

İZMİT KÖRFEZİ DOĞU KIYISININ FİZİKİ ÇEVRE PROBLEMLERİNE JEOMORFOLOJİK YAKLAŞIM

*Geomorphological Studies to Physical Environmental
Problems of East Coast of Izmit Gulf*

Dr. Hüseyin TUROĞLU *

ÖZET

İzmit körfezi doğu kıyısı, coğrafi konumu - şehirsal fonksiyonlar ilişkisi açısından özel öneme sahip bir alandır. Bu önemine karşın, sahanın Jeolojik ve Jeomorfolojik özellikleri son derece olumsuzluklar içerir. Dolayısıyla bölgenin bugünkü fiziki çevre (doğal ortam) şartları, İzmit şehrinin gelişim süreci içindeki çözüm bekleyen problemlerinden biridir. Bu problemin çözümünde, Mühendislik Jeomorfolojisi'nin esasları ve metodolojisi ile yapılacak çalışmalara ihtiyaç vardır. Böylece, doğal dengelerin bozulmadığı, iyileştirmenin kalıcı olduğu ve çok amaçlı faydalanmalara imkan tanıyan bir alan kazanılmış olacaktır.

ABSTRACT

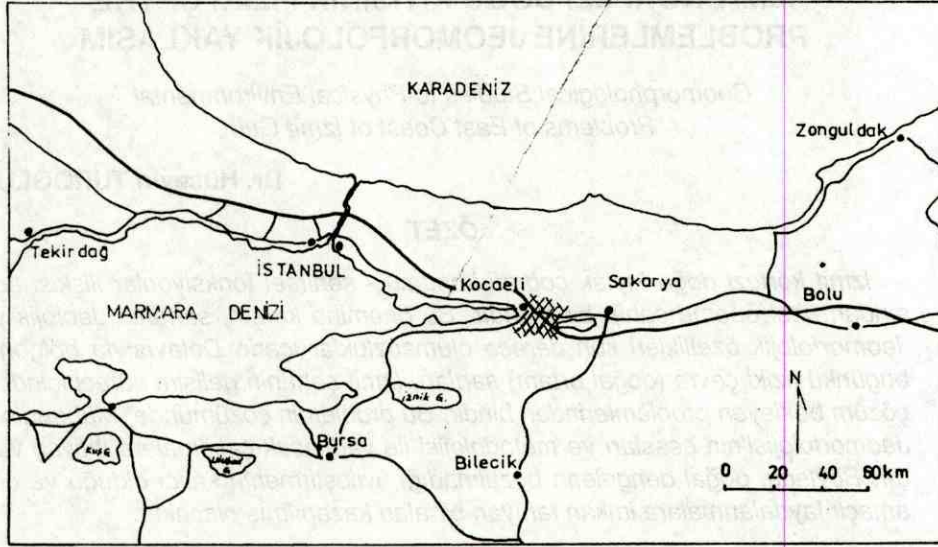
Eastern coast of Izmit Gulf has special importance on account of relation Geographical location - activity of city. In spite of the Geological and Geomorphological features the study area has an extremely negative environmental conditions must be solved which is another problem in development of the city of Izmit. In order to this problem Engineering Geomorphological studies should be considered as greatly important. In this case, it will be possible to protect the natural balance, to cure the spoilt environment and also, to utilize the area efficiently in serving to human activities.

Giriş

Bu çalışmada; İzmit körfezi doğu kıyısının iyileştirilmesi ve Rekreatif faaliyetlere imkan tanıyan yeni bir saha kazanılmasına yönelik ve doğanın kendini yenilemesine, bozulan ekolojik dengenin tesisine imkan tanıyacak uygulamalar ortaya koyulmaya çalışılmış ve bu amaca, Mühendislik jeomorfolojisi açısından yaklaşılmıştır.

Çalışılan saha; Marmara Bölgesi, İzmit körfezi doğu kıyısı ve bunun doğu yönündeki yakın çevresidir. İzmit Büyük Şehir Belediyesi sınırları içinde kalan sahadan, İzmit - Gölcük asfaltı geçer. Ayrıca günümüzde daha az tercih edilen, yine aynı güzergaha paralel kıyıya daha yakın eski yol yer alır (Şekil: 1).

* İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü



Şekil 1: Yer Bulduru Haritası.

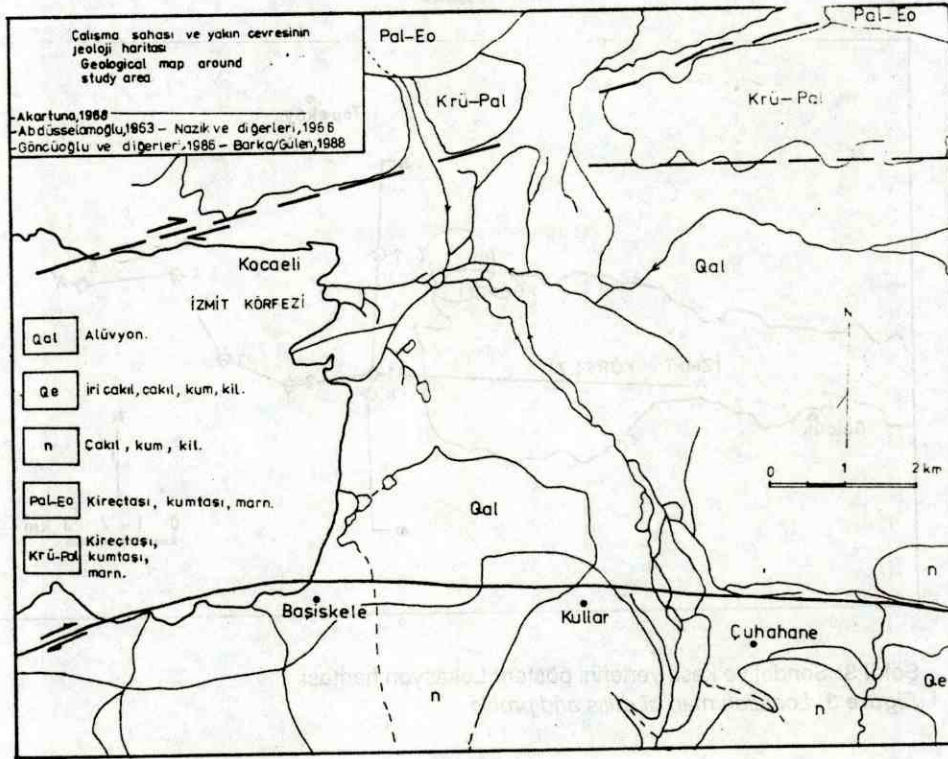
Figure 1: Location of study area.

Genel Jeolojik Özellikler

Kıyı ve yakın çevresi litolojik birimleri olarak; sahanın kuzeyinde üstkretase - Paleosen yaşlı kireçtaşı, kumtaşı, marn aralanmalarının oluşturduğu istif (Abduselamoğlu, 1963 - Nazik ve diğerleri, 1966), güneyde ise Neojen (muhtemelen üstpliosen) yaşlı çakıl, kum, kilden oluşan istif (Nazik ve diğerleri, 1966 - Akartuna, 1968 - Göncüoğlu ve diğerleri, 1986) yer alır (Şekil: 2). Bu formasyonlar doğu - batı yönlü tektonik hatlar ile sınırlanmıştır. Aradaki doğu - batı yönlü depresyon, Kuaterner sedimantasyonu ile dolmaya devam etmektedir.

D. S. İ. Yeraltısuları Dairesi Başkanlığınca, yeraltısuyundan faydalanma imkanlarını araştırma amacı ile bölgede bir çalışma yapılmıştır (Nazik ve diğerleri, 1966). Konumuza faydalı olması ve lokasyonu itibarı ile yapılan bu çalışmadaki 7 sondaj, kullanım için tercih edilmiştir (Şekil: 3-4-5), (Tablo: 1-2). İlgili sondajların korelasyonu ile çizilen doğu - batı ve kuzey - güney yönlü profiller zeminin sonderece ince taneli, kalın bir depo karakterinde olduğunu ortaya koymaktadır.

Kuzey Anadolu Fay zonunun etki alanındaki bölgede (Şekil: 6), tektonizma yapısal şekillenmedeki birinci derece faktörüdür. Bolu'dan sonra 3 kola ayrılan K. A. F. zonu, bölgede kuzey kolu ile etkili olmuştur (Barka - Gülen, 1988) (Şekil: 7). Tektonik aktivite günümüzde, sismik etkinlik ile devam etmektedir. 1976 - 1990 yılları arasında, Magnitüdü $M > 2.5$ olan depremlerin bölgedeki oluşum sayısı açısından ile büyük bir yoğunluk izlenmektedir (Şekil: 8).

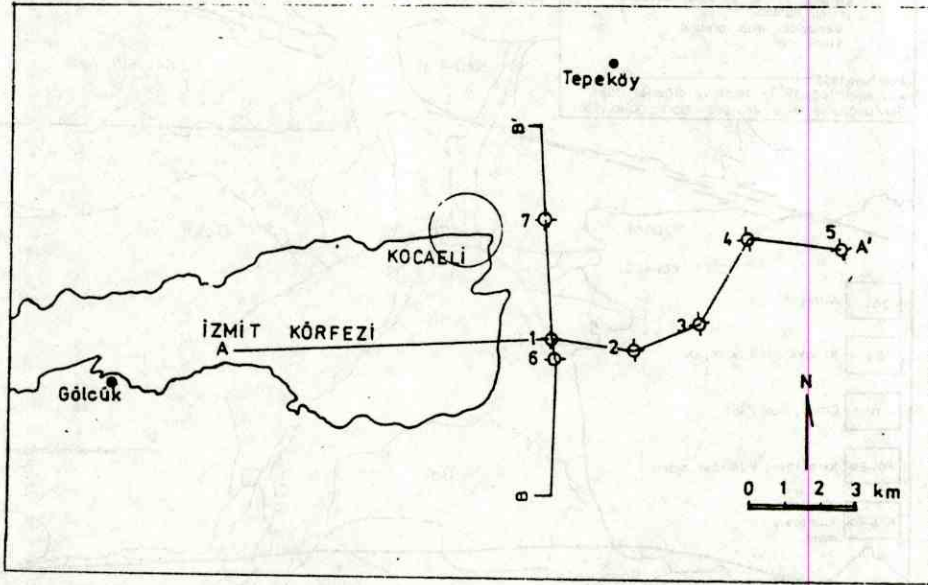


Şekil 2: Çalışma sahası ve yakın çevresinin jeoloji haritası.
Figure 2: Geological map around study area.

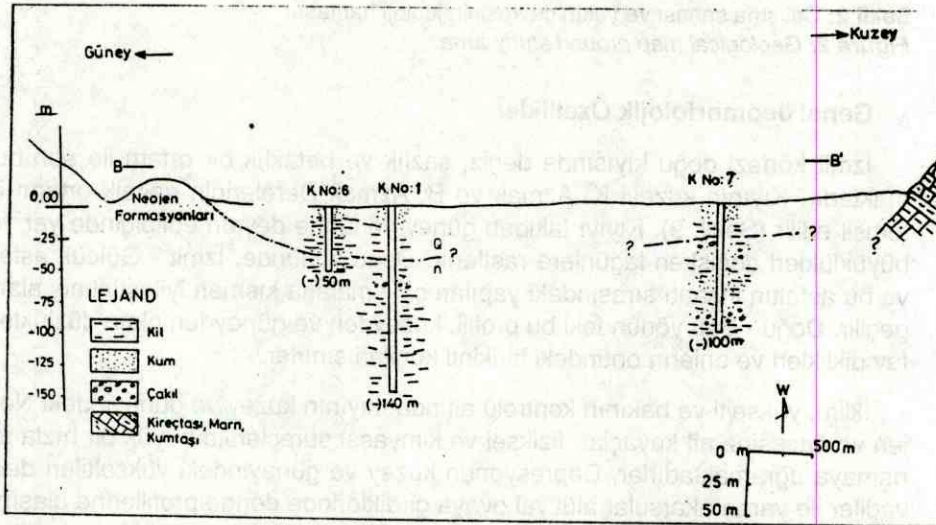
Genel Jeomorfolojik Özellikler

İzmit körfezi doğu kıyısında deniz, sazlık ve bataklık bir ortam ile son bulmaktadır. Kıyının kuzeyi K. Azmak ve B. Azmak Derelerinin deltaik ortamı ile temsil edilir (Şekil: 9). Kıyıyı takiben güney yönünde devam edildiğinde yer yer büyüklükleri değişken lagünlere rastlanır. Doğu yönünde, İzmit - Gölcük asfaltı ve bu asfaltın inşaatı sırasındaki yapılan çalışmalarla kısmen iyileştirilmiş alana geçilir. Doğu - Batı yönündeki bu profili, kuzeyden ve güneyden plato düzlükleri, fay diklikleri ve onların önündeki birikinti konileri sınırlar.

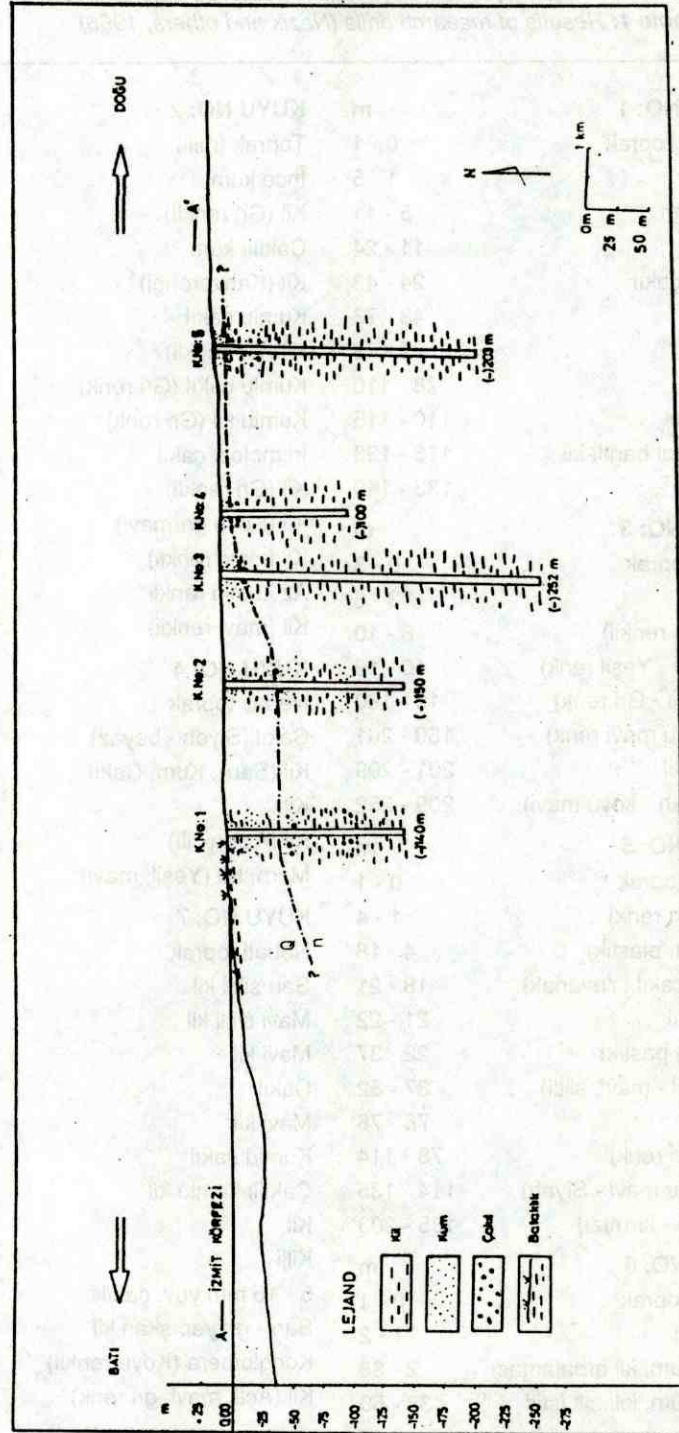
İklim, yüksekli ve bakının kontrolü altında, kıyının kuzey ve güneyindeki Neojen ve öncesine ait kayalar, fiziksel ve kimyasal süreçler ile büyük bir hızla ayrışmaya uğramaktadırlar. Depresyonun kuzey ve güneyindeki yükseltileri derin vadiler ile yaran akarsular alüvyal ovaya girdiklerinde denge profillerine ulaşmış olurlar. Kıyı ve yakın çevresinde akarsular yana aşındırma ve biriktirme faaliyetlerini sürdürürler. Bu alan, ayrıca yoğun yağışlı dönemlerde taşkınlarla ve seyrelere sahne olmaktadır.



Şekil 3: Sondaj ve kesit yerlerini gösterir Lokasyon haritası
Figure 3: Location map of drills and profiles

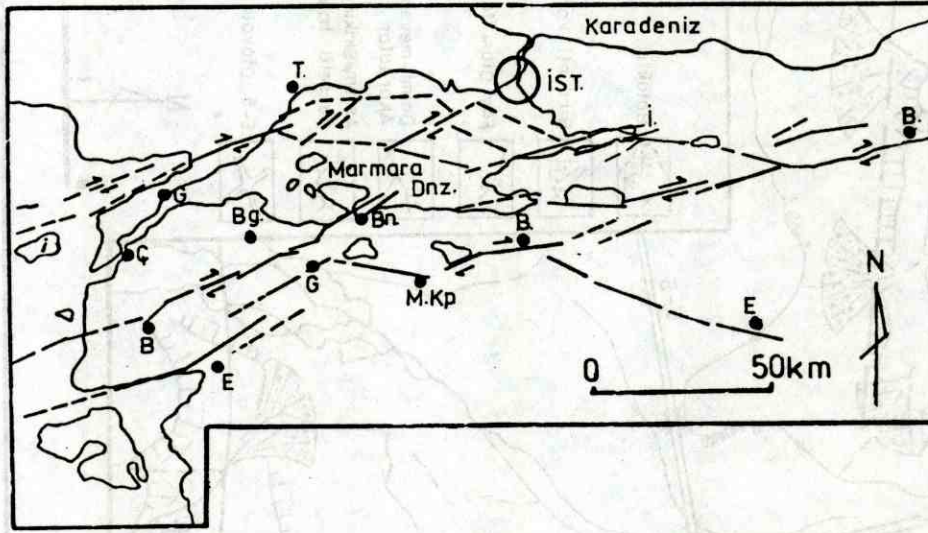


Şekil 4: Kuzey - Güney Yönündeki B - B' kesiti
Figure 4: B - B' Profile direction north - south.

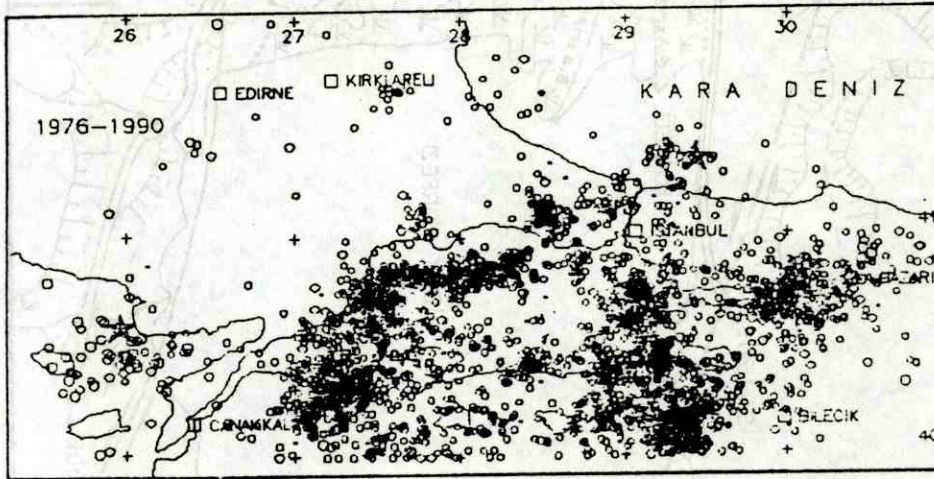


Tablo 1: Araştırma sondaj kuyu logları (Nazik ve diğerleri, 1966)
Table 1: Results of research drills (Nazik and others, 1966)

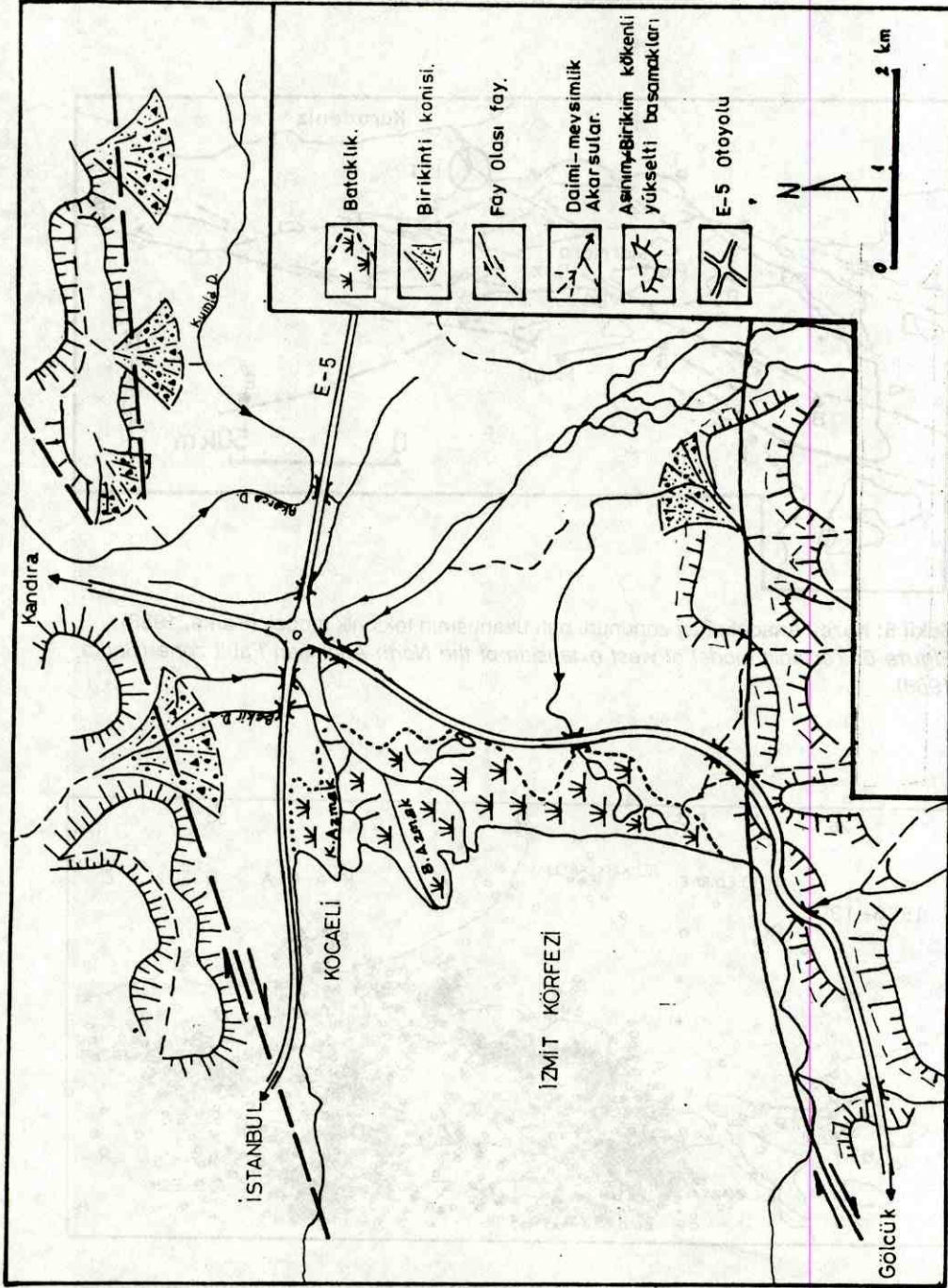
KUYU NO: 1	m	KUYU NO: 2	m
Nebati Toprak	0 - 1	Toprak (mili)	0 - 1
Killi silt	1 - 5	İnce kum	1 - 3
Siltli kum	5 - 11	Kil (Gri renkli)	3 - 7
Kum	11 - 24	Çakıllı kum	7 - 10
Kumlu çakıl	24 - 43	Kil (Kahverengi)	10 - 16
Kil	43 - 73	Kumlu çakıl	16 - 31
İri çakıl	72 - 78	Kil (Gri renkli)	31 - 37
Kil	78 - 110	Kumlu çakıl (Gri renk)	37 - 45
Killi çakıl	110 - 115	Kumlu kil (Gri renk)	45 - 70
İnce çakıl bantlı kil	115 - 133	İri moloz, çakıl	70 - 83
Kil	133 - 140	Kil (Gri renkli)	83 - 90
KUYU NO: 3	m	Kil (Koyu gri-mavi)	90 - 100
Siyah toprak	0 - 3	Kil (mavi renkli)	100 - 129
Kum	3 - 6	Az kumlu renkli	129 - 131
Kil (Sarı renkli)	6 - 10	Kil (mavi renkli)	131 - 150
Kil (Sarı - Yeşil renk)	10 - 19	KUYU NO: 4	m
Kil (Mavi - Gri renk)	19 - 160	Nebati toprak	0 - 5
Kil (Koyu mavi renk)	160 - 201	Çakıl (Siyah - beyaz)	5 - 11
Marnlı kil	201 - 209	Kil (Sarı), Kum, Çakıl	11 - 17
Kil (Siyah - koyu mavi)	209 - 252	Kil	17 - 20
KUYU NO: 5	m	Kil (Az çakıllı)	20 - 36
Nebati toprak	0 - 1	Marn, Kil (Yeşil, mavi)	36 - 100
Silt (Sarı renk)	1 - 4	KUYU NO: 7	m
Kil (Sarı, plastik)	4 - 18	Nebati toprak	0 - 1
Kumlu çakıl (Yuvarlak)	18 - 21	Sarı siltli kil	1 - 10
Killi çakıl	21 - 22	Mavi siltli kil	10 - 16
Kil (Sarı pastik)	22 - 37	Mavi kil	16 - 24
Kil (yeşil - mavi, siltli)	37 - 82	Çakıl	24 - 28
Siltli kil	76 - 78	Mavi kil	28 - 33
Kil (Mavi renk)	78 - 114	Kumlu çakıl	33 - 34
Kil (Koyu mavi - Siyah)	114 - 135	Çakıllı kumlu kil	34 - 40
Kil (Sarı - kırmızı)	135 - 203	Kil	40 - 45
KUYU NO: 6	m	Killi	45 - 47
Nebati toprak	0 - 1	5 - 15 mm yuv. çakıl	47 - 55
Killi kum	1 - 2	Sarı - gri yapışkan kil	55 - 70
Çakıl, kum, kil ardalaması	2 - 38	Konglomera (Koyu renkli)	70 - 75
Çakıl, kum, kil, silt istiiif	38 - 50	Kil (Açık mavi, gri renk)	75 - 100



Şekil 6: Kuzey Anadolu Fay zonunun, batı uzantısının tektonik modeli (Barka, 1988)
Figure 6: Tectonic model of west extension of the North Anatolian Fault zone (Barka, 1988).



Şekil 7: Marmara Bölgesi 1976-1990 tarihleri arasında $M > 2.5$ olan depremlerin dağılışı (Kandilli Rasathanesi deprem kayıtları, Barka, 1993 alınmıştır).
Figure 7: Seismicity of the Marmara Sea region between 1976 and 1990, $M > 2.5$ (Kandilli observatory records, Barka, 1993).



Şekil 8: Çalışma sahası ve yakın çevresinin jeomorfoloji haritası
Figure 8: Geomorphological map around study area.

Amaç - Sorun ve Değerlendirmesi

Sanayideki gelişmeler ve hızlı nüfus artışı sonucunda, hızlı bir ivme kazanan İzmit kentinin genişleyerek büyümesi, bir çok sorunları da beraberinde getirmiştir. Regreasyon ve yeşil alan eksikliğinin şiddetle hissedildiği İzmit körfezinde, körfez doğu kıyısı, bu amaç için ilk akla gelen atıl vaziyetteki alandır. Ancak bu bölge, yukarıda özetlenen jeolojik ve jeomorfolojik özellikleri açısından her türlü şehirselleştirme için, bu günkü hali ile kullanıma müsait değildir. Mühendislik jeomorfolojisi esaslarıyla yapılacak çalışmalar, İzmit körfezi doğu kıyısındaki bu alandan uzun vadede faydalanma imkanı yaratacaktır.

Dinamik Etken ve Süreçler, Uygulanacak Çalışmalar

Bölgede etkin olan dinamik etken ve süreçleri: flüvial, denizel, sismik ve beşeri süreçler olarak sayabiliriz. Uygulanacak çalışmalar, ilgili süreçlerin iklim kontrolündeki, yapıya bağımlı faaliyetlerine karşı, zeminin iyileştirilmesine yönelik olacaktır.

Akarsular, bölgedeki önemli dinamik süreçlerden biridir. Yana aşındırma ve biriktirme faaliyetleri, iklimdeki salınımlarla ilgili olarak değişkenlik gösterir. Sağnak şeklindeki yoğun yağışlar, akarsuların debilerinin artması ile kısa süreli rejim değişimlerine neden olmaktadır. Sonuçta, enerjilerinin değişmesi ile bölgedeki etkinlikleri artar. Taşınan malzemelerin cins, boyut ve miktarlarında değişimler görülür. Aşındırma işlevinde karakter değişimleri (yana ve geriye) meydana gelir. Kıyı ve yakın çevresindeki akarsular için; drenaj, filtrasyon ve Çökeltme sistemleri uygulanmalıdır. Böylece, akarsuların yukarıdaki etkileri, kıyı ve yakın çevresinde kontrol altına alınmış olacaktır.

Körfez ve yakın çevresindeki yağışların %84'ü sağnak şeklindeki yağışlardır (Dönmez - Güngördü, 1985). Bu tip yağışlar, arazi kotu deniz seviyesine çok yakın olan geniş alanlar için iki yönlü tehdit oluşturmaktadır. Bunlardan birincisi; ova içinde denge profiline ulaşmış olan akarsuların taşkınlarına, ikincisi ise; bütün yüzeyi kaplayarak akan yüzey sellenme (seyelan)lerine neden olurlar. Yağışlara bağlı bu süreçler, İzmit kenti Kanalizasyon ve Yağmursuyu şebekesi, Trafik ve dolayısı ile Şehir içi ve Şehirler arası ulaşım, Kıyı yakın çevresi ve alüvyal ova içindeki yerleşim ve işletmelerin su baskınlarına uğramalarına, şebeke sistemlerinin, su ve taşınan malzeme ile dolmak sureti ile tıkanarak çalışamaz duruma gelmelerine neden olmaktadır.

Denge profiline ulaşmış mevcut akarsuların kıyı kenar çizgileri tesbit edilerek, setleme (taşkın setleri) yapılmalı ve bu alan şehirselleştirme fonksiyonlardan soyutlanmalı, yeşil alan olarak değerlendirilmelidir.

Hızlı şehirleşme sürecinde olan bölgede mühendislik faaliyetleri yoğun olarak devam etmektedir. Yapılan inşaatlarda (konut, yol, sanayi tesisi, vd.) dolgu çalışmalarına özel hassasiyet gösterilmelidir. Vadi ve akarsu - dere yataklarının

doldurulması veya kapatılması önemli problemlere neden olacaktır. Günümüzde kullanım alanı kazanmak amacı ile vadi ve akarsu - dere yataklarının doldurulması özellikle körfez kıyısı kuzeyinde (Bekirdere, Bıçkıdere, Yirimdere, Çamaşırdere kolları) devam etmektedir. Bu çalışmaların kontrol altına alınarak, gerekli müdahalenin yapılması, doğal drenaj şebekesinin kalıcılığının sağlanması gerekir. Zorunlu durumlarda bu, yeraltı drenajı ile de temin edilebilir.

Sağnaklara bağlı yüzeysel sellenme, inşaa edilecek drenaj sistemleri ile kontrol altına alınmalı, serbest halde denize ulaşmaları engellenmelidir. Bu olay aynı zamanda kıyıda bataklik ortamının kalıcılığını ve yaygınlığını da doğrudan etkileyen süreçlerdendir.

Körfez doğu kıyısı ve yakın çevresine boşalan büyük akarsular üzerinde, jeomorfolojik yapıya uygun bölümlerinde göletler yapılmalıdır. Böylece debilerindeki değişim, rejimlerini daha az etkileyecek, enerjileri belli oranlarda bu göletlerde absorbe edilecektir. Ayrıca bu göletler diğer ekonomik ve sosyal içerikli kullanımlara açılabilir.

Körfez sonu kıyı bölgesi ve yakın çevresinde, şehirselle fonksiyonlar, sanayi faaliyetleri, kara ve demiryolu trafiği son derece yoğun olarak devam etmektedir. Bu faaliyetlerin yarattığı rezonans kuvvetine bağlı olarak, zemin özelliğinin de müsait olması ile tiksotrafik olayı yaygın olarak gerçekleştirmektedir. Bu itibarla şehir gelişim yönü, İzmit şehir merkezinin kuzey ve kuzeydoğusundaki aşınım yüzeylerine ve sırtlara kaydırılmalıdır (Turoğlu, 1993). Sanayi tesisleri kıyından, doğu ve kuzeydoğu yönünde uzaklaştırılmalıdır. Özellikle, İzmit - Gölcük asfaltı için alternatif güzergahlar tesbit edilmelidir. Böylece, rezonans kuvvetinin şiddeti azaltılarak zeminin likititesinin yükselmesi, tedbirlerin uygulamadaki etkinliği ile doğru orantılı olarak önlenmiş veya azaltılmış olacaktır.

Bölgedeki dinamik etken ve süreçler ile dolaylı olarak etkileşim içinde olan, körfez doğu kıyısı ve yakın çevresindeki deşarjların hemen durdurulması ve ciddi kontroller ile takibi yapılmalıdır. Şehirselle altyapı ve her türlü sanayiye ait deşarjlar, kıyı ve sazlık - bataklık ortam için doğrudan problem olan uygulamalardır. Ayrıca, deşarjların bölgedeki doğal dengeli bozan, canlı hayatı olumsuz etkileyen fonksiyonları gözardı edilmemelidir.

Kıyı ve yakın çevresinde yapılması gereken çalışmalardan biri de; kaçak yapılaşmayı engelleyerek, kazanılan iyileştirilmiş alanlar için yeşillendirme çalışmalarının uygulanmasıdır. Bunlar, sonraki rekreatif amaçlı yeşil alan çalışmaları için temel oluşturacak planlamayla yapılmalıdır.

Sismik etkinliğin, magnitüd - oluşum sayısı ilişkisi ve jeomorfolojik verilerin değerlendirilmesi ile elde edilen sonuçlar, bölgenin aktifliğini teyid etmektedir. Sismik aktivitenin bölgedeki etkisi iki yönlüdür. Birincisi; sahanın zemin özelliği depremlerin neden olacağı zararın büyümesine uygun şartlar içermektedir. İkincisi ise; sismik aktivite zemindeki likitite artışını hızlandıracak veya sıvılaştırmada

hacimsel büyümeye katkıda bulunacaktır. Sahanın bu özelliği bile, yapılaşmadan kaçınılması için yeterli bir sebeptir.

Kıyı ve yakın çevresinin özellikle rekreatif amaçlı kullanıma kazandırılması için, sahanın öncelikle yukarıda ana hatları ile açıklamaya çalışılan uygulamaları ile iyileştirilmesi gereklidir. Kıyı bölgesinde dolgu yapılarak alan kazanılması düşünüyor ise bunun için acele edilmemelidir. İyileştirme çalışmalarından sağlıklı sonuç alınabilmesi için zamana ihtiyaç olacaktır. Zeminin gevşek ve elastik özellik göstermesi dolayısıyla yeterli sıkışma ve stabiliteye ulaşması güçtür. Bunu kolaylaştırmak için zeminin nemini (suyunu) azaltmaya çalışılmalıdır. İyileştirme çalışmaları da bunu sağlayacaktır.

Zaman içerisinde, kıyı ve çevresinde optimum iyileştirme sağlandığında, buna paralel güncel kıyı çizgisinden denize dik blokajlar yapılmalı, bunların duraylılığı ve stabilitesinin sağlanması için acele edilmemelidir. Bu dönemde oturmalar, kaymalar ve akmalar olabileceği unutulmamalı ve çalışma periyodik ölçümlerle kontrol altında tutulmalıdır. Kıyı çizgisinden denize dik yönde, sık aralıklı (aralıkların mesafesi blokaj ve zemin özelliklerine göre ayarlanmalıdır) yapılan blokajların araları zaman içinde, dinamik süreçlerin biriktirme faaliyetleri ile dolacaktır. Bunlar sonradan uygun malzeme ile takviye edilebilir.

Sonuç

Jeomorfolojik açıdan konuya bakıldığında, sahanın kullanıma kazandırılmasında, gereklilik duyulmadığı sürece dolgudan kaçınılmalıdır. Bölge genelinde, daha önce sıralanan iyileştirme çalışmalarının uygulanması son derece faydalı olacaktır, buna zorunluluk vardır. Bu çalışmalar, zaman ve finans düşünülmeden, idari ve siyasi yönlendirmelerin etkisinde kalmadan, sadece doğal etken ve süreçler değerlendirilerek yürütülmelidir. Şu unutulmamalıdır; günümüzde gelişen teknoloji yeryüzünde herşeyi mümkün kılmasına karşın, bir başka değişle doğal problemler ve süreçler teknik yönden aşılabılır olsalar bile, bu problemler ve süreçlerin faaliyetleri ortadan kalkmış sayılmaz. Sadece problemin şekli, süreçlerin etkinliği değişir. Bu yüzden doğa ile ilgili her türlü mühendislik çalışmalarında, sahada etkili olan doğal problemler, morfolojik etken ve süreçler jeomorfolojik esaslar çerçevesinde değerlendirilerek uygulamalara geçilmelidir. Yapılan mühendislik çalışmalarının güvenilir ve ekonomikliği açısından buna zorunluluk vardır.

Yararlanılan Kaynaklar

- ABDÜSSELAMOĞLU, S. (1963): Kocaeli yarımadasının Jeolojisi, M.T.A. Enst. Rapor No:3249, Ankara
- AKARTUNA, M. (1968): Armutlu Yarımadasının jeolojisi. İ. Ü. F. F. Monografisi, İstanbul
- ALP, A. (1969): Gölcük - İzmit güzergahında (km: 31+500-37+033) arasındaki bataklık geçişi ile ilgili morfolojik etüd. Jeomorfoloji Dergisi Yıl: 1, Sayı: 1, Ankara.
- BARKA, A. A. - GÜLEN, L. (1988): New constraints on age and total offset of the North Anatolian Fault zone. Implications for tectonics of the Eastern Mediterranean region Metu Jurnal of pure and applied sciences vol: 21, No:1-3, pp:39-63
- BARKA, A. A. (1992): The North Anatolian fault zone. Annales Tectonica, Special Issue - Supplement to Volume VI, 164-195
- BARKA, A. A. (1993): Kuzey Anadolu Fayının Sapanca-İzmit ve Geyve - İzmit kolları üzerinde Paleo - sismik araştırmalar. TÜBİTAK Proje No: YBAG - 4 / 7551, İstanbul.
- BİLGİN, T. (1984): Adapazarı ovası ve Sapanca oluşunun Alüvyal morfolojisi ve Kuaternerdeki Jeomorfolojik Tekamülü. İ. Ü. Edb. Fak. Yay. No: 2572, İstanbul.
- DÖNMEZ, Y. - GÖNGÖRDÜ, M. (1985): İzmit körfezi çevresinin iklim ve bitki örtüsü özellikleri. İ. Ü. Edb. Fak. Coğrafya Bölümü, Coğrafya Dergisi, Sayı:1, İstanbul.
- ERGUVANLI, K. (1973): Mühendislik Jeolojisi. İ. T. Ü. Kütüphanesi Sayı: 966, İstanbul.
- GÖNCÜOĞLU, M. C. - ERENDİL, M. - TEKELİ, O. - ÜRGÜN, B. M. - AKSAY, S. - KUŞÇU, İ. (1986): Armutlu yarımadasının doğu kesiminin jeolojisi. M.T. A. Genel Müdürlüğü Rapor No:7943, Ankara.
- KUTAY, Ö. (1989): Zemin mekaniği. Meva matbaacılık ve Yayıncılık Lt. Şti. İstanbul.
- NAZİK, M. - ALTUĞ, A. - TURKMAN, M. (1966): İzmit - Sapanca - Gölcük ovaları yeraltısuyu rezerv raporu. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı D. S. İ. Genel Müdürlüğü Yeraltısuları Dairesi Bşk.Rapor No:70, Ankara.
- TUROĞLU, H. (1993): İzmit şehiri doğusundaki güncel gelişme alanının Mühendislik Jeomorfolojisi etüdü. İ. Ü. Dnz. Bil. ve İşl. Enst. Jeomorfoloji Anabilim Dalı, Basılmamış Doktora Tezi, İstanbul.
- İZMİT KENTİ ANALİTİK ETÜDÜ ÇALIŞMASI (1993): Mimar Sinan Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, İstanbul.
- VERSTAPPEN, H.Th. (1983): Applied geomorphology. Geomorphological su veys for enviromental development International Inttitute for aerial survey and eart science (I. T. C.) Enshede. The Netherlands.