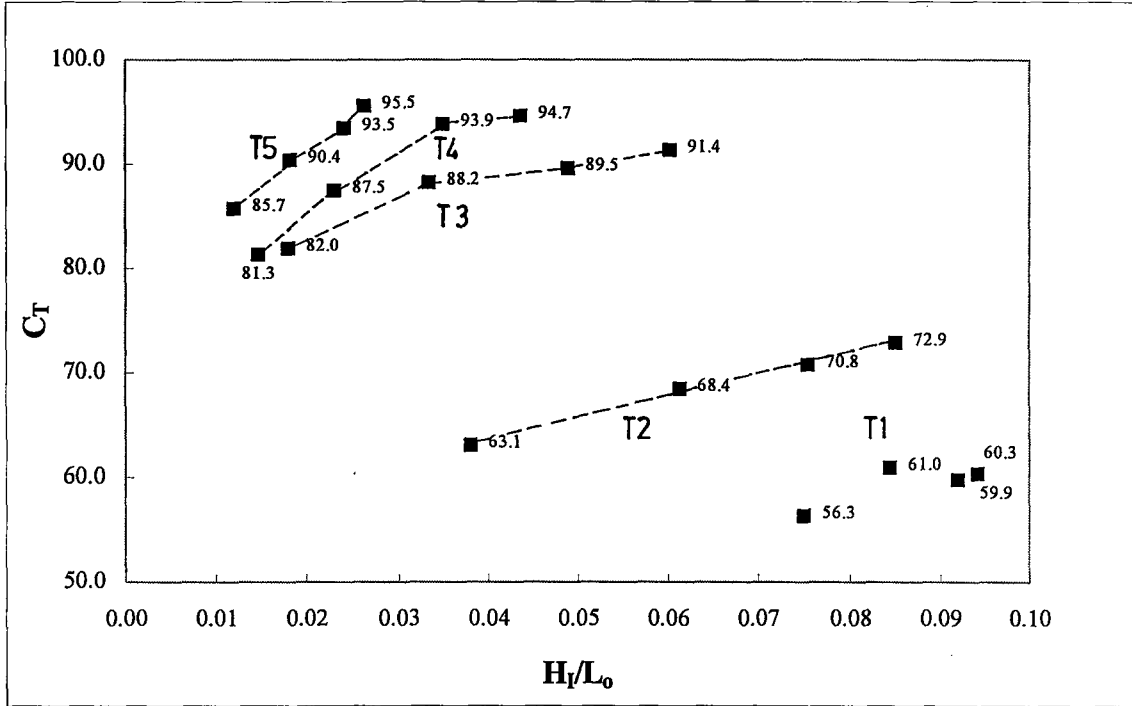
$*C_L$ spektral enerji kaybı katsayısına bakıldığında H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_L$ 'nin de artan dalga-yapı etkileşimine bağlı olarak arttığı görülmektedir, (Şekil 5.56.). Genel süreç düzenli dalgalar için açıklanan süreçten farklı değildir. Korelasyon değerleri hesaplandığında $\rho(*C_L, H_s/L_p) = 0.86$ ve $\rho(*C_L, H_s^2 L_p/d^3) = -0.74$ olarak belirlenmiştir. $*C_L$ katsayısı % 35-85 arasında değişmiştir.

$U_m T_p/D$ rölatif hız katsayısının karakteristik olarak $*C_T$ spektral dalga geçiş katsayısı ile değişimi şekil 5.57'de verilmiştir. Burada $U_m T_p/D$ 'nin artan değerleri için C_T geçiş katsayısının da arttığı görülmektedir. Bu ise daha önceki süreçlerde de açıklandığı gibi u yatay orbital hızının enerji akısının artan değerleri ile $*C_T$ 'nin artması şeklinde açıklanabilir. Bu iki boyutsuz sayı arasında oldukça güçlü bir ilişki belirlenmiştir. Hesaplanan korelasyon katsayısı değeri $\rho(*C_T, U_m T_p/D) = 0.92$ 'dir.

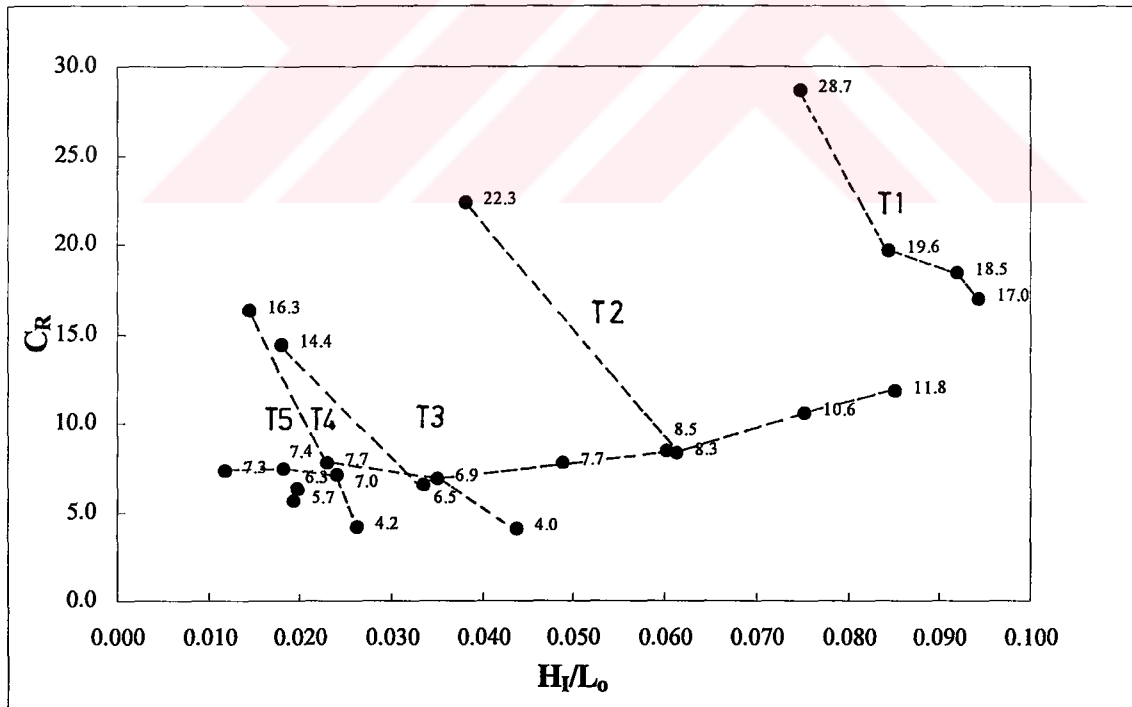
Şekil 5.58'de ise $F_{\max}/\rho g H_s^2$ ile $H_s^2 L_p/d^3$ arasındaki ilişki verilmiştir. Burada sadece genel süreç söz konusu olduğu için boyutsuz parametre olarak $H_s^2 L_p/d^3$ seçilmiştir. Bu iki boyutsuz sayı arasında hesaplanan korelasyon katsayısı değerleri $\rho(F_{\max}/\rho g H_s^2, H_s/L_p) = 0.62$ ve $\rho(F_{\max}/\rho g H_s^2, H_s^2 L_p/d^3) = -0.77$ dir. Dolayısı ile grafikte korelasyon değerinin yüksek olduğu parametreye göre çizilmiştir.

$F_{\max}/\rho g H_s^2$ terimi 0.65-1.80 değer aralığında değişmiştir. Kuvvet katsayısı hemen hemen dűzenli dalga ile aynı aralıkta değişmiştir.

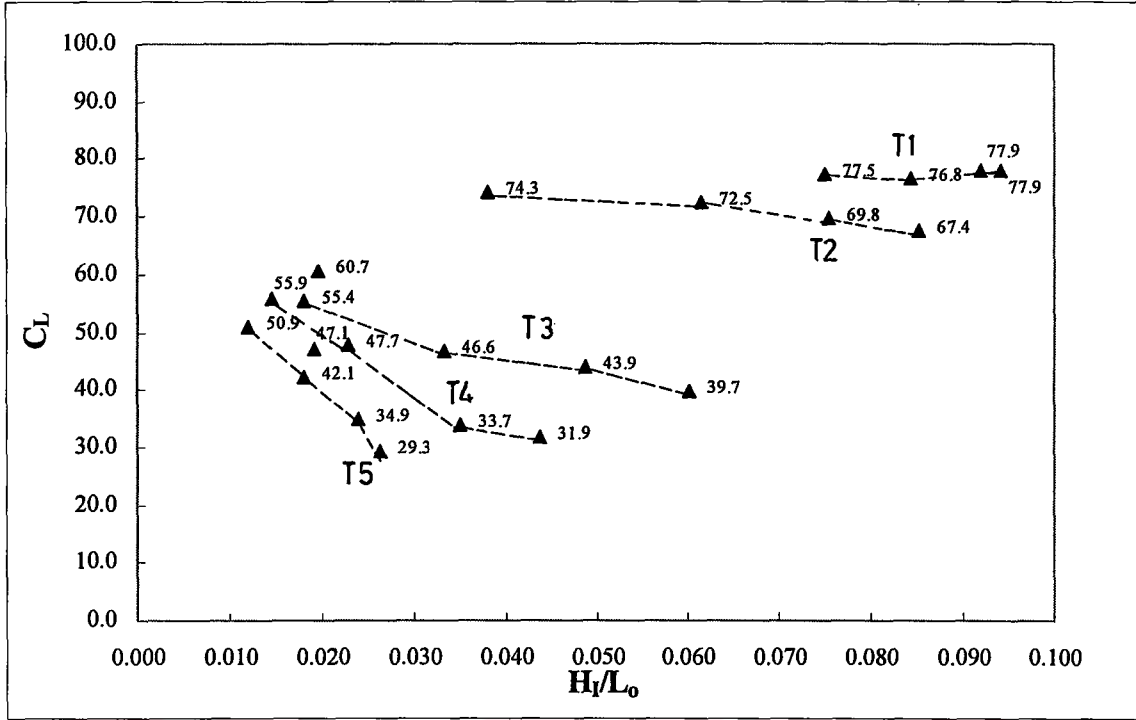




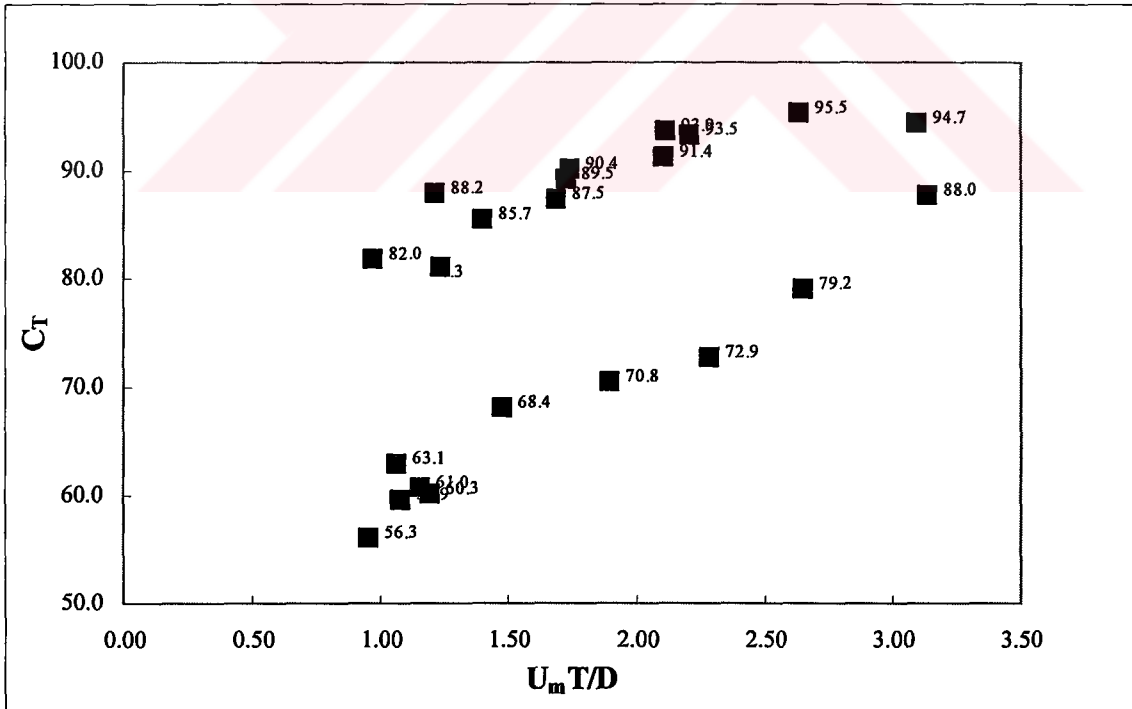
Şekil 5.49. Düzenli Dalga 1. Konfigurasyon İçin $C_T - H_I/L_0$ Değişimi.



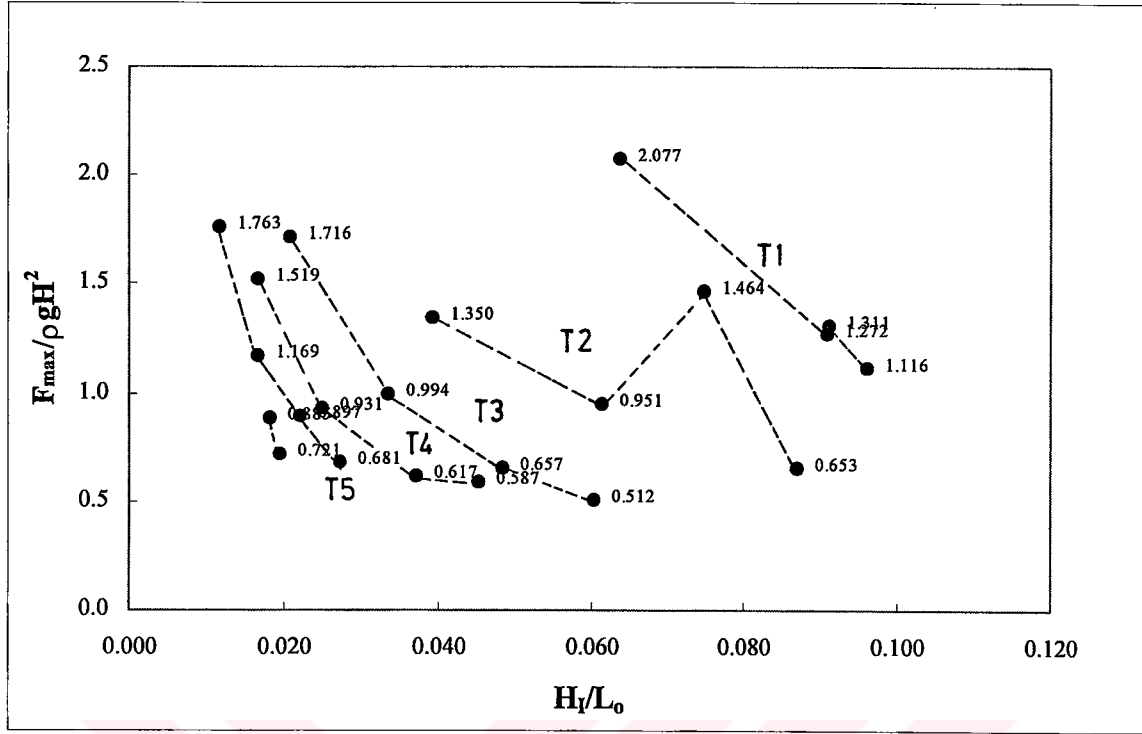
Şekil 5.50. Düzenli Dalga 3. Konfigurasyon İçin $C_R - H_I/L_0$ Değişimi.



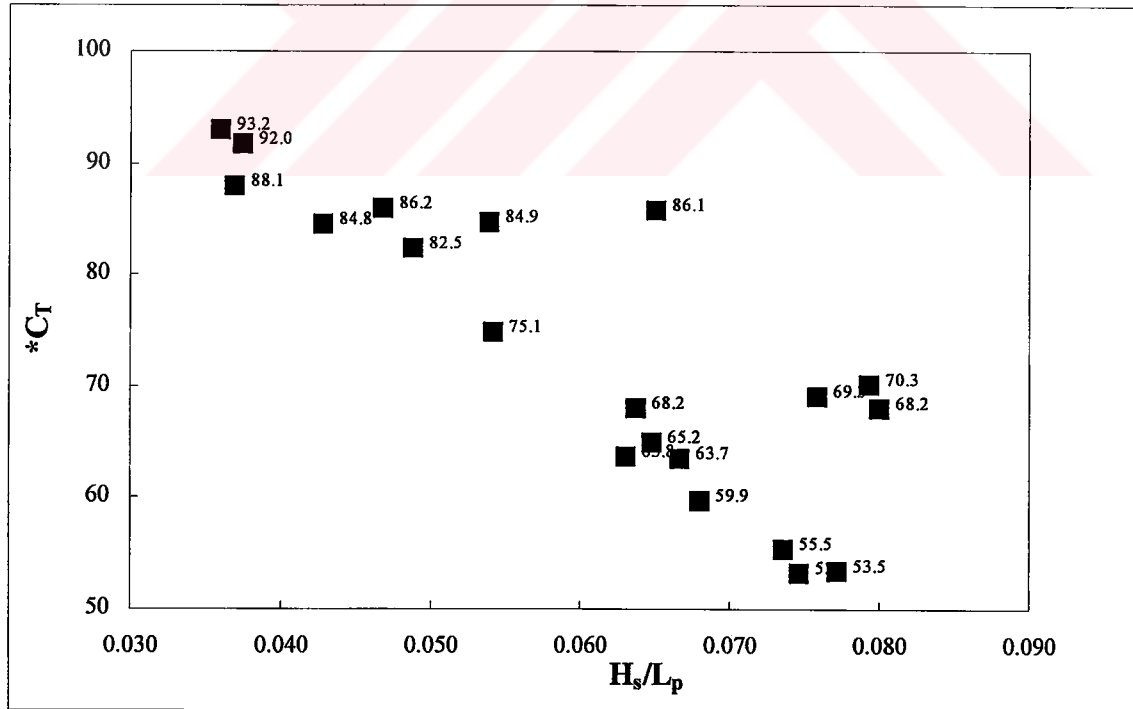
Şekil 5.51. Düzenli Dalga 3. Konfigürasyon İçin $C_L - H_I/L_0$ Değişimi.



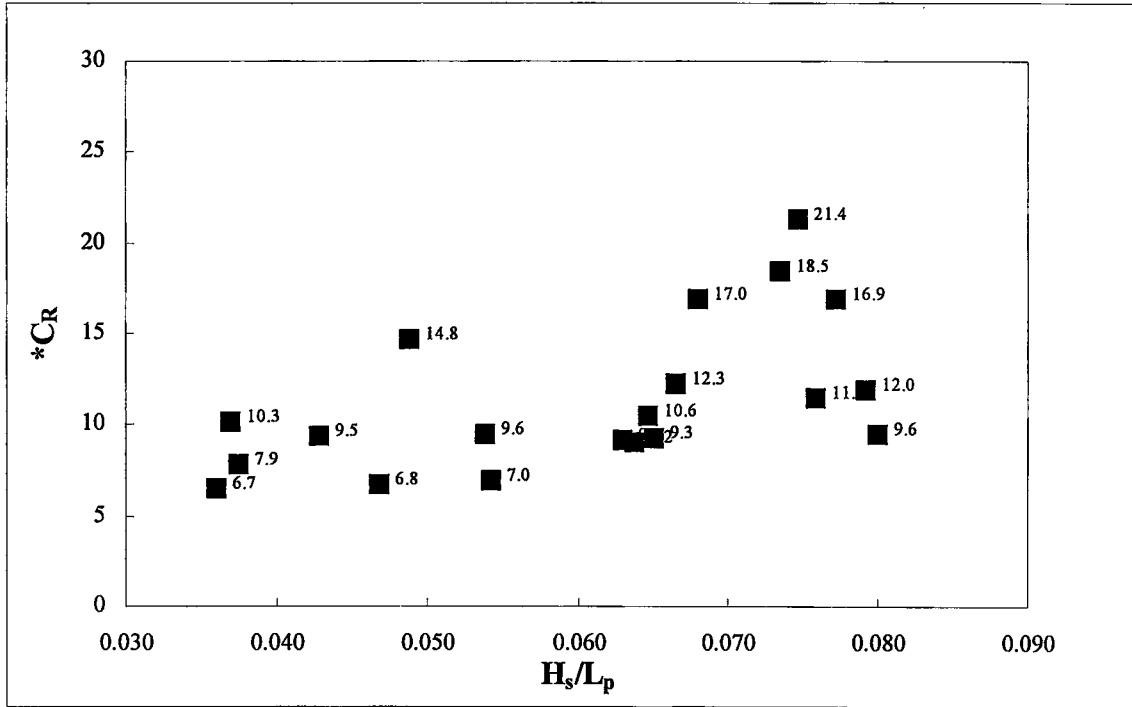
Şekil 5.52. Düzenli Dalga 3. Konfigürasyon İçin $C_D - U_m T/D$ Değişimi.



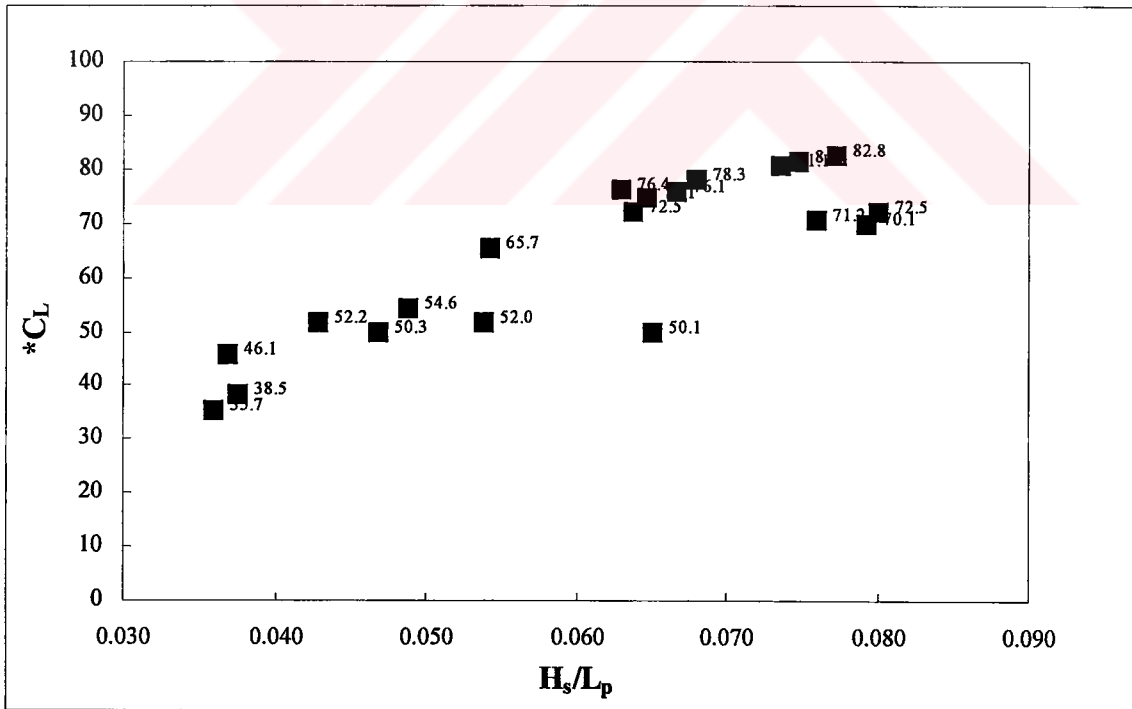
Şekil 5.53. Düzenli Dalga 3. Konfigürasyon İçin $F_{max}/\rho g H^2 - H_I/L_0$ Değişimi.



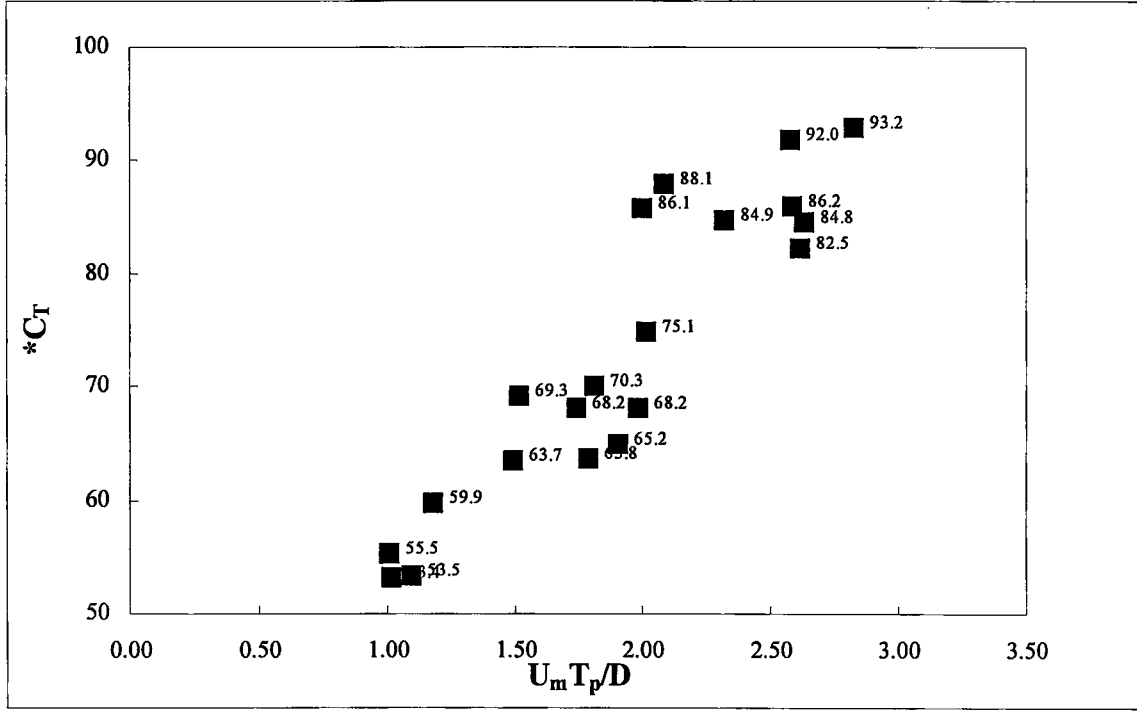
Şekil 5.54. Düzensiz Dalga 3. Konfigürasyon İçin $*C_T - H_s/L_p$ Değişimi.



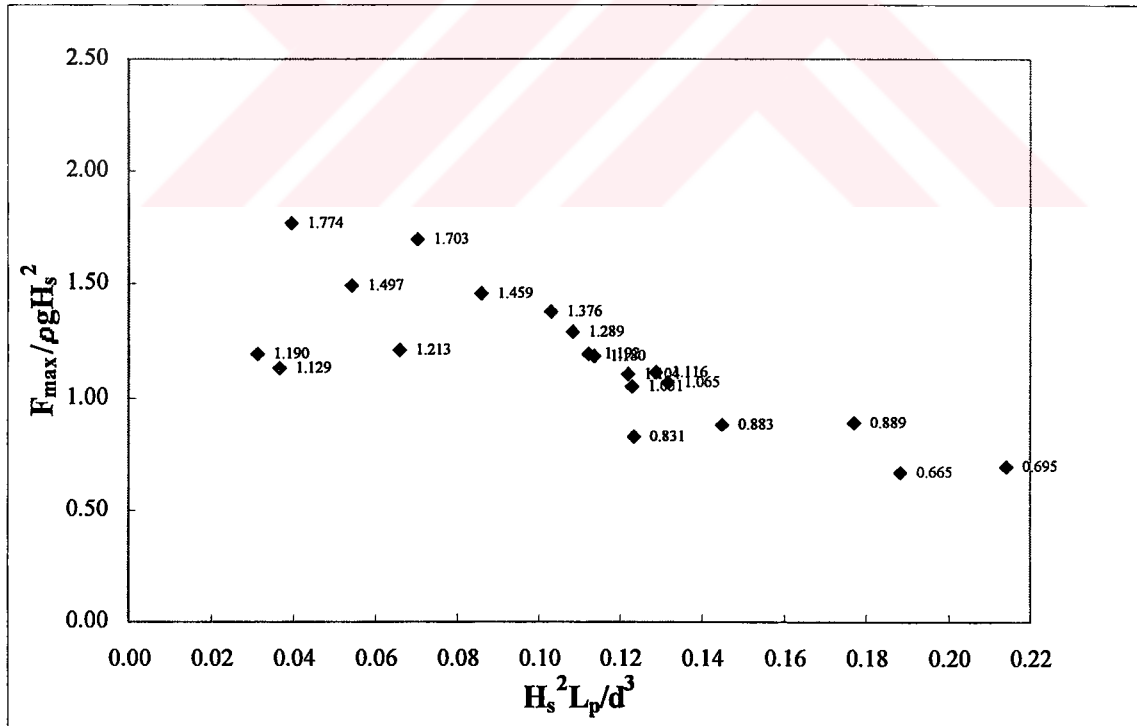
Şekil 5.55. Düzensiz Dalga 3. Konfigürasyon İçin $*C_R - H_s/L_p$ Değişimi.



Şekil 5.56. Düzensiz Dalga 3. Konfigürasyon İçin $*C_L - H_s/L_p$ Değişimi.



Şekil 5.57. Düzensiz Dalga 3. Konfigürasyon İçin $*C_T - U_m T_p / D$ Değişimi.



Şekil 5.58. Düzensiz Dalga 3. Konfigürasyon İçin $*F_{max} / \rho g H_s^2 - H_s^2 L_p / d^3$ Değişimi.

5.7.4. Konfigürasyon 4

Konfigürasyon 4'de düşey boyutları 10 cm olan ve dalga cephelerine paralel boyutu kanal genişliğinde olan üç sıralı düşey plak elemanlardan oluşan kazıklı dalgakıran birinci sırası -5 cm sakin su seviyesi altında, üçüncü sırası +5 cm sakin su seviyesi üstünde ve ikinci sırası tepe kotu su seviyesinde olması hali için denenmiştir, (Tablo 5.5).

Düzenli dalga hali için C_T dalga geçiş katsayısının H/L_0 dalga dikliğine bağlı değişimi konfigürasyon 3 için şekil 5.59'da verilmiştir. Genel eğilimde artan dalga dikliği değeri ile dalga aktarma katsayısının azaldığını görebiliriz. Aynı şekilde dalga dikliğinin küçük değerlerinde ise dalga-yapı etkileşiminin azalması sonucu gelen dalga enerjisinin büyük kısmı yapı üzerinden kara tarafına aktarılmaktadır. T_3, T_4 ve T_5 peryot grupları için H dalga yüksekliği artarken C_T geçiş katsayısı da artmaktadır. Bununla beraber zayıf kırılmanın başladığı T_2 deney grubundan itibaren $C_T - H$ bağımlılığı azalmıştır. Bunun nedeni dalga kırılma sürecinin başlamasıdır.

Şekil 5.59'da sabit dalga peryoduna karşılık farklı H dalga yüksekliği değerlerinin geçiş katsayısına etkisi ikinci bir eğilim olarak görülmektedir. Sabit dalga peryodu ve kırılmayan dalga hali için artan H dalga yüksekliği ile C_T dalga geçiş katsayısı da artmaktadır, (Tablo 5.21). Bu süreçte dalga kırılmasının diğer konfigürasyonlarda olduğu gibi oldukça ön plana çıktığı $T_1 = 0.85$ sn deney grubu için geçerli değildir. Söz konusu sürecin nedenleri önceki konfigürasyonlar ile aynıdır. C_T katsayısı % 60-100 aralığında değişmiştir. Bu konfigürasyon içinde $T_2 = 1.05$ sn için C_T 'nin H 'a olan bağımlılığı çok azalmıştır. Şekil 5.59'daki T_2 eğrisi yataya yakın bir hal almıştır.

Tablo 5.21. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, H/L)$ ve $\rho(C_T, H^2/L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_T	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H/L_0	-0.50	0.49	1.00	0.99	0.99	1.00
$H^2/L_0/d^3$	0.68	0.52	1.00	0.96	0.98	1.00

C_R dalga yansıma katsayısının genel eğiliminde tüm veriler dikkate alındığında H/L_0 dalga dikliğinin artan değeri için C_R dalga yansıma katsayısındaki değişimler özellikle T_1 ve T_2 peryotlu deneyler için belirgin bir eğilim vermemiştir. Benzer bir şekilde H/L_0 'ın azalan için (Şekil 5.60.) C_R dalga yansıma katsayısı da azalmaktadır. Söz konusu sürecin nedenleri önceki konfigürasyonlar ile aynıdır.

Şekil 5.60.'da C_R ile ilgili ikinci eğilimde yansıma katsayısının değişim sürecinde dalga peryodunun etkisi kalkar ve yalnızca H_1 dalga yüksekliğinin değişimine göre $C_R - H_1/L$ etkileşimi gözlemlenir. Kırılan dalga halinde süreçler karmaşık bir hale geldiği için bu durumu hariç tutarsak genel olarak H_1 dalga yüksekliğinin artması ile C_R yansıma katsayısı azalmaktadır, (Tablo 5.22). C_R katsayısı % 5-25 arasında değişmiştir.

Tablo 5.22. Düzenli dalgalarda $\rho(C_R, H_I/L)$ ve $\rho(C_R, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_R	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H_I/L_0	0.18	-0.28	0.75	-0.89	-0.89	-0.89
H^2L_0/d^3	-0.58	-0.28	0.83	-0.81	-0.82	-0.85

C_L dalga enerji kaybı katsayısının tüm değişimini gösteren şekil 5.61'den de yorumlanabileceği gibi yine iki farklı eğilim belirlenebilir. Genel eğilimde artan dalga dikliği değeri ile enerji kaybı katsayısının arttığını görebiliriz. Aynı şekilde dalga dikliğinin küçük değerlerinde ise enerji kaybı katsayısı küçük çıkmaktadır. C_L katsayısı % 20-75 arasında değişmiştir. T_1 ve T_2 peryot gruplarının $H_I/L_0 - C_L$ bağımlılığı düşük çıkmıştır.

Tablo 5.23. Düzenli dalgalarda $\rho(C_L, H_I/L)$ ve $\rho(C_L, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_L	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H_I/L_0	0.39	-0.40	-0.96	-0.99	-0.97	-0.97
H^2L_0/d^3	-0.65	-0.44	-0.99	-0.99	-0.99	-0.99

Şekil 5.62'de $U_m T/D$ rölatif hız katsayısının C_T dalga geçiş katsayısı ile değişimi verilmiştir. Burada $U_m T/D$ 'nin artan değerleri için C_T geçiş katsayısının da arttığını görülmektedir. Bu ise daha önceki süreçlerde de açıklandığı gibi enerji akısının artan değerleri ile C_T 'nin artması şeklinde açıklanabilir.

Tablo 5.24. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, U_m T/D)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_T	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
$U_m T/D$	0.66	0.12	1.00	0.99	0.99	0.98

Şekil 5.63'de konfigürasyon 4 için yapıya gelen kuvvetin açık deniz dalga dikliği ile değişimi verilmiştir. Yukarıda açıklanan parametrelerde olduğu gibi burada da iki temel süreç belirlenmiştir. Ancak genel süreçte, artan dalga dikliği ile boyutsuz kuvvet katsayısının arttığı belirlenmemiştir. Zira artan H_I/L_0 değerine karşılık $F_{max}/\rho g H^2$ terimi yaklaşık olarak değişmemektedir. Başka bir deyişle boyutsuz kuvvet katsayısı dalga dikliğine genel süreçte fazla bağımlı değildir. Bunun nedeni kuvvetin ölçüldüğü plak elemanın su altında olmasıdır. Tablo 5.25'de ilgili parametreler arasındaki korelasyonlar verilmiştir. $F_{max}/\rho g H^2$ terimi 0.65 – 2.0 aralığında değişmiştir.

Tablo 5.25. Düzenli dalgalarda $\rho(F_{max}/\rho g H^2, H_I/L)$ ve $\rho(F_{max}/\rho g H^2, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

$F_{max}/\rho g H^2$	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H_I/L_0	-0.50	-0.85	-0.98	-0.97	-0.90	-0.93
H^2L_0/d^3	-0.53	-0.84	-0.95	-0.93	-0.82	-0.89

İkincil süreçte ise $T = \text{sabit}$ için H dalga yüksekliğinin artan değerleri için $F_{\max}/\rho g H^2$ 'nin azaldığı görülmüştür. Bu süreci de yine C_T 'nin değişiminin verildiği Tablo 5.1 ile açıklamak mümkündür. Yapı kara tarafına geçen dalga enerjisi arttıkça yapı üzerine gelen kuvvet azalmaktadır.

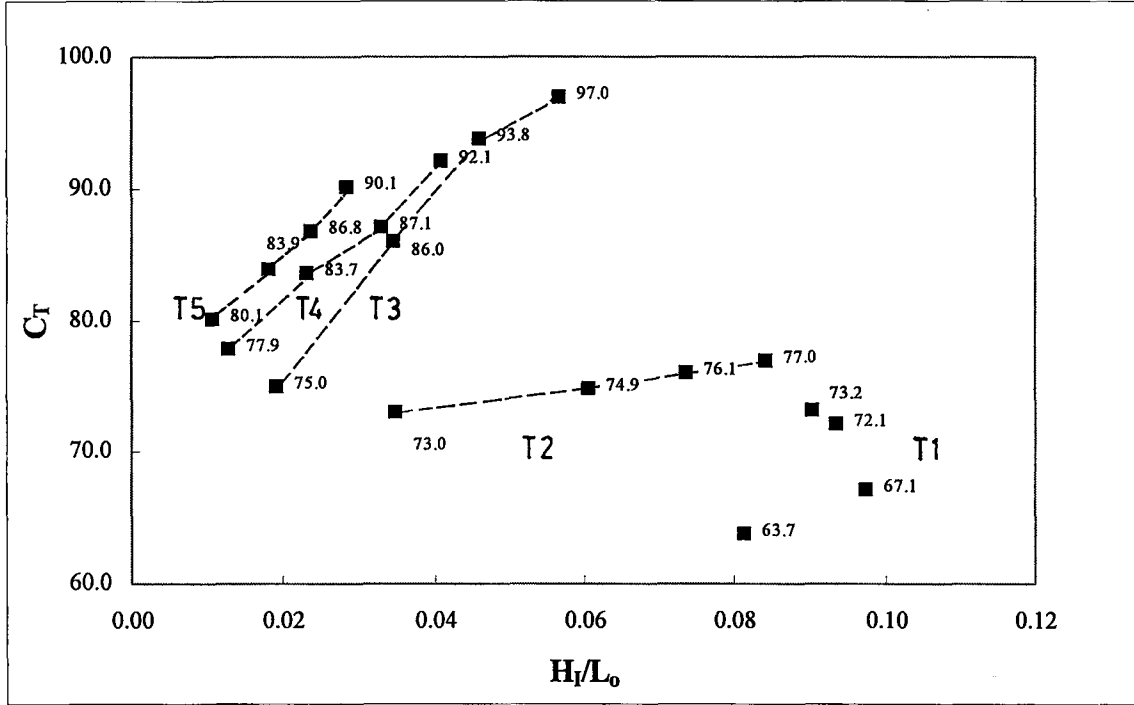
Düzensiz (rastgele) deniz dalgası hali için analizlerde $*C_T$ spektral geçiş katsayısı ile başlarsak şekil 5.64'de genel şekli verilen $*C_T H_s/L_p$ değişimi incelenir. Düzensiz dalga deneylerinde seriler peryotlarına göre sınıflandırılmadığı için tek bir genel süreç sözkonusudur ve H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_T$ azalmaktadır. Korelasyon değerleri hesaplandığında $\rho(*C_T, H_s/L_p) = -0.89$ ve $\rho(*C_T, H_s^2 L_p/d^3) = 0.73$ olarak belirlenmiştir. $*C_T$ katsayısı % 50 – 95 aralığında değişmiştir. Bu değer aralığı düzenli dalgaya göre daha düşüktür.

$*C_R$ spektral yansımaya katsayısına bakıldığında ise H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_R$ 'nin de artan dalga-yapı etkileşimine bağlı olarak arttığı görülmektedir, (Şekil 5.65). Bu süreçler $*C_L$ spektral enerji kaybı katsayısı ve $*C_T$ spektral dalga geçiş katsayısı ile iç içe açıklanabilir. Genel süreç düzenli dalgalar için açıklanan süreçten farklı değildir. Korelasyon değerleri hesaplandığında $\rho(*C_R, H_s/L_p) = 0.40$ ve $\rho(*C_R, H_s^2 L_p/d^3) = -0.69$ olarak belirlenmiştir. $*C_R$ katsayısı % 6 – 21 aralığında değişmiştir. Düzenli dalga değerlerine göre daha azdır.

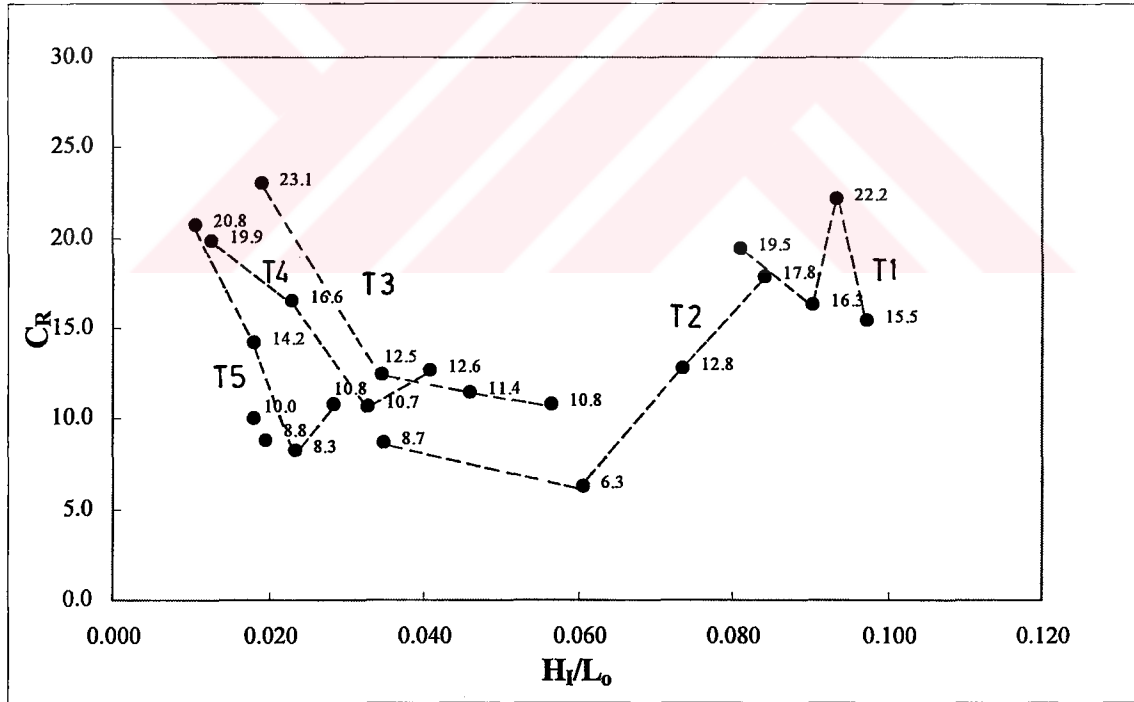
$*C_L$ spektral enerji kaybı katsayısına bakıldığında H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_L$ 'nin de artan dalga-yapı etkileşimine bağlı olarak arttığı görülmektedir, (Şekil 5.66.). Genel süreç düzenli dalgalar için açıklanan süreçten farklı değildir. Korelasyon değerleri hesaplandığında $\rho(*C_L, H_s/L_p) = 0.94$ ve $\rho(*C_L, H_s^2 L_p/d^3) = -0.68$ olarak belirlenmiştir. $*C_L$ % 35 – 85 aralığında değişmiştir. Bu serilerde enerji kayıpları düzenli dalgalara göre daha fazla çıkmıştır.

$U_m T_p/D$ rölatif hız katsayısının karakteristik olarak $*C_T$ spektral dalga geçiş katsayısı ile değişimi şekil 5.67'de verilmiştir. Burada $U_m T_p/D$ 'nin artan değerleri için C_T geçiş katsayısının da arttığı görülmektedir. Bu ise daha önceki süreçlerde de açıklandığı gibi u yatay orbital hızının enerji akısının artan değerleri ile $*C_T$ 'nin artması şeklinde açıklanabilir. Bu iki boyutsuz sayı arasında oldukça güçlü bir ilişki belirlenmiştir. Hesaplanan korelasyon katsayısı değeri $\rho(*C_T, U_m T_p/D) = 0.83$ 'dür.

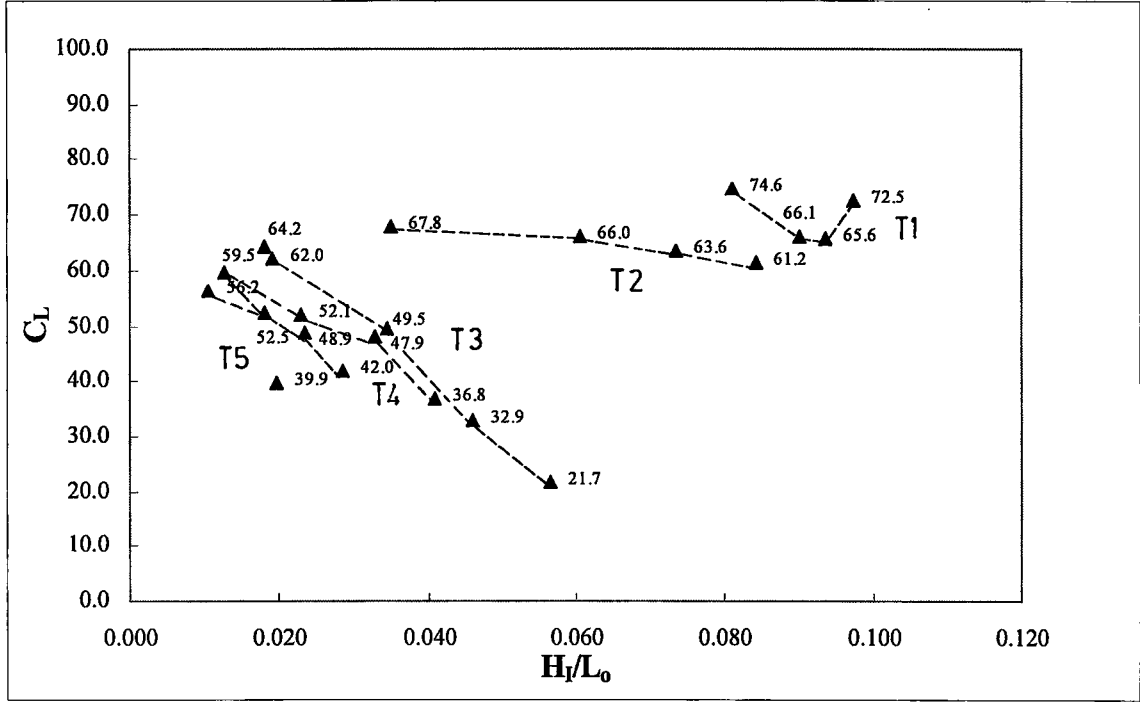
Şekil 5.68'de ise $F_{\max}/\rho g H_s^2$ ile $H_s^2 L_p/d^3$ arasındaki ilişki verilmiştir. Burada sadece genel süreç sözkonusu olduğu için boyutsuz parametre olarak $H_s^2 L_p/d^3$ seçilmiştir. Bu iki boyutsuz sayı arasında hesaplanan korelasyon katsayısı değerleri $\rho(F_{\max}/\rho g H_s^2, H_s/L_p) = 0.01$ ve $\rho(F_{\max}/\rho g H_s^2, H_s^2 L_p/d^3) = -0.74$ dir. Dolayısı ile grafikte korelasyon değerinin yüksek olduğu parametreye göre çizilmiştir. $F_{\max}/\rho g H_s^2$ terimi 0.70 – 1.35 aralığında değişmiştir. Diğer serilere göre bu seride $F_{\max}/\rho g H_s^2$ 'nin $H_s^2 L_p/d^3$ 'e bağımlılığı düşüktür. Bunun muhtemel nedeni, ilk sıradaki plağın üst kotunun –5 cm.'de olması, başka bir deyişle tüm deneylerde sakin su seviyesinin altında kalmasıdır. Kuvvet katsayısı değerleri düzenli dalgaya göre daha az çıkmıştır.



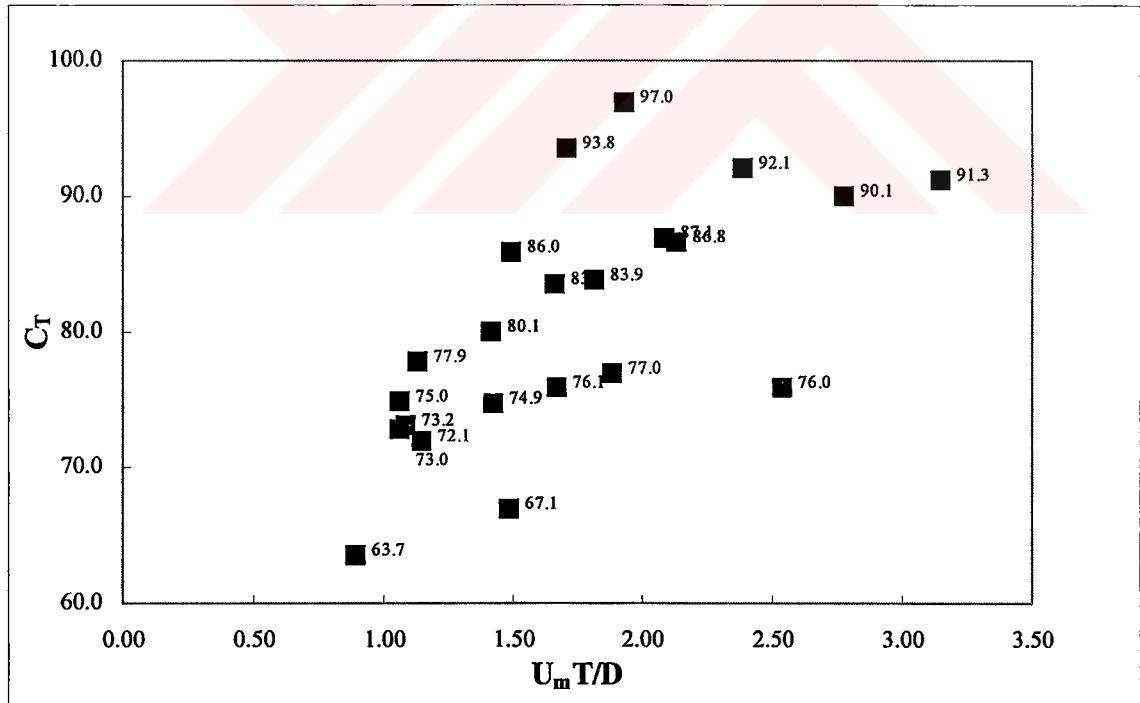
Şekil 5.59. Düzenli Dalga 4. Konfigurasyon İçin $C_T - H_I/L_0$ Değişimi.



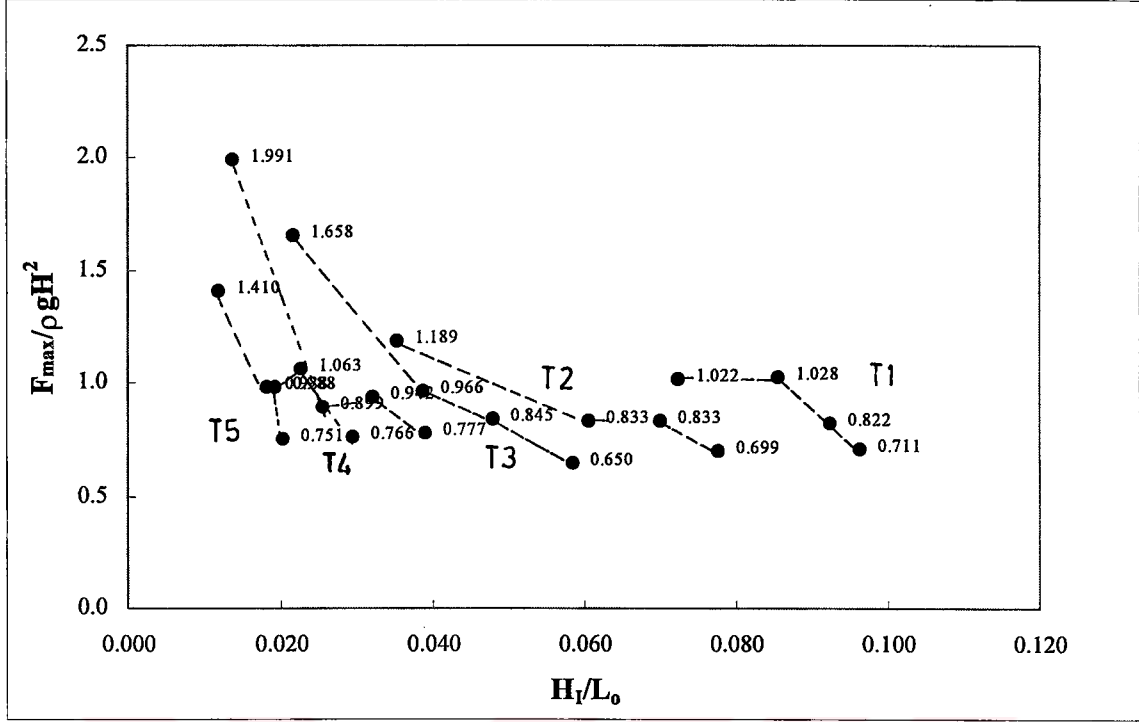
Şekil 5.60. Düzenli Dalga 4. Konfigurasyon İçin $C_R - H_I/L_0$ Değişimi.



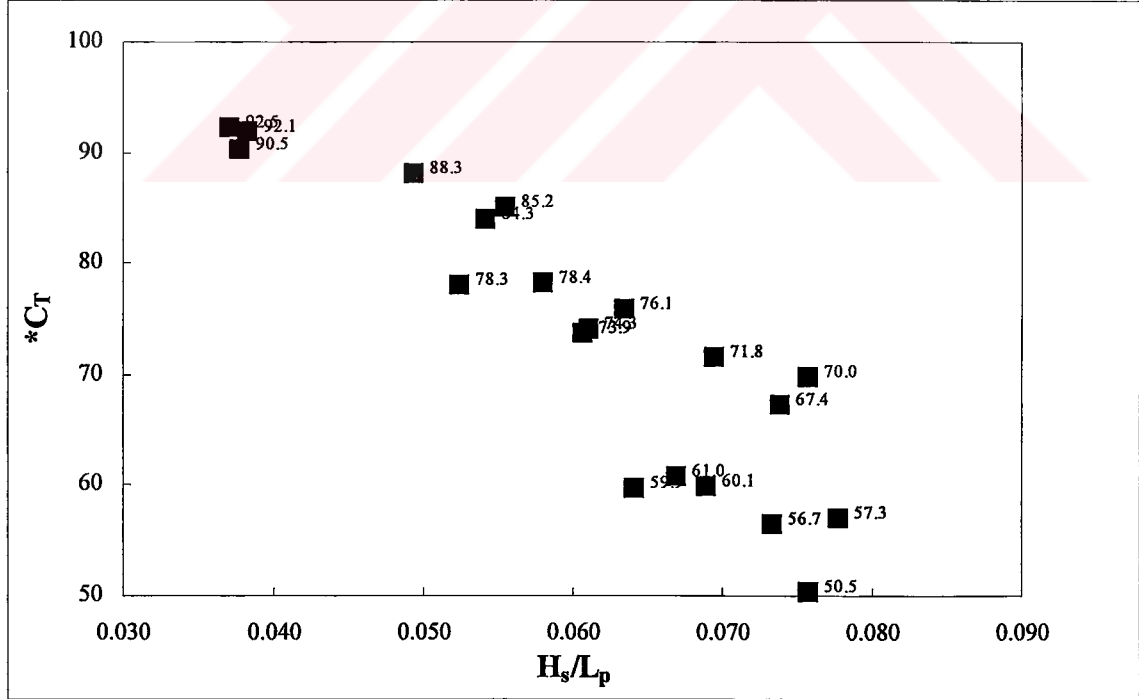
Şekil 5.61. Düzenli Dalga 4. Konfigurasyon İçin $C_L - H_l/L_o$ Değişimi.



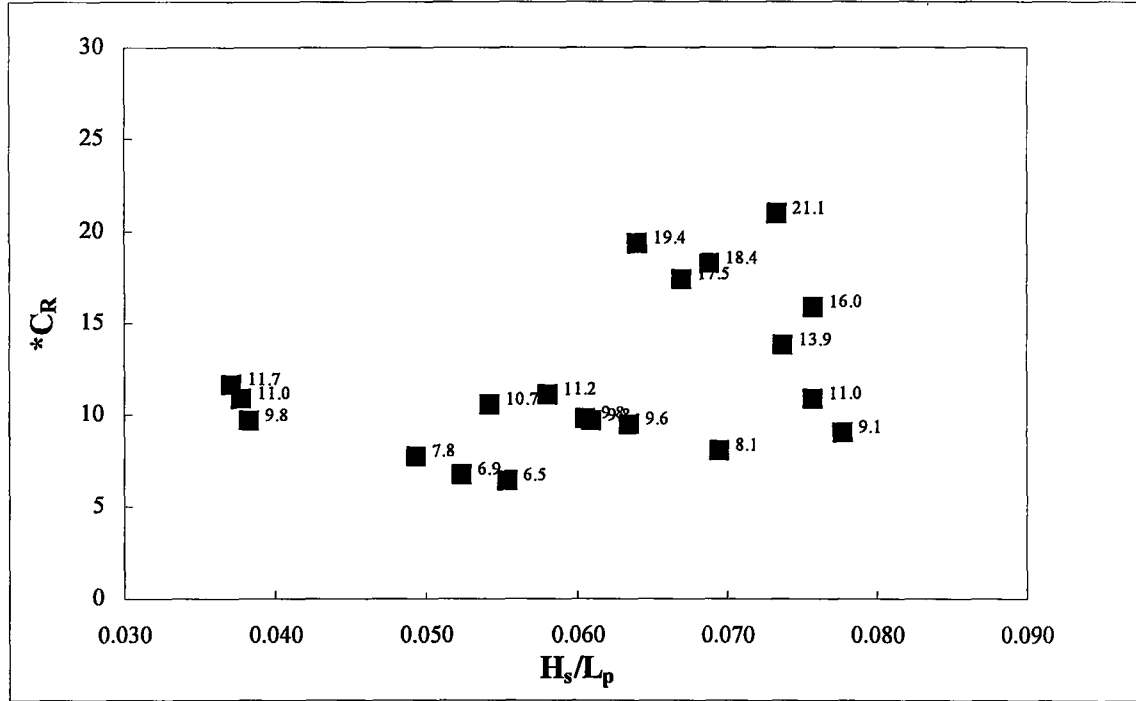
Şekil 5.62. Düzenli Dalga 4. Konfigurasyon İçin $C_T - U_m T/D$ Değişimi.



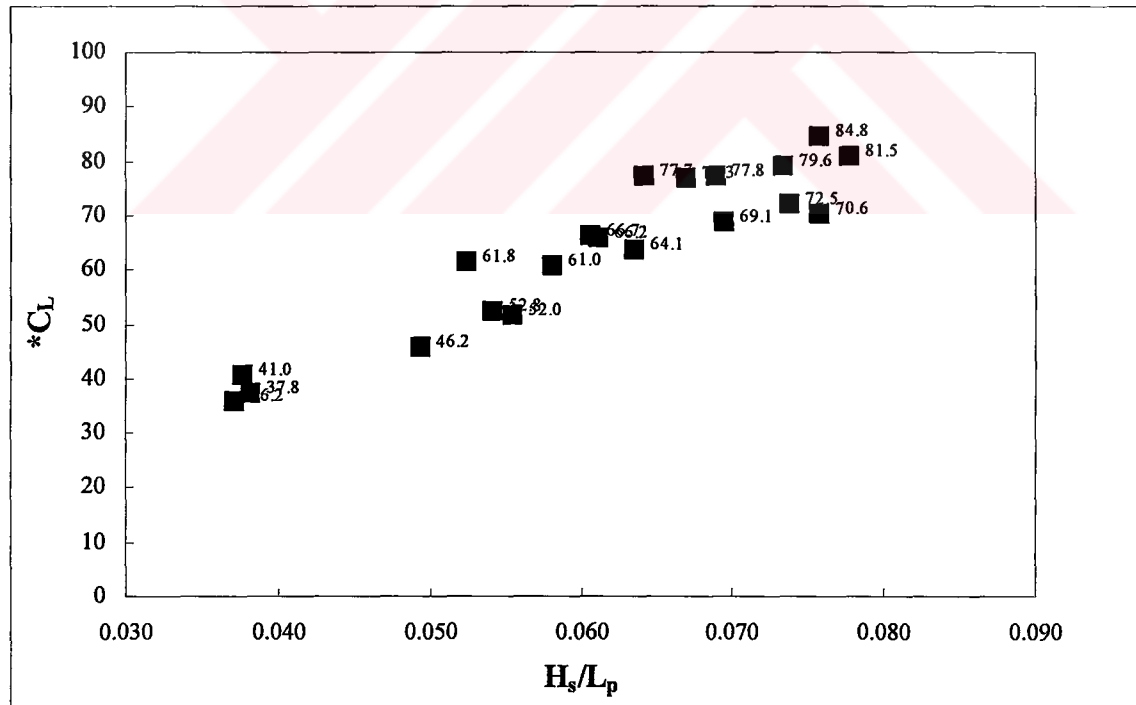
Şekil 5.63. Düzenli Dalga 4. Konfigürasyon İçin $F_{\max}/\rho g H^2 - H_I/L_0$ Değişimi.



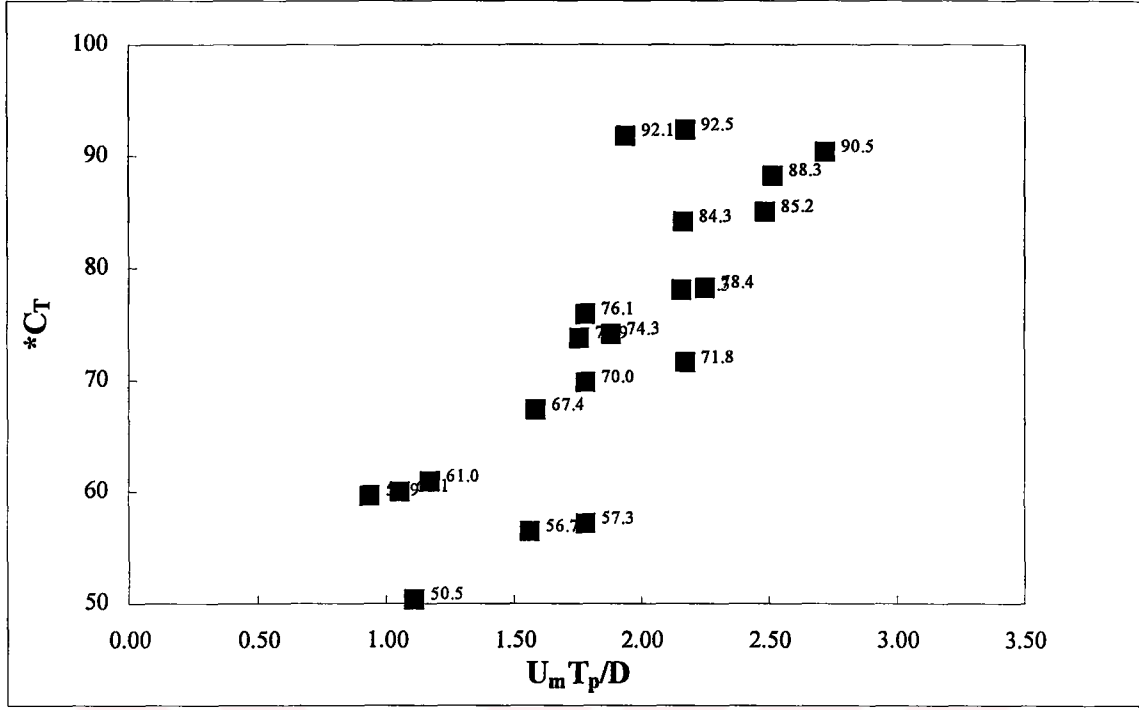
Şekil 5.64. Düzensiz Dalga 4. Konfigürasyon İçin $*C_T - H_s/L_p$ Değişimi.



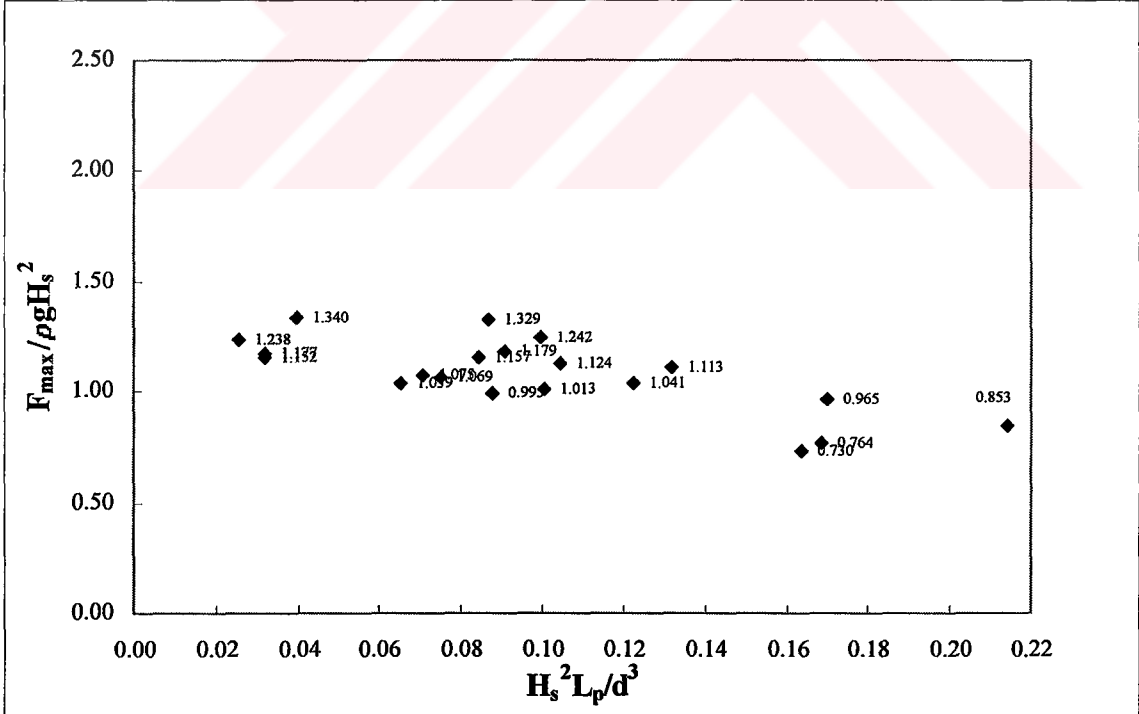
Şekil 5.65. Düzensiz Dalga 4. Konfigürasyon İçin $*C_R - H_s/L_p$ Değişimi.



Şekil 5.66. Düzensiz Dalga 4. Konfigürasyon İçin $*C_L - H_s/L_p$ Değişimi.



Şekil 5.67. Düzensiz Dalga 4. Konfigürasyon İçin $*C_T - U_m T_p / D$ Değişimi.



Şekil 5.68. Düzensiz Dalga 4. Konfigürasyon İçin $*F_{max} / \rho g H_s^2 - H_s^2 L_p / d^3$ Değişimi.

5.7.5. Konfigürasyon 5

Konfigürasyon 5’de düşey boyutları 10 cm olan ve dalga cephelerine paralel boyutu kanal genişliğinde olan iki sıralı düşey plak elemanlardan oluşan kazıklı dalgakıran iki sıranın da sakin su seviyesinde olması hali için denenmiştir. Buradaki amaç sıra sayısının yapı performansına etkisini incelemektir.

Düzenli dalga hali için C_T dalga geçiş katsayısının H_I/L_0 dalga dikliğine bağlı değişimi konfigürasyon 5 için şekil 5.69’da verilmiştir. Genel eğilimde artan dalga dikliği değeri ile dalga aktarma katsayısının azaldığını görebiliriz. Aynı şekilde dalga dikliğinin küçük değerlerinde ise dalga-yapı etkileşiminin azalması sonucu gelen dalga enerjisinin büyük kısmı yapı üzerinden kara tarafına aktarılmaktadır.

Şekil 5.69’da sabit dalga peryoduna karşılık farklı H dalga yüksekliği değerlerinin geçiş katsayısına etkisi ikinci bir eğilim olarak görülmektedir. Sabit dalga peryodu ve kırılmayan dalga hali için artan H dalga yüksekliği ile C_T dalga geçiş katsayısı da artmaktadır, (Tablo 5.26). Bu süreçte dalga kırılmasının diğer konfigürasyonlarda olduğu gibi oldukça ön plana çıktığı $T_1 = 0.85$ sn deney grubu için geçerli değildir. Sözkonusu sürecin nedenleri önceki konfigürasyonlar ile aynıdır. C_T katsayısı % 60-100 arasında değişmiştir.

Tablo 5.26. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, H_I/L)$ ve $\rho(C_T, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_T	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H_I/L_0	-0.38	0.38	1.00	0.99	0.99	1.00
H^2L_0/d^3	0.61	0.25	0.99	0.96	0.98	0.99

C_R dalga yansıma katsayısının genel eğiliminde tüm veriler dikkate alındığında H_I/L_0 dalga dikliğinin artan değeri için C_R dalga yansıma katsayısı da artmaktadır. Benzer bir şekilde H_I/L_0 ’ın azalan için (Şekil 5.69.) C_R dalga yansıma katsayısı da azalmaktadır. Sözkonusu sürecin nedenleri önceki konfigürasyonlar ile aynıdır.

Şekil 5.70.’de C_R ile ilgili ikinci eğilimde yansıma katsayısının değişim sürecinde dalga peryotunun etkisi kalkar ve yalnızca H_I dalga yüksekliğinin değişimine göre C_R - H_I/L etkileşimi gözlemlenir. Kırılan dalga halinde süreçler karmaşık bir hale geldiği için bu durumu hariç tutarsak genel olarak H_I dalga yüksekliğinin artması ile C_R yansıma katsayısı azalmaktadır, (Tablo 5.27). C_R katsayısı bu seride % 0 – 20 arasında değişmiştir.

Tablo 5.27. Düzenli dalgalarda $\rho(C_R, H_I/L)$ ve $\rho(C_R, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_R	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H_I/L_0	0.37	-0.75	-0.94	-0.87	-0.99	-0.05
H^2L_0/d^3	-0.42	-0.71	-0.90	-0.88	-0.98	0.08

C_L dalga enerji kaybı katsayısının tüm değişimini gösteren şekil 5.71’den de yorumlanabileceği gibi yine iki farklı eğilim belirlenebilir. Genel eğilimde artan dalga dikliği değeri ile enerji kaybı katsayısının arttığını görebiliriz. Aynı şekilde

dalga dikliğinin küçük değerlerinde ise enerji kaybı katsayısı küçük çıkmaktadır. C_L katsayısı % 30 - 75 arasında değişmiştir.

Tablo 5.28. Düzenli dalgalarda $\rho(C_L, H/L)$ ve $\rho(C_L, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_L	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H/L_0	0.27	-0.09	-0.98	-0.99	-0.99	-0.99
H^2L_0/d^3	-0.68	0.07	-0.99	-0.97	-1.00	-1.00

Şekil 5.72’de $U_m T/D$ rölatif hız katsayısının C_T dalga geçiş katsayısı ile değişimi verilmiştir. Burada $U_m T/D$ ’nin artan değerleri için C_T geçiş katsayısının da arttığı görülmektedir. Bu ise daha önceki süreçlerde de açıklandığı gibi enerji akısının artan değerleri ile C_T ’nin artması şeklinde açıklanabilir.

Tablo 5.29. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, U_m T/D)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_T	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
$U_m T/D$	0.59	0.42	0.96	0.99	0.99	1.00

Şekil 5.73’de konfigürasyon 5 için yapıya gelen kuvvetin açık deniz dalga dikliği ile değişimi verilmiştir. Genel süreç araştırıldığında, artan dalga dikliği ile boyutsuz kuvvet katsayısının pek değişmediği görülmektedir. Ancak $T_1 = 0.86$ sn değerli deney grubu için bu değişim diğer grup serilerine göre oldukça yüksek ve şekil 5.5’de çizilen eğriler arası mesafe de fazladır. Çünkü, bu deney grubu için kuvvetli dalga kırılması söz konusudur. Bununla beraber yüksek değerli nokta sayısının az olması mevcut yapının gelen dalgaların çoğunu uygun şekilde kıramadığını ifade eder.

Periyotlarına göre gruplandırılmış serilere bakıldığında dalga periyotunun uzaması ile $F_{max}/\rho g H^2$ teriminin kısmen azaldığı görülmektedir. Bunun nedeni ise şekil 5.69’da verildiği gibi periyot değerinin uzaması sonucu C_T ’nin artması, böylelikle dalga-yapı etkileşiminin azalmasıdır. Başka bir şekilde söylemek gerekirse, yapı üzerine gelen kuvvetler bir yere kadar yapı hidrodinamik performansı ile ilişkilidir. Tablo 5.30’da ilgili parametreler arasındaki korelasyonlar verilmiştir.

Tablo 5.30. Düzenli dalgalarda $\rho(F_{max}/\rho g H^2, H/L)$ ve $\rho(F_{max}/\rho g H^2, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

$F_{max}/\rho g H^2$	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H/L_0	0.12	-0.96	-0.84	-0.94	-0.94	-0.91
H^2L_0/d^3	-0.69	-0.95	-0.83	-0.89	-0.91	-0.85

İkincil süreçte ise $T = \text{sabit}$ için H dalga yüksekliğinin artan değerleri için $F_{max}/\rho g H^2$ ’nin azaldığı görülmüştür. Bu süreçte yine C_T ’nin değişiminin verildiği Tablo 5.26 ile açıklamak mümkündür. Yapı kara tarafına geçen dalga enerjisi arttıkça yapı üzerine gelen kuvvet azalmaktadır. $F_{max}/\rho g H^2$ terimi 0.5 – 4.0 aralığında değişmiştir.

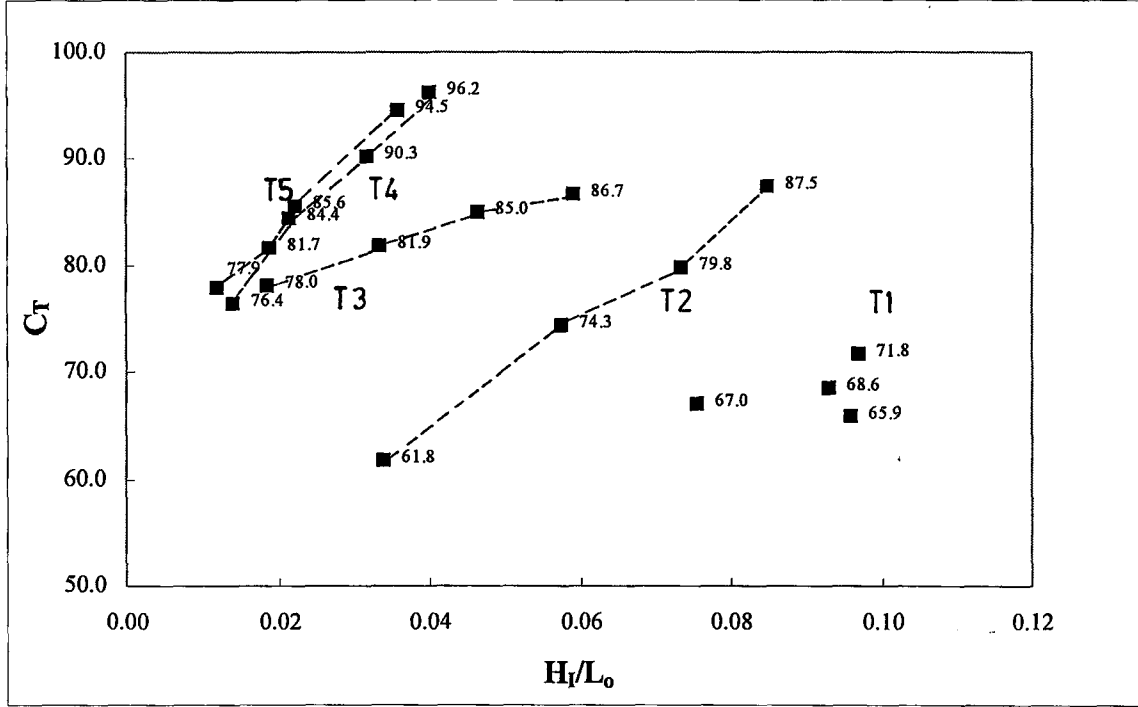
Düzensiz (rastgele) deniz dalgası hali için analizlerde $*C_T$ spektral geçiş katsayısı ile başlarsak şekil 5.74'de genel şekli verilen $*C_T$ - H_s/L_p değişimi incelenir. Düzensiz dalga deneylerinde seriler peryotlarına göre sınıflandırılmadığı için tek bir genel süreç sözkonusudur ve H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_T$ azalmaktadır. Korelasyon değerleri hesaplandığında $\rho(*C_T, H_s/L_p) = -0.82$ ve $\rho(*C_T, H_s^2 L_p/d^3) = 0.77$ olarak belirlenmiştir. $*C_T$ katsayısı % 60 – 95 değer aralığında değişmiştir. Bu tanım aralığı düzenli dalgalar ile aşağı yukarı aynıdır.

$*C_R$ spektral yansıma katsayısına bakıldığında ise H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_R$ 'nin de artan dalga-yapı etkileşimine bağlı olarak arttığı görülmektedir, (Şekil 5.75). Bu süreçler $*C_L$ spektral enerji kaybı katsayısı ve $*C_T$ spektral dalga geçiş katsayısı ile iç içe açıklanabilir. Genel süreç düzenli dalgalar için açıklanan süreçten farklı değildir. Korelasyon değerleri hesaplandığında $\rho(*C_R, H_s/L_p) = 0.23$ ve $\rho(*C_R, H_s^2 L_p/d^3) = -0.23$ olarak belirlenmiştir. $*C_R$ katsayısı % 0 – 15 aralığında değişmiştir. Yansıma değerleri düzenli dalgalara göre azdır.

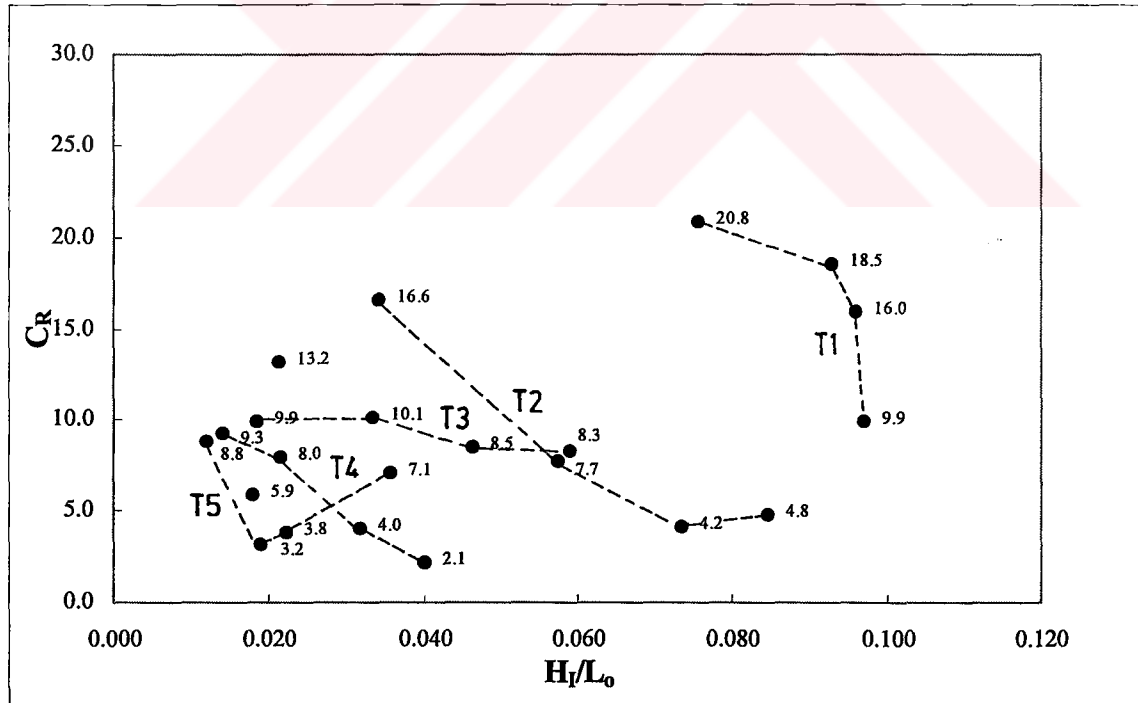
$*C_L$ spektral enerji kaybı katsayısına bakıldığında H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_L$ 'nin de artan dalga-yapı etkileşimine bağlı olarak arttığı görülmektedir, (Şekil 5.76.). Genel süreç düzenli dalgalar için açıklanan süreçten farklı değildir. Korelasyon değerleri hesaplandığında $\rho(*C_L, H_s/L_p) = 0.84$ ve $\rho(*C_L, H_s^2 L_p/d^3) = -0.75$ olarak belirlenmiştir. $*C_L$ katsayısı % 35 – 80 arasında değişmiştir. Bu değerler düzenli dalgalardan daha yüksektir.

$U_m T_p/D$ rölatif hız katsayısının karakteristik olarak $*C_T$ spektral dalga geçiş katsayısı ile değişimi şekil 5.77'de verilmiştir. Burada $U_m T_p/D$ 'nin artan değerleri için C_T geçiş katsayısının da arttığı görülmektedir. Bu ise daha önceki süreçlerde de açıklandığı gibi u yatay orbital hızının enerji akısının artan değerleri ile $*C_T$ 'nin artması şeklinde açıklanabilir. Bu iki boyutsuz sayı arasında oldukça güçlü bir ilişki belirlenmiştir. Hesaplanan korelasyon katsayısı değeri $\rho(*C_T, U_m T_p/D) = 0.78$ 'dir.

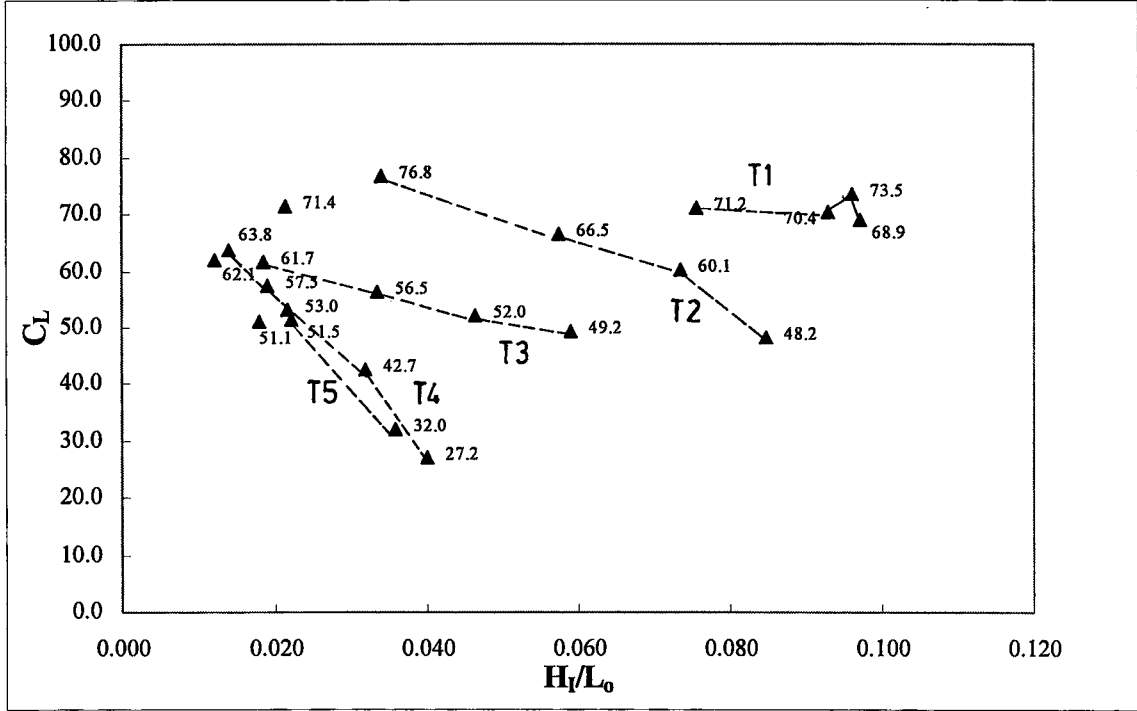
Şekil 5.78'de ise $F_{max}/\rho g H_s^2$ ile $H_s^2 L_p/d^3$ arasındaki ilişki verilmiştir. Burada sadece genel süreç sözkonusu olduğu için boyutsuz parametre olarak $H_s^2 L_p/d^3$ seçilmiştir. Bu iki boyutsuz sayı arasında hesaplanan korelasyon katsayısı değerleri $\rho(F_{max}/\rho g H_s^2, H_s/L_p) = 0.64$ ve $\rho(F_{max}/\rho g H_s^2, H_s^2 L_p/d^3) = -0.88$ dir. $F_{max}/\rho g H_s^2$ terimi 0.5 – 2.0 değer aralığında değişmiştir. Bu değer aralığı düzenli dalgaya göre çok düşüktür.



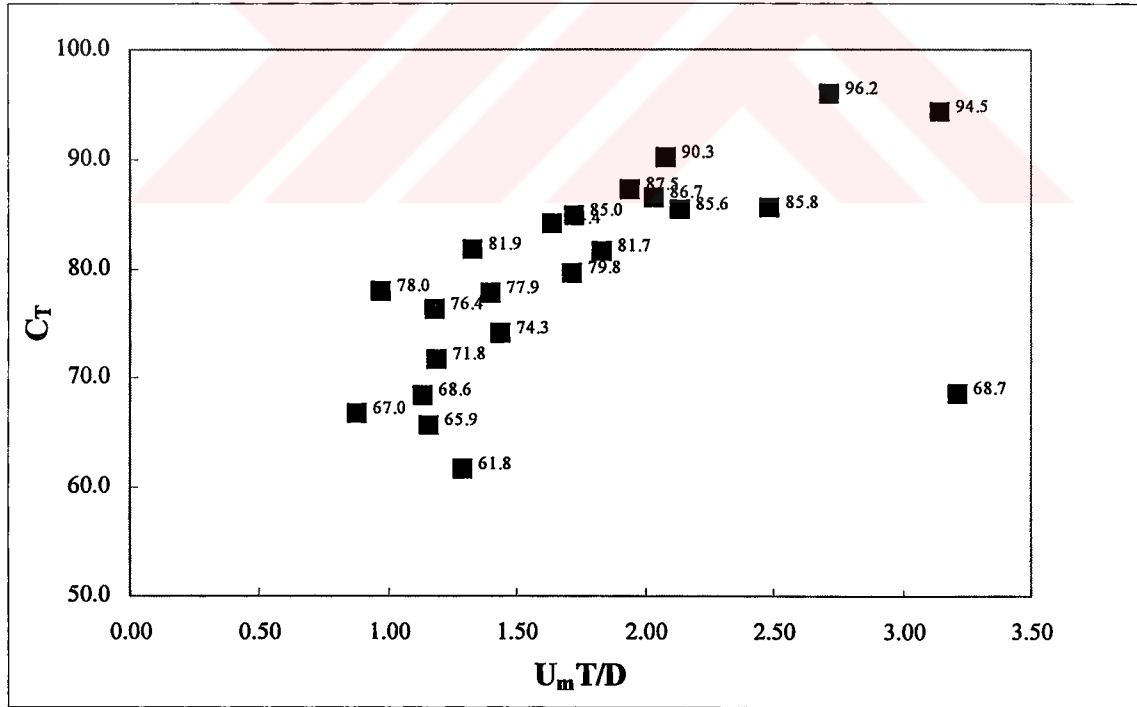
Şekil 5.69. Düzenli Dalga 5. Konfigürasyon İçin $C_T - H_I/L_0$ Değişimi.



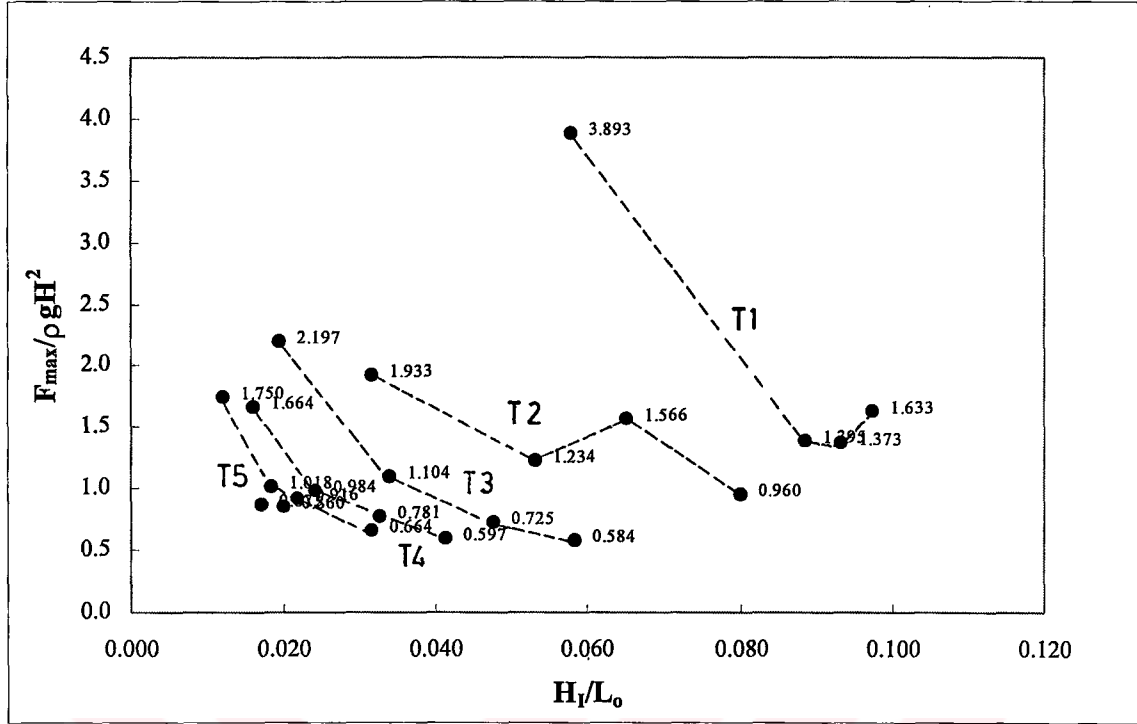
Şekil 5.70. Düzenli Dalga 5. Konfigürasyon İçin $C_R - H_I/L_0$ Değişimi.



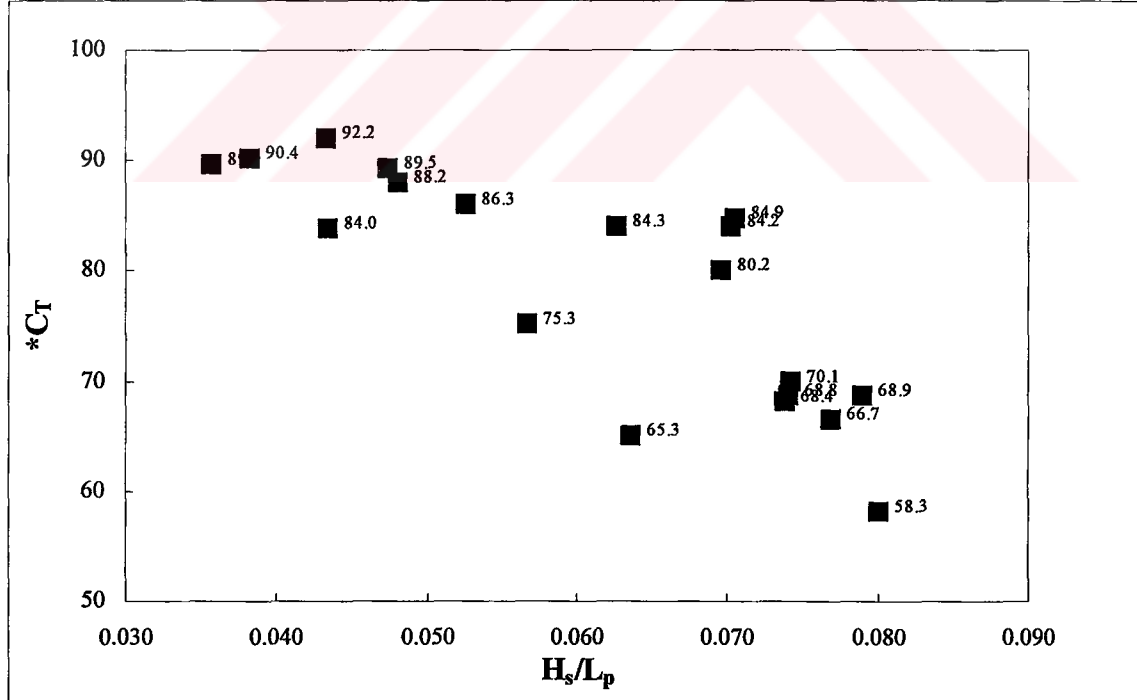
Şekil 5.71. Düzenli Dalga 5. Konfigurasyon İçin $C_L - H/L_0$ Değişimi.



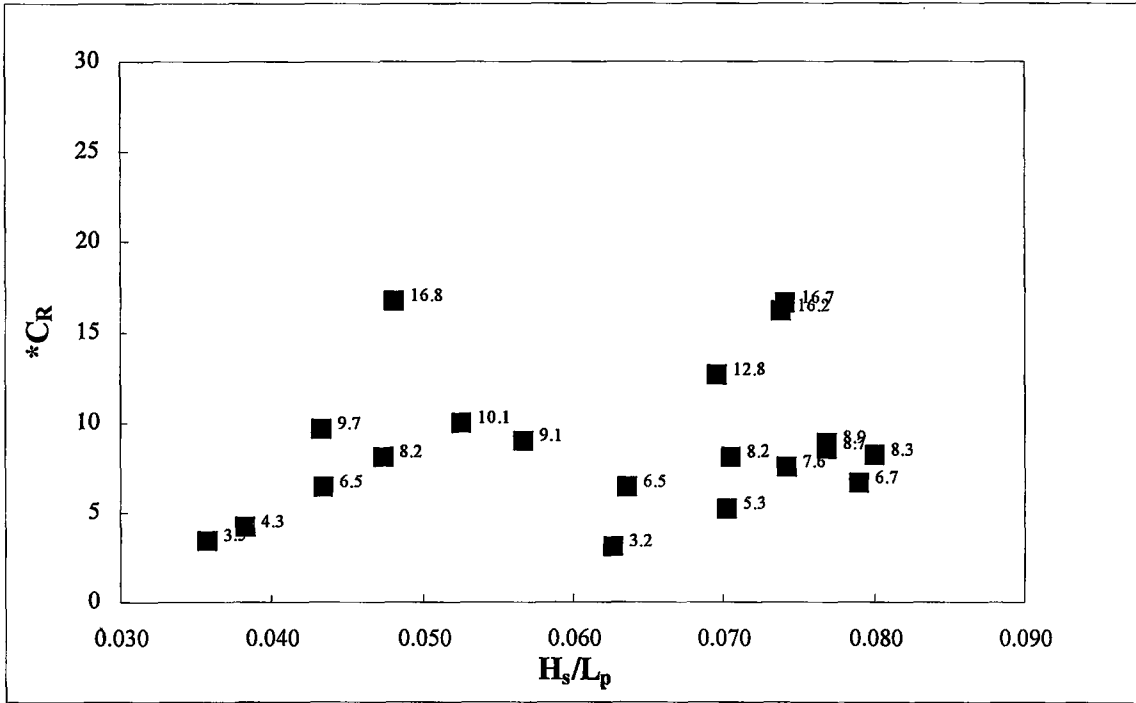
Şekil 5.72. Düzenli Dalga 5. Konfigurasyon İçin $C_T - U_m T/D$ Değişimi.



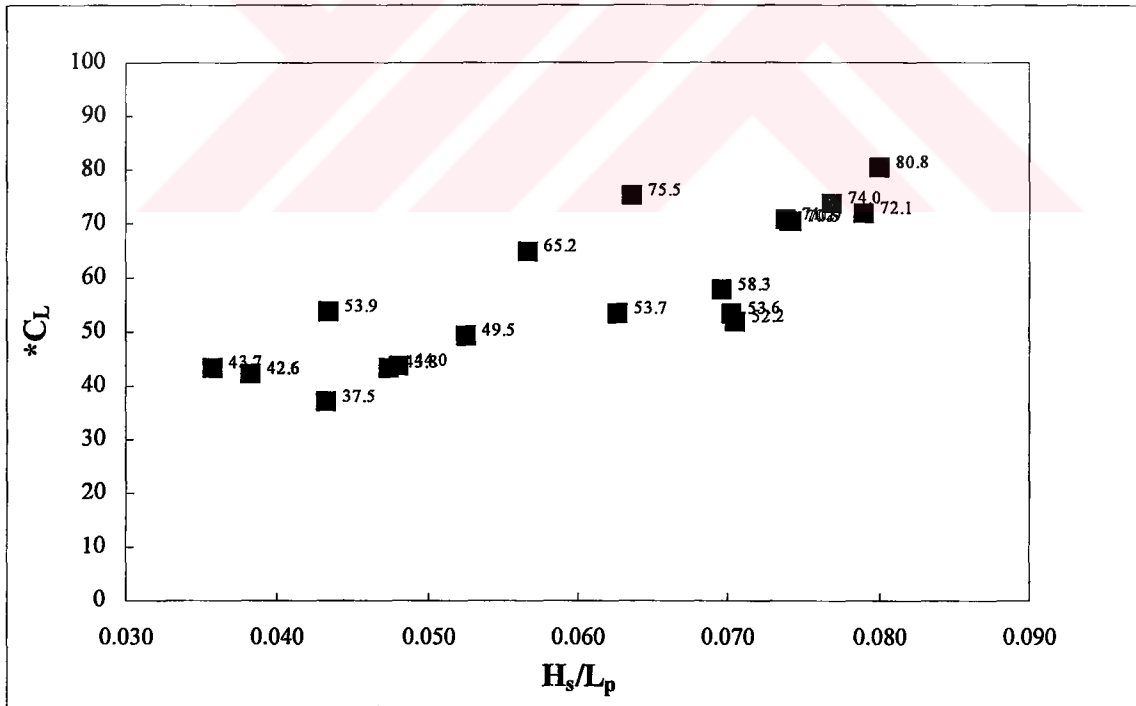
Şekil 5.73. Düzenli Dalga 5. Konfigurasyon İçin $F_{\max}/\rho g H^2 - H_l/L_0$ Değişimi.



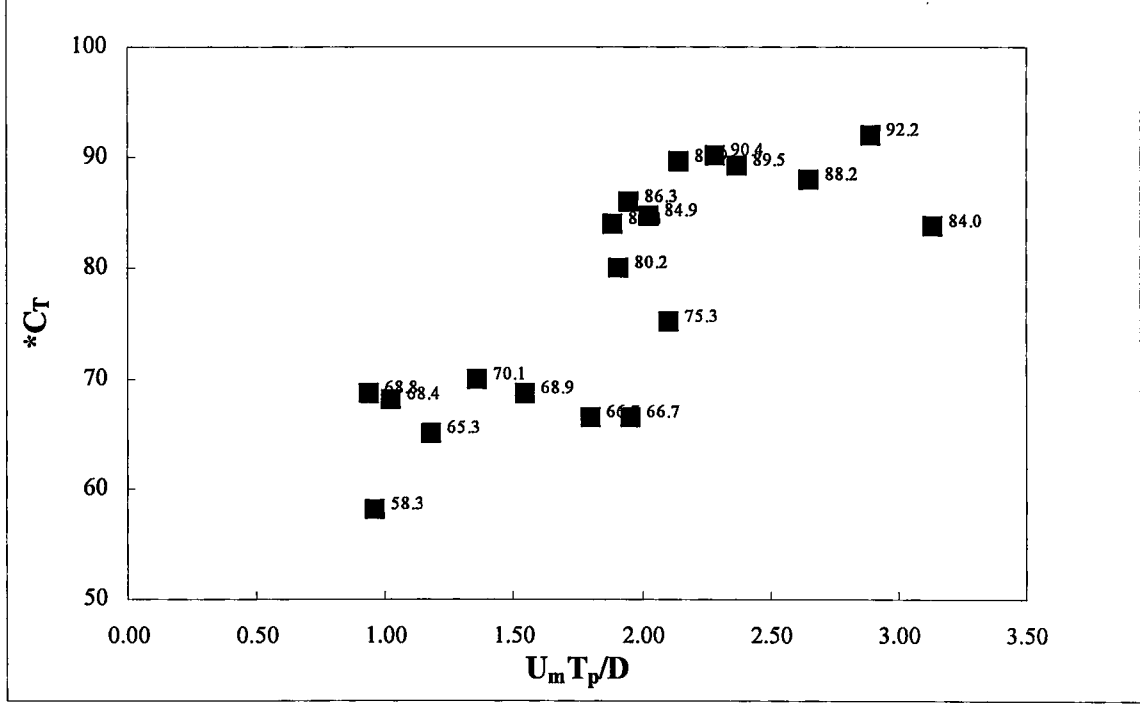
Şekil 5.74. Düzensiz Dalga 5. Konfigurasyon İçin $*C_T - H_s/L_p$ Değişimi.



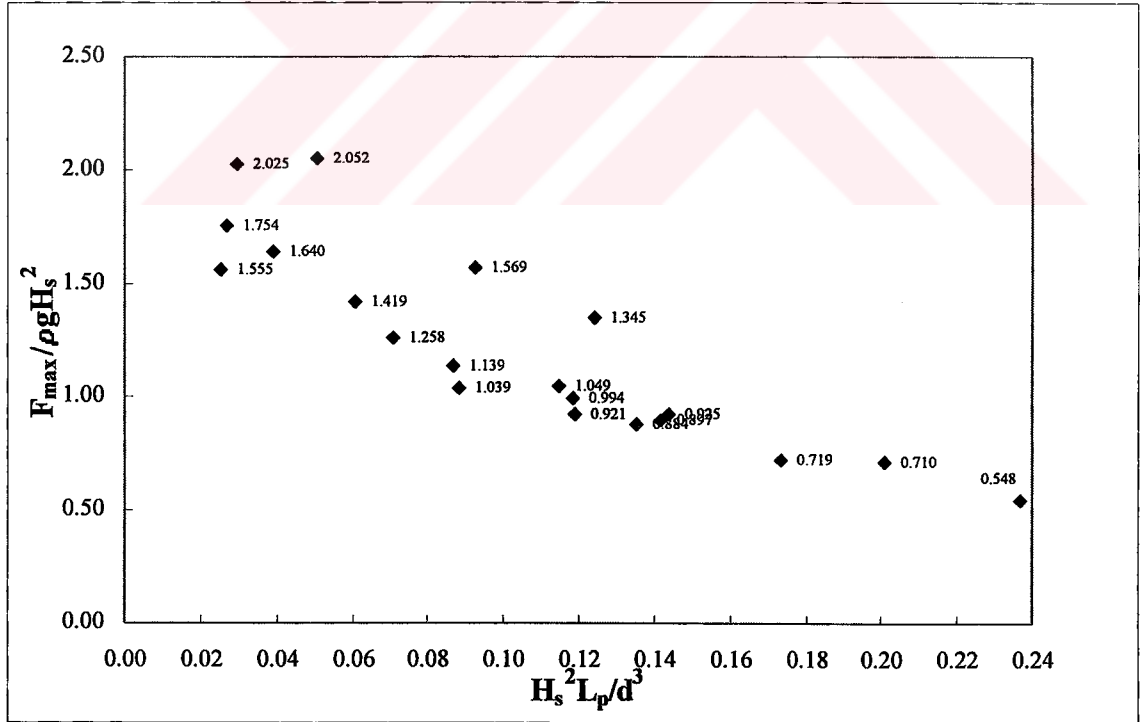
Şekil 5.75. Düzensiz Dalga 5. Konfigürasyon İçin $*C_R - H_s/L_p$ Değişimi.



Şekil 5.76. Düzensiz Dalga 5. Konfigürasyon İçin $*C_L - H_s/L_p$ Değişimi.



Şekil 5.77. Düzensiz Dalga 5. Konfigürasyon İçin $*C_T - U_m T_p / D$ Değişimi.



Şekil 5.78. Düzensiz Dalga 5. Konfigürasyon İçin $*F_{max} / \rho g H_s^2 - H_s^2 L_p / d^3$ Değişimi.

5.7.6. Konfigürasyon 6

Konfigürasyon 6'da düşey boyutu 10 cm olan ve dalga cephelerine paralel boyutu kanal genişliğinde olan tek sıralı düşey plak elemandan oluşan kazıklı dalgakıran bu sıranın tepe kotunun sakin su seviyesinde olması hali için denenmiştir. Buradaki amaç yine sıra sayısının yapı performansına etkisini incelemektir, (Tablo 5.5).

Düzenli dalga hali için C_T dalga geçiş katsayısının H_I/L_0 dalga dikliğine bağlı değişimi konfigürasyon 6 için şekil 5.79'da verilmiştir. Yapının gelen dalgalar ile olan etkileşiminin yapı boyutlarından dolayı oldukça az olması, C_T katsayısının değişim aralığının şu ana kadar denenilen tüm konfigürasyonlar içinde en yüksek olmasına neden olmuştur. Diğer konfigürasyonlardan farklı olarak 6 nolu konfigürasyonla bir genel veya ikincil bir süreç belirlenememiştir. C_T dalga geçiş katsayısı yaklaşık olarak H_I/L_0 dalga dikliğinden, L dalga boyundan ve H dalga yüksekliğinden bağımsızdır. C_T katsayısı % 80-100 değer aralığında değişmiştir.

Tablo 5.31. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, H_I/L)$ ve $\rho(C_T, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_T	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H_I/L_0	0.00	-0.08	0.22	-0.65	0.64	-0.72
H^2L_0/d^3	-0.03	-0.11	0.27	-0.76	0.54	-0.65

İlk altı konfigürasyon içerisinde C_T - H_I/L_0 değişimlerinde belli bir eğilim görülmeden tek konfigürasyon 6 olurken, tam tersi olarak C_L - H_I/L_0 değişimi en düzgün ve belirli olan konfigürasyon da yine 6 nolu seçenektir. Bu sürecin nedeni gelen dalgaların hiçbirinin kırılmaması, hatta tamama yakınının hiç deforme olmadan yapıdan geçmeleridir.

C_R dalga yansıma katsayısının genel eğiliminde tüm veriler dikkate alındığında H_I/L_0 dalga dikliğinin artan değeri için C_R dalga yansıma katsayısı da artmaktadır. Benzer bir şekilde H_I/L_0 'ın azalan için (Şekil 5.80.) C_R dalga yansıma katsayısı da azalmaktadır. Söz konusu sürecin nedenleri önceki konfigürasyonlar ile aynıdır.

Şekil 5.80.'de C_R ile ilgili ikinci eğilimde yansıma katsayısının değişim sürecinde dalga periyodunun etkisi kalkar ve yalnızca H_I dalga yüksekliğinin değişimine göre C_R - H_I/L etkileşimi gözlemlenir. Kırılan dalga hali için bile genel olarak H_I dalga yüksekliğinin artması ile C_R katsayısı % 0-15 arasında değişmiştir. (Tablo 5.32).

Tablo 5.32. Düzenli dalgalarda $\rho(C_R, H_I/L)$ ve $\rho(C_R, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_R	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H_I/L_0	0.22	-0.98	-0.90	-0.99	-1.00	-0.96
H^2L_0/d^3	-0.52	-0.99	-0.86	-0.96	-0.99	-0.99

C_L dalga enerji kaybı katsayısının tüm değişimini gösteren şekil 5.81'den de yorumlanabileceği gibi yine C_T - H_I/L_0 değişiminde olduğu gibi belli bir eğilim belirlenememiştir. Korelasyon değerleri oldukça düşüktür. C_L katsayısı % 5-60 arasında değişmiştir.

Tablo 5.33. Düzenli dalgalarda $\rho(C_L, H/L)$ ve $\rho(C_L, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_L	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H/L_0	0.02	0.05	-0.05	0.56	-0.57	0.77
H^2L_0/d^3	0.09	0.08	-0.10	0.67	-0.48	0.70

Şekil 5.82’de $U_m T/D$ rölatif hız katsayısının C_T dalga geçiş katsayısı ile değişimi verilmiştir. Burada $U_m T/D$ ’nin artan değerleri için C_T geçiş katsayısının değişimi sağlıklı olarak belirlenmiştir. Özellikle bu konfigürasyonda genel korelasyon değeri çok küçük çıkmaktadır.

Tablo 5.34. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, U_m T/D)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_T	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
$U_m T/D$	-0.03	-0.53	0.26	-0.64	0.56	-0.74

Şekil 5.83’de konfigürasyon 6 için yapıya gelen kuvvetinin açık deniz dalga dikliği ile değişimi verilmiştir. Burada iki temel süreç belirlenmiştir. Genel süreçte, artan dalga dikliği ile boyutsuz kuvvet katsayısının pek değişmediği görülmektedir. $T_1 = 0.86$ sn değerli deney grubu için bu katsayı diğer grup serilerine göre daha yüksek ve şekil 5.83’de çizilen eğriler arası mesafe de fazladır. Çünkü, bu deney grubu için dalga kırılması söz konusudur.

Periyotlarına göre gruplandırılmış serilere bakıldığında dalga periyotunun uzaması ile $F_{max}/\rho g H^2$ teriminin azaldığı görülmektedir. Bunun nedeni ise şekil 5.79’da verildiği gibi periyot değerinin uzaması sonucu C_T ’nin artması böylelikle dalga-yapı etkileşiminin azalmasıdır. Başka bir şekilde söylemek gerekirse, yapı üzerine gelen kuvvetler bir yere kadar yapı hidrodinamik performansı ile ilişkilidir. Tablo 5.35’de ilgili parametreler arasındaki korelasyonlar verilmiştir.

Tablo 5.35. Düzenli dalgalarda $\rho(F_{max}/\rho g H^2, H/L)$ ve $\rho(F_{max}/\rho g H^2, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

$F_{max}/\rho g H^2$	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H/L_0	0.06	-0.92	-0.68	-0.95	-0.95	-0.97
H^2L_0/d^3	-0.81	-0.92	-0.74	-0.89	-0.91	-0.94

İkincil süreçte ise $T = \text{sabit}$ için H dalga yüksekliğinin artan değerleri için $F_{max}/\rho g H^2$ ’nin azaldığı görülmüştür. Bu süreçte yine C_T ’nin değişiminin verildiği Tablo 5.31 ile açıklamak mümkündür. Yapı kara tarafına geçen dalga enerjisi arttıkça yapı üzerine gelen kuvvet azalmaktadır. H^2L_0/d^3 ile ilgili korelasyonlar verilmiş ancak grafikler çizilmemiştir. $F_{max}/\rho g H^2$ terimi 0.5 - 3.0 değer aralığında değişmiştir.

Düzensiz (rastgele) deniz dalgası hali için analizlerde $*C_T$ spektral geçiş katsayısı ile başlarsak şekil 5.84’de genel şekli verilen $*C_T-H_s/L_p$ değişimi incelenir. Düzensiz dalga deneylerinde seriler periyotlarına göre sınıflandırılmadığı için tek bir genel süreç söz konusudur ve H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_T$ azalmaktadır.

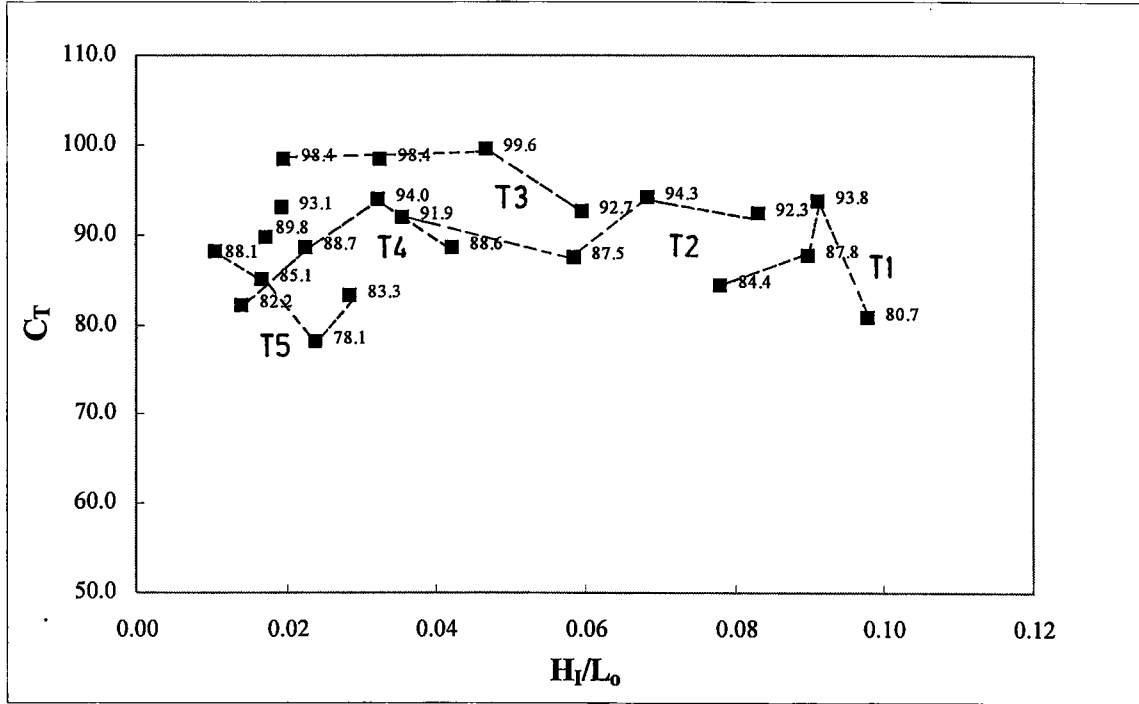
Korelasyon değerleri hesaplandığında $\rho(*C_T, H_s/L_p) = -0.75$ ve $\rho(*C_T, H_s^2 L_p/d^3) = 0.71$ olarak belirlenmiştir. $*C_T$ katsayısı % 70 – 100 aralığında değişmiştir. Kısmen de olsa bu aralık düzenli dalgaya göre daha azdır.

$*C_R$ spektral yansımaya katsayısına bakıldığında ise H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_R$ 'nin pek değişmediği görülmektedir, (Şekil 5.85). Korelasyon değerleri hesaplandığında $\rho(*C_R, H_s/L_p) = -0.04$ ve $\rho(*C_R, H_s^2 L_p/d^3) = -0.08$ olarak belirlenmiştir. Açıklandığı gibi bu değerler oldukça küçüktür. C_R katsayısı % 0 – 15 arasında değişmiştir.

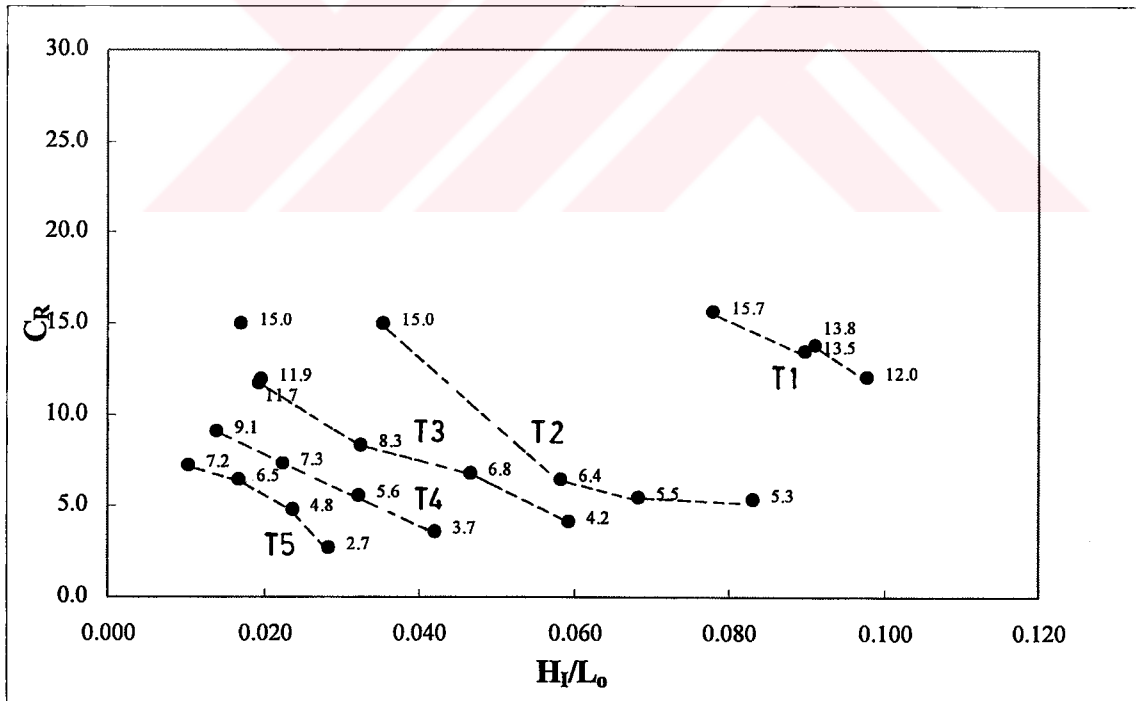
$*C_L$ spektral enerji kaybı katsayısına bakıldığında H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_L$ 'nin de artan dalga-yapı etkileşimine bağlı olarak arttığı görülmektedir, (Şekil 5.86.). Genel süreç düzenli dalgalar için açıklanan süreçten farklı değildir. Korelasyon değerleri hesaplandığında $\rho(*C_L, H_s/L_p) = 0.74$ ve $\rho(*C_L, H_s^2 L_p/d^3) = -0.61$ olarak belirlenmiştir. C_L katsayısı % 10 – 75 arasında değişmiştir. Enerji kayıpları düzenli dalgaya göre daha fazladır.

$U_m T_p/D$ rölatif hız katsayısının karakteristik olarak $*C_T$ spektral dalga geçiş katsayısı ile değişimi Şekil 5.87'de verilmiştir. Burada $U_m T_p/D$ 'nin artan değerleri için C_T geçiş katsayısının da arttığı görülmektedir. Bu ise daha önceki süreçlerde de açıklandığı gibi u yatay orbital hızının enerji akısının artan değerleri ile $*C_T$ 'nin artması şeklinde açıklanabilir. Bu iki boyutsuz sayı arasında oldukça güçlü bir ilişki belirlenmiştir. Hesaplanan korelasyon katsayısı değeri $\rho(*C_T, U_m T_p/D) = 0.74$ 'dür.

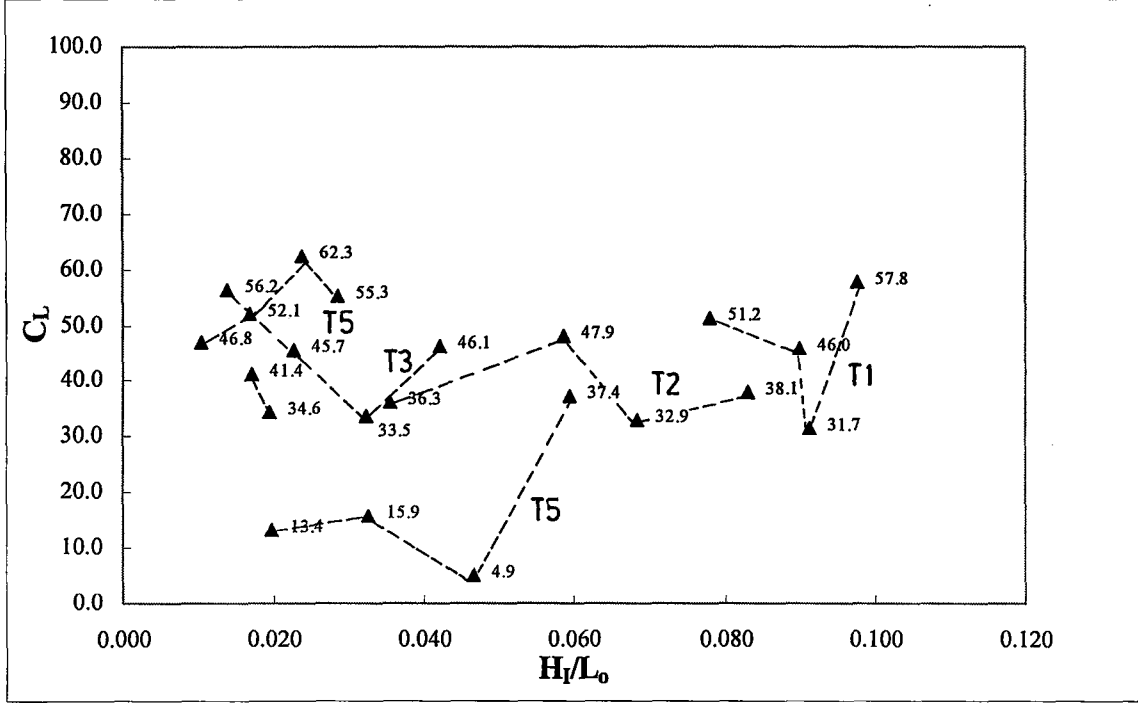
Şekil 5.88'de ise $F_{max}/\rho g H_s^2$ ile $H_s^2 L_p/d^3$ arasındaki ilişki verilmiştir. Burada sadece genel süreç sözkonusu olduğu için boyutsuz parametre olarak $H_s^2 L_p/d^3$ seçilmiştir. Bu iki boyutsuz sayı arasında hesaplanan korelasyon katsayısı değerleri $\rho(F_{max}/\rho g H_s^2, H_s/L_p) = 0.44$ ve $\rho(F_{max}/\rho g H_s^2, H_s^2 L_p/d^3) = -0.81$ dir. Dolayısı ile grafikte korelasyon değerinin yüksek olduğu parametreye göre çizilmiştir. $F_{max}/\rho g H_s^2$ terimi 0.6 – 2.2 değer aralığında değişmiştir. Kuvvet katsayısı düzenli dalgaya göre daha az çıkmıştır.



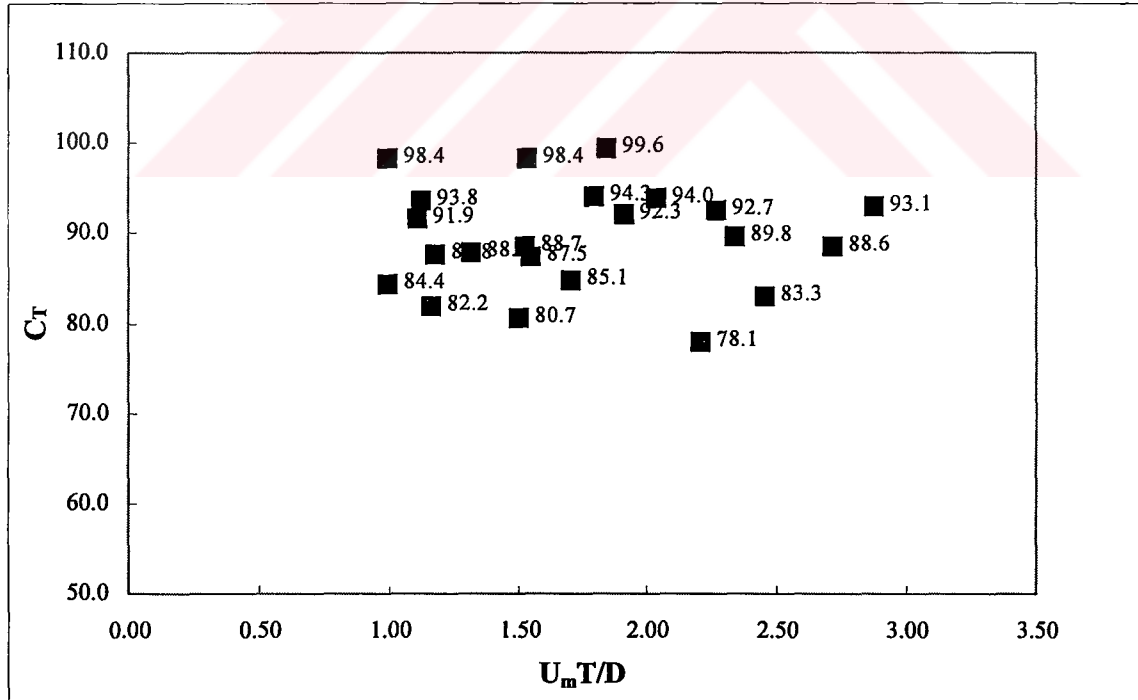
Şekil 5.79. Düzenli Dalga 6. Konfigürasyon İçin $C_T - H_I/L_0$ Değişimi.



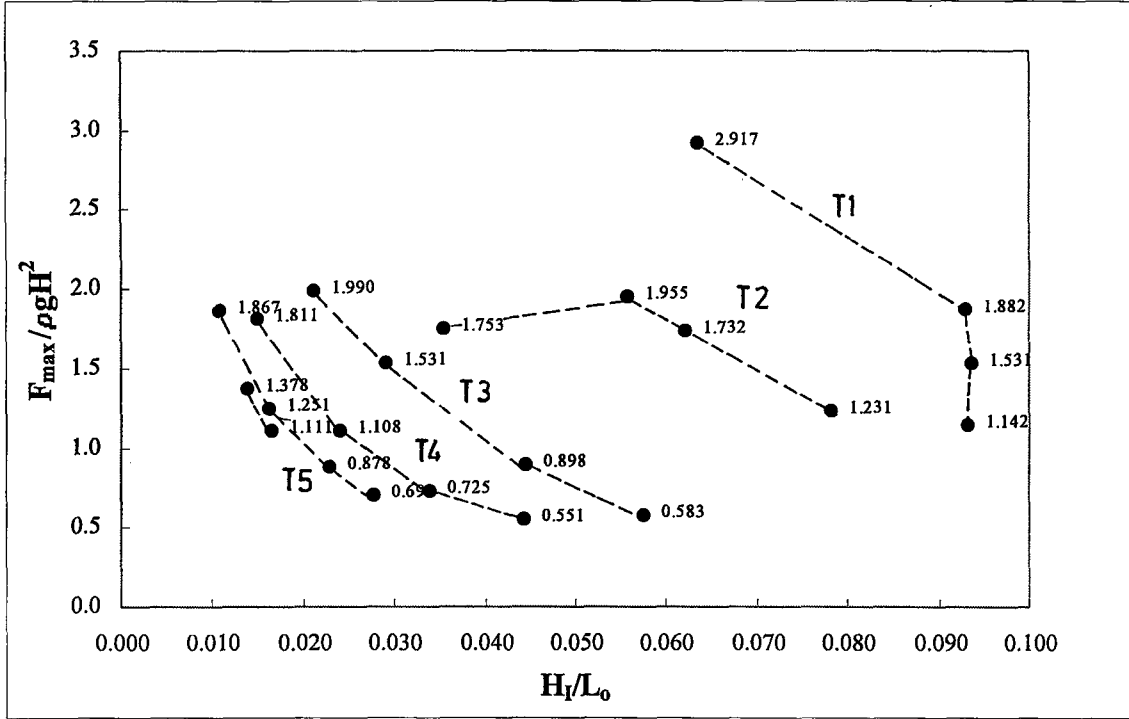
Şekil 5.80. Düzenli Dalga 6. Konfigürasyon İçin $C_R - H_I/L_0$ Değişimi.



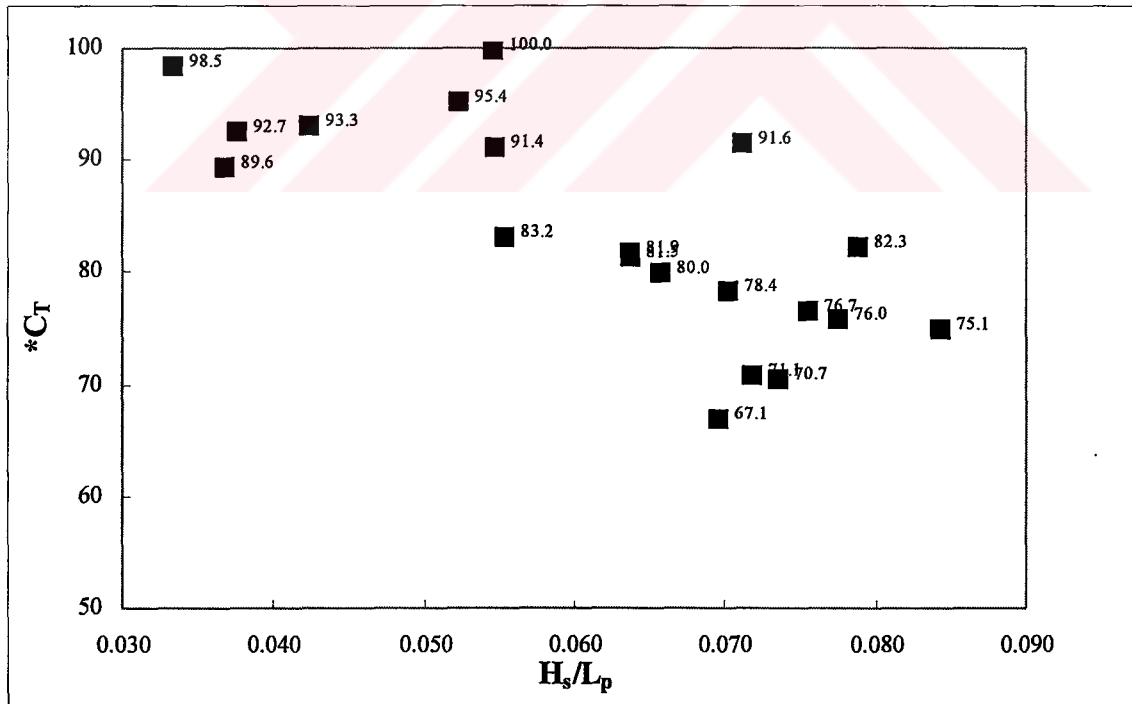
Şekil 5.81. Düzenli Dalga 6. Konfigurasyon İçin $C_L - H_I/L_0$ Değişimi.



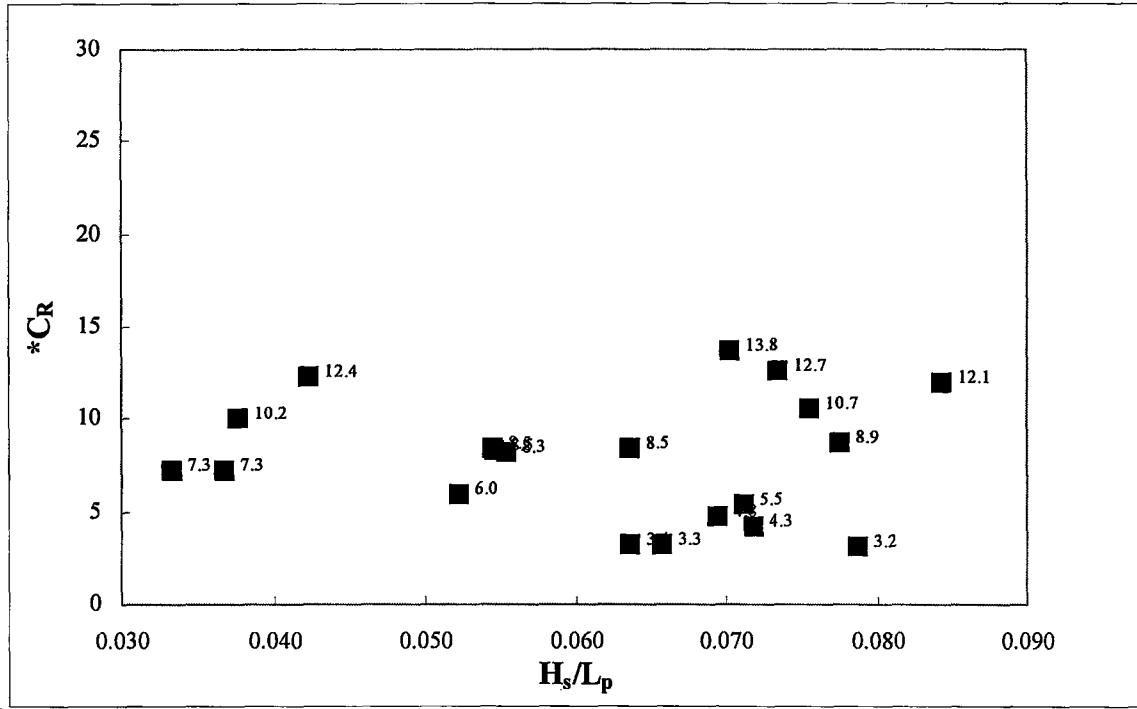
Şekil 5.82. Düzenli Dalga 6. Konfigurasyon İçin $C_T - U_m T/D$ Değişimi.



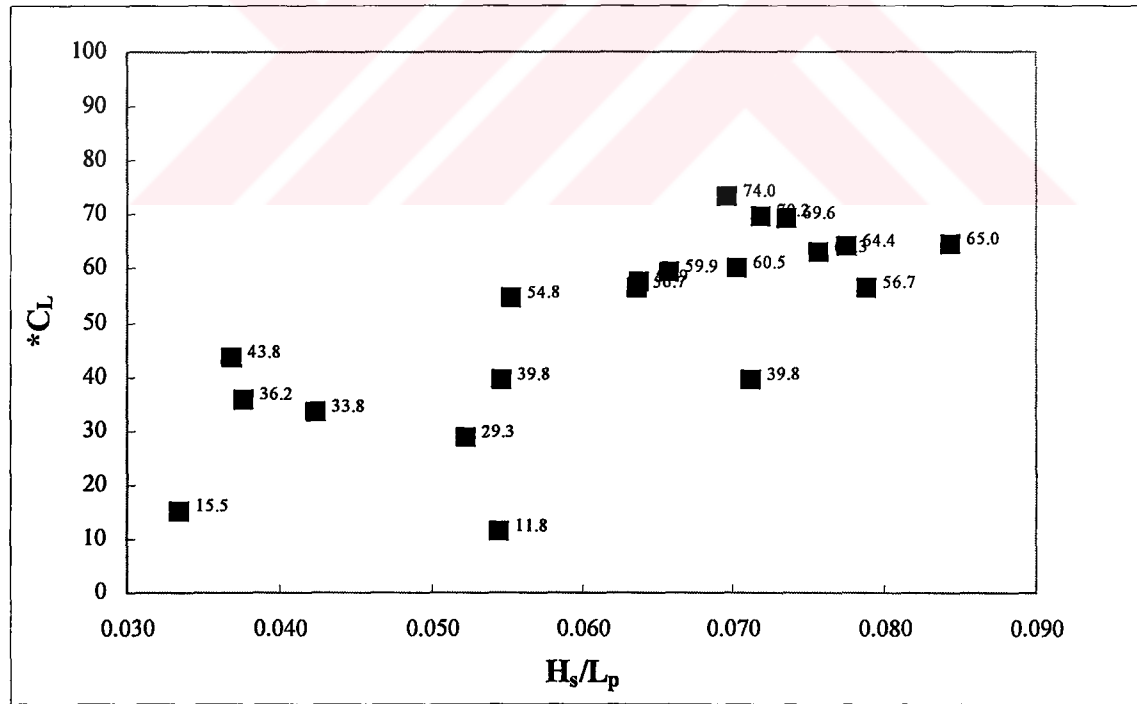
Şekil 5.83. Düzenli Dalga 6. Konfigurasyon İçin $F_{\max}/\rho g H^2 - H_l/L_0$ Değişimi.



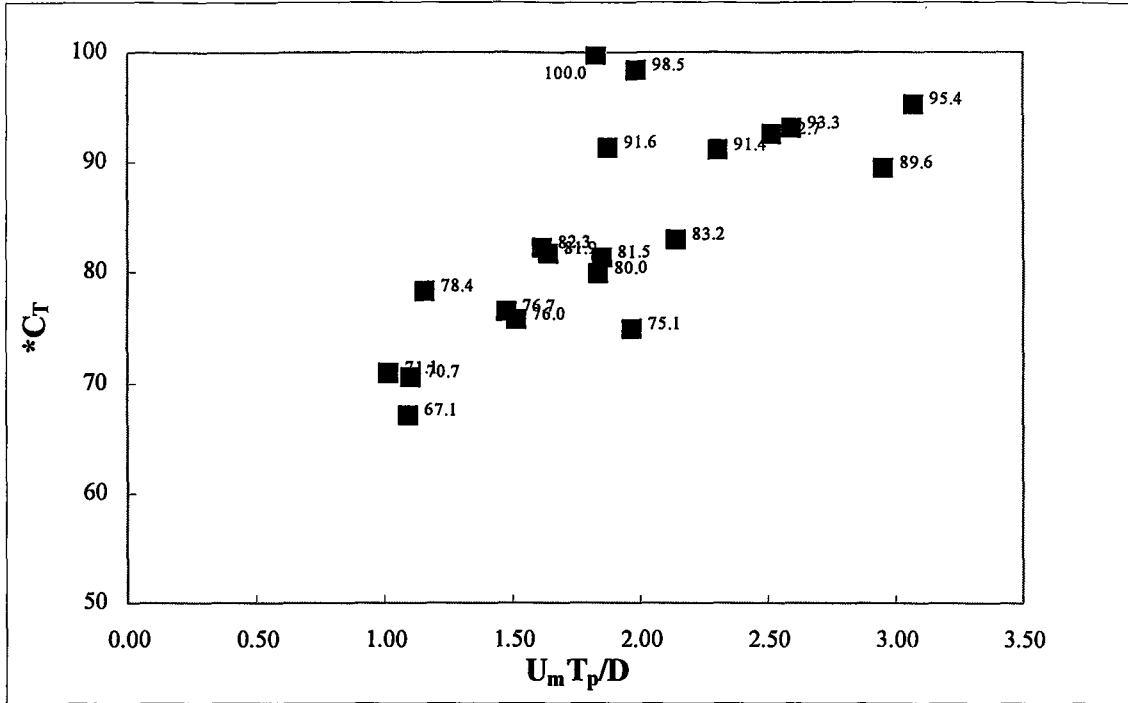
Şekil 5.84. Düzensiz Dalga 6. Konfigurasyon İçin $*C_T - H_s/L_p$ Değişimi.



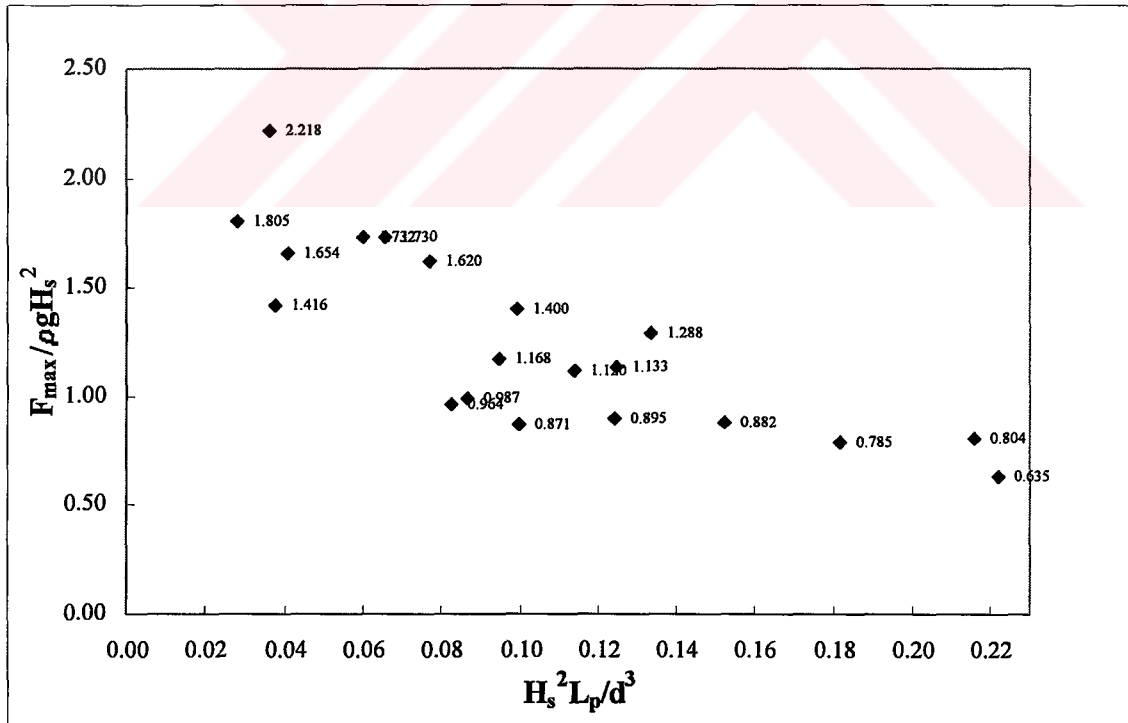
Şekil 5.85. Düzensiz Dalga 6. Konfigurasyon İçin $*C_R - H_s/L_p$ Değişimi.



Şekil 5.86. Düzensiz Dalga 6. Konfigurasyon İçin $*C_L - H_s/L_p$ Değişimi.



Şekil 5.87. Düzensiz Dalga 6. Konfigürasyon İçin $*C_T - U_m T_p / D$ Değişimi.



Şekil 5.88. Düzensiz Dalga 6. Konfigürasyon İçin $*F_{max} / \rho g H_s^2 - H_s^2 L_p / d^3$ Değişimi.

5.7.7. Konfigürasyon 7

Konfigürasyon 7 de düşey boyutu 10 cm olan plak elemana 6 nolu konfigürasyondan farklı olarak yatay plak eleman yerleştirilmiştir. Dalga cephelerine paralel boyutu kanal genişliğinde olan tek sıralı düşey plak elemandan oluşan kazıklı dalgakıran bu sıranın tepe kotunun sakin su seviyesinde olması hali için denenmiştir. Bu serideki amaç sıra sayısı ile birlikte başlık plak elemanın yapı performansına olan etkisini incelemektir, (Tablo 5.5).

Düzenli dalga hali için C_T dalga geçiş katsayısının H_I/L_o dalga dikliğine bağlı değişimi konfigürasyon 7 için şekil 5.89'da verilmiştir. Bu konfigürasyonda, yatay plak elemanı olmayan benzeri 6 nolu konfigürasyonda olduğu gibi C_T 'nin H_I/L_o 'a göre bir değişiminden bahsetmek zordur. Genel eğilim yataya yakındır. Başka bir deyişle C_T dalga dikliğinden bağımsızdır. Bunun nedeni ise yapı-dalga etkileşiminin, yapının küçük olmasından dolayı belirgin olmamasıdır.

Bu konfigürasyonda C_T katsayısı % 70 – 95 değer aralığında değişmiştir. Konfigürasyon 6'dan tek farkı yatay başlık plağı olan 7 nolu konfigürasyondaki ek plak elemanın etkinliği bu şekilde belirlenmiştir. Başka bir deyişle 6. konfigürasyona göre, takılan yatay plak eleman sistemin efektifliğini artırmıştır.

Tablo 5.36. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, H_I/L)$ ve $\rho(C_T, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_T	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H_I/L_o	-0.24	-0.07	0.91	-0.33	0.90	-0.09
H^2L_o/d^3	0.06	-0.05	0.94	-0.42	0.86	-0.17

C_R dalga yansımaya katsayısının analizinde C_T katsayısındaki saçaklanmanın tersine rutin eğilimler belirlenmiştir. Genel eğiliminde tüm veriler dikkate alındığında H_I/L_o dalga dikliğinin artan değeri için C_R dalga yansımaya katsayısı değişmemektedir. Bu Tablo 5.37'den de belirlenebilir. Benzer bir şekilde H_I/L_o 'ın azalan için (Şekil 5.90.) C_R dalga yansımaya katsayısı da değişmemektedir. Söz konusu sürecin nedenleri önceki konfigürasyonlar ile aynıdır.

Şekil 5.90.'da C_R ile ilgili ikinci eğilimde yansımaya katsayısının değişim sürecinde dalga peryotunun etkisi kalkar ve yalnızca H_I dalga yüksekliğinin değişimine göre C_R-H_I/L etkileşimi gözlemlenir. Kırılan dalga halinde süreçler karmaşık bir hale geldiği için bu durumu hariç tutarsak genel olarak H_I dalga yüksekliğinin artması ile C_R yansımaya katsayısı azalmaktadır, (Tablo 5.37).

Tablo 5.37. Düzenli dalgalarda $\rho(C_R, H_I/L)$ ve $\rho(C_R, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_R	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H_I/L_o	0.04	-0.87	-0.91	-0.95	-0.89	-0.71
H^2L_o/d^3	-0.66	-0.88	-0.85	-0.93	-0.82	-0.77

C_L dalga enerji kaybı katsayısının tüm değişimini gösteren şekil 5.91'den de yorumlanabileceği gibi yine C_T 'nin sürecinde olduğu gibi belirgin bir eğilim

belirlenememiştir. C_L artan dalga dikliğine karşın yatay bir değişim göstermiştir. C_L katsayısı H/L_0 'dan bağımsız bir değişim göstermiştir.

Tablo 5.38. Düzenli dalgalarda $\rho(C_L, H/L)$ ve $\rho(C_L, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_L	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H/L_0	0.27	0.34	-0.81	0.33	-0.82	0.14
H^2L_0/d^3	-0.01	0.32	-0.86	0.42	-0.80	0.22

Şekil 5.92'de $U_m T/D$ rölative hız katsayısının C_T dalga geçiş katsayısı ile değişimi verilmiştir. Burada $U_m T/D$ 'nin artan değerleri için C_T 'nin değişim bandının genişlediğini ve verinin giderek saçaklandığını görmek mümkündür.

Tablo 5.39. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, U_m T/D)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_T	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
$U_m T/D$	0.20	0.03	0.89	-0.39	0.86	0.06

Şekil 5.93'de konfigürasyon 7 için yapıya gelen kuvvetinin açık deniz dalga dikliği ile değişimi verilmiştir. Yukarıda açıklanan parametrelerde olduğu gibi burada da iki temel süreç belirlenmiştir. Genel süreçte, artan dalga dikliği ile boyutsuz kuvvet katsayısının kısmen azaldığı görülmektedir. $T_1 = 0.86$ sn değerli deney grubu için bu değerler diğer grup serilerine göre oldukça yüksek ancak şekil 5.65'de çizilen eğriler arası mesafe de fazla değildir. Çünkü, enerjinin büyük kısmı aktarılıyor ve dalga – yapı etkileşimi zayıftır.

Periyotlarına göre gruplandırılmış serilere bakıldığında dalga periyotunun uzaması ile $F_{max}/\rho g H^2$ teriminin azaldığı görülmektedir. Bunun nedeni ise şekil 5.89'da verildiği gibi periyot değerinin uzaması sonucu C_T 'nin artması böylelikle dalga-yapı etkileşiminin azalmasıdır. Başka bir şekilde söylemek gerekirse, yapı üzerine gelen kuvvetler bir yere kadar yapı hidrodinamik performans ile ilişkilidir. Tablo 5.40'da ilgili parametreler arasındaki korelasyonlar verilmiştir.

Tablo 5.40. Düzenli dalgalarda $\rho(F_{max}/\rho g H^2, H/L)$ ve $\rho(F_{max}/\rho g H^2, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

$F_{max}/\rho g H^2$	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H/L_0	-0.30	-0.92	-0.97	-0.95	-0.94	-0.98
H^2L_0/d^3	-0.69	-0.94	-0.99	-0.93	-0.88	-0.94

İkincil süreçte ise $T = \text{sabit}$ için H dalga yüksekliğinin artan değerleri için $F_{max}/\rho g H^2$ 'nin azaldığı görülmüştür. Bu süreçte yine C_T 'nin değişiminin verildiği Tablo 5.36 ile açıklamak mümkündür. Yapı kara tarafına geçen dalga enerjisi arttıkça yapı üzerine gelen kuvvet azalmaktadır. Boyutsuz kuvvet katsayısı bu seride 0.6 – 2.8 değer aralığında değişmiştir.

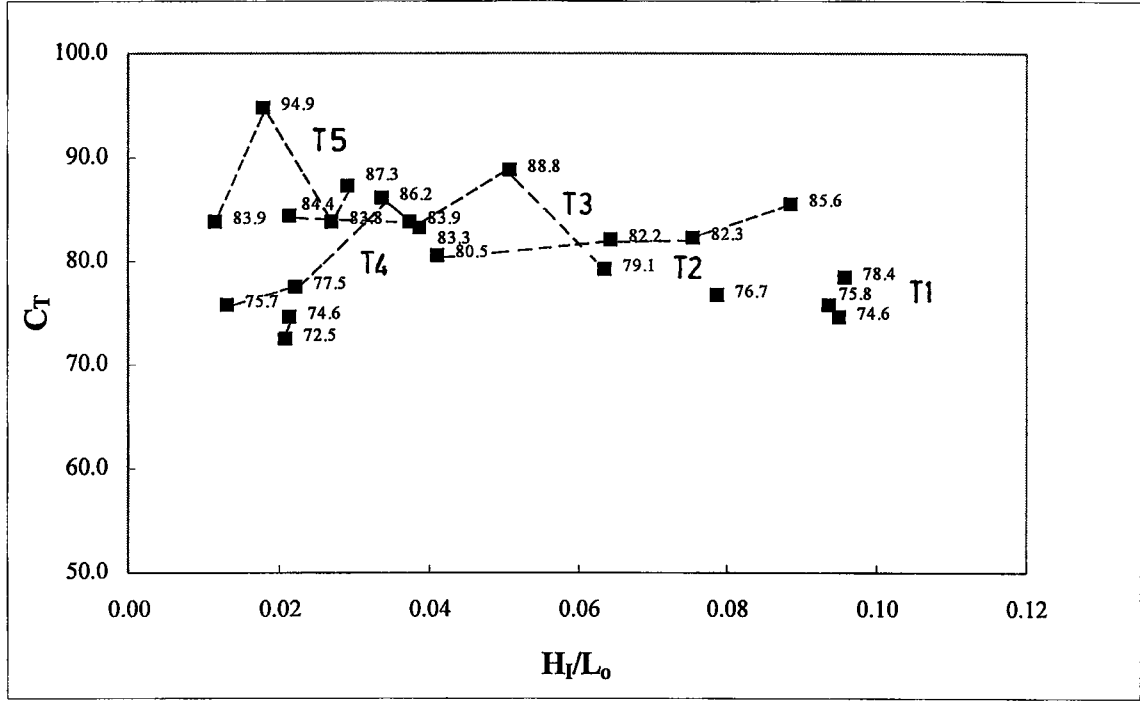
Düzensiz (rastgele) deniz dalgası hali için analizlerde $*C_T$ spektral geçiş katsayısı ile başlarsak şekil 5.94’de genel şekli verilen $*C_T$ - H_s/L_p değişimi incelenir. Düzensiz dalga deneylerinde seriler peryotlarına göre sınıflandırılmadığı için tek bir genel süreç söz konusudur ve H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_T$ azalmaktadır. Korelasyon değerleri hesaplandığında $\rho(*C_T, H_s/L_p) = -0.68$ ve $\rho(*C_T, H_s^2 L_p/d^3) = 0.83$ olarak belirlenmiştir. $*C_T$ katsayısı % 60 – 95 aralığında değişmiştir.

$*C_R$ spektral yansıma katsayısına bakıldığında ise H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_R$ ’inde artan dalga-yapı etkileşimine bağlı olarak arttığı görülmektedir, (Şekil 5.95). Bu süreçler $*C_L$ spektral enerji kaybı katsayısı ve $*C_T$ spektral dalga geçiş katsayısı ile iç içe açıklanabilir. Genel süreç düzenli dalgalar için açıklanan süreçten farklı değildir. Korelasyon değerleri hesaplandığında $\rho(*C_R, H_s/L_p) = 0.14$ ve $\rho(*C_R, H_s^2 L_p/d^3) = -0.40$ olarak belirlenmiştir. $*C_R$ katsayısı % 0 – 15 aralığında değişmiştir.

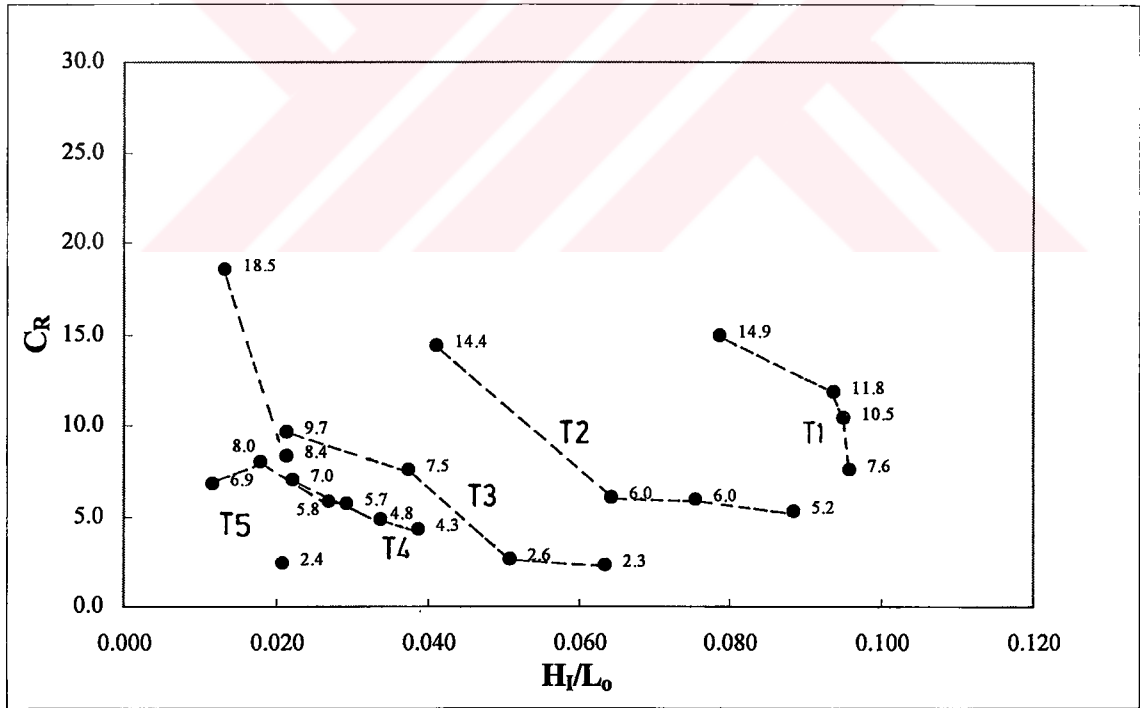
$*C_L$ spektral enerji kaybı katsayısına bakıldığında H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_L$ ’inde artan dalga-yapı etkileşimine bağlı olarak arttığı görülmektedir, (Şekil 5.96). Genel süreç düzenli dalgalar için açıklanan süreçten farklı değildir. Korelasyon değerleri hesaplandığında $\rho(*C_L, H_s/L_p) = 0.69$ ve $\rho(*C_L, H_s^2 L_p/d^3) = -0.80$ olarak belirlenmiştir. $*C_L$ katsayısı % 35 – 80 aralığında değişmiştir.

$U_m T_p/D$ rölatif hız katsayısının karakteristik olarak $*C_T$ spektral dalga geçiş katsayısı ile değişimi şekil 5.97’de verilmiştir. Burada $U_m T_p/D$ ’nin artan değerleri için C_T geçiş katsayısının da arttığı görülmektedir. Bu ise daha önceki süreçlerde de açıklandığı gibi u yatay orbital hızının enerji akısının artan değerleri ile $*C_T$ ’nin artması şeklinde açıklanabilir. Bu iki boyutsuz sayı arasında oldukça güçlü bir ilişki belirlenmiştir. Hesaplanan korelasyon katsayısı değeri $\rho(*C_T, U_m T_p/D) = 0.89$ ’dur.

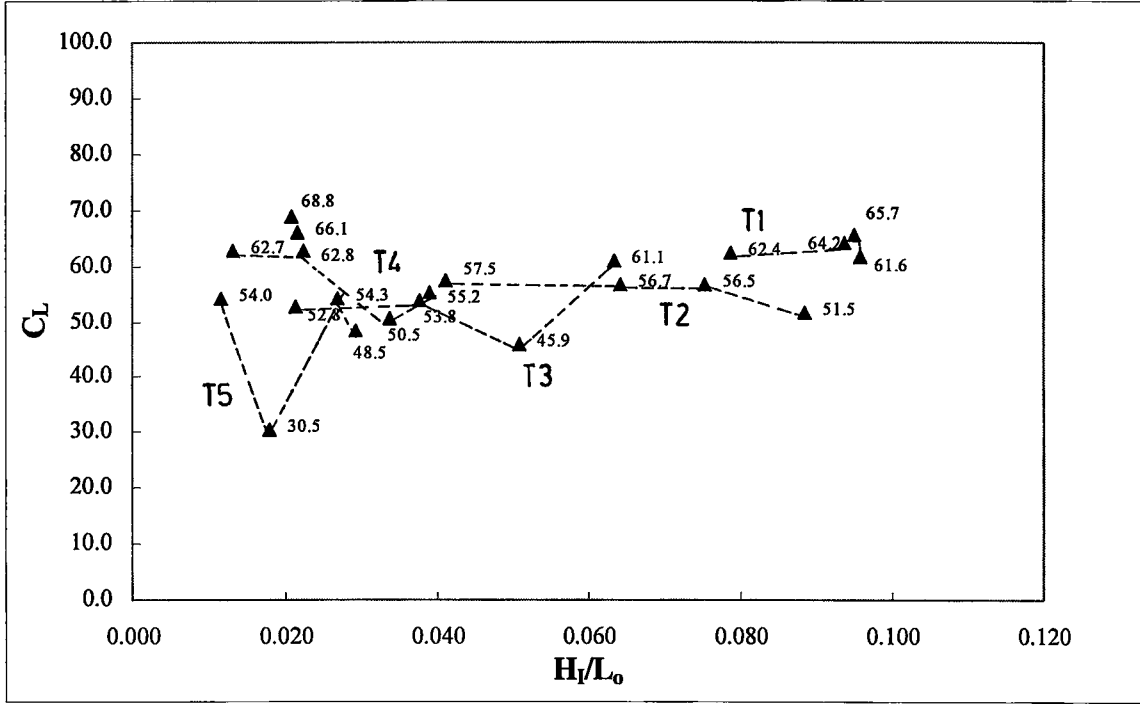
Şekil 5.98’de ise $F_{max}/\rho g H_s^2$ ile $H_s^2 L_p/d^3$ arasındaki ilişki verilmiştir. Burada sadece genel süreç söz konusu olduğu için boyutsuz parametre olarak $H_s^2 L_p/d^3$ seçilmiştir. Bu iki boyutsuz sayı arasında hesaplanan korelasyon katsayısı değerleri $\rho(F_{max}/\rho g H_s^2, H_s/L_p) = 0.27$ ve $\rho(F_{max}/\rho g H_s^2, H_s^2 L_p/d^3) = -0.53$ dür. Bu seride boyutsuz kuvvet katsayısı $F_{max}/\rho g H_s^2$ 0.6 – 1.8 aralığında değişmiştir.



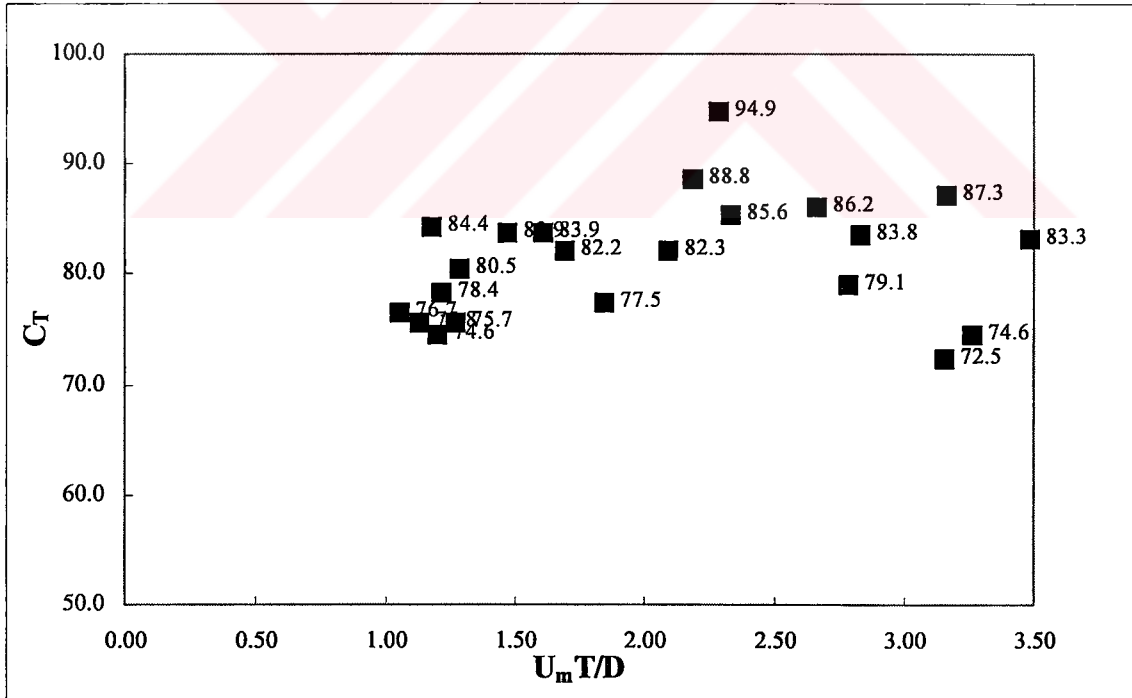
Şekil 5.89. Düzenli Dalga 7. Konfigurasyon İçin $C_T - H_I/L_0$ Değişimi.



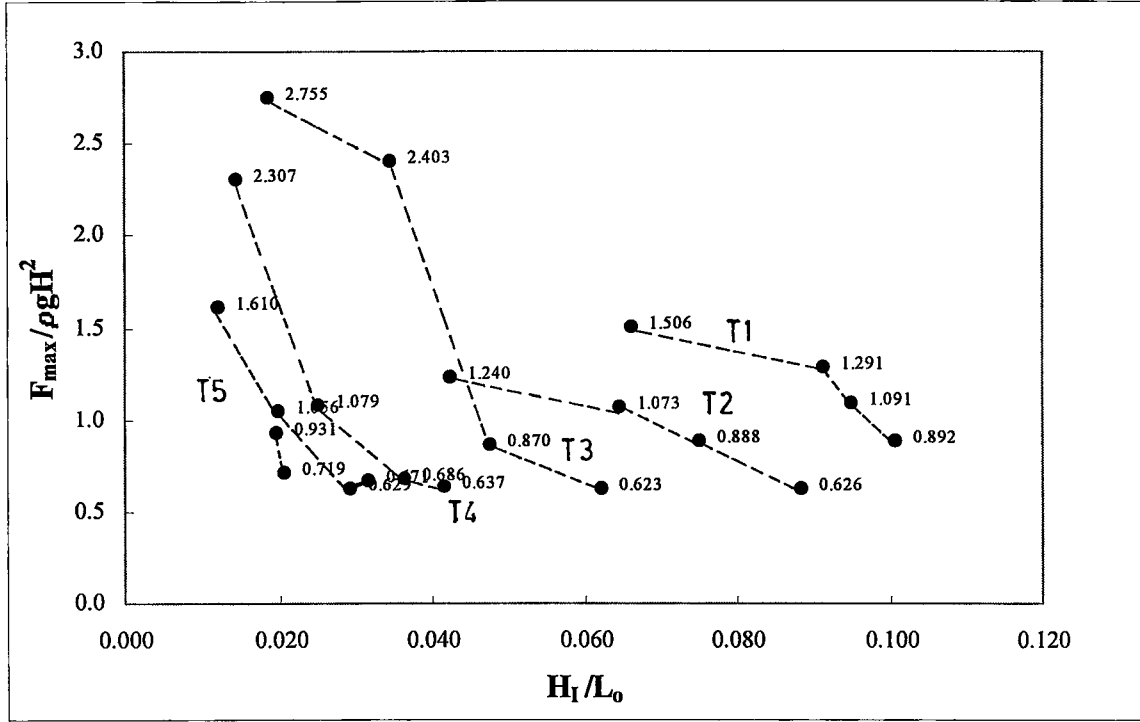
Şekil 5.90. Düzenli Dalga 7. Konfigurasyon İçin $C_R - H_I/L_0$ Değişimi.



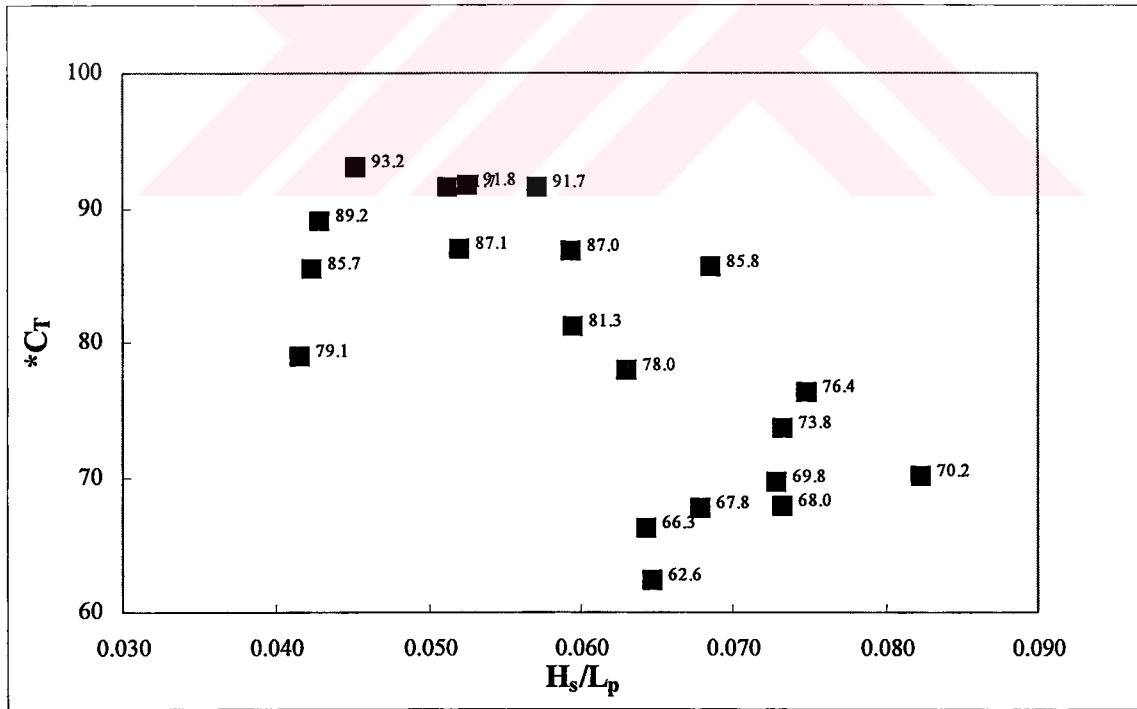
Şekil 5.91. Düzenli Dalga 7. Konfigürasyon İçin $C_L - H_I/L_o$ Değişimi.



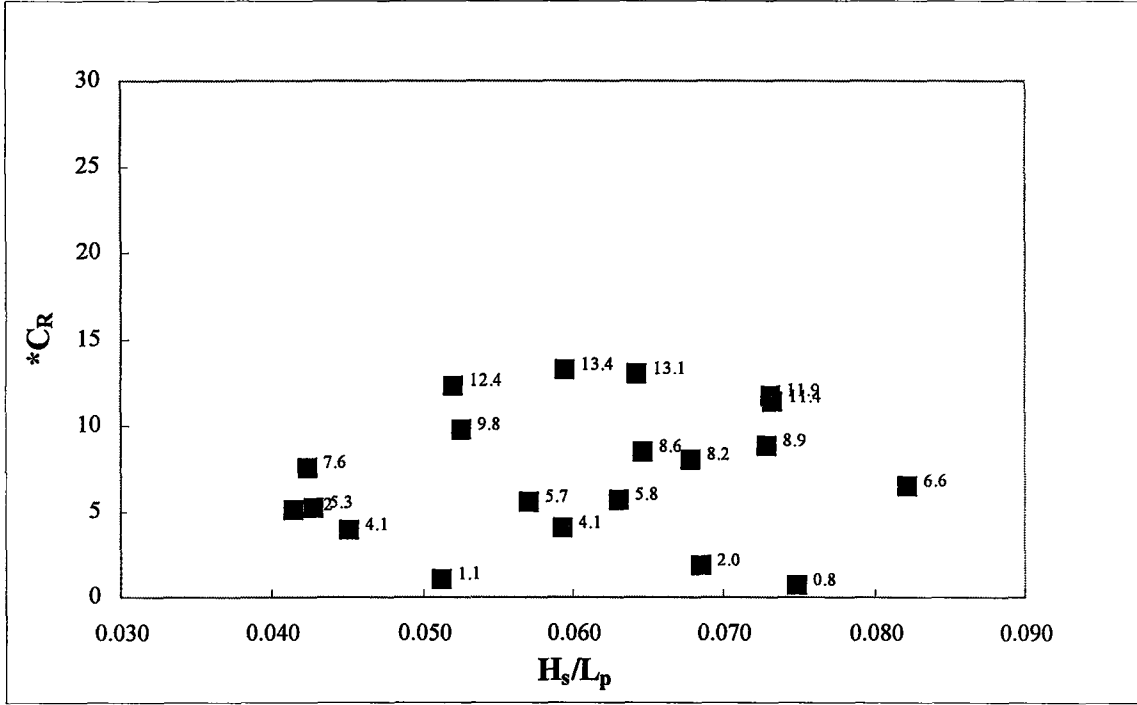
Şekil 5.92. Düzenli Dalga 7. Konfigürasyon İçin $C_T - U_m T/D$ Değişimi.



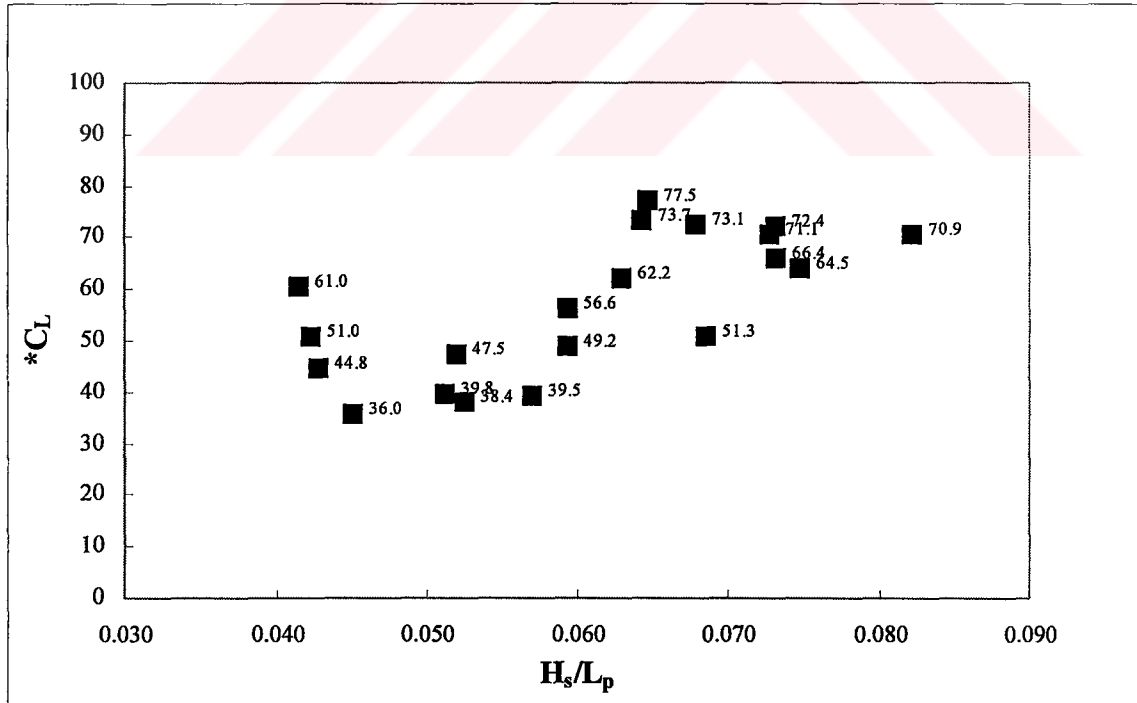
Şekil 5.93. Düzenli Dalga 7. Konfigürasyon İçin $F_{max}/\rho g H^2 - H_l/L_o$ Değişimi.



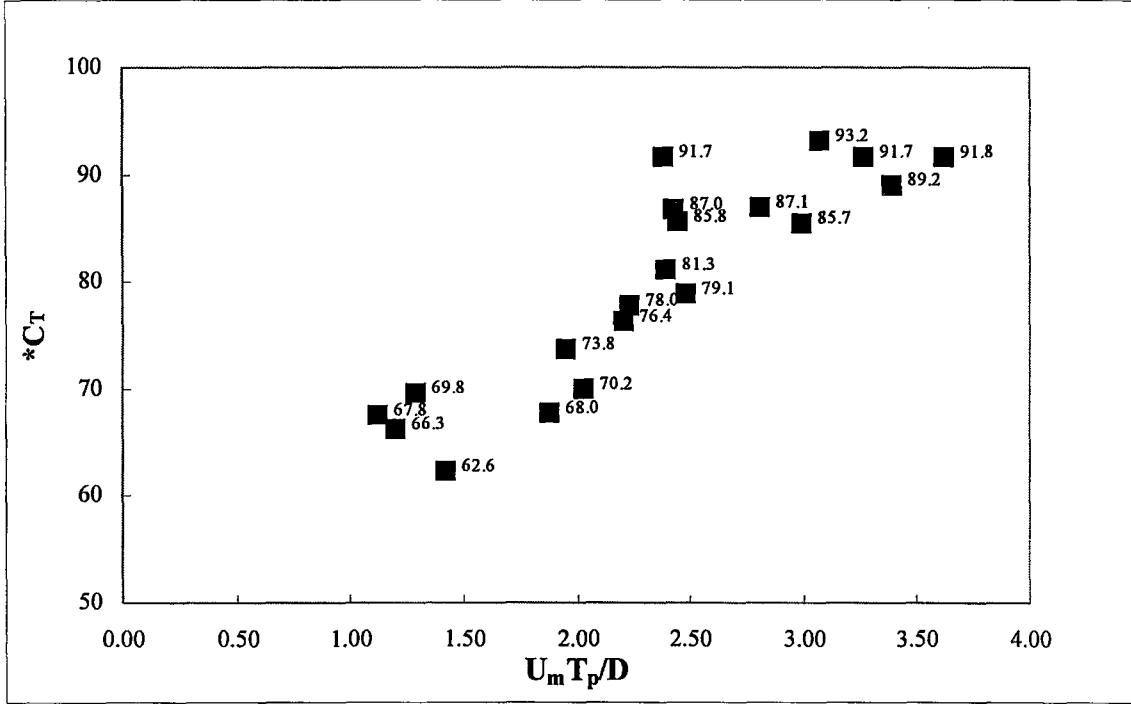
Şekil 5.94. Düzensiz Dalga 7. Konfigürasyon İçin $*C_T - H_s/L_p$ Değişimi.



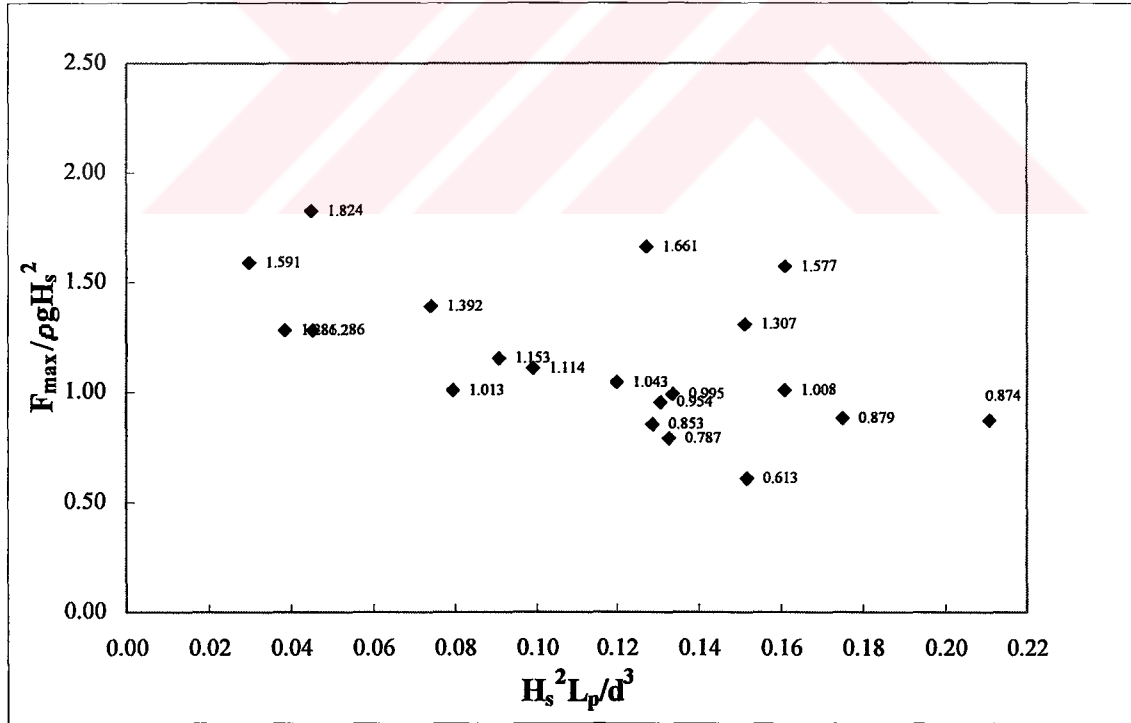
Şekil 5.95. Düzensiz Dalga 7. Konfigürasyon İçin $*C_R - H_s/L_p$ Değişimi.



Şekil 5.96. Düzensiz Dalga 7. Konfigürasyon İçin $*C_L - H_s/L_p$ Değişimi.



Şekil 5.97. Düzensiz Dalga 7. Konfigürasyon İçin $*C_T - U_m T_p / D$ Değişimi.



Şekil 5.98. Düzensiz Dalga 7. Konfigürasyon İçin $*F_{max} / \rho g H_s^2 - H_s^2 L_p / d^3$ Değişimi.

5.7.8. Konfigürasyon 8

Konfigürasyon 8’de düşey boyutları 10 cm olan ve dalga cephelerine paralel boyutu kanal genişliğinde olan iki sıralı düşey ve yatay plak elemanlardan oluşan kazıklı dalgakıran bu sıraların tepe kotunun sakin su seviyesinde olması hali için denenmiştir. Buradaki amaç yine sıra sayısının ve yatay plak elemanların yapı performansına olan etkisini incelemektir, (Tablo 5.5).

Düzenli dalga hali için C_T dalga geçiş katsayısının H_I/L_0 dalga dikliğine bağlı değişimi konfigürasyon 8 için şekil 5.99’da verilmiştir. Genel eğilimde artan dalga dikliği değeri ile dalga aktarma katsayısının azaldığını görebiliriz. Aynı şekilde dalga dikliğinin küçük değerlerinde ise dalga-yapı etkileşiminin azalması sonucu gelen dalga enerjisinin büyük kısmı yapı üzerinden kara tarafına aktarılmaktadır.

Şekil 5.99’da görülen ikinci eğilimde ise, sabit dalga peryotu için değişik H dalga yüksekliği değerlerinin geçiş katsayısına etkisidir. Sabit dalga peryotu ve kırılmayan dalga hali için artan H dalga yüksekliği ile C_T dalga geçiş katsayısı diğer konfigürasyonlardan farklı olarak önce artmakta ancak daha sonra H_I/L_0 ’ın yaklaşık 0.03 değerinden itibaren azalma eğilimine girmiştir. Bu oluşumun nedeni düşey plak elemanlara monte edilen yatay plak elemanların gelen dalgaları belli dalga dikliklerinde T peryotları kısmen uzun olsa dahi kırılmaya zorlamalarıdır. Bu konfigürasyonda C_T katsayısı % 60 – 95 değer aralığında değişmiştir.

Tablo 5.41. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, H_I/L)$ ve $\rho(C_T, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_T	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H_I/L_0	-0.57	-0.01	-0.94	0.61	0.64	0.90
H^2L_0/d^3	0.34	-0.02	-0.97	0.74	0.54	0.96

C_R dalga yansıma katsayısının genel eğiliminde tüm veriler dikkate alındığında H_I/L_0 dalga dikliğinin artan değeri için C_R dalga yansıma katsayısı değişmemektedir. Genel eğilim yataydır, (Şekil 5.100).

Şekil 5.100’de C_R ile ilgili ikinci eğilimde yansıma katsayısının değişim sürecinde dalga peryotunun etkisi kalkar ve yalnızca H_I dalga yüksekliğinin değişimine göre C_R-H_I/L etkileşimi gözlemlenir. Kırılan dalga halinde süreçler karmaşık bir hale geldiği için bu durumu hariç tutarsak genel olarak H_I dalga yüksekliğinin artması ile C_R yansıma katsayısı azalmaktadır, (Tablo 5.42). C_R katsayısı % 0 – 15 değer aralığında değişmiştir.

Tablo 5.42. Düzenli dalgalarda $\rho(C_R, H_I/L)$ ve $\rho(C_R, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_R	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H_I/L_0	0.22	0.02	-0.96	-0.89	-0.52	-0.91
H^2L_0/d^3	-0.91	0.04	-0.93	-0.97	-0.70	-0.91

C_L dalga enerji kaybı katsayısının tüm değişimini gösteren şekil 5.101’den yorumlanabileceği gibi pek belirgin olmasa da iki farklı eğilim görülmektedir. Genel

eğilimde artan dalga dikliği değeri ile enerji kaybı katsayısının kısmen arttığını görebiliriz. Aynı şekilde dalga dikliğinin küçük değerlerinde ise enerji kaybı katsayısı küçük çıkmaktadır. Bu seri için C_L 'nin değişim aralığı % 30 – 80 dir.

Tablo 5.43. Düzenli dalgalarda $\rho(C_L, H/L)$ ve $\rho(C_L, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_L	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H/L_0	0.40	-0.01	0.97	-0.67	-0.28	-0.84
H^2L_0/d^3	-0.36	0.00	0.99	-0.72	-0.49	-0.91

Şekil 5.102'de $U_m T/D$ rölative hız katsayısının C_T dalga geçiş katsayısı ile değişimi verilmiştir. Burada $U_m T/D$ 'nin artan değerleri için C_T geçiş katsayısının da arttığı görülmektedir. Bu ise daha önceki süreçlerde de açıklandığı gibi enerji akısının artan değerleri ile C_T 'nin artması şeklinde açıklanabilir.

Tablo 5.44. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, U_m T/D)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_T	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
$U_m T/D$	0.49	0.44	-0.97	0.75	0.82	0.98

Şekil 5.103'de konfigürasyon 8 için yapıya gelen kuvvetinin açık deniz dalga dikliği ile değişimi verilmiştir. Genel süreçte, artan dalga dikliği ile boyutsuz kuvvet katsayısının değişmediği görülmektedir.

Tablo 5.45. Düzenli dalgalarda $\rho(F_{max}/\rho g H^2, H/L)$ ve $\rho(F_{max}/\rho g H^2, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

$F_{max}/\rho g H^2$	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H/L_0	-0.08	-0.96	-1.00	-0.59	-0.76	-0.94
H^2L_0/d^3	-0.76	-0.96	-1.00	-0.84	-0.94	-0.89

İkincil süreçte ise $T = \text{sabit}$ için H dalga yüksekliğinin artan değerleri için $F_{max}/\rho g H^2$ 'nin azaldığı görülmüştür. Bu süreçte yine C_T 'nin değişiminin verildiği Tablo 5.41 ile açıklamak mümkündür. Yapı kara tarafına geçen dalga enerjisi arttıkça yapı üzerine gelen kuvvet azalmaktadır. H^2L_0/d^3 ile ilgili korelasyonlar verilmiş ancak grafikler çizilmemiştir. Boyutsuz kuvvet katsayısı 0.7 – 3.2 aralığında değişmiştir.

Düzensiz (rastgele) deniz dalgası hali için analizlerde $*C_T$ spektral geçiş katsayısı ile başlarsak şekil 5.104'da genel şekli verilen $*C_T-H_s/L_p$ değişimi incelenir. Düzensiz dalga deneylerinde seriler peryotlarına göre sınıflandırılmadığı için tek bir genel süreç sözkonusudur ve H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_T$ azalmaktadır. Korelasyon değerleri hesaplandığında $\rho(*C_T, H_s/L_p) = -0.79$ ve $\rho(*C_T, H_s^2L_p/d^3) = 0.82$ olarak belirlenmiştir. Değişim aralığı ise % 50 – 85 şeklindedir.

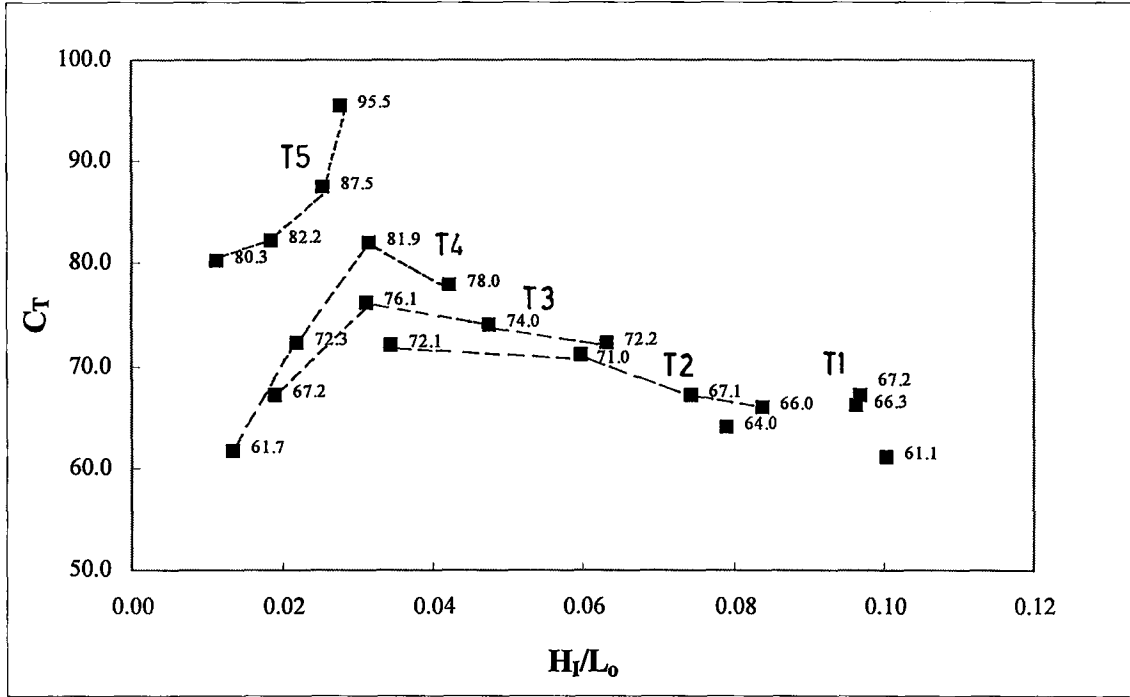
$*C_R$ spektral yansıma katsayısına bakıldığında ise H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için az da olsa arttığı görülmektedir, (Şekil 5.105). Bu süreçler $*C_L$ spektral enerji kaybı katsayısı ve $*C_T$ spektral dalga geçiş katsayısı ile iç içe

açıklanabilir. Genel süreç düzenli dalgalar için açıklanan süreçten farklı değildir. Korelasyon değerleri hesaplandığında $\rho(*C_R, H_s/L_p) = 0.17$ ve $\rho(*C_R, H_s^2 L_p/d^3) = -0.27$ olarak belirlenmiştir. $*C_R$ katsayısı % 5 – 15 değer aralığında değişmiştir.

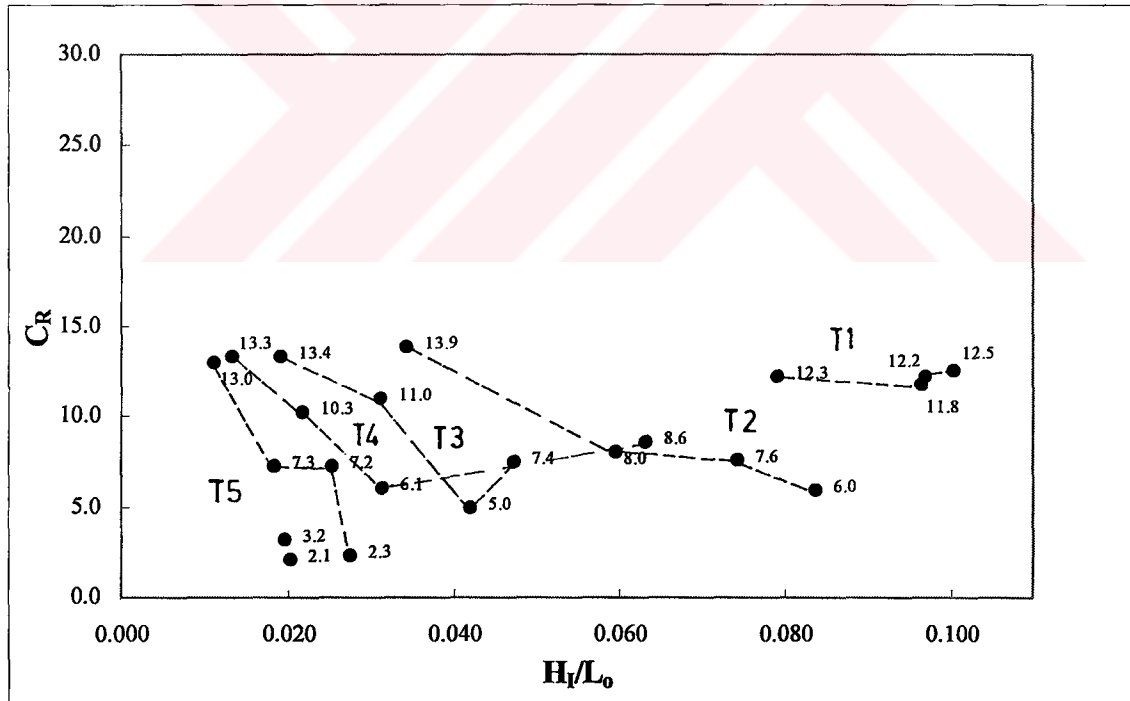
$*C_L$ spektral enerji kaybı katsayısına bakıldığında H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_L$ 'inde artan dalga-yapı etkileşimine bağlı olarak arttığı görülmektedir, (Şekil 5.106). Genel süreç düzenli dalgalar için açıklanan süreçten farklı değildir. Korelasyon değerleri hesaplandığında $\rho(*C_L, H_s/L_p) = 0.83$ ve $\rho(*C_L, H_s^2 L_p/d^3) = -0.87$ olarak belirlenmiştir. $*C_L$ katsayısı % 50 – 85 değer aralığında değişmiştir.

$U_m T_p/D$ rölatif hız katsayısının karakteristik olarak $*C_T$ spektral dalga geçiş katsayısı ile değişimi Şekil 5.107'de verilmiştir. Burada $U_m T_p/D$ 'nin artan değerleri için C_T geçiş katsayısının da arttığı görülmektedir. Bu ise daha önceki süreçlerde de açıklandığı gibi u yatay orbital hızının enerji akısının artan değerleri ile $*C_T$ 'nin artması şeklinde açıklanabilir. Bu iki boyutsuz sayı arasında oldukça güçlü bir ilişki belirlenmiştir. Hesaplanan korelasyon katsayısı değeri $\rho(*C_T, U_m T_p/D) = 0.85$ 'dir.

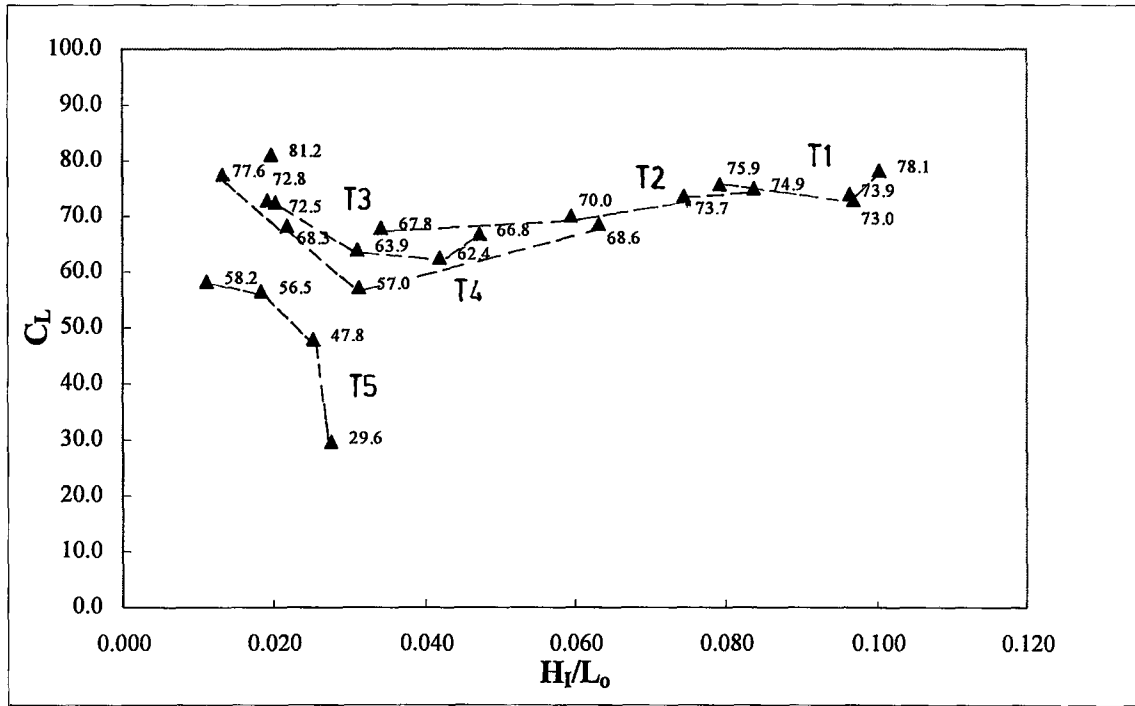
Şekil 5.108'de ise $F_{max}/\rho g H_s^2$ ile $H_s^2 L_p/d^3$ arasındaki ilişki verilmiştir. Burada sadece genel süreç sözkonusu olduğu için boyutsuz parametre olarak $H_s^2 L_p/d^3$ seçilmiştir. Bu iki boyutsuz sayı arasında hesaplanan korelasyon katsayısı değerleri $\rho(F_{max}/\rho g H_s^2, H_s/L_p) = 0.28$ ve $\rho(F_{max}/\rho g H_s^2, H_s^2 L_p/d^3) = -0.46$ dir. Dolayısı ile grafikte korelasyon değerinin yüksek olduğu parametreye göre çizilmiştir. Boyutsuz kuvvet katsayısı ise 1.1 – 2.4 aralığında kalmıştır.



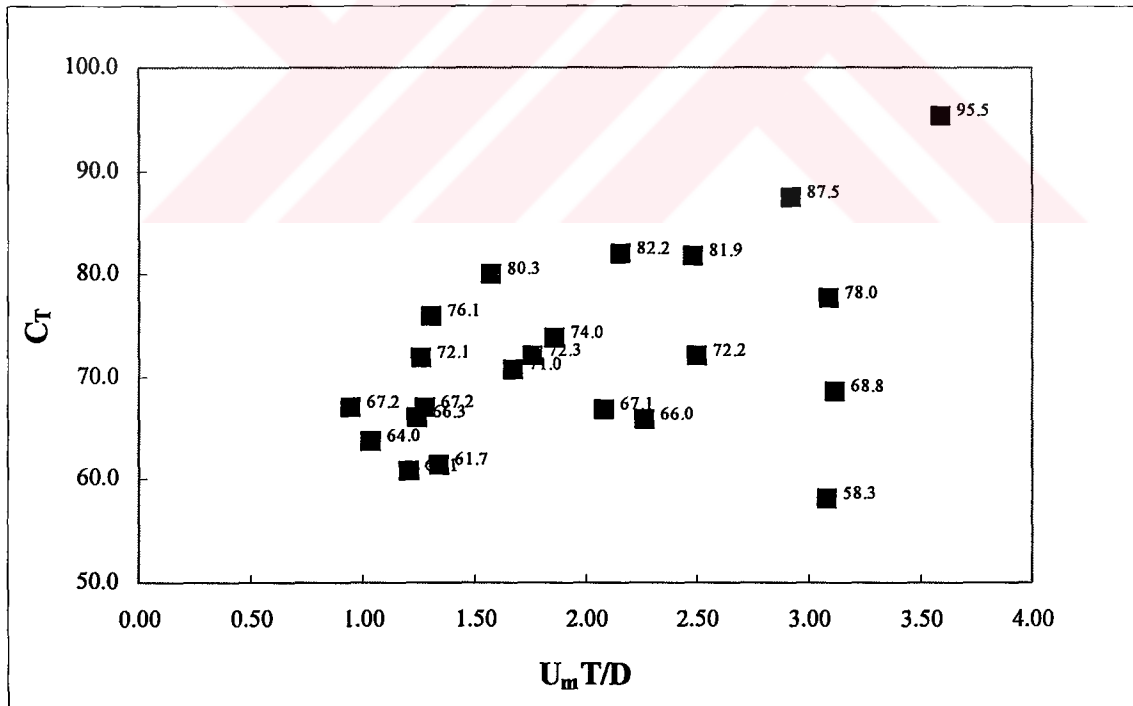
Şekil 5.99. Düzenli Dalga 8. Konfigürasyon İçin $C_T - H_I/L_0$ Değişimi.



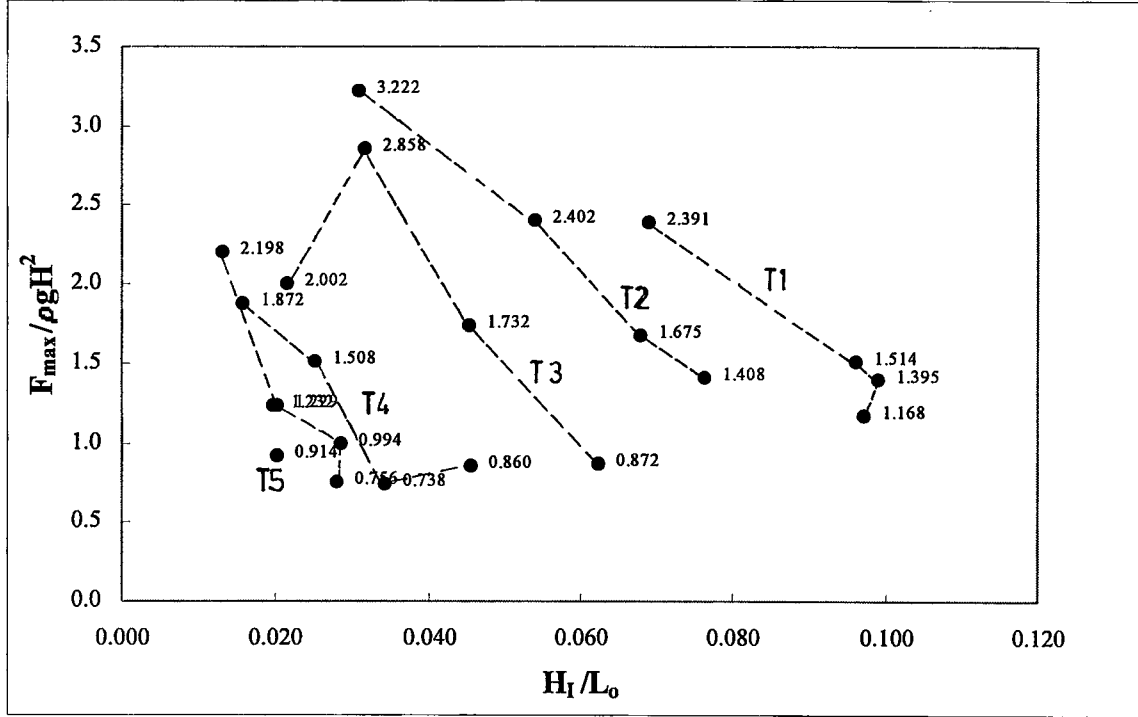
Şekil 5.100. Düzenli Dalga 8. Konfigürasyon İçin $C_R - H_I/L_0$ Değişimi.



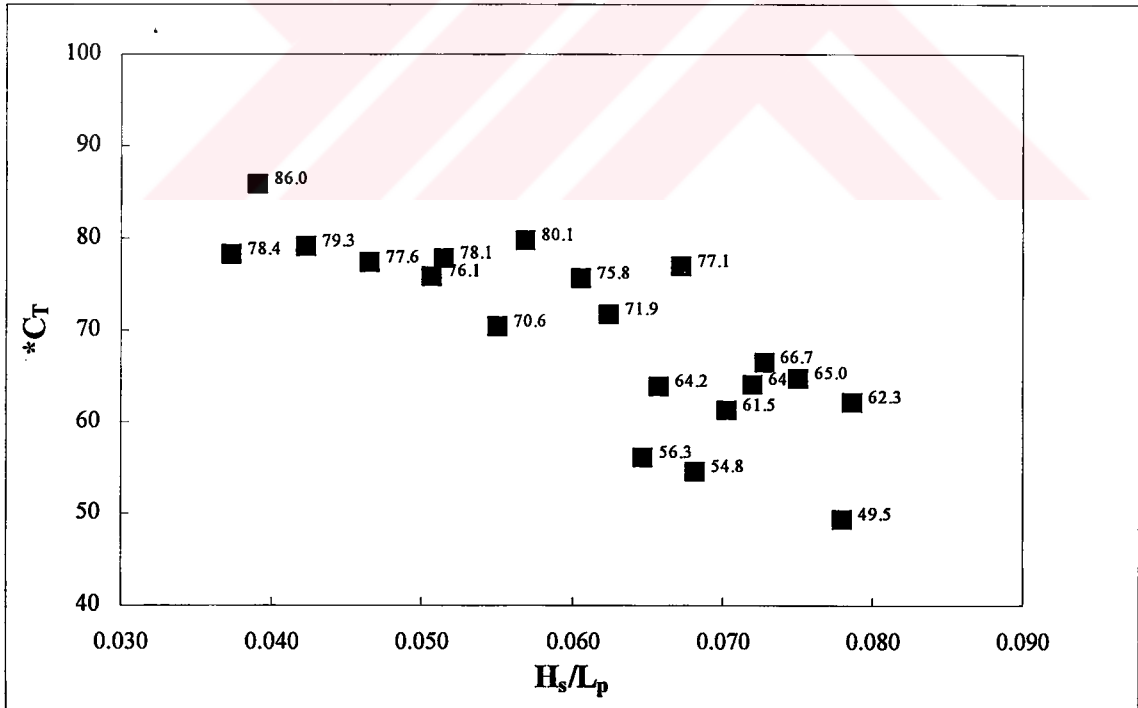
Şekil 5.101. Düzenli Dalga 8. Konfigürasyon İçin $C_L - H_I/L_0$ Değişimi.



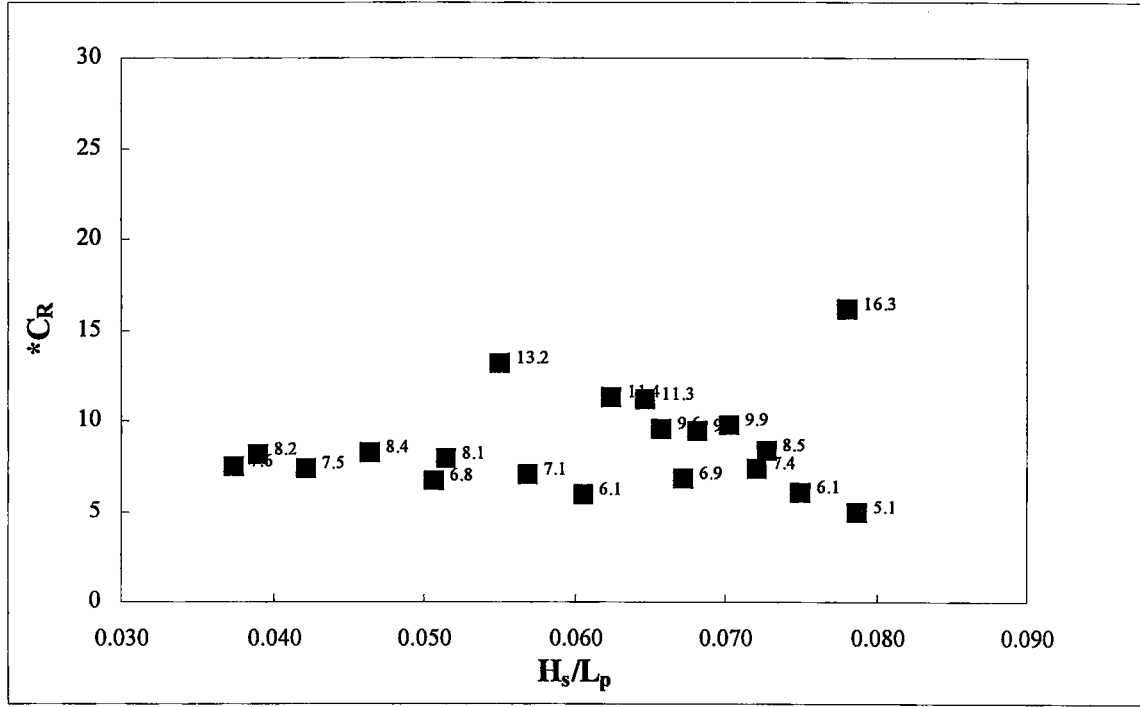
Şekil 5.102. Düzenli Dalga 8. Konfigürasyon İçin $C_D - U_m T/D$ Değişimi.



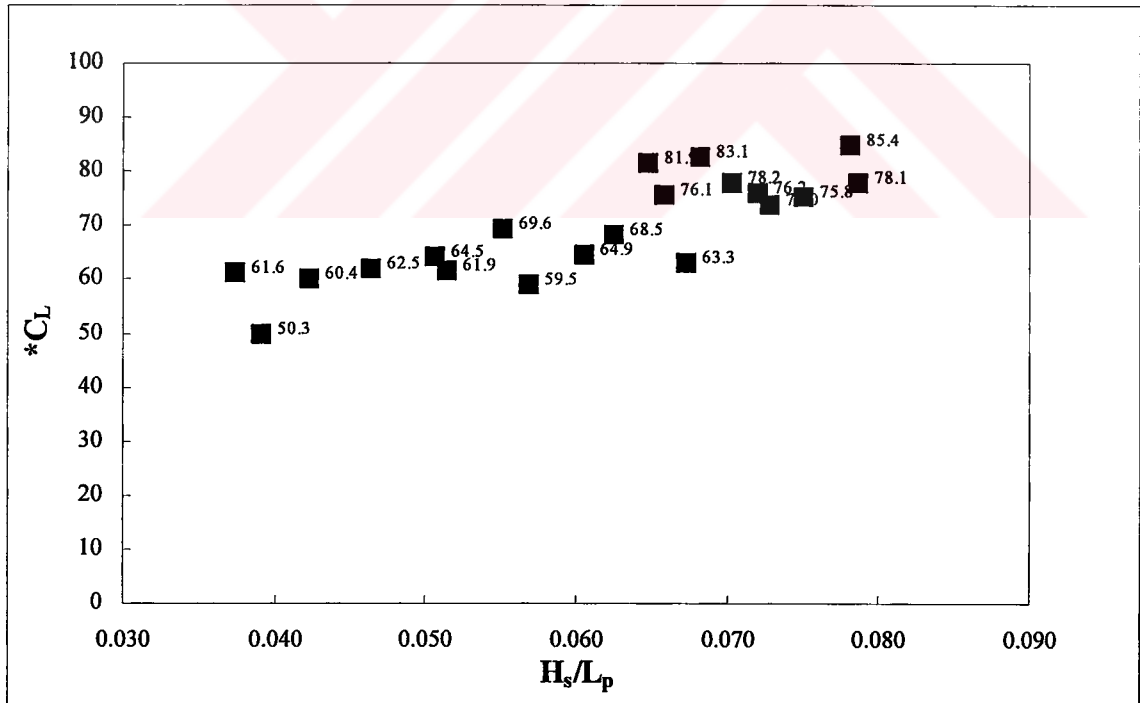
Şekil 5.103. Düzenli Dalga 8. Konfigürasyon İçin $F_{\max}/\rho g H^2 - H_I/L_o$ Değişimi.



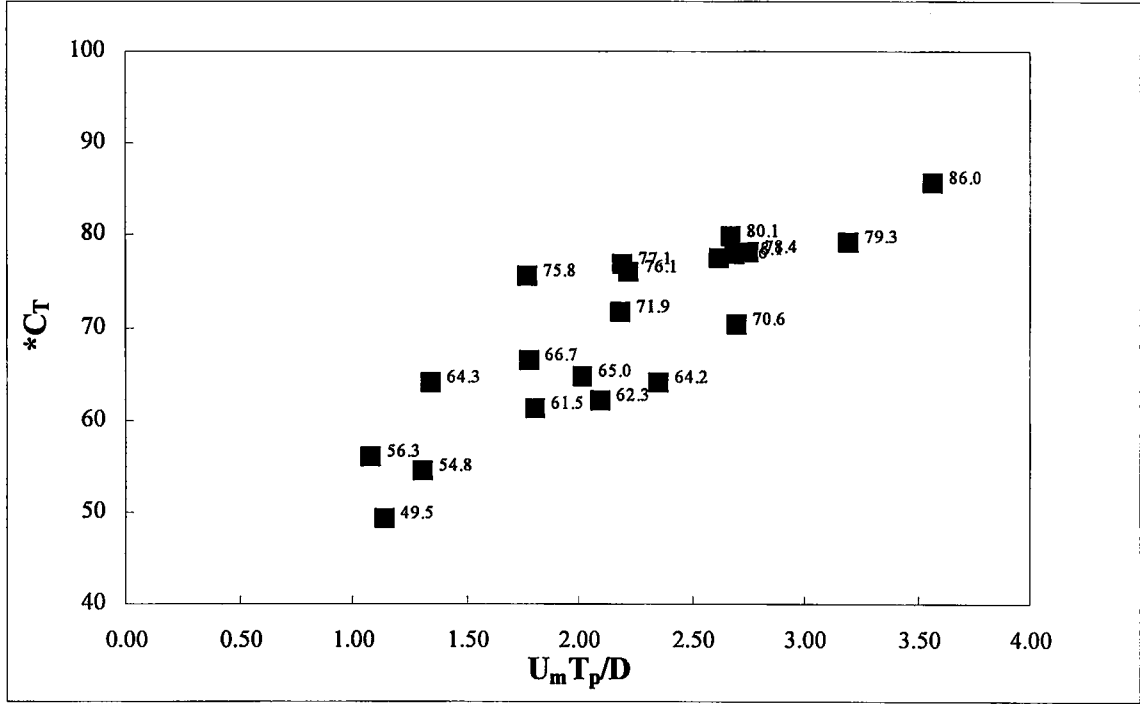
Şekil 5.104. Düzensiz Dalga 8. Konfigürasyon İçin $*C_T - H_s/L_p$ Değişimi.



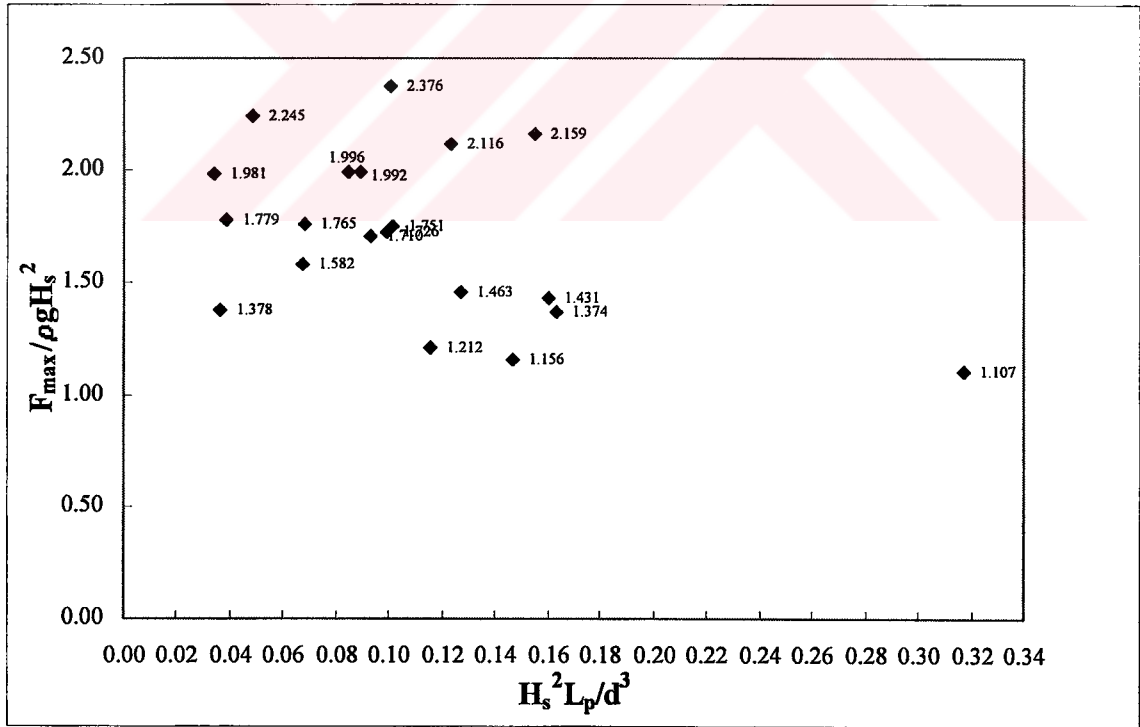
Şekil 5.105. Düzensiz Dalga 8. Konfigürasyon İçin $*C_R - H_s/L_p$ Değişimi.



Şekil 5.106. Düzensiz Dalga 8. Konfigürasyon İçin $*C_L - H_s/L_p$ Değişimi.



Şekil 5.107. Düzensiz Dalga 8. Konfigürasyon İçin $*C_T - U_m T_p / D$ Değişimi.



Şekil 5.108. Düzensiz Dalga 8. Konfigürasyon İçin $*F_{max} / \rho g H_s^2 - H_s^2 L_p / d^3$ Değişimi.

5.7.9. Konfigürasyon 9

Konfigürasyon 9 da düşey boyutları 10 cm olan ve dalga cephelerine paralel boyutu kanal genişliğinde olan üç sıralı düşey ve yatay plak elemanlardan oluşan kazıklı dalgakıran bu sıraların tepe kotunun sakin su seviyesinde olması hali için denenmiştir. Buradaki amaç yine sıra sayısının ve yatay plak elemanların yapı performansına etkisini incelemektir, (Tablo 5.5).

Düzenli dalga hali için C_T dalga geçiş katsayısının H_I/L_0 dalga dikliğine bağlı değişimi konfigürasyon 9 için Şekil 5.109'da verilmiştir. Genel eğilimde artan dalga dikliği değeri ile dalga aktarma katsayısının azaldığını görebiliriz. Aynı şekilde dalga dikliğinin küçük değerlerinde ise dalga-yapı etkileşiminin azalması sonucu gelen dalga enerjisinin büyük kısmı yapı üzerinden kara tarafına aktarılmaktadır.

Şekil 5.109'da görülen ikinci eğilimde ise, sabit dalga peryotu için değişik H dalga yüksekliği değerlerinin geçiş katsayısına etkisidir. Sabit dalga peryotu ve kırılmayan dalga hali için artan H dalga yüksekliği ile C_T dalga geçiş katsayısı da artmakta ancak, (Tablo 5.46) $H_I/L_0 = 0.045$ değerinden itibaren dalgalar kırılmaya başlamaktadır. T_1 ve T_2 için ise süreç az çok bağımsızdır. Bu süreçte dalga kırılmasının diğer konfigürasyonlarda olduğu gibi oldukça ön plana çıktığı $T_1 = 0.85$ sn deney grubu için geçerli değildir. Söz konusu sürecin nedenleri önceki konfigürasyonlar ile aynıdır. Bu konfigürasyonda C_T katsayısı % 50 – 90 aralığında değişmiştir.

Tablo 5.46. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, H_I/L)$ ve $\rho(C_T, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_T	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H_I/L_0	-0.73	0.00	-0.25	0.54	0.99	0.34
H^2L/d^3	0.48	0.06	-0.36	0.41	0.97	0.40

C_R dalga yansıma katsayısının genel eğiliminde tüm veriler dikkate alındığında H_I/L_0 dalga dikliğinin artan değeri için C_R dalga yansıma katsayısı da artmaktadır. Benzer bir şekilde H_I/L_0 'ın azalan için (Şekil 5.110) C_R dalga yansıma katsayısı da azalmaktadır. Söz konusu sürecin nedenleri önceki konfigürasyonlar ile aynıdır.

Şekil 5.110'da C_R ile ilgili ikinci eğilimde yansıma katsayısının değişim sürecinde dalga peryotunun etkisi kalkar ve yalnızca H_I dalga yüksekliğinin değişimine göre C_R - H_I/L etkileşimi gözlemlenir. Kırılan dalga halinde süreçler karmaşık bir hale geldiği için bu durumu hariç tutarsak genel olarak H_I dalga yüksekliğinin artması ile C_R yansıma katsayısı azalmaktadır, (Tablo 5.47). C_R katsayısı % 0 – 20 arasında değişmiştir.

Tablo 5.47. Düzenli dalgalarda $\rho(C_R, H_I/L)$ ve $\rho(C_R, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_R	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H_I/L_0	0.46	-0.55	-0.99	-0.99	-0.99	-0.50
H^2L/d^3	-0.69	-0.53	-0.98	-0.96	-0.90	-0.40

C_L dalga enerji kaybı katsayısının tüm değişimini gösteren şekil 5.111'den de yorumlanabileceği gibi diğer konfigürasyonlar gibi iki farklı eğilimden bahsetmek zordur. Genel eğilimde artan dalga dikliği değeri ile enerji kaybı katsayısının az da olsa arttığını görebiliriz. Aynı şekilde dalga dikliğinin küçük değerlerinde ise enerji kaybı katsayısı da azalmaktadır. Peryotlara ayrılmış ikincil süreçlerde ise değişimler aşağı yukarı yatay bir görünümü vardır. C_L katsayısı bu seride % 45 – 85 aralığında değişmiştir.

Tablo 5.48. Düzenli dalgalarda $\rho(C_L, H_f/L)$ ve $\rho(C_L, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_L	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H_f/L_o	0.63	0.38	0.55	-0.44	-0.99	-0.37
H^2L_o/d^3	-0.43	0.29	0.64	-0.31	-0.98	-0.43

Şekil 5.112'de $U_m T/D$ rölatif hız katsayısının C_T dalga geçiş katsayısı ile değişimi verilmiştir. Burada $U_m T/D$ 'nin artan değerleri için C_T geçiş katsayısının da arttığı görülmektedir. Bu ise daha önceki süreçlerde de açıklandığı gibi enerji akısının artan değerleri ile C_T 'nin artması şeklinde açıklanabilir.

Tablo 5.49. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, U_m T/D)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_T	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
$U_m T/D$	0.63	0.12	-0.15	0.60	1.00	0.31

Şekil 5.113'de konfigürasyon 9 için yapıya gelen kuvvetinin açık deniz dalga dikliği ile değişimi verilmiştir. Burada tek süreç belirlenmiştir. Genel süreçte, artan dalga dikliği ile boyutsuz kuvvet katsayısının değişmediği ve sürecin yatay kaldığı görülmektedir.

Periyotlarına göre gruplandırılmış serilere bakıldığında dalga periyotunun uzaması ile $F_{max}/\rho g H^2$ teriminin azaldığı görülmektedir. Bunun nedeni ise şekil 5.109'da verildiği gibi periyot değerinin uzaması sonucu C_T 'nin artması böylelikle dalga-yapı etkileşiminin azalmasıdır. Başka bir şekilde söylemek gerekirse, yapı üzerine gelen kuvvetler bir yere kadar yapı hidrodinamik performansı ile ilişkilidir. Tablo 5.50'de ilgili parametreler arasındaki korelasyonlar verilmiştir.

Tablo 5.50. Düzenli dalgalarda $\rho(F_{max}/\rho g H^2, H_f/L)$ ve $\rho(F_{max}/\rho g H^2, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

$F_{max}/\rho g H^2$	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H_f/L_o	0.10	-0.98	-0.63	-0.92	-0.89	-0.93
H^2L_o/d^3	-0.70	-0.96	-0.68	-0.94	-0.87	-0.92

İkincil süreçte ise $T = \text{sabit}$ için H dalga yüksekliğinin artan değerleri için $F_{max}/\rho g H^2$ 'nin azaldığı görülmüştür. Bu süreçte yine C_T 'nin değişiminin verildiği Tablo 5.46 ile açıklamak mümkündür. Yapı kara tarafına geçen dalga enerjisi arttıkça yapı üzerine gelen kuvvet azalmaktadır. H^2L_o/d^3 ile ilgili korelasyonlar

verilmiş ancak grafikler çizilmemiştir. Çünkü, özellikle H_1/L_0 ile diğer parametreler arası ikincil süreç daha net görülebilmelidir. Boyutsuz kuvvet katsayısı 0.8 – 2.8 aralığında değişmiştir.

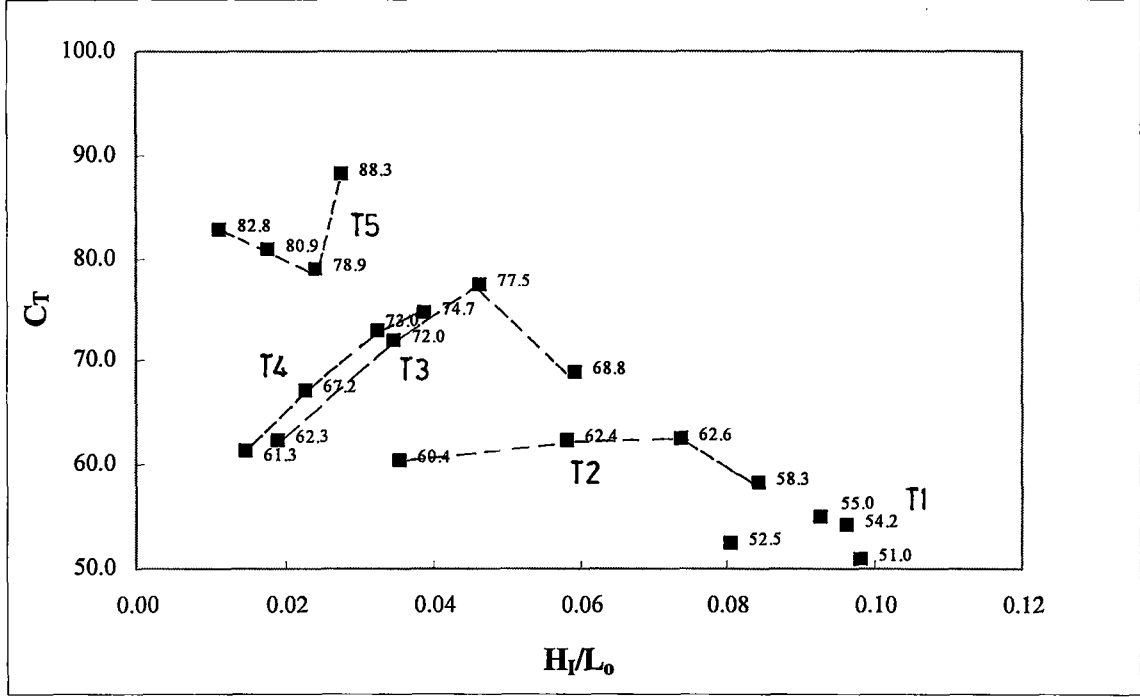
Düzensiz (rastgele) deniz dalgası hali için analizlerde $*C_T$ spektral geçiş katsayısı ile başlarsak şekil 5.114’de genel şekli verilen $*C_T-H_s/L_p$ değişimi incelenir. Düzensiz dalga deneylerinde seriler peryotlarına göre sınıflandırılmadığı için tek bir genel süreç sözkonusudur ve H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_T$ azalmaktadır. Korelasyon değerleri hesaplandığında $\rho(*C_T, H_s/L_p) = -0.86$ ve $\rho(*C_T, H_s^2 L_p/d^3) = 0.77$ olarak belirlenmiştir. $*C_T$ katsayısı % 45 – 80 aralığında değişmiştir.

$*C_R$ spektral yansıma katsayısına bakıldığında ise H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_R$ ’inde artan dalga-yapı etkileşimine bağlı olarak arttığı görülmektedir, (Şekil 5.115). Bu süreçler $*C_L$ spektral enerji kaybı katsayısı ve $*C_T$ spektral dalga geçiş katsayısı ile iç içe açıklanabilir. Genel süreç düzenli dalgalar için açıklanan süreçten farklı değildir. Korelasyon değerleri hesaplandığında $\rho(*C_R, H_s/L_p) = 0.37$ ve $\rho(*C_R, H_s^2 L_p/d^3) = -0.29$ olarak belirlenmiştir. $*C_R$ katsayısı % 0 – 15 aralığında değişmiştir.

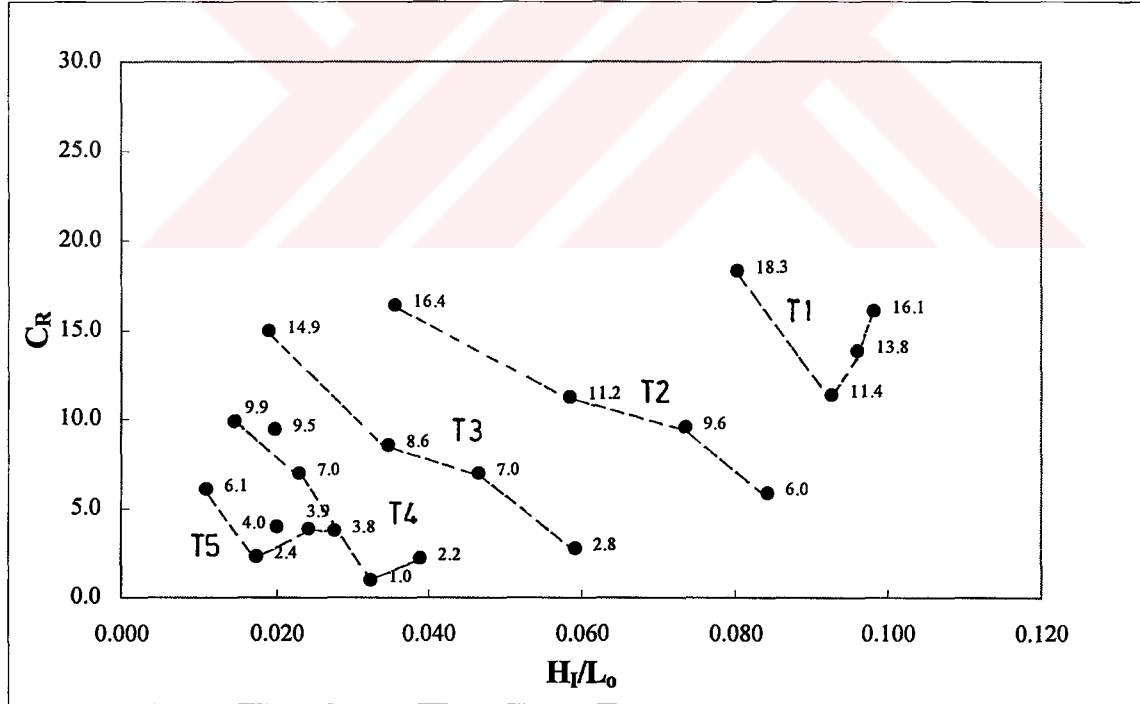
$*C_L$ spektral enerji kaybı katsayısına bakıldığında H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_L$ ’inde artan dalga-yapı etkileşimine bağlı olarak arttığı görülmektedir, (Şekil 5.116). Genel süreç düzenli dalgalar için açıklanan süreçten farklı değildir. Korelasyon değerleri hesaplandığında $\rho(*C_L, H_s/L_p) = 0.86$ ve $\rho(*C_L, H_s^2 L_p/d^3) = -0.75$ olarak belirlenmiştir. $*C_L$ katsayısı % 60 – 90 aralığında değişmiştir.

$U_m T_p/D$ rölatif hız katsayısının karakteristik olarak $*C_T$ spektral dalga geçiş katsayısı ile değişimi şekil 5.117’de verilmiştir. Burada $U_m T_p/D$ ’nin artan değerleri için C_T geçiş katsayısının da arttığı görülmektedir. Bu ise daha önceki süreçlerde de açıklandığı gibi u yatay orbital hızının enerji akısının artan değerleri ile $*C_T$ ’nin artması şeklinde açıklanabilir. Bu iki boyutsuz sayı arasında oldukça güçlü bir ilişki belirlenmiştir. Hesaplanan korelasyon katsayısı değeri $\rho(*C_T, U_m T_p/D) = 0.16$ ’dır.

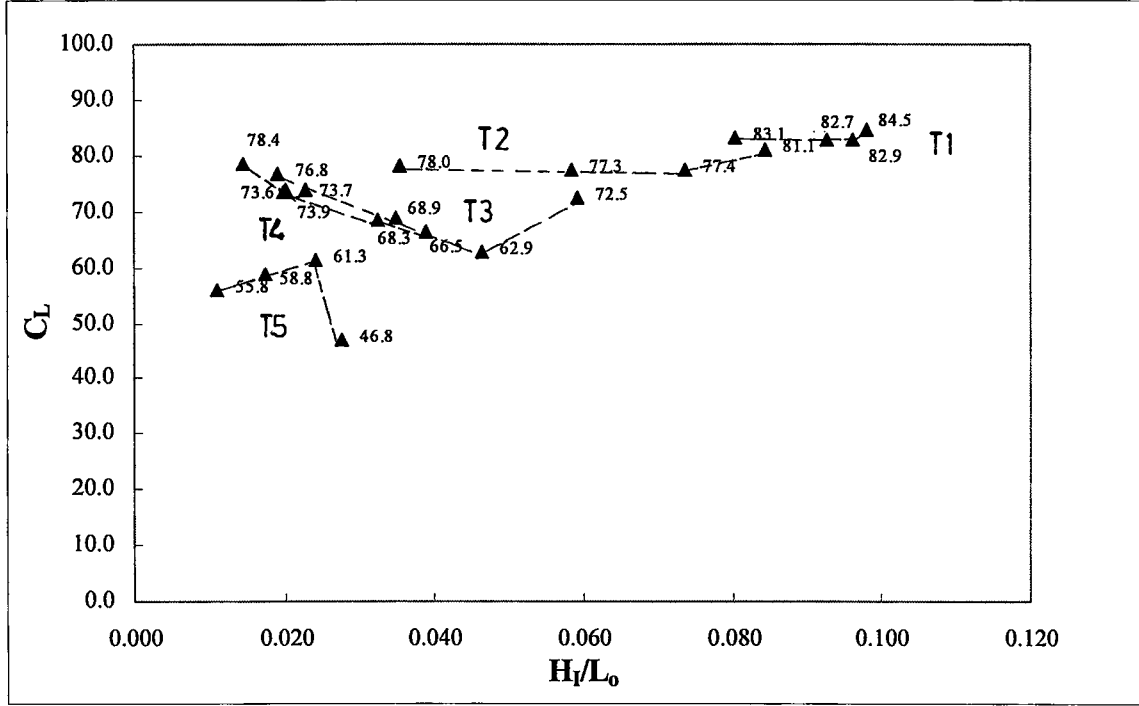
Şekil 5.118’de ise $F_{max}/\rho g H_s^2$ ile $H_s^2 L_p/d^3$ arasındaki ilişki verilmiştir. Burada sadece genel süreç sözkonusu olduğu için boyutsuz parametre olarak $H_s^2 L_p/d^3$ seçilmiştir. Bu iki boyutsuz sayı arasında hesaplanan korelasyon katsayısı değerleri $\rho(F_{max}/\rho g H_s^2, H_s/L_p) = 0.44$ ve $\rho(F_{max}/\rho g H_s^2, H_s^2 L_p/d^3) = -0.81$ dir. Dolayısı ile grafikte korelasyon değerinin yüksek olduğu parametreye göre çizilmiştir. $F_{max}/\rho g H_s^2$ boyutsuz kuvvet katsayısı 0.85 – 2.80 aralığında değişmiştir.



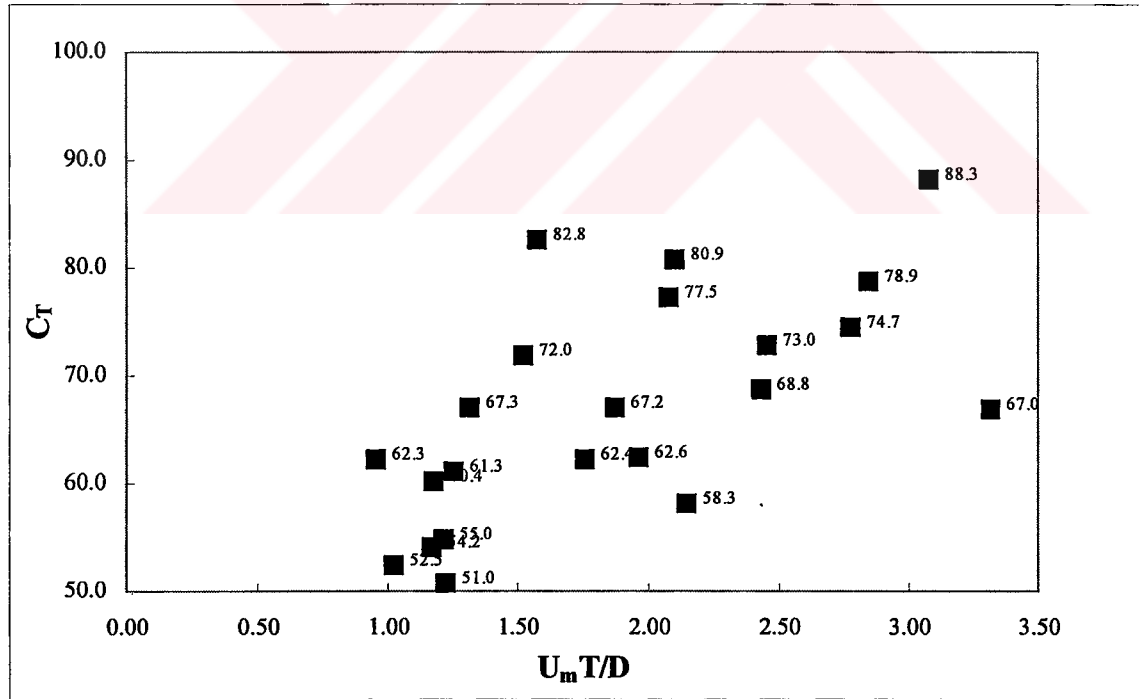
Şekil 5.109. Düzenli Dalga 9. Konfigürasyon İçin $C_T - H_I/L_0$ Değişimi.



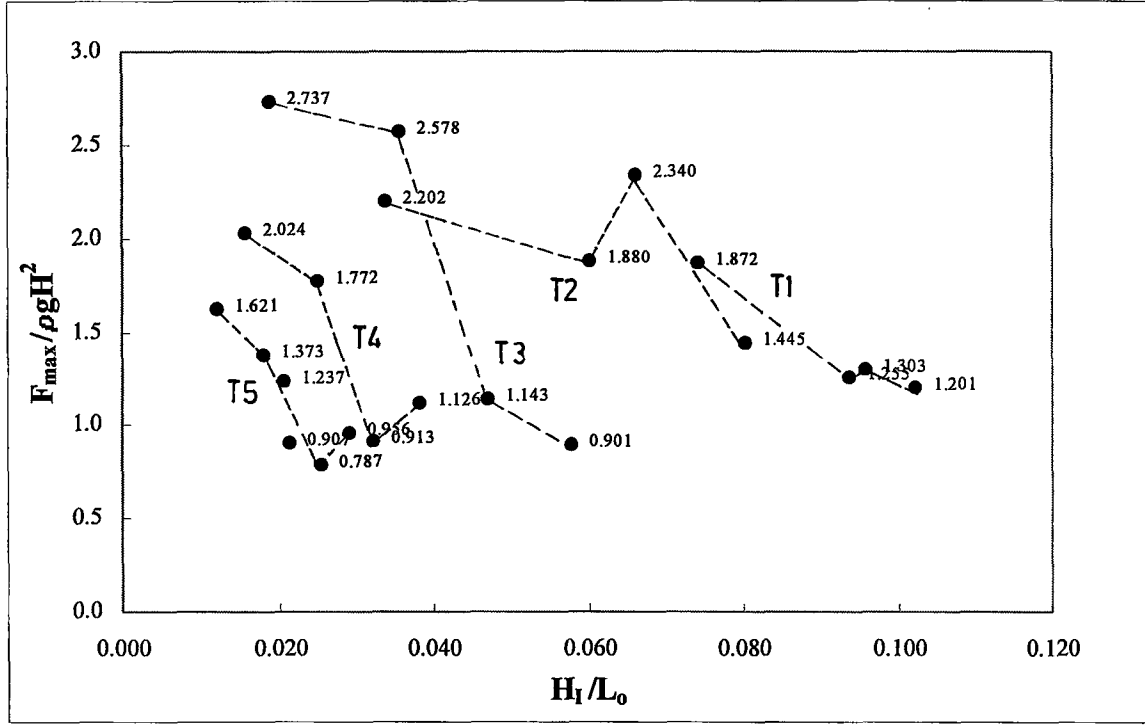
Şekil 5.110. Düzenli Dalga 9. Konfigürasyon İçin $C_R - H_I/L_0$ Değişimi.



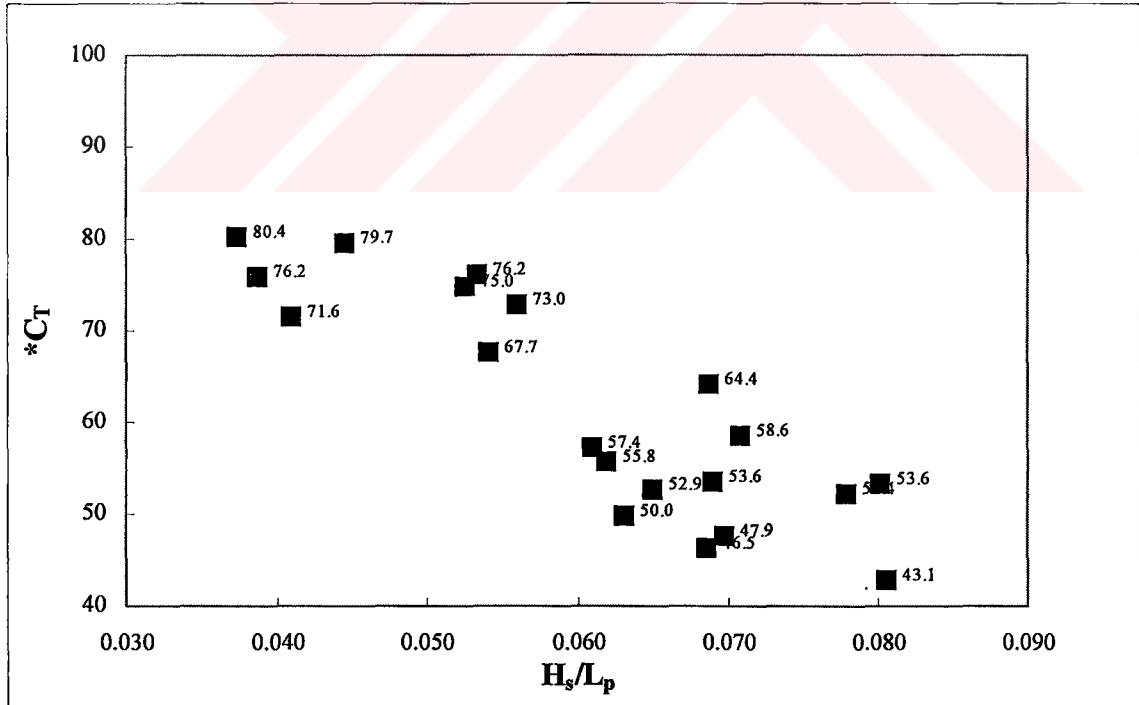
Şekil 5.111. Düzenli Dalga 9. Konfigürasyon İçin $C_L - H_I/L_0$ Değişimi.



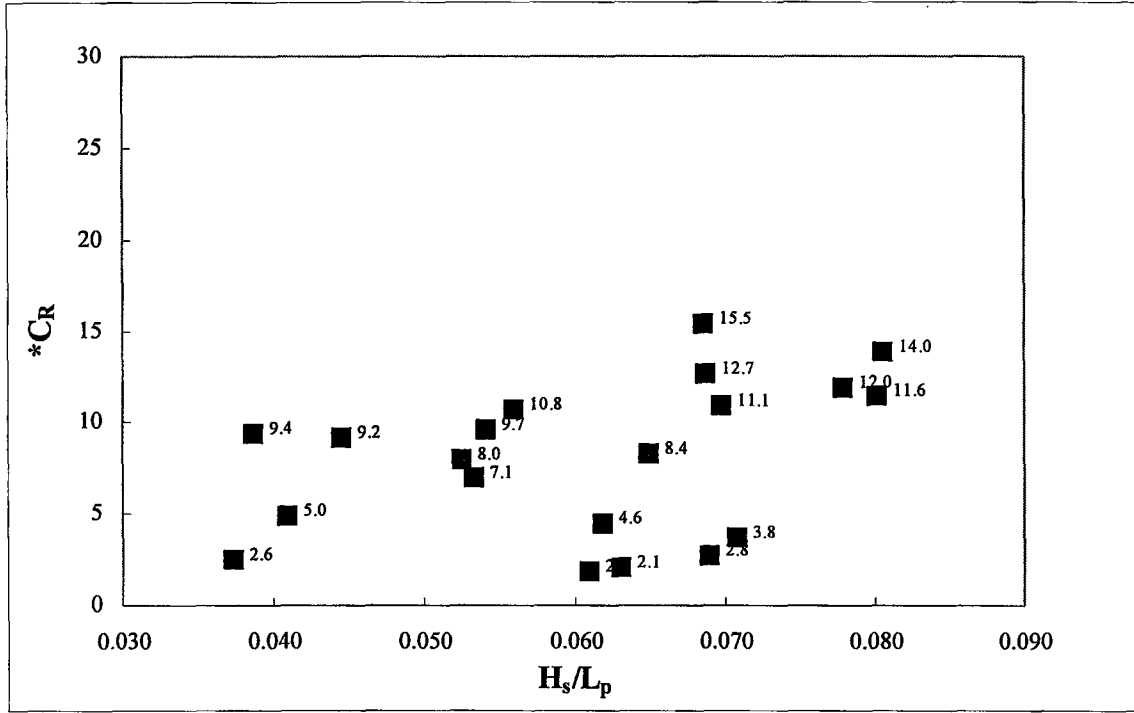
Şekil 5.112. Düzenli Dalga 9. Konfigürasyon İçin $C_T - U_m T/D$ Değişimi.



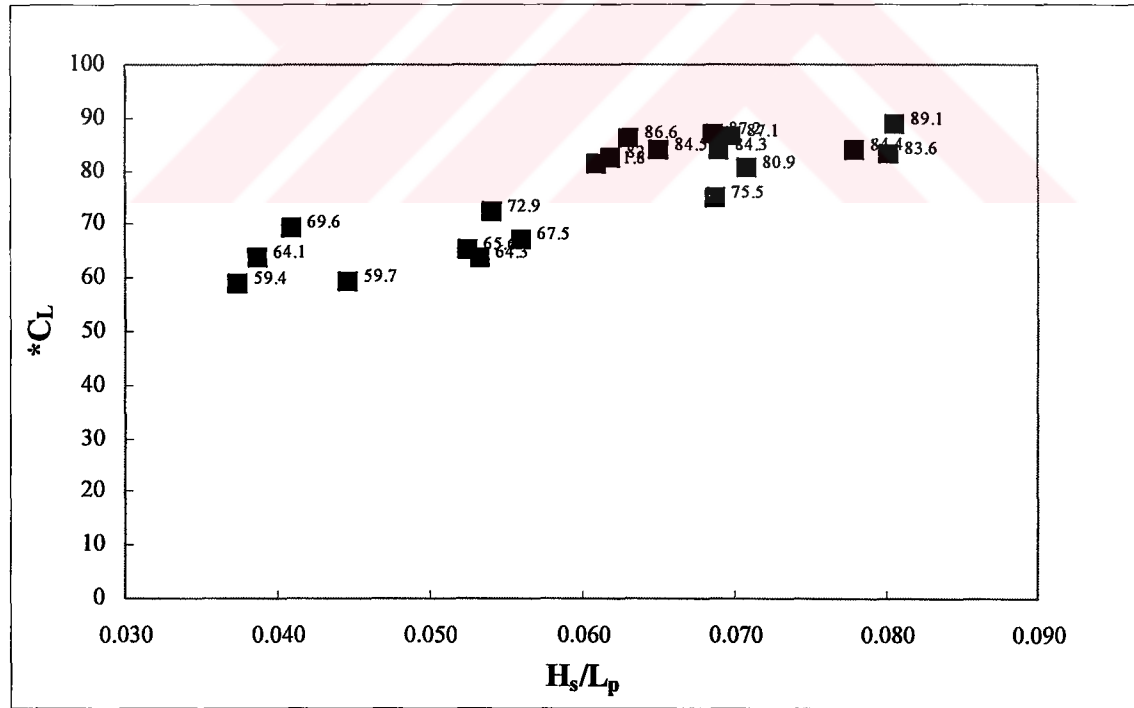
Şekil 5.113. Düzenli Dalga 9. Konfigürasyon İçin $F_{\max}/\rho g H^2 - H_l/L_0$ Değişimi.



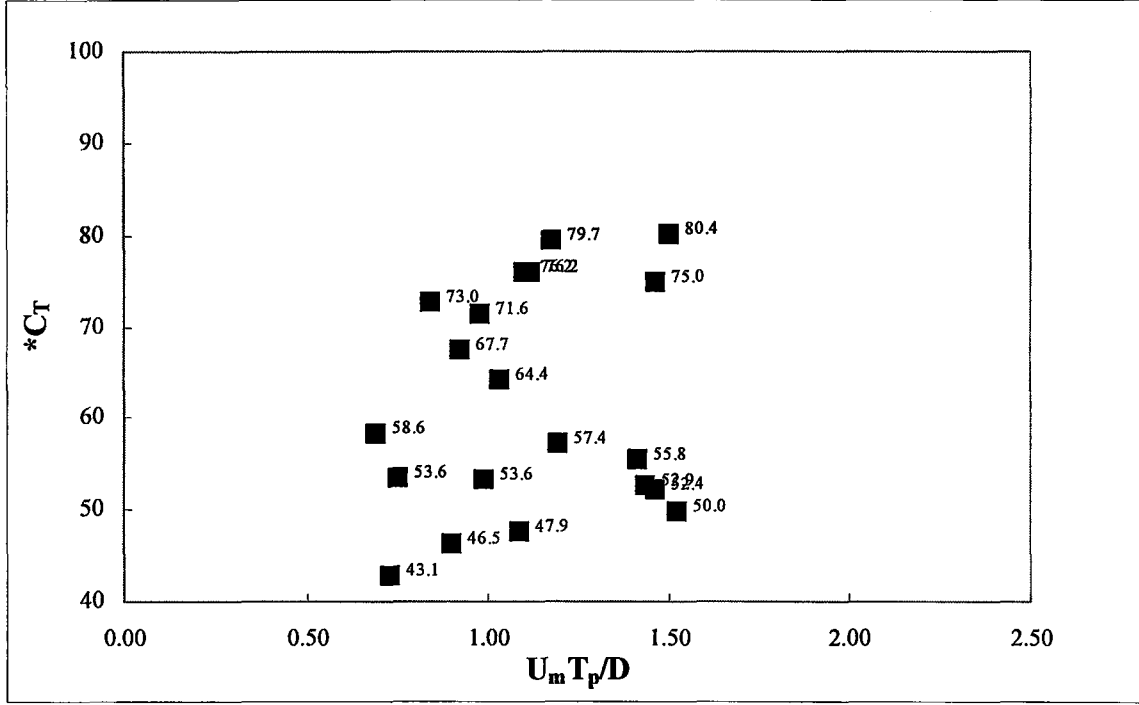
Şekil 5.114. Düzensiz Dalga 9. Konfigürasyon İçin $*C_T - H_s/L_p$ Değişimi.



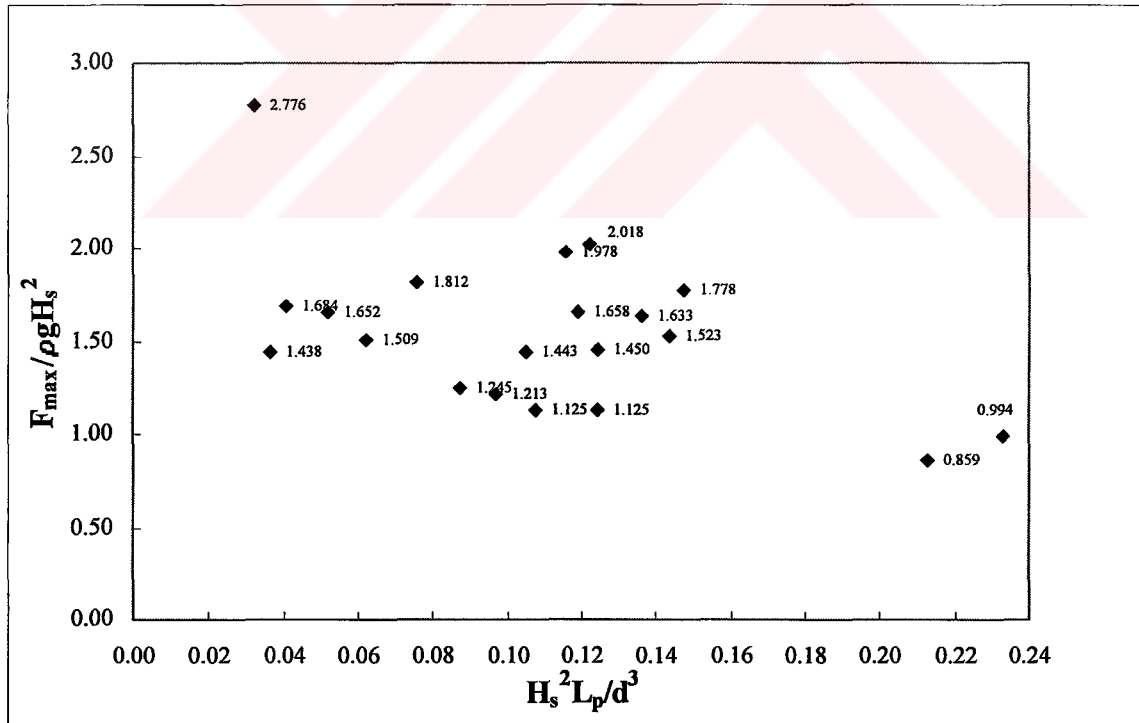
Şekil 5.115. Düzensiz Dalga 9. Konfigurasyon İçin $*C_R - H_s/L_p$ Değişimi.



Şekil 5.116. Düzensiz Dalga 9. Konfigurasyon İçin $*C_L - H_s/L_p$ Değişimi.



Şekil 5.117. Düzensiz Dalga 9. Konfigürasyon İçin $*C_T - U_m T_p / D$ Değişimi.



Şekil 5.118. Düzensiz Dalga 9. Konfigürasyon İçin $*F_{max} / \rho g H_s^2 - H_s^2 L_p / d^3$ Değişimi.

5.7.10. Konfigürasyon 10

Konfigürasyon 10, ikinci konfigürasyonun genişliği 10'ar cm olan yatay başlık plak elemanlar takılmış halidir, (Tablo 5.5).

Düzenli dalga hali için C_T dalga geçiş katsayısının H_I/L_0 dalga dikliğine bağlı değişimi konfigürasyon 10 için şekil 5.119'da verilmiştir. Genel eğilimde artan dalga dikliği değeri ile dalga aktarma katsayısının azaldığını son derece net görebiliriz. Aynı şekilde dalga dikliğinin küçük değerlerinde ise dalga-yapı etkileşiminin azalması sonucu gelen dalga enerjisinin büyük kısmı yapı üzerinden kara tarafına aktarıldığını ve C_T katsayısının yüksek çıktığı belirlenebilir.

Şekil 5.119'da görülen ikinci eğilimde ise, sabit dalga peryodu için değişik H dalga yüksekliği değerlerinin geçiş katsayısına etkisidir. Sabit dalga peryodu ve kırılmayan dalga hali için artan H dalga yüksekliği ile C_T dalga geçiş katsayısı da artmaktadır ancak şekilden de görüldüğü gibi bu süreçler yataya yakındır. Çünkü yapı gelen dalgaların çoğunu kırılmaya zorlamakta ve C_T değerinin belli sınırların üstüne çıkmasına izin vermemektedir. Bu süreçte dalga kırılmasının diğer konfigürasyonlarda olduğu gibi oldukça ön plana çıktığı $T_1 = 0.85$ sn deney grubu için geçerli değildir. Söz konusu sürecin nedenleri önceki konfigürasyonlar ile aynıdır. Deney serilerinde C_T katsayısı % 55 – 85 değer aralığında değişmiştir.

Tablo 5.51. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, H_I/L)$ ve $\rho(C_T, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_T	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H_I/L_0	-0.81	-0.58	0.97	0.97	0.77	0.84
H^2L_0/d^3	0.58	-0.47	0.96	0.95	0.85	0.88

C_R dalga yansıma katsayısının genel eğiliminde tüm veriler dikkate alındığında H_I/L_0 dalga dikliğinin artan değeri için C_R dalga yansıma katsayısı da artmaktadır. Benzer bir şekilde H_I/L_0 'ın azalan değerleri için (Şekil 5.120.) C_R dalga yansıma katsayısı da azalmaktadır. Söz konusu sürecin nedenleri önceki konfigürasyonlar ile aynıdır.

Şekil 5.120'de C_R ile ilgili ikinci eğilimde yansıma katsayısının değişim sürecinde dalga peryodunun etkisi kalkar ve yalnızca H_I dalga yüksekliğinin değişimine göre C_R-H_I/L etkileşimi gözlemlenir. Kırılan dalga halinde süreçler karmaşık bir hale geldiği için bu durumu hariç tutarsak genel olarak H_I dalga yüksekliğinin artması ile C_R yansıma katsayısı azalmaktadır, (Tablo 5.52). C_R katsayısı % 0 – 15 aralığında değişmiştir.

Tablo 5.52. Düzenli dalgalarda $\rho(C_R, H_I/L)$ ve $\rho(C_R, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_R	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H_I/L_0	0.76	0.30	0.20	-0.53	-0.92	0.21
H^2L_0/d^3	-0.60	0.42	0.08	-0.63	-0.89	0.23

C_L dalga enerji kaybı katsayısının tüm değişimini gösteren şekil 5.121'den de yorumlanabileceği gibi yine iki farklı eğilim belirlenebilir. Genel eğilimde artan dalga dikliği değeri ile enerji kaybı katsayısının arttığını görebiliriz. Aynı şekilde

dalga dikliğinin küçük değerlerinde ise enerji kaybı katsayısı küçük çıkmaktadır. İkinci eğilimde ise $T = \text{sabit}$ için artan dalga yüksekliği değerleri için C_L enerji kaybı katsayısının az da olsa azaldığı görülmektedir. C_L katsayısı % 50 – 85 aralığında değişmiştir.

Tablo 5.53. Düzenli dalgalarda $\rho(C_L, H/L)$ ve $\rho(C_L, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_L	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H/L_0	0.78	0.54	-0.98	-0.96	-0.74	-0.83
H^2L_0/d^3	-0.59	0.42	-0.96	-0.94	-0.83	-0.88

Şekil 5.122’de $U_m T/D$ rölatif hız katsayısının C_T dalga geçiş katsayısı ile değişimi verilmiştir. Burada $U_m T/D$ ’nin artan değerleri için C_T geçiş katsayısının da arttığı görülmektedir. Bu ise daha önceki süreçlerde de açıklandığı gibi enerji akısının artan değerleri ile C_T ’nin artması şeklinde açıklanabilir.

Tablo 5.54. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, U_m T/D)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_T	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
$U_m T/D$	0.57	-0.76	1.00	0.33	-0.53	-0.55

Şekil 5.123’de konfigürasyon 10 için yapıya gelen kuvvetinin açık deniz dalga dikliği ile değişimi verilmiştir. Burada tek süreç belirlenmiştir. Genel süreçte, artan dalga dikliği ile boyutsuz kuvvet katsayısının pek değişmediği görülmektedir.

Tablo 5.55. Düzenli dalgalarda $\rho(F_{\max}/\rho g H^2, H/L)$ ve $\rho(F_{\max}/\rho g H^2, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

$F_{\max}/\rho g H^2$	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H/L_0	-0.28	-0.99	-0.96	-0.91	-0.92	-0.97
H^2L_0/d^3	-0.57	-0.99	-0.96	-0.84	-0.91	-0.94

İkincil süreçte ise $T = \text{sabit}$ için H dalga yüksekliğinin artan değerleri için $F_{\max}/\rho g H^2$ ’nin azaldığı görülmüştür. Bu süreçte yine C_T ’nin değişiminin verildiği şekil 5.119 ile açıklamak mümkündür. Yapı kara tarafına geçen dalga enerjisi arttıkça yapı üzerine gelen kuvvet azalmaktadır. Bu serilerde boyutsuz kuvvet katsayısı 0.80 – 3.4 değer aralığında değişmiştir.

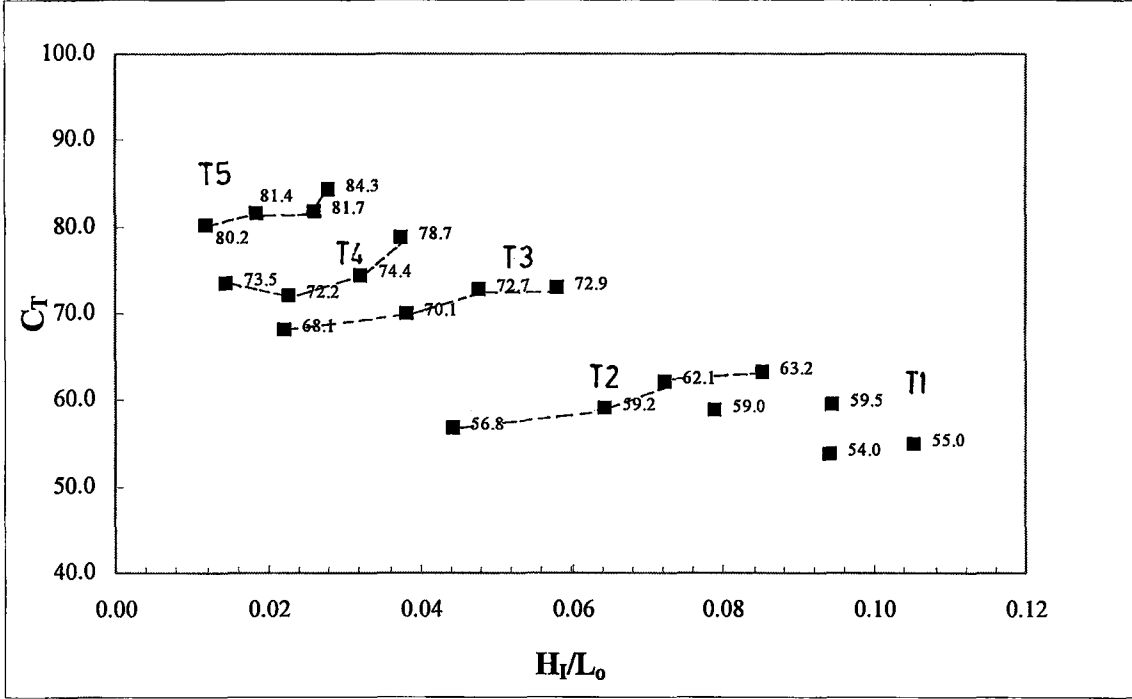
Düzensiz (rastgele) deniz dalgası hali için analizlerde $*C_T$ spektral geçiş katsayısı ile başlarsak şekil 5.124’de genel şekli verilen $*C_T-H_s/L_p$ değişimi incelenir. Düzensiz dalga deneylerinde seriler peryotlarına göre sınıflandırılmadığı için tek bir genel süreç sözkonusudur ve H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_T$ azalmaktadır. Korelasyon değerleri hesaplandığında $\rho(*C_T, H_s/L_p) = -0.71$ ve $\rho(*C_T, H_s^2L_p/d^3) = 0.65$ olarak belirlenmiştir. $*C_T$ bu seride % 40 – 95 değer aralığında değişmiştir.

$*C_R$ spektral yansıma katsayısına bakıldığında ise H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_R$ datasının saçıldığı görülmektedir, (Şekil 5.125). Korelasyon değerleri hesaplandığında $\rho(*C_R, H_s/L_p) = -0.05$ ve $\rho(*C_R, H_s^2L_p/d^3) = 0.24$ olarak belirlenmiştir. $*C_R$ bu seride % 0 – 15 değer aralığında değişmiştir.

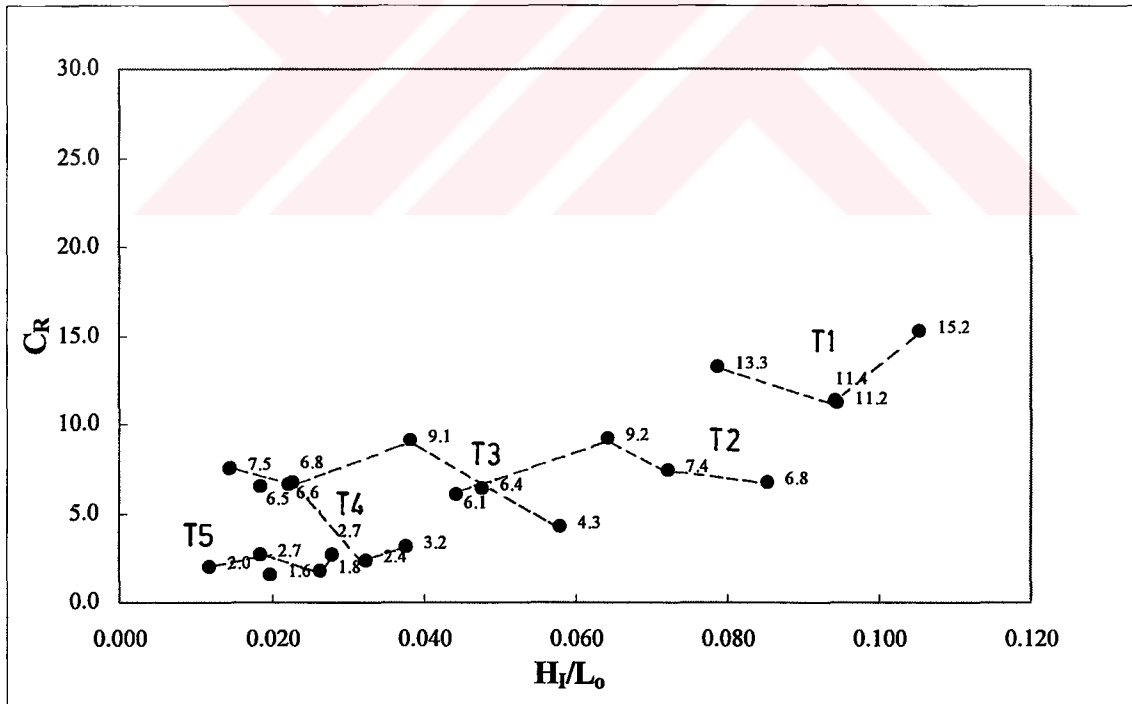
$*C_L$ spektral enerji kaybı katsayısına bakıldığında H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_L$ 'nin artan dalga-yapı etkileşimine bağlı olarak arttığı görülmektedir, (Şekil 5.126). Genel süreç düzenli dalgalar için açıklanan süreçten farklı değildir. Korelasyon değerleri hesaplandığında $\rho(*C_L, H_s/L_p) = 0.59$ ve $\rho(*C_L, H_s^2 L_p / d^3) = -0.50$ olarak belirlenmiştir. $*C_L$ bu seride % 30 – 90 değer aralığında değişmiştir.

$U_m T_p / D$ rölatif hız katsayısının karakteristik olarak $*C_T$ spektral dalga geçiş katsayısı ile değişimi Şekil 5.127'de verilmiştir. Burada $U_m T_p / D$ 'nin artan değerleri için C_T geçiş katsayısının da arttığı görülmektedir. Bu ise daha önceki süreçlerde de açıklandığı gibi u yatay orbital hızının enerji akısının artan değerleri ile $*C_T$ 'nin artması şeklinde açıklanabilir. Bu iki boyutsuz sayı arasında oldukça güçlü bir ilişki belirlenmiştir. Hesaplanan korelasyon katsayısı değeri $\rho(*C_T, U_m T_p / D) = 0.81$ 'dir.

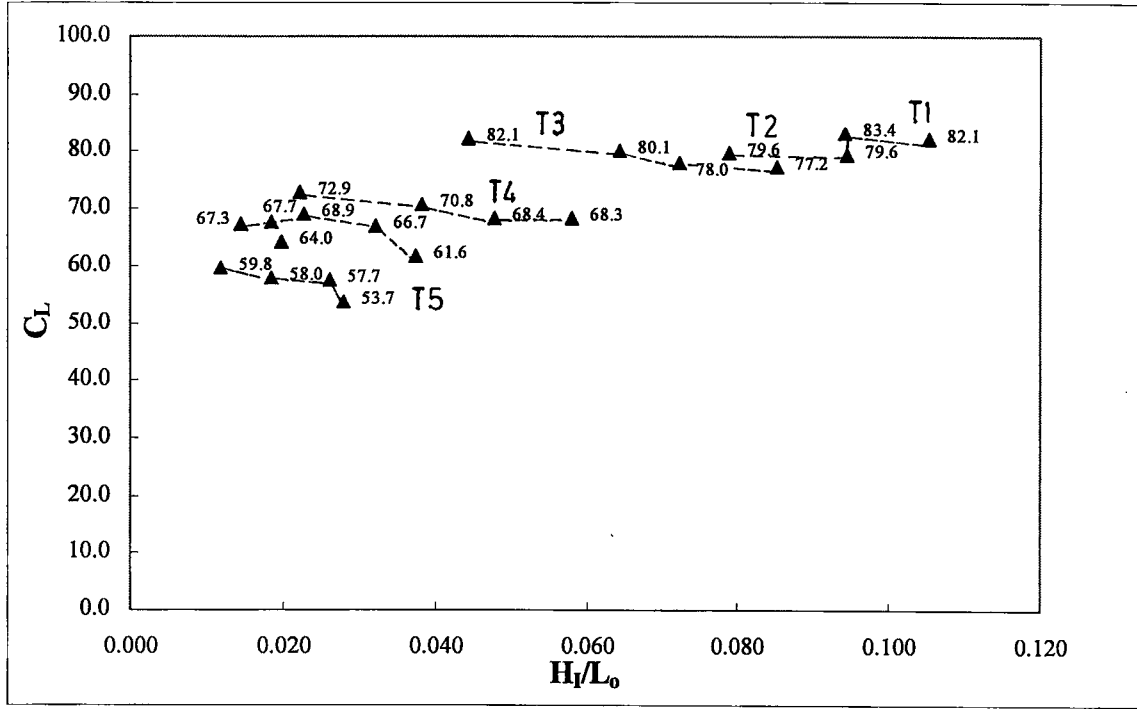
Şekil 5.128'de ise $F_{max} / \rho g H_s^2$ ile $H_s^2 L_p / d^3$ arasındaki ilişki verilmiştir. Burada sadece genel süreç sözkonusu olduğu için boyutsuz parametre olarak $H_s^2 L_p / d^3$ seçilmiştir. Bu iki boyutsuz sayı arasında hesaplanan korelasyon katsayısı değerleri $\rho(F_{max} / \rho g H_s^2, H_s / L_p) = 0.38$ ve $\rho(F_{max} / \rho g H_s^2, H_s^2 L_p / d^3) = -0.61$ dir. $F_{max} / \rho g H_s^2$ bu seride 0.75 – 2.40 değer aralığında değişmiştir.



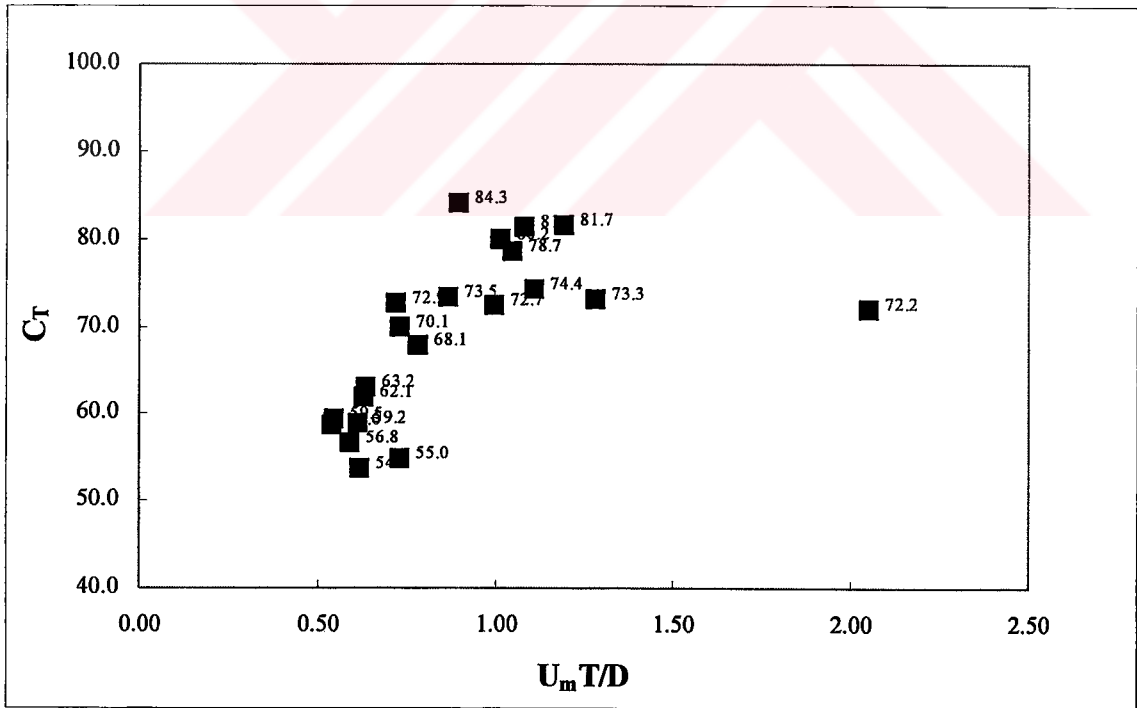
Şekil 5.119. Düzenli Dalga 10. Konfigürasyon İçin $C_T - H_I/L_0$ Değişimi.



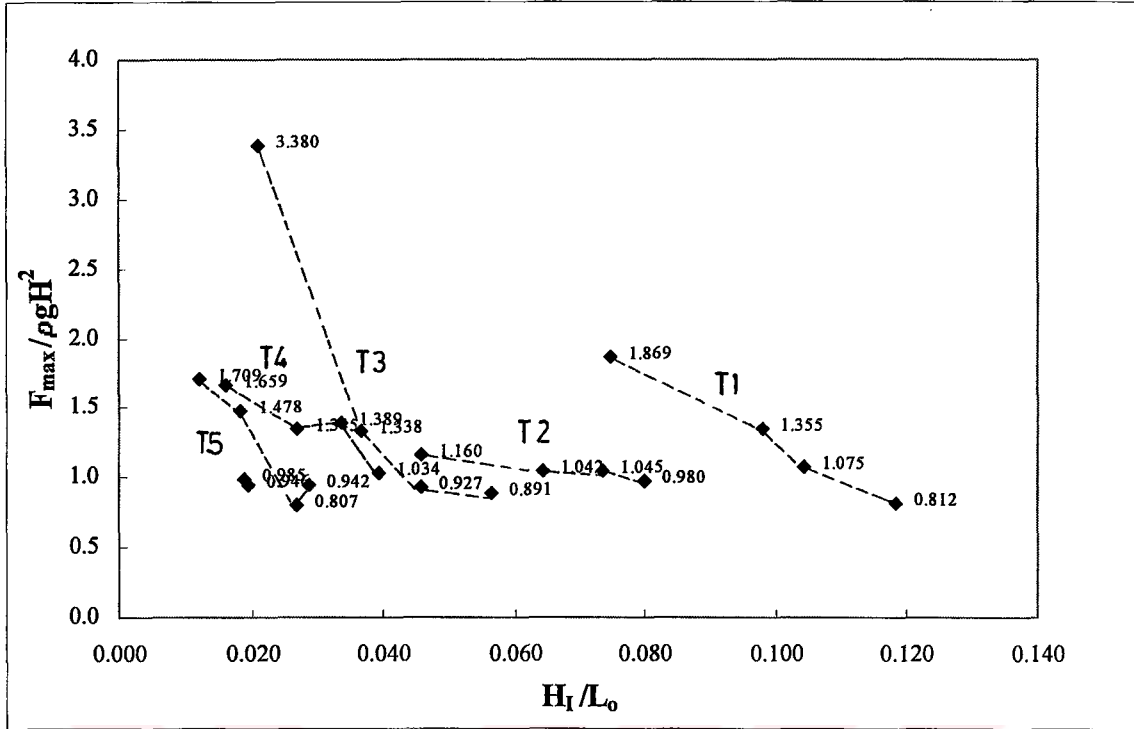
Şekil 5.120. Düzenli Dalga 10. Konfigürasyon İçin $C_R - H_I/L_0$ Değişimi.



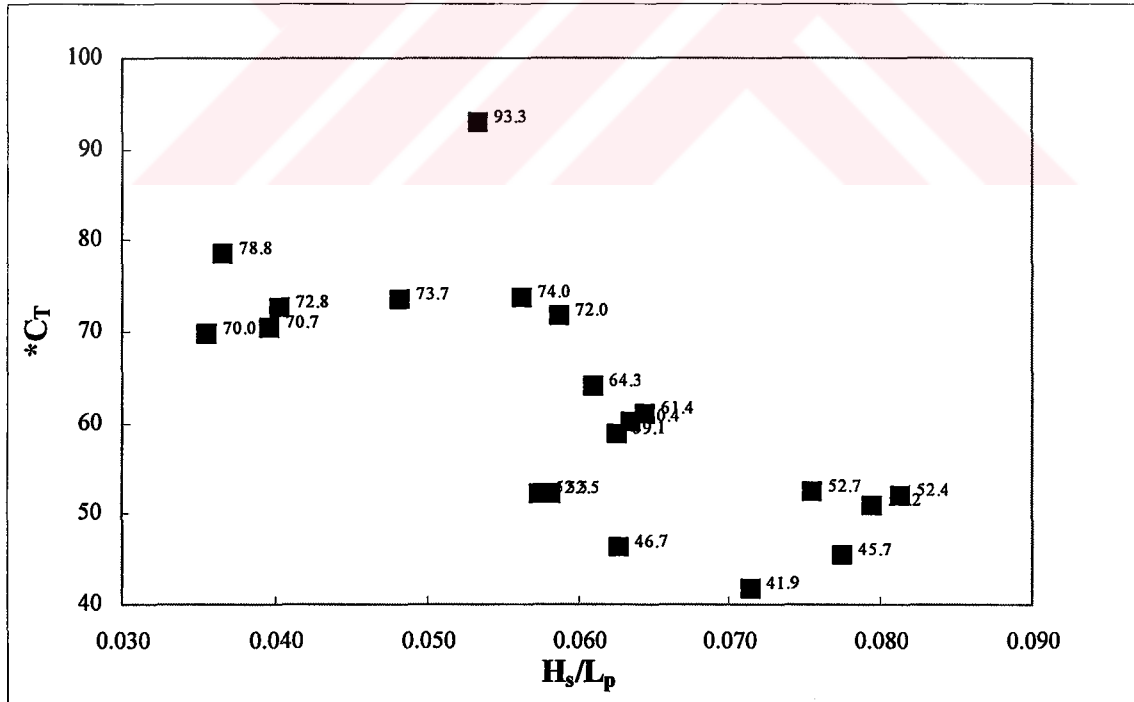
Şekil 5.121. Düzenli Dalga 10. Konfigürasyon İçin $C_L - H_I/L_0$ Değişimi.



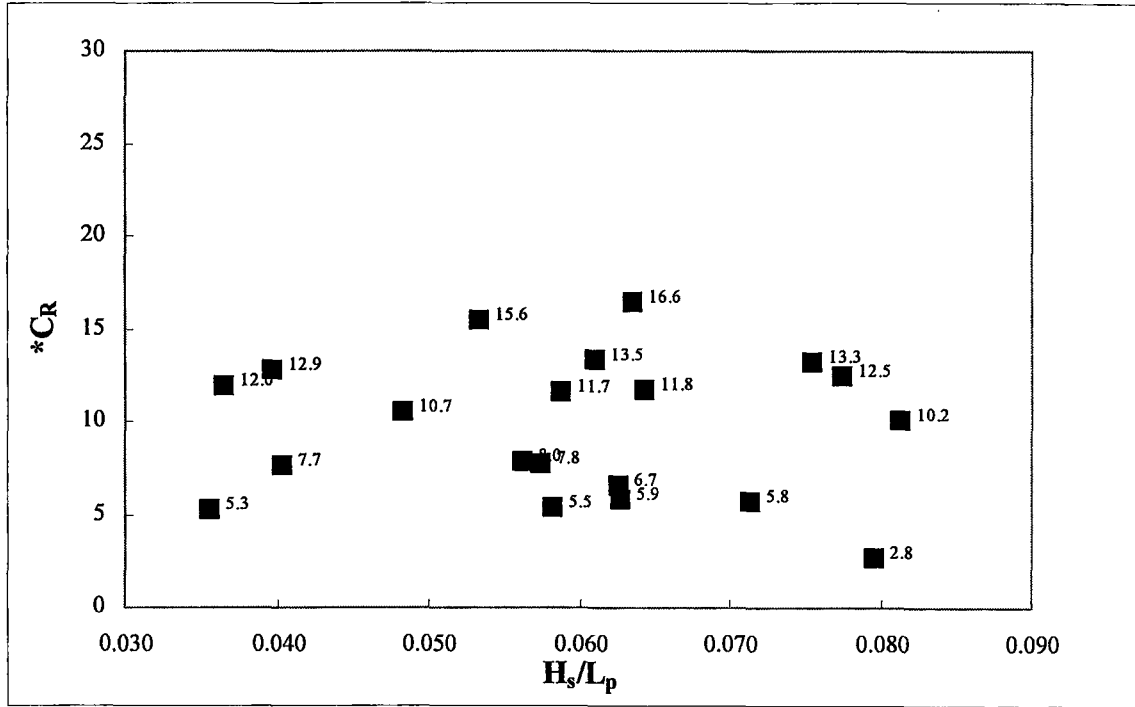
Şekil 5.122. Düzenli Dalga 10. Konfigürasyon İçin $C_D - U_m T/D$ Değişimi.



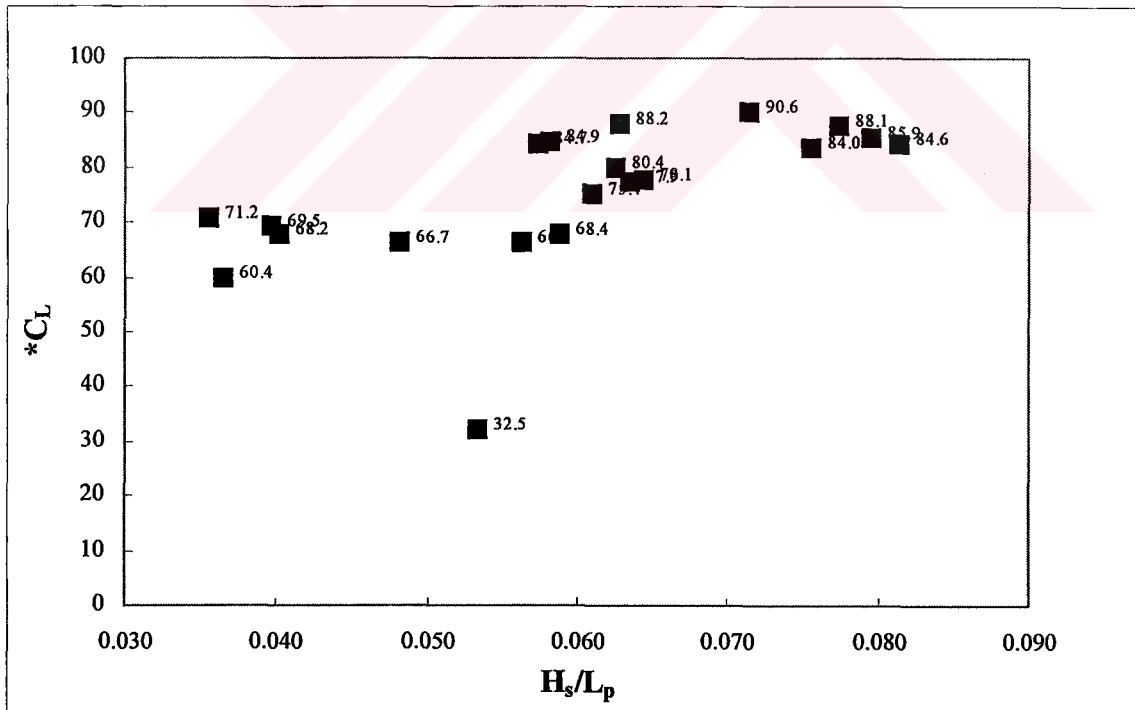
Şekil 5.123. Düzenli Dalga 10. Konfigürasyon İçin $F_{max}/\rho g H^2 - H_I/L_0$ Değişimi.



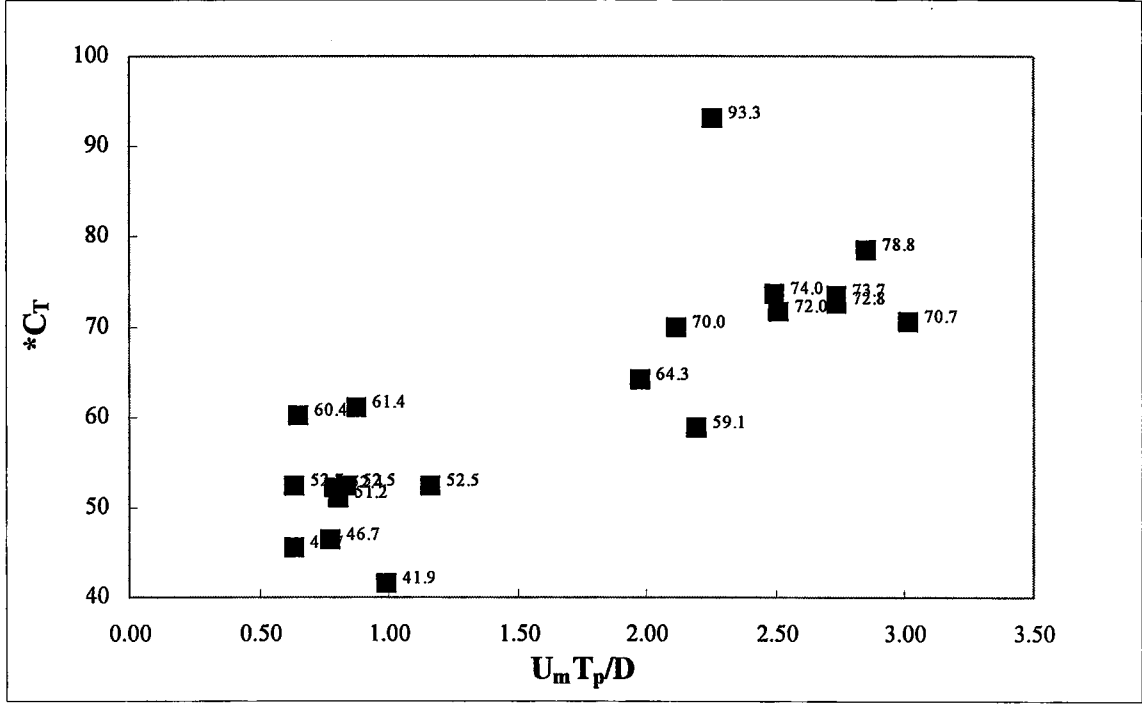
Şekil 5.124. Düzensiz Dalga 10. Konfigürasyon İçin $*C_T - H_s/L_p$ Değişimi.



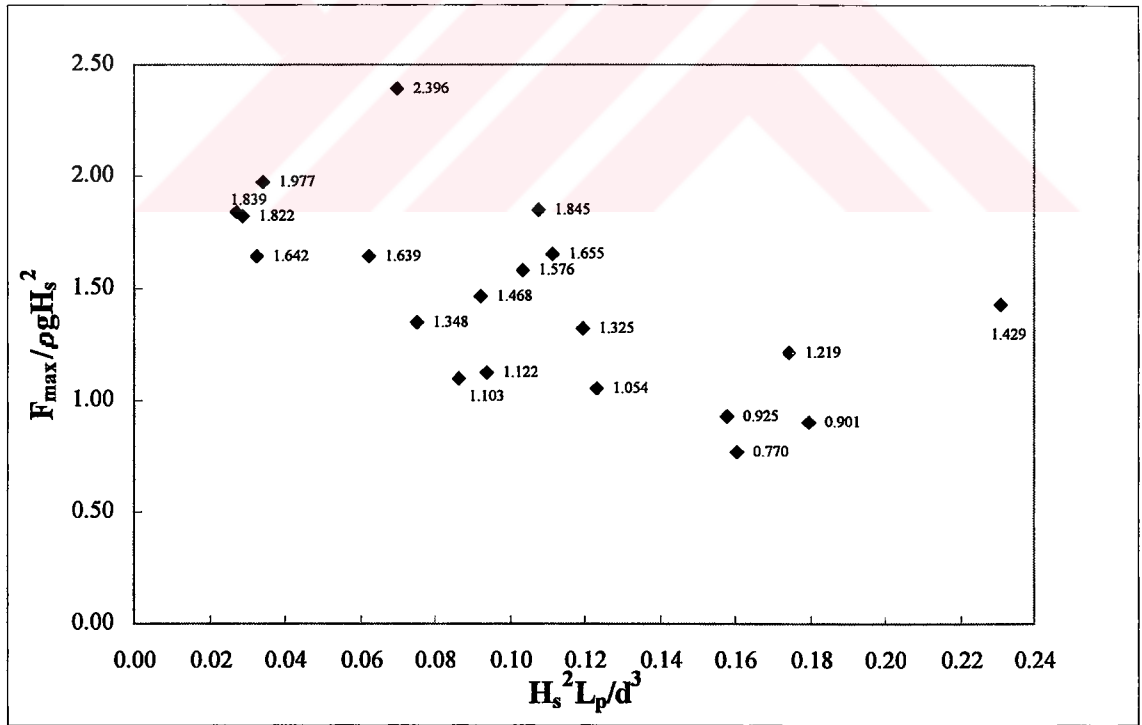
Şekil 5.125. Düzensiz Dalga 10. Konfigürasyon İçin $*C_R - H_s/L_p$ Değişimi.



Şekil 5.126. Düzensiz Dalga 10. Konfigürasyon İçin $*C_L - H_s/L_p$ Değişimi.



Şekil 5.127. Düzensiz Dalga 10. Konfigürasyon İçin $*C_T - U_m T_p / D$ Değişimi.



Şekil 5.128. Düzensiz Dalga 10. Konfigürasyon İçin $*F_{max} / \rho g H_s^2 - H_s^2 L_p / d^3$ Değişimi.

5.7.11. Konfigürasyon 11

Konfigürasyon 11 ise üç nolu konfigürasyonun üzerine yatay plak elemanlar monte edilmiş halidir, (Tablo 5.5).

Düzenli dalga hali için C_T dalga geçiş katsayısının H_I/L_o dalga dikliğine bağlı değişimi konfigürasyon 11 için şekil 5.129'da verilmiştir. Genel eğilimde artan dalga dikliği değeri ile dalga aktarma katsayısının azaldığını görebiliriz. Aynı şekilde dalga dikliğinin küçük değerlerinde ise dalga-yapı etkileşiminin azalması sonucu gelen dalga enerjisinin nispeten fazla kısmı yapı üzerinden kara tarafına aktarılmaktadır.

Şekil 5.129'da görülen ikinci eğilimde ise, sabit dalga periyodu için değişik H dalga yüksekliği değerlerinin geçiş katsayısına etkisidir. Sabit dalga periyodu ve kırılmayan dalga hali için artan H dalga yüksekliği ile C_T dalga geçiş katsayısı sekizinci ve dokuzuncu konfigürasyonlardakine benzer bir şekilde öncelikli artmış ancak $H_I/L_o \cong 0.03$ değeri itibariyle ya azalmış yada sabitlenmıştır. Bunun nedeni yapının gelen dalgaları kırılmaya zorlamasıdır. Kuvvetli kırılmanın olduğu T_1 grubunda ise bu konfigürasyona mahsus olmak üzere $C_T = \% 26.6$ değerine kadar inmiştir. Bu değer tüm konfigürasyonlar içinde en iyi performans değeridir, (Tablo 5.56). C_T katsayısının değişim aralığı $\% 25 - 85$ olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 5.56. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, H_I/L)$ ve $\rho(C_T, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_T	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H_I/L_o	-0.83	-0.55	-0.77	0.79	0.93	0.82
H^2L_o/d^3	0.52	-0.66	-0.84	0.69	0.90	0.79

C_R dalga yansıma katsayısının genel eğiliminde tüm veriler dikkate alındığında H_I/L_o dalga dikliğinin artan değeri için C_R dalga yansıma katsayısı da artmaktadır. Benzer bir şekilde H_I/L_o 'ın azalan için (Şekil 5.130) C_R dalga yansıma katsayısı da azalmaktadır. Sözkonusu sürecin nedenleri önceki konfigürasyonlar ile aynıdır.

Şekil 5.130'da C_R ile ilgili ikinci eğilimde yansıma katsayısının değişim sürecinde dalga periyodunun etkisi kalkar ve yalnızca H_I dalga yüksekliğinin değişimine göre C_R-H_I/L etkileşimi gözlemlenir. Kırılan dalga halinde süreçler karmaşık bir hale geldiği için bu durumu hariç tutarsak genel olarak H_I dalga yüksekliğinin artması ile C_R yansıma katsayısı azalmaktadır, (Tablo 5.57). C_R katsayısı $\% 0 - 15$ değer aralığında değişmiştir.

Tablo 5.57. Düzenli dalgalarda $\rho(C_R, H_I/L)$ ve $\rho(C_R, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_R	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H_I/L_o	0.56	-0.62	-0.67	-0.77	-0.99	0.56
H^2L_o/d^3	-0.66	-0.54	-0.57	-0.78	0.98	0.63

C_L dalga enerji kaybı katsayısının tüm değişimini gösteren şekil 5.131'den de yorumlanabileceği gibi yine iki farklı eğilim belirlenebilir. Genel eğilimde artan dalga dikliği değeri ile enerji kaybı katsayısının arttığını, dikliğinin küçük

değerlerinde ise enerji kaybı katsayısı küçük çıkmaktadır. İkinci süreçte ise gruplandırılmış data için H 'nin değişimine göre C_L değişmemiştir. C_L katsayısı % 50 – 95 aralığında değişmiştir.

Tablo 5.58. Düzenli dalgalarda $\rho(C_L, H/L_0)$ ve $\rho(C_L, H^2 L_0/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_L	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H/L_0	0.79	0.69	0.90	-0.78	-0.92	-0.71
$H^2 L_0/d^3$	-0.55	0.78	0.94	-0.68	-0.90	-0.77

Şekil 5.132'de $U_m T/D$ rölatif hız katsayısının C_T dalga geçiş katsayısı ile değişimi verilmiştir. Burada $U_m T/D$ 'nin artan değerleri için C_T geçiş katsayısının da arttığı görülmektedir. Bu ise daha önceki süreçlerde de açıklandığı gibi enerji akısının artan değerleri ile C_T 'nin artması şeklinde açıklanabilir.

Tablo 5.59. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, U_m T/D)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_T	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
$U_m T/D$	0.61	-0.51	-0.86	-0.71	0.91	0.91

Şekil 5.133'de konfigürasyon 11 için yapıya gelen kuvvetinin açık deniz dalga dikliği ile değişimi verilmiştir. Burada bir süreç belirlenmiştir. Genel süreçte, artan dalga dikliği ile boyutsuz kuvvet katsayısının değişmediği görülmektedir.

Tablo 5.60. Düzenli dalgalarda $\rho(F_{\max}/\rho g H^2, H/L_0)$ ve $\rho(F_{\max}/\rho g H^2, H^2 L_0/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

$F_{\max}/\rho g H^2$	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H/L_0	0.06	-0.92	-0.68	-0.95	-0.95	-0.97
$H^2 L_0/d^3$	-0.81	-0.92	-0.74	-0.89	-0.91	-0.94

İkincil süreçte ise $T = \text{sabit}$ için H dalga yüksekliğinin artan değerleri için $F_{\max}/\rho g H^2$ 'nin azaldığı görülmüştür. Bu süreçte yine C_T 'nin değişiminin verildiği şekil 5.129 ile açıklamak mümkündür. Yapı kara tarafına geçen dalga enerjisi arttıkça yapı üzerine gelen kuvvet azalmaktadır. Boyutsuz kuvvet katsayısı 0.7 – 2.4 aralığında değişmiştir.

Düzensiz (rastgele) deniz dalgası hali için analizlerde $*C_T$ spektral geçiş katsayısı ile başlarsak şekil 5.134'de genel şekli verilen $*C_T-H_s/L_p$ değişimi incelenir. Düzensiz dalga deneylerinde seriler periyotlarına göre sınıflandırılmadığı için tek bir genel süreç söz konusudur ve H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_T$ azalmaktadır. Korelasyon değerleri hesaplandığında $\rho(*C_T, H_s/L_p) = -0.89$ ve $\rho(*C_T, H_s^2 L_p/d^3) = 0.79$ olarak belirlenmiştir. Bu seride $*C_T$ katsayısı % 40 – 80 aralığında kalmıştır.

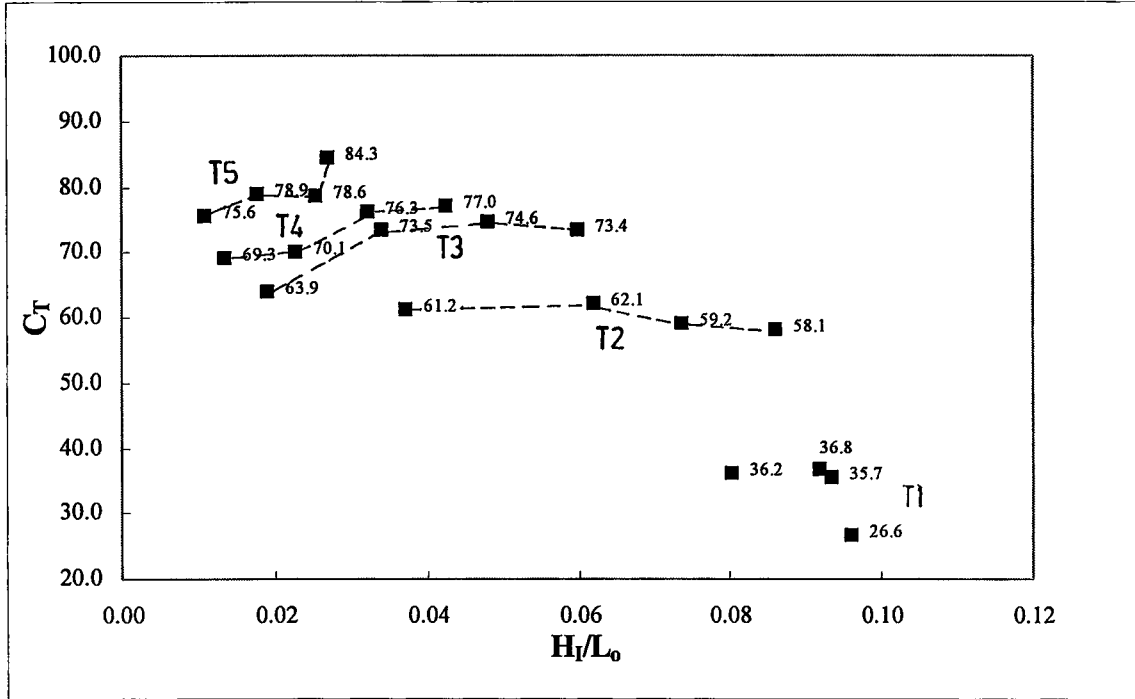
$*C_R$ spektral yansıma katsayısına bakıldığında ise H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_R$ 'nin pek değişmediği görülmektedir, (Şekil 5.135). Bu süreçler $*C_L$ spektral enerji kaybı katsayısı ve $*C_T$ spektral dalga geçiş katsayısı ile iç içe

açıklanabilir. Genel süreç düzenli dalgalar için açıklanan süreçten farklı değildir. Korelasyon değerleri hesaplandığında $\rho(*C_R, H_s/L_p) = -0.05$ ve $\rho(*C_R, H_s^2 L_p/d^3) = -0.26$ olarak belirlenmiştir. $*C_R$ katsayısı bu seri için % 0 – 15 değer aralığında değişmiştir.

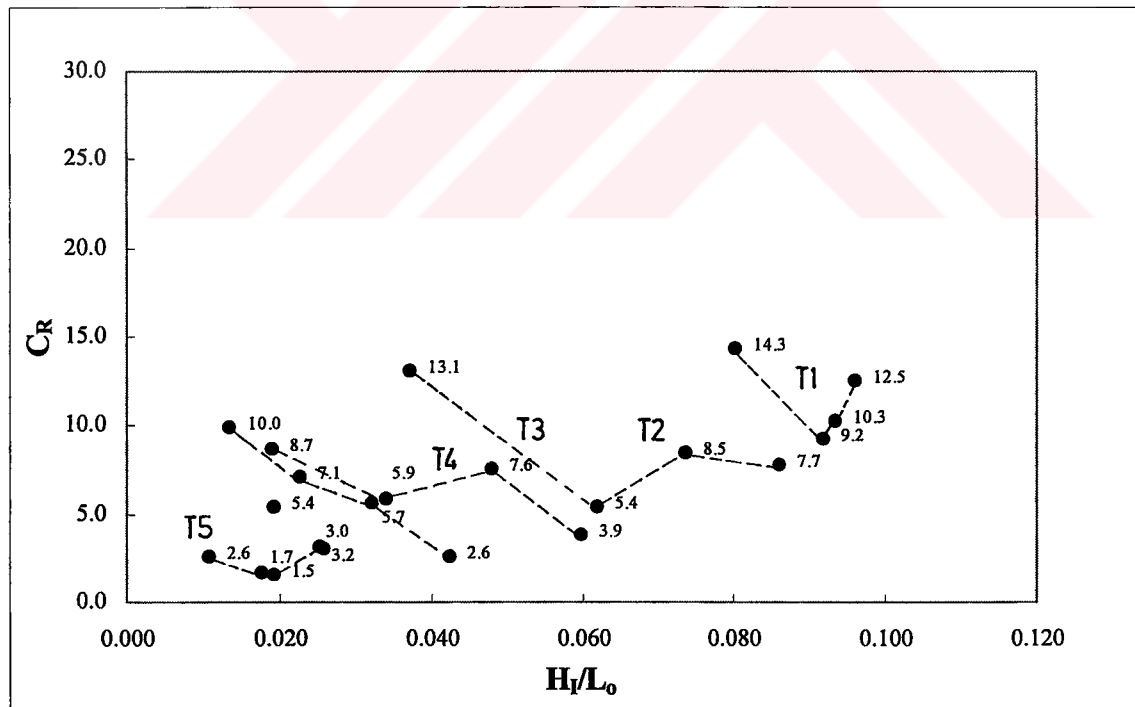
$*C_L$ spektral enerji kaybı katsayısına bakıldığında H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_L$ 'inde artan dalga-yapı etkileşimine bağlı olarak arttığı görülmektedir, (Şekil 5.136). Genel süreç düzenli dalgalar için açıklanan süreçten farklı değildir. Korelasyon değerleri hesaplandığında $\rho(*C_L, H_s/L_p) = 0.91$ ve $\rho(*C_L, H_s^2 L_p/d^3) = -0.75$ olarak belirlenmiştir.

$U_m T_p/D$ rölatif hız katsayısının karakteristik olarak $*C_T$ spektral dalga geçiş katsayısı ile değişimi Şekil 5.137'de verilmiştir. Burada $U_m T_p/D$ 'nin artan değerleri için C_T geçiş katsayısının da arttığı görülmektedir. Bu ise daha önceki süreçlerde de açıklandığı gibi u yatay orbital hızının enerji akısının artan değerleri ile $*C_T$ 'nin artması şeklinde açıklanabilir. Bu iki boyutsuz sayı arasında oldukça güçlü bir ilişki belirlenmiştir. Hesaplanan korelasyon katsayısı değeri $\rho(*C_T, U_m T_p/D) = 0.90$ 'dır.

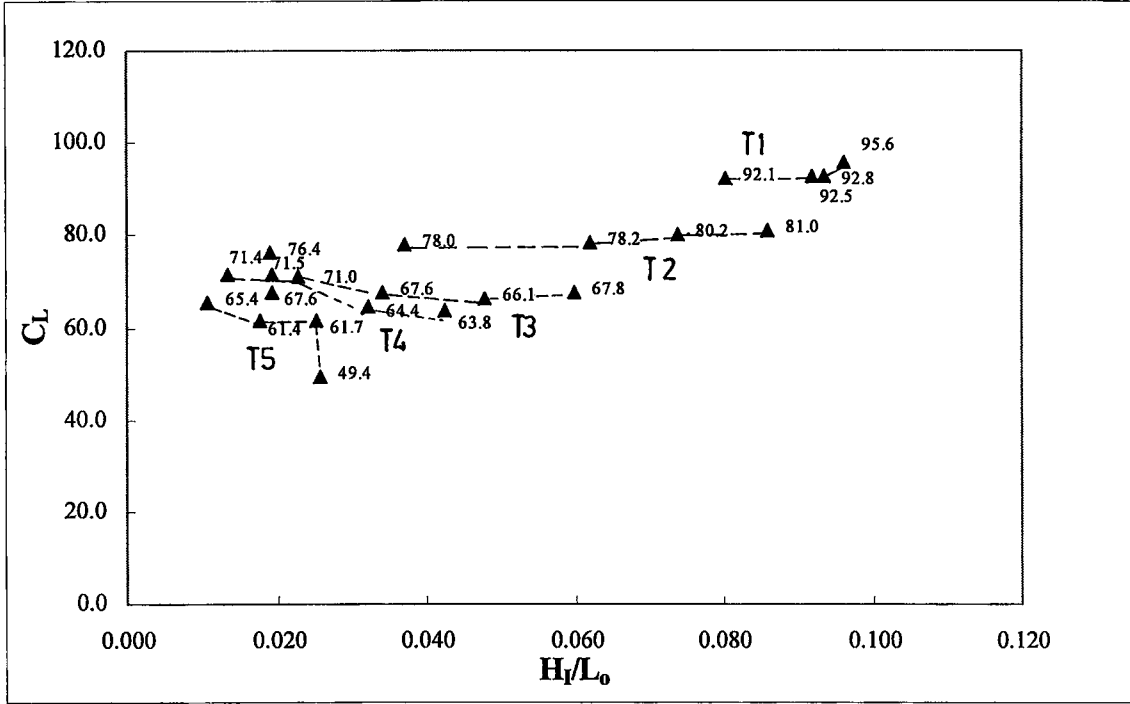
Şekil 5.138'de ise $F_{max}/\rho g H_s^2$ ile $H_s^2 L_p/d^3$ arasındaki ilişki verilmiştir. Burada sadece genel süreç sözkonusu olduğu için boyutsuz parametre olarak $H_s^2 L_p/d^3$ seçilmiştir. Bu iki boyutsuz sayı arasında hesaplanan korelasyon katsayısı değerleri $\rho(F_{max}/\rho g H_s^2, H_s/L_p) = 0.13$ ve $\rho(F_{max}/\rho g H_s^2, H_s^2 L_p/d^3) = -0.42$ dir. Dolayısı ile grafikte korelasyon değerinin yüksek olduğu parametreye göre çizilmiştir. $F_{max}/\rho g H_s^2$ terimi 0.85 – 1.90 değerlerini almıştır.



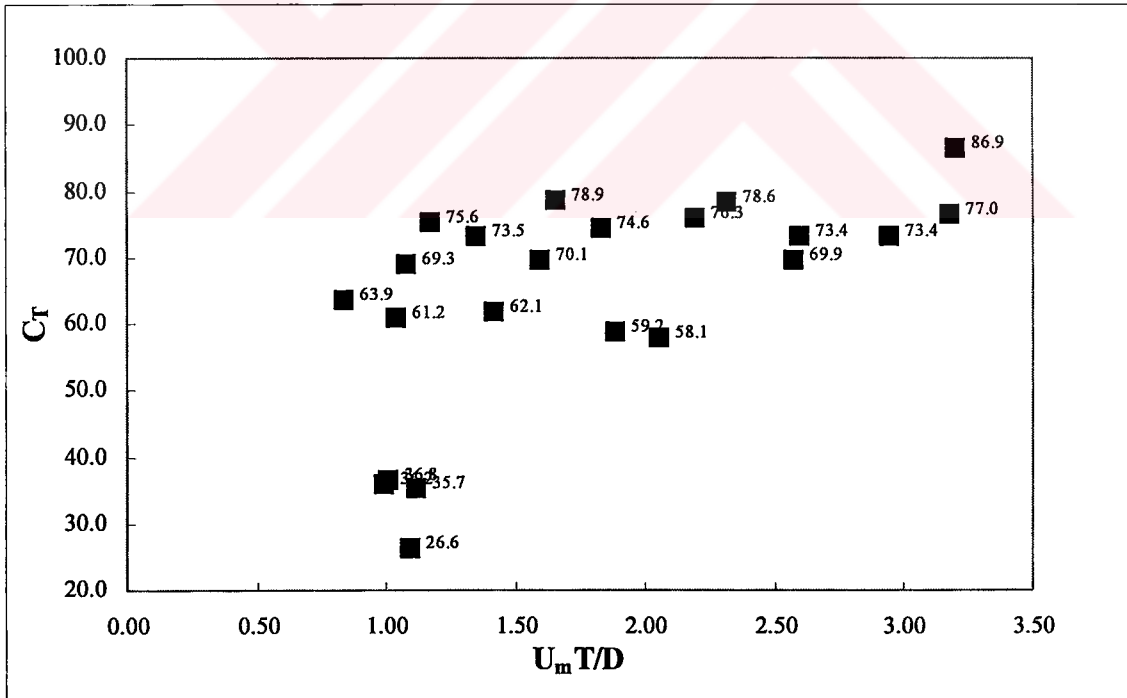
Şekil 5.129. Düzenli Dalga 11. Konfigurasyon İçin $C_T - H_I/L_0$ Değişimi.



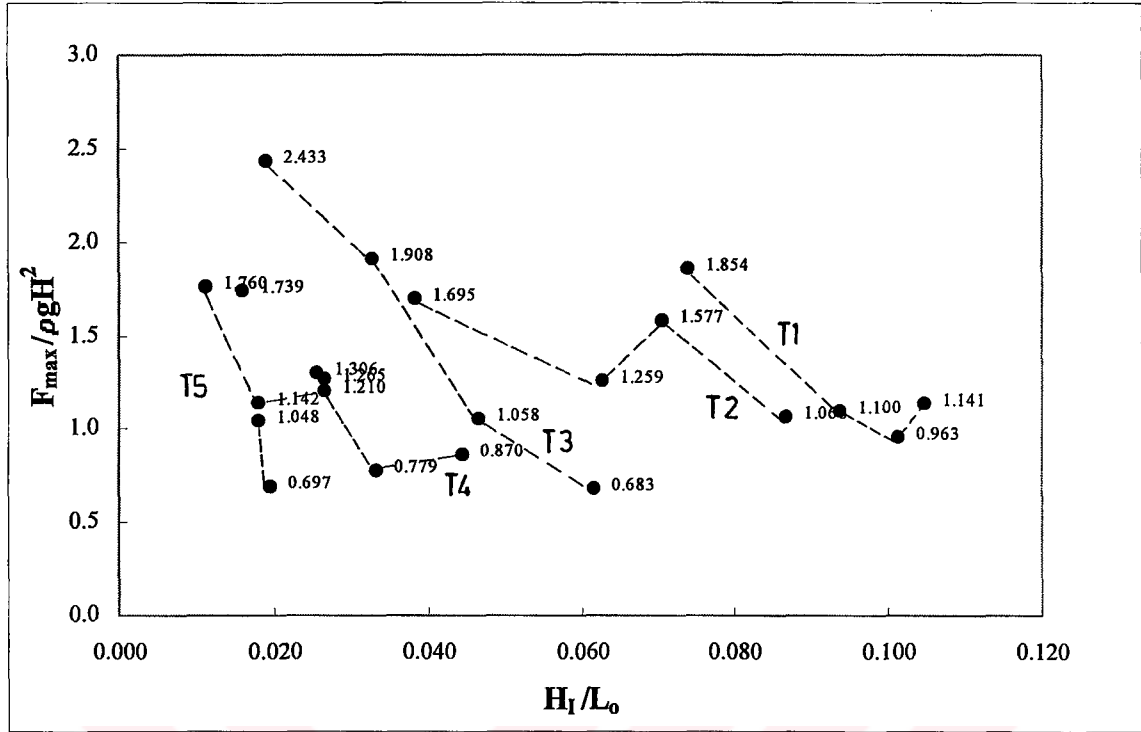
Şekil 5.130. Düzenli Dalga 11. Konfigurasyon İçin $C_R - H_I/L_0$ Değişimi.



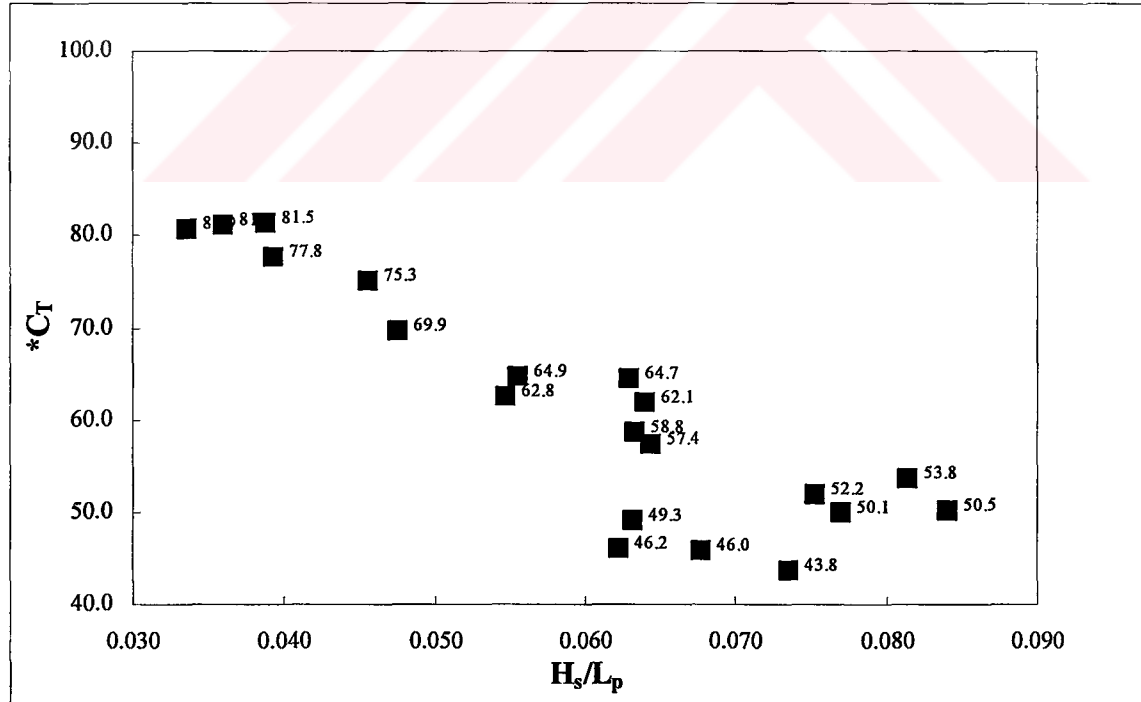
Şekil 5.131. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon İçin $C_L - H_I/L_0$ Değişimi.



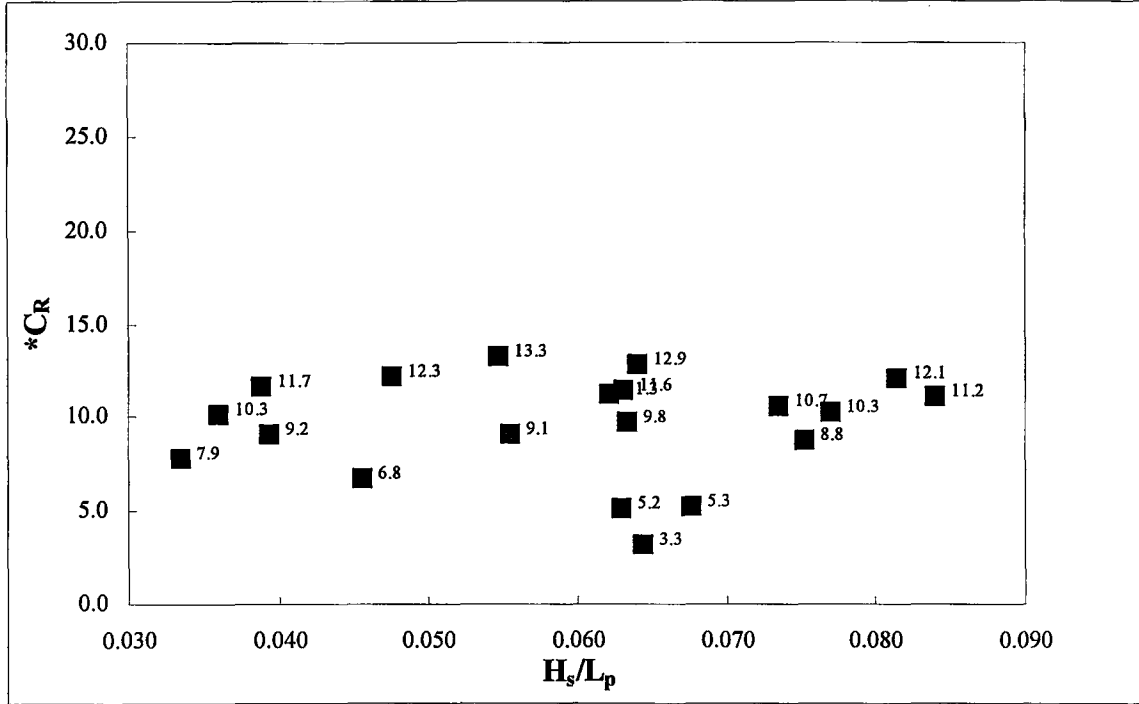
Şekil 5.132. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon İçin $C_T - U_m T/D$ Değişimi.



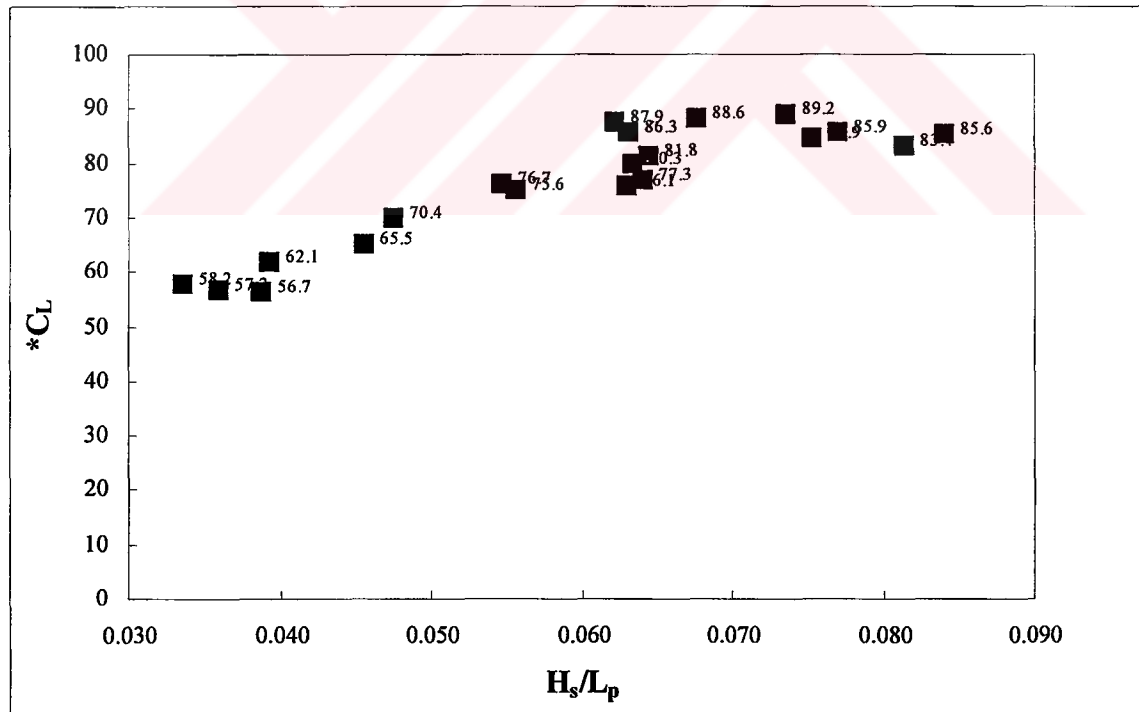
Şekil 5.133. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon İçin $F_{\max}/\rho g H^2 - H_I/L_0$ Değişimi.



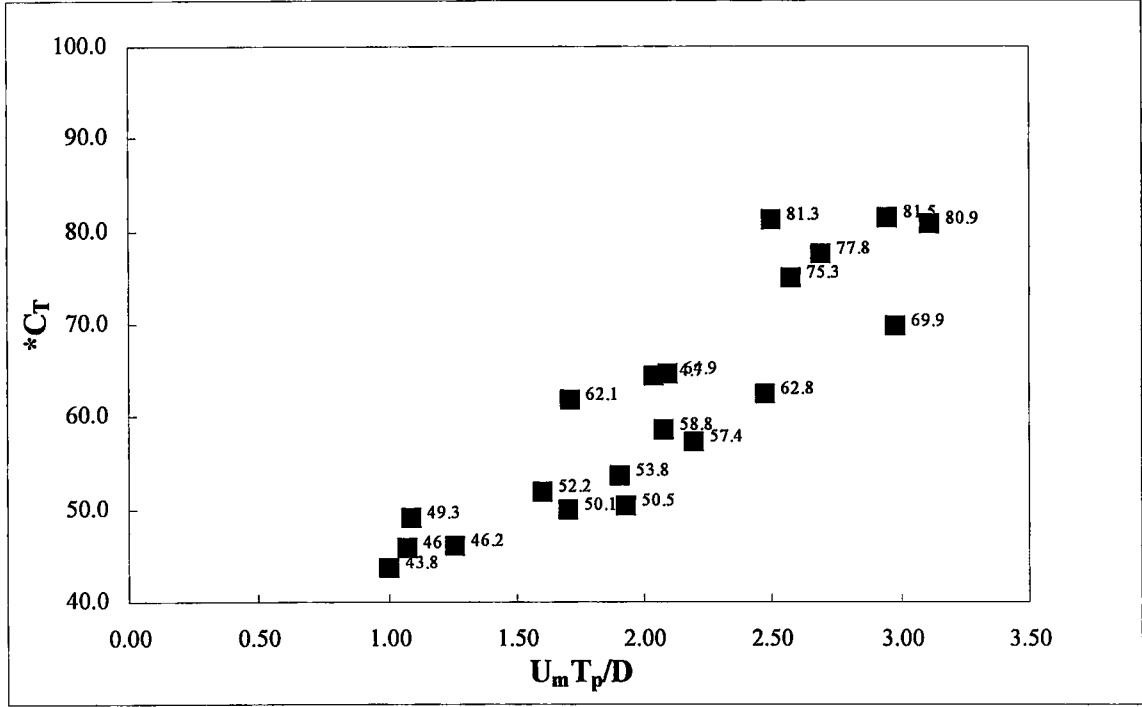
Şekil 5.134. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İçin $*C_T - H_s/L_p$ Değişimi.



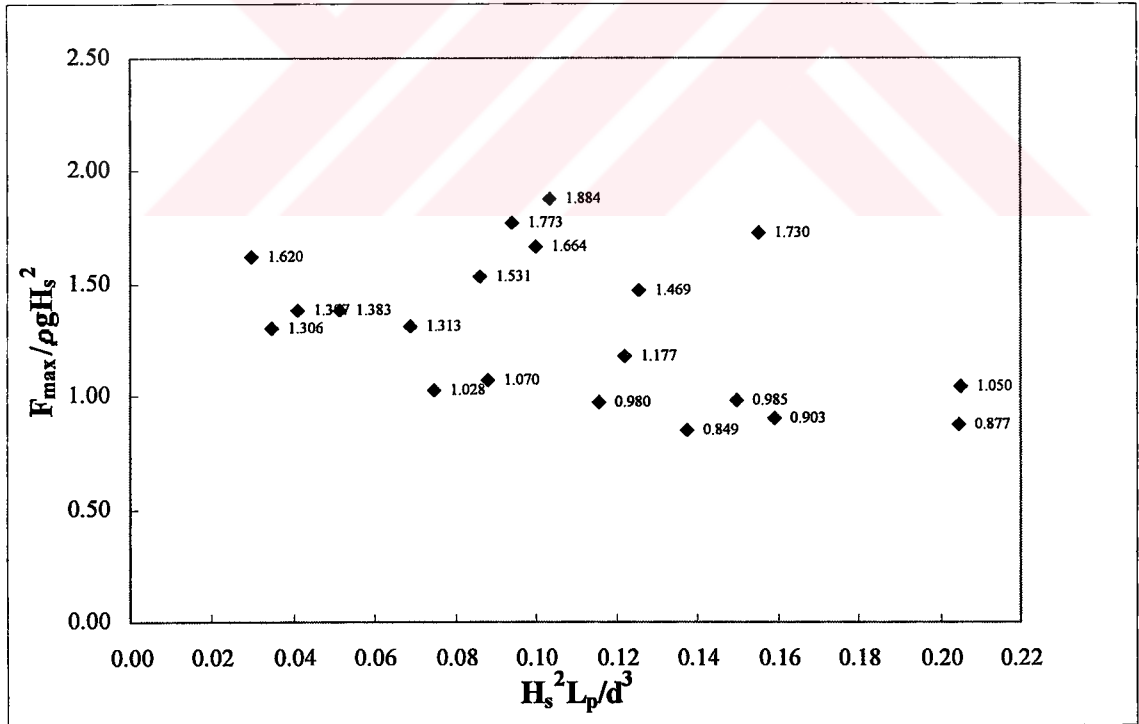
Şekil 5.135. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İçin $*C_R - H_s/L_p$ Değişimi.



Şekil 5.136. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İçin $*C_L - H_s/L_p$ Değişimi.



Şekil 5.137. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon İçin $*C_T - U_m T_p / D$ Değişimi.



Şekil 5.138. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İçin $*F_{max} / \rho g H_s^2 - H_s^2 L_p / d^3$ Değişimi.

5.7.12. Konfigürasyon 12

Konfigürasyon 12, dört numaralı konfigürasyonun üstüne genişliği 10'ar cm olan yatay plak elemanlar monte edilmiş halidir, (Tablo 5.5).

Düzenli dalga hali için C_T dalga geçiş katsayısının H_I/L_0 dalga dikliğine bağlı değişimi konfigürasyon 12 için şekil 5.139'da verilmiştir. Genel eğilimde artan dalga dikliği değeri ile dalga aktarma katsayısının azaldığını görebiliriz. Aynı şekilde dalga dikliğinin küçük değerlerinde ise dalga-yapı etkileşiminin azalması sonucu gelen dalga enerjisinin büyük kısmı yapı üzerinden kara tarafına aktarılmaktadır.

Şekil 5.139'da görülen ikinci eğilimde ise, sabit dalga peryodu için değişik H dalga yüksekliği değerlerinin geçiş katsayısına etkisidir. Sabit dalga peryodu ve kırılmayan dalga hali için artan H dalga yüksekliği ile C_T dalga geçiş katsayısı da artmaktadır, (Tablo 5.61). Bu sürecin istisnası T_2 deney grubudur. Bu seride C_T katsayısı önce azalmış sonra da artmıştır. Bu süreçte dalga kırılmasının diğer konfigürasyonlarda olduğu gibi oldukça ön plana çıktığı $T_1 = 0.85$ sn deney grubu için geçerli değildir. Bu konfigürasyon için C_T katsayısı % 50 – 90 değer aralığında değişmiştir.

Tablo 5.61. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, H_I/L)$ ve $\rho(C_T, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_T	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H_I/L_0	-0.83	0.85	-0.73	0.91	0.86	-0.90
H^2L_0/d^3	0.49	0.83	-0.69	0.95	0.88	-0.92

C_R dalga yansımaya katsayısının genel eğiliminde tüm veriler dikkate alındığında H_I/L_0 dalga dikliğinin artan değeri için C_R dalga yansımaya katsayısı değişmemektedir.

Şekil 5.140.'da C_R ile ilgili ikinci eğilimde yansımaya katsayısının değişim sürecinde dalga peryodunun etkisi kalkar ve yalnızca H_I dalga yüksekliğinin değişimine göre C_R-H_I/L etkileşimi gözlemlenir. Kırılan dalga halinde süreçler karmaşık bir hale geldiği için bu durumu hariç tutarsak genel olarak H_I dalga yüksekliğinin artması ile C_R yansımaya katsayısı azalmaktadır, (Tablo 5.62). C_R katsayısı için değişim aralığı bu seride % 0 – 18 olmuştur.

Tablo 5.62. Düzenli dalgalarda $\rho(C_R, H_I/L)$ ve $\rho(C_R, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_R	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H_I/L_0	0.17	-0.37	-0.96	-0.83	-0.79	-0.96
H^2L_0/d^3	-0.74	-0.34	-0.96	-0.88	-0.71	-0.94

C_L dalga enerji kaybı katsayısının tüm değişimini gösteren şekil 5.141'den de yorumlanabileceği gibi yine iki farklı eğilim belirlenebilir. Genel eğilimde artan dalga dikliği değeri ile enerji kaybı katsayısının arttığını, dalga dikliğinin küçük değerlerinde ise enerji kaybı katsayısının küçüldüğünü görebiliriz. İkinci süreçte ise artan H dalga yüksekliği ile C_T arttığı için C_L azalmaktadır. C_L katsayısı için değişim aralığı bu seride % 40 – 85 olmuştur.

Tablo 5.63. Düzenli dalgalarda $\rho(C_L, H_f/L)$ ve $\rho(C_L, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_L	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H_f/L_0	0.77	-0.85	0.79	-0.91	-0.83	0.96
H^2L_0/d^3	-0.44	-0.84	0.75	-0.95	-0.85	0.97

Şekil 5.142’de $U_m T/D$ rölatif hız katsayısının C_T dalga geçiş katsayısı ile değişimi verilmiştir. Burada $U_m T/D$ ’nin artan değerleri için C_T geçiş katsayısının da arttığı görülmektedir. Bu ise daha önceki süreçlerde de açıklandığı gibi enerji akısının artan değerleri ile C_T ’nin artması şeklinde açıklanabilir.

Tablo 5.64. Düzenli dalgalarda $\rho(C_T, U_m T/D)$ korelasyon katsayısı değerleri.

C_T	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
$U_m T/D$	0.61	0.66	-0.77	0.87	0.94	-0.90

Şekil 5.143’de konfigürasyon 12 için yapıya gelen kuvvetinin açık deniz dalga dikliği ile değişimi verilmiştir. Burada tek süreç belirlenmiştir.

Tablo 5.65. Düzenli dalgalarda $\rho(F_{\max}/\rho g H^2, H_f/L)$ ve $\rho(F_{\max}/\rho g H^2, H^2L/d^3)$ korelasyon katsayısı değerleri.

$F_{\max}/\rho g H^2$	Genel	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
H_f/L_0	-0.53	-0.96	-0.86	-0.94	-0.96	-0.74
H^2L_0/d^3	-0.49	-0.95	-0.82	-0.90	-0.93	-0.70

Bu süreçte ise $T = \text{sabit}$ için H dalga yüksekliğinin artan değerleri için $F_{\max}/\rho g H^2$ ’nin azaldığı görülmüştür. Bu süreçte yine C_T ’nin değişiminin verildiği Tablo 5.1 ile açıklamak mümkündür. Yapı kara tarafına geçen dalga enerjisi arttıkça yapı üzerine gelen kuvvet azalmaktadır. Bu seri için boyutsuz kuvvet katsayısı 0.7 – 2.0 aralığında değişmiştir.

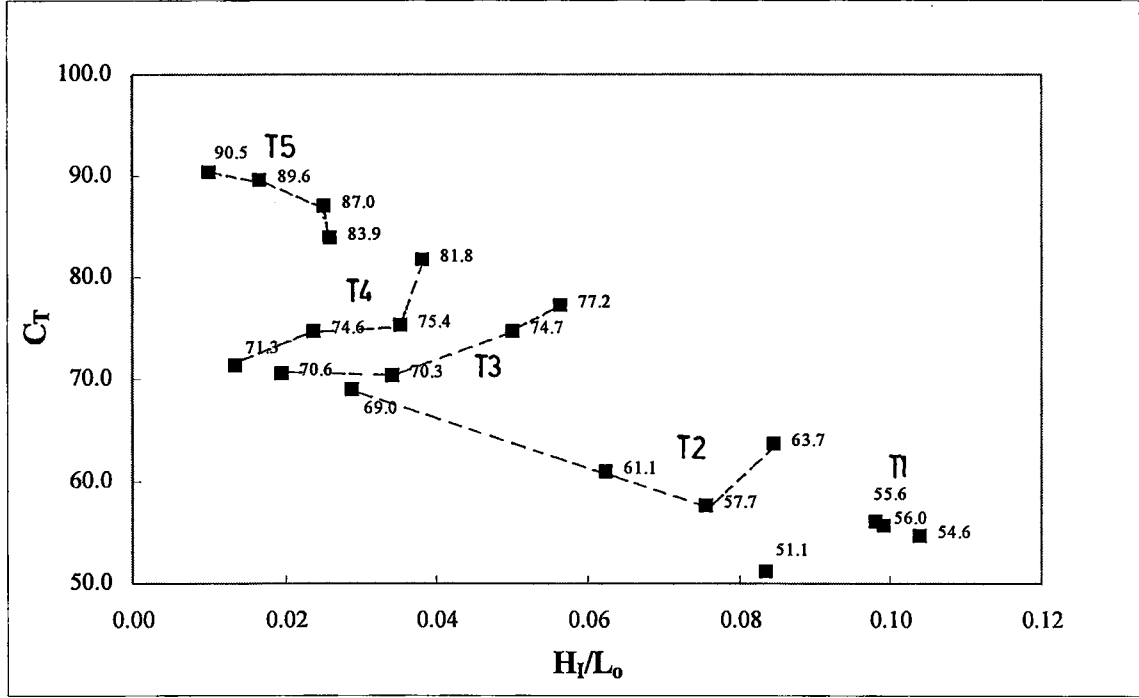
Düzensiz (rastgele) deniz dalgası hali için analizlerde $*C_T$ spektral geçiş katsayısı ile başlarsak şekil 5.144’de genel şekli verilen $*C_T-H_s/L_p$ değişimi incelenir. Düzensiz dalga deneylerinde seriler peryotlarına göre sınıflandırılmadığı için tek bir genel süreç söz konusudur ve H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_T$ azalmaktadır. Korelasyon değerleri hesaplandığında $\rho(*C_T, H_s/L_p) = -0.90$ ve $\rho(*C_T, H_s^2 L_p/d^3) = 0.79$ olarak belirlenmiştir. $*C_T$ katsayısı için değişim aralığı % 50 – 85 olarak gerçekleşmiştir.

$*C_R$ spektral yansıma katsayısına bakıldığında ise H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_R$ ’nin artan dalga-yapı etkileşimine bağlı olarak arttığı görülmektedir, (Şekil 5.145). Bu süreçler $*C_L$ spektral enerji kaybı katsayısı ve $*C_T$ spektral dalga geçiş katsayısı ile iç içe açıklanabilir. Genel süreç düzenli dalgalarda için açıklanan süreçten farklı değildir. Korelasyon değerleri hesaplandığında $\rho(*C_R, H_s/L_p) = 0.25$ ve $\rho(*C_R, H_s^2 L_p/d^3) = -0.53$ olarak belirlenmiştir. $*C_R$ katsayısı % 0 – 15 değer aralığında değişmiştir.

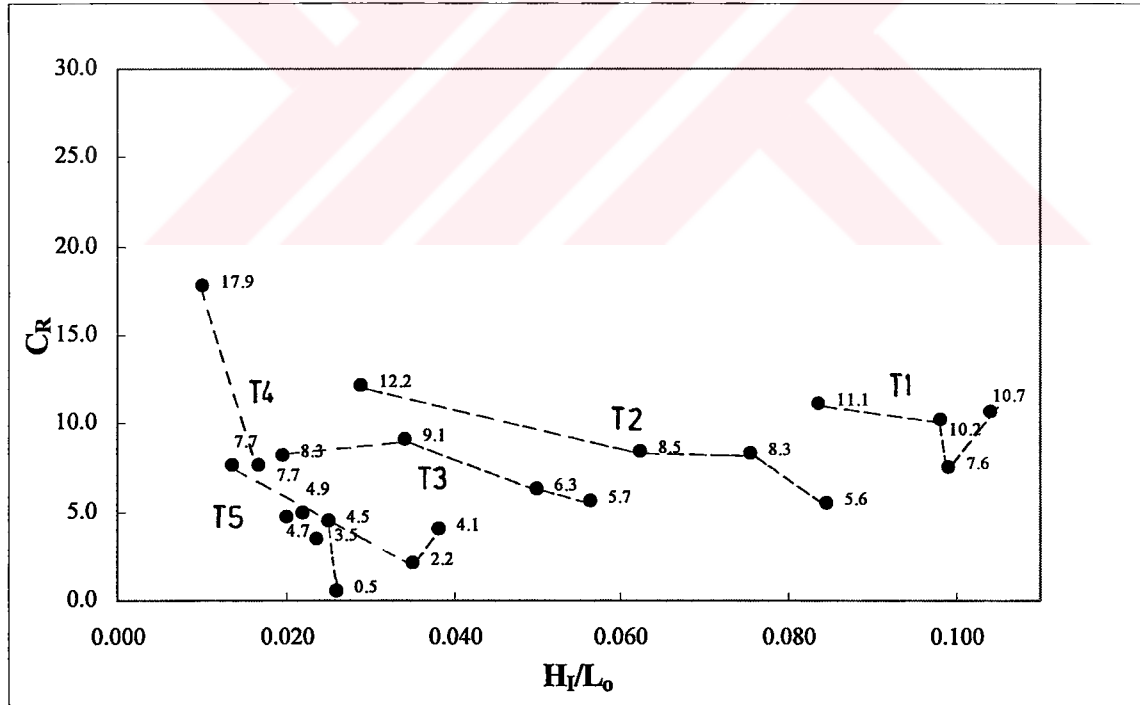
* C_L spektral enerji kaybı katsayısına bakıldığında H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için * C_L 'nin artan dalga-yapı etkileşimine bağlı olarak arttığı görülmektedir, (Şekil 5.146). Genel süreç düzenli dalgalar için açıklanan süreçten farklı değildir. Korelasyon değerleri hesaplandığında $\rho(*C_L, H_s/L_p) = 0.93$ ve $\rho(*C_L, H_s^2 L_p/d^3) = -0.76$ olarak belirlenmiştir. * C_L katsayısı % 50 – 85 değer aralığında değişmiştir.

$U_m T_p/D$ rölatif hız katsayısının karakteristik olarak * C_T spektral dalga geçiş katsayısı ile değişimi Şekil 5.147'de verilmiştir. Burada $U_m T_p/D$ 'nin artan değerleri için C_T geçiş katsayısının da arttığı görülmektedir. Bu ise daha önceki süreçlerde de açıklandığı gibi u yatay orbital hızının enerji akısının artan değerleri ile * C_T 'nin artması şeklinde açıklanabilir. Bu iki boyutsuz sayı arasında oldukça güçlü bir ilişki belirlenmiştir. Hesaplanan korelasyon katsayısı değeri $\rho(*C_T, U_m T_p/D) = 0.86$ 'dır.

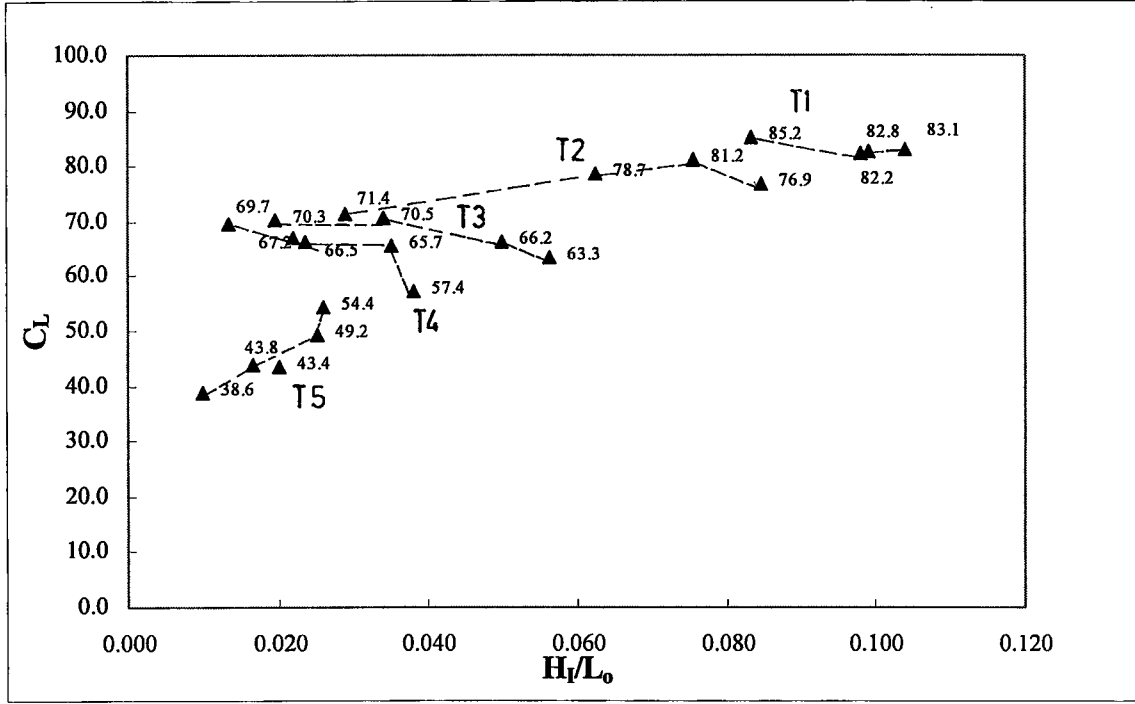
Şekil 5.148'de ise $F_{max}/\rho g H_s^2$ ile $H_s^2 L_p/d^3$ arasındaki ilişki verilmiştir. Burada sadece genel süreç sözkonusu olduğu için boyutsuz parametre olarak $H_s^2 L_p/d^3$ seçilmiştir. Bu iki boyutsuz sayı arasında hesaplanan korelasyon katsayısı değerleri $\rho(F_{max}/\rho g H_s^2, H_s/L_p) = -0.03$ ve $\rho(F_{max}/\rho g H_s^2, H_s^2 L_p/d^3) = -0.53$ dür. Dolayısı ile grafikte korelasyon değerinin yüksek olduğu parametreye göre çizilmiştir. Bu seri için $F_{max}/\rho g H_s^2$ teriminin değişim aralığı 0.65 – 1.45 olarak gerçekleşmiştir.



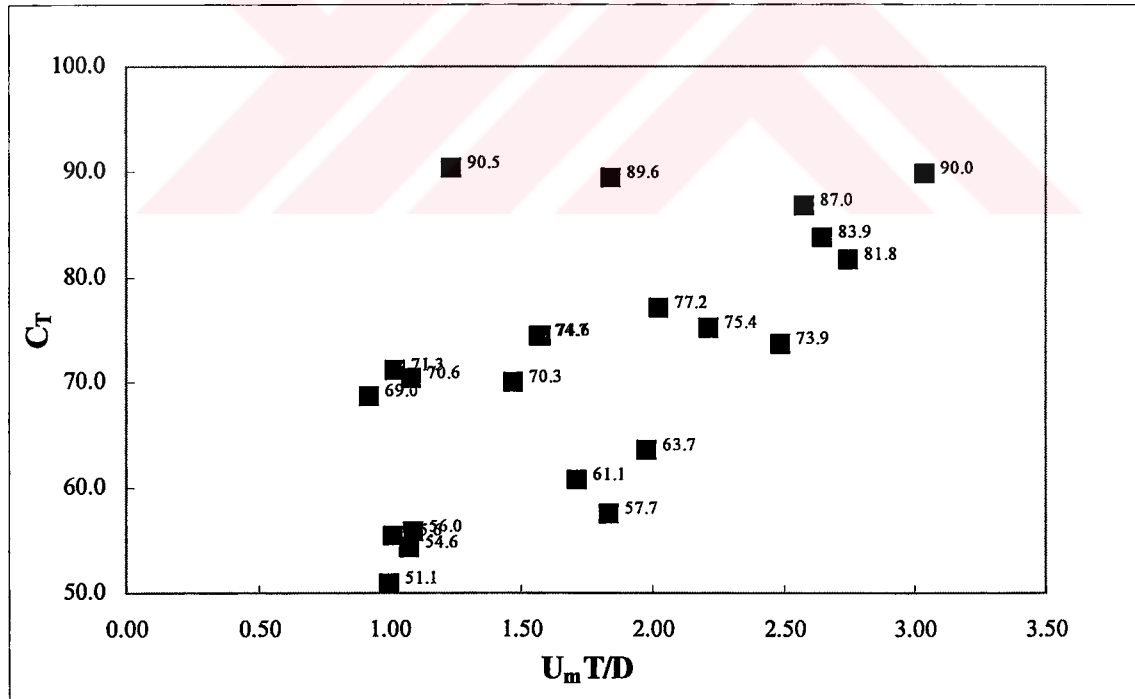
Şekil 5.139. Düzenli Dalga 12. Konfigürasyon İçin $C_T - H_I/L_0$ Değişimi.



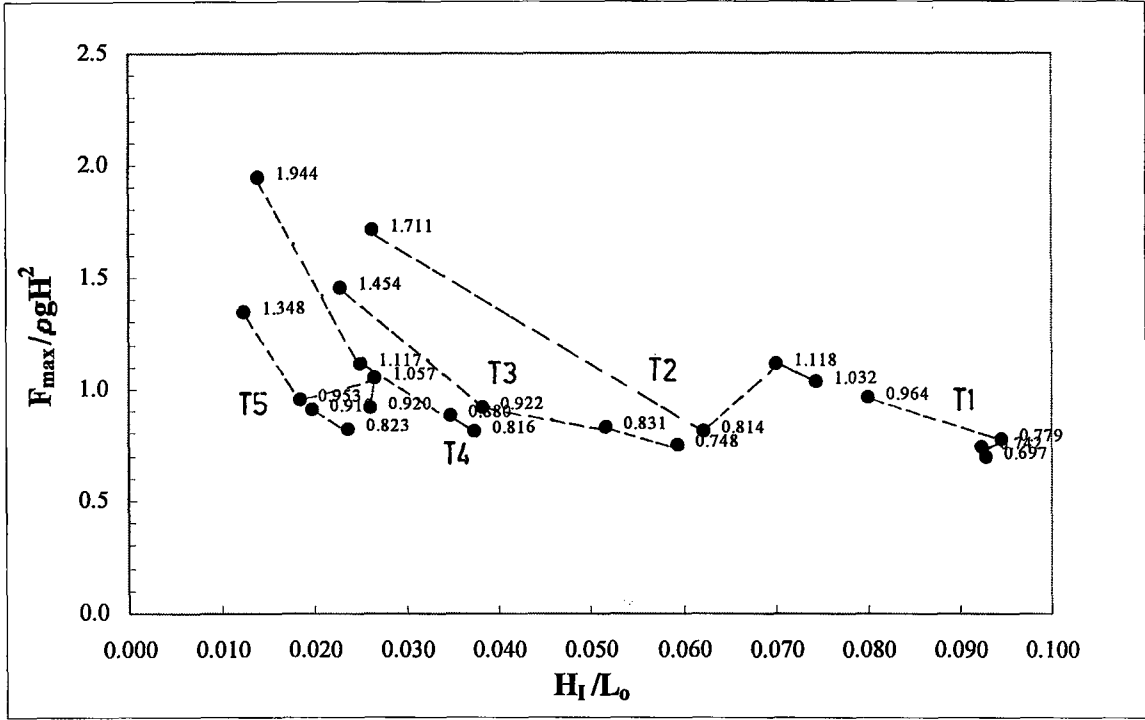
Şekil 5.140. Düzenli Dalga 12. Konfigürasyon İçin $C_R - H_I/L_0$ Değişimi.



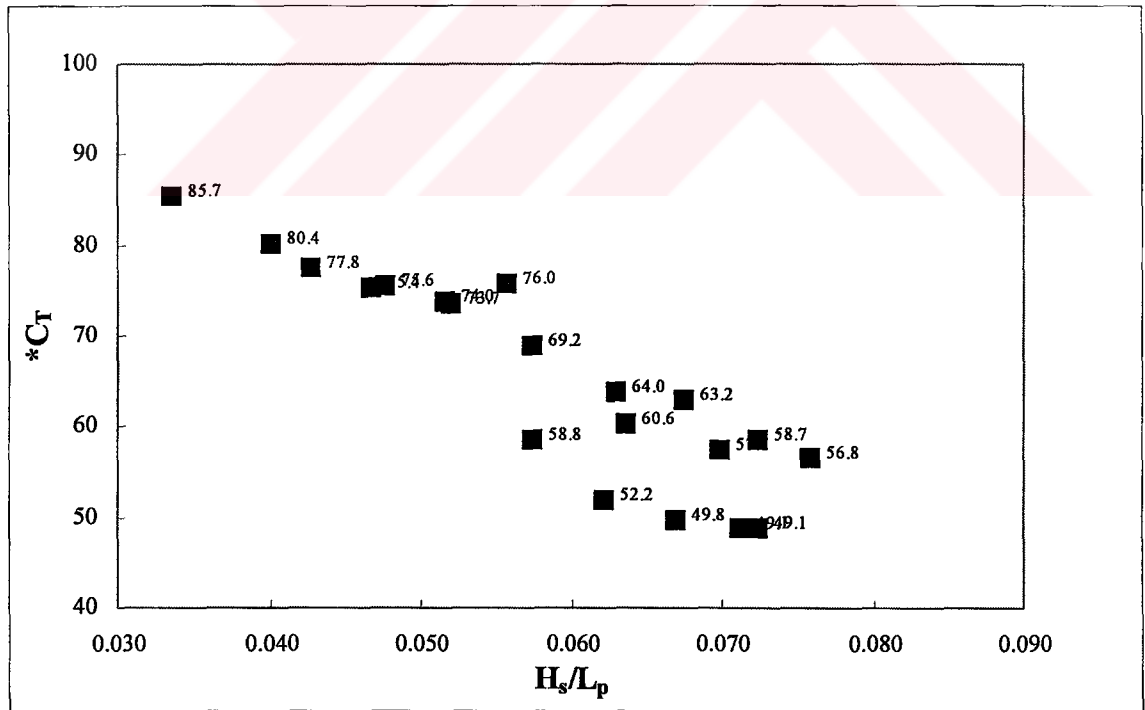
Şekil 5.141. Düzenli Dalga 12. Konfigürasyon İçin $C_L - H_f/L_o$ Değişimi.



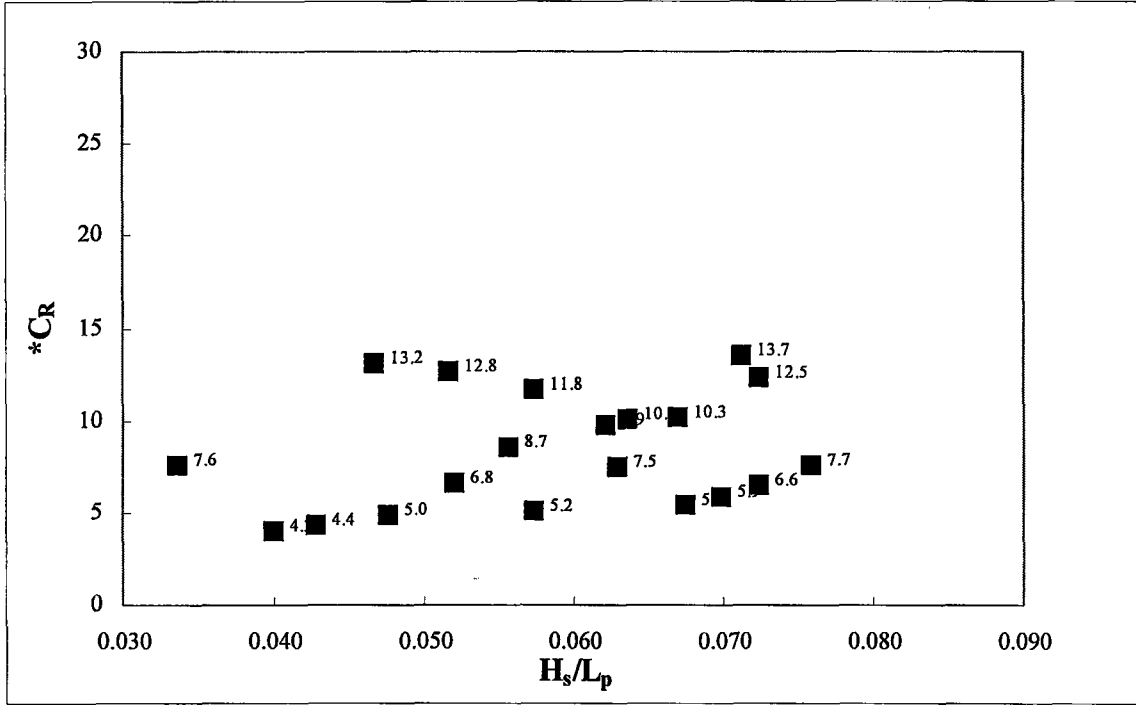
Şekil 5.142. Düzenli Dalga 12. Konfigürasyon İçin $C_T - U_m T/D$ Değişimi.



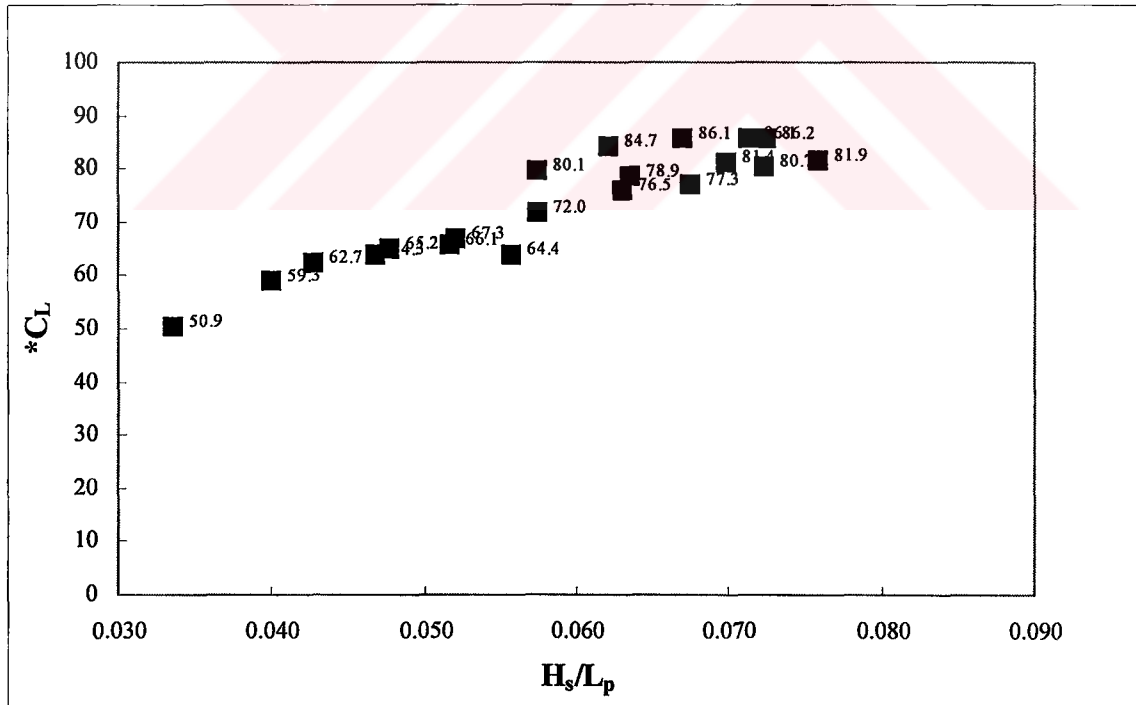
Şekil 5.143. Düzenli Dalga 12. Konfigürasyon İçin $F_{\max}/\rho g H^2 - H_l/L_0$ Değişimi.



Şekil 5.144. Düzensiz Dalga 12. Konfigürasyon İçin $*C_T - H_s/L_p$ Değişimi.



Şekil 5.145. Düzensiz Dalga 12. Konfigürasyon İçin $*C_R - H_s/L_p$ Değişimi.



Şekil 5.146. Düzensiz Dalga 12. Konfigürasyon İçin $*C_L - H_s/L_p$ Değişimi.

5.7.13. Geri Sıraların Dalga – Yapı Etkileşimi

Deneyisel çalışma sırasında performans açısından oniki farklı konfigürasyon denendikten sonra 11 nolu konfigürasyonun tüm bu seçenekler içinde en iyisi olduğu anlaşılmıştır. Bu sonuca varıldıktan sonra sadece bu konfigürasyona mahsus olmak üzere ikinci ve üçüncü sıralar ile yatay plaklara gelen dalga yükleri de incelenmiştir.

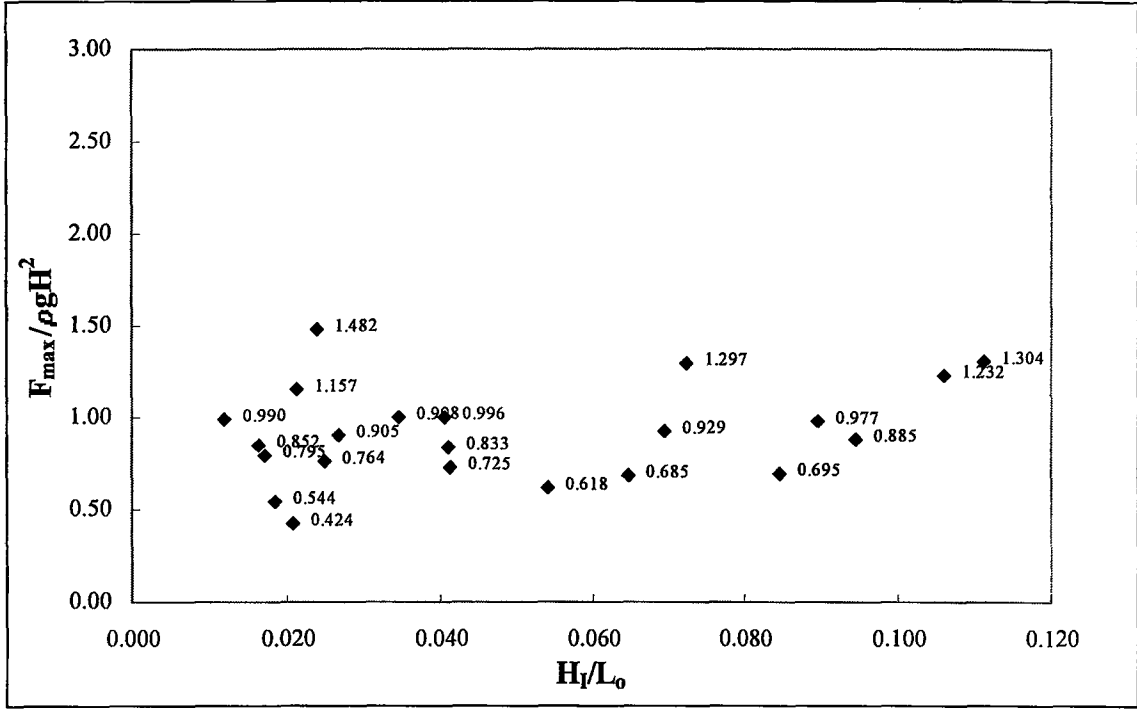
Şekil 5.149 ve 5.150’de 11. konfigürasyon için ikinci sıralara gelen yatay dalga yükleri sırasıyla düzenli ve düzensiz dalgalar için verilmiştir. Düzenli dalgalar altında ikinci sırada oluşan boyutsuz kuvvet değerleri 0.5 – 1.5 arasında değişirken düzensiz dalgalar için 0.3 – 1.5 aralığında değişmiştir. Bu boyutsuz kuvvetlerin tanım aralığı ilk sıra için sırasıyla 0.5 – 2.5 ve 0.8 – 2.0 civarında olmuştur. Başka bir deyişle ikinci sıraya gelen kuvvetler ilk sıradan daha azdır.

Üçüncü sıra içinse boyutsuz kuvvet katsayısı düzenli dalgalarda 0.4 – 2.0 düzensiz dalgalarda ise 0.7 – 1.8 aralığında değişmiştir. Bu değerler de ilk sıraya gelen dalga kuvvetinden az olmakla birlikte ikinci sıraya gelen kuvvetten fazladır. Özellikle düzenli dalga halinde H_t/L_o dalga dikliğinin artması ile boyutsuz kuvvet azalmaktadır.

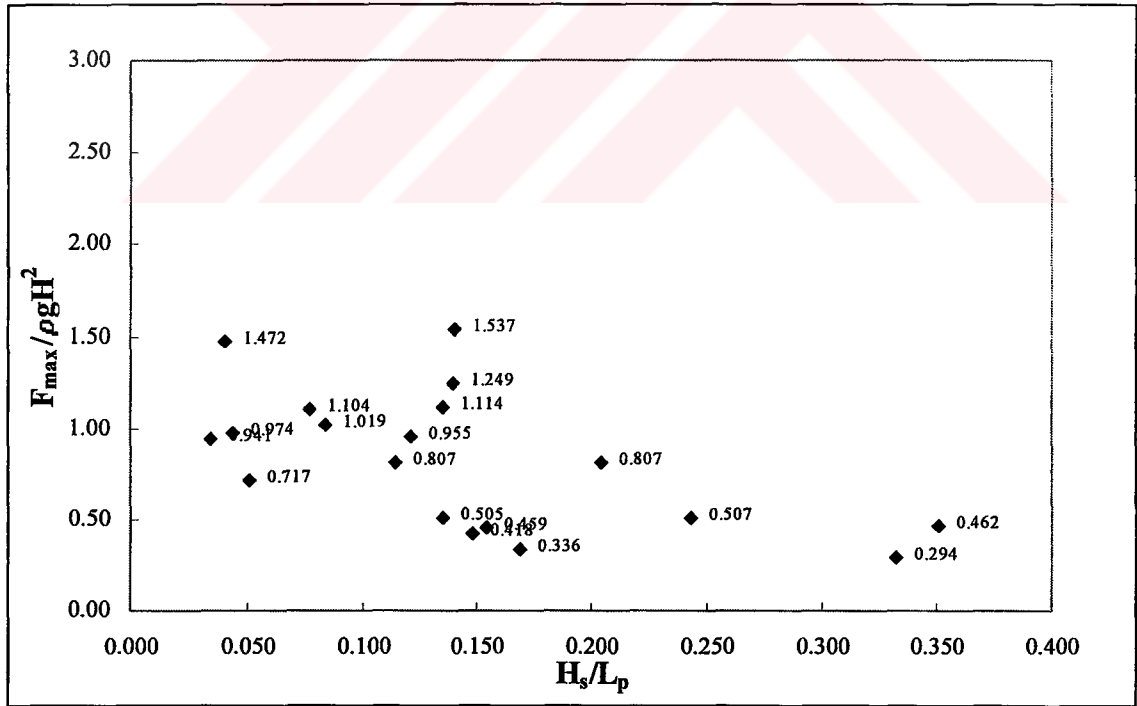
Yatay plak elemanlara gelen kuvvetler içinse kaldırma kuvvetleri belirlenmiştir. İlk sıranın yatay plak elemanına gelen düzenli ve düzensiz dalga kaldırma boyutsuz kuvvetleri şekil 5.153 ve şekil 5.154’de sırası ile bellidir. Düzenli dalgada bu boyutsuz kuvvetler 0.6 – 3.0 ve düzensiz dalgalarda 1.0 – 4.7 aralığında değişmiştir. Dalga dikliğinin artması ile birlikte boyutsuz kuvvet katsayısı azalmaktadır. Aşağı yukarı benzer durum diğer sıralar içinde geçerlidir.

Kaldırma kuvvetinin incelenmesinde göze çarpan en önemli noktalarda biride; yatay levhalara gelen kuvvetin düzenli dalga hali için H_t/L_o ile artması, düzensiz dalga durumunda ise azalmasıdır. Çünkü yatay kuvvet için L dalga boyunun artması boyutsuz kuvvet katsayısını küçültürken, kaldırma kuvveti halinde L dalga boyunun artması boyutsuz kuvvet katsayısını büyötmektedir. Bunun en önemli pratik anlamı maximum yatay ile maximum düşey kaldırma kuvvetinin aynı anda gerçekleşmeyeceğidir.

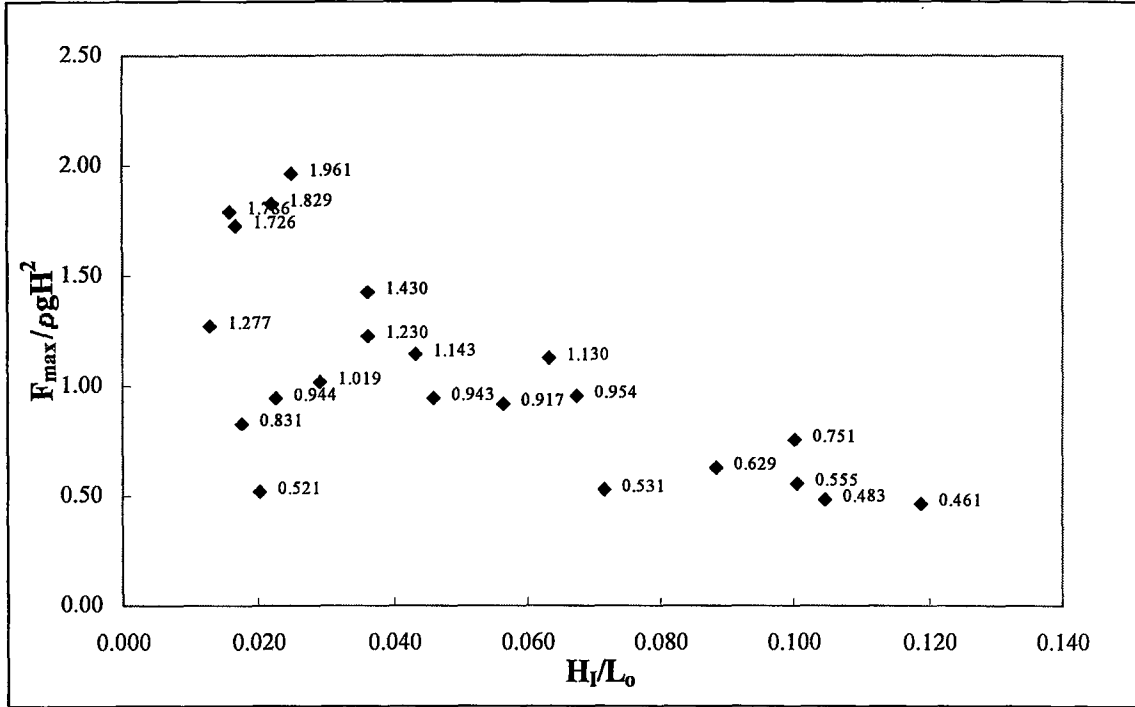
λ yapı genişliği olarak ifade ettiğimiz birinci ile üçüncü sıra arasındaki genişliğin toplam yapı performansını ifade etmek için de sırasıyla şekil 5.159 – 162 çizilmiştir. Bu şekillerde λ/L rölatif yapı genişliğinin C_T katsayısına etkisi incelenmiştir. Görüldüğü gibi λ/L ’nin büyüyen değerleri ile yapı – dalga etkileşimi artarak yapı performansı da artmaktadır.



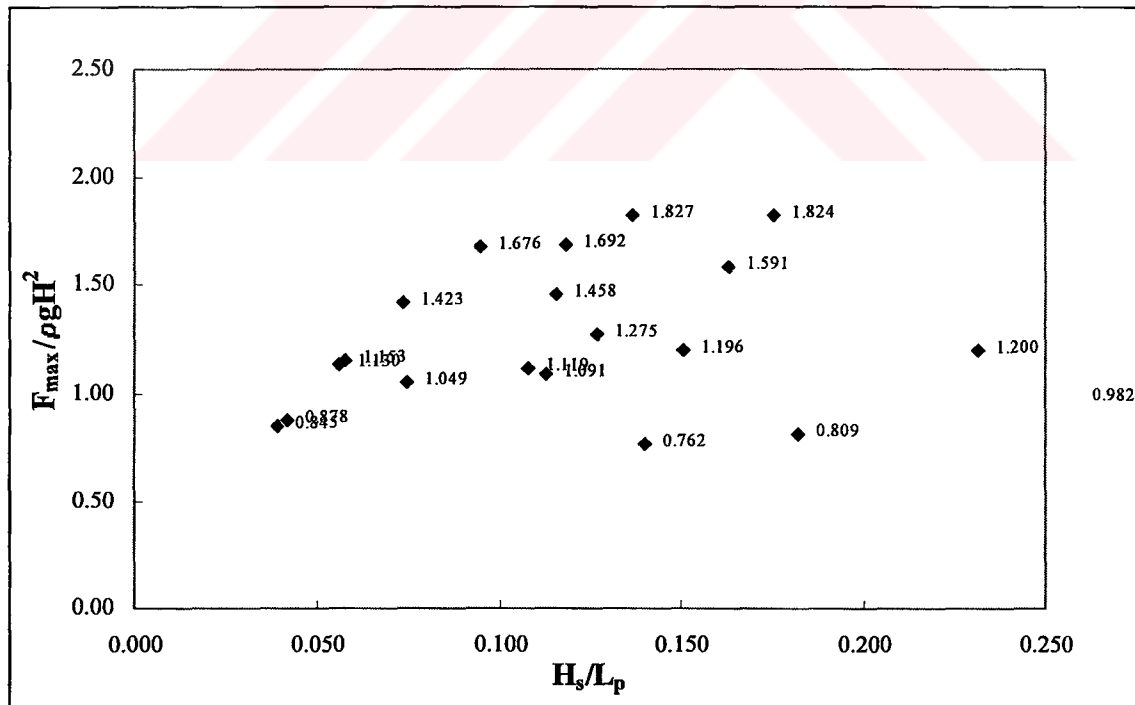
Şekil 5.149. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon İkinci Sıra İçin $F_{max}/\rho g H^2 - H_I/L_0$ Değişimi.



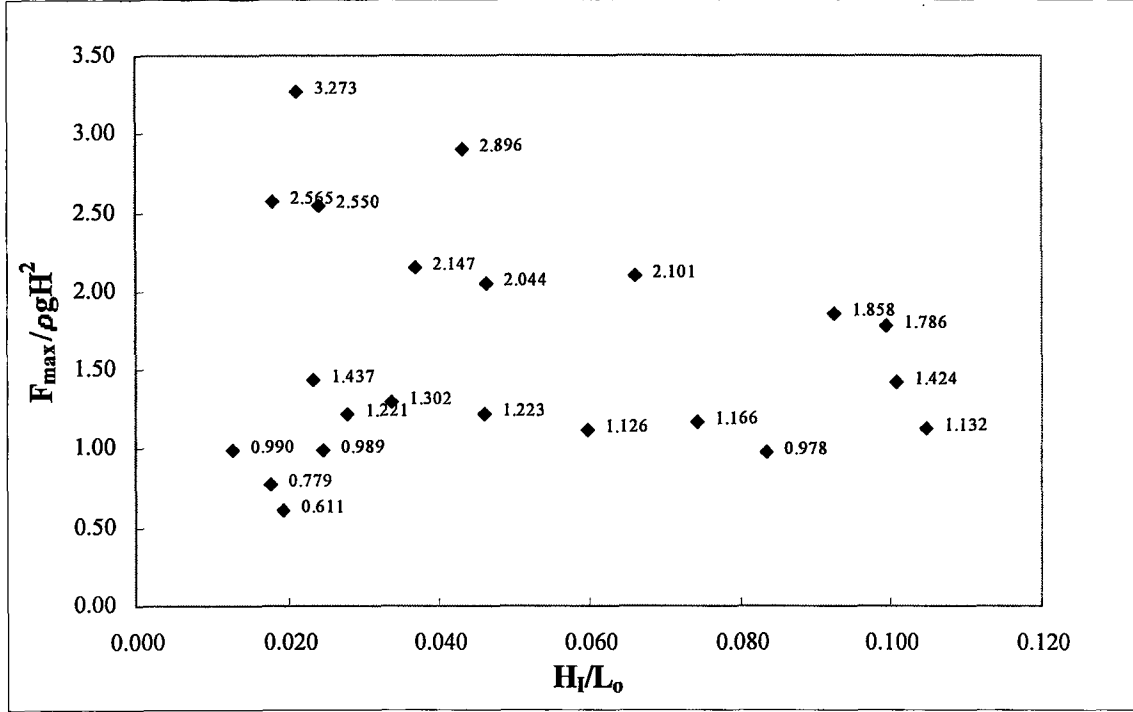
Şekil 5. 150. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İkinci Sıra İçin $F_{max}/\rho g H_s^2 - H_s/L_p$ Değişimi.



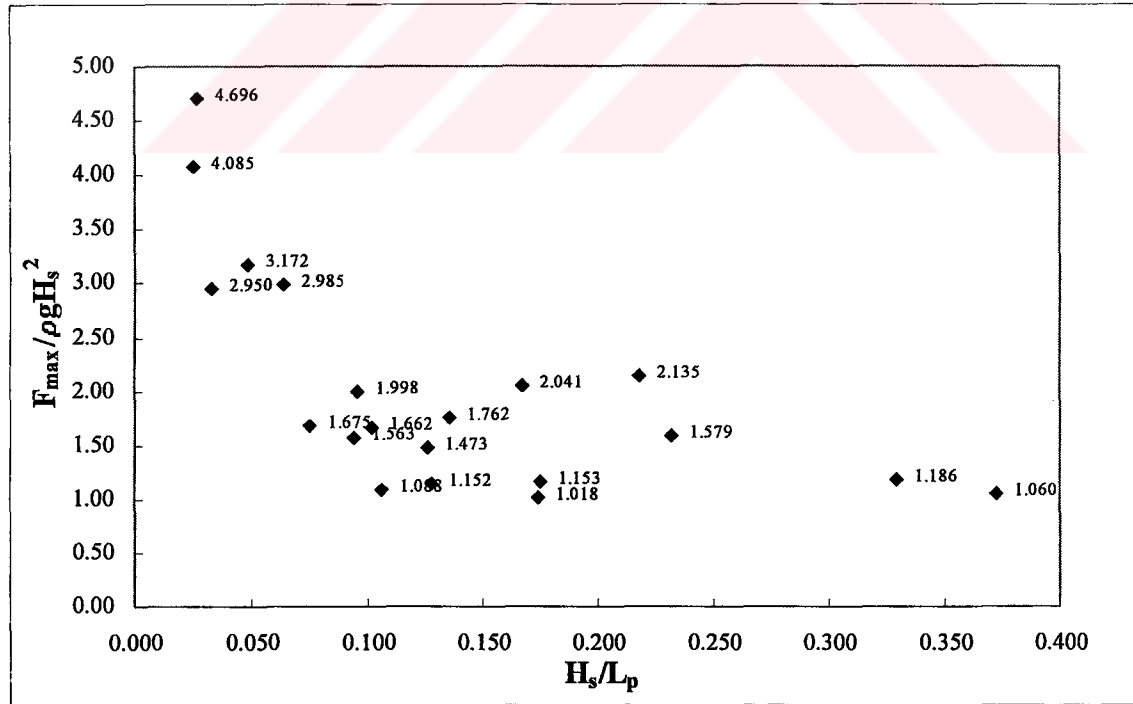
Şekil 5. 151. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon Üçüncü Sıra İçin $F_{\max}/\rho g H^2 - H_l/L_0$ Değişimi.



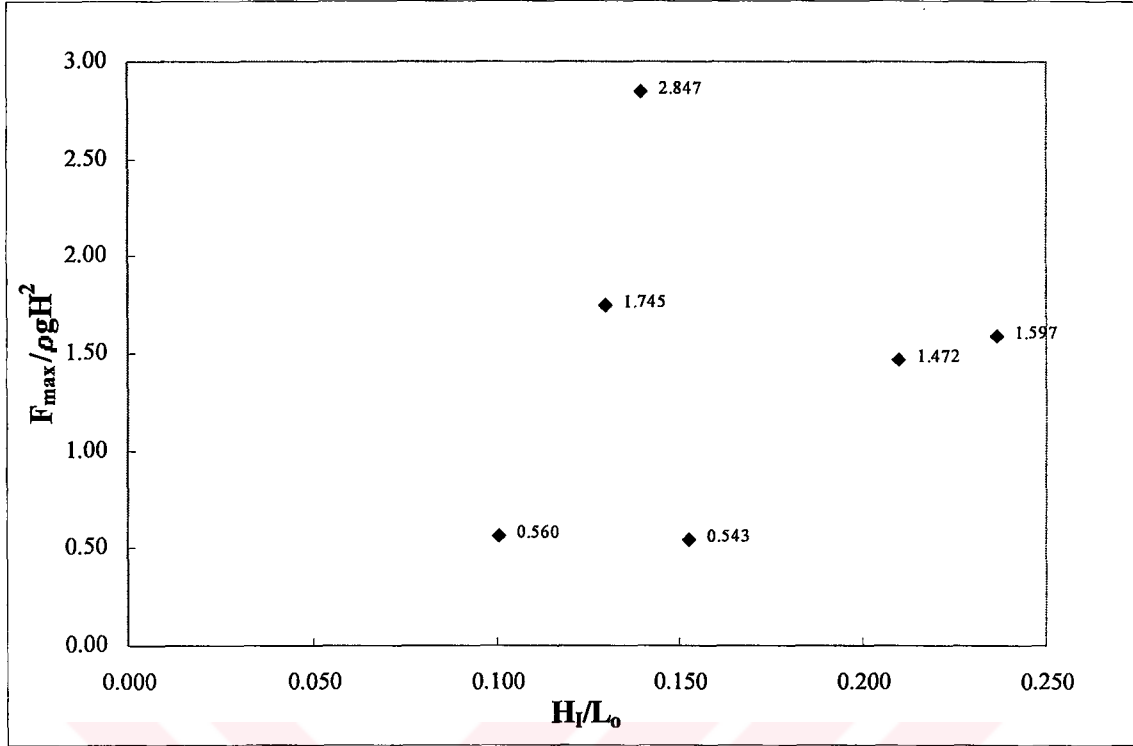
Şekil 5. 152. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon Üçüncü Sıra İçin $F_{\max}/\rho g H_s^2 - H_s/L_p$ Değişimi.



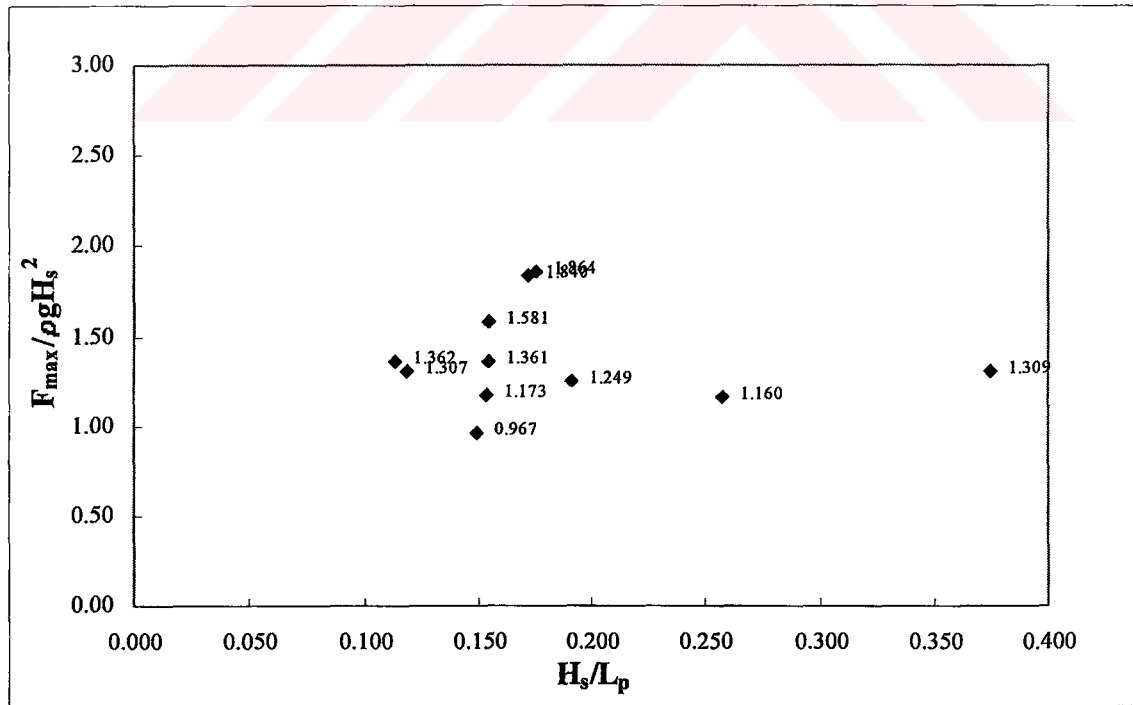
Şekil 5. 153. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon İlk Yatay Sıra İçin $F_{\max}/\rho g H^2 - H_l/L_0$ Değişimi.



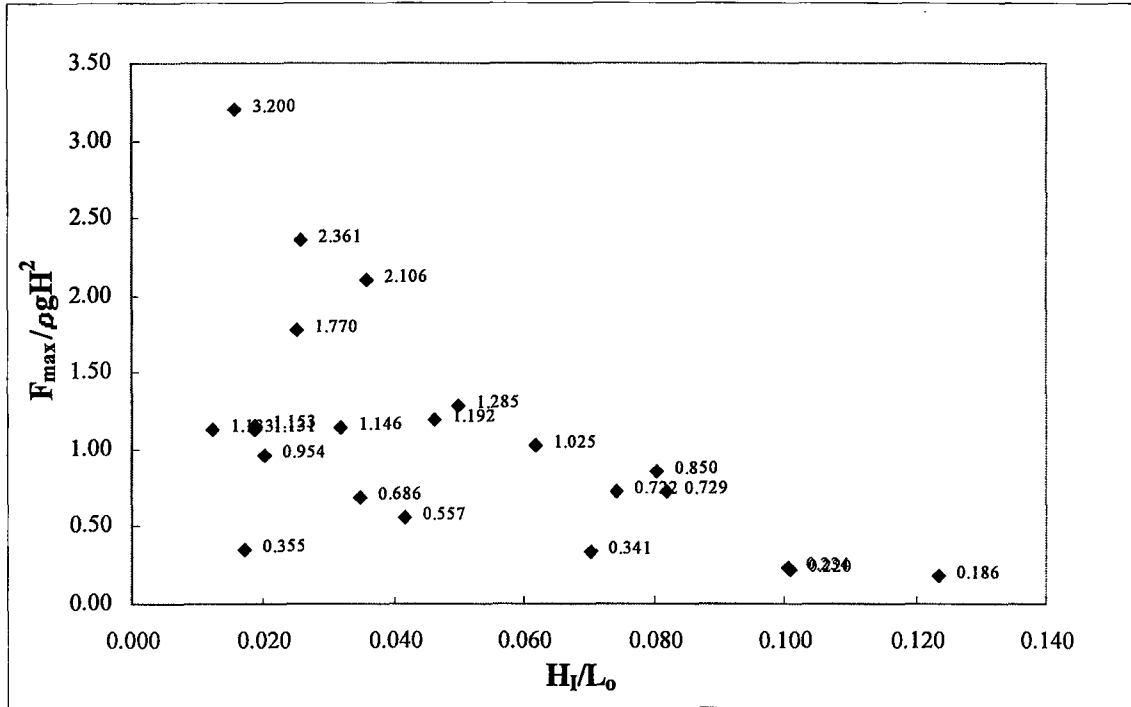
Şekil 5. 154. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İlk Yatay Sıra İçin $F_{\max}/\rho g H_s^2 - H_s/L_p$ Değişimi.



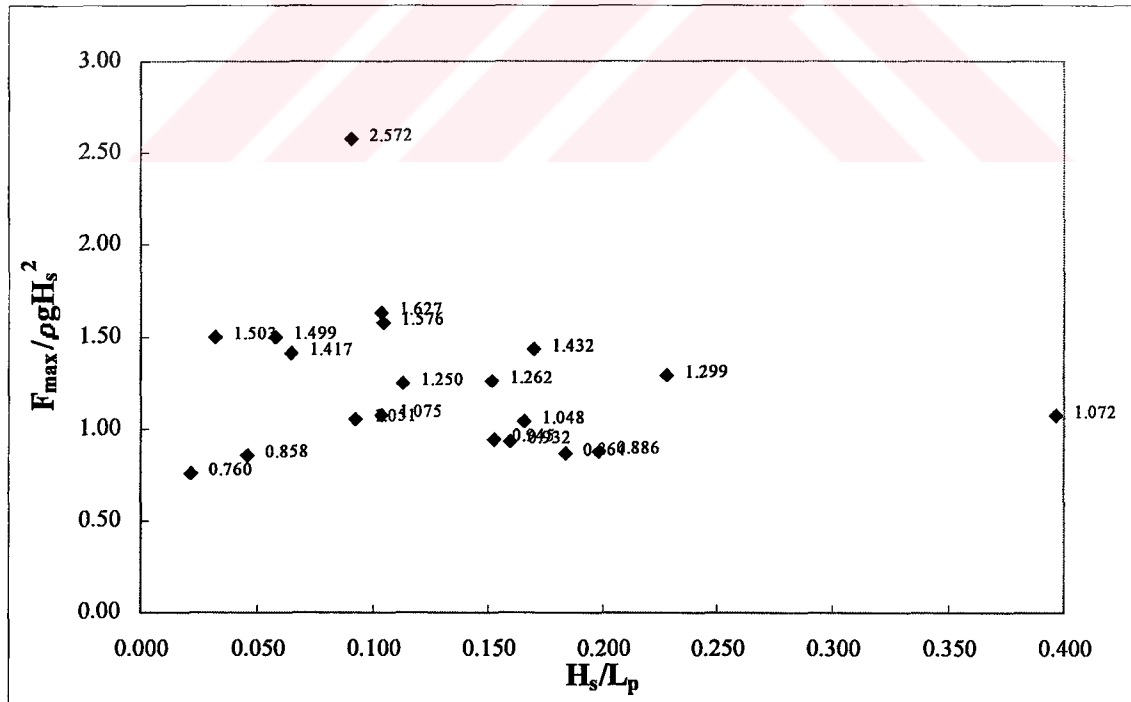
Şekil 5. 155. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon İkinci Yatay Sıra İçin $F_{\max}/\rho g H^2 - H_I/L_0$ Değişimi.



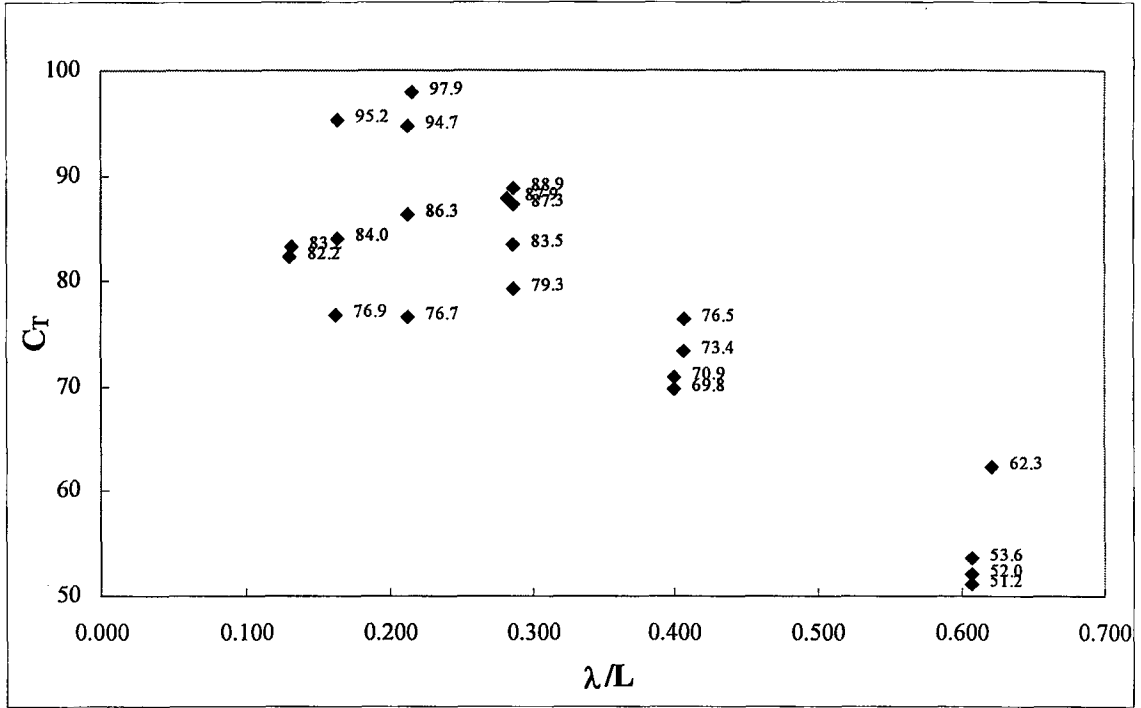
Şekil 5. 156. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İkinci Yatay Sıra İçin $F_{\max}/\rho g H_s^2 - H_s/L_p$ Değişimi.



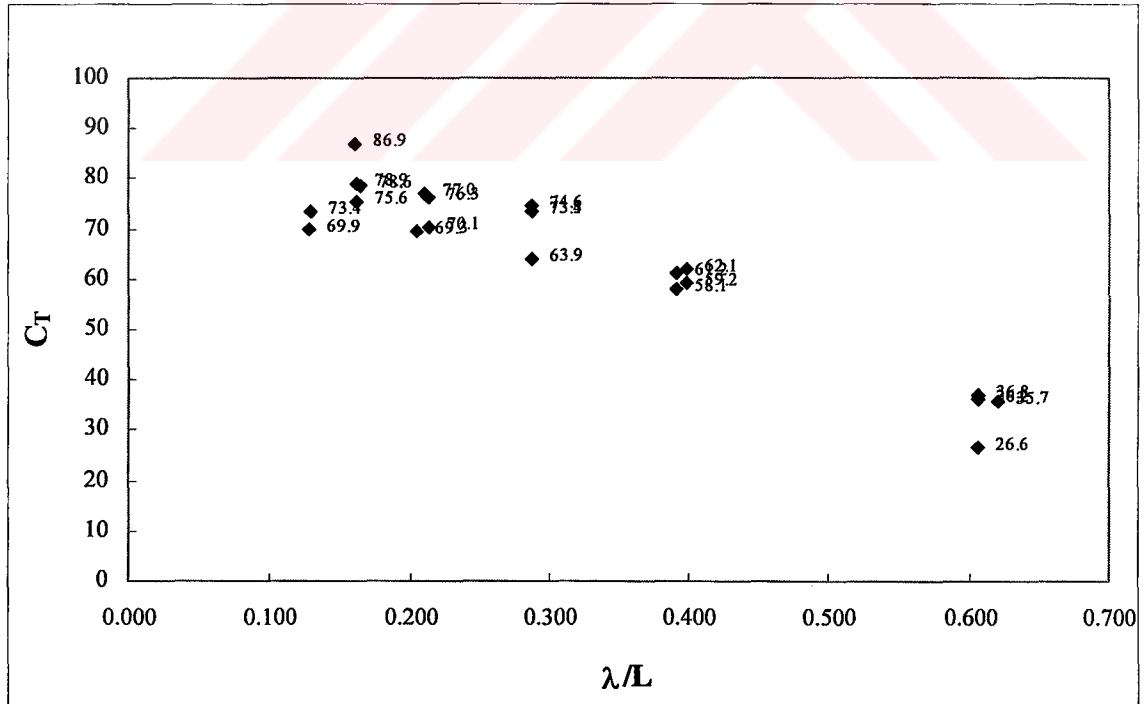
Şekil 5. 157. Düzenli Dalgı 11. Konfigürasyon Üçüncü Yatay Sıra İçin $F_{\max}/\rho g H^2 - H_l/L_0$ Değişimi.



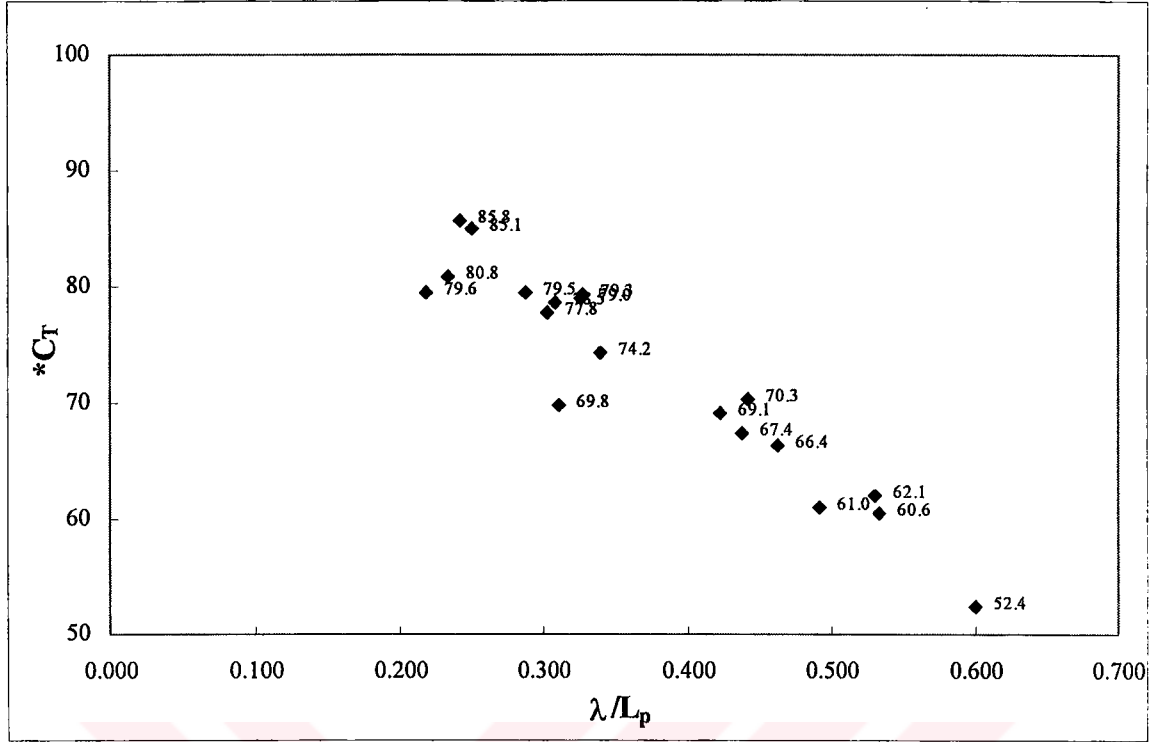
Şekil 5. 158. Düzensiz Dalgı 11. Konfigürasyon Üçüncü Yatay Sıra İçin $F_{\max}/\rho g H_s^2 - H_s/L_p$ Değişimi.



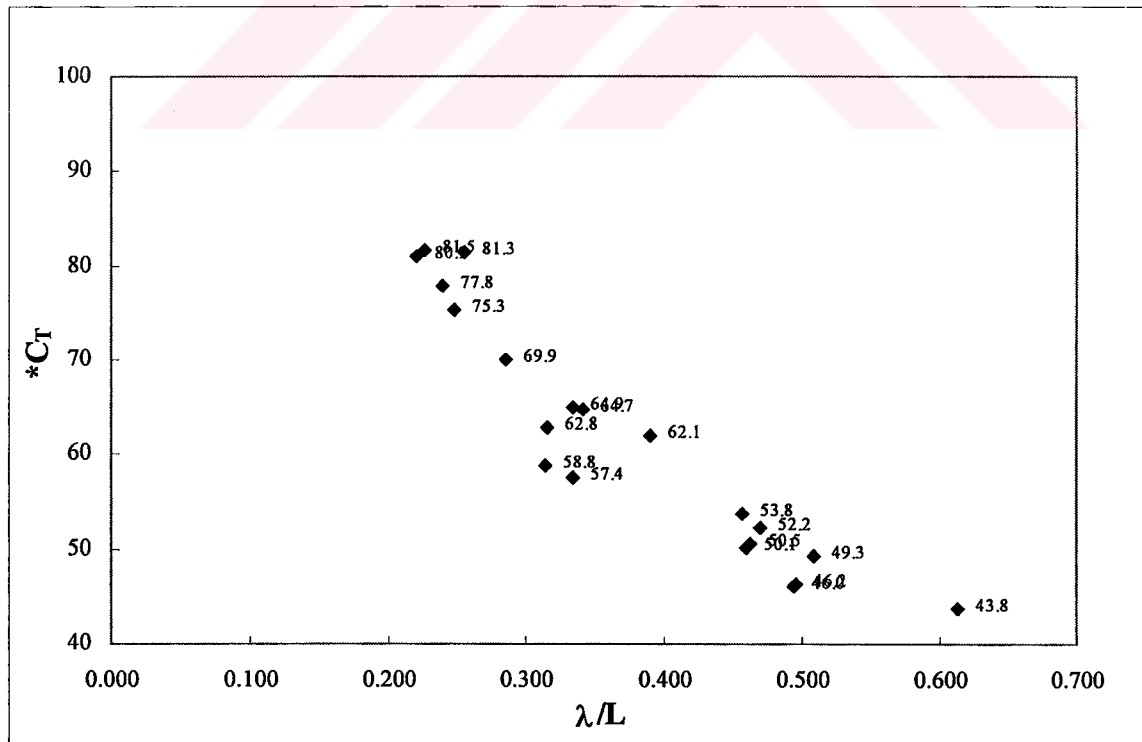
Şekil 5.159. Rölatif Yapı Genişliği İle Dalga Geçiş Katsayısının Düzenli Dalgalarda 1. Konfigürasyon İçin Değişimi.



Şekil 5.160. Rölatif Yapı Genişliği İle Dalga Geçiş Katsayısının Düzenli Dalgalarda 11. Konfigürasyon İçin Değişimi.



Şekil 5.161. Rölatif Yapı Genişliği İle Spektral Dalga Geçiş Katsayısının Düzensiz Dalgalarda 1. Konfigürasyon İçin Değişimi.



Şekil 5.162. Rölatif Yapı Genişliği İle Spektral Dalga Geçiş Katsayısının Düzensiz Dalgalarda 11. Konfigürasyon İçin Değişimi.

5.7.14. Dalga Perdeleri (Tekli Plak)

Çalışmanın bu kısmında ise tepe kotunun yapı üzerinden hiç bir koşulda dalga aşmayacağı kadar yüksek ve yapı taban kotunda C_{gr} açıklık oranına bağlı olmak üzere sakin su seviyesinin altında olan tek sıralı düşey plak elemandan oluşan Dalga Perdeleri incelenmiştir. Yapı literatürde bu isim ile anılmaktadır. Dalga perdesinin hidrodinamik performansı ile ilgili belli derecede teorik ve deneysel çalışma olsa da mevcut çalışmanın bütünlüğü açısından dalga perdesi de düzenli ve düzensiz dalgalar altında incelenmiştir.

Dalga perdesinin hidrodinamik performansını incelemeye yine *düzenli dalgalar* altında $C_T - H/L_0$ değişimi ile başlayalım. Düzenli dalga deneyleri için üç farklı batıklık oranı denenmiştir. Buradaki $C_{gr} = s/h$ batıklık oranı tanım olarak s taban ile perde alt kotu arası mesafenin h su derinliğine oranıdır. Deneylerde $C_{gr1} = 1$, $C_{gr2} = 0.85$ ve $C_{gr3} = 0.69$ değerleri uygulanmıştır. Özellikle $C_{gr1} = 1$ değeri yapının düşey su sütununu hiç kapatmadığını ve teorik olarak varolmadığını ifade eder. Oysa şekil 5.163'e bakıldığında $C_{gr1} = 1$ için C_T dalga geçiş katsayısının %100 – 70 aralığında değiştiği görülmektedir. Bunun nedeni ise dalga tepelerinin yapı ile gerçekte etkileştikleri gerçeğidir. Ayrıca artan dalga dikliği ile geçiş katsayısı da azalmıştır. Bu eğilim diğer iki batıklık oranı içinde geçerli olmuş ancak dalga geçiş katsayıları değişim aralıkları şekil 5.163'de $C_{gr2} = \% 95 - 55$ ve $C_{gr3} = \% 85 - 30$ şeklinde gerçekleşmiştir. İlgili değişkenlerin korelasyon katsayıları ise Tablo 5.66'da verilmiştir.

Tablo 5.66. Düzenli Dalgalarda Farklı C_{gr} İçin $\rho(C_T, H/L)$ Korelasyon Katsayısı Değerleri.

C_T	C_{gr1}	C_{gr2}	C_{gr3}
H/L_0	0.74	0.66	0.93

C_R dalga yansıma katsayısının düzenli dalgalar altındaki değişimini inceleyecek olursak belirgin bir eğilim görmenin oldukça güç olduğu anlaşılmaktadır. Bununla birlikte özellikle azalan açıklık oranı ile artan H/L_0 dalga dikliği değerine bağlı olarak C_R dalga yansıma katsayısı değeri artma eğilimi göstermektedir. Bu yorumu Tablo 5.67'de verilen korelasyon değerleride desteklemektedir.

Tablo 5.67. Düzenli Dalgalarda Farklı C_{gr} İçin $\rho(C_R, H/L_0)$ Korelasyon Katsayısı Değerleri.

C_R	C_{gr1}	C_{gr2}	C_{gr3}
H/L_0	0.29	0.42	0.65

C_R yansıma katsayısının değişimi ile ilgili şekil 5.164'deki saçılmanın nedeni, gelen ile yansıyan dalgaları ayıran nümerik prosedürlerin lineer teori tabanlı olmasıdır. Mevcut deneylerde oluşan non-lineer süreçlerin ön plana çıkması ile bu saçılma artmaktadır.

Şekil 5.165'de ise C_L enerji kayıpları ile ilgili süreçler sözkonusudur. Dalga dikliğinin artan değerleri ile enerji kayıpları da artmaktadır. Ayrıca C_{gr} açıklık oranının azalan değeri ile birlikte enerji kayıpları yine artmaktadır. Bunun nedeni yine dalga – yapı etkileşiminin artması ile ilgilidir.

Tablo 5.68. Düzenli Dalgalarda Farklı C_{gr} İçin $\rho(C_R, H/L_0)$ Korelasyon Katsayısı Değerleri.

C_L	C_{gr1}	C_{gr2}	C_{gr3}
H/L_0	0.65	0.43	0.84

*Düzensiz (rastgele) deniz dalgası hali için $*C_T$ spektral geçiş katsayısının H_s/L_p ile değişimi 5.166'da verilmiştir. Düzensiz dalga deneylerinde seriler peryotlarına göre sınıflandırılmadığı için tek bir genel süreç söz konusudur ve H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_T$ azalmaktadır. Korelasyon değerleri Tablo 5.69'da verilmiştir.*

Tablo 5.69. Düzensiz Dalgalarda Farklı C_{gr} İçin $\rho(*C_T, H_s/L_p)$ Korelasyon Katsayısı Değerleri.

$*C_T$	C_{gr1}	C_{gr2}	C_{gr3}
H_s/L_p	-0.58	-0.75	-0.46

$*C_R$ spektral yansıma katsayısına bakıldığında ise H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_R$ 'nin değişimi konusunda belirgin bir yorum yapmak zor olmakla birlikte azalan açıklık oranı ile birlikte yansıma miktarının arttığı kolayca şekil 5.167'den görülmektedir. Bu süreçler $*C_L$ spektral enerji kaybı katsayısı ve $*C_T$ spektral dalga geçiş katsayısından bağımsız olarak ifade edilemez.

Tablo 5.70. Düzensiz Dalgalarda Farklı C_{gr} İçin $\rho(*C_R, H_s/L_p)$ Korelasyon Katsayısı Değerleri.

$*C_R$	C_{gr1}	C_{gr2}	C_{gr3}
H_s/L_p	-0.38	0.36	0.22

$*C_L$ spektral enerji kaybı katsayısına bakıldığında H_s/L_p dalga dikliğinin artan değerleri için $*C_L$ 'nin artan dalga-yapı etkileşimine bağlı olarak arttığı görülmektedir, (Şekil 5.168). Ayrıca enerji kayıpları azalan açıklık oranına göre de artmaktadır. Korelasyon değerleri Tablo 5.71'de belirlenmiştir.

Tablo 5.71. Düzensiz Dalgalarda Farklı C_{gr} İçin $\rho(*C_L, H_s/L_p)$ Korelasyon Katsayısı Değerleri.

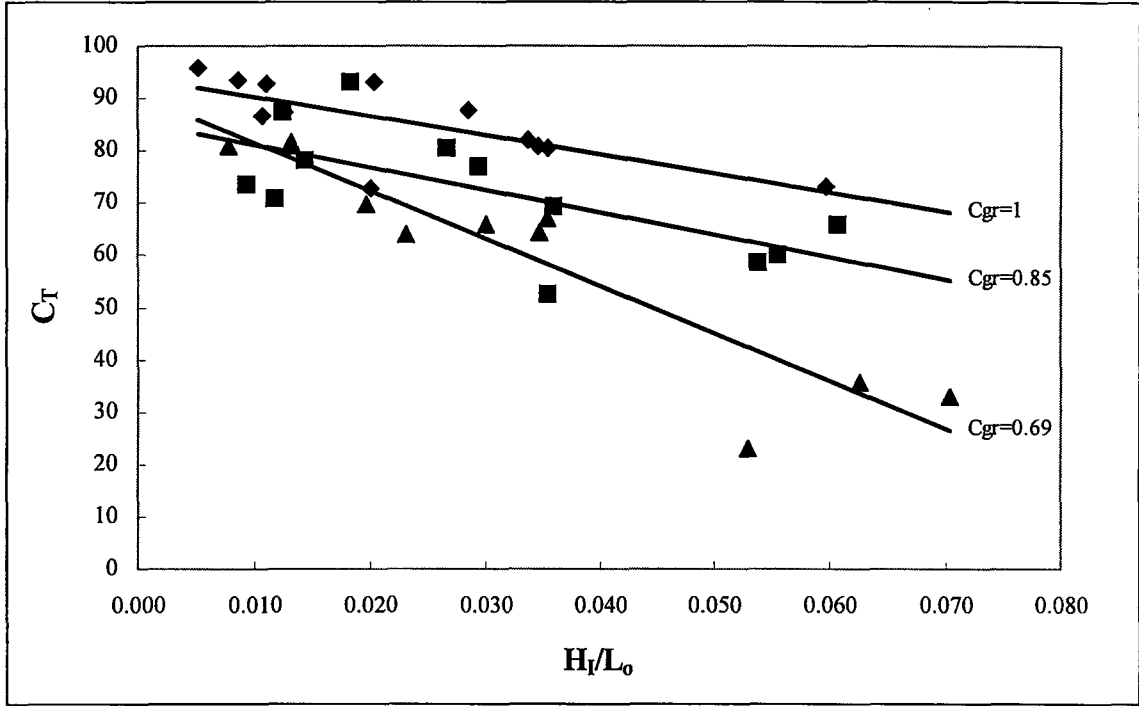
$*C_L$	C_{gr1}	C_{gr2}	C_{gr3}
H_s/L_p	0.60	0.81	0.56

Şekil 5.169 ve şekil 5.170'de ise bölüm 3'de teklif edilen Değiştirilmiş Enerji Akısı Teorisi (DEAT) ile elde edilen veriler, deneysel veriler ve Wiegel'in (1960) teorisinden elde edilen veriler ile kıyaslanmıştır. Bu kıyaslama sırası ile $C_{gr} = 0.85$ ve $C_{gr} = 0.69$ açıklık oranları için yapılmıştır. DEAT ile elde edilen veriler deneysel verilere oldukça iyi bir uyum göstermiştir. Açıklık oranının azalması ile Wiegel'in teorisi deneysel verilerden uzaklaşırken, DEAT için bu mertebede bir sapma yoktur çünkü açıklık oranı azaldıkça yansımalar artmakta, Wiegel'in teorisi bu yansımaları dikkate almazken, DEAT ile bu mekanizma dikkate alınmıştır. Şekillerde görülen az miktarda sapma ise muhtemelen kullanılan teorilerin lineer teori bazlı olmasıdır.

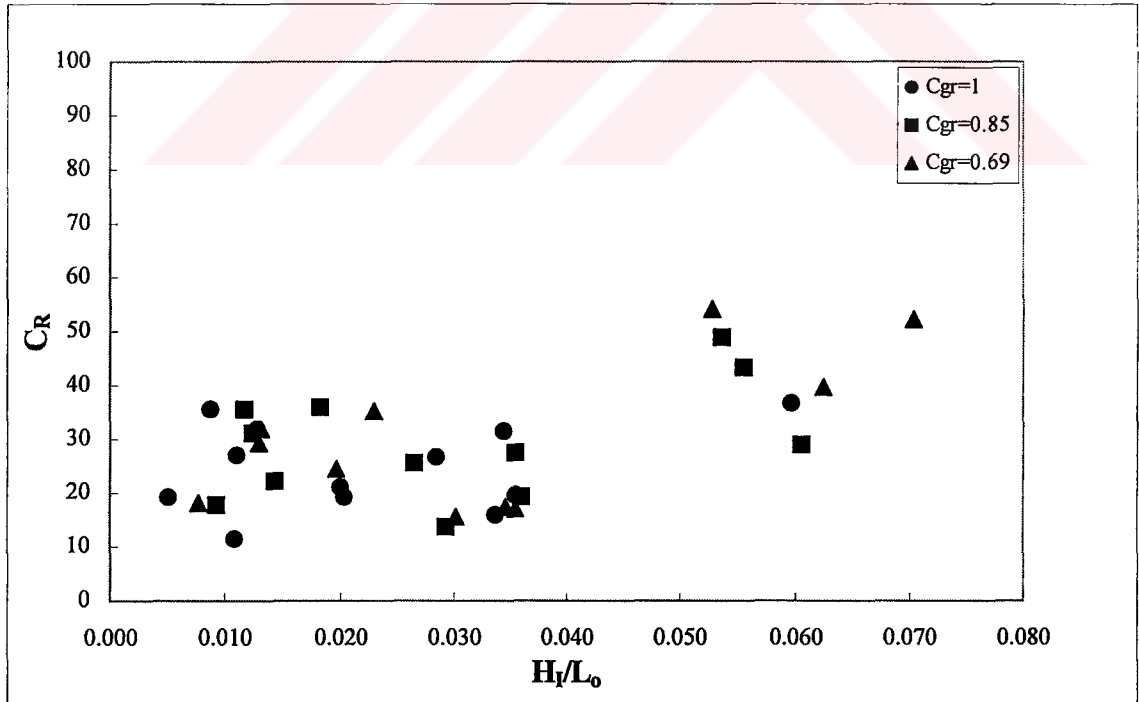
Akım alanındaki en üst akım çizgisi sakin su seviyesini belirlediği için bu teori ile sakin su seviyesinin üstü modellenemez. Bu nedenle kullanılan teorilerin kıyaslanması için sakin su seviyesinden itibaren belli miktarda suya batırılan üst kotu ise üzerinden hiç bir zaman dalga aşmayacağı kadar yüksek olan dalga perdesi kullanılmıştır. $C_{gr} = 0.85$ için DEAT ile edilen veri ve deneysel elde edilen veri arası korelasyon katsayısı $\rho = 0.91$ olarak hesaplanmıştır. Aynı hesaplamaları Wiegel'in teorisine uyguladığımızda bu metodun korelasyon değeri $\rho = 0.79$ değerine düşmüştür. $C_{gr} = 0.69$ içinse sırasıyla bu korelasyon değerleri $\rho = 0.83$ ve $\rho = 0.80$ olmuştur.

Şekil 5.172'de ise bölüm 4'de teklif edilen Lineer Dalga Basıncı Teorisi (LDBT) ile Momentum Teorisi (MT) deneysel elde edilen veri ile kıyaslanması karakteristik olarak 6. konfigürasyon için yapılmıştır. Kırılan ve kırılmayan dalgalar için topluca verilen şekil 5.172'de deneysel veri ile LDBT ve MT arası korelasyon değerleri sırası ile $\rho = 0.68$ ve $\rho = 0.85$ olarak gerçekleşmiştir. Kırılan dalgalar çıkarılınca bu korelasyon değerinin MT için $\rho = 0.91$ 'e yükseldiği hesaplanmıştır.

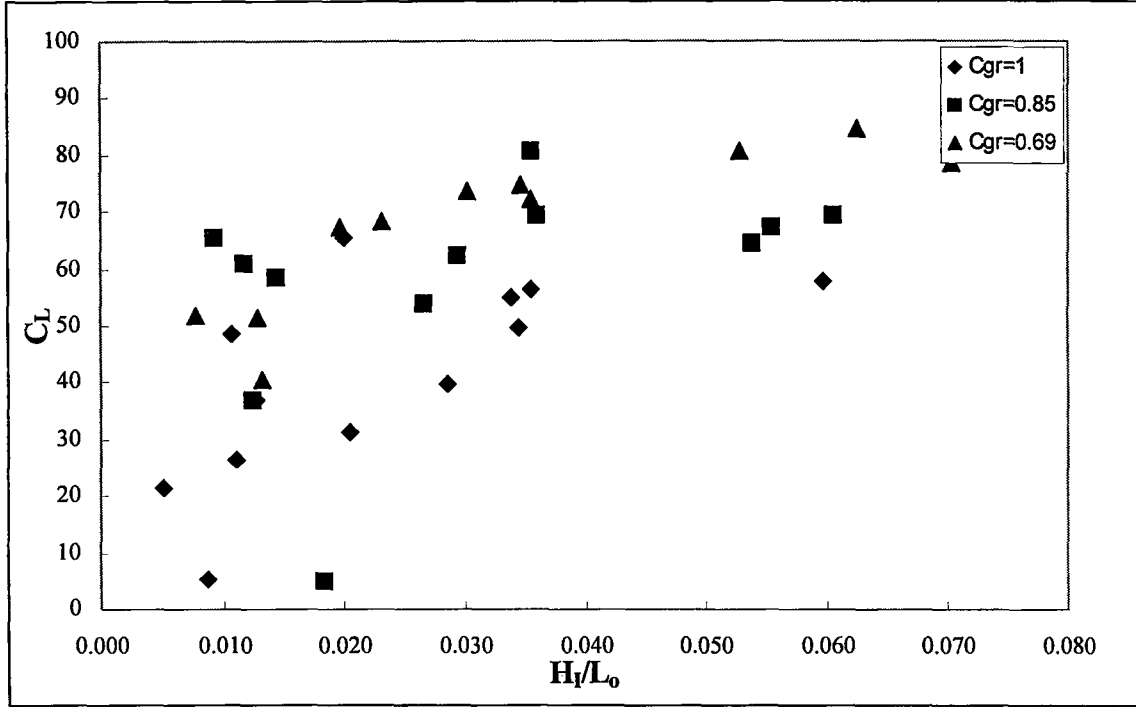
Yapılan deneysel çalışmadan çıkarılan bir başka sonuçta, kazıklı dalgakıranın yapısı itibariyle ani yüksek basınç kuvvetlerine maruz kalmamasıdır. Buda yapının fizibilitesini artırmaktadır. Düşey yüzölçümü yapılaraya gelen dinamik basınç kuvvetleri hakkında yapılan bir çalışmadan elde edilen verilerle bu çalışmadan elde edilen veriler kıyaslandığında bu çalışmada bulunan kuvvetlerin oldukça küçük çıktığı görülmüştür. Bunun nedeni kazıklı yapının sakin su seviyesinin üstünde fazla devam etmemesi ve ortamı tamamen kapatmamasıdır, (Hattori ve diğerleri, 1994). Bu çalışmada kullanılan $P_{max}/\rho gH$ terimi 17.5 değerlerine yaklaşırken mevcut çalışmamızda yapılan 744 tane deneyin ardından elde edilen en büyük değer $P_{max}/\rho gH = 1.895$ 'dir.



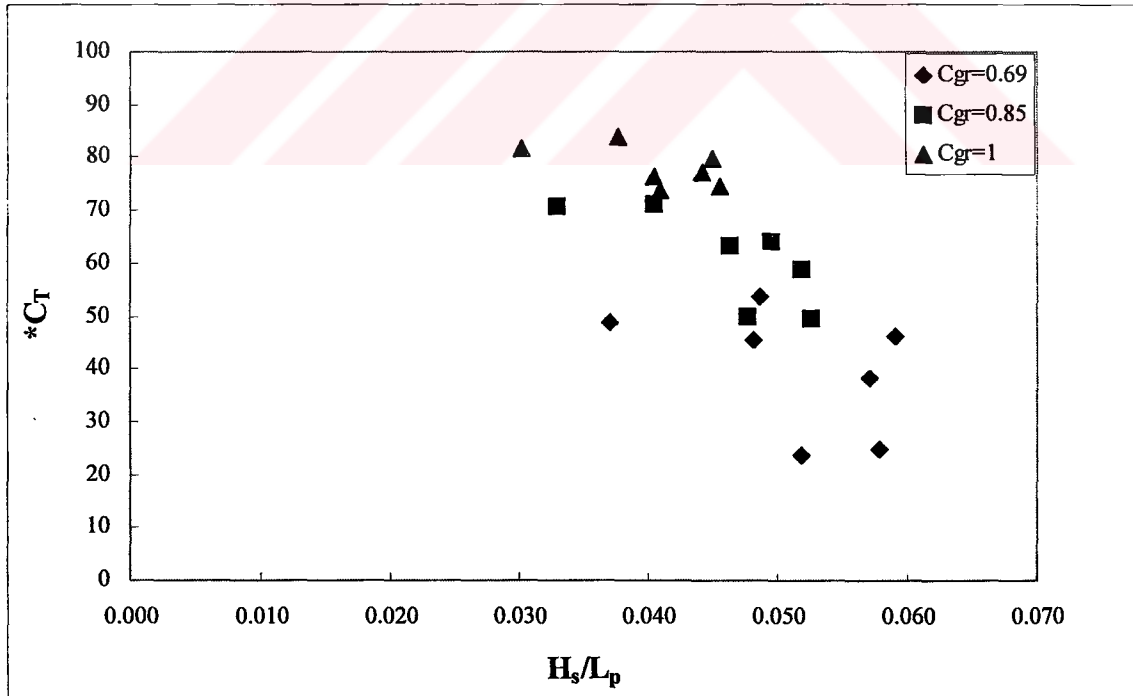
Şekil 5.163. Düzenli Dalgalarda Dalga Perdesinde Farklı Açıklık Oranları İçin $C_T - H_I/L_0$ Değişimi.



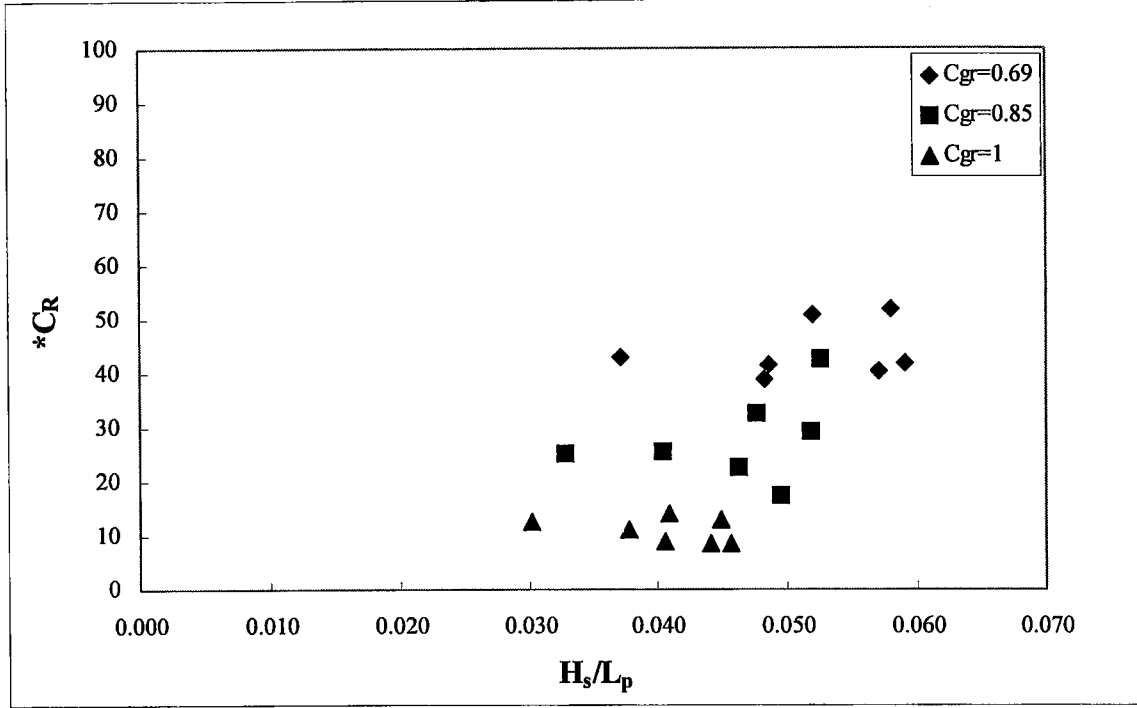
Şekil 5.164. Düzenli Dalgalarda Dalga Perdesinde Farklı Açıklık Oranları İçin $C_R - H_I/L_0$ Değişimi.



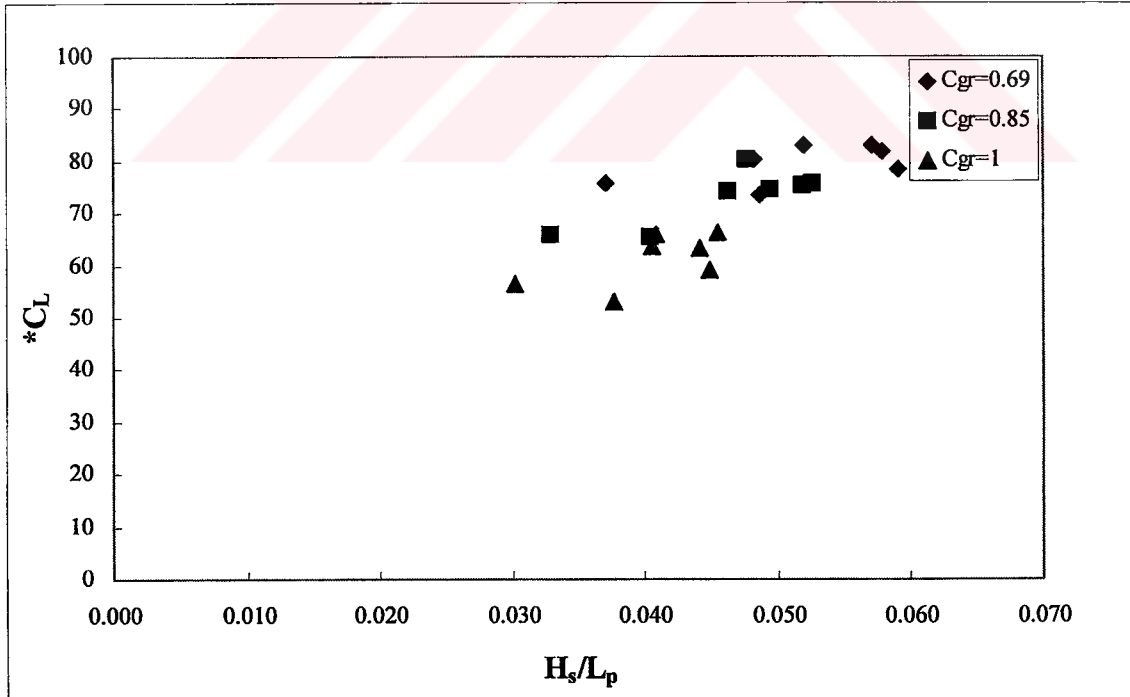
Şekil 5.165. Düzenli Dalgalarda Dalga Perdesinde Farklı Açıklık Oranları İçin $C_L - H/L_0$ Değişimi.



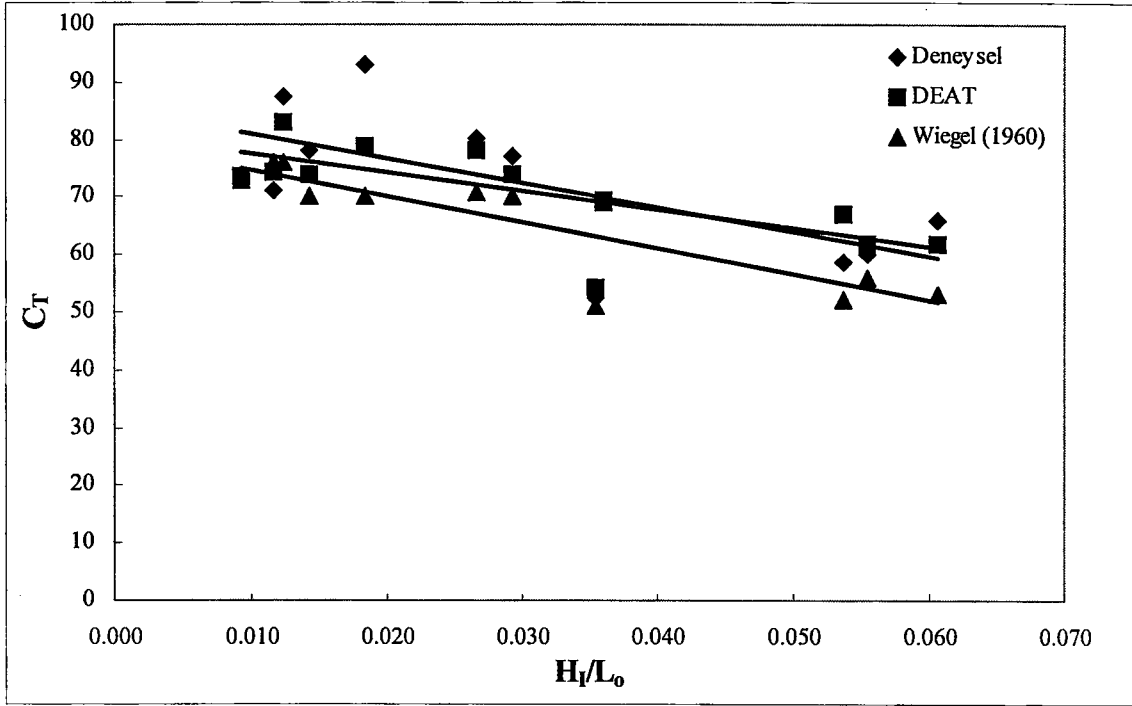
Şekil 5.166. Düzensiz Dalgalarda Dalga Perdesinde Farklı Açıklık Oranları İçin $*C_T - H_s/L_p$ Değişimi.



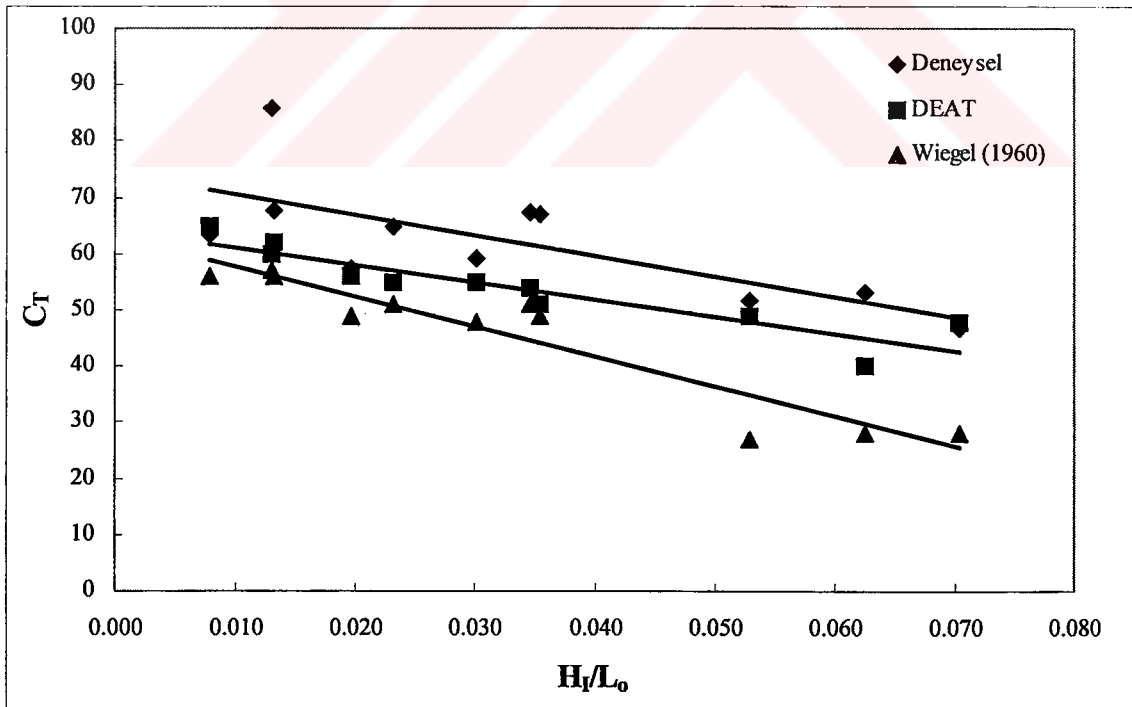
Şekil 5.167. Düzensiz Dalgalarda Dalga Perdesinde Farklı Açıklık Oranları İçin $*C_R - H_s/L_p$ Değişimi.



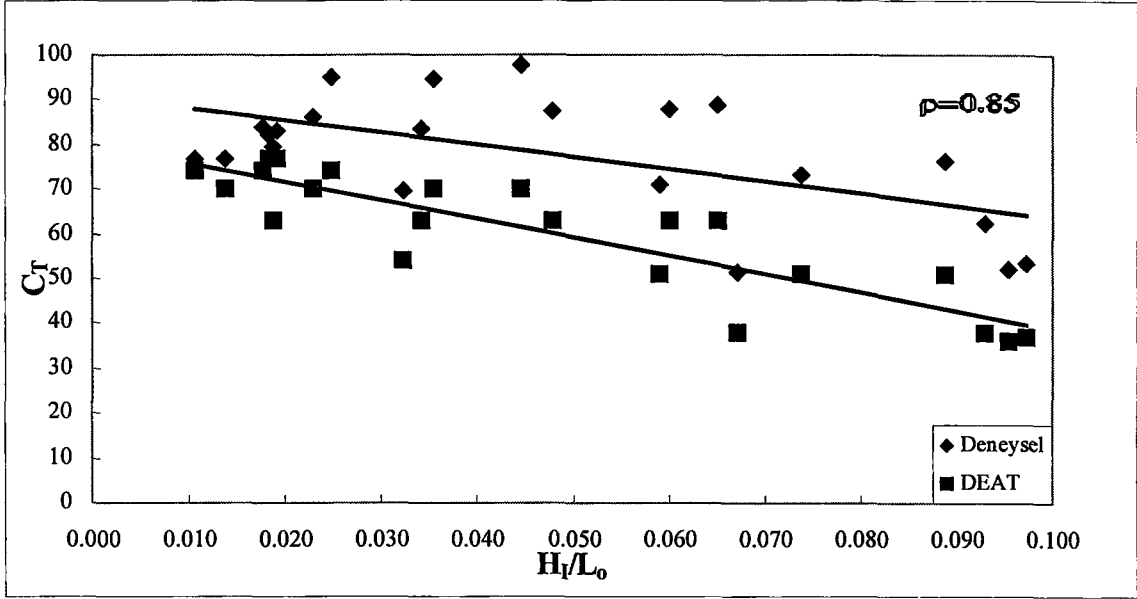
Şekil 5.168. Düzensiz Dalgalarda Dalga Perdesinde Farklı Açıklık Oranları İçin $*C_L - H_s/L_p$ Değişimi.



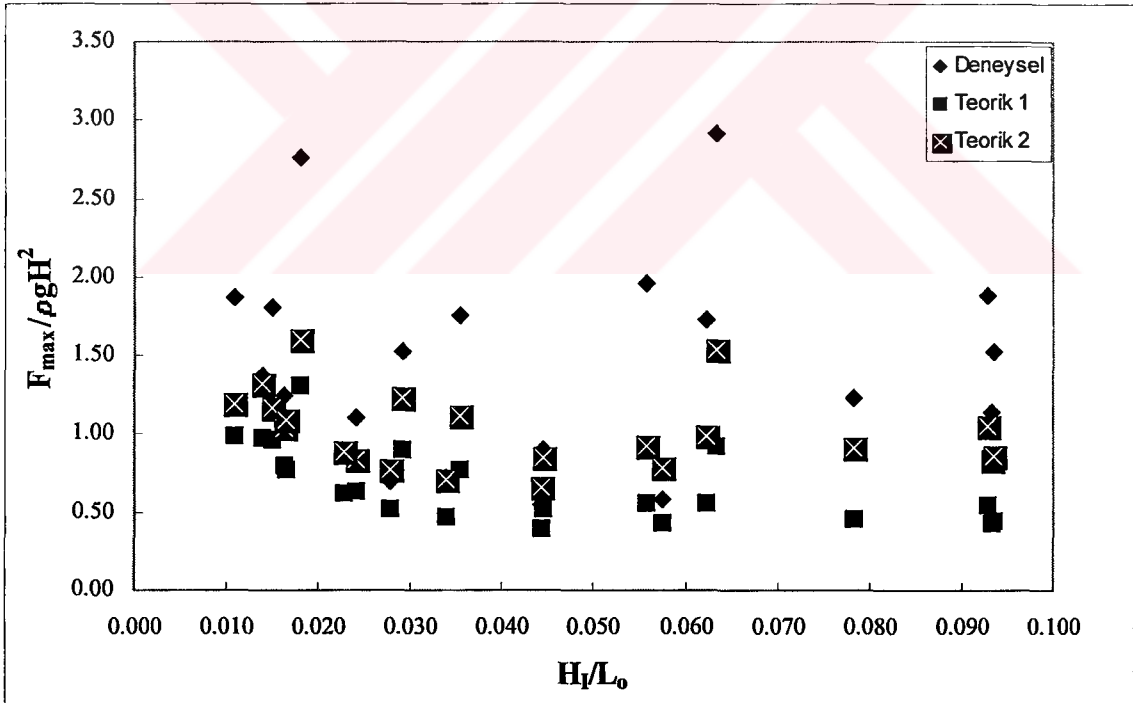
Şekil 5.169. Düzenli Dalgalarda Dalga Perdesinde $C_{gr}=0.85$ İçin Teorik Ve Deneysel $C_T - H_I/L_o$ Değerlerinin Kıyaslanması.



Şekil 5.170. Düzenli Dalgalarda Dalga Perdesinde $C_{gr}=0.69$ İçin Teorik Ve Deneysel $C_T - H_I/L_o$ Değerlerinin Kıyaslanması.



Şekil 5.171. Düzenli Dalgalarda 1. Konfigürasyon İçin Teorik Ve Deneysel $C_T - H_I/L_0$ Değerlerinin Kıyaslanması.



Şekil 5.172. Düzenli Dalgalarda 6. Konfigürasyon İçin Teorik Ve Deneysel $F_{max}/\rho g H^2 - H_I/L_0$ Değerlerinin Kıyaslanması.

BÖLÜM 6

SONUÇLAR

Yatay ve düşey konumlarda bulunan plak elemanlardan oluşturulmuş üç sıralı bir kazıklı dalgakıran, sempatik kıyı koruma ve sürdürülebilir kalkınma mantığı çerçevesinde gerek dalga aktarma performansı gerekse üzerine gelen dinamik dalga kuvvetleri açısından deneysel ağırlıklı incelenmiştir. Çalışmanın teorik kısmında ise tek sıralı bir dalga perdesi alternatifi için yapı dalga aktarma performansı ve üzerine gelen kuvvetler sadece düzenli dalga hali için kıyaslanmıştır.

Bu çalışmanın düzenli dalgalar altında gerçekleştirilen kesiminde, $F_{\max}/\rho g H^2$ boyutsuz kuvvet katsayısı, C_T geçiş katsayısı, C_L enerji kaybı katsayısı, C_R yansıma katsayısı H_I/L_0 dalga dikliği ifadesi kullanılmıştır. Düzensiz dalgalar altında gerçekleştirilen kısımda ise $F_{\max}/\rho g H_s^2$ boyutsuz kuvvet katsayısı, $*C_T$ spektral geçiş katsayısı, $*C_L$ spektral enerji kaybı katsayısı, $*C_R$ spektral yansıma katsayısı H_s/L_p dalga dikliği ve $H_s L_p/d^3$ ifadeleri kullanılmıştır. Bu katsayıların farklı dalga karakteristiklerine göre değişimleri grafikler halinde verilmiş ve yorumlanmıştır. Çalışmanın sonunda elde edilen bilgiler aşağıda kısaca maddeler halinde özetlenmiştir.

1. Bu çalışmada incelenen kazıklı dalgakıran her koşulda klasik yapıların yerini alacak bir yapı olarak değil, ancak oldukça iyi bir alternatif yapı olarak ele alınmıştır. Yapım maliyeti dökmetaş yapıların aksine derinlikle birlikte exponansiyel olarak artmadığı için derin sularda da inşa edilebilmektedir. Dalgalardan kısmi korunmanın yeterli olduğu bölgelerde güvenle kullanılabilir. Ayrıca yapı kazıklı olduğu için inşa edilmesi düşünülen bölgenin zemin koşullarından da bağımsızdır.

2. Kıyı yapıları, açık denizden gelen dalgaların enerjilerini kıyı bölgesine ulaşmadan önce kırmak, azaltmak veya yansıtmak için inşa edilirler. Ancak bu enerjinin klasik

yapılarda olduğu gibi, tümünden elimine edilmesi, yakın kıyı bölgesinde su kalitesi, ekolojik yapı, morfolojik yapı veya kısaca mevcut doğal hayatın hassas dengelerinin çevresel korunması açısından olumsuz sonuçlara neden olabilecektir. Bu nedenle eko-kıyı mühendisliği mantığı içerisinde kazıklı tip yapılar kıyı korumada tercih edilmelidir. Teklif edilen yapı kazıklı olması dolayısı ile kıyı bölgesindeki su sirkülasyonunu, katımadde taşınımını alabildiğince az etkilemekte ve deniz tabanını kapatmadığı için klasik yapıların aksine yapıldığı bölgedeki flora ve faunaya zarar vermemektedir. Bunun yanında konvansiyonel ağırlık yapılarının aksine estetik kaygılar da taşımaz.

3. Dalga kırılması süreci bu çalışmada oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Zira amacı, gelen dalgaları kırarak enerjisini azaltmak olan sözkonusu kazıklı dalgakıran üzerinde dalga kırılma süreci başladığında enerji kayıplarının ani olarak arttığı, aktarılan dalga enerjisinin süratle azaldığı ve buna bağlı olarak da yansıma katsayısının azaldığı görülmüştür. Teklif edilen yapı gelen dalgaları kırılmaya zorlayarak, dalgaları kendi enerjileri ile minimize etmektedir.

Günümüze kadar inşa edilen kazıklı dalgakıranların etkinliğinin ve kullanım alanlarının dar bir kapsamda kalmasının ve özel tip dalgakıran statüsünden çıkamamasının en büyük nedeni düşey bir yapı olarak düşünölmeleri gelen dalgaların enerjilerini çoğunlukla yansıtılması yoluna gidilerek tasarlanmalarıdır. Bu durumda da çoğu kazıklı yapının performansı C_T bazında % 70'in altına inememiştir. Ayrıca bu yapılar çok büyük kırılan dalga kuvvetlerine maruz kalmış yıkılmış ya da son derece zayıf iklim koşullarında inşa edilmişlerdir.

Bu çalışmada incelenen örnekte ise uygun konfigürasyon için C_T % 26 değerlerine kadar inmiş ayrıca kırılan dalga kuvveti açısından ölçölen en büyük basınç değeri diğer yapıların 1/10'u mertebesindedir. Bu sonuçlar ilgili yapının inşası açısından fizibilitesini arttırmaktadır.

4. Teklif edilen yapı difraksiyon parametresi $D/L < 0.2$ kriteri ile kıyaslandığında hidrolik açıdan uygulanan dalga karakteristikleri doğrultusunda geçirgen bir yapı

olduğu belirlenmiştir. Yapı, özellikle açık deniz tarafındaki dalga iklimini pek fazla etkilememektedir.

5. Dalga geçişinin en az olduğu koşullar, dalga yansımalarının en fazla olduğu değil enerji kaybının en fazla olduğu koşullarda gerçekleşmiştir. Başka bir deyişle büyük miktarda dalga enerjisinin deniz tarafına yansıtılmaktansa, dalga kırılması sonucu oluşan türbülansla harcandığı anlaşılmıştır.

6. Çalışmanın deneysel kısmında 12 farklı konfigürasyon denenmiştir. En ideal tip olarak; en fazla enerjinin kırıldığı, en az yansımanın meydana geldiği, en az dalga enerjisinin aktarıldığı ve üzerine gelen yükün diğer alternatiflere göre minimum olduğu konfigürasyon düşünülmüştür. Bu şartların tümünün aynı anda sağlanmasını düşünmek öncelikle ütöpik gibi görünse de 11 nolu konfigürasyon için bu şartların büyük ölçüde sağlandığı görülmüştür. En ideal seçenek 11 nolu konfigürasyondur.

7. Performans değerlendirilmesi yapılan 12 adet farklı konfigürasyondan 1-6 nolu konfigürasyonlar yalnızca düşey plak elemanlardan oluşurken 7-12 nolu konfigürasyonlarda ise, önceki konfigürasyonlara düşey plaklar ile aynı boyutta yatay plak elemanlar da monte edilerek deneyler tekrarlanmıştır. Bu deney grupları arasındaki farktan, yatay plakların yapı performansına olan etkisi gözlemlenmiştir. Yatay plak elemanlar, gelen dalganın orbital hareketin bozarak ve gelen dalgaların kırılmasını sağlayarak türbülans alanının şiddetlenmesi ile yapının performansını artırmışlardır.

8. Yapının, yatay plak elemanların olması ve olmaması hali için sırayla 7,8,9 ile 6,5,1 konfigürasyonlarında yapılan deneylerde bir, iki ve üç sıralı hali için deneyler yapılmış ve yapının üç sıralı hal için en üstün performansı gösterdiği belirlenmiştir. Bunun nedeni ise, yapının bir ve iki sıralı hal için efektif olarak etkili olacağı λ genişliğinin L dalga boyuna göre oldukça az olması ve bunun sonucunda yapı-dalga etkileşiminin kısmen az olmasıdır.

9. Yapının genel özelliğine bakıldığında, artan dalga dikliği değeri ile düzenli ve düzensiz dalgalarda $^{(*)}C_T$ dalga geçiş katsayısının azaldığı belirlenmiştir. Bunun

nedeni dalga dikliği değeri ile birlikte yapı – dalga etkileşiminin de artmasıdır. Özellikle düzenli dalga halinde ikinci bir süreç gözlenmiş, sabit dalga peryotu için artan H dalga yüksekliğine bağlı olarak $(^*)C_T$ katsayısının arttığı görülmüştür. Gerçekleştirilen maximum yatay orbital hız ölçümlerinde artan H ile yatay maximum orbital hız değerlerinin arttığı görülmüştür.

Bu süreçler incelendiğinde teklif edilen yapının normal deniz koşullarında daha fazla dalga enerjisinin kıyı bölgesine geçmesine izin verdiği ve fırtına koşullarında ise fazla enerjinin kıyı bölgesine geçişine izin vermediği sonucunu çıkarmak zor değildir.

10. Yapının düzenli ve düzensiz dalgalarındaki yansıtma karakterine bakıldığında, artan dalga dikliği değeri ile yansımaların arttığı görülmüştür. Bunun sebebi yine artan dalga – yapı etkileşimidir. $(^*)C_T$ katsayısının büyümesi $(^*)C_R$ katsayısını ters yönde etkilemektedir.

11. Teklif edilen kazıklı dalgakıran gelen dalgaların enerjilerini kırmakta oldukça etkili olmuştur. Özellikle yatay plak elemanlar eklendiğinde yalnız düşey plak eleman haline kıyasla, artan H değerine karşın $(^*)C_T$ katsayısı artmamış sabit kalmıştır. Bunun anlamı, belli bir noktadan sonra gelen dalga ne kadar artarsa artsın geçen dalga aynı kalmaktadır.

12. Yapı elemanlarına gelen kuvvetlerin incelenmesinde öncelikle tüm konfigürasyonlar için ilk sıradaki düşey plak elemana kuvvetler incelenmiş daha sonra 11 nolu konfigürasyonun performansının en iyi olduğu belirlendikten sonra yalnız bu konfigürasyon için diğer elemanlara gelen kuvvetler de incelenmiştir.

Bu incelemede genel olarak iki temel süreç görülmüştür. İlk süreç her seride alınan verinin toplu haldeki değişimini ifade etmiştir. Bu koşulda $F_{max}/\rho g H^2$ boyutsuz kuvvet katsayısı düzenli ve düzensiz dalgalarda H'a fazla bağımlı olmamış (korelasyonlar düşük) ancak dalga boyunun azalan değerleri ile yapıya gelen yatay kuvvetler artmıştır. Bu ise özellikle fırtına koşulunu ifade eder. İkinci süreç ise bir seride elde edilen verinin peryotlarına göre sınıflandırılması ile elde edilmiştir ve

yalnızca düzenli dalgalarda yapılabilmektedir. $T = \text{sabit}$ için H 'nın artması ile boyutsuz kuvvet katsayısı kırılmayan dalgalar için azalmıştır.

13. Düzenli ve düzensiz dalgalar altında yapılan deneyler genel olarak incelendiğinde, düzensiz dalgalar altında yapılan deneylerde daha az dalga geçiş katsayıları, daha az yansıtma katsayıları, daha yüksek enerji kaybı katsayıları ve daha küçük dalga kuvvetleri elde edilmiştir.

14. Yatay plaklara gelen kaldırma kuvvetleri incelendiğinde düşey plaklara gelen sürüklenme kuvvetlerinden farklı bir süreç görülmüştür. Yatay kuvvetler L dalga boyunun artması ile azalırken buna karşın kaldırma kuvvetleri artan L dalga boyu ile artan bir eğilim göstermişlerdir. Bunun pratikteki anlamı ise yatay ve düşey kuvvetlerin maximum değerlerinin hiç bir zaman aynı anda meydana gelmeyeceğidir. Ayrıca bu çalışmada incelenen kaldırma kuvvetlerinin maximum değerleri maximum yatay kuvvetlerden büyük çıkmıştır.

15. Çalışmanın teorik kısmında ise, dalga geçişi için bir ve yapıya gelen dalga kuvveti için iki farklı yaklaşım denenmiştir. Yansıyan dalga etkilerini de dikkate alan yaklaşım ile elde edilen korelasyonlara bağlı olarak iyi yaklaşımlar elde edilmiştir. Yapıya gelen kuvvetlerle ilgili olarak denenilen yaklaşımlarda ise yine iyi yaklaşımlar elde edilmiş ancak kırılmayan dalga hali için veriler ayıklandığında korelasyonlar %90 değerinin üstüne çıkmıştır.

Kaynaklar

Abramowitz, M., Stegun, I. (1964), Handbook of Mathematical Functions. Applied Mathematics Series, Vol. 55.

Bagnold, R.A. (1939), Interim Report on Wave Pressure Research. J. Inst. Civil Eng. June, pp. 202-226.

Battjes, J.A. (1988), Surf Zone Dynamics. Annu. Rev. Fluid Mech., 20: pp 257-293.

Biesel, F., Suquet, F. (1951), Les Appareils Générateurs de Houle En Laboratoire. La Houille Blanche. Vol. 6. Nos. 2, 4 et 5.

Blick, A.J. (1990), A New Harbour At The Hague Via Building With Nature. A First Phase Of Overall Extension Plan Of Parts Of The Coastline Of The Netherlands. Proc. Symposium Littoral 90. Association Eurocoast. 9-13 July, Marseille. pp 431-435.

Brater, E.F., McNown, J.S., Stair, L.D. (1958), Wave Forces on Submerged Structures. J. Hyd. Div. ASCE, November, Paper 1833, 84, HY6.

Brunn, P. (1981), Port Engineering. 3rd edition, Gulf Publishing Company Book Division.

Carvalho, M.M. (1989), Sea Wave Simulation. Chapter 9, Recent Advances in Hydraulic Physical Modelling, R. Martins (Ed. by), Kluwer academic publ. pp. 447-502.

Chakrabarti, S.K. (1987), Hydrodynamics Of Offshore Structures. Computational Mechanics Publications. 440 pp.

Chan, E. (1994), Mechanics of Deep Water Plunging-Wave Impacts on Vertical Structures. Coastal Engineering, 22, Elsevier Science B.V. pp. 115-133.

Chan, E., S., Cheong, H., F., Gin, K., Y., H. (1996), Breaking Wave Loads on Vertical Walls Suspended Above Mean Sea Level. Journal of the Waterway, Port, Coastal and Ocean Division, ASCE. Vol 121, No 4, July/ August. Pp 195-202.

Cheong, H., Patarapanich, M. (1992), Reflection and Transmission of Random Waves by a Horizontal Double-Plate Breakwater. Coastal Engineering, 18, Elsevier Science B.V. pp. 63-82.

Dally,W.R., Dean, R.G., Dalrymple,R.A. (1985), Wave Height Variation Across Beaches of Arbitrary profile. J. Geophys. Res., Vol.90, No C6, pp. 11917-11927.

Dean, R. (1945), On The Reflection Of Surface Waves By A Submerged Plane Barrier. Proc. Cambridge Phil. Soc., 41, Part 3. pp 231-236.

Divoky,D., Le Mehaute,B., Lin,A. (1970), Breaking Waves on Gentle Slope, Journal of Geophysical Research, Vol 75, No 1, March 20.

Dooge,J.C.I. (1973), Linear Theory of Hydrologic Systems, U.S. Dept. of Agriculture.

Evans,D.,V. (1974), A Note on the Total Reflection or Transmission of Surface Waves in the Presence of Parallel Obstacles. Journal of Fluid Mechanics, Vol. 67, February, Part 3,11.

Gaillard,D.D. (1904),Wave Action in Relation to Engineering Structures. Reprinted 1935.Ft. Belvoir,Va.:U.S. Army Corps of Engineers, The eng. school, 1904.

Girolamo,P.D. (1995), "Computation of sea-wave direction of propagation of random waves" Journal of waterway port coastal and ocean engineering vol 121 no 4.

Goda,Y., Suzuki, Y. (1976), Estimation of Incident And Reflected Waves In random Wave Experiments. Proc. 15th Int. Coast. Engrg. Conf.,ASCE, pp. 828-845.

Goda,Y., Takayama,T., Suzuki, Y. (1978), "Diffraction Diagrams for Directional Random Waves" Proc.16th Int. Coast. Engrg. Conf.,ASCE, Newyork.

Goda,Y. (1985), Random Seas and Design of Maritime Structures ,Univ. of Tokyo Press,Japan.

Hattori,M., Arami,A., Yui,T. (1994), Wave Impact Pressure OnVertical Walls Under Breaking Waves Of Various Types. Coastal Engineering, 22, pp 79-114.

Ippen.T.A. (1966), Estuary and Coastline Hydrodynamics, Ed.by.

Isaacson, M. (1991), Measurement of Regular Wave Reflection. Journal of waterway port coastal and ocean engineering vol 117 No 6.

Jolas,P. (1960),Passage de la hale sur un seuil. Houille Blanche, 2: 148-152.

Kapdaşlı,S. (1992b), Kıyıların doğal yapısını bozmayan düşük maliyetli kıyı koruma yapıları. İTÜ Su ve deniz bilimleri ve teknolojisi uygulama araştırma merkezi.

Kapdaşlı.M.S. (1992), Kıyı Mühendisliği.İ.T.Ü. İnşaat Fakültesi Matbaası.

Kapdaşlı,S., Bayazıt, M., Ünal E. (1993), Düzensiz Dalga Üreticisi Sisteminin Geliştirilmesi. D.P.T. Projesi.

Kapdaşlı,S., Yüksel,Y. (1995), Piled Breakwater For Environmental Friendly Shore Protection. Bulletin of Technical University of Istanbul, Vol.46, Number 1, pp. 131-144.

Kapdaşlı,S., Ünal, E. (1996), Düzensiz Dalga Kanalının Performansı. İnşaat Mühendisliğinde Bilgisayar Kullanımı V. Sempozyumu. Haziran, 11-14.

Kapdaşlı,S., Mutlu,T. (1996), Energy Dissipation During Wave Breaking. 3rd Int. Conf. LITTORAL'96, Portsmouth, İngiltere, Eylül, 16-19.

Keulegan,G.H., Carpenter,L.H. (1958), Forces on cylinders and plates in an oscillating fluid. J. Res. National Bur. Standarts, 60, 5, May, pp. 423-440.

Kim, H., Sawaragi, T., Aoki, S. (1994), Wave Control By Pile Supported Floating Breakwaters. Proc. of the Fourth International Offshore And Polar Engineering Conference. Osaka, Japan, April 10-15. pp 545-549.

Kirby, J.T., Dalrymple,R.A. (1986), Modelling waves in surfzones and around islands. Journal of waterway port coastal and ocean eng., ASCE, Vol. 112, No. 1, pp. 78-93.

Kraus, N., C. (1988), The Effects of Seawalls On The Beach: An Extended Literature Review. Journal of Coastal Research, Special issue No. 4. Autumn.

Kriebel,D.L. (1992), Vertical wave barriers:Wave transmission and wave forces. Proc. Coastal Eng. Conf.

Kreyszig, E. (1988), Advanced Mathematics For Engineers. John-Wiley & Sons. Sixth Edition. 1294 pp.

Lamb,H. (1932), Hydrodynamics. Cambridge University Press.

Liu, P.L-F., Abbaspour, M. (1982), Wave Scattering by a Rigid Thin Barrier. Journal of the Waterway, Port, Coastal and Ocean Division, ASCE. Vol 108, No WW4, November.

Longuet-Higgins,M.S., Stewart,R.W. (1964), Radiation stresses in water waves; a physical discussion with applications. Deep-Sea research, Pergamon press, Vol.11, pp. 529-562.

Longuet-Higgins,M.S. (1977), The mean wave forces exerted by waves on floating or submerged bodies with applications to sand bars and wave power machines. Proc.R.Soc.London,A. 352, pp. 463-480.

Losada, I.J., Losada, M.A., Roldan, A.J. (1992), Propagation Of Oblique Incident Waves Past Rigid Vertical Thin Barriers. Applied Ocean Research, 14, pp 191-199.

Losada, I.J., Losada, M.A., Losada, R. (1994), Wave Spectrum Scattering By Vertical Thin Barriers. Applied Ocean Research. Elsevier Science Limited. 16. pp 123-128.

Macagno, E.O. (1953), Houle dans un Can Presentent un Passage en Charge. La Houille Blanche, Vol. 9, no. 1, January- February, pp. 10-37.

Mansard, E.P.D., Funke, E.R. (1980), The Measurement Of Incident And Reflected Spectra Using A Least Squares Method. Proc. 17th Int. Coast. Engrg. Conf., ASCE, pp. 154-172.

Mcharg, Ian (1969), Design With Nature. Natural History Press, Garden City, New York.

Molitor, D.A. (1934), Wave pressures on seawalls and breakwaters. Trans. ASCE, 100, pp 984-1002.

Mutlu, T. (1994), Yakın kıyı bar oluşumu ile batık dalgakıranlar arasında işlevsel benzeşimin araştırılması. İ.T.Ü. Yüksek lisans tezi, İnşaat anabilim dalı, su müh. programı, Haziran.

Mutlu, T., Kapdaşlı, S. (1995), Investigation on Functional Simulation Between Offshore Bar Formation And Submerged Breakwater. 3rd MARINA'95 Planning, Design and Operation, St. Raphael, Fransa, 9-11 Mayıs.

Mutlu, T., Kapdaşlı, S. (1997), Comparison of the Mathematical Procedures for the Separation of Incident and Reflected Waves. International Maritime Association of Mediterranean, IMAM'97. 2-9 November, İstanbul.

Nallayarasu, S., Hin Fatt, C., Shankar, N.J. (1995), Estimation of Incident And Reflected Waves In Regular Wave Experiments. Technical Note, Ocean Eng., Vol. 22, No. 1, January, pp. 77-86.

Newman, J.N. (1974), Interaction of water waves with two closely spaced vertical obstacles. Journal of Mechanics, Vol. 66, October, Part 1, 21.

Ochi, M., K. (1982), Stochastic Analysis And Probabilistic Prediction Of Random Seas. Advances in Hydrosience. Vol. 13. pp. 217-375.

Ohsaki, Y. (1976), Spectral Analysis Of Earthquake Wave. Kajima Inst. Pub. 332 pp.

Özhan, E. (1991), On Ecocoastal Engineering. Coastal Zone'91. pp 1935-1945.

Pedersen, J., Burcharth, H.F. (1992), Wave forces on crown walls. Proc. Coastal Engineering Conf.

Peregrine, D.H. (1983), Breaking Waves On Beaches. Annu. Rev. Fluid Mech. 15: pp. 149-178.

Pierson, W.J., Moskowitz, L.A. (1964), A Proposed Spectral Form For Fully Developed Wind Seas Based On The Similarity Theory of S.A. Kitaigorodskii. Journal of Geophysical Research, December 69, 24. pp 5181-5203.

Pilarczyk, K. (1990), Coastal Protection. Proc. of the short course on coastal protection. Delft University of Technology. 30 June- 1 July, A.A. Balkema.

Reddy, M.S., Neelamani, S. (1992), Wave transmission and reflection characteristics of a partially immersed rigid vertical barrier. Ocean engineering. Vol. 19, No 3, Tech. Note, pp 313-325.

Sleath, J.F. (1995), Sea Bed Mechanics, John Wiley and Sons.

Silvester, R. (1978), Coastal Engineering. Vol I, II. Elsevier Publ.

Shore Protection Manual. (1981), US Army Corps Of Engineers.

Stelzriede, M., Carr, J. H. (1951), Mobile Breakwater Study, Interim Report, December. California Inst. Of Tech. Hydraulic Lab. Contract Noy-12561.

Sümer, B., M. (1982), Hidromekanik Ders Notları. (Basılmamış).

Takahashi, S. (1997), Development Of Wave Barriers In Japan. Kıyı Mühendisliğinde Yeni Gelişmeler Semineri. DLH ve JICA İşbirliği, TC Ulaştırma Bakanlığı DLH İnşaatı Genel Müdürlüğü Ankara, 27-28 Mart.

Tanaka, S. (1968), Researces on double wall breakwaters, Proceedings of the 11th Conference on Coastal Engineering, Chapter 52.

Thornton, E.B., Calhoun, R.J. (1972), Spectral Resolution Of Breakwater Reflected Waves. Journal of waterway harbour and coastal eng. div., ASCE, 98(4), pp. 443-460.

Trelor, A., Brebner, B. (1970), Port Engineering. 3rd edition, Gulf Publishing Company Book Division.

Ursell, F. (1947), The effect of afixed barrier on surface waves in deep water” Proc. Cambridge Phil. Soc. 43, Part 3, July, pp. 374-382.

Ünal, E. (1996), Düzenli ve düzensiz dalgaların etkisiyle şev üzerindeki iri danelerin harekete başlaması. İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Şubat.

Waterman, R.E. (1990), Integrated Coastal Policy Via Building With Nature. Flexible Integration Of Land In Sea And Of Water In Land Using Forces And

Materials Present In Nature. Symposium Littoral 90. Association Eurocoast. 9-13 July, Marseille. pp 426-430.

Wiegel,R.L. (1960), Transmission of waves past a rigid vertical barrier. Journal of waterway port coastal and ocean engineering, ASCE, WW1,pp. 1-12.

Wiegel,R.L. (1964), Oceanographical Engineering” Prentice-Hall / Englewood Cliffs, N.J.

Yüksel, Y.,Kapdaşlı, S., Ağaçcioğlu, H., Mutlu,T. (1995), An Investigation On Effects Of Wave Breaking On The Ecology Of The Nearshore Zone. MEDCOAST’95, Ekim, 24-27, Tarragona, Ispanya.



EK A

**Deneylerde Üretilen Düzenli Ve Düzensiz Dalga
Karakteristikleri**

Tablo A.1.1. Düzenli Dalga 1. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri

Seri	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H _{1/10}	H _{max}	C _H	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	C _H
1	1	8.80	9.34	9.35	9.57	9.74	9.81	-0.112	0.80	0.84	0.84	0.85	0.86	0.86	-0.970
	2	6.52	7.08	7.08	7.37	7.48	7.56	0.045	0.80	0.84	0.84	0.86	0.87	0.88	-0.697
	3	4.94	5.82	5.83	6.28	6.57	6.71	-0.100	0.79	0.84	0.84	0.86	0.87	0.88	-0.377
	4	2.94	3.57	3.59	3.97	4.22	4.31	0.342	0.80	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	-0.262
2	1	6.19	6.40	6.40	6.54	6.61	6.63	0.120	1.01	1.04	1.04	1.05	1.06	1.06	-0.808
	2	4.71	5.01	5.01	5.15	5.27	5.29	0.128	1.00	1.04	1.04	1.06	1.07	1.08	-0.533
	3	5.40	5.64	5.65	5.79	5.85	5.89	0.132	1.01	1.04	1.04	1.06	1.06	1.06	-0.625
	4	3.71	3.80	3.80	3.96	4.33	4.35	0.120	0.99	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	-0.466
3	1	3.83	4.08	4.08	4.27	4.34	4.36	0.167	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	-0.302
	2	4.43	4.63	4.63	4.80	4.92	4.96	0.137	1.18	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	-0.611
	3	4.11	4.38	4.39	4.52	4.67	4.75	0.127	1.18	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	-0.189
	4	3.44	3.51	3.51	3.60	4.01	4.04	0.160	1.17	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	-0.749
4	1	3.89	4.17	4.17	4.33	4.47	4.65	0.155	1.36	1.42	1.42	1.46	1.47	1.47	-0.445
	2	3.71	3.99	3.99	4.13	4.15	4.15	0.136	1.40	1.43	1.43	1.44	1.45	1.45	-0.479
	3	4.56	4.84	4.84	4.95	5.00	5.00	0.118	1.33	1.42	1.42	1.46	1.46	1.46	-1.007
	4	3.03	3.24	3.24	3.45	3.56	3.56	0.173	1.39	1.42	1.42	1.44	1.45	1.45	-0.414
5	1	4.49	4.66	4.66	4.80	4.86	4.86	0.118	1.59	1.63	1.63	1.65	1.67	1.67	0.741
	2	3.98	4.15	4.15	4.26	4.28	4.28	0.102	1.59	1.63	1.63	1.66	1.67	1.67	-0.021
	3	4.12	4.38	4.38	4.56	4.64	4.64	0.171	1.56	1.63	1.63	1.66	1.69	1.69	-0.435
	4	3.12	3.27	3.27	3.52	4.13	4.13	0.082	1.59	1.63	1.63	1.65	1.66	1.66	-0.187
6	1	10.55	11.46	11.47	11.98	12.19	12.29	0.446	0.80	0.84	0.84	0.85	0.86	0.86	-0.408
	2	8.04	8.62	8.62	8.93	9.04	9.08	0.279	0.80	0.84	0.84	0.85	0.86	0.87	-0.538
	3	7.72	9.53	9.56	10.24	10.48	10.54	0.513	0.80	0.84	0.84	0.85	0.86	0.86	-0.509
	4	5.08	6.04	6.06	6.54	6.96	7.14	0.488	0.75	0.84	0.84	0.87	0.89	0.89	-0.510
7	1	9.83	10.33	10.33	10.59	10.82	10.85	0.261	0.99	1.04	1.04	1.06	1.06	1.06	-0.895
	2	9.78	10.16	10.16	10.38	10.55	10.57	0.212	1.00	1.04	1.04	1.05	1.06	1.06	-0.794
	3	9.35	9.84	9.84	10.04	10.12	10.14	0.210	1.01	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	-0.239
	4	6.15	6.90	6.91	7.34	7.57	7.70	0.386	1.01	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.085
8	1	6.17	6.72	6.73	7.70	7.77	7.77	0.152	1.18	1.22	1.23	1.25	1.28	1.29	-0.635
	2	8.36	8.62	8.62	8.80	8.97	9.09	0.172	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	-0.570
	3	7.70	8.19	8.19	8.40	8.60	8.67	0.200	1.20	1.23	1.23	1.26	1.26	1.27	0.246
	4	6.24	6.61	6.61	6.94	7.16	7.19	0.268	1.19	1.23	1.23	1.25	1.25	1.25	-1.048

Tablo A.1. Düzenli Dalga 1. Konfigurasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

9	1	6.66	6.94	6.94	7.10	7.16	7.21	0.144	-0.361	1.37	1.42	1.42	1.45	1.45	0.021	-0.763
	2	6.37	6.70	6.71	6.89	7.01	7.01	0.173	-0.191	1.39	1.42	1.42	1.45	1.45	0.018	-0.226
	3	7.95	8.19	8.19	8.47	8.74	8.74	0.229	0.893	1.39	1.42	1.42	1.45	1.45	0.017	-0.584
	4	5.92	6.30	6.30	6.51	6.61	6.61	0.201	-0.332	1.38	1.42	1.42	1.45	1.46	0.024	0.063
10	1	7.69	7.95	7.95	8.17	8.27	8.27	0.182	0.182	1.59	1.62	1.62	1.66	1.66	0.029	-0.092
	2	7.01	7.20	7.20	7.38	7.54	7.54	0.151	0.715	1.59	1.63	1.63	1.65	1.67	0.020	0.160
	3	6.48	6.81	6.81	7.03	7.23	7.23	0.193	0.768	1.59	1.62	1.62	1.65	1.67	0.026	0.109
	4	5.88	6.08	6.08	6.34	6.42	6.42	0.128	0.486	1.60	1.62	1.62	1.65	1.65	0.015	0.015
11	1	9.97	11.39	11.42	12.30	13.36	14.28	0.636	1.415	0.78	0.84	0.84	0.86	0.86	0.019	-0.963
	2	8.52	9.41	9.42	9.93	10.11	10.14	0.490	-0.307	0.80	0.84	0.84	0.87	0.87	0.020	-0.082
	3	8.15	9.99	10.05	11.31	11.86	12.04	1.134	0.103	0.80	0.84	0.84	0.88	0.90	0.022	0.117
	4	4.49	5.56	5.58	6.02	6.20	6.37	0.434	-0.514	0.78	0.84	0.84	0.87	0.87	0.024	-0.369
12	1	12.04	12.36	12.37	12.68	12.93	13.13	0.270	0.978	1.00	1.04	1.04	1.06	1.07	0.021	-0.654
	2	12.02	12.58	12.58	12.83	12.95	13.02	0.271	-0.743	1.01	1.04	1.04	1.05	1.06	0.016	-0.861
	3	11.54	12.13	12.13	12.47	12.74	12.76	0.309	0.206	1.01	1.04	1.04	1.05	1.06	0.018	-0.785
	4	8.51	8.97	8.98	9.32	9.59	9.66	0.297	0.691	1.01	1.04	1.04	1.06	1.07	0.019	-0.386
13	1	9.48	10.28	10.29	10.75	11.06	11.12	0.415	-0.042	1.21	1.23	1.23	1.25	1.26	0.016	0.015
	2	11.31	12.11	12.12	12.66	12.79	12.87	0.511	-0.222	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	0.020	-0.707
	3	10.42	11.06	11.07	11.42	11.51	11.58	0.304	-0.158	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	0.020	-0.482
	4	9.13	9.71	9.72	10.16	10.30	10.40	0.390	0.128	1.20	1.23	1.23	1.25	1.26	0.017	-0.138
14	1	10.72	10.96	10.96	11.12	11.26	11.26	0.145	0.103	1.39	1.42	1.42	1.44	1.46	0.021	-0.337
	2	11.87	12.19	12.19	12.49	12.74	12.74	0.254	0.920	1.39	1.42	1.42	1.44	1.45	0.019	-0.595
	3	10.73	11.17	11.17	11.38	11.46	11.47	0.204	-0.731	1.38	1.42	1.42	1.44	1.45	0.020	-0.599
	4	10.33	10.74	10.74	10.98	11.21	11.21	0.229	-0.060	1.39	1.43	1.43	1.45	1.46	0.022	0.011
15	1	11.36	11.73	11.74	12.03	12.39	12.39	0.246	1.058	1.59	1.63	1.63	1.65	1.65	0.020	-0.300
	2	8.60	9.17	9.18	9.78	10.13	10.13	0.476	0.693	1.59	1.63	1.63	1.65	1.66	0.022	-0.360
	3	8.85	9.22	9.22	9.56	9.84	9.84	0.281	1.177	1.59	1.62	1.62	1.65	1.67	0.020	0.480
	4	8.24	8.68	8.69	10.05	10.38	10.38	0.355	0.487	1.57	1.62	1.62	1.65	1.66	0.021	-0.633
16	1	8.11	8.89	8.89	9.23	9.34	9.34	0.342	-0.688	1.77	1.82	1.82	1.85	1.86	0.025	-0.035
	2	8.77	9.53	9.54	9.97	10.41	10.41	0.426	0.129	1.78	1.82	1.82	1.84	1.85	0.024	-0.464
	3	9.03	9.80	9.81	10.28	10.39	10.39	0.422	-0.190	1.78	1.82	1.82	1.86	1.87	0.031	0.099
	4	7.30	7.71	7.72	8.06	8.29	8.29	0.319	0.209	1.77	1.82	1.82	1.85	1.87	0.027	0.332

Tablo A.1. Düzenli Dalga 1. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

17	1	10.36	11.53	11.55	12.36	12.83	13.03	0.711	0.338	0.81	0.84	0.84	0.86	0.86	0.86	0.86	0.017	-0.358
	2	7.74	9.25	9.26	9.74	9.92	10.05	0.489	-0.863	0.79	0.84	0.84	0.86	0.86	0.86	0.87	0.019	-0.753
	3	8.83	10.01	10.03	10.83	11.43	11.54	0.690	0.667	0.80	0.84	0.84	0.85	0.86	0.86	0.86	0.016	-0.619
	4	4.50	5.25	5.26	5.74	5.99	6.15	0.427	0.183	0.75	0.84	0.84	0.86	0.87	0.88	0.88	0.025	-1.359
18	1	13.91	14.77	14.78	15.33	15.78	15.95	0.515	0.288	1.00	1.04	1.04	1.05	1.06	1.07	1.07	0.018	-0.982
	2	13.38	15.03	15.04	15.58	15.86	15.89	0.557	-0.794	1.01	1.04	1.04	1.05	1.06	1.06	1.06	0.016	-0.851
	3	13.19	14.12	14.12	14.61	14.79	14.87	0.453	-0.248	0.99	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	1.07	0.020	-0.742
	4	9.05	10.88	10.91	11.68	12.16	12.29	0.749	-0.349	0.99	1.04	1.04	1.07	1.08	1.08	1.08	0.023	-0.242
19	1	13.19	13.47	13.50	14.51	15.28	15.39	0.762	0.464	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	1.26	0.019	-0.632
	2	15.55	16.42	16.43	17.32	17.66	17.78	0.718	0.411	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	1.27	0.021	-0.266
	2	15.55	16.42	16.43	17.32	17.66	17.78	0.718	0.411	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	1.27	0.021	-0.266
	3	13.74	14.61	14.64	15.76	16.21	16.40	0.890	0.090	1.19	1.23	1.23	1.26	1.27	1.27	1.27	0.024	-0.196
20	4	12.11	13.12	13.15	14.13	14.85	14.85	0.842	0.982	1.19	1.24	1.24	1.26	1.27	1.28	1.28	0.024	-0.491
	1	12.34	12.69	12.69	12.93	13.16	13.16	0.213	0.657	1.38	1.42	1.42	1.43	1.44	1.44	1.44	0.017	-0.370
	2	14.27	14.90	14.90	15.22	15.34	15.45	0.310	-0.360	1.38	1.42	1.42	1.44	1.44	1.44	1.44	0.020	-0.390
	3	14.32	14.91	14.91	15.24	15.43	15.49	0.291	0.033	1.38	1.41	1.41	1.44	1.45	1.45	1.45	0.022	-0.267
21	4	13.09	13.72	13.72	14.10	14.19	14.28	0.358	-0.232	1.38	1.42	1.42	1.44	1.45	1.45	1.45	0.021	-0.509
	1	13.86	14.70	14.71	15.28	15.51	15.55	0.518	0.080	1.21	1.24	1.24	1.27	1.29	1.29	1.29	0.023	0.714
	2	13.58	14.78	14.79	15.45	15.76	15.85	0.635	-0.126	1.19	1.24	1.24	1.26	1.27	1.27	1.27	0.023	-0.593
	3	12.78	13.45	13.46	14.04	14.64	14.77	0.524	1.339	1.19	1.24	1.24	1.26	1.27	1.27	1.27	0.023	-0.625
22	4	11.73	12.74	12.75	13.10	13.65	13.66	0.494	0.186	1.19	1.24	1.24	1.26	1.31	1.31	1.31	0.037	0.012
	1	9.16	9.76	9.76	10.12	10.26	10.26	0.316	0.146	1.79	1.82	1.82	1.84	1.84	1.84	1.84	0.016	-0.009
	2	10.65	11.43	11.43	11.78	12.02	12.02	0.338	-0.391	1.75	1.82	1.82	1.84	1.85	1.85	1.85	0.027	-0.937
	3	8.29	8.76	8.77	9.05	9.29	9.29	0.273	0.159	1.79	1.82	1.82	1.84	1.85	1.85	1.85	0.019	0.315
22	4	7.67	8.07	8.08	8.37	8.66	8.66	0.267	0.693	1.78	1.82	1.82	1.85	1.88	1.88	1.88	0.028	0.334

Tablo A.2. Düzensiz Dalga 1. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri

Seri	Kanal	H ₀	H _{min}	H _s	H _{1/10}	H _{max}	σ _H	C _H	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
23	1	5.70	1.37	8.84	10.94	12.35	2.644	0.572	0.46	0.82	0.84	1.02	1.19	1.35	0.181	0.682
	2	5.30	0.08	8.48	10.83	14.18	2.870	0.617	0.16	0.77	0.80	1.00	1.20	1.40	0.221	0.135
	3	5.13	0.30	8.15	9.95	12.39	2.654	0.244	0.20	0.84	0.88	1.09	1.34	1.63	0.252	0.123
	4	2.88	0.04	4.85	6.26	8.43	1.675	0.745	0.04	0.86	0.91	1.17	1.37	1.74	0.296	-0.119
24	1	5.42	0.41	8.48	10.39	12.05	2.752	0.123	0.20	0.85	0.89	1.12	1.33	1.45	0.250	0.029
	2	5.53	0.57	8.61	10.69	12.37	2.711	0.315	0.37	0.87	0.91	1.15	1.47	1.98	0.271	1.373
	3	5.19	0.28	8.42	10.50	12.12	2.801	0.379	0.29	0.84	0.87	1.10	1.28	1.63	0.249	0.170
	4	3.51	0.38	5.25	6.40	6.71	1.571	0.142	0.31	0.93	0.97	1.22	1.47	1.64	0.277	0.280
25	1	5.99	0.38	9.24	11.36	13.18	2.881	0.335	0.30	0.85	0.88	1.07	1.28	1.42	0.219	-0.045
	2	6.08	0.92	9.21	11.90	15.87	2.815	0.936	0.56	0.89	0.92	1.12	1.37	1.54	0.209	1.085
	3	5.75	0.32	8.86	11.56	13.94	2.797	0.710	0.18	0.85	0.88	1.07	1.33	2.03	0.238	1.498
	4	3.91	0.52	6.12	7.61	8.56	1.901	0.376	0.34	0.99	1.04	1.38	1.68	1.86	0.344	0.324
26	1	6.22	1.08	9.60	12.50	13.38	2.875	0.629	0.36	0.84	0.86	1.01	1.12	1.26	0.175	-0.557
	2	6.20	2.17	9.47	13.31	15.59	3.052	1.425	0.56	0.92	0.95	1.21	1.48	1.60	0.250	1.071
	3	6.63	2.49	9.76	12.44	14.75	2.738	1.011	0.42	0.92	0.97	1.22	1.66	1.97	0.296	1.958
	4	3.91	0.49	6.42	8.17	8.77	2.282	0.334	0.26	0.98	1.02	1.30	1.54	1.59	0.306	0.002
27	1	7.08	1.15	11.28	14.20	14.96	3.688	0.416	0.35	0.92	0.95	1.16	1.30	1.46	0.232	-0.329
	2	7.68	3.35	10.80	12.96	14.23	2.795	0.469	0.53	0.94	0.96	1.13	1.27	1.56	0.188	0.785
	3	7.57	3.03	10.83	14.11	15.81	3.007	1.010	0.56	0.94	0.96	1.13	1.30	1.54	0.181	0.980
	4	5.16	1.24	8.10	11.31	12.03	2.649	0.866	0.45	1.07	1.10	1.30	1.55	1.65	0.239	-0.144
28	1	7.57	1.82	10.58	12.75	13.36	2.807	-0.098	0.31	0.98	1.01	1.23	1.54	1.63	0.245	0.103
	2	7.83	2.16	11.27	13.00	13.53	3.094	0.079	0.61	0.94	0.96	1.14	1.34	1.68	0.191	1.862
	3	8.01	3.35	11.16	12.74	14.23	2.972	0.040	0.55	0.95	0.97	1.15	1.31	1.38	0.183	0.383
	4	5.00	0.31	8.72	12.16	14.36	3.371	0.933	0.18	0.96	1.03	1.29	1.43	1.57	0.368	-0.969
29	1	8.77	1.40	12.08	14.14	14.94	3.126	-0.213	0.52	1.00	1.03	1.21	1.56	1.59	0.217	0.766
	2	8.68	1.13	12.82	14.61	16.79	3.799	-0.093	0.38	0.94	0.96	1.14	1.23	1.25	0.205	-0.840
	3	8.44	1.33	12.36	14.17	15.59	3.792	-0.296	0.49	0.94	0.96	1.14	1.34	1.62	0.206	0.960
	4	6.07	1.05	9.16	12.86	13.36	2.932	0.628	0.31	1.05	1.09	1.36	1.65	1.66	0.297	0.205
30	1	8.74	1.14	11.81	14.01	14.23	2.895	-0.373	0.30	1.00	1.03	1.24	1.55	1.58	0.240	-0.061
	2	8.79	0.97	12.47	14.86	16.87	3.590	-0.128	0.36	0.92	0.95	1.14	1.35	1.48	0.225	-0.036
	3	8.05	0.85	12.55	14.18	16.77	4.065	-0.177	0.40	0.89	0.92	1.12	1.31	1.64	0.233	0.481
	4	6.00	0.74	9.76	11.54	11.58	3.240	0.180	0.39	0.98	1.03	1.30	1.48	1.53	0.299	-0.271

Tablo A.2. Düzensiz Dalga 1. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

31	1	1.14	6.77	7.45	10.36	14.00	14.02	3.169	0.816	0.47	1.08	1.11	1.36	1.49	1.55	0.248	-0.206
	2	3.21	7.29	7.96	11.20	14.51	15.60	3.243	0.779	0.65	1.09	1.12	1.41	1.52	1.53	0.261	0.265
	3	1.77	7.35	8.16	11.61	15.24	17.24	3.605	0.951	0.59	1.09	1.12	1.41	1.60	1.63	0.273	0.366
	4	0.98	5.29	6.06	8.83	12.21	12.65	3.016	0.979	0.46	1.08	1.13	1.42	1.72	1.88	0.320	0.151
32	1	1.60	7.26	8.01	11.24	13.96	14.96	3.454	0.326	0.44	1.00	1.04	1.30	1.58	1.59	0.289	0.152
	2	0.31	7.77	8.54	11.91	14.78	16.41	3.609	0.364	0.22	1.07	1.12	1.42	1.62	1.65	0.318	-0.460
	3	1.33	7.72	8.40	11.65	13.62	13.94	3.365	-0.060	0.60	1.07	1.10	1.35	1.54	1.55	0.254	-0.049
	4	0.86	6.23	7.04	10.07	12.80	13.27	3.354	0.502	0.48	1.19	1.22	1.48	1.78	1.85	0.288	0.029
33	1	4.20	8.92	9.60	13.45	15.97	16.97	3.615	0.648	0.70	1.13	1.15	1.38	1.57	1.61	0.233	0.092
	2	2.63	9.01	9.63	13.00	14.54	14.74	3.491	0.051	0.75	1.18	1.20	1.44	1.68	1.83	0.249	0.538
	3	2.20	9.20	9.99	13.45	18.06	19.35	3.962	0.745	0.68	1.13	1.15	1.37	1.53	1.63	0.217	0.008
	4	1.30	6.23	6.98	9.98	12.93	13.30	3.222	0.619	0.48	1.17	1.25	1.60	2.43	2.79	0.464	1.985
34	1	3.09	8.84	9.49	12.82	15.36	16.31	3.526	0.356	0.66	1.17	1.20	1.50	1.74	1.83	0.293	0.541
	2	4.20	9.03	9.62	12.92	15.24	15.30	3.384	0.331	0.76	1.18	1.20	1.46	1.76	1.91	0.257	1.134
	3	3.35	8.93	9.73	13.31	18.47	19.70	3.940	1.004	0.65	1.08	1.11	1.37	1.60	1.69	0.244	0.469
	4	0.06	6.58	7.65	11.30	12.98	12.98	3.978	0.071	0.14	1.05	1.10	1.35	1.63	1.66	0.312	-0.757
35	1	1.57	6.83	7.63	10.75	14.95	15.51	3.463	1.025	0.39	1.08	1.12	1.43	1.58	1.67	0.321	-0.288
	2	0.52	6.78	7.71	11.04	14.71	15.59	3.755	0.537	0.33	1.08	1.13	1.46	1.65	1.71	0.367	-0.394
	3	2.71	7.36	8.21	11.73	14.71	15.19	3.717	0.776	0.59	1.11	1.16	1.53	1.75	1.76	0.346	0.612
	4	1.25	6.00	6.61	8.86	11.30	13.03	2.830	0.205	0.53	1.23	1.29	1.69	1.88	1.88	0.396	-0.042
36	1	2.63	7.77	8.60	12.19	15.33	16.14	3.782	0.890	0.52	1.18	1.22	1.52	1.80	2.06	0.328	0.472
	2	2.08	7.45	8.27	11.94	14.71	16.37	3.666	0.694	0.62	1.18	1.22	1.54	1.69	1.73	0.318	-0.046
	3	0.13	7.16	8.32	12.14	16.53	16.83	4.319	0.715	0.14	1.04	1.11	1.47	1.73	1.81	0.387	-0.021
	4	0.64	6.44	7.33	9.59	13.45	18.00	3.599	1.318	0.33	1.32	1.39	1.77	2.06	2.14	0.439	-0.300
37	1	5.05	8.59	9.27	12.66	16.65	20.07	3.548	1.621	0.61	1.11	1.14	1.38	1.49	1.50	0.250	-0.333
	2	1.43	8.37	9.19	12.31	17.17	20.77	3.882	1.248	0.45	1.12	1.16	1.39	1.55	1.56	0.272	-0.675
	3	1.95	8.29	9.07	12.21	16.92	19.18	3.739	0.906	0.11	1.07	1.12	1.41	1.58	1.65	0.330	-0.808
	4	1.18	7.07	7.83	10.57	14.42	14.95	3.440	0.513	0.42	1.28	1.33	1.66	1.78	1.86	0.376	-0.592
38	1	1.90	8.69	9.66	13.70	16.86	18.08	4.321	0.533	0.56	1.16	1.20	1.49	1.70	1.74	0.317	-0.105
	2	2.38	8.51	9.30	12.96	15.02	15.05	3.841	0.181	0.61	1.16	1.20	1.49	1.68	1.70	0.297	0.041
	3	1.94	8.21	9.01	12.50	14.78	15.33	3.787	-0.006	0.50	1.19	1.25	1.61	1.94	2.06	0.378	0.277
	4	0.88	7.19	7.84	10.86	12.40	13.32	3.195	-0.038	0.29	1.24	1.29	1.64	1.86	1.92	0.364	-0.440

Tablo A.2. Düzensiz Dalga 1. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

39	1	0.64	5.83	6.83	10.23	12.93	13.59	3.626	0.635	0.31	1.20	1.27	1.70	1.90	1.92	0.445	-0.057
	2	0.06	6.23	7.07	10.33	13.09	13.51	3.417	0.483	0.07	1.22	1.30	1.67	1.84	1.97	0.448	-0.855
	3	0.91	6.95	7.68	10.60	14.08	14.41	3.345	0.630	0.33	1.34	1.40	1.79	1.86	1.87	0.410	-0.565
	4	0.16	5.56	6.74	10.31	13.20	13.75	3.915	0.720	0.25	1.40	1.50	1.98	2.27	2.32	0.558	-0.460
40	1	0.49	6.83	7.75	11.07	14.46	15.25	3.753	0.452	0.25	1.23	1.31	1.73	2.11	2.18	0.463	0.099
	2	2.84	6.57	7.16	10.18	12.69	13.42	2.904	0.842	0.62	1.28	1.32	1.69	1.83	1.90	0.348	-0.101
	3	2.70	7.11	7.86	11.55	13.91	14.03	3.427	0.838	0.68	1.23	1.27	1.57	1.76	1.81	0.314	0.003
	4	0.83	6.50	7.60	11.02	15.20	15.20	4.064	0.891	0.36	1.59	1.69	2.18	2.28	2.28	0.591	-0.815
41	1	3.06	7.85	8.48	11.23	14.38	15.12	3.263	0.445	0.70	1.27	1.32	1.65	1.90	1.94	0.341	0.185
	2	2.44	8.15	8.91	12.41	15.61	16.59	3.694	0.682	0.70	1.35	1.41	1.86	2.09	2.15	0.445	0.245
	3	2.59	9.17	9.74	12.98	14.79	16.87	3.362	0.211	0.59	1.39	1.45	1.87	1.98	1.99	0.427	-0.254
	4	4.62	8.05	8.41	11.13	13.52	13.52	2.497	0.643	0.97	1.57	1.61	2.01	2.19	2.19	0.368	0.135
42	1	1.93	9.49	10.07	13.38	15.30	15.78	3.431	-0.191	0.63	1.42	1.47	1.82	2.03	2.14	0.365	-0.175
	2	2.82	8.12	9.11	13.13	15.50	15.65	4.199	0.479	0.60	1.23	1.28	1.60	1.95	2.12	0.337	0.774
	3	2.15	8.41	9.44	13.20	17.27	18.30	4.361	0.831	0.59	1.24	1.29	1.65	1.99	2.26	0.389	0.521
	4	1.08	6.96	7.90	11.18	13.53	13.92	3.807	-0.023	0.37	1.33	1.40	1.77	1.94	2.03	0.455	-0.857

Tablo A.3. Düzenli Dalga 2. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri

Seri	Kanal	H ₀	H _{rms}	H _s	H _{1/10}	H _{max}	σ _H	C _H	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
43	1	7.77	9.14	9.75	9.99	10.08	0.537	-0.202	0.79	0.84	0.84	0.86	0.86	0.86	0.019	-0.946
	2	6.50	7.34	7.86	8.30	8.52	0.466	0.549	0.79	0.84	0.84	0.85	0.86	0.86	0.018	-1.020
	3	6.00	6.91	7.50	7.73	7.87	0.521	-0.013	0.79	0.84	0.84	0.86	0.87	0.88	0.020	-0.187
	4	4.69	5.45	5.91	6.08	6.26	0.411	-0.182	0.77	0.84	0.84	0.88	0.90	0.92	0.035	-0.108
44	1	7.40	7.76	8.00	8.16	8.18	0.216	0.324	1.00	1.04	1.04	1.06	1.07	1.08	0.018	-0.074
	2	5.24	5.88	6.19	6.26	6.27	0.324	-0.683	1.00	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.018	-0.484
	3	6.69	7.31	7.66	7.87	7.87	0.308	-0.080	1.00	1.04	1.04	1.06	1.07	1.08	0.018	-0.249
	4	2.86	3.83	4.22	4.39	4.46	0.394	-0.856	0.99	1.04	1.04	1.07	1.08	1.08	0.027	-0.217
45	1	3.56	3.83	4.06	4.27	4.44	0.206	1.009	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	1.27	0.021	-0.332
	2	4.47	4.80	5.07	5.27	5.28	0.219	0.823	1.21	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.017	0.129
	3	4.21	4.61	4.84	4.94	4.98	0.208	-0.140	1.18	1.23	1.23	1.26	1.27	1.27	0.024	0.022
	4	3.16	3.23	3.36	4.04	4.04	0.185	0.251	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.024	-0.617
46	1	4.00	4.34	4.56	4.71	4.71	0.193	0.146	1.37	1.42	1.42	1.46	1.49	1.49	0.032	0.442
	2	3.88	4.14	4.41	4.55	4.66	0.218	0.752	1.40	1.43	1.43	1.45	1.46	1.46	0.019	0.261
	3	4.93	5.31	5.58	5.68	5.68	0.229	0.024	1.36	1.42	1.42	1.46	1.47	1.47	0.031	-0.297
	4	3.43	3.62	3.76	3.83	3.83	0.122	0.166	1.39	1.42	1.42	1.45	1.46	1.46	0.024	-0.054
47	1	4.95	5.30	5.50	5.59	5.59	0.176	-0.305	1.58	1.62	1.62	1.65	1.66	1.66	0.025	-0.211
	2	4.99	5.25	5.36	5.42	5.42	0.108	-0.822	1.59	1.62	1.62	1.66	1.67	1.67	0.025	0.625
	3	4.71	5.12	5.37	5.43	5.43	0.238	-0.564	1.58	1.62	1.62	1.65	1.67	1.67	0.022	0.155
	4	4.07	4.17	4.26	4.44	4.44	0.101	-0.369	1.59	1.62	1.62	1.65	1.66	1.66	0.022	-0.116
48	1	9.32	10.63	11.46	11.98	12.17	0.697	0.555	0.79	0.84	0.84	0.86	0.87	0.88	0.022	-0.496
	2	7.61	8.66	9.24	9.61	9.73	0.522	0.005	0.79	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.021	-0.501
	3	9.19	10.95	12.14	12.66	12.81	0.715	0.104	0.80	0.84	0.84	0.86	0.88	0.88	0.021	0.413
	4	6.18	7.61	8.56	9.32	9.47	0.825	0.479	0.80	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.021	-0.365
49	1	10.29	10.95	11.29	11.58	11.68	0.324	0.168	1.00	1.04	1.04	1.06	1.07	1.08	0.017	-0.420
	2	9.35	10.34	10.85	11.14	11.28	0.466	-0.202	1.00	1.04	1.04	1.05	1.06	1.06	0.016	-0.987
	3	9.84	10.74	11.24	11.44	11.44	0.480	-0.384	0.98	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.021	-1.132
	4	6.28	7.33	7.98	9.22	10.32	0.734	2.602	0.99	1.04	1.04	1.07	1.09	1.11	0.026	0.254
50	1	6.60	7.10	7.38	7.58	7.63	0.237	0.430	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.018	-0.292
	2	7.89	8.61	9.02	9.20	9.27	0.342	0.052	1.19	1.23	1.23	1.25	1.25	1.25	0.018	-0.961
	3	7.58	8.08	8.41	8.59	8.61	0.279	0.328	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.020	-0.695
	4	5.96	6.27	6.50	6.62	6.72	0.196	0.319	1.20	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.018	-0.486

Tablo A.3. Düzenli Dalga 2. Konfigurasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

51	1	5.50	6.04	6.05	6.42	6.58	6.58	0.322	0.117	1.38	1.43	1.43	1.46	1.49	1.49	0.030	0.714
	2	6.54	7.62	7.64	8.19	8.50	8.54	0.542	-0.446	1.39	1.42	1.42	1.45	1.46	1.47	0.021	0.349
	3	7.30	7.95	7.96	8.29	8.35	8.37	0.325	-0.592	1.39	1.43	1.43	1.45	1.46	1.47	0.023	-0.102
	4	5.00	5.78	5.79	6.12	6.18	6.22	0.346	-1.018	1.38	1.43	1.43	1.45	1.46	1.46	0.025	-0.551
52	1	7.10	7.96	7.97	8.48	8.56	8.56	0.458	-0.381	1.60	1.63	1.63	1.65	1.66	1.66	0.018	0.127
	2	7.01	7.44	7.44	7.66	7.88	7.88	0.204	-0.090	1.56	1.63	1.63	1.66	1.67	1.67	0.035	-0.568
	3	6.01	6.58	6.59	7.00	7.22	7.22	0.351	0.150	1.59	1.62	1.62	1.65	1.67	1.67	0.023	0.055
	4	5.41	5.96	5.97	6.33	6.50	6.50	0.314	-0.021	1.59	1.63	1.63	1.65	1.66	1.66	0.022	-0.337
53	1	9.35	10.99	11.03	11.96	12.38	12.89	0.843	-0.007	0.79	0.84	0.84	0.87	0.88	0.88	0.028	-0.179
	2	8.13	9.28	9.31	10.14	10.70	11.11	0.733	0.572	0.78	0.84	0.84	0.86	0.87	0.88	0.026	-0.718
	3	8.88	10.44	10.48	11.49	12.38	13.47	0.932	0.990	0.80	0.84	0.84	0.86	0.87	0.88	0.018	0.193
	4	5.01	6.77	6.82	7.69	8.31	8.59	0.802	0.282	0.76	0.84	0.84	0.87	0.89	0.91	0.030	-0.217
54	1	12.23	12.73	12.73	12.98	13.05	13.07	0.253	-0.662	1.00	1.04	1.04	1.05	1.06	1.06	0.017	-0.765
	2	11.66	12.93	12.94	13.46	13.61	13.64	0.535	-0.816	1.00	1.04	1.04	1.06	1.06	1.07	0.018	-0.755
	3	11.12	11.98	11.98	12.32	12.46	12.52	0.325	-0.612	1.00	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.019	-0.726
	4	8.32	9.55	9.56	10.07	10.25	10.31	0.518	-0.552	1.00	1.04	1.04	1.06	1.07	1.08	0.020	-0.465
55	1	9.52	10.15	10.16	10.65	11.04	11.22	0.409	0.917	1.20	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.020	-0.230
	2	11.79	12.55	12.56	13.01	13.47	13.53	0.389	1.026	1.20	1.23	1.23	1.25	1.26	1.27	0.018	-0.172
	3	10.35	10.96	10.97	11.42	11.65	11.77	0.372	0.403	1.20	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.019	-0.391
	4	9.28	9.95	9.95	10.41	10.74	10.80	0.392	0.444	1.20	1.23	1.23	1.25	1.26	1.27	0.018	-0.425
56	1	8.00	9.05	9.06	9.45	9.59	9.59	0.399	-1.028	1.39	1.42	1.42	1.44	1.45	1.45	0.015	-0.447
	2	10.87	11.45	11.46	11.81	12.20	12.20	0.322	0.427	1.37	1.42	1.42	1.45	1.47	1.47	0.026	0.132
	3	11.06	11.88	11.88	12.29	12.64	12.64	0.393	-0.108	1.39	1.43	1.43	1.46	1.47	1.47	0.025	0.207
	4	9.41	9.74	9.74	9.85	10.71	10.71	0.347	0.437	1.37	1.42	1.42	1.46	1.47	1.47	0.027	-0.018
57	1	9.97	10.60	10.60	11.04	11.29	11.29	0.373	0.052	1.59	1.63	1.63	1.65	1.66	1.66	0.020	-0.442
	2	9.99	10.65	10.65	11.03	11.34	11.34	0.351	-0.194	1.58	1.62	1.62	1.65	1.66	1.66	0.022	-0.347
	3	8.29	8.78	8.79	9.22	9.51	9.51	0.356	0.695	1.59	1.62	1.62	1.66	1.67	1.67	0.026	0.514
	4	6.91	8.51	8.51	8.93	10.40	10.40	0.327	1.135	1.57	1.62	1.62	1.65	1.65	1.65	0.023	-0.716
58	1	7.67	8.89	8.90	9.30	9.43	9.43	0.465	-1.306	1.66	1.82	1.82	1.88	1.93	1.93	0.064	-0.730
	2	9.63	10.36	10.37	10.83	11.50	11.50	0.455	0.852	1.73	1.82	1.82	1.85	1.90	1.90	0.041	-0.383
	3	8.46	9.10	9.11	9.56	9.65	9.65	0.402	-0.159	1.76	1.82	1.82	1.85	1.86	1.86	0.030	-0.479
	4	7.32	8.01	8.02	8.27	8.35	8.35	0.281	-1.188	1.76	1.82	1.82	1.85	1.88	1.88	0.029	0.369

Tablo A.3. Düzenli Dalga 2. Konfigurasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

59	1	9.81	11.12	11.14	11.90	12.42	12.75	0.686	0.231	0.81	0.84	0.84	0.85	0.86	0.87	0.016	-0.648
	2	8.19	9.11	9.12	9.68	10.02	10.12	0.504	0.168	0.81	0.84	0.84	0.85	0.86	0.86	0.014	-0.653
	3	8.01	9.97	10.00	10.83	11.35	11.46	0.803	-0.169	0.81	0.84	0.84	0.85	0.86	0.86	0.015	-0.838
	4	5.04	6.36	6.38	6.97	7.33	7.48	0.553	-0.236	0.78	0.84	0.84	0.86	0.88	0.91	0.024	0.226
60	1	12.84	13.82	13.84	14.47	15.16	15.54	0.588	1.030	1.00	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.020	-0.515
	2	13.07	14.47	14.48	15.01	15.26	15.42	0.562	-0.932	1.01	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.018	-0.465
	3	12.43	13.51	13.53	14.36	15.09	15.26	0.728	0.769	1.01	1.04	1.04	1.06	1.07	1.08	0.020	-0.438
	4	10.19	11.08	11.09	11.64	12.37	12.49	0.530	0.969	0.99	1.04	1.04	1.07	1.08	1.09	0.023	-0.156
61	1	12.56	13.41	13.42	14.04	14.42	14.50	0.532	0.316	1.19	1.23	1.23	1.26	1.27	1.27	0.025	-0.427
	2	14.15	14.88	14.89	15.33	15.58	15.60	0.395	-0.048	1.20	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.018	-0.745
	3	13.05	13.56	13.56	14.11	14.39	14.61	0.446	0.646	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.021	-0.451
	4	12.04	12.90	12.91	13.39	13.52	13.57	0.417	-0.158	1.16	1.23	1.23	1.26	1.27	1.27	0.031	-1.040
62	1	12.73	13.71	13.71	14.03	14.25	14.25	0.332	-1.173	1.38	1.42	1.42	1.45	1.46	1.46	0.022	-0.341
	2	13.49	14.58	14.59	15.00	15.38	15.38	0.443	-0.905	1.39	1.42	1.42	1.44	1.45	1.45	0.018	-0.336
	3	12.16	12.98	12.99	13.38	13.63	13.63	0.386	-0.512	1.38	1.42	1.42	1.44	1.45	1.45	0.020	-0.556
	4	11.57	12.44	12.44	12.86	13.04	13.04	0.416	-0.644	1.38	1.42	1.42	1.44	1.45	1.45	0.023	-0.704
63	1	11.39	12.44	12.46	13.28	13.71	13.71	0.614	0.029	1.58	1.63	1.63	1.66	1.67	1.67	0.027	-0.211
	2	10.50	11.11	11.11	11.52	11.62	11.62	0.344	0.044	1.56	1.62	1.62	1.66	1.68	1.68	0.033	-0.309
	3	10.06	10.57	10.58	10.99	11.23	11.23	0.363	0.216	1.60	1.62	1.62	1.64	1.65	1.65	0.017	-0.184
	4	9.87	10.34	10.34	10.66	10.71	10.71	0.254	-0.389	1.57	1.62	1.62	1.65	1.68	1.68	0.029	0.037
64	1	10.55	11.61	11.67	12.19	13.24	13.24	0.752	-0.099	1.77	1.84	1.84	1.87	1.89	1.89	0.033	-0.175
	2	10.30	11.69	11.70	12.32	12.57	12.57	0.667	-0.859	1.59	1.81	1.81	1.87	1.89	1.89	0.074	-1.990
	3	10.67	11.69	11.77	12.04	13.38	13.38	0.757	0.721	1.80	1.83	1.83	1.85	1.88	1.88	0.022	0.954
	4	2.05	9.64	9.91	11.40	12.16	12.16	2.359	-2.449	0.38	1.72	1.76	1.93	2.13	2.13	0.382	-3.208

Tablo A.4. Düzensiz Dalga 2. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri

Seri	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H _{1/10}	H _{max}	σ _H	C _H	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
65	1	0.55	5.31	5.86	7.95	10.17	10.62	2.513	0.167	0.36	0.80	0.82	0.98	1.14	1.32	0.189	-0.239
	2	0.60	5.22	6.10	9.09	12.03	14.68	3.211	0.865	0.40	0.82	0.85	1.05	1.32	1.57	0.229	0.756
	3	1.17	5.54	6.32	9.12	11.64	12.10	3.073	0.659	0.46	0.85	0.87	1.04	1.24	1.31	0.187	0.366
	4	0.67	3.17	3.55	5.04	6.27	6.53	1.636	0.470	0.43	0.94	0.97	1.18	1.33	1.38	0.219	-0.092
66	1	1.05	5.98	6.48	9.00	10.62	11.31	2.547	0.277	0.28	0.83	0.85	1.01	1.17	1.19	0.180	-0.390
	2	0.48	5.43	6.40	9.38	12.71	15.99	3.429	0.907	0.37	0.80	0.85	1.09	1.35	1.57	0.264	0.600
	3	0.82	6.17	6.92	9.87	13.12	13.69	3.182	0.804	0.45	0.88	0.92	1.17	1.45	1.99	0.270	2.169
	4	0.67	3.40	3.81	5.39	6.83	7.15	1.751	0.523	0.31	0.89	0.94	1.19	1.41	1.82	0.297	0.474
67	1	0.15	6.11	6.71	9.20	10.93	11.80	2.809	-0.049	0.21	0.81	0.83	0.98	1.08	1.16	0.178	-1.155
	2	1.80	6.19	7.00	9.86	13.44	15.65	3.316	0.994	0.49	0.86	0.89	1.10	1.38	1.81	0.252	1.539
	3	2.19	6.64	7.29	10.27	13.10	13.52	3.051	0.839	0.54	0.91	0.94	1.17	1.47	1.85	0.250	1.890
	4	0.14	3.80	4.35	6.19	8.52	9.63	2.161	1.088	0.16	0.91	0.96	1.23	1.41	1.59	0.302	-0.201
68	1	0.73	5.91	6.58	9.21	10.80	12.54	2.937	-0.039	0.32	0.80	0.82	0.99	1.09	1.09	0.191	-0.694
	2	1.13	6.08	6.79	9.69	11.49	13.36	3.068	0.352	0.36	0.83	0.85	1.03	1.15	1.26	0.190	-0.201
	3	1.84	6.52	7.09	9.69	11.96	12.87	2.832	0.335	0.49	0.89	0.92	1.15	1.48	1.97	0.268	2.170
	4	0.14	3.66	4.41	6.50	9.51	10.17	2.487	1.133	0.32	0.85	0.90	1.16	1.42	1.55	0.287	0.232
69	1	1.18	6.50	7.21	9.86	11.72	14.16	3.171	0.121	0.44	0.94	0.97	1.18	1.34	1.60	0.234	0.194
	2	0.76	6.97	7.75	10.80	13.09	14.32	3.429	0.125	0.50	0.88	0.90	1.07	1.15	1.17	0.169	-0.288
	3	0.83	6.83	7.58	10.56	12.68	13.12	3.339	0.103	0.30	0.91	0.94	1.14	1.35	1.55	0.240	-0.151
	4	1.13	4.66	5.31	7.44	10.58	12.92	2.595	1.501	0.41	0.92	0.95	1.15	1.30	1.39	0.233	-0.229
70	1	2.35	7.09	7.63	10.47	12.65	13.39	2.868	0.228	0.68	0.98	1.00	1.23	1.48	1.57	0.202	1.074
	2	1.54	7.79	8.43	11.50	13.22	13.45	3.276	0.094	0.69	0.93	0.94	1.10	1.33	1.66	0.181	2.316
	3	3.49	7.82	8.25	10.80	12.74	14.43	2.671	0.477	0.54	0.94	0.96	1.11	1.30	1.54	0.172	1.119
	4	0.98	4.91	5.73	8.58	10.70	13.01	2.999	0.817	0.47	0.93	0.96	1.19	1.33	1.39	0.256	-0.244
71	1	1.81	8.18	8.70	11.43	13.29	13.35	3.016	-0.194	0.55	0.97	0.99	1.19	1.38	1.51	0.206	0.186
	2	1.51	8.74	9.28	12.33	14.75	15.06	3.188	-0.180	0.56	0.96	0.98	1.17	1.50	1.66	0.199	1.471
	3	2.05	8.50	9.03	11.75	13.88	15.30	3.082	-0.310	0.67	0.99	1.02	1.24	1.53	1.59	0.215	0.976
	4	1.85	6.05	7.02	10.33	14.61	14.70	3.631	1.004	0.59	1.02	1.04	1.24	1.43	1.50	0.202	0.255
72	1	0.25	8.62	9.11	11.71	14.42	15.03	3.005	-0.548	0.21	0.97	1.00	1.21	1.42	1.57	0.252	-0.800
	2	2.60	8.90	9.60	13.07	15.99	17.21	3.663	0.286	0.63	0.93	0.94	1.11	1.21	1.27	0.159	0.006
	3	0.75	9.04	9.66	12.66	15.56	17.39	3.456	-0.170	0.50	0.97	0.99	1.16	1.33	1.49	0.200	-0.286
	4	0.50	5.35	6.09	8.59	10.33	13.01	2.957	0.278	0.34	0.91	0.95	1.21	1.42	1.57	0.287	0.057

Tablo A.4. Düzensiz Dalga 2. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

73	1	0.96	6.69	7.72	11.04	14.49	15.25	3.928	0.429	0.35	1.00	1.04	1.32	1.53	1.62	0.306	-0.269
	2	0.19	6.71	7.78	11.52	14.01	15.17	4.005	0.278	0.17	1.03	1.08	1.40	1.54	1.56	0.329	-0.457
	3	1.46	6.77	7.65	11.11	13.29	13.85	3.622	0.196	0.42	1.03	1.07	1.37	1.55	1.57	0.298	-0.024
	4	1.00	5.97	6.52	9.04	11.15	12.48	2.654	0.612	0.38	1.09	1.12	1.35	1.46	1.49	0.257	-0.875
74	1	1.29	7.63	8.42	11.65	14.50	15.16	3.631	0.189	0.43	1.06	1.10	1.37	1.70	1.93	0.315	0.326
	2	1.79	8.14	8.98	12.53	15.85	18.70	3.866	0.649	0.59	1.08	1.11	1.36	1.57	1.61	0.254	0.169
	3	2.65	8.53	9.11	12.31	14.04	14.54	3.254	-0.014	0.59	1.08	1.11	1.36	1.56	1.59	0.249	0.185
	4	1.33	6.09	6.95	9.92	13.13	13.95	3.409	0.866	0.41	1.05	1.10	1.38	1.60	1.77	0.325	-0.222
75	1	2.45	8.67	9.62	14.01	16.52	17.36	4.260	0.457	0.61	1.08	1.10	1.35	1.55	1.59	0.248	0.173
	2	1.51	8.49	9.35	13.31	14.88	15.56	4.002	0.024	0.53	1.12	1.15	1.37	1.48	1.50	0.230	-0.432
	3	3.53	9.42	10.09	13.75	15.92	17.52	3.694	0.231	0.74	1.13	1.15	1.38	1.51	1.54	0.214	0.147
	4	1.03	5.83	6.84	10.05	13.59	14.23	3.646	0.540	0.44	1.00	1.04	1.30	1.57	1.61	0.290	-0.159
76	1	2.64	8.52	9.38	12.99	17.80	19.90	3.988	1.117	0.52	1.07	1.11	1.39	1.74	1.80	0.289	0.730
	2	0.93	8.03	8.84	12.28	14.64	15.84	3.758	0.057	0.40	1.02	1.05	1.27	1.49	1.52	0.241	-0.297
	3	3.46	9.00	9.70	12.89	16.54	19.83	3.701	0.677	0.64	1.07	1.09	1.33	1.47	1.47	0.215	0.266
	4	0.94	6.77	7.75	11.25	13.60	14.07	3.826	0.339	0.57	1.04	1.07	1.28	1.58	1.82	0.252	0.637
77	1	1.99	6.96	7.80	11.50	14.97	15.63	3.577	0.945	0.55	1.10	1.14	1.52	1.74	1.77	0.340	0.441
	2	1.06	6.87	7.69	10.88	14.20	15.32	3.521	0.440	0.43	1.09	1.14	1.47	1.64	1.65	0.331	-0.080
	3	1.54	6.99	8.06	11.87	14.69	15.59	4.089	0.460	0.55	0.99	1.02	1.29	1.55	1.64	0.270	0.572
	4	1.85	6.16	6.74	9.23	11.79	13.69	2.779	0.729	0.59	1.15	1.20	1.58	1.79	1.89	0.360	0.366
78	1	3.87	7.65	8.35	11.84	15.61	16.49	3.414	1.242	0.67	1.18	1.22	1.54	1.84	2.06	0.322	0.661
	2	2.30	7.71	8.45	11.66	15.26	18.00	3.527	1.018	0.57	1.14	1.17	1.44	1.62	1.65	0.281	-0.246
	3	0.49	7.26	8.36	12.12	16.59	18.41	4.232	0.770	0.27	1.02	1.08	1.41	1.62	1.65	0.350	-0.115
	4	0.25	6.02	6.92	9.81	12.95	16.01	3.491	0.758	0.22	1.15	1.22	1.60	1.82	1.90	0.418	-0.355
79	1	1.47	7.79	8.65	12.21	15.61	17.33	3.844	0.574	0.60	1.17	1.23	1.60	1.90	1.91	0.373	0.429
	2	3.13	8.36	9.13	12.63	16.58	20.24	3.755	1.434	0.58	1.22	1.27	1.61	1.84	1.89	0.336	0.265
	3	1.59	8.05	8.98	12.04	17.12	20.69	4.062	1.074	0.42	1.17	1.23	1.56	1.91	1.96	0.384	0.003
	4	0.76	6.67	7.56	10.70	14.60	14.65	3.632	0.663	0.29	1.27	1.33	1.67	1.84	1.87	0.391	-0.643
80	1	2.82	8.85	9.62	12.77	18.56	20.06	3.872	1.305	0.72	1.18	1.21	1.50	1.76	1.86	0.295	0.555
	2	2.73	8.47	9.14	12.65	14.01	14.13	3.509	0.144	0.57	1.19	1.23	1.59	1.85	1.97	0.354	0.277
	3	1.48	8.70	9.44	12.75	14.96	15.16	3.757	-0.055	0.54	1.19	1.25	1.61	1.95	2.01	0.386	0.319
	4	2.71	7.49	8.13	11.12	13.17	14.64	3.231	0.241	0.60	1.23	1.28	1.69	1.90	1.96	0.372	0.338

Tablo A.4. Düzensiz Dalga 2. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

81	1	0.80	5.80	6.45	8.82	12.11	12.24	2.886	0.576	0.35	1.12	1.17	1.50	1.76	1.78	0.350	0.080
	2	2.57	6.32	6.79	9.14	11.68	12.35	2.547	0.853	0.57	1.28	1.34	1.71	1.97	2.02	0.400	0.089
	3	2.03	6.43	7.02	9.81	12.18	13.20	2.888	0.541	0.49	1.23	1.30	1.73	2.01	2.14	0.438	0.361
	4	1.08	5.31	6.00	8.68	10.00	10.90	2.864	0.173	0.54	1.27	1.34	1.75	1.99	2.27	0.447	0.032
82	1	2.25	6.93	7.59	10.84	13.61	14.07	3.150	0.818	0.78	1.19	1.23	1.54	1.95	2.03	0.314	1.193
	2	1.79	7.01	7.50	10.14	12.23	12.93	2.716	0.469	0.55	1.28	1.33	1.71	1.88	1.95	0.367	0.040
	3	3.54	7.41	7.96	11.09	13.49	14.03	2.972	0.740	0.73	1.23	1.26	1.61	1.70	1.72	0.308	0.239
	4	0.60	5.39	6.30	8.96	10.58	11.96	3.338	0.062	0.24	1.22	1.32	1.74	2.03	2.30	0.520	-0.228
83	1	1.42	8.38	9.15	12.45	16.12	17.37	3.741	0.776	0.42	1.18	1.22	1.50	1.79	1.92	0.311	0.029
	2	2.38	7.53	8.25	11.32	15.34	15.65	3.438	0.776	0.65	1.17	1.21	1.51	1.70	1.77	0.291	0.339
	3	1.33	8.16	8.81	11.70	14.96	16.68	3.385	0.344	0.32	1.17	1.21	1.50	1.71	1.75	0.305	-0.439
	4	0.44	6.46	7.32	10.64	13.31	14.18	3.520	0.416	0.32	1.30	1.38	1.81	2.08	2.09	0.458	-0.085
84	1	0.08	8.51	9.52	13.60	17.03	17.55	4.379	0.332	0.10	1.25	1.31	1.64	1.80	1.85	0.394	-1.056
	2	0.10	9.01	10.38	15.39	19.07	20.25	5.272	0.438	0.13	1.20	1.27	1.59	1.93	2.14	0.429	-0.550
	3	1.58	8.83	9.94	14.23	18.54	20.14	4.671	0.763	0.52	1.26	1.31	1.63	1.97	2.26	0.364	0.517
	4	3.68	8.43	8.93	11.81	13.80	14.37	3.038	0.183	0.70	1.30	1.33	1.61	1.81	1.96	0.295	0.105

Tablo A.5. Düzenli Dalga 3. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri

Seri	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H _{1/10}	H _{max}	σ _H	C _H	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
85	1	8.57	9.70	9.73	10.57	11.05	11.44	0.709	0.643	0.80	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.020	-0.671
	2	6.58	7.40	7.41	7.91	8.21	8.34	0.454	0.148	0.79	0.87	0.87	0.94	1.15	1.30	0.108	3.551
	3	5.56	6.67	6.70	7.36	7.69	7.83	0.594	0.154	0.78	0.84	0.84	0.87	0.88	0.88	0.024	-0.400
	4	3.59	4.40	4.42	4.87	5.17	5.26	0.427	-0.024	0.81	0.84	0.84	0.86	0.86	0.87	0.017	-0.606
86	1	6.41	7.00	7.01	7.40	7.67	7.81	0.358	0.275	1.00	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.020	-0.745
	2	5.01	5.79	5.80	6.16	6.36	6.47	0.353	-0.262	1.01	1.12	1.14	1.31	1.57	1.58	0.190	1.940
	3	6.19	6.62	6.63	6.91	7.16	7.24	0.243	0.791	1.01	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.018	-0.332
	4	3.72	4.07	4.08	4.21	4.66	4.69	0.283	0.377	0.96	1.04	1.04	1.07	1.08	1.08	0.026	-0.960
87	1	3.03	3.33	3.34	3.53	3.71	3.86	0.184	1.006	1.19	1.28	1.30	1.42	1.87	1.89	0.190	3.026
	2	4.16	4.40	4.40	4.58	4.80	4.88	0.170	1.446	1.18	1.28	1.30	1.43	1.88	1.96	0.194	3.097
	3	4.51	4.81	4.81	5.09	5.19	5.22	0.219	0.501	1.19	1.22	1.22	1.24	1.25	1.25	0.018	-0.322
	4	3.33	3.51	3.51	3.60	4.20	4.35	0.226	1.085	1.18	1.22	1.23	1.24	1.25	1.25	0.021	-0.844
88	1	3.94	4.15	4.15	4.28	4.38	4.38	0.114	0.153	1.38	1.54	1.58	1.80	2.83	2.83	0.371	3.116
	2	4.12	4.29	4.29	4.42	4.55	4.55	0.112	0.520	1.39	1.42	1.42	1.44	1.45	1.45	0.018	-0.244
	3	4.85	5.14	5.15	5.36	5.54	5.54	0.193	0.154	1.40	1.43	1.43	1.44	1.45	1.45	0.018	-0.472
	4	3.50	3.71	3.71	3.83	3.91	3.93	0.110	0.025	1.37	1.42	1.42	1.45	1.46	1.46	0.028	-0.520
89	1	4.71	5.00	5.00	5.14	5.18	5.18	0.141	-0.746	1.60	1.73	1.75	1.97	2.56	2.56	0.279	2.630
	2	4.61	4.82	4.82	4.95	5.01	5.01	0.124	-0.205	1.60	1.67	1.68	1.80	2.43	2.43	0.202	3.928
	3	4.50	4.80	4.81	5.01	5.24	5.24	0.176	0.642	1.57	1.62	1.62	1.64	1.65	1.65	0.020	-1.579
	4	4.01	4.23	4.23	4.33	4.37	4.37	0.108	-0.882	1.59	1.62	1.62	1.65	1.67	1.67	0.022	0.379
90	1	9.53	10.47	10.48	11.04	11.21	11.31	0.498	-0.102	0.80	0.85	0.85	0.89	1.00	1.26	0.073	5.431
	2	7.65	8.69	8.70	9.15	9.42	9.53	0.431	-0.229	0.79	0.85	0.85	0.89	0.98	1.20	0.066	4.871
	3	9.34	10.50	10.53	11.27	11.65	11.76	0.686	0.007	0.80	0.84	0.84	0.86	0.87	0.88	0.023	-0.348
	4	4.48	5.83	5.85	6.37	6.60	6.71	0.500	-0.417	0.79	0.84	0.84	0.87	0.88	0.90	0.025	0.163
91	1	10.14	10.59	10.59	10.85	11.04	11.14	0.258	-0.033	1.01	1.04	1.04	1.06	1.06	1.06	0.017	-0.830
	2	10.13	10.47	10.48	10.71	10.88	10.93	0.212	0.286	1.01	1.06	1.06	1.11	1.30	1.55	0.099	4.962
	3	10.05	10.50	10.50	10.77	10.92	10.97	0.245	-0.150	1.01	1.04	1.04	1.05	1.05	1.05	0.016	-0.946
	4	5.82	6.84	6.86	7.36	7.48	7.49	0.481	-0.473	1.01	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.018	-0.280
92	1	6.41	6.93	6.94	7.18	7.31	7.36	0.218	-0.272	1.19	1.23	1.23	1.25	1.25	1.25	0.018	-0.818
	2	8.15	8.54	8.55	8.98	9.12	9.14	0.333	0.735	1.19	1.23	1.23	1.25	1.25	1.25	0.018	-0.779
	3	7.61	7.99	7.99	8.22	8.33	8.35	0.196	0.113	1.19	1.23	1.23	1.25	1.25	1.25	0.018	-0.701
	4	6.33	6.78	6.78	7.19	7.47	7.65	0.337	0.853	1.20	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.018	-0.501

Tablo A.5. Düzenli Dalga 3. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

93	1	5.90	6.35	6.35	6.68	6.81	6.81	0.274	0.361	1.34	1.43	1.43	1.46	1.48	1.48	0.035	-0.514
	2	6.28	7.30	7.33	7.98	8.42	8.42	0.618	-0.101	1.38	1.42	1.42	1.45	1.46	1.46	0.028	-0.053
	3	6.83	7.93	7.94	8.32	8.55	8.56	0.423	-0.959	1.36	1.43	1.43	1.46	1.47	1.48	0.027	-0.304
	4	5.74	6.30	6.31	6.68	6.89	6.89	0.321	0.104	1.38	1.42	1.42	1.46	1.47	1.47	0.031	-0.043
94	1	7.68	8.16	8.16	8.52	8.73	8.73	0.316	0.185	1.57	1.62	1.62	1.65	1.67	1.67	0.026	-0.492
	2	6.53	7.22	7.23	7.44	7.60	7.60	0.250	-1.326	1.60	1.79	1.85	2.14	3.24	3.24	0.462	2.796
	3	6.34	6.74	6.75	7.10	7.40	7.40	0.282	0.895	1.59	1.62	1.62	1.65	1.66	1.66	0.024	0.191
	4	6.06	6.56	6.56	6.99	7.01	7.01	0.233	-0.258	1.58	1.63	1.63	1.65	1.68	1.68	0.021	0.827
95	1	9.16	10.68	10.70	11.37	11.70	11.84	0.629	-0.339	0.80	0.85	0.85	0.89	0.99	1.23	0.069	5.201
	2	7.75	9.26	9.28	9.85	10.41	10.64	0.580	-0.031	0.80	0.84	0.84	0.86	0.86	0.87	0.017	-0.296
	3	8.91	9.93	9.95	10.49	10.88	10.95	0.521	-0.069	0.81	0.84	0.84	0.85	0.86	0.87	0.016	-0.497
	4	5.01	5.87	5.88	6.36	6.67	6.85	0.455	-0.038	0.79	0.84	0.84	0.86	0.87	0.88	0.021	-0.279
96	1	11.99	12.50	12.51	12.88	13.07	13.19	0.309	0.385	1.00	1.08	1.09	1.19	1.57	1.63	0.147	3.342
	2	11.51	12.57	12.60	13.46	14.30	14.41	0.778	0.792	1.01	1.04	1.04	1.05	1.06	1.06	0.016	-0.812
	3	11.94	12.66	12.67	13.10	13.46	13.48	0.395	0.350	1.00	1.04	1.04	1.06	1.06	1.06	0.019	-0.830
	4	7.67	8.71	8.73	9.36	9.67	9.79	0.583	-0.003	1.00	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.021	-0.124
97	1	9.87	10.53	10.54	10.95	11.24	11.38	0.366	0.545	1.20	1.26	1.27	1.34	1.57	1.89	0.140	4.592
	2	12.06	12.62	12.63	13.02	13.29	13.37	0.343	0.477	1.20	1.26	1.27	1.34	1.57	1.87	0.137	4.530
	3	11.11	11.45	11.45	11.80	11.98	11.98	0.279	0.733	1.20	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.019	-0.508
	4	9.66	10.25	10.26	10.68	10.83	10.88	0.360	0.084	1.19	1.23	1.23	1.27	1.28	1.28	0.031	-0.109
98	1	9.32	9.99	10.00	10.35	10.62	10.62	0.352	-0.298	1.39	1.46	1.47	1.56	2.16	2.16	0.169	4.297
	2	10.41	11.56	11.57	12.07	12.29	12.29	0.514	-0.571	1.39	1.50	1.54	1.68	2.82	2.82	0.329	4.202
	3	11.19	11.74	11.74	12.21	12.37	12.44	0.377	0.287	1.37	1.42	1.42	1.45	1.47	1.47	0.029	-0.239
	4	9.68	10.27	10.28	10.79	11.01	11.01	0.424	0.386	1.38	1.42	1.42	1.45	1.46	1.46	0.021	-0.134
99	1	10.27	10.83	10.84	11.17	11.38	11.38	0.298	0.187	1.59	1.62	1.62	1.64	1.65	1.65	0.020	-0.154
	2	8.95	9.72	9.72	10.07	10.27	10.27	0.351	-0.600	1.57	1.62	1.62	1.65	1.66	1.66	0.028	0.098
	3	8.80	9.20	9.20	9.38	9.46	9.46	0.190	-0.842	1.58	1.62	1.62	1.65	1.66	1.66	0.027	0.036
	4	8.03	8.83	8.85	9.56	9.74	9.74	0.466	0.386	1.56	1.63	1.63	1.67	1.70	1.70	0.036	0.083
100	1	8.42	9.02	9.03	9.47	9.59	9.59	0.380	0.002	1.69	1.88	1.89	2.08	2.67	2.67	0.235	3.272
	2	10.20	10.81	10.82	11.58	11.94	11.94	0.577	1.098	1.79	1.95	2.00	2.30	3.58	3.58	0.469	3.719
	3	6.60	8.95	9.04	10.38	11.34	11.34	1.298	0.123	1.76	1.82	1.82	1.86	1.87	1.87	0.037	-0.015
	4	6.93	8.30	8.33	9.03	9.70	9.70	0.689	0.172	1.72	1.82	1.82	1.87	1.89	1.89	0.051	-0.387

Tablo A.5. Düzenli Dalga 3. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

101	1	10.52	11.22	11.23	11.66	11.94	12.20	0.401	0.150	0.79	0.84	0.84	0.86	0.86	0.87	0.019	-0.787
	2	8.57	9.25	9.26	9.73	10.16	10.53	0.425	0.939	0.80	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.019	-0.433
	3	9.36	10.39	10.41	11.09	11.49	11.53	0.581	0.434	0.80	0.84	0.84	0.86	0.87	0.89	0.020	-0.170
	4	4.90	6.01	6.03	6.56	6.98	7.32	0.485	0.561	0.77	0.84	0.84	0.87	0.88	0.89	0.027	-0.394
	1	12.93	14.26	14.29	15.41	16.44	16.45	0.995	1.257	1.00	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.020	-0.515
102	2	13.30	14.08	14.09	14.52	14.82	14.94	0.401	0.188	1.00	1.06	1.07	1.12	1.35	1.63	0.114	5.002
	3	12.92	14.31	14.34	15.27	15.95	16.44	0.842	0.380	0.99	1.04	1.04	1.06	1.06	1.07	0.020	-0.876
	4	9.54	10.39	10.40	10.89	11.49	11.71	0.495	0.456	1.00	1.04	1.04	1.07	1.09	1.09	0.024	-0.203
103	1	12.24	12.96	12.96	13.32	13.56	13.70	0.366	-0.328	1.20	1.23	1.23	1.25	1.25	1.25	0.017	-0.634
	2	14.65	15.44	15.45	15.87	16.13	16.17	0.390	0.104	1.20	1.29	1.30	1.42	1.85	1.91	0.183	3.068
	3	13.40	14.30	14.30	14.73	15.03	15.08	0.372	0.042	1.21	1.23	1.23	1.25	1.25	1.25	0.015	-0.368
	4	12.33	13.07	13.07	13.41	13.58	13.70	0.354	-0.669	1.18	1.23	1.23	1.25	1.26	1.27	0.021	-0.715
	1	12.23	13.01	13.02	13.38	13.53	13.53	0.355	-0.630	1.39	1.46	1.47	1.55	2.15	2.15	0.168	4.309
104	2	14.08	14.57	14.57	14.95	15.18	15.18	0.328	0.183	1.39	1.45	1.46	1.55	2.12	2.12	0.163	4.274
	3	13.33	14.41	14.42	14.86	15.00	15.12	0.411	-0.583	1.39	1.42	1.42	1.44	1.45	1.45	0.023	-0.187
	4	12.17	13.16	13.17	13.58	13.68	13.72	0.413	-0.731	1.39	1.42	1.42	1.44	1.44	1.44	0.016	-0.253
	1	9.18	11.14	11.17	11.90	12.22	12.22	0.772	-0.853	1.58	1.63	1.63	1.66	1.68	1.68	0.030	0.156
105	2	10.24	11.62	11.63	12.28	12.73	12.73	0.627	-0.407	1.58	1.62	1.62	1.65	1.66	1.66	0.025	-0.200
	3	9.63	10.92	10.94	11.62	11.93	11.93	0.689	-0.612	1.53	1.62	1.62	1.67	1.71	1.71	0.042	-0.177
	4	8.31	9.86	9.87	10.68	11.02	11.02	0.465	0.904	1.59	1.62	1.62	1.65	1.66	1.66	0.019	-0.171
	1	10.13	10.80	10.80	11.12	11.50	11.50	0.347	-0.189	1.73	1.83	1.83	1.87	1.90	1.90	0.044	-0.788
106	2	10.03	10.50	10.50	10.86	11.12	11.12	0.339	0.078	1.78	1.96	1.98	2.30	2.76	2.76	0.336	2.279
	3	8.87	9.38	9.38	9.67	9.85	9.85	0.280	-0.246	1.79	1.83	1.83	1.85	1.86	1.86	0.025	0.088
	4	7.71	8.08	8.08	8.32	8.51	8.51	0.216	0.519	1.77	1.82	1.82	1.85	1.89	1.89	0.031	0.267

Tablo A.6. Düzensiz Dalga 3. Konfigurasyon İçin Dalga Karakteristikleri

Seri	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H _{1/10}	H _{max}	σ _H	C _H	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
107	1	0.83	5.66	6.16	8.40	10.30	11.22	2.478	0.147	0.37	0.83	0.86	1.04	1.28	1.55	0.212	0.930
	2	1.06	5.18	5.89	8.38	10.87	12.64	2.847	0.540	0.42	0.80	0.82	1.01	1.20	1.31	0.213	0.063
	3	0.97	5.16	5.92	8.63	10.95	12.76	2.946	0.631	0.28	0.80	0.83	1.00	1.13	1.17	0.204	-0.709
	4	0.44	2.91	3.29	4.76	5.84	6.48	1.569	0.605	0.25	0.85	0.89	1.10	1.23	1.27	0.257	-0.761
108	1	0.95	5.92	6.37	8.56	10.52	11.72	2.378	0.354	0.53	0.84	0.86	1.06	1.34	1.64	0.211	1.789
	2	0.84	4.99	5.64	7.89	10.49	11.02	2.660	0.470	0.24	0.78	0.80	0.99	1.11	1.17	0.213	-0.630
	3	0.81	5.99	6.61	9.24	11.90	14.02	2.840	0.760	0.43	0.85	0.87	1.07	1.29	1.51	0.198	1.145
	4	0.49	3.25	3.65	5.34	6.06	6.69	1.674	0.439	0.35	0.88	0.93	1.18	1.40	1.72	0.289	0.299
109	1	0.82	6.15	6.81	9.54	11.75	12.54	2.954	0.254	0.48	0.81	0.84	1.02	1.22	1.30	0.186	0.690
	2	0.16	5.56	6.23	8.73	10.83	13.79	2.851	0.395	0.29	0.82	0.85	1.08	1.37	1.52	0.241	0.791
	3	2.05	6.43	6.95	9.46	11.53	13.97	2.679	0.720	0.55	0.86	0.89	1.09	1.40	1.91	0.243	2.640
	4	0.17	3.48	3.90	5.54	6.34	7.03	1.795	0.083	0.16	0.94	1.00	1.25	1.45	1.54	0.324	-0.622
110	1	1.24	6.25	6.79	9.29	11.20	13.63	2.694	0.425	0.45	0.87	0.90	1.10	1.29	1.40	0.209	0.375
	2	0.66	5.95	6.67	9.55	12.44	13.32	3.074	0.696	0.31	0.90	0.97	1.24	1.79	2.00	0.355	1.669
	3	2.03	6.74	7.34	10.17	12.98	15.02	2.948	0.907	0.46	0.90	0.95	1.18	1.60	2.05	0.293	2.246
	4	0.56	3.71	4.21	5.83	7.31	8.59	2.017	0.265	0.28	0.94	1.00	1.28	1.64	1.72	0.343	0.306
111	1	2.55	7.36	7.77	10.30	11.79	12.80	2.540	0.106	0.52	1.01	1.03	1.25	1.58	1.74	0.232	0.993
	2	0.94	7.02	7.74	10.87	12.87	13.35	3.314	0.156	0.35	0.95	0.99	1.25	1.59	1.64	0.280	0.554
	3	1.61	7.22	7.83	10.61	12.86	14.25	3.096	0.369	0.42	0.93	0.95	1.14	1.30	1.42	0.211	-0.111
	4	1.39	4.45	5.01	7.10	9.93	11.97	2.356	1.257	0.40	1.00	1.03	1.27	1.58	1.71	0.251	0.428
112	1	2.85	7.08	7.59	10.33	12.71	13.71	2.803	0.393	0.43	0.97	1.00	1.21	1.59	1.64	0.243	0.723
	2	0.54	7.09	7.88	11.21	13.68	14.76	3.478	0.268	0.53	0.89	0.91	1.04	1.16	1.29	0.144	0.009
	3	0.99	7.45	8.19	11.48	14.23	16.21	3.442	0.599	0.46	0.91	0.94	1.12	1.32	1.65	0.204	1.156
	4	0.71	4.89	5.73	8.61	12.14	12.45	3.042	0.896	0.30	0.98	1.01	1.25	1.48	1.58	0.270	-0.327
113	1	1.99	8.41	9.08	12.50	15.21	15.23	3.484	0.194	0.62	1.00	1.01	1.21	1.41	1.51	0.197	0.316
	2	1.91	8.30	8.93	12.00	13.62	14.13	3.346	-0.101	0.58	0.94	0.96	1.14	1.34	1.71	0.197	1.874
	3	0.52	8.40	9.13	12.32	15.15	16.41	3.634	0.217	0.34	0.91	0.94	1.13	1.33	1.69	0.223	0.812
	4	0.35	5.36	6.19	9.35	12.29	12.64	3.147	0.755	0.40	0.99	1.02	1.26	1.37	1.38	0.245	-0.460
114	1	3.35	8.54	9.14	12.17	14.97	17.03	3.316	0.375	0.70	1.00	1.03	1.26	1.63	1.68	0.245	1.691
	2	3.00	8.34	9.00	12.24	14.17	14.94	3.436	0.134	0.54	0.96	0.98	1.19	1.44	1.52	0.214	0.981
	3	3.93	9.34	10.02	13.27	16.69	18.90	3.706	0.644	0.66	0.94	0.96	1.13	1.30	1.60	0.183	1.400
	4	0.07	5.34	6.32	9.23	11.44	13.32	3.440	0.368	0.12	0.93	0.98	1.22	1.36	1.54	0.328	-0.808

Tablo A.6. Düzensiz Dalga 3. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

115	1	0.98	7.48	8.31	11.87	14.63	16.12	3.677	0.368	0.26	1.07	1.12	1.40	1.71	1.91	0.324	-0.161
	2	2.69	7.75	8.56	12.17	14.97	16.42	3.708	0.548	0.57	1.06	1.08	1.31	1.47	1.51	0.215	0.035
	3	1.99	7.90	8.80	12.56	16.68	18.31	3.943	0.803	0.49	1.05	1.08	1.33	1.50	1.57	0.244	-0.119
	4	1.60	5.19	5.80	8.17	11.58	12.90	2.649	1.396	0.61	1.19	1.22	1.54	1.82	1.82	0.288	0.696
116	1	2.98	8.67	9.43	13.49	16.44	16.68	3.787	0.804	0.70	1.11	1.14	1.40	1.60	1.64	0.241	0.562
	2	2.75	8.68	9.46	12.99	16.82	19.12	3.841	0.718	0.65	1.10	1.13	1.39	1.62	1.68	0.258	0.326
	3	1.98	8.34	9.24	12.85	17.29	19.87	4.065	0.769	0.50	1.06	1.08	1.34	1.46	1.48	0.247	-0.394
	4	1.65	5.62	6.28	8.68	12.00	14.11	2.858	1.157	0.42	1.19	1.25	1.60	1.99	2.00	0.386	0.696
117	1	2.67	9.20	10.07	14.33	17.47	18.72	4.178	0.647	0.45	1.12	1.15	1.41	1.66	1.79	0.270	0.234
	2	1.25	8.75	9.69	13.88	16.18	17.01	4.244	0.216	0.54	1.07	1.11	1.38	1.54	1.66	0.282	-0.169
	3	4.55	9.27	9.84	12.54	17.81	19.47	3.356	1.470	0.81	1.16	1.18	1.44	1.73	1.90	0.255	1.205
	4	0.58	5.43	6.37	9.25	13.19	15.03	3.386	0.818	0.36	0.99	1.04	1.32	1.58	1.59	0.314	0.062
118	1	2.95	8.80	9.61	13.49	15.15	15.70	3.947	0.162	0.73	1.15	1.16	1.38	1.52	1.56	0.208	0.098
	2	1.44	8.56	9.39	13.13	15.40	15.99	3.934	0.210	0.49	1.08	1.12	1.40	1.55	1.56	0.284	-0.007
	3	3.25	9.06	9.82	13.80	16.05	16.34	3.869	0.276	0.42	1.08	1.11	1.37	1.57	1.61	0.266	-0.216
	4	0.12	6.69	7.96	11.60	14.83	14.87	4.400	0.204	0.15	1.04	1.09	1.36	1.63	1.67	0.343	-0.587
119	1	1.47	7.48	8.42	12.62	14.41	15.53	3.948	0.562	0.61	1.19	1.23	1.58	1.74	1.77	0.335	0.087
	2	2.14	7.52	8.28	12.02	14.32	15.40	3.557	0.701	0.62	1.21	1.25	1.59	1.89	2.07	0.328	0.671
	3	0.19	7.24	8.39	12.09	15.84	17.18	4.315	0.468	0.15	1.00	1.06	1.38	1.68	1.73	0.354	-0.026
	4	0.66	5.71	6.32	9.00	11.16	12.02	2.779	0.457	0.25	1.23	1.28	1.64	1.78	1.81	0.374	-0.500
120	1	1.16	7.31	8.21	11.88	15.05	15.76	3.811	0.663	0.38	1.13	1.18	1.51	1.81	1.92	0.341	0.250
	2	0.71	7.21	7.93	11.15	14.06	16.35	3.367	0.685	0.21	1.16	1.22	1.58	1.76	1.78	0.375	-0.417
	3	2.28	7.16	8.25	11.93	17.22	18.00	4.185	1.186	0.37	1.02	1.07	1.36	1.69	1.81	0.316	0.305
	4	3.15	6.89	7.43	9.86	13.50	16.48	2.861	1.812	0.78	1.28	1.32	1.63	1.87	1.88	0.300	0.323
121	1	1.68	7.81	8.60	11.87	16.28	18.83	3.678	1.236	0.37	1.18	1.23	1.54	1.75	1.81	0.357	-0.275
	2	3.39	8.35	8.97	11.90	16.21	20.01	3.368	2.023	0.64	1.26	1.29	1.59	1.82	1.82	0.312	-0.100
	3	0.81	7.90	8.62	12.08	14.38	14.55	3.527	0.176	0.40	1.12	1.17	1.48	1.67	1.79	0.330	-0.187
	4	0.02	6.13	7.10	9.79	14.07	17.53	3.669	1.087	0.04	1.14	1.21	1.54	1.72	1.86	0.408	-0.801
122	1	4.84	9.75	10.35	14.02	16.82	17.61	3.558	0.875	0.73	1.31	1.36	1.78	2.21	2.52	0.403	1.405
	2	3.91	9.55	10.12	13.29	16.50	17.88	3.456	0.511	0.88	1.34	1.39	1.79	2.18	2.24	0.386	1.021
	3	2.59	8.88	9.60	12.94	15.13	16.12	3.718	0.108	0.48	1.19	1.23	1.53	1.85	2.05	0.336	0.212
	4	0.95	7.55	8.45	12.13	13.79	14.87	3.866	0.018	0.35	1.19	1.24	1.54	1.71	1.91	0.336	-0.420

Tablo A.6. Düzensiz Dalga 3. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

123	1	0.37	5.71	6.45	9.25	12.49	12.88	3.065	0.801	0.24	1.15	1.20	1.49	1.81	2.05	0.348	-0.073
	2	0.90	6.35	6.95	9.69	11.64	12.67	2.880	0.407	0.54	1.28	1.33	1.74	2.00	2.01	0.400	0.227
	3	1.26	6.63	7.27	10.51	11.72	12.25	3.040	0.258	0.38	1.25	1.31	1.75	2.07	2.12	0.420	0.287
	4	0.66	5.10	5.92	8.47	9.45	10.22	3.080	-0.066	0.37	1.23	1.32	1.75	2.07	2.32	0.489	-0.028
124	1	2.89	7.10	7.83	10.71	14.54	15.80	3.374	0.949	0.77	1.32	1.38	1.83	2.18	2.32	0.421	0.956
	2	0.47	6.76	7.51	10.65	14.18	14.70	3.344	0.691	0.17	1.21	1.28	1.69	1.93	1.99	0.424	-0.277
	3	0.79	7.33	8.02	11.01	13.88	14.32	3.315	0.297	0.62	1.28	1.33	1.72	1.83	1.90	0.379	-0.082
	4	0.97	6.81	7.39	9.87	12.10	13.40	2.946	-0.038	0.61	1.42	1.47	1.84	2.14	2.41	0.386	0.377
125	1	3.04	7.81	8.46	11.59	14.23	14.76	3.326	0.442	0.56	1.24	1.29	1.64	1.77	1.79	0.365	-0.305
	2	2.11	7.73	8.40	11.20	14.52	16.30	3.352	0.370	0.43	1.22	1.27	1.64	1.88	1.95	0.360	0.059
	3	1.74	8.38	9.30	13.46	16.11	16.99	4.121	0.602	0.53	1.34	1.40	1.80	1.90	1.90	0.392	-0.304
	4	1.41	7.41	7.90	10.35	12.24	12.24	2.812	-0.371	0.61	1.44	1.48	1.81	1.94	1.94	0.354	-0.648
126	1	1.04	8.40	9.28	12.92	17.18	17.18	4.040	0.356	0.35	1.43	1.51	1.98	2.50	2.50	0.517	0.072
	2	2.35	8.62	9.44	13.03	15.77	15.77	3.949	0.248	0.90	1.47	1.52	1.98	2.28	2.28	0.421	0.646
	3	0.64	8.74	9.72	13.77	16.65	16.85	4.374	0.081	0.32	1.41	1.49	1.93	2.13	2.17	0.487	-0.598
	4	3.88	8.47	9.04	12.08	14.09	14.09	3.267	0.151	0.73	1.48	1.52	1.85	2.18	2.18	0.362	-0.265

Tablo A.7. Düzenli Dalga 4. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri

Seri	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H _{1/10}	H _{max}	σ _H	C _H	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
127	1	8.61	9.43	9.44	9.89	10.13	10.29	0.414	-0.098	0.80	0.84	0.84	0.85	0.86	0.86	0.017	-0.839
	2	8.48	9.02	9.03	9.46	9.82	9.95	0.385	0.685	0.80	0.84	0.84	0.85	0.86	0.86	0.017	-0.706
	3	6.73	7.75	7.76	8.15	8.45	8.67	0.377	-0.020	0.78	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.023	-0.844
	4	4.86	5.48	5.48	5.83	6.03	6.05	0.305	0.089	0.77	0.84	0.84	0.87	0.89	0.91	0.029	0.035
128	1	5.24	5.51	5.51	5.67	5.80	5.85	0.145	0.137	1.01	1.04	1.04	1.06	1.06	1.06	0.017	-0.794
	2	5.52	5.93	5.94	6.14	6.28	6.31	0.189	-0.074	1.01	1.04	1.04	1.05	1.06	1.06	0.015	-0.371
	3	5.65	5.87	5.87	6.06	6.12	6.13	0.161	0.313	1.01	1.04	1.04	1.05	1.06	1.06	0.016	-0.737
	4	4.02	4.27	4.27	4.38	5.10	5.06	0.106	-0.609	1.01	1.04	1.04	1.05	1.06	1.06	0.017	-0.841
129	1	3.67	4.00	4.01	4.32	4.60	4.62	0.272	1.133	1.19	1.22	1.22	1.25	1.27	1.27	0.023	0.342
	2	3.52	3.99	4.00	4.36	4.57	4.60	0.304	0.398	1.18	1.23	1.23	1.25	1.27	1.28	0.020	0.209
	3	4.49	5.00	5.01	5.25	5.47	5.66	0.235	0.376	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.017	-0.188
	4	2.88	3.22	3.23	3.48	3.68	3.79	0.215	1.074	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.019	0.333
130	1	3.75	4.12	4.12	4.32	4.40	4.40	0.195	-0.498	1.38	1.43	1.43	1.46	1.50	1.50	0.030	0.656
	2	3.00	3.45	3.45	3.72	3.90	3.90	0.233	0.281	1.37	1.42	1.42	1.46	1.48	1.48	0.034	-0.081
	3	3.94	4.36	4.36	4.58	4.69	4.69	0.217	-0.484	1.37	1.43	1.43	1.48	1.54	1.54	0.045	1.070
	4	2.74	3.21	3.22	3.31	3.69	3.69	0.212	-0.249	1.36	1.43	1.43	1.46	1.49	1.49	0.032	0.245
131	1	3.09	3.69	3.70	3.99	4.17	4.17	0.296	-0.485	1.54	1.62	1.62	1.66	1.67	1.67	0.043	-0.583
	2	3.86	4.38	4.39	4.62	4.78	4.78	0.227	-0.571	1.59	1.63	1.63	1.66	1.67	1.67	0.029	0.216
	3	4.45	4.90	4.90	5.11	5.26	5.26	0.214	-0.615	1.58	1.63	1.63	1.67	1.70	1.70	0.037	0.382
	4	2.31	3.36	3.37	3.66	4.33	4.33	0.301	-0.483	1.60	1.63	1.63	1.65	1.67	1.67	0.020	0.464
132	1	10.05	10.99	11.00	11.46	11.80	11.94	0.417	0.204	0.80	0.84	0.84	0.86	0.86	0.87	0.017	-0.409
	2	8.54	9.33	9.34	9.85	10.21	10.26	0.457	0.438	0.80	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.020	-0.105
	3	8.59	9.36	9.37	9.87	10.13	10.25	0.445	0.044	0.79	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.018	-0.688
	4	5.02	6.94	6.98	7.63	8.04	8.29	0.713	-0.904	0.75	0.84	0.84	0.87	0.89	0.89	0.034	-0.640
133	1	9.63	10.02	10.02	10.29	10.56	10.67	0.247	0.673	1.00	1.04	1.04	1.05	1.06	1.06	0.017	-0.793
	2	9.51	10.18	10.18	10.48	10.70	10.82	0.302	-0.352	1.01	1.04	1.04	1.05	1.05	1.06	0.016	-0.737
	3	9.74	10.18	10.19	10.42	10.53	10.55	0.227	-0.332	1.01	1.04	1.04	1.05	1.06	1.06	0.015	-0.383
	4	7.08	7.54	7.54	7.80	7.98	8.00	0.236	0.067	0.99	1.04	1.04	1.06	1.06	1.07	0.019	-0.679
134	1	5.50	6.29	6.32	7.02	7.39	7.45	0.569	0.624	1.20	1.23	1.23	1.26	1.28	1.30	0.027	0.778
	2	7.79	8.40	8.40	8.81	9.38	9.58	0.401	1.423	1.20	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.019	0.002
	3	7.56	8.55	8.58	9.43	9.84	10.11	0.727	0.346	1.18	1.23	1.23	1.26	1.26	1.27	0.025	-0.424
	4	5.98	6.73	6.76	7.25	8.08	8.19	0.546	1.421	1.18	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.024	-0.378

Tablo A.7. Düzenli Dalga 4. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

135	1	5.62	6.24	6.25	6.51	6.67	6.67	6.67	0.271	-0.674	1.39	1.43	1.43	1.45	1.45	1.45	0.020	-0.376
	2	7.07	7.54	7.54	7.85	7.96	7.96	7.96	0.279	-0.122	1.37	1.42	1.42	1.45	1.47	1.47	0.026	-0.770
	3	7.53	8.07	8.07	8.36	8.62	8.62	8.62	0.283	-0.034	1.39	1.42	1.42	1.44	1.46	1.46	0.019	-0.006
	4	5.68	6.05	6.05	6.32	6.50	6.50	6.50	0.244	0.187	1.36	1.43	1.43	1.46	1.46	1.46	0.032	-0.427
136	1	6.06	7.21	7.23	7.80	8.16	8.16	8.16	0.530	-0.174	1.56	1.63	1.63	1.66	1.68	1.68	0.033	0.069
	2	5.93	7.02	7.04	7.41	7.66	7.66	7.66	0.469	-1.166	1.60	1.63	1.63	1.65	1.68	1.68	0.021	0.881
	3	6.89	7.41	7.42	7.83	8.05	8.05	8.05	0.394	-0.061	1.56	1.63	1.63	1.68	1.74	1.74	0.043	0.681
	4	4.55	5.90	5.94	6.48	6.77	6.77	6.77	0.651	-0.937	1.58	1.62	1.62	1.66	1.69	1.69	0.029	0.312
137	1	10.71	11.83	11.85	12.65	13.24	13.24	13.42	0.717	0.470	0.80	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.020	-0.733
	2	8.66	9.56	9.57	10.09	10.43	10.43	10.85	0.487	0.254	0.80	0.84	0.84	0.86	0.86	0.86	0.018	-0.885
	3	8.97	10.01	10.02	10.68	11.14	11.14	11.24	0.608	0.088	0.81	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.018	-0.558
	4	6.18	7.30	7.32	7.79	8.08	8.08	8.13	0.462	-0.308	0.79	0.84	0.84	0.86	0.88	0.88	0.025	-0.430
138	1	11.45	11.97	11.98	12.35	12.69	12.69	12.75	0.340	0.533	1.00	1.04	1.04	1.06	1.06	1.06	0.017	-0.502
	2	11.95	12.93	12.94	13.47	13.95	13.95	14.02	0.532	-0.072	1.00	1.04	1.04	1.06	1.07	1.08	0.020	-0.396
	3	10.71	11.80	11.81	12.30	12.90	12.90	13.20	0.494	0.674	1.01	1.04	1.04	1.05	1.06	1.06	0.016	-0.590
	4	8.41	9.28	9.29	9.80	10.09	10.09	10.13	0.478	-0.033	1.00	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.017	-0.616
139	1	8.40	9.01	9.02	9.50	10.18	10.18	10.77	0.487	2.511	1.20	1.23	1.23	1.25	1.27	1.27	0.021	-0.180
	2	11.36	11.99	11.99	12.36	12.62	12.62	12.80	0.340	0.167	1.19	1.23	1.23	1.26	1.28	1.28	0.025	-0.129
	3	10.41	11.11	11.12	11.66	12.36	12.36	12.72	0.509	1.569	1.18	1.23	1.23	1.26	1.27	1.27	0.026	-0.233
	4	8.61	9.60	9.63	10.50	11.11	11.11	11.32	0.762	0.532	1.20	1.23	1.23	1.25	1.27	1.27	0.017	-0.165
140	1	9.64	10.35	10.36	10.75	10.93	10.93	10.93	0.392	-0.497	1.35	1.43	1.43	1.46	1.49	1.49	0.033	-0.379
	2	9.66	10.68	10.69	11.11	11.30	11.30	11.30	0.466	-0.777	1.39	1.43	1.43	1.45	1.45	1.45	0.019	-0.276
	3	8.94	10.05	10.06	10.55	10.82	10.82	10.82	0.495	-0.644	1.39	1.42	1.42	1.45	1.47	1.47	0.023	0.166
	4	7.80	8.82	8.83	9.39	9.57	9.57	9.57	0.409	-0.912	1.38	1.42	1.42	1.45	1.45	1.45	0.025	-0.804
141	1	8.39	9.82	9.84	10.38	10.70	10.70	10.70	0.569	-1.160	1.57	1.62	1.62	1.65	1.68	1.68	0.023	-0.200
	2	9.20	10.16	10.17	10.76	11.08	11.08	11.08	0.487	0.101	1.54	1.62	1.62	1.67	1.69	1.69	0.040	-0.238
	3	8.31	9.26	9.27	9.80	10.31	10.31	10.31	0.486	0.215	1.56	1.63	1.63	1.67	1.72	1.72	0.036	0.718
	4	6.13	7.98	8.02	8.90	9.44	9.44	9.44	0.797	-0.278	1.57	1.62	1.62	1.64	1.66	1.66	0.022	-1.026
142	1	7.72	8.31	8.32	8.66	8.88	8.88	8.88	0.337	-0.224	1.79	1.82	1.82	1.85	1.89	1.89	0.025	1.584
	2	7.98	8.89	8.90	9.40	9.95	9.95	9.95	0.515	0.117	1.78	1.82	1.82	1.85	1.86	1.86	0.024	-0.447
	3	5.18	9.65	9.79	10.79	11.25	11.25	11.25	1.701	-2.162	0.81	1.71	1.74	1.84	1.86	1.86	0.315	-2.573
	4	6.34	6.93	6.94	7.35	7.54	7.54	7.54	0.301	-0.114	1.80	1.83	1.83	1.84	1.86	1.86	0.014	0.451

Tablo A.7. Düzenli Dalga 4. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

143	1	10.46	11.53	11.54	12.03	12.37	12.57	0.488	-0.290	0.79	0.84	0.84	0.84	0.85	0.85	0.86	0.017	-1.167
	2	9.10	9.95	9.96	10.46	10.73	10.93	0.463	0.097	0.81	0.84	0.84	0.84	0.86	0.86	0.87	0.018	-0.190
	3	9.50	10.48	10.50	11.12	11.70	11.99	0.588	0.572	0.79	0.84	0.84	0.84	0.86	0.86	0.86	0.018	-0.801
	4	6.00	6.93	6.95	7.54	7.98	8.09	0.513	0.807	0.79	0.84	0.84	0.84	0.86	0.88	0.90	0.022	-0.153
144	1	11.62	13.13	13.15	13.93	14.72	14.72	0.732	0.100	0.98	1.04	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.027	-0.874
	2	14.00	15.04	15.05	15.80	16.62	16.62	0.643	0.956	1.00	1.04	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.023	-0.465
	3	11.47	12.96	12.97	13.61	14.18	14.18	0.674	-0.393	1.01	1.04	1.04	1.04	1.06	1.06	1.06	0.017	-0.451
	4	9.06	10.26	10.30	11.37	12.48	12.48	0.895	0.811	1.00	1.04	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.020	-0.136
145	1	10.49	11.64	11.67	12.60	13.70	14.02	0.835	1.379	1.19	1.23	1.23	1.23	1.25	1.26	1.27	0.019	-0.158
	2	12.92	13.70	13.71	14.39	14.91	15.24	0.574	0.987	1.19	1.23	1.23	1.23	1.25	1.26	1.27	0.021	-0.203
	3	11.99	13.36	13.38	14.28	14.71	14.79	0.774	0.060	1.19	1.23	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.022	-0.331
	4	11.45	13.09	13.11	13.36	13.41	13.50	0.678	-0.494	1.16	1.23	1.23	1.23	1.26	1.27	1.28	0.027	-0.333
146	1	12.24	13.09	13.12	13.96	15.13	15.13	0.825	1.430	1.37	1.42	1.42	1.42	1.46	1.47	1.47	0.029	-0.088
	2	12.11	13.34	13.35	13.99	14.37	14.37	0.648	-0.348	1.38	1.42	1.42	1.42	1.46	1.48	1.48	0.031	0.679
	3	11.60	12.45	12.46	12.97	13.64	13.64	0.490	0.847	1.38	1.42	1.42	1.42	1.45	1.45	1.45	0.027	-0.406
	4	10.33	11.74	11.76	12.54	12.91	12.91	0.714	-0.102	1.34	1.42	1.42	1.42	1.46	1.46	1.46	0.033	-1.077
147	1	8.40	10.50	10.56	11.95	12.46	12.46	1.222	-0.077	1.45	1.58	1.58	1.58	1.65	1.66	1.66	0.072	-0.517
	2	8.54	10.73	10.77	11.87	12.36	12.36	1.036	-0.536	1.47	1.59	1.59	1.59	1.66	1.68	1.68	0.063	-0.207
	3	9.33	11.58	11.64	12.70	12.82	12.82	1.254	-0.869	1.48	1.58	1.58	1.58	1.68	1.73	1.73	0.081	0.390
	4	7.24	9.34	9.44	11.01	11.79	11.79	1.431	0.152	1.49	1.58	1.58	1.58	1.67	1.73	1.73	0.074	0.667
148	1	9.23	9.77	9.77	10.08	10.14	10.14	0.313	-0.405	1.78	1.83	1.83	1.83	1.87	1.90	1.90	0.043	0.341
	2	9.68	11.09	11.14	12.17	13.30	13.30	1.087	0.767	1.74	1.82	1.82	1.82	1.87	1.88	1.88	0.046	-0.506
	3	8.39	9.74	9.77	10.43	10.56	10.56	0.712	-0.809	1.76	1.82	1.82	1.82	1.87	1.92	1.92	0.047	0.889
	4	7.81	8.63	8.67	9.73	10.47	10.47	0.870	1.347	1.74	1.83	1.83	1.83	1.90	1.91	1.91	0.063	-0.097

Tablo A.8. Düzensiz Dalga 4. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri

Seri	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H _{1/10}	H _{max}	σ _H	C _H	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
149	1	0.76	5.57	6.23	8.93	11.40	13.67	2.840	0.701	0.57	0.81	0.82	0.96	1.08	1.20	0.142	0.463
	2	2.02	5.64	6.25	8.81	11.38	13.88	2.727	1.103	0.53	0.86	0.89	1.07	1.38	1.99	0.249	2.991
	3	0.36	5.02	5.84	8.62	10.90	12.51	3.035	0.532	0.27	0.81	0.84	1.04	1.21	1.35	0.214	-0.098
	4	0.30	2.99	3.30	4.54	5.40	6.01	1.406	0.161	0.25	0.92	0.95	1.20	1.37	1.46	0.252	-0.055
150	1	0.86	5.05	5.70	8.11	10.09	10.69	2.676	0.473	0.41	0.80	0.83	1.03	1.20	1.32	0.199	0.536
	2	1.04	4.82	5.40	7.63	9.93	11.77	2.471	0.927	0.46	0.87	0.93	1.17	1.57	2.27	0.311	2.902
	3	0.89	4.31	5.05	7.53	9.81	10.48	2.665	0.743	0.38	0.82	0.85	1.06	1.15	1.21	0.205	-0.117
	4	0.43	3.09	3.38	4.73	5.55	5.76	1.408	0.360	0.34	0.92	0.94	1.14	1.27	1.39	0.219	-0.464
151	1	1.04	5.81	6.39	8.94	11.07	11.50	2.697	0.262	0.39	0.82	0.85	1.05	1.27	1.36	0.212	0.505
	2	0.98	5.54	6.13	8.73	9.93	10.39	2.680	0.218	0.46	0.87	0.91	1.13	1.54	2.09	0.285	2.668
	3	0.47	5.17	5.89	8.32	10.59	10.87	2.865	0.431	0.27	0.85	0.89	1.15	1.45	1.77	0.280	1.057
	4	0.71	3.50	3.88	5.39	6.92	7.55	1.694	0.674	0.36	0.95	1.00	1.27	1.57	2.08	0.331	1.060
152	1	2.43	6.55	7.15	9.95	12.02	14.53	2.899	0.645	0.50	0.89	0.92	1.14	1.29	1.36	0.216	0.321
	2	1.02	5.77	6.46	9.12	11.22	13.33	2.946	0.514	0.38	0.85	0.89	1.14	1.41	1.59	0.272	0.718
	3	1.03	6.03	6.53	8.82	11.05	12.02	2.540	0.472	0.34	0.93	0.98	1.28	1.49	1.58	0.301	0.239
	4	0.43	3.36	3.93	5.60	8.14	10.04	2.082	1.216	0.35	0.87	0.94	1.25	1.67	2.08	0.372	1.177
153	1	1.45	7.29	8.03	11.26	13.55	14.10	3.417	0.492	0.39	0.94	0.97	1.18	1.34	1.61	0.231	0.122
	2	1.87	6.85	7.49	10.39	13.33	14.92	3.063	0.814	0.46	0.93	0.95	1.14	1.26	1.45	0.203	-0.073
	3	2.85	7.08	7.73	10.95	13.35	13.88	3.139	0.752	0.55	0.93	0.95	1.12	1.22	1.30	0.172	0.010
	4	0.31	4.66	5.37	7.76	11.68	12.43	2.724	1.082	0.28	0.96	1.01	1.24	1.58	1.59	0.302	-0.367
154	1	1.33	7.76	8.50	11.93	13.65	13.86	3.516	0.073	0.62	1.00	1.04	1.30	1.63	1.70	0.259	1.106
	2	1.66	7.34	8.08	11.11	13.23	14.21	3.436	0.170	0.58	0.97	1.01	1.25	1.58	1.83	0.267	1.517
	3	1.43	7.07	7.89	11.12	13.85	15.16	3.546	0.390	0.40	0.88	0.90	1.09	1.24	1.47	0.203	0.123
	4	1.06	4.07	4.55	6.33	8.75	10.98	2.058	1.565	0.40	0.95	0.98	1.22	1.30	1.33	0.260	-0.479
155	1	0.92	8.35	9.22	13.06	15.61	16.31	3.970	0.121	0.40	0.97	1.01	1.26	1.63	1.69	0.282	0.454
	2	0.75	8.12	8.91	12.11	16.09	16.84	3.734	0.105	0.41	1.00	1.03	1.29	1.56	1.57	0.262	0.119
	3	1.23	8.24	9.01	12.38	15.26	16.63	3.696	0.363	0.40	0.93	0.96	1.14	1.38	1.82	0.226	1.706
	4	1.72	4.88	5.38	7.69	9.67	10.34	2.298	0.773	0.49	0.99	1.02	1.23	1.34	1.38	0.237	-0.434
156	1	1.62	8.42	9.00	11.99	14.47	16.27	3.237	0.070	0.54	1.00	1.03	1.28	1.58	1.59	0.237	0.979
	2	1.16	8.01	8.74	11.84	13.81	16.59	3.567	0.088	0.35	0.93	0.96	1.14	1.33	1.55	0.216	0.056
	3	2.42	8.61	9.21	12.26	15.06	17.68	3.330	0.290	0.52	0.97	0.99	1.20	1.57	1.70	0.224	1.299
	4	2.00	5.66	6.41	9.28	12.32	14.61	3.061	1.018	0.46	1.00	1.03	1.28	1.45	1.47	0.264	-0.264

Tablo A.8. Düzensiz Dalga 4. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

157	1	1.93	6.55	7.35	10.44	14.28	14.65	3.389	0.734	0.53	0.97	0.99	1.21	1.33	1.34	0.211	-0.078
	2	1.79	7.11	7.83	10.66	13.95	14.43	3.358	0.345	0.59	1.04	1.07	1.29	1.44	1.49	0.235	-0.026
	3	0.67	7.06	7.83	10.77	14.47	15.51	3.449	0.497	0.37	1.04	1.07	1.29	1.51	1.61	0.246	-0.288
	4	0.41	5.43	5.91	8.13	10.08	10.09	2.380	0.193	0.27	1.07	1.11	1.37	1.73	1.81	0.288	0.093
158	1	0.52	7.09	8.03	11.36	13.07	13.93	3.818	-0.064	0.39	0.93	0.97	1.20	1.41	1.53	0.272	-0.027
	2	2.42	7.93	8.63	11.79	14.92	15.22	3.481	0.509	0.82	1.12	1.14	1.39	1.61	1.74	0.227	1.006
	3	0.74	7.42	8.21	11.25	13.90	14.60	3.567	-0.001	0.32	1.03	1.06	1.27	1.44	1.46	0.248	-0.992
	4	1.00	6.15	6.70	8.98	11.20	12.99	2.709	0.316	0.69	1.16	1.20	1.49	1.76	1.93	0.285	0.730
159	1	2.24	8.41	9.01	12.33	14.34	15.43	3.317	0.310	0.57	1.10	1.12	1.30	1.50	1.50	0.202	-0.263
	2	2.82	7.74	8.45	11.91	14.87	16.93	3.469	0.744	0.60	1.03	1.05	1.24	1.41	1.48	0.205	-0.146
	3	3.95	8.57	9.10	11.79	15.64	17.38	3.129	0.891	0.69	1.12	1.14	1.37	1.61	1.77	0.242	0.567
	4	1.28	6.24	6.91	9.76	11.27	12.25	3.032	0.163	0.58	1.17	1.21	1.56	1.82	1.87	0.331	0.379
160	1	2.20	9.46	10.39	14.24	18.49	19.80	4.372	0.332	0.50	1.08	1.10	1.32	1.54	1.59	0.229	-0.053
	2	3.33	9.75	10.49	14.31	16.91	17.42	3.948	0.278	0.72	1.12	1.14	1.35	1.57	1.59	0.213	0.348
	3	1.44	9.89	10.73	14.64	16.90	17.85	4.236	-0.172	0.43	1.12	1.16	1.44	1.73	1.89	0.312	-0.029
	4	0.15	6.57	7.62	11.06	14.12	15.49	3.947	0.334	0.17	1.11	1.18	1.50	1.99	2.08	0.397	0.127
161	1	1.15	7.12	7.94	11.56	14.66	16.17	3.570	0.845	0.44	1.07	1.11	1.41	1.67	1.70	0.304	0.158
	2	0.85	6.92	7.71	10.89	13.50	15.03	3.482	0.308	0.43	1.13	1.17	1.46	1.60	1.61	0.313	-0.311
	3	0.60	7.09	7.98	11.23	14.57	15.02	3.733	0.287	0.32	1.12	1.18	1.55	1.67	1.68	0.365	-0.076
	4	0.93	5.87	6.52	8.93	11.63	14.14	2.898	0.694	0.43	1.25	1.30	1.64	1.86	1.97	0.373	-0.485
162	1	2.12	7.29	8.13	11.54	15.59	18.83	3.668	1.400	0.63	1.15	1.18	1.46	1.65	1.86	0.297	0.013
	2	1.61	6.51	7.44	10.69	14.91	17.32	3.674	1.209	0.55	1.06	1.10	1.41	1.67	1.80	0.314	0.405
	3	0.90	6.60	7.56	10.77	14.82	16.12	3.761	0.523	0.39	1.03	1.09	1.42	1.69	1.82	0.341	0.144
	4	1.51	6.36	7.04	9.42	13.26	17.35	3.080	1.937	0.69	1.21	1.25	1.60	1.86	1.89	0.331	0.399
163	1	2.28	8.39	9.19	12.88	16.52	16.80	3.830	0.735	0.58	1.15	1.19	1.46	1.64	1.68	0.295	-0.232
	2	0.50	8.15	9.17	12.61	19.05	20.78	4.291	1.320	0.39	1.14	1.17	1.45	1.60	1.72	0.300	-0.505
	3	0.73	7.83	8.88	12.36	18.23	19.08	4.285	1.040	0.48	1.08	1.12	1.42	1.58	1.64	0.314	-0.034
	4	1.63	7.12	7.69	10.32	14.13	14.72	2.969	1.109	0.83	1.26	1.30	1.61	1.76	1.81	0.314	0.076
164	1	1.23	9.17	10.01	13.97	17.22	18.29	4.108	0.355	0.41	1.19	1.25	1.63	1.87	1.96	0.380	0.019
	2	1.42	8.45	9.31	12.92	17.30	18.81	3.979	0.727	0.45	1.15	1.19	1.50	1.75	1.82	0.335	-0.111
	3	0.62	8.88	9.83	13.70	18.42	19.66	4.292	0.756	0.30	1.19	1.25	1.59	1.83	1.90	0.381	-0.270
	4	2.00	8.23	8.92	12.14	14.21	15.69	3.519	0.182	0.73	1.34	1.37	1.67	1.90	1.98	0.319	0.032

Tablo A.8. Düzensiz Dalga 4. Konfigurasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

165	1	1.25	5.94	6.64	9.41	12.65	13.54	3.029	0.847	0.49	1.19	1.24	1.63	1.79	1.84	0.381	-0.046
	2	1.43	6.09	6.75	9.26	11.47	13.65	2.964	0.306	0.60	1.21	1.26	1.64	1.74	1.76	0.373	-0.165
	3	1.52	6.40	7.20	10.53	13.86	14.43	3.361	0.945	0.53	1.21	1.27	1.66	1.89	1.91	0.409	0.022
	4	1.66	6.00	6.49	8.73	10.04	10.86	2.541	-0.040	0.47	1.35	1.40	1.79	2.04	2.15	0.396	0.037
166	1	0.79	6.86	7.60	10.71	13.41	14.39	3.333	0.354	0.31	1.27	1.36	1.83	2.05	2.05	0.480	-0.050
	2	2.02	6.80	7.57	10.76	13.02	13.57	3.398	0.475	0.57	1.31	1.37	1.74	1.95	2.00	0.398	-0.137
	3	1.59	6.84	7.68	11.06	14.77	16.03	3.588	0.843	0.52	1.25	1.32	1.74	2.08	2.44	0.433	0.684
	4	0.70	6.47	7.56	10.81	15.34	15.34	4.005	0.871	0.36	1.43	1.54	2.13	2.30	2.30	0.600	-0.096
167	1	2.11	8.46	9.24	13.00	15.47	15.97	3.813	0.388	0.58	1.23	1.27	1.57	1.90	1.91	0.318	0.440
	2	0.25	7.55	8.37	11.76	14.76	17.48	3.705	0.543	0.21	1.18	1.23	1.56	1.82	1.92	0.357	-0.481
	3	0.36	7.89	8.98	13.38	16.51	16.56	4.391	0.679	0.33	1.24	1.30	1.68	1.82	1.87	0.373	-0.280
	4	4.53	8.31	8.73	11.35	13.49	13.49	2.734	0.079	0.90	1.45	1.50	1.94	2.29	2.29	0.390	0.851
168	1	0.24	8.45	9.44	13.47	15.95	15.95	4.322	0.029	0.24	1.44	1.51	1.87	2.23	2.23	0.458	-1.029
	2	1.07	7.89	8.53	11.52	13.75	13.86	3.315	0.281	0.55	1.38	1.42	1.73	1.95	2.01	0.351	-0.570
	3	1.21	8.83	9.72	13.66	17.75	17.92	4.158	0.685	0.42	1.39	1.44	1.83	1.98	1.99	0.409	-0.537
	4	0.55	7.20	8.11	11.24	14.90	15.01	3.825	0.345	0.25	1.33	1.42	1.86	2.13	2.23	0.496	-0.270

Tablo A.9. Düzenli Dalga 5. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri

Seri	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H _{1/10}	H _{max}	σ_H	C _H	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ_H	C _H
169	1	9.20	10.14	10.15	10.82	11.09	11.17	0.566	0.284	0.80	0.84	0.84	0.86	0.86	0.86	0.017	-0.791
	2	7.63	8.23	8.24	8.70	9.15	9.75	0.428	1.391	0.78	0.84	0.84	0.86	0.87	0.88	0.019	-0.980
	3	5.03	6.01	6.04	6.67	6.85	6.92	0.542	0.073	0.80	0.84	0.84	0.86	0.87	0.88	0.021	-0.245
	4	3.93	5.10	5.15	5.85	6.15	6.60	0.690	-0.023	0.80	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.015	-0.613
170	1	4.58	5.28	5.30	5.74	6.21	6.57	0.412	1.067	0.98	1.04	1.04	1.06	1.08	1.08	0.021	-0.641
	2	5.46	5.92	5.93	6.31	6.50	6.52	0.322	0.313	1.00	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.019	-0.504
	3	4.69	5.25	5.26	5.54	5.80	5.96	0.278	0.229	1.00	1.04	1.04	1.07	1.09	1.09	0.025	0.448
	4	2.99	3.42	3.43	3.69	3.89	4.04	0.248	0.227	1.01	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.016	-0.320
171	1	2.81	3.26	3.27	3.51	3.55	3.56	0.216	-0.346	1.15	1.22	1.22	1.27	1.29	1.30	0.041	0.041
	2	4.04	4.73	4.75	5.23	5.38	5.42	0.439	-0.042	1.19	1.23	1.23	1.25	1.25	1.26	0.019	-0.386
	3	3.99	4.43	4.44	4.73	4.88	4.95	0.280	-0.068	1.19	1.23	1.23	1.25	1.27	1.27	0.024	-0.096
	4	3.09	3.32	3.43	3.52	4.01	4.07	0.298	0.250	1.17	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.024	-0.497
172	1	3.53	4.12	4.13	4.42	4.66	4.66	0.282	-0.126	1.32	1.43	1.43	1.49	1.55	1.55	0.058	0.062
	2	3.42	3.73	3.74	3.99	4.11	4.11	0.219	0.145	1.39	1.42	1.43	1.45	1.46	1.46	0.022	-0.084
	3	4.47	4.99	5.00	5.28	5.57	5.57	0.290	-0.310	1.31	1.42	1.42	1.48	1.51	1.51	0.055	-0.046
	4	2.99	3.30	3.31	3.53	3.70	3.72	0.199	0.551	1.37	1.42	1.43	1.46	1.47	1.48	0.033	-0.362
173	1	4.57	4.86	4.87	5.04	5.13	5.13	0.154	-0.142	1.58	1.63	1.63	1.66	1.68	1.68	0.027	0.091
	2	4.53	4.99	5.00	5.24	5.33	5.33	0.217	-0.391	1.59	1.63	1.63	1.65	1.66	1.66	0.022	-0.435
	3	4.50	4.81	4.81	5.09	5.19	5.19	0.209	0.644	1.59	1.63	1.63	1.66	1.67	1.67	0.024	-0.064
	4	3.60	3.87	3.87	3.98	3.99	3.99	0.113	-1.125	1.60	1.63	1.63	1.65	1.66	1.66	0.019	-0.121
174	1	10.25	11.65	11.67	12.38	12.85	13.22	0.703	-0.112	0.79	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.021	-0.585
	2	7.68	8.79	8.80	9.41	9.77	9.84	0.554	0.046	0.79	0.84	0.84	0.87	0.88	0.89	0.023	-0.058
	3	8.04	9.45	9.48	10.23	11.00	11.29	0.720	0.565	0.79	0.84	0.84	0.86	0.87	0.88	0.022	-0.624
	4	5.11	6.50	6.54	7.36	7.79	8.18	0.748	0.278	0.78	0.84	0.84	0.87	0.88	0.88	0.028	-0.668
175	1	8.36	8.96	8.97	9.32	9.55	9.56	0.310	0.188	0.97	1.04	1.04	1.06	1.08	1.08	0.023	-0.871
	2	9.86	10.54	10.54	10.89	11.14	11.37	0.356	-0.181	1.01	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.016	-0.062
	3	8.21	8.90	8.91	9.31	9.94	10.07	0.403	1.153	0.99	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.019	-0.592
	4	6.14	6.90	6.92	7.49	8.04	8.13	0.531	0.548	0.99	1.04	1.04	1.08	1.12	1.14	0.034	0.827
176	1	4.99	6.01	6.04	6.76	7.30	7.30	0.663	0.514	1.18	1.23	1.23	1.26	1.29	1.29	0.026	0.175
	2	7.16	8.62	8.65	9.62	10.07	10.07	0.787	0.149	1.19	1.23	1.23	1.26	1.28	1.28	0.023	0.372
	3	7.02	7.76	7.78	8.42	9.03	9.03	0.550	0.898	1.19	1.23	1.23	1.26	1.27	1.27	0.026	-0.066
	4	5.79	6.44	6.46	6.79	7.17	7.17	0.465	0.212	1.19	1.23	1.23	1.26	1.28	1.28	0.025	-0.256

Tablo A.9. Düzenli Dalga 5. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

177	1	5.37	6.00	6.02	6.53	7.04	7.04	0.489	0.855	1.36	1.43	1.43	1.49	1.52	1.52	0.052	0.496
	2	6.12	6.15	6.43	7.35	7.51	7.51	0.433	0.903	1.35	1.37	1.37	1.48	1.51	1.51	0.058	0.485
	3	6.95	7.71	7.73	8.23	8.56	8.56	0.484	0.158	1.37	1.43	1.43	1.46	1.47	1.47	0.030	-0.658
	4	5.09	5.96	5.98	6.22	6.60	6.60	0.461	-0.452	1.37	1.42	1.42	1.48	1.50	1.50	0.044	0.598
178	1	7.53	8.10	8.11	8.49	8.62	8.62	0.326	-0.217	1.58	1.62	1.62	1.67	1.69	1.69	0.036	0.699
	2	6.97	7.55	7.55	7.82	8.01	8.01	0.285	-0.677	1.58	1.62	1.62	1.65	1.65	1.65	0.022	-0.923
	3	6.65	7.32	7.33	7.88	8.13	8.13	0.477	0.055	1.57	1.63	1.63	1.67	1.68	1.68	0.031	-0.192
	4	6.09	6.42	6.57	6.62	6.80	6.80	0.217	-1.188	1.59	1.62	1.62	1.66	1.67	1.67	0.028	0.284
179	1	9.61	11.58	11.62	12.53	13.05	13.05	0.928	-0.403	0.78	0.84	0.84	0.87	0.89	0.89	0.033	-0.358
	2	8.27	9.13	9.15	9.64	9.87	9.87	0.459	-0.087	0.80	0.84	0.84	0.86	0.88	0.88	0.021	0.091
	3	9.38	10.40	10.42	11.24	11.59	11.59	0.708	0.291	0.78	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.022	-0.705
	4	5.61	7.14	7.18	8.05	8.49	8.49	0.795	0.117	0.78	0.84	0.84	0.87	0.88	0.89	0.027	-0.029
180	1	10.68	11.50	11.51	11.93	12.08	12.08	0.421	-0.476	1.01	1.04	1.04	1.06	1.06	1.06	0.017	-0.222
	2	12.89	13.74	13.75	14.18	14.37	14.37	0.408	-0.454	1.00	1.04	1.04	1.06	1.06	1.06	0.019	-0.934
	3	10.18	10.88	10.89	11.41	11.99	11.99	0.477	0.739	1.00	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.021	-0.361
	4	8.36	9.65	9.67	10.29	10.73	10.73	0.611	-0.328	0.99	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.023	-0.746
181	1	8.17	8.96	8.97	9.46	10.31	10.31	0.520	0.993	1.19	1.24	1.24	1.26	1.27	1.27	0.022	-0.649
	2	11.27	12.07	12.08	12.69	13.06	13.06	0.574	0.232	1.20	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.018	-0.439
	3	10.15	10.89	10.90	11.62	11.94	11.94	0.588	0.482	1.19	1.23	1.23	1.26	1.28	1.28	0.025	0.709
	4	9.01	9.06	9.08	9.59	10.31	10.31	0.511	0.250	1.20	1.24	1.24	1.26	1.27	1.27	0.023	-0.261
182	1	7.52	9.14	9.18	9.90	10.61	10.61	0.796	-0.426	1.40	1.42	1.42	1.45	1.46	1.46	0.018	0.924
	2	9.64	10.40	10.41	10.88	11.20	11.20	0.446	0.122	1.40	1.42	1.42	1.44	1.44	1.44	0.013	-0.750
	3	9.61	10.23	10.24	10.67	11.15	11.15	0.412	0.509	1.38	1.43	1.43	1.46	1.48	1.48	0.026	0.545
	4	8.73	9.24	9.24	9.44	9.94	9.94	0.388	0.697	1.37	1.42	1.42	1.45	1.46	1.46	0.030	-0.494
183	1	8.60	9.16	9.17	9.58	9.75	9.75	0.403	-0.190	1.56	1.61	1.61	1.66	1.71	1.71	0.044	1.012
	2	7.75	8.72	8.75	9.55	9.84	9.84	0.637	0.292	1.57	1.62	1.62	1.65	1.66	1.66	0.026	-0.580
	3	8.66	9.00	9.00	9.43	9.51	9.51	0.336	0.431	1.58	1.62	1.62	1.67	1.67	1.67	0.031	0.118
	4	6.83	7.51	7.53	8.15	8.44	8.44	0.522	0.413	1.57	1.62	1.62	1.64	1.65	1.65	0.019	-1.291
184	1	7.81	8.53	8.54	8.98	9.14	9.14	0.465	-0.459	1.76	1.82	1.82	1.86	1.91	1.91	0.042	0.956
	2	5.89	10.30	10.50	11.72	11.73	11.73	2.158	-1.808	0.81	1.66	1.70	1.88	1.92	1.92	0.390	-1.898
	3	8.05	8.71	8.72	9.15	9.23	9.23	0.404	-0.313	1.77	1.82	1.82	1.86	1.87	1.87	0.032	-0.237
	4	7.24	7.82	7.83	8.26	8.55	8.55	0.403	0.523	1.72	1.80	1.81	1.86	1.87	1.87	0.057	-0.131

Tablo A.9. Düzenli Dalga 5. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

185	1	10.64	12.00	12.02	12.67	13.19	13.56	0.656	-0.016	0.78	0.84	0.84	0.87	0.88	0.89	0.029	-0.437
	2	8.94	9.74	9.75	10.27	10.54	10.63	0.500	-0.149	0.79	0.84	0.84	0.87	0.89	0.90	0.030	-0.168
	3	8.32	9.95	9.99	11.01	11.57	11.61	0.966	0.024	0.80	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.021	-0.708
	4	4.53	6.49	6.54	7.47	7.86	7.94	0.880	-0.325	0.79	0.84	0.84	0.87	0.89	0.90	0.029	0.658
186	1	13.44	13.83	13.83	14.19	14.70	14.70	0.329	0.988	1.01	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.018	-0.360
	2	14.32	15.12	15.12	15.60	16.27	16.27	0.469	0.527	1.01	1.04	1.04	1.06	1.06	1.06	0.015	-0.386
	3	12.65	13.47	13.48	14.07	14.43	14.43	0.538	-0.036	1.01	1.04	1.04	1.06	1.08	1.08	0.020	0.049
	4	10.66	12.13	12.16	12.99	13.61	13.61	0.806	0.115	0.99	1.04	1.04	1.07	1.08	1.08	0.025	0.065
187	1	11.14	11.92	11.93	12.39	12.85	12.85	0.454	0.070	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.021	-0.525
	2	15.03	15.84	15.85	16.41	16.65	16.65	0.471	0.031	1.19	1.23	1.23	1.26	1.27	1.27	0.024	0.038
	3	13.15	13.79	13.80	14.25	14.68	14.68	0.382	0.724	1.20	1.23	1.23	1.26	1.26	1.26	0.023	-0.046
	4	11.28	11.89	11.90	12.47	12.58	12.58	0.478	0.296	1.19	1.23	1.23	1.25	1.27	1.27	0.022	-0.356
188	1	11.31	12.29	12.30	12.74	12.98	12.98	0.473	-0.784	1.38	1.42	1.42	1.45	1.47	1.47	0.026	0.011
	2	11.23	12.63	12.65	13.23	13.53	13.53	0.631	-0.874	1.37	1.42	1.42	1.45	1.46	1.46	0.028	-0.323
	3	12.64	13.14	13.15	13.54	13.95	13.95	0.368	0.784	1.38	1.42	1.42	1.45	1.47	1.47	0.025	0.605
	4	11.55	12.50	12.51	12.66	13.40	13.40	0.501	-0.170	1.38	1.42	1.42	1.44	1.45	1.45	0.022	-0.394
189	1	15.62	16.33	16.34	16.92	17.37	17.37	0.553	0.272	1.59	1.62	1.62	1.66	1.68	1.68	0.018	-0.097
	2	14.17	15.12	15.13	15.77	16.00	16.00	0.632	-0.326	1.59	1.62	1.62	1.65	1.65	1.66	0.013	0.197
	3	11.87	12.90	12.91	13.58	13.75	13.75	0.555	0.059	1.59	1.63	1.63	1.66	1.67	1.67	0.021	0.007
	4	12.23	14.02	14.03	14.55	15.04	15.04	0.557	0.377	1.59	1.62	1.62	1.66	1.67	1.67	0.021	-0.324
190	1	8.00	9.56	9.61	10.56	11.92	11.92	1.023	1.116	1.05	1.68	1.70	1.84	1.86	1.86	0.249	-2.153
	2	9.95	11.26	11.27	11.80	12.01	12.01	0.603	-1.186	1.70	1.80	1.80	1.85	1.90	1.90	0.063	-0.366
	3	7.71	9.37	9.69	11.57	16.21	16.21	2.617	2.786	1.60	1.78	1.79	1.84	1.84	1.84	0.081	-1.780
	4	5.95	7.06	7.09	7.72	8.32	8.32	0.678	-0.062	1.52	1.79	1.79	1.86	1.87	1.87	0.098	-2.423

Tablo A.10. Düzensiz Dalga 5. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri

Seri	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H _{1/10}	H _{max}	σ _H	C _H	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
191	1	0.49	4.77	5.67	8.39	11.02	13.79	3.128	0.950	0.40	0.78	0.80	0.96	1.00	1.00	0.179	-0.788
	2	1.54	4.72	5.43	7.60	11.55	13.04	2.724	1.469	0.51	0.79	0.80	0.92	0.96	0.96	0.140	-0.661
	3	1.70	5.53	6.11	8.54	10.43	11.93	2.654	0.477	0.55	0.85	0.86	1.01	1.08	1.11	0.144	-0.289
	4	0.37	3.41	4.06	6.04	8.43	8.95	2.263	1.132	0.24	0.88	0.94	1.26	1.58	1.60	0.341	0.494
192	1	0.74	5.36	6.06	8.46	11.45	12.66	2.894	0.791	0.43	0.80	0.81	0.98	1.11	1.12	0.169	-0.030
	2	1.52	4.88	5.52	7.92	10.74	12.21	2.645	0.992	0.41	0.80	0.83	1.04	1.25	1.43	0.214	0.882
	3	0.91	5.07	5.67	8.17	10.09	10.59	2.603	0.558	0.53	0.81	0.82	0.99	1.11	1.14	0.166	0.302
	4	0.09	3.40	3.99	5.84	7.00	7.15	2.132	0.154	0.08	0.85	0.91	1.22	1.46	1.65	0.351	-0.057
193	1	2.13	5.77	6.44	9.18	10.40	11.01	2.927	0.204	0.54	0.78	0.80	0.98	1.16	1.20	0.167	0.931
	2	1.03	5.08	5.80	8.70	11.26	11.87	2.878	0.771	0.42	0.80	0.82	1.02	1.12	1.14	0.195	-0.047
	3	0.56	4.48	5.34	8.01	10.76	11.62	2.970	0.764	0.33	0.78	0.81	1.05	1.31	1.47	0.243	0.873
	4	0.90	3.25	3.61	5.06	7.18	7.49	1.615	1.461	0.38	0.95	0.97	1.14	1.24	1.24	0.210	-1.094
194	1	1.95	6.80	7.32	9.95	11.61	11.93	2.768	0.072	0.70	0.96	0.99	1.28	1.59	1.77	0.272	1.788
	2	1.98	6.16	6.78	9.42	10.45	11.26	2.900	-0.083	0.52	0.91	0.93	1.13	1.27	1.41	0.201	0.343
	3	1.07	6.23	6.88	9.53	11.65	11.65	3.018	0.155	0.32	0.92	0.96	1.26	1.46	1.46	0.291	0.399
	4	0.30	3.56	4.30	6.30	8.59	11.16	2.472	1.431	0.20	0.91	0.97	1.28	1.60	1.80	0.349	0.464
195	1	1.13	6.31	7.24	10.43	14.21	15.99	3.627	0.917	0.47	0.87	0.91	1.13	1.38	1.64	0.252	1.030
	2	0.44	5.63	6.46	9.45	11.83	13.95	3.233	0.565	0.27	0.79	0.81	0.98	1.02	1.05	0.206	-1.271
	3	0.28	6.05	6.68	9.03	11.93	14.06	2.908	0.687	0.22	0.91	0.95	1.20	1.58	1.65	0.296	0.619
	4	0.87	4.22	4.98	7.01	12.85	12.85	2.716	1.907	0.33	0.95	0.99	1.23	1.47	1.47	0.272	-0.329
196	1	3.78	8.06	8.68	12.39	14.22	15.04	3.317	0.728	0.40	0.97	1.01	1.28	1.61	1.73	0.281	0.920
	2	2.56	7.47	8.06	10.92	12.90	14.23	3.103	0.330	0.68	0.88	0.89	1.02	1.07	1.08	0.123	-0.157
	3	3.50	7.40	7.93	10.61	14.24	16.64	2.928	1.752	0.68	0.92	0.94	1.12	1.36	1.58	0.197	1.949
	4	1.46	5.05	5.79	7.83	14.58	14.58	2.930	2.047	0.51	1.06	1.10	1.36	1.68	1.68	0.292	0.099
197	1	2.68	8.63	9.18	12.35	14.68	14.68	3.213	0.100	0.36	0.98	1.02	1.23	1.66	1.66	0.274	-0.145
	2	3.01	8.68	9.22	12.53	14.69	14.69	3.196	0.139	0.53	0.96	0.99	1.20	1.42	1.42	0.216	0.062
	3	3.54	8.56	9.13	12.46	15.29	15.29	3.247	0.522	0.61	0.96	0.98	1.18	1.67	1.67	0.223	1.716
	4	1.86	5.89	6.47	9.15	11.07	11.07	2.765	0.242	0.53	1.08	1.11	1.36	1.71	1.71	0.259	0.275
198	1	2.53	8.36	8.96	12.35	15.40	15.40	3.323	0.314	0.69	0.98	1.00	1.23	1.45	1.45	0.217	0.787
	2	0.97	7.57	8.30	11.37	13.65	14.09	3.488	0.070	0.29	0.88	0.91	1.09	1.21	1.25	0.220	-0.884
	3	2.72	7.97	8.50	11.41	15.44	15.44	3.023	0.734	0.58	0.93	0.95	1.16	1.47	1.47	0.200	1.110
	4	1.50	5.18	6.19	9.10	13.93	13.93	3.485	1.248	0.36	0.97	1.01	1.27	1.59	1.59	0.303	-0.055

Tablo A.10. Düzensiz Dalga 5. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

199	1	0.27	6.81	7.68	10.85	15.40	15.40	3.641	0.569	0.16	0.96	1.00	1.19	1.34	1.34	0.284	-1.607
	2	3.28	7.22	7.89	11.02	16.31	16.31	3.264	1.184	0.60	0.99	1.02	1.23	1.51	1.51	0.220	0.267
	3	2.77	7.60	8.29	11.62	16.11	16.11	3.421	0.971	0.83	1.10	1.11	1.30	1.42	1.42	0.173	0.498
	4	1.66	5.97	6.61	9.22	11.89	11.89	2.920	0.518	0.62	1.01	1.03	1.22	1.28	1.28	0.200	-0.495
200	1	0.35	7.50	8.55	12.33	15.95	15.95	4.211	0.130	0.30	0.96	1.00	1.22	1.40	1.40	0.287	-1.051
	2	2.10	8.35	9.05	12.71	14.38	14.38	3.591	0.213	0.58	1.04	1.06	1.26	1.41	1.41	0.199	-0.441
	3	3.01	7.55	8.36	11.59	17.72	17.72	3.704	1.125	0.68	1.03	1.05	1.24	1.36	1.36	0.185	0.062
	4	1.86	6.44	7.06	9.77	13.11	13.11	2.967	0.574	0.60	1.02	1.05	1.25	1.46	1.46	0.228	-0.177
201	1	3.86	8.71	9.36	13.41	15.45	15.45	3.556	0.612	0.74	1.06	1.08	1.28	1.51	1.51	0.190	0.485
	2	0.93	8.58	9.44	13.34	16.47	16.47	4.048	0.453	0.29	1.01	1.04	1.23	1.44	1.44	0.251	-1.250
	3	3.89	8.42	9.11	12.90	16.54	16.54	3.589	0.881	0.83	1.08	1.09	1.28	1.47	1.47	0.176	0.679
	4	0.25	6.54	7.72	11.27	15.39	15.39	4.233	0.248	0.26	0.95	1.03	1.35	2.04	2.04	0.422	0.571
202	1	1.89	8.91	9.66	13.23	17.01	17.01	3.828	0.500	0.51	1.03	1.05	1.23	1.57	1.57	0.216	0.171
	2	2.94	9.04	9.71	13.57	16.16	16.16	3.644	0.402	0.75	1.09	1.11	1.29	1.49	1.49	0.196	0.148
	3	2.35	9.42	10.18	14.17	16.66	16.66	3.982	0.090	0.87	1.09	1.11	1.35	1.49	1.49	0.209	0.643
	4	1.03	7.50	8.64	12.51	18.10	18.10	4.440	0.776	0.67	1.12	1.16	1.49	1.93	1.93	0.324	1.127
203	1	2.80	8.00	8.80	12.51	15.20	15.20	3.797	0.771	0.62	1.17	1.21	1.52	1.74	1.74	0.305	0.241
	2	2.53	7.45	8.18	11.26	12.75	12.75	3.511	-0.025	0.59	1.16	1.21	1.56	1.85	1.85	0.375	0.164
	3	0.88	7.60	8.57	11.94	15.23	15.23	4.065	0.007	0.28	1.04	1.10	1.43	1.59	1.59	0.368	-0.348
	4	1.22	7.20	7.85	10.91	14.81	14.81	3.247	0.545	0.36	1.22	1.27	1.61	1.91	1.91	0.367	-0.433
204	1	3.46	9.04	9.87	14.45	16.43	16.43	4.130	0.457	0.81	1.29	1.31	1.60	1.75	1.75	0.273	0.005
	2	1.63	8.28	9.18	12.79	16.15	16.15	4.099	0.111	0.34	1.12	1.17	1.46	1.70	1.70	0.351	-0.620
	3	0.67	7.84	9.01	12.79	19.28	19.28	4.584	0.581	0.23	1.05	1.11	1.50	1.62	1.62	0.383	-0.200
	4	4.42	7.46	7.71	9.89	11.24	11.24	2.050	0.316	0.81	1.29	1.31	1.57	1.73	1.73	0.252	-0.111
205	1	1.41	8.45	9.20	12.53	16.51	16.51	3.728	0.838	0.51	1.19	1.23	1.52	1.69	1.69	0.302	-0.308
	2	2.39	7.79	8.31	11.49	13.29	13.29	2.967	0.383	0.66	1.22	1.25	1.55	1.80	1.80	0.295	0.368
	3	1.07	7.90	8.66	11.68	15.68	15.68	3.629	0.877	0.55	1.16	1.20	1.51	1.73	1.73	0.318	0.176
	4	2.70	7.30	7.99	10.70	14.79	14.79	3.312	1.728	0.58	1.26	1.31	1.65	1.87	1.87	0.359	-0.042
206	1	4.21	9.30	9.86	12.99	16.33	16.33	3.352	0.822	0.79	1.27	1.30	1.61	1.78	1.78	0.286	0.380
	2	4.69	9.62	10.19	13.50	16.68	16.68	3.439	0.932	0.78	1.33	1.36	1.68	1.92	1.92	0.317	0.541
	3	2.81	8.56	9.29	13.02	14.64	14.64	3.679	0.253	0.61	1.22	1.25	1.52	1.67	1.67	0.278	-0.421
	4	3.40	8.27	9.04	12.46	15.24	15.24	3.732	0.496	0.81	1.32	1.35	1.63	1.77	1.77	0.290	-0.088

Tablo A.10. Düzensiz Dalga 5. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

207	1	1.45	6.62	7.27	9.87	11.87	11.87	3.111	-0.197	0.53	1.19	1.24	1.55	1.71	1.71	0.355	-0.318
	2	1.39	6.78	7.36	9.86	11.85	11.85	2.976	-0.372	0.64	1.28	1.33	1.74	1.97	1.97	0.382	0.024
	3	4.86	7.89	8.30	11.26	12.67	12.67	2.677	0.536	0.62	1.37	1.42	1.85	2.14	2.14	0.412	0.118
	4	1.63	6.04	6.76	9.96	12.47	12.47	3.147	0.520	0.54	1.24	1.30	1.74	2.01	2.01	0.429	0.137
208	1	1.31	6.37	7.01	9.77	12.45	12.45	3.007	0.385	0.43	1.14	1.19	1.56	1.73	1.80	0.367	-0.156
	2	2.67	7.31	7.85	10.84	13.23	13.23	2.963	0.329	0.88	1.34	1.37	1.73	2.02	2.02	0.329	0.434
	3	4.04	7.79	8.14	10.83	12.00	12.00	2.441	0.558	0.83	1.28	1.32	1.65	1.83	1.83	0.296	0.259
	4	2.41	6.31	6.90	9.40	12.94	12.94	2.859	0.479	0.63	1.30	1.37	1.78	2.18	2.18	0.424	0.379
209	1	2.51	8.00	8.80	12.36	14.54	14.54	3.820	0.319	0.88	1.39	1.43	1.76	1.91	1.91	0.339	-0.162
	2	1.52	7.46	8.64	12.72	15.46	15.46	4.512	0.690	0.56	1.21	1.29	1.73	2.07	2.07	0.448	0.549
	3	3.05	8.38	9.49	14.57	17.56	17.56	4.605	0.700	0.69	1.32	1.38	1.86	1.90	1.90	0.438	0.034
	4	1.58	7.88	8.56	11.68	13.24	13.24	3.464	-0.228	0.60	1.32	1.38	1.78	1.94	1.94	0.409	-0.208
210	1	0.64	9.13	9.97	13.66	16.30	16.30	4.084	0.085	0.43	1.38	1.43	1.83	2.03	2.15	0.400	-0.126
	2	0.98	8.05	9.02	12.76	15.51	16.97	4.152	0.357	0.38	1.25	1.31	1.67	2.07	2.33	0.407	0.491
	3	1.98	8.24	9.21	13.36	17.35	18.44	4.178	0.744	0.73	1.29	1.35	1.77	2.18	2.21	0.413	0.686
	4	0.77	7.92	8.55	11.46	13.25	13.48	3.273	-0.360	0.30	1.46	1.52	1.92	2.22	2.28	0.423	-0.479

Tablo A.11. Düzenli Dalga 6. Konfigurasyon İçin Dalga Karakteristikleri

Seri	Kanal	H ₀	H _{rms}	H _s	H _{1/10}	H _{max}	σ _H	C _H	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
211	1	9.09	10.58	11.55	11.86	11.89	0.874	-0.145	0.80	0.84	0.84	0.86	0.86	0.86	0.018	-0.883
	2	6.09	7.35	8.00	8.40	8.73	0.590	0.102	0.77	0.84	0.84	0.86	0.88	0.88	0.025	-1.160
	3	4.84	6.57	7.32	7.65	7.82	0.743	-0.610	0.79	0.84	0.84	0.87	0.89	0.89	0.028	-0.329
	4	6.39	7.06	7.60	7.93	8.10	0.461	0.436	0.79	0.84	0.84	0.86	0.87	0.88	0.022	-0.420
212	1	4.44	6.19	6.88	7.91	7.91	0.786	-0.261	0.99	1.04	1.04	1.07	1.09	1.09	0.030	0.326
	2	3.80	5.44	6.03	6.90	6.90	0.646	-0.406	0.99	1.04	1.04	1.07	1.12	1.12	0.032	0.793
	3	4.59	5.69	6.32	6.96	6.96	0.595	0.116	1.01	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.017	0.065
	4	3.58	5.00	5.82	6.11	6.11	0.713	-0.099	0.98	1.04	1.04	1.09	1.12	1.12	0.045	0.793
213	1	4.10	4.46	4.74	4.97	4.97	0.250	0.642	1.17	1.23	1.24	1.29	1.31	1.31	0.045	0.267
	2	4.64	5.25	5.54	5.58	5.58	0.299	-0.884	1.19	1.23	1.23	1.27	1.28	1.28	0.030	0.208
	3	3.70	4.23	5.32	5.83	5.83	0.255	0.398	1.17	1.23	1.23	1.27	1.28	1.28	0.032	-0.563
	4	3.67	4.41	4.86	5.16	5.16	0.405	0.098	1.18	1.23	1.23	1.27	1.32	1.32	0.036	0.712
214	1	3.15	3.94	4.52	4.76	4.76	0.501	0.266	1.35	1.43	1.43	1.48	1.49	1.49	0.045	-0.054
	2	3.69	4.07	4.25	4.31	4.31	0.190	-1.026	1.36	1.42	1.42	1.46	1.50	1.50	0.040	0.228
	3	4.49	4.72	4.97	5.13	5.13	0.207	0.763	1.33	1.42	1.42	1.49	1.54	1.54	0.059	0.278
	4	3.22	3.53	3.79	3.92	3.92	0.220	0.191	1.38	1.42	1.42	1.45	1.47	1.47	0.025	-0.252
215	1	3.88	4.19	4.40	4.48	4.48	0.217	-0.454	1.58	1.63	1.63	1.66	1.66	1.66	0.030	-0.527
	2	3.67	3.96	4.21	4.35	4.35	0.200	0.620	1.57	1.63	1.63	1.67	1.67	1.67	0.034	-0.625
	3	4.06	4.44	4.64	4.66	4.66	0.206	-0.844	1.58	1.62	1.62	1.67	1.68	1.68	0.034	0.289
	4	3.48	3.71	3.72	4.05	4.05	0.175	0.405	1.59	1.63	1.63	1.66	1.67	1.67	0.026	-0.031
216	1	10.33	11.01	11.58	12.16	12.51	0.538	0.935	0.78	0.84	0.84	0.86	0.86	0.86	0.025	-0.977
	2	6.62	7.88	8.51	8.76	8.80	0.548	-0.038	0.79	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.021	-0.426
	3	8.82	9.90	10.77	11.23	11.48	0.706	0.597	0.80	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.022	-0.462
	4	7.05	8.41	9.10	9.41	9.47	0.624	-0.336	0.79	0.84	0.84	0.87	0.87	0.87	0.025	-0.093
217	1	8.78	9.82	10.38	10.78	10.78	0.528	-0.355	0.99	1.04	1.04	1.07	1.08	1.08	0.026	-0.769
	2	8.96	10.12	10.72	11.14	11.14	0.553	-0.226	1.00	1.04	1.04	1.07	1.08	1.08	0.024	0.042
	3	8.76	9.44	9.98	10.34	10.34	0.443	0.600	1.00	1.04	1.04	1.07	1.08	1.08	0.028	-0.065
	4	7.56	8.70	9.14	9.29	9.29	0.477	-0.921	0.99	1.04	1.04	1.08	1.10	1.10	0.029	0.176
218	1	6.11	7.10	7.54	7.81	7.81	0.442	-0.640	1.19	1.23	1.23	1.26	1.28	1.28	0.025	-0.046
	2	7.92	8.83	9.30	9.65	9.65	0.461	-0.108	1.19	1.23	1.23	1.25	1.27	1.27	0.021	-0.296
	3	6.23	6.78	7.22	7.51	7.51	0.374	0.334	1.17	1.24	1.24	1.27	1.28	1.28	0.030	-0.864
	4	6.79	7.39	7.91	8.16	8.16	0.447	0.528	1.18	1.23	1.23	1.26	1.27	1.27	0.027	-0.169

Tablo A.11. Düzenli Dalga 6. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

219	1	6.21	6.56	6.56	6.96	7.04	7.04	7.04	1.42	1.42	1.47	1.50	1.50	0.047	0.061
	2	5.77	6.79	6.81	7.39	7.49	7.49	7.49	1.42	1.42	1.45	1.48	1.48	0.021	1.140
	3	6.75	7.51	7.52	7.88	8.12	8.12	8.12	1.42	1.42	1.46	1.49	1.49	0.039	-0.137
	4	5.76	6.31	6.32	6.57	6.64	6.64	6.64	1.42	1.42	1.44	1.45	1.45	0.016	0.234
220	1	6.85	7.26	7.27	7.52	7.57	7.57	7.57	1.63	1.63	1.65	1.66	1.66	0.022	-0.228
	2	6.10	6.44	6.44	6.68	6.75	6.75	6.75	1.62	1.62	1.65	1.66	1.66	0.028	-0.251
	3	6.12	6.56	6.56	6.96	7.32	7.32	7.32	1.62	1.62	1.66	1.68	1.68	0.032	0.040
	4	5.32	5.78	5.78	6.05	6.09	6.09	6.09	1.63	1.63	1.66	1.67	1.67	0.028	0.272
221	1	9.30	10.44	10.48	11.58	12.62	12.62	12.62	0.84	0.84	0.86	0.86	0.86	0.016	-0.722
	2	7.50	8.54	8.55	8.99	9.23	9.31	9.31	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.019	-0.131
	3	8.84	10.08	10.10	10.80	11.14	11.36	11.36	0.84	0.84	0.86	0.86	0.87	0.023	-1.023
	4	6.48	8.60	8.67	9.88	10.65	11.32	11.32	0.84	0.84	0.87	0.91	0.92	0.028	0.832
222	1	10.96	11.53	11.54	11.97	12.16	12.16	12.16	1.00	1.04	1.07	1.08	1.08	0.022	-0.281
	2	11.77	12.66	12.67	12.91	13.05	13.05	13.05	1.00	1.04	1.05	1.06	1.06	0.017	-0.690
	3	10.31	10.77	10.77	11.12	11.25	11.25	11.25	1.00	1.04	1.07	1.08	1.08	0.025	-0.064
	4	10.25	10.85	10.86	11.51	11.88	11.88	11.88	1.00	1.04	1.06	1.07	1.07	0.018	-0.564
223	1	8.77	9.92	9.93	10.37	10.62	10.62	10.62	1.20	1.23	1.26	1.28	1.28	0.023	0.297
	2	11.45	12.43	12.43	12.80	13.02	13.02	13.02	1.20	1.23	1.25	1.26	1.26	0.019	-0.760
	3	9.90	10.42	10.42	10.87	11.14	11.14	11.14	1.19	1.23	1.26	1.28	1.28	0.027	0.219
	4	9.16	10.44	10.47	11.33	12.19	12.19	12.19	1.19	1.23	1.27	1.29	1.29	0.031	0.199
224	1	7.91	9.06	9.08	9.58	9.73	9.73	9.73	1.38	1.43	1.46	1.48	1.48	0.033	0.498
	2	9.65	10.53	10.55	11.23	11.64	11.64	11.64	1.40	1.43	1.45	1.48	1.48	0.023	0.984
	3	9.69	10.52	10.53	11.11	11.40	11.40	11.40	1.38	1.42	1.46	1.46	1.46	0.030	-0.166
	4	8.81	9.56	9.57	9.95	10.08	10.08	10.08	1.39	1.43	1.45	1.46	1.46	0.021	-0.389
225	1	9.96	10.45	10.46	10.87	11.07	11.07	11.07	1.60	1.62	1.64	1.65	1.65	0.019	0.816
	2	8.78	9.31	9.31	9.54	9.61	9.61	9.61	1.58	1.63	1.65	1.67	1.67	0.025	-0.141
	3	8.56	9.25	9.26	9.72	10.09	10.09	10.09	1.58	1.62	1.65	1.66	1.66	0.025	-0.294
	4	7.43	7.72	7.73	7.90	8.02	8.02	8.02	1.58	1.62	1.65	1.66	1.66	0.023	-0.202
226	1	10.20	10.57	10.58	10.93	11.11	11.11	11.11	1.78	1.83	1.86	1.86	1.86	0.030	-0.737
	2	8.13	8.64	8.65	9.07	9.21	9.21	9.21	1.80	1.83	1.85	1.86	1.86	0.021	-0.013
	3	4.35	5.60	5.79	7.46	8.69	8.69	8.69	0.77	1.03	1.36	1.87	1.87	0.319	2.244
	4	7.43	7.84	7.84	8.27	8.63	8.63	8.63	1.75	1.83	1.88	1.91	1.91	0.047	0.035

Tablo A.11. Düzenli Dalga 6. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

227	1	10.58	11.82	11.83	12.62	13.12	13.31	0.675	0.375	0.80	0.84	0.84	0.86	0.86	0.86	0.018	-0.584
	2	8.32	9.52	9.55	10.39	11.02	11.16	0.812	0.216	0.77	0.84	0.84	0.87	0.88	0.88	0.030	-0.641
	3	8.45	9.71	9.74	10.73	11.35	11.45	0.861	0.409	0.80	0.84	0.84	0.86	0.87	0.88	0.021	-0.106
	4	7.42	8.40	8.42	9.11	9.47	9.80	0.588	0.080	0.78	0.84	0.84	0.87	0.88	0.89	0.027	-0.631
228	1	12.23	13.47	13.49	14.27	14.80	14.80	0.704	0.114	1.01	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.018	-0.042
	2	13.46	14.56	14.57	15.19	15.48	15.48	0.575	-0.323	1.01	1.04	1.04	1.06	1.06	1.06	0.015	-0.687
	3	12.03	12.99	13.01	13.72	14.33	14.33	0.638	0.446	1.00	1.05	1.05	1.07	1.08	1.08	0.023	-0.914
	4	11.47	12.61	12.63	13.46	14.10	14.10	0.745	0.298	1.00	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.015	-0.680
229	1	12.24	13.06	13.08	13.74	14.34	14.34	0.611	0.473	1.18	1.23	1.23	1.26	1.27	1.27	0.029	-0.644
	2	14.88	15.52	15.53	16.09	16.44	16.44	0.457	0.483	1.20	1.23	1.23	1.26	1.27	1.27	0.024	-0.160
	3	12.88	13.69	13.69	14.25	14.70	14.70	0.485	0.275	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.022	-0.636
	4	11.67	13.09	13.10	13.64	13.78	13.78	0.604	-1.127	1.18	1.24	1.24	1.27	1.28	1.28	0.028	-0.216
230	1	11.31	12.25	12.27	12.88	12.98	12.98	0.653	-0.489	1.37	1.42	1.42	1.45	1.46	1.46	0.026	-0.391
	2	11.88	12.89	12.91	13.78	14.17	14.17	0.749	0.403	1.38	1.42	1.42	1.44	1.46	1.46	0.024	0.061
	3	12.14	13.57	13.59	14.32	14.60	14.60	0.739	-0.479	1.38	1.42	1.42	1.44	1.45	1.45	0.023	-0.353
	4	10.68	11.40	11.41	12.10	12.67	12.67	0.617	0.937	1.38	1.42	1.42	1.44	1.45	1.45	0.027	-0.394
231	1	11.38	12.17	12.18	12.74	12.86	12.86	0.493	-0.271	1.57	1.63	1.63	1.66	1.67	1.67	0.034	-0.224
	2	9.75	10.73	10.76	11.80	11.95	11.95	0.773	0.580	1.59	1.62	1.62	1.65	1.65	1.65	0.020	-0.429
	3	10.56	11.15	11.16	11.81	12.08	12.08	0.499	1.081	1.58	1.63	1.63	1.65	1.67	1.67	0.025	-0.390
	4	8.19	9.29	9.31	10.06	10.21	10.21	0.635	-0.024	1.59	1.62	1.62	1.65	1.67	1.67	0.022	0.721
232	1	10.21	11.00	11.01	11.46	11.54	11.54	0.471	-0.535	1.76	1.83	1.83	1.88	1.91	1.91	0.045	0.156
	2	9.43	10.94	10.96	11.63	11.74	11.74	0.743	-1.033	1.77	1.83	1.83	1.87	1.89	1.89	0.040	0.243
	3	7.01	8.33	8.36	8.93	9.16	9.16	0.710	-1.061	1.75	1.83	1.83	1.86	1.89	1.89	0.037	-0.377
	4	8.42	9.11	9.12	9.71	9.75	9.75	0.528	0.171	1.79	1.84	1.84	1.89	1.94	1.94	0.052	1.256

Tablo A.12. Düzensiz Dalga 6. Konfigürasyon için Dalga Karakteristikleri

Seri	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H _{1/10}	H _{max}	σ_H	C _H	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ_H	C _H
233	1	0.98	5.06	5.71	8.15	10.43	11.32	2.680	0.534	0.43	0.77	0.79	0.94	1.04	1.13	0.154	-0.074
	2	1.07	4.84	5.56	7.95	11.07	12.20	2.765	0.842	0.37	0.81	0.83	1.01	1.22	1.45	0.198	0.524
	3	0.74	4.99	5.70	8.18	10.60	11.99	2.777	0.638	0.38	0.86	0.88	1.06	1.18	1.24	0.195	-0.241
	4	0.56	3.85	4.33	6.33	7.74	8.51	1.999	0.568	0.34	0.88	0.91	1.14	1.40	1.76	0.260	0.828
234	1	1.77	6.06	6.65	9.38	11.47	12.07	2.779	0.502	0.53	0.83	0.84	0.97	1.01	1.02	0.132	-0.663
	2	1.49	5.56	6.28	8.92	11.30	12.42	2.966	0.556	0.57	0.89	0.91	1.12	1.39	1.43	0.217	1.034
	3	1.19	5.63	6.21	8.86	10.64	11.30	2.662	0.563	0.55	0.91	0.93	1.13	1.32	1.46	0.200	0.738
	4	0.35	4.01	4.58	6.72	8.49	9.57	2.252	0.650	0.25	0.88	0.91	1.10	1.36	1.62	0.244	0.183
235	1	1.19	5.71	6.35	9.00	11.21	12.22	2.823	0.532	0.54	0.87	0.89	1.06	1.31	1.54	0.196	1.302
	2	0.32	5.26	6.17	8.73	12.71	15.38	3.278	1.092	0.22	0.80	0.84	1.03	1.33	1.94	0.271	1.730
	3	0.32	5.74	6.35	8.84	11.03	12.62	2.752	0.466	0.33	0.87	0.91	1.14	1.50	2.05	0.292	2.016
	4	0.55	4.67	5.21	7.28	9.15	11.01	2.336	0.683	0.56	0.97	1.01	1.31	1.64	1.74	0.305	1.215
236	1	0.72	6.33	6.97	9.75	12.48	13.29	2.944	0.544	0.45	0.81	0.83	1.00	1.09	1.13	0.172	-0.407
	2	1.14	5.80	6.40	8.90	11.22	12.15	2.737	0.466	0.44	0.86	0.91	1.14	1.49	1.59	0.274	0.896
	3	0.69	6.05	6.74	9.32	12.51	15.14	3.034	0.959	0.56	0.87	0.91	1.14	1.58	2.03	0.289	2.493
	4	0.23	4.06	4.84	7.33	9.47	10.71	2.665	0.870	0.21	0.86	0.92	1.21	1.59	2.06	0.346	1.115
237	1	2.27	7.40	8.15	11.41	13.77	15.40	3.473	0.475	0.42	0.94	0.96	1.15	1.31	1.57	0.210	0.412
	2	2.15	7.57	8.08	10.85	13.39	14.22	2.880	0.451	0.69	0.90	0.91	1.05	1.11	1.16	0.128	0.032
	3	3.51	7.46	8.04	10.59	14.27	16.83	3.039	1.332	0.67	0.94	0.96	1.13	1.26	1.48	0.169	0.992
	4	1.54	5.70	6.45	9.30	13.43	13.58	3.063	1.268	0.44	1.01	1.03	1.27	1.50	1.54	0.244	-0.068
238	1	0.13	7.75	8.49	11.61	13.95	15.24	3.511	0.083	0.14	0.94	0.98	1.21	1.46	1.68	0.280	0.011
	2	2.18	7.83	8.37	11.40	12.74	14.02	3.015	0.126	0.69	0.91	0.91	1.05	1.12	1.17	0.124	0.196
	3	3.02	7.94	8.46	11.03	14.52	16.12	2.971	0.990	0.67	0.94	0.96	1.13	1.32	1.64	0.184	1.882
	4	1.13	5.94	6.79	9.66	14.27	14.65	3.359	1.027	0.38	1.01	1.04	1.29	1.51	1.58	0.266	-0.097
239	1	2.41	8.21	8.87	12.00	14.46	15.88	3.416	0.234	0.43	0.95	0.97	1.17	1.31	1.62	0.224	0.296
	2	2.55	8.36	8.89	11.99	13.91	15.17	3.089	0.359	0.58	0.95	0.96	1.15	1.32	1.44	0.186	0.594
	3	1.67	8.67	9.23	12.10	14.30	15.73	3.237	0.048	0.48	0.95	0.97	1.16	1.30	1.44	0.199	0.029
	4	1.72	6.79	7.70	11.06	15.01	15.20	3.712	0.843	0.53	1.02	1.05	1.30	1.50	1.58	0.247	0.221
240	1	2.34	8.40	9.26	12.86	16.36	18.32	3.962	0.597	0.49	0.92	0.94	1.14	1.31	1.48	0.205	0.301
	2	1.97	8.28	8.91	12.00	13.60	14.04	3.334	-0.119	0.52	0.92	0.94	1.12	1.27	1.57	0.187	1.039
	3	3.56	8.81	9.42	12.59	15.87	17.74	3.389	0.864	0.62	0.96	0.98	1.16	1.36	1.59	0.191	1.301
	4	0.20	6.09	7.18	10.95	14.42	14.53	3.877	0.632	0.24	0.99	1.07	1.37	2.03	2.54	0.399	1.915

Tablo A.12. Düzensiz Dalga 6. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

241	1	1.04	7.67	8.34	11.34	13.55	15.18	3.339	0.065	0.42	1.04	1.06	1.26	1.37	1.43	0.221	-0.764
	2	1.79	7.20	7.96	11.28	14.96	15.85	3.440	0.741	0.64	1.00	1.03	1.25	1.46	1.51	0.217	0.415
	3	0.87	7.05	7.83	10.92	14.03	16.36	3.470	0.442	0.26	1.00	1.03	1.25	1.35	1.35	0.249	-0.935
	4	1.50	5.98	6.64	9.28	11.97	13.00	2.946	0.437	0.48	0.99	1.01	1.22	1.30	1.33	0.228	-0.555
242	1	1.48	7.69	8.44	11.66	14.54	15.11	3.541	0.187	0.42	1.00	1.03	1.23	1.37	1.39	0.231	-0.685
	2	2.81	7.56	8.28	11.48	15.28	16.46	3.445	0.809	0.61	1.04	1.08	1.34	1.63	1.66	0.283	0.367
	3	2.80	7.96	8.73	12.11	16.05	17.80	3.639	0.743	0.67	1.08	1.09	1.31	1.48	1.55	0.204	0.301
	4	0.29	6.11	6.85	9.62	12.33	13.98	3.166	0.388	0.21	1.00	1.04	1.29	1.48	1.51	0.301	-0.731
243	1	3.24	8.50	9.25	13.01	16.06	17.79	3.712	0.769	0.62	1.07	1.09	1.34	1.53	1.61	0.238	0.353
	2	0.98	8.16	9.04	12.78	15.68	17.43	3.967	0.243	0.38	1.06	1.11	1.42	1.75	2.07	0.346	0.477
	3	3.63	9.03	9.69	13.49	16.02	16.12	3.603	0.496	0.73	1.10	1.11	1.34	1.46	1.48	0.200	0.370
	4	1.43	6.83	7.55	10.43	13.35	14.48	3.274	0.398	0.63	1.11	1.14	1.38	1.83	2.10	0.286	1.712
244	1	1.00	8.52	9.48	13.21	16.98	17.90	4.232	0.279	0.45	1.04	1.06	1.27	1.54	1.60	0.253	-0.391
	2	2.04	8.22	9.26	13.12	16.89	19.36	4.341	0.592	0.57	1.02	1.05	1.28	1.46	1.47	0.241	0.004
	3	2.15	8.75	9.56	12.96	16.56	18.52	3.940	0.317	0.58	1.06	1.08	1.28	1.48	1.50	0.223	0.023
	4	1.31	7.84	8.85	12.89	16.13	18.05	4.184	0.514	0.63	1.09	1.13	1.45	1.77	1.83	0.307	0.698
245	1	0.46	6.54	7.59	11.23	14.35	15.34	3.916	0.515	0.21	1.06	1.14	1.50	1.69	1.69	0.406	-0.474
	2	0.16	6.62	7.62	11.15	14.50	14.92	3.860	0.423	0.16	1.08	1.14	1.49	1.75	1.79	0.376	-0.278
	3	1.41	6.77	7.74	11.19	13.76	14.56	3.836	0.270	0.45	1.04	1.09	1.45	1.62	1.66	0.346	0.208
	4	3.55	7.96	8.33	10.41	12.96	15.42	2.534	0.772	0.94	1.30	1.32	1.63	1.75	1.77	0.269	0.485
246	1	3.08	8.54	9.21	13.02	15.94	16.21	3.528	0.766	0.69	1.22	1.26	1.61	1.98	2.07	0.335	0.962
	2	1.97	7.59	8.48	11.57	16.40	18.83	3.858	1.192	0.58	1.16	1.20	1.51	1.80	1.80	0.322	0.215
	3	0.84	7.37	8.52	12.32	18.05	18.34	4.355	0.915	0.32	1.00	1.04	1.34	1.54	1.55	0.302	0.043
	4	1.86	7.15	7.83	10.64	13.98	16.85	3.277	1.121	0.60	1.25	1.31	1.73	1.99	2.10	0.392	0.554
247	1	2.95	8.41	9.20	13.29	16.47	17.79	3.816	0.880	0.69	1.20	1.23	1.52	1.77	1.78	0.284	0.244
	2	0.94	7.68	8.37	11.51	14.61	16.04	3.402	0.513	0.37	1.15	1.19	1.45	1.73	1.79	0.306	-0.288
	3	0.58	7.49	8.53	12.25	16.77	18.37	4.152	0.875	0.26	1.06	1.11	1.42	1.64	1.74	0.322	-0.219
	4	1.90	7.81	8.47	11.25	14.98	17.26	3.342	0.773	0.62	1.22	1.27	1.63	1.84	1.93	0.364	0.109
248	1	6.04	11.18	11.74	15.78	17.58	18.75	3.700	0.591	0.78	1.36	1.39	1.68	1.86	1.95	0.296	0.017
	2	3.00	9.93	10.62	14.66	16.61	16.98	3.848	0.360	0.71	1.29	1.32	1.59	1.83	1.94	0.292	0.088
	3	4.15	9.80	10.44	14.32	15.81	16.54	3.702	0.305	0.81	1.24	1.26	1.52	1.64	1.67	0.237	0.021
	4	1.62	9.39	10.18	13.67	16.38	19.10	4.023	0.226	0.63	1.30	1.34	1.68	1.88	1.99	0.354	-0.251

Tablo A.12. Düzensiz Dalga 6. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

249	1	0.56	6.09	6.78	9.22	11.90	13.62	3.059	0.277	0.45	1.26	1.34	1.77	1.93	1.94	0.462	-0.293
	2	2.39	6.76	7.24	9.71	11.74	12.23	2.642	0.466	0.69	1.31	1.36	1.73	1.94	1.94	0.373	0.164
	3	0.17	6.17	6.94	9.71	11.40	12.01	3.239	-0.160	0.25	1.18	1.28	1.73	2.04	2.13	0.491	0.034
	4	0.83	6.28	6.96	9.83	10.33	10.42	3.058	-0.105	0.45	1.30	1.36	1.76	2.01	2.09	0.428	-0.200
250	1	1.79	7.06	7.68	10.51	13.16	13.28	3.095	0.309	0.56	1.27	1.32	1.71	1.95	2.09	0.382	0.316
	2	1.04	7.24	7.88	10.61	12.78	13.98	3.180	-0.026	0.44	1.32	1.36	1.71	1.84	1.95	0.368	-0.420
	3	0.36	7.22	8.23	11.88	14.85	16.03	4.041	0.432	0.31	1.25	1.34	1.77	1.93	2.01	0.481	-0.367
	4	1.93	6.54	7.14	10.06	12.31	13.10	2.953	0.656	0.77	1.31	1.35	1.67	1.89	1.92	0.329	0.202
251	1	2.88	7.85	8.41	11.28	13.92	14.54	3.096	0.409	0.63	1.33	1.39	1.77	2.10	2.14	0.405	0.241
	2	0.74	7.73	8.47	11.50	13.83	14.93	3.543	-0.116	0.53	1.34	1.41	1.81	2.13	2.29	0.447	-0.009
	3	1.76	8.88	9.51	12.43	14.94	15.84	3.494	-0.183	0.56	1.35	1.40	1.76	1.96	1.99	0.396	-0.324
	4	1.11	8.13	8.74	11.62	13.16	13.96	3.288	-0.423	0.41	1.45	1.51	1.92	2.04	2.11	0.441	-0.683
252	1	0.34	8.17	9.07	12.68	15.25	15.34	4.044	0.073	0.23	1.34	1.44	1.89	2.43	2.56	0.531	0.376
	2	0.20	6.99	8.01	11.94	13.25	13.27	4.012	0.037	0.28	1.21	1.29	1.68	1.97	2.22	0.455	-0.239
	3	0.27	7.81	9.26	14.06	17.55	18.50	5.096	0.388	0.22	1.26	1.38	1.82	2.15	2.24	0.557	-0.494
	4	0.81	7.50	8.46	11.84	13.74	13.79	4.011	-0.048	0.26	1.31	1.39	1.80	1.99	2.08	0.475	-0.619

Tablo A.13. Düzenli Dalga 7. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri

Seri	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H _{1/10}	H _{max}	σ_H	C _H	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ_H	C _H
253	1	9.21	10.55	10.58	11.42	11.71	11.79	0.780	-0.090	0.81	0.84	0.84	0.87	0.88	0.89	0.023	0.204
	2	6.59	7.76	7.78	8.48	8.91	8.93	0.616	0.329	0.81	0.84	0.84	0.87	0.90	0.93	0.025	1.788
	3	4.21	6.49	6.61	7.82	8.18	8.32	1.277	-0.434	0.81	0.84	0.84	0.87	0.90	0.91	0.024	0.822
	4	5.47	6.51	6.53	7.13	7.34	7.42	0.579	-0.209	0.79	0.84	0.84	0.87	0.88	0.89	0.025	-0.200
254	1	5.81	7.46	7.49	8.11	8.34	8.34	0.632	-1.021	0.97	1.04	1.04	1.07	1.11	1.11	0.032	-0.136
	2	4.79	6.17	6.20	6.78	7.15	7.15	0.610	-0.518	1.00	1.04	1.04	1.07	1.09	1.09	0.026	0.098
	3	6.00	6.92	6.95	7.59	7.88	7.88	0.614	-0.196	0.99	1.04	1.04	1.08	1.09	1.09	0.029	0.352
	4	3.82	5.51	5.56	5.92	6.65	6.65	0.711	-0.603	0.96	1.05	1.05	1.12	1.24	1.24	0.066	1.446
255	1	4.09	4.61	4.63	5.00	5.22	5.22	0.361	0.038	1.16	1.23	1.23	1.26	1.27	1.27	0.033	-0.626
	2	5.32	5.98	6.00	6.38	6.72	6.72	0.367	0.432	1.17	1.23	1.23	1.27	1.30	1.30	0.033	0.229
	3	3.66	4.28	4.30	4.70	4.94	4.94	0.347	0.104	1.19	1.23	1.23	1.27	1.31	1.31	0.031	1.170
	4	3.30	4.18	4.20	4.54	4.84	4.84	0.359	-0.506	1.17	1.23	1.23	1.27	1.28	1.28	0.035	-0.323
256	1	0.09	4.25	4.42	4.74	4.77	4.77	1.260	-3.510	0.12	1.31	1.36	1.45	1.49	1.49	0.360	-3.512
	2	2.76	3.02	3.03	3.25	3.30	3.30	0.203	0.062	1.39	1.43	1.43	1.45	1.46	1.46	0.019	-0.413
	3	3.90	4.43	4.44	4.69	4.93	4.93	0.260	-0.011	1.38	1.42	1.42	1.45	1.48	1.48	0.029	0.681
	4	2.72	3.03	3.04	3.27	3.47	3.47	0.213	0.615	1.39	1.42	1.42	1.45	1.47	1.47	0.025	0.558
257	1	4.40	4.71	4.97	5.23	5.42	5.42	0.987	-0.696	1.55	1.63	1.63	1.66	1.66	1.66	0.025	0.036
	2	3.70	3.90	3.90	4.11	4.20	4.20	0.168	0.728	1.59	1.63	1.63	1.66	1.66	1.66	0.021	0.031
	3	4.81	5.05	5.05	5.17	5.27	5.27	0.132	-0.359	1.57	1.63	1.63	1.67	1.70	1.70	0.033	0.459
	4	3.87	4.02	4.02	4.16	4.20	4.20	0.110	0.245	1.58	1.63	1.63	1.65	1.65	1.65	0.024	-0.468
258	1	9.10	11.15	11.18	12.05	12.55	12.81	0.840	-0.273	0.78	0.84	0.84	0.87	0.88	0.88	0.029	-0.467
	2	6.53	8.17	8.21	9.02	9.31	9.38	0.745	-0.319	0.79	0.84	0.84	0.86	0.88	0.89	0.025	0.019
	3	9.37	10.73	10.76	11.61	11.89	12.13	0.785	-0.092	0.80	0.84	0.84	0.86	0.88	0.88	0.022	0.110
	4	6.33	7.66	7.68	8.18	8.37	8.42	0.512	-0.812	0.78	0.84	0.84	0.87	0.88	0.88	0.027	-0.595
259	1	10.44	10.90	10.90	11.24	11.48	11.48	0.304	0.338	0.99	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.022	-0.817
	2	9.16	10.71	10.72	11.30	11.65	11.65	0.591	-0.922	1.00	1.04	1.04	1.06	1.06	1.06	0.016	-1.014
	3	10.12	10.86	10.87	11.32	11.54	11.54	0.421	-0.072	1.00	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.022	-0.462
	4	7.35	8.44	8.47	9.27	9.63	9.63	0.707	-0.035	0.99	1.04	1.04	1.08	1.10	1.10	0.034	0.101
260	1	7.39	7.90	7.90	8.13	8.26	8.26	0.274	-0.776	1.20	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.017	-0.066
	2	9.18	10.22	10.23	10.72	11.02	11.02	0.493	-0.534	1.18	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.023	-0.841
	3	6.93	7.90	7.92	8.43	8.76	8.76	0.460	-0.041	1.21	1.23	1.23	1.26	1.30	1.30	0.025	1.684
	4	6.54	7.21	7.22	7.68	8.16	8.16	0.427	0.505	1.16	1.23	1.23	1.28	1.32	1.32	0.041	0.372

Tablo A.13. Düzenli Dalga 7. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

261	1	6.35	7.04	7.06	7.51	7.95	7.95	7.95	1.35	1.42	1.42	1.48	1.53	1.53	0.055	1.083
	2	4.80	5.34	5.36	5.73	5.81	5.81	5.81	1.37	1.42	1.42	1.45	1.47	1.47	0.026	-0.214
	3	6.87	7.71	7.73	8.25	8.31	8.31	8.31	1.36	1.42	1.42	1.46	1.53	1.53	0.041	1.362
	4	4.45	5.19	5.21	5.66	6.06	6.06	6.06	1.39	1.43	1.43	1.45	1.48	1.48	0.025	0.790
262	1	0.21	6.00	6.26	6.87	7.07	7.07	7.07	0.16	1.48	1.54	1.66	1.70	1.70	0.420	-3.344
	2	6.49	7.00	7.01	7.50	7.63	7.63	7.63	1.58	1.63	1.63	1.65	1.66	1.66	0.031	-0.610
	3	7.69	8.20	8.20	8.45	8.53	8.53	8.53	1.57	1.62	1.62	1.66	1.69	1.69	0.034	0.350
	4	5.89	6.80	6.81	7.26	7.27	7.27	7.27	1.49	1.63	1.63	1.70	1.73	1.73	0.062	-0.516
263	1	10.68	11.85	11.88	12.82	13.45	13.75	13.75	0.80	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.017	-0.469
	2	7.45	8.68	8.69	9.23	9.46	9.53	9.53	0.79	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.024	-0.735
	3	8.99	10.07	10.10	10.96	11.60	11.74	11.74	0.81	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.015	-0.092
	4	6.43	8.01	8.03	8.66	9.05	9.52	9.52	0.80	0.84	0.84	0.86	0.86	0.86	0.018	-0.765
264	1	12.41	13.16	13.17	13.69	14.03	14.03	14.03	1.00	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.019	-0.745
	2	11.24	12.33	12.35	13.02	13.99	13.99	13.99	1.01	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.019	-0.248
	3	11.14	12.19	12.21	13.18	13.55	13.55	13.55	1.01	1.04	1.04	1.07	1.09	1.09	0.022	0.231
	4	8.84	10.17	10.19	10.88	11.23	11.23	11.23	0.99	1.04	1.04	1.06	1.06	1.06	0.017	-1.518
265	1	10.19	10.91	10.92	11.34	11.77	11.77	11.77	1.20	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.020	-0.447
	2	13.11	13.65	13.65	14.03	14.33	14.33	14.33	1.20	1.23	1.23	1.25	1.25	1.25	0.015	-0.712
	3	10.67	11.18	11.18	11.62	11.70	11.70	11.70	1.19	1.23	1.23	1.26	1.27	1.27	0.023	-0.294
	4	10.07	10.60	10.60	11.00	11.28	11.28	11.28	1.18	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.025	-1.006
266	1	8.71	9.73	9.76	10.66	10.95	10.95	10.95	1.36	1.42	1.42	1.45	1.48	1.48	0.033	-0.232
	2	9.61	9.94	9.94	10.36	10.65	10.65	10.65	1.37	1.42	1.42	1.47	1.51	1.51	0.041	1.103
	3	10.57	11.42	11.43	11.91	12.32	12.32	12.32	1.36	1.42	1.42	1.44	1.46	1.46	0.022	-1.249
	4	7.79	8.89	8.91	9.52	9.65	9.65	9.65	1.36	1.42	1.42	1.44	1.46	1.46	0.027	-0.988
267	1	9.93	10.38	10.39	11.01	11.66	11.66	11.66	1.56	1.62	1.62	1.67	1.69	1.69	0.037	0.279
	2	9.53	10.03	10.03	10.43	10.79	10.79	10.79	1.59	1.62	1.62	1.64	1.65	1.65	0.019	-0.289
	3	10.69	11.66	11.68	12.44	12.99	12.99	12.99	1.57	1.62	1.62	1.65	1.67	1.67	0.029	0.068
	4	8.76	9.17	9.17	9.60	9.93	9.93	9.93	1.58	1.62	1.62	1.65	1.65	1.65	0.024	-0.163
268	1	3.91	8.67	9.04	11.23	11.50	11.50	11.50	0.87	1.49	1.55	1.84	1.84	1.84	0.453	-0.661
	2	8.70	9.90	9.92	10.54	11.01	11.01	11.01	1.78	1.82	1.82	1.85	1.85	1.85	0.025	-0.504
	3	8.79	9.95	9.99	11.06	11.60	11.60	11.60	1.77	1.82	1.82	1.85	1.86	1.86	0.034	-0.206
	4	6.51	7.41	7.43	8.03	8.15	8.15	8.15	1.76	1.82	1.82	1.85	1.85	1.85	0.031	-1.114

Tablo A.13. Düzenli Dalga 7. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

269	1	10.07	11.35	11.37	12.17	12.53	12.63	0.697	-0.039	0.79	0.84	0.84	0.85	0.86	0.017	-0.823
	2	8.60	9.25	9.26	9.71	9.91	9.98	0.406	0.040	0.79	0.84	0.84	0.86	0.87	0.020	-0.291
	3	8.20	9.78	9.80	10.53	11.20	11.22	0.701	0.365	0.80	0.84	0.84	0.86	0.87	0.020	-0.181
	4	6.46	7.50	7.52	8.19	8.47	8.66	0.635	-0.157	0.80	0.84	0.84	0.87	0.89	0.024	0.228
270	1	12.16	14.24	14.27	15.39	15.96	15.96	1.032	0.029	1.00	1.04	1.04	1.06	1.07	0.019	-0.810
	2	13.11	14.32	14.35	15.61	16.03	16.03	1.001	0.566	0.99	1.04	1.04	1.07	1.08	0.024	-0.545
	3	12.70	14.24	14.28	15.49	16.41	16.41	1.104	0.607	1.00	1.04	1.04	1.06	1.08	0.021	0.073
	4	10.10	12.08	12.12	13.27	13.51	13.51	1.077	-0.286	0.98	1.04	1.04	1.06	1.07	0.022	-1.722
271	1	13.36	14.28	14.28	14.75	15.02	15.02	0.439	-0.025	1.20	1.23	1.23	1.26	1.26	0.021	-0.064
	2	15.42	16.03	16.04	16.43	16.64	16.64	0.358	-0.164	1.20	1.23	1.23	1.25	1.26	0.016	-0.238
	3	14.19	14.68	14.69	15.21	15.61	15.61	0.407	1.048	1.19	1.23	1.23	1.25	1.27	0.021	0.001
	4	10.46	11.70	11.72	12.26	12.52	12.52	0.551	-0.680	1.18	1.23	1.23	1.26	1.28	0.027	-0.492
272	1	10.46	11.81	11.83	12.50	13.25	13.25	0.689	0.023	1.35	1.43	1.43	1.47	1.51	0.038	0.154
	2	10.79	11.70	11.71	12.22	12.66	12.66	0.516	-0.115	1.36	1.42	1.42	1.46	1.50	0.035	0.734
	3	12.29	13.23	13.24	13.82	14.12	14.12	0.511	0.070	1.35	1.42	1.42	1.47	1.49	0.041	-0.055
	4	9.31	10.32	10.33	10.77	11.11	11.11	0.454	-0.199	1.39	1.43	1.43	1.46	1.48	0.027	0.198
273	1	9.20	11.26	11.29	12.00	12.19	12.19	0.852	-1.542	1.56	1.63	1.63	1.70	1.72	0.058	0.240
	2	9.67	10.81	10.83	11.59	11.91	11.91	0.700	-0.101	1.57	1.63	1.63	1.66	1.67	0.032	-0.216
	3	11.51	12.55	12.58	13.60	14.03	14.03	0.821	0.592	1.58	1.63	1.63	1.65	1.66	0.027	-0.475
	4	9.68	10.27	10.28	10.96	11.13	11.13	0.522	0.688	1.57	1.63	1.63	1.69	1.71	0.048	0.241
274	1	10.78	11.82	11.84	12.66	13.50	13.50	0.781	1.146	1.80	1.83	1.83	1.86	1.88	0.029	0.851
	2	10.02	10.68	10.68	11.08	11.44	11.44	0.430	0.102	1.76	1.83	1.83	1.87	1.88	0.044	-0.734
	3	9.34	9.99	10.00	10.63	10.99	10.99	0.537	0.798	1.80	1.84	1.84	1.87	1.92	0.035	1.490
	4	7.58	8.12	8.13	8.65	8.92	8.92	0.449	0.409	1.79	1.82	1.82	1.85	1.87	0.026	1.078

Tablo A.14. Düzensiz Dalga 7. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri

Seri	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H _{1/10}	H _{max}	σ _H	C _H	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
275	1	1.76	5.54	5.99	8.09	10.12	10.64	2.300	0.408	0.39	0.80	0.82	0.97	1.08	1.24	0.168	-0.100
	2	0.73	4.46	5.14	7.25	9.60	10.69	2.581	0.373	0.26	0.76	0.78	0.98	1.14	1.17	0.213	-0.226
	3	1.12	5.13	5.85	8.35	11.54	12.14	2.842	0.883	0.44	0.85	0.89	1.10	1.41	2.06	0.273	2.564
	4	0.83	3.95	4.45	6.48	7.83	8.74	2.096	0.661	0.51	0.94	0.98	1.22	1.48	1.91	0.270	1.455
276	1	0.23	5.68	6.24	8.60	10.40	10.92	2.619	0.073	0.24	0.81	0.83	1.00	1.15	1.31	0.196	-0.337
	2	0.71	4.86	5.47	7.68	9.09	9.40	2.545	-0.062	0.28	0.81	0.84	1.08	1.28	1.39	0.247	0.145
	3	0.31	5.64	6.31	8.94	11.60	12.96	2.866	0.804	0.19	0.92	0.97	1.24	1.61	2.01	0.310	1.362
	4	0.32	3.78	4.32	6.40	7.48	7.73	2.124	0.505	0.21	0.87	0.90	1.12	1.29	1.41	0.257	-0.437
277	1	1.18	6.02	6.61	9.25	11.48	13.17	2.774	0.449	0.44	0.84	0.86	1.05	1.23	1.51	0.186	1.143
	2	1.94	5.93	6.63	9.34	12.45	14.83	2.996	1.050	0.52	0.84	0.88	1.08	1.42	1.84	0.242	2.209
	3	1.98	6.22	6.86	9.73	12.05	12.73	2.952	0.847	0.49	0.88	0.89	1.06	1.18	1.26	0.172	-0.056
	4	0.02	4.03	4.67	6.89	9.00	11.27	2.405	0.902	0.10	0.83	0.87	1.10	1.36	1.63	0.284	-0.024
278	1	1.41	6.40	6.96	9.62	10.95	11.71	2.771	0.025	0.53	0.83	0.85	1.02	1.10	1.17	0.160	-0.058
	2	2.26	6.56	7.02	9.50	10.40	11.60	2.540	0.086	0.57	0.94	0.96	1.16	1.33	1.37	0.193	0.570
	3	1.29	6.18	6.73	9.21	11.05	11.24	2.687	0.364	0.50	0.94	0.98	1.21	1.59	2.09	0.296	2.089
	4	0.29	3.95	4.71	6.63	9.67	13.47	2.598	1.802	0.31	0.92	0.95	1.15	1.26	1.33	0.247	-0.897
279	1	0.99	6.98	7.73	10.46	13.55	16.73	3.373	0.563	0.42	0.92	0.94	1.11	1.18	1.23	0.185	-0.808
	2	3.91	7.91	8.46	11.62	13.46	14.23	3.054	0.546	0.69	0.95	0.96	1.14	1.31	1.51	0.176	1.167
	3	3.50	7.72	8.38	11.49	15.23	17.44	3.313	1.236	0.58	0.94	0.96	1.12	1.29	1.41	0.162	0.797
	4	1.75	5.15	5.85	8.30	11.15	13.27	2.819	1.062	0.44	0.96	0.98	1.16	1.31	1.37	0.202	-0.182
280	1	1.16	7.27	7.87	10.42	12.40	13.40	3.073	-0.214	0.40	0.91	0.95	1.16	1.31	1.61	0.247	-0.035
	2	3.98	8.40	8.83	11.66	12.90	13.70	2.771	0.148	0.73	0.94	0.96	1.12	1.31	1.60	0.179	1.733
	3	2.93	8.35	8.98	11.83	15.11	17.73	3.359	0.859	0.63	0.95	0.97	1.15	1.35	1.64	0.195	1.520
	4	0.76	5.36	6.30	9.29	13.04	15.50	3.364	1.175	0.37	0.90	0.93	1.17	1.29	1.34	0.258	-0.423
281	1	1.89	8.70	9.42	12.90	15.22	15.55	3.675	0.288	0.42	0.94	0.96	1.15	1.31	1.65	0.218	0.635
	2	3.35	9.05	9.59	12.73	14.79	15.14	3.225	0.315	0.52	0.94	0.95	1.13	1.32	1.51	0.186	0.797
	3	0.68	8.78	9.46	12.63	15.69	17.34	3.590	0.361	0.55	0.94	0.96	1.16	1.33	1.56	0.197	0.994
	4	1.88	6.17	7.10	10.13	14.37	15.36	3.581	0.940	0.65	1.04	1.06	1.27	1.46	1.60	0.218	0.223
282	1	1.60	8.73	9.12	11.45	13.67	14.10	2.668	-0.358	0.46	1.00	1.02	1.22	1.54	1.54	0.220	0.391
	2	2.02	9.07	9.57	12.80	14.70	14.99	3.105	0.083	0.48	0.96	0.98	1.17	1.40	1.43	0.193	0.454
	3	2.97	8.89	9.49	12.78	15.15	15.98	3.386	0.316	0.60	0.95	0.97	1.15	1.43	1.68	0.210	1.667
	4	0.93	6.15	7.07	10.16	13.12	14.63	3.551	0.512	0.40	0.94	0.96	1.17	1.33	1.50	0.231	-0.102

Tablo A.14. Düzensiz Dalga 7. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

283	1	2.38	8.47	9.14	12.41	15.65	15.80	3.502	0.311	0.56	1.06	1.09	1.34	1.56	1.61	0.268	0.018
	2	2.54	8.32	9.17	12.67	17.48	17.81	3.913	0.855	0.63	1.06	1.08	1.33	1.47	1.48	0.242	0.084
	3	3.42	8.60	9.42	13.30	17.31	20.13	3.918	1.114	0.61	1.09	1.12	1.39	1.52	1.58	0.255	-0.052
	4	2.07	6.44	7.30	10.69	14.57	16.00	3.512	1.073	0.58	1.09	1.12	1.40	1.62	1.77	0.279	0.235
284	1	0.79	8.02	8.97	12.55	15.55	16.45	4.089	0.191	0.38	1.03	1.07	1.31	1.56	1.58	0.282	-0.165
	2	1.48	8.31	9.06	12.77	15.31	15.84	3.688	0.390	0.53	1.12	1.16	1.45	1.78	2.09	0.313	0.936
	3	3.54	8.63	9.28	12.72	15.17	15.69	3.484	0.464	0.61	1.13	1.15	1.37	1.49	1.51	0.223	-0.208
	4	1.45	7.32	8.27	11.62	15.49	16.12	3.921	0.703	0.43	1.12	1.16	1.42	1.70	1.85	0.306	0.048
285	1	3.46	9.51	10.24	14.05	16.66	16.81	3.882	0.392	0.74	1.13	1.16	1.41	1.56	1.63	0.227	0.395
	2	4.31	9.27	9.89	13.38	16.68	16.69	3.505	0.680	0.63	1.13	1.16	1.43	1.71	1.94	0.274	0.879
	3	3.91	9.74	10.54	13.74	20.64	22.33	4.120	1.592	0.85	1.17	1.20	1.45	1.77	1.90	0.250	1.211
	4	1.26	6.93	8.02	11.53	15.14	15.62	4.115	0.487	0.42	1.08	1.16	1.46	2.18	2.93	0.452	2.562
286	1	1.13	8.71	9.60	13.48	16.90	17.94	4.125	0.349	0.37	1.04	1.06	1.26	1.51	1.63	0.228	-0.305
	2	2.30	8.40	9.30	12.93	17.16	18.80	4.075	0.483	0.62	1.07	1.11	1.42	1.72	1.81	0.298	0.761
	3	1.48	9.11	10.11	14.40	19.13	19.51	4.452	0.831	0.61	1.06	1.09	1.32	1.50	1.51	0.242	0.000
	4	0.58	7.27	8.40	12.57	15.27	15.95	4.292	0.451	0.34	1.07	1.13	1.43	1.90	1.92	0.345	0.579
287	1	1.32	7.13	8.11	11.66	15.67	16.43	3.945	1.039	0.37	1.08	1.12	1.41	1.62	1.77	0.311	-0.107
	2	1.40	7.33	8.27	11.66	15.76	16.49	3.902	0.762	0.46	1.11	1.15	1.46	1.74	1.94	0.325	0.339
	3	0.49	7.52	8.67	12.87	16.67	18.38	4.395	0.785	0.30	1.04	1.08	1.40	1.56	1.62	0.320	-0.071
	4	2.18	7.54	8.27	11.04	15.02	15.26	3.486	0.555	0.61	1.29	1.34	1.69	1.77	1.81	0.356	-0.301
288	1	0.23	7.34	8.29	11.74	14.71	15.16	3.931	0.376	0.26	1.07	1.13	1.44	1.62	1.65	0.357	-0.449
	2	0.57	7.26	7.91	10.84	13.04	13.05	3.206	0.089	0.30	1.14	1.19	1.47	1.73	1.76	0.334	-0.569
	3	0.91	7.23	8.28	12.09	16.03	16.34	4.112	0.792	0.35	1.08	1.13	1.43	1.74	1.80	0.340	-0.022
	4	0.69	6.50	7.50	10.60	13.96	16.03	3.824	0.348	0.27	1.10	1.17	1.51	1.62	1.62	0.401	-0.648
289	1	5.52	8.95	9.59	13.28	16.35	17.90	3.526	1.022	0.62	1.16	1.20	1.48	1.75	1.89	0.303	0.255
	2	4.77	8.62	9.14	12.69	14.93	15.66	3.124	0.956	0.61	1.22	1.26	1.57	1.77	1.81	0.312	-0.024
	3	2.46	7.92	8.63	12.22	13.78	14.40	3.485	0.246	0.49	1.09	1.14	1.47	1.60	1.60	0.338	-0.188
	4	0.99	7.73	8.43	11.56	14.28	15.52	3.427	0.258	0.40	1.26	1.31	1.66	1.83	1.85	0.365	-0.374
290	1	1.23	9.84	10.40	13.76	16.28	17.00	3.440	0.037	0.41	1.22	1.26	1.59	1.77	1.79	0.325	-0.392
	2	1.63	9.12	9.80	13.35	16.23	17.30	3.667	0.355	0.43	1.22	1.26	1.60	1.84	1.86	0.347	-0.205
	3	2.25	8.96	9.73	13.41	16.31	16.92	3.866	0.357	0.49	1.19	1.23	1.53	1.84	2.04	0.335	0.293
	4	3.37	8.50	9.12	12.56	14.03	14.05	3.380	0.178	0.69	1.24	1.27	1.55	1.69	1.77	0.274	-0.161

Tablo A.14. Düzensiz Dalga 7. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

291	1	3.10	7.38	8.08	11.14	15.17	15.77	3.377	1.281	0.46	1.30	1.36	1.74	1.98	2.00	0.424	-0.122
	2	2.64	6.73	7.52	10.96	13.74	14.24	3.423	0.897	0.47	1.11	1.17	1.57	1.92	2.04	0.397	0.545
	3	2.65	7.36	8.07	11.45	14.85	14.86	3.365	0.873	0.56	1.21	1.26	1.64	1.95	2.01	0.373	0.353
	4	2.93	6.78	7.03	8.86	11.56	11.56	1.903	0.460	0.60	1.39	1.45	1.86	2.15	2.15	0.421	-0.033
292	1	2.24	7.61	8.47	12.08	15.09	15.27	3.797	0.638	0.48	1.24	1.30	1.67	1.96	2.00	0.384	-0.052
	2	0.10	7.19	8.04	11.45	13.90	14.03	3.678	0.305	0.15	1.20	1.27	1.65	1.94	2.00	0.426	-0.258
	3	3.57	8.08	8.80	12.41	15.69	16.48	3.583	0.877	0.66	1.28	1.32	1.68	1.87	1.97	0.352	0.164
	4	1.32	7.23	7.73	10.15	11.57	12.66	2.822	-0.407	0.58	1.36	1.42	1.84	2.07	2.22	0.421	-0.013
293	1	0.39	7.10	8.14	11.52	14.68	15.46	4.067	0.419	0.30	1.14	1.21	1.57	1.80	1.84	0.413	-0.250
	2	0.40	7.59	8.59	12.27	15.54	16.33	4.109	0.469	0.31	1.13	1.20	1.59	1.91	1.95	0.406	0.217
	3	3.00	8.29	8.98	12.39	14.24	14.99	3.536	0.178	0.66	1.32	1.37	1.78	1.94	1.98	0.385	0.087
	4	0.74	7.83	8.54	11.38	13.95	14.35	3.499	-0.030	0.27	1.35	1.42	1.80	2.04	2.17	0.449	-0.532
294	1	1.90	9.90	10.62	14.50	16.28	16.47	3.924	0.240	0.54	1.36	1.41	1.75	2.03	2.14	0.372	0.008
	2	0.67	9.12	9.81	13.16	15.78	15.84	3.697	0.087	0.30	1.30	1.36	1.77	2.07	2.17	0.428	-0.053
	3	3.12	8.75	9.65	13.52	16.92	17.79	4.179	0.539	0.73	1.31	1.37	1.79	2.06	2.07	0.414	0.373
	4	2.52	8.36	9.19	12.96	16.04	16.28	3.900	0.461	0.68	1.41	1.46	1.82	1.98	2.00	0.386	-0.467

Tablo A.15. Düzlenli Dalga 8. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri

Seri	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H _{1/10}	H _{max}	σ _H	C _H	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
295	1	9.47	10.42	10.44	11.21	11.71	11.83	0.636	0.742	0.81	0.84	0.84	0.86	0.86	0.87	0.014	-0.407
	2	7.36	7.76	7.77	8.09	8.42	8.51	0.298	0.833	0.79	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.021	-0.749
	3	5.95	7.01	7.05	7.95	8.67	8.77	0.765	0.911	0.79	0.84	0.84	0.87	0.88	0.88	0.023	-0.521
	4	4.81	5.45	5.47	5.84	5.98	6.08	0.371	-0.381	0.80	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.019	-0.802
296	1	3.94	5.29	5.32	5.96	6.17	6.17	0.612	-0.268	0.98	1.04	1.04	1.09	1.14	1.14	0.042	0.573
	2	4.96	5.84	5.86	6.39	6.76	6.76	0.528	-0.267	1.01	1.04	1.04	1.06	1.09	1.09	0.019	0.434
	3	4.43	5.02	5.04	5.43	5.60	5.60	0.355	0.187	1.00	1.04	1.04	1.07	1.10	1.10	0.024	0.338
	4	3.78	4.10	4.13	4.35	5.04	5.04	0.465	0.499	0.99	1.04	1.04	1.07	1.08	1.08	0.025	-0.192
297	1	2.70	3.15	3.15	3.35	3.53	3.53	0.196	-0.205	1.16	1.23	1.23	1.27	1.28	1.28	0.038	-0.323
	2	4.62	5.07	5.07	5.27	5.44	5.44	0.202	-0.307	1.20	1.22	1.22	1.25	1.26	1.26	0.020	0.144
	3	3.97	4.67	4.70	5.26	5.42	5.42	0.499	-0.088	1.17	1.23	1.23	1.26	1.27	1.27	0.035	-0.216
	4	2.45	2.89	2.90	3.12	3.26	3.26	0.257	-0.551	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.022	-0.366
298	1	3.74	4.21	4.23	4.65	4.99	4.99	0.383	0.736	1.37	1.42	1.42	1.47	1.51	1.51	0.041	1.077
	2	2.26	2.67	2.68	2.88	3.01	3.01	0.208	-0.246	1.39	1.43	1.43	1.45	1.47	1.47	0.022	-0.078
	3	4.39	4.90	4.91	5.17	5.37	5.37	0.287	-0.336	1.29	1.42	1.43	1.51	1.59	1.59	0.085	0.380
	4	2.16	2.38	2.40	2.69	3.05	3.05	0.277	1.575	1.37	1.42	1.42	1.45	1.47	1.47	0.028	-0.509
299	1	1.69	3.24	3.33	3.99	4.44	4.44	0.802	-0.662	0.56	1.28	1.35	1.65	1.67	1.67	0.446	-0.689
	2	4.27	4.49	4.49	4.72	4.77	4.77	0.185	0.308	1.53	1.62	1.62	1.65	1.67	1.67	0.040	-1.424
	3	4.86	5.26	5.27	5.53	5.57	5.57	0.246	-0.283	1.54	1.62	1.63	1.67	1.68	1.68	0.039	-0.709
	4	3.63	3.94	3.94	4.14	4.32	4.32	0.185	0.248	1.59	1.63	1.63	1.66	1.67	1.67	0.023	-0.030
300	1	10.36	11.71	11.73	12.43	12.86	13.10	0.686	-0.113	0.80	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.022	-0.577
	2	7.91	9.26	9.27	9.87	10.09	10.13	0.550	-0.418	0.80	0.84	0.84	0.86	0.87	0.88	0.019	0.264
	3	8.77	10.47	10.49	11.10	11.43	11.54	0.720	-0.987	0.80	0.84	0.84	0.86	0.86	0.87	0.021	-0.809
	4	5.52	6.80	6.83	7.52	7.84	8.07	0.698	-0.332	0.79	0.84	0.84	0.87	0.89	0.89	0.028	-0.240
301	1	9.07	9.47	9.47	9.77	9.99	9.99	0.249	0.397	1.00	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.018	-0.777
	2	9.97	10.93	10.93	11.33	11.56	11.56	0.369	-0.673	1.01	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.016	-0.443
	3	8.56	9.18	9.18	9.45	9.56	9.56	0.281	-0.647	1.00	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.017	-0.273
	4	6.00	6.86	6.87	7.42	7.87	7.87	0.496	0.253	0.98	1.04	1.04	1.08	1.10	1.10	0.034	0.255
302	1	5.03	5.67	5.69	6.12	6.59	6.59	0.424	0.569	1.16	1.22	1.22	1.26	1.28	1.28	0.037	-0.040
	2	7.88	8.54	8.55	9.03	9.42	9.42	0.432	0.383	1.18	1.23	1.23	1.26	1.27	1.27	0.025	0.162
	3	6.64	7.43	7.44	7.87	8.04	8.04	0.394	-0.176	1.18	1.23	1.23	1.25	1.28	1.28	0.025	0.005
	4	4.40	5.45	5.47	5.86	6.11	6.11	0.442	-0.866	1.16	1.23	1.23	1.28	1.31	1.31	0.052	0.032

Tablo A.15. Düzlenli Dalga 8. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

303	1	6.14	6.89	6.90	7.30	7.74	7.74	7.74	0.413	0.202	1.41	1.43	1.43	1.45	1.47	1.47	0.022	1.312
	2	4.29	5.03	5.04	5.36	5.62	5.62	5.62	0.339	-0.554	1.38	1.43	1.43	1.45	1.46	1.46	0.025	-0.174
	3	7.58	7.93	7.93	8.24	8.61	8.61	8.61	0.301	1.405	1.36	1.43	1.43	1.47	1.47	1.47	0.038	-0.178
	4	1.90	4.47	4.56	5.15	5.23	5.23	5.23	0.928	-2.164	0.62	1.32	1.34	1.45	1.47	1.47	0.256	-2.353
304	1	5.79	6.63	6.65	7.10	7.33	7.33	7.33	0.480	-0.463	1.57	1.63	1.63	1.67	1.69	1.69	0.033	0.112
	2	7.01	7.45	7.46	7.79	7.95	7.95	7.95	0.279	-0.025	1.59	1.63	1.63	1.65	1.66	1.66	0.022	-0.438
	3	7.46	8.11	8.12	8.53	8.67	8.67	8.67	0.416	-0.424	1.54	1.62	1.62	1.68	1.69	1.69	0.050	-0.255
	4	5.78	6.35	6.36	6.59	6.65	6.65	6.65	0.263	-1.198	1.59	1.64	1.64	1.69	1.76	1.76	0.047	2.164
305	1	9.53	11.18	11.20	12.06	12.31	12.31	12.31	0.699	0.015	0.80	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.025	-0.233
	2	8.41	9.43	9.44	9.95	10.16	10.16	10.16	0.457	-0.216	0.79	0.84	0.84	0.86	0.86	0.86	0.020	-0.833
	3	8.69	10.34	10.37	11.21	11.70	12.03	12.03	0.786	0.022	0.80	0.84	0.84	0.86	0.88	0.88	0.022	0.048
	4	5.97	6.71	6.74	7.38	7.88	8.03	8.03	0.553	0.718	0.80	0.83	0.84	0.85	0.86	0.86	0.017	-0.211
306	1	11.73	12.44	12.45	13.15	13.75	13.75	13.75	0.596	0.647	1.00	1.04	1.04	1.07	1.09	1.09	0.028	0.233
	2	12.14	13.18	13.20	13.97	14.59	14.59	14.59	0.683	0.245	1.00	1.04	1.04	1.06	1.08	1.08	0.023	-0.466
	3	9.86	11.29	11.31	12.13	12.46	12.46	12.46	0.749	-0.062	0.99	1.04	1.04	1.07	1.07	1.07	0.027	-0.540
	4	7.14	8.09	8.11	8.74	9.29	9.29	9.29	0.610	0.094	0.97	1.04	1.04	1.07	1.09	1.09	0.026	-0.638
307	1	8.54	9.33	9.33	9.82	10.20	10.20	10.20	0.418	0.315	1.20	1.24	1.24	1.26	1.27	1.27	0.019	-0.488
	2	12.80	13.29	13.29	13.61	13.99	13.99	13.99	0.306	0.969	1.20	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.020	-0.448
	3	10.26	10.79	10.79	11.06	11.13	11.13	11.13	0.275	-0.769	1.21	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.015	-0.438
	4	7.42	8.05	8.06	8.55	8.58	8.58	8.58	0.326	-0.246	1.19	1.23	1.23	1.25	1.27	1.27	0.023	-0.161
308	1	8.74	9.57	9.59	10.34	10.83	10.83	10.83	0.647	0.616	1.36	1.43	1.43	1.46	1.50	1.50	0.034	0.183
	2	7.57	8.44	8.46	9.08	9.80	9.80	9.80	0.596	0.888	1.39	1.43	1.43	1.47	1.48	1.48	0.032	0.100
	3	10.18	10.85	10.86	11.46	12.20	12.20	12.20	0.535	1.282	1.39	1.42	1.42	1.46	1.47	1.47	0.026	0.740
	4	6.72	7.94	7.96	8.53	9.18	9.18	9.18	0.623	-0.052	1.36	1.42	1.42	1.45	1.47	1.47	0.033	-0.078
309	1	4.47	8.71	8.92	10.14	10.56	10.56	10.56	2.009	-1.645	0.79	1.49	1.52	1.68	1.74	1.74	0.324	-1.924
	2	8.68	9.55	9.57	10.23	10.47	10.47	10.47	0.543	0.355	1.55	1.62	1.62	1.66	1.67	1.67	0.033	-1.013
	3	10.33	11.45	11.46	12.05	12.09	12.09	12.09	0.596	-0.524	1.57	1.62	1.62	1.65	1.69	1.69	0.032	1.061
	4	7.26	7.92	7.93	8.54	8.87	8.87	8.87	0.502	0.659	1.58	1.62	1.62	1.66	1.66	1.66	0.027	0.190
310	1	0.24	7.76	8.51	10.31	11.54	11.54	11.54	3.658	-1.676	0.16	1.49	1.61	1.86	1.89	1.89	0.640	-1.843
	2	9.70	10.32	10.33	10.80	10.97	10.97	10.97	0.475	-0.155	1.76	1.83	1.83	1.87	1.89	1.89	0.043	-0.060
	3	8.16	10.23	10.27	11.06	11.42	11.42	11.42	0.934	-1.328	1.77	1.82	1.82	1.87	1.90	1.90	0.041	0.856
	4	5.35	5.88	5.89	6.24	6.47	6.47	6.47	0.335	0.217	1.75	1.82	1.82	1.87	1.90	1.90	0.047	0.699

Tablo A.15. Düzlenli Dalga 8. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

311	1	9.74	11.74	11.77	12.79	13.17	13.33	0.916	-0.150	0.79	0.84	0.84	0.85	0.86	0.86	0.016	-0.958
	2	9.01	9.87	9.88	10.34	10.68	11.05	0.462	0.333	0.80	0.84	0.84	0.86	0.88	0.88	0.022	0.474
	3	8.82	10.50	10.54	11.43	11.84	11.92	0.884	-0.362	0.80	0.84	0.84	0.86	0.87	0.88	0.021	-0.060
	4	5.06	6.35	6.39	7.08	7.27	7.32	0.671	-0.431	0.79	0.84	0.84	0.86	0.88	0.89	0.023	0.410
312	1	12.96	13.77	13.77	14.25	14.44	14.44	0.470	-0.257	1.01	1.04	1.04	1.06	1.06	1.06	0.017	-0.424
	2	14.60	15.17	15.17	15.61	15.81	15.81	0.344	0.233	1.00	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.020	-0.598
	3	12.25	12.95	12.96	13.37	13.78	13.78	0.384	0.363	1.00	1.04	1.04	1.06	1.08	1.08	0.022	0.233
	4	8.21	9.04	9.06	9.70	9.93	9.93	0.515	0.340	1.00	1.04	1.04	1.06	1.06	1.06	0.019	-0.743
313	1	12.26	12.90	12.90	13.27	13.49	13.49	0.382	-0.229	1.39	1.42	1.42	1.44	1.45	1.45	0.021	-0.057
	2	10.83	11.91	11.93	12.78	13.30	13.30	0.763	0.387	1.33	1.42	1.42	1.45	1.49	1.49	0.037	-0.515
	3	13.10	14.22	14.24	14.95	15.27	15.27	0.626	-0.083	1.35	1.42	1.42	1.45	1.46	1.46	0.032	-0.430
	4	9.91	10.32	10.33	10.72	11.14	11.14	0.352	1.452	1.36	1.41	1.41	1.45	1.46	1.46	0.034	0.007
314	1	12.10	12.72	12.73	13.15	13.69	13.69	0.428	0.449	1.19	1.23	1.23	1.25	1.27	1.27	0.020	-0.660
	2	15.77	16.79	16.81	17.54	17.86	17.86	0.653	-0.009	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.024	-0.634
	3	14.04	14.68	14.69	15.24	15.61	15.61	0.487	0.244	1.19	1.23	1.23	1.26	1.28	1.28	0.031	-0.002
	4	10.25	10.84	10.86	11.54	12.00	12.00	0.578	0.981	1.17	1.23	1.23	1.26	1.28	1.28	0.026	-0.542
315	1	9.45	11.07	11.10	11.85	11.89	11.89	0.855	-1.092	1.52	1.64	1.64	1.72	1.78	1.78	0.073	0.362
	2	9.81	11.21	11.24	12.08	12.50	12.50	0.806	-0.238	1.57	1.63	1.63	1.68	1.71	1.71	0.042	0.272
	3	9.99	11.38	11.42	12.55	12.84	12.84	0.968	-0.040	1.56	1.63	1.63	1.68	1.71	1.71	0.045	0.473
	4	8.61	9.79	9.91	11.62	13.82	13.82	1.632	2.045	1.51	1.62	1.62	1.69	1.72	1.72	0.058	-0.256
316	1	9.66	10.21	10.22	10.72	11.01	11.01	0.475	1.008	1.77	1.83	1.83	1.88	1.91	1.91	0.047	0.264
	2	10.22	10.86	10.88	11.62	12.34	12.34	0.666	1.537	1.77	1.82	1.82	1.84	1.84	1.84	0.028	-0.984
	3	8.81	9.74	9.77	10.54	10.90	10.90	0.686	0.778	1.78	1.83	1.83	1.87	1.88	1.88	0.038	-0.090
	4	0.92	6.32	6.59	7.46	7.74	7.74	1.962	-2.780	0.33	1.64	1.70	1.89	1.97	1.97	0.472	-2.851

Tablo A.16. Düzensiz Dalga 8. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri

Seri	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H _{1/10}	H _{max}	σ_H	C _H	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ_H	C _H
317	1	0.42	5.77	6.38	8.89	11.32	12.34	2.759	0.301	0.24	0.79	0.81	0.98	1.05	1.18	0.188	-0.935
	2	1.13	5.41	6.17	8.83	11.79	13.81	3.000	0.747	0.50	0.81	0.82	1.00	1.10	1.14	0.168	0.091
	3	0.90	5.48	6.30	9.27	11.94	12.96	3.156	0.711	0.56	0.83	0.85	1.03	1.18	1.28	0.168	0.633
	4	0.65	3.11	3.46	4.91	6.15	6.78	1.541	0.667	0.33	0.89	0.92	1.13	1.36	1.84	0.260	1.113
318	1	0.45	5.23	5.93	8.42	10.64	10.95	2.831	0.338	0.26	0.80	0.84	1.06	1.38	1.48	0.261	0.576
	2	0.54	4.88	5.61	8.13	10.04	12.38	2.810	0.417	0.28	0.79	0.84	1.12	1.42	1.59	0.288	0.737
	3	0.50	5.20	5.83	8.45	10.24	11.47	2.666	0.540	0.36	0.90	0.95	1.25	1.52	1.73	0.299	0.800
	4	0.54	3.01	3.41	4.93	6.17	7.14	1.627	0.638	0.29	0.85	0.90	1.15	1.44	1.75	0.302	0.349
319	1	0.44	5.70	6.55	9.48	12.26	13.57	3.272	0.597	0.30	0.80	0.83	1.01	1.15	1.18	0.212	-0.521
	2	2.06	5.71	6.26	8.97	10.58	11.14	2.599	0.562	0.55	0.88	0.92	1.17	1.44	1.65	0.247	1.272
	3	1.17	5.59	6.31	8.87	12.08	15.37	2.974	1.228	0.44	0.88	0.93	1.21	1.64	1.98	0.303	1.899
	4	0.56	3.14	3.66	5.35	6.85	7.47	1.918	0.460	0.37	0.88	0.93	1.19	1.56	1.77	0.308	0.794
320	1	1.92	6.22	6.69	9.19	10.72	11.96	2.496	0.246	0.52	0.82	0.84	0.99	1.10	1.19	0.151	0.128
	2	0.39	5.94	6.61	9.20	11.79	12.70	2.945	0.432	0.25	0.87	0.92	1.14	1.59	1.97	0.295	1.720
	3	0.50	6.00	6.86	10.02	12.21	12.63	3.374	0.394	0.32	0.85	0.90	1.12	1.53	1.90	0.287	1.722
	4	0.65	3.72	4.38	6.50	8.36	9.53	2.333	0.589	0.31	0.83	0.91	1.20	1.61	1.88	0.363	0.618
321	1	1.16	7.35	8.01	10.81	13.65	16.38	3.252	0.623	0.54	0.95	0.96	1.15	1.29	1.45	0.188	0.475
	2	2.56	7.54	8.04	10.79	12.94	14.19	2.842	0.467	0.69	0.94	0.96	1.13	1.33	1.59	0.184	1.440
	3	3.80	7.50	8.08	10.97	14.34	16.24	3.033	1.130	0.59	0.94	0.96	1.12	1.31	1.59	0.178	1.419
	4	0.92	4.67	5.20	7.44	10.26	10.73	2.339	0.962	0.59	1.04	1.07	1.33	1.55	1.59	0.251	0.496
322	1	2.31	7.41	7.94	10.55	13.36	14.37	2.902	0.169	0.58	0.96	0.98	1.20	1.38	1.51	0.206	0.479
	2	0.96	7.28	7.95	11.10	13.35	13.93	3.241	0.183	0.32	0.89	0.91	1.10	1.21	1.26	0.213	-0.875
	3	2.23	7.38	7.99	11.03	13.23	14.65	3.127	0.456	0.56	0.92	0.94	1.11	1.33	1.66	0.196	1.543
	4	1.08	5.00	5.52	7.79	10.26	10.60	2.366	0.776	0.48	0.99	1.02	1.24	1.52	1.59	0.232	0.372
323	1	2.13	8.13	8.77	11.84	14.96	15.21	3.343	0.118	0.61	0.99	1.00	1.20	1.44	1.53	0.196	0.608
	2	3.37	8.33	8.89	11.95	13.92	15.26	3.173	0.316	0.51	0.95	0.96	1.14	1.30	1.35	0.183	0.230
	3	3.29	8.34	8.93	12.02	13.72	15.70	3.250	0.146	0.52	0.93	0.95	1.11	1.33	1.66	0.188	1.678
	4	1.50	5.36	6.09	8.75	12.49	13.28	2.950	1.146	0.58	1.06	1.09	1.37	1.50	1.55	0.283	-0.107
324	1	2.06	8.51	9.17	12.44	15.04	15.65	3.478	0.051	0.59	0.98	1.00	1.21	1.44	1.51	0.204	0.513
	2	3.58	8.72	9.26	12.41	13.83	14.99	3.173	0.174	0.68	0.94	0.95	1.12	1.26	1.53	0.174	1.223
	3	3.05	8.78	9.42	12.62	14.53	16.40	3.471	0.072	0.60	0.95	0.96	1.13	1.32	1.68	0.189	1.842
	4	0.36	4.90	5.68	8.41	10.59	12.34	2.920	0.644	0.19	0.91	0.95	1.23	1.36	1.43	0.292	-0.299

Tablo A.16. Düzensiz Dalga 8. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

325	1	0.84	7.30	8.00	10.89	13.86	14.03	3.341	0.081	0.33	1.00	1.04	1.28	1.48	1.61	0.261	-0.312
	2	0.46	6.91	7.81	11.30	14.64	15.25	3.710	0.495	0.25	0.97	1.01	1.28	1.59	1.61	0.314	-0.107
	3	2.18	7.44	8.11	11.42	13.21	13.56	3.298	0.197	0.72	1.08	1.10	1.35	1.45	1.46	0.218	0.281
	4	1.08	5.56	6.24	8.93	11.98	13.07	2.884	0.716	0.41	1.10	1.14	1.42	1.73	1.87	0.307	0.138
326	1	1.53	8.45	9.15	12.61	14.19	14.33	3.583	-0.030	0.50	1.01	1.04	1.29	1.48	1.50	0.254	-0.068
	2	0.05	8.55	9.59	13.62	17.26	17.76	4.430	0.236	0.07	1.03	1.09	1.42	1.67	1.85	0.364	-0.349
	3	2.17	9.02	9.73	13.15	16.44	17.29	3.724	0.212	0.72	1.12	1.13	1.34	1.44	1.47	0.196	-0.100
	4	0.45	5.05	5.89	8.61	12.59	12.98	3.097	0.919	0.31	0.99	1.04	1.30	1.59	1.72	0.318	-0.304
327	1	3.02	8.09	8.88	12.46	15.98	17.40	3.728	0.882	0.58	1.03	1.05	1.27	1.44	1.47	0.215	0.133
	2	1.51	8.26	9.00	12.66	16.02	16.51	3.653	0.517	0.43	1.08	1.11	1.36	1.63	1.84	0.266	0.381
	3	2.35	8.23	8.93	11.77	16.44	20.73	3.554	1.568	0.48	1.06	1.09	1.31	1.44	1.45	0.237	-0.380
	4	0.17	5.60	6.47	9.28	11.69	12.72	3.308	0.098	0.20	1.08	1.20	1.60	2.45	2.96	0.530	1.772
328	1	0.27	8.75	9.66	13.34	15.41	15.70	4.174	-0.179	0.20	1.06	1.09	1.30	1.50	1.59	0.246	-1.281
	2	0.25	7.96	8.95	12.85	14.74	15.79	4.164	-0.066	0.18	0.96	1.01	1.25	1.48	1.55	0.312	-0.955
	3	3.29	9.30	9.95	13.09	15.97	18.67	3.629	0.298	0.74	1.11	1.13	1.35	1.57	1.61	0.217	0.514
	4	0.58	6.35	7.30	10.63	13.11	13.22	3.659	0.408	0.38	1.04	1.09	1.32	1.64	1.77	0.317	-0.399
329	1	1.55	6.81	7.61	10.90	13.60	13.70	3.454	0.523	0.36	1.08	1.13	1.46	1.67	1.72	0.333	-0.197
	2	0.79	6.51	7.30	10.55	12.79	13.20	3.364	0.224	0.46	1.09	1.14	1.47	1.71	1.76	0.342	-0.094
	3	2.52	7.15	7.89	11.29	14.06	15.08	3.405	0.592	0.64	1.10	1.13	1.47	1.60	1.65	0.302	0.324
	4	1.87	5.96	6.53	8.84	11.80	13.67	2.729	0.864	0.58	1.26	1.30	1.62	1.79	1.84	0.309	0.065
330	1	1.86	8.49	9.62	13.64	18.42	21.15	4.606	1.051	0.51	1.19	1.24	1.57	1.82	1.88	0.358	-0.136
	2	2.32	7.04	7.90	11.70	15.12	16.07	3.644	0.999	0.64	1.08	1.12	1.46	1.68	1.73	0.307	0.541
	3	0.13	6.77	7.72	11.03	14.74	17.24	3.779	0.634	0.21	1.01	1.08	1.44	1.61	1.62	0.373	-0.016
	4	0.90	5.80	6.65	9.33	12.95	15.87	3.315	1.043	0.37	1.17	1.22	1.60	1.77	1.85	0.381	-0.287
331	1	2.15	8.38	9.01	12.34	16.08	18.51	3.387	1.110	0.58	1.13	1.17	1.46	1.63	1.64	0.307	-0.154
	2	1.36	8.40	9.35	13.05	18.22	19.33	4.193	0.941	0.57	1.12	1.16	1.48	1.68	1.72	0.310	0.153
	3	0.68	8.44	9.51	13.24	19.35	21.54	4.457	1.047	0.57	1.11	1.16	1.46	1.69	1.76	0.324	-0.052
	4	0.67	6.50	7.35	10.43	12.62	13.47	3.484	0.013	0.25	1.10	1.18	1.56	1.75	1.81	0.444	-0.463
332	1	2.92	9.49	10.13	13.49	15.92	16.28	3.617	0.179	0.39	1.23	1.27	1.55	1.69	1.74	0.319	-0.844
	2	0.67	8.46	9.38	12.98	14.88	15.23	4.130	-0.212	0.23	1.19	1.25	1.60	1.89	2.04	0.403	-0.236
	3	1.90	9.00	9.72	13.04	15.43	16.05	3.753	0.049	0.43	1.14	1.18	1.46	1.63	1.65	0.317	-0.524
	4	2.00	7.03	7.73	10.70	13.53	14.80	3.301	0.406	0.46	1.24	1.28	1.58	1.72	1.76	0.317	-0.594

Tablo A.16. Düzensiz Dalga 8. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

333	1	2.18	7.19	7.96	11.24	14.79	15.11	3.486	0.900	0.57	1.25	1.30	1.70	1.96	2.05	0.391	0.224
	2	2.30	7.52	8.13	11.23	13.71	14.64	3.167	0.584	0.69	1.31	1.36	1.73	1.96	1.99	0.374	0.180
	3	2.57	7.64	8.40	11.75	15.50	16.82	3.583	1.110	0.66	1.32	1.38	1.82	2.08	2.13	0.432	0.392
	4	0.51	5.71	6.39	9.03	10.42	11.65	2.940	0.013	0.14	1.29	1.37	1.80	1.98	2.02	0.488	-0.733
334	1	2.28	7.18	8.09	11.88	14.68	15.22	3.798	0.883	0.46	1.15	1.20	1.51	1.85	2.02	0.347	0.413
	2	2.65	6.88	7.71	11.46	13.20	13.65	3.548	0.609	0.61	1.20	1.25	1.57	1.83	1.98	0.331	0.299
	3	1.33	7.30	8.14	11.24	14.76	15.95	3.667	0.514	0.37	1.15	1.21	1.52	1.77	1.81	0.368	-0.396
	4	0.14	6.09	6.87	9.65	12.73	15.40	3.257	0.950	0.17	1.37	1.46	1.99	2.25	2.39	0.511	0.015
335	1	3.22	7.56	8.18	11.05	13.89	14.72	3.185	0.648	0.52	1.18	1.23	1.57	1.81	1.94	0.342	0.203
	2	2.86	7.73	8.61	12.70	15.32	16.18	3.866	0.744	0.60	1.24	1.29	1.65	1.90	2.00	0.357	0.246
	3	1.09	8.57	9.22	12.44	14.61	14.81	3.487	-0.064	0.36	1.33	1.39	1.80	1.93	2.00	0.411	-0.319
	4	2.50	6.72	7.15	9.37	12.33	13.17	2.508	1.004	0.82	1.39	1.44	1.84	2.00	2.05	0.384	0.256
336	1	3.32	9.21	10.01	13.97	16.58	16.94	4.005	0.413	0.54	1.37	1.43	1.88	2.02	2.05	0.439	-0.191
	2	0.75	9.01	9.84	13.63	16.51	17.29	4.050	0.268	0.37	1.37	1.43	1.79	2.08	2.12	0.400	-0.427
	3	3.82	10.14	11.04	15.33	19.49	19.49	4.476	0.878	1.00	1.54	1.57	1.95	2.23	2.23	0.355	0.349
	4	1.09	7.36	8.41	12.18	14.79	14.84	4.170	0.503	0.30	1.33	1.42	1.87	2.12	2.28	0.523	-0.354

Tablo A.17. Düzenli Dalga 9. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri

Seri	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H _{1/10}	H _{max}	σ _H	C _H	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
337	1	9.70	10.85	10.87	11.59	11.82	11.85	0.683	-0.215	0.81	0.84	0.84	0.85	0.86	0.86	0.015	-0.513
	2	6.20	7.06	7.07	7.51	7.77	7.92	0.418	-0.087	0.81	0.84	0.84	0.86	0.86	0.86	0.017	-0.775
	3	5.74	7.30	7.37	8.54	8.91	8.95	0.994	0.345	0.79	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.021	-0.625
	4	4.00	4.46	4.48	4.88	5.07	5.13	0.349	0.496	0.81	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.015	-0.252
338	1	5.26	5.89	5.91	6.45	6.67	6.67	0.413	0.583	0.97	1.04	1.04	1.07	1.08	1.08	0.033	-0.699
	2	5.28	5.96	5.97	6.43	6.89	6.89	0.418	0.579	1.00	1.04	1.04	1.07	1.09	1.09	0.027	0.228
	3	5.06	5.68	5.69	6.05	6.41	6.41	0.351	0.105	0.98	1.04	1.04	1.07	1.10	1.10	0.032	-0.339
	4	2.39	3.41	3.44	3.83	4.28	4.28	0.435	-0.544	0.94	1.04	1.04	1.09	1.13	1.13	0.047	0.112
339	1	2.80	3.29	3.31	3.74	4.12	4.12	0.357	1.022	1.17	1.23	1.23	1.26	1.27	1.27	0.030	-0.926
	2	4.84	5.29	5.29	5.65	5.90	5.90	0.311	0.804	1.20	1.23	1.23	1.26	1.27	1.27	0.022	0.366
	3	4.12	4.43	4.43	4.65	4.79	4.79	0.199	-0.131	1.19	1.24	1.24	1.27	1.27	1.27	0.029	-0.057
	4	2.36	2.70	2.71	2.93	3.11	3.11	0.204	0.073	1.20	1.23	1.23	1.26	1.28	1.28	0.025	0.298
340	1	3.94	4.55	4.58	5.07	5.52	5.52	0.488	1.036	1.33	1.43	1.43	1.49	1.50	1.50	0.054	-0.134
	2	2.73	3.32	3.34	3.76	3.92	3.92	0.392	0.056	1.39	1.43	1.43	1.45	1.48	1.48	0.025	0.338
	3	3.87	4.70	4.72	5.19	5.37	5.37	0.420	-0.086	1.31	1.43	1.43	1.50	1.54	1.54	0.067	0.088
	4	2.12	2.62	2.63	2.92	3.03	3.03	0.276	-0.101	1.38	1.42	1.42	1.46	1.49	1.49	0.030	0.655
341	1	1.32	3.71	3.82	4.54	4.67	4.67	0.971	-1.720	0.49	1.52	1.56	1.67	1.68	1.68	0.344	-3.265
	2	3.85	4.39	4.40	4.74	4.86	4.86	0.313	-0.257	1.58	1.63	1.64	1.70	1.72	1.72	0.052	0.346
	3	4.23	4.82	4.83	5.29	5.44	5.44	0.390	0.083	1.58	1.63	1.63	1.68	1.68	1.68	0.039	0.075
	4	3.31	3.71	3.71	4.04	4.12	4.12	0.253	0.267	1.57	1.63	1.63	1.66	1.66	1.66	0.028	-0.974
342	1	10.01	10.94	10.96	11.82	12.38	12.46	0.702	0.896	0.80	0.84	0.84	0.86	0.86	0.87	0.020	-0.464
	2	7.94	8.72	8.74	9.29	9.51	9.64	0.486	0.040	0.80	0.84	0.84	0.85	0.86	0.87	0.016	-0.650
	3	8.51	10.01	10.04	10.81	11.09	11.17	0.746	-0.458	0.79	0.84	0.84	0.86	0.86	0.87	0.018	-0.831
	4	4.57	5.40	5.41	5.89	6.09	6.11	0.431	-0.103	0.76	0.84	0.84	0.86	0.88	0.88	0.028	-1.241
343	1	8.59	10.07	10.10	11.18	11.49	11.49	0.856	0.580	0.98	1.04	1.04	1.07	1.09	1.09	0.030	0.066
	2	9.35	10.56	10.58	11.35	11.88	11.88	0.709	0.107	1.00	1.04	1.04	1.06	1.08	1.08	0.024	-0.023
	3	8.54	9.72	9.74	10.53	10.83	10.83	0.668	-0.014	0.98	1.04	1.04	1.09	1.11	1.11	0.040	0.369
	4	5.10	5.99	6.01	6.39	6.55	6.55	0.450	-0.709	1.01	1.04	1.04	1.06	1.08	1.08	0.019	0.240
344	1	5.92	6.72	6.73	7.10	7.59	7.59	0.374	0.181	1.21	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.015	0.407
	2	8.60	9.17	9.18	9.58	9.91	9.91	0.380	0.327	1.20	1.23	1.23	1.25	1.27	1.27	0.020	0.676
	3	7.73	8.29	8.30	8.71	9.14	9.14	0.364	0.707	1.18	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.023	-0.965
	4	5.10	5.75	5.76	6.11	6.52	6.52	0.359	0.135	1.13	1.23	1.23	1.27	1.29	1.29	0.039	-1.255

Tablo A.17. Düzenli Dalga 9. Konfigurasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

345	1	6.20	7.11	7.14	7.89	8.36	8.36	0.686	0.620	1.34	1.43	1.43	1.47	1.49	1.49	0.045	-0.843
	2	4.90	5.70	5.72	6.21	6.59	6.59	0.484	0.145	1.36	1.43	1.43	1.46	1.47	1.47	0.030	-0.545
	3	7.29	7.75	7.76	8.33	8.58	8.58	0.475	0.633	1.38	1.42	1.43	1.46	1.49	1.49	0.032	0.601
	4	4.43	4.79	4.80	5.11	5.43	5.43	0.291	1.156	1.39	1.43	1.43	1.45	1.48	1.48	0.025	0.733
346	1	5.85	6.82	6.84	7.39	7.55	7.55	0.507	-0.500	1.59	1.63	1.63	1.66	1.67	1.67	0.026	0.471
	2	6.60	6.98	6.98	7.32	7.54	7.54	0.279	0.589	1.59	1.63	1.63	1.66	1.68	1.68	0.026	0.278
	3	6.59	7.36	7.37	7.80	7.85	7.85	0.413	-0.642	1.56	1.63	1.63	1.67	1.68	1.68	0.040	-0.576
	4	5.03	5.70	5.71	6.09	6.15	6.15	0.369	-0.420	1.60	1.63	1.63	1.65	1.67	1.67	0.021	-0.003
347	1	9.87	11.26	11.30	12.44	13.08	13.55	1.029	0.363	0.79	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.024	-0.426
	2	7.54	8.91	8.93	9.49	9.82	10.01	0.567	-0.569	0.81	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.020	-0.261
	3	9.64	11.04	11.06	11.80	12.15	12.29	0.714	-0.287	0.79	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.023	-0.637
	4	3.83	5.24	5.26	5.78	5.91	5.91	0.517	-0.870	0.78	0.84	0.84	0.87	0.89	0.90	0.030	0.326
348	1	11.54	12.43	12.45	13.14	13.63	13.63	0.604	0.704	1.00	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.022	-0.187
	2	11.88	12.76	12.78	13.49	14.56	14.56	0.652	1.252	1.00	1.04	1.04	1.07	1.08	1.08	0.026	0.022
	3	10.50	11.13	11.14	11.59	11.70	11.70	0.398	0.014	1.00	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.019	-0.377
	4	6.26	7.30	7.33	8.08	8.49	8.49	0.703	0.108	0.99	1.04	1.04	1.07	1.08	1.08	0.028	-0.214
349	1	8.42	9.33	9.34	9.84	10.02	10.02	0.449	-0.301	1.19	1.23	1.23	1.26	1.27	1.27	0.022	-0.264
	2	11.34	12.15	12.16	12.53	13.03	13.03	0.424	-0.103	1.18	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.022	-0.795
	3	10.42	11.07	11.08	11.45	11.51	11.51	0.334	-0.205	1.18	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.021	-0.918
	4	7.57	8.25	8.26	8.76	9.07	9.07	0.441	0.132	1.18	1.23	1.23	1.27	1.28	1.28	0.028	0.025
350	1	9.89	10.46	10.46	10.84	11.02	11.02	0.348	0.077	1.39	1.43	1.43	1.45	1.46	1.46	0.022	-0.369
	2	9.63	10.12	10.12	10.45	10.79	10.79	0.324	0.482	1.38	1.42	1.42	1.45	1.47	1.47	0.023	0.657
	3	9.84	10.25	10.26	10.59	10.82	10.82	0.307	0.512	1.39	1.42	1.42	1.44	1.44	1.44	0.023	-0.381
	4	6.81	7.49	7.49	7.77	8.05	8.05	0.292	-0.520	1.37	1.42	1.42	1.44	1.45	1.45	0.023	-1.187
351	1	8.06	9.41	9.44	10.29	10.54	10.54	0.856	-0.349	1.56	1.62	1.62	1.67	1.68	1.68	0.037	-0.111
	2	8.27	9.20	9.21	9.83	9.97	9.97	0.567	-0.402	1.58	1.62	1.62	1.67	1.68	1.68	0.033	0.354
	3	9.61	10.45	10.47	11.17	11.33	11.33	0.591	0.088	1.58	1.62	1.62	1.65	1.65	1.65	0.026	-0.440
	4	6.78	7.57	7.59	8.30	8.68	8.68	0.616	0.369	1.58	1.63	1.63	1.67	1.71	1.71	0.039	0.523
352	1	5.01	8.28	8.37	9.33	9.93	9.93	1.326	-1.749	0.90	1.71	1.73	1.86	1.89	1.89	0.291	-2.866
	2	9.70	10.63	10.65	11.08	11.19	11.19	0.535	-1.000	1.74	1.81	1.81	1.85	1.87	1.87	0.039	-0.730
	3	9.78	10.71	10.73	11.51	12.24	12.24	0.689	1.192	1.76	1.81	1.81	1.84	1.85	1.85	0.031	-0.663
	4	5.43	6.46	6.49	7.09	7.28	7.28	0.609	-0.362	1.75	1.81	1.81	1.87	1.92	1.92	0.051	1.168

Tablo A.17. Düzenli Dalga 9. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

353	1	10.13	11.89	11.92	12.90	13.31	13.49	0.882	0.020	0.79	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.021	-0.207
	2	8.32	9.30	9.32	9.92	10.10	10.16	0.528	-0.055	0.79	0.84	0.84	0.87	0.88	0.88	0.027	-0.003
	3	9.04	10.39	10.42	11.30	11.84	12.12	0.812	0.153	0.77	0.84	0.84	0.88	0.89	0.90	0.034	-0.051
	4	4.38	5.47	5.51	6.16	6.51	6.76	0.644	-0.055	0.79	0.84	0.84	0.88	0.91	0.92	0.034	0.326
354	1	12.90	13.92	13.93	14.69	15.75	15.75	0.684	1.110	1.00	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.022	0.085
	2	13.47	14.35	14.36	15.20	15.52	15.52	0.629	0.631	1.00	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.021	-0.838
	3	12.24	13.32	13.34	14.09	15.29	15.29	0.724	1.113	1.00	1.04	1.04	1.06	1.08	1.08	0.020	-0.220
	4	6.92	7.81	7.83	8.61	8.88	8.88	0.639	0.266	1.00	1.04	1.04	1.06	1.08	1.08	0.021	-0.657
355	1	11.51	12.50	12.51	13.10	13.30	13.30	0.536	-0.151	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.019	-0.196
	2	14.65	15.51	15.52	16.03	16.34	16.34	0.476	0.193	1.19	1.24	1.24	1.26	1.28	1.28	0.023	-0.321
	3	12.61	13.64	13.65	14.09	14.28	14.28	0.443	-0.826	1.19	1.23	1.23	1.26	1.26	1.26	0.023	-0.561
	4	8.67	9.42	9.43	9.94	10.23	10.23	0.457	0.273	1.17	1.23	1.23	1.26	1.28	1.28	0.028	-0.952
356	1	12.69	12.95	12.95	13.21	13.49	13.49	0.227	1.366	1.38	1.43	1.43	1.45	1.46	1.46	0.023	-0.693
	2	11.69	12.08	12.08	12.28	12.31	12.31	0.212	-0.471	1.39	1.43	1.43	1.45	1.48	1.48	0.027	0.736
	3	11.28	12.20	12.21	12.57	12.85	12.85	0.413	-0.770	1.36	1.42	1.42	1.45	1.47	1.47	0.032	-0.132
	4	8.39	8.98	8.99	9.50	9.60	9.60	0.374	0.151	1.35	1.43	1.43	1.47	1.48	1.48	0.041	-0.488
357	1	9.37	10.40	10.44	11.63	11.77	11.77	0.913	0.593	1.54	1.62	1.62	1.68	1.70	1.70	0.053	-0.223
	2	9.04	10.32	10.34	11.08	11.22	11.22	0.699	-0.542	1.56	1.62	1.62	1.67	1.68	1.68	0.034	-0.008
	3	11.05	11.89	11.90	12.57	12.74	12.74	0.542	0.186	1.52	1.63	1.63	1.67	1.70	1.70	0.046	-0.757
	4	8.74	9.68	9.70	10.47	11.04	11.04	0.685	0.525	1.60	1.63	1.63	1.67	1.68	1.68	0.028	0.641
358	1	4.57	7.91	8.18	10.05	10.30	10.30	2.207	-0.592	0.82	1.40	1.48	1.83	1.86	1.86	0.474	-0.205
	2	8.72	10.30	10.35	11.37	11.66	11.66	1.006	-0.119	1.79	1.83	1.83	1.84	1.84	1.84	0.016	-1.607
	3	9.61	10.34	10.35	10.90	10.92	10.92	0.514	-0.199	1.74	1.83	1.83	1.87	1.89	1.89	0.048	-0.861
	4	6.19	6.83	6.84	7.18	7.48	7.48	0.381	-0.218	1.77	1.82	1.83	1.86	1.88	1.88	0.030	0.043

Tablo A.18. Düzensiz Dalga 9. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri

Seri	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H _{1/10}	H _{max}	σ _H	C _H	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
359	1	0.50	5.61	6.21	8.61	10.50	11.50	2.692	0.112	0.47	0.80	0.81	0.94	1.07	1.19	0.142	0.088
	2	1.15	5.16	6.01	8.75	12.26	14.89	3.118	1.142	0.38	0.80	0.82	0.98	1.16	1.29	0.180	0.012
	3	0.64	5.19	6.09	8.97	11.49	12.81	3.226	0.538	0.30	0.78	0.79	0.93	1.04	1.12	0.163	-0.675
	4	0.27	2.52	2.82	4.04	4.66	4.94	1.307	0.115	0.30	0.91	0.99	1.29	1.74	2.36	0.393	1.675
360	1	0.81	5.50	6.21	8.79	11.34	12.31	2.917	0.594	0.39	0.79	0.80	0.97	1.08	1.17	0.169	-0.147
	2	0.86	5.03	5.66	8.08	10.25	10.44	2.643	0.348	0.44	0.83	0.86	1.08	1.25	1.42	0.222	0.322
	3	0.99	5.28	6.07	8.94	11.52	13.90	3.052	0.931	0.59	0.88	0.91	1.16	1.39	1.53	0.234	1.137
	4	0.73	2.60	2.91	4.19	5.40	5.82	1.321	0.988	0.34	0.87	0.89	1.09	1.14	1.17	0.217	-0.709
361	1	1.28	5.56	6.28	9.04	10.90	11.49	2.972	0.323	0.52	0.81	0.83	1.02	1.23	1.35	0.193	0.771
	2	0.54	5.35	6.04	8.65	10.37	11.96	2.856	0.244	0.45	0.89	0.93	1.20	1.60	1.98	0.298	1.832
	3	1.06	5.48	6.35	9.21	12.66	15.11	3.261	1.068	0.46	0.85	0.89	1.11	1.52	1.90	0.268	2.181
	4	0.28	2.78	3.19	4.76	6.26	7.11	1.597	0.823	0.20	0.97	1.03	1.33	1.74	1.94	0.345	0.326
362	1	0.69	6.29	6.92	9.63	11.16	12.38	2.94	0.044	0.48	0.87	0.90	1.09	1.41	1.49	0.215	1.187
	2	1.69	6.62	7.05	9.52	11.64	12.50	2.466	0.325	0.51	0.98	1.03	1.35	1.83	2.15	0.332	1.850
	3	1.79	6.24	6.86	9.64	12.45	12.96	2.883	0.750	0.53	0.89	0.94	1.18	1.57	2.04	0.283	2.440
	4	0.17	2.63	3.28	4.93	7.28	7.94	1.976	1.015	0.19	0.82	0.90	1.21	1.54	1.92	0.388	0.275
363	1	2.88	7.08	7.57	10.17	12.21	12.88	2.722	0.271	0.49	0.96	0.98	1.19	1.40	1.59	0.206	0.604
	2	0.73	6.91	7.55	10.36	12.46	13.35	3.078	0.207	0.56	0.90	0.91	1.05	1.14	1.17	0.150	-0.341
	3	1.29	7.05	7.66	10.73	13.17	14.36	3.047	0.559	0.53	0.91	0.93	1.10	1.28	1.39	0.179	0.435
	4	0.12	3.99	4.51	6.38	8.00	9.28	2.15	0.421	0.13	0.93	0.97	1.23	1.35	1.42	0.310	-0.851
364	1	1.52	7.63	8.13	10.67	13.73	14.68	2.85	0.354	0.40	0.98	1.02	1.24	1.68	1.68	0.270	0.583
	2	3.66	8.19	8.68	11.37	13.95	14.41	2.914	0.378	0.55	0.95	0.96	1.14	1.30	1.54	0.183	0.937
	3	2.81	7.95	8.50	11.29	13.50	15.13	3.075	0.332	0.60	0.95	0.97	1.15	1.29	1.52	0.188	0.671
	4	0.92	4.36	4.80	6.73	8.64	8.90	2.047	0.601	0.53	1.02	1.05	1.29	1.48	1.53	0.258	-0.188
365	1	2.16	8.33	9.01	12.00	16.59	18.32	3.516	0.688	0.63	0.97	0.99	1.21	1.44	1.56	0.203	0.861
	2	1.97	8.88	9.52	12.69	14.47	15.59	3.482	-0.126	0.47	0.94	0.96	1.14	1.31	1.44	0.195	0.146
	3	3.50	8.82	9.42	12.80	16.15	18.08	3.356	0.678	0.75	0.97	0.99	1.20	1.60	1.64	0.208	2.020
	4	1.43	4.71	5.20	7.43	10.26	10.59	2.241	1.153	0.66	1.08	1.10	1.34	1.50	1.52	0.217	0.175
366	1	1.15	8.57	9.33	12.87	16.39	18.12	3.762	0.462	0.60	0.97	0.99	1.22	1.45	1.57	0.218	0.742
	2	0.69	8.40	9.09	12.17	14.24	15.09	3.532	-0.177	0.25	0.91	0.93	1.11	1.24	1.32	0.210	-0.876
	3	4.00	8.54	9.20	12.36	16.11	17.41	3.488	0.990	0.67	0.96	0.97	1.16	1.39	1.66	0.195	1.809
	4	0.44	4.30	5.00	7.45	10.13	10.51	2.601	0.609	0.22	0.99	1.06	1.40	1.71	1.73	0.379	-0.088

Tablo A.18. Düzensiz Dalga 9. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

367	1	0.58	7.70	8.64	12.47	15.21	15.85	3.982	0.267	0.24	0.98	1.02	1.30	1.52	1.59	0.304	-0.379
	2	1.40	8.29	9.10	12.40	14.63	15.25	3.832	-0.077	0.41	1.04	1.08	1.34	1.55	1.63	0.284	-0.138
	3	4.17	8.68	9.45	13.17	16.86	17.99	3.796	0.888	0.62	1.12	1.14	1.39	1.56	1.57	0.233	0.125
	4	1.52	4.52	4.98	7.02	8.77	9.20	2.136	0.675	0.50	1.12	1.17	1.46	1.81	1.89	0.310	0.536
368	1	2.03	7.94	8.62	11.88	14.31	14.56	3.417	0.219	0.48	1.04	1.06	1.29	1.42	1.44	0.232	-0.223
	2	2.90	8.23	8.92	12.43	14.71	15.44	3.499	0.308	0.63	1.08	1.12	1.38	1.70	1.93	0.280	0.997
	3	2.65	8.32	9.09	12.73	16.62	17.21	3.749	0.726	0.65	1.08	1.10	1.33	1.49	1.53	0.209	0.299
	4	1.44	4.60	5.10	7.14	9.85	10.50	2.241	1.072	0.66	1.10	1.13	1.43	1.77	1.87	0.299	0.862
369	1	3.00	8.62	9.19	12.46	14.77	15.71	3.259	0.301	0.72	1.07	1.09	1.32	1.53	1.58	0.216	0.592
	2	1.34	8.31	9.15	12.97	15.55	15.99	3.92	0.232	0.31	1.06	1.12	1.42	1.80	2.13	0.361	0.424
	3	2.95	9.21	9.88	13.54	15.50	16.72	3.654	0.281	0.69	1.15	1.18	1.44	1.80	2.04	0.283	1.308
	4	0.97	4.95	5.49	7.65	9.46	9.79	2.408	0.212	0.28	1.12	1.21	1.54	2.36	2.90	0.480	2.027
370	1	1.81	8.12	9.02	12.31	17.65	19.25	4.005	1.071	0.53	1.03	1.06	1.30	1.70	1.79	0.268	0.940
	2	1.07	7.72	8.62	12.13	15.79	17.01	3.905	0.435	0.33	0.99	1.03	1.30	1.57	1.58	0.289	-0.103
	3	0.30	8.28	9.23	12.74	16.82	19.90	4.146	0.428	0.21	0.99	1.02	1.27	1.47	1.47	0.268	-0.574
	4	1.05	5.26	6.05	8.96	11.00	11.78	3.054	0.448	0.38	1.00	1.04	1.29	1.53	1.72	0.292	-0.081
371	1	0.71	6.67	7.53	10.62	14.51	14.73	3.558	0.810	0.31	1.03	1.08	1.40	1.59	1.69	0.336	-0.101
	2	2.22	6.93	7.64	11.06	13.67	14.10	3.279	0.895	0.75	1.12	1.15	1.45	1.70	1.74	0.279	0.633
	3	0.31	7.16	8.08	11.68	14.70	14.95	3.813	0.651	0.25	1.08	1.12	1.42	1.65	1.72	0.318	-0.019
	4	1.07	5.31	5.95	8.18	10.73	12.47	2.739	0.413	0.44	1.15	1.20	1.55	1.75	1.77	0.354	-0.094
372	1	2.16	7.28	8.10	11.33	15.68	16.20	3.633	1.225	0.66	1.20	1.23	1.51	1.75	1.80	0.291	0.057
	2	1.91	6.90	7.83	11.43	15.21	17.56	3.761	1.141	0.57	1.10	1.14	1.46	1.70	1.80	0.310	0.364
	3	2.17	7.40	8.50	12.31	17.61	19.85	4.266	1.261	0.50	1.05	1.10	1.46	1.64	1.69	0.333	0.316
	4	0.12	5.23	6.24	8.86	12.49	14.15	3.485	0.498	0.19	1.18	1.30	1.79	2.00	2.12	0.545	-0.251
373	1	4.76	8.47	8.98	11.89	15.59	17.77	3.029	1.525	0.61	1.13	1.17	1.44	1.71	1.93	0.293	0.514
	2	4.20	8.96	9.70	12.99	17.88	21.75	3.788	1.808	0.63	1.19	1.22	1.49	1.78	1.93	0.285	0.550
	3	0.95	8.21	9.11	12.82	17.73	20.60	4.028	1.083	0.51	1.04	1.09	1.44	1.67	1.74	0.333	0.328
	4	2.00	6.58	7.24	9.99	14.22	15.85	3.086	1.534	0.76	1.30	1.34	1.65	1.86	1.92	0.313	0.020
374	1	2.18	9.64	10.47	14.53	18.28	18.84	4.182	0.673	0.47	1.22	1.26	1.58	1.79	1.82	0.317	-0.188
	2	0.39	8.69	9.53	13.07	15.84	16.30	3.981	0.006	0.27	1.16	1.22	1.56	1.84	1.93	0.383	-0.061
	3	2.15	8.36	9.12	12.69	14.73	14.88	3.729	0.222	0.45	1.12	1.19	1.55	1.91	2.08	0.392	0.391
	4	0.06	6.22	6.82	9.27	10.59	11.08	2.842	-0.350	0.09	1.25	1.30	1.65	1.90	1.96	0.379	-0.888

Tablo A.18. Düzensiz Dalga 9. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

375	1	2.04	7.19	7.71	10.54	13.08	15.04	2.842	0.956	0.67	1.27	1.32	1.71	1.94	2.00	0.359	0.369
	2	1.68	6.92	7.55	10.43	12.29	13.53	3.097	0.225	0.47	1.22	1.29	1.72	1.99	2.19	0.432	0.250
	3	0.23	6.70	7.61	10.97	11.82	12.19	3.681	-0.094	0.18	1.15	1.24	1.67	2.08	2.15	0.484	0.142
	4	0.57	5.90	6.34	8.29	9.97	10.50	2.396	-0.330	0.28	1.38	1.45	1.88	2.04	2.18	0.446	-0.529
376	1	3.57	6.78	7.29	10.20	13.22	13.74	2.737	1.223	0.80	1.16	1.20	1.52	1.84	1.90	0.304	0.979
	2	0.81	6.91	7.66	10.63	13.82	14.57	3.379	0.584	0.36	1.26	1.33	1.73	2.02	2.06	0.435	-0.035
	3	0.54	6.94	7.79	10.99	15.00	15.39	3.604	0.672	0.19	1.14	1.21	1.60	1.87	1.91	0.431	-0.142
	4	0.12	5.33	6.07	8.54	11.24	12.79	2.974	0.617	0.12	1.26	1.36	1.82	2.19	2.30	0.537	-0.075
377	1	0.27	7.71	8.65	12.11	14.81	15.43	4.006	-0.006	0.20	1.21	1.28	1.64	1.83	1.96	0.429	-0.808
	2	2.38	7.64	8.63	12.78	14.94	15.14	4.096	0.378	0.57	1.21	1.29	1.78	1.98	2.08	0.453	0.422
	3	2.67	8.43	9.44	14.08	16.31	18.07	4.369	0.651	0.63	1.32	1.39	1.84	1.97	2.07	0.452	-0.086
	4	1.64	6.77	7.36	10.02	11.47	12.87	2.978	-0.046	0.67	1.37	1.43	1.82	2.06	2.27	0.423	-0.053
378	1	1.46	9.17	10.05	14.18	16.07	17.06	4.207	0.088	0.38	1.39	1.48	1.96	2.10	2.24	0.508	-0.450
	2	2.55	8.73	9.72	13.84	17.16	17.16	4.392	0.399	0.88	1.40	1.45	1.87	2.25	2.25	0.394	0.691
	3	2.69	10.20	10.95	14.47	17.85	17.85	4.085	-0.120	0.68	1.55	1.59	1.90	2.06	2.06	0.367	-0.712
	4	0.43	7.64	8.29	11.20	13.76	13.76	3.307	-0.286	0.33	1.46	1.53	1.90	1.99	1.99	0.455	-1.132

Tablo A.19. Düzenli Dalga 10. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri

Seri	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H _{1/10}	H _{max}	σ _H	C _H	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
379	1	9.65	10.74	10.76	11.29	11.43	11.47	0.515	-0.466	0.81	0.84	0.84	0.86	0.86	0.86	0.015	-0.653
	2	6.32	6.87	6.88	7.10	7.19	7.20	0.215	-0.730	0.80	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.021	-0.332
	3	5.94	8.01	8.04	8.63	9.01	9.07	0.677	-1.349	0.80	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.021	-0.524
	4	3.83	4.74	4.77	5.37	5.84	6.15	0.536	0.835	0.80	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.022	0.067
380	1	7.31	8.02	8.03	8.42	8.66	8.66	0.386	-0.552	1.00	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.019	-0.397
	2	5.68	6.53	6.55	7.25	7.41	7.41	0.568	0.089	1.01	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.019	0.043
	3	6.97	7.57	7.58	8.02	8.36	8.36	0.398	0.802	0.99	1.04	1.04	1.06	1.08	1.08	0.022	-0.833
	4	3.47	3.94	3.96	4.40	4.90	4.90	0.400	0.933	0.99	1.04	1.04	1.06	1.09	1.09	0.023	-0.179
381	1	4.41	4.76	4.76	5.00	5.09	5.09	0.210	-0.043	1.17	1.23	1.23	1.27	1.30	1.30	0.036	-0.132
	2	4.84	5.61	5.62	6.10	6.39	6.39	0.438	0.046	1.17	1.23	1.23	1.26	1.28	1.28	0.032	0.050
	3	3.89	4.69	4.70	5.11	5.33	5.33	0.414	-0.266	1.16	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.029	-0.876
	4	3.41	3.54	3.54	3.69	4.06	4.06	0.192	0.490	1.13	1.22	1.22	1.27	1.30	1.30	0.046	-0.047
382	1	0.12	3.90	4.16	4.87	5.09	5.09	1.514	-2.108	0.14	1.23	1.30	1.46	1.52	1.52	0.442	-2.234
	2	3.15	3.65	3.66	3.95	4.22	4.22	0.282	0.201	1.39	1.43	1.43	1.46	1.47	1.47	0.027	0.497
	3	4.60	5.04	5.05	5.36	5.48	5.48	0.291	0.068	1.36	1.42	1.42	1.47	1.48	1.48	0.040	0.169
	4	0.72	3.14	3.24	3.53	3.90	3.90	0.846	-2.272	0.18	1.22	1.29	1.46	1.50	1.50	0.435	-2.167
383	1	4.33	4.76	4.77	4.97	5.04	5.04	0.202	-0.781	1.47	1.63	1.63	1.71	1.76	1.76	0.073	-0.438
	2	4.13	4.62	4.63	4.89	4.98	4.98	0.245	-0.575	1.59	1.63	1.63	1.65	1.66	1.66	0.022	-0.278
	3	4.72	5.01	5.01	5.20	5.29	5.29	0.173	0.085	1.56	1.63	1.63	1.69	1.71	1.71	0.051	0.069
	4	3.68	3.89	3.89	4.04	4.11	4.11	0.129	0.078	1.60	1.62	1.62	1.65	1.65	1.65	0.020	0.211
384	1	9.63	10.86	10.87	11.52	12.15	12.47	0.666	0.198	0.79	0.84	0.84	0.86	0.86	0.86	0.018	-1.216
	2	6.97	8.13	8.15	8.83	9.35	9.41	0.620	0.296	0.79	0.84	0.84	0.87	0.88	0.88	0.027	0.120
	3	8.74	11.05	11.09	12.06	12.45	12.58	1.019	-0.722	0.77	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.026	-1.072
	4	4.46	5.66	5.70	6.49	7.11	7.31	0.736	0.370	0.80	0.84	0.84	0.86	0.88	0.89	0.024	0.228
385	1	9.79	10.88	10.90	11.53	11.87	11.87	0.618	-0.132	1.00	1.04	1.04	1.06	1.06	1.06	0.019	-0.385
	2	8.94	10.37	10.39	11.13	11.75	11.75	0.694	-0.043	1.00	1.04	1.04	1.06	1.08	1.08	0.019	-0.171
	3	9.10	10.66	10.68	11.31	11.57	11.57	0.629	-0.779	0.99	1.04	1.04	1.07	1.08	1.08	0.026	-0.279
	4	3.90	5.16	5.18	5.62	5.84	5.84	0.510	-1.148	0.97	1.04	1.04	1.08	1.13	1.13	0.037	0.134
386	1	7.23	7.95	7.96	8.42	9.11	9.11	0.461	0.916	1.19	1.23	1.23	1.25	1.27	1.27	0.025	-0.079
	2	9.39	9.98	9.99	10.49	10.56	10.56	0.412	0.084	1.18	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.025	-0.258
	3	7.90	8.55	8.56	8.95	9.07	9.07	0.401	-0.380	1.19	1.23	1.23	1.25	1.25	1.25	0.020	-0.587
	4	5.54	6.10	6.12	6.53	7.30	7.30	0.426	1.558	1.20	1.23	1.23	1.26	1.27	1.27	0.025	0.181

Tablo A.19. Düzenli Dalga 10. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

387	1	5.82	6.37	6.38	6.73	7.08	7.08	0.336	0.249	1.34	1.43	1.43	1.46	1.49	1.49	0.036	-0.619
	2	6.00	6.43	6.44	6.81	6.87	6.87	0.331	0.071	1.38	1.43	1.43	1.46	1.48	1.48	0.030	0.351
	3	7.47	8.52	8.53	8.92	9.07	9.07	0.423	-1.344	1.38	1.43	1.43	1.48	1.51	1.51	0.044	0.638
	4	4.43	5.06	5.08	5.45	6.23	6.23	0.409	1.888	1.33	1.42	1.42	1.45	1.46	1.46	0.035	-1.496
388	1	6.99	7.76	7.77	8.20	8.35	8.35	0.450	-0.655	1.58	1.63	1.63	1.68	1.69	1.69	0.040	0.110
	2	6.81	7.27	7.28	7.55	7.65	7.65	0.295	-0.689	1.59	1.62	1.62	1.65	1.66	1.66	0.022	-0.440
	3	6.97	7.40	7.41	7.74	7.81	7.81	0.265	0.004	1.58	1.62	1.62	1.66	1.66	1.66	0.031	0.025
	4	4.98	6.00	6.02	6.41	6.53	6.53	0.445	-1.240	1.57	1.62	1.62	1.65	1.65	1.65	0.027	-0.634
389	1	9.23	10.39	10.41	10.99	11.58	11.58	0.592	0.066	0.80	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.020	-0.400
	2	7.44	8.85	8.87	9.62	9.84	9.84	0.641	-0.113	0.80	0.84	0.84	0.85	0.87	0.88	0.019	-0.004
	3	9.00	10.37	10.39	11.05	11.58	11.58	0.641	-0.037	0.77	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.025	-1.076
	4	4.34	5.17	5.19	5.73	5.98	5.98	0.517	-0.100	0.81	0.84	0.84	0.85	0.86	0.86	0.014	-0.449
390	1	11.18	12.62	12.65	13.74	14.86	14.86	0.927	0.799	0.96	1.04	1.04	1.08	1.08	1.08	0.037	-0.918
	2	9.67	11.54	11.56	12.10	12.43	12.43	0.645	-1.607	0.98	1.04	1.04	1.06	1.09	1.09	0.024	-0.824
	3	10.33	11.91	11.93	12.88	13.55	13.55	0.830	0.372	0.98	1.04	1.04	1.07	1.09	1.09	0.025	-0.971
	4	5.51	6.84	6.91	7.87	9.11	9.11	0.946	0.813	1.00	1.04	1.04	1.06	1.08	1.08	0.022	-0.214
391	1	9.29	10.05	10.06	10.45	10.93	10.93	0.392	0.376	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.019	-0.294
	2	12.06	12.77	12.77	13.17	13.31	13.31	0.385	-0.393	1.20	1.23	1.23	1.25	1.28	1.28	0.020	0.648
	3	10.10	10.84	10.84	11.15	11.27	11.27	0.349	-0.901	1.19	1.23	1.23	1.25	1.27	1.27	0.020	-0.098
	4	7.29	7.92	7.93	8.45	8.70	8.70	0.438	0.363	1.20	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.020	-0.488
392	1	9.62	10.11	10.11	10.38	10.55	10.55	0.257	-0.145	1.40	1.43	1.43	1.44	1.45	1.45	0.015	0.290
	2	9.73	10.10	10.10	10.32	10.51	10.51	0.219	0.056	1.36	1.42	1.42	1.45	1.46	1.46	0.026	-1.245
	3	10.41	10.71	10.71	11.04	11.33	11.33	0.295	0.797	1.37	1.42	1.42	1.45	1.48	1.48	0.030	0.086
	4	6.86	7.45	7.46	7.89	7.93	7.93	0.409	-0.133	1.38	1.43	1.43	1.46	1.48	1.48	0.028	-0.496
393	1	9.46	10.43	10.44	10.96	11.28	11.28	0.517	-0.365	1.54	1.61	1.61	1.68	1.70	1.70	0.060	0.122
	2	9.61	10.42	10.43	10.95	11.02	11.02	0.473	-0.429	1.59	1.62	1.62	1.64	1.64	1.64	0.019	-0.502
	3	10.30	11.01	11.01	11.43	11.54	11.54	0.391	-0.526	1.59	1.62	1.62	1.65	1.65	1.65	0.023	-0.216
	4	8.14	8.56	8.56	8.89	9.18	9.18	0.279	0.934	1.53	1.62	1.63	1.69	1.72	1.72	0.054	0.217
394	1	6.56	8.25	8.28	8.88	9.23	9.23	0.730	-1.343	1.69	1.80	1.80	1.85	1.87	1.87	0.056	-0.823
	2	9.79	10.39	10.41	11.23	11.40	11.40	0.654	0.725	1.69	1.80	1.80	1.86	1.89	1.89	0.063	-0.249
	3	8.81	9.50	9.51	10.03	10.25	10.25	0.510	-0.125	1.77	1.81	1.81	1.84	1.87	1.87	0.032	0.952
	4	5.50	6.68	6.70	7.21	7.70	7.70	0.557	-0.433	1.71	1.80	1.80	1.86	1.87	1.87	0.053	-0.746

Tablo A.19. Düzenli Dalga 10. Konfigurasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

395	1	9.06	11.24	11.31	12.60	13.61	13.75	1.270	0.113	0.80	0.84	0.84	0.87	0.87	0.88	0.022	-0.186
	2	7.50	9.01	9.06	10.03	11.29	12.50	1.010	1.736	0.80	0.84	0.84	0.87	0.87	0.90	0.023	0.491
	3	9.56	11.94	12.05	13.68	15.81	16.79	1.664	1.174	0.77	0.84	0.84	0.87	0.88	0.88	0.029	-0.579
	4	4.57	5.96	6.00	6.68	6.92	6.93	0.687	-0.445	0.76	0.83	0.84	0.88	0.90	0.90	0.040	0.002
396	1	11.47	13.73	13.76	14.71	15.62	15.62	0.981	-0.250	0.97	1.04	1.04	1.07	1.09	1.09	0.028	-0.736
	2	12.20	14.26	14.32	15.98	17.25	17.25	1.365	0.625	0.99	1.04	1.04	1.08	1.12	1.12	0.033	0.381
	3	11.67	13.63	13.65	14.27	15.04	15.04	0.763	-1.075	0.98	1.04	1.04	1.07	1.09	1.09	0.029	-0.516
	4	6.98	8.51	8.55	9.62	10.41	10.41	0.884	0.550	0.97	1.04	1.04	1.08	1.10	1.10	0.039	-0.280
397	1	11.51	12.65	12.67	13.29	13.53	13.53	0.588	-0.276	1.17	1.23	1.23	1.26	1.29	1.29	0.032	-0.282
	2	13.29	14.57	14.58	15.22	15.39	15.39	0.587	-0.587	1.20	1.23	1.23	1.25	1.28	1.28	0.021	0.935
	3	12.67	13.32	13.32	13.79	14.00	14.00	0.420	0.232	1.17	1.23	1.23	1.26	1.27	1.27	0.031	-0.651
	4	8.56	9.81	9.82	10.30	11.00	11.00	0.532	-0.189	1.20	1.23	1.23	1.26	1.29	1.29	0.025	1.081
398	1	11.54	12.21	12.22	12.60	12.89	12.89	0.360	0.002	1.40	1.43	1.43	1.45	1.46	1.46	0.018	0.272
	2	9.80	11.07	11.08	11.53	11.58	11.58	0.517	-1.402	1.36	1.42	1.42	1.46	1.47	1.47	0.038	-0.419
	3	11.95	12.54	12.55	13.12	13.74	13.74	0.516	1.313	1.38	1.43	1.43	1.46	1.46	1.46	0.030	-0.252
	4	8.35	9.57	9.58	9.84	10.22	10.22	0.590	-0.788	1.37	1.42	1.42	1.45	1.48	1.48	0.028	0.022
399	1	9.31	10.50	10.54	11.72	11.90	11.90	0.955	0.346	1.58	1.63	1.63	1.67	1.67	1.67	0.033	-0.186
	2	10.30	11.43	11.45	12.13	12.57	12.57	0.671	-0.163	1.53	1.63	1.63	1.67	1.68	1.68	0.045	-1.024
	3	11.27	11.98	11.98	12.54	12.76	12.76	0.462	0.264	1.57	1.62	1.62	1.69	1.70	1.70	0.048	0.884
	4	7.68	9.35	9.38	10.23	10.43	10.43	0.826	-0.618	1.58	1.63	1.63	1.68	1.71	1.71	0.039	0.316
400	1	8.91	9.75	9.77	10.47	10.98	10.98	0.628	0.592	1.78	1.83	1.83	1.87	1.89	1.89	0.039	0.259
	2	9.59	10.36	10.38	11.17	11.36	11.36	0.649	0.456	1.71	1.82	1.82	1.92	1.93	1.93	0.081	0.197
	3	9.13	9.72	9.73	10.37	10.96	10.96	0.603	1.430	1.81	1.83	1.83	1.84	1.85	1.85	0.015	-0.229
	4	6.60	7.45	7.48	8.13	8.20	8.20	0.630	0.031	1.76	1.82	1.82	1.87	1.89	1.89	0.048	0.122

Tablo A.20. Düzensiz Dalga 10. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri

Seri	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H _{1/10}	H _{max}	OH	CH	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	OH	CH
401	1	1.51	5.70	6.12	8.46	9.60	10.21	2.253	0.309	0.47	0.80	0.81	0.95	1.01	1.02	0.132	-0.390
	2	0.91	4.83	5.55	8.12	9.95	10.72	2.775	0.343	0.48	0.81	0.84	1.06	1.32	1.57	0.231	1.058
	3	0.89	4.88	5.62	8.20	11.02	11.26	2.835	0.844	0.28	0.81	0.83	1.03	1.10	1.13	0.200	-0.488
	4	0.29	2.20	2.53	3.73	4.81	5.42	1.277	0.847	0.24	0.81	0.86	1.12	1.33	1.53	0.295	-0.148
402	1	0.72	5.52	6.08	8.41	10.87	11.60	2.598	0.421	0.29	0.79	0.82	1.02	1.26	1.38	0.223	0.316
	2	0.33	4.56	5.41	8.03	10.77	11.66	2.945	0.661	0.30	0.80	0.85	1.10	1.44	1.98	0.308	1.450
	3	1.03	4.74	5.33	7.61	10.16	10.59	2.485	0.880	0.22	0.88	0.94	1.19	1.58	2.17	0.332	1.627
	4	0.46	2.46	2.86	4.10	5.76	6.35	1.485	1.061	0.24	0.88	0.92	1.15	1.25	1.34	0.280	-0.787
403	1	0.63	5.33	5.84	8.24	9.20	9.60	2.440	0.140	0.28	0.85	0.88	1.07	1.33	1.84	0.243	1.629
	2	1.50	5.25	5.87	8.40	10.35	10.78	2.667	0.480	0.40	0.89	0.93	1.17	1.37	1.61	0.262	0.331
	3	0.04	4.93	5.64	7.95	10.74	11.15	2.780	0.637	0.11	0.87	0.94	1.21	1.66	2.00	0.349	1.047
	4	0.24	2.74	3.17	4.73	5.81	6.49	1.623	0.505	0.23	0.86	0.91	1.16	1.26	1.31	0.296	-0.736
404	1	1.78	5.56	6.00	8.21	9.35	10.18	2.288	0.157	0.43	0.84	0.87	1.10	1.36	1.44	0.234	0.755
	2	0.67	5.80	6.32	8.95	10.48	10.63	2.552	0.326	0.20	0.94	1.01	1.32	1.84	2.12	0.361	1.040
	3	0.99	4.97	5.64	7.94	10.40	10.76	2.711	0.357	0.37	0.85	0.91	1.18	1.63	2.09	0.335	1.601
	4	0.71	3.00	3.38	4.80	6.67	7.07	1.597	0.753	0.37	1.02	1.13	1.54	2.41	2.59	0.507	1.624
405	1	1.25	6.76	7.48	10.39	12.76	15.33	3.246	0.364	0.49	0.89	0.91	1.11	1.24	1.27	0.196	-0.053
	2	1.01	7.42	8.13	11.26	13.50	13.77	3.382	0.166	0.44	0.90	0.91	1.07	1.15	1.24	0.164	-0.552
	3	0.22	7.03	7.83	10.87	14.41	17.37	3.513	0.870	0.46	0.93	0.95	1.14	1.29	1.42	0.191	0.282
	4	0.66	3.62	4.26	6.25	9.79	10.43	2.293	1.366	0.34	0.98	1.02	1.30	1.48	1.51	0.299	-0.384
406	1	1.04	7.62	8.39	11.47	13.67	14.57	3.561	0.027	0.42	0.93	0.95	1.14	1.30	1.54	0.207	0.265
	2	1.70	7.84	8.54	11.75	13.47	14.43	3.432	0.026	0.54	0.90	0.91	1.06	1.17	1.23	0.151	-0.155
	3	0.81	7.67	8.46	11.29	14.71	18.18	3.615	0.574	0.38	0.93	0.95	1.13	1.32	1.60	0.207	0.557
	4	0.59	3.60	4.12	5.78	8.47	10.31	2.026	1.173	0.26	0.96	1.03	1.38	1.65	1.76	0.382	0.001
407	1	1.72	8.38	9.02	12.04	14.31	15.88	3.411	0.122	0.49	0.94	0.96	1.16	1.32	1.56	0.211	0.433
	2	3.18	9.15	9.73	13.27	14.26	14.78	3.359	0.201	0.69	0.94	0.96	1.13	1.31	1.63	0.184	1.839
	3	3.32	8.48	9.12	12.33	15.04	17.77	3.418	0.707	0.62	0.94	0.96	1.12	1.32	1.58	0.178	1.580
	4	0.43	4.23	4.94	7.22	9.68	10.83	2.598	0.999	0.32	0.94	1.01	1.34	1.61	1.71	0.364	0.275
408	1	2.62	8.95	9.50	12.45	14.70	14.76	3.231	-0.105	0.44	0.97	0.99	1.18	1.42	1.49	0.206	-0.017
	2	3.84	9.08	9.57	12.55	13.73	15.46	3.055	0.047	0.54	0.93	0.95	1.13	1.34	1.54	0.189	1.000
	3	1.31	8.88	9.46	12.60	15.79	16.62	3.340	0.464	0.45	0.94	0.96	1.15	1.30	1.45	0.202	0.017
	4	0.33	4.19	4.99	7.53	8.95	9.41	2.762	0.514	0.23	0.94	1.00	1.33	1.48	1.54	0.358	-0.115

Tablo A.20. Düzensiz Dalga 10. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

409	1	2.56	7.41	8.16	11.46	15.60	16.90	3.494	0.918	0.46	1.00	1.04	1.33	1.60	1.65	0.306	0.258
	2	0.67	6.80	7.40	10.27	12.73	12.82	2.968	0.293	0.42	0.97	1.00	1.24	1.44	1.45	0.241	0.170
	3	0.12	6.65	7.58	10.92	15.06	17.42	3.708	0.810	0.16	0.95	0.99	1.19	1.29	1.30	0.267	-1.363
	4	1.20	4.53	4.92	6.74	8.53	8.74	1.961	0.490	0.62	1.10	1.15	1.48	1.81	1.87	0.320	0.755
410	1	1.73	8.01	9.14	13.13	17.15	18.49	4.477	0.570	0.50	1.03	1.06	1.31	1.52	1.61	0.251	0.328
	2	2.12	8.18	9.09	13.04	14.22	14.36	4.047	0.164	0.56	1.11	1.15	1.42	1.63	1.64	0.276	0.195
	3	1.73	8.16	8.96	12.33	14.09	14.92	3.778	-0.033	0.71	1.03	1.06	1.29	1.68	1.70	0.242	1.309
	4	2.07	5.22	5.73	7.88	10.44	11.83	2.394	0.872	0.68	1.17	1.20	1.46	1.70	1.77	0.275	0.124
411	1	2.34	7.64	8.40	11.89	15.24	16.20	3.560	0.712	0.76	1.05	1.07	1.29	1.49	1.51	0.205	0.746
	2	1.76	7.79	8.47	11.55	15.99	16.01	3.388	0.923	0.52	1.05	1.08	1.31	1.66	1.98	0.284	0.924
	3	3.08	7.79	8.57	11.53	16.90	20.63	3.618	1.761	0.65	1.03	1.05	1.25	1.47	1.56	0.221	0.191
	4	0.33	4.83	5.55	8.10	10.00	10.67	2.786	0.262	0.26	1.09	1.20	1.57	2.37	2.97	0.516	1.797
412	1	2.92	9.88	10.54	14.37	17.32	18.95	3.751	0.626	0.65	1.17	1.20	1.46	1.75	1.83	0.266	0.778
	2	0.62	8.95	9.86	13.26	17.81	18.06	4.230	0.207	0.35	1.03	1.07	1.31	1.54	1.58	0.298	-0.469
	3	4.18	10.17	10.77	14.02	18.13	20.21	3.624	0.784	0.88	1.15	1.17	1.40	1.77	2.04	0.250	2.160
	4	0.37	5.38	6.09	8.80	10.83	11.30	2.913	0.259	0.31	1.05	1.11	1.40	1.52	1.64	0.346	-0.733
413	1	1.994	6.724	7.698	10.937	16.224	17.303	3.819	1.317	0.636	1.055	1.096	1.401	1.652	1.785	0.3	0.551
	2	2.21	6.755	7.327	10.232	12.213	12.751	2.894	0.303	0.564	1.104	1.146	1.482	1.746	1.767	0.316	0.388
	3	1.413	7.087	7.956	11.703	13.064	13.449	3.682	0.312	0.461	1.028	1.069	1.364	1.577	1.679	0.298	0.26
	4	0.527	5.498	6.069	8.204	10.711	12.881	2.625	0.592	0.311	1.186	1.233	1.535	1.778	1.88	0.344	-0.423
414	1	2.49	7.42	8.47	12.74	16.40	17.27	4.162	1.126	0.47	1.10	1.14	1.42	1.63	1.81	0.292	-0.026
	2	1.66	6.87	7.67	11.17	13.27	14.04	3.467	0.638	0.50	1.10	1.13	1.42	1.64	1.74	0.287	0.289
	3	1.17	6.89	8.04	12.00	14.90	15.60	4.213	0.572	0.29	0.98	1.03	1.30	1.62	1.74	0.316	0.039
	4	0.24	5.39	6.06	8.39	11.60	14.30	2.843	1.005	0.26	1.15	1.22	1.58	1.76	1.89	0.401	-0.438
415	1	1.32	8.98	9.89	13.68	17.78	18.67	4.222	0.893	0.51	1.16	1.20	1.50	1.74	1.83	0.326	0.025
	2	1.12	8.17	8.86	12.14	15.70	18.14	3.495	0.953	0.54	1.11	1.15	1.45	1.70	1.88	0.306	0.441
	3	1.64	7.55	8.46	12.19	15.40	18.38	3.891	0.761	0.65	1.08	1.12	1.44	1.62	1.70	0.307	0.180
	4	0.27	5.94	6.83	9.57	13.34	17.60	3.454	1.593	0.17	1.25	1.33	1.73	2.10	2.26	0.439	-0.076
416	1	1.09	8.78	9.60	13.14	16.87	18.60	3.967	0.551	0.48	1.26	1.29	1.59	1.77	1.84	0.310	-0.502
	2	3.15	8.64	9.39	13.08	16.94	19.33	3.752	1.130	0.67	1.22	1.26	1.58	1.70	1.70	0.300	0.015
	3	0.61	8.90	9.60	13.19	15.35	15.76	3.666	0.138	0.41	1.23	1.27	1.54	1.69	1.74	0.298	-0.769
	4	0.56	6.32	7.07	9.96	11.95	13.37	3.252	0.074	0.25	1.19	1.26	1.65	1.83	1.91	0.421	-0.426

Tablo A.20. Düzensiz Dalga 10. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

417	1	1.40	5.80	6.56	9.21	12.65	13.30	3.129	0.681	0.49	1.14	1.19	1.54	1.76	1.76	0.358	0.017
	2	2.38	6.39	6.95	9.70	12.28	12.82	2.792	0.664	0.57	1.24	1.30	1.71	1.86	1.94	0.390	0.041
	3	1.74	6.91	7.66	10.79	14.13	14.22	3.378	0.784	0.44	1.30	1.37	1.81	2.05	2.10	0.446	0.081
	4	0.97	4.34	5.01	7.38	9.11	10.56	2.562	0.548	0.23	1.16	1.27	1.70	2.10	2.45	0.541	0.031
418	1	0.98	6.90	7.62	10.85	13.58	14.02	3.327	0.627	0.30	1.20	1.26	1.64	1.87	1.92	0.386	-0.167
	2	3.02	6.96	7.63	10.75	13.73	13.98	3.204	1.079	0.61	1.25	1.30	1.68	1.90	2.00	0.363	0.276
	3	0.12	7.31	8.35	12.34	15.03	16.01	4.127	0.443	0.24	1.25	1.32	1.70	1.85	1.90	0.416	-0.631
	4	0.40	5.31	5.87	8.43	10.03	10.56	2.565	0.312	0.35	1.20	1.26	1.62	1.87	1.90	0.380	-0.085
419	1	2.74	8.27	9.23	13.27	16.38	17.79	4.212	0.703	0.60	1.29	1.35	1.73	1.93	2.02	0.396	0.010
	2	2.16	7.97	8.82	12.82	14.67	15.07	3.868	0.416	0.49	1.29	1.36	1.79	1.94	1.94	0.435	-0.032
	3	1.65	9.33	9.79	12.29	13.62	13.85	3.037	-0.816	0.58	1.39	1.45	1.86	2.01	2.02	0.408	-0.211
	4	0.90	6.06	6.67	9.27	11.27	11.75	2.849	0.433	0.49	1.35	1.44	1.93	2.17	2.23	0.503	0.126
420	1	0.36	8.24	9.23	12.55	15.54	16.70	4.251	-0.021	0.26	1.31	1.39	1.76	2.01	2.09	0.477	-0.698
	2	3.07	9.24	9.94	13.63	16.22	16.22	3.754	0.234	0.86	1.45	1.49	1.88	2.27	2.27	0.362	0.665
	3	3.75	9.60	10.47	14.40	19.88	19.88	4.302	0.953	0.94	1.53	1.57	1.93	2.30	2.30	0.334	0.546
	4	2.35	7.59	8.07	10.53	11.83	11.83	2.807	-0.333	0.68	1.56	1.61	1.95	2.12	2.12	0.393	-0.568

Tablo A.21. Düzenli Dalga 11. Konfigurasyon İçin Dalga Karakteristikleri

Seri	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H _{1/10}	H _{max}	σ _H	C _H	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
421	1	10.01	11.14	11.16	11.66	12.05	12.36	0.540	-0.387	0.80	0.84	0.84	0.85	0.86	0.86	0.016	-0.889
	2	5.49	6.77	6.78	7.20	7.44	7.57	0.441	-0.928	0.80	0.84	0.84	0.87	0.90	0.92	0.031	0.669
	3	6.44	7.74	7.77	8.53	8.91	8.99	0.701	0.161	0.80	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.020	-0.795
	4	2.63	3.19	3.20	3.36	3.47	3.61	0.310	0.106	0.80	0.84	0.84	0.85	0.86	0.86	0.016	-0.344
422	1	5.82	7.03	7.05	7.54	8.00	8.00	0.539	-0.588	0.99	1.04	1.04	1.08	1.12	1.12	0.036	0.686
	2	4.06	5.45	5.48	6.02	6.40	6.40	0.570	-0.765	0.98	1.04	1.04	1.07	1.08	1.08	0.028	-0.432
	3	5.45	6.30	6.32	6.86	7.19	7.19	0.516	-0.081	0.99	1.04	1.04	1.07	1.08	1.08	0.027	-0.223
	4	2.27	3.58	3.62	4.06	4.27	4.27	0.535	-1.204	0.99	1.04	1.04	1.10	1.17	1.17	0.044	1.699
423	1	3.40	3.62	3.62	3.93	4.26	4.26	0.244	1.602	1.19	1.23	1.23	1.26	1.27	1.27	0.025	0.077
	2	4.53	4.90	4.91	5.34	5.72	5.72	0.343	1.450	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.017	-1.098
	3	3.78	4.41	4.41	4.62	4.89	4.89	0.241	-0.728	1.14	1.23	1.23	1.29	1.34	1.34	0.056	0.070
	4	3.02	3.04	3.05	3.10	3.64	3.64	0.251	0.220	1.20	1.23	1.23	1.26	1.28	1.28	0.023	0.922
424	1	3.45	4.06	4.08	4.50	4.89	4.89	0.413	0.394	1.35	1.43	1.43	1.48	1.52	1.52	0.050	0.191
	2	3.09	3.45	3.46	3.70	4.00	4.00	0.240	0.808	1.33	1.42	1.42	1.48	1.53	1.53	0.054	0.575
	3	4.40	5.06	5.07	5.41	5.65	5.65	0.340	-0.213	1.40	1.42	1.42	1.44	1.44	1.44	0.015	-0.561
	4	2.49	2.93	2.94	3.20	3.36	3.36	0.255	0.034	1.37	1.43	1.43	1.46	1.48	1.48	0.031	-0.555
425	1	4.07	4.43	4.43	4.62	4.67	4.67	0.194	-0.932	1.56	1.63	1.63	1.66	1.67	1.67	0.035	-0.493
	2	4.04	4.29	4.30	4.46	4.53	4.53	0.146	-0.040	1.60	1.63	1.63	1.65	1.65	1.65	0.021	-0.251
	3	4.36	4.73	4.73	4.86	4.93	4.93	0.156	-1.360	1.57	1.62	1.62	1.66	1.67	1.67	0.029	-0.071
	4	3.75	3.90	3.90	4.00	4.02	4.02	0.094	-0.389	1.59	1.62	1.62	1.64	1.65	1.65	0.019	-0.387
426	1	8.84	10.11	10.14	10.89	11.54	12.09	0.731	0.593	0.81	0.84	0.84	0.85	0.86	0.86	0.014	-0.421
	2	7.79	8.65	8.66	9.08	9.19	9.21	0.462	-0.715	0.80	0.84	0.84	0.86	0.86	0.86	0.019	-0.500
	3	8.29	10.23	10.28	11.43	11.70	11.86	1.006	-0.104	0.81	0.84	0.84	0.86	0.86	0.86	0.017	-0.375
	4	2.83	3.41	3.42	3.76	3.98	4.15	0.326	0.019	0.76	0.84	0.84	0.87	0.89	0.89	0.033	-0.681
427	1	9.65	10.71	10.72	11.43	11.75	11.75	0.592	0.291	1.01	1.04	1.04	1.06	1.08	1.08	0.018	0.036
	2	8.37	9.71	9.74	10.55	11.03	11.03	0.862	-0.491	1.01	1.04	1.04	1.06	1.08	1.08	0.019	-0.014
	3	8.58	10.36	10.38	10.99	11.29	11.29	0.684	-1.160	0.99	1.04	1.04	1.07	1.08	1.08	0.022	-0.501
	4	4.54	6.05	6.08	6.76	6.94	6.94	0.682	-0.460	0.95	1.04	1.04	1.08	1.11	1.11	0.043	-0.617
428	1	6.58	7.15	7.16	7.60	7.76	7.76	0.376	0.059	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.023	-0.313
	2	8.28	8.78	8.79	9.21	9.52	9.52	0.389	0.203	1.19	1.23	1.23	1.26	1.28	1.28	0.023	0.191
	3	6.99	7.67	7.67	8.02	8.23	8.23	0.341	-0.313	1.15	1.23	1.23	1.26	1.28	1.28	0.035	-1.028
	4	5.45	6.15	6.16	6.24	6.73	6.73	0.393	0.304	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.018	-0.567

Tablo A.21. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

429	1	6.19	6.53	6.54	6.92	7.21	7.21	7.21	0.331	0.935	1.40	1.43	1.43	1.44	1.46	1.46	0.016	0.551
	2	6.09	6.65	6.66	7.05	7.16	7.16	7.16	0.347	0.076	1.38	1.42	1.42	1.44	1.45	1.45	0.018	-0.564
	3	7.65	8.00	8.01	8.37	8.72	8.72	8.72	0.333	1.073	1.39	1.42	1.42	1.45	1.46	1.46	0.022	0.166
	4	4.72	4.91	4.91	5.24	5.35	5.35	5.35	0.170	1.607	1.39	1.43	1.43	1.44	1.45	1.45	0.019	-0.700
430	1	6.67	7.13	7.13	7.42	7.64	7.64	7.64	0.260	0.189	1.57	1.62	1.63	1.67	1.67	1.67	0.035	-0.171
	2	6.48	7.03	7.05	7.62	7.88	7.88	7.88	0.462	0.420	1.58	1.63	1.63	1.66	1.67	1.67	0.027	0.025
	3	6.57	7.28	7.29	7.73	7.91	7.91	7.91	0.399	-0.251	1.55	1.62	1.62	1.66	1.66	1.66	0.033	-1.107
	4	5.03	5.60	5.61	5.99	6.01	6.01	6.01	0.369	-0.416	1.59	1.63	1.63	1.65	1.66	1.66	0.024	-0.505
431	1	9.51	10.92	10.93	11.48	11.86	11.86	11.96	0.553	-0.571	0.80	0.84	0.84	0.86	0.87	0.88	0.023	-0.070
	2	7.95	8.84	8.85	9.37	9.51	9.51	9.53	0.443	-0.233	0.79	0.84	0.84	0.86	0.87	0.88	0.021	-0.875
	3	8.66	10.06	10.08	10.81	11.22	11.22	11.54	0.694	0.038	0.79	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.020	-0.675
	4	2.73	3.59	3.61	3.90	4.29	4.30	4.30	0.390	0.022	0.79	0.84	0.84	0.87	0.89	0.90	0.029	0.489
432	1	12.39	12.99	12.99	13.41	13.66	13.66	13.66	0.355	0.359	1.00	1.04	1.04	1.06	1.06	1.06	0.022	-0.766
	2	11.43	12.43	12.44	12.97	13.33	13.33	13.33	0.512	-0.389	1.01	1.04	1.04	1.05	1.06	1.06	0.016	-0.542
	3	11.20	11.77	11.78	12.38	12.66	12.66	12.66	0.466	0.640	0.99	1.04	1.04	1.07	1.08	1.08	0.026	-0.166
	4	5.52	7.08	7.11	7.65	7.94	7.94	7.94	0.630	-1.093	0.98	1.03	1.03	1.07	1.09	1.09	0.032	0.051
433	1	9.62	10.38	10.39	10.94	11.34	11.34	11.34	0.501	0.741	1.20	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.019	0.568
	2	11.34	12.17	12.18	12.66	13.21	13.21	13.21	0.475	0.391	1.20	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.016	-0.326
	3	10.10	10.82	10.83	11.38	11.65	11.65	11.65	0.503	0.378	1.19	1.23	1.23	1.25	1.28	1.28	0.026	0.202
	4	7.39	8.05	8.05	8.33	8.69	8.69	8.69	0.412	0.016	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.023	-0.235
434	1	8.85	9.65	9.66	10.15	10.40	10.40	10.40	0.508	-0.320	1.39	1.42	1.42	1.45	1.46	1.46	0.021	0.179
	2	9.75	10.19	10.19	10.56	10.99	10.99	10.99	0.335	1.354	1.39	1.42	1.42	1.44	1.46	1.46	0.018	-0.113
	3	10.25	10.62	10.62	10.95	11.01	11.01	11.01	0.299	0.088	1.39	1.42	1.42	1.46	1.48	1.48	0.028	0.618
	4	7.90	7.95	8.03	8.05	8.64	8.64	8.64	0.321	-0.279	1.37	1.43	1.43	1.46	1.49	1.49	0.031	-0.164
435	1	8.56	9.99	10.02	10.62	10.72	10.72	10.72	0.770	-1.087	1.53	1.63	1.63	1.67	1.69	1.69	0.042	-1.105
	2	8.69	9.45	9.46	9.98	10.03	10.03	10.03	0.480	-0.178	1.59	1.62	1.62	1.65	1.65	1.65	0.022	-0.258
	3	9.27	10.52	10.54	11.25	11.31	11.31	11.31	0.661	-0.517	1.61	1.63	1.63	1.65	1.66	1.66	0.015	0.743
	4	6.26	7.57	7.61	8.42	8.62	8.62	8.62	0.746	-0.320	1.58	1.63	1.63	1.67	1.68	1.68	0.035	-0.229
436	1	4.54	8.28	8.61	10.62	11.84	11.84	11.84	2.482	-0.474	0.89	1.53	1.58	1.87	1.95	1.95	0.423	-0.769
	2	8.13	9.24	9.26	9.89	10.20	10.20	10.20	0.614	-0.210	1.78	1.82	1.82	1.87	1.88	1.88	0.039	0.487
	3	0.25	7.78	8.53	10.67	10.78	10.78	10.78	3.635	-1.264	0.25	1.41	1.53	1.86	1.90	1.90	0.611	-1.124
	4	6.40	6.84	6.85	7.33	7.48	7.48	7.48	0.394	0.574	1.78	1.82	1.82	1.84	1.86	1.86	0.026	-0.516

Tablo A.21. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

437	1	9.74	10.96	10.98	11.66	12.13	12.52	0.666	0.045	0.78	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.023	-0.687
	2	7.67	8.65	8.67	9.33	9.78	10.07	0.578	0.584	0.80	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.019	-0.298
	3	9.12	10.87	10.92	12.08	12.65	13.07	1.006	0.372	0.80	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.025	-0.395
	4	1.76	2.54	2.56	2.95	2.99	3.01	0.386	-0.529	0.80	0.84	0.84	0.87	0.89	0.90	0.024	0.629
438	1	12.45	14.11	14.13	15.04	15.98	15.98	0.906	0.183	1.01	1.04	1.04	1.07	1.09	1.09	0.027	0.330
	2	12.62	13.78	13.84	15.51	16.31	16.31	1.246	1.017	0.99	1.04	1.04	1.07	1.08	1.08	0.024	-0.264
	3	12.26	14.19	14.24	15.49	16.07	16.07	1.144	-0.047	1.01	1.04	1.04	1.06	1.06	1.06	0.015	-0.826
	4	6.54	7.77	7.83	8.93	9.63	9.63	0.980	0.641	1.01	1.04	1.04	1.07	1.09	1.09	0.024	0.386
439	1	12.30	12.92	12.92	13.42	13.58	13.58	0.420	0.045	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.022	-0.848
	2	13.94	14.69	14.70	15.31	15.64	15.64	0.524	0.468	1.20	1.23	1.23	1.25	1.25	1.25	0.017	-0.358
	3	12.75	14.21	14.23	15.02	15.33	15.33	0.857	-0.567	1.20	1.23	1.23	1.26	1.27	1.27	0.021	0.093
	4	9.44	10.46	10.48	10.95	10.98	10.98	0.528	-0.985	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.019	-0.974
440	1	12.70	13.34	13.35	13.99	14.08	14.08	0.562	0.238	1.38	1.42	1.42	1.45	1.48	1.48	0.029	0.545
	2	12.48	13.11	13.12	13.54	13.71	13.71	0.392	-0.175	1.36	1.42	1.42	1.46	1.47	1.47	0.030	-0.215
	3	12.65	13.92	13.94	14.80	15.09	15.09	0.772	-0.083	1.36	1.42	1.42	1.46	1.47	1.47	0.035	-0.360
	4	9.17	10.22	10.24	10.90	11.33	11.33	0.615	0.086	1.39	1.42	1.42	1.44	1.46	1.46	0.020	0.865
441	1	8.90	9.84	9.86	10.75	11.15	11.15	0.715	0.474	1.56	1.64	1.64	1.70	1.77	1.77	0.056	1.382
	2	8.85	10.46	10.49	11.38	12.38	12.38	0.900	0.547	1.56	1.63	1.63	1.67	1.67	1.67	0.037	-1.071
	3	9.86	10.51	10.54	11.59	12.14	12.14	0.805	1.180	1.58	1.63	1.63	1.66	1.66	1.66	0.026	-0.705
	4	0.35	8.72	9.16	9.75	10.09	10.88	2.967	-2.596	0.19	1.47	1.53	1.66	1.68	1.68	0.428	-3.218
442	1	9.99	10.51	10.51	10.93	11.17	11.17	0.373	0.507	1.75	1.83	1.83	1.87	1.89	1.89	0.043	-0.565
	2	9.72	10.45	10.46	10.98	11.30	11.30	0.476	0.128	1.79	1.83	1.83	1.86	1.87	1.87	0.025	0.478
	3	8.60	9.35	9.35	9.72	9.98	9.98	0.360	-0.435	1.77	1.83	1.83	1.86	1.87	1.87	0.033	-0.211
	4	7.08	7.36	7.37	7.69	8.39	8.39	0.396	2.641	1.71	1.82	1.82	1.92	1.93	1.93	0.083	0.291

Tablo A.22. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri

Seri	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H _{1/10}	H _{max}	σ _H	C _H	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
443	1	1.06	5.76	6.25	8.67	10.45	10.73	2.475	0.326	0.46	0.83	0.84	1.01	1.19	1.28	0.170	0.426
	2	0.64	4.80	5.48	7.81	10.16	12.03	2.684	0.487	0.41	0.76	0.78	0.97	1.19	1.23	0.193	0.532
	3	1.28	5.33	5.97	8.47	10.88	12.47	2.727	0.776	0.42	0.81	0.82	1.00	1.10	1.10	0.178	-0.159
	4	0.03	2.35	2.71	3.99	4.63	4.91	1.377	0.084	0.11	0.90	0.96	1.24	1.43	1.64	0.346	-0.536
444	1	1.20	5.83	6.39	8.71	9.24	9.54	2.695	-0.222	0.54	0.86	0.90	1.10	1.55	2.01	0.297	3.138
	2	1.70	5.68	6.27	8.72	10.21	10.57	2.708	0.172	0.46	0.86	0.89	1.08	1.28	1.35	0.216	0.171
	3	0.88	4.98	5.69	8.30	11.26	12.51	2.816	1.104	0.35	0.86	0.90	1.16	1.41	1.55	0.267	0.634
	4	0.07	2.76	3.17	4.52	6.04	6.51	1.594	0.495	0.17	0.94	1.03	1.32	1.72	2.22	0.416	0.909
445	1	0.90	5.64	6.28	8.98	10.74	12.63	2.802	0.327	0.45	0.80	0.83	1.01	1.20	1.33	0.194	0.520
	2	1.03	5.34	5.92	8.13	10.17	10.61	2.600	0.097	0.55	0.92	0.95	1.18	1.37	1.46	0.226	0.588
	3	1.03	5.85	6.44	8.94	10.56	11.87	2.728	0.160	0.47	0.91	0.95	1.18	1.50	1.91	0.270	1.687
	4	0.24	2.67	3.08	4.53	5.82	6.15	1.571	0.636	0.16	0.93	1.01	1.29	1.71	2.06	0.393	0.290
446	1	0.48	5.67	6.40	9.10	11.57	12.86	3.005	0.425	0.45	0.81	0.82	0.96	1.07	1.12	0.152	-0.303
	2	2.63	6.15	6.66	9.34	11.21	13.16	2.603	0.825	0.63	0.93	0.96	1.18	1.51	1.94	0.256	2.316
	3	1.50	6.15	6.86	9.98	11.64	11.89	3.098	0.371	0.51	0.89	0.95	1.21	1.66	2.25	0.332	2.507
	4	0.43	2.80	3.35	5.01	7.26	7.98	1.867	1.044	0.22	0.98	1.10	1.55	2.08	2.34	0.510	0.617
447	1	1.84	7.22	7.89	10.81	13.37	14.94	3.246	0.285	0.48	0.92	0.94	1.12	1.21	1.29	0.178	-0.297
	2	1.97	7.25	7.95	11.14	13.64	14.60	3.322	0.384	0.39	0.87	0.89	1.07	1.17	1.24	0.186	-0.469
	3	2.45	7.46	8.17	11.28	14.85	17.17	3.391	1.199	0.65	0.96	0.97	1.14	1.29	1.38	0.167	0.658
	4	0.68	3.79	4.34	6.25	9.22	9.67	2.143	1.048	0.32	0.97	1.01	1.28	1.44	1.57	0.287	-0.382
448	1	1.19	7.49	8.31	11.49	14.20	15.83	3.651	0.240	0.52	0.95	0.98	1.20	1.43	1.55	0.235	0.589
	2	0.61	7.38	8.24	11.74	14.13	14.58	3.726	0.261	0.33	0.87	0.89	1.08	1.18	1.25	0.206	-0.665
	3	2.39	7.64	8.44	11.60	15.00	17.21	3.644	0.792	0.43	0.93	0.96	1.15	1.38	1.71	0.230	0.979
	4	0.04	3.86	4.37	6.14	8.27	8.43	2.098	0.286	0.10	1.03	1.10	1.40	1.71	1.92	0.397	-0.635
449	1	2.00	8.31	8.96	12.09	14.38	16.56	3.408	0.191	0.32	0.94	0.96	1.17	1.34	1.64	0.230	0.202
	2	2.37	8.66	9.22	12.45	13.84	14.44	3.222	0.104	0.57	0.91	0.92	1.06	1.13	1.19	0.133	-0.079
	3	3.40	8.32	9.02	12.42	15.33	18.12	3.543	0.854	0.65	0.94	0.96	1.13	1.36	1.69	0.195	2.074
	4	0.53	4.68	5.15	7.09	7.98	8.15	2.205	-0.139	0.35	1.04	1.10	1.40	1.55	1.57	0.352	-0.475
450	1	2.31	8.80	9.42	12.47	14.82	15.68	3.400	0.128	0.57	0.94	0.96	1.15	1.30	1.48	0.192	0.587
	2	4.04	8.81	9.29	12.23	13.60	14.36	2.985	0.077	0.70	0.90	0.91	1.06	1.14	1.16	0.125	0.613
	3	3.88	9.02	9.64	13.04	16.18	18.16	3.450	0.809	0.59	0.93	0.95	1.13	1.32	1.61	0.188	1.465
	4	0.65	4.74	5.30	7.54	9.32	9.32	2.425	0.209	0.45	1.12	1.17	1.48	1.79	1.85	0.352	-0.113

Tablo A.22..Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

451	1	1.67	7.62	8.27	11.27	14.02	15.15	3.287	0.335	0.55	1.04	1.06	1.25	1.39	1.42	0.202	-0.234
	2	0.29	6.83	7.85	11.17	14.48	18.55	3.939	0.788	0.20	0.94	0.98	1.24	1.41	1.53	0.299	-0.309
	3	0.29	7.24	8.17	11.62	15.40	16.53	3.861	0.578	0.19	1.00	1.03	1.27	1.40	1.42	0.271	-0.876
	4	1.87	5.11	5.57	7.85	9.33	10.80	2.254	0.599	0.60	1.15	1.19	1.47	1.74	1.85	0.290	0.318
452	1	1.42	8.58	9.45	13.15	16.93	18.30	4.039	0.503	0.39	1.05	1.09	1.34	1.53	1.54	0.281	-0.312
	2	1.51	8.92	9.76	13.46	16.59	19.28	4.043	0.373	0.37	1.09	1.13	1.43	1.64	1.69	0.313	-0.208
	3	2.09	8.81	9.66	13.42	16.90	18.76	4.028	0.455	0.49	1.08	1.11	1.37	1.53	1.59	0.257	-0.110
	4	1.03	5.47	5.90	8.15	9.85	10.46	2.266	0.500	0.76	1.22	1.26	1.61	2.04	2.22	0.338	1.608
453	1	2.42	9.54	10.33	14.49	17.87	18.93	4.047	0.789	0.71	1.11	1.13	1.36	1.51	1.56	0.219	0.169
	2	0.83	8.84	9.77	13.93	16.57	17.21	4.247	0.154	0.34	1.07	1.11	1.37	1.64	1.88	0.305	-0.217
	3	3.93	9.81	10.48	13.57	19.24	20.16	3.776	1.184	0.81	1.15	1.18	1.43	1.71	1.84	0.246	1.088
	4	0.27	4.83	5.63	7.79	11.30	13.24	2.938	0.630	0.21	1.03	1.11	1.45	1.89	2.00	0.442	-0.096
454	1	1.47	9.07	9.87	13.56	15.76	15.93	3.988	-0.083	0.47	1.10	1.12	1.36	1.63	1.73	0.248	0.101
	2	1.32	8.03	8.88	12.05	14.45	14.82	3.869	-0.198	0.35	1.02	1.05	1.28	1.58	1.60	0.283	-0.386
	3	3.93	8.90	9.42	12.76	15.17	15.99	3.157	0.553	0.60	1.09	1.11	1.31	1.53	1.62	0.204	0.301
	4	0.99	5.43	6.23	8.92	12.08	12.71	3.112	0.570	0.52	1.13	1.19	1.56	2.03	2.05	0.393	0.641
455	1	0.09	6.86	7.90	11.77	15.13	16.43	3.994	0.733	0.15	1.04	1.10	1.43	1.69	1.76	0.356	-0.009
	2	0.99	6.83	7.72	11.26	14.15	15.25	3.682	0.548	0.45	1.09	1.14	1.53	1.74	1.74	0.356	0.396
	3	2.34	7.04	7.89	11.43	14.80	14.80	3.633	0.839	0.59	1.04	1.08	1.39	1.66	1.73	0.286	0.693
	4	0.55	4.90	5.43	7.48	9.40	10.48	2.377	0.129	0.28	1.20	1.26	1.61	1.84	1.87	0.379	-0.484
456	1	2.69	7.59	8.50	12.35	16.38	18.45	3.906	1.235	0.65	1.13	1.16	1.46	1.61	1.64	0.291	0.086
	2	2.36	7.19	7.96	11.58	13.70	14.67	3.498	0.559	0.63	1.13	1.17	1.52	1.70	1.79	0.337	0.222
	3	1.91	7.48	8.47	11.98	16.12	17.73	4.047	0.631	0.55	1.03	1.08	1.41	1.67	1.72	0.334	0.353
	4	0.18	4.94	5.55	7.68	10.05	12.28	2.585	0.704	0.19	1.19	1.25	1.60	1.87	1.93	0.389	-0.463
457	1	4.08	8.28	8.87	11.87	15.69	17.20	3.232	1.294	0.65	1.19	1.23	1.52	1.69	1.73	0.298	-0.024
	2	3.12	7.69	8.32	10.91	15.06	18.39	3.237	1.548	0.45	1.16	1.20	1.50	1.69	1.84	0.336	-0.352
	3	0.66	7.80	8.48	11.84	14.21	14.77	3.384	0.254	0.43	1.12	1.17	1.49	1.67	1.77	0.334	-0.159
	4	2.00	5.93	6.58	8.94	12.24	14.50	2.925	1.135	0.33	1.25	1.29	1.63	1.79	1.96	0.354	-0.356
458	1	3.72	9.37	9.92	13.11	15.05	16.08	3.336	0.138	0.58	1.24	1.27	1.52	1.73	1.81	0.281	-0.310
	2	3.82	8.97	9.51	12.73	16.11	16.34	3.208	0.878	0.79	1.32	1.36	1.68	1.95	2.08	0.316	0.568
	3	0.53	8.69	9.24	12.28	14.00	14.19	3.199	-0.178	0.37	1.20	1.23	1.47	1.68	1.78	0.286	-0.760
	4	0.28	6.42	7.09	9.71	12.70	13.47	3.087	0.167	0.25	1.23	1.27	1.58	1.74	1.78	0.349	-0.921

Tablo A.22. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

459	1	0.25	5.86	6.58	9.36	12.08	12.90	3.078	0.487	0.23	1.20	1.26	1.62	1.89	1.95	0.397	-0.419
	2	1.61	6.30	6.88	9.73	12.19	12.98	2.834	0.518	0.41	1.25	1.31	1.69	1.86	1.98	0.394	-0.255
	3	0.60	5.80	6.84	10.17	14.47	15.78	3.702	1.292	0.37	1.15	1.23	1.64	1.98	2.11	0.440	0.397
	4	0.76	5.21	5.86	8.12	10.22	11.57	2.737	0.243	0.28	1.27	1.36	1.74	1.99	2.08	0.482	-0.574
460	1	2.09	7.49	8.09	11.10	13.05	13.32	3.126	0.143	0.68	1.26	1.32	1.74	1.98	2.11	0.403	0.339
	2	0.63	6.89	7.66	10.82	14.12	14.52	3.431	0.493	0.28	1.21	1.28	1.71	1.98	2.15	0.434	0.143
	3	1.61	7.49	8.44	12.22	15.76	16.19	3.980	0.781	0.41	1.27	1.33	1.74	1.94	2.10	0.415	0.031
	4	0.35	5.73	6.29	8.44	11.01	11.73	2.652	0.209	0.21	1.25	1.31	1.65	1.86	1.95	0.391	-0.614
461	1	1.17	7.24	8.04	11.31	13.93	14.01	3.576	0.109	0.40	1.21	1.27	1.65	1.75	1.78	0.390	-0.262
	2	0.33	7.39	8.16	11.02	13.59	15.01	3.533	-0.073	0.24	1.17	1.26	1.69	1.96	1.98	0.471	-0.083
	3	5.03	8.97	9.63	13.43	17.32	17.32	3.599	1.165	0.81	1.48	1.52	1.86	2.08	2.08	0.365	-0.383
	4	0.21	6.37	7.11	9.58	11.97	14.31	3.237	0.139	0.11	1.35	1.45	1.87	2.03	2.04	0.521	-0.836
462	1	3.25	9.58	10.29	14.03	17.34	17.34	3.875	0.274	0.79	1.55	1.58	1.89	2.11	2.11	0.336	-0.269
	2	1.86	8.84	9.53	12.98	16.28	16.28	3.655	0.057	0.72	1.46	1.51	1.87	2.10	2.10	0.391	-0.375
	3	3.01	9.51	10.16	13.29	15.11	15.11	3.695	-0.214	0.62	1.47	1.53	1.86	2.02	2.02	0.412	-0.741
	4	3.78	8.09	8.46	11.42	12.27	12.27	2.537	0.350	1.25	1.63	1.65	1.99	2.27	2.27	0.300	0.519

Tablo A.23. Düzenli Dalga 12. Konfigurasyon İçin Dalga Karakteristikleri

Seri	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H _{1/10}	H _{max}	σ _H	C _H	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
463	1	8.45	9.58	9.59	10.19	10.44	10.59	0.546	-0.135	0.80	0.84	0.84	0.85	0.86	0.86	0.015	-1.080
	2	9.32	9.83	9.84	10.21	10.54	10.55	0.331	0.702	0.80	0.84	0.84	0.86	0.86	0.86	0.017	-0.927
	3	7.20	8.12	8.13	8.58	8.73	8.75	0.408	-0.217	0.80	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.020	-0.630
	4	4.36	4.71	4.72	4.92	5.08	5.12	0.175	0.490	0.80	0.84	0.84	0.85	0.86	0.86	0.019	-0.873
464	1	3.90	4.23	4.23	4.39	4.46	4.46	0.164	-0.719	0.98	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.028	-0.842
	2	5.39	5.64	5.64	5.84	5.93	5.93	0.165	0.364	1.00	1.04	1.04	1.07	1.07	1.07	0.023	-0.273
	3	3.99	4.48	4.48	4.68	4.77	4.77	0.210	-0.892	0.98	1.04	1.04	1.07	1.09	1.09	0.027	-0.357
	4	3.08	3.28	3.29	3.56	3.83	3.83	0.222	1.464	1.02	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.014	-0.280
465	1	3.19	3.77	3.80	4.27	4.84	4.84	0.442	1.056	1.14	1.22	1.22	1.28	1.31	1.31	0.048	-0.164
	2	3.60	4.26	4.28	4.59	4.98	4.98	0.323	0.177	1.16	1.23	1.23	1.26	1.29	1.29	0.038	-0.003
	3	4.56	5.18	5.19	5.65	5.95	5.95	0.409	0.581	1.16	1.23	1.23	1.27	1.32	1.32	0.041	0.499
	4	2.66	3.14	3.15	3.41	3.56	3.56	0.243	-0.218	1.19	1.23	1.23	1.26	1.27	1.27	0.025	-0.219
466	1	4.46	4.72	4.72	4.94	5.06	5.06	0.201	0.500	1.40	1.43	1.43	1.45	1.47	1.47	0.020	0.512
	2	3.14	3.38	3.38	3.58	3.63	3.63	0.184	0.009	1.40	1.43	1.43	1.44	1.45	1.45	0.015	-0.672
	3	3.88	4.30	4.31	4.56	4.78	4.78	0.248	0.155	1.39	1.43	1.43	1.45	1.46	1.46	0.021	-0.189
	4	2.79	3.01	3.01	3.16	3.20	3.20	0.138	-0.035	1.39	1.43	1.43	1.45	1.46	1.46	0.018	-0.430
467	1	1.72	2.96	3.02	3.44	3.48	3.48	0.593	-1.396	0.18	1.35	1.43	1.66	1.70	1.70	0.488	-1.753
	2	3.56	3.79	3.80	4.00	4.15	4.15	0.180	0.624	1.60	1.63	1.63	1.64	1.65	1.65	0.015	-0.655
	3	4.55	5.06	5.06	5.34	5.38	5.38	0.281	-0.606	1.52	1.62	1.62	1.66	1.67	1.67	0.044	-1.447
	4	3.55	3.75	3.75	3.90	3.91	3.91	0.129	-0.112	1.59	1.63	1.63	1.67	1.67	1.67	0.026	-0.019
468	1	10.68	11.82	11.83	12.51	12.83	13.00	0.608	0.066	0.80	0.84	0.84	0.86	0.86	0.86	0.018	-1.002
	2	9.00	10.02	10.03	10.68	10.95	11.01	0.580	0.006	0.79	0.84	0.84	0.86	0.87	0.88	0.020	-0.077
	3	8.38	9.81	9.84	10.68	11.13	11.20	0.822	-0.186	0.81	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.017	0.240
	4	5.00	5.85	5.87	6.34	6.68	6.75	0.447	0.076	0.79	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.024	-1.198
469	1	8.57	9.91	9.93	10.69	11.80	11.80	0.742	0.633	1.00	1.04	1.04	1.06	1.08	1.08	0.023	-0.209
	2	9.64	10.56	10.57	11.08	11.49	11.49	0.507	-0.301	1.01	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.016	-0.316
	3	9.07	10.22	10.24	10.94	11.86	11.86	0.709	0.509	1.00	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.023	-0.513
	4	5.71	6.31	6.32	6.68	7.01	7.01	0.354	0.134	0.99	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.023	-0.352
470	1	5.59	6.37	6.38	6.87	7.36	7.36	0.441	0.742	1.20	1.23	1.23	1.26	1.29	1.29	0.025	0.535
	2	7.43	8.26	8.28	8.92	9.26	9.26	0.540	0.392	1.17	1.23	1.23	1.27	1.28	1.28	0.035	-0.190
	3	8.08	8.86	8.88	9.47	9.67	9.67	0.504	0.100	1.16	1.23	1.23	1.26	1.27	1.27	0.029	-0.900
	4	4.88	5.50	5.51	5.93	6.10	6.10	0.388	0.141	1.21	1.23	1.23	1.25	1.25	1.25	0.018	-0.567

Tablo A.23. Düzenli Dalga 12. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

471	1	6.28	6.99	7.02	7.74	8.34	8.34	0.637	0.864	1.39	1.43	1.43	1.45	1.48	0.026	0.458
	2	5.75	6.56	6.58	7.20	7.51	7.51	0.532	0.207	1.38	1.42	1.42	1.45	1.45	0.023	-0.690
	3	7.20	7.73	7.75	8.22	8.93	8.93	0.449	1.547	1.34	1.42	1.42	1.48	1.53	0.052	0.390
	4	5.03	5.41	5.42	5.80	6.09	6.09	0.316	0.964	1.39	1.43	1.43	1.45	1.46	0.020	-0.325
472	1	5.88	6.29	6.30	6.66	6.79	6.79	0.281	0.381	1.59	1.63	1.63	1.65	1.67	0.020	0.571
	2	6.44	6.71	6.72	7.03	7.20	7.20	0.265	1.067	1.58	1.63	1.63	1.67	1.69	0.031	0.372
	3	6.62	7.50	7.52	8.04	8.12	8.12	0.469	-0.483	1.56	1.63	1.63	1.67	1.67	0.034	-0.684
	4	5.61	6.11	6.12	6.52	6.59	6.59	0.333	0.137	1.59	1.63	1.63	1.66	1.67	0.023	0.137
473	1	11.42	12.76	12.78	13.69	14.15	14.50	0.781	0.358	0.80	0.84	0.84	0.86	0.87	0.022	-0.331
	2	9.09	10.55	10.58	11.34	11.81	12.12	0.757	-0.261	0.80	0.84	0.84	0.86	0.87	0.020	-0.498
	3	8.86	9.89	9.92	10.92	11.30	11.43	0.810	0.644	0.79	0.84	0.84	0.87	0.87	0.025	-0.240
	4	5.21	6.06	6.08	6.56	6.94	6.95	0.451	0.090	0.78	0.84	0.84	0.87	0.88	0.027	-0.462
474	1	10.54	11.82	11.84	12.65	13.22	13.22	0.669	0.324	0.98	1.04	1.04	1.06	1.08	0.025	-0.540
	2	12.83	13.55	13.56	14.05	14.76	14.76	0.457	0.970	1.01	1.04	1.04	1.06	1.08	0.017	0.353
	3	10.84	11.57	11.58	12.30	13.42	13.42	0.628	1.692	1.00	1.04	1.04	1.06	1.07	0.023	-0.784
	4	6.48	7.14	7.16	7.64	7.89	7.89	0.430	0.136	1.01	1.04	1.04	1.06	1.07	0.019	-0.344
475	1	8.66	9.78	9.80	10.67	11.25	11.25	0.711	0.469	1.20	1.23	1.23	1.25	1.26	0.021	-0.524
	2	11.51	12.56	12.57	13.23	13.60	13.60	0.630	0.044	1.18	1.23	1.23	1.25	1.28	0.025	0.141
	3	10.25	11.53	11.56	12.59	13.52	13.52	0.921	0.817	1.19	1.23	1.23	1.25	1.27	0.023	-0.178
	4	7.54	8.52	8.53	9.09	9.33	9.33	0.511	-0.261	1.20	1.23	1.23	1.25	1.27	0.020	-0.067
476	1	10.48	11.60	11.60	11.97	12.06	12.06	0.410	-1.691	1.37	1.43	1.43	1.47	1.49	0.036	0.030
	2	9.60	10.47	10.49	11.11	11.41	11.41	0.562	-0.014	1.38	1.43	1.43	1.44	1.45	0.022	-1.231
	3	10.19	11.02	11.03	11.40	11.67	11.67	0.427	-0.829	1.36	1.42	1.42	1.46	1.50	0.038	0.508
	4	7.72	8.21	8.22	8.69	9.11	9.11	0.423	1.456	1.39	1.42	1.42	1.45	1.46	0.022	0.233
477	1	9.45	9.77	9.78	10.15	10.46	10.46	0.305	1.184	1.58	1.62	1.62	1.65	1.65	0.024	-0.229
	2	9.30	10.27	10.29	10.96	11.45	11.45	0.614	0.433	1.58	1.63	1.63	1.66	1.68	0.035	0.051
	3	10.33	10.97	10.98	11.37	11.65	11.65	0.378	0.185	1.59	1.63	1.63	1.67	1.68	0.036	-0.071
	4	8.74	9.19	9.19	9.40	9.85	9.85	0.353	0.722	1.58	1.62	1.62	1.67	1.70	0.038	0.832
478	1	8.68	9.44	9.45	10.01	10.12	10.12	0.527	-0.315	1.59	1.68	1.68	1.73	1.75	0.048	-0.172
	2	7.52	8.39	8.41	8.98	9.46	9.46	0.556	-0.040	1.62	1.68	1.68	1.72	1.72	0.037	-0.297
	3	8.89	10.03	10.05	10.90	11.08	11.08	0.765	-0.094	1.62	1.68	1.68	1.72	1.73	0.039	-0.128
	4	6.72	7.20	7.21	7.48	7.51	7.51	0.263	-0.402	1.63	1.68	1.68	1.70	1.72	0.025	-1.090

Tablo A.23. Düzenli Dalga 12. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

479	1	11.17	12.23	12.25	12.88	13.09	13.27	0.591	-0.142	0.81	0.84	0.84	0.85	0.86	0.86	0.018	-0.761
	2	9.64	10.24	10.24	10.61	10.75	10.75	0.343	-0.223	0.80	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.019	-0.273
	3	9.48	10.21	10.22	10.73	11.01	11.21	0.460	0.225	0.81	0.84	0.84	0.85	0.86	0.87	0.015	0.336
	4	5.42	5.91	5.92	6.36	6.59	6.65	0.370	0.694	0.80	0.84	0.84	0.85	0.86	0.87	0.016	-0.932
480	1	11.84	12.92	12.93	13.35	13.49	13.49	0.440	-0.859	1.01	1.04	1.04	1.06	1.06	1.06	0.016	-0.520
	2	14.64	15.18	15.19	15.60	15.77	15.77	0.377	-0.180	1.01	1.04	1.04	1.05	1.06	1.06	0.015	-0.627
	3	12.10	13.29	13.29	13.76	13.84	13.84	0.463	-0.892	1.00	1.04	1.04	1.05	1.06	1.06	0.018	-0.834
	4	7.90	8.71	8.73	9.28	9.77	9.77	0.514	0.790	1.00	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.020	-0.609
481	1	10.83	11.65	11.66	12.11	12.47	12.47	0.442	-0.186	1.20	1.23	1.23	1.25	1.25	1.25	0.018	-0.966
	2	13.43	14.13	14.14	14.52	14.76	14.76	0.356	-0.190	1.19	1.23	1.23	1.25	1.27	1.27	0.021	-0.506
	3	12.82	13.86	13.87	14.49	14.83	14.83	0.583	-0.131	1.20	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.018	-0.440
	4	9.16	9.87	9.89	10.60	11.60	11.60	0.673	1.409	1.20	1.24	1.24	1.26	1.30	1.30	0.027	0.724
482	1	12.34	12.94	12.95	13.40	13.64	13.64	0.398	0.363	1.39	1.43	1.43	1.45	1.46	1.46	0.023	-0.243
	2	10.97	11.30	11.31	11.65	11.81	11.81	0.297	0.527	1.39	1.43	1.43	1.45	1.46	1.46	0.020	-0.452
	3	11.40	11.91	11.92	12.27	12.40	12.40	0.363	-0.182	1.39	1.42	1.42	1.45	1.45	1.45	0.023	-0.269
	4	9.35	9.88	9.88	10.23	10.36	10.36	0.306	0.299	1.39	1.43	1.43	1.45	1.46	1.46	0.023	-0.296
483	1	9.73	10.40	10.41	11.09	11.20	11.20	0.516	0.529	1.59	1.63	1.63	1.65	1.65	1.65	0.021	-0.533
	2	10.29	10.91	10.91	11.36	11.51	11.51	0.409	0.043	1.60	1.63	1.63	1.66	1.66	1.66	0.024	0.154
	3	10.04	10.79	10.80	11.18	11.26	11.26	0.382	-0.912	1.57	1.63	1.63	1.65	1.66	1.66	0.027	-0.767
	4	8.42	9.13	9.14	9.39	9.42	9.42	0.291	-1.524	1.59	1.62	1.62	1.65	1.65	1.65	0.022	-0.255
484	1	8.96	9.56	9.57	10.16	10.46	10.46	0.487	0.841	1.75	1.82	1.82	1.86	1.90	1.90	0.042	0.019
	2	9.71	11.26	11.31	12.59	13.08	13.08	1.109	0.482	1.76	1.82	1.82	1.86	1.88	1.88	0.041	-0.390
	3	9.32	10.09	10.11	10.63	11.30	11.30	0.589	0.719	1.75	1.82	1.82	1.85	1.86	1.86	0.038	-1.220
	4	7.00	8.62	8.67	9.77	10.51	10.51	1.016	0.435	1.79	1.82	1.82	1.85	1.87	1.87	0.026	0.591

Tablo A.24. Düzensiz Dalga 12. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri

Seri	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H _{1/10}	H _{max}	σ _H	C _H	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
485	1	0.69	5.56	6.15	8.54	10.87	11.83	2.656	0.450	0.42	0.79	0.81	0.95	1.13	1.15	0.151	0.366
	2	0.34	5.14	5.67	8.09	9.35	10.10	2.441	0.310	0.21	0.79	0.80	0.94	1.05	1.13	0.159	-1.010
	3	0.93	4.96	5.50	7.84	9.83	9.99	2.424	0.586	0.52	0.83	0.86	1.05	1.27	1.49	0.198	1.108
	4	0.77	2.86	3.12	4.39	5.34	5.69	1.265	0.453	0.41	1.00	1.05	1.36	1.78	1.89	0.325	1.130
486	1	0.87	6.01	6.54	9.21	10.95	12.24	2.625	0.466	0.53	0.83	0.85	1.03	1.21	1.38	0.178	0.867
	2	1.13	5.43	6.01	8.26	11.00	12.49	2.604	0.838	0.45	0.80	0.82	0.97	1.13	1.23	0.158	0.457
	3	0.69	5.12	5.72	7.99	10.50	11.67	2.586	0.626	0.35	0.84	0.87	1.10	1.37	1.43	0.233	0.762
	4	0.36	2.90	3.17	4.50	5.20	5.37	1.300	0.345	0.32	0.92	0.95	1.15	1.32	1.40	0.226	-0.326
487	1	1.49	5.81	6.43	9.13	10.24	10.41	2.796	0.141	0.48	0.83	0.85	1.05	1.27	1.34	0.199	0.880
	2	0.89	5.70	6.32	8.93	10.76	12.02	2.758	0.379	0.34	0.87	0.92	1.13	1.51	1.98	0.278	2.023
	3	0.57	5.07	5.84	8.22	11.63	12.58	2.932	0.758	0.29	0.85	0.89	1.14	1.43	1.65	0.270	0.729
	4	0.12	3.03	3.37	4.87	5.97	6.06	1.513	0.383	0.21	0.94	1.00	1.25	1.75	2.24	0.340	1.566
488	1	2.25	6.84	7.34	9.85	11.00	11.08	2.728	-0.090	0.57	0.91	0.93	1.14	1.39	1.45	0.213	0.955
	2	2.28	6.54	7.03	9.55	10.57	10.78	2.620	-0.023	0.53	0.93	0.96	1.19	1.55	1.93	0.262	2.172
	3	1.26	6.50	6.98	9.12	10.83	11.60	2.604	-0.221	0.35	0.93	0.98	1.22	1.64	2.23	0.314	2.389
	4	0.60	3.35	3.74	5.26	6.70	7.81	1.691	0.690	0.31	0.95	1.00	1.24	1.53	1.94	0.297	0.828
489	1	1.65	6.98	7.61	10.43	13.85	14.66	3.070	0.667	0.46	1.01	1.04	1.31	1.66	1.77	0.261	0.974
	2	0.64	6.23	6.93	9.68	11.93	13.00	3.088	0.344	0.59	0.92	0.93	1.10	1.19	1.21	0.158	-0.051
	3	0.41	7.00	7.71	10.78	12.88	14.39	3.303	0.217	0.46	0.96	0.98	1.17	1.43	1.64	0.217	1.166
	4	0.68	3.90	4.47	6.41	8.66	9.84	2.224	0.975	0.36	0.93	0.96	1.21	1.34	1.44	0.265	-0.204
490	1	2.01	7.79	8.37	11.34	14.50	14.75	3.096	0.536	0.70	1.02	1.04	1.26	1.62	1.66	0.236	1.449
	2	1.28	7.18	7.96	10.85	13.91	15.47	3.479	0.432	0.37	0.92	0.94	1.10	1.16	1.19	0.181	-1.094
	3	1.90	8.03	8.70	11.87	14.55	15.66	3.405	0.396	0.50	0.92	0.93	1.08	1.15	1.17	0.161	-0.714
	4	1.24	4.60	5.01	6.99	9.15	9.53	2.018	0.678	0.51	1.02	1.04	1.25	1.46	1.46	0.227	-0.199
491	1	2.05	8.66	9.30	12.15	14.46	14.72	3.438	-0.428	0.53	1.00	1.02	1.25	1.39	1.51	0.222	-0.031
	2	2.04	8.55	9.05	11.59	14.27	15.95	3.013	-0.056	0.44	1.00	1.02	1.25	1.42	1.56	0.224	-0.066
	3	1.89	8.52	9.15	11.87	13.90	15.67	3.396	-0.246	0.64	0.97	0.98	1.16	1.29	1.33	0.170	0.269
	4	0.52	4.77	5.27	7.51	8.74	8.79	2.289	0.244	0.33	0.96	0.99	1.21	1.44	1.46	0.250	-0.344
492	1	2.66	8.89	9.50	12.75	14.43	14.51	3.410	-0.089	0.47	1.00	1.03	1.27	1.53	1.64	0.242	0.423
	2	0.67	8.35	9.10	12.14	13.97	16.95	3.686	-0.138	0.26	0.94	0.97	1.17	1.30	1.51	0.243	-0.650
	3	2.48	8.81	9.53	12.79	15.58	16.55	3.711	-0.072	0.61	0.97	0.99	1.18	1.52	1.61	0.200	1.379
	4	0.30	4.65	5.21	7.26	8.26	9.01	2.400	-0.129	0.23	0.95	1.00	1.28	1.49	1.53	0.339	-0.393

Tablo A.24. Düzensiz Dalga 12. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

493	1	3.10	8.22	8.81	11.92	14.47	15.49	3.221	0.378	0.59	1.09	1.12	1.38	1.56	1.59	0.253	0.176
	2	3.22	8.30	9.06	12.39	16.83	17.72	3.704	0.898	0.70	1.14	1.16	1.40	1.53	1.56	0.227	0.063
	3	1.02	7.93	8.72	12.16	14.37	14.99	3.700	0.073	0.51	1.07	1.10	1.36	1.59	1.63	0.254	0.070
	4	0.52	4.53	5.09	7.18	10.00	10.38	2.372	0.650	0.22	1.04	1.09	1.34	1.67	1.83	0.331	-0.410
494	1	1.51	7.51	8.22	11.34	13.68	13.88	3.400	0.099	0.47	1.01	1.04	1.26	1.50	1.51	0.249	0.110
	2	2.01	7.55	8.28	11.53	14.16	15.70	3.478	0.429	0.35	1.01	1.04	1.26	1.42	1.44	0.252	-0.673
	3	1.36	8.13	8.87	12.46	14.13	14.73	3.631	0.031	0.57	1.08	1.10	1.34	1.48	1.51	0.224	-0.050
	4	0.33	4.96	5.51	7.46	9.67	11.34	2.449	0.313	0.23	1.08	1.13	1.40	1.71	1.93	0.338	-0.243
495	1	1.64	8.45	9.26	12.75	16.56	16.98	3.872	0.443	0.67	1.12	1.16	1.45	1.95	2.28	0.330	1.837
	2	0.16	7.71	8.70	12.18	16.01	16.42	4.115	0.242	0.20	1.04	1.08	1.32	1.46	1.51	0.288	-0.940
	3	0.61	8.41	9.00	11.81	14.67	16.05	3.257	0.012	0.35	1.13	1.16	1.41	1.50	1.52	0.266	-0.850
	4	0.73	5.48	6.12	8.55	10.79	11.20	2.777	0.156	0.51	1.07	1.12	1.39	1.71	2.04	0.321	0.573
496	1	0.83	9.13	10.13	13.98	17.29	18.21	4.473	0.090	0.43	1.04	1.06	1.27	1.56	1.58	0.250	-0.328
	2	2.40	9.53	10.32	14.33	16.61	17.62	4.039	0.236	0.69	1.12	1.14	1.37	1.59	1.63	0.237	0.248
	3	2.80	9.94	10.60	14.08	16.07	16.74	3.759	-0.203	0.62	1.12	1.15	1.39	1.60	1.60	0.249	0.110
	4	1.87	6.03	6.65	9.19	12.23	14.03	2.879	0.816	0.53	1.16	1.21	1.52	1.90	1.95	0.339	0.621
497	1	1.83	6.62	7.49	10.77	14.56	16.55	3.566	1.028	0.51	1.10	1.14	1.46	1.64	1.65	0.321	-0.088
	2	1.33	6.50	7.16	10.12	12.35	12.39	3.084	0.266	0.37	1.12	1.15	1.43	1.58	1.69	0.302	-0.409
	3	2.46	7.13	7.81	10.85	13.76	15.09	3.258	0.640	0.75	1.16	1.20	1.52	1.66	1.74	0.297	0.283
	4	1.26	5.08	5.52	7.45	9.52	10.76	2.202	0.528	0.62	1.16	1.18	1.44	1.58	1.61	0.263	-0.006
498	1	1.09	7.33	8.19	11.72	14.36	14.78	3.719	0.487	0.40	1.14	1.19	1.54	1.74	1.82	0.373	-0.112
	2	1.55	6.93	7.57	10.69	12.71	13.06	3.099	0.531	0.55	1.09	1.14	1.48	1.66	1.75	0.329	0.205
	3	0.82	6.72	7.96	11.65	17.40	17.57	4.349	1.033	0.37	1.05	1.11	1.48	1.68	1.79	0.371	0.036
	4	0.17	5.64	6.33	8.59	11.28	14.41	2.952	0.834	0.39	1.26	1.33	1.74	2.05	2.22	0.440	-0.019
499	1	2.40	8.41	9.21	12.71	18.10	18.93	3.833	1.316	0.60	1.19	1.23	1.51	1.80	1.86	0.308	0.089
	2	2.81	7.64	8.49	11.87	17.59	18.93	3.788	1.461	0.57	1.11	1.15	1.46	1.72	1.82	0.318	0.098
	3	2.05	7.44	8.20	11.04	16.84	17.34	3.514	1.355	0.56	1.09	1.13	1.41	1.62	1.82	0.295	0.180
	4	2.27	6.17	6.96	9.37	14.38	16.92	3.307	1.925	0.61	1.30	1.34	1.67	1.96	2.14	0.352	0.252
500	1	1.05	9.14	9.96	13.88	16.65	17.88	4.042	0.275	0.41	1.20	1.24	1.52	1.74	1.77	0.307	-0.495
	2	0.48	8.89	9.79	13.67	17.63	18.85	4.181	0.675	0.60	1.20	1.24	1.55	1.80	1.86	0.314	0.194
	3	2.96	8.28	9.16	13.10	15.50	15.78	3.981	0.455	0.61	1.12	1.15	1.42	1.62	1.63	0.274	-0.038
	4	0.47	6.52	7.43	10.36	13.79	16.00	3.647	0.457	0.27	1.18	1.27	1.71	1.86	1.91	0.480	-0.331

Tablo A.24. Düzensiz Dalga 12. Konfigürasyon İçin Dalga Karakteristikleri (Devamı)

501	1	3.03	7.00	7.62	10.48	14.05	14.26	3.068	1.339	0.57	1.21	1.26	1.65	1.91	2.05	0.375	0.317
	2	2.26	6.99	7.57	10.71	12.80	13.99	2.953	0.626	0.71	1.20	1.25	1.64	1.97	2.03	0.370	0.571
	3	2.10	6.74	7.64	10.97	14.81	15.22	3.656	0.921	0.60	1.10	1.16	1.55	1.79	1.91	0.377	0.409
	4	1.92	5.75	6.20	8.52	10.10	10.37	2.379	0.343	0.51	1.34	1.40	1.82	2.01	2.08	0.422	0.095
502	1	2.56	7.17	7.86	11.02	14.17	14.27	3.286	0.831	0.64	1.25	1.30	1.68	1.89	1.93	0.357	0.390
	2	3.81	7.19	7.75	10.72	13.35	14.09	2.956	0.911	0.78	1.25	1.29	1.66	1.91	1.99	0.351	0.518
	3	1.40	7.09	7.80	10.82	14.23	15.22	3.308	0.894	0.52	1.18	1.23	1.62	1.76	1.78	0.364	0.193
	4	0.03	6.07	6.62	8.60	9.58	9.79	2.717	-0.992	0.08	1.34	1.43	1.87	2.08	2.26	0.505	-0.785
503	1	1.79	8.12	9.02	12.86	15.26	16.65	4.016	0.335	0.57	1.19	1.24	1.56	1.82	1.91	0.345	0.158
	2	0.70	8.42	9.35	13.37	16.92	18.33	4.139	0.540	0.44	1.20	1.25	1.58	1.90	1.97	0.343	0.309
	3	1.65	9.11	10.00	14.73	16.53	17.08	4.233	0.455	0.66	1.40	1.44	1.82	1.93	1.98	0.376	-0.214
	4	2.88	7.34	7.75	10.22	12.29	12.29	2.546	0.159	0.80	1.43	1.49	1.96	2.24	2.24	0.427	0.649
504	1	1.18	9.12	9.92	13.49	16.73	16.73	4.030	0.010	0.40	1.39	1.46	1.85	2.12	2.12	0.449	-0.650
	2	6.32	9.41	9.69	12.06	13.81	13.81	2.356	0.582	0.86	1.53	1.56	1.88	2.18	2.18	0.338	-0.134
	3	4.41	10.01	10.68	14.37	17.13	17.13	3.824	0.567	0.94	1.57	1.61	2.01	2.25	2.25	0.368	0.387
	4	2.85	8.13	8.73	11.73	12.38	12.38	3.284	-0.311	0.54	1.54	1.60	1.97	2.25	2.25	0.422	-0.475

Tablo A.25. Dalga Perdesi (Tek Plak) Hali İçin Düzenli Dalga Karakteristikleri

Seri	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H _{1/10}	H _{max}	σ _H	C _H	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
505	1	3.63	3.73	3.74	3.83	3.93	4.00	0.086	1.474	1.01	1.05	1.05	1.07	1.07	1.07	0.018	-0.923
	2	3.63	3.73	3.74	3.83	3.93	4.00	0.086	1.474	1.01	1.05	1.05	1.07	1.07	1.07	0.018	-0.923
	3	2.53	2.69	2.69	2.85	2.92	2.93	0.127	0.678	1.01	1.08	1.08	1.15	1.35	1.63	0.125	4.553
	4	2.13	2.42	2.42	2.60	2.69	2.74	0.155	0.104	1.02	1.05	1.05	1.07	1.08	1.08	0.019	-0.432
506	1	3.50	3.74	3.74	3.90	3.95	3.95	0.139	-0.150	1.39	1.44	1.44	1.47	1.51	1.51	0.031	0.821
	2	3.63	3.87	3.87	3.99	4.08	4.08	0.118	-0.333	1.40	1.53	1.55	1.73	2.24	2.24	0.249	2.489
	3	2.60	2.71	2.71	2.79	2.86	2.86	0.073	0.370	1.41	1.43	1.43	1.45	1.46	1.46	0.015	0.107
	4	2.70	2.93	2.94	3.07	3.16	3.16	0.122	-0.167	1.40	1.59	1.63	1.97	2.84	2.84	0.401	2.862
507	1	0.04	2.52	2.76	3.42	3.59	3.59	1.166	-1.225	0.14	1.49	1.63	2.07	2.73	2.73	0.698	-0.571
	2	2.59	2.81	2.81	2.96	3.19	3.19	0.159	1.079	1.79	1.84	1.84	1.88	1.89	1.89	0.031	-0.038
	3	0.76	1.66	1.74	2.13	2.24	2.24	0.520	-0.677	0.54	1.45	1.56	2.02	2.50	2.50	0.580	-0.042
	4	2.20	2.50	2.50	2.71	2.94	2.94	0.187	1.045	1.78	1.85	1.85	1.90	1.94	1.94	0.044	0.637
508	1	4.98	6.08	6.11	6.77	6.96	7.09	0.608	-0.227	1.01	1.05	1.05	1.07	1.08	1.09	0.021	-0.383
	2	3.91	4.58	4.59	4.94	5.04	5.08	0.348	-0.327	1.01	1.10	1.11	1.22	1.60	1.60	0.167	2.894
	3	3.87	4.51	4.52	4.85	4.98	5.00	0.335	-0.482	1.02	1.05	1.05	1.08	1.09	1.09	0.022	0.493
	4	3.69	4.35	4.37	4.72	4.90	4.95	0.349	-0.253	1.01	1.07	1.08	1.13	1.28	1.48	0.094	4.433
509	1	3.74	4.19	4.20	4.43	4.53	4.53	0.252	-0.651	1.38	1.48	1.50	1.62	2.16	2.16	0.190	3.656
	2	4.09	4.62	4.62	4.88	5.00	5.00	0.263	-0.389	1.40	1.44	1.44	1.47	1.50	1.50	0.029	0.318
	3	2.84	3.34	3.35	3.62	3.76	3.76	0.280	-0.393	1.40	1.48	1.50	1.60	2.17	2.17	0.191	3.777
	4	2.89	3.39	3.40	3.74	3.84	3.84	0.308	-0.033	1.40	1.44	1.44	1.46	1.48	1.48	0.023	0.282
510	1	2.58	4.86	4.97	5.75	5.86	5.86	1.083	-1.345	0.75	1.65	1.70	1.91	1.94	1.94	0.422	-1.620
	2	2.40	3.43	3.46	3.92	4.19	4.19	0.505	-0.484	0.57	1.79	1.86	2.16	2.93	2.93	0.526	-0.293
	3	2.70	3.46	3.58	4.69	4.75	4.75	0.531	-0.698	0.33	1.70	1.74	1.91	2.02	2.02	0.425	-3.214
	4	2.96	4.25	4.28	4.63	5.16	5.16	0.527	-0.814	1.15	1.78	1.79	1.92	2.01	2.01	0.204	-2.645
511	1	5.76	6.59	6.61	7.10	7.25	7.27	0.416	0.167	1.02	1.05	1.05	1.06	1.07	1.07	0.014	-0.505
	2	4.48	5.23	5.25	5.86	6.10	6.14	0.507	0.491	1.02	1.05	1.05	1.06	1.07	1.07	0.013	-0.470
	3	4.59	5.02	5.02	5.38	5.59	5.60	0.311	0.479	1.01	1.05	1.05	1.07	1.08	1.08	0.022	-0.126
	4	4.34	4.65	4.66	4.89	5.02	5.03	0.206	0.192	1.02	1.05	1.05	1.07	1.08	1.08	0.018	-0.323
512	1	6.56	7.38	7.42	8.19	8.99	8.99	0.735	0.811	1.33	1.45	1.45	1.52	1.56	1.56	0.063	-0.321
	2	3.36	5.40	5.50	6.57	7.66	7.66	1.071	-0.126	0.75	1.36	1.38	1.53	1.61	1.61	0.240	-2.102
	3	4.87	6.51	6.57	7.45	8.79	8.79	0.926	0.670	1.36	1.49	1.50	1.63	2.23	2.23	0.212	3.576
	4	4.33	5.85	5.93	6.95	7.83	7.83	0.985	0.440	1.29	1.47	1.47	1.55	1.65	1.65	0.086	0.006

Tablo A.25. Dalga Perdesi (Tek Plak) Hali İçin Düzenli Dalga Karakteristikleri (Devamı)

513	1	4.99	6.12	6.16	6.86	7.15	7.15	7.15	0.720	-0.159	1.78	1.84	1.84	1.90	1.99	1.99	0.059	1.900
	2	4.67	5.94	6.00	6.80	7.55	7.55	7.55	0.855	0.047	1.77	1.86	1.86	1.93	2.02	2.02	0.068	0.956
	3	0.97	3.79	4.05	5.31	6.62	6.62	6.62	1.473	-0.059	0.81	1.57	1.63	1.94	2.03	2.03	0.463	-0.962
	4	4.37	5.19	5.22	5.79	6.04	6.04	6.04	0.540	0.177	1.57	1.82	1.82	1.94	1.98	1.98	0.127	-0.639
514	1	6.84	10.58	10.70	11.93	12.34	12.34	12.36	1.628	-1.223	0.97	1.05	1.05	1.08	1.09	1.09	0.030	-0.834
	2	6.27	9.10	9.21	10.46	10.95	10.95	11.25	1.417	-0.719	0.98	1.05	1.05	1.08	1.11	1.13	0.030	0.208
	3	6.78	9.29	9.38	10.62	11.19	11.19	11.23	1.268	-0.561	1.00	1.05	1.05	1.09	1.10	1.10	0.029	-0.159
	4	5.14	7.21	7.26	7.95	8.29	8.29	8.46	0.862	-1.260	1.00	1.08	1.08	1.14	1.29	1.49	0.097	4.050
515	1	10.08	11.31	11.36	12.66	13.87	13.87	13.87	1.113	1.088	1.32	1.44	1.44	1.48	1.50	1.50	0.042	-1.435
	2	8.08	9.53	9.55	10.27	10.42	10.42	10.42	0.630	-0.441	1.34	1.44	1.44	1.49	1.50	1.50	0.046	-0.562
	3	8.97	10.51	10.54	11.25	11.82	11.82	11.82	0.730	-0.381	1.37	1.43	1.44	1.47	1.49	1.49	0.035	0.128
	4	6.33	8.46	8.51	9.20	9.57	9.57	9.57	0.887	-1.184	1.40	1.49	1.50	1.62	2.12	2.12	0.177	3.638
516	1	7.37	9.62	9.68	10.87	11.59	11.59	11.59	1.115	-0.123	1.33	1.42	1.42	1.49	1.52	1.52	0.059	0.386
	2	8.38	10.13	10.18	11.41	11.85	11.85	11.85	1.060	0.286	1.35	1.42	1.42	1.48	1.53	1.53	0.055	0.454
	3	7.15	8.95	8.98	9.73	10.30	10.30	10.30	0.780	-0.535	1.32	1.42	1.42	1.49	1.54	1.54	0.062	0.180
	4	5.63	7.75	7.80	8.71	9.22	9.22	9.22	0.958	-0.444	1.37	1.48	1.49	1.62	2.21	2.21	0.207	3.689
517	1	4.74	5.63	5.68	6.60	7.37	7.37	7.76	0.813	1.200	1.01	1.07	1.08	1.14	1.32	1.56	0.113	4.427
	2	4.98	5.56	5.60	6.31	6.92	6.92	6.99	0.610	1.408	1.02	1.05	1.05	1.07	1.07	1.07	0.016	-0.309
	3	4.31	5.19	5.24	6.13	6.75	6.75	6.84	0.774	0.851	1.02	1.05	1.05	1.07	1.08	1.08	0.019	-0.200
	4	2.88	3.11	3.12	3.33	3.58	3.58	3.63	0.193	1.496	1.02	1.05	1.05	1.06	1.07	1.07	0.015	-1.028
518	1	3.56	4.65	4.68	5.33	5.59	5.59	5.59	0.622	-0.096	1.30	1.48	1.49	1.62	2.13	2.13	0.189	3.259
	2	4.10	4.94	4.95	5.38	5.51	5.51	5.51	0.391	-0.317	1.37	1.43	1.43	1.47	1.50	1.50	0.034	0.017
	3	3.37	4.04	4.05	4.40	4.83	4.83	4.83	0.355	0.646	1.38	1.48	1.49	1.59	2.10	2.10	0.172	3.739
	4	3.34	3.73	3.73	3.92	4.11	4.11	4.11	0.196	-0.352	1.39	1.44	1.44	1.48	1.56	1.56	0.042	1.864
519	1	0.26	2.93	3.49	4.86	5.19	5.19	5.31	1.929	-0.212	0.24	0.96	1.12	1.57	1.74	1.84	0.599	0.013
	2	0.65	2.71	2.91	3.87	4.64	4.64	4.77	1.074	0.022	0.39	0.99	1.11	1.60	1.87	1.88	0.508	0.847
	3	0.85	1.94	2.01	2.39	2.58	2.58	2.58	0.548	-1.073	0.57	1.46	1.54	1.89	1.92	1.92	0.512	-0.854
	4	2.03	2.51	2.52	2.72	2.84	2.84	2.84	0.215	-0.659	1.66	1.85	1.85	1.93	2.01	2.01	0.086	-0.257
520	1	8.38	10.38	10.48	12.07	13.52	13.52	14.37	1.464	0.945	1.00	1.07	1.08	1.15	1.33	1.57	0.115	4.273
	2	7.41	8.34	8.37	9.13	10.17	10.17	10.56	0.736	1.616	0.99	1.05	1.05	1.08	1.09	1.10	0.028	-0.309
	3	7.25	8.18	8.20	8.80	9.06	9.06	9.23	0.573	-0.102	1.00	1.05	1.05	1.08	1.11	1.11	0.030	0.196
	4	4.90	5.40	5.40	5.74	5.98	5.98	6.09	0.307	0.351	1.00	1.05	1.05	1.07	1.08	1.08	0.019	-0.653

Tablo A.25. Dalga Perdesi (Tek Plak) Hali İçin Düzenli Dalga Karakteristikleri (Devamı)

521	1	0.09	4.34	4.61	5.79	7.68	7.68	1.595	-0.752	0.13	1.33	1.36	1.49	1.56	1.56	0.329	-3.373
	2	5.12	5.98	6.02	6.95	7.54	7.54	0.773	1.015	1.27	1.41	1.41	1.47	1.52	1.52	0.071	-0.830
	3	2.44	4.61	4.76	5.95	7.25	7.25	1.225	0.709	1.25	1.41	1.41	1.51	1.56	1.56	0.090	0.067
	4	3.10	4.46	4.59	5.77	6.60	6.60	1.126	0.894	1.25	1.41	1.42	1.51	1.71	1.71	0.108	1.004
522	1	0.60	4.90	5.40	7.19	7.58	7.70	2.314	-0.510	0.29	1.11	1.27	1.85	1.88	1.89	0.648	0.072
	2	0.33	3.67	4.17	6.03	6.25	6.26	2.020	-0.130	0.27	0.90	1.04	1.58	1.86	1.87	0.523	0.599
	3	3.51	4.10	4.12	4.47	4.69	4.69	0.376	-0.335	1.66	1.83	1.83	1.88	1.88	1.88	0.061	-1.879
	4	3.87	4.08	4.08	4.19	4.30	4.30	0.116	0.029	1.79	1.84	1.84	1.86	1.86	1.86	0.022	-1.495
523	1	10.90	12.65	12.68	13.53	13.98	14.16	0.767	0.006	1.01	1.05	1.05	1.07	1.10	1.11	0.022	0.941
	2	8.01	9.51	9.57	10.70	11.52	11.90	1.059	0.414	1.01	1.07	1.08	1.14	1.31	1.53	0.104	4.379
	3	7.59	9.47	9.49	10.11	10.38	10.48	0.695	-1.121	1.01	1.05	1.05	1.08	1.10	1.11	0.028	-0.090
	4	5.41	6.21	6.22	6.77	6.99	7.00	0.486	0.095	1.01	1.05	1.05	1.07	1.08	1.08	0.017	-0.800
524	1	8.65	9.50	9.51	10.22	10.27	10.27	0.568	0.249	1.38	1.43	1.43	1.47	1.49	1.49	0.031	0.220
	2	8.12	9.15	9.16	9.66	10.09	10.09	0.518	-0.311	1.39	1.43	1.44	1.47	1.48	1.48	0.027	-0.136
	3	7.60	9.02	9.05	9.75	10.03	10.03	0.668	-0.448	1.38	1.44	1.44	1.47	1.48	1.48	0.031	-0.422
	4	6.82	7.27	7.27	7.63	7.76	7.76	0.288	0.198	1.38	1.43	1.43	1.46	1.47	1.47	0.025	-0.292
525	1	3.90	7.04	7.13	7.91	8.29	8.29	1.164	-1.940	0.85	1.69	1.73	1.88	1.89	1.89	0.346	-2.124
	2	4.74	6.65	6.70	7.39	8.10	8.10	0.839	-0.815	1.80	1.86	1.86	1.90	1.95	1.95	0.040	1.300
	3	4.02	5.00	5.02	5.44	5.67	5.67	0.452	-0.634	1.79	1.84	1.84	1.88	1.92	1.92	0.038	0.997
	4	4.50	5.50	5.51	5.99	6.23	6.23	0.482	-0.368	1.78	1.93	1.95	2.14	2.85	2.85	0.296	3.305
526	1	7.13	11.50	11.59	12.96	13.54	13.55	1.528	-1.096	0.99	1.05	1.05	1.08	1.11	1.11	0.035	-0.440
	2	7.58	9.78	9.83	10.78	11.26	11.35	0.993	-0.529	0.98	1.05	1.05	1.09	1.11	1.11	0.035	-0.263
	3	8.52	9.65	9.67	10.42	10.93	11.23	0.683	0.319	1.00	1.05	1.06	1.10	1.12	1.13	0.037	0.362
	4	4.47	5.97	6.07	7.41	8.31	8.47	1.166	0.710	1.03	1.06	1.06	1.09	1.11	1.12	0.026	0.814
527	1	10.82	12.31	12.33	12.99	13.50	13.50	0.693	-0.670	1.39	1.43	1.43	1.46	1.47	1.47	0.021	-0.074
	2	8.98	9.90	9.91	10.48	10.78	10.78	0.492	0.041	1.39	1.43	1.43	1.45	1.46	1.46	0.021	-0.290
	3	10.10	11.06	11.08	11.79	12.20	12.20	0.633	0.148	1.38	1.43	1.43	1.46	1.49	1.49	0.027	0.009
	4	7.21	7.96	7.97	8.21	8.32	8.32	0.282	-1.295	1.40	1.44	1.44	1.46	1.47	1.47	0.023	-0.138
528	1	7.32	8.89	8.94	10.00	10.71	10.71	1.005	0.446	1.42	1.49	1.49	1.52	1.54	1.54	0.032	-0.231
	2	5.81	7.21	7.29	8.48	9.39	9.39	1.091	0.702	1.44	1.49	1.49	1.52	1.54	1.54	0.030	-0.220
	3	6.89	8.72	8.80	10.03	10.50	10.50	1.148	0.066	1.43	1.49	1.49	1.52	1.54	1.54	0.028	-0.121
	4	5.65	6.98	7.01	7.70	7.96	7.96	0.674	-0.310	1.46	1.49	1.49	1.52	1.55	1.55	0.025	0.341

Tablo A.25. Dalga Perdesi (Tek Plak) Hali İçin Düzenli Dalga Karakteristikleri (Devamı)

529	1	7.95	9.19	9.22	10.11	10.48	10.63	0.805	0.052	0.97	1.05	1.05	1.07	1.09	1.09	0.029	-0.908
	2	5.05	7.74	7.85	9.16	9.84	9.89	1.341	-0.420	0.99	1.04	1.04	1.07	1.08	1.09	0.026	-0.254
	3	4.64	7.75	7.89	9.31	10.18	10.20	1.538	-0.459	1.00	1.04	1.04	1.07	1.09	1.09	0.022	0.299
	4	0.83	1.66	1.73	2.18	2.41	2.42	0.491	-0.221	0.95	1.04	1.04	1.07	1.08	1.09	0.032	-1.187
530	1	5.66	6.33	6.34	6.76	6.88	6.88	0.373	-0.291	1.39	1.43	1.43	1.46	1.48	1.48	0.026	0.111
	2	5.72	6.74	6.76	7.41	7.80	7.80	0.616	0.057	1.36	1.43	1.43	1.48	1.50	1.50	0.044	-0.174
	3	5.20	5.81	5.82	6.12	6.28	6.28	0.316	-0.613	1.39	1.53	1.55	1.76	2.20	2.20	0.262	2.339
	4	3.97	4.39	4.40	4.69	4.85	4.85	0.257	0.028	1.36	1.43	1.43	1.47	1.50	1.50	0.038	-0.400
531	1	0.17	2.91	3.28	4.77	5.17	5.39	1.539	-0.126	0.23	1.01	1.09	1.49	1.73	1.91	0.419	0.023
	2	3.92	4.38	4.39	4.76	4.93	4.93	0.352	0.015	1.80	1.91	1.92	2.06	2.59	2.59	0.217	3.354
	3	1.98	2.30	2.31	2.53	2.73	2.73	0.208	0.766	1.79	1.84	1.84	1.87	1.89	1.89	0.031	-0.459
	4	2.99	3.15	3.15	3.29	3.32	3.32	0.116	0.116	1.77	1.93	1.95	2.19	2.79	2.79	0.287	3.234
532	1	8.98	11.90	12.05	14.33	15.46	15.54	1.935	0.603	1.01	1.05	1.05	1.07	1.08	1.09	0.022	-0.107
	2	6.52	8.50	8.64	10.29	11.69	11.81	1.555	0.899	0.98	1.04	1.04	1.08	1.09	1.10	0.031	-0.173
	3	7.25	9.05	9.15	10.64	12.15	12.71	1.388	1.037	0.98	1.05	1.05	1.08	1.09	1.09	0.029	-0.246
	4	2.36	3.35	3.41	4.07	4.55	4.79	0.614	0.699	0.95	1.07	1.08	1.16	1.35	1.61	0.128	4.043
533	1	8.01	9.23	9.24	9.76	9.99	9.99	0.537	-0.673	1.38	1.44	1.44	1.48	1.51	1.51	0.036	0.176
	2	8.75	9.81	9.83	10.44	11.14	11.14	0.633	0.155	1.28	1.44	1.44	1.50	1.55	1.55	0.063	-0.780
	3	8.30	8.81	8.81	9.14	9.39	9.39	0.311	-0.070	1.38	1.44	1.44	1.46	1.48	1.48	0.030	-0.900
	4	5.64	6.15	6.15	6.43	6.54	6.54	0.256	-0.288	1.40	1.44	1.44	1.46	1.48	1.48	0.021	-0.120
534	1	3.57	5.72	5.89	7.40	8.37	8.37	1.452	0.085	0.75	1.53	1.59	1.93	2.06	2.06	0.448	-0.832
	2	2.17	4.71	4.90	6.11	6.93	6.93	1.420	-0.478	0.44	1.44	1.52	1.84	1.94	1.94	0.523	-1.133
	3	3.73	5.19	5.27	6.25	6.74	6.74	0.942	0.004	1.59	1.87	1.90	2.15	3.00	3.00	0.368	3.141
	4	4.64	5.18	5.20	5.71	5.87	5.87	0.400	0.278	1.68	1.95	1.98	2.40	2.70	2.70	0.343	1.678
535	1	11.53	13.47	13.54	15.22	16.06	16.24	1.415	0.437	0.99	1.05	1.05	1.08	1.09	1.09	0.026	-0.513
	2	7.80	10.15	10.26	11.94	12.73	13.04	1.563	0.150	1.00	1.05	1.05	1.08	1.11	1.11	0.028	-0.024
	3	7.22	10.40	10.52	12.15	12.91	13.24	1.568	-0.049	0.99	1.06	1.06	1.08	1.10	1.11	0.026	-0.448
	4	2.83	3.81	3.83	4.21	4.41	4.46	0.383	-0.626	1.02	1.06	1.06	1.08	1.09	1.10	0.021	-0.204
536	1	10.38	11.30	11.32	12.18	13.48	13.48	0.824	1.328	1.39	1.44	1.44	1.48	1.51	1.51	0.038	0.505
	2	1.64	11.65	11.98	13.30	13.51	13.51	2.858	-2.998	0.29	1.35	1.38	1.48	1.51	1.51	0.281	-3.850
	3	9.40	10.48	10.50	11.13	11.95	11.95	0.586	0.729	1.36	1.44	1.44	1.47	1.48	1.48	0.035	-0.741
	4	5.63	7.41	7.45	8.15	8.54	8.54	0.789	-0.908	1.38	1.44	1.44	1.48	1.54	1.54	0.041	1.082

Tablo A.25. Dalga Perdesi (Tek Plak) Hali İçin Düzenli Dalga Karakteristikleri (Devamı)

537	1	4.10	6.88	7.07	8.22	8.34	8.34	1.671	-0.785	0.82	1.52	1.59	1.91	1.95	1.95	0.461	-0.718
	2	5.69	6.56	6.59	7.25	7.58	7.58	0.609	0.132	1.80	1.84	1.84	1.86	1.87	1.87	0.022	-0.196
	3	5.42	5.93	5.95	6.37	6.91	6.91	0.415	1.053	1.68	1.84	1.84	1.91	1.98	1.98	0.079	-0.178
	4	5.44	5.66	5.67	5.88	6.00	6.00	0.194	0.375	1.79	1.84	1.84	1.86	1.87	1.87	0.022	-1.109
538	1	9.59	11.15	11.18	12.10	12.74	12.74	0.811	0.427	1.40	1.49	1.49	1.60	2.01	2.01	0.145	3.594
	2	12.21	12.96	12.97	13.35	13.86	13.86	0.418	0.031	1.40	1.44	1.44	1.46	1.48	1.48	0.022	0.509
	3	10.04	10.77	10.78	11.24	11.47	11.47	0.431	-0.063	1.40	1.49	1.51	1.62	2.25	2.25	0.212	3.771
	4	6.96	7.50	7.51	7.84	8.01	8.01	0.338	-0.340	1.40	1.44	1.44	1.46	1.47	1.47	0.022	-0.008
539	1	5.43	9.40	9.54	10.97	11.90	11.90	1.695	-0.982	1.37	1.52	1.52	1.61	1.70	1.70	0.089	0.065
	2	1.87	5.70	6.09	8.07	9.26	9.26	2.207	-0.285	0.40	1.34	1.38	1.60	1.71	1.71	0.347	-1.736
	3	5.92	7.56	7.59	8.33	8.54	8.54	0.730	-0.713	1.31	1.52	1.52	1.60	1.68	1.68	0.088	-0.543
	4	3.97	5.18	5.23	5.91	6.16	6.16	0.698	-0.441	1.35	1.51	1.51	1.60	1.64	1.64	0.086	-0.193

Tablo A.26. Dalga Perdesi (Tek Plak) Hali İçin Düzensiz Dalga Karakteristikleri

Seri	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H _{1/10}	H _{max}	σ _H	C _H	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
540	1	0.56	4.30	4.69	6.43	7.60	8.36	1.887	0.080	0.42	0.81	0.83	1.00	1.10	1.20	0.169	-0.050
	2	0.58	4.32	4.86	6.88	8.86	11.43	2.245	0.913	0.24	0.83	0.86	1.07	1.25	1.39	0.220	0.158
	3	0.18	3.40	3.86	5.46	6.75	9.81	1.836	0.603	0.18	0.81	0.85	1.08	1.34	1.68	0.270	0.380
	4	0.32	1.31	1.39	1.89	2.16	2.31	0.493	0.157	0.64	1.24	1.28	1.61	1.88	2.01	0.311	0.661
541	1	0.32	6.10	6.59	8.96	11.17	13.34	2.514	0.488	0.23	0.87	0.89	1.06	1.26	1.84	0.207	1.053
	2	0.43	4.75	5.53	8.01	10.97	13.10	2.857	0.813	0.26	0.85	0.87	1.05	1.21	1.38	0.206	-0.543
	3	0.23	4.80	5.30	7.38	9.13	9.91	2.269	0.312	0.16	0.94	0.97	1.21	1.51	1.75	0.273	0.249
	4	0.25	1.65	1.77	2.35	2.83	3.02	0.634	0.108	0.18	1.12	1.21	1.59	2.17	3.10	0.462	1.868
542	1	0.75	6.79	7.62	10.60	13.74	16.22	3.472	0.544	0.23	0.95	0.98	1.16	1.25	1.36	0.238	-1.131
	2	1.08	6.31	6.85	9.35	10.85	12.60	2.694	0.034	0.39	1.01	1.03	1.22	1.42	1.57	0.231	-0.509
	3	1.06	6.75	7.19	9.34	10.93	12.90	2.506	-0.225	0.48	1.00	1.01	1.16	1.30	1.44	0.171	-0.564
	4	0.34	2.67	2.91	3.96	4.60	4.93	1.181	-0.123	0.35	1.11	1.14	1.33	1.52	1.78	0.246	-0.653
543	1	0.55	6.76	7.37	10.08	12.25	13.70	2.959	0.174	0.27	1.06	1.11	1.42	1.74	2.09	0.331	0.545
	2	0.33	6.09	6.73	9.09	10.96	13.59	2.890	-0.074	0.29	1.03	1.08	1.37	1.64	1.76	0.328	-0.052
	3	0.29	5.96	6.65	9.26	12.04	13.42	2.969	0.407	0.25	1.02	1.05	1.28	1.53	1.82	0.278	-0.206
	4	0.23	3.11	3.39	4.62	5.54	5.71	1.344	0.112	0.69	1.27	1.30	1.58	1.92	2.25	0.287	1.083
544	1	0.23	5.25	6.04	8.55	10.94	14.70	3.019	0.526	0.23	1.08	1.15	1.53	1.78	1.95	0.401	0.081
	2	0.23	5.27	6.06	8.74	11.71	14.41	3.032	0.816	0.20	1.04	1.11	1.47	1.77	1.93	0.391	0.069
	3	1.00	5.01	5.63	7.93	10.33	14.75	2.610	1.094	0.40	1.16	1.22	1.56	1.87	1.89	0.378	-0.054
	4	0.60	3.13	3.40	4.60	5.99	7.20	1.346	0.850	0.86	1.41	1.45	1.78	2.01	2.20	0.312	0.424
545	1	1.44	7.91	8.99	12.89	16.67	18.80	4.322	0.648	0.44	1.07	1.12	1.43	1.76	2.32	0.345	0.831
	2	0.95	8.14	9.07	12.80	15.07	15.45	4.044	0.155	0.37	1.06	1.09	1.34	1.53	1.78	0.269	-0.129
	3	0.85	7.25	8.24	11.98	13.75	14.82	3.956	0.133	0.25	1.09	1.15	1.42	1.80	2.52	0.368	0.676
	4	1.45	4.48	4.91	6.65	9.45	10.44	2.047	1.247	0.94	1.46	1.50	1.83	2.15	2.16	0.320	0.626
546	1	0.85	7.10	8.04	11.66	13.91	15.26	3.815	0.290	0.37	1.04	1.09	1.38	1.55	1.60	0.310	-0.230
	2	0.79	5.78	6.42	9.02	10.79	11.75	2.814	0.237	0.34	1.01	1.06	1.38	1.63	1.83	0.333	0.220
	3	0.72	5.87	6.67	9.78	12.32	13.64	3.192	0.759	0.37	1.14	1.19	1.52	1.75	1.90	0.352	-0.093
	4	0.65	3.53	3.94	5.54	6.88	7.77	1.773	0.334	0.52	1.32	1.37	1.71	2.05	2.20	0.375	0.226
547	1	0.67	3.81	4.25	5.95	7.42	9.07	1.895	0.497	0.32	0.78	0.81	1.01	1.21	1.47	0.218	0.296
	2	0.10	3.42	3.93	5.73	7.59	9.25	1.962	0.738	0.26	0.77	0.81	1.01	1.15	1.43	0.236	-0.347
	3	0.06	3.20	3.52	4.88	5.91	7.48	1.465	0.334	0.09	0.83	0.87	1.09	1.29	1.53	0.248	0.024
	4	0.49	2.10	2.27	3.01	3.62	3.98	0.846	-0.043	0.43	1.00	1.03	1.26	1.53	2.03	0.245	1.358

Tablo A.26. Dalga Perdesi (Tek Plak) Hali İçin Düzensiz Dalga Karakteristikleri

548	1	0.61	4.62	5.18	7.39	9.29	11.89	2.350	0.759	0.30	0.83	0.85	1.03	1.19	1.40	0.198	0.219
	2	0.62	4.57	5.03	6.93	8.89	10.95	2.112	0.637	0.29	0.86	0.90	1.12	1.45	1.97	0.258	1.547
	3	0.18	3.96	4.31	5.87	7.09	7.75	1.721	0.139	0.21	0.84	0.87	1.06	1.22	1.61	0.206	0.392
	4	0.31	2.39	2.67	3.72	5.02	6.49	1.213	0.950	0.37	1.01	1.05	1.34	1.65	1.78	0.299	0.782
549	1	0.54	5.67	6.33	8.65	10.46	14.79	2.830	0.344	0.31	0.92	0.95	1.17	1.36	1.64	0.264	-0.287
	2	1.09	6.01	6.40	8.32	10.69	11.90	2.217	0.288	0.67	1.00	1.02	1.24	1.37	1.42	0.203	0.208
	3	0.76	5.26	5.82	8.02	10.19	12.93	2.502	0.578	0.36	0.93	0.96	1.16	1.25	1.33	0.232	-0.837
	4	0.27	3.55	3.98	5.67	6.96	7.99	1.810	0.483	0.33	1.11	1.15	1.39	1.71	1.97	0.293	0.077
550	1	0.88	6.26	6.77	9.27	10.82	11.44	2.607	0.134	0.31	1.00	1.04	1.30	1.56	1.71	0.282	0.086
	2	1.09	5.93	6.43	8.77	11.18	12.19	2.505	0.597	0.32	1.05	1.08	1.33	1.56	1.74	0.249	0.364
	3	1.06	5.49	6.00	8.33	10.01	10.84	2.429	0.271	0.32	1.03	1.07	1.35	1.61	1.75	0.292	0.127
	4	0.31	3.93	4.35	6.06	7.91	8.72	1.881	0.454	0.33	1.18	1.23	1.48	1.90	2.26	0.321	0.386
551	1	1.16	4.74	5.38	7.65	10.43	13.30	2.554	0.969	0.31	1.02	1.09	1.47	1.73	1.88	0.395	0.136
	2	0.49	4.37	5.02	7.25	9.03	11.11	2.489	0.511	0.40	1.05	1.13	1.54	1.89	2.17	0.421	0.577
	3	0.60	4.35	4.83	6.81	8.60	9.51	2.123	0.754	0.37	1.15	1.20	1.57	1.76	1.99	0.368	0.178
	4	0.43	3.72	4.07	5.33	7.08	8.76	1.664	0.522	0.60	1.36	1.42	1.82	2.18	2.82	0.425	0.857
552	1	0.82	7.74	8.50	11.82	14.02	15.37	3.558	0.229	0.52	1.14	1.19	1.48	1.82	2.32	0.337	0.936
	2	1.33	7.35	8.13	11.37	13.78	15.23	3.530	0.286	0.39	1.14	1.18	1.46	1.67	1.85	0.322	-0.429
	3	0.75	6.64	7.46	10.87	13.15	13.67	3.432	0.467	0.27	1.07	1.14	1.45	1.79	2.00	0.370	0.021
	4	1.30	5.08	5.57	7.72	9.74	10.44	2.293	0.576	0.52	1.28	1.33	1.67	2.09	2.40	0.374	0.795
553	1	0.50	6.22	7.12	10.40	13.45	15.21	3.499	0.771	0.48	1.15	1.19	1.48	1.69	1.75	0.310	-0.083
	2	0.41	5.59	6.34	9.10	11.17	12.37	3.011	0.432	0.20	1.11	1.17	1.49	1.65	1.70	0.372	-0.562
	3	0.40	4.96	5.66	8.12	9.95	11.59	2.736	0.319	0.21	1.06	1.13	1.51	1.76	1.89	0.401	0.065
	4	0.67	4.35	4.99	7.17	9.49	10.43	2.470	0.675	0.51	1.26	1.32	1.68	2.05	2.32	0.399	0.284
554	1	0.53	3.85	4.25	5.92	7.55	8.96	1.817	0.509	0.39	0.87	0.89	1.07	1.25	1.53	0.187	0.471
	2	0.16	3.52	3.89	5.38	6.40	7.01	1.664	0.086	0.21	0.89	0.93	1.16	1.40	1.64	0.256	0.248
	3	0.18	3.36	3.70	5.21	6.33	7.31	1.575	0.477	0.14	0.85	0.86	1.03	1.12	1.27	0.180	-0.746
	4	0.09	2.80	3.18	4.55	5.68	6.65	1.520	0.457	0.29	0.89	0.93	1.14	1.50	1.99	0.281	1.542
555	1	1.03	4.36	4.78	7.63	8.59	10.85	1.985	0.782	0.36	0.86	0.88	1.07	1.27	1.52	0.192	0.606
	2	0.79	4.00	4.38	6.09	7.73	8.61	1.802	0.597	0.29	0.89	0.93	1.15	1.44	1.98	0.252	1.284
	3	0.56	3.79	4.15	5.72	7.00	8.06	1.711	0.294	0.24	0.91	0.97	1.21	1.69	2.51	0.341	2.770
	4	0.62	3.32	3.63	5.03	5.87	6.82	1.476	0.233	0.33	0.98	1.01	1.27	1.56	1.93	0.276	0.834

Tablo A.26. Dalga Perdesi (Tek Plak) Hali İçin Düzensiz Dalga Karakteristikleri

556	1	2.30	6.04	6.48	8.61	10.64	12.76	2.381	0.398	0.51	1.02	1.04	1.27	1.46	1.59	0.223	0.371
	2	0.66	5.52	6.02	8.18	9.51	10.92	2.421	-0.073	0.37	0.97	1.00	1.21	1.38	1.65	0.228	-0.065
	3	0.92	5.13	5.53	7.35	9.06	9.82	2.094	0.063	0.60	1.05	1.08	1.32	1.62	2.12	0.259	1.498
	4	1.01	4.34	4.84	6.92	8.89	10.15	2.164	0.829	0.63	1.03	1.06	1.28	1.47	1.55	0.221	0.320
557	1	0.19	6.02	6.71	9.38	11.24	11.68	2.973	0.101	0.19	1.06	1.11	1.44	1.71	1.84	0.346	0.134
	2	0.41	5.49	6.08	8.25	10.59	11.76	2.635	0.178	0.14	1.04	1.10	1.43	1.67	1.77	0.341	-0.038
	3	1.05	5.11	5.57	7.66	8.99	9.61	2.240	0.060	0.55	1.09	1.13	1.43	1.67	1.86	0.299	0.339
	4	0.74	4.31	4.87	6.88	8.56	10.89	2.296	0.634	0.51	1.13	1.18	1.50	1.82	2.14	0.341	0.625
558	1	0.35	4.50	5.23	7.59	10.17	12.02	2.687	0.878	0.31	1.11	1.18	1.55	1.81	2.08	0.406	-0.063
	2	0.79	4.37	5.00	7.22	9.32	11.55	2.455	0.777	0.29	1.11	1.17	1.53	1.80	2.23	0.369	0.358
	3	0.10	4.14	4.66	6.86	8.18	9.32	2.163	0.574	0.13	1.16	1.22	1.58	1.88	2.16	0.378	0.217
	4	0.32	3.86	4.32	6.02	7.84	9.82	1.967	0.516	0.29	1.23	1.29	1.66	1.87	1.92	0.384	-0.287
559	1	1.51	7.44	8.09	11.11	13.01	15.17	3.221	0.255	0.53	1.12	1.15	1.43	1.65	1.79	0.290	0.180
	2	1.03	7.32	8.03	11.31	13.80	15.33	3.349	0.482	0.31	1.19	1.23	1.51	1.90	2.02	0.327	0.100
	3	0.42	5.97	6.65	9.49	11.46	12.94	2.954	0.374	0.23	1.10	1.15	1.43	1.69	1.81	0.333	-0.314
	4	0.74	5.46	6.10	8.49	10.55	13.85	2.741	0.420	0.49	1.23	1.27	1.57	1.82	1.95	0.323	-0.085
560	1	0.76	6.36	7.18	10.35	13.17	14.48	3.371	0.523	0.29	1.18	1.25	1.60	1.99	2.59	0.413	0.516
	2	1.29	5.96	6.67	9.42	12.51	13.95	3.028	0.758	0.64	1.19	1.24	1.56	1.88	2.29	0.333	0.769
	3	0.55	5.13	5.91	8.69	10.82	11.61	2.969	0.541	0.21	1.12	1.18	1.50	1.62	1.75	0.373	-0.572
	4	0.67	4.97	5.72	8.40	10.94	11.66	2.854	0.681	0.42	1.22	1.30	1.71	1.99	2.09	0.437	0.047

EK B

**Deneylerde Üretilen Düzenli Ve Düzensiz
Dalgalarda Yapı Üzerinde Ölçülen Basınç
Karakteristikleri**

Tablo B.1.1. Düzenli Dalga 1.Konfigürasyon İçin Dinamik Basınç Karakteristikleri

Seri	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P _{1/10}	P _{max}	σ _n	C _p	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
1	5	18.88	73.52	76.45	93.41	124.82	141.15	21.213	1.477	0.05	0.71	0.75	0.85	0.85	0.86	0.250	-1.848
	6	35.16	74.81	76.30	89.00	96.56	100.77	15.225	-1.112	0.16	0.75	0.77	0.85	0.86	0.86	0.193	-2.095
2	5	0.32	51.78	52.73	54.70	55.43	55.69	10.130	-5.218	0.02	1.00	1.02	1.06	1.06	1.06	0.193	-5.214
	6	49.77	52.63	52.66	54.60	56.08	56.82	1.832	0.279	1.01	1.04	1.04	1.05	1.06	1.06	0.015	-0.619
3	5	0.82	38.98	40.92	44.13	44.73	44.79	12.702	-2.649	0.02	1.09	1.15	1.25	1.26	1.26	0.392	-2.539
	6	1.73	39.48	41.72	45.40	46.49	46.80	13.758	-2.533	0.03	1.09	1.15	1.25	1.26	1.26	0.390	-2.543
4	5	0.51	30.28	32.40	42.18	43.11	43.52	11.750	-0.374	0.02	1.02	1.10	1.44	1.45	1.45	0.413	-0.299
	6	37.39	39.57	39.58	40.75	41.04	41.10	1.108	-0.510	1.39	1.42	1.42	1.45	1.45	1.46	0.020	-0.323
5	5	40.67	42.49	42.51	43.93	44.85	44.85	1.248	0.166	1.59	1.63	1.63	1.65	1.66	1.66	0.018	-0.535
	6	33.18	35.33	35.35	36.87	38.87	38.87	1.320	1.032	1.60	1.63	1.63	1.64	1.65	1.65	0.018	-0.388
6	5	22.87	84.49	91.81	124.13	148.02	183.27	36.217	0.104	0.05	0.49	0.55	0.81	0.85	0.87	0.261	0.047
	6	0.62	78.33	84.68	113.39	132.61	146.33	32.454	-0.125	0.02	0.49	0.56	0.80	0.87	0.89	0.260	0.061
7	5	53.09	76.21	76.55	82.02	85.08	86.54	7.327	-2.027	0.38	1.00	1.01	1.05	1.06	1.06	0.140	-3.934
	6	87.16	97.36	97.49	102.93	106.78	106.84	5.106	0.058	1.01	1.04	1.04	1.05	1.06	1.06	0.016	-0.352
8	5	1.39	54.44	56.66	60.66	61.89	62.08	16.017	-3.252	0.03	1.14	1.18	1.25	1.26	1.26	0.335	-3.277
	6	1.36	65.83	69.79	76.26	77.56	77.87	23.622	-2.521	0.02	1.09	1.16	1.25	1.26	1.26	0.393	-2.542
9	5	22.30	53.59	54.27	57.49	58.19	58.98	8.747	-3.128	0.68	1.35	1.37	1.45	1.47	1.47	0.224	-2.818
	6	58.06	60.82	60.85	62.97	66.73	66.73	2.141	1.946	1.38	1.42	1.42	1.44	1.46	1.46	0.021	-0.613
10	5	50.24	52.98	53.00	54.22	55.62	55.62	1.267	-0.321	1.59	1.63	1.63	1.65	1.66	1.66	0.021	-0.012
	6	25.75	38.40	40.52	54.36	55.71	56.33	13.202	0.398	0.71	1.13	1.20	1.63	1.65	1.65	0.409	0.366
11	5	2.98	81.61	90.49	117.82	142.01	155.34	39.438	-0.534	0.03	0.49	0.60	0.84	0.86	0.89	0.358	-0.296
	6	12.50	87.84	98.11	134.33	154.80	177.41	44.089	-0.208	0.05	0.50	0.60	0.83	0.86	0.88	0.334	-0.316
12	5	32.12	97.47	101.91	132.02	150.86	150.96	30.205	0.043	0.16	0.83	0.90	1.05	1.06	1.07	0.340	-1.414
	6	38.75	115.16	117.89	135.98	161.85	197.59	25.636	-0.007	0.13	0.91	0.95	1.05	1.06	1.06	0.296	-2.146
13	5	63.60	70.65	70.73	74.66	75.77	75.89	3.461	-0.178	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.020	-0.832
	6	39.86	95.24	96.31	101.50	102.26	102.38	14.703	-3.286	0.58	1.18	1.19	1.25	1.26	1.26	0.177	-3.107
14	5	0.63	62.64	68.76	79.89	83.18	85.14	29.010	-1.765	0.02	1.17	1.29	1.44	1.44	1.44	0.540	-1.839
	6	88.15	95.16	95.25	100.40	105.97	105.97	4.370	0.726	1.38	1.42	1.42	1.44	1.45	1.45	0.019	-0.950
15	5	23.63	62.57	63.96	71.61	75.45	75.45	13.605	-1.945	0.75	1.45	1.49	1.65	1.66	1.66	0.341	-1.543
	6	39.86	68.85	71.66	85.33	87.78	89.51	20.356	-0.536	0.70	1.32	1.38	1.65	1.65	1.65	0.412	-0.557
16	5	55.56	59.82	59.86	62.03	63.60	63.60	2.239	-0.326	1.79	1.82	1.82	1.85	1.86	1.86	0.022	0.238
	6	68.83	73.57	73.60	75.82	77.62	77.62	2.297	-0.080	1.79	1.82	1.82	1.85	1.85	1.85	0.021	0.194

Tablo B.1.1. Düzenli Dalga 1. Konfigürasyon İçin Dinamik Basıncı Karakteristikleri (Devamı)

17	5	1.14	78.77	89.20	119.16	157.43	200.44	42.237	-0.065	0.02	0.49	0.60	0.84	0.86	0.87	0.354	-0.299
	6	14.24	79.39	83.76	108.20	121.61	129.12	26.945	-0.312	0.05	0.47	0.55	0.80	0.85	0.87	0.276	0.075
18	5	54.61	129.64	134.86	169.90	206.86	230.66	37.566	0.495	0.05	0.65	0.76	1.04	1.06	1.07	0.397	-0.390
	6	46.67	140.14	143.79	170.23	202.74	216.16	32.687	-0.487	0.08	0.81	0.89	1.06	1.06	1.06	0.367	-1.267
19	5	29.84	85.10	86.11	92.06	103.55	116.38	13.463	-2.678	0.12	1.18	1.20	1.25	1.26	1.26	0.227	-4.818
	6	114.27	123.48	123.55	128.06	128.94	129.25	4.283	-0.645	1.19	1.23	1.23	1.26	1.27	1.27	0.021	-0.045
20	5	70.76	77.73	78.22	85.76	99.65	112.13	8.918	3.339	0.90	1.39	1.40	1.44	1.44	1.45	0.117	-4.294
	6	115.88	117.83	117.84	119.65	121.57	121.57	1.549	0.658	1.38	1.42	1.42	1.44	1.45	1.45	0.020	-0.329
21	5	1.14	78.38	81.38	90.95	98.61	105.54	22.370	-2.713	0.02	1.22	1.26	1.36	1.37	1.38	0.322	-3.002
	6	122.07	125.98	126.02	129.69	134.08	137.05	3.412	1.906	1.29	1.34	1.34	1.36	1.37	1.37	0.022	-0.388
22	5	73.42	75.65	75.66	77.31	77.79	77.79	1.449	0.010	1.77	1.82	1.82	1.85	1.86	1.86	0.029	-0.179
	6	79.48	84.29	84.36	88.22	90.00	90.00	3.432	0.205	1.76	1.82	1.82	1.85	1.86	1.86	0.028	-0.409

Seri	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P _{1/10}	P _{max}	σ _π	C _p	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
23	5	0.63	44.48	51.15	71.73	97.93	132.97	25.413	0.863	0.04	0.66	0.74	1.01	1.26	1.76	0.346	0.007
	6	0.74	39.25	47.00	69.59	85.24	95.26	26.007	0.238	0.04	0.68	0.78	1.08	1.42	2.03	0.394	0.516
24	5	2.22	46.06	52.03	72.42	94.91	114.16	24.343	0.518	0.04	0.70	0.77	1.02	1.17	1.51	0.317	-0.460
	6	0.25	43.12	52.49	75.44	103.20	182.61	30.118	1.464	0.02	0.71	0.80	1.09	1.31	1.70	0.373	-0.217
25	5	1.52	51.09	60.31	85.62	124.94	188.72	32.237	1.502	0.03	0.66	0.74	1.00	1.22	1.67	0.348	-0.150
	6	0.25	51.74	62.10	92.31	118.45	164.90	34.550	0.764	0.02	0.73	0.81	1.08	1.31	1.70	0.358	-0.224
26	5	13.37	51.23	56.45	78.58	102.49	123.54	23.980	0.825	0.06	0.68	0.76	1.02	1.37	1.54	0.341	0.365
	6	2.11	50.73	60.69	89.52	118.73	133.95	33.715	0.714	0.05	0.68	0.78	1.07	1.43	1.82	0.378	0.557
27	5	17.87	73.04	86.59	121.91	201.62	249.41	47.106	2.147	0.04	0.71	0.80	1.08	1.30	1.32	0.358	-0.326
	6	2.23	77.79	102.39	147.03	245.46	314.37	67.571	2.859	0.04	0.82	0.87	1.13	1.33	1.40	0.316	-0.592
28	5	24.45	71.20	83.17	115.09	185.28	252.83	43.583	2.438	0.04	0.76	0.84	1.10	1.34	1.67	0.360	-0.410
	6	13.62	70.24	83.74	122.27	180.25	245.50	46.196	1.739	0.06	0.74	0.83	1.12	1.37	1.52	0.385	-0.400
29	5	5.83	73.78	82.03	115.32	153.96	162.64	36.315	0.748	0.04	0.73	0.81	1.09	1.28	1.31	0.353	-0.346
	6	12.01	75.55	85.29	122.01	154.09	162.96	40.178	0.507	0.05	0.84	0.90	1.16	1.39	1.62	0.331	-0.463
30	5	0.89	77.60	90.47	130.52	181.41	252.45	47.135	1.471	0.03	0.77	0.85	1.15	1.41	1.52	0.371	-0.285
	6	9.66	74.66	82.86	114.88	135.97	151.41	36.502	-0.021	0.07	0.90	0.95	1.20	1.40	1.51	0.290	-0.580
31	5	11.11	66.75	77.61	112.07	161.68	167.41	40.252	1.144	0.06	0.92	1.00	1.32	1.51	1.57	0.387	-0.448
	6	23.44	85.93	104.82	148.27	236.20	335.00	61.223	2.797	0.29	1.10	1.15	1.46	1.83	2.17	0.355	0.546
32	5	1.19	65.01	71.10	95.89	137.98	151.67	29.311	1.073	0.03	1.04	1.09	1.36	1.55	1.56	0.346	-1.274
	6	25.77	77.07	83.66	115.82	134.28	135.84	33.192	0.318	0.80	1.12	1.15	1.40	1.64	1.76	0.243	0.678
33	5	29.24	78.26	84.83	116.18	164.99	169.86	33.320	1.231	0.06	1.00	1.07	1.38	1.68	1.77	0.389	-0.531
	6	2.72	85.84	97.74	135.77	196.18	256.53	47.666	1.707	0.04	1.08	1.14	1.49	1.82	1.92	0.384	-0.253
34	5	32.34	84.28	91.57	126.58	160.79	193.60	36.392	1.079	0.05	0.92	1.01	1.36	1.55	1.65	0.428	-0.420
	6	0.52	83.20	105.23	148.57	215.61	356.49	65.495	2.414	0.02	0.92	1.01	1.33	1.53	1.63	0.432	-0.765
35	5	3.77	64.84	82.14	114.43	211.72	264.44	51.339	2.441	0.06	0.95	1.07	1.49	1.79	1.90	0.489	-0.010
	6	6.48	73.33	91.90	126.92	207.64	285.53	56.582	2.333	0.07	1.11	1.21	1.65	1.86	1.87	0.483	-0.261
36	5	1.85	48.77	59.40	87.57	110.33	127.79	34.472	0.287	0.03	0.88	1.02	1.43	1.62	1.74	0.510	-0.295
	6	1.04	63.31	78.72	115.80	157.40	158.63	47.677	0.247	0.03	1.04	1.22	1.68	1.88	1.92	0.656	-0.548
37	5	1.59	65.97	71.40	95.01	123.29	124.02	27.887	0.323	0.04	1.18	1.27	1.63	1.91	1.98	0.462	-0.683
	6	3.37	77.29	84.96	117.35	148.92	150.47	36.039	0.313	0.23	1.19	1.28	1.68	1.93	1.95	0.482	-0.354
38	5	0.46	62.14	75.26	107.47	150.87	159.87	43.126	0.544	0.02	0.86	1.01	1.42	1.57	1.62	0.529	-0.352
	6	1.81	73.54	88.50	124.66	201.82	208.35	50.112	0.786	0.03	0.98	1.10	1.49	1.63	1.68	0.499	-0.655

39	5	1.26	53.37	64.01	88.62	145.61	154.11	36.095	1.247	0.03	1.10	1.23	1.69	1.94	1.95	0.559	-0.346
	6	0.65	56.33	71.91	105.47	165.43	168.73	45.544	0.971	0.03	1.03	1.21	1.70	1.93	1.93	0.650	-0.365
40	5	0.13	49.19	55.73	78.36	90.22	92.20	26.725	-0.334	0.02	1.13	1.26	1.69	2.07	2.12	0.562	-0.517
	6	2.20	59.46	69.44	98.72	131.63	138.95	36.633	0.181	0.03	1.16	1.32	1.80	2.14	2.24	0.647	-0.421
41	5	1.72	57.70	64.02	86.31	106.52	107.42	28.390	-0.370	0.03	1.25	1.36	1.80	2.03	2.12	0.548	-0.667
	6	1.81	71.89	84.33	117.47	131.37	137.13	45.183	-0.349	0.03	1.26	1.43	1.90	2.19	2.26	0.688	-0.609
42	5	1.59	51.57	60.73	86.82	97.10	101.07	32.490	-0.178	0.04	0.96	1.11	1.58	1.90	1.98	0.563	-0.121
	6	1.68	58.93	74.80	112.56	138.64	141.41	46.695	0.220	0.03	1.01	1.22	1.74	2.00	2.08	0.692	-0.296

Seri	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P _{1/10}	P _{max}	σ _π	C _p	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
43	5	57.08	81.93	88.43	109.99	167.12	256.11	33.717	4.138	0.08	0.77	0.79	0.85	0.86	0.86	0.192	-2.818
	6	31.60	75.69	76.92	88.09	97.47	104.37	13.888	-1.382	0.20	0.75	0.77	0.85	0.86	0.86	0.196	-2.171
44	5	53.18	126.41	127.51	178.46	218.65	243.01	3.044	-0.707	0.99	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.020	-0.517
	6	53.74	103.23	112.26	127.56	154.21	196.22	3.735	-0.299	0.98	1.04	1.04	1.06	1.08	1.09	0.026	-0.281
45	5	43.52	44.79	44.80	45.91	46.60	46.70	0.951	0.485	1.20	1.23	1.23	1.25	1.25	1.25	0.017	-0.632
	6	1.30	42.39	43.27	45.52	46.62	46.88	8.846	-4.733	0.03	1.18	1.20	1.24	1.25	1.25	0.246	-4.870
46	5	0.20	35.81	38.41	45.18	46.23	46.63	14.172	-1.509	0.02	1.17	1.25	1.44	1.45	1.45	0.447	-1.608
	6	0.26	31.21	35.29	43.83	45.13	45.32	16.769	-1.093	0.02	1.05	1.19	1.44	1.46	1.46	0.562	-1.115
47	5	42.66	45.26	45.28	46.92	47.29	47.29	1.451	-0.117	1.59	1.63	1.63	1.66	1.68	1.68	0.025	0.358
	6	18.65	38.75	39.45	43.42	44.29	44.29	7.563	-1.971	0.63	1.46	1.50	1.65	1.66	1.66	0.353	-1.701
48	5	25.53	106.21	113.80	148.82	186.51	222.97	41.199	0.172	0.06	0.49	0.56	0.83	0.85	0.86	0.282	-0.047
	6	34.70	100.37	106.22	137.28	164.85	210.30	35.066	0.369	0.07	0.52	0.60	0.84	0.85	0.86	0.297	-0.243
49	5	69.72	120.68	127.51	170.46	208.65	251.01	41.680	1.110	0.06	0.72	0.80	1.05	1.06	1.08	0.357	-0.622
	6	32.76	106.58	109.24	129.56	156.21	193.59	24.313	0.612	0.08	0.81	0.88	1.06	1.07	1.07	0.363	-1.268
50	5	62.18	64.79	64.80	66.25	66.81	66.94	1.239	-0.091	1.20	1.23	1.23	1.25	1.25	1.25	0.017	-0.545
	6	64.23	67.53	67.55	69.72	70.64	70.70	1.813	0.262	1.20	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.016	-0.445
51	5	54.77	59.89	59.96	63.08	64.75	64.75	2.971	-0.256	1.38	1.42	1.43	1.46	1.48	1.48	0.032	-0.100
	6	51.28	59.65	59.78	64.42	65.91	65.91	4.136	-0.085	1.38	1.43	1.43	1.46	1.47	1.47	0.028	-0.178
52	5	50.14	56.79	56.88	60.22	61.51	61.51	3.365	-0.576	1.60	1.63	1.63	1.65	1.66	1.66	0.019	0.086
	6	48.95	57.13	57.33	62.21	65.01	65.01	4.982	-0.184	1.59	1.63	1.63	1.66	1.67	1.67	0.026	0.159
53	5	44.18	117.91	122.79	157.70	176.87	223.90	34.581	0.417	0.04	0.55	0.63	0.84	0.86	0.87	0.306	-0.552
	6	7.64	99.79	110.14	145.74	179.09	248.63	47.067	0.134	0.02	0.55	0.64	0.85	0.86	0.87	0.324	-0.554
54	5	52.58	127.34	139.84	198.32	256.74	265.70	58.409	1.026	0.06	0.62	0.70	1.02	1.05	1.06	0.328	-0.029
	6	49.86	137.54	149.48	188.69	283.12	327.72	59.345	3.424	0.07	0.78	0.84	1.05	1.06	1.06	0.323	-0.813
55	5	72.69	78.89	78.96	83.12	85.52	86.78	3.553	0.486	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	1.27	0.021	-0.299
	6	103.34	107.13	107.17	110.68	113.57	114.99	3.012	1.056	1.19	1.23	1.23	1.25	1.25	1.26	0.019	-0.474
56	5	72.23	78.61	78.69	82.70	86.91	86.91	3.693	0.301	1.38	1.42	1.42	1.45	1.45	1.45	0.023	-0.465
	6	84.82	94.71	94.78	98.98	102.17	102.17	3.900	-0.414	1.39	1.42	1.42	1.45	1.45	1.45	0.023	-0.314
57	5	64.62	69.66	69.71	72.26	73.22	73.22	2.590	-0.618	1.59	1.63	1.63	1.65	1.66	1.66	0.020	-0.299
	6	81.32	84.41	84.45	87.49	90.39	90.39	2.521	1.060	1.59	1.63	1.63	1.65	1.67	1.67	0.023	0.110
58	5	61.18	64.69	64.73	67.35	68.99	68.99	2.396	0.407	1.78	1.82	1.82	1.85	1.86	1.86	0.026	0.289
	6	66.17	71.46	71.51	74.25	75.49	75.49	2.551	-0.244	1.78	1.82	1.82	1.84	1.86	1.86	0.023	0.367

Tablo B.3. Düzenli Dalga 2.Konfigürasyon İçin Dinamik Basıncı Karakteristikleri

59	5	26.52	103.90	108.96	138.78	171.26	203.72	33.175	0.376	0.13	0.63	0.67	0.85	0.86	0.86	0.254	-0.653
	6	40.14	103.42	108.36	137.19	166.85	173.78	32.724	-0.005	0.08	0.66	0.71	0.85	0.85	0.86	0.261	-1.183
60	5	33.01	121.14	131.29	178.18	237.64	258.69	51.169	0.713	0.04	0.61	0.69	1.00	1.06	1.06	0.340	-0.011
	6	44.42	148.74	156.61	195.37	275.78	292.27	49.722	0.981	0.07	0.78	0.87	1.05	1.07	1.07	0.380	-1.076
61	5	84.80	91.79	91.83	95.17	96.87	97.50	3.018	-0.177	1.20	1.23	1.23	1.25	1.26	1.27	0.020	-0.483
	6	128.98	134.47	134.49	136.82	137.59	138.17	2.489	-0.758	1.20	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.020	-0.494
62	5	78.45	94.89	95.64	97.88	103.82	105.33	12.268	1.971	0.13	1.35	1.38	1.44	1.45	1.45	0.290	-4.339
	6	99.62	105.05	105.37	105.44	113.06	113.06	9.146	1.692	1.39	1.42	1.42	1.44	1.45	1.45	0.017	-0.002
63	5	72.56	79.84	79.97	84.94	85.66	85.66	4.656	-0.420	1.56	1.62	1.62	1.64	1.66	1.66	0.022	-1.072
	6	100.62	109.53	109.61	114.39	115.90	115.90	4.374	-0.432	1.57	1.62	1.62	1.66	1.67	1.67	0.029	0.078
64	5	71.50	81.26	81.44	87.23	92.40	92.40	5.588	0.151	1.67	1.81	1.81	1.85	1.86	1.86	0.051	-1.864
	6	65.91	91.35	92.53	107.19	121.34	121.34	15.244	0.447	1.70	1.81	1.81	1.85	1.86	1.86	0.048	-1.344

Seri	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P _{1/10}	P _{max}	σ _π	C _p	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
65	5	3.07	54.86	62.53	82.67	138.17	174.68	30.436	2.178	0.03	0.78	0.84	1.05	1.24	1.30	0.303	-1.033
	6	0.62	46.86	54.54	80.13	107.97	115.64	28.279	0.522	0.04	0.76	0.82	1.04	1.22	1.24	0.318	-1.071
66	5	18.33	52.78	57.34	76.32	107.96	135.53	22.721	1.595	0.07	0.80	0.83	1.00	1.20	1.33	0.230	-0.951
	6	0.50	44.76	50.61	72.05	89.71	97.72	23.933	0.376	0.05	0.73	0.79	1.01	1.26	1.38	0.290	-0.437
67	5	1.21	60.30	70.61	99.44	153.80	159.48	37.203	1.289	0.03	0.74	0.79	1.00	1.16	1.17	0.284	-0.961
	6	3.36	48.89	59.99	90.31	123.48	158.59	35.195	1.08	0.05	0.72	0.80	1.07	1.27	1.66	0.355	-0.231
68	5	3.26	55.14	63.54	91.87	124.18	151.44	32.017	0.903	0.04	0.74	0.80	1.02	1.18	1.29	0.313	-0.946
	6	2.99	57.85	81.51	114.12	193.40	241.20	58.199	3.25	0.06	0.71	0.78	1.04	1.23	1.27	0.344	-0.551
69	5	6.32	65.77	72.96	98.82	140.19	151.56	32.025	0.904	0.06	0.78	0.84	1.06	1.25	1.33	0.306	-0.773
	6	3.86	59.71	67.50	96.40	127.76	147.63	31.927	0.636	0.06	0.82	0.87	1.12	1.34	1.40	0.301	-0.599
70	5	40.30	76.63	85.87	121.74	170.00	184.14	39.393	1.635	0.21	0.92	0.96	1.19	1.42	1.69	0.276	-0.161
	6	24.40	75.16	84.07	118.28	179.44	199.04	38.343	1.584	0.15	0.95	0.98	1.20	1.48	1.61	0.248	-0.378
71	5	1.60	75.93	88.62	131.76	169.29	208.60	46.269	0.873	0.05	0.71	0.82	1.10	1.38	1.78	0.408	-0.006
	6	23.90	96.37	119.95	161.55	203.02	211.78	32.532	2.948	0.07	0.83	0.89	1.13	1.36	1.52	0.345	-0.819
72	5	1.41	74.82	84.34	117.29	169.49	205.92	39.474	1.337	0.06	0.78	0.86	1.14	1.42	1.54	0.353	-0.175
	6	17.05	79.52	91.18	128.13	178.59	236.51	45.272	1.258	0.08	0.83	0.89	1.19	1.45	1.58	0.348	-0.243
73	5	1.85	72.20	85.23	121.66	179.09	241.17	45.968	1.725	0.03	0.82	0.94	1.30	1.50	1.52	0.478	-0.410
	6	5.85	63.21	70.55	98.38	122.32	130.33	31.833	0.155	0.07	0.87	0.97	1.30	1.51	1.62	0.451	-0.622
74	5	15.84	61.64	65.25	86.18	97.30	103.85	21.764	0.028	0.04	0.93	1.01	1.31	1.49	1.53	0.396	-0.841
	6	21.54	74.07	80.50	111.39	124.85	128.71	32.164	-0.045	0.07	1.07	1.12	1.40	1.56	1.58	0.319	-1.053
75	5	21.08	71.54	76.14	98.39	132.02	153.35	26.544	0.85	0.31	1.04	1.09	1.38	1.67	1.73	0.341	-0.199
	6	25.64	96.23	108.27	151.96	208.38	216.22	50.572	0.907	0.08	1.00	1.09	1.42	1.78	2.03	0.456	-0.436
76	5	1.72	67.28	74.72	102.47	149.74	184.20	33.069	1.486	0.08	0.95	1.02	1.33	1.80	1.90	0.372	0.095
	6	0.87	92.14	107.21	146.91	215.51	293.15	55.738	1.629	0.02	0.97	1.06	1.35	1.69	1.89	0.418	-0.492
77	5	5.56	71.71	88.92	133.81	199.81	231.27	53.363	1.563	0.05	0.85	0.96	1.31	1.63	1.73	0.463	-0.292
	6	11.45	71.06	81.79	117.24	167.80	173.77	41.335	0.862	0.08	1.14	1.23	1.65	1.94	2.07	0.483	-0.342
78	5	11.37	53.20	59.77	83.77	106.89	107.94	27.769	0.298	0.20	1.02	1.09	1.45	1.77	1.83	0.403	0.106
	6	2.61	66.16	75.97	110.22	135.06	142.90	38.231	0.223	0.08	1.21	1.31	1.71	1.91	2.05	0.494	-0.779
79	5	1.79	57.91	65.38	87.81	132.82	163.06	30.975	1.457	0.14	1.10	1.18	1.58	1.82	1.89	0.441	-0.127
	6	5.85	69.06	78.58	111.34	138.11	150.62	38.406	0.264	0.37	1.25	1.31	1.65	1.91	1.93	0.396	-0.353
80	5	0.51	57.17	68.80	96.30	131.47	202.28	38.902	1.563	0.03	0.93	1.07	1.48	1.79	2.11	0.536	-0.160
	6	12.95	81.08	86.15	111.44	128.46	136.80	29.786	-0.365	0.36	1.21	1.27	1.61	1.79	1.87	0.366	-0.390

81	5	9.33	46.41	51.39	69.84	94.88	102.64	22.537	0.488	0.19	1.11	1.21	1.69	2.09	2.17	0.509	0.361
	6	0.37	55.15	63.19	89.82	122.55	123.36	31.565	0.62	0.05	1.25	1.35	1.83	2.09	2.14	0.520	-0.294
82	5	0.32	50.16	55.06	73.44	88.78	92.10	23.213	-0.622	0.03	1.23	1.33	1.80	2.07	2.15	0.508	-0.377
	6	17.93	67.86	74.43	100.69	138.11	144.02	31.336	1.12	0.36	1.35	1.44	1.89	2.33	2.54	0.509	0.321
83	5	5.30	58.21	65.15	92.06	120.97	124.55	29.8	0.783	0.03	0.96	1.04	1.37	1.51	1.55	0.410	-0.799
	6	12.82	73.02	82.67	119.86	160.83	175.76	39.534	0.875	0.16	1.09	1.16	1.50	1.78	1.98	0.411	-0.474
84	5	24.85	68.95	78.21	112.16	157.92	177.30	37.631	1.2	0.14	1.06	1.19	1.62	2.17	2.42	0.550	0.254
	6	0.37	75.54	86.99	122.92	144.52	148.88	44.058	-0.205	0.03	1.16	1.33	1.81	2.16	2.36	0.674	-0.419

Seri	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P _{1/10}	P _{max}	σ _{II}	C _p	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
85	5	21.47	60.87	63.18	78.08	89.72	102.77	17.150	-0.393	0.12	0.68	0.72	0.86	0.87	0.89	0.229	-0.957
	6	31.77	71.41	75.18	95.87	109.27	122.25	23.754	-0.183	0.08	0.62	0.67	0.85	0.86	0.88	0.248	-0.615
86	5	46.35	52.28	52.34	55.39	56.63	56.66	2.710	0.092	1.00	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.017	-0.457
	6	6.12	59.94	61.65	68.09	72.13	72.26	14.646	-3.147	0.07	0.97	1.00	1.07	1.08	1.08	0.246	-3.470
87	5	38.44	39.70	39.71	40.62	40.98	41.13	0.792	0.041	1.19	1.23	1.23	1.25	1.25	1.26	0.020	-0.234
	6	41.27	44.35	44.38	46.33	47.33	47.78	1.797	-0.066	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.020	0.049
88	5	38.38	39.95	39.97	41.22	41.76	41.97	1.038	0.343	1.39	1.42	1.42	1.44	1.45	1.45	0.017	-0.230
	6	39.19	42.94	42.99	45.00	45.31	45.31	1.969	-0.461	1.39	1.42	1.42	1.44	1.45	1.45	0.015	-0.173
89	5	39.04	41.30	41.31	42.64	44.61	44.61	1.285	0.683	1.59	1.63	1.63	1.65	1.67	1.67	0.021	0.133
	6	16.67	38.10	38.76	42.33	43.88	43.88	7.342	-2.445	0.73	1.53	1.56	1.65	1.66	1.66	0.265	-2.742
90	5	21.17	70.97	78.41	104.37	140.07	194.81	33.632	0.828	0.06	0.52	0.57	0.83	0.86	0.88	0.249	0.093
	6	9.76	76.05	80.92	108.19	120.71	138.27	27.863	-0.023	0.03	0.46	0.51	0.72	0.85	0.87	0.231	0.333
91	5	39.51	80.22	81.89	99.28	113.65	114.83	16.764	0.211	0.16	0.91	0.96	1.05	1.06	1.06	0.295	-2.221
	6	8.59	91.41	94.40	102.75	104.98	105.72	23.958	-2.856	0.04	0.94	0.98	1.06	1.06	1.07	0.296	-2.757
92	5	55.76	58.15	58.16	59.18	59.63	60.02	1.120	-0.863	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.020	-0.848
	6	65.23	69.22	69.26	72.07	74.21	74.34	2.433	0.562	1.19	1.23	1.23	1.25	1.25	1.26	0.018	-0.748
93	5	49.05	52.71	52.78	56.09	58.40	58.40	2.847	0.686	1.40	1.42	1.43	1.45	1.47	1.47	0.023	1.033
	6	52.21	60.29	60.45	65.31	70.44	70.44	4.630	0.521	1.39	1.42	1.43	1.45	1.46	1.46	0.020	-0.072
94	5	47.73	50.95	50.99	53.27	57.32	57.32	2.141	1.586	1.60	1.63	1.63	1.64	1.66	1.66	0.017	0.067
	6	52.08	56.55	56.59	58.93	60.54	60.54	2.158	-0.216	1.59	1.63	1.63	1.65	1.66	1.66	0.021	-0.163
95	5	3.72	70.85	78.97	103.23	121.34	129.70	35.225	-0.684	0.03	0.56	0.65	0.84	0.86	0.87	0.344	-0.682
	6	2.34	85.05	95.10	120.12	133.94	150.24	42.977	-0.938	0.03	0.60	0.69	0.85	0.88	0.90	0.341	-0.918
96	5	20.75	113.24	120.86	157.35	197.75	229.41	42.650	0.386	0.04	0.55	0.68	0.98	1.05	1.06	0.392	-0.006
	6	43.88	133.63	142.50	186.57	238.97	272.94	50.076	0.730	0.07	0.65	0.77	1.04	1.06	1.06	0.412	-0.452
97	5	65.18	70.64	70.68	73.42	75.10	75.55	2.509	-0.035	1.20	1.23	1.23	1.26	1.26	1.26	0.021	-0.150
	6	97.78	102.42	102.44	105.23	106.95	107.41	2.367	0.643	1.20	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.022	-0.466
98	5	33.22	67.92	68.43	72.30	73.54	74.47	8.512	-3.902	0.18	1.35	1.38	1.45	1.46	1.46	0.280	-4.280
	6	85.02	96.42	96.58	102.03	109.36	109.36	5.707	-0.007	1.40	1.42	1.42	1.44	1.45	1.45	0.018	0.159
99	5	57.86	62.10	62.13	64.65	66.20	66.20	2.284	-0.094	1.55	1.62	1.62	1.66	1.67	1.67	0.032	-0.401
	6	81.50	86.26	86.30	89.73	91.66	91.66	2.819	0.303	1.58	1.62	1.62	1.65	1.66	1.66	0.024	-0.395
100	5	50.61	55.93	56.02	59.01	63.20	63.20	3.235	0.243	1.75	1.82	1.82	1.85	1.87	1.87	0.032	-0.489
	6	61.71	73.53	73.92	81.81	92.18	92.18	7.769	0.889	1.76	1.82	1.82	1.86	1.87	1.87	0.034	-0.438

I01	5	19.49	72.99	77.47	97.28	108.16	125.50	26.247	-0.659	0.06	0.62	0.67	0.85	0.87	0.88	0.245	-0.493
	6	34.24	78.78	84.19	115.66	132.72	148.94	29.953	0.420	0.08	0.52	0.58	0.83	0.86	0.86	0.244	0.119
I02	5	2.46	82.35	87.34	105.75	119.66	142.59	29.573	-1.565	0.02	0.88	0.94	1.06	1.06	1.07	0.337	-1.851
	6	5.86	119.47	122.81	136.18	152.78	161.83	28.933	-2.799	0.04	0.97	0.99	1.06	1.08	1.08	0.224	-3.341
I03	5	78.01	83.97	84.03	87.70	89.49	90.30	3.048	0.328	1.19	1.23	1.23	1.25	1.27	1.27	0.019	-0.193
	6	120.17	127.00	127.03	130.03	131.04	131.76	2.775	-0.476	1.20	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.018	-0.403
I04	5	51.51	86.10	87.60	99.34	119.19	124.03	16.556	1.682	0.51	1.28	1.31	1.44	1.44	1.44	0.299	-1.988
	6	62.10	129.42	130.72	132.13	134.10	135.29	18.907	-2.928	0.49	1.35	1.37	1.43	1.44	1.45	0.233	-3.287
I05	5	63.98	69.24	69.30	72.51	75.67	75.67	3.016	0.067	1.57	1.63	1.63	1.67	1.68	1.68	0.032	0.229
	6	92.31	100.51	100.61	105.20	108.19	108.19	4.567	-0.457	1.57	1.63	1.63	1.66	1.67	1.67	0.028	-0.215
I06	5	65.36	68.10	68.12	69.94	70.51	70.51	1.733	-0.252	1.79	1.83	1.83	1.85	1.86	1.86	0.020	0.067
	6	83.71	89.86	89.90	92.54	95.04	95.04	2.917	-0.562	1.80	1.83	1.83	1.85	1.86	1.86	0.020	0.360

Seri	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P _{1/10}	P _{max}	σ _π	C _p	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
107	5	0.66	44.39	47.64	63.89	80.47	84.19	17.523	0.273	0.03	0.77	0.82	1.03	1.20	1.31	0.279	-1.188
	6	0.91	44.54	50.72	72.90	87.72	92.96	24.556	0.143	0.04	0.71	0.77	0.98	1.12	1.29	0.278	-0.704
108	5	2.16	43.84	47.88	65.79	84.40	87.72	19.486	0.603	0.05	0.71	0.77	1.00	1.12	1.30	0.298	-0.657
	6	0.78	42.50	49.59	69.96	96.34	105.07	25.841	0.453	0.03	0.63	0.72	1.00	1.18	1.29	0.343	-0.092
109	5	3.78	53.47	66.82	98.26	156.96	185.22	40.518	1.726	0.05	0.62	0.68	0.93	1.14	1.36	0.297	-0.01
	6	1.56	48.40	57.35	85.70	111.09	132.02	31.121	0.640	0.03	0.65	0.72	0.99	1.17	1.33	0.326	-0.257
110	5	4.20	47.91	56.43	81.24	119.46	170.11	30.127	1.781	0.03	0.61	0.70	0.99	1.26	1.42	0.343	0.155
	6	1.43	56.72	66.07	98.13	123.81	139.31	34.298	0.582	0.03	0.68	0.79	1.12	1.47	1.86	0.405	0.514
111	5	0.72	52.80	61.60	87.30	119.48	127.00	32.191	0.507	0.02	0.78	0.85	1.10	1.39	1.65	0.345	-0.32
	6	1.95	70.32	77.79	106.66	138.74	145.95	33.778	0.328	0.09	0.85	0.93	1.18	1.40	1.48	0.363	-0.867
112	5	9.17	63.25	73.78	106.37	154.25	192.12	38.470	1.499	0.06	0.69	0.77	1.04	1.17	1.21	0.343	-0.475
	6	26.69	79.05	91.18	128.60	192.04	256.74	46.099	2.013	0.13	0.81	0.88	1.16	1.39	1.60	0.342	-0.297
113	5	25.12	70.87	78.49	112.69	142.91	153.98	34.207	0.937	0.20	0.84	0.89	1.10	1.29	1.36	0.296	-0.895
	6	5.08	76.57	92.65	133.51	198.20	288.77	52.912	2.021	0.30	0.81	0.86	1.10	1.23	1.28	0.272	-0.357
114	5	2.94	69.81	84.45	127.84	163.43	206.51	48.229	0.744	0.03	0.80	0.89	1.17	1.38	1.51	0.381	-0.784
	6	0.13	83.57	98.48	138.42	208.05	278.09	52.859	1.533	0.02	0.82	0.89	1.17	1.38	1.51	0.339	-0.521
115	5	8.51	62.16	73.37	106.12	164.50	206.81	39.660	1.859	0.04	0.97	1.03	1.30	1.49	1.53	0.359	-1.278
	6	10.16	68.83	78.80	113.15	159.62	168.86	39.072	0.849	0.11	1.00	1.07	1.37	1.79	2.04	0.397	-0.213
116	5	0.18	67.30	79.78	115.70	173.87	198.17	43.445	1.322	0.02	0.81	0.93	1.26	1.43	1.58	0.457	-0.584
	6	3.91	78.73	86.62	119.79	141.06	148.81	36.771	-0.168	0.08	1.01	1.05	1.29	1.47	1.58	0.313	-1.341
117	5	1.62	55.94	61.80	84.13	103.83	121.84	26.720	0.116	0.02	0.93	1.00	1.26	1.37	1.55	0.378	-1.168
	6	1.30	73.84	81.53	115.02	138.14	139.70	35.191	0.102	0.05	0.99	1.04	1.31	1.55	1.58	0.334	-0.974
118	5	6.66	62.66	69.94	96.28	133.05	141.75	31.524	0.718	0.03	0.86	0.97	1.30	1.47	1.55	0.455	-0.69
	6	2.47	75.72	85.08	121.94	143.78	154.15	39.416	0.111	0.05	0.89	0.99	1.30	1.43	1.51	0.442	-0.83
119	5	6.66	50.61	59.67	86.22	121.70	128.68	32.137	0.902	0.04	0.90	1.03	1.48	1.73	1.91	0.507	0.085
	6	0.13	65.40	80.89	120.48	180.45	194.38	48.550	0.903	0.03	1.08	1.18	1.63	1.85	1.90	0.492	-0.377
120	5	8.81	52.23	61.73	85.35	133.41	154.94	33.458	1.593	0.25	0.95	1.05	1.44	1.64	1.69	0.449	-0.04
	6	0.39	63.53	75.97	108.41	166.26	180.97	42.441	0.914	0.04	1.05	1.13	1.48	1.67	1.68	0.433	-0.623
121	5	11.99	59.78	69.88	100.85	141.72	141.75	36.858	0.939	0.21	0.99	1.08	1.46	1.71	1.76	0.439	-0.125
	6	7.03	79.70	88.14	123.46	164.76	168.99	38.373	0.427	0.07	1.08	1.17	1.55	1.72	1.76	0.445	-0.61
122	5	13.49	62.80	68.66	90.56	116.66	156.92	28.219	0.956	0.05	0.98	1.08	1.43	1.66	1.85	0.477	-0.508
	6	1.17	87.32	93.68	118.04	132.93	140.74	34.643	-1.218	0.04	1.08	1.19	1.52	1.71	1.81	0.496	-0.985

123	6	4.95	58.35	67.66	100.36	131.04	142.43	35.018	0.832	0.35	1.18	1.27	1.75	2.06	2.20	0.484	0.344
	6	4.95	58.35	67.66	100.36	131.04	142.43	35.018	0.832	0.35	1.18	1.27	1.75	2.06	2.20	0.484	0.344
124	5	0.60	49.68	57.50	83.39	118.00	133.71	29.488	0.861	0.02	1.01	1.10	1.49	1.78	1.82	0.457	-0.385
	6	15.23	64.90	72.74	105.33	128.31	136.83	33.571	0.520	0.52	1.23	1.29	1.72	2.01	2.19	0.41	0.388
125	5	1.44	57.23	61.05	78.87	92.16	93.30	21.732	-0.719	0.06	1.21	1.32	1.81	2.05	2.10	0.532	-0.536
	6	48.04	84.29	88.06	116.50	143.60	147.51	26.139	1.157	0.06	1.40	1.48	1.90	1.99	2.03	0.495	-1.01
126	5	5.58	58.35	63.78	86.29	98.07	106.07	26.343	-0.410	0.05	1.24	1.34	1.77	2.01	2.07	0.523	-0.811
	6	0.78	82.34	91.73	123.25	143.73	157.40	41.474	-0.573	0.03	1.38	1.52	1.96	2.07	2.08	0.646	-1.258

Seri	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P _{1/10}	P _{max}	σ _n	C _p	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
127	5	61.39	69.53	69.63	73.57	76.11	79.41	3.731	0.144	0.80	0.84	0.84	0.86	0.86	0.86	0.018	-0.575
	6	42.71	48.09	48.17	51.16	53.13	56.41	2.892	0.301	0.80	0.84	0.84	0.85	0.86	0.87	0.017	-0.242
128	5	43.51	46.00	46.02	47.60	48.57	48.61	1.431	-0.021	1.01	1.04	1.04	1.05	1.06	1.06	0.015	-0.866
	6	34.24	36.01	36.03	37.21	38.08	38.69	1.021	0.635	1.01	1.04	1.04	1.05	1.06	1.06	0.014	-0.795
129	5	37.45	42.47	42.63	47.02	49.09	50.08	3.743	0.344	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.020	-0.437
	6	31.47	35.23	35.33	38.41	40.23	41.30	2.685	0.422	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.023	-0.618
130	5	34.35	37.72	37.81	40.78	45.21	45.21	2.677	1.419	1.38	1.43	1.43	1.45	1.46	1.46	0.019	-0.662
	6	30.64	33.03	33.08	35.15	38.32	38.32	1.849	1.430	1.38	1.43	1.43	1.45	1.46	1.46	0.020	-0.672
131	5	30.29	35.15	35.23	37.42	38.26	38.26	2.403	-0.792	1.59	1.63	1.63	1.66	1.68	1.68	0.029	0.163
	6	27.45	32.26	32.32	34.25	35.39	35.39	2.154	-0.917	1.59	1.63	1.63	1.66	1.68	1.68	0.028	-0.055
132	5	77.78	95.00	95.57	105.79	121.64	126.39	10.616	1.316	0.79	0.84	0.84	0.86	0.87	0.89	0.025	-0.516
	6	3.87	60.32	61.92	67.50	71.80	73.92	14.164	-3.505	0.03	0.79	0.81	0.86	0.87	0.87	0.188	-3.950
133	5	86.28	93.01	93.08	96.84	102.79	104.08	3.778	1.073	1.01	1.04	1.04	1.05	1.06	1.06	0.017	-0.821
	6	37.95	71.28	71.79	75.79	76.77	76.90	8.638	-3.300	0.47	1.00	1.01	1.05	1.06	1.06	0.136	-3.480
134	5	72.76	81.73	81.91	88.40	91.49	92.63	5.580	0.230	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.019	-0.512
	6	62.00	67.59	67.75	73.32	78.36	79.15	4.779	1.273	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.019	-0.508
135	5	57.91	63.59	63.65	66.30	67.37	67.66	2.733	-0.603	1.39	1.42	1.42	1.45	1.45	1.45	0.023	-0.401
	6	50.24	55.46	55.49	57.58	57.85	57.98	2.013	-0.843	1.38	1.42	1.42	1.45	1.46	1.46	0.023	-0.328
136	5	46.76	57.04	57.32	62.98	64.41	64.41	5.754	-0.498	1.58	1.63	1.63	1.66	1.68	1.68	0.026	-0.284
	6	42.29	51.04	51.25	55.76	56.77	56.77	4.858	-0.777	1.59	1.63	1.63	1.65	1.68	1.68	0.022	0.234
137	5	1.63	91.22	93.98	102.66	109.20	114.94	22.929	-3.506	0.02	0.79	0.81	0.86	0.87	0.87	0.190	-3.979
	6	2.67	59.19	61.87	68.77	70.99	72.56	18.256	-2.583	0.03	0.75	0.79	0.86	0.87	0.87	0.246	-2.694
138	5	106.89	117.12	117.48	126.57	139.13	152.69	9.387	2.091	1.00	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.020	-0.254
	6	78.84	90.20	90.30	94.48	97.39	99.22	4.399	-0.500	1.00	1.04	1.04	1.06	1.06	1.06	0.017	-0.768
139	5	52.45	107.07	108.19	116.66	122.03	123.29	15.889	-2.736	0.60	1.18	1.20	1.25	1.27	1.27	0.177	-3.168
	6	89.92	95.17	95.25	100.01	103.80	106.59	4.016	1.082	1.20	1.23	1.23	1.25	1.27	1.27	0.018	-0.265
140	5	85.02	97.06	97.35	105.65	112.58	112.58	7.776	0.130	1.37	1.42	1.42	1.45	1.48	1.48	0.026	0.494
	6	77.95	86.07	86.20	91.38	97.03	97.03	4.920	0.220	1.40	1.43	1.43	1.45	1.48	1.48	0.019	0.921
141	5	81.03	94.33	94.66	103.67	111.76	111.76	8.168	0.570	1.58	1.63	1.63	1.67	1.71	1.71	0.036	1.057
	6	71.62	84.58	84.82	91.27	92.48	92.48	6.680	-0.609	1.58	1.63	1.63	1.67	1.69	1.69	0.031	0.548
142	5	76.45	84.21	84.35	90.03	94.63	94.63	5.051	0.808	1.78	1.83	1.83	1.85	1.87	1.87	0.025	-0.467
	6	66.71	73.69	73.79	77.93	80.19	80.19	3.881	0.002	1.78	1.83	1.83	1.85	1.86	1.86	0.023	-0.414

143	5	87.53	94.28	94.36	98.34	101.45	105.71	3.906	0.346	0.80	0.84	0.85	0.87	0.87	0.017	-0.637
	6	31.73	57.42	58.79	66.73	68.90	70.11	12.801	-1.103	0.33	0.73	0.85	0.86	0.87	0.189	-1.271
144	5	2.29	123.59	127.01	137.16	140.57	140.57	30.059	-4.035	0.02	0.98	1.06	1.08	1.08	0.234	-4.272
	6	3.45	95.13	100.28	112.82	118.36	118.36	32.573	-2.604	0.03	0.93	1.06	1.07	1.07	0.316	-2.772
145	5	6.72	125.47	127.92	133.55	136.36	137.25	25.444	-4.804	0.03	1.18	1.25	1.26	1.26	0.245	-4.844
	6	108.90	117.71	117.81	123.42	126.57	127.72	4.933	0.066	1.20	1.23	1.25	1.25	1.26	0.017	-0.332
146	5	16.40	103.88	111.86	128.99	131.93	131.93	42.944	-1.647	0.05	1.14	1.44	1.47	1.47	0.562	-1.661
	6	1.93	108.11	112.55	124.77	129.49	129.49	32.563	-3.347	0.02	1.31	1.45	1.46	1.46	0.388	-3.575
147	5	64.49	99.76	101.49	125.48	132.59	132.59	19.578	0.165	1.54	1.59	1.67	1.72	1.72	0.058	1.401
	6	61.27	91.59	92.70	109.52	114.44	114.44	15.013	-0.426	1.53	1.59	1.67	1.73	1.73	0.062	1.430
148	5	82.96	89.43	89.87	97.93	113.61	113.61	9.368	2.655	1.76	1.82	1.86	1.87	1.87	0.036	-0.458
	6	74.50	80.37	80.74	87.04	101.26	101.26	8.095	2.628	1.76	1.82	1.86	1.87	1.87	0.034	-0.100

Tablo B.8. Düzensiz Dalga 4.Konfigurasyon İçin Dinamik Basınç Karakteristikleri

Seri	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P _{1/10}	P _{max}	σ _π	C _p	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
149	5	1.62	35.55	40.44	57.02	78.36	92.41	19.550	0.889	0.10	0.82	0.85	1.06	1.24	1.28	0.226	-0.490
	6	0.15	24.79	29.19	43.14	50.50	52.35	15.616	0.163	0.02	0.75	0.83	1.09	1.39	1.60	0.367	-0.401
150	5	1.84	34.16	40.56	61.07	77.67	86.75	22.165	0.669	0.04	0.80	0.86	1.11	1.39	1.46	0.319	-0.523
	6	0.10	21.61	27.48	42.52	50.97	53.64	17.178	0.492	0.02	0.69	0.80	1.13	1.48	1.71	0.427	0.172
151	5	0.66	33.83	41.19	62.47	83.02	89.76	23.830	0.763	0.03	0.80	0.88	1.16	1.50	1.79	0.377	-0.205
	6	0.36	23.90	30.73	47.42	64.65	69.75	19.571	0.759	0.03	0.74	0.85	1.17	1.58	1.84	0.439	0.024
152	5	0.29	45.80	52.81	75.72	109.19	121.99	26.781	0.917	0.03	0.98	1.06	1.43	1.83	1.85	0.406	0.465
	6	5.90	36.53	40.23	56.64	76.09	86.38	17.175	1.051	0.36	1.06	1.13	1.55	1.82	1.90	0.397	0.478
153	5	16.48	57.66	65.62	96.68	133.25	135.82	31.879	1.113	0.55	1.00	1.02	1.25	1.50	1.60	0.217	0.735
	6	3.90	41.78	49.43	72.20	102.03	113.48	26.841	1.219	0.23	0.94	0.99	1.26	1.45	1.51	0.307	-0.440
154	5	3.39	57.38	66.56	98.98	126.65	138.18	34.276	0.816	0.35	0.90	0.95	1.24	1.44	1.55	0.301	0.081
	6	0.62	45.11	54.00	81.73	111.53	127.85	30.166	1.210	0.03	0.90	0.95	1.24	1.41	1.46	0.317	-0.506
155	5	1.40	58.49	75.39	111.85	174.79	231.18	48.250	1.577	0.07	0.82	0.89	1.16	1.37	1.59	0.344	-0.511
	6	8.06	47.96	57.71	87.48	123.01	130.31	32.617	1.079	0.36	0.90	0.93	1.18	1.37	1.57	0.255	0.352
156	5	4.19	68.98	80.76	118.69	148.36	171.80	42.694	0.444	0.03	0.94	1.01	1.28	1.46	1.60	0.371	-1.148
	6	0.67	54.87	64.51	94.78	118.73	127.65	34.498	0.397	0.03	0.97	1.05	1.32	1.61	1.81	0.394	-0.856
157	5	25.53	60.17	66.35	92.24	129.79	140.46	28.516	1.140	0.47	1.04	1.10	1.43	1.83	2.16	0.360	0.944
	6	0.87	45.20	52.23	75.06	100.98	107.78	26.633	0.407	0.04	1.03	1.11	1.42	1.83	1.86	0.426	-0.704
158	5	16.04	64.24	70.47	95.67	123.32	142.67	29.520	0.452	0.13	1.05	1.11	1.40	1.82	2.16	0.377	0.227
	6	0.46	47.62	56.41	77.88	106.31	150.02	30.754	1.058	0.03	0.95	1.05	1.37	1.68	2.14	0.454	-0.091
159	5	21.63	68.90	75.79	109.50	129.86	138.91	32.204	0.507	0.06	1.07	1.12	1.37	1.72	1.90	0.324	-0.560
	6	15.40	56.18	63.94	94.88	118.23	142.43	31.129	0.909	0.06	1.07	1.12	1.37	1.73	1.85	0.329	-0.592
160	5	1.40	80.71	88.62	122.65	148.15	160.03	37.283	0.014	0.03	1.07	1.13	1.40	1.61	1.64	0.374	-1.336
	6	25.46	72.87	79.76	111.72	137.29	152.90	33.099	0.486	0.06	1.16	1.20	1.50	1.68	1.77	0.341	-1.089
161	5	0.96	75.09	92.02	132.15	165.55	189.12	54.284	1.434	0.04	1.12	1.24	1.62	1.85	1.89	0.543	-0.901
	6	1.44	53.41	61.50	88.69	117.10	124.57	31.119	0.310	0.04	1.12	1.23	1.61	1.85	1.86	0.531	-0.897
162	5	2.72	60.71	71.80	105.59	139.43	159.52	39.091	0.526	0.03	1.05	1.16	1.55	1.77	1.79	0.490	-0.775
	6	12.83	57.44	64.51	90.74	123.49	148.79	30.028	1.199	0.08	1.19	1.24	1.56	1.76	1.79	0.365	-1.020
163	5	0.07	71.46	80.73	109.32	132.73	147.60	38.382	-0.377	0.02	1.18	1.26	1.64	1.76	1.76	0.464	-0.822
	6	10.32	77.02	86.24	119.67	164.52	170.55	39.758	0.919	0.47	1.35	1.38	1.68	1.76	1.77	0.308	-0.824
164	5	0.96	80.66	90.05	123.19	138.51	150.32	40.981	-0.427	0.08	1.22	1.32	1.73	2.05	2.13	0.502	-0.728
	6	2.72	69.92	79.83	114.43	132.70	136.42	39.379	-0.096	0.04	1.23	1.31	1.62	1.76	1.84	0.442	-1.455

165	5	14.57	63.28	70.12	100.25	131.26	131.26	131.26	0.491	0.66	1.47	1.52	1.87	2.04	2.04	0.370	-0.492
	6	0.31	50.15	59.75	87.28	113.25	118.10	33.275	0.409	0.08	1.30	1.40	1.79	2.00	2.08	0.522	-0.902
166	5	4.64	67.85	75.82	104.28	135.57	141.71	34.668	0.269	0.03	1.39	1.51	1.98	2.22	2.27	0.599	-0.794
	6	20.74	62.32	69.33	100.32	128.72	130.67	31.163	0.835	0.07	1.38	1.46	1.89	2.13	2.21	0.481	-0.745
167	5	20.45	78.10	86.69	124.44	141.89	142.67	38.545	0.311	0.51	1.36	1.42	1.78	2.18	2.19	0.428	-0.022
	6	0.41	71.92	86.40	131.52	168.58	203.09	48.971	0.789	0.03	1.24	1.35	1.77	2.18	2.26	0.541	-0.471
168	5	27.37	87.27	93.49	126.11	161.72	161.72	34.495	0.400	0.97	1.53	1.56	1.83	2.04	2.04	0.286	-0.418
	6	2.21	74.74	83.92	120.83	156.49	156.49	39.205	0.321	0.03	1.45	1.52	1.83	2.08	2.08	0.453	-1.852

Seri	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P _{1/10}	P _{max}	σ _n	C _p	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
169	5	26.18	80.49	86.89	112.34	143.73	219.98	33.029	1.160	0.06	0.54	0.61	0.85	0.87	0.88	0.286	-0.251
	6	16.23	69.70	73.68	97.32	111.84	126.39	24.122	0.163	0.09	0.54	0.60	0.84	0.87	0.88	0.260	-0.127
170	5	50.98	53.95	54.01	56.86	59.12	59.66	2.526	0.797	1.00	1.04	1.04	1.07	1.09	1.10	0.026	0.789
	6	47.44	53.81	53.87	56.57	58.06	59.01	2.597	-0.363	1.01	1.04	1.04	1.07	1.08	1.09	0.023	0.187
171	5	0.46	44.10	45.04	47.43	48.68	49.22	9.395	-4.727	0.02	1.18	1.20	1.25	1.26	1.27	0.247	-4.831
	6	0.10	40.02	40.95	44.47	47.08	49.09	8.849	-4.271	0.02	1.18	1.20	1.25	1.26	1.27	0.247	-4.829
172	5	0.08	35.17	38.82	45.70	47.03	47.37	16.785	-1.536	0.02	1.13	1.25	1.45	1.47	1.48	0.548	-1.485
	6	37.93	40.67	40.70	42.34	45.42	45.42	1.710	0.937	1.38	1.43	1.43	1.45	1.47	1.47	0.024	-0.221
173	5	1.38	40.32	42.98	48.85	49.95	50.91	15.257	-1.967	0.03	1.38	1.47	1.65	1.67	1.67	0.526	-2.041
	6	0.36	35.54	36.57	38.91	39.79	39.79	8.850	-4.127	0.02	1.54	1.58	1.65	1.66	1.66	0.378	-4.216
174	5	23.96	82.73	90.59	123.51	143.25	158.02	37.377	-0.074	0.05	0.47	0.54	0.83	0.87	0.88	0.277	0.189
	6	8.42	71.63	77.59	106.97	126.90	133.94	30.153	0.256	0.04	0.42	0.48	0.68	0.85	0.87	0.234	0.438
175	5	74.48	81.74	81.87	86.82	93.71	95.36	4.673	1.273	1.00	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.020	-0.565
	6	83.51	93.19	93.47	101.16	110.92	118.49	7.434	1.505	1.00	1.04	1.04	1.06	1.06	1.06	0.020	-0.734
176	5	63.04	68.25	68.32	71.51	73.25	73.25	3.029	-0.053	1.19	1.23	1.23	1.26	1.27	1.27	0.026	-0.267
	6	65.83	74.89	75.03	79.64	83.25	83.25	4.645	-0.326	1.19	1.23	1.23	1.26	1.28	1.28	0.027	-0.054
177	5	0.38	45.96	52.72	64.02	66.88	66.88	26.673	-1.234	0.02	1.07	1.22	1.44	1.46	1.46	0.610	-1.270
	6	57.00	61.22	61.30	65.06	66.40	66.40	3.316	0.152	1.40	1.43	1.43	1.45	1.48	1.48	0.024	1.470
178	5	24.88	55.97	57.12	63.67	64.88	64.88	11.883	-2.058	0.76	1.49	1.52	1.65	1.66	1.66	0.319	-2.057
	6	50.90	57.53	57.61	60.56	61.60	61.60	3.205	-1.003	1.59	1.62	1.62	1.65	1.65	1.65	0.017	0.065
179	5	24.49	90.72	100.52	134.48	188.98	224.58	43.898	0.841	0.06	0.51	0.57	0.84	0.86	0.86	0.262	0.006
	6	9.97	89.61	95.11	124.17	151.22	188.04	32.338	0.407	0.04	0.53	0.59	0.85	0.88	0.88	0.260	-0.052
180	5	54.44	122.24	127.60	165.69	208.73	227.43	37.243	0.775	0.05	0.65	0.77	1.05	1.06	1.07	0.412	-0.442
	6	45.42	125.53	128.28	150.81	170.24	180.29	27.086	-1.068	0.15	0.94	0.97	1.06	1.06	1.06	0.272	-2.740
181	5	77.24	80.37	80.40	83.14	84.61	84.61	2.229	0.408	1.19	1.23	1.23	1.26	1.26	1.26	0.023	-0.658
	6	98.54	104.18	104.25	109.37	111.10	111.10	4.058	0.312	1.20	1.23	1.23	1.25	1.25	1.25	0.019	-0.470
182	5	73.17	77.77	77.81	80.75	81.47	81.47	2.685	-0.189	1.39	1.42	1.42	1.45	1.47	1.47	0.025	0.496
	6	80.97	89.15	89.26	93.44	96.32	96.32	4.613	-0.681	1.40	1.42	1.42	1.44	1.45	1.45	0.018	-0.436
183	5	1.61	65.75	68.58	74.06	76.78	76.78	20.361	-3.365	0.04	1.49	1.55	1.65	1.70	1.70	0.455	-3.426
	6	79.11	81.98	82.01	84.81	86.19	86.19	2.348	0.282	1.56	1.62	1.62	1.66	1.68	1.68	0.036	-0.203
184	5	63.81	66.27	66.28	67.64	67.95	67.95	1.282	-0.576	1.79	1.82	1.82	1.85	1.85	1.85	0.019	0.188
	6	33.23	65.02	66.96	76.96	78.18	78.18	16.901	-1.592	0.79	1.64	1.68	1.85	1.89	1.89	0.395	-1.822

185	5	3.07	84.45	93.34	120.72	144.83	181.05	40.390	-0.509	0.03	0.58	0.67	0.85	0.87	0.88	0.344	-0.773
	6	8.27	88.82	95.25	126.46	142.53	151.71	34.903	-0.223	0.04	0.55	0.62	0.84	0.86	0.87	0.281	-0.329
186	5	61.73	121.28	127.26	169.53	190.42	198.40	39.475	0.407	0.33	0.80	0.85	1.06	1.06	1.06	0.294	-0.630
	6	78.91	140.07	141.63	160.42	181.74	181.74	21.612	-0.760	0.34	0.98	1.00	1.06	1.07	1.07	0.180	-3.225
187	5	89.53	93.85	93.96	99.09	108.42	108.42	4.722	2.492	1.18	1.23	1.23	1.25	1.25	1.25	0.020	-1.185
	6	115.80	122.95	123.00	126.83	128.77	128.77	3.436	-0.222	1.18	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.023	-1.136
188	5	29.18	84.10	85.81	93.90	95.98	95.98	17.726	-2.891	0.66	1.31	1.34	1.45	1.46	1.46	0.273	-2.148
	6	112.80	118.80	118.84	121.87	122.93	122.93	2.941	-0.507	1.37	1.42	1.42	1.44	1.46	1.46	0.025	-0.541
189	5	94.36	99.29	99.33	103.10	105.96	105.96	3.107	0.637	1.31	1.34	1.34	1.37	1.37	1.37	0.020	-0.457
	6	125.41	134.27	134.33	138.29	139.05	139.05	4.000	-0.860	1.30	1.34	1.34	1.37	1.38	1.38	0.023	-0.131
190	5	2.00	68.75	72.20	83.14	94.98	94.98	23.030	-2.482	0.03	1.48	1.58	1.85	1.87	1.87	0.570	-1.894
	6	86.35	91.71	91.80	96.32	97.15	97.15	4.285	-0.053	1.66	1.79	1.80	1.86	1.87	1.87	0.074	-0.975

Seri	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P _{1/10}	P _{max}	σ _π	C _p	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
191	5	1.23	49.03	73.60	109.58	145.06	165.99	55.576	1.828	0.03	0.45	0.55	0.83	0.95	1.00	0.325	0.033
	6	1.03	39.35	52.66	82.01	117.32	129.65	35.500	1.053	0.02	0.53	0.62	0.87	0.97	1.08	0.328	-0.379
192	5	1.00	44.50	52.69	74.85	95.93	102.43	28.683	0.088	0.03	0.61	0.69	0.91	1.04	1.10	0.335	-0.675
	6	3.10	48.18	56.23	77.53	107.43	131.56	29.593	0.588	0.03	0.76	0.83	1.08	1.31	1.40	0.324	-0.577
193	5	1.54	37.98	45.07	66.39	86.92	96.13	24.691	0.268	0.03	0.63	0.74	1.05	1.24	1.38	0.394	-0.274
	6	0.21	32.64	41.62	63.92	87.43	103.30	26.208	0.835	0.02	0.56	0.71	1.07	1.44	1.92	0.448	0.853
194	5	0.23	58.36	78.09	109.64	190.39	203.05	52.682	2.144	0.02	0.56	0.69	1.01	1.25	1.30	0.410	0.068
	6	2.58	60.29	70.30	100.18	149.29	169.54	36.870	1.013	0.06	0.73	0.84	1.18	1.54	1.79	0.412	0.264
195	5	4.15	56.56	61.93	84.56	112.52	129.15	25.723	0.706	0.09	0.73	0.80	1.05	1.31	1.50	0.331	-0.219
	6	30.18	60.74	66.06	88.53	122.29	138.43	26.607	1.410	0.18	0.86	0.90	1.12	1.36	1.45	0.285	-0.544
196	5	0.38	50.92	60.48	81.39	121.47	167.31	33.310	1.401	0.03	0.75	0.85	1.13	1.32	1.40	0.399	-0.621
	6	1.03	52.95	62.32	87.75	130.17	152.39	33.610	0.982	0.04	0.81	0.89	1.17	1.33	1.34	0.368	-0.871
197	5	23.27	86.66	108.34	156.58	256.53	306.51	66.557	2.178	0.21	0.88	0.93	1.20	1.55	1.67	0.325	0.182
	6	0.41	75.94	89.16	133.05	170.76	180.91	47.933	0.571	0.02	0.96	1.00	1.23	1.45	1.50	0.301	-1.277
198	5	6.99	61.85	69.60	100.56	112.56	113.10	32.625	0.111	0.04	0.79	0.88	1.19	1.61	1.74	0.400	0.100
	6	2.33	61.38	73.23	112.24	131.28	144.64	40.845	0.372	0.05	0.79	0.89	1.22	1.64	1.80	0.426	0.092
199	5	5.91	61.99	71.50	101.89	138.40	157.25	36.554	0.820	0.11	0.91	0.96	1.20	1.30	1.31	0.334	-1.177
	6	5.94	62.15	71.40	104.39	122.47	123.35	36.017	0.182	0.10	0.91	0.97	1.19	1.27	1.30	0.342	-1.430
200	5	30.87	74.35	81.90	113.88	155.64	180.90	35.246	1.579	0.16	0.94	1.00	1.23	1.31	1.34	0.330	-1.373
	6	21.08	72.60	78.77	106.17	124.90	124.90	31.444	0.007	0.13	0.99	1.03	1.24	1.34	1.34	0.298	-1.659
201	5	24.34	72.63	80.31	115.21	157.79	157.79	35.209	0.856	0.35	0.93	1.00	1.35	1.64	1.64	0.374	0.119
	6	21.39	81.35	91.10	129.30	191.40	191.40	42.142	0.897	0.41	0.99	1.04	1.34	1.63	1.63	0.309	0.324
202	5	9.52	75.65	85.60	121.90	174.29	181.36	41.006	1.177	0.05	0.83	0.94	1.22	1.42	1.49	0.450	-0.833
	6	0.67	81.62	97.61	147.23	179.49	190.26	54.738	0.299	0.03	0.80	0.90	1.16	1.26	1.33	0.419	-0.910
203	5	1.31	64.26	72.24	100.35	132.37	132.37	34.084	0.039	0.05	1.16	1.24	1.57	1.68	1.68	0.463	-1.388
	6	28.68	72.48	76.79	103.84	130.32	130.32	26.147	0.429	0.09	1.08	1.18	1.58	1.67	1.67	0.494	-0.710
204	5	6.91	63.79	73.63	107.39	165.31	165.31	37.901	1.191	0.21	1.10	1.17	1.55	1.83	1.83	0.427	-0.341
	6	17.78	83.85	88.93	118.05	128.36	128.36	30.688	-0.261	0.59	1.25	1.30	1.67	1.91	1.91	0.400	-0.071
205	5	6.91	64.89	74.46	103.45	156.06	182.36	37.181	1.055	0.21	0.99	1.09	1.48	1.69	1.74	0.459	-0.249
	6	1.81	67.19	78.07	107.55	154.63	184.27	40.506	0.612	0.03	1.03	1.12	1.47	1.69	1.73	0.468	-0.683
206	5	1.38	70.65	73.60	90.67	103.92	105.42	21.054	-1.260	0.02	1.15	1.23	1.58	1.69	1.70	0.459	-1.129
	6	25.99	85.71	91.12	120.15	137.04	138.43	31.656	-0.166	0.71	1.30	1.33	1.62	1.69	1.73	0.281	-0.341

207	5	31.10	58.99	62.46	83.67	99.20	99.20	21.294	0.359	0.67	1.33	1.38	1.84	2.08	2.08	2.08	0.398	0.360
	6	18.60	75.87	80.85	110.07	124.95	124.95	29.076	-0.115	0.77	1.43	1.49	1.92	2.06	2.06	2.06	0.408	-0.026
208	5	28.79	57.80	61.50	83.65	96.82	96.82	21.599	0.307	0.57	1.20	1.26	1.63	2.06	2.06	2.06	0.389	0.542
	6	1.81	62.57	72.09	107.40	127.12	136.47	36.736	0.388	0.10	1.14	1.23	1.64	1.93	2.06	2.06	0.461	-0.142
209	5	3.07	59.12	64.64	87.19	96.05	96.05	27.122	-0.738	0.05	1.21	1.31	1.76	1.84	1.84	1.84	0.525	-0.637
	6	43.77	78.62	83.24	110.98	136.63	136.63	28.540	0.766	0.75	1.41	1.49	1.93	2.48	2.48	2.48	0.498	0.686
210	5	17.81	67.64	71.68	92.45	106.65	110.18	24.187	-0.420	0.49	1.38	1.45	1.84	2.09	2.11	2.11	0.434	-0.309
	6	31.47	83.06	87.96	117.08	136.57	143.50	29.543	0.185	0.88	1.53	1.56	1.88	2.08	2.09	2.09	0.332	-0.280

Seri	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P _{1/10}	P _{max}	σ _n	C _p	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
211	5	29.07	93.26	98.70	129.22	162.76	178.43	32.830	0.710	0.05	0.60	0.66	0.85	0.86	0.86	0.277	-0.656
	6	44.18	85.64	87.53	102.95	120.62	134.13	18.411	-0.220	0.25	0.68	0.72	0.85	0.86	0.86	0.218	-1.026
212	5	45.65	57.43	57.67	63.07	67.07	67.07	5.435	-0.247	0.98	1.04	1.04	1.08	1.12	1.12	0.038	0.908
	6	39.43	58.67	59.23	66.82	72.95	72.95	8.330	-0.499	0.99	1.04	1.04	1.08	1.11	1.11	0.035	0.288
213	5	46.94	51.12	51.15	53.30	54.05	54.05	1.944	-0.397	1.19	1.23	1.23	1.26	1.27	1.27	0.026	-0.050
	6	40.86	50.33	50.50	55.32	58.59	58.59	4.362	-0.215	1.19	1.23	1.23	1.26	1.27	1.27	0.025	0.128
214	5	0.91	40.80	42.42	46.03	46.56	46.56	12.087	-3.500	0.04	1.32	1.37	1.51	1.54	1.54	0.391	-3.387
	6	37.85	40.26	40.30	42.45	42.92	42.92	1.765	0.249	1.37	1.42	1.43	1.47	1.51	1.51	0.045	0.167
215	5	37.55	41.16	41.20	43.13	43.38	43.38	1.988	-0.662	1.58	1.63	1.63	1.66	1.66	1.66	0.025	-0.374
	6	32.73	35.22	35.24	36.48	37.00	37.00	1.238	-0.631	1.57	1.62	1.63	1.65	1.66	1.66	0.023	-0.737
216	5	25.82	94.80	97.90	120.50	130.26	137.32	24.840	-0.978	0.06	0.58	0.63	0.85	0.86	0.87	0.266	-0.329
	6	19.69	88.85	93.35	117.08	126.65	127.59	29.116	-0.689	0.08	0.59	0.65	0.86	0.88	0.88	0.284	-0.501
217	5	69.19	94.87	103.52	127.75	236.19	236.19	42.629	2.885	0.33	0.98	1.00	1.06	1.07	1.07	0.181	-3.258
	6	83.72	96.40	97.59	110.78	153.24	153.24	15.633	3.323	1.00	1.04	1.04	1.06	1.08	1.08	0.021	0.071
218	5	62.08	69.92	70.01	73.51	75.63	75.63	3.670	-0.878	1.18	1.23	1.23	1.25	1.27	1.27	0.022	-0.509
	6	71.79	76.88	76.96	80.72	84.04	84.04	3.606	0.583	1.20	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.019	-0.328
219	5	59.20	61.25	61.27	63.19	65.03	65.03	1.751	1.141	1.40	1.42	1.42	1.44	1.44	1.44	0.015	-0.394
	6	57.12	64.08	64.20	68.31	72.64	72.64	4.139	0.390	1.39	1.42	1.42	1.44	1.44	1.44	0.017	-0.508
220	5	53.30	58.14	58.21	61.62	63.36	63.36	2.973	0.012	1.59	1.62	1.62	1.65	1.65	1.65	0.024	-0.223
	6	55.43	56.53	56.54	57.61	57.80	57.80	0.832	0.263	1.60	1.63	1.63	1.65	1.66	1.66	0.024	0.005
221	5	31.49	100.09	105.44	133.06	175.48	210.53	33.671	1.064	0.05	0.57	0.63	0.85	0.86	0.87	0.283	-0.472
	6	32.83	98.13	102.50	128.03	139.41	146.54	30.119	-0.627	0.10	0.64	0.70	0.85	0.86	0.86	0.277	-1.082
222	5	45.80	118.88	128.00	168.80	255.34	279.42	48.360	1.891	0.06	0.69	0.79	1.04	1.06	1.06	0.389	-0.640
	6	117.61	125.67	125.93	135.36	148.97	148.97	8.364	1.500	0.22	0.98	1.00	1.06	1.07	1.07	0.192	-3.877
223	5	78.81	82.10	82.15	84.92	88.80	88.80	2.748	1.255	1.17	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.022	-1.673
	6	101.67	107.63	107.80	114.68	123.52	123.52	6.216	1.916	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.022	-0.501
224	5	64.42	75.70	75.82	79.83	81.15	81.15	4.477	-1.395	1.38	1.42	1.42	1.45	1.46	1.46	0.022	-0.491
	6	81.13	88.80	88.89	92.58	97.87	97.87	4.245	0.130	1.39	1.42	1.42	1.44	1.45	1.45	0.018	-0.775
225	5	61.70	68.28	68.56	76.84	82.21	82.21	6.492	1.317	1.58	1.62	1.62	1.66	1.66	1.66	0.027	-0.025
	6	75.86	80.76	80.79	83.58	83.77	83.77	2.526	-0.536	1.59	1.62	1.62	1.66	1.66	1.66	0.024	0.171
226	5	61.62	65.95	66.02	69.65	71.62	71.62	3.140	0.569	1.79	1.83	1.83	1.85	1.87	1.87	0.024	0.497
	6	73.27	77.76	77.81	81.29	81.77	81.77	3.090	0.044	1.79	1.83	1.83	1.85	1.86	1.86	0.026	0.001

Tablo B.11. Düzenli Dalga 6.Konfigürasyon İçin Dinamik Basınç Karakteristikleri (Devamı)

227	5	2.65	122.21	132.06	178.95	221.33	266.32	50.820	0.562	0.03	0.56	0.64	0.85	0.86	0.87	0.319	-0.592
	6	9.66	104.82	108.85	128.69	166.17	166.97	29.909	-1.005	0.06	0.66	0.72	0.85	0.86	0.86	0.289	-1.297
228	5	29.83	115.42	128.66	173.34	276.28	279.19	58.083	1.846	0.06	0.74	0.82	1.05	1.06	1.06	0.355	-0.668
	6	121.41	140.64	141.39	157.40	184.07	184.07	14.935	1.676	0.31	0.93	0.96	1.06	1.07	1.07	0.240	-2.105
229	5	87.82	93.81	93.85	96.84	97.51	97.51	3.076	-0.872	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.023	-1.006
	6	129.38	135.77	135.79	138.38	139.31	139.31	2.549	-1.033	1.19	1.23	1.23	1.26	1.26	1.26	0.023	-0.724
230	5	14.16	82.91	85.26	90.11	91.60	91.60	20.707	-3.575	0.05	1.31	1.36	1.45	1.48	1.48	0.380	-3.551
	6	109.90	119.51	119.71	127.16	134.29	134.29	7.280	0.481	1.39	1.42	1.42	1.44	1.45	1.45	0.021	0.172
231	5	69.65	74.17	74.24	78.58	80.70	80.70	3.539	0.577	1.60	1.63	1.63	1.66	1.67	1.67	0.023	0.373
	6	93.49	102.82	102.98	109.62	114.23	114.23	5.988	0.256	1.60	1.63	1.63	1.67	1.67	1.67	0.026	0.371
232	5	72.83	77.69	77.78	82.21	83.95	83.95	4.058	0.387	1.76	1.82	1.82	1.86	1.87	1.87	0.037	-0.554
	6	67.94	76.71	77.01	83.30	93.22	93.22	7.166	1.543	1.76	1.82	1.82	1.86	1.88	1.88	0.039	-0.151

Tablo B.12. Düzensiz Dalga 6.Kontigürasyon İçin Dinamik Basınç Karakteristikleri

Seri	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P _{1/10}	P _{max}	σ _π	C _p	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
233	5	1.14	51.03	57.55	80.21	106.82	125.74	26.855	0.605	0.03	0.70	0.77	1.00	1.22	1.52	0.327	-0.353
	6	0.58	45.22	53.34	79.22	99.06	115.76	28.559	0.446	0.03	0.72	0.80	1.03	1.21	1.55	0.335	-0.587
234	5	2.04	50.32	55.17	75.51	92.81	97.43	22.924	0.201	0.06	0.80	0.83	1.01	1.16	1.22	0.212	-0.865
	6	1.48	44.29	53.40	80.20	108.13	124.63	30.224	0.791	0.03	0.76	0.80	1.00	1.16	1.20	0.253	-0.892
235	5	2.57	63.02	79.89	109.98	204.17	186.18	49.745	2.431	0.04	0.72	0.78	1.01	1.19	1.24	0.303	-0.772
	6	2.38	51.60	66.48	99.05	146.83	160.73	42.431	1.607	0.03	0.69	0.78	1.07	1.26	1.37	0.373	-0.390
236	5	2.50	49.60	59.06	81.75	112.32	170.71	32.462	1.070	0.03	0.67	0.78	1.07	1.33	1.77	0.402	-0.026
	6	1.37	48.22	58.82	88.89	111.04	116.34	34.092	0.391	0.03	0.67	0.78	1.07	1.37	1.69	0.394	0.039
237	5	19.23	70.58	81.54	109.17	179.87	244.90	41.449	2.898	0.04	0.85	0.90	1.14	1.33	1.41	0.322	-0.937
	6	0.85	59.62	70.27	104.90	139.82	143.63	37.694	0.715	0.03	0.76	0.85	1.14	1.32	1.38	0.394	-0.616
238	5	27.71	81.71	97.14	138.57	221.88	280.55	53.234	2.150	0.05	0.76	0.84	1.11	1.22	1.32	0.364	-0.811
	6	3.38	67.90	76.91	113.17	138.16	140.63	36.598	0.618	0.03	0.76	0.84	1.11	1.22	1.28	0.365	-0.826
239	5	4.77	68.45	74.31	101.72	124.68	135.21	29.336	0.243	0.04	0.81	0.86	1.10	1.17	1.18	0.315	-1.118
	6	12.25	68.98	78.63	116.06	143.51	146.85	38.282	0.510	0.08	0.83	0.88	1.09	1.22	1.36	0.287	-1.124
240	5	18.02	68.92	75.67	103.86	129.83	172.22	31.685	0.854	0.05	0.83	0.89	1.12	1.38	1.51	0.320	-0.578
	6	3.22	63.79	76.38	113.07	136.40	140.89	42.604	0.170	0.05	0.80	0.90	1.19	1.56	1.76	0.419	-0.282
241	5	31.49	69.82	79.54	102.49	150.60	245.28	38.748	3.322	0.06	0.99	1.04	1.28	1.40	1.49	0.343	-1.425
	6	2.48	65.70	72.70	100.50	124.77	140.84	31.663	0.231	0.03	0.97	1.03	1.31	1.48	1.50	0.359	-0.750
242	5	15.44	59.77	64.11	86.39	104.09	110.00	23.575	0.043	0.36	1.00	1.04	1.33	1.48	1.49	0.304	-0.288
	6	18.37	69.65	75.69	103.52	136.32	145.59	30.211	0.519	0.52	1.09	1.11	1.36	1.50	1.51	0.233	-0.223
243	5	34.07	84.33	99.01	137.81	243.65	289.79	52.805	2.631	0.26	0.98	1.02	1.31	1.54	1.56	0.319	-0.465
	6	10.19	80.47	89.19	125.65	172.88	179.16	39.145	0.812	0.05	0.96	1.01	1.30	1.55	1.56	0.329	-0.646
244	5	21.42	82.26	92.19	129.24	187.40	193.27	42.389	1.473	0.03	1.02	1.07	1.33	1.67	1.80	0.351	-0.807
	6	27.03	88.83	96.69	132.61	166.15	183.07	38.916	0.421	0.10	1.03	1.08	1.33	1.63	1.79	0.348	-0.856
245	5	7.19	66.11	74.21	101.53	155.04	172.68	34.358	1.281	0.07	1.06	1.13	1.45	1.64	1.64	0.399	-0.742
	6	1.48	69.35	76.61	104.68	116.58	119.88	33.230	-0.386	0.07	1.14	1.21	1.55	1.69	1.72	0.407	-0.834
246	5	3.71	56.81	63.84	89.06	117.72	139.67	29.710	0.548	0.03	1.08	1.15	1.49	1.64	1.69	0.398	-0.727
	6	0.53	62.35	73.01	104.18	127.24	131.92	38.778	-0.075	0.04	1.11	1.20	1.52	1.70	1.72	0.463	-0.959
247	5	3.48	65.52	73.43	101.33	145.92	171.39	33.814	1.094	0.04	1.06	1.12	1.48	1.76	1.88	0.381	-0.238
	6	6.12	66.44	77.18	113.92	149.41	168.55	39.996	0.700	0.21	1.03	1.11	1.45	1.84	1.93	0.407	-0.017
248	5	4.01	66.09	73.99	96.39	136.34	166.70	33.903	0.412	0.04	1.05	1.15	1.49	1.70	1.78	0.460	-0.798
	6	16.52	90.15	98.42	131.83	150.29	163.11	40.382	-0.318	0.74	1.23	1.26	1.56	1.78	1.83	0.296	0.214

249	5	24.98	63.92	69.36	92.69	123.89	136.63	27.495	1.607	0.07	1.18	1.29	1.76	2.05	2.11	0.525	-0.136
	6	28.14	68.27	74.13	106.53	118.93	127.16	29.641	0.427	0.65	1.41	1.46	1.85	2.01	2.09	0.392	-0.218
250	5	0.68	53.08	57.82	79.07	97.39	104.85	23.379	-0.027	0.03	1.08	1.16	1.56	1.81	1.89	0.440	-0.372
	6	2.01	60.01	68.97	99.29	130.04	144.32	34.706	0.511	0.07	1.12	1.23	1.66	1.98	2.10	0.508	-0.257
251	5	26.04	68.71	71.14	87.27	115.07	115.07	18.928	0.184	0.58	1.51	1.59	2.04	2.35	2.35	0.497	-0.287
	6	16.26	80.92	87.04	114.73	127.59	127.59	32.942	-0.584	0.49	1.51	1.59	2.03	2.26	2.26	0.526	-0.576
252	5	21.58	66.11	71.21	94.91	113.10	116.73	27.026	-0.036	0.06	1.16	1.29	1.71	1.94	1.97	0.576	-0.677
	6	3.85	72.55	83.33	121.71	133.87	134.55	41.959	-0.056	0.07	1.27	1.37	1.76	1.93	1.95	0.526	-1.065

Tablo B.13. Düzenli Dalga 7.Konfigürasyon İçin Dinamik Basıncı Karakteristikleri

Seri	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P _{1/10}	P _{max}	σ _n	C _p	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
253	5	1.23	66.94	68.53	76.45	79.60	81.40	15.005	-3.572	0.04	0.73	0.76	0.86	0.88	0.89	0.234	-1.844
	6	3.63	72.57	76.04	92.14	99.58	102.85	23.141	-1.312	0.03	0.71	0.74	0.86	0.88	0.90	0.226	-1.483
254	5	21.00	54.31	55.48	64.51	69.45	69.45	11.641	-1.522	0.44	0.99	1.00	1.09	1.17	1.17	0.183	-2.488
	6	10.18	54.04	57.32	69.88	72.99	73.41	19.619	-1.526	0.04	0.89	0.96	1.08	1.12	1.16	0.368	-2.068
255	5	1.00	37.09	39.55	49.68	58.02	65.38	14.073	-0.572	0.02	0.88	0.95	1.24	1.25	1.26	0.363	-0.448
	6	0.97	39.15	42.61	51.00	54.51	56.33	17.246	-1.579	0.03	0.92	1.03	1.25	1.27	1.27	0.463	-1.117
256	5	1.69	39.72	41.42	46.66	56.57	56.57	12.223	-2.700	0.03	1.31	1.36	1.45	1.47	1.47	0.384	-3.549
	6	0.85	37.87	39.41	43.37	44.94	44.94	11.347	-3.360	0.03	1.31	1.36	1.45	1.46	1.46	0.387	-3.562
257	5	42.85	43.98	43.98	44.79	44.99	44.99	0.695	-0.080	1.60	1.63	1.63	1.66	1.66	1.66	0.023	0.590
	6	37.80	39.35	39.36	40.50	41.07	41.07	1.010	-0.033	1.60	1.63	1.63	1.64	1.65	1.65	0.017	-0.681
258	5	20.62	71.52	76.90	97.15	106.26	111.76	28.703	-0.656	0.06	0.58	0.64	0.84	0.87	0.88	0.270	-0.555
	6	17.32	96.01	99.28	116.51	123.69	128.77	25.769	-1.462	0.05	0.69	0.73	0.85	0.87	0.88	0.241	-1.344
259	5	7.59	66.37	73.53	97.25	110.22	129.46	32.154	-0.382	0.04	0.59	0.73	1.02	1.07	1.08	0.445	-0.231
	6	4.60	79.79	92.99	130.08	142.75	145.49	48.489	-0.252	0.04	0.54	0.70	1.01	1.05	1.07	0.452	-0.037
260	5	5.67	67.75	76.49	108.94	144.74	161.58	35.959	0.842	0.04	0.48	0.53	0.68	0.72	0.74	0.239	-1.025
	6	1.45	71.04	80.35	114.47	168.21	180.02	38.208	0.919	0.03	0.64	0.70	0.93	1.26	1.26	0.306	0.299
261	5	21.08	42.61	44.70	58.81	65.65	66.53	13.784	0.072	0.07	0.74	0.80	1.01	1.44	1.45	0.304	0.679
	6	21.68	43.89	46.34	61.51	80.14	80.32	15.161	1.090	0.05	0.69	0.77	0.97	1.41	1.43	0.345	0.201
262	5	10.35	41.06	44.41	61.11	73.85	81.33	17.271	0.271	0.04	0.72	0.83	1.08	1.60	1.61	0.404	-0.088
	6	11.75	41.63	44.00	58.85	67.90	69.41	14.523	0.222	0.03	0.70	0.80	1.02	1.62	1.62	0.410	0.041
263	5	1.78	63.19	72.29	97.22	105.62	112.03	35.633	-0.554	0.02	0.54	0.63	0.84	0.86	0.87	0.321	-0.573
	6	42.20	96.90	101.60	127.79	138.91	150.07	31.041	-0.454	0.20	0.59	0.63	0.85	0.87	0.87	0.232	-0.054
264	5	12.32	76.52	83.27	111.37	125.30	131.09	33.379	-0.259	0.04	0.59	0.74	1.03	1.07	1.08	0.455	-0.235
	6	8.74	103.90	114.63	151.83	170.38	177.28	49.195	-0.470	0.03	0.62	0.75	1.03	1.07	1.08	0.434	-0.361
265	5	8.21	75.55	78.96	96.11	100.25	102.34	23.482	-1.262	0.03	0.84	0.91	1.25	1.27	1.27	0.361	-0.150
	6	37.58	92.19	97.42	128.18	131.46	132.59	32.202	-0.115	0.11	0.80	0.87	1.24	1.25	1.25	0.345	0.145
266	5	26.81	58.73	61.50	78.24	81.74	81.74	18.754	-0.416	0.07	0.90	0.98	1.42	1.43	1.43	0.405	0.098
	6	46.07	79.41	81.93	99.28	112.86	112.86	20.839	-0.328	0.60	1.16	1.21	1.43	1.45	1.45	0.360	-0.693
267	5	25.33	62.50	64.83	81.22	90.10	90.10	17.730	-0.487	0.73	0.99	1.05	1.38	1.65	1.65	0.351	1.394
	6	41.57	72.42	75.18	97.15	104.62	104.62	20.699	0.171	0.72	0.99	1.04	1.38	1.64	1.64	0.340	1.430
268	5	24.25	54.69	57.99	80.91	84.68	84.68	19.893	0.330	0.83	1.07	1.13	1.48	1.84	1.84	0.360	1.803
	6	5.24	56.07	62.86	84.36	89.14	91.14	29.127	-0.400	0.05	0.87	1.20	1.77	1.82	1.87	0.854	0.109

Tablo B.1.3. Düzennü Dalga / .Konfigurasyon İçin Dinamik Basing Karakteristikleri (Devamı)

269	5	13.56	76.71	83.21	111.97	126.90	129.46	32.820	-0.375	0.03	0.64	0.69	0.85	0.86	0.86	0.271	-1.068
	6	16.36	96.09	101.55	127.42	144.07	156.81	33.378	-0.793	0.04	0.61	0.68	0.85	0.86	0.86	0.292	-0.921
270	5	26.19	84.17	90.39	117.80	127.01	128.37	33.449	-0.451	0.06	0.54	0.67	0.98	1.06	1.08	0.401	0.001
	6	22.47	103.76	115.28	152.83	164.97	172.16	51.047	-0.404	0.05	0.61	0.75	1.04	1.06	1.07	0.453	-0.299
271	5	33.62	84.87	89.10	108.62	116.17	118.61	27.769	-0.865	0.07	0.84	0.98	1.24	1.26	1.26	0.518	-0.803
	6	10.61	99.73	114.92	151.21	162.43	169.67	58.242	-0.532	0.03	0.71	0.90	1.23	1.27	1.28	0.571	-0.313
272	5	10.38	73.07	79.49	97.54	106.68	106.68	32.150	-1.094	0.04	0.98	1.16	1.44	1.49	1.49	0.645	-0.853
	6	15.86	96.95	104.85	126.62	136.58	136.58	41.072	-1.324	0.05	1.03	1.19	1.45	1.49	1.49	0.608	-1.065
273	5	6.35	59.99	66.99	87.67	94.32	94.67	30.524	-0.514	0.03	0.81	1.09	1.59	1.61	1.61	0.739	0.017
	6	7.99	86.20	97.42	129.18	153.56	153.56	46.638	-0.510	0.05	0.94	1.20	1.61	1.65	1.65	0.757	-0.338
274	5	12.63	50.74	56.52	78.43	98.43	115.13	25.503	0.643	0.04	0.92	1.07	1.49	1.85	1.87	0.567	0.099
	6	1.25	70.03	75.82	91.01	95.26	95.26	30.160	-1.737	0.03	1.30	1.51	1.84	1.86	1.86	0.784	-1.044

Tablo B.14. Düzensiz Dalga 7.Konfigürasyon İçin Dinamik Basınç Karakteristikleri

Seri	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P _{1/10}	P _{max}	σ _π	C _p	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
275	5	1.01	37.43	44.34	63.40	80.60	111.02	23.985	0.399	0.03	0.53	0.63	0.91	1.07	1.35	0.348	0.062
	6	1.00	38.90	47.21	70.66	89.09	110.62	27.025	0.563	0.03	0.58	0.68	0.96	1.08	1.31	0.360	-0.303
276	5	3.33	39.17	46.31	69.23	85.53	97.00	24.940	0.424	0.04	0.54	0.63	0.91	1.05	1.17	0.324	-0.088
	6	2.00	39.91	49.79	76.09	102.06	108.49	30.067	0.681	0.03	0.58	0.68	0.95	1.11	1.26	0.368	-0.229
277	5	1.86	41.60	49.74	73.51	99.98	113.65	27.474	0.803	0.03	0.45	0.55	0.83	0.97	1.13	0.319	0.288
	6	2.25	45.64	60.79	90.76	136.48	231.72	40.494	1.964	0.03	0.50	0.60	0.90	1.01	1.19	0.350	0.015
278	5	3.25	38.40	43.72	63.80	81.59	101.88	21.058	0.804	0.02	0.43	0.51	0.76	0.94	0.97	0.271	0.425
	6	0.87	39.79	49.86	75.35	102.18	116.23	30.330	0.771	0.03	0.52	0.66	0.99	1.26	1.44	0.407	0.433
279	5	2.94	60.19	66.69	91.94	125.07	141.78	29.091	0.700	0.04	0.73	0.83	1.10	1.47	1.70	0.396	-0.043
	6	0.50	70.51	85.15	128.25	179.91	225.85	48.330	1.351	0.03	0.72	0.79	1.09	1.32	1.36	0.348	-0.148
280	5	0.23	61.83	69.16	94.39	124.09	144.64	31.373	0.380	0.02	0.71	0.78	1.01	1.14	1.22	0.330	-0.753
	6	3.12	71.08	79.49	114.35	131.93	138.96	36.041	0.145	0.04	0.72	0.80	1.06	1.28	1.51	0.339	-0.280
281	5	1.09	52.10	60.07	87.87	104.11	134.49	30.205	0.408	0.03	0.59	0.69	0.99	1.16	1.49	0.355	0.064
	6	1.12	66.62	81.57	121.31	170.20	233.09	47.566	1.083	0.02	0.61	0.76	1.12	1.43	1.79	0.455	0.276
282	5	2.56	57.75	66.54	94.74	119.64	127.29	33.405	0.194	0.03	0.60	0.70	0.98	1.16	1.26	0.353	-0.227
	6	1.25	63.09	79.80	114.74	175.99	236.46	49.333	1.310	0.03	0.53	0.63	0.93	1.13	1.28	0.346	0.118
283	5	4.11	61.44	68.99	98.03	118.38	123.96	31.858	0.135	0.03	0.83	0.95	1.27	1.43	1.50	0.459	-0.669
	6	3.25	65.83	77.84	116.70	143.64	154.44	42.012	0.514	0.04	0.67	0.83	1.19	1.37	1.47	0.505	-0.162
284	5	8.99	72.37	85.55	123.26	187.95	201.51	46.296	1.473	0.04	0.85	0.92	1.24	1.42	1.54	0.357	-0.320
	6	2.87	72.92	94.72	134.13	219.86	336.09	61.161	2.367	0.04	0.69	0.77	1.09	1.39	1.54	0.359	0.287
285	5	0.54	69.75	80.91	115.02	160.11	182.68	41.574	0.719	0.02	0.77	0.88	1.22	1.51	1.58	0.422	-0.178
	6	5.87	79.69	105.11	148.52	227.38	412.87	69.353	2.787	0.05	0.68	0.83	1.20	1.36	1.54	0.487	-0.129
285	5	0.54	69.75	80.91	115.02	160.11	182.68	41.574	0.719	0.02	0.77	0.88	1.22	1.51	1.58	0.422	-0.178
	6	5.87	79.69	105.11	148.52	227.38	412.87	69.353	2.787	0.05	0.68	0.83	1.20	1.36	1.54	0.487	-0.129
286	5	1.70	59.79	67.46	94.31	112.60	115.98	31.727	-0.162	0.03	0.85	0.97	1.32	1.67	1.93	0.487	-0.215
	6	6.37	60.42	72.86	110.81	133.68	138.33	41.180	0.538	0.03	0.64	0.82	1.22	1.49	1.93	0.526	0.229
287	5	13.40	57.90	65.41	92.56	126.51	142.40	30.833	0.825	0.04	0.71	0.90	1.34	1.69	1.84	0.565	0.222
	6	0.62	55.84	67.07	101.44	127.22	139.83	37.628	0.492	0.03	0.72	0.91	1.39	1.74	1.86	0.564	0.349
288	5	2.63	54.85	62.60	87.04	122.59	133.10	30.596	0.673	0.03	0.78	0.91	1.29	1.51	1.65	0.490	-0.237
	6	9.61	60.31	72.66	109.24	148.91	171.79	41.013	1.066	0.04	0.67	0.87	1.34	1.62	1.71	0.561	0.260
289	5	2.48	53.35	62.22	87.39	118.92	158.90	32.439	0.718	0.03	0.74	0.88	1.29	1.56	1.73	0.484	0.054
	6	0.38	58.33	68.88	101.53	128.22	138.46	37.032	0.380	0.02	0.63	0.72	0.97	1.29	1.83	0.358	0.407

290	5	1.40	51.63	64.83	96.41	136.87	158.43	39.609	0.854	0.03	0.55	0.75	1.20	1.44	1.54	0.516	0.574
	6	1.12	69.05	82.33	121.91	146.66	157.81	45.368	0.214	0.03	0.68	0.87	1.34	1.54	1.73	0.557	0.187
291	5	1.86	46.77	54.28	77.83	92.76	108.85	27.963	0.045	0.02	0.83	1.05	1.60	1.88	2.08	0.650	0.210
	6	1.25	51.91	63.90	99.37	126.60	141.33	37.760	0.637	0.03	0.76	1.02	1.61	1.92	2.03	0.682	0.388
292	5	7.98	49.87	57.36	79.67	115.00	133.18	28.729	0.926	0.04	0.81	0.98	1.46	1.96	2.21	0.559	0.681
	6	1.37	55.65	67.10	99.75	152.48	177.41	37.995	1.556	0.03	0.75	0.88	1.28	1.56	1.82	0.455	0.173
293	5	7.44	53.89	60.44	85.74	107.48	124.19	27.762	0.541	0.03	0.77	0.91	1.27	1.91	2.15	0.489	0.691
	6	1.00	70.05	87.74	129.88	189.27	276.66	53.598	1.822	0.04	0.82	0.97	1.40	1.89	2.12	0.530	0.395
294	5	2.94	56.97	67.58	99.95	135.02	159.98	36.804	0.979	0.03	0.69	0.76	1.03	1.22	1.48	0.321	-0.281
	6	30.46	76.38	82.78	115.81	141.66	159.56	32.417	0.713	0.12	0.91	1.03	1.53	1.91	1.97	0.496	0.761

Tablo B.15. Düzenli Dalga 8.Konfigürasyon İçin Dinamik Basınç Karakteristikleri

Seri	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P _{1/10}	P _{max}	σ _{II}	C _p	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
295	5	38.68	97.93	100.79	124.07	140.95	146.84	24.284	-0.19	0.178	0.717	0.75	0.864	0.879	0.883	0.224	-1.646
	6	34.29	88.10	93.14	123.94	143.43	155.37	30.625	0.21	0.101	0.51	0.585	0.816	0.856	0.857	0.29	-0.238
296	5	7.886	47.641	50.754	66.389	79.108	82.179	17.835	-0.051	0.048	0.654	0.732	1.034	1.064	1.069	0.334	-0.248
	6	16.511	45.747	49.96	69.494	100.83	107.816	20.434	1.356	0.052	0.609	0.679	0.994	1.064	1.066	0.305	0.182
297	5	2.66	40.40	42.94	50.85	55.28	57.28	14.875	-1.669	0.03	0.89	1.02	1.25	1.28	1.29	0.503	-1.046
	6	3.95	45.03	47.25	52.81	53.49	53.49	14.750	-2.482	0.05	1.08	1.15	1.26	1.33	1.33	0.388	-2.559
298	5	4.90	37.30	40.27	46.50	49.56	49.56	15.688	-1.653	0.04	1.15	1.27	1.48	1.54	1.54	0.565	-1.632
	6	8.89	40.10	41.26	46.89	50.52	50.52	10.098	-2.705	0.08	1.32	1.37	1.46	1.50	1.50	0.375	-3.561
299	5	44.00	49.74	50.11	57.28	66.16	66.16	6.398	2.102	1.56	1.63	1.63	1.66	1.67	1.67	0.033	-1.155
	6	38.53	47.48	48.36	60.21	68.30	68.30	9.632	1.595	1.57	1.63	1.63	1.65	1.66	1.66	0.027	-1.291
300	5	45.07	106.08	108.42	128.79	152.45	166.43	22.874	0.043	0.17	0.74	0.76	0.85	0.87	0.87	0.194	-1.791
	6	4.09	103.10	113.92	156.90	186.28	206.74	49.061	-0.022	0.03	0.45	0.53	0.77	0.87	0.91	0.277	0.033
301	5	5.89	94.08	101.92	133.09	169.53	188.76	39.777	-0.104	0.03	0.52	0.62	0.93	1.06	1.07	0.350	0.324
	6	1.27	118.21	132.11	180.28	208.58	240.19	59.838	-0.351	0.02	0.52	0.60	0.86	1.05	1.05	0.312	0.195
302	5	1.16	63.13	68.69	93.06	106.79	112.81	27.408	-0.371	0.03	0.44	0.55	0.78	1.09	1.26	0.332	0.469
	6	32.32	87.19	98.86	138.72	213.04	241.17	47.240	1.768	0.04	0.52	0.57	0.74	0.91	1.22	0.251	-0.236
303	5	9.38	43.70	48.35	67.30	87.96	107.66	21.010	1.018	0.05	0.59	0.68	0.86	1.22	1.47	0.346	0.132
	6	8.61	53.63	57.34	77.22	86.41	97.09	20.593	-0.162	0.03	0.55	0.65	0.87	1.22	1.45	0.347	0.506
304	5	2.16	47.83	51.09	66.86	73.55	73.80	18.400	-0.648	0.03	0.85	1.00	1.41	1.65	1.65	0.532	0.105
	6	28.65	57.38	60.33	78.66	98.29	104.99	19.038	0.734	0.06	0.78	0.88	1.19	1.64	1.64	0.424	0.115
305	5	27.48	87.39	90.91	108.87	118.41	122.94	25.527	-1.221	0.38	0.70	0.73	0.86	0.88	0.89	0.207	-0.723
	6	31.75	92.33	99.70	138.31	157.21	170.61	38.107	0.223	0.07	0.49	0.56	0.81	0.87	0.88	0.257	0.082
306	5	28.31	134.63	142.29	187.36	204.76	212.59	46.719	-0.356	0.03	0.51	0.66	0.98	1.06	1.07	0.422	0.095
	6	11.57	139.20	152.06	207.10	256.03	280.27	61.908	0.008	0.03	0.43	0.57	0.92	1.02	1.04	0.381	0.464
307	5	4.73	94.78	104.34	144.44	177.03	194.24	44.268	0.145	0.03	0.55	0.65	0.92	1.22	1.23	0.346	0.294
	6	21.87	111.80	119.58	161.18	214.93	229.60	43.206	0.867	0.04	0.69	0.73	0.95	1.25	1.28	0.264	0.783
308	5	29.55	57.96	60.00	75.91	80.56	81.76	15.876	-0.359	0.06	0.88	0.95	1.34	1.45	1.46	0.377	0.344
	6	44.74	80.09	83.26	106.43	110.00	112.19	23.330	-0.055	0.62	0.97	1.02	1.42	1.43	1.44	0.344	0.594
309	5	10.87	57.74	65.72	93.58	100.86	101.19	32.037	-0.072	0.03	0.72	1.05	1.60	1.64	1.66	0.777	0.263
	6	20.18	79.76	83.57	106.56	115.72	118.26	25.482	-0.498	0.04	0.75	1.02	1.55	1.60	1.61	0.716	0.186
310	5	33.45	65.87	68.13	84.49	99.20	99.20	18.006	-0.098	0.06	1.22	1.37	1.86	1.90	1.90	0.656	-0.487
	6	45.86	77.28	80.52	106.24	124.33	124.33	23.309	0.493	0.84	1.08	1.13	1.48	1.85	1.85	0.353	1.799

Tablo B.15. Düzenli Dalga 8.Konfigürasyon İçin Dinamik Basıncı Karakteristikleri (Devamı)

311	5	6.64	85.10	95.59	128.31	148.72	169.84	44.131	-0.533	0.03	0.50	0.59	0.83	0.84	0.84	0.84	0.327	-0.295
	6	1.69	85.58	99.45	144.64	171.18	194.75	51.153	0.133	0.02	0.36	0.47	0.74	0.84	0.84	0.85	0.295	0.426
312	5	5.81	122.94	131.84	177.62	200.84	218.73	48.229	-0.125	0.03	0.47	0.53	0.74	0.91	0.91	1.04	0.255	0.131
	6	3.67	128.21	145.98	203.34	257.69	284.50	70.632	0.049	0.03	0.46	0.56	0.83	1.00	1.00	1.04	0.327	0.287
313	5	6.64	83.46	95.15	129.49	161.29	205.03	46.439	0.171	0.03	0.64	0.91	1.37	1.42	1.43	1.43	0.658	0.209
	6	21.03	114.76	127.24	168.30	178.38	179.36	56.243	-0.645	0.04	0.90	1.09	1.40	1.45	1.46	1.46	0.637	-0.600
314	5	25.82	98.30	103.69	131.27	155.93	158.22	33.589	-0.493	0.06	0.64	0.82	1.20	1.24	1.24	1.25	0.524	-0.026
	6	12.14	140.04	152.07	194.09	230.73	246.68	60.485	-0.730	0.03	0.69	0.87	1.22	1.26	1.26	1.26	0.546	-0.211
315	5	26.65	64.86	69.33	93.14	110.19	115.55	25.138	0.175	0.05	0.90	1.00	1.41	1.63	1.63	1.63	0.445	0.162
	6	16.51	80.79	92.01	131.03	184.59	197.57	44.991	1.110	0.07	0.79	0.89	1.18	1.67	1.70	1.70	0.430	0.353
316	5	46.15	96.64	99.78	123.87	148.59	148.59	25.916	0.183	0.05	1.37	1.49	1.85	1.87	1.87	1.87	0.613	-0.992
	6	49.67	85.52	88.46	110.99	125.17	125.17	23.266	0.001	0.78	0.96	0.99	1.16	1.83	1.83	1.83	0.244	2.903

Seri	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P _{1/10}	P _{max}	σ _π	C _p	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _π	C _H
317	5	2.82	44.96	50.89	71.80	92.75	109.57	24.062	0.425	0.03	0.53	0.61	0.86	1.05	1.20	0.305	-0.048
	6	0.56	36.60	47.47	72.99	95.00	127.01	30.471	0.760	0.03	0.45	0.56	0.88	1.05	1.25	0.347	0.438
318	5	0.91	44.39	52.90	77.26	106.00	130.57	29.015	0.877	0.03	0.47	0.57	0.82	0.99	1.20	0.319	0.006
	6	3.53	40.52	50.48	76.41	105.56	152.41	30.348	1.322	0.03	0.45	0.55	0.81	1.05	1.32	0.323	0.423
319	5	0.17	40.93	49.03	71.95	96.19	134.56	27.194	0.802	0.02	0.44	0.56	0.88	1.08	1.25	0.358	0.467
	6	3.11	46.69	59.00	90.58	127.81	145.21	36.332	0.923	0.03	0.43	0.56	0.88	1.04	1.15	0.362	0.379
320	5	2.08	61.55	74.38	108.00	149.05	192.33	42.163	0.821	0.03	0.55	0.66	0.93	1.15	1.32	0.359	-0.019
	6	4.23	58.16	76.84	116.23	173.25	258.39	50.636	1.641	0.03	0.47	0.58	0.86	1.08	1.31	0.339	0.415
321	5	1.00	63.80	80.15	120.17	169.22	201.63	48.970	0.893	0.02	0.54	0.66	0.95	1.11	1.23	0.374	-0.052
	6	3.81	71.72	89.02	132.43	188.82	222.97	53.254	1.132	0.06	0.58	0.71	1.01	1.24	1.32	0.414	-0.040
322	5	0.66	75.98	84.21	117.00	156.03	197.56	36.819	0.960	0.03	0.80	0.86	1.10	1.32	1.41	0.328	-0.751
	6	5.22	80.98	92.25	133.95	171.25	187.27	44.734	0.645	0.04	0.72	0.79	1.08	1.24	1.32	0.337	-0.298
323	5	8.47	74.75	85.51	122.70	158.95	201.80	41.913	0.712	0.05	0.52	0.63	0.96	1.10	1.32	0.363	0.269
	6	7.06	84.36	107.06	153.76	234.26	375.10	66.511	2.012	0.04	0.53	0.66	1.00	1.13	1.25	0.395	0.162
324	5	3.98	63.78	78.55	120.27	155.78	171.83	46.271	0.586	0.03	0.51	0.60	0.88	1.05	1.18	0.332	0.084
	6	3.67	75.06	97.51	139.14	216.22	373.12	62.786	2.184	0.03	0.50	0.61	0.91	1.14	1.24	0.353	0.285
325	5	4.07	71.33	84.70	118.18	180.67	246.45	46.156	1.779	0.05	0.59	0.68	0.94	1.17	1.27	0.331	-0.132
	6	0.71	72.24	89.75	132.14	195.96	273.21	53.755	1.456	0.03	0.52	0.61	0.85	1.13	1.44	0.319	0.354
326	5	3.57	76.06	87.37	126.74	162.68	186.27	43.474	0.554	0.03	0.62	0.77	1.12	1.29	1.39	0.461	-0.029
	6	9.46	90.16	109.17	161.54	231.05	320.06	62.223	1.467	0.06	0.59	0.75	1.14	1.33	1.44	0.469	0.171
327	5	1.08	73.61	90.17	131.39	189.93	281.24	52.605	1.630	0.04	0.56	0.65	0.91	1.09	1.19	0.328	-0.142
	6	7.34	96.52	123.20	176.62	290.28	376.65	77.330	2.118	0.04	0.57	0.67	0.94	1.13	1.39	0.344	-0.033
328	5	1.99	71.23	83.24	118.31	160.95	193.33	43.492	0.664	0.03	0.58	0.71	1.01	1.33	1.64	0.404	0.357
	6	4.66	112.39	149.86	213.96	356.22	532.31	100.12	2.271	0.04	0.55	0.64	0.90	1.17	1.49	0.333	0.276
329	5	10.54	69.34	82.18	121.98	164.47	193.41	44.547	1.095	0.04	0.57	0.66	0.92	1.16	1.46	0.342	0.151
	6	3.67	72.52	90.52	138.01	195.95	253.31	54.760	1.285	0.03	0.60	0.70	1.00	1.25	1.30	0.354	0.060
330	5	2.49	62.06	76.28	112.53	161.67	195.07	44.811	1.194	0.02	0.57	0.76	1.17	1.42	1.58	0.505	0.325
	6	5.22	75.47	91.88	137.73	182.10	224.95	52.921	0.826	0.02	0.54	0.75	1.19	1.44	1.63	0.522	0.494
331	5	1.41	68.64	82.27	119.79	171.14	235.33	45.869	1.379	0.03	0.65	0.86	1.33	1.68	1.97	0.567	0.421
	6	2.82	77.31	89.11	127.71	153.89	169.91	44.830	0.081	0.03	0.65	0.88	1.38	1.69	1.96	0.596	0.404
332	5	6.72	70.29	82.93	124.06	164.69	192.66	44.457	0.974	0.04	0.56	0.68	0.98	1.33	1.57	0.395	0.538
	6	21.03	104.20	119.13	171.80	228.40	293.81	58.473	1.260	0.05	0.71	0.79	1.06	1.41	1.71	0.343	0.592

Tablo B.16. Düzensiz Dalga 8. Konfigürasyon için Dinamik Başınç Karakteristikleri (Jevamı)

333	5	2.49	62.59	80.71	115.28	191.44	254.84	51.548	2.059	0.03	0.65	0.77	1.09	1.46	1.89	0.425	0.351
	6	2.40	72.77	97.49	142.11	226.71	340.95	65.675	2.186	0.03	0.70	0.82	1.18	1.52	1.88	0.440	0.392
334	5	0.58	54.78	61.82	88.69	105.98	111.23	28.980	0.171	0.03	0.65	0.76	1.07	1.39	1.57	0.399	0.191
	6	2.82	61.05	74.54	113.95	151.00	194.89	43.227	0.918	0.03	0.62	0.85	1.36	1.74	1.94	0.586	0.666
335	5	5.81	67.45	82.64	118.78	176.46	249.61	48.314	1.494	0.02	0.67	0.96	1.55	1.83	2.14	0.692	0.542
	6	7.06	77.78	89.87	131.43	159.50	175.98	45.607	0.369	0.03	0.72	0.95	1.49	1.78	2.06	0.639	0.383
336	5	2.82	66.14	82.71	119.24	173.59	270.44	50.258	1.824	0.05	0.69	0.84	1.25	1.66	1.84	0.483	0.634
	6	0.71	83.71	98.25	142.25	198.27	249.50	52.130	0.857	0.03	0.78	0.90	1.29	1.89	2.10	0.449	1.104

Tablo B.11'. Düzenli Dalga 9.Kontigürasyon İçin Dinamik Basing Karakteristikleri

Seri	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P _{1/10}	P _{max}	σ _π	C _p	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
337	5	29.65	81.60	83.15	96.53	114.74	123.99	16.352	-0.550	0.13	0.80	0.82	0.86	0.87	0.87	0.151	-4.423
	6	27.04	100.40	103.95	126.97	144.05	149.10	27.500	-0.737	0.14	0.77	0.79	0.86	0.88	0.88	0.186	-2.692
338	5	3.03	53.38	56.07	69.49	78.74	83.12	17.558	-1.077	0.04	0.80	0.86	1.06	1.07	1.09	0.323	-1.047
	6	11.42	50.42	53.10	67.41	74.49	78.10	17.033	-0.727	0.07	0.79	0.86	1.06	1.08	1.08	0.335	-1.003
339	5	0.74	39.09	43.67	55.22	63.14	67.32	19.909	-1.047	0.02	0.81	0.95	1.26	1.28	1.29	0.516	-0.601
	6	0.39	43.48	45.02	49.75	51.06	51.06	12.049	-3.241	0.02	1.09	1.13	1.26	1.29	1.29	0.340	-2.448
340	5	4.01	37.38	39.58	49.55	54.71	54.71	13.457	-1.054	0.07	1.07	1.15	1.45	1.51	1.51	0.447	-0.750
	6	22.05	39.73	40.49	47.91	54.34	54.34	8.134	-0.160	0.69	1.31	1.34	1.45	1.47	1.47	0.271	-2.106
341	5	4.10	40.02	42.43	47.83	48.97	48.97	14.670	-2.153	0.04	1.39	1.49	1.67	1.70	1.70	0.548	-2.169
	6	33.73	37.38	37.49	40.86	41.74	41.74	2.910	0.209	1.55	1.64	1.64	1.71	1.78	1.78	0.062	0.890
342	5	24.81	90.54	93.85	111.72	126.61	131.03	25.151	-1.393	0.06	0.69	0.73	0.85	0.86	0.87	0.256	-1.371
	6	17.19	97.69	105.44	134.72	150.68	162.36	40.202	-0.631	0.03	0.52	0.60	0.85	0.86	0.88	0.314	-0.320
343	5	7.37	97.58	106.33	140.84	182.66	191.88	42.900	0.038	0.04	0.58	0.67	0.97	1.08	1.11	0.342	0.022
	6	5.91	101.49	115.07	159.27	210.57	224.97	55.059	0.058	0.04	0.56	0.65	0.94	1.07	1.12	0.326	0.023
344	5	10.16	79.44	88.93	124.20	149.69	175.67	40.482	0.113	0.03	0.46	0.63	1.02	1.16	1.24	0.436	0.595
	6	2.63	93.12	102.40	135.87	168.49	215.52	43.262	0.116	0.02	0.58	0.78	1.15	1.19	1.23	0.531	0.134
345	5	9.42	66.75	72.58	96.47	115.96	128.74	28.997	-0.132	0.03	0.62	0.84	1.33	1.38	1.41	0.579	0.276
	6	7.35	58.71	64.61	87.56	101.42	117.21	27.369	-0.149	0.03	0.53	0.76	1.29	1.40	1.47	0.554	0.615
346	5	8.68	54.00	57.94	76.03	88.69	88.69	21.646	-0.480	0.04	1.10	1.23	1.66	1.73	1.73	0.572	-0.565
	6	12.21	48.38	50.99	65.50	74.68	78.36	16.464	-0.321	0.07	0.84	1.00	1.53	1.69	1.73	0.558	0.167
347	5	25.72	83.12	89.65	117.69	139.03	151.10	34.015	-0.319	0.06	0.51	0.58	0.84	0.86	0.86	0.278	-0.084
	6	4.33	90.88	101.27	138.74	159.31	183.49	45.178	-0.200	0.04	0.44	0.53	0.80	0.87	0.89	0.310	0.119
348	5	50.12	134.15	146.17	201.66	254.23	319.39	58.852	0.899	0.04	0.53	0.57	0.76	1.02	1.03	0.223	0.286
	6	7.22	142.76	157.49	209.60	262.29	309.23	67.490	-0.097	0.05	0.57	0.66	0.97	1.08	1.09	0.343	0.066
349	5	29.07	85.25	88.80	110.20	124.15	129.23	25.307	-0.521	0.09	0.71	0.86	1.19	1.25	1.25	0.505	-0.264
	6	19.82	107.88	113.86	141.29	162.03	170.37	37.092	-0.707	0.04	0.73	0.91	1.21	1.25	1.25	0.550	-0.389
350	5	29.48	62.04	64.88	82.74	89.59	91.97	19.455	-0.484	0.56	0.89	0.95	1.33	1.44	1.45	0.328	0.999
	6	51.71	78.83	81.34	103.99	110.52	112.88	20.543	0.366	0.58	0.88	0.93	1.25	1.44	1.45	0.321	1.056
351	5	15.81	46.65	49.34	64.82	75.34	78.37	16.381	0.000	0.03	0.75	0.82	0.98	1.30	1.65	0.322	-0.438
	6	36.49	78.83	82.35	105.45	118.13	118.13	24.553	-0.140	0.70	1.05	1.12	1.62	1.67	1.67	0.386	0.911
352	5	22.52	57.18	60.62	80.44	95.25	95.25	20.725	0.185	0.05	0.96	1.11	1.54	1.87	1.87	0.579	0.216
	6	3.68	81.06	87.95	121.02	136.31	145.04	35.000	-0.174	0.03	0.90	0.98	1.23	1.79	1.81	0.392	0.271

Tablo B.17. Düzenli Dalga 9.Konfigürasyon İçin Dinamik Basınç Karakteristikleri (Devamı)

353	5	5.08	82.11	91.24	118.28	138.38	150.85	40.380	-0.678	0.03	0.56	0.66	0.84	0.86	0.87	0.354	-0.713
	6	11.16	94.05	102.58	141.42	173.04	181.92	41.551	0.276	0.05	0.52	0.58	0.84	0.86	0.87	0.277	-0.063
354	5	25.72	104.20	118.12	164.73	198.45	256.33	56.247	0.208	0.04	0.38	0.48	0.73	0.94	1.01	0.289	0.723
	6	5.38	137.22	156.55	221.38	288.15	317.37	76.353	0.313	0.03	0.45	0.58	0.90	1.01	1.04	0.365	0.347
355	5	2.29	93.83	99.23	127.50	149.21	151.67	32.912	-0.688	0.04	0.74	0.82	1.17	1.25	1.25	0.348	0.062
	6	69.04	121.33	126.52	165.25	195.70	206.20	36.627	0.546	0.46	0.77	0.82	1.12	1.25	1.25	0.286	0.819
356	5	17.28	76.96	84.15	114.05	147.41	150.69	34.777	0.262	0.04	0.77	0.85	1.13	1.44	1.45	0.364	0.339
	6	63.92	112.59	119.72	159.27	197.60	205.15	41.699	0.930	0.55	0.88	0.94	1.27	1.45	1.45	0.335	0.953
357	5	10.81	71.22	77.66	105.51	121.66	122.60	31.657	-0.353	0.04	0.78	1.08	1.60	1.65	1.67	0.768	0.101
	6	18.77	92.33	102.51	138.36	160.92	179.42	45.637	-0.142	0.06	0.93	1.16	1.59	1.63	1.64	0.723	-0.301
358	5	2.70	64.77	73.07	93.23	111.21	111.21	35.009	-0.920	0.03	1.12	1.39	1.84	1.87	1.87	0.858	-0.453
	6	5.91	73.31	86.02	120.82	182.71	182.71	46.292	0.516	0.03	0.93	1.21	1.76	1.85	1.85	0.793	0.011

Tablo B.18. Düzensiz Dalga 9.Konfigürasyon İçin Dinamik Basınç Karakteristikleri

Seri	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P _{1/10}	P _{max}	σ _π	C _p	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
359	5	1.23	44.80	53.96	79.09	104.44	114.74	30.384	0.401	0.02	0.57	0.66	0.91	1.07	1.27	0.324	-0.244
	6	0.53	44.25	65.22	91.60	141.75	331.94	48.293	3.523	0.02	0.45	0.55	0.81	1.02	1.14	0.306	0.385
360	5	1.80	38.60	47.34	71.84	89.69	108.84	27.634	0.598	0.04	0.48	0.58	0.86	1.01	1.07	0.331	0.035
	6	2.23	39.34	50.33	77.55	109.60	121.28	31.667	0.996	0.04	0.49	0.60	0.90	1.08	1.28	0.354	0.191
361	5	2.70	44.31	52.81	78.00	100.62	109.74	28.989	0.441	0.02	0.53	0.63	0.91	1.08	1.36	0.345	0.041
	6	1.84	45.87	59.81	90.76	131.63	176.14	38.701	1.162	0.03	0.47	0.60	0.91	1.13	1.28	0.374	0.415
362	5	4.34	54.22	64.44	94.87	134.87	154.05	35.132	0.995	0.05	0.52	0.64	0.95	1.11	1.41	0.374	0.173
	6	1.18	47.25	60.14	92.81	124.90	153.17	37.463	0.972	0.03	0.42	0.55	0.87	1.08	1.20	0.356	0.669
363	5	3.19	63.01	72.46	101.93	143.29	184.43	36.258	1.029	0.04	0.74	0.79	1.01	1.09	1.12	0.303	-1.016
	6	1.05	58.07	67.54	97.29	125.12	162.75	34.869	0.569	0.04	0.61	0.69	0.96	1.09	1.25	0.315	-0.193
364	5	26.29	71.33	78.74	108.79	144.83	198.02	33.756	1.634	0.06	0.70	0.79	1.08	1.35	1.61	0.362	0.194
	6	6.56	70.92	87.65	126.96	185.75	263.69	52.014	1.437	0.05	0.57	0.71	1.04	1.29	1.53	0.421	0.218
365	5	6.14	69.36	82.11	119.78	164.94	203.02	44.381	1.072	0.04	0.56	0.68	1.00	1.24	1.38	0.385	0.237
	6	1.31	62.16	74.14	108.25	156.30	194.65	40.762	1.080	0.03	0.49	0.61	0.92	1.21	1.39	0.371	0.487
366	5	2.29	66.43	80.29	119.32	151.11	169.36	45.54	0.511	0.03	0.55	0.64	0.90	1.05	1.12	0.347	-0.267
	6	1.97	63.46	81.13	124.10	176.90	211.19	50.978	0.944	0.04	0.47	0.57	0.85	1.07	1.40	0.330	0.373
367	5	0.98	60.62	77.05	114.91	175.05	236.19	48.074	1.483	0.03	0.61	0.78	1.19	1.39	1.47	0.496	0.146
	6	8.27	73.31	92.86	140.54	205.64	266.44	57.59	1.230	0.02	0.59	0.75	1.15	1.37	1.54	0.475	0.241
368	5	0.49	64.73	80.32	119.17	163.99	230.13	48.014	1.271	0.03	0.56	0.73	1.10	1.35	1.55	0.473	0.278
	6	5.25	74.80	97.89	143.35	220.56	307.40	63.755	1.831	0.03	0.55	0.70	1.06	1.28	1.41	0.433	0.222
369	5	0.98	60.70	76.02	114.46	160.23	213.50	46.243	0.938	0.03	0.59	0.71	1.02	1.21	1.32	0.404	-0.199
	6	5.78	77.03	99.37	144.79	228.41	344.54	63.46	2.015	0.05	0.62	0.71	1.00	1.20	1.33	0.347	-0.122
370	5	2.13	69.56	82.65	125.99	150.81	152.82	45.098	0.419	0.03	0.61	0.75	1.11	1.37	1.72	0.439	0.249
	6	4.59	77.72	90.91	128.45	184.25	212.24	47.69	0.889	0.05	0.62	0.77	1.17	1.44	1.68	0.463	0.292
371	5	2.54	62.62	75.52	110.01	162.17	183.77	42.626	1.210	0.03	0.57	0.76	1.19	1.56	1.74	0.508	0.657
	6	2.10	74.90	89.33	132.77	167.81	209.87	49.218	0.571	0.03	0.64	0.80	1.20	1.48	1.53	0.492	0.204
372	5	1.97	48.78	58.58	87.03	107.17	128.00	32.739	0.369	0.02	0.53	0.73	1.15	1.55	1.90	0.509	0.786
	6	0.79	63.64	84.53	133.79	184.94	213.02	56.166	1.020	0.03	0.54	0.78	1.29	1.74	1.90	0.572	0.928
373	5	0.66	71.60	91.39	142.48	184.59	191.55	57.414	0.676	0.03	0.62	0.75	1.06	1.50	1.89	0.433	0.633
	6	1.44	82.59	108.39	161.46	248.07	344.93	71.001	1.714	0.03	0.65	0.77	1.09	1.58	1.83	0.415	0.849
374	5	3.19	69.90	89.00	130.73	199.43	269.36	55.621	1.397	0.03	0.54	0.75	1.23	1.52	1.68	0.528	0.730
	6	6.30	71.78	90.13	130.74	183.76	302.93	55.011	1.520	0.03	0.52	0.73	1.19	1.51	1.67	0.525	0.713

Tablo B.18. Düzensiz Dalga 9.Konfigurasyon İçin Dinamik Basınç Karakteristikleri (Devamı)

375	5	2.13	58.88	74.42	104.04	171.47	248.31	46	1.847	0.02	0.60	0.87	1.40	1.80	2.02	0.632	0.744
	6	7.88	59.57	76.27	114.81	164.78	237.70	48.099	1.451	0.03	0.55	0.83	1.38	1.73	1.88	0.625	0.891
376	5	1.56	56.87	68.83	101.83	139.12	154.95	39.134	0.757	0.03	0.55	0.80	1.30	1.56	1.61	0.580	0.625
	6	2.76	61.62	89.89	127.47	223.89	322.88	66.237	2.342	0.02	0.71	0.95	1.49	1.76	1.87	0.646	0.363
377	5	6.63	58.57	65.06	90.95	116.78	127.59	28.743	0.550	0.03	0.80	0.97	1.38	2.04	2.34	0.560	0.715
	6	13.65	76.83	87.81	122.32	174.17	212.89	43.21	1.263	0.03	0.90	1.09	1.63	2.08	2.34	0.616	0.544
378	5	2.29	64.80	78.58	115.61	155.93	208.59	44.964	0.903	0.04	0.66	0.92	1.48	1.73	1.81	0.647	0.445
	6	2.63	78.41	94.37	141.41	171.65	207.38	53.172	0.400	0.03	0.75	1.02	1.60	1.77	1.83	0.706	0.249

Tablo B.19. Düzenli Dalga 10.Konfigürasyon İçin Dinamik Basıncı Karakteristikleri

Seri	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P _{1/10}	P _{max}	σ _π	C _p	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
379	5	33.57	80.53	83.92	104.93	118.74	130.06	23.976	-0.325	0.12	0.58	0.64	0.84	0.86	0.87	0.268	-0.571
	6	11.02	89.00	96.29	126.29	145.41	148.31	37.320	-0.402	0.03	0.56	0.65	0.85	0.86	0.87	0.324	-0.616
380	5	60.56	65.95	66.01	68.98	71.41	71.41	2.868	-0.275	1.01	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.021	-0.068
	6	8.59	67.05	68.66	74.84	77.81	77.81	15.202	-3.702	0.05	0.98	1.01	1.07	1.08	1.08	0.235	-4.137
381	5	28.82	47.92	50.20	65.10	86.01	92.15	15.238	1.316	0.04	0.73	0.82	1.22	1.25	1.26	0.382	-0.053
	6	1.15	38.00	40.94	55.69	74.67	84.35	15.504	0.748	0.04	0.68	0.75	1.00	1.26	1.27	0.307	0.356
382	5	1.43	25.41	27.15	33.61	46.55	48.29	9.736	0.144	0.05	0.69	0.75	0.90	1.43	1.43	0.300	0.083
	6	20.51	35.59	36.83	43.43	47.05	47.05	9.795	-0.756	0.66	1.14	1.19	1.45	1.48	1.48	0.367	-0.450
383	5	0.08	36.91	39.50	47.72	49.24	49.24	14.632	-1.486	0.02	1.25	1.35	1.64	1.65	1.65	0.528	-1.187
	6	35.12	38.16	38.22	40.85	43.20	43.20	2.265	1.147	1.60	1.62	1.62	1.64	1.65	1.65	0.015	-0.202
384	5	2.93	92.16	96.61	121.27	139.27	147.96	29.470	-0.762	0.03	0.58	0.64	0.85	0.86	0.88	0.269	-0.554
	6	4.23	99.44	106.51	139.02	157.76	164.85	38.678	-0.487	0.03	0.51	0.57	0.80	0.85	0.86	0.256	-0.177
385	5	15.44	76.96	82.73	105.51	124.84	129.83	30.900	-0.634	0.04	0.67	0.80	1.05	1.07	1.07	0.448	-0.590
	6	10.00	81.27	91.99	123.38	130.41	136.65	43.792	-0.518	0.04	0.58	0.73	1.02	1.05	1.05	0.452	-0.229
386	5	34.67	70.00	73.47	96.19	105.37	106.08	22.751	-0.004	0.04	0.69	0.78	1.11	1.26	1.26	0.370	0.159
	6	1.80	69.44	74.31	97.88	106.65	108.32	26.931	-0.832	0.03	0.64	0.72	1.01	1.24	1.25	0.350	0.119
387	5	9.90	54.11	61.49	85.15	114.15	130.22	29.869	0.481	0.04	0.81	1.04	1.42	1.47	1.49	0.662	-0.268
	6	3.33	45.51	52.24	71.18	79.28	83.83	26.164	-0.378	0.03	0.76	0.99	1.42	1.47	1.49	0.648	-0.081
388	5	15.36	51.24	55.09	72.16	78.49	80.83	20.652	-0.336	0.03	0.81	1.09	1.56	1.60	1.60	0.748	0.002
	6	6.41	50.06	54.78	73.16	86.72	96.27	22.711	-0.244	0.03	0.72	1.01	1.57	1.62	1.65	0.731	0.270
389	5	2.61	76.21	85.77	112.80	124.76	134.58	39.884	-0.715	0.02	0.51	0.62	0.84	0.86	0.87	0.358	-0.383
	6	1.92	89.39	100.50	137.65	168.12	196.25	46.483	-0.057	0.03	0.45	0.54	0.81	0.85	0.86	0.303	0.024
390	5	20.27	85.16	92.51	125.18	165.32	199.73	36.659	0.885	0.03	0.54	0.62	0.88	1.05	1.05	0.304	0.147
	6	53.07	97.50	101.72	132.96	141.69	147.03	29.493	0.168	0.05	0.63	0.69	0.97	1.06	1.07	0.302	0.096
391	5	7.36	73.98	78.34	93.73	99.78	103.55	26.434	-1.325	0.03	0.93	1.04	1.24	1.26	1.26	0.466	-1.221
	6	6.41	93.05	98.65	121.59	124.73	127.03	33.576	-1.008	0.03	0.88	0.95	1.25	1.25	1.25	0.374	-0.419
392	5	29.92	85.53	91.96	122.13	154.29	183.42	34.338	0.686	0.04	0.60	0.85	1.33	1.37	1.38	0.605	0.352
	6	18.59	82.28	88.92	114.73	131.01	155.11	34.300	-0.337	0.03	0.62	0.89	1.36	1.41	1.44	0.644	0.289
393	5	14.96	63.30	66.71	82.41	85.06	86.53	21.533	-0.959	0.04	0.85	1.12	1.60	1.65	1.68	0.755	-0.076
	6	9.10	75.77	83.05	105.95	115.75	124.34	34.907	-0.688	0.03	0.97	1.23	1.62	1.65	1.66	0.766	-0.436
394	5	8.23	49.70	54.91	73.66	79.99	82.09	23.866	-0.372	0.03	0.78	1.15	1.76	1.79	1.79	0.859	0.285
	6	10.26	64.68	72.24	95.99	113.70	116.14	32.960	-0.408	0.03	0.86	1.20	1.76	1.83	1.89	0.854	0.112

Tablo B.19. Düzenli Dalga 10.Kontigürasyon İçin Dinamik Zısmın Karakteristikleri (Devamı)

395	5	22.40	92.35	96.80	120.63	134.02	139.88	29.515	-0.815	0.05	0.66	0.72	0.86	0.87	0.87	0.278	-1.236
	6	23.72	100.65	106.29	130.85	142.97	163.95	34.641	-0.831	0.05	0.54	0.62	0.84	0.87	0.88	0.324	-0.426
396	5	47.34	108.99	114.17	148.54	164.54	170.60	34.589	-0.054	0.04	0.65	0.73	1.05	1.09	1.10	0.346	-0.142
	6	93.58	144.84	149.32	186.82	224.20	228.69	37.129	0.714	0.36	0.84	0.88	1.05	1.06	1.06	0.266	-0.889
397	5	26.84	92.81	100.02	132.79	151.08	153.66	38.070	-0.176	0.05	0.72	0.88	1.21	1.25	1.25	0.522	-0.336
	6	9.74	105.05	117.17	152.56	170.36	185.10	53.080	-0.542	0.05	0.75	0.92	1.23	1.25	1.27	0.541	-0.446
398	5	15.44	85.12	91.81	119.03	159.20	200.52	35.072	0.971	0.05	0.69	0.92	1.35	1.41	1.41	0.629	0.084
	6	4.74	83.35	95.61	130.22	146.13	155.62	47.848	-0.354	0.02	0.72	0.97	1.39	1.41	1.42	0.670	0.002
399	5	29.92	69.35	72.82	92.14	118.27	132.99	22.691	0.630	0.06	0.75	0.85	1.14	1.62	1.63	0.409	0.206
	6	53.97	97.30	101.38	129.69	150.68	163.31	29.184	0.460	0.13	0.90	0.97	1.24	1.63	1.65	0.362	0.691
400	5	16.62	81.41	84.18	96.16	98.16	98.16	22.460	-2.805	0.07	1.66	1.73	1.86	1.89	1.89	0.529	-3.276
	6	14.10	72.01	78.57	99.88	105.37	105.37	32.452	-0.778	0.03	1.14	1.39	1.83	1.87	1.87	0.820	-0.549

Tablo B.20. Düzensiz Dalga 10.Konfigurasyon İçin Dinamik Basınç Karakteristikleri

Seri	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P _{1/10}	P _{max}	σ _{II}	C _p	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
401	5	1.98	42.51	48.73	68.46	94.52	117.32	24.057	0.795	0.03	0.59	0.70	0.96	1.11	1.34	0.369	-0.321
	6	1.54	36.42	45.50	69.00	98.60	127.67	27.519	1.265	0.03	0.55	0.65	0.93	1.09	1.33	0.348	-0.087
402	5	2.69	35.59	44.64	66.38	92.22	110.27	27.167	0.867	0.03	0.46	0.56	0.83	0.96	1.11	0.331	0.054
	6	1.03	34.18	43.74	67.45	95.70	102.68	27.537	0.944	0.03	0.49	0.61	0.92	1.11	1.30	0.360	0.248
403	5	0.87	41.88	49.25	71.94	89.17	92.38	26.128	0.257	0.03	0.50	0.60	0.87	1.04	1.14	0.329	-0.038
	6	1.03	42.91	51.89	77.46	102.32	114.98	29.436	0.602	0.03	0.52	0.63	0.93	1.09	1.25	0.353	0.117
404	5	1.35	37.16	45.92	69.72	85.84	98.64	27.190	0.525	0.03	0.46	0.59	0.90	1.09	1.21	0.376	0.251
	6	1.92	38.69	50.04	76.79	108.75	150.88	32.015	1.190	0.03	0.50	0.63	0.96	1.29	1.72	0.391	0.743
405	5	2.22	56.40	66.52	93.68	134.02	163.87	35.653	0.772	0.03	0.61	0.71	0.98	1.17	1.27	0.356	-0.210
	6	11.67	60.45	70.61	98.57	138.09	223.30	36.934	2.375	0.03	0.69	0.79	1.09	1.35	1.50	0.401	-0.148
406	5	26.36	72.89	82.84	116.88	162.84	231.31	39.833	1.844	0.05	0.65	0.78	1.09	1.42	1.71	0.431	0.118
	6	3.46	64.39	87.13	122.61	184.36	379.95	59.265	3.089	0.03	0.57	0.71	1.03	1.27	1.55	0.436	0.114
407	5	3.56	54.85	64.91	94.04	130.82	150.25	35.070	0.779	0.03	0.58	0.70	1.01	1.13	1.20	0.395	-0.209
	6	4.62	58.25	71.63	106.50	148.24	184.72	42.099	1.018	0.03	0.58	0.70	0.99	1.15	1.25	0.396	-0.183
408	5	1.58	61.62	74.70	111.47	148.68	156.27	42.603	0.563	0.03	0.51	0.60	0.85	0.98	1.14	0.320	-0.205
	6	0.90	63.66	82.41	118.06	170.81	309.70	52.773	2.073	0.03	0.49	0.62	0.92	1.15	1.50	0.374	0.391
409	5	2.85	61.05	68.37	94.31	125.20	141.78	31.140	0.402	0.03	0.63	0.77	1.10	1.21	1.25	0.446	-0.165
	6	6.03	63.35	73.32	103.47	140.30	179.59	37.398	1.252	0.04	0.68	0.79	1.10	1.20	1.26	0.407	-0.332
410	5	2.85	62.85	73.48	105.56	141.25	163.71	38.465	0.545	0.04	0.61	0.70	1.00	1.27	1.49	0.361	0.155
	6	1.15	68.49	95.10	141.67	233.92	339.44	66.612	2.066	0.04	0.54	0.63	0.90	1.17	1.59	0.342	0.407
411	5	2.53	59.01	66.99	95.57	119.93	141.62	32.066	0.463	0.04	0.63	0.72	1.02	1.21	1.27	0.360	-0.156
	6	1.67	60.88	71.16	102.40	133.15	156.77	37.212	0.443	0.03	0.58	0.67	0.96	1.13	1.28	0.339	-0.115
412	5	8.39	69.38	77.26	107.58	137.95	146.37	34.439	0.403	0.04	0.72	0.86	1.19	1.44	1.59	0.478	-0.337
	6	0.90	65.89	79.37	120.35	147.96	156.26	44.724	0.400	0.02	0.62	0.80	1.18	1.42	1.64	0.504	0.070
413	5	1.98	55.22	71.59	103.33	158.67	259.50	46.022	2.379	0.03	0.57	0.68	1.00	1.26	1.46	0.372	0.388
	6	4.10	56.03	68.09	99.76	151.49	172.28	39.089	1.319	0.07	0.61	0.68	0.95	1.10	1.20	0.312	-0.209
414	5	1.11	58.95	77.16	112.51	175.77	264.64	50.260	1.832	0.04	0.54	0.66	0.97	1.22	1.38	0.372	0.321
	6	0.51	62.98	83.14	119.07	194.81	266.50	54.900	1.868	0.03	0.64	0.75	1.09	1.29	1.29	0.390	-0.038
415	5	11.32	60.27	67.94	96.11	115.93	137.98	31.724	0.253	0.04	0.69	0.89	1.33	1.72	2.10	0.559	0.440
	6	0.77	63.69	76.47	113.93	149.47	175.10	42.903	0.552	0.03	0.72	0.91	1.36	1.67	1.94	0.562	0.151
416	5	5.30	69.02	80.23	113.76	166.64	199.49	41.361	1.172	0.04	0.64	0.76	1.11	1.40	1.48	0.419	0.220
	6	5.00	67.70	84.14	123.93	189.30	224.20	50.479	1.314	0.03	0.59	0.73	1.07	1.43	1.57	0.436	0.296

Tablo B.20. Düzensiz Dalga 10.Konfigürasyon İçin Dinamik Basıncı Karakteristikleri (Devamı)

417	5	7.60	51.73	62.50	89.68	141.70	160.15	35.534	1.401	0.04	0.74	0.89	1.31	1.95	2.18	0.508	0.924
	6	0.13	55.82	65.12	95.80	121.86	148.31	34.029	0.506	0.02	0.82	0.95	1.36	1.93	2.15	0.487	0.705
418	5	0.87	47.33	57.47	85.42	115.20	147.40	32.952	0.806	0.02	0.60	0.84	1.38	1.69	1.87	0.598	0.679
	6	1.54	44.17	56.56	86.37	116.71	134.34	35.710	0.736	0.04	0.61	0.85	1.36	1.67	1.85	0.598	0.629
419	5	3.48	59.05	67.55	95.58	120.49	126.90	33.219	0.256	0.03	0.71	0.98	1.57	1.92	2.25	0.692	0.599
	6	8.08	75.85	85.38	118.42	135.92	145.36	39.802	-0.239	0.04	0.90	1.18	1.79	2.17	2.25	0.783	0.217
420	5	2.53	62.69	82.45	115.86	188.60	302.56	54.081	2.146	0.04	0.56	0.72	1.05	1.53	1.96	0.458	0.969
	6	1.80	70.96	89.53	125.48	209.01	290.22	55.267	2.037	0.04	0.70	0.82	1.13	1.60	1.95	0.424	0.558

Seri	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P _{1/10}	P _{max}	σ _π	C _p	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
421	5	60.36	83.82	84.69	98.57	112.18	114.32	12.361	0.913	0.21	0.80	0.81	0.86	0.86	0.86	0.137	-4.085
	6	15.89	76.56	81.65	106.14	132.38	155.45	28.806	0.351	0.03	0.57	0.62	0.84	0.86	0.87	0.245	-0.273
422	5	1.66	46.75	51.18	71.71	81.35	89.98	21.182	0.245	0.03	0.65	0.72	1.02	1.06	1.07	0.311	-0.189
	6	4.87	40.67	43.38	56.63	66.34	69.59	15.344	-0.372	0.04	0.57	0.63	0.85	1.07	1.08	0.268	0.297
423	5	1.42	36.11	40.16	49.56	51.23	51.43	17.993	-0.951	0.03	0.88	1.01	1.24	1.26	1.26	0.506	-0.962
	6	2.31	34.51	38.13	46.88	50.17	52.41	16.657	-1.082	0.03	0.86	1.01	1.24	1.26	1.27	0.549	-0.935
424	5	6.08	35.81	39.33	48.91	56.61	64.86	16.650	-0.686	0.04	0.88	1.09	1.42	1.47	1.47	0.659	-0.518
	6	7.82	30.80	32.33	36.43	36.91	36.91	10.237	-2.116	0.04	1.38	1.49	1.66	1.67	1.67	0.594	-2.167
425	5	13.51	40.92	41.78	45.39	46.22	46.22	8.803	-3.228	0.04	1.50	1.56	1.68	1.69	1.69	0.461	-3.416
	6	7.82	30.80	32.33	36.43	36.91	36.91	10.237	-2.116	0.04	1.38	1.49	1.66	1.67	1.67	0.594	-2.167
426	5	2.61	91.94	94.46	108.11	116.53	117.08	22.140	-2.952	0.03	0.77	0.79	0.86	0.88	0.89	0.207	-2.987
	6	14.87	88.89	94.18	124.20	132.81	134.56	31.513	-0.240	0.07	0.51	0.58	0.82	0.86	0.87	0.276	-0.100
427	5	22.75	74.86	82.80	113.26	137.76	145.45	35.876	0.049	0.13	0.52	0.59	0.83	1.06	1.09	0.271	0.620
	6	27.42	78.00	84.48	117.29	142.06	158.65	32.835	0.635	0.09	0.44	0.53	0.80	1.05	1.08	0.303	0.636
428	5	21.96	70.55	75.53	100.02	115.29	121.43	27.377	-0.144	0.04	0.55	0.75	1.16	1.22	1.23	0.526	0.263
	6	7.05	63.64	71.34	97.69	113.11	124.05	32.662	-0.297	0.03	0.49	0.71	1.16	1.20	1.21	0.531	0.460
429	5	2.29	47.50	55.00	76.04	83.63	84.22	28.275	-0.323	0.03	0.71	0.97	1.40	1.43	1.43	0.667	0.005
	6	3.85	44.04	50.90	71.95	81.72	98.80	25.910	0.025	0.03	0.58	0.84	1.33	1.44	1.50	0.609	0.400
430	5	27.89	44.54	46.49	61.04	66.13	66.13	13.732	0.340	0.71	0.99	1.05	1.39	1.65	1.65	0.361	1.351
	6	16.02	44.42	46.67	61.23	70.36	70.36	14.761	-0.044	0.08	1.05	1.14	1.62	1.64	1.64	0.466	-0.010
431	5	9.72	80.63	84.99	102.71	112.16	115.34	27.316	-1.227	0.05	0.60	0.66	0.85	0.87	0.88	0.282	-0.687
	6	8.20	90.36	96.19	123.28	136.18	141.73	33.418	-0.699	0.03	0.52	0.59	0.85	0.87	0.88	0.294	-0.199
432	5	3.24	107.91	115.35	149.60	198.34	209.67	41.549	0.140	0.05	0.68	0.76	1.04	1.06	1.07	0.345	-0.365
	6	2.95	112.32	129.40	177.22	232.34	273.73	65.184	0.017	0.02	0.54	0.68	1.02	1.06	1.06	0.428	0.027
433	5	5.85	62.29	71.70	101.81	124.67	126.72	36.219	0.005	0.04	0.73	0.88	1.23	1.24	1.25	0.499	-0.339
	6	19.35	92.75	102.72	140.18	146.22	147.25	45.107	-0.300	0.04	0.77	0.91	1.25	1.29	1.31	0.500	-0.443
434	5	7.82	70.75	73.98	84.14	89.27	89.27	22.411	-2.320	0.03	1.24	1.32	1.45	1.46	1.46	0.479	-2.387
	6	9.23	76.94	82.03	94.68	97.65	97.65	29.379	-1.766	0.07	1.16	1.27	1.45	1.46	1.46	0.541	-1.756
435	5	9.48	73.29	79.09	105.50	144.42	144.42	30.644	0.283	0.05	0.96	1.22	1.65	1.69	1.69	0.770	-0.376
	6	5.25	67.26	77.06	110.21	134.62	161.85	38.544	0.491	0.03	0.78	1.06	1.59	1.66	1.71	0.737	0.117
436	5	27.34	52.32	54.04	65.97	71.10	71.10	13.935	-0.543	0.78	1.06	1.12	1.43	1.88	1.88	0.372	1.823
	6	15.25	59.60	62.58	81.97	87.66	87.66	19.619	-0.348	0.08	1.01	1.12	1.52	1.80	1.80	0.488	0.136

437	5	6.87	82.40	87.81	108.57	129.13	133.59	30.923	-1.103	0.03	0.66	0.71	0.85	0.86	0.86	0.260	-1.176
	6	19.22	90.68	99.72	137.21	180.56	199.53	42.037	0.524	0.08	0.50	0.57	0.82	0.85	0.86	0.274	-0.027
438	5	22.67	98.12	110.30	147.78	199.30	287.49	51.145	1.295	0.04	0.55	0.69	1.01	1.05	1.08	0.420	-0.067
	6	1.92	105.32	118.98	166.20	194.98	225.16	56.064	-0.044	0.02	0.47	0.61	0.96	1.04	1.06	0.396	0.281
439	5	2.69	88.03	96.00	118.41	124.55	125.62	39.306	-1.238	0.02	0.86	0.97	1.25	1.26	1.26	0.451	-0.706
	6	18.84	110.66	118.97	154.71	170.18	182.49	44.785	-0.347	0.06	0.83	0.94	1.25	1.27	1.27	0.463	-0.542
440	5	23.23	73.23	80.10	112.50	137.11	146.63	33.096	0.322	0.04	0.71	0.88	1.38	1.45	1.45	0.522	0.188
	6	5.25	89.64	105.93	156.68	209.72	234.39	57.600	0.592	0.05	0.74	0.92	1.39	1.44	1.46	0.555	0.013
441	5	17.14	70.26	74.86	97.23	111.24	116.45	26.474	-0.283	0.04	0.85	1.09	1.61	1.66	1.67	0.696	-0.045
	6	3.85	85.56	98.75	137.95	187.16	223.49	50.579	0.742	0.04	0.82	1.10	1.60	1.62	1.63	0.752	0.010
442	5	26.39	60.63	64.56	84.59	88.40	88.40	23.080	-0.331	0.29	1.26	1.38	1.85	1.86	1.86	0.575	-0.175
	6	9.23	66.39	70.74	92.83	109.70	109.70	25.270	-0.405	0.06	1.10	1.20	1.67	1.85	1.85	0.513	0.139

Seri	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P _{1/10}	P _{max}	σ _π	C _p	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
443	5	3.00	45.25	51.71	72.40	97.19	124.75	25.327	0.824	0.03	0.65	0.73	0.95	1.11	1.19	0.331	-0.751
	6	1.79	39.71	47.81	71.68	89.94	107.52	26.858	0.457	0.03	0.51	0.62	0.93	1.07	1.23	0.360	0.196
444	5	3.32	43.04	48.63	67.30	87.38	94.09	23.014	0.239	0.03	0.59	0.69	0.99	1.12	1.25	0.367	-0.163
	6	1.28	34.96	41.83	63.74	76.22	85.99	23.247	0.386	0.03	0.45	0.55	0.85	1.01	1.05	0.332	0.318
445	5	2.69	41.76	48.73	70.52	91.87	108.47	25.351	0.542	0.04	0.55	0.64	0.92	1.13	1.41	0.334	0.135
	6	0.77	42.94	52.83	80.36	108.70	113.16	31.039	0.771	0.02	0.50	0.61	0.90	1.15	1.32	0.361	0.244
446	5	3.87	46.71	54.17	78.21	103.97	116.85	27.732	0.517	0.03	0.59	0.67	0.92	1.11	1.33	0.319	-0.170
	6	0.64	42.53	57.80	89.55	131.42	158.39	39.442	1.158	0.03	0.44	0.58	0.87	1.17	1.36	0.369	0.616
447	5	4.50	55.01	62.05	87.71	124.83	136.68	29.023	1.032	0.04	0.64	0.74	1.04	1.38	1.71	0.378	0.350
	6	6.66	48.48	60.80	89.36	133.07	197.35	37.040	1.631	0.03	0.54	0.66	0.97	1.13	1.25	0.398	0.006
448	5	2.13	55.50	63.79	90.86	120.16	135.33	31.821	0.492	0.03	0.65	0.76	1.05	1.23	1.46	0.396	-0.350
	6	1.03	54.15	64.48	96.12	119.18	141.35	35.323	0.370	0.03	0.49	0.63	0.96	1.25	1.54	0.397	0.478
449	5	2.13	61.02	68.81	97.90	124.53	135.65	32.127	0.416	0.03	0.60	0.69	0.96	1.14	1.34	0.342	-0.278
	6	1.67	63.17	84.63	116.79	203.14	337.04	56.812	2.944	0.03	0.49	0.58	0.84	1.03	1.15	0.309	0.052
450	5	3.00	63.67	75.54	111.88	148.68	196.01	41.013	0.932	0.03	0.51	0.63	0.94	1.13	1.30	0.369	0.204
	6	1.79	69.48	93.02	130.72	204.89	407.26	62.354	2.986	0.02	0.48	0.61	0.95	1.12	1.34	0.386	0.328
451	5	2.61	49.32	60.00	90.62	118.80	145.60	34.536	0.688	0.03	0.62	0.78	1.15	1.38	1.59	0.477	0.062
	6	0.64	50.32	63.00	95.61	117.77	143.14	38.274	0.427	0.02	0.56	0.72	1.11	1.33	1.64	0.463	0.381
452	5	0.16	60.56	70.10	102.23	122.87	131.86	35.695	0.211	0.03	0.64	0.81	1.19	1.45	1.58	0.495	0.111
	6	7.18	76.41	89.17	131.68	160.70	173.64	46.530	0.440	0.03	0.68	0.84	1.18	1.38	1.54	0.491	-0.252
453	5	2.05	66.84	79.78	119.92	158.05	178.31	44.014	0.794	0.03	0.60	0.74	1.10	1.42	1.51	0.437	0.302
	6	12.05	63.72	75.05	108.65	157.37	184.02	40.038	1.257	0.03	0.54	0.69	1.05	1.28	1.38	0.436	0.261
454	5	8.69	60.29	68.99	100.59	124.53	150.66	33.834	0.534	0.03	0.50	0.66	1.01	1.27	1.50	0.424	0.452
	6	7.31	67.67	83.84	126.47	171.79	232.85	50.007	1.012	0.04	0.59	0.75	1.15	1.41	1.49	0.479	0.246
455	5	9.32	59.34	69.82	101.93	141.32	160.93	37.144	0.975	0.04	0.57	0.77	1.18	1.66	2.01	0.520	0.856
	6	3.59	55.31	74.26	109.82	169.42	273.99	50.062	2.232	0.04	0.59	0.82	1.29	1.67	2.07	0.566	0.662
456	5	1.42	43.49	54.97	83.74	109.31	123.64	33.956	0.580	0.04	0.57	0.77	1.23	1.66	2.11	0.533	0.916
	6	0.38	49.85	63.13	96.12	130.94	157.63	39.150	0.854	0.03	0.60	0.83	1.32	1.67	1.96	0.579	0.557
457	5	0.63	50.99	64.34	95.87	131.78	187.08	39.637	1.217	0.03	0.56	0.68	0.99	1.31	1.44	0.384	0.417
	6	5.77	74.50	102.61	140.85	245.92	425.20	71.359	3.142	0.03	0.63	0.83	1.28	1.56	1.79	0.541	0.360
458	5	2.77	68.03	80.03	112.27	163.68	243.72	42.615	1.725	0.03	0.62	0.73	1.03	1.37	1.53	0.386	0.228
	6	10.12	63.54	77.91	111.54	164.13	278.22	45.585	2.489	0.04	0.61	0.70	0.98	1.31	1.68	0.359	0.368

Tablo B.22. Duzensiz Dalga 1.1.Konfigurasyon için Dinamik Basınç Karakteristikleri (Devamı)

459	5	0.24	51.62	65.51	94.01	148.53	243.09	40.702	2.388	0.02	0.50	0.65	0.99	1.35	1.71	0.416	0.656
	6	7.69	54.29	64.11	95.51	136.06	146.86	34.464	1.255	0.05	0.63	0.76	1.12	1.48	1.81	0.440	0.492
460	5	9.09	53.96	58.96	80.22	94.60	114.32	24.005	0.104	0.03	0.55	0.65	0.93	1.16	1.34	0.347	0.097
	6	0.90	59.86	70.12	99.88	134.34	155.19	37.002	0.390	0.03	0.68	0.81	1.18	1.55	1.71	0.456	0.263
461	5	3.95	57.40	67.96	97.03	135.36	168.99	36.872	0.687	0.04	0.74	1.02	1.61	1.89	2.01	0.713	0.358
	6	7.05	62.29	74.33	112.59	141.61	147.63	41.143	0.555	0.04	0.80	1.09	1.71	2.03	2.18	0.756	0.321
462	5	3.32	57.02	70.07	104.88	134.60	157.69	41.188	0.518	0.03	0.63	0.89	1.45	1.75	1.79	0.642	0.640
	6	3.20	63.28	79.35	121.67	155.00	213.11	48.466	0.905	0.03	0.69	0.94	1.51	1.74	1.86	0.645	0.379

Tablo B.2.3. Düzenli Dalga 12.Kontigürasyon için Dinamik Basınç Karakteristikleri

Seri	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P _{1/10}	P _{max}	σ _{II}	C _p	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
463	5	1.22	63.74	65.51	73.57	85.44	94.64	15.445	-2.867	0.02	0.80	0.82	0.86	0.87	0.87	0.171	-4.683
	6	43.84	49.62	49.73	53.47	56.87	57.27	3.383	0.552	0.80	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.020	-0.746
464	5	36.05	39.55	39.57	41.03	41.71	41.71	1.468	-0.658	1.00	1.04	1.04	1.07	1.09	1.09	0.024	0.490
	6	29.72	31.63	31.65	32.75	33.25	33.25	1.014	-0.143	1.00	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.020	-0.479
465	5	2.29	40.34	41.64	46.90	50.34	50.34	10.694	-3.300	0.04	1.15	1.19	1.25	1.28	1.28	0.298	-3.943
	6	32.84	36.95	37.07	40.61	42.48	42.48	3.057	0.505	1.18	1.22	1.22	1.25	1.27	1.27	0.023	0.171
466	5	36.67	39.42	39.45	41.25	41.63	41.63	1.662	-0.174	1.38	1.43	1.43	1.45	1.45	1.45	0.022	-0.724
	6	33.39	36.18	36.22	37.90	39.22	39.22	1.695	0.431	1.39	1.43	1.43	1.45	1.46	1.46	0.022	-0.587
467	5	0.15	31.87	33.89	39.09	40.64	40.64	12.024	-2.199	0.02	1.38	1.50	1.66	1.66	1.66	0.603	-2.170
	6	1.09	29.02	31.30	35.52	36.24	36.24	12.197	-2.129	0.03	1.38	1.49	1.64	1.65	1.65	0.597	-2.173
468	5	8.56	78.04	81.89	93.58	96.13	97.09	25.343	-2.232	0.03	0.74	0.78	0.86	0.87	0.87	0.265	-2.452
	6	1.76	60.95	62.94	70.11	72.13	72.20	16.037	-2.983	0.03	0.77	0.80	0.86	0.89	0.90	0.219	-3.117
469	5	7.03	63.64	68.68	95.82	103.35	109.77	26.194	0.046	0.03	0.57	0.68	1.04	1.06	1.07	0.373	0.054
	6	31.35	52.79	55.42	76.03	82.92	85.09	17.143	0.764	0.04	0.62	0.68	0.95	1.05	1.06	0.270	0.373
470	5	36.13	74.29	75.64	83.73	86.24	86.24	14.718	-2.135	0.61	1.15	1.17	1.25	1.26	1.26	0.215	-2.387
	6	32.57	61.15	62.96	75.84	79.12	79.12	15.455	-0.873	0.59	1.09	1.12	1.25	1.25	1.25	0.267	-1.369
471	5	58.51	67.00	67.22	73.56	76.54	76.54	5.743	0.307	1.38	1.43	1.43	1.46	1.47	1.47	0.030	0.128
	6	54.56	61.24	61.54	68.50	74.37	74.37	6.279	1.051	1.39	1.43	1.43	1.45	1.47	1.47	0.027	0.023
472	5	54.92	58.37	58.43	61.49	62.64	62.64	2.669	0.118	1.60	1.63	1.63	1.66	1.67	1.67	0.025	0.715
	6	52.79	55.51	55.57	59.13	60.53	60.53	2.770	0.756	1.60	1.63	1.63	1.65	1.66	1.66	0.023	0.222
473	5	37.43	79.96	81.50	91.14	96.36	98.16	16.118	-1.910	0.42	0.77	0.78	0.87	0.88	0.89	0.157	-1.749
	6	30.94	61.45	62.97	72.52	81.29	87.54	14.044	-1.188	0.37	0.77	0.79	0.87	0.88	0.89	0.165	-1.887
474	5	2.98	86.76	97.71	126.96	137.23	146.74	45.871	-0.819	0.03	0.71	0.82	1.05	1.07	1.08	0.429	-0.775
	6	1.90	87.31	95.85	118.85	157.23	191.63	40.436	-0.384	0.02	0.79	0.88	1.05	1.07	1.07	0.391	-1.275
475	5	32.69	107.86	111.55	131.03	134.75	134.75	29.243	-1.417	0.05	1.03	1.09	1.26	1.27	1.27	0.355	-1.656
	6	93.10	108.12	108.58	119.76	128.66	128.66	10.280	0.717	1.18	1.23	1.23	1.26	1.28	1.28	0.028	-0.118
476	5	95.18	104.32	104.49	111.58	116.18	116.18	6.261	0.365	1.37	1.42	1.42	1.45	1.46	1.46	0.026	-0.236
	6	90.12	98.38	98.58	106.10	112.65	112.65	6.517	0.913	1.37	1.42	1.42	1.46	1.47	1.47	0.029	-0.163
477	5	80.59	104.21	106.03	121.74	166.67	166.67	20.360	2.614	0.07	1.37	1.46	1.65	1.66	1.66	0.519	-1.958
	6	79.94	94.65	94.85	100.87	106.54	106.54	6.429	-0.537	0.58	1.49	1.52	1.64	1.66	1.66	0.334	-2.405
478	5	45.30	83.50	85.27	97.57	100.83	100.83	18.143	-1.556	0.76	1.53	1.56	1.71	1.73	1.73	0.350	-1.932
	6	79.80	88.79	88.90	93.51	94.73	94.73	4.843	-0.629	1.63	1.68	1.68	1.71	1.73	1.73	0.032	0.029

479	5	41.63	70.70	72.62	84.33	88.42	89.14	16.890	-0.871	0.35	0.71	0.74	0.85	0.86	0.86	0.195	-0.983
	6	26.74	53.46	55.20	65.72	69.89	71.25	14.018	-0.854	0.35	0.69	0.72	0.85	0.86	0.86	0.208	-0.722
480	5	6.49	117.65	129.30	160.32	191.27	195.17	54.781	-1.057	0.03	0.78	0.88	1.05	1.06	1.07	0.422	-1.196
	6	1.76	101.69	108.49	128.77	149.36	169.92	38.801	-1.496	0.03	0.88	0.95	1.06	1.06	1.06	0.362	-2.100
481	5	31.01	122.43	127.16	145.56	154.38	154.38	35.400	-2.317	0.08	1.09	1.15	1.25	1.26	1.26	0.376	-2.571
	6	2.71	110.34	115.79	136.49	159.74	159.74	36.142	-1.909	0.03	1.03	1.11	1.25	1.27	1.27	0.440	-1.929
482	5	109.77	118.20	118.31	123.92	125.20	125.20	5.162	-0.327	1.36	1.43	1.43	1.46	1.47	1.47	0.031	-0.706
	6	52.93	106.38	108.17	118.96	120.38	120.38	20.299	-2.186	0.68	1.33	1.35	1.45	1.46	1.46	0.256	-2.281
483	5	101.14	110.57	110.74	118.60	122.14	122.14	6.560	0.281	1.58	1.63	1.63	1.67	1.68	1.68	0.035	-0.130
	6	1.63	94.87	99.03	107.08	107.76	107.76	29.671	-3.338	0.03	1.49	1.55	1.65	1.66	1.66	0.460	-3.447
484	5	86.85	92.32	92.57	101.80	107.02	107.02	7.127	1.369	1.76	1.82	1.82	1.87	1.87	1.87	0.040	0.022
	6	75.46	83.45	83.70	91.52	98.67	98.67	6.818	1.483	1.77	1.82	1.82	1.85	1.86	1.86	0.027	-0.218

Seri	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P _{1/10}	P _{max}	σ _π	C _p	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T _{1/10}	T _{max}	σ _H	C _H
485	5	0.46	20.47	29.52	47.38	67.13	83.64	21.408	1.249	0.02	0.39	0.53	0.85	1.05	1.24	0.360	0.599
	6	0.81	14.88	21.23	32.69	50.49	62.97	15.240	1.524	0.02	0.36	0.49	0.79	0.97	1.21	0.342	0.625
486	5	0.61	20.42	28.03	44.40	63.16	74.40	19.318	1.141	0.03	0.37	0.50	0.80	1.04	1.32	0.341	0.714
	6	0.41	14.98	21.07	32.80	48.90	56.46	14.919	1.304	0.03	0.36	0.54	0.84	1.19	1.96	0.395	1.455
487	5	0.76	25.54	35.15	54.36	80.14	94.87	24.372	1.158	0.03	0.53	0.69	1.05	1.31	1.76	0.440	0.537
	6	0.81	17.20	23.39	36.28	52.62	65.14	15.970	1.296	0.02	0.42	0.58	0.89	1.26	1.80	0.402	1.096
488	5	2.14	34.62	43.76	67.53	86.06	102.36	27.026	0.708	0.04	0.56	0.71	1.05	1.33	1.67	0.439	0.342
	6	2.17	27.85	33.72	49.77	67.15	73.69	19.222	0.569	0.03	0.59	0.72	1.07	1.40	1.71	0.417	0.448
489	5	0.54	39.87	53.07	81.06	119.07	145.13	35.423	0.997	0.03	0.67	0.80	1.11	1.35	1.56	0.449	-0.283
	6	2.04	35.47	44.80	66.00	101.70	117.40	27.730	1.013	0.03	0.76	0.86	1.13	1.40	1.50	0.412	-0.630
490	5	0.99	44.70	62.45	96.62	146.43	197.46	44.113	1.482	0.03	0.64	0.78	1.11	1.32	1.59	0.441	-0.020
	6	0.81	40.25	52.63	81.88	113.66	125.54	34.343	1.078	0.03	0.71	0.82	1.14	1.39	1.89	0.415	0.255
491	5	3.06	53.23	75.38	109.20	164.06	294.01	53.911	2.390	0.03	0.56	0.69	0.98	1.08	1.14	0.399	-0.192
	6	1.22	40.62	54.47	83.59	119.74	168.56	36.660	1.130	0.03	0.57	0.73	1.10	1.41	1.73	0.458	0.421
492	5	0.99	55.87	70.09	106.79	139.46	152.01	42.863	0.652	0.02	0.73	0.86	1.22	1.60	1.78	0.460	0.233
	6	1.09	39.93	54.33	83.51	123.77	132.60	37.256	1.117	0.04	0.62	0.77	1.15	1.56	1.90	0.461	0.640
493	5	1.76	55.55	67.97	98.79	133.01	143.61	39.713	0.377	0.04	0.81	0.92	1.27	1.49	1.50	0.445	-0.278
	6	1.09	50.91	62.63	94.39	123.91	132.46	37.087	0.605	0.03	0.90	1.01	1.36	1.57	1.65	0.464	-0.527
494	5	1.99	57.70	71.10	105.33	143.86	201.81	42.157	1.133	0.03	0.80	0.92	1.29	1.58	1.74	0.462	-0.203
	6	0.81	45.65	56.95	84.81	121.96	158.52	34.522	1.175	0.03	0.77	0.87	1.20	1.50	1.78	0.412	-0.098
495	5	3.74	72.22	82.76	114.91	161.12	209.22	41.032	1.065	0.04	0.83	0.96	1.37	1.64	1.87	0.477	-0.021
	6	1.09	66.84	80.91	119.46	176.50	188.78	46.426	0.981	0.03	1.01	1.10	1.45	1.72	1.84	0.441	-0.564
496	5	3.67	75.08	83.13	115.42	143.12	160.41	36.299	0.306	0.03	0.96	1.04	1.38	1.58	1.80	0.429	-0.568
	6	2.17	65.35	76.25	111.80	133.91	143.18	39.967	0.239	0.03	0.91	1.01	1.34	1.61	1.81	0.442	-0.413
497	5	0.99	55.20	69.38	106.50	131.59	136.50	42.723	0.409	0.03	0.95	1.09	1.48	1.70	1.70	0.535	-0.533
	6	1.36	43.34	52.95	78.38	104.19	116.04	30.934	0.503	0.05	0.90	1.01	1.38	1.56	1.70	0.471	-0.523
498	5	1.30	57.33	70.67	101.41	148.44	199.21	41.949	1.168	0.04	0.79	0.94	1.34	1.64	1.77	0.513	-0.034
	6	2.31	47.21	57.74	84.13	120.25	140.60	33.746	0.867	0.04	0.82	0.99	1.47	1.73	1.80	0.556	0.150
499	5	4.35	63.27	75.56	111.36	151.96	187.07	41.901	0.912	0.05	0.78	0.93	1.36	1.65	1.79	0.504	0.112
	6	6.65	57.69	74.36	106.04	184.64	256.23	47.735	2.668	0.04	0.95	1.05	1.38	1.63	1.79	0.460	-0.703
500	5	2.44	69.03	81.57	123.29	138.95	151.32	44.180	0.274	0.03	0.90	1.05	1.49	1.66	1.76	0.559	-0.289
	6	5.16	70.46	81.06	117.30	137.89	139.79	40.828	0.048	0.04	1.01	1.16	1.55	1.78	1.85	0.593	-0.615

TABLO D.74. TÜRKİYE'DE İÇTİŞİM EKONOMİKLERİ (DEVAM)

501	5	3.13	57.51	67.46	100.13	118.21	120.84	35.964	0.167	0.05	1.09	1.25	1.76	2.01	2.09	0.634	-0.363
	6	5.97	54.59	63.74	96.10	118.07	122.15	33.572	0.591	0.08	1.13	1.27	1.75	1.96	2.05	0.585	-0.290
502	5	2.14	50.28	62.96	93.53	132.73	164.46	38.509	1.015	0.04	0.94	1.09	1.54	1.87	1.95	0.572	-0.159
	6	2.17	48.82	64.21	95.51	157.43	192.04	42.439	1.606	0.04	0.97	1.13	1.60	1.94	1.95	0.587	-0.269
503	5	1.83	69.13	83.89	122.96	156.17	165.83	48.424	0.205	0.04	1.04	1.24	1.74	2.16	2.18	0.689	-0.111
	6	1.36	66.42	81.80	124.57	154.58	173.04	48.728	0.404	0.03	1.06	1.28	1.83	2.16	2.18	0.737	-0.187
504	5	3.67	73.85	80.16	104.34	132.15	132.68	31.846	-0.048	0.06	1.19	1.32	1.83	2.10	2.16	0.595	-0.261
	6	0.54	69.25	78.77	106.49	139.38	147.39	38.349	-0.073	0.02	1.18	1.34	1.85	2.10	2.16	0.654	-0.409

EK C

**Deneylerde Üretilen Düzenli Ve Düzensiz
Dalgalarda 11. Konfigürasyon İçin Yapı
Üzerinde Ölçülen Basınç Karakteristikleri**

Tablo C.1. Düzenli Dalga 11. Konfigurasyon İçin İkinci Sırada Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri

Seri	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
561	3	6.22	7.31	7.34	8.03	8.06	8.06	0.680	-0.415	0.80	0.83	0.83	0.85	0.87	0.87	0.018	-0.239
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
	5	0.64	15.70	24.80	40.37	58.20	79.75	19.444	1.488	0.04	0.25	0.31	0.47	0.64	0.76	0.185	1.130
562	6	66.15	73.56	73.84	81.94	87.37	87.37	6.863	1.011	0.80	0.84	0.84	0.87	0.88	0.88	0.027	-0.125
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
	3	5.78	6.62	6.65	7.34	7.45	7.45	0.689	-0.056	1.00	1.04	1.04	1.09	1.09	1.09	0.036	0.283
563	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
	5	2.09	9.97	11.93	17.94	25.46	25.86	6.699	1.090	0.04	0.39	0.51	0.80	1.09	1.09	0.331	0.840
	6	52.73	57.76	57.92	63.74	63.80	63.80	4.538	0.278	0.98	1.04	1.04	1.07	1.07	1.07	0.032	-1.020
564	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
	3	4.28	4.78	4.80	5.30	5.57	5.57	0.454	0.797	1.18	1.24	1.24	1.29	1.31	1.31	0.041	0.299
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
565	5	1.04	4.29	5.51	7.67	15.34	15.34	3.550	2.290	0.05	0.49	0.62	0.98	1.34	1.34	0.394	0.673
	6	2.73	34.39	38.79	49.00	49.61	49.61	18.913	-1.015	0.03	0.86	0.98	1.25	1.27	1.27	0.501	-0.987
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
566	3	4.63	5.00	5.01	5.37	5.44	5.44	0.322	0.304	1.38	1.42	1.42	1.47	1.48	1.48	0.038	0.538
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
	5	1.21	3.75	4.08	5.88	7.07	7.07	1.680	0.505	0.05	0.60	0.76	1.20	1.87	1.87	0.488	1.457
567	6	35.42	39.61	39.68	42.06	42.06	42.06	2.615	-1.242	1.35	1.42	1.42	1.46	1.46	1.46	0.041	-1.855
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
	3	4.44	4.82	4.82	4.98	4.98	4.98	0.216	-1.943	1.58	1.61	1.61	1.65	1.65	1.65	0.028	0.062
568	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
	5	0.24	1.92	2.25	3.36	4.10	4.10	1.215	0.386	0.03	0.48	0.71	1.16	1.81	1.81	0.547	1.404
	6	17.32	32.90	34.75	42.64	44.92	44.92	12.245	-0.803	0.75	1.35	1.41	1.66	1.68	1.68	0.422	-0.965
569	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
	3	9.51	10.48	10.52	11.58	11.60	11.60	0.890	0.227	0.67	0.81	0.82	0.86	0.86	0.86	0.055	-2.065
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
570	5	0.64	17.53	26.15	42.59	59.25	64.41	19.615	1.123	0.03	0.21	0.25	0.38	0.51	0.56	0.141	0.802
	6	10.81	75.56	96.37	139.49	239.06	265.89	61.039	1.846	0.03	0.33	0.44	0.70	0.80	0.83	0.294	0.596
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s

Tablo C.1.1. Düzlenli Dalga 11. Konfigürasyon İçin İkinci Sırada Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri. (Devamı)

	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
567	3	9.81	11.18	11.22	12.27	12.83	12.83	0.993	0.274	0.98	1.04	1.04	1.09	1.10	1.10	0.043	0.429
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
	5	0.40	30.21	45.23	74.20	97.98	129.38	34.176	1.145	0.03	0.27	0.32	0.48	0.66	0.76	0.177	0.978
568	6	5.60	82.56	90.33	120.35	150.26	150.26	38.262	-0.233	0.03	0.74	0.82	1.06	1.07	1.07	0.374	-0.879
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
	3	7.35	7.91	7.92	8.32	8.35	8.35	0.421	-0.255	1.14	1.22	1.22	1.26	1.26	1.26	0.044	-1.553
569	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
	5	1.53	16.27	22.63	35.47	50.03	52.76	16.024	0.949	0.04	0.36	0.47	0.73	1.02	1.06	0.317	1.218
	6	66.93	75.87	76.16	83.72	85.42	85.42	7.310	-0.024	1.19	1.23	1.23	1.26	1.27	1.27	0.030	-0.109
570	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
	3	7.73	8.02	8.03	8.30	8.30	8.30	0.223	-0.179	1.39	1.43	1.43	1.48	1.48	1.48	0.039	0.800
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
571	5	1.04	8.45	11.41	17.94	25.30	31.00	7.819	1.176	0.04	0.33	0.45	0.70	1.04	1.13	0.312	1.306
	6	11.98	54.28	57.75	71.42	74.22	74.22	21.302	-1.589	0.05	1.04	1.20	1.45	1.46	1.46	0.652	-1.225
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
572	3	6.84	7.10	7.10	7.36	7.36	7.36	0.188	-0.020	1.59	1.63	1.63	1.68	1.68	1.68	0.040	0.656
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
	5	0.64	7.87	10.11	15.33	24.49	28.51	6.475	1.812	0.04	0.38	0.46	0.72	0.97	1.05	0.269	0.970
573	6	49.35	54.75	54.85	57.68	57.68	57.68	3.703	-1.676	1.61	1.63	1.63	1.67	1.67	1.67	0.026	1.001
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
	3	9.82	11.13	11.16	12.19	12.30	12.30	0.836	-0.140	0.65	0.82	0.82	0.86	0.86	0.86	0.061	-2.273
574	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
	5	1.53	27.16	40.18	62.42	95.03	145.68	29.954	1.798	0.02	0.21	0.26	0.40	0.55	0.60	0.157	0.930
	6	21.62	65.82	76.15	99.35	141.23	242.19	38.962	3.284	0.03	0.30	0.39	0.59	0.77	0.82	0.247	0.624
575	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
	3	12.18	13.31	13.33	14.16	14.59	14.59	0.752	0.308	0.96	1.02	1.02	1.05	1.06	1.06	0.033	-1.060
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
576	5	1.69	34.72	54.47	93.98	113.72	122.71	42.638	0.926	0.04	0.28	0.35	0.55	0.71	0.82	0.217	0.762
	6	6.51	76.16	90.14	127.94	155.86	155.86	49.811	-0.209	0.03	0.50	0.65	0.98	1.06	1.06	0.435	0.078
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s

Tablo C.1.1. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon İçin İkinci Sırada Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri. (Devamı)

	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
573	3	10.64	11.84	11.87	13.00	13.12	13.12	0.956	0.023	1.20	1.23	1.23	1.25	1.25	1.25	0.018	-1.878
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
	5	0.40	20.74	31.77	52.38	66.84	79.59	24.441	0.902	0.04	0.28	0.36	0.55	0.68	0.84	0.227	0.557
574	6	2.87	80.12	88.19	110.29	129.30	129.30	39.075	-1.215	0.03	0.95	1.04	1.25	1.26	1.26	0.458	-1.318
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
	3	11.25	11.92	11.94	12.87	13.11	13.11	0.776	0.904	1.40	1.42	1.42	1.43	1.44	1.44	0.015	-1.042
575	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
	5	1.04	40.12	60.11	89.22	151.50	166.56	45.857	1.444	0.04	0.46	0.59	0.87	1.37	1.46	0.384	1.321
	6	43.23	93.53	100.76	139.54	163.41	163.41	39.744	0.657	0.21	0.95	1.06	1.43	1.43	1.43	0.511	-0.591
576	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
	3	8.81	9.45	9.46	10.07	10.07	10.07	0.486	-0.022	1.61	1.63	1.63	1.65	1.65	1.65	0.014	-0.315
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
577	5	0.24	27.78	42.49	59.91	120.62	153.71	32.753	2.466	0.03	0.35	0.47	0.73	0.97	0.98	0.311	0.871
	6	57.94	81.10	85.26	116.08	146.74	146.74	28.117	2.231	0.06	1.02	1.18	1.63	1.65	1.65	0.633	-0.540
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
578	3	10.04	10.45	10.46	11.22	11.22	11.22	0.523	1.718	1.75	1.82	1.82	1.89	1.89	1.89	0.062	0.460
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
	5	0.08	16.38	19.89	30.70	31.80	31.80	11.736	0.152	0.02	0.68	0.78	1.12	1.49	1.49	0.395	0.478
579	6	20.70	57.05	59.77	73.50	74.87	74.87	19.269	-1.353	0.04	1.03	1.27	1.80	1.81	1.81	0.790	-0.261
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
	3	8.89	10.15	10.17	10.87	11.26	11.26	0.678	-0.283	0.79	0.84	0.84	0.88	0.89	0.89	0.030	-0.255
580	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
	5	0.80	18.56	25.43	40.13	52.83	67.70	17.550	0.941	0.02	0.19	0.25	0.36	0.54	0.87	0.160	1.922
	6	3.91	61.05	69.90	102.20	136.78	141.28	34.654	0.799	0.03	0.32	0.41	0.65	0.83	0.89	0.267	0.562
581	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
	3	13.33	14.80	14.84	16.23	16.44	16.44	1.137	0.139	0.99	1.05	1.05	1.11	1.13	1.13	0.047	0.268
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
582	5	0.64	49.70	76.14	120.18	182.60	216.67	58.363	1.287	0.03	0.22	0.30	0.44	0.74	0.88	0.199	1.817
	6	1.56	103.34	126.15	179.49	297.00	298.18	73.731	1.188	0.02	0.35	0.51	0.86	1.00	1.06	0.382	0.780

Tablo C.1.1. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon İçin İkinci Sırada Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri. (Devamı)

	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
579	3	13.64	14.48	14.49	15.47	15.53	15.53	0.742	0.610	1.20	1.23	1.23	1.25	1.25	1.25	0.019	-0.037
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
	5	0.16	36.12	56.51	92.51	130.77	148.17	44.094	1.040	0.03	0.27	0.37	0.57	0.89	0.94	0.250	1.607
580	6	33.20	88.29	98.60	139.77	179.56	179.56	45.429	0.812	0.11	0.62	0.69	0.95	1.28	1.28	0.312	0.711
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
	3	12.29	12.79	12.80	13.29	13.43	13.43	0.432	0.446	1.39	1.42	1.42	1.45	1.46	1.46	0.025	1.067
581	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
	5	0.40	20.63	36.48	57.52	81.75	99.34	30.558	1.293	0.02	0.28	0.36	0.57	0.76	0.97	0.232	1.081
	6	40.89	115.53	119.98	148.18	156.77	156.77	34.628	-1.524	0.21	1.10	1.20	1.48	1.50	1.50	0.500	-1.025
582	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
	3	10.25	10.90	10.91	11.43	11.43	11.43	0.429	-0.690	1.59	1.63	1.63	1.67	1.67	1.67	0.032	0.090
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
582	5	0.96	30.89	47.33	78.44	96.81	104.24	36.545	0.814	0.04	0.30	0.37	0.54	0.83	1.00	0.221	1.379
	6	82.55	105.21	106.49	124.28	132.29	132.29	18.019	0.322	0.46	1.09	1.19	1.63	1.64	1.64	0.520	-0.315
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
582	3	7.69	8.75	8.79	9.90	9.90	9.90	1.035	0.137	1.75	1.83	1.83	1.87	1.87	1.87	0.054	-1.536
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
	5	0.64	8.54	13.10	20.66	32.53	33.89	10.115	1.642	0.03	0.33	0.44	0.71	1.03	1.19	0.295	1.281
582	6	61.07	66.60	66.74	72.66	72.66	72.66	5.019	0.243	1.77	1.82	1.82	1.85	1.85	1.85	0.037	-1.089

Tablo C.2. Düzensiz Dalga 11. Konfigurasyon İçin İkinci Sırada Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri.

Seri	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_H	C _s
583	3	0.77	5.35	6.14	9.13	11.44	11.80	3.066	0.870	0.26	0.87	0.92	1.16	1.58	2.00	0.301	1.637
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_P	C _s
	5	0.32	6.39	9.06	12.11	21.39	48.27	6.446	3.752	0.03	0.28	0.35	0.52	0.75	1.11	0.205	1.392
584	6	0.91	20.69	28.22	45.36	60.49	71.35	19.315	0.965	0.03	0.37	0.52	0.83	1.12	1.24	0.364	0.901
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_H	C _s
	3	0.84	4.84	5.57	8.21	10.10	10.73	2.791	0.561	0.44	0.82	0.85	1.05	1.29	1.48	0.224	0.736
585	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_P	C _s
	5	0.40	7.50	11.04	15.32	28.65	45.54	8.140	2.680	0.03	0.30	0.39	0.57	0.88	1.41	0.253	1.868
	6	1.30	22.80	31.08	49.69	64.61	81.25	21.269	0.847	0.03	0.44	0.60	0.96	1.23	1.40	0.413	0.707
586	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_H	C _s
	3	1.30	5.12	5.76	8.14	10.81	12.73	2.673	0.829	0.45	0.88	0.92	1.16	1.43	1.94	0.275	1.711
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_P	C _s
587	5	0.32	7.59	15.56	17.42	40.96	106.57	13.642	4.681	0.03	0.23	0.31	0.46	0.74	1.09	0.210	1.900
	6	0.78	23.71	32.51	49.98	74.11	88.67	22.385	1.189	0.03	0.37	0.50	0.79	1.01	1.23	0.339	0.633
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_H	C _s
588	3	1.28	5.34	5.86	8.11	10.70	10.99	2.469	0.613	0.28	0.88	0.94	1.23	1.75	2.03	0.346	1.586
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_P	C _s
	5	0.40	6.89	10.61	14.20	27.35	48.19	8.113	3.301	0.03	0.25	0.34	0.52	0.83	1.14	0.234	1.725
589	6	1.17	24.57	32.78	51.79	65.63	79.95	21.902	0.650	0.03	0.45	0.63	1.01	1.25	1.37	0.437	0.617
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_H	C _s
	3	2.48	7.15	7.80	10.69	13.70	14.21	3.179	0.722	0.65	0.97	0.99	1.19	1.36	1.55	0.197	0.909
590	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_P	C _s
	5	0.32	16.06	29.57	40.28	83.53	125.28	24.961	2.456	0.03	0.29	0.43	0.60	1.04	2.21	0.311	3.191
	6	2.87	40.46	48.85	71.69	103.16	127.08	27.698	1.092	0.03	0.63	0.75	1.10	1.31	1.41	0.410	0.035
591	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_H	C _s
	3	2.63	7.84	8.57	11.69	15.36	17.23	3.528	0.997	0.57	0.94	0.96	1.12	1.29	1.51	0.174	0.899
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_P	C _s
592	5	0.16	13.40	25.52	33.39	65.54	139.09	21.816	3.470	0.02	0.27	0.35	0.52	0.79	1.13	0.223	1.573
	6	1.95	45.08	55.43	82.80	115.01	139.45	32.594	0.779	0.03	0.62	0.75	1.10	1.24	1.37	0.428	-0.023

Tablo C.2. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İçin İkinci Sırada Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri. (Devamı)

	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
589	3	2.46	8.32	9.07	12.69	16.05	17.22	3.671	0.517	0.42	1.00	1.03	1.28	1.70	1.78	0.265	1.207
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
	5	0.32	14.46	27.87	35.62	74.43	139.42	23.926	3.408	0.03	0.26	0.33	0.47	0.73	1.47	0.211	2.453
	6	2.60	46.34	56.18	80.73	126.56	167.97	32.101	1.742	0.03	0.62	0.73	1.07	1.32	1.41	0.394	0.141
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
	3	4.34	9.37	10.04	13.65	16.90	17.56	3.672	0.593	0.63	1.00	1.03	1.27	1.65	1.70	0.247	1.678
590	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
	5	0.24	17.59	37.67	44.80	101.42	236.83	33.446	3.894	0.02	0.24	0.30	0.45	0.65	1.08	0.183	1.451
	6	0.78	58.34	88.59	123.37	241.77	336.07	67.239	2.620	0.03	0.49	0.64	1.02	1.26	1.39	0.409	0.609
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
591	3	1.43	7.10	7.94	11.40	14.37	14.44	3.630	0.560	0.62	1.07	1.10	1.39	1.60	1.62	0.268	0.446
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
	5	0.32	13.09	23.31	33.35	65.39	89.38	19.386	2.191	0.03	0.31	0.44	0.68	1.01	1.34	0.306	1.375
	6	0.52	48.53	57.14	83.74	113.06	120.31	30.558	0.474	0.03	0.77	0.91	1.31	1.61	1.95	0.506	-0.003
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
592	3	1.46	8.61	9.34	12.83	15.66	16.85	3.688	0.072	0.38	1.07	1.10	1.34	1.43	1.50	0.256	-0.816
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
	5	0.56	24.21	49.05	64.75	137.35	238.52	42.892	2.997	0.03	0.31	0.44	0.64	1.07	1.82	0.313	2.324
	6	3.26	59.06	69.62	99.01	144.44	172.53	37.349	1.047	0.04	0.70	0.81	1.14	1.32	1.34	0.409	-0.177
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
593	3	1.50	9.81	10.70	15.11	18.27	19.81	4.379	0.367	0.41	1.09	1.12	1.39	1.53	1.56	0.268	-0.414
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
	5	0.16	25.55	45.96	67.18	124.18	170.66	38.409	2.036	0.04	0.32	0.42	0.63	0.94	1.42	0.272	1.520
	6	2.21	73.92	87.63	127.35	176.46	197.92	47.562	0.772	0.02	0.59	0.79	1.23	1.45	1.51	0.525	0.323
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
594	3	2.57	7.66	8.69	12.97	16.12	17.77	4.175	0.790	0.54	1.10	1.15	1.51	1.80	1.95	0.344	0.606
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
	6	0.78	39.53	51.14	79.14	103.45	113.02	32.797	0.612	0.03	0.60	0.81	1.31	1.69	1.78	0.549	0.725
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
595	3	0.34	7.20	8.29	11.89	16.91	19.65	4.189	0.952	0.23	1.06	1.12	1.48	1.68	1.69	0.372	-0.229
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
	6	0.91	55.11	79.31	108.81	182.71	314.58	57.757	2.842	0.02	0.71	0.90	1.36	1.57	1.66	0.562	0.123

Tablo C.2. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İçin İkinci Srada Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri. (Devamı)

Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_H	C _s
3	0.61	8.10	9.24	12.96	19.56	19.78	4.541	0.927	0.33	1.05	1.10	1.39	1.58	1.63	0.330	-0.385
Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_P	C _s
6	3.00	53.94	67.12	103.29	121.83	140.36	40.579	0.334	0.03	0.86	1.03	1.49	1.76	2.03	0.568	-0.018
Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_H	C _s
3	6.44	10.25	10.66	13.71	16.42	18.01	3.016	0.952	0.72	1.31	1.34	1.67	1.81	1.84	0.326	0.036
Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_P	C _s
6	0.39	62.62	74.14	107.09	139.29	190.49	40.194	0.738	0.02	0.72	0.89	1.31	1.57	1.67	0.529	0.088
Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_H	C _s
3	0.36	6.81	7.42	10.09	11.64	11.66	3.012	0.036	0.19	1.27	1.34	1.71	2.12	2.28	0.445	-0.009
Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_P	C _s
6	1.56	41.78	49.79	72.81	90.50	102.86	27.508	0.299	0.04	0.86	1.06	1.53	1.92	2.08	0.625	0.117
Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_H	C _s
3	1.08	7.33	8.27	11.60	15.90	17.25	3.912	0.854	0.32	1.18	1.24	1.60	1.92	1.93	0.397	0.071
Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_P	C _s
6	0.78	50.80	60.34	87.38	114.54	123.57	33.076	0.246	0.02	0.86	1.08	1.64	1.86	2.05	0.667	0.062
Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_H	C _s
3	1.87	9.08	10.25	15.21	17.97	18.15	4.856	0.676	0.60	1.33	1.39	1.79	1.96	2.01	0.400	-0.049
Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_P	C _s
6	1.04	53.09	65.51	97.62	129.64	135.94	38.932	0.451	0.03	0.80	1.01	1.52	1.85	2.10	0.613	0.242
Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_H	C _s
3	3.45	9.52	10.45	14.79	17.56	18.53	4.406	0.378	0.60	1.41	1.46	1.89	2.09	2.28	0.413	-0.054
Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_P	C _s
6	3.00	72.68	87.15	129.61	179.30	202.21	48.857	0.887	0.05	0.89	1.06	1.61	1.87	1.90	0.572	0.311

Tablo C.3. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon İçin Üçüncü Sırada Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri.

Seri	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_H	C _s
602	3	7.05	7.36	7.37	7.70	7.85	7.85	0.269	0.558	0.80	0.85	0.85	0.86	0.87	0.87	0.022	-1.235
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_P	C _s
	5	28.20	43.78	45.12	55.54	57.11	57.11	11.317	-0.116	0.30	0.61	0.66	0.86	0.86	0.86	0.235	0.017
603	6	7.93	41.98	45.11	53.34	55.94	55.94	17.126	-1.492	0.03	0.66	0.74	0.86	0.90	0.90	0.339	-1.534
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_H	C _s
	3	4.31	6.72	6.83	8.21	8.75	8.75	1.279	-0.451	0.97	1.04	1.04	1.10	1.12	1.12	0.051	0.121
604	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_P	C _s
	5	0.48	47.54	50.64	60.00	62.20	62.20	18.496	-2.487	0.02	0.92	0.98	1.06	1.07	1.07	0.337	-2.973
	6	18.46	42.91	45.70	60.50	64.83	64.83	16.570	-0.269	0.45	0.83	0.87	1.06	1.09	1.09	0.266	-0.520
605	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_H	C _s
	3	4.44	4.94	4.95	5.33	5.50	5.50	0.340	0.299	1.18	1.22	1.22	1.26	1.28	1.28	0.035	0.540
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_P	C _s
606	5	2.54	35.58	38.41	49.86	52.27	52.27	15.266	-1.110	0.03	0.93	1.01	1.25	1.26	1.26	0.426	-1.158
	6	14.50	31.10	32.67	43.45	51.70	51.70	10.487	0.373	0.06	0.84	0.93	1.25	1.27	1.27	0.414	-0.465
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_H	C _s
607	3	3.97	4.55	4.59	5.15	5.41	5.41	0.578	0.487	1.34	1.43	1.43	1.47	1.50	1.50	0.052	-0.815
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_P	C _s
	5	1.67	32.62	36.39	45.89	48.54	48.54	17.100	-1.153	0.03	0.95	1.14	1.45	1.53	1.53	0.672	-0.829
608	6	11.22	32.69	34.96	43.95	46.23	46.23	13.141	-0.832	0.04	0.95	1.14	1.43	1.49	1.49	0.667	-0.840
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_H	C _s
	3	4.52	4.93	4.94	5.32	5.32	5.32	0.355	-0.030	1.55	1.60	1.60	1.67	1.67	1.67	0.048	-0.015
609	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_P	C _s
	5	21.29	30.13	31.03	39.64	41.15	41.15	8.036	0.391	0.66	1.07	1.13	1.63	1.65	1.65	0.408	0.815
	6	16.00	21.87	22.33	27.83	31.05	31.05	4.826	0.696	0.68	0.93	0.98	1.31	1.68	1.68	0.320	2.226
610	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_H	C _s
	3	8.05	10.37	10.48	11.98	13.18	13.18	1.560	0.046	0.80	0.84	0.84	0.87	0.88	0.88	0.027	-0.475
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_P	C _s
611	5	19.46	57.15	58.40	62.86	63.31	63.31	12.595	-3.226	0.06	0.76	0.80	0.87	0.90	0.90	0.236	-3.161
	6	3.83	49.63	54.37	66.64	75.23	75.23	23.030	-1.358	0.03	0.66	0.74	0.87	0.90	0.90	0.339	-1.531

Tablo C.3. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon için Üçüncü Sırada Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri. (Devamı)

Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
3	9.19	11.15	11.23	12.97	14.12	14.12	1.434	1.168	0.98	1.05	1.05	1.10	1.12	1.12	0.041	0.079
Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
5	40.27	61.85	64.48	82.61	93.73	93.73	19.058	0.284	0.40	0.73	0.78	1.05	1.09	1.09	0.285	0.221
6	32.96	58.70	60.81	76.08	84.94	84.94	16.482	-0.251	0.15	0.60	0.66	0.95	1.11	1.11	0.283	0.744
Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
3	7.06	8.00	8.03	8.77	8.78	8.78	0.687	-0.320	1.19	1.23	1.23	1.26	1.26	1.26	0.026	-0.232
Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
5	27.56	60.19	62.40	75.94	86.27	86.27	17.119	-0.747	0.04	0.66	0.84	1.18	1.22	1.22	0.545	-0.162
6	11.22	57.62	64.46	89.61	103.13	103.13	29.847	-0.318	0.03	0.53	0.73	1.17	1.25	1.25	0.515	0.377
Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
3	6.36	7.40	7.42	7.89	8.04	8.04	0.590	-1.199	1.38	1.41	1.41	1.44	1.44	1.44	0.022	-0.542
Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
5	17.56	59.11	66.35	94.12	136.55	136.55	31.127	1.342	0.03	0.59	0.68	0.91	1.41	1.41	0.363	0.053
6	32.01	64.08	68.18	92.49	107.37	107.37	24.177	0.183	0.06	0.67	0.74	0.96	1.41	1.41	0.315	0.110
Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
3	6.87	6.98	6.98	7.10	7.10	7.10	0.098	0.239	1.49	1.61	1.61	1.70	1.70	1.70	0.090	-0.918
Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
5	5.80	39.05	45.75	69.98	78.17	78.17	25.009	0.332	0.04	0.75	1.07	1.61	1.63	1.63	0.803	0.215
6	9.98	36.59	43.00	63.44	95.74	95.74	23.382	1.151	0.03	0.55	0.90	1.56	1.64	1.64	0.740	0.794
Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
3	8.57	11.01	11.19	13.47	15.63	15.63	2.116	1.116	0.80	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.025	-0.499
Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
5	13.98	50.79	54.38	69.57	81.26	81.26	20.122	-0.496	0.04	0.59	0.65	0.84	0.86	0.86	0.287	-0.892
6	13.40	51.70	55.69	69.38	86.17	86.17	21.489	-0.930	0.04	0.66	0.73	0.87	0.91	0.91	0.334	-1.502
Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
3	12.74	14.10	14.13	15.28	16.00	16.00	1.012	0.547	1.00	1.04	1.04	1.07	1.08	1.08	0.029	0.197
Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
5	47.42	91.58	100.26	145.01	166.66	166.66	42.488	0.822	0.08	0.64	0.73	1.04	1.09	1.09	0.366	-0.145
6	3.83	69.955	78.324	107.203	126.925	126.925	36.463	-0.308	0.038	0.555	0.668	0.982	1.05	1.05	0.385	-0.056

Tablo C.3. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon İçin Üçüncü Sırada Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri. (Devamı)

Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
3	10.29	11.87	11.93	13.57	14.07	14.07	1.339	0.662	1.18	1.23	1.23	1.25	1.25	1.25	0.025	-1.095
Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
5	27.33	82.07	89.82	118.73	176.82	176.82	37.761	0.853	0.04	0.49	0.70	1.11	1.19	1.19	0.511	0.464
6	19.15	81.96	91.39	128.40	160.85	160.85	41.954	0.260	0.05	0.61	0.79	1.16	1.25	1.25	0.510	-0.004
Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
3	11.07	11.32	11.32	11.79	11.79	11.79	0.279	1.750	1.39	1.43	1.43	1.46	1.46	1.46	0.028	0.328
Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
5	25.50	104.15	114.97	156.94	228.06	228.06	50.085	0.636	0.05	0.49	0.76	1.31	1.45	1.45	0.605	0.800
6	10.40	93.88	103.11	138.23	169.60	169.60	44.933	-0.321	0.03	0.86	1.08	1.44	1.45	1.45	0.696	-0.471
Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
3	8.98	9.18	9.18	9.53	9.53	9.53	0.224	1.230	1.60	1.62	1.62	1.66	1.66	1.66	0.026	0.160
Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
5	4.93	41.85	49.41	74.67	80.39	80.39	27.267	0.118	0.04	0.58	0.90	1.56	1.58	1.58	0.711	0.701
6	15.73	53.48	57.46	77.72	91.23	91.23	21.942	0.260	0.05	0.75	0.85	1.07	1.64	1.64	0.407	0.067
Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
3	9.83	10.16	10.16	10.46	10.46	10.46	0.264	-0.217	1.77	1.80	1.80	1.83	1.83	1.83	0.026	0.331
Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
5	6.99	39.50	42.05	54.97	55.53	55.53	15.202	-0.933	0.04	0.85	1.06	1.60	1.87	1.87	0.674	0.212
6	14.50	36.99	39.85	54.89	58.68	58.68	15.735	0.212	0.05	0.94	1.12	1.60	1.89	1.89	0.646	0.114
Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
3	8.58	10.25	10.31	11.78	12.53	12.53	1.137	0.675	0.77	0.84	0.84	0.89	0.90	0.90	0.045	-0.504
Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
5	2.94	40.87	46.44	63.88	76.66	76.66	22.669	-0.334	0.03	0.49	0.59	0.85	0.89	0.89	0.336	-0.205
6	3.69	39.75	46.00	63.14	77.28	77.28	23.820	-0.340	0.02	0.46	0.60	0.84	0.88	0.88	0.383	-0.194
Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
3	12.50	15.55	15.63	17.35	18.37	18.37	1.755	-0.376	0.99	1.04	1.04	1.07	1.08	1.08	0.030	-0.588
Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
5	7.31	85.84	104.76	157.53	223.73	254.75	61.462	1.214	0.03	0.43	0.54	0.82	1.04	1.07	0.337	0.562
6	52.38	95.24	101.15	131.06	197.36	197.36	35.109	1.363	0.04	0.55	0.62	0.89	1.03	1.03	0.298	0.130

Tablo C.3. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon İçin Üçüncü Sırada Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri. (Devamı)

	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_H	C _s
620	3	14.44	15.02	15.03	15.46	15.81	15.81	0.451	0.935	1.19	1.24	1.24	1.27	1.29	1.29	0.032	0.371
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_P	C _s
	5	72.53	141.08	150.89	206.78	252.01	280.49	54.826	1.013	0.04	0.41	0.62	1.06	1.16	1.24	0.475	0.776
621	6	33.24	131.82	147.68	218.53	259.46	259.46	69.088	0.447	0.05	0.54	0.74	1.21	1.25	1.25	0.525	0.411
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_H	C _s
	3	11.80	13.16	13.18	13.91	14.18	14.18	0.830	-0.678	1.38	1.42	1.42	1.45	1.45	1.45	0.027	-0.177
622	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_P	C _s
	5	45.04	125.11	132.56	177.87	197.68	209.08	44.848	0.109	0.04	0.45	0.71	1.26	1.29	1.30	0.566	0.838
	6	45.41	123.99	134.22	184.15	233.47	233.47	53.102	0.315	0.03	0.62	0.87	1.33	1.40	1.40	0.632	0.283
623	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_H	C _s
	3	11.09	11.49	11.49	11.94	11.94	11.94	0.304	0.458	1.61	1.62	1.62	1.63	1.63	1.63	0.008	-0.160
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_P	C _s
624	5	12.39	57.56	65.14	91.01	116.22	116.22	31.738	0.097	0.06	0.63	0.89	1.51	1.53	1.53	0.661	0.556
	6	11.35	69.46	84.87	126.82	174.11	174.11	50.604	0.506	0.03	0.58	0.92	1.55	1.57	1.57	0.745	0.671
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_H	C _s
625	3	7.99	8.96	8.98	9.40	9.40	9.40	0.656	-1.853	1.78	1.83	1.83	1.88	1.88	1.88	0.041	-0.242
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_P	C _s
	5	1.51	35.07	39.73	57.72	65.54	65.54	19.576	-0.100	0.03	0.77	0.93	1.35	1.78	1.78	0.548	0.022
626	6	52.11	70.14	70.89	81.38	81.38	81.38	11.497	-1.041	1.13	1.70	1.72	1.85	1.85	1.85	0.319	-2.229
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_H	C _s
	3	11.09	11.49	11.49	11.94	11.94	11.94	0.304	0.458	1.61	1.62	1.62	1.63	1.63	1.63	0.008	-0.160

Tablo C.4. Düzensiz Dalga 11. Konfigurasyon İçin Üçüncü Sırada Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri.

Seri	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
624	3	0.56	5.23	5.98	8.79	10.95	11.60	2.94	0.53	0.32	0.82	0.85	1.03	1.18	1.25	0.213	-0.535
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
	5	1.59	20.11	25.33	38.85	53.28	57.04	15.49	0.92	0.03	0.33	0.46	0.71	1.02	1.30	0.323	1.008
625	6	0.82	19.15	26.19	41.03	59.22	73.45	18.00	1.08	0.02	0.44	0.59	0.94	1.15	1.23	0.407	0.489
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
	3	1.10	4.90	5.71	8.55	11.05	12.56	2.96	0.86	0.45	0.82	0.87	1.12	1.53	1.94	0.300	1.748
626	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
	5	0.64	24.10	28.54	42.37	53.55	56.64	15.38	0.50	0.03	0.38	0.50	0.78	1.01	1.21	0.330	0.685
	6	0.41	24.45	30.98	47.42	63.38	71.81	19.22	0.71	0.02	0.56	0.71	1.07	1.24	1.31	0.430	0.127
627	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
	3	1.43	5.98	6.63	9.15	12.14	14.26	2.90	0.91	0.44	0.91	0.97	1.23	1.68	1.96	0.326	1.785
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
628	5	2.22	23.74	31.22	48.74	65.37	93.89	20.39	1.08	0.03	0.33	0.51	0.78	1.20	2.07	0.387	1.785
	6	0.96	24.80	32.69	48.49	71.33	99.02	21.48	1.34	0.03	0.49	0.64	0.95	1.37	2.12	0.414	1.323
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
629	3	2.59	6.07	6.61	9.03	11.47	15.38	2.65	1.62	0.53	0.92	0.97	1.23	1.60	2.02	0.296	2.069
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
	5	1.99	26.66	33.29	50.91	68.78	81.34	20.05	0.91	0.03	0.34	0.51	0.81	1.14	1.49	0.375	1.173
628	6	0.41	32.35	42.01	63.84	93.20	102.85	27.05	0.97	0.03	0.53	0.66	1.00	1.34	1.48	0.405	0.526
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
	3	0.95	7.15	7.93	10.98	14.47	15.28	3.49	0.67	0.34	0.93	0.95	1.14	1.28	1.35	0.205	-0.465
629	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
	5	1.75	43.54	52.83	77.10	118.32	140.68	30.23	1.41	0.03	0.59	0.70	1.03	1.27	1.51	0.377	0.213
	6	2.87	38.25	47.41	70.84	105.62	112.15	28.32	1.07	0.04	0.66	0.75	1.06	1.23	1.33	0.363	-0.213
629	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
	3	3.61	7.79	8.32	11.06	13.63	15.88	2.95	0.68	0.67	0.93	0.95	1.10	1.31	1.60	0.166	2.232
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
629	5	1.91	45.11	55.34	76.41	112.08	189.93	32.38	1.77	0.03	0.58	0.69	0.97	1.13	1.28	0.366	-0.245
	6	0.27	44.16	54.86	79.03	120.43	158.11	32.89	1.11	0.02	0.61	0.71	1.01	1.25	1.50	0.383	-0.041
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s

Tablo C.4. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İçin Üçüncü Sırada Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri. (Devamı)

	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
630	3	0.11	7.86	8.80	12.15	14.71	16.64	4.02	0.02	0.15	0.90	0.94	1.18	1.33	1.36	0.275	-0.676
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
	5	1.27	47.22	70.50	103.65	183.11	228.06	52.74	1.95	0.03	0.42	0.55	0.85	1.02	1.12	0.351	0.313
631	6	0.55	58.94	76.91	114.62	180.27	266.84	49.92	1.85	0.03	0.59	0.75	1.12	1.42	1.77	0.458	0.382
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
	3	3.19	9.44	10.11	13.59	14.99	15.26	3.69	-0.05	0.69	0.95	0.96	1.11	1.23	1.31	0.145	0.441
632	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
	5	1.19	47.70	64.08	92.51	147.83	255.23	43.11	2.57	0.03	0.44	0.56	0.87	1.05	1.16	0.351	0.403
	6	2.33	43.89	55.55	84.42	109.75	147.31	34.37	0.73	0.03	0.56	0.73	1.07	1.36	2.34	0.474	0.923
633	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
	3	1.66	7.78	8.50	12.08	13.83	14.21	3.49	0.23	0.59	1.06	1.08	1.31	1.41	1.43	0.226	-0.218
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
634	5	4.05	52.59	68.03	94.49	148.59	256.82	43.67	2.63	0.03	0.65	0.77	1.07	1.23	1.36	0.414	-0.340
	6	2.33	49.45	63.06	85.36	146.76	236.62	39.64	2.90	0.04	0.72	0.81	1.12	1.32	1.34	0.388	-0.326
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
635	3	2.12	7.61	8.45	11.93	16.07	17.97	3.75	0.89	0.54	1.02	1.04	1.27	1.42	1.43	0.228	-0.176
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
	5	1.99	40.80	50.86	75.94	103.82	144.41	30.62	1.08	0.03	0.49	0.63	0.97	1.18	1.43	0.401	0.407
636	6	1.51	50.31	63.00	94.93	134.28	174.25	38.31	1.21	0.03	0.58	0.71	1.07	1.25	1.45	0.410	0.188
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
	3	2.82	8.32	9.06	12.51	16.17	17.27	3.65	0.65	0.69	1.05	1.08	1.31	1.49	1.52	0.231	0.310
637	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
	5	3.18	48.82	66.78	98.22	167.20	204.31	45.91	1.73	0.03	0.43	0.59	0.94	1.16	1.26	0.403	0.626
	6	3.15	60.23	73.49	107.49	163.08	194.49	42.70	1.26	0.03	0.72	0.91	1.30	1.71	1.85	0.570	0.032
638	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s
	3	2.91	9.75	10.62	14.75	17.98	19.89	4.31	0.32	0.65	1.07	1.10	1.33	1.53	1.58	0.227	0.307
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _P	C _s
639	5	3.73	50.54	65.01	96.86	147.49	202.64	41.21	1.75	0.02	0.46	0.63	1.02	1.22	1.32	0.429	0.620
	6	1.64	52.98	62.60	92.47	122.33	149.36	33.63	0.71	0.03	0.50	0.67	1.05	1.20	1.27	0.444	0.288
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _H	C _s

Tablo C.4. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İçin Üçüncü Sırada Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri. (Devamı)

Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_H	C _s
3	3.11	7.47	8.30	12.29	14.56	14.73	3.70	0.70	0.64	1.12	1.14	1.41	1.61	1.65	0.255	0.204
Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_P	C _s
5	2.62	37.53	45.64	68.54	88.85	107.00	26.27	0.64	0.04	0.65	0.80	1.21	1.54	1.68	0.477	0.409
6	2.19	50.58	57.65	80.31	111.70	123.23	28.09	0.78	0.04	0.86	0.94	1.28	1.50	1.54	0.399	-0.203
Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_H	C _s
3	0.08	6.95	8.21	12.55	16.71	17.24	4.45	0.67	0.09	0.98	1.05	1.42	1.69	1.75	0.400	-0.126
Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_P	C _s
5	1.27	47.60	69.33	95.36	173.25	315.52	50.93	3.36	0.03	0.60	0.79	1.24	1.54	1.60	0.521	0.410
6	4.79	58.22	74.92	104.18	163.63	260.28	47.94	2.62	0.03	0.92	1.14	1.62	2.00	2.64	0.674	0.128
Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_H	C _s
3	1.38	8.17	9.05	12.53	16.83	16.84	3.96	0.89	0.41	1.11	1.15	1.44	1.64	1.77	0.309	-0.214
Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_P	C _s
5	3.97	60.35	76.82	112.44	176.57	225.28	48.04	1.53	0.04	0.62	0.75	1.10	1.41	1.52	0.429	0.147
6	9.30	56.50	65.48	93.23	133.42	150.31	33.48	1.04	0.03	0.65	0.88	1.35	1.68	2.18	0.602	0.437
Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_H	C _s
3	1.01	8.69	9.39	12.82	16.39	17.30	3.65	0.38	0.30	1.17	1.22	1.52	1.70	1.72	0.338	-0.610
Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_P	C _s
5	3.02	68.84	92.08	135.55	214.16	310.36	61.66	1.68	0.03	0.47	0.61	0.94	1.16	1.53	0.396	0.455
6	3.97	77.82	97.62	139.65	218.77	289.14	59.65	1.74	0.03	0.68	0.77	1.06	1.31	1.49	0.376	-0.204
Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_H	C _s
3	0.86	6.67	7.38	10.27	12.17	12.75	3.22	0.01	0.47	1.14	1.20	1.57	1.88	2.03	0.388	0.361
Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_P	C _s
5	8.34	49.82	57.78	82.77	115.82	144.34	29.65	0.94	0.05	0.73	0.92	1.38	1.84	1.92	0.573	0.334
6	2.05	54.79	64.94	91.86	134.86	163.44	35.38	1.07	0.04	0.84	1.05	1.55	1.87	1.96	0.651	0.039
Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_H	C _s
3	3.33	7.45	8.28	11.72	16.91	17.66	3.70	1.56	0.71	1.23	1.27	1.62	1.90	1.92	0.347	0.351
Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_P	C _s
5	0.72	46.27	62.98	87.82	147.51	269.76	43.17	3.08	0.02	0.60	0.81	1.29	1.62	1.80	0.556	0.471
6	1.92	47.47	60.57	93.55	129.34	167.55	38.14	1.08	0.03	0.79	1.00	1.49	1.79	1.87	0.620	0.073

Tablo C.4. Düzensiz Dalga 11. Konfigurasyon İçin Üçüncü Sırada Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri. (Devamı)

642	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_H	C _s
	3	1.96	9.20	9.77	12.46	15.63	18.27	3.38	0.44	0.55	1.34	1.40	1.83	1.99	2.02	0.436	-0.086
643	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_P	C _s
	5	2.86	55.31	69.70	102.02	148.18	219.64	42.83	1.54	0.04	0.55	0.82	1.32	1.85	2.21	0.616	1.075
642	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_H	C _s
	6	3.97	58.53	71.12	105.41	141.29	153.05	40.87	0.52	0.03	0.65	0.99	1.60	2.20	2.69	0.749	1.002
643	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_P	C _s
	3	2.62	9.90	10.75	14.88	18.66	18.66	4.30	0.62	0.61	1.54	1.58	1.90	2.16	2.16	0.350	-0.801
642	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_H	C _s
	5	1.59	59.63	81.72	122.61	208.30	251.73	56.36	1.62	0.03	0.50	0.74	1.24	1.51	1.77	0.553	0.777
643	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_P	C _s
	6	1.37	55.48	71.59	109.32	142.96	183.28	45.79	0.76	0.03	0.70	1.02	1.60	1.92	2.10	0.743	0.442

Tablo C.5. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon İçin Birinci Sırada Yatay Plakta Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri.

Seri	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
644	3	8.45	8.84	9.94	10.44	10.86	10.92	1.263	-0.783	0.80	0.85	0.85	0.86	0.87	0.87	0.017	-1.126
	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	5	10.41	38.11	42.86	60.90	83.60	113.89	19.802	1.279	0.04	0.28	0.35	0.54	0.77	0.86	0.223	1.129
645	6	19.70	43.43	45.67	59.72	70.85	91.12	14.331	0.265	0.04	0.39	0.44	0.59	0.86	0.87	0.214	0.606
	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	3	5.84	6.84	6.85	7.27	7.50	7.50	0.406	-0.846	1.01	1.04	1.04	1.05	1.05	1.05	0.011	-1.530
646	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	5	3.58	32.33	36.02	50.70	68.32	75.15	16.111	0.734	0.03	0.42	0.60	0.97	1.03	1.05	0.443	0.445
	6	5.47	47.49	63.50	87.34	169.10	230.87	42.701	2.700	0.03	0.37	0.57	0.95	1.03	1.04	0.435	0.631
647	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	3	4.24	4.77	4.78	5.22	5.23	5.23	0.339	0.186	1.12	1.22	1.23	1.30	1.32	1.32	0.059	0.015
	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
648	5	7.07	29.57	31.76	41.76	47.94	48.62	11.876	-0.273	0.04	0.67	0.79	1.22	1.25	1.25	0.420	0.101
	6	9.03	40.33	48.94	71.09	119.40	129.66	28.227	1.859	0.04	0.48	0.58	0.80	1.22	1.24	0.327	0.296
	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
649	3	0.01	4.53	4.80	5.56	6.00	6.00	1.655	-2.693	0.06	1.29	1.36	1.47	1.47	1.47	0.436	-3.125
	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	5	0.48	18.18	23.03	34.15	45.23	69.19	14.379	1.441	0.03	0.46	0.68	1.16	1.29	1.43	0.505	0.795
648	6	2.60	27.37	33.05	47.20	68.52	89.31	18.807	1.175	0.03	0.44	0.72	1.20	1.40	1.44	0.583	0.946
	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	3	3.88	4.65	4.67	5.34	5.34	5.34	0.528	-0.343	1.59	1.62	1.62	1.65	1.65	1.65	0.023	-0.074
649	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	5	22.72	24.29	24.32	26.06	26.06	26.06	1.386	0.404	1.63	1.65	1.65	1.67	1.67	1.67	0.017	0.325
	6	27.49	29.34	29.36	30.36	30.36	30.36	1.295	-1.470	1.61	1.66	1.66	1.72	1.72	1.72	0.055	0.129
649	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	3	8.63	10.30	10.33	11.22	11.33	11.33	0.808	-0.421	0.81	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.017	-0.373
	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
649	5	4.45	49.46	54.80	75.75	94.25	122.41	23.752	0.401	0.03	0.19	0.29	0.46	0.68	0.81	0.219	1.449
	6	8.21	70.50	87.64	123.27	189.02	326.75	52.477	2.515	0.03	0.24	0.36	0.61	0.76	0.79	0.277	1.077
	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s

Tablo C.5. Düzenli Dalga 11. Konfigrasyon İçin Birinci Sırada Yatay Plakta Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri. (Devamı)

	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
650	3	9.94	10.84	10.86	11.41	11.55	11.55	0.517	-0.337	1.00	1.04	1.04	1.06	1.08	1.08	0.021	0.018
	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	4.69	65.08	86.75	127.64	201.69	250.54	57.934	1.545	0.03	0.29	0.38	0.60	0.75	0.84	0.249	0.742
651	6	2.19	76.10	99.57	144.20	231.75	296.39	64.812	1.529	0.03	0.26	0.35	0.55	0.74	1.07	0.245	1.014
	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	3	6.36	7.84	7.90	8.75	9.03	9.03	1.058	-0.600	1.20	1.23	1.23	1.25	1.27	1.27	0.022	1.023
652	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	27.09	72.10	79.77	114.25	149.82	176.35	34.880	1.321	0.04	0.38	0.60	1.08	1.15	1.17	0.475	0.921
	6	30.09	67.29	73.53	103.06	152.64	152.64	30.457	1.505	0.03	0.45	0.67	1.12	1.23	1.23	0.515	0.607
653	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	3	7.15	7.57	7.57	8.12	8.12	8.12	0.393	0.679	1.36	1.42	1.42	1.52	1.52	1.52	0.069	0.749
	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
654	5	4.45	43.17	57.42	81.18	147.63	191.60	38.589	2.387	0.03	0.33	0.58	0.85	1.28	1.28	0.494	1.417
	6	10.94	51.13	63.03	93.05	151.34	164.95	37.535	1.801	0.04	0.34	0.44	0.67	0.73	0.74	0.293	0.210
	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
655	3	6.71	7.08	7.09	7.93	7.93	7.93	0.489	1.867	1.56	1.64	1.64	1.75	1.75	1.75	0.067	1.034
	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	3.97	32.05	35.55	45.73	50.68	50.68	16.139	-0.781	0.05	0.75	1.05	1.58	1.59	1.59	0.768	0.215
656	6	3.97	30.15	33.86	46.33	47.19	47.19	16.021	-0.434	0.03	0.63	0.97	1.57	1.75	1.75	0.759	0.562
	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	3	8.97	10.25	10.30	11.35	12.51	12.58	0.981	0.953	0.79	0.84	0.84	0.86	0.88	0.88	0.021	-0.037
657	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	4.37	48.46	56.84	80.29	108.36	194.94	29.852	1.788	0.03	0.19	0.29	0.45	0.66	0.77	0.216	1.346
	6	5.20	55.20	62.30	85.53	118.02	172.06	29.063	1.343	0.03	0.23	0.33	0.54	0.72	0.77	0.240	1.077
658	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	3	10.47	11.99	12.02	13.06	13.18	13.18	0.843	0.031	0.96	1.04	1.04	1.08	1.10	1.10	0.034	-0.519
	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
659	5	1.11	67.59	84.33	129.15	166.31	191.68	50.834	0.636	0.03	0.30	0.39	0.62	0.75	1.03	0.256	0.692
	6	1.78	71.25	85.57	124.86	165.29	205.98	47.758	0.503	0.03	0.31	0.39	0.58	0.70	1.04	0.244	0.358
	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s

Tablo C.5. Düzenli Dalga 11. Konfigurasyon İçin Birinci Sırada Yatay Plakta Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri. (Devamı)

Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
3	10.00	10.64	10.64	10.99	11.12	11.12	0.374	-0.789	1.21	1.23	1.23	1.24	1.25	1.25	0.013	0.218
Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
5	5.00	83.02	94.71	135.88	175.24	189.53	46.697	0.731	0.03	0.44	0.51	0.64	0.66	0.68	0.254	-0.952
6	3.69	103.86	127.67	199.26	267.32	304.46	76.180	1.134	0.03	0.43	0.50	0.62	0.64	0.66	0.267	-0.928
Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
3	9.49	10.40	10.41	10.78	10.81	10.81	0.478	-1.798	1.39	1.42	1.42	1.44	1.45	1.45	0.023	-0.539
Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
5	19.78	62.35	65.02	82.24	101.60	181.60	19.119	-0.312	0.09	0.66	0.68	0.83	0.86	0.86	0.189	-2.138
6	7.80	46.12	50.36	69.03	76.73	96.73	21.226	-0.379	0.04	0.78	0.85	1.21	1.41	1.41	0.370	0.160
Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
3	8.56	9.29	9.30	10.10	10.10	10.10	0.587	0.263	1.58	1.64	1.64	1.71	1.71	1.71	0.049	0.424
Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
5	22.80	67.41	81.96	123.28	197.95	197.95	48.896	2.236	0.05	0.76	1.08	1.62	1.68	1.68	0.801	0.219
6	17.37	55.65	60.10	81.44	95.33	95.33	23.446	0.151	0.04	0.53	0.86	1.54	1.63	1.63	0.708	0.900
Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
3	9.97	11.47	11.51	12.50	12.50	12.50	1.096	-1.069	1.73	1.78	1.78	1.84	1.84	1.84	0.045	0.665
Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
5	28.28	81.11	92.61	143.89	187.07	187.07	46.866	1.323	0.06	0.74	0.90	1.30	1.78	1.78	0.528	0.212
6	11.63	60.62	67.80	97.36	122.28	122.28	31.375	0.348	0.03	0.51	0.66	0.99	1.06	1.06	0.429	-0.080
Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
3	9.78	11.06	11.08	11.76	11.87	11.87	0.687	-0.601	0.81	0.84	0.84	0.86	0.86	0.86	0.015	-0.192
Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
5	9.37	52.94	61.92	90.75	127.73	164.19	32.469	1.315	0.03	0.22	0.32	0.53	0.72	0.78	0.242	1.188
6	3.83	62.18	71.44	102.88	129.42	149.08	35.602	0.533	0.03	0.23	0.29	0.46	0.57	0.60	0.183	0.593
Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
3	11.72	13.61	13.64	14.69	15.12	15.12	0.932	-0.115	1.01	1.05	1.05	1.08	1.11	1.11	0.025	0.697
Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
5	15.09	72.82	85.68	123.14	180.84	223.29	45.504	1.311	0.04	0.31	0.43	0.69	0.90	0.93	0.293	0.914
6	4.79	65.59	77.94	114.37	161.97	199.01	42.356	1.260	0.04	0.24	0.32	0.50	0.64	0.91	0.209	1.042

Tablo C.5. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon İçin Birinci Sırada Yatay Plakta Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri. (Devamı)

Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
3	13.57	14.01	14.02	14.34	14.64	14.64	0.293	0.643	1.19	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.023	-0.180
Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
5	2.15	90.90	110.80	170.11	218.87	249.43	64.027	0.783	0.03	0.40	0.46	0.61	0.64	0.68	0.229	-0.542
6	13.27	63.95	75.29	108.47	155.31	213.50	40.215	1.525	0.04	0.46	0.55	0.77	1.07	1.23	0.312	0.388
Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
3	13.63	13.87	13.87	14.58	14.58	14.58	0.400	2.112	1.41	1.42	1.42	1.43	1.43	1.43	0.012	-0.368
Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
5	7.79	89.00	98.52	145.62	164.31	168.17	43.202	0.387	0.05	0.40	0.46	0.64	0.84	0.87	0.247	-0.053
6	21.06	99.01	125.32	171.98	351.51	351.51	79.535	2.425	0.04	0.58	0.80	1.31	1.38	1.38	0.579	0.450
Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
3	9.12	10.71	10.74	11.63	11.63	11.63	0.951	-1.537	1.60	1.62	1.62	1.66	1.66	1.66	0.023	1.344
Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
5	4.29	73.07	85.59	126.10	185.96	185.96	45.944	0.866	0.03	0.54	0.64	0.91	0.97	0.97	0.340	-0.450
6	22.98	72.06	77.96	103.99	144.16	144.16	30.588	0.411	0.03	0.51	0.62	0.88	0.94	0.94	0.377	-0.333
Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
3	9.22	9.84	9.86	11.07	11.07	11.07	0.838	1.797	1.80	1.86	1.86	1.96	1.96	1.96	0.077	0.752
Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
5	3.58	32.33	36.02	50.70	68.32	75.15	16.111	0.734	0.03	0.42	0.60	0.97	1.03	1.05	0.443	0.445
6	3.28	49.18	53.98	70.03	74.68	74.68	23.616	-0.958	0.03	0.82	1.19	1.79	1.85	1.85	0.914	0.274

Tablo C.6. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İçin Birinci Sırada Yatay Plakta Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri.

Seri	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
666	3	0.92	4.26	4.95	7.16	10.19	11.79	2.573	1.368	0.47	0.79	0.84	1.07	1.46	1.70	0.278	1.613
	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	5	0.72	25.56	34.95	50.00	83.37	125.19	24.149	2.314	0.03	0.44	0.65	1.04	1.52	1.77	0.487	1.240
667	6	0.41	39.51	77.28	93.36	225.95	356.84	66.992	3.564	0.03	0.34	0.51	0.81	1.16	1.66	0.380	1.329
	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	3	0.72	4.65	5.21	7.59	9.01	9.22	2.409	0.439	0.33	0.84	0.87	1.12	1.31	1.36	0.249	0.192
668	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	5	0.87	38.15	54.99	78.68	135.52	226.31	40.067	2.829	0.03	0.43	0.66	1.04	1.61	2.32	0.505	1.749
	6	1.23	32.37	42.20	64.77	91.36	113.39	27.282	1.142	0.03	0.31	0.48	0.76	1.17	1.41	0.375	1.487
669	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	3	1.42	4.36	4.75	6.77	7.63	8.10	1.935	0.404	0.52	0.84	0.87	1.10	1.29	1.44	0.213	1.039
	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
670	5	1.43	25.76	34.98	50.18	83.49	118.52	23.947	1.958	0.03	0.38	0.57	0.92	1.29	1.41	0.424	1.168
	6	0.27	27.63	46.97	66.03	115.32	256.31	38.272	3.585	0.03	0.25	0.34	0.55	0.77	0.99	0.239	1.211
	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
671	3	1.38	5.38	6.04	8.51	10.15	10.33	2.796	0.314	0.53	0.91	0.95	1.21	1.48	1.63	0.264	1.026
	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	5	1.75	25.08	38.55	53.39	91.07	181.51	29.512	3.388	0.03	0.32	0.49	0.78	1.18	1.52	0.375	1.460
670	6	0.68	28.38	50.56	61.89	133.99	277.79	42.154	4.084	0.03	0.29	0.48	0.74	1.25	1.70	0.383	1.809
	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	3	4.09	6.76	7.13	9.54	12.97	12.97	2.324	1.186	0.61	0.95	0.98	1.24	1.46	1.46	0.234	0.906
671	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	5	2.86	44.49	61.30	87.98	170.36	185.88	42.749	2.248	0.03	0.50	0.67	1.02	1.40	1.56	0.453	0.561
	6	1.23	48.39	78.61	102.77	211.36	357.80	62.761	3.541	0.03	0.47	0.63	0.96	1.27	1.51	0.428	0.459
671	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	3	2.57	6.64	7.46	10.71	13.93	16.55	3.472	1.276	0.56	0.91	0.94	1.20	1.40	1.55	0.231	1.140
	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
671	5	1.43	38.28	53.77	76.97	141.99	192.47	38.176	2.371	0.03	0.42	0.55	0.87	1.09	1.25	0.363	0.589
	6	0.68	42.05	55.75	82.87	123.18	191.62	36.964	1.747	0.02	0.37	0.48	0.74	0.93	1.01	0.309	0.533
	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s

Tablo C.6. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İçin Birinci Sırada Yatay Plakta Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri. (Devamı)

672	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	3	4.67	8.96	9.64	12.92	17.70	17.70	3.642	1.015	0.68	1.01	1.04	1.28	1.46	1.46	0.225	0.775
673	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	0.56	40.59	54.59	79.95	129.91	178.97	36.861	1.924	0.03	0.38	0.49	0.75	1.00	1.20	0.310	0.751
674	6	0.68	51.74	69.01	104.66	157.56	205.84	46.108	1.500	0.03	0.38	0.50	0.78	0.95	1.26	0.327	0.590
	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
675	3	4.57	8.24	8.84	12.34	17.19	17.19	3.295	1.293	0.68	0.94	0.95	1.13	1.39	1.39	0.183	1.618
	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
676	5	1.43	39.70	57.29	87.43	141.27	172.06	41.689	1.588	0.03	0.35	0.54	0.81	1.33	2.34	0.417	2.462
	6	1.23	51.41	77.73	111.05	189.65	304.18	58.851	2.594	0.04	0.33	0.44	0.66	0.95	1.29	0.293	1.171
677	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	3	3.85	8.05	8.89	12.66	19.34	19.34	3.883	1.590	0.87	1.07	1.08	1.28	1.32	1.32	0.158	0.463
678	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	1.43	45.49	60.33	90.52	147.75	187.07	40.033	1.692	0.03	0.40	0.51	0.77	1.02	1.10	0.313	0.531
679	6	1.09	58.73	82.93	123.52	205.82	284.63	59.088	1.953	0.03	0.34	0.45	0.71	0.89	1.14	0.294	0.600
	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
680	3	2.63	7.83	8.65	11.94	16.64	16.64	3.783	0.702	0.62	1.01	1.03	1.26	1.40	1.40	0.224	0.049
	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
681	5	0.72	51.21	64.23	97.45	130.75	142.98	39.157	0.853	0.03	0.37	0.58	0.92	1.32	1.98	0.447	1.494
	6	1.51	60.97	74.28	112.45	153.46	166.86	42.867	0.770	0.03	0.39	0.63	1.02	1.53	1.93	0.494	1.368
682	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	3	0.38	7.76	8.72	11.88	19.70	19.70	4.100	1.222	0.28	0.99	1.02	1.23	1.38	1.38	0.261	-1.065
683	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	2.07	55.09	70.29	108.69	148.31	184.85	44.206	1.181	0.05	0.47	0.57	0.85	1.04	1.12	0.324	0.218
684	6	1.92	58.01	77.14	115.27	177.09	283.94	51.314	2.062	0.03	0.35	0.45	0.67	0.91	1.08	0.282	0.529
	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
685	3	3.20	9.49	10.40	14.59	18.00	18.00	4.394	0.509	0.74	1.08	1.10	1.30	1.64	1.64	0.209	0.807
	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
686	5	2.15	61.64	74.69	109.85	162.23	190.73	42.661	1.273	0.03	0.44	0.56	0.83	1.13	1.52	0.348	0.742
	6	1.64	64.77	82.08	121.21	185.19	242.77	50.965	1.629	0.03	0.41	0.55	0.80	1.24	1.54	0.367	1.027

Tablo C.6. Düzensiz Dalga 1.1. Konfigürasyon İçin Birinci Sırada Yatay Plakta Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri. (Devamı)

	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
678	3	1.47	6.85	7.61	10.96	13.65	13.65	3.418	0.701	0.74	1.17	1.22	1.60	1.76	1.76	0.350	0.408
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
679	5	0.48	48.25	68.24	103.51	167.87	195.25	48.818	1.580	0.04	0.43	0.56	0.84	1.17	1.44	0.359	0.849
	6	1.23	62.65	84.25	127.99	196.75	228.00	56.991	1.454	0.03	0.44	0.57	0.83	1.24	1.39	0.364	0.905
680	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	3	1.41	8.37	9.27	13.03	15.26	15.26	4.127	0.000	0.54	1.10	1.14	1.50	1.58	1.58	0.321	0.152
681	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	5	12.87	62.60	80.77	109.82	193.77	306.23	51.737	3.188	0.03	0.52	0.74	1.20	1.44	1.51	0.529	0.559
682	6	1.92	69.08	95.48	129.19	242.94	386.79	66.688	3.157	0.02	0.46	0.69	1.16	1.43	1.54	0.526	0.801
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
683	3	4.54	8.87	9.62	13.79	16.74	16.74	3.848	1.203	0.63	1.12	1.14	1.40	1.55	1.55	0.250	-0.392
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
684	5	0.32	60.07	76.10	114.03	171.03	202.16	47.200	1.455	0.03	0.39	0.52	0.79	1.02	1.50	0.348	0.774
	6	1.64	56.08	75.13	112.10	185.23	236.62	50.539	1.865	0.02	0.41	0.54	0.81	1.10	1.51	0.350	0.775
685	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	3	5.81	10.77	11.36	15.26	17.25	17.25	3.761	0.397	0.95	1.41	1.43	1.72	1.88	1.88	0.273	0.093
686	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	5	0.79	71.30	95.81	152.19	203.67	223.45	64.961	0.987	0.04	0.52	0.64	0.91	1.25	1.46	0.381	0.294
687	6	15.46	84.12	110.80	165.60	266.16	328.67	73.193	1.820	0.04	0.55	0.66	0.92	1.35	1.52	0.370	0.468
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
688	3	2.04	6.25	6.95	10.15	11.52	11.52	3.148	0.255	0.60	1.06	1.11	1.44	2.08	2.08	0.370	1.314
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
689	5	3.81	43.05	58.21	82.90	146.56	185.96	39.635	2.209	0.03	0.42	0.69	1.12	1.62	1.79	0.553	1.354
	6	1.09	41.70	58.24	82.12	148.09	225.40	41.079	2.342	0.02	0.39	0.64	1.01	1.60	1.72	0.517	1.428
690	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	3	1.79	8.87	9.89	13.84	16.58	16.58	4.541	0.155	0.69	1.23	1.28	1.64	1.94	1.94	0.384	0.340
691	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	5	0.48	49.95	67.74	99.81	164.02	195.09	46.222	1.636	0.02	0.38	0.67	0.99	1.68	2.11	0.556	1.692
692	6	0.55	66.93	97.11	132.46	233.88	409.36	71.211	3.169	0.02	0.46	0.78	1.22	1.81	2.06	0.637	1.363
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s

Tablo C.6. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İçin Birinci Sırada Yatay Plakta Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri. (Devamı)

684	Kanal		H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	3		1.73	9.15	9.77	12.45	13.60	13.60	3.575	-0.808	0.55	1.27	1.34	1.81	2.00	2.00	0.437	0.302
685	Kanal		P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5		4.53	58.43	79.56	122.05	190.86	197.48	54.636	1.465	0.03	0.44	0.61	0.93	1.32	1.86	0.432	1.136
685	6		3.97	81.54	124.64	173.38	337.65	464.35	95.683	2.648	0.04	0.52	0.69	1.03	1.45	1.76	0.457	0.811
	Kanal		H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
685	3		3.75	9.84	10.54	14.26	17.08	17.08	3.957	0.127	0.70	1.52	1.57	2.02	2.12	2.12	0.430	-0.288
	Kanal		P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
685	5		12.07	65.58	79.39	116.95	170.79	197.64	45.436	1.403	0.04	0.59	0.69	0.97	1.29	1.67	0.374	0.447
	6		7.66	68.51	84.36	122.51	197.96	233.34	49.859	1.624	0.04	0.50	0.66	0.96	1.47	1.79	0.438	1.006

Tablo C.7. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon İçin İkinci Sırada Yatay Plakta Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri.

Seri	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
686	3	11.61	12.47	12.47	12.89	13.04	13.04	0.430	-0.623	0.84	1.01	1.01	1.05	1.06	1.06	0.066	-1.585
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	2.22	45.64	62.67	94.09	149.39	186.20	43.255	1.676	0.03	0.26	0.37	0.57	0.86	0.93	0.262	1.380
687	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	3	10.25	11.28	11.30	12.12	12.69	12.69	0.745	0.568	1.18	1.23	1.23	1.26	1.28	1.28	0.032	0.261
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
688	5	4.05	50.52	71.12	108.16	171.13	229.81	50.433	1.732	0.03	0.28	0.45	0.70	1.06	1.14	0.349	1.415
	6	0.41	36.18	64.64	87.58	175.90	282.85	53.788	2.745	0.03	0.16	0.24	0.34	0.63	0.92	0.178	2.232
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
689	3	10.12	10.61	10.62	10.94	11.16	11.16	0.292	0.239	1.35	1.42	1.42	1.45	1.46	1.46	0.035	-0.657
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	3.81	45.65	70.45	107.96	176.61	223.77	54.278	1.789	0.04	0.42	0.68	1.16	1.31	1.38	0.536	0.934
690	6	1.23	31.70	69.68	78.05	171.29	457.92	62.443	4.961	0.02	0.24	0.41	0.61	1.06	1.34	0.327	1.946
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	3	13.43	14.66	14.68	15.63	16.19	16.19	0.865	0.278	1.01	1.04	1.04	1.06	1.07	1.07	0.018	-0.564
691	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	2.94	62.40	89.36	135.36	222.87	265.08	64.389	1.631	0.03	0.25	0.38	0.59	0.89	1.00	0.288	1.354
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
690	3	12.73	14.61	14.63	15.57	16.54	16.54	0.920	0.123	1.20	1.22	1.22	1.25	1.25	1.25	0.018	0.233
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	3.73	48.51	73.84	104.74	195.75	313.22	55.985	2.541	0.02	0.21	0.37	0.50	0.92	1.03	0.300	1.804
691	6	0.82	37.84	74.02	90.48	195.42	400.20	63.899	3.692	0.03	0.17	0.25	0.36	0.62	1.00	0.180	2.499
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	3	12.16	13.52	13.54	14.29	15.19	15.19	0.772	0.430	1.38	1.41	1.41	1.44	1.47	1.47	0.027	0.555
691	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	1.91	35.27	53.17	75.02	138.28	238.23	40.146	3.012	0.03	0.33	0.57	0.88	1.30	1.40	0.465	1.369
	6	1.09	38.26	69.39	85.42	171.08	414.42	58.357	4.800	0.03	0.31	0.47	0.73	1.17	1.34	0.364	1.576

Tablo C.8. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İçin İkinci Sırada Yatay Plakta Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri.

Seri	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
692	3	3.07	8.49	9.29	13.12	16.65	17.57	3.861	0.603	0.57	1.08	1.11	1.36	1.52	1.57	0.241	0.000
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	4.45	40.06	59.87	93.68	142.14	171.18	45.249	1.528	0.04	0.82	1.40	2.08	3.55	4.22	1.154	1.774
693	6	0.82	19.98	38.69	48.60	117.13	161.80	33.322	2.906	0.03	0.33	0.49	0.75	1.15	1.74	0.354	1.822
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	3	1.73	9.15	10.00	13.80	18.73	19.19	4.116	0.729	0.74	1.11	1.13	1.39	1.55	1.57	0.230	0.302
694	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	2.22	62.54	97.41	147.69	247.13	273.34	75.798	1.729	0.03	0.80	2.91	2.32	6.86	16.59	2.840	5.525
	6	1.78	35.53	84.09	91.57	244.53	427.69	76.704	3.864	0.03	0.37	0.60	0.86	1.59	2.32	0.470	2.447
695	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	3	2.74	9.58	10.47	14.41	18.88	19.51	4.296	0.439	0.56	1.12	1.15	1.40	1.60	1.61	0.251	-0.149
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
696	5	2.38	55.01	75.06	115.85	173.22	180.88	51.536	1.344	0.03	0.51	1.08	1.40	3.10	4.96	0.965	3.122
	6	0.68	43.40	76.53	106.52	198.84	337.56	63.380	2.685	0.02	0.33	0.50	0.79	1.13	2.15	0.380	1.797
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
697	3	0.11	6.83	7.85	11.38	14.90	16.67	3.933	0.552	0.15	1.02	1.10	1.44	1.77	1.83	0.401	-0.023
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	2.38	47.25	65.63	101.19	175.95	175.95	46.879	1.578	0.05	1.31	2.47	3.35	8.78	8.78	2.151	2.788
698	6	1.92	21.84	38.42	50.79	110.38	162.90	31.891	2.919	0.04	0.47	0.87	1.20	2.49	3.37	0.737	2.682
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	3	1.36	7.04	7.96	11.57	15.88	16.12	3.787	0.885	0.47	1.03	1.07	1.37	1.66	1.81	0.299	0.452
699	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	2.30	56.08	80.30	130.15	207.57	207.57	59.359	1.540	0.06	1.42	2.45	3.92	6.21	6.21	2.067	1.579
	6	2.05	19.45	33.21	42.93	95.98	157.15	27.203	3.450	0.03	0.62	1.12	1.53	3.18	4.51	0.935	2.717
700	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	3	4.12	8.61	9.34	13.03	16.24	16.96	3.691	1.088	0.67	1.12	1.15	1.39	1.54	1.57	0.237	-0.056
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
701	5	3.02	68.26	87.15	133.92	180.60	182.39	55.226	0.893	0.04	1.02	2.00	2.74	6.19	7.56	1.752	2.586
	6	0.27	30.32	58.69	75.08	170.69	279.43	50.633	2.965	0.03	0.44	0.84	1.11	2.09	4.83	0.723	4.042
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s

Tablo C.8. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İçin İkinci Sırada Yatay Plakta Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri. (Devamı)

	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
698	3	1.88	8.55	9.26	12.52	16.69	17.68	3.611	0.748	0.58	1.20	1.25	1.56	1.82	1.85	0.343	-0.021
	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	8.10	55.89	84.04	122.05	219.32	283.98	63.768	2.312	0.03	0.85	1.50	2.34	3.73	5.41	1.249	2.002
699	6	2.60	38.54	73.87	95.31	202.85	300.63	63.475	2.953	0.03	0.40	0.63	0.98	1.45	2.50	0.490	1.769
	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	3	1.10	7.09	7.90	11.01	14.53	14.78	3.544	0.582	0.43	1.19	1.27	1.72	1.99	2.04	0.468	0.251
700	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	14.14	29.72	32.81	45.78	64.58	64.58	14.596	1.252	0.04	1.48	2.29	4.07	4.99	4.99	1.835	0.994
	6	2.46	21.95	45.53	53.54	141.79	219.52	40.442	3.859	0.04	0.67	1.03	1.62	2.58	3.06	0.794	1.459
701	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	3	1.66	7.22	7.89	11.21	14.11	15.01	3.247	0.841	0.64	1.23	1.28	1.67	1.74	1.75	0.353	0.042
	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
702	5	3.26	30.39	50.80	64.52	182.86	182.86	41.878	3.219	0.05	1.32	2.24	3.46	5.98	5.98	1.856	1.495
	6	0.55	26.04	69.16	64.18	169.15	214.56	64.824	5.477	0.03	0.69	1.20	1.68	3.08	5.61	0.998	3.223
	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
703	3	3.18	10.14	10.97	15.44	17.23	17.51	4.316	0.247	0.72	1.39	1.45	1.88	2.00	2.02	0.408	0.088
	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	4.85	53.44	80.82	122.73	208.18	224.80	61.538	1.776	0.04	0.80	1.52	2.21	4.17	6.15	1.309	2.575
704	6	1.37	36.88	69.92	88.58	185.64	399.24	59.772	3.657	0.02	0.36	0.59	0.89	1.47	2.23	0.475	1.839
	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	3	0.94	8.23	9.58	14.34	17.18	17.79	5.025	0.320	0.31	1.23	1.30	1.67	2.02	2.12	0.443	-0.236
705	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	2.70	50.70	69.35	104.71	157.10	220.36	48.134	1.828	0.03	0.94	1.58	2.45	3.85	4.84	1.288	1.548
	6	3.83	30.19	56.26	74.53	150.09	256.72	47.857	3.298	0.03	0.47	0.70	1.12	1.67	2.05	0.529	1.358

Tablo C.9. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon İçin Üçüncü Sırada Yatay Plakta Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri.

Seri	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
703	3	5.96	7.49	7.52	7.97	8.00	8.00	0.626	-1.944	0.79	0.84	0.84	0.86	0.87	0.87	0.024	-0.941
	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	5	1.51	12.13	14.16	19.08	19.78	19.78	7.553	-0.472	0.04	0.52	0.62	0.85	0.90	0.90	0.346	-0.455
704	6	1.51	19.93	20.79	23.02	23.53	23.53	6.184	-3.173	0.04	0.76	0.79	0.86	0.87	0.87	0.239	-3.245
	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	3	5.28	6.59	6.64	7.54	7.61	7.61	0.876	-0.442	0.97	1.04	1.04	1.11	1.14	1.14	0.060	0.621
705	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	5	0.72	22.83	24.12	28.23	28.84	28.84	8.200	-2.579	0.03	0.93	0.98	1.10	1.14	1.14	0.321	-2.968
	6	24.62	29.97	30.18	34.26	34.47	34.47	3.765	-0.144	0.96	1.04	1.04	1.11	1.13	1.13	0.060	0.203
706	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	3	4.26	4.59	4.60	4.83	4.89	4.89	0.240	-0.360	1.20	1.23	1.23	1.25	1.26	1.26	0.023	0.477
	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
707	5	6.12	14.90	15.73	19.73	19.94	19.94	5.341	-0.813	0.33	0.95	1.01	1.24	1.27	1.27	0.355	-0.815
	6	20.38	22.49	22.54	24.35	24.48	24.48	1.675	-0.212	1.19	1.22	1.22	1.25	1.26	1.26	0.023	0.972
	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
708	3	4.26	4.98	5.04	6.25	6.25	6.25	0.855	0.984	1.38	1.43	1.43	1.51	1.51	1.51	0.053	1.208
	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	5	29.55	34.56	35.22	41.47	49.57	49.57	7.473	2.276	1.32	1.40	1.41	1.45	1.46	1.46	0.058	-0.837
709	6	8.48	32.79	34.32	39.32	40.49	40.49	10.947	-2.416	0.03	1.21	1.30	1.45	1.45	1.45	0.523	-2.609
	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	3	4.06	4.75	4.77	5.31	5.31	5.31	0.492	-0.500	1.54	1.62	1.62	1.71	1.71	1.71	0.074	0.196
710	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	5	26.29	28.66	28.69	30.11	30.11	30.11	1.426	-1.440	1.59	1.63	1.63	1.66	1.66	1.66	0.027	-0.851
	6	31.05	32.72	32.73	33.78	33.78	33.78	1.016	-1.334	1.58	1.63	1.63	1.66	1.66	1.66	0.031	-0.409
711	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	3	8.71	10.39	10.42	11.47	11.92	11.92	0.904	-0.168	0.80	0.84	0.84	0.87	0.88	0.88	0.025	-0.419
	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
712	5	1.03	14.56	17.40	24.94	29.79	29.79	9.782	-0.135	0.03	0.48	0.58	0.85	0.89	0.89	0.335	-0.173
	6	1.09	20.52	22.69	29.00	31.73	31.73	10.081	-1.034	0.03	0.65	0.71	0.87	0.88	0.88	0.315	-1.316
	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s

Tablo C.9. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon İçin Üçüncü Sırada Yatay Plakta Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri. (Devamı)

	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
709	3	10.07	11.31	11.36	12.92	12.92	12.92	1.084	0.783	1.01	1.04	1.04	1.07	1.07	1.07	0.024	-0.446
	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	5	1.83	37.06	42.58	60.18	70.22	73.72	21.323	-0.141	0.03	0.30	0.49	0.82	1.00	1.05	0.387	1.028
710	6	3.97	57.18	70.06	105.57	152.37	167.27	41.315	1.311	0.03	0.33	0.52	0.88	1.02	1.06	0.402	0.908
	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	3	7.45	7.80	7.81	8.14	8.25	8.25	0.293	0.243	1.19	1.22	1.22	1.24	1.24	1.24	0.020	-0.485
711	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	5	33.20	37.91	38.10	43.05	45.28	45.28	4.010	1.051	1.21	1.23	1.23	1.27	1.28	1.28	0.027	0.786
	6	38.16	40.44	40.53	43.84	45.68	45.68	2.936	1.431	1.20	1.24	1.24	1.27	1.27	1.27	0.032	0.234
712	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	3	7.01	7.80	7.81	8.49	8.49	8.49	0.591	-0.371	1.37	1.43	1.43	1.48	1.48	1.48	0.043	-0.226
	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
713	5	15.17	64.24	75.99	111.13	167.85	174.68	41.511	1.285	0.04	0.38	0.64	1.09	1.34	1.35	0.524	1.186
	6	8.07	81.36	93.86	138.41	157.63	165.36	47.905	0.218	0.03	0.39	0.66	1.10	1.35	1.35	0.544	1.114
	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
714	3	6.49	6.88	6.89	7.20	7.20	7.20	0.317	-0.475	1.59	1.67	1.67	1.77	1.77	1.77	0.092	0.146
	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	5	21.13	54.24	59.36	81.32	113.67	113.67	24.823	1.019	0.05	0.50	0.60	0.79	0.83	0.83	0.340	-0.487
715	6	4.92	64.10	91.68	128.12	221.64	218.00	67.167	2.934	0.03	0.43	0.55	0.79	0.82	0.84	0.353	-0.091
	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	3	8.71	10.38	10.42	11.44	11.94	11.94	0.867	0.007	0.77	0.84	0.84	0.87	0.88	0.88	0.035	-0.928
716	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	5	0.64	11.70	14.70	22.70	26.10	26.21	9.052	0.285	0.03	0.32	0.47	0.77	0.93	0.94	0.346	0.656
	6	1.37	16.95	19.46	27.26	31.46	31.46	9.819	-0.162	0.03	0.48	0.60	0.85	0.91	0.91	0.361	-0.172
717	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
	3	12.57	13.32	13.33	14.05	14.26	14.26	0.594	0.300	1.02	1.05	1.05	1.07	1.08	1.08	0.019	0.489
	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
718	5	6.91	52.40	61.59	87.56	117.06	148.94	32.926	0.920	0.03	0.32	0.49	0.81	0.97	0.98	0.378	0.984
	6	4.24	65.91	82.76	129.22	177.58	186.97	50.852	1.029	0.03	0.30	0.48	0.83	1.00	1.02	0.383	1.090
	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s

Tablo C.9. Düzenli Dalga 11. Konfigürasyon İçin Üçüncü Sırada Yatay Plakta Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri. (Devamı)

	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
715	3	9.42	10.96	11.00	11.85	11.87	11.87	0.992	-0.806	1.15	1.22	1.22	1.25	1.25	1.25	0.034	-1.620
	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	8.90	70.63	77.66	106.07	135.52	150.87	33.076	1.169	0.03	0.41	0.65	1.11	1.19	1.24	0.509	0.775
716	6	23.39	77.11	94.60	129.20	226.43	210.07	55.935	3.233	0.03	0.35	0.59	0.97	1.19	1.23	0.481	1.061
	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	3	10.48	10.96	10.96	11.50	11.50	11.50	0.413	0.148	1.39	1.42	1.42	1.45	1.45	1.45	0.024	-0.154
717	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	31.62	93.30	117.02	174.44	274.29	274.29	72.567	1.675	0.06	0.49	0.56	0.75	0.77	0.77	0.284	-0.640
	6	32.55	105.30	126.84	187.31	283.12	283.12	72.756	1.392	0.04	0.51	0.59	0.75	0.77	0.77	0.294	-0.960
718	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	3	9.65	10.13	10.13	10.48	10.48	10.48	0.304	-0.918	1.60	1.62	1.62	1.66	1.66	1.66	0.023	1.016
	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
719	5	1.75	86.47	105.67	158.83	202.16	202.16	63.438	0.924	0.04	0.75	0.78	0.83	0.84	0.84	0.225	-3.386
	6	12.72	66.05	79.15	116.26	186.83	186.83	45.249	1.671	0.03	0.64	0.71	0.82	0.83	0.83	0.329	-1.556
	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
720	3	8.47	9.46	9.48	10.24	10.24	10.24	0.736	-0.872	1.82	1.89	1.89	2.02	2.02	2.02	0.089	1.722
	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	11.92	28.13	29.15	34.20	34.87	34.87	8.364	-1.935	0.27	1.21	1.38	1.89	1.91	1.91	0.715	-0.236
721	6	21.20	30.17	30.87	37.48	39.53	39.53	7.083	-0.123	0.74	1.16	1.24	1.83	1.88	1.88	0.468	1.064
	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	3	10.29	12.14	12.21	13.77	14.14	14.14	1.347	0.235	0.79	0.83	0.83	0.86	0.88	0.88	0.024	-0.223
722	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	1.51	14.49	17.87	26.93	32.93	36.62	10.697	0.335	0.03	0.42	0.61	0.95	1.36	1.65	0.447	1.094
	6	1.23	17.96	21.07	30.71	34.06	34.06	11.326	-0.064	0.03	0.51	0.61	0.88	0.96	0.96	0.334	-0.159
723	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	3	12.54	13.47	13.48	14.19	14.27	14.27	0.612	-0.135	0.99	1.04	1.04	1.07	1.07	1.07	0.035	-0.565
	Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
724	5	1.83	53.99	60.24	84.27	105.65	117.33	27.298	0.281	0.04	0.38	0.48	0.70	1.03	1.09	0.296	0.774
	6	20.79	65.87	75.24	108.34	157.06	176.44	36.909	1.461	0.03	0.25	0.32	0.48	0.53	0.53	0.195	0.148
	Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s

Tablo C.9. Düzlenli Dalga 11. Konfigürasyon İçin Üçüncü Sırada Yatay Plakta Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri. (Devamı)

721	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	3	12.58	13.71	13.74	14.96	15.01	15.01	1.002	0.644	1.20	1.24	1.24	1.25	1.26	1.26	0.019	-1.293
722	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	24.07	102.36	111.92	157.29	195.09	196.45	46.320	0.517	0.03	0.40	0.62	1.10	1.14	1.14	0.488	0.829
723	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	6	56.76	141.38	153.53	216.00	252.55	262.19	61.335	0.520	0.03	0.42	0.66	1.13	1.21	1.21	0.519	0.772
724	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	3	13.31	14.05	14.06	14.53	14.53	14.53	0.526	-0.709	1.40	1.41	1.41	1.43	1.43	1.43	0.011	0.650
725	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	3.65	76.61	95.19	138.72	211.18	249.35	57.711	1.348	0.04	0.36	0.62	0.96	1.28	1.30	0.513	1.229
726	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	6	10.67	76.07	87.55	124.51	154.01	254.01	44.603	0.030	0.03	0.47	0.75	1.29	1.42	1.42	0.597	0.780
727	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	3	9.78	12.13	12.22	13.84	13.84	13.84	1.687	-0.390	1.58	1.64	1.64	1.71	1.71	1.71	0.048	0.164
728	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	2.54	77.16	98.37	155.75	191.28	191.28	62.790	0.498	0.04	0.45	0.73	1.20	1.55	1.55	0.590	1.100
729	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	6	3.42	76.86	98.77	150.55	221.30	247.97	63.493	1.346	0.03	0.44	0.75	1.25	1.58	1.58	0.620	1.154
730	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	3	8.90	9.77	9.79	10.29	10.29	10.29	0.641	-1.067	1.73	1.83	1.83	1.92	1.92	1.92	0.087	-0.173
731	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	4.29	33.88	39.51	53.09	62.04	62.04	21.562	-0.511	0.04	0.84	1.17	1.78	1.90	1.90	0.869	0.287
732	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	6	1.92	43.21	61.62	86.30	177.67	177.67	45.727	2.300	0.03	0.58	0.94	1.68	1.90	1.90	0.776	0.960

Tablo C.10. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İçin Üçüncü Sırada Yatay Plakta Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri.

Seri	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
725	3	0.61	3.93	4.76	7.07	10.72	11.42	2.743	1.301	0.28	0.76	0.78	0.95	1.11	1.11	0.187	-0.243
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	0.24	9.75	13.65	21.09	32.33	36.14	9.677	1.351	0.03	0.48	0.75	1.20	1.86	2.48	0.584	1.589
726	6	0.14	8.23	13.60	21.34	35.22	39.80	10.957	1.705	0.02	0.40	0.60	1.00	1.33	1.69	0.455	1.089
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	3	1.88	5.00	5.72	8.78	10.47	10.81	2.838	0.741	0.52	0.92	0.98	1.31	1.70	2.05	0.344	1.927
727	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	1.67	13.80	23.52	29.62	62.24	115.58	19.252	4.007	0.03	0.43	0.61	0.94	1.44	1.91	0.435	1.377
	6	0.41	12.30	21.65	28.15	53.85	115.44	18.013	4.222	0.03	0.39	0.56	0.91	1.22	1.38	0.409	0.803
728	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	3	0.77	4.85	5.57	7.69	11.51	13.10	2.806	1.241	0.56	0.85	0.87	1.08	1.18	1.19	0.191	0.222
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
729	5	1.03	14.04	22.18	31.23	52.39	98.74	17.383	3.079	0.03	0.43	0.63	0.99	1.50	1.83	0.471	1.332
	6	0.41	19.03	25.11	37.46	53.98	78.92	16.652	1.642	0.03	0.58	0.81	1.22	1.85	2.53	0.573	1.592
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
730	3	0.53	5.97	6.68	9.31	12.04	12.67	3.091	0.563	0.34	0.83	0.86	1.06	1.30	1.45	0.239	0.400
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	0.24	14.81	21.57	32.02	53.32	78.56	15.861	2.236	0.03	0.44	0.64	1.04	1.39	1.73	0.469	0.978
731	6	0.68	16.11	22.01	33.20	51.61	70.30	15.214	1.572	0.03	0.55	0.77	1.21	1.72	1.94	0.542	0.929
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	3	3.24	6.91	7.45	10.23	13.43	15.36	2.855	1.497	0.63	0.93	0.95	1.14	1.34	1.45	0.187	1.122
732	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	0.87	28.30	43.96	60.86	121.25	156.41	34.153	2.449	0.03	0.56	0.74	1.03	1.65	2.49	0.484	2.037
	6	0.96	34.01	47.81	73.11	121.73	140.33	34.099	1.815	0.03	0.51	0.69	1.09	1.34	1.42	0.464	0.467
733	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	3	2.97	7.60	8.35	11.96	15.07	15.86	3.551	0.831	0.61	0.93	0.95	1.18	1.37	1.56	0.206	1.449
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
734	5	0.24	29.90	46.77	68.81	131.92	144.81	36.457	2.022	0.02	0.52	0.72	1.15	1.51	1.58	0.500	0.630
	6	0.82	44.31	57.94	90.10	144.23	155.51	37.993	1.444	0.03	0.66	0.91	1.46	1.75	1.79	0.636	0.458

Tablo C.10. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İçin Üçüncü Sırada Yatay Plakta Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri. (Devamı)

	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
731	3	3.34	8.78	9.36	12.50	14.84	16.23	3.322	0.301	0.66	0.97	0.99	1.18	1.39	1.63	0.199	1.888
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
732	5	2.38	42.58	54.70	79.54	125.40	171.58	34.780	1.415	0.03	0.51	0.72	1.15	1.65	2.12	0.525	1.096
	6	1.23	65.61	92.20	132.85	239.35	337.01	65.667	2.543	0.02	0.51	0.67	1.00	1.58	1.65	0.441	1.078
733	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	3	3.68	8.91	9.51	12.56	17.74	17.74	3.411	0.672	0.61	0.96	0.98	1.17	1.57	1.57	0.198	1.364
734	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	1.27	36.74	46.78	69.14	102.39	146.00	29.325	1.663	0.03	0.47	0.65	1.04	1.33	1.67	0.458	0.761
735	6	0.41	48.83	62.24	93.56	130.11	193.26	39.076	1.385	0.02	0.45	0.67	1.12	1.38	1.77	0.502	0.852
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
736	3	1.87	6.91	7.90	11.80	17.85	17.85	3.945	1.403	0.63	1.01	1.04	1.27	1.41	1.41	0.219	-0.108
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
737	5	0.95	32.25	48.05	67.45	125.72	177.14	36.115	2.521	0.04	0.52	0.70	1.11	1.25	1.44	0.467	0.386
	6	0.68	48.18	70.21	102.59	187.38	261.78	51.758	2.454	0.04	0.51	0.69	1.10	1.25	1.44	0.478	0.384
738	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	3	3.02	7.69	8.17	11.25	13.34	13.34	2.872	0.437	0.56	1.08	1.11	1.40	1.47	1.47	0.268	-0.036
739	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	1.03	38.80	51.21	77.46	112.74	158.47	33.789	1.314	0.02	0.43	0.66	1.06	1.55	1.86	0.504	1.201
740	6	0.55	43.32	57.70	85.59	136.81	157.97	38.511	1.234	0.03	0.41	0.64	1.04	1.50	1.97	0.504	1.255
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
741	3	2.09	8.61	9.30	13.24	16.75	16.75	3.646	0.599	0.68	1.10	1.13	1.41	1.70	1.70	0.263	0.686
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
742	5	1.27	37.87	51.97	77.67	122.28	144.26	36.146	1.436	0.03	0.52	0.69	1.07	1.28	1.40	0.467	0.302
	6	12.04	56.43	73.41	110.04	181.50	182.32	47.851	1.594	0.03	0.63	0.81	1.21	1.73	2.16	0.524	0.854
743	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	3	2.94	9.04	9.83	13.82	17.45	17.45	3.960	0.632	0.80	1.06	1.08	1.30	1.52	1.52	0.199	0.886
744	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	1.11	46.09	62.53	93.98	154.98	174.04	42.748	1.612	0.03	0.41	0.58	0.86	1.33	2.03	0.412	1.886
745	6	0.68	45.79	58.57	86.02	124.36	186.83	36.957	1.499	0.03	0.42	0.55	0.82	1.16	1.57	0.359	0.942
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s

Tablo C.10. Düzensiz Dalga 11. Konfigurasyon İçin Üçüncü Sırada Yatay Plakta Ölçülen Dinamik Basınç Karakteristikleri. (Devamı)

	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
737	3	0.74	8.13	9.15	13.77	15.84	15.84	4.317	0.487	0.37	1.11	1.15	1.46	1.67	1.67	0.320	-0.266
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
738	5	1.35	44.12	55.98	81.67	136.31	146.24	35.159	1.485	0.03	0.75	1.00	1.53	1.93	2.00	0.678	0.228
	6	6.70	54.84	66.43	97.83	157.84	181.50	38.240	1.733	0.03	0.73	1.02	1.59	2.05	2.22	0.729	0.363
739	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	3	2.22	8.78	9.57	13.96	15.93	15.93	3.928	0.468	0.48	1.10	1.15	1.53	1.75	1.75	0.357	0.120
740	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	0.87	51.03	69.79	106.17	168.88	186.75	48.403	1.629	0.03	0.58	0.76	1.11	1.65	2.19	0.490	1.270
741	6	0.55	52.69	65.66	97.49	138.37	158.38	39.835	0.842	0.02	0.59	0.88	1.43	1.71	2.00	0.654	0.613
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
742	3	1.12	7.80	9.00	13.07	19.47	19.47	4.629	0.723	0.40	1.07	1.13	1.49	1.80	1.80	0.367	-0.056
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
743	5	2.62	48.66	66.16	100.30	160.50	210.03	45.385	1.902	0.04	0.47	0.61	0.91	1.15	1.46	0.382	0.428
	6	9.71	55.29	66.96	100.39	146.21	147.85	38.440	1.415	0.04	0.64	0.75	1.07	1.50	1.59	0.396	0.317
744	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	3	1.23	7.12	7.73	10.18	15.02	15.02	3.125	0.558	0.48	1.07	1.11	1.37	1.62	1.62	0.307	-0.475
745	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	4.37	46.45	60.19	88.49	144.65	181.59	38.788	1.617	0.03	0.46	0.72	1.13	1.80	2.07	0.564	1.469
746	6	1.23	50.69	79.51	109.41	209.95	351.23	62.155	3.631	0.03	0.51	0.75	1.20	1.68	1.92	0.554	0.977
	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
747	3	0.55	7.56	8.21	11.16	12.00	12.00	3.344	-0.525	0.24	1.29	1.36	1.74	1.98	1.98	0.451	-0.857
	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
748	5	9.37	55.77	72.38	110.67	187.23	189.77	46.951	1.683	0.04	0.61	0.78	1.13	1.76	2.31	0.496	1.335
	6	0.68	45.52	62.14	95.92	147.21	167.00	42.890	1.371	0.04	0.49	0.65	0.97	1.26	1.55	0.430	0.427
749	Kanal	H _{min}	H ₀	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ _H	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	3	2.72	8.08	8.81	11.90	14.39	14.39	3.634	-0.021	0.60	1.15	1.20	1.55	1.75	1.75	0.357	0.218
750	Kanal	P _{min}	P ₀	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ _P	C _s	T _{min}	T ₀	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ _T	C _s
	5	7.15	71.91	89.48	141.05	172.73	177.94	54.226	0.854	0.03	0.64	0.91	1.47	1.73	1.73	0.665	0.525
751	6	9.03	58.61	70.07	102.80	150.04	179.72	38.994	1.323	0.04	0.58	0.89	1.45	1.82	1.90	0.687	0.751

Tablo C.10. Düzensiz Dalga 11. Konfigürasyon İçin Üçüncü Sırada Yatay Plakta Ölçülen Dinamik Basıncı Karakteristikleri. (Devamı)

Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
3	2.25	9.38	10.46	15.28	18.15	18.15	4.845	0.563	0.72	1.48	1.54	1.92	2.01	2.01	0.439	-0.601
Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
5	0.16	41.90	57.96	87.26	143.66	184.05	40.473	1.722	0.04	0.40	0.68	1.10	1.65	1.74	0.553	1.403
6	0.27	50.12	77.03	103.47	210.63	316.77	59.308	3.211	0.03	0.51	0.82	1.37	1.81	2.04	0.648	1.012
Kanal	H _{min}	H _o	H _{rms}	H _s	H ₁₀	H _{max}	σ_H	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
3	1.75	8.58	9.56	13.63	18.05	18.05	4.384	0.668	0.65	1.26	1.31	1.63	1.78	1.78	0.365	-0.401
Kanal	P _{min}	P _o	P _{rms}	P _s	P ₁₀	P _{max}	σ_P	C _s	T _{min}	T _o	T _{rms}	T _s	T ₁₀	T _{max}	σ_T	C _s
5	3.34	58.84	75.82	109.34	179.79	225.76	48.501	1.629	0.04	0.54	0.83	1.38	1.75	1.96	0.641	0.948
6	11.49	75.23	93.86	132.14	222.07	256.72	57.001	1.868	0.04	0.59	0.87	1.43	1.74	1.96	0.656	0.699

EK D

**Deneylerde Üretilen Düzenli Ve Düzensiz
Dalgalarda Ölçülen Maximum Yatay Hız
Değerleri**

Seri No	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272
U _{max} (cm/sn)	8.7	8.8	13.9	15.9	12.8	12.7	13.8	14.0	19.7	17.4	18.3	17.1	17.0	13.1	21.9	22.2	23.8
Seri No	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289
U _{max} (cm/sn)	19.0	17.5	12.8	13.0	14.0	14.5	18.8	19.4	20.2	21.3	19.4	20.6	19.5	21.5	20.3	23.3	28.8
Seri No	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306
U _{max} (cm/sn)	24.9	18.7	22.0	23.3	23.8	12.0	11.8	7.5	9.2	9.5	14.8	15.7	10.3	12.1	13.0	14.4	19.4
Seri No	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323
U _{max} (cm/sn)	14.8	16.9	17.5	16.4	13.9	21.3	21.2	19.9	21.3	16.8	13.1	11.7	14.0	14.5	18.0	18.0	19.8
Seri No	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340
U _{max} (cm/sn)	20.6	16.1	20.6	19.3	19.5	18.7	22.5	22.0	20.8	19.5	20.6	23.4	23.1	11.8	10.9	7.5	8.6
Seri No	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357
U _{max} (cm/sn)	9.3	14.0	16.5	12.1	12.8	12.6	14.1	18.5	16.6	16.9	17.0	17.9	13.3	20.2	19.4	19.1	18.5
Seri No	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374
U _{max} (cm/sn)	7.1	8.6	12.1	9.7	15.3	7.0	7.3	14.3	9.8	12.7	12.4	10.1	9.5	9.4	12.1	6.9	7.2
Seri No	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391
U _{max} (cm/sn)	8.3	7.5	8.5	10.7	6.2	5.5	6.2	5.9	6.1	6.3	5.7	5.8	14.0	6.5	7.2	5.9	7.9
Seri No	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408
U _{max} (cm/sn)	7.6	7.2	6.9	8.4	5.9	5.7	7.1	5.3	5.4	11.4	8.4	8.7	11.9	6.5	6.4	7.8	7.9
Seri No	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425
U _{max} (cm/sn)	6.1	7.6	17.7	18.2	19.5	21.8	20.6	20.5	15.7	20.2	20.8	20.3	11.4	9.6	6.6	7.2	7.0
Seri No	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442
U _{max} (cm/sn)	13.0	13.3	10.7	10.9	9.9	11.6	17.7	14.6	15.1	14.0	13.7	12.6	19.1	20.7	21.7	19.1	15.8
Seri No	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459
U _{max} (cm/sn)	11.6	11.5	13.2	11.2	16.3	17.2	19.2	19.5	15.9	18.9	17.3	17.7	18.0	20.7	23.7	19.1	18.8
Seri No	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476
U _{max} (cm/sn)	19.6	20.8	21.7	11.5	8.5	8.5	7.0	7.4	12.6	16.1	11.6	10.8	11.0	12.4	17.2	12.5	15.2
Seri No	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493
U _{max} (cm/sn)	15.5	14.4	11.7	18.8	16.1	18.9	15.9	16.3	11.7	12.7	11.5	12.2	15.3	16.0	13.8	15.4	17.8
Seri No	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504						
U _{max} (cm/sn)	17.0	16.8	19.4	17.0	16.0	18.9	15.5	16.4	18.0	22.2	19.9						

EK E

**Teorik Çalışmalar İçin Üretilmiş Bazı
Yazılımlar**

Fritz Ursell'in Dalga Perdesinden Dalga Geçişi Ve Yansıması İle İlgili Modeli

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>

float bessl(float x);
float bessk1(float x);

main()
{
    FILE *fp;

    int i=0,j=0;
    float g=9.81, a, w, periyod, bessel;
    float transcoeff[1000], reflecoeff[1000], h_r, h_t, h_i, bes_i, bes_k, k_t;
    char ch;

    clrscr();

    /* printf("\n Yapının Su İçindeki Derinliği ");

        scanf("%f", &a);

    printf("\n Dalga Peryodu ");

        scanf("%f", &periyod);

    w=2.0*M_PI/periyod;
    bessel=((a*w*w)/g); */

    bessel=0.01;

    do{

        bes_i = bessl(bessel);
        bes_k = bessk1(bessel);

        h_t = bes_k;
        h_i = sqrt(M_PI*M_PI*bes_i*bes_i + bes_k*bes_k);
        h_r = M_PI*bes_i;

        transcoeff[i] = h_t/h_i;
        reflecoeff[i] = h_r/h_i;

        printf("\n Aktarma Katsayısı    [%5d] = %f", i+1,transcoeff[i]);
```

```

printf("\n Yansima Katsayısı    [%5d] = %f", i+1,transcoeff[i]);
bessel += 0.01;
if(j==24){ getch(); j=0;}
i+=1; j++;

}while(bessel <= 2.0 );

printf("\n\na Doya Saklanacak mı ? [ e / h ] ");
ch=getch();
if(ch=='e'){
if ((fp= fopen("URSELL.TXT", "wt")) == NULL) exit(1);
bessel=0.01;
for(j=0; j < i; j++) {
fprintf(fp, "%#5d  %f  %f %f\n",j+1, bessel, transcoeff[j], reflecoeff(i));
bessel+=0.01;
}
fclose(fp);
}

return 1;
}

float bessil(float x)
{
float ax,ans;
double y;

if((ax=fabs(x))<3.75)
{
y=x/3.75;
y*=y;
ans=ax*(0.5+y*(0.87890594+y*(0.51498869+y*(0.15084934
+y*(0.2658733e-1+y*(0.301532e-2+y*0.32411e-3))))));
}
else
{
y=3.75/ax;
ans=0.2282967e-1+y*(-0.2895312e-1+y*(0.1787654e-1-y*0.420059e-2));

ans=0.39894228+y*(-0.3988024e-1+y*(-0.362018e-2+y*(0.163801e-2
+y*(-0.1031555e-1+y*ans))));

ans*=(exp(ax)/sqrt(ax));
}
return x<0.0 ? -ans:ans;
}

```

```

float bessk1(float x)
{
    double y,ans;

    if(x<=2.0)
    {
        y=x*x/4.0;
        ans=(log(x/2.0)*bessi1(x))+(1.0/x)*(1.0+y*(0.15443144
        +y*(-0.67278579+y*(-0.18156897+y*(-0.1919402e-1
        +y*(-0.110404e-2+y*(-0.4686e-4))))));
        .
    }
    else
    {
        y=2.0/x;
        ans=(exp(-x)/sqrt(x))*(1.25331414+y*(0.23498619
        +y*(-0.3655620e-1+y*(0.1504268e-1+y*(-0.780353e-2
        +y*(0.325814e-2+y*(-0.68245e-3))))));
    }
    return ans;
}

```

Robert Wiegel'in Dalga Perdesinden Dalga Geçişi Ve Yansıması İle İlgili Modeli

```
#include<stdio.h>
#include<math.h>
#include<ctype.h>

/**Wiegel'in modeli ile dalga enerji aktarma performansının belirlenmesi**
*****Dalga boyu Goda'nın metodu ile hesaplanmıştır*****/

float wavel(float d);
float cothx(float x, float d);

main()
{

float k,kh2,pt,pi,kt,z,d, depth, period, wvl;

clrscr();

printf("\n Kanal Su Derinliği    = h [ m ] = "); scanf("%f", &depth);
printf("\n Dalga Peryotu          = T [ s ] = "); scanf("%f", &period);
printf("\n Yapı Su İçi Derinliği    = z [ m ] = "); scanf("%f", &z);

d=2.0*M_PI*depth/(9.81*period*period/(2.0*M_PI));

wvl=2.0*M_PI*depth/wavel(d);

k=(2*M_PI)/wvl;

kh2=sinh(2*k*depth);
```

```

{
float x;

if( (d-10.0) <= 0.0){

    if( (d-1.0) >= 0.0) x=d;
    else x=sqrt(d);

    return cothx(x,d);

} else return d;

}

```

```

float cothx(float x,float d)

```

```

{
float cthx, xx, e;

cthx=1.0/tanh(x);
xx=x-(x-d*cthx)/(1.0+d*(cthx*cthx-1.0));
e=1.0-xx/x;
x=xx;
if((fabs(e)-0.0005) >= 0.0) cothx(x,d);

return xx;
}

```




EK F

Spektral Analiz

Spektral Analiz İle Enerji Hesabı

Dalga formunu genelleştirir ve temel frekansını ω olarak alıp periyodik bir sinyal olarak düşünersek, n ve m pozitif tamsayı T_1 ise kayıt süresi olmak üzere serbest su yüzeyi profili için aşağıdaki denklem geçerli olur,

$$1 < n < \infty \quad 0 < t < T_1$$

$$\eta = \sum_{n=1}^N a_n \cos(n\omega t + \varepsilon_n)$$

Toplam dalga enerjisi ise birim yüzey olan için $E = \frac{1}{2} \rho g \int_{-\infty}^{+\infty} [\eta(t)]^2 dt$ dir. Burada η peryodu 2π olan bir fonksiyon ise,

$$\eta(t) = \frac{a_0}{2} + \sum \left[a_n \cos \frac{2\pi n t}{T_1} + b_n \sin \frac{2\pi n t}{T_1} \right]$$

ifadesi bir trigonometrik seridir. Burada a_0 yerine $a_0 / 2$ yazılmıştır. Bu terim daha sonra açıklanacaktır. a_n ve b_n t (zaman)'dan bağımsızdır. Eğer a_n ve b_n katsayıları aşağıdaki denklemlerde olduğu gibi tanımlanırlarsa bu seriye Fourier serisi denir ve bu katsayılar ise Fourier katsayıları denir. Matematikte tek değerli pek çok fonksiyon Fourier serisine açılabilir.

$y = f(t)$ gibi bir mühendislik fonksiyonunu temsil eden Fourier serisini bulmak için, o fonksiyonun bir denklem ile ifade edilmiş olması gerekmez.

$$\int_0^{T_1} \cos \frac{2\pi n t}{T_1} \cdot \sin \frac{2\pi m t}{T_1} dt = 0 \quad \forall \quad m, n$$

$$\begin{aligned} \int_0^{T_1} \cos \frac{2\pi n t}{T_1} \cdot \cos \frac{2\pi m t}{T_1} dt &= 0 & m \neq n \\ &= T_1 / 2 & m = n \neq 0 \\ &= T_1 & m = n = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \int_0^{T_1} \sin \frac{2\pi n t}{T_1} \cdot \sin \frac{2\pi m t}{T_1} dt &= 0 & m \neq n \\ &= T_1 / 2 & m = n \neq 0 \end{aligned}$$

$$= 0$$

$$m = n = 0$$

Bu özellikleri kullanarak a_n katsayısını bulmak için $\eta(t)$ ifadesinin iki yanını

$\cos\left[\frac{2\pi mt}{T_1}\right]$ ile çarpıp 0'dan T_1 sonuna kadar integre ederiz.

$$\begin{aligned} \int_0^{T_1} \eta(t) \cos \frac{2\pi mt}{T_1} dt &= \frac{a_0}{2} \int_0^{T_1} \cos \frac{2\pi mt}{T_1} dt + \sum_n a_n \int_0^{T_1} \cos \frac{2\pi nt}{T_1} \cdot \cos \frac{2\pi mt}{T_1} dt + \\ &\sum_n b_n \int_0^{T_1} \sin \frac{2\pi nt}{T_1} \cdot \cos \frac{2\pi mt}{T_1} dt = \frac{a_n T_1}{2} \end{aligned} \quad (n = m)$$

Benzer olarak b_n katsayısını bulmak için $\eta(t)$ ifadesinin iki yanını $\sin\left[\frac{2\pi mt}{T_1}\right]$ ile çarpıp 0'dan T_1 sonuna kadar integre ederiz.

$$\begin{aligned} \int_0^{T_1} \eta(t) \sin \frac{2\pi mt}{T_1} dt &= \frac{a_0}{2} \int_0^{T_1} \sin \frac{2\pi mt}{T_1} dt + \sum_n a_n \int_0^{T_1} \cos \frac{2\pi nt}{T_1} \cdot \sin \frac{2\pi mt}{T_1} dt + \\ &\sum_n b_n \int_0^{T_1} \sin \frac{2\pi nt}{T_1} \cdot \sin \frac{2\pi mt}{T_1} dt = \frac{b_n T_1}{2} \end{aligned} \quad (n = m)$$

Buradan Euler denklemleri elde edilir.

$$a_n = \frac{2}{T_1} \int_0^{T_1} \eta(t) \cdot \cos \frac{2\pi nt}{T_1} dt$$

$$b_n = \frac{2}{T_1} \int_0^{T_1} \eta(t) \cdot \sin \frac{2\pi nt}{T_1} dt$$

a_n teriminin $m = 0$ özel hali için $\cos\left[\frac{2\pi mt}{T_1}\right] = 1 \rightarrow a_0 = \frac{2}{T_1} \int_0^{T_1} \eta(t) dt$ halini alır.

a_0 yerine $a_0 / 2$ yazılmasaydı a_0 terimi $a_0 / 2$ ' 1/2 kadar farklı olacaktı ve

$$a_0 = \frac{1}{T_1} \int_0^{T_1} \eta(t) dt \text{ olacaktı.}$$

Fourier serileri güçlü metodlar olarak tariflenirken sürekli periyodik fonksiyonlar için kullanılmışlardır. Ancak Fourier serisi metodu periyodik olmayan fonksiyonlar içinde genelleştirilebilir.

$$a(\omega) = \int_{-\infty}^{+\infty} \eta(t) \cdot \cos(\omega t) dt$$

$$b(\omega) = \int_{-\infty}^{+\infty} \eta(t) \cdot \sin(\omega t) dt$$

olmak üzere non-periyodik fonksiyonlar için su yüzeyi,

$$\eta(t) = \frac{1}{\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} [a(\omega) \cos(\omega t) + b(\omega) \sin(\omega t)] d\omega$$

olarak tariflenen dalga enerjisi,

$$E = \frac{1}{2\pi} \rho \cdot g \int_{-\infty}^{+\infty} \eta(t) \left[\int_{-\infty}^{+\infty} [a(\omega) \cdot \cos(\omega t) + b(\omega) \cdot \sin(\omega t)] d\omega \right] dt$$

$$E = \frac{1}{2\pi} \rho \cdot g \int_{-\infty}^{+\infty} a(\omega) \left[\int_{-\infty}^{+\infty} \eta(t) \cos(\omega t) dt \right] + b(\omega) \left[\int_{-\infty}^{+\infty} \eta(t) \sin(\omega t) dt \right] d\omega$$

$$E = \frac{1}{2\pi} \rho \cdot g \int_{-\infty}^{+\infty} [a^2(\omega) + b^2(\omega)] d\omega$$

$$E = \frac{1}{2\pi} \rho \cdot g \int_{-\infty}^{+\infty} A^2(\omega) d\omega$$

Su yüzü profilinin ifadesinde yazılan enerji denklemi ile eşitlenecek olursa,

$$\int_{-\infty}^{+\infty} [\eta(t)]^2 dt = \frac{1}{\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} [A(\omega)]^2 d\omega$$

Buradaki A genliğinin birimi uzunluk-zaman'dır. Açısal frekansın sürekli fonksiyonudur.

T_1 zamanı boyunca alınan bir dalga kayıtının zamansal ortalaması,

$$\overline{[\eta(t)]^2} = \frac{1}{T_1} \int_0^{T_1} [\eta(t)]^2 dt$$

olarak verilirken birim alandaki ortalama enerji

$$\bar{E} = \frac{1}{2\pi} \rho \cdot g \int_{-\infty}^{+\infty} [A(\omega)]^2 / T_1 d\omega$$

ise spektral yoğunluk fonksiyonu,

$$S(\omega) = \frac{[A(\omega)]^2}{\pi T_1}$$

$$\bar{E} = \frac{1}{2} \rho \cdot g \int_{-\infty}^{+\infty} S(\omega) \cdot d\omega$$

Burada $S(\omega)$ 'nın birimi $\text{uzunluk}^2 \cdot \text{zaman}$ 'dır.



ÖZGEÇMİŞ

Tarkan MUTLU 1969 Yılında Karadeniz Ereğli’de doğmuştur. İlk Öğrenimini Ereğli T.E.D. Koleji İlk kısmında, orta öğretimini de İstanbul Kadıköy Anadolu Lisesinde tamamlamıştır. 1992 yılında İ.T.Ü. İnşaat Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümünden mezun olmuş aynı yıl İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Su Mühendisliği programında Yüksek lisans Çalışmasına başlamış ve “*Yakın Kıyı Bar Oluşumu İle Batık Dalgakıranlar Arasında İşlevsel Benzeşimin Araştırılması*” adlı çalışmasını 1994 senesinde tamamlamıştır. 1993 Nisan ayından itibaren İ.T.Ü. İnşaat Fakültesi Hidrolik Anabilim Dalında Araştırma Görevlisi olarak çalışmaktadır.

