

1. KENTİN ÜLKE VE BÖLGESİNDEKİ YERİ

1.1. Bursa Kentinin Ülke ve Bölge İçindeki Konumu

Bursa İli, Türkiye'nin kuzeybatısında, Marmara Bölgesinin, Güney Marmara Bölümü ile Ege Bölgesinin İç Batı Anadolu Bölümünün birleştiği bölgede yer alır. Kuzeyinde Yalova, kuzeydoğusunda Kocaeli ve Sakarya, doğusunda Bilecik, güneydoğusunda Kütahya, güneybatısında Balıkesir illeri bulunur, kuzeybatı sınırını Marmara Denizi belirler.

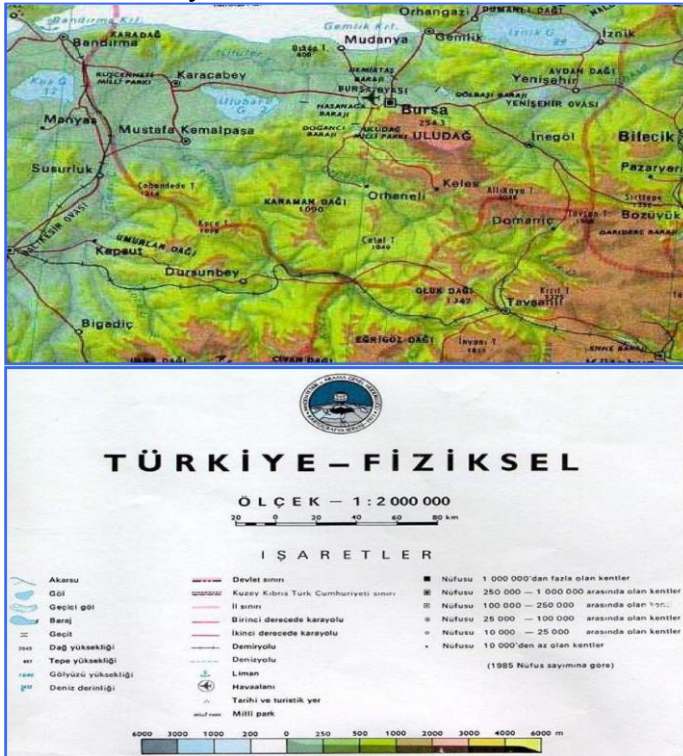
Bursa İli, coğrafi olarak 28° 10' ve 30° 10' kuzey enlemleriyle, 40° 40' ve 39° 35' doğu boylamları arasında yer alır.

1.2. Fiziksel Yapısı ve Topografya

Bursa ilinin yeryüzü şekillerini, birbirinden eşiklerle ayrılmış çöküntü alanları, yüksek olmayan dağlar, yükseklikleri kimi yerde 1000 m' ye ulaşan ovalar oluşturur. Toprakların %48 yakını platolardan oluşmaktadır. %35' ini dağların kapladığı Bursa ili topraklarında ovaların payı % 17 dolayındadır (Harita1)

Çöküntü alanlarının başlıcalarını İznik ve Uluabat Gölleri ile Bursa, Yenişehir, İnegöl, Karacabey ve M. Kemalpaşa Ovaları oluşturmaktadır.

Harita1: Türkiye Fiziki Haritası



1.3. İklim

Bursa İli Akdeniz iklimi ile Karadeniz iklimi arasında bir geçiş iklimi tipine sahiptir. Kışların çok sert geçmediği ilde yaz dönemlerinde de kuraklık görülmektedir.

Marmara denizinin etkisi ile ılımanlık kazanan ilin sayısal sıcaklık değerleri de, deniz etkilerinin il iklimine kazandırdığı bu niteliği açıkça ortaya koymaktadır. Merkez İlçenin yıllık ortalaması 14,6 C°'dir. Bu değer çevre illerden Balıkesir'de 14,5 C°, Çanakkale'de 15 C°'dir. Buna karşılık Bilecik'te 12,4 C°, Kütahya'da ise 10,8 C°'dir.

Bursa İlinde yıllık ortalama rüzgar hızı 1.7 m/sn'dir. En hızlı rüzgar yönü W olup 19.2 m/sn şiddetindedir. Yıllık ortalama fırtınalı gün sayısı, Şubat ayında 4.0 olarak tespit edilmiştir. Bursa İlindeki en çok esen rüzgâr yönleri sırasıyla; NE-E-ENE'dir.

Bursa'da yağış genellikle batıdan doğuya doğru azalır, zira batıdan gelen nemli hava kitleleri yağışlar bırakarak, gittikçe daha az nemli olarak doğuya doğru devam ederler.

1.4. Bitki Örtüsü

Bursa İli'nin bitki örtüsü, iklim özelliklerine bağlı olarak çeşitlilik göstermektedir. Orman yönünden zengin olan Bursa İli'nde dağların kuzeye bakan yamaçlarında Karadeniz'in nemcil özelliği görülür.

İl merkezinde özellikle tarla, yol kenarları, boş alanlar ve mezarlık çevrelerinde; Rosa spp. (gül), Rubus spp. (böğürtlen) gibi çalılara ve Chenopodium spp. (kazayağı), Polygonum spp. (çobandeğneği), Rumex spp. (labada) ayrıca Fabaceae (baklagiller), Lamiaceae (ballıbabagiller), Apiaceae (maydanozgiller), Poaceae (buğdaygiller), Brassicaceae (hardalgiller) familyalarına ait türlere rastlanır.

Yenişehir ovası, bitki örtüsü bakımından çevresindeki Bursa ve İnegöl ovalarına oranla daha çıplaktır. Ovanın 500 m.' ye kadar olan yerlerinde meşe (Quercus) ve kocayemiş (Arbutus) görülmekte, daha yüksek kesimlerde ise kayın (Fagus) ağaçlarına rastlanmaktadır. Yenişehir ovasındaki su boylarında da selvi, kavak (Populus) ve karakavak (Populus nigra) türleri vardır.

Samanlı dağlarında kayın (Fagus), kestane (Castanea) ve gürgen (Carpinus) ormanlarına; güneyinde ise 200-250 m.' de makilere rastlanır.

İznik İlçe'si dolaylarındaki ağaç türleri; meşe (Quercus), kayın (Fagus), kavak ve karaçam (Pinus nigra) iken bu bölgedeki orman altı bitkileri ise Kocayemiş (Arbutus), Akçaağaç (Acer) ve Kızılağaç (Alnus)tır.

Keles İlçesi çevresinde yaprak döken meşeler (Quercus) ve karaçamlar (Pinus nigra) yaygındır. Karaçamlara (Pinus nigra) yüksek kesimlerde rastlanmakta, meşe (Quercus) toplulukları ise daha çok bu ağaçlarla karışık bir durumda görülmektedir.

Uludağ'ın güney eteklerinde köknar (Abies), kavak (Populus), ardıç (Juniperus) gibi cinslerle; dağın 1.400 m'den sonraki yüksekliklerinde Uludağ köknarı (Abies bornmülleriana), karaçam (Pinus nigra), titrekavak (Populus tremula), bodur ardıç (Juniperus nana) gibi türler bulunmaktadır.

İlin Marmara Denizi'ne kıyı olan bölümlerinde, özellikle Karadağ'ın yüksek kesimlerinde köknar (Abies), ıhlamur (Tilia sylvestris), kayın (Fagus) ve kestane (Castanea) ağaçları vardır. Karadağ'ın güney ve güneybatı eteklerinde ise egemen bitki örtüsünü maki oluşturur.

Mudanya İlçesi dolaylarında alçak yerlerde maki türleri, yüksek kesimlerde ise yer yer kayın (Fagus), gürgen (Carpinus), meşe (Quercus), köknar (Abies) ve çınar (Pinus) ağaçlarının oluşturduğu nemcil ormanlar görülmektedir.

1.5. Toprak Kabiliyeti

Bursa İli tarım arazisi açısından zengindir. 1982 yılında yapılan toprak envanterine göre il sınırları içinde kalan tarım topraklarının toprak kabiliyeti, sınıflan, karakteristikleri ve tarıma uygunlukları açısından değerlendirilmesi şu şekildedir:

• **1. Sınıf Tarım Toprakları:** 75.980 ha alanı kaplayan bu topraklar, hemen hemen her türlü tarım için elverişlidir. Bu tür tarımın yapıldığı alanlar genellikle düzdür ve kolaylıkla sulanır.

• **2. Sınıf Tarım Toprakları:** 96.430 ha alanı kaplayan bu topraklar 1. sınıf tarım topraklarına göre daha verimsizdir. Toprağı ve suyu korumak için önlemler alınmalıdır.

• **3. Sınıf Tarım Toprakları:** 75.720 ha'lık bir alanı oluşturur. Toprakta yüzey gerilimi ve topografya gibi çok önemli engellerle karşılaşılır. Ürünlerin çeşitliliği, ilk iki toprak çeşidinden daha düşüktür. Tarım yapılırken özel önlemler alınmalıdır.

• **4. Sınıf Tarım Toprakları:** Toprağın derinliğine, kayalık durumuna, nemine ve eğimine göre tarım açısından önemli kısıtlayıcılar bulunur. Ancak özel tarım teknikleri kullanılarak bazı ürünler yetiştirilebilir. 36760 ha alanı kaplamaktadır.

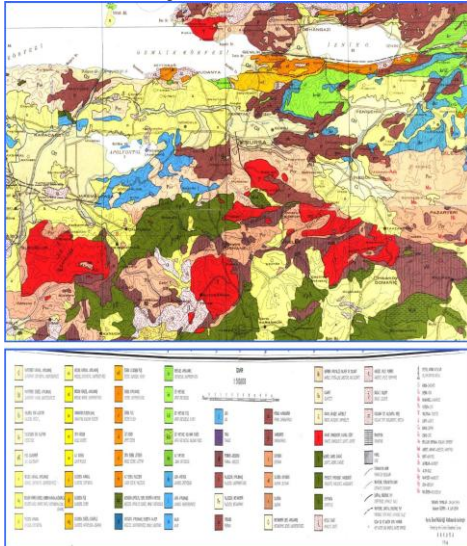
• **5. Sınıf Tarım Toprakları:** 1800 ha'lık alan kaplar. Genellikle düz ve kayalık olan bu tür topraklar, üzerinde tarım yapmaya müsait değildir. Genellikle çayır ve mera olarak kullanılır.

• **6 ve Üstü Tarım Toprakları:** 683943 ha'lık alana yayılan bu sınıflardaki toprakların, büyük ölçüde kısıtlayıcıları vardır. Bu topraklar genelde çok eğimli, erozyona açık, taşlık ve kayalık yapıya sahiptir. Bu nedenle tarım için uygun değildir. 6 ve 7. sınıf topraklar üzerinde genellikle çayır, mera ve orman alanları görülür. 7. sınıf topraklar ormanlık alan için de uygun değildir.

1.6. Jeoloji-Jeolojik Yapı-Depremsellik

1/500.000 Ölçekli Jeolojik Haritada, metamorfik kayalar (eski temel), Paleozoyik, Mesozoyik, Tersiyer ve Kuvaterner yaşlı birimler yer alır.

Harita2:Jeoloji Haritası

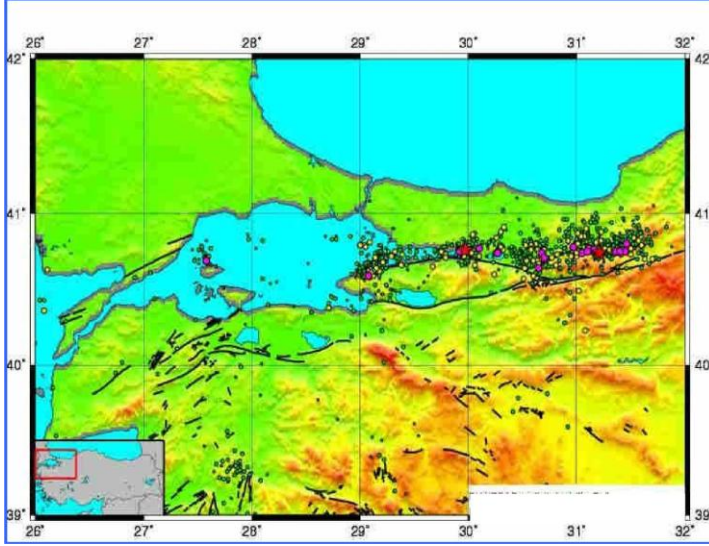


Bursa bölgesi, Paleo-Tetis ve Neo-Tetis okyanuslarının kapanması sırasında gelişmiş olan tektonik olaylardan yoğun bir şekilde etkilenmiş, kıvrımlı ve kırıklı bir yapı kazanmıştır. Karakaya kompleksi birimlerinde daha önce yapılan çalışmalarda, iki evrede gelişmiş deformasyon izleri belirlenmiştir. Birinci evrede Karakaya kompleksi birimleri üst üste gelmiş ve derine gömülen birimler metamorfizmaya uğramış ve kıvrımlanmıştır. İkinci evrede ise istif muhtemelen doğrultu atımlı faylanmaya bağlı olarak dik eğimli çatallanan makaslama zonları ile kesilmiş ve parçalanmıştır.

Bursa ovası da genel olarak yukarıda belirtildiği gibi Kuzey Anadolu Fayı'nın etkisindedir. Batıya doğru bir sıkışma sonucu kuzey-güney doğrultulu bindirmeler ve doğu-batı doğrultulu normal faylarla, kuzey-güney yönünde açılmaya başlamıştır. Diğer bir ifadeyle doğu-batı yönlü sıkışma kuzey-güney yönlü gerilme ile karşılanmaya başlanmıştır. Bölgede, yerel küçük fayların yanında, Kuzey Anadolu Fayı ile ilişkili gelişen büyük ölçekli faylar, genç birimlerin depolanmasını denetlemiştir. Bu nedenle Bursa ovası, Neojen birimleri ve Alüvyonla örtülmüş bir tektonik çöküntü alanıdır. Dolayısı ile Bursa ovası içinde, Neojen ve Alüvyon birimlerin altında yer alan kayalarda fay oluşumları beklenmelidir. Kestel İlçe merkezi Marmara Bölgesi'nde, Bursa İli'ne bağlı, il merkezine

yaklaşık 13 km mesafede ve il merkezinin doğusunda yer almaktadır. Belediye sınırları batı sınırından Bursa Büyükşehir Belediye sınırlarına bitişik konumdadır. Bursa – Ankara Karayolu üzerinde yer alan ilçe merkezinin bazı yakın ilçe merkezlerinden İnegöl’e uzaklığı 30 km, Yenişehir’e 36 km, Gürsu’ya 2 km.dir.

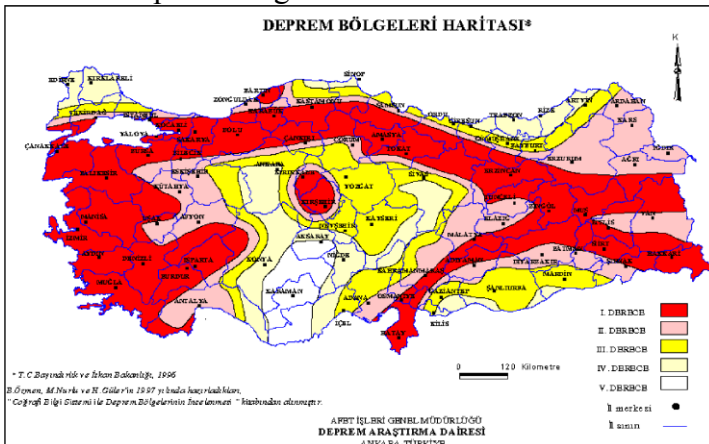
Harita3: Marmara Bölgesi Tektonik Haritası



Bursa Fayı:

Doğuda Derekızık– Burhaniye köyleri ile batıda Uluabat gölü arasında uzanan, D-B gidişli, yaklaşık 45 km. uzunluğunda, sağ yanal ve doğrultu atımlı bir faydır. Bursa Fayı, Uluabat ve Mustafakemalpaşa Alt Fay Zonları ile birlikte, Kuzey Anadolu Fay Sisteminin Marmara bölgesindeki en güney segmentlerini oluşturur. Bursa Fayı, Uludağ Yükseliminin (2245 m.) kuzey eteğinden geçer, yer yer Triyas-Permiyen yaşlı metamorfitle, Jura yaşlı karbonatları ve Miyosen yaşlı akarsu-göl tortullarını keser ve bunları Kuvaterner yaşlı alüvyonlarla tektonik dokanağa getirir. Genelde fayın kuzey bloğu, güney bloğuna oranla 2 km. kadar düşmüş olup, bu durum, Bursa fayının, önemli miktarda normal bileşeni olduğunu gösterir. Fay sarplığını kuzeye doğru akarak kat eden ve yataklarını derine kazmış olan dereler (Nilüfer çayı gibi), bu derelerin ağzında birikmiş ve gelişimini sürdüren, faya koşut dizilimli kalın (150-200 m.) alüvyon yelpazeleri, sıcaksu kaynakları, traverten oluşumları ve ötelenmiş dereler Bursa fayının varlığını ve jeolojik olarak aktif olduğunu belirler.

Harita4: Deprem Bölgeleri Haritası



1.7. Sit Alanı Jeolojik Yapı

6306 Sayılı Kanun Kapsamında Riskli Alan Belirleme Çalışmalarına Yönelik Bursa İli Gemlik İlçesi 2. Etap H22a.02b.-H22a.02c.-H22a.03a.-H22a.03b.-H22a.03c.-H22a.03d.-H22a.08b.-H22a.08c.-H22a.08d.-H22a.09a.-H22a.09b.-H22a.09c.-H22a.09d.-H22a.10a.-H22a.10b.-H22a.10c.-H22a.10d. Nolu Paftalarda Sınırları Verilen 1209 Hektar Alanın İmar Planına Esas Mikrobölgeleme Etüt Raporu Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na 19.02.2016 tarihinde onaylanmıştır.

Rapora göre;

İnceleme Alanının Yerleşime Uygunluk Değerlendirmesi

Mikrobölgeleme etüt çalışmasına konu olan “Bursa İli Gemlik İlçesi 2.Etap 1209 Hektarlık Alanda” teknik şartnameye uygun olarak sondaj çalışmaları (SK, DSK, QSK), Jeofizik çalışmalar (DES, ÇER, SP, MASW, SİSY, MT, SİST ve GPR), paleosismolojik çalışmalar ve sondaj çalışmalarından alınan numuneler üzerinde laboratuvar deneyleri yapılmıştır. Tüm bu çalışmalar neticesinde çalışılan alanın;

- ✓ Jeolojik,
- ✓ Morfolojik,
- ✓ Litolojik,
- ✓ Jeoteknik,
- ✓ Hidrojeolojik,
- ✓ Doğal Afet Tehlikesi (Deprem, Heyelan, Karstik Boşluk, Kaya Düşmesi, Su Baskını vb.)

Özellikleri değerlendirilerek, inceleme alanının yerleşime uygunluk durumu belirlenmiştir.

İnceleme alanı jeolojisi; Alüvyon birimler, Kurbandağı Formasyonuna ait kumtaşları ve kilaşlarından, İznik Metamorfiklerine ait şistler, mermerler ve ofiyolitlerden oluşmaktadır.

İnceleme alanı Deprem Bölgeleri Haritası'na (1996) göre 1. derece deprem bölgesinde olup beklenen efektif ivme değeri 0.40 g ve yukarısidir. Prof. Dr. Erhan Altunel tarafından yapılan paleosismolojik çalışmalar kapsamında morfolojik açıdan çizgisellik gösteren dere vadilerinin uygun yerlerinde açılan hendeklerde genç çökeller kesilmiş ve aktif fay izi görülmüştür.

Alüvyon birimler, blok, çakıl, kum, silt ve kil litolojiden oluşmaktadır. Küçükkuşla Beldesinin sahile yakın kesimlerinde ve nüfusun en yoğun olduğu Gemlik şehir merkezinde bulunan alüvyon sahalarda; Genelde 10-15 metre derinlikten itibaren devam eden ve kalınlığı 15-20 metreleri bulan, SPT-N darbe sayısı yer yer 2 olan, çok gevşek-gevşek, çok yumuşak-yumuşak balçık bulunmaktadır. Bu balçık çökeller; denizel, suya doygun, kilce ve organik maddece zengin, çamur niteliğindedir.

Alüvyon birimlerin; SPT-N değerleri 2-Refü arasındadır. İri taneli seviyeleri GevşekOrta Sıkı-Sıkı-Çok Sıkı, ince taneli seviyeleri çok yumuşak-yumuşak-orta katı-katı-çok katı-sert, orta plastik-yüksek plastik-Aşırı plastik, Likitlik indeksleri (IL) kırılğan katı- plastik katı, LL değerine göre sıkışa bilirlikleri düşük sıkışabilir-orta sıkışabilir-yüksek sıkışabilir, düşük-orta şişme derecesine sahip olduğu, taşıma gücüoturma- sıvılaşma potansiyeli taşıdığı anlaşılmıştır.

Kurbandağı Formasyonu; Kumtaşı ve kilaşlarından oluşmaktadır. Ağırlıklı olarak % 10-40 arasında eğime sahip topoğrafyada bulunmaktadır. Rezüdiel kısımlarında yapılan SPT-N değerleri genellikle 20-Refü arasında değişmektedir. Rezüdiel kısımlarında SPTN değerlerine göre, Orta Sıkı-Sıkı-Çok Sıkıdır. Kurbandağı Formasyonundan elde edilen karotların Toplam Karot Verimi (TKV) %6-50 arasında RQD değerlerinin % 0-33 arasındadır.

Kurbandağı Formasyonu; Rezüdiel Zonun, Kıvamlılık indeksine (IC) göre ince taneli zeminler; genellikle “orta katı” “katı” “çok katı” olarak sınıflandırılmıştır. Plastisite indeksine (IP) göre ince taneli zeminleri, “orta plastik” “yüksek plastik” sınıfındadır. Likitlilik indeksi (IL) sınıflamasına göre belirtilen derinliklerde genel olarak, “kırılğan katı” “plastik katı”özellikte olduğu

tespit edilmiştir. LL değerine göre sıkışabilirlik; genellikle “düşük sıkışabilirlik” “orta sıkışabilirlik” “yüksek sıkışabilirlik” özelliğindedir. RQD değerleri <25 gelmiştir, kaya kalitesi sınıflamasına göre, çok düşük kaya kalitesine sahip olduğu görülmektedir. Kumtaşı-Kiltaşı ISRM (1979)’a göre “çok düşük-düşük dayanımlı” sınıfına girmektedir. Rezidüel kısımda “düşük ve orta şişme potansiyeli” olduğu belirlenmiştir. Oturma değerleri kabul edilebilir sınırlar içerisinde.

İznik Metamorfikleri;

İnceleme alanının en yaşlı birimidir. Şistler ve Ofiyelitlere ait mermerlerden oluşmaktadır. İznik Metamorfikleri Rezidüelinin, Kıvamlılık indeksine (IC) göre ince taneli zeminler; genellikle “katı” “çok katı” “sert” olarak sınıflandırılmıştır. Plastisite indeksine (IP) göre ince taneli zeminleri, “orta plastik” “yüksek plastik” sınıfındadır. Likitlilik indeksi (IL) sınıflamasına göre belirtilen derinliklerde genel olarak, “kırılgan katı” “plastik katı” özellikte olduğu tespit edilmiştir. LL değerine göre sıkışabilirlik; genellikle “düşük sıkışabilirlik” “orta sıkışabilirlik” özelliğindedir. RQD değerleri <25 gelmiştir, kaya kalitesi sınıflamasına göre, çok düşük kaya kalitesine sahip olduğu görülmektedir. İznik Metamorfikleri “orta derecede dayanımlı”-“dayanımlı” kaya olarak tanımlanmıştır. Şistler ISRM (1979)’a göre “çok düşük-düşük dayanımlı” sınıfına girmektedir. Rezidüel kısımda “düşük şişme potansiyeli” olduğu belirlenmiştir. Oturma değerleri kabul edilebilir sınırlar içerisinde.

“Mülga Bayındırlık ve İskân Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü tarafından yayınlanan 19.08.2008 tarih ve 10337 Sayılı “Plana Esas Jeolojik, Jeolojik-Jeoteknik ve Mikrobölgeleme Etüt Genelgesi’nde belirtilen esaslar ve ihale şartnamesinde belirtilen çalışmalar sonucu elde edilen veriler çerçevesinde oluşturulan jeolojik-jeoteknik model dikkate alınarak “İmar Planına Esas Mikrobölgeleme Etüt” çalışması kapsamında inceleme alanı yerleşime uygunluk açısından;

- Önlemler Alanlar 5.1a (Ö.A.-5.1a)
- Önlemler Alanlar 5.1b (Ö.A.-5.1b)
- Önlemler Alanlar 2.1 (Ö.A.-2.1)
- Uygun Olmayan Alanlar 1.1 (UOA-1.1)
- Uygun Olmayan Alanlar 2.1 (UOA-2.1)

Önlemler Alanlar 5.1.a (ÖA-5.1a): Mühendislik Problemleri Açısından (Şişme-oturma-taşıma gücü vb.) Önlem Alınabilecek Alanlar

Alüvyon ve Sanayi Karşısı mevkiindeki Kurbandağı Formasyonu rezidüeline ait zeminlerin hâkim olduğu, düşük eğimli (%0- %10) sahalardır. Alüvyon alanlarda ve Kurbandağı Formasyonu rezidüelinde şişme değerinin düşük-orta olması ve birimlerin yanal ve düşey yöndeki mühendislik özelliklerinin farklılık göstermesinden dolayı, oturma, taşıma gücü vb. sorunlar beklenildiğinden dolayı ÖA-5.1a olarak değerlendirilmiştir.

Bu alanlarda;

-Yapı yükleri, şişme-oturma-taşıma gücü-sıvılaşma vb. sorunların yaşanmayacağı veya bu sorunlara yönelik gerekli önlemlerin alındığı jeolojik birimlere taşıtılmalıdır.

-Yapı temellerini olumsuz etkileyecek yüzey ve yeraltı sularının uzaklaştırmasına yönelik uygun drenaj sistemleri yapılmalıdır.

-Parselde oluşturulacak her türlü kazı şevi, komşu parselleri ve yapılaşmayı tehdit etmeyecek şekilde açılmalı ve uygun istinat yapıları ile korunmalıdır.

-Yapılaşmayı etkileyecek mühendislik sorunlarına yönelik önlemler, uzman mühendisler tarafından projelendirilmeli ve bu projeler Belediyesi kontrolünde yerine getirildikten sonra yapılaşmaya izin verilmelidir.

-Temel tipi, temel derinliği ile yapı yüklerinin taşıtılacağı seviyelerin mühendislik parametreleri (taşıma gücü, sıvılaşma, oturma, farklı oturma, yanal yayılma, şişme, zemin grubu, zemin sınıfı, zemin hâkim titreşim periyodu, zemin büyümesi vb.) zemin ve temel etütlerinde

belirlenmelidir. Yapı-zemin etkileşimine uygun temel sistemi geliştirilmelidir. Yapılaşmaya bağlı zemin deformasyonlarına yönelik gerekli zemin iyileştirmeleri yapılmalıdır.

- Hafif yapılar ve alt yapı unsurları için şişme potansiyeli göz önünde bulundurulmalıdır.

-Yürürlükte olan “Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik” hükümlerine mutlaka uyulmalıdır.

- Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkındaki Yönetmelik hükümlerine uyulmalıdır.

Önlemler Alanlar 5.1.b (ÖA-5.1b): Mühendislik Problemleri Açısından (Şişme-oturma-taşıma gücü vb.) Önlem Alınabilecek Alanlar

Alüvyon birimlerin hâkim olduğu, düşük eğimli (%0 - %10) alanlardır. Küçükkuşla Beldesinin sahile yakın kesimlerinde ve nüfusun en yoğun olduğu Gemlik şehir merkezinde bulunan alüvyon sahalarda; Genelde 10-15 metre derinlikten itibaren devam eden ve kalınlığı 15-20 metreleri bulan, SPT-N darbe sayısı yer yer 2 olan, çok gevşekgevşek, çok yumuşak-yumuşak balçık bulunmaktadır. Bu balçık çökeller; Denizel, suya doygun, kilce ve organik maddece zengin, çamur niteliğindedir. Bu alanlar; Balçık çökeller nedeniyle Önlemler Alan 5.1b (ÖA-5.1b) olarak tanımlanmıştır.

Bu alanlarda;

- Dinamik ve statik koşullara bağlı olarak yapılaşmaları olumsuz etkileyecek her türlü zemin sorunları, projeye esas zemin ve temel etütlerinde detaylı araştırılmalıdır.

-Zayıf zemin özelliklerine bağlı olarak meydana gelecek Zemin büyütmesi, Sıvılaşma, Şişme, Oturma, Yanal Yayılma, Taşıma Gücü gibi beklenen zemin sorunları dikkate alınarak yapılara ait temel ve taşıyıcı sistemlerin projelendirilmesi ve imalatlarının yapılması (denetim altında) gerekir. Deprem Yönetmeliği’nde yer alan elastik tasarım tepki spektrumunun bu tür yumuşak zemin koşullarında aşılma ve bilhassa yüksek yapı sınıfına giren yapılarda güvensiz tarafta kalacak şekilde deprem yüklerinin gerekenden daha düşük hesaplanma riskine karşı, Deprem yönetmeliğinin de öngördüğü üzere gerekli görülmesi halinde parsel bazında dinamik zemin davranışı analizleri yapılarak deprem yükleri belirlenmelidir.

-Yapılaşmaları olumsuz etkileyecek her türlü zemin sorunlarına yönelik gerekli mühendislik önlemleri (kazık, jet grout, sıkıştırma enjeksiyonu, zemin değiştirme, dinamik kompaksiyon, taş kolon, drenaj vb. önlemlerden uygun olanlar ayrı ayrı veya gerekmesi halinde birlikte), geoteknik konusunda uzman mühendisler tarafından projelendirilerek belediyesi kontrolünde yerine getirildikten sonra yapılaşmaya izin verilmelidir.

-Parselde oluşturulacak her türlü kazı şevi, komşu parselleri ve yapılaşmayı tehdit etmeyecek şekilde açılmalı ve uygun istinat yapıları ile korunmalıdır.

-Hafif yapılar ve alt yapı unsurları için şişme potansiyeli göz önünde bulundurulmalıdır.

-Temel tipi, temel derinliği ile yapı yüklerinin taşıttırılacağı seviyelerin mühendislik parametreleri (taşıma gücü, sıvılaşma, oturma, farklı oturma, yanal yayılma, şişme, zemin grubu, zemin sınıfı, zemin hâkim titreşim periyodu, zemin büyütmesi vb.) zemin ve temel etütlerinde belirlenmelidir. Yapı-zemin etkileşimine uygun temel sistemi geliştirilmelidir. Yapılaşmaya bağlı zemin deformasyonlarına yönelik gerekli zemin iyileştirmeleri yapılmalıdır.

-Bu alandaki mevcut zemin verileri dikkate alındığında, mevcut imar planının düşük yoğunluklu olarak revize edilmesi uygun olacaktır.

-Yürürlükte olan “Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik” hükümlerine mutlaka uyulmalıdır.

- Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkındaki Yönetmelik hükümlerine uyulmalıdır.

Önlemler Alan 2.1 (ÖA-2.1): Önlem Alınabilecek Nitelikte Stabilité Sorunlu Alanlar

Jeolojisini Kurbandağı Formasyonu ve İznik Metamorfikleri oluşturmaktadır. Topoğrafik eğimi %10-40 arasında değişmektedir. Bu alanlarda; heyelan, kaya düşmesi vb. kütle hareketleri gözlenmemiştir. Ancak, topoğrafik eğime, rezüdüel zon kalınlığına, kayaçların mekanik özelliklerine

bağlı olarak, oluşturulacak kazı şevlerinde stabilite sorunları yaşanabilecektir. Yerleşime uygunluk haritasında “ÖA-2.1” simgesiyle gösterilmiştir.

Bu alanlarda;

-Yapı parselinin etkileneyeceği stabilite sorunları, parsel/bina bazı zemin etütlerinde yapılacak yamaç boyu ayrıntılı stabilite analizleriyle ortaya konmalıdır.

-Yapı yükleri, stabilite sorununa neden olacak zemin seviyeleri altındaki stabil jeolojik birimlere taşıtılmalıdır.

-Yapı parselini veya komşu parselleri tehdit edecek kazı şevleri açıkta bırakılmamalı, uygun projelendirilmiş istinat yapıları ile korunmalıdır.

-Kazı öncesi yol, altyapı ve komşu parsel güvenliği sağlanmalıdır.

-Parselde stabilite sorununa neden olacak ve yapı temellerini olumsuz etkileyecek yüzey ve yeraltı sularının uzaklaştırmasına yönelik uygun drenaj sistemleri yapılmalıdır.

-Yapılaşmayı etkileyecek her türlü stabilite sorunu ile şişme, oturma, taşıma gücü vb. sorununa yönelik önlemler, parsel/bina bazı zemin etütlerinden elde edilecek sonuçlara göre uzman mühendislerce projelendirilmeli ve belediyesi kontrolünde uygulandıktan sonra yapılaşmaya izin verilmelidir.

-Temel tipi, temel derinliği ile yapı yüklerinin taşıtılacağı seviyelerin mühendislik parametreleri (taşıma gücü, oturma, farklı oturma, şişme, zemin grubu, zemin sınıfı, zemin hâkim titreşim periyodu, zemin büyütmesi vb.) zemin ve temel etütlerinde belirlenmelidir. Yapı-zemin etkileşimine uygun temel sistemi geliştirilmelidir.

Yapılaşmaya bağlı zemin veya kaya deformasyonlarına yönelik gerekli iyileştirmeler yapılmalıdır.

-Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkındaki Yönetmelik hükümlerine uyulmalıdır.

-Yürürlükte olan “Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik” hükümlerine mutlaka uyulmalıdır.

Bu alanlar rapor eki 1/5000 ve 1/1000 ölçekli yerleşime uygunluk haritasında ÖA-2.1 simgesiyle gösterilmiştir

Ayrıca, zayıf ve tehlikeli zemin koşullarını içeren tüm önemli alanlarda;

Zeminle ilgili parametreler dikkate alınıp mevcut yapıların kırılgenlikleri belirlenmeli, böylece mevcut yapıların risk durumu ortaya konarak gerekli önlemler alınmalıdır.

Uygun Olmayan Alanlar 1.1 (UOA-1.1): Diri Fay Yüzey Faylanması Tehlike Bölgesi (Faya Tampon Bölgesi)

Gemlik ilçe merkezinin kuzeyinde ve güneyinde oluşturulan tampon bölgeler ile SİSMOTEK firması tarafından hazırlanıp Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü’nce 19.04.2013 tarihinde onaylanan raporundaki AJE-1 alanı üzerindeki hendek çalışmaları Osmangazi Üniversitesi Öğretim Görevlisi Prof. Dr. Erhan Altunel danışmanlığında yapılmıştır.

Bu çalışma sonucunda;

-Gemlik Körfezi ile Özdilek Tesisleri arasında Bursa – Yalova karayolunun kuzeyinde uzanan aktif fay tespit edilmiştir.

-Aktif fay, Gemlik ilçe merkezinin güneyinde Gemlik Körfezi ile Bursa-Yalova karayolu üstündeki ana kavşak arasında Bargu ve diğ. (2000) tarafından oluşturulan tampon bölgeyi kısmen takip etmektedir, bu nedenle Bargu ve diğ. (2000) tarafından önerilen güneydeki tampon bölgenin bu çalışma ile uyumlu olan kısımları korunarak, uyumlu olmayan kısımları kaldırılmalı ve bu çalışma kapsamında belirlenen fay boyunca Tampon Bölge oluşturulmalıdır.

-İnceleme alanının içerisindeki Gemlik Fayı’nın güney kolu boyunca, Gemlik 2. Etap İmar Planına Esas Mikrobölgeleme Etüt Raporu’na ait yerleşime uygunluk haritalarında da gösterildiği gibi

22 metre ile 30 metre arasında değişen genişlikte Tampon Bölge oluşturulması uygun görülmüştür. Bu Tampon Bölge, “Diri Fay Yüzey Faylanması Tehlike Bölgesi Açısından Uygun Olmayan Alan (UOA1.1)”olarak kararlaştırılmıştır.

Uygun Olmayan Alanlar 2.1 (UOA-2.1): Heyelan Riskli Bölgeler

Manastır Bölgesinde yıkılan binaların alt kotlarından başlayıp denize kadar devam eden yamaçta, zayıf zemin kalınlığı, yüzey ve yeraltı suları ile topoğrafik eğime bağlı olarak, basamak şeklinde heyelanların geliştiği ve heyelan tehlikesinin devam ettiği değerlendirilmiştir. İnceleme alanımızda 1 hat boyunca kesitlerin bulunduğu alanlarda yapılan şev stabilite analizlerinde depremsiz durumda “güvenli değil”, 0,2 gal deprem etkisinde “güvenli değil” olduğu görülmüştür. İnceleme alanında Manastır mevki Uğur Apartmanı ve Huzur Apartmanı heyelan nedeniyle yıkılmıştır. Tüm bu veriler ışığında heyelan riskinden dolayı bu alanlar Uygun Olmayan Alanlar 2.1 (UOA-2.1) olarak değerlendirilmiştir.

Afete Maruz Bölge (AMB):

İnceleme alanında (Manastır Mevkii) rapor eki Yerleşime Uygunluk Haritalarında "AMB" simgesi ile gösterilen alanlar Afet İşleri Genel Müdürlüğü tarafından 16.05.1997 tarihli jeolojik etüt raporu ile Afete Maruz Bölge (AMB) olarak Bakanlar Kuruluna teklif edilmiş olup, 02.06.1998 tarih 98/11456 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile Afete Maruz Bölge ilan edilmiştir. Bu alanın sınırları yerleşime uygunluk haritalarında korunarak verilmiştir. Ek-12’de verilen 02.12.2015 tarih ve 2822 sayılı Bursa İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü’nün yazısında AMB alanlarının sayısallaştırılmasına yönelik çalışmaların devam etmekte olduğu ve henüz tamamlanmadığı belirtilmiştir. Bu nedenle Planlama öncesi ilgili kurumdan görüş alınarak güncel sınırlar işlendikten sonra planlamaya gidilmelidir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

1.Bu çalışma; “Bursa İli Gemlik İlçesi, 2. Etap 1209 Etap Hektarlık Alanın İmar Planına Esas Mikrobölgeleme Etüt Raporu” işi olup, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü ile Gür Jeoloji Harita İnşaat Müh. Ltd. Şti.- Akademik jeo. Etd. Prj. Müh. İnş. San. Ltd. Şti. İş Ortaklığı arasında imzalanan sözleşme çerçevesinde tamamlanmıştır.

2.İnceleme alanı, 1/1000 ölçekli 88 adet ve 1/5000 ölçekli 17 adet hâlihazır haritalarda belirlenmiş sınırlardan oluşmaktadır. İnceleme alanı 1209 hektardır.

3. İnceleme alanında yapılan kareajlama sonrası her hücreye 1 adet olmak üzere belirlenmiş olup Açılan sondaj kuyularından, Alüvyonda derinlikleri 15,00-53,00 m arasında değişen toplam 2.632 m. 74 adet, Kurbandağı formasyonunda derinlikleri 7,50-25,00 m arasında değişen toplam 410,50 m 30 adet, İznik Metamorfiklerinde derinlikleri 7,50-26,00 m arasında değişen toplam 568 m 40 adet sondaj yapılmıştır. İnceleme alanında jeoteknik etüt amaçlı, zeminlerin mühendislik özelliklerini belirlemek amacıyla 7,50 m ile 53,00 m arasında değişen metrelerde toplam 3610,50 m derinliğinde, 144 adet sondaj kuyusu açılmış olup söz konusu sondajlara ait kuyu logları Ek-5’ de verilmiştir. Ayrıca inceleme alanında yapılan sondaj çalışmalarında zemin tabakalarının mekanik özelliklerini belirlemek amacıyla 9 adet (SAL-76/SAL-81/SAL-82/SAL-83/SAL-4/SK-63/SK-36/SK-4/SK-42) temel araştırma sondaj kuyusunda derinliklere bağlı 111 adet presiyometre deneyi yapılmıştır. Jeofizik Çalışmalar kapsamında; 120 adet sismik kırılma-aktif kaynaklı yüzey dalgası (Sis), 30 adet düşey elektrik sondaj(Des), 120 adet Mikrotremor(M), 3 km Sismik Yansıma ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Paleosismolojik çalışmalar kapsamında; 23 adet (18/62 m uzunluğunda 2/3 m derinliğinde) hendek (araştırma çukuru) çalışması yapılmıştır. Arazi çalışmaları jeoloji mühendisi, jeofizik mühendisi ve arazi elemanları tarafından yürütülmüştür. Laboratuvar çalışmaları kapsamında; sondaj çalışmalarından alınan örselenmiş (SPT), örselenmemiş (UD) ve karot (CR) numuneler şartnameye uygun olarak Zemin ve Kaya Laboratuvarı’na sevk edilmiş ve şartnamede belirtilen sayı ve türdeki

deneyler yapılmıştır. Tüm deneylerde TS-1900 standardı uygulanıp, örnekler birleştirilmiş zemin sınıflamasına (USCS) göre sınıflandırılmıştır.

4. İnceleme alanını kapsayan, Bursa ilinin 1998 yılı onaylı 1/100 000 Çevre Düzeni Planı bulunmaktadır. Ayrıca inceleme alanının kapsayan Gemlik ilçesinin 12.04.2007 tarihinde onaylı 1/25000 çevre düzeni planı ve 14.10.2008 tarihi onaylı 1/5000 ölçekli nazım imar planı bulunmaktadır. İnceleme alanında (Manastır Mevkii) rapor eki Yerleşime Uygunluk Haritalarında "AMB" simgesi ile gösterilen alanlar A.İ.G.M.tarafından 16.05.1997 tarihli jeolojik etüt raporu ile Afete Maruz Bölge (AMB) olarak Bakanlar Kuruluna teklif edilmiş olup, 02.06.1998 tarih 98/11456 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile Afete Maruz Bölge ilan edilmiştir (Ek-11).İnceleme alanının Yenimahalle, Osmaniye, Orhaniye mevkilerinde I. Derece, II. Derece, III. Derece ve Osmaniye mevkiinde ise Doğal SİT alanları, Koruma bölgesi bulunmaktadır. Bu görüşlere bağlı kalınarak planlamaya gidilmelidir.

5. İnceleme alanının genel eğim değeri % 0-40 aralığındadır. İnceleme alanında geniş ve büyük bir alanın eğim değeri %10-20-%20-30 aralığındadır. İnceleme alanında alüvyonal düzlükler %0-10, Kurbandağı Formasyonu %10-20, %20-30, %30-40, İznik Metamorfikleri ise %10-20, %20-30, %30-40 eğim aralığındadır.

6. İnceleme alanının jeolojisi; yaşlıdan gence doğru; Paleozoyik yaşlı İznik Metamorfik Topluluğu (Pzş-Pzmr), Eosen yaşlı Kurbandağı formasyonu (Tku), Kuaterner yaşlı Alüvyon (Qal)'dur.

7. İznik Metamorfikleri rezidüelinde SPT deneyi yapılmış 4-Refü SPT-N değerleri elde edilmiştir. Kurbandağı formasyonu rezidüelinde 20-Refü SPT-N değerleri elde edilmiştir. Alüvyonda 2-Refü SPT-N değerleri elde edilmiştir. Kurbandağı formasyonundan elde edilen karotların Toplam Karot Verimi (TKV) %6-50 arasında RQD değerlerinin % 0-33 arasında, İznik Metamorfiklerinden elde edilen karotların Toplam Karot Verimi (TKV) %6-70 arasında RQD değerlerinin % 0-40 arasında olduğu tespit edilmiştir. Kurbandağı formasyonu ortalama RQD% 2, İznik Metamorfikleri ortalama RQD% 1'dir.

8. İnceleme alanındaki sondajlardan alınan 750 adet zemin numunesinin laboratuvar analiz sonuçlarına göre, çalışma alanındaki tüm zeminlerin 385 âdeti (% 51) ince daneli, 365 âdeti ise (% 49) iri danelidir. Alüvyon (Qal) birimlerin; 46'sı yüksek plastisiteli kil (CH), 263'ü plastisitesi düşük kil (CL), 18'i Yüksek Plastisiteli Silt (MH), 13'ü Düşük Plastisiteli Silt (ML), 85'i Killi Kum (SC), 221'i Siltli Kum (SM), 2'si kötü derecelenmiş Siltli Kum (SP-SM), 8'i İyi derecelenmiş Siltli Kum (SW-SM), 8'i iyi-kötü derecelenmiş Kum (SW-SP), 1'i İyi derecelenmiş Kum (SW), 6'sı Siltli Çakıl (GM), 2'si iyi derecelenmiş Siltli Çakıl (GW-GM)'dan oluşmaktadır (Şekil 11.3). Kurbandağı Formasyonu Rezidüelinin; 17'si yüksek plastisiteli kil (CH), 6'sı plastisitesi düşük kil (CL), 6'sı Killi Kum (SC)'dan oluşmaktadır. İznik Metamorfikleri Rezidüelinin; 19'u plastisitesi düşük kil (CL), 3'ü Düşük Plastisiteli Silt (ML), 17'si Killi Kum (SC), 2'si Siltli Kum (SM), 2'si İyi derecelenmiş Siltli Kum (SW-SM), 2'si kötü derecelenmiş Siltli Kum (SP-SM), 1'i iyi derecelenmiş Çakıl (GW), 1'i İyi Derecelenmiş Siltli Çakıl (GW -GM), 1'i Kötü Derecelenmiş Siltli Çakıl (GP-GM), 1'i Killi Çakıl (GC)'dan oluşmaktadır.

9. Alüvyon; Kıvamlılık indeksine (IC) göre ince daneli zeminler; genellikle “yumuşak” “orta katı” “katı” “çok katı” “sert”, sıklık indeksine göre iri taneli zeminler; Gevşek-Orta Sıkı-Sıkı-Çok Sıkı olarak sınıflandırılmıştır. Plastisite indeksine (IP) göre ince daneli zeminleri, “orta plastik” “yüksek plastik” “Aşırı plastik” sınıfındadır. Likitlik indeksi (IL) sınıflamasına göre belirtilen derinliklerde genel olarak, “kırılgan katı” “plastik katı” özellikte olduğu tespit edilmiştir. LL değerine göre sıkışabilirlik; genellikle “düşük sıkışabilirlik” “orta sıkışabilirlik” “yüksek sıkışabilirlik” özelliğindedir. Kurbandağı For.Rez.; Kıvamlılık indeksine (IC) göre ince daneli zeminler; genellikle “katı” “çok katı” “sert”, sıklık indeksine göre iri taneli zeminler; Orta Sıkı-Sıkı-Çok Sıkı olarak sınıflandırılmıştır. Plastisite indeksine (IP) göre ince daneli zeminleri, “orta

plastik” “yüksek plastik” sınıfındadır. Likitlilik indeksi (IL) sınıflamasına göre belirtilen derinliklerde genel olarak, “kırılgan katı” “plastik katı” özellikte olduğu tespit edilmiştir. LL değerine göre sıkışabilirlik; genellikle “düşük sıkışabilirlik” “orta sıkışabilirlik” “yüksek sıkışabilirlik” özelliğindedir. İznik Metamorfikleri Rez.; Kıvamlılık indeksine (IC) göre ince daneli zeminler; genellikle “sert” “katı” “çok katı”, sıkılık indeksine göre iri taneli zeminler; Gevşek-Orta Sıkı-Sıkı-Çok Sıkı olarak sınıflandırılmıştır. Plastisite indeksine (IP) göre ince daneli zeminleri, “orta plastik” “yüksek plastik” sınıfındadır. Likitlilik indeksi (IL) sınıflamasına göre belirtilen derinliklerde genel olarak, “kırılgan katı” “plastik katı” özellikte olduğu tespit edilmiştir. LL değerine göre sıkışabilirlik; genellikle “düşük sıkışabilirlik” “orta sıkışabilirlik” özelliğindedir. İznik Metamorfikleri; Tek eksenli basınç dayanımları, Kurbandağı Formasyonunun 221-530 kgf/cm², İznik Metamorfikleri 304-636 kgf/cm² arasında değişmektedir. İnceleme alanında bulunan İznik Metamorfikleri ve Kurbandağı Formasyonu "orta derecede dayanımlı"-“dayanımlı” kaya olarak tanımlanmıştır. Kurbandağı Formasyonuna ait Kumtaşı-Kıltaşı ISRM (1979)’a göre “çok düşük-düşük dayanımlı” sınıfına girmektedir. İznik Metamorfiklerine ait Şistler ISRM (1979)’a göre “çok düşük-düşük dayanımlı” sınıfına girmektedir.

10.

FORMASYON	ZEMİN GRUBU	YEREL ZEMİN SINIFI
ALÜVYON	C/D	Z3/Z4
KURBANDAĞI FOR. REZ.	C	Z3
KURBANDAĞI FOR.	B	Z2
İZNİK MET. REZ.	C	Z3
İZNİK MET.	B	Z2

11. Alüvyon “Düşük” “Orta” Kurbandağı Formasyonu Rezidüeli “Düşük” “Orta” İznik Metamorfikleri Rezidüeli “Düşük” şişme potansiyeli özelliğindedir.

12. Konsolidasyon Oturma miktarları alüvyon için 0,004-0,019 cm., Kurbandağı formasyonu rezidüeli için 0,07-0,08 cm aralığında ve İznik Metamorfikleri rezidüeli için 0,09 cm bulunmuştur. SPT verilerine dayalı yapılan oturma hesaplarından; Alüvyonda 0,22-1,33 cm aralığında, Kurbandağı formasyonu rezidüelinde 0,21-0,35 cm aralığında, İznik Metamorfikleri Rezidüelinde 0,21-0,42 cm aralığında oturma değerleri elde edilmiştir. Pressiyometre verilerine göre elde edilen oturma değerleri Alüvyonda 7,09-9,84 cm arasında, Kurbandağı formasyonunda 0,67-0,69 cm arasında, İznik Metamorfiklerinde 0,23-12,76 cm değişmektedir.

13. İnceleme alanında karstlaşma olabilecek birimler bulunmadığından karstlaşma riski beklenmemektedir.

14. İnceleme alanında açılan jeoteknik sondajların 45’inde yeraltısuyuna rastlanmıştır. Yeraltısuyu seviyeleri 2,00-13,50 m aralığındadır. Alüvyonda açılan sondajların 42’sinde (Sal-9, Sal-10, Sal-11, Sal-14, Sal-15, Sal-19, Sal-20, Sal-21, Sal-22, Sal-23, Sal-24, Sal-25, Sal-27, Sal-28, Sal-30, Sal-31, Sal-32, Sal-33, Sal-34, Sal-35, Sal-36, Sal-37, Sal-38, Sal-39, Sal-40, Sal-41, Sal-44, Sal-46, Sal-47, Sal-50, Sal-51, Sal-52, Sal-53, Sal-55, Sal-56, Sal-64, Sal-65, Sal-66, Sal-67, Sal-77, Sal-78, Sal-79) yeraltısuyuna rastlanmıştır. Yeraltısuyu seviyeleri 2,00-12,00 m aralığındadır. Kurbandağı formasyonunda açılan sondajların 3’ünde (Sal-1, Sal-2, Sal-4) yeraltısuyuna rastlanmıştır. Yeraltısuyu seviyeleri 12,00-13,50 m aralığındadır. Gemlik İlçesi içerisinde geçen sulu ve kuru dereler mevcuttur. Karsak Çayı, Gemlik deresi, Dereboyu deresi, Bostan deresi, Zambakkaya deresi, Karanlık deresi, Bakırsu deresi, Şahinyurdu deresi, Çakal deresi, Toy deresi, Küçük dere, Ölen deresi, Küçük Kumla deresi, Büyük Kumla deresi, Kuşraşı deresi, Mandıra deresi, Asarcık deresi, Çiftlik deresidir. İlçenin içme ve kullanma suyu ihtiyacı Belediyesi tarafından karşılanmaktadır.

15. Alüvyonda yeraltısuyu olan tüm kuyularda sıvılaşma analizi yapılmıştır. Elde edilen Sıvılaşma Şiddeti İndeksi (Ls) değerlerine göre sıvılaşma değerlendirmeleri yapılmıştır. Buna göre Gemlik İlçesi alüvyon zeminlerinde sıvılaşma riski olan alanlar tespit edilmiştir.

16. İnceleme alanımızda 1noktadaki kesitlerin bulunduğu alanlarda yapılan şev stabilite analizlerinde depremsiz “Güvenli Değil”, 0,2 gal deprem etkisinde şevlerin “Güvenli Değil” olduğu görülmüştür.

17. Çalışma sahasında alınan ölçümlerden yüzeye yakın tabakaların Vs hızları haritalanmıştır. Özaydın (1982) kohezyonlu ve kohezyonsuz zeminler sınıflaması göz önünde bulundurularak incelendiğinde; sahanın genelinde bulunan birimleri kohezyonlu kesimlerinde edilen hızlar <200 veya 200-300 m/sn aralığında olması sebebi ile yumuşak orta katı veya katı zeminler sınıfına girmektedir. Çalışma sahasının genelinde bulunan birimleri kohezyonlu kesimlerinde edilen hızlar <300 m/sn olmasından dolayı gevşek zeminler sınıfına girdiği gözlenmektedir.

18. NEHRP-UBC tanımına göre, sahada orta kesiminde Yamaç molozu birimleri üzerinde alınan ölçümlerde hesaplana 30 m derinlik için ortalama kayma dalgası hızı değerleri(Vs30) <360 m/sn olmasında dolayı D grubu zeminler sınıfına girmektedir. Sahanın diğer kısımlarında kaya birimler üzerinde alınan ölçülerde hesaplanan Vs30 değerleri 360<Vs30<760 m/sn arasında olmasından dolayı C grubu zeminler sınıfına girmektedir.

19. TS EN 1998-1 (Eurocode 8) tanımına göre, sahanın orta Yamaç molozu birimleri üzerinde alınan ölçümlerde hesaplana 30 m derinlik için ortalama kayma dalgası hızı değerleri(Vs30) <360 m/sn olmasında dolayı C grubu zeminler sınıfına girmektedir. Sahanın diğer kısımları da kaya birimler üzerinde alınan ölçülerde hesaplanan Vs30 değerleri 360<Vs30<760 m/sn arasında olmasından dolayı B grubu zeminler sınıfına girmektedir.

20. İnceleme alanında hesaplanan yoğunluk değerleri Keçeli (1990)’a göre incelendiğinde; sahanın yamaç molozu olan kesimlerinde yüzeyden araştırma derinliğimize kadar çok az-az sınıfa girmektedir. Sahanın kuzey, kuzey-doğu kesimlerinde bulunan volkanik birimlerin genelinde 1. ve 2. tabakalar olarak isimlendirilen birimler (yaklaşık 10-15 m derinliğe kadar bulunan birimler) az-orta,3. Tabaka olarak isimlendirilen kesimler ise yüksek- Çok yüksek yoğunluk sınıfına girmektedir.

21. Proje alanında yer hakim titreşim periyotları; sahanın Kuzey yamaçlarında bulunan İznik Metamorfik Topluluğu bimlerinde ve sahanın güney yamaçlarında bulunan Kurbandağı Formasyonunda alınan ölçümlerden hesaplanan hakim titreşim periyodu değerleri 0.10-0.50 sn arasında değerler alması sebebi ile sahanın bu kesimleri(haritada mavi yeşil renklerle gösterilen kesimler) hakim titreşim periyodu açısından “A-B; Düşük-Orta tehlike düzeyi” sınıfına girmektedir. Sahanın orta ve sahil kesimlerinde bulunan Alüvyon birimlerinde ise 0.50-1.4 sn arasında olmasından dolayı sahanın bu kesimleri(haritada sarı kırmızı renklerle gösterilen kesimler) hakim titreşim periyodu açısından “C-D; Yüksek- Çok yüksek tehlike düzeyi” sınıfına girmektedir.

22. Proje alanında Zemin büyütmesi değerleri; sahanın Kuzey yamaçlarında bulunan İznik Metamorfik Topluluğu bimlerinde ve sahanın güney yamaçlarında bulunan Kurbandağı Formasyonunda alınan ölçümlerden hesaplanan büyütme değerleri 1,0-2,5 arasında değerler alması sebebi ile sahanın bu kesimleri(haritada mavi gösterilen kesimler) Zemin Büyütmesi açısından “A; Düşük tehlike düzeyi” sınıfına girmektedir. Sahanın orta ve sahil kesimlerinde bulunan Alüvyon birimlerinde ise 2,5-8 sn arasında olmasından dolayı sahanın bu kesimleri(haritada yeşil-sarı-kırmızı renklerle gösterilen kesimler) Zemin büyütmesi açısından “B-C; Orta- yüksek tehlike düzeyi” sınıfına girmektedir.

23. Deprem esnasında oluşacak yatay ivmenin, büyütme oranında artarak mühendislik yapılarına etki edeceği unutulmamalıdır. Önerilen büyütme değeri dikkate alınarak yapının temel ve boyut analizi yapılmalı ve depreme dayanıklı yapı tasarımı ilkelerine bağlı kalınmalıdır. Bu değerleri inceleyen proje mühendislerine, statik hesaplama ilaveten uyguladıkları dinamik hesaplamalarda bu değerleri göz önüne almaları, özellikle ağırlık merkezleri ile (eğer varsa) simetri eksenleri

çakışmayan yapılarda, büyütmesi dolayısı ile artacak olan ikinci mertebe burulma modülüne donatı boyutlandırma sırasında itibar etmeleri ve özen göstermeleri önerilir.

24. İnceleme alanında yapılan çalışmalar ve değerlendirmeler neticesinde birimlerin genel olarak mevcut durum itibarıyla doğal-yapay yarmalarda stabil oldukları gözlenmiştir. Birimlerin mühendislik özellikleri incelendiğinde eğimli alanlarda yapılacak derin-kontrolsüz kazı, temel açma çalışmalarında zeminlerde ve ayrışma zonlarında duraysızlık oluşabileceğinden dolayı stabilite problemleri yaşanabilecektir. Yüksek eğimli Kurbandağı formasyonu ve İznik Metamorfikleri üzerindeki ayrışma zonlarında kazı şevlerinde stabilite sorunları ile karşılaşılabilir. İnceleme alanının yüzey ve çevre suyu etkisinde olması, bol yağış alması, deprem etkisi ve ayrışma zonlarının fazlalığı muhtemel heyelan riskini artıracaktır. İnceleme alanında kaya düşmesi riski bulunmamaktadır.

25. İlçenin içinden geçen ve sürekli akış gösteren en önemli akarsuyu Karsak Çayı ve Gemlik Deresidir. Bu derelerle ilgili DSİ kanalet çalışması yapmıştır. Su baskını, yeraltı suyu yükselmesi ve deniz suyu etkisine yönelik önlemler, DSİ görüşü doğrultusunda projelendirilerek uygulanmalıdır.

26. İnceleme alanı sınırlarında çığ tehlikesi bulunmamaktadır. İnceleme alanı sınırlarında çökme-tasman, tıbbi jeoloji vb. doğal afet tehlikeleri gözlenmemiştir.

27. “Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik” esaslarına, titizlikle uyulmalıdır.

28. Gemlik İlçe merkezinin kuzeyinde ve güneyinde oluşturulan tampon bölgeler ile SİSMOTEK firmasının 2013 yılında onaylanan raporundaki AJE-1 alanı üzerindeki hendek çalışmaları Osmangazi Üniversitesi Öğretim Görevlisi Prof. Dr. Erhan Altunel danışmanlığında yapılmıştır. Bu çalışma sonucunda;

- Gemlik Körfezi ile Özdilek Tesisleri arasında Bursa – Yalova karayolunun kuzeyinde uzanan aktif fay tespit edilmiştir.

- Gemlik ilçe merkezinin kuzeyinde Bargu ve diğ. (2000) tarafından oluşturulan tampon bölge boyunca aktif fay verisine rastlanmadığı için bu tampon bölge kaldırılmalıdır.

- Aktif fay, Gemlik ilçe merkezinin güneyinde Gemlik Körfezi ile Bursa-Yalova karayolu üstündeki ana kavşak arasında Bargu ve diğ. (2000) tarafından oluşturulan tampon bölgeyi kısmen takip etmektedir, bu nedenle Bargu ve diğ. (2000) tarafından önerilen güneydeki tampon bölgenin bu çalışma ile uyumlu olan kısımları korunarak, uyumlu olmayan kısımları kaldırılmalı ve bu çalışma kapsamında belirlenen fay boyunca Tampon Bölge oluşturulmalıdır.

- Bursa – Yalova karayolu üzerindeki ana kavşağın doğusunda fay, SİSMOTEK (2013) firması tarafından önerilen AJE-1 hattını takip etmemektedir.

- İnceleme alanının içerisindeki Gemlik Fayı’nın güney kolu boyunca, Gemlik 2. Etap İmar Planına Esas Mikrobölgeleme Etüt Raporu’na ait yerleşime uygunluk haritalarında da gösterildiği gibi 22 metre ile 30 metre arasında değişen genişlikte Tampon Bölge oluşturulması uygun görülmüştür.

29. Mikrobölgeleme etüt çalışmasına konu olan “Bursa İli Gemlik İlçesi 2.Etap 1209 Hektarlık Alanda” teknik şartnameye uygun olarak sondaj çalışmaları (SK, DSK, QSK), Jeofizik çalışmalar (DES, ÇER, SP, MASW, SİSY, MT, SİST ve GPR), paleosismolojik çalışmalar ve sondaj çalışmalarından alınan numuneler üzerinde laboratuvar deneyleri yapılmıştır. Tüm bu çalışmalar neticesinde çalışılan alanın;

- ✓ Jeolojik,
- ✓ Morfolojik,
- ✓ Litolojik,
- ✓ Jeoteknik,
- ✓ Hidrojeolojik,
- ✓ Doğal Afet Tehlikesi (Deprem, Heyelan, Karstik Boşluk, Kaya Düşmesi, Su Baskını vb.)

Özellikleri değerlendirilerek, inceleme alanının yerleşime uygunluk durumu belirlenmiştir. İnceleme alanı jeolojisi; Alüvyon birimler, Kurbandağı Formasyonuna ait kumtaşları ve kil

taşlarından, İznik Metamorfiklerine ait şistler, mermerler ve ofiyolitlerden oluşmaktadır. İnceleme alanı Deprem Bölgeleri Haritasına (1996) göre 1. derece deprem bölgesinde olup beklenen efektif ivme değeri 0.40 g ve yukarıdır. Prof. Dr. Erhan Altunel tarafından yapılan paleosismolojik çalışmalar kapsamında morfolojik açıdan çizgisellik gösteren dere vadilerinin uygun yerlerinde açılan hendeklerde genç çökeller kesilmiş ve aktif fay izi görülmüştür. Alüvyon birimler, blok, çakıl, kum, silt ve kil litolojiden oluşmaktadır. Küçükkuşla Beldesinin sahile yakın kesimlerinde ve nüfusun en yoğun olduğu Gemlik şehir merkezinde bulunan alüvyon sahalarda; Genelde 10-15 metre derinlikten itibaren devam eden ve kalınlığı 15-20 metreleri bulan, SPT-N darbe sayısı yer yer 2 olan, çok gevşek-gevşek, çok yumuşak-yumuşak balçık bulunmaktadır. Bu balçık çökeller; Denizel, suya doygun, kilce ve organik maddece zengin, çamur niteliğindedir. Alüvyon birimlerin; SPT-N değerleri 2-Refü arasındadır. İri taneli seviyeleri Gevşek-Orta Sıkı-Sıkı-Çok Sıkı, ince taneli seviyeleri çok yumuşak-yumuşakorta katı- katı-çok katı-sert, orta plastik-yüksek plastik-Aşırı plastik, Likitlik indeksleri (IL) kırılğan katı- plastik katı, LL değerine göre sıkışa birirlikleri düşük sıkışabilir-orta sıkışabilir-yüksek sıkışabilir, düşük-orta şişme derecesine sahip olduğu, taşıma gücü- oturma-sıvılaşma potansiyeli taşıdığı anlaşılmıştır. Kurbandağı Formasyonu; Kumtaşı ve kiltaşlarından oluşmaktadır. Ağırlıklı olarak % 10-40 arasında eğime sahip topoğrafyada bulunmaktadır. Rezüdiel kısımlarında yapılan SPT-N değerleri genellikle 20-Refü arasında değişmektedir. Rezüdiel kısımlarında SPT-N değerlerine göre, Orta Sıkı-Sıkı-Çok Sıkıdır. Kurbandağı Formasyonundan elde edilen karotların Toplam Karot Verimi (TKV) %6-50 arasında RQD değerlerinin % 0-33 arasındadır. Kurbandağı Formasyonu Rezüdieli; Kıvamlılık indeksine (IC) göre ince taneli zeminler; genellikle “orta katı” “ katı” “çok katı” olarak sınıflandırılmıştır. Plastisite indeksine (IP) göre ince taneli zeminleri, “orta plastik” “yüksek plastik” sınıfındadır. Likitlilik indeksi (IL) sınıflamasına göre belirtilen derinliklerde genel olarak, “kırılğan katı” “plastik katı” özellikte olduğu tespit edilmiştir. LL değerine göre sıkışabilirlik; genellikle “düşük sıkışabilirlik” “orta sıkışabilirlik” “yüksek sıkışabilirlik” özelliğindedir. RQD değerleri <25 gelmiştir, kaya kalitesi sınıflamasına göre, çok düşük kaya kalitesine sahip olduğu görülmektedir. Kumtaşı-Kiltası ISRM (1979)’a göre “çok düşük-düşük dayanımlı” sınıfına girmektedir. Rezidüel kısımda “düşük ve orta şişme potansiyeli” olduğu belirlenmiştir. Oturma değerleri kabul edilebilir sınırlar içerisindedir. İznik Metamorfikleri; İnceleme alanının en yaşlı birimidir. Yer yer Mermer, Ofiyolit ve genel olarak Şistlerden oluşmaktadır. İznik Metamorfikleri Rez.; Kıvamlılık indeksine (IC) göre ince Taneli zeminler; genellikle “ katı” “çok katı” “sert” olarak sınıflandırılmıştır. Plastisite indeksine (IP) göre ince daneli zeminleri, “orta plastik” “yüksek plastik” sınıfındadır. Likitlilik indeksi (IL) sınıflamasına göre belirtilen derinliklerde genel olarak, “kırılğan katı” “plastik katı” özellikte olduğu tespit edilmiştir. LL değerine göre sıkışabilirlik; genellikle “düşük sıkışabilirlik” “orta sıkışabilirlik” özelliğindedir. RQD değerleri <25 gelmiştir, kaya kalitesi sınıflamasına göre, çok düşük kaya kalitesine sahip olduğu görülmektedir. İznik Metamorfikleri "orta derecede dayanımlı"-“dayanımlı” kaya olarak tanımlanmıştır. Şistler ISRM (1979)’a göre “çok düşük-düşük dayanımlı” sınıfına girmektedir. Rezidüel kısımda “düşük şişme potansiyeli” olduğu belirlenmiştir. Oturma değerleri kabul edilebilir sınırlar içerisindedir. “Mülga Bayındırlık ve İskân Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü tarafından yayınlanan 19.08.2008 tarih ve 10337 Sayılı “Plana Esas Jeolojik, JeolojikJeoteknik ve Mikrobölgeleme Etüt Genelgesi”nde belirtilen esaslar ve ihale şartnamesinde belirtilen çalışmalar sonucu elde edilen veriler çerçevesinde oluşturulan jeolojik-jeoteknik model dikkate alınarak “İmar Planına Esas Mikrobölgeleme Etüt” çalışması kapsamında inceleme alanı yerleşime uygunluk açısından;

- Önlemleri Alanlar 5.1a (Ö.A.-5.1a)
- Önlemleri Alanlar 5.1b (Ö.A.-5.1b)
- Önlemleri Alanlar 2.1 (Ö.A.-2.1)
- Uygun Olmayan Alanlar 1.1 (UOA-1.1)

- Uygun Olmayan Alanlar 2.1 (UOA-2.1)

Önlemleri Alanlar 5.1.a (ÖA-5.1a): Mühendislik Problemleri Açısından (Şişmeoturma-taşıma gücü vb.) Önlem Alınabilecek Alanlar

Alüvyon ve Sanayi Karşısı mevkiindeki Kurbandağı Formasyonu rezidüeline ait zeminlerin hâkim olduğu, düşük eğimli (%0- %10) sahalardır. Alüvyon alanlarda ve Kurbandağı Formasyonu rezidüeline şişme değerinin düşük-orta olması ve birimlerin yanal ve düşey yöndeki mühendislik özelliklerinin farklılık göstermesinden dolayı, şişme, oturma, taşıma gücü vb. sorunlar beklendiğinden dolayı ÖA-5.1a olarak değerlendirilmiştir.

Bu alanlarda;

- Yapı yükleri, şişme-oturma-taşıma gücü-sıvılaşma vb. sorunların yaşanmayacağı veya bu sorunlara yönelik gerekli önlemlerin alındığı jeolojik birimlere taşıttırılmalıdır.
- Yapı temellerini olumsuz etkileyecek yüzey ve yeraltı sularının uzaklaştırmasına yönelik uygun drenaj sistemleri yapılmalıdır.
- Parselde oluşturulacak her türlü kazı şevi, komşu parselleri ve yapılaşmayı tehdit etmeyecek şekilde açılmalı ve uygun istinat yapıları ile korunmalıdır.
- Yapılaşmayı etkileyecek mühendislik sorunlarına yönelik önlemler, uzman mühendisler tarafından projelendirilmeli ve bu projeler Belediyesi kontrolünde yerine getirildikten sonra yapılaşmaya izin verilmelidir.
- Temel tipi, temel derinliği ile yapı yüklerinin taşıttırılacağı seviyelerin mühendislik parametreleri (taşıma gücü, sıvılaşma, oturma, farklı oturma, yanal yayılma, şişme, zemin grubu, zemin sınıfı, zemin hâkim titreşim periyodu, zemin büyütmesi vb.) zemin ve temel etütlerinde belirlenmelidir. Yapı-zemin etkileşimine uygun temel sistemi geliştirilmelidir. Yapılaşmaya bağlı zemin deformasyonlarına yönelik gerekli zemin iyileştirmeleri yapılmalıdır.
- Hafif yapılar ve alt yapı unsurları için şişme potansiyeli göz önünde bulundurulmalıdır.
- Yürürlükte olan “Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik” hükümlerine mutlaka uyulmalıdır.
- Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkındaki Yönetmelik hükümlerine uyulmalıdır.

Önlemleri Alanlar 5.1.b (ÖA-5.1b): Mühendislik Problemleri Açısından (Şişmeoturma-taşıma gücü vb.) Önlem Alınabilecek Alanlar

Alüvyon birimlerin hâkim olduğu, düşük eğimli (%0- %10) alanlardır. Küçükumla Beldesinin sahile yakın kesimlerinde ve nüfusun en yoğun olduğu Gemlik şehir merkezinde bulunan alüvyon sahalarda; Genelde 10-15 metre derinlikten itibaren devam eden ve kalınlığı 15-20 metreleri bulan, SPT-N darbe sayısı yer yer 2 olan, çok gevşek-gevşek, çok yumuşak-yumuşak balçık bulunmaktadır. Bu balçık çökeller; Denizel, suya doymuş, kilce ve organik maddece zengin, çamur niteliğindedir. Bu alanlar; Balçık çökeller nedeniyle Önlemleri Alan 5.1b (ÖA-5.1b) olarak tanımlanmıştır.

Bu alanlarda;

- Dinamik ve statik koşullara bağlı olarak yapılaşmaları olumsuz etkileyecek her türlü zemin sorunları, projeye esas zemin ve temel etütlerinde detaylı araştırılmalıdır.
- Zayıf zemin özelliklerine bağlı olarak meydana gelecek Zemin büyütmesi, Sıvılaşma, Şişme, Oturma, Yanal Yayılma, Taşıma Gücü gibi beklenen zemin sorunları dikkate alınarak yapılara ait temel ve taşıyıcı sistemlerin projelendirilmesi ve imalatlarının yapılması (denetim altında) gerekir.
- Deprem Yönetmeliği’nde yer alan elastik tasarım tepki spektrumunun bu tür yumuşak zemin koşullarında aşılma ve bilhassa yüksek yapı sınıfına giren yapılarda güvensiz tarafta kalacak şekilde deprem yüklerinin gerekenden daha düşük hesaplanma riskine karşı, Deprem yönetmeliğinin de öngördüğü üzere gerekli görülmesi halinde parsel bazında dinamik zemin davranışı analizleri yapılarak deprem yükleri belirlenmelidir.
- Yapılaşmaları olumsuz etkileyecek her türlü zemin sorunlarına yönelik gerekli mühendislik önlemleri (kazık, jet grout, sıkıştırma enjeksiyonu, zemin değiştirme, dinamik kompaksiyon, taş

kolon, drenaj vb. önlemlerden uygun olanlar ayrı ayrı veya gerekmesi halinde birlikte), geoteknik konusunda uzman mühendisler tarafından projelendirilerek belediyesi kontrolünde yerine getirildikten sonra yapılaşmaya izin verilmelidir.

- Parselde oluşturulacak her türlü kazı şevi, komşu parselleri ve yapılaşmayı tehdit etmeyecek şekilde açılmalı ve uygun istinat yapıları ile korunmalıdır.

- Hafif yapılar ve alt yapı unsurları için şişme potansiyeli göz önünde bulundurulmalı ve bu alanlarda zemin iyileştirme yöntemleri kullanılarak zemin dayanım parametreleri artırılmalıdır.

- Temel tipi, temel derinliği ile yapı yüklerinin taşıtılacağı seviyelerin mühendislik parametreleri (taşıma gücü, sıvılaşma, oturma, farklı oturma, yanal yayılma, şişme, zemin grubu, zemin sınıfı, zemin hâkim titreşim periyodu, zemin büyütmesi vb.) zemin ve temel etütlerinde belirlenmelidir. Yapı-zemin etkileşimine uygun temel sistemi geliştirilmelidir. Yapılaşmaya bağlı zemin deformasyonlarına yönelik gerekli zemin iyileştirmeleri yapılmalıdır.

- Bu alandaki mevcut zemin verileri dikkate alındığında, mevcut imar planının düşük yoğunluklu olarak revize edilmesi uygun olacaktır.

- Yürürlükte olan “Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik” hükümlerine mutlaka uyulmalıdır.

- Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkındaki Yönetmelik hükümlerine uyulmalıdır.

Önemli Alan 2.1 (ÖA-2.1): Önlem Alınabilecek Nitelikte Stabilite Sorunlu Alanlar

Jeolojisini Kurbandağı Formasyonu ve İznik Metamorfikleri oluşturmaktadır. Topoğrafik eğimi %10-40 arasında değişmektedir. Bu alanlarda; heyelan, kaya düşmesi vb. kütle hareketleri gözlenmemiştir. Ancak, topoğrafik eğime, rezüdüel zon kalınlığına, kayaçların mekanik özelliklerine bağlı olarak, oluşturulacak kazı şevlerinde stabilite sorunları yaşanabilecektir. Yerleşime uygunluk haritasında “ÖA-2.1” simgesiyle gösterilmiştir.

Bu alanlarda;

- Yapı parselinin etkileneceği stabilite sorunları, parsel/bina bazı zemin etütlerinde yapılacak yamaç boyu ayrıntılı stabilite analizleriyle ortaya konmalıdır.

- Yapı yükleri, stabilite sorununa neden olacak zemin seviyeleri altındaki stabil jeolojik birimlere taşıtılmalıdır.

- Yapı parselini veya komşu parselleri tehdit edecek kazı şevleri açıkta bırakılmamalı, uygun projelendirilmiş istinat yapıları ile korunmalıdır.

- Kazı öncesi yol, altyapı ve komşu parsel güvenliği sağlanmalıdır.

- Parselde stabilite sorununa neden olacak ve yapı temellerini olumsuz etkileyecek yüzey ve yeraltı sularının uzaklaştırılmasına yönelik uygun drenaj sistemleri yapılmalıdır.

- Yapılaşmayı etkileyecek her türlü stabilite sorunu ile şişme, oturma, taşıma gücü vb. soruna yönelik önlemler, parsel/bina bazı zemin etütlerinden elde edilecek sonuçlara göre uzman mühendislerce projelendirilmeli ve belediyesi kontrolünde uygulandıktan sonra yapılaşmaya izin verilmelidir.

- Temel tipi, temel derinliği ile yapı yüklerinin taşıtılacağı seviyelerin mühendislik parametreleri (taşıma gücü, oturma, farklı oturma, şişme, zemin grubu, zemin sınıfı, zemin hâkim titreşim periyodu, zemin büyütmesi vb.) zemin ve temel etütlerinde belirlenmelidir. Yapı-zemin etkileşimine uygun temel sistemi geliştirilmelidir. Yapılaşmaya bağlı zemin veya kaya deformasyonlarına yönelik gerekli iyileştirmeler yapılmalıdır.

- Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkındaki Yönetmelik hükümlerine uyulmalıdır.

- Yürürlükte olan “Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik” hükümlerine mutlaka uyulmalıdır.

Ayrıca, zayıf ve tehlikeli zemin koşullarını içeren tüm önemli alanlarda;

Zeminle ilgili parametreler dikkate alınıp mevcut yapıların kırılabilirlikleri belirlenmeli, böylece mevcut yapıların risk durumu ortaya konarak gerekli önlemler alınmalıdır.

Uygun Olmayan Alanlar 1.1 (UOA-1.1): Diri Fay Yüzey Faylanması Tehlike Bölgesi (Faya Tampon Bölgesi)

Gemlik ilçe merkezinin kuzeyinde ve güneyinde oluşturulan tampon bölgeler ile SİSMOTEK firması tarafından hazırlanıp Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü'nce 19.04.2013 tarihinde onaylanan raporundaki AJE-1 alanı üzerindeki hendek çalışmaları Osmangazi Üniversitesi Öğretim Görevlisi Prof. Dr. Erhan Altunel danışmanlığında yapılmıştır.

Bu çalışma sonucunda;

- Gemlik Körfezi ile Özdilek Tesisleri arasında Bursa – Yalova karayolunun kuzeyinde uzanan aktif fay tespit edilmiştir.

- Aktif fay, Gemlik ilçe merkezinin güneyinde Gemlik Körfezi ile Bursa-Yalova karayolu üstündeki ana kavşak arasında Bargu ve diğ. (2000) tarafından oluşturulan tampon bölgeyi kısmen takip etmektedir, bu nedenle Bargu ve diğ. (2000) tarafından önerilen güneydeki tampon bölgenin bu çalışma ile uyumlu olan kısımları korunarak, uyumlu olmayan kısımları kaldırılmalı ve bu çalışma kapsamında belirlenen fay boyunca Tampon Bölge oluşturulmalıdır.

- İnceleme alanının içerisindeki Gemlik Fayı'nın güney kolu boyunca, Gemlik 2. Etap İmar Planına Esas Mikrobölgeleme Etüt Raporu'na ait yerleşime uygunluk haritalarında da gösterildiği gibi 22 metre ile 30 metre arasında değişen genişlikte Tampon Bölge oluşturulması uygun görülmüştür. Bu Tampon Bölge, “Diri Fay Yüzey Faylanması Tehlike Bölgesi Açısından Uygun Olmayan Alan (UOA1.1)” olarak kararlaştırılmıştır.

Uygun Olmayan Alanlar 2.1 (UOA-2.1): Heyelan Riskli Bölgeler

Manastır Bölgesinde yıkılan binaların alt kotlarından başlayıp denize kadar devam eden yamaçta, zayıf zemin kalınlığı, yüzey ve yeraltı suları ile topoğrafik eğime bağlı olarak, basamak şeklinde heyelanların geliştiği ve heyelan tehlikesinin devam ettiği değerlendirilmiştir. İnceleme alanımızda 1 hat boyunca kesitlerin bulunduğu alanlarda yapılan şev stabilite analizlerinde depremsiz durumda “güvenli değil”, 0,2 gal deprem etkisinde “güvenli değil” olduğu görülmüştür. İnceleme alanında Manastır mevki Uğur Apartmanı ve Huzur Apartmanı heyelan nedeniyle yıkılmıştır. Tüm bu veriler ışığında heyelan riskinden dolayı bu alanlar Uygun Olmayan Alanlar 2.1 (UOA-2.1) olarak değerlendirilmiştir.

Afete Maruz Bölge (AMB):

İnceleme alanında (Manastır Mevkii) rapor eki Yerleşime Uygunluk Haritalarında "AMB" simgesi ile gösterilen alanlar Afet İşleri Genel Müdürlüğü tarafından 16.05.1997 tarihli jeolojik etüt raporu ile Afete Maruz Bölge (AMB) olarak Bakanlar Kuruluna teklif edilmiş olup, 02.06.1998 tarih 98/11456 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile Afete Maruz Bölge ilan edilmiştir. Bu alanın sınırları yerleşime uygunluk haritalarında korunarak verilmiştir (Ek-3). Ek-12'de verilen 02.12.2015 tarih ve 2822 sayılı Bursa İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nün yazısında AMB alanlarının sayısallaştırılmasına yönelik çalışmaların devam etmekte olduğu ve henüz tamamlanmadığı belirtilmiştir. Bu nedenle Planlama öncesi ilgili kurumdan görüş alınarak güncel sınırlar işlendikten sonra planlamaya gidilmelidir.

30. İnceleme alanında yapılacak yapılar için “Afet Bölgelerinde yapılacak Yapılar Hakkındaki Yönetmelik” hükümlerine uyulmalıdır.

31. Hazırlanan bu rapor imar planına esas mikrobölgeleme etüt raporu olarak hazırlanmış olup, zemin etüt raporu yerine kullanılamaz. Yapıların planlanması esnasında gerekli zemin parametrelerinin belirlenmesi amacıyla, parsel alanı için gerekli zemin etüdü yapılmalı ve binaların statik projeleri buna göre hazırlanmalıdır.

1.8. Gemlik Arkeolojik Sit Alanı Konumu, Planlama Alanı

Gemlik Arkeolojik Sit Alanı;

Hisar Mahallesi, Tersanebaşıtepesi Mevkii, Gemlik ilçe merkezinin güneyinde yer alan Hisar Mahallesiinde yer almaktadır. Alanın güneyinden Bursa-İzmir Otoyolu geçmekte olup, kuzeyinde ise Bursa-Yalova yoluna bağlantı yapmaktadır.

Umurbey Mahallesiindeki Bölge, Gemlik ilçe merkezinin güneyinde yer alan Umurbey Mahallesiinde yer almaktadır. Alanın güneyinden Bursa-İzmir Otoyolu geçmekte olup, kuzeyinde ise Bursa-Yalova yoluna bağlantı yapmaktadır.

İlçe coğrafi olarak 40° 25.8' kuzey enlemi, 29° 9' doğu boylamında yer alır.

Harita5: Gemlik İlçesi Uydu Görüntüsü



Harita6: Hisar Mahallesi Tersanebaşıtepesi Mevkii Arkeolojik Sit Alanı Uydu Görüntüsü



Harita7: Umurbey Mahallesi Söğütlüpinar Mevkii Arkeolojik Sit Alanı Uydu Görüntüsü



2. YERLEŞİMİN TARİHÇESİ

2.1. Bursa Kent Tarihi

Bursa, Marmara Bölgesinin güneydoğusunda kurulmuş zengin tarihi geçmişe ve doğal güzelliklere sahip bir kenttir. Tarih içinde, Bithynia ve Mysia bölgeleri içinde kalan kentin çevresinde Nikaia (İznik), Cius (Gemlik), Apameia (Mudanya), Apollonia (Gölyazı), Miletapolis (M. Kemal Paşa), Kalchedon (Kadıköy), Nicomedia (İzmit), Antiocheia (Yalova) şehirleri yer almaktaydı. Antik yazar Strabon; Bithynia sınırlarının doğuda Sangarios (Sakarya) nehri boyunca, kuzeyde Byzantion (İstanbul) ve Kalchedon (Kadıköy), batıda Parapontis (Marmara denizi), güneyde Mysia ve Hellepontus Phrygiri'ası ile sınırlandığını belirtmektedir.

Bursa'nın tarihi geçmişi Neolitik (M.Ö.8000-5000-Cıvalı Taş Devri), Kalkolitik (M.Ö.5500-3000-Bakır-Taş Devri) dönemlere kadar inmektedir. İznik Gölü çevresinde Tepecik, Söğücek ve Mekece yörelerinde Neolitik, Sölöz'de Kalkolitik Çağa, Orhangazi, Ilıpınar'da Neolitik ve Kalkolitik Çağlara, İnegöl şehir merkezinde 'İnegöl Höyüğünde' Troia I-Tunç Çağı (M.Ö. 3000-2500) ile çağdaş yerleşimlere rastlanılmıştır. İznik, İnegöl ve Yenişehir ovalarında yapılan yüzey araştırmalarında ise tarihinin Eski Tunç çağına kadar indiği tespit edilmiştir.

M.Ö. 1700-1200 tarihleri arasında Anadolu'da Hitit hâkimiyeti görülür. M.Ö.1200'lerde Trakya üzerinden Anadolu'ya gelen göçler neticesinde yıkılan Hitit İmparatorluğu M.Ö. 9-6. yüzyılları arasında Anadolu'nun güney ve güneydoğu bölgelerinde çeşitli Genç Hitit Beylikleri adı altında yaşamlarını sürdürmüşlerdir. Hitit'lerin Bithynia ve Mysia bölgelerine kadar yayıldıkları düşünülmektedir. Hitit Devletinin yıkılması ile Batı Anadolu'da Frig (M.Ö.750-546/300) hâkimiyeti görülür. Aynı tarihlerde Doğu Anadolu bölgesinde maden ticaretini elinde tutan Urartu'lar yaşamaktaydı. Trakya üzerinden Anadolu'ya giren Frigler önce Marmara Denizinin güney ve güney doğusunda yerleşmişlerdir. Bursa ve çevresinin de Frigler tarafından iskan edildiği varsayılmaktadır. Frigler Trakya üzerinden gelen yoğun göç dalgaları sonucu Orta Anadolu'ya kayarak Gordion'u başkent yaparlar.

Batı Anadolu'da ise Lidya (M.Ö.700-300) Uygarlığı varlığını sürdürmekteydi. Lidya Krallığını yıkan Persler (M.Ö.545-333) bütün Anadolu'ya yayılarak Bursa ve çevresine de hakim olurlar. Bu dönemde Daskyleion (Bandırma-Ergili)'da Pers satraplığı bulunmaktaydı. Persler'in Anadolu'daki ikiyüzyıllık hâkimiyeti Büyük İskender'in M.Ö.333'de Pers Kralı Darius'u yenmesine kadar devam etmiştir. Persler'in baskısı Batı Anadolu şehirlerinin ayaklanmasına neden olmuştur. Bu ayaklanma içinde Bithynia bölgesi şehirleri de yer almaktaydı. Bithynia Bölgesi halkı MÖ VII yüzyılda Trakya'dan göç eden Bityn ve Tyni kavimlerinin bu bölgeye yerleşmesi ile meydana gelmiştir. Bithynia Bölgesi Kral I. Nikomedes (M.Ö.279-250) zamanında en saygın krallık haline gelmiştir. Krallık IV. Nikomedes döneminde M.Ö. 74 tarihinde Roma imparatorluğuna bağlanmıştır.

Bithynia Bölgesi içinde Prusa (Bursa) adı, Roma'nın Bithynia Valiliği görevinde bulunan Plinius'a göre I. Prusias (M.Ö.228-185)'tan gelmektedir. Kartacalı Kumandan Hannibal Romalılar'a yenilmesinin ardından Bithynia Kralı I. Prusias'a sığınır (M.Ö.188). Aralarındaki yakınlıktan dolayı Antik Yunan Kenti olan ve Odrys (Nilüfer) Çayı ile Olympos Mysios (Uludağ) arasında bulunduğu sanılan Atussa üzerine Hannibal'in önerisiyle 'Prusa ad Olympus' adı verilen kent kurulur, kent Bizans döneminde Prusa adıyla anılır.

Bursa M.S. 395 yılında Bizans İmparatorluğu'nun bir kenti durumuna gelir ve Çekirge semtinde birçok hamam ve saray inşa edilir.

1081 ve 1097 yılları arasında Bursa Selçuklular tarafından ele geçirilmiş Ancak Bizanslılar kenti tekrar geri almışlardır. Bu dönemde kent İznik'e bağlı sönük bir şehir olarak varlık göstermiştir. 1299 yılında Söğüt'te kurulan Osmanlı Beyliği'ne İnegöl, Bilecik, Yenişehir ve İznik civarı da katılır.

Bursa'nın Osmanlı topraklarına katılışı, Osman Bey'in ölümünden sonra 1326 yılında, oğlu Orhan Bey zamanında gerçekleşmiştir. Orhan Bey Bursa'yı başkent yaparak babası Orhan Bey'in mezarını Hisar semtinde Aya-Elia Manastırı (şahadet Camii) içine yaptırdığı türbeye defneder.

Bu dönemde Osmanlılar surla çevrili Hisar içine yerleşirler. Osmanlı devletinin ilk parası Osman Gazi döneminde basılmıştır. 1327 yılında Orhan Bey tarafından Bursa darplı paralar basılmaya başlanmıştır. Orhan Bey tarafından Hisar içinde 'Bey Sarayı' adı verilen bir saray, Hisar dışında Orhan Camii, imaret ve hamamını yaptırmıştır.

Orhan Gazi'nin 1360 yılında vefatı üzerine I. Murad Hüdavendigâr başa geçmiş ve Bursa'da birçok imar faaliyeti gerçekleştirilmiştir. Bu dönemde Çekirge'de kendi adı ile anılan cami, medrese, imaret, hamam ile Hisar içindeki şahadet Camii yapılmıştır.

Kosova'da Haçlı Seferlerine karşı kazanılan büyük zafer sırasında 1385 yılında şehit olan I. Murad'ın yerine Osmanlı tahtına Yıldırım Bayezid geçmiştir. Yıldırım döneminde Ulu Camii ve Yıldırım semtinde cami, medrese, han, hamam, darüşşifa ve bir de zaviye inşa edilmiştir.

Yıldırım Bayezid 1402 yılında Ankara Savaşı'nda yenilince Timur Batı Anadolu'yu almış, askerleri Bursa'ya gelerek şehri tahrip etmişlerdir.

1403 yılında Yıldırım Bayezid'in ölümüyle, kardeşler arasında 10 yıl süren taht kavgaları olmuş, Çelebi Sultan Mehmed (1413-1421) kardeşlerini ortadan kaldırarak 1413 yılında Osmanlı Devleti'nin başına geçmiştir. Bursa şehrini imara başlamış ve Hacı İvaz Paşa'nın idaresinde ' Yeşil Külliye'yi inşa ettirmiştir.

II. Murad (1421 -145 1) tahta geçince Bursa'nın imar çalışmalarına devam etmiş ve Muradiye Külliyesini yaptırmıştır.

1453'te İstanbul'un Fethi ile Saltanat merkezi İstanbul'a taşınmıştır. Siyasi ve kültürel önemini kaybeden Bursa vezirler, kumandanlar, bilgin ve şairlerin ikamet merkezi olmuştur.

8 Temmuz 1920 tarihinde Yunanlılar tarafından işgal edilen Bursa 11 Eylül 1922 tarihinde Türk ordusu tarafından kurtarılmıştır.

Doğal güzellikler açısından zengin olan Bursa'nın turizm bakımından önemli bir yeri vardır. Sıcak su kanallarının bolluğu, kış sporlarına uygun Uludağ'ın varlığı, Marmara Denizi kıyısındaki plajları, yörenin turist çeken bir merkez olmasını sağlamıştır.

2.2. Gemlik Kent Tarihi

Gemlik, Bursa civarında kurulan en eski kenttir. Tarihi MÖ 12. yüzyıla kadar uzanır. Efsaneye göre Gemlik'e ilk olarak Herkül'ün geldiği ve buraya kaybolan arkadaşı 'Syrus'un adını verdiği söylenir. Daha sonra MÖ 630'da Milet'ten gelen kolonilerce Kios adıyla yeniden kurulur. Daha sonra MÖ 556'da Lidya'lıların eline geçen bu kent, MÖ 499'da Perslerin eline geçmiş, MÖ 466'da Delos Konfederasyonu'na katılsa da MÖ 412'de yeniden Perslerin eline geçmiştir.

MÖ 334'te Büyük İskender'in eline geçen, daha sonra MÖ 301'de Büyük İskender'in eski komutanlarından Lysimakhos'un ve MÖ 281'de onu Korupedion savaşında yenen 1. Selevkos'un eline geçen kasaba, MÖ 280'de Bitinya Krallığı'nın korumasında bağımsız bir kent devletine dönüşmüş ve Roma'yla birlikte Makedonya Krallığı'na karşı ittifak kuran Etolya Birliği'nini müttefiki olması nedeniyle MÖ 202'de Makedonya Kralı V. Filip tarafından ele geçirilip yağmalanmış ve kayınbiraderi Bitinya Kralı 1. Prusias'a verilerek bağımsızlığına son verilmiştir. 1. Prusias buranın adını Prusias ad Mare (Denizdeki Prusias) olarak değiştirmiştir. MÖ 89-MÖ 85 ve MÖ 73 - MÖ 71 arasında Pontus Kralı (Büyük) 6. Mithridates'in işgalinde kalan kent, MÖ 74'te Bitinya Krallığı'yla birlikte Roma Cumhuriyeti'ne (sonradan imparatorluk) geçmiştir.

Daha sonra MS 395'te Doğu Roma İmparatorluğu'na geçen kent, 1087 yılında burayı ele geçiren Selçuklu kumandanlarından Ebul Kasım'ın burada bir donanma yaptırması üzerine kentin "gemilerin yanaştığı ve üretildiği yer" anlamına gelen Gemilik adını almıştır. Zaman ilerledikçe bu isim Gemlik olur ve bu zamana kadar Gemlik olarak kullanılır. Gemlik aynı zamanda Ertuğrul Gazinin kıyı boyuna mensup olan Katırlı köyüne sahiptir. İçerisinde hanlar ve hamamlar bulunmaktadır.

1. Haçlı seferi nedeniyle 1097'de yeniden Doğu Roma'nın eline geçen kent, 4. Haçlı Seferi'yle Doğu Roma'nın parçalanması sonucu kurulan ve 1261'de Doğu Roma'yı ihya eden İznik İmparatorluğu'na bağlandı ve 1207-1224 arasındaki Latin İmparatorluğu işgali hariç buraya bağlı kaldı. Burası nihayet 1336'da Orhan Bey döneminde Osmanlı'nın eline geçti. Gemlik, Osmanlı devrinde Bursa'daki Yıldırım Camii ve Medresesi'ne vakfedilmiş bir kasaba idi. Kasabanın gelirleri bu vakıflara yollanırdı. Uzun yıllar Kite'ye (Bugün Nilüfer'in Ürünlü köyü) bağlı bir köy olan Gemlik, 1856'da Gemlik-Bursa karayolunun yapılmasından sonra canlanmış ve belediye örgütü kurulmuştur. Bölgede yer alan Umurbey Beldesinde 3. Cumhurbaşkanı merhum Celal Bayar'ın anıt mezarı yer almaktadır.

1891 yılı Osmanlı nüfus sayımına göre Gemlik kazasında yaşayan kişi sayısı 38.812 kişidir. Bunların çoğunluğu (%43) Ermenilerden oluşmaktadır (16.623 kişi). Kazadaki Türk nüfus 15.340 kişiydi ve nüfusun %39'unu teşkil etmekteydi. Kentteki Rum nüfus ise 6.575 kişiden oluşmaktaydı (%17). Bu senelerde Gemlik nüfusunun %61'i Hristiyanlardan oluşmaktaydı. Kaza merkezi Gemlik'teyse 4620 Rum, 242 Türk, 178 yabancı ve 107 Ermeni olmak üzere 5147 kişi yaşıyordu. Kurtuluş Savaşı'nda 6 Temmuz 1920'de İngiliz işgaline uğrayan ve 8 Temmuz 1920'de İngilizlerce Yunanlılara devredilen Gemlik, 11 Eylül 1922'ye kadar Yunan işgalinde kalmıştır.

3. DEMOGRAFİK YAPI

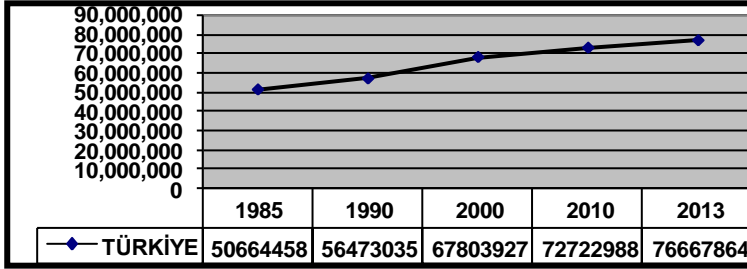
Cumhuriyet döneminde Türkiye'de demografik dönüşümler açısından üç evreli bir dönüşüm süreci görülmektedir. 1923 – 1950 yıllarını kapsayan 1. dönemde barış koşulları ve ekonomik gelişme süreci çerçevesinde yaşam koşullarındaki ve sağlık teknolojisindeki iyileşmelere paralel olarak, ekonomik gelişme sürecinde, ortalama yaşam beklentisi hissedilir düzeyde büyümektedir. Ne var ki savaşlar nedeniyle eksilen tarımsal işgücü gereksiniminin karşılanması kaygısıyla; doğurganlık oranlarında bir artış gözlenmektedir.

2. dönem 1955 – 1985 dönemini kapsar. Bu dönem, doğurganlığın ölümlülük düzeylerindeki iyileşmeyi izlemeyerek artması sonucu, nüfus artışının en yüksek hıza eriştiği dönemdir.

Üçüncü dönemin 1985 sonrası belirgin özelliği ise nüfus artışının nedenleri arasında doğurganlık dışında, başta Bulgaristan’dan gelen göçe bağlı olarak, göç olgusunun da büyük etkilerinin hissedilmesidir. İncelenen demografik süreçler arasında Bursa’yı en fazla ilgilendiren süreç kuşkusuz göçle ilgili olanıdır.

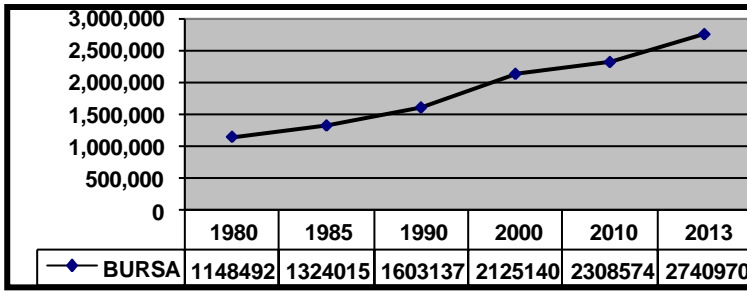
1980 yılı itibarıyla yapılan Genel Nüfus Sayımları ve Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi sonuçları tablo ve grafikler halinde aşağıda verilmiştir.

Grafik 1: Yıllara Göre Ülke Toplam Nüfusunun Değişimi



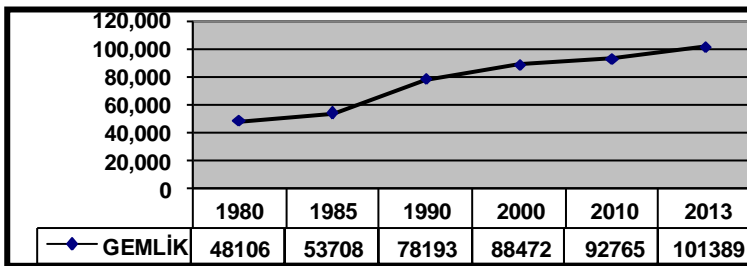
Ülke genelinde nüfus artışlarına bakıldığında; 2000 yılından önceki doğal nüfus artışı normal değerlerini izlemiş ancak 2000 yılından sonra doğal nüfus artışı yarıya düşmüş olduğu görülmektedir.

Grafik 2: Yıllara Göre İl Toplam Nüfusunun Değişimi



Bursa İl genelinde nüfus artışlarına bakıldığında; 1980–1985 yılları arasındaki doğal nüfus artışı, 1985–1990 yılları arasında da devam etmekle beraber Bursa ilinin aldığı göç ile birlikte nüfusu artmıştır. 1990 yılından sonra ise Bursa da doğal nüfus artışı azalmaya başladığı görülmektedir.

Grafik 3: Yıllara Göre İlçe Toplam Nüfusunun Değişimi



Gemlik ilçe genelinde nüfus artışlarına bakıldığında; 1980 – 1985 yılları arasında doğal nüfus artışı ile 48106 kişi iken 53708 kişi olarak 5602 kişi artmıştır. Ancak 1985 – 1990 yılları arasında ilçedeki nüfus 24485 kişi artarak, ilçenin göç aldığını belirtebiliriz. 1990 yılından sonra sürekli ve düzenli olarak nüfusta artış olduğu gözlemlenmiştir.

4. EKONOMİK YAPI

Bursa, Türkiye'nin genel ekonomik yapısı içerisinde özellikle tarım ve sanayi sektörlerinde önemli bir yere sahiptir. Bursa'nın tarımsal faaliyetleri kırsal alanlarda yoğun bir şekilde görülmekte ve 725 kırsal yerleşim alanındaki nüfusun % 90'ı geçimini tarımsal faaliyetlerden sağlamaktadır.

Bursa İli kırsal alanda oturan hane halklarının % 11'i tarımsal faaliyetlerde bulunmazken, bu oran İstanbul'da % 75, Türkiye ortalaması ise % 14'tür. Bu bilgiler göstermektedir ki; Bursa ili kırsal alanında yoğun bir tarımsal faaliyet yaşanmakta ve İstanbul'da olduğu gibi kırsal tanımına giren alanlarda kentsel faaliyetler egemen olmamaktadır.

Gemlik İlçe merkezinde oturan nüfusun %80'i ticaretle uğraşır. Tuzlu zeytin, yağ, sabun ticareti başta gelmektedir.

Gemlik'te tarım, oldukça gelişmiştir. En çok zeytin üretimi yapılır. Türkiye'nin en lezzetli sofralık zeytinlerinin yetiştiği yerlerdendir. Üstün kaliteli elma, armut ve şeftali üretimi de yapılmaktadır. Türkiye'nin ilk konserve fabrikası Rifat Minare Koll. Şti. kurulmasından dolayı konservecilik gelişmesine paralel olarak sebzeçilik gelişmiştir. Yetiştirilen sebzelerin başında fasulye, enginar, salatalık, domates, bezelye, patlıcan, biber gelir

Hayvancılık ise ilçeye yakın köylerde az, dağ köylerinde ise daha çoktur. İlçede tavukçuluk da yaygınlaşmaktadır. Balıkçılık da önemli bir gelir kaynağı olup, körfez sularında her türlü balık bulunur.

Gemlik sanayisinde zeytin imalatı büyük yer tutar. 1937 yılında kurulan Sümerbank Suni İpek Fabrikası ilçenin gelişiminde önemli rol oynamıştır. Sahil şeridinde yer alan Tügsaş (gübre ve kimyasal ürünlerin üretimi), Borusan (boru üretimi), Çimtaş (saç ve demir üretimi), Borçelik (çelik üretimi), MKS (kimya sanayii) gibi çeşitli fabrikalar Gemlik'teki sanayiinin temelini oluşturur. Gemlik civarında çıkartılan damarlı mermer, diabaz ve alçı taşı ihracı Gemlik ekonomisi için önemlidir. Özellikle Diabas'ın dünyada çıkartıldığı 2 merkezden biridir. Fakat Suni İpek Fabrikası kapatılmış. Bulunduğu yere Asım Kocabıyık Meslek Yüksekokulu ve Uludağ Üniversitesi Hukuk Fakültesi açılmıştır.

Türkiye'nin 20 Serbest Bölgesinden birisi olan Bursa Serbest Bölgesi de Gemlik ilçesi sınırlarında bulunmaktadır. Bursa Serbest Bölgesi, tüm Serbest Bölgeler içerisinde 2007 yılı itibarıyla ticaret hacminde USD 1.619.125.000'lik hacimle altıncı sırada yer almaktadır. İstihdam olarak bakıldığında ise 7.437 kişilik bir istihdam hacmi ile ikinciliği elinde bulundurmaktadır. Bursa Serbest Bölgesi'nin Gemlik ekonomisi ve istihdamına katkısı beklenildiği kadar olmasa da oldukça olumludur.

Gemlik, turizm bakımından I. derecede turistik hüviyete sahip bir ilçedir. Kurşunlu, Küçük Kumla, Büyük Kumla, Karacaali köylerindeki dinlenme evlerinde, turistik otel, motel, kamp ve pansiyonlarda turistler konaklamaktadır. Umurbey kasabasındaki Celal Bayar Vakfına ait Kütüphane ve Müze, ayrıca Celal Bayar'ın anıt mezarı da hayli ilgi çekmektedir.

5. ÜST ÖLÇEK PLAN KARARLARI

5.1. Bursa 2020 Yılı 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı

Planlamaya konu alanlar; Bursa 2020 yılı 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı’nda Gemlik Planlama Bölgesi içerisinde kalmakta olup, Yerleşim Alanlarından “Planlama Kararlarına Göre Kentsel Gelişmenin Yönlendirileceği Alanlar” olarak planlanmıştır.

Harita8: 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı-Hisar Mahallesi Tersanebaşitepesi Mevkii

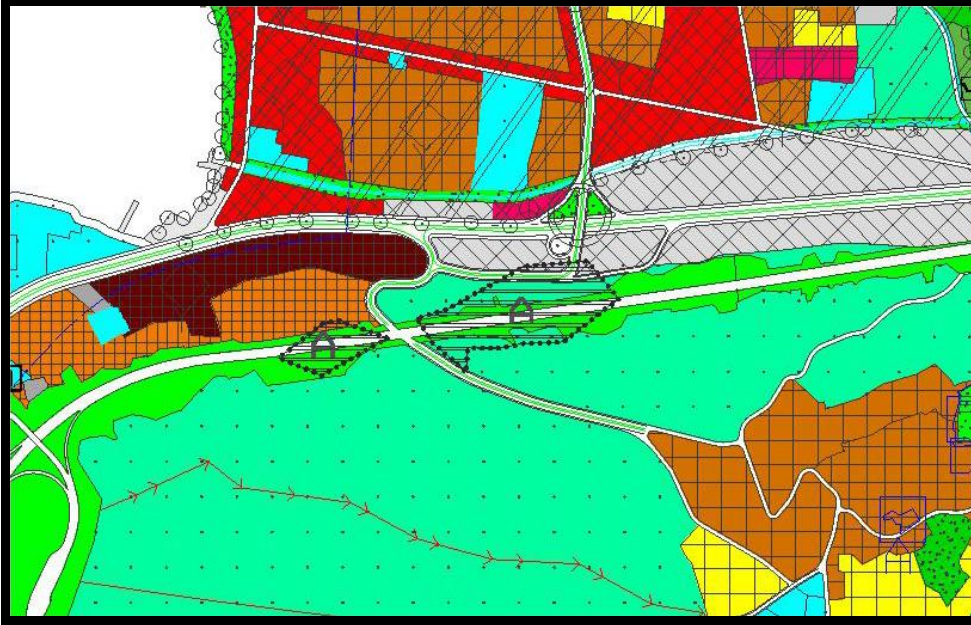


Harita9: 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı-Umurbey Mahallesi Söğütlüpinar Mevkii



5.2. Bursa Metropolitan Alanında Gemlik Planlama Bölgesi 1/25.000 Ölçekli Nazım İmar Planı

Harita10: 1/25.000 Ölçekli Nazım İmar Planı-Hisar Mahallesi Tersanebaşitepesi Mevkii ve Umurbey Mahallesi Söğütlüpinar Mevkii



Bursa Metropolitan Alanında Gemlik Planlama Bölgesi 1/25.000 Ölçekli Nazım İmar Planı'nda;

Hisar Mahallesi Tersanebaşitepesi Mevkii Sit Alanı 3,82 hektardır. Planlamaya konu alanın 0,30 hektarı Yüksek Yoğunlukta Gelişme Konut Alanı, 1,19 hektarı Karayolu Kamulaştırma Alanı, 2,33 hektarı Yol Kenarı Koruma Bandı Alanı olarak planlanmıştır.

Tablo6: 1/25.000 Ölçekli Nazım İmar Planı Arazi Kullanım Kararları-Hisar Mahallesi Tersanebaşitepesi Mevkii

Arazi Kullanım Kararları	Alan (Ha)	Oran (%)
Yüksek Yoğunlukta Meskûn Konut Alanı	0,30	7,86
Karayolu Kamulaştırma Alanı	1,19	31,15
Yol Kenarı Koruma Bandı Alanı	2,33	60,99
Toplam Alan	3,82	100,00

Umurbey Mahallesi Söğütlüpinar Mevkii Sit Alanı 14,35 hektardır. Planlamaya konu alanın 0,56 hektarı Konut Dışı Kentsel Çalışma Alanı, 5,93 hektarı Özel Mahsul Alanları, 4,17 hektarı Yol Kenarı Koruma Bandı Alanı ve 3,69 hektarı Yol Alanı olarak planlanmıştır.

Tablo7: 1/25.000 Ölçekli Nazım İmar Planı Arazi Kullanım Kararları-Umurbey Mahallesi Söğütlüpinar Mevkii

Arazi Kullanım Kararları	Alan (Ha)	Oran (%)
Konut Dışı Kentsel Çalışma Alanı	0,56	3,90
Özel Mahsul Alanları	5,93	41,32
Yol Kenarı Koruma Bandı Alanı	4,17	29,06
Karayolu Kamulaştırma Alanı ve Yol Alanı	3,69	25,72
Toplam Alan	14,35	100,00

5.3. 1/5000 Ölçekli Gemlik ve Umurbey Nazım İmar Planı

Harita11: 1/5.000 Ölçekli Gemlik ve Umurbey Nazım İmar Planı-Hisar Mahallesi Tersanebaşitepesi Mevkii



1/5000 Ölçekli Gemlik Nazım İmar Planında;

Hisar Mahallesi Tersanebaşitepesi Mevkii Sit Alanı 3,82 hektardır. Planlamaya konu alanın 0,30 hektarı Orta Yoğunlukta Öneri Konut Alanı, 1,19 hektarı Karayolu Kamulaştırma Alanı, 2,33 hektarı Yol Kenarı Koruma Bandı Alanı olarak planlanmıştır.

Tablo8: 1/5000 Ölçekli Nazım İmar Planı Arazi Kullanım Kararları-Hisar Mahallesi Tersanebaşitepesi Mevkii

Arazi Kullanım Kararları	Alan (Ha)	Oran (%)
Orta Yoğunlukta Öneri Konut Alanı	0,30	7,86
Karayolu Kamulaştırma Alanı	1,19	31,15
Yol Kenarı Koruma Bandı Alanı	2,33	60,99
Toplam Alan	3,82	100,00

1/5000 Ölçekli Umurbey Nazım İmar Planında;

Umurbey Mahallesi Söğütlüpinar Mevkii Sit Alanı 14,35 hektardır. Planlamaya konu alanın 0,12 hektarı Konut Dışı Kentsel Çalışma Alanı, 0,51 hektarı Park Alanı, 6,74 hektarı Özel Mahsul Alanları, 4,17 hektarı Yol Kenarı Koruma Bandı Alanı ve 2,81 hektarı Yol Alanı olarak planlanmıştır.

Tablo9: 1/5.000 Ölçekli Nazım İmar Planı Arazi Kullanım Kararları-Umurbey Mahallesi Söğütlüpinar Mevkii

Arazi Kullanım Kararları	Alan (Ha)	Oran (%)
Konut Dışı Kentsel Çalışma Alanı	0,12	0,84
Park Alanı	0,51	3,55
Özel Mahsul Alanları	6,74	46,97
Yol Kenarı Koruma Bandı Alanı	4,17	29,06
Karayolu Kamulaştırma Alanı ve Yol Alanı	2,81	19,58
Toplam Alan	14,35	100,00

6. KURUM GÖRÜŞLERİ

6.1. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü

Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü Bursa Orman İşletme Müdürlüğü'nün 20/11/2013 tarih ve 13237 sayılı kurum görüşünün “İnceleme Raporu” ekinde belirtilen sonuca göre;

Gemlik Belediyesi İmar ve Şehircilik Müdürlüğü'nün 09.09.2013 tarih 5042/20 sayılı yazılarının incelenmesi neticesinde, 1/1000 Ölçekli Koruma Amaçlı Uygulama İmar Planı yapılacak iki parça alandan, küçük parçanın devlet ormanını kapsadığı tespit edilmiş olup, ekli Orman kadastro haritasında belirtilen orman alanları imar planının dışında tutulmak kaydıyla İmar Planının hazırlanması gerektiği belirtilmiştir.

6.2. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü 1. Bölge Müdürlüğü

Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü 1. Bölge Müdürlüğü 9/12/2013 tarih, 732832 sayılı kurum görüşünde;

1/10000 ölçekli halihazır haritada görüş istenilen plan sınırları belirtilmiş olup, söz konusu alan dahilinde bulunan Çukurbahçe deresinin yeterli ve yetersiz yatak kesimleri işaretlenmiştir. Çukurbahçe derenin beton kanal ve minimum menfez kesiti ekte verilmiş olup taşkın alanları taşkından muaf hale gelmeden yapılaşmaya açılmamalıdır. Ayrıca Çukurbahçe deresini kesen Gemlik – Kumla yolu menfezi yetersizdir. Çukurbahçe dere plan sınırlarının mansabında kapalı keside alınmıştır. Yamaçlardan gelebilecek sulara karşı drenaja yönelik tedbirler alınmalıdır. Söz konusu alan içerisinde geçen Büyükkumla barajı Gemlik içme suyu isale hattı ve su deposu ekli 1/10000 ölçekli haritada işaretlendiği belirtilmiştir.

6.3. Bursa Büyükşehir Belediyesi, Bursa Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü

Bursa Büyükşehir Belediyesi, Bursa Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü'nün 11/02/2013 tarih, 1689 sayılı yazıda belirtilen kurum görüşüne göre; Genel Müdürlük tarafından “Gemlik Karanlık Dere Çarşı Deresi Bağlantı Projesi” hazırlanmış olup, proje kapsamında, mevcut durumda Gemlik Kumla Çevre Yolu'nu geçerek Gemlik içine yayılan Karanlık Dere'nin, Karayolları Bölge Müdürlüğü'nce yenilenen Çevre Yolu geçişi Karayolu boyunca devam ettirilerek Çarşı Deresine bağlanmıştır. Söz konusu projeye uygun olarak kutu kesit imalatı bitirilmiştir. Belirtilen alandaki mevcut atıksu, yağmursuyu ve içmesuyu hatlarının yazı ekinde verildiği belirtilmiştir.

Yukarıda açıklanan durum dikkate alınarak, bölgedeki imar planında dere taşkın alanı olarak işaretlenmiş bölümün taşkın alanı vasfından çıkartılması hususunda DSİ 1. Bölge Müdürlüğünden İlgi(2) yazı ile kurum görüşü istenmiştir.

DSİ 1. Bölge Müdürlüğü'nün cevabı İlgi(3) yazı eki Orman ve Su İşleri Başkanlığı DSİ Genel Müdürlüğü Etüt, Planlama ve Tahsisler Dairesi Başkanlığı yazısında ise “Karanlık Derenin yağış havzası ve debisi itibarıyla çok küçük sarfiyatlı ve yerleşim içerisinde yer almasından dolayı denilmektedir. Bu durum İlgi (4) yazı ile Gemlik Belediyesi'ne iletilmiştir.

Söz konusu derenin güzergâhı değiştirildiğinden, belirtilen alanda taşkın yaratmayacağı Kurulumuzca mütalaa edilmekle birlikte, taşkın alanından çıkarılması konusunda nihai karar DSİ 1. Bölge Müdürlüğünce verilmektedir.

Belirtilen alanın, DSİ görüşü alınarak, imar planında taşkın alanından çıkarılacak şekilde imar plan değişikliğinin Belediyesinde yapılması hususunda görüş belirtilmiştir.

Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü 1. Bölge Müdürlüğü'nün 04.05.2013 tarih, 252614 sayılı kurum görüşüne göre;

Bursa-Gemlik ilçesinde plan örneğinde belirtilen kesiminde taşkın alanı olarak işaretlenen alanın, dere güzergahının değiştirildiğinden dolayı imar planlarından taşkın alan şerhinin kaldırılması hususunda Kurum görüşü sorulmaktadır.

Ekli 1/25000 ölçekli harita fotokopisinde gösterilen söz konusu dere Karanlık deredir. Fotokopisi ekli DSİ Genel Müdürlüğünün ilgi (b) yazısında belirtildiği üzere ve fotokopisi ekli (c) yazımızdaki şartlar dahilinde Karanlık derenin altyapı tedbirleri dahilinde gerekli önlemlerin alınmış olması ve işletme bakımının ilgili Kurumca yapılacak olması, ayrıca önlemleri içeren tesislerde gerekli işletme bakım ve onarımının yapılabilmesi için yeterli şeritvari genişlik bırakılması, aşırı yağışlarda gelmesi muhtemel rüsubatın yapılan tesisi olumsuz etkilememesi için gerekli önlemlerin alınması şartıyla söz konusu taşkın şeridinin kaldırılması yönündeki talep uygun mütalaa edilmektedir.

6.4. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Karayolları Genel Müdürlüğü 14. Bölge Müdürlüğü

Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Karayolları Genel Müdürlüğü 14. Bölge Müdürlüğü'nün 09/10/2013 tarih 164594 sayılı kurum görüşünde;

Karayolu kamulaştırma sınırlarının korunması, İmar Kanunu, Trafik Kanunu ve Karayolları Kenarında Yapılacak ve Açılacak Tesisler Hakkındaki Yönetmelik hükümlerine uyulması şartıyla imar planı çalışmalarının yapılmasında sakınca görülmediği belirtilmiştir.

Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, IV. Bölge Müdürlüğü'nün 24.09.2013 tarih ve 29246 sayılı kurum görüşünde;

Gemlik Belediyesi'nin ilgili yazı ekindeki haritada belirlenen alanda; mevcut, devam eden ve planlanan herhangi bir projelerinin ve kamulaştırma çalışmalarının olmadığı tespit edilmiş olup, söz konusu alanda sakınca ve kısıtlayıcı bir engel bulunmadığı hususu belirtilmiştir.

6.5. Uludağ Elektrik Dağıtım A.Ş.

Uludağ Elektrik Dağıtım A.Ş., İnşaat Emlak Kamulaştırma Yönetmenliği'nin 30/09/2013 tarih ve 32891 sayılı kurum görüşünde;

Söz konusu; Gemlik İlçesi 1/1000 ölçekli Koruma amaçlı Uygulama İmar Planında değerlendirilmesi istenen trafo yerleri için 300 m de bir park ve tescil harici yerlere 5*8 ebatlarında olacak şekilde uzun cephesi yola gelecek şekilde palanın yapımı sırasında planlanması gerektiği belirtilmiştir.

6.6. İlçe Müftülüğü

Gemlik Kaymakamlığı, İlçe Müftülüğü’nün 16/09/2013 tarih, 445 sayılı kurum görüşünde;
Cami ihtiyacı bulunup bulunmadığına yönelik kurum görüşü istemine cevaben, söz konusu alanda camiye ihtiyaç bulunmadığı belirtilmiştir.

6.7. İl ve İlçe Sağlık Müdürlüğü

Bursa Valiliği, İl Sağlık Müdürlüğü’nün 27.09.2013 tarih, 80586470 sayılı ve Gemlik Kaymakamlığı, İlçe Sağlık Müdürlüğü’nün 02/09/2013 tarih, 70 sayılı kurum görüşlerinde;

İl Sağlık Müdürlüğü’nün yapmış olduğu incelemeler sonunda söz konusu 1/1000 Ölçekli Koruma Amaçlı Uygulama İmar Planı sınırlarını kapsayan alan üzerinde herhangi bir sağlık yatırımının öngörülmediği belirtilmiştir.

7. KORUMA MEVZUATI KAPSAMINDA GELİŞMELER

Kültür ve Turizm Bakanlığı, Bursa Kültür ve Tabiat Varlıklarının Koruma Kurulu’nun 24.02.2012 tarih, 0510 sayılı kararında;

Karayolları Genel Müdürlüğü ve Otoyol Yatırım ve İşletme Anonim Şirketi arasında 27 Eylül 2010 tarihinde imzalanan Yap-İşlet-Devlet sözleşmesi kapsamında onaylanmış projeler doğrultusunda inşası yapılacak olan Gebze-Orhangazi-İzmit (İzmit Körfez Geçişi ve Bağlantı Yolları Dahil) Otoyolu güzergahı merkez hattının yaklaşık 250 m sağ ve 250 m solu olmak üzere toplamda yaklaşık 500 m lik etki sahası içinde bulunan kültür varlıklarının belirlenmesine yönelik Bursa Müze Müdürlüğü uzmanlarınca gerçekleştirilen tespit çalışmasının Kurulca değerlendirilmesi istemine ilişkin Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü’nün 23.01.2012 tarih ve 16844 sayılı yazısı, belirtilen çalışmaya ilişkin rapor ve bilgi, belgenin iletildiği Bursa Valiliği’nin (İl Kültür Turizm Müdürlüğü) 13.01.2012 tarih ve 142 sayılı yazısına göre;

Gebze-Orhangazi-İzmit (İzmit Körfez Geçişi ve Bağlantı Yolları Dahil) Otoyolu güzergahı merkez hattının yaklaşık 250 m sağ ve 250 m solu olmak üzere toplamda yaklaşık 500 m lik etki sahası içinde bulunan kültür varlıklarının belirlenmesi amacıyla, güzergahın Bursa kesimine ilişkin Müze Müdürlüğü uzmanlarınca gerçekleştirilen çalışma sonucunda tespit edilen, ekli listede köşe koordinatlarıyla ayrıntılı dökümü verilen,

Bursa İli, Orhangazi İlçesi, Yeniköy Köyü, Yeniköy Yerleşim Yerinin; Cihanköy Köyü, Cihanköy Yerleşim Yerinin; Orhangazi İlçesi, Merkez, Gebeçınarı (Nadir Suyu) ve Ilıpınar Yerleşim Yerlerinin; Cihanköy Köyü, Cihanköy-Mera Deresi Yerleşim Yeri ve Nekropol Alanı’nın; Çeltikçi Köyü, Mendil Yerleşim Yerinin; Gedelek Köyü, Yenibağlar Deresi Yerleşim Yerinin; Gemlik İlçesi, Umurbey Mahallesi, Söğütlüpinarı ve Tersanetepesi Yerleşim Yerlerinin; Kurtul Köyü, Çömlek Sırtı Yerleşim Yerinin; Osmangazi İlçesi, Dürdane Köyü, İncirlipinarı Yerleşim Yerinin 2863 sayılı yasa kapsamında 3. derece Arkeolojik Sit olarak; Bursa İli, Orhangazi İlçesi, Çeltikçi Köyü, Beyköy – (Çataltepe) Yerleşim Yeri ve Nekropol Alanı’nın 1. Derece Arkeolojik Sit olarak, ekli sit paftalarında sınırları belirtildiği şekliyle tescillerinin uygun olduğuna,

Tescil edilen arkeolojik alanlar gözetilerek mümkün olan yerlerde otoyol projesinin revize edilmesine, bununla birlikte revizyonun teknik olarak mümkün olmadığı bölümlerde, teknik gerekçelerle birlikte arkeolojik alanlara yapılacak müdahaleyi açıklayan detay ve kesitlerin Kurula iletilmesi aşamasından sonra otoyolun arkeolojik sit alanlarıyla kesiştiği bölümlere yönelik değerlendirmenin Kurulca yapılabileceğine karar verilmiştir.

Kültür ve Turizm Bakanlığı, Bursa Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu’nun 18.04.2014 tarih, 3167 sayılı kararında;

Bursa İli, Gemlik İlçesi, Tersanebaşitepesi Yerleşim Yeri 3. Derece Arkeolojik Sit Alanına yönelik hazırlanan 1/25000 ve 1/5000 Ölçekli Nazım İmar Planına ilişkin; sit sınırlarının doğru işlenmesi nedeniyle uygun olduğuna ancak yapılacak Koruma Amaçlı İmar Planı ve onun doğrultusunda hazırlanacak 1/5000 ve 1/25000 Ölçekli Plan Revizyonlarında arkeolojik sit alanı göz önüne alınarak fonksiyon alanlarının yeniden irdelenmesine karar verilmiştir.

Kültür ve Turizm Bakanlığı, Bursa Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu’nun 18.04.2014 tarih, 3168 sayılı kararında;

Bursa İli, Gemlik İlçesi, Söğütlüınar Yerleşim Yeri 3. Derece Arkeolojik Sit Alanına yönelik hazırlanan 1/25000 ve 1/5000 Ölçekli Nazım İmar Planına ilişkin; sit sınırlarının doğru işlenmesi nedeniyle uygun olduğuna ancak yapılacak Koruma Amaçlı İmar Planı ve onun doğrultusunda hazırlanacak 1/5000 ve 1/25000 Ölçekli Plan Revizyonlarında arkeolojik sit alanı göz önüne alınarak fonksiyon alanlarının yeniden irdelenmesine karar verilmiştir.

Kültür ve Turizm Bakanlığı, Bursa Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu’nun 18.06.2014 tarih, 3389 sayılı kararında;

Bursa İli, Gemlik İlçesi, Hisar Mahallesi, Tersanebaşitepesi 3. Derece Arkeolojik Sit Alanında kalan, H22a.09d.1b. Pafta, 1296 Ada, 6 Parsel ve 1291 Ada, 1, 2 Parsellere yönelik olarak Geçiş Dönemi Koruma Koşulları ve Kullanma Esaslarının belirlenmesi talebine ilişkin Gemlik Belediye Başkanlığı İmar ve Şehircilik Müdürlüğü’nün 04.02.2014 tarih ve 902 sayılı yazısı, Müdürlüğün 15.06.2014 tarihli ve 2065 sayılı uzman raporu, ekleri ve ilgili dosya incelemesi sonucunda;

Bursa İli, Gemlik İlçesi, Hisar Mahallesi, Tersanebaşitepesi 3. Derece Arkeolojik Sit Alanında kalan, H22a.09d.1b. Pafta, 1296 Ada, 6 Parsel ve 1291 Ada, 1, 2 Parsellere yönelik olarak Geçiş Dönemi Koruma Koşulları ve Kullanma Esaslarının 2863 Sayılı Yasanın 17. Maddesi doğrultusunda aşağıda belirlendiği şekilde;

1. 3. Derece Arkeolojik Sit Alanlarında KTVKYK’nun 05.11.1999 gün ve 658 Sayılı İlke Kararı doğrultusunda işlem tesis edilmesine,
 2. İlgili Müze Müdürlüğünce sondaj kazısı gerçekleştirilmesi sonrasında Kurul tarafından yapılanmaya karar verilmesi ve uygulama projelerinin Kurul tarafından onaylanması halinde uygulamaya gidilebileceğine,
 3. Yapılanma koşulları ve binalara kot verilmesi: Parsel büyüklüğü minimum 100 m², ön bahçe minimum 5 metre, arka ve yan bahçe minimum 3 metre, cephe genişliği maksimum 12 metre olarak belirlenmesine, ayrık nizam, 2 kat, Hmax:6,50 metre koşulunda eğimden dolayı kat kazanımı konularında kazı sonrasında ortaya çıkacak duruma, her parselin kendi durumu, konumu ve topografya ile ilişkisine göre arkeolojik potansiyelin korunması da gözetilerek Kurulca değerlendirilmesine,
 4. Bodrum: 2. Bodrum katlarda iskan edilemeyeceğine,
 5. Çatı: Çatı eğiminin %33’ü geçemeyeceğine, çatı arası kullanımlara izin verilmemesine, teras çatı ve çekme kat yapılamayacağına,
 6. İfraz ve Tevhid: Koruma Amaçlı İmar Planı onaylanmadan ifraz ve tevhid yapılamaz. Ancak geçici yapılanma koşullarına uygun yapılaşmanın gerçekleşebilmesi için yapılaşmaya müsait büyüklükte olmayan parsellerde yan parsel ile tevhid işlemi Kurul onayıyla yapılabileceğine,
 7. Bu koşulların 1 yıl süre ile geçerli olmasına,
 8. İvedilikle Koruma Amaçlı İmar Planlarının yapılmasına,
- Karar verilmiştir.

Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Yüksek Kurulu’nun 05.11.1999 tarih ve 658 Sayılı İlke Kararı şu şekildedir:

“ARKEOLOJİK SİTLER, KORUMA VE KULLANMA KOŞULLARI

Arkeolojik Sitler, Koruma ve Kullanma Koşullarına ilişkin 14.7.1998 gün ve 594 sayılı ilke kararı, uygulamada çıkan sorunlar, mevzuatla çelişen hususlar ve Danıştay 6.Dairesinin 11.11.1997 gün ve 1996/3313 esas, 1997/4875 sayılı kararı göz önüne alınarak aşağıdaki şekilde düzenlenmiştir.

Arkeolojik Sit: İnsanlığın varoluşundan günümüze kadar ulaşan eski uygarlıkların yer altında, yer üstünde ve su altındaki ürünlerini, yaşadıkları devirlerin sosyal, ekonomik ve kültürel özelliklerini yansıtan her türlü kültür varlığının yer aldığı yerleşmeler ve alanlardır.

Arkeolojik Sitlerde Koruma ve Kullanma Koşulları: Bu bölümde yapılan derecelendirme arkeolojik sitlerin taşıdıkları önem ve özelliklerinin yanısıra alanda uygulanacak koruma ve kullanma koşullarını kapsar.

1) I. Derece Arkeolojik Sit: Korumaya yönelik bilimsel çalışmalar dışında aynen korunacak sit alanlarıdır.

Bu alanlarda, kesinlikle hiçbir yapılaşmaya izin verilmemesine, imar planlarında aynen korunacak sit alanı olarak belirlenmesine, bilimsel amaçlı kazıların dışında hiçbir kazı yapılamayacağına, ancak;

a) Resmi ve özel kuruluşlarca zorunlu durumlarda yapılacak alt yapı uygulamaları için müze müdürlüğünün ve varsa kazı başkanının görüşüyle konunun koruma kurulunda değerlendirilmesine,

b) Yeni tarımsal alanların açılmamasına, yalnızca sınırlı mevsimlik tarımsal faaliyetlerin devam edebileceğine, koruma kurullarınca uygun görülmesi halinde seracılığa devam edilebileceğine,

c) Höyük ve tümülüslerde toprağın sürülmesine dayanan tarımsal faaliyetlerin kesinlikle yasaklanmasına, ağaçlandırmaya gidilmemesine, yalnızca mevcut ağaçlardan ürün alınabileceğine,

ç) Taş, toprak, kum vb. alınmamasına, kireç, taş, tuğla, mermer, kum, maden vb. ocakların açılmamasına, toprak, cüruf, çöp, sanayi atığı ve benzeri malzeme dökülmemesine,

d) Bu alanlar içerisinde yer alan ören yerlerinde gezi yolu düzenlemesi, meydan tanzimi, açık otopark, WC, bilet gişesi, bekçi kulübesi gibi ünitelerin koruma kurulundan izin alınarak yapılabileceğine,

e) Bu alanlar içerisinde bulunan ve günümüzde halen kullanılan umuma açık mezarlıklarda sadece defin işlemlerinin yapılabileceğine,

f) Taşınmaz kültür varlıklarının mahiyetine tesir etmeyecek şekilde ilgili koruma kurulundan izin almak koşuluyla birleştirme (tevhit) ve ayırma (ifraz) yapılabileceğine,

2) II. Derece Arkeolojik Sit: Korunması gereken, ancak koruma ve kullanma koşulları koruma kurulları tarafından belirlenecek, korumaya yönelik bilimsel çalışmalar dışında aynen korunacak sit alanlarıdır.

Bu alanlarda, yeni yapılaşmaya izin verilmemesine, ancak;

a) Günümüzde kullanılmakta olan tescilsiz yapıların basit onarımlarının yürürlükteki ilke kararı doğrultusunda yapılabileceğine,

b) I. derece arkeolojik sit koruma ve kullanma koşullarının a, b, c, ç, d, e, f maddelerinin geçerli olduğuna,

3) III. Derece Arkeolojik Sit: Koruma - kullanma kararları doğrultusunda yeni düzenlemelere izin verilebilecek arkeolojik alanlardır.

Bu alanlarda,

a) Geçiş dönemi yapılanma koşullarının belirlenmesine,

Geçiş dönemi yapılanma koşullarının belirlenmesinde,

- Öneri yapı yoğunluğunun, mevcut imar planı ile belirlenmiş yoğunluğu aşmamasına,

- Alana gelecek işlevlerin uyumuna,
- Gerekli alt yapı uygulamalarına,
- Öneri yapı gabarilerine,
- Yapı tekniğine ve malzemesine,

Mevcut ve olası arkeolojik varlıkların korunması ve değerlendirilmesini sağlayacak bir biçimde çözümler getirilmesine,

b) Varsa onaylı çevre düzeni ve nazım plan kararları ile yerleşime açılmış kesimlerinde arkeolojik değerlerin korunmasını gözeterek, koruma amaçlı imar planlarının yapılmasına,

c) Bu ilke kararının alınmasından önce Koruma Amaçlı İmar Planı yapılmış yerlerde planın öngördüğü koşulların geçerli olduğuna,

ç) Bu alanlarda, belediyesince veya valilikçe inşaat izni verilmeden önce, ilgili müze müdürlüğü uzmanları tarafından sondaj kazısı gerçekleştirilerek, sondaj sonuçlarının bu alanlarla ilgili varsa kazı başkanının görüşleriyle birlikte müze müdürlüğünce koruma kuruluna iletilip kurul kararı alındıktan sonra uygulamaya geçilebileceğine,

d) III. derece arkeolojik sit alanı olarak belirlenen arkeolojik sit alanlarında koruma kurullarının, sondaj kazısı yapılacak alanlara ilişkin genel sondaj kararı alabileceğine,

e) Taşınmaz kültür varlıklarının mahiyetine tesir etmeyecek şekilde ilgili koruma kurulundan izin almak koşuluyla birleştirme (tevhit) ve ayırma (ifraz) yapılabileceğine,

f) Bu alanlarda, taş, toprak, kum vb. alınmamasına, kireç, taş, tuğla, mermer, kum, maden vb. ocaklarının açılmamasına, toprak, cüruf, çöp, sanayi atığı ve benzeri malzemenin dökülmemesine,

g) Ülke enerji üretimine getireceği katkı ve kamu yararı doğrultusunda bu alanlarda koruma kurulunca uygun görülmesi halinde rüzgâr enerji santralleri yapılabileceğine,

h) Sit alanlarındaki su ürünleri üretim ve yetiştirme tesislerine ilişkin yürürlükteki ilke kararının geçerli olduğuna,

Şeklinde.

Kültür ve Turizm Bakanlığı, Bursa Kültür ve Tabiat Varlıklarının Koruma Bölge Kurulu’nun 09.10.2015 tarih, 4899 sayılı kararında;

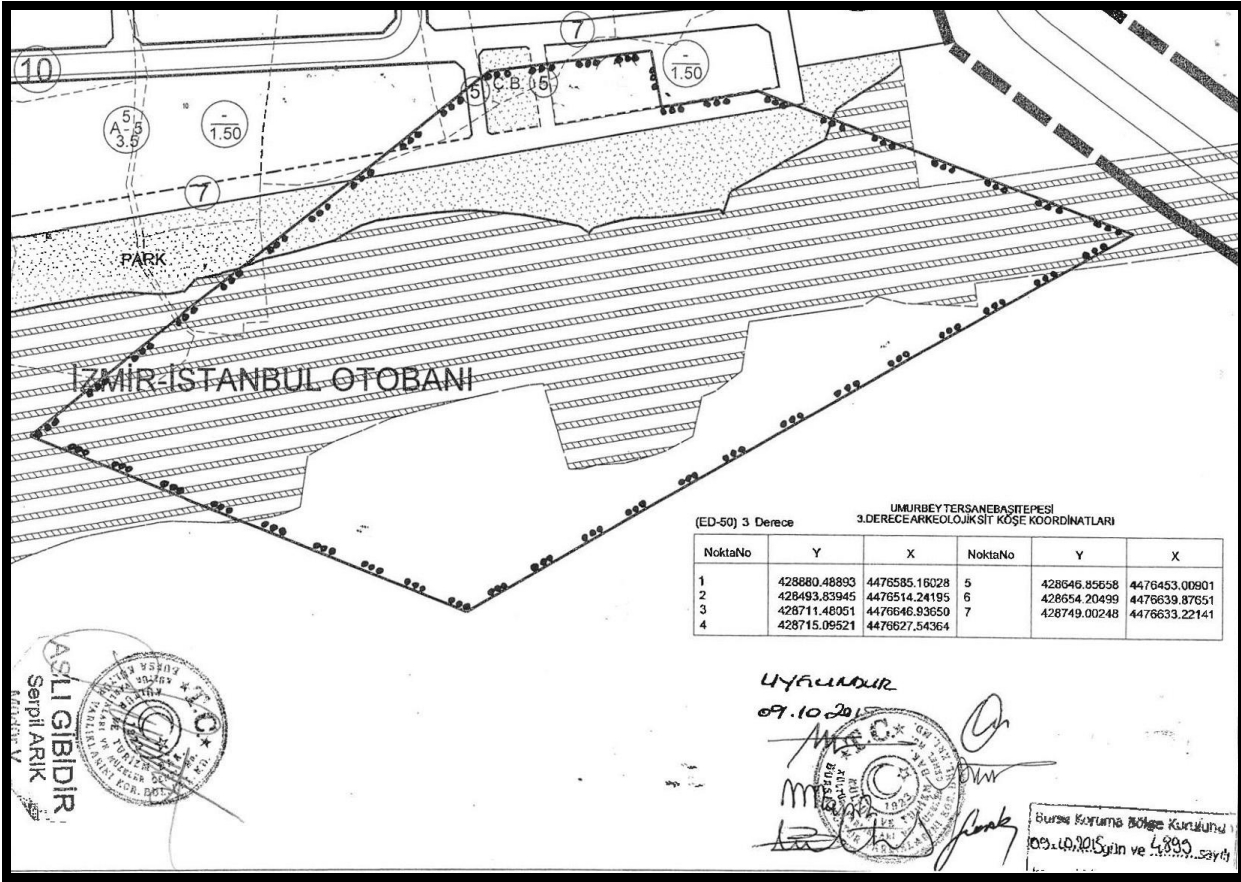
Bursa İli, Gemlik İlçesi, Hisar Mahallesi, kısmen 3. Derece Arkeolojik Sit Alanında bulunan özel mülkiyetteki 1291 Ada, 2 Parselin sit alanından çıkartılması talebinin değerlendirilmesine ilişkin ilgililerinin 24.08.2015 günlü başvurusu ile Müdürlüğün 05.10.2015 gün ve 5105 sayılı raporu, ekleri ve ilgili dosyası incelenerek, yapılan görüşmeler sonucunda;

Bursa İli, Gemlik İlçesi, Hisar Mahallesi, kısmen 3. Derece Arkeolojik Sit Alanında bulunan özel mülkiyetteki 1291 Ada, 2 Parselin tamamının sit alanından çıkartılmasına yönelik talebin, sit alanında kalan kısımda geçiş dönemi koruma koşulları ve kullanma esasları doğrultusunda 2 katlı, sit dışında kalan bölümünde ise 5 katlı yapılanma öngörülmesi nedeniyle çelişkinin giderilmesi açısından ve Bursa Müze Müdürlüğü uzmanları denetiminde gerçekleştirilen sondaj kazısının sonucunda ortaya çıkarılan Hellenistik döneme ait iki adet lahit ve bir adet mezarın, Kurulun 12.06.2015/3941 sayılı kararı gereğince alandan taşındığı, parselin diğer bölümlerinde yapılan sondajlarda herhangi bir kalıntıya rastlanılmadığı hususları dikkate alınarak uygun olduğuna;

K.T.V.K.Y.K’nun 05.11.1999/658 sayılı İlke Kararı dikkate alınarak karar eki paftada işaretlenen şekilde yeniden belirlenmesine;

Kurulun 12.06.2015/3941 sayılı kararı gereğince temel hafriyatının Müze Müdürlüğü denetiminde gerçekleştirilmesi kaydıyla yapılanma taleplerinin, Belediyesince değerlendirilebileceğine karar verilmiştir.

Harita11: Kültür ve Turizm Bakanlığı, Bursa Kültür ve Tabiat Varlıklarının Koruma Kurulu’nun 09.10.2015 tarih, 4899 sayılı karar eki



8. SENTEZ

Gemlik Arkeolojik Sit Alanı Hisar Bölgesi, Gemlik ilçe merkezinin güneyinde yer alan Hisar Mahallesinde yer almaktadır. Alanın güneyinden Bursa-İzmir Otoyolu geçmekte olup, kuzeyinde ise Bursa-Yalova yoluna bağlantı yapmaktadır.

İlçe coğrafi olarak 40° 25.8' kuzey enlemi, 29° 9' doğu boylamında yer almaktadır.

İlçede, 1980 yılı itibariyle yapılan Genel Nüfus Sayımları ve Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi sonuçları tablo ve grafikler halinde incelenmiştir.

Gemlik ilçe genelinde nüfus artışlarına bakıldığında; 1980 – 1985 yılları arasında doğal nüfus artışı ile 48106 kişi iken 53708 kişi olarak 5602 kişi artmıştır. Ancak 1985 – 1990 yılları arasında ilçedeki nüfus 24485 kişi artarak, ilçenin göç aldığını belirtebiliriz. 1990 yılından sonra sürekli ve düzenli olarak nüfusta artış olduğu gözlemlenmiştir.

Gemlik İlçe merkezinde oturan nüfusun %80'i ticaretle uğraşır. Tuzlu zeytin, yağ, sabun ticareti başta gelmektedir. Gemlik'te tarım, oldukça gelişmiştir. En çok zeytin üretimi yapılır. Hayvancılık ise ilçeye yakın köylerde az, dağ köylerinde ise daha çoktur. İlçede tavukçuluk da yaygınlaşmaktadır. Balıkçılık da önemli bir gelir kaynağı olup, körfez sularında her türlü balık bulunur.

Gemlik sanayisinde zeytin imalatı büyük yer tutar. 1937 yılında kurulan Sümerbank Suni İpek Fabrikası ilçenin gelişiminde önemli rol oynamıştır. Sahil şeridinde yer alan Tügsaş (gübre ve kimyasal ürünlerin üretimi), Borusan (boru üretimi), Çimtaş (saç ve demir üretimi), Borçelik (çelik üretimi), MKS (kimya sanayii) gibi çeşitli fabrikalar Gemlik'teki sanayiinin temelini oluşturur. Gemlik civarında çıkartılan damarlı mermer, diabas ve alçı taşı ihracı Gemlik ekonomisi için önemlidir. Özellikle Diabas'ın dünyada çıkartıldığı 2 merkezden biridir. Fakat Suni İpek Fabrikası kapatılmış. Bulunduğu yere Asım Kocabıyık Meslek Yüksekokulu ve Uludağ Üniversitesi Hukuk Fakültesi açılmıştır.

Türkiye'nin 20 Serbest Bölgesinden birisi olan Bursa Serbest Bölgesi de Gemlik ilçesi sınırlarında bulunmaktadır. Bursa Serbest Bölgesi, tüm Serbest Bölgeler içerisinde 2007 yılı itibarıyla ticaret hacminde USD 1.619.125.000'lik hacimle altıncı sırada yer almaktadır. İstihdam olarak bakıldığında ise 7.437 kişilik bir istihdam hacmi ile ikinciliği elinde bulundurmaktadır. Bursa Serbest Bölgesi'nin Gemlik ekonomisi ve istihdamına katkısı beklenildiği kadar olmasa da oldukça olumludur.

Gemlik, turizm bakımından I. derecede turistik hüviyete sahip bir ilçedir. Kurşunlu, Küçük Kumla, Büyük Kumla, Karacaali köylerindeki dinlenme evlerinde, turistik otel, motel, kamp ve pansiyonlarda turistler konaklamaktadır. Umurbey kasabasındaki Celal Bayar Vakfına ait Kütüphane ve Müze, ayrıca Celal Bayar'ın anıt mezarı da hayli ilgi çekmektedir.

Hisar Mahallesi Tersanebaşıtepesi Mevkii Sit Alanı 3,82 hektardır. Planlamaya konu alanın 0,30 hektarı Orta Yoğunlukta Öneri Konut Alanı, 1,19 hektarı Karayolu Kamulaştırma Alanı, 2,33 hektarı Yol Kenarı Koruma Bandı Alanı olarak planlanmıştır.

Umurbey Mahallesi Söğütlüpinar Mevkii Sit Alanı 14,35 hektardır. Planlamaya konu alanın 0,12 hektarı Konut Dışı Kentsel Çalışma Alanı, 0,51 hektarı Park Alanı, 6,74 hektarı Özel Mahsul Alanları, 4,17 hektarı Yol Kenarı Koruma Bandı Alanı ve 2,81 hektarı Yol Alanı olarak planlanmıştır.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nca 19.02.2016 tarihinde onaylanan 6306 Sayılı Kanun Kapsamında Riskli Alan Belirleme Çalışmalarına Yönelik Bursa İli Gemlik İlçesi 2. Etap H22a.02b.-H22a.02c.-H22a.03a.-H22a.03b.-H22a.03c.- H22a.03d.-H22a.08b.-H22a.08c.-H22a.08d.-H22a.09a.-H22a.09b.-H22a.09c.-H22a.09d.-H22a.10a.-H22a.10b.-H22a.10c.-H22a.10d. Nolu Paftalarda Sınırları Verilen 1209 Hektar Alanın İmar Planına Esas Mikrobölgeleme Etüt Raporunun sonuç ve önerileri aşağıdaki gibidir;

1.Bu çalışma; “Bursa İli Gemlik İlçesi, 2. Etap 1209 Etap Hektarlık Alanın İmar Planına Esas Mikrobölgeleme Etüt Raporu” işi olup, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü ile Gür Jeoloji Harita İnşaat Müh. Ltd. Şti.- Akadem jeo. Etd. Prj. Müh. İnş. San. Ltd. Şti. İş Ortaklığı arasında imzalanan sözleşme çerçevesinde tamamlanmıştır.

2.İnceleme alanı, 1/1000 ölçekli 88 adet ve 1/5000 ölçekli 17 adet hâlihazır haritalarda belirlenmiş sınırlardan oluşmaktadır. İnceleme alanı 1209 hektardır.

3. İnceleme alanında yapılan karelejama sonrası her hücreye 1 adet olmak üzere belirlenmiş olup Açılan sondaj kuyularından, Alüvyonda derinlikleri 15,00-53,00 m arasında değişen toplam 2.632 m. 74 adet, Kurbandağı formasyonunda derinlikleri 7,50-25,00 m arasında değişen toplam 410,50 m 30 adet, İznik Metamorfiklerinde derinlikleri 7,50-26,00 m arasında değişen toplam 568 m 40 adet sondaj yapılmıştır. İnceleme alanında jeoteknik etüt amaçlı, zeminlerin mühendislik özelliklerini belirlemek amacıyla 7,50 m ile 53,00 m arasında değişen metrelerde toplam 3610,50 m derinliğinde, 144 adet sondaj kuyusu açılmış olup söz konusu sondajlara ait kuyu logları Ek-5’ de verilmiştir. Ayrıca inceleme alanında yapılan sondaj çalışmalarında zemin tabakalarının mekanik özelliklerini belirlemek amacıyla 9 adet (SAL-76/SAL-81/SAL-82/SAL-83/SAL-4/SK-63/SK-36/SK-4/SK-42) temel araştırma sondaj kuyusunda derinliklere bağlı 111 adet presiyometre deneyi yapılmıştır. Jeofizik Çalışmalar kapsamında; 120 adet sismik kırılma-aktif kaynaklı yüzey dalgası (Sis), 30 adet düşey elektrik sondaj(Des), 120 adet Mikrotremor(M), 3 km Sismik Yansıma ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Paleosismolojik çalışmalar kapsamında; 23 adet (18/62 m uzunluğunda 2/3 m derinliğinde) hendek (araştırma çukuru) çalışması yapılmıştır. Arazi çalışmaları jeoloji mühendisi, jeofizik mühendisi ve arazi elemanları tarafından yürütülmüştür. Laboratuvar çalışmaları kapsamında; sondaj çalışmalarından alınan örselenmiş (SPT), örselenmemiş (UD) ve karot (CR) numuneler şartnameye uygun olarak Zemin ve Kaya Laboratuvarı'na sevk edilmiş ve şartnamede belirtilen sayı ve türdeki deneyler yapılmıştır. Tüm deneylerde TS-1900 standardı uygulanıp, örnekler birleştirilmiş zemin sınıflamasına (USCS) göre sınıflandırılmıştır.

4. İnceleme alanını kapsayan, Bursa ilinin 1998 yılı onaylı 1/100 000 Çevre Düzeni Planı bulunmaktadır. Ayrıca inceleme alanının kapsayan Gemlik ilçesinin 12.04.2007 tarihinde onaylı

1/25000 çevre düzeni planı ve 14.10.2008 tarihi onaylı 1/5000 ölçekli nazım imar planı bulunmaktadır. İnceleme alanında (Manastır Mevkii) rapor eki Yerleşime Uygunluk Haritalarında "AMB" simgesi ile gösterilen alanlar A.İ.G.M.tarafından 16.05.1997 tarihli jeolojik etüt raporu ile Afete Maruz Bölge (AMB) olarak Bakanlar Kuruluna teklif edilmiş olup, 02.06.1998 tarih 98/11456 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile Afete Maruz Bölge ilan edilmiştir (Ek-11).İnceleme alanının Yenimahalle, Osmaniye, Orhaniye mevkilerinde I. Derece, II. Derece, III. Derece ve Osmaniye mevkiinde ise Doğal SİT alanları, Koruma bölgesi bulunmaktadır. Bu görüşlere bağlı kalınarak planlamaya gidilmelidir.

5. İnceleme alanının genel eğim değeri % 0-40 aralığındadır. İnceleme alanında geniş ve büyük bir alanın eğim değeri %10-20-%20-30 aralığındadır. İnceleme alanında alüvyonal düzlükler %0-10, Kurbandağı Formasyonu %10-20, %20-30, %30-40, İznik Metamorfikleri ise %10-20, %20-30, %30-40 eğim aralığındadır.

6. İnceleme alanının jeolojisi; yaşlıdan gence doğru; Paleozoyik yaşlı İznik Metamorfik Topluluğu (Pzş-Pzmr), Eosen yaşlı Kurbandağı formasyonu (Tku), Kuaterner yaşlı Alüvyon (Qal)'dur.

7. İznik Metamorfikleri rezidüelinde SPT deneyi yapılmış 4-Refü SPT-N değerleri elde edilmiştir. Kurbandağı formasyonu rezidüelinde 20-Refü SPT-N değerleri elde edilmiştir. Alüvyonda 2-Refü SPT-N değerleri elde edilmiştir. Kurbandağı formasyonundan elde edilen karotların Toplam Karot Verimi (TKV) %6-50 arasında RQD değerlerinin % 0-33 arasında, İznik Metamorfiklerinden elde edilen karotların Toplam Karot Verimi (TKV) %6-70 arasında RQD değerlerinin % 0-40 arasında olduğu tespit edilmiştir. Kurbandağı formasyonu ortalama RQD% 2, İznik Metamorfikleri ortalama RQD% 1'dir.

8. İnceleme alanındaki sondajlardan alınan 750 adet zemin numunesinin laboratuvar analiz sonuçlarına göre, çalışma alanındaki tüm zeminlerin 385 âdeti (% 51) ince daneli, 365 âdeti ise (% 49) iri danelidir. Alüvyon (Qal) birimlerin; 46'sı yüksek plastisiteli kil (CH), 263'ü plastisitesi düşük kil (CL), 18'i Yüksek Plastisiteli Silt (MH), 13'ü Düşük Plastisiteli Silt (ML), 85'i Killi Kum (SC), 221'i Siltli Kum (SM), 2'si kötü derecelenmiş Siltli Kum (SP-SM), 8'i İyi derecelenmiş Siltli Kum (SW-SM), 8'i iyi-kötü derecelenmiş Kum (SW-SP), 1'i İyi derecelenmiş Kum (SW), 6'sı Siltli Çakıl (GM), 2'si iyi derecelenmiş Siltli Çakıl (GW-GM)'dan oluşmaktadır (Şekil 11.3). Kurbandağı Formasyonu Rezidüelinin; 17'si yüksek plastisiteli kil (CH), 6'sı plastisitesi düşük kil (CL), 6'sı Killi Kum (SC)'dan oluşmaktadır. İznik Metamorfikleri Rezidüelinin; 19'u plastisitesi düşük kil (CL), 3'ü Düşük Plastisiteli Silt (ML), 17'si Killi Kum (SC), 2'si Siltli Kum (SM), 2'si İyi derecelenmiş Siltli Kum (SW-SM), 2'si kötü derecelenmiş Siltli Kum (SP-SM), 1'i iyi derecelenmiş Çakıl (GW), 1'i İyi Derecelenmiş Siltli Çakıl (GW -GM), 1'i Kötü Derecelenmiş Siltli Çakıl (GP-GM), 1'i Killi Çakıl (GC)'dan oluşmaktadır.

9. Alüvyon; Kıvamlilik indeksine (IC) göre ince daneli zeminler; genellikle “yumuşak” “orta katı” “katı” “çok katı” “sert”, sıklık indeksine göre iri taneli zeminler; Gevşek-Orta Sıkı-Sıkı-Çok Sıkı olarak sınıflandırılmıştır. Plastisite indeksine (IP) göre ince daneli zeminleri, “orta plastik” “yüksek plastik” “Aşırı plastik” sınıfındadır. Likitlilik indeksi (IL) sınıflamasına göre belirtilen derinliklerde genel olarak, “kırılgan katı” “plastik katı” özellikte olduğu tespit edilmiştir. LL değerine göre sıkışabilirlik; genellikle “düşük sıkışabilirlik” “orta sıkışabilirlik” “yüksek sıkışabilirlik” özelliğindedir. Kurbandağı For.Rez.; Kıvamlilik indeksine (IC) göre ince daneli zeminler; genellikle “katı” “çok katı” “sert”, sıklık indeksine göre iri taneli zeminler; Orta Sıkı-Sıkı-Çok Sıkı olarak sınıflandırılmıştır. Plastisite indeksine (IP) göre ince daneli zeminleri, “orta plastik” “yüksek plastik” sınıfındadır. Likitlilik indeksi (IL) sınıflamasına göre belirtilen derinliklerde genel olarak, “kırılgan katı” “plastik katı” özellikte olduğu tespit edilmiştir. LL değerine göre sıkışabilirlik; genellikle “düşük sıkışabilirlik” “orta sıkışabilirlik” “yüksek sıkışabilirlik” özelliğindedir.İznik Metamorfikleri Rez.; Kıvamlilik indeksine (IC) göre ince

daneli zeminler; genellikle “sert” “katı” “çok katı”, sıkılık indeksine göre iri taneli zeminler;Gevşek-Orta Sıkı-Sıkı-Çok Sıkı olarak sınıflandırılmıştır. Plastisite indeksine (IP) göre ince daneli zeminleri, “orta plastik” “yüksek plastik” sınıfındadır. Likitlilik indeksi (IL) sınıflamasına göre belirtilen derinliklerde genel olarak, “kırılgan katı” “plastik katı” özellikte olduğu tespit edilmiştir. LL değerine göre sıkışabilirlik; genellikle “düşük sıkışabilirlik” “orta sıkışabilirlik” özelliğindedir. İznik Metamorfikleri; Tek eksenli basınç dayanımları, Kurbandağı Formasyonunun 221-530 kgf/cm², İznik Metamorfikleri 304-636 kgf/cm² arasında değişmektedir. İnceleme alanında bulunan İznik Metamorfikleri ve Kurbandağı Formasyonu "orta derecede dayanımlı"-“dayanımlı” kaya olarak tanımlanmıştır. Kurbandağı Formasyonuna ait Kumtaşı-Kıltaşı ISRM (1979)’a göre “çok düşük-düşük dayanımlı” sınıfına girmektedir. İznik Metamorfiklerine ait Şistler ISRM (1979)’a göre “çok düşük-düşük dayanımlı” sınıfına girmektedir.

10.

FORMASYON	ZEMİN GRUBU	YEREL ZEMİN SINIFI
ALÜVYON	C/D	Z3/Z4
KURBANDAĞI FOR. REZ.	C	Z3
KURBANDAĞI FOR.	B	Z2
İZNİK MET. REZ.	C	Z3
İZNİK MET.	B	Z2

11. Alüvyon “Düşük” “Orta” Kurbandağı Formasyonu Rezidüeli “Düşük” “Orta”İznik Metamorfikleri Rezidüeli “Düşük” şişme potansiyeli özelliğindedir.

12. Konsolidasyon Oturma miktarları alüvyon için 0,004-0,019 cm., Kurbandağı formasyonu rezidüeli için 0,07-0,08 cm aralığında ve İznik Metamorfikleri rezidüeli için 0,09 cm bulunmuştur.SPT verilerine dayalı yapılan oturma hesaplarından; Alüvyonda 0,22-1,33 cm aralığında, Kurbandağı formasyonu rezidüelinde 0,21-0,35 cm aralığında, İznik Metamorfikleri Rezidüelinde 0,21-0,42 cm aralığında oturma değerleri elde edilmiştir. Pressiyometre verilerine göre elde edilen oturma değerleri Alüvyonda 7,09-9,84 cm arasında, Kurbandağı formasyonunda 0,67-0,69 cm arasında, İznik Metamorfiklerinde 0,23-12,76 cm değişmektedir.

13. İnceleme alanında karstlaşma olabilecek birimler bulunmadığından karstlaşma riski beklenmemektedir.

14. İnceleme alanında açılan jeoteknik sondajların 45’inde yeraltısuyuna rastlanmıştır. Yeraltısuyu seviyeleri 2,00-13,50 m aralığındadır. Alüvyonda açılan sondajların 42’sinde (Sal-9, Sal-10, Sal-11, Sal-14, Sal-15, Sal-19, Sal-20, Sal-21, Sal-22, Sal-23, Sal-24, Sal-25, Sal-27, Sal-28, Sal-30, Sal-31,Sal-32, Sal-33, Sal-34, Sal-35, Sal-36, Sal-37, Sal-38, Sal-39, Sal-40, Sal-41, Sal-44, Sal-46, Sal-47, Sal-50, Sal-51, Sal-52, Sal-53, Sal-55, Sal-56, Sal-64, Sal-65,Sal-66, Sal-67, Sal-77, Sal-78, Sal-79) yeraltısuyuna rastlanmıştır. Yeraltısuyu seviyeleri 2,00-12,00 m aralığındadır. Kurbandağı formasyonunda açılan sondajların 3’ünde (Sal-1, Sal-2, Sal-4) yeraltısuyuna rastlanmıştır. Yeraltısuyu seviyeleri 12,00-13,50 m aralığındadır. Gemlik İlçesi içerisinden geçen sulu ve kuru dereler mevcuttur. Karsak Çayı,Gemlik deresi, Dereboyu deresi, Bostan deresi, Zambakkaya deresi, Karanlık deresi, Bakırsu deresi, Şahinyurdu deresi, Çakal deresi, Toy deresi, Küçük dere, Ölen deresi, Küçük Kumla deresi, Büyük Kumla deresi, Kuşraşı deresi, Mandıra deresi, Asarcık deresi, Çiftlik deresidir.İlçenin içme ve kullanma suyu ihtiyacı Belediyesi tarafından karşılanmaktadır.

15. Alüvyonda yeraltısuyu olan tüm kuyularda sıvılaşma analizi yapılmıştır. Elde edilen Sıvılaşma Şiddeti İndeksi (Ls) değerlerine göre sıvılaşma değerlendirmeleri yapılmıştır. Buna göre Gemlik İlçesi alüvyon zeminlerinde sıvılaşma riski olan alanlar tespit edilmiştir.

16. İnceleme alanımızda 1noktadaki kesitlerin bulunduğu alanlarda yapılan şev stabilite analizlerinde depremsiz “Güvenli Değil”, 0,2 gal deprem etkisinde şevlerin “Güvenli Değil” olduğu görülmüştür.

17. Çalışma sahasında alınan ölçümlerden yüzeye yakın tabakaların Vs hızları haritalanmıştır. Özyaydın (1982) kohezyonlu ve kohezyonsuz zeminler sınıflaması göz önünde bulundurularak incelendiğinde; sahanın genelinde bulunan birimleri kohezyonlu kesimlerinde edilen hızlar <200 veya 200-300 m/sn aralığında olması sebebi ile yumuşak orta katı veya katı zeminler sınıfına girmektedir. Çalışma sahasının genelinde bulunan birimleri kohezyonlu kesimlerinde edilen hızlar <300 m/sn olmasından dolayı gevşek zeminler sınıfına girdiği gözlenmektedir.

18. NEHRP-UBC tanımına göre, sahada orta kesiminde Yamaç molozu birimleri üzerinde alınan ölçümlerde hesaplana 30 m derinlik için ortalama kayma dalgası hızı değerleri(Vs30) <360 m/sn olmasında dolayı D grubu zeminler sınıfına girmektedir. Sahanın diğer kısımlarında kaya birimler üzerinde alınan ölçülerde hesaplanan Vs30 değerleri 360<Vs30<760 m/sn arasında olmasından dolayı C grubu zeminler sınıfına girmektedir.

19. TS EN 1998-1 (Eurocode 8) tanımına göre, sahanın orta Yamaç molozu birimleri üzerinde alınan ölçümlerde hesaplana 30 m derinlik için ortalama kayma dalgası hızı değerleri(Vs30) <360 m/sn olmasında dolayı C grubu zeminler sınıfına girmektedir. Sahanın diğer kısımları da kaya birimler üzerinde alınan ölçülerde hesaplanan Vs30 değerleri 360<Vs30<760 m/sn arasında olmasından dolayı B grubu zeminler sınıfına girmektedir.

20. İnceleme alanında hesaplanan yoğunluk değerleri Keçeli (1990)'a göre incelendiğinde; sahanın yamaç molozu olan kesimlerinde yüzeyden araştırma derinliğimize kadar çok az-az sınıfa girmektedir. Sahanın kuzey, kuzey-doğu kesimlerinde bulunan volkanik birimlerin genelinde 1. ve 2. tabakalar olarak isimlendirilen birimler (yaklaşık 10-15 m derinliğe kadar bulunan birimler) az-orta,3. Tabaka olarak isimlendirilen kesimler ise yüksek- Çok yüksek yoğunluk sınıfına girmektedir.

21. Proje alanında yer hakim titreşim periyotları; sahanın Kuzey yamaçlarında bulunan İznik Metamorfik Topluluğu birimlerinde ve sahanın güney yamaçlarında bulunan Kurbandağı Formasyonunda alınan ölçümlerden hesaplanan hakim titreşim periyodu değerleri 0.10-0.50 sn arasında değerler alması sebebi ile sahanın bu kesimleri(haritada mavi yeşil renklerle gösterilen kesimler) hakim titreşim periyodu açısından “A-B; Düşük-Orta tehlike düzeyi” sınıfına girmektedir. Sahanın orta ve sahil kesimlerinde bulunan Alüvyon birimlerinde ise 0.50-1.4 sn arasında olmasından dolayı sahanın bu kesimleri(haritada sarı kırmızı renklerle gösterilen kesimler) hakim titreşim periyodu açısından “C-D; Yüksek- Çok yüksek tehlike düzeyi” sınıfına girmektedir.

22. Proje alanında Zemin büyütmesi değerleri; sahanın Kuzey yamaçlarında bulunan İznik Metamorfik Topluluğu birimlerinde ve sahanın güney yamaçlarında bulunan Kurbandağı Formasyonunda alınan ölçümlerden hesaplanan büyütme değerleri 1,0-2,5 arasında değerler alması sebebi ile sahanın bu kesimleri(haritada mavi gösterilen kesimler) Zemin Büyütmesi açısından “A; Düşük tehlike düzeyi” sınıfına girmektedir. Sahanın orta ve sahil kesimlerinde bulunan Alüvyon birimlerinde ise 2,5-8 sn arasında olmasından dolayı sahanın bu kesimleri(haritada yeşil-sarı-kırmızı renklerle gösterilen kesimler) Zemin büyütmesi açısından “B-C; Orta- yüksek tehlike düzeyi” sınıfına girmektedir.

23. Deprem esnasında oluşacak yatay ivmenin, büyütme oranında artarak mühendislik yapılarına etki edeceği unutulmamalıdır. Önerilen büyütme değeri dikkate alınarak yapının temel ve boyut analizi yapılmalı ve depreme dayanıklı yapı tasarımı ilkelerine bağlı kalınmalıdır. Bu değerleri inceleyen proje mühendislerine, statik hesaplama ilavesiyle uyguladıkları dinamik hesaplamalarda bu değerleri göz önüne almaları, özellikle ağırlık merkezleri ile (eğer varsa) simetri eksenleri çakışmayan yapılarda, büyütmesi dolayısı ile artacak olan ikinci mertebe burulma modülüne donatı boyutlandırma sırasında itibar etmeleri ve özen göstermeleri önerilir.

24. İnceleme alanında yapılan çalışmalar ve değerlendirmeler neticesinde birimlerin genel olarak mevcut durum itibarıyla doğal-yapay yarmalarda stabil oldukları gözlenmiştir. Birimlerin mühendislik özellikleri incelendiğinde eğimli alanlarda yapılacak derin-kontrolsüz kazı, temel açma çalışmalarında zeminlerde ve ayrışma zonlarında duraysızlık oluşabileceğinden dolayı stabilite

problemleri yaşanabilecektir. Yüksek eğimli Kurbandağı formasyonu ve İznik Metamorfikleri üzerindeki ayrışma zonlarında kazı şevlerinde stabilite sorunları ile karşılaşılabilir. İnceleme alanının yüzey ve çevre suyu etkisinde olması, bol yağış alması, deprem etkisi ve ayrışma zonlarının fazlalığı muhtemel heyelan riskini artıracaktır. İnceleme alanında kaya düşmesi riski bulunmamaktadır.

25. İlçenin içinden geçen ve sürekli akış gösteren en önemli akarsuyu Karsak Çayı ve Gemlik Deresidir. Bu derelerle ilgili DSİ kanalet çalışması yapmıştır. Su baskını, yeraltı suyu yükselmesi ve deniz suyu etkisine yönelik önlemler, DSİ görüşü doğrultusunda projelendirilerek uygulanmalıdır.

26. İnceleme alanı sınırlarında çığ tehlikesi bulunmamaktadır. İnceleme alanı sınırlarında çökme-tasman, tıbbi jeoloji vb. doğal afet tehlikeleri gözlenmemiştir.

27. “Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik” esaslarına, titizlikle uyulmalıdır.

28. Gemlik İlçe merkezinin kuzeyinde ve güneyinde oluşturulan tampon bölgeler ile SİSMOTEK firmasının 2013 yılında onaylanan raporundaki AJE-1 alanı üzerindeki hendek çalışmaları Osmangazi Üniversitesi Öğretim Görevlisi Prof. Dr. Erhan Altunel danışmanlığında yapılmıştır. Bu çalışma sonucunda;

- Gemlik Körfezi ile Özdilek Tesisleri arasında Bursa – Yalova karayolunun kuzeyinde uzanan aktif fay tespit edilmiştir.

- Gemlik ilçe merkezinin kuzeyinde Bargu ve diğ. (2000) tarafından oluşturulan tampon bölge boyunca aktif fay verisine rastlanmadığı için bu tampon bölge kaldırılmalıdır.

- Aktif fay, Gemlik ilçe merkezinin güneyinde Gemlik Körfezi ile Bursa-Yalova karayolu üstündeki ana kavşak arasında Bargu ve diğ. (2000) tarafından oluşturulan tampon bölgeyi kısmen takip etmektedir, bu nedenle Bargu ve diğ. (2000) tarafından önerilen güneydeki tampon bölgenin bu çalışma ile uyumlu olan kısımları korunarak, uyumlu olmayan kısımları kaldırılmalı ve bu çalışma kapsamında belirlenen fay boyunca Tampon Bölge oluşturulmalıdır.

- Bursa – Yalova karayolu üzerindeki ana kavşağın doğusunda fay, SİSMOTEK (2013) firması tarafından önerilen AJE-1 hattını takip etmemektedir.

- İnceleme alanının içerisindeki Gemlik Fayı'nın güney kolu boyunca, Gemlik 2. Etap İmar Planına Esas Mikrobölgeleme Etüt Raporu'na ait yerleşime uygunluk haritalarında da gösterildiği gibi 22 metre ile 30 metre arasında değişen genişlikte Tampon Bölge oluşturulması uygun görülmüştür.

29. Mikrobölgeleme etüt çalışmasına konu olan “Bursa İli Gemlik İlçesi 2.Etap 1209 Hektarlık Alanda” teknik şartnameye uygun olarak sondaj çalışmaları (SK, DSK, QSK), Jeofizik çalışmalar (DES, ÇER, SP, MASW, SİSY, MT, SİST ve GPR), paleosismolojik çalışmalar ve sondaj çalışmalarından alınan numuneler üzerinde laboratuvar deneyleri yapılmıştır. Tüm bu çalışmalar neticesinde çalışılan alanın;

- ✓ Jeolojik,
- ✓ Morfolojik,
- ✓ Litolojik,
- ✓ Jeoteknik,
- ✓ Hidrojeolojik,
- ✓ Doğal Afet Tehlikesi (Deprem, Heyelan, Karstik Boşluk, Kaya Düşmesi, Su Baskını vb.)

Özellikleri değerlendirilerek, inceleme alanının yerleşime uygunluk durumu belirlenmiştir. İnceleme alanı jeolojisi; Alüvyon birimler, Kurbandağı Formasyonuna ait kumtaşları ve kil taşlarından, İznik Metamorfiklerine ait şistler, mermerler ve ofiyolitlerden oluşmaktadır. İnceleme alanı Deprem Bölgeleri Haritasına (1996) göre 1. derece deprem bölgesinde olup beklenen efektif ivme değeri 0.40 g ve yukarısidir. Prof. Dr. Erhan Altunel tarafından yapılan paleosismolojik çalışmalar kapsamında morfolojik açıdan çizgisellik gösteren dere vadilerinin uygun yerlerinde açılan hendeklerde genç çökeller kesilmiş ve aktif fay izi görülmüştür. Alüvyon birimler, blok, çakıl, kum, silt ve kil litolojiden oluşmaktadır. Küçükkuşla Beldesinin sahile yakın kesimlerinde ve nüfusun en

yoğun olduğu Gemlik şehir merkezinde bulunan alüvyon sahalarda; Genelde 10-15 metre derinlikten itibaren devam eden ve kalınlığı 15-20 metreleri bulan, SPT-N darbe sayısı yer yer 2 olan, çok gevşek-gevşek, çok yumuşak-yumuşak balçık bulunmaktadır. Bu balçık çökeller; Denizel, suya doygun, kilce ve organik maddece zengin, çamur niteliğindedir. Alüvyon birimlerin; SPT-N değerleri 2-Refü arasındadır. İri taneli seviyeleri Gevşek-Orta Sıkı-Sıkı-Çok Sıkı, ince taneli seviyeleri çok yumuşak-yumuşakorta katı- katı-çok katı-sert, orta plastik-yüksek plastik-Aşırı plastik, Likitlik indeksleri (IL) kırılğan katı- plastik katı, LL değerine göre sıkışa bilirlilikleri düşük sıkışabilir-orta sıkışabilir-yüksek sıkışabilir, düşük-orta şişme derecesine sahip olduğu, taşıma gücü- oturma-sıvılaşma potansiyeli taşıdığı anlaşılmıştır. Kurbandağı Formasyonu; Kumtaşı ve kıltaşlarından oluşmaktadır. Ağırlıklı olarak % 10-40 arasında eğime sahip topoğrafyada bulunmaktadır. Rezüdiel kısımlarında yapılan SPT-N değerleri genellikle 20-Refü arasında değişmektedir. Rezüdiel kısımlarında SPT-N değerlerine göre, Orta Sıkı-Sıkı-Çok Sıkıdır. Kurbandağı Formasyonundan elde edilen karotların Toplam Karot Verimi (TKV) %6-50 arasında RQD değerlerinin % 0-33 arasındadır. Kurbandağı Formasyonu Rezüdüeli; Kıvamlılık indeksine (IC) göre ince taneli zeminler; genellikle “orta katı” “ katı” “çok katı” olarak sınıflandırılmıştır. Plastisite indeksine (IP) göre ince taneli zeminleri, “orta plastik” “yüksek plastik” sınıfındadır. Likitlilik indeksi (IL) sınıflamasına göre belirtilen derinliklerde genel olarak, “kırılğan katı” “plastik katı” özellikte olduğu tespit edilmiştir. LL değerine göre sıkışabilirlik; genellikle “düşük sıkışabilirlik” “orta sıkışabilirlik” “yüksek sıkışabilirlik” özelliğindedir. RQD değerleri <25 gelmiştir, kaya kalitesi sınıflamasına göre, çok düşük kaya kalitesine sahip olduğu görülmektedir. Kumtaşı-Kıltaşı ISRM (1979)’a göre “çok düşük-düşük dayanımlı” sınıfına girmektedir. Rezidüel kısımda “düşük ve orta şişme potansiyeli” olduğu belirlenmiştir. Oturma değerleri kabul edilebilir sınırlar içerisindedir. İznik Metamorfikleri; İnceleme alanının en yaşlı birimidir. Yer yer Mermer, Ofiyolit ve genel olarak Şistlerden oluşmaktadır. İznik Metamorfikleri Rez.; Kıvamlılık indeksine (IC) göre ince Taneli zeminler; genellikle “ katı” “çok katı” “sert” olarak sınıflandırılmıştır. Plastisite indeksine (IP) göre ince daneli zeminleri, “orta plastik” “yüksek plastik” sınıfındadır. Likitlilik indeksi (IL) sınıflamasına göre belirtilen derinliklerde genel olarak, “kırılğan katı” “plastik katı” özellikte olduğu tespit edilmiştir. LL değerine göre sıkışabilirlik; genellikle “düşük sıkışabilirlik” “orta sıkışabilirlik” özelliğindedir. RQD değerleri <25 gelmiştir, kaya kalitesi sınıflamasına göre, çok düşük kaya kalitesine sahip olduğu görülmektedir. İznik Metamorfikleri "orta derecede dayanımlı"-“dayanımlı” kaya olarak tanımlanmıştır. Şistler ISRM (1979)’a göre “çok düşük-düşük dayanımlı” sınıfına girmektedir. Rezidüel kısımda “düşük şişme potansiyeli” olduğu belirlenmiştir. Oturma değerleri kabul edilebilir sınırlar içerisindedir. “Mülga Bayındırlık ve İskân Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü tarafından yayınlanan 19.08.2008 tarih ve 10337 Sayılı “Plana Esas Jeolojik, JeolojikJeoteknik ve Mikrobölgeleme Etüt Genelgesi”nde belirtilen esaslar ve ihale şartnamesinde belirtilen çalışmalar sonucu elde edilen veriler çerçevesinde oluşturulan jeolojik-jeoteknik model dikkate alınarak “İmar Planına Esas Mikrobölgeleme Etüt” çalışması kapsamında inceleme alanı yerleşime uygunluk açısından;

- Önlemlili Alanlar 5.1a (Ö.A.-5.1a)
- Önlemlili Alanlar 5.1b (Ö.A.-5.1b)
- Önlemlili Alanlar 2.1 (Ö.A.-2.1)
- Uygun Olmayan Alanlar 1.1 (UOA-1.1)
- Uygun Olmayan Alanlar 2.1 (UOA-2.1)

Önlemlili Alanlar 5.1.a (ÖA-5.1a): Mühendislik Problemleri Açısından (Şişmeoturma-taşıma gücü vb.) Önlem Alınabilecek Alanlar

Alüvyon ve Sanayi Karşısı mevkiindeki Kurbandağı Formasyonu rezidüeline ait zeminlerin hâkim olduğu, düşük eğimli (%0- %10) sahalardır. Alüvyon alanlarda ve Kurbandağı Formasyonu rezidüeline şişme değerinin düşük-orta olması ve birimlerin yanal ve düşey yöndeki mühendislik

özelliklerinin farklılık göstermesinden dolayı, şişme, oturma, taşma gücü vb. sorunlar beklendiğinden dolayı ÖA-5.1a olarak değerlendirilmiştir.

Bu alanlarda;

- Yapı yükleri, şişme-oturma-taşıma gücü-sıvılaşma vb. sorunların yaşanmayacağı veya bu sorunlara yönelik gerekli önlemlerin alındığı jeolojik birimlere taşıttırılmalıdır.
- Yapı temellerini olumsuz etkileyecek yüzey ve yeraltı sularının uzaklaştırmasına yönelik uygun drenaj sistemleri yapılmalıdır.
- Parselde oluşturulacak her türlü kazı şevi, komşu parselleri ve yapılaşmayı tehdit etmeyecek şekilde açılmalı ve uygun istinat yapıları ile korunmalıdır.
- Yapılaşmayı etkileyecek mühendislik sorunlarına yönelik önlemler, uzman mühendisler tarafından projelendirilmeli ve bu projeler Belediyesi kontrolünde yerine getirildikten sonra yapılaşmaya izin verilmelidir.
- Temel tipi, temel derinliği ile yapı yüklerinin taşıttırılacağı seviyelerin mühendislik parametreleri (taşıma gücü, sıvılaşma, oturma, farklı oturma, yanal yayılma, şişme, zemin grubu, zemin sınıfı, zemin hâkim titreşim periyodu, zemin büyütmesi vb.) zemin ve temel etütlerinde belirlenmelidir. Yapı-zemin etkileşimine uygun temel sistemi geliştirilmelidir. Yapılaşmaya bağlı zemin deformasyonlarına yönelik gerekli zemin iyileştirmeleri yapılmalıdır.
- Hafif yapılar ve alt yapı unsurları için şişme potansiyeli göz önünde bulundurulmalıdır.
- Yürürlükte olan “Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik” hükümlerine mutlaka uyulmalıdır.
- Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkındaki Yönetmelik hükümlerine uyulmalıdır.

Önlemler Alanlar 5.1.b (ÖA-5.1b): Mühendislik Problemleri Açısından (Şişmeoturma-taşıma gücü vb.) Önlem Alınabilecek Alanlar

Alüvyon birimlerin hâkim olduğu, düşük eğimli (%0- %10) alanlardır. Küçükkuşla Beldesinin sahile yakın kesimlerinde ve nüfusun en yoğun olduğu Gemlik şehir merkezinde bulunan alüvyon sahalarında; Genelde 10-15 metre derinlikten itibaren devam eden ve kalınlığı 15-20 metreleri bulan, SPT-N darbe sayısı yer yer 2 olan, çok gevşek-gevşek, çok yumuşak-yumuşak balçık bulunmaktadır. Bu balçık çökeller; Denizel, suya doygun, kilce ve organik maddece zengin, çamur niteliğindedir. Bu alanlar; Balçık çökeller nedeniyle Önlemler Alan 5.1b (ÖA-5.1b) olarak tanımlanmıştır.

Bu alanlarda;

- Dinamik ve statik koşullara bağlı olarak yapılaşmaları olumsuz etkileyecek her türlü zemin sorunları, projeye esas zemin ve temel etütlerinde detaylı araştırılmalıdır.
 - Zayıf zemin özelliklerine bağlı olarak meydana gelecek Zemin büyütmesi, Sıvılaşma, Şişme, Oturma, Yanal Yayılma, Taşıma Gücü gibi beklenen zemin sorunları dikkate alınarak yapılara ait temel ve taşıyıcı sistemlerin projelendirilmesi ve imalatlarının yapılması (denetim altında) gerekir.
- Deprem Yönetmeliği’nde yer alan elastik tasarım tepki spektrumunun bu tür yumuşak zemin koşullarında aşılma ve bilhassa yüksek yapı sınıfına giren yapılarda güvensiz tarafta kalacak şekilde deprem yüklerinin gerekenden daha düşük hesaplanma riskine karşı, Deprem yönetmeliğinin de öngördüğü üzere gerekli görülmesi halinde parsel bazında dinamik zemin davranışı analizleri yapılarak deprem yükleri belirlenmelidir.
- Yapılaşmaları olumsuz etkileyecek her türlü zemin sorunlarına yönelik gerekli mühendislik önlemleri (kazık, jet grout, sıkıştırma enjeksiyonu, zemin değiştirme, dinamik kompaksiyon, taş kolon, drenaj vb. önlemlerden uygun olanlar ayrı ayrı veya gerekmesi halinde birlikte), geoteknik konusunda uzman mühendisler tarafından projelendirilerek belediyesi kontrolünde yerine getirildikten sonra yapılaşmaya izin verilmelidir.

- Parselde oluşturulacak her türlü kazı şevi, komşu parselleri ve yapılaşmayı tehdit etmeyecek şekilde açılmalı ve uygun istinat yapıları ile korunmalıdır.

- Hafif yapılar ve alt yapı unsurları için şişme potansiyeli göz önünde bulundurulmalı ve bu alanlarda zemin iyileştirme yöntemleri kullanılarak zemin dayanım parametreleri arttırılmalıdır.

- Temel tipi, temel derinliği ile yapı yüklerinin taşıtılacağı seviyelerin mühendislik parametreleri (taşıma gücü, sıvılaşma, oturma, farklı oturma, yanal yayılma, şişme, zemin grubu, zemin sınıfı, zemin hâkim titreşim periyodu, zemin büyütmesi vb.) zemin ve temel etütlerinde belirlenmelidir. Yapı-zemin etkileşimine uygun temel sistemi geliştirilmelidir. Yapılaşmaya bağlı zemin deformasyonlarına yönelik gerekli zemin iyileştirmeleri yapılmalıdır.

- Bu alandaki mevcut zemin verileri dikkate alındığında, mevcut imar planının düşük yoğunluklu olarak revize edilmesi uygun olacaktır.

- Yürürlükte olan “Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik” hükümlerine mutlaka uyulmalıdır.

- Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkındaki Yönetmelik hükümlerine uyulmalıdır.

Önlemler Alan 2.1 (ÖA-2.1): Önlem Alınabilecek Nitelikte Stabilite Sorunlu Alanlar

Jeolojisini Kurbandağı Formasyonu ve İznik Metamorfikleri oluşturmaktadır. Topoğrafik eğimi %10-40 arasında değişmektedir. Bu alanlarda; heyelan, kaya düşmesi vb. kütle hareketleri gözlenmemiştir. Ancak, topoğrafik eğime, rezüdüel zon kalınlığına, kayaçların mekanik özelliklerine bağlı olarak, oluşturulacak kazı şevlerinde stabilite sorunları yaşanabilecektir. Yerleşime uygunluk haritasında “ÖA-2.1” simgesiyle gösterilmiştir.

Bu alanlarda;

- Yapı parselinin etkileneceği stabilite sorunları, parsel/bina bazı zemin etütlerinde yapılacak yamaç boyu ayrıntılı stabilite analizleriyle ortaya konmalıdır.

- Yapı yükleri, stabilite sorununa neden olacak zemin seviyeleri altındaki stabil jeolojik birimlere taşıtılmalıdır.

- Yapı parselini veya komşu parselleri tehdit edecek kazı şevleri açıkta bırakılmamalı, uygun projelendirilmiş istinat yapıları ile korunmalıdır.

- Kazı öncesi yol, altyapı ve komşu parsel güvenliği sağlanmalıdır.

- Parselde stabilite sorununa neden olacak ve yapı temellerini olumsuz etkileyecek yüzey ve yeraltı sularının uzaklaştırmasına yönelik uygun drenaj sistemleri yapılmalıdır.

- Yapılaşmayı etkileyecek her türlü stabilite sorunu ile şişme, oturma, taşıma gücü vb. soruna yönelik önlemler, parsel/bina bazı zemin etütlerinden elde edilecek sonuçlara göre uzman mühendislerce projelendirilmeli ve belediyesi kontrolünde uygulandıktan sonra yapılaşmaya izin verilmelidir.

- Temel tipi, temel derinliği ile yapı yüklerinin taşıtılacağı seviyelerin mühendislik parametreleri (taşıma gücü, oturma, farklı oturma, şişme, zemin grubu, zemin sınıfı, zemin hâkim titreşim periyodu, zemin büyütmesi vb.) zemin ve temel etütlerinde belirlenmelidir. Yapı-zemin etkileşimine uygun temel sistemi geliştirilmelidir. Yapılaşmaya bağlı zemin veya kaya deformasyonlarına yönelik gerekli iyileştirmeler yapılmalıdır.

- Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkındaki Yönetmelik hükümlerine uyulmalıdır.

- Yürürlükte olan “Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik” hükümlerine mutlaka uyulmalıdır.

Ayrıca, zayıf ve tehlikeli zemin koşullarını içeren tüm önlemler alanlarda;

Zeminle ilgili parametreler dikkate alınıp mevcut yapıların kırılganlıkları belirlenmeli, böylece mevcut yapıların risk durumu ortaya konarak gerekli önlemler alınmalıdır.

Uygun Olmayan Alanlar 1.1 (UOA-1.1): Diri Fay Yüzey Faylanması Tehlike Bölgesi (Faya Tampon Bölgesi)

Gemlik ilçe merkezinin kuzeyinde ve güneyinde oluşturulan tampon bölgeler ile SİSMOTEK firması tarafından hazırlanıp Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü’nce 19.04.2013 tarihinde onaylanan raporundaki AJE-1 alanı üzerindeki hendek çalışmaları Osmangazi Üniversitesi Öğretim Görevlisi Prof. Dr. Erhan Altunel danışmanlığında yapılmıştır.

Bu çalışma sonucunda;

- Gemlik Körfezi ile Özdilek Tesisleri arasında Bursa – Yalova karayolunun kuzeyinde uzanan aktif fay tespit edilmiştir.

- Aktif fay, Gemlik ilçe merkezinin güneyinde Gemlik Körfezi ile Bursa-Yalova karayolu üstündeki ana kavşak arasında Bargu ve diğ. (2000) tarafından oluşturulan tampon bölgeyi kısmen takip etmektedir, bu nedenle Bargu ve diğ. (2000) tarafından önerilen güneydeki tampon bölgenin bu çalışma ile uyumlu olan kısımları korunarak, uyumlu olmayan kısımları kaldırılmalı ve bu çalışma kapsamında belirlenen fay boyunca Tampon Bölge oluşturulmalıdır.

- İnceleme alanının içerisindeki Gemlik Fayı’nın güney kolu boyunca, Gemlik 2. Etap İmar Planına Esas Mikrobölgeleme Etüt Raporu’na ait yerleşime uygunluk haritalarında da gösterildiği gibi 22 metre ile 30 metre arasında değişen genişlikte Tampon Bölge oluşturulması uygun görülmüştür. Bu Tampon Bölge, “Diri Fay Yüzey Faylanması Tehlike Bölgesi Açısından Uygun Olmayan Alan (UOA1.1)” olarak kararlaştırılmıştır.

Uygun Olmayan Alanlar 2.1 (UOA-2.1): Heyelan Riskli Bölgeler

Manastır Bölgesinde yıkılan binaların alt kotlarından başlayıp denize kadar devam eden yamaçta, zayıf zemin kalınlığı, yüzey ve yeraltı suları ile topoğrafik eğime bağlı olarak, basamak şeklinde heyelanların geliştiği ve heyelan tehlikesinin devam ettiği değerlendirilmiştir. İnceleme alanımızda 1 hat boyunca kesitlerin bulunduğu alanlarda yapılan şev stabilite analizlerinde depremiz durumda “güvenli değil”, 0,2 gal deprem etkisinde “güvenli değil” olduğu görülmüştür. İnceleme alanında Manastır mevki Uğur Apartmanı ve Huzur Apartmanı heyelan nedeniyle yıkılmıştır. Tüm bu veriler ışığında heyelan riskinden dolayı bu alanlar Uygun Olmayan Alanlar 2.1 (UOA-2.1) olarak değerlendirilmiştir.

Afete Maruz Bölge (AMB):

İnceleme alanında (Manastır Mevkii) rapor eki Yerleşime Uygunluk Haritalarında "AMB" simgesi ile gösterilen alanlar Afet İşleri Genel Müdürlüğü tarafından 16.05.1997 tarihli jeolojik etüt raporu ile Afete Maruz Bölge (AMB) olarak Bakanlar Kuruluna teklif edilmiş olup, 02.06.1998 tarih 98/11456 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile Afete Maruz Bölge ilan edilmiştir. Bu alanın sınırları yerleşime uygunluk haritalarında korunarak verilmiştir (Ek-3). Ek-12’de verilen 02.12.2015 tarih ve 2822 sayılı Bursa İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü’nün yazısında AMB alanlarının sayısallaştırılmasına yönelik çalışmaların devam etmekte olduğu ve henüz tamamlanmadığı belirtilmiştir. Bu nedenle Planlama öncesi ilgili kurumdan görüş alınarak güncel sınırlar işlendikten sonra planlamaya gidilmelidir.

30. İnceleme alanında yapılacak yapılar için “Afet Bölgelerinde yapılacak Yapılar Hakkındaki Yönetmelik” hükümlerine uyulmalıdır.

31. Hazırlanan bu rapor imar planına esas mikrobölgeleme etüt raporu olarak hazırlanmış olup, zemin etüt raporu yerine kullanılamaz. Yapıların planlanması esnasında gerekli zemin parametrelerinin belirlenmesi amacıyla, parsel alanı için gerekli zemin etüdü yapılmalı ve binaların statik projeleri buna göre hazırlanmalıdır.

9. PLAN KARARLARI

Hisar Mahallesi Tersanebaşitepesi Mevkiinde yer alan Sit Alanı 3,82 hektar olup Gemlik ilçe merkezinin güneyinde konumlanmıştır.

Umurbey Mahallesi Söğütlüpnar Mevkiinde yer alan Sit Alanı 14,35 hektar olup, Gemlik ilçe merkezinin güneyinde, Umurbey Mahallesinin kuzeyinde konumlanmıştır.

Kültür ve Turizm Bakanlığı, Bursa Kültür ve Tabiat Varlıklarının Koruma Kurulu’nun 24.02.2012 Tarih, 0510 Sayılı Kararı, Kültür ve Turizm Bakanlığı, Bursa Kültür Varlıklarını Koruma Kurulu’nun 18.04.2014 Tarih ve 3167 ve 3168 Sayılı Kararları, Kültür ve Turizm Bakanlığı, Bursa Kültür Varlıklarını Koruma Kurulu’nun 09.10.2015 Tarih ve 4899 Sayılı Kararı doğrultusunda III. Derece Arkeolojik Sit Alanları mevcut nazım imar planına işlenerek, ilgili kurumlardan alınan görüşler ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nca 19.02.2016 tarihinde onaylanan 1209 Hektar Alanın İmar Planına Esas Mikrobölgeleme Etüt Raporu doğrultusunda 1/5000 Ölçekli Koruma Amaçlı Nazım İmar Planı hazırlanmıştır.

Planlamada dikkat edilen en önemli husus Kültür ve Turizm Bakanlığı, Bursa Kültür ve Tabiat Varlıklarının Koruma Bölge Kurulu’nca belirlenen Arkeolojik Sit Alan sınırları olmuştur. Arkeolojik Sit Alan sınırları mevcut uygulama imar planına işlenmiştir.

III. Derece Arkeolojik Sit Alanlarını kapsayan alan içerisindeki mevcut plan kararları korunarak Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliğinde belirtilen gösterim tekniklerine göre hazırlanmıştır. Planlama alanının güneyinde yer alan İzmir-İstanbul Otoyolunun Kamulaştırma Alanı planlara işlenmiştir.