

TMMOB JEOLJİ MÜHENSİLERİ ODASI
FAY ÜZERİNDE YAŞAYAN İLLERİMİZ: BURDUR RAPORU-2

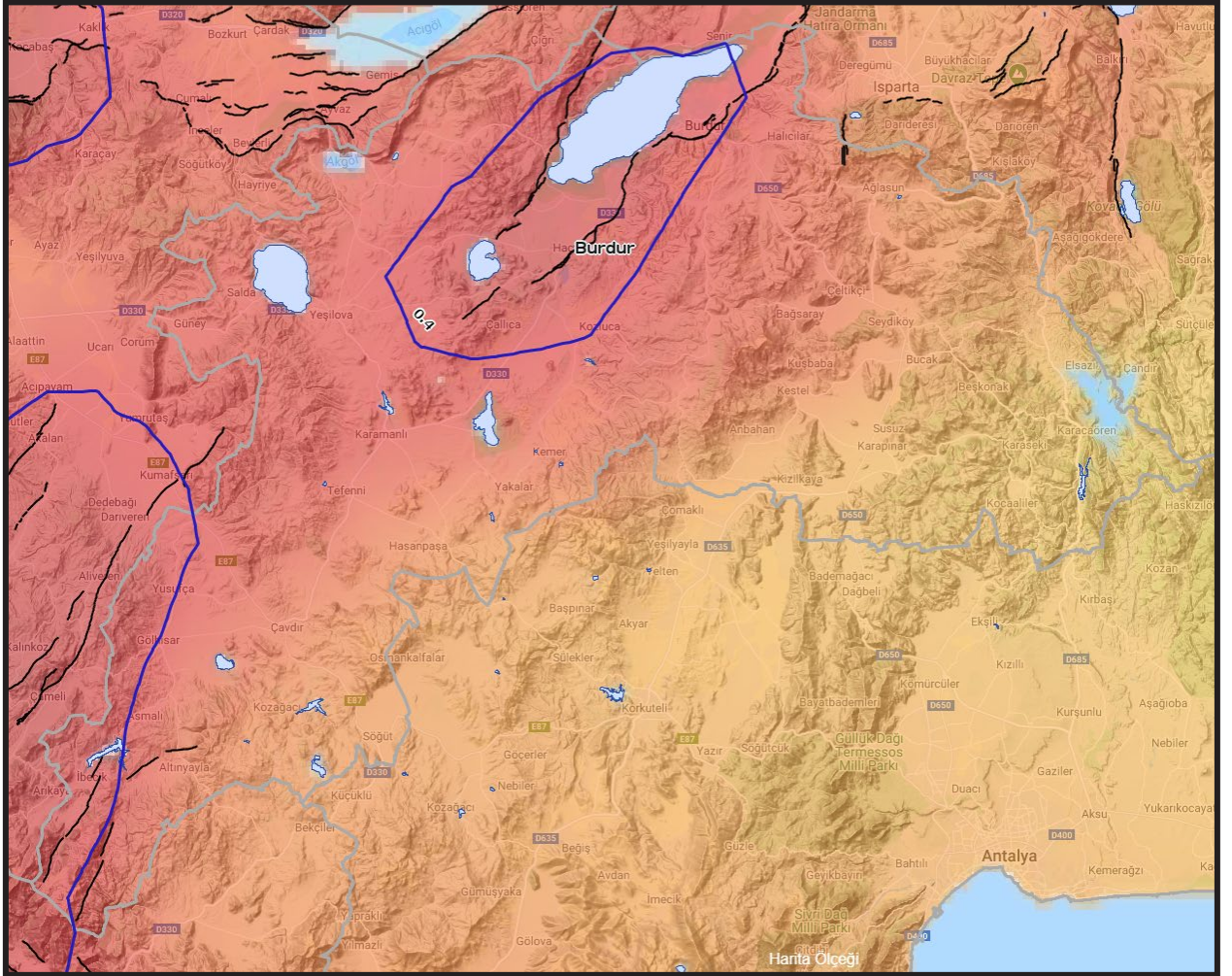


GİRİŞ

Deprem ülkemizin bir gerçeği. Anadolu toprakları milyonlarca yıldır depremlerle sarsılmış olup gelecekte de sarsılacaktır. Günümüzün gelişen teknolojisi ve uydu verileri ile atmosfer kaynaklı afetleri büyük doğrulukla önceden bilmek artık mümkün hale gelmiştir. Ancak depremleri önceden bilecek bir teknoloji henüz mevcut değildir. Bu nedenle tüm Dünya’da kabul edilen yaklaşım deprem olacağı tahmin edilen yerlerde depremin vereceği hasarı en aza indirmek için gerekli çalışmaların yapılmasıdır. Sorun depremler değil depremlerin verdiği zararların nasıl azaltılabileceğidir.

Deprem farklı şekillerde hasar verebilmektedir. Bunlardan en önemlisi ve en yaygın olanı yer sarsıntısıdır. Deprem büyüklüğü, yakınlığı ve şiddeti arttıkça yarattığı sarsıntı ve buna bağlı olarak hasar da artıyor. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) tarafından yayınlanan ve 2019 yılında yürürlüğe giren Türkiye Deprem Tehlike Haritası (TDTH) depremin bir bölgede yaratabileceği şiddeti farklı olasılıklar için göstermektedir. 2019 yılı başından itibaren yürürlüğe giren Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği ise TDTH da gösterilen deprem sarsıntısı ile baş edebilecek yapılaşmanın kurallarını açıkça tanımlamaktadır. Bu iki unsur dikkate alınarak ve bu kurallara uyularak inşa edilen binaların olası bir depremi can kaybına neden olmadan atlatması mümkündür. Burdur ilimizin deprem tehlike haritası Şekil 1 de verilmiştir. Haritadaki mavi çizgi önümüzdeki 50 yıl içerisinde gerçekleşme olasılığı %10 dan fazla bir depremde Burdur topraklarında meydana gelmesi beklenen yer sarsıntısı miktarını göstermektedir. Mavi çizgi bu sarsıntının yer çekiminin %40 ı kadar (0.4g), çizginin kırmızıya doğru olan kesimi daha fazla, sarıya doğru olan kesimi ise daha az sarsılacak alanları gösteriyor. Özetle bu harita Burdur’un önemli deprem bölgesi olduğunu ve il merkezinin de deprem olduğu takdirde en fazla sarsılacak alanlardan biri üzerinde yer aldığını açıkça göstermektedir.

Burdur kent merkezi zemini alüvyon olan illerimizden biridir. Deprem dalgaları bu tür zeminler tarafından büyütülerek binalara iletilir. Zemin büyütmesi olarak tanımlanan bu durum bir deprem olduğu takdirde Burdur kent merkezinin kaya üzerinde yer alan kent merkezlerinden daha şiddetli olarak sarsılacağı, bunun sonucunda da hasar oranının fazla olacağı anlamına geliyor. 30 Ekim 2020 de İzmir'e 70 km uzakta meydana gelen Sisam Adası-Kuşadası Körfezi Depremi İzmir kent merkezinde büyük hasar yaratmış, bunun ana nedeni olarak da düşük yapı kalitesi yanı sıra zemin büyütmesi gösterilmiştir. Öte yandan yapılan araştırmalar büyük bir depremde Burdur kent merkezinin bilhassa göle yakın kesimlerinde sıvılaşma olaylarının da yaşanabileceğini göstermektedir.



Şekil 1- Burdur Deprem Tehlike Haritası (<https://tdth.afad.gov.tr/TDTH/main.xhtml>)

Depremi hasar nedeni ne yazık ki yer sarsıntısı ile sınırlı değildir. Deprem belli bir büyüklüğün üzerinde olursa (ülkemiz için bu değer fay türü ve odak derinliğine göre farklılıklar göstermekle birlikte yaklaşık olarak 6.5 ve daha büyüktür) depremi yaratan fay yüzeye kadar ulaşıp burada metrelere varan oranda yırtılmalar, çökmeler ya da kabarmalara neden olmaktadır. “**Yüzeysel Faylanma Tehlike Kuşağı**” olarak adlandırılan bu deformasyon kuşağı içindeki yapılar çoğu zaman yıkılır ya da ağır hasar alır. Bu raporun amacı içerisinden diri (geçmişte deprem üretmiş, gelecekte de deprem üretme potansiyeli olan) **fayların geçtiği illerde yaşayanları ve bu bölgelerden sorumlu yönetimleri konudan haberdar etmek, uyararak ve tedbir almalarını sağlamaktır.** Çünkü başta deprem olmak üzere doğa kaynaklı tüm olaylarla baş edebilmenin

tek yolu tehlike ve riski bilmek ve yönetmekten geçmektedir. Risk yönetimi çalışmalarında geri kalan tüm toplumlar krizi yönetmek zorunda kalırlar ki bu çok pahalı ve çok fazla can kaybına yol açan bir yöntemdir. Burada üzerinde durulan konu sadece diri faylar ile sınırlı olup depremin sarsıntı etkisini ve buna bağlı olarak gelişen heyelan, sıvılaşma, kaya düşmesi ve sel gibi tehlikeleri kapsamamaktadır.

Diri faylar yeraltında bulunan ve hareket ettiklerinde depremlere neden olan kırık düzlemlerdir. Ülkemizde yıllardır yapılan çalışmalarla diri fayların nerelerde olduğu ve geçmişte hangi sıklıkta ve hangi büyüklükte deprem ürettikleri araştırılmaktadır. Yenilenmiş Türkiye Diri Fay Haritası (TDFH) Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü tarafından 2013 yılında yayınlanmış olup Şekil 1 de verilen tehlike haritası da bu diri fay haritası üzerine inşa edilmiştir. TDFH 1:25.000 ölçeğinde hazırlanmış olduğundan gösterdiği faylar imar planlar içerisinde kullanılabilir hassasiyette haritalanmış değildir. Bu haritalar fayların nerelerden geçtiğini belli bir hassasiyette gösterirler, ancak bunların 1:1.000 ve 1:5.000 ölçekli yerbilim araştırmalarıyla kontrol edilmeleri ve fayların hassas yerlerinin çok disiplinli konuya özel çalışmalar ile hassas olarak belirlenmeleri gerekir. Öte yandan deprem bilminde hala çok sayıda bilinmezlik vardır. Örneğin günümüzden yüzlerce hatta binlerce yıl önce oluşmuş bir depremin nerede olduğu net olarak bilinemez, sadece tarihsel kayıtlara bağlı olarak tahminlerde bulunulabilir. Oysa gelecek depremlerin anlaşılmasında geçmişin bilinmesi çok önemlidir. Bu nedenle bu raporda verilen bilgiler bilinenlerin yanı sıra tahmin ve olasılıkları da içermektedir.

GENEL KONUM

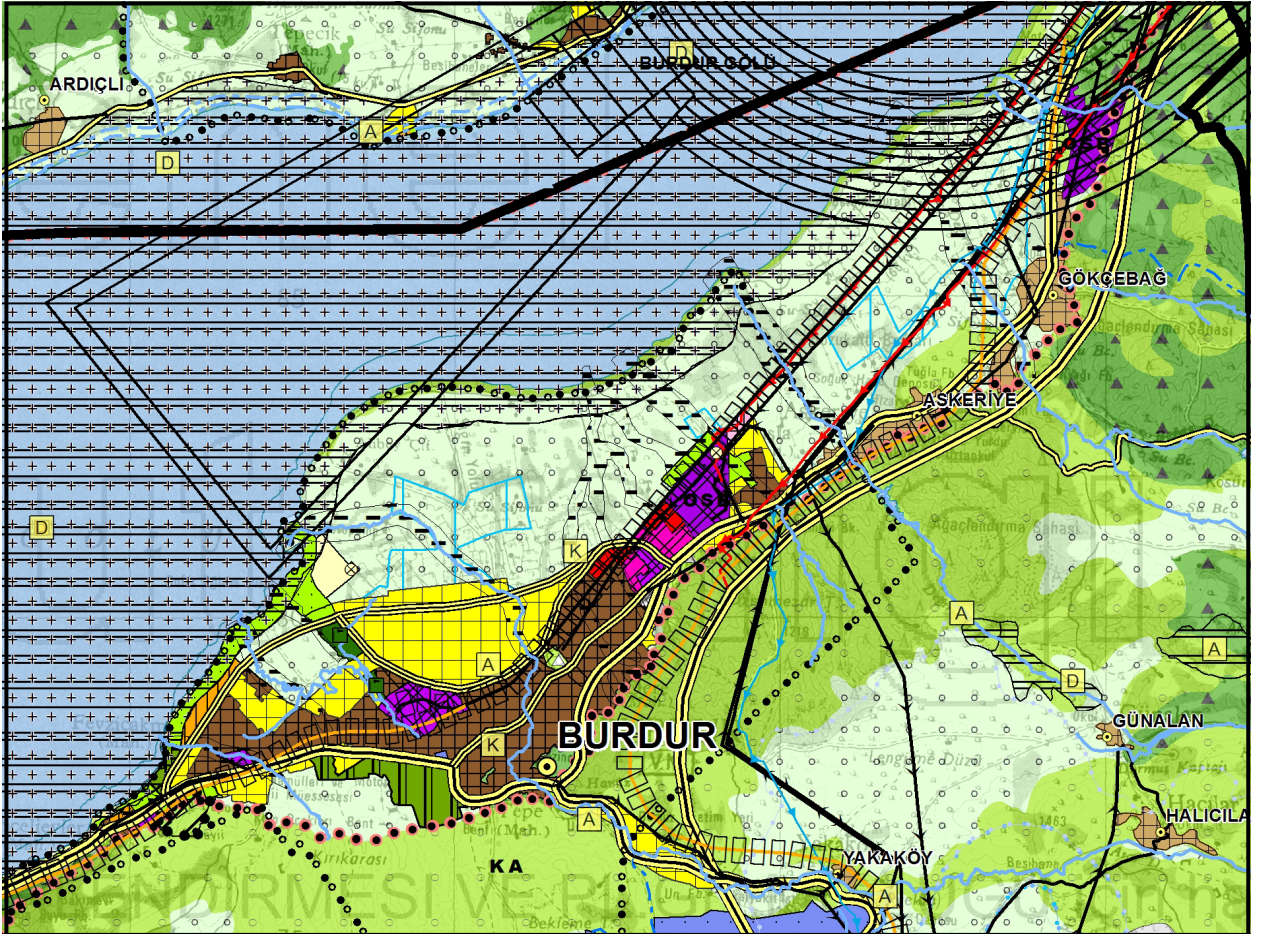
Batı Anadolu'da yer alan Burdur İli, jeolojik açıdan Ege Genişleme Sistemini oluşturan normal fayların yoğun olduğu bir coğrafyada yer alır. Gerek Burdur gerekse komşusu olan iller tarihsel (1900 öncesi) ve aletsel (1900 sonrası) dönemlerde yıkıcı depremler ile sarsılmış ve önemli hasara uğramışlardır. Jeolojide bir temel kural vardır: Bir yer geçmişte depremlerden etkilenmiş ise gelecekte de etkilenecektir.

Burdur kent merkezi neredeyse tamamı alüvyon zemin birimleri üzerinde yer alan bir bölgede yerleştiği için depremlerde zeminden kaynaklanan olumsuzluklar yaşamış ve gelecekte de yaşayacak olan bir ilimizdir. Alüvyon zeminler yukarıda da değinildiği gibi zayıf mühendislik özellikleri nedeniyle depremden kaynaklanan sarsıntıyı binalara iletirken olduğundan daha fazla büyütme, bu da deprem dalgalarını sönmülendiren zeminlere oranla hasarın çok daha fazla olmasına neden olmaktadır. Bunun yanı sıra bu tür zeminler depremden heyelan, sıvılaşma, oturma, yanal yayılma gibi problemlere de yol açmaktadır. Zeminlerin deprem davranışı ancak detaylı zemin araştırmalarını kapsayan mikrobölgeleme çalışmaları ile ortaya konulmaktadır. Bu çalışmalardan sonra eğer ekonomik sınırlar içerisinde kalıyor ise zemindeki olumsuzlukları önleyecek uygun önlemler deprem olmadan önce alınabilmektedir.

Burdur kent merkezi zayıf bir zemine sahip olmanın, bu nedenle de olası bir depremden şiddetle sarsılacak olmanın yanı sıra il merkezindeki binalarının altından diri fay geçen illerimizden biridir. Bu nedenle Burdur'un 6.5 dan büyük bir olası depremden hem depremin yaratacağı şiddetli sarsıntı hem de yüzey faylanması tehlikesi nedeniyle hasar alması beklenmektedir. Bu durumda en akıllıca yaklaşım yapıların deprem sarsıntısını karşılayacak biçimde kurallara uygun hale getirilmesidir. Ayrıca diri fayların yerinin net olarak belirlenmesinin ardından fay sakinim bantı üzerindeki bina ve bina türü yapıların zaman içerisinde kaldırılarak bu alanlardaki nüfus yoğunluğunun azaltılması, yüzey faylanması tehlike kuşağı içerisindeki yerlerin farklı biçimde (park, gününbirlik tesisler vb) kullanılması, henüz yerleşim olmayan bu tür alanlar varsa da bunların bina ve bina türü yapılar için kullanılmak üzere imara açılmaması gerekir.

Mikrobölgeleme çalışmaları ve Deprem Master Planı bir ilin deprem ile mücadelesinin temel adımları ve alınabilecek önlemlerin yol haritasıdır. Mikrobölgeleme çalışmaları sayesinde zemin yapısı detaylı bir biçimde öğrenilir, deprem üretme potansiyeli olan diri faylar belirlenir ve böylece Deprem Master Planı doğru bir temel üzerine oturtulur. Burdur doğrudan fay hatları/zonları üzerine oturmasına rağmen bu iki temel çalışmadan da yoksundur. Antalya-Burdur-Isparta Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı, 644 sayılı Kanun Hükmünde Kararnamenin 7.maddesi uyarınca 15/04/2014 tarihinde onaylanmıştır. Plan bu tarihten sonra 8 defa değişikliğe uğramış olup son plan değişikliği 09.09.2020 tarihinde yapılmıştır. Çevre düzeni planlarında diri faylar dikkate alınmamıştır (Şekil-2). Ancak plan hükümlerinde “Kentsel yerleşmelerde afet riski de dikkate alınarak nüfus gelişiminin sürekli denetlenmesi, aşırı nüfus yığılmalarına ilişkin süreçlerde hızla önlem alınarak dengeli dağılım sağlanması esastır..” denilmektedir.

Yine Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından onaylanan Çevre düzeni planlarının çoğunluğunun biri birinden farklı formatta hazırlandığı, hazırlanan çevre düzeni planları ve buna ilişkin raporların Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yayınlanan “Türkiye mekânsal strateji plan raporunda” irdelenmesi istenilene temel eksenlerden bir olan “ Doğal Yapı, Doğal Afetler ve Ekosistem Servislerinde Sürdürülebilirlik Eksenine Çerçevesinde Etkilenecek Muhtemel Alanlar”ın yeterince değerlendirilip Çevre Düzeni Planlarına işlenmediği görülmektedir.



Şekil 2-Burdur ili çevre düzeni planı (Haritadaki renklerin açıklaması aşağıda verilmiştir)

T.C. ÇEVRE ve ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Mekansal Planlama Genel Müdürlüğü

ANTALYA - BURDUR - ISPARTA PLANLAMA BÖLGESİ
1/100.000 ÖLÇEKLİ ÇEVRE DÜZENİ PLANI

LEJANT PAFTASI

SINIRLAR

- IL SINIRI
- - - İLÇE SINIRI
- BELEDİYE SINIRI

PLANLAMA SINIRLARI

- PLAN ONAMA SINIRI
- PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI
- ONANLI ÇEVRE DÜZENİ PLANI SINIRI
- PLANLAMA ALT BÖLGESİ SINIRI
- ÖZEL PROJE ALANI SINIRI

ÖZEL KANUNLARA TABİ ALANLAR

- KÜLTÜR VE TURİZM KORUMA VE GELİŞİM BÖLGESİ / TURİZM MERKEZİ
- MİLLİ PARK
- TABIAT PARKI / TABİATİ KORUMA ALANI
- ÖZEL ÇEVRE KORUMA BÖLGESİ

ARAZİ KULLANIMLARI

YERLEŞİK ALANLAR ve GELİŞME ALANLARI

- KENTSEL GELİŞME ALANI
- KENTSEL YERLEŞİK ALAN
- KIRSAL YERLEŞME ALANI
- İL MERKEZİ
- İLÇE MERKEZİ
- BELDE MERKEZİ
- KÖY MERKEZİ

ÇALIŞMA ALANLARI

- AKARYAKIT ÜRÜNLERİ DEPOLAMA ALANI
- BÜYÜK ALAN KULLANIMI GEREKTİREN KAMU KURULUŞ ALANI
- DEPOLAMA ALANI
- KONUT DIŞI KENTSEL ÇALIŞMA ALANI
- KÜÇÜK SANAYİ SİTESİ
- ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ
- ORGANİZE TARIM / HAYVANCILIK ALANI
- SANAYİ ALANI
- ŞERBEST BÖLGE

KENTSEL ÇALIŞMA ALANLARI

- ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ

TURİZM ALANLARI

- TERCİHLİ KULLANIM ALANI
- TURİZM TESİS ALANI
- EKOLOJİK TURİZM ALANLARI
- KIŞ TURİZMİ
- YAYLA TURİZMİ
- GÜNÜBİRLİK ALAN
- DOĞA TURİZMİ
- GOLF
- EKOTURİZM
- KÜLTÜR TURİZMİ
- KAMPİNG ALANLARI

BÜYÜK VE AÇIK ALAN KULLANIMLARI

- BÖLGESEL / KENTSEL SPOR ALANI
- TEMALİ PARK VE FUAR ALANI
- ÜNİVERSİTE ALANI
- BÖLGE PARKI / BÜYÜK KENTSEL YEŞİL ALAN

TARIMSAL ARAZİ KULLANIMLARI

- ÇAYIR - MERA
- TARIM ARAZİSİ

ORMAN VE AĞAÇLANDIRILACAK ALANLAR

- AĞAÇLANDIRILACAK ALAN
- ORMAN ALANI

DİĞER ARAZİ KULLANIM ALANLARI

- 2B ORMAN ALANLARI
- ASKERİ ALAN
- MESİRE ALANI

KORUMA ALANLARI

SİT ALANLARI

- ARKEOLOJİK SİT ALANI
- DOĞAL SİT ALANI
- KENTSEL SİT ALANI
- KENTSEL VE ARKEOLOJİK SİT ALANI
- TARİHİ SİT ALANI
- KORUMA ALANI

DOĞAL KARAKTERİ KORUNACAK ALANLAR

- KAYALIK TAŞLIK ALAN
- MAKİLİK - FUNDALIK-ÇALILIK ALAN
- PLAJ - KUMSAL
- SAZLIK - BATAKLIK ALAN

DİĞER KORUMA ALANLARI

- AVLAK SINIRI
- SULAK ALAN BÖLGESİ
- SULAK ALAN MUTLAK KORUMA BÖLGESİ
- SULAK ALAN EKOLOJİK ETKİLENME BÖLGESİ
- SULAK ALAN TAMPON BÖLGESİ
- SULAK ALAN ÖZEL HÜKÜM BÖLGESİ SINIRI
- YABAN HAYATI KORUMA / GELİŞTİRME ALANI
- KAPLUMBAĞA YUVALAMA ALANI
- KUŞ ARAŞTIRMA MERKEZİ
- BİYOLOJİK AÇIDAN ÖNEMLİ ALAN

SU KAYNAKLARI KORUMA ALANLARI

- HAVZA SINIRI
- YERALTI SU KAYNAKLARI KORUMA ALANI
- İÇME VE KULLANMA SUYU MUTLAK KORUMA ALANI
- İÇME VE KULLANMA SUYU KISA MESAFELİ KORUMA ALANI
- İÇME VE KULLANMA SUYU ORTA MESAFELİ KORUMA ALANI
- İÇME VE KULLANMA SUYU UZUN MESAFELİ KORUMA ALANI
- DÜDEN KORUMA ALANLARI
- JEOLOJİK TABANLI MUTLAK KORUMA ALANI
- GÖL KORUMA ALANI
- JEOLOJİK TABANLI MUTLAK KORUMA ALANI

KULLANIM SINIRLAMASI GETİRİLEN ALANLAR

- TAŞKIN ALANI

ALTYAPI

KARAYOLLARI

- BİRİNCİ DERECE YOL
- İKİNCİ DERECE YOL
- ÜÇÜNCÜ DERECE YOL
- KÖY YOLU

DEMİRYOLLARI

- MEVCUT DEMİRYOLU
- PROJE HALİNDEKİ DEMİRYOLLARI

DENİZ YOLLARI VE KIYI YAPILARI

- BALIKÇI BARINAĞI
- DENİZ ULAŞIM BAĞLANTILARI
- YAT TURU GÜZERGAHI
- LİMAN / LİMAN GERİ ALANI

HAVAYOLLARI

- MANİA SINIRI
- HAVAALANI / HAVA LİMANI

ENERJİ-SULAMA

- DOĞALGAZ BORU HATTI
- PETROL BORU HATTI
- ENERJİ İLETİM HATTI
- PLAN/PROJE AŞAMASINDA OLAN BARAJLAR

BARAJ

SULAMA ALANI

- YERALTI SU KAYNAKLARI

ATIK VE ARITMA TESİSLERİ

- ARITMA TESİS ALANI
- KATI ATIK BERTARAF VE GERİ KAZANIM TESİSİ ALANI

SU YÜZEYLERİ

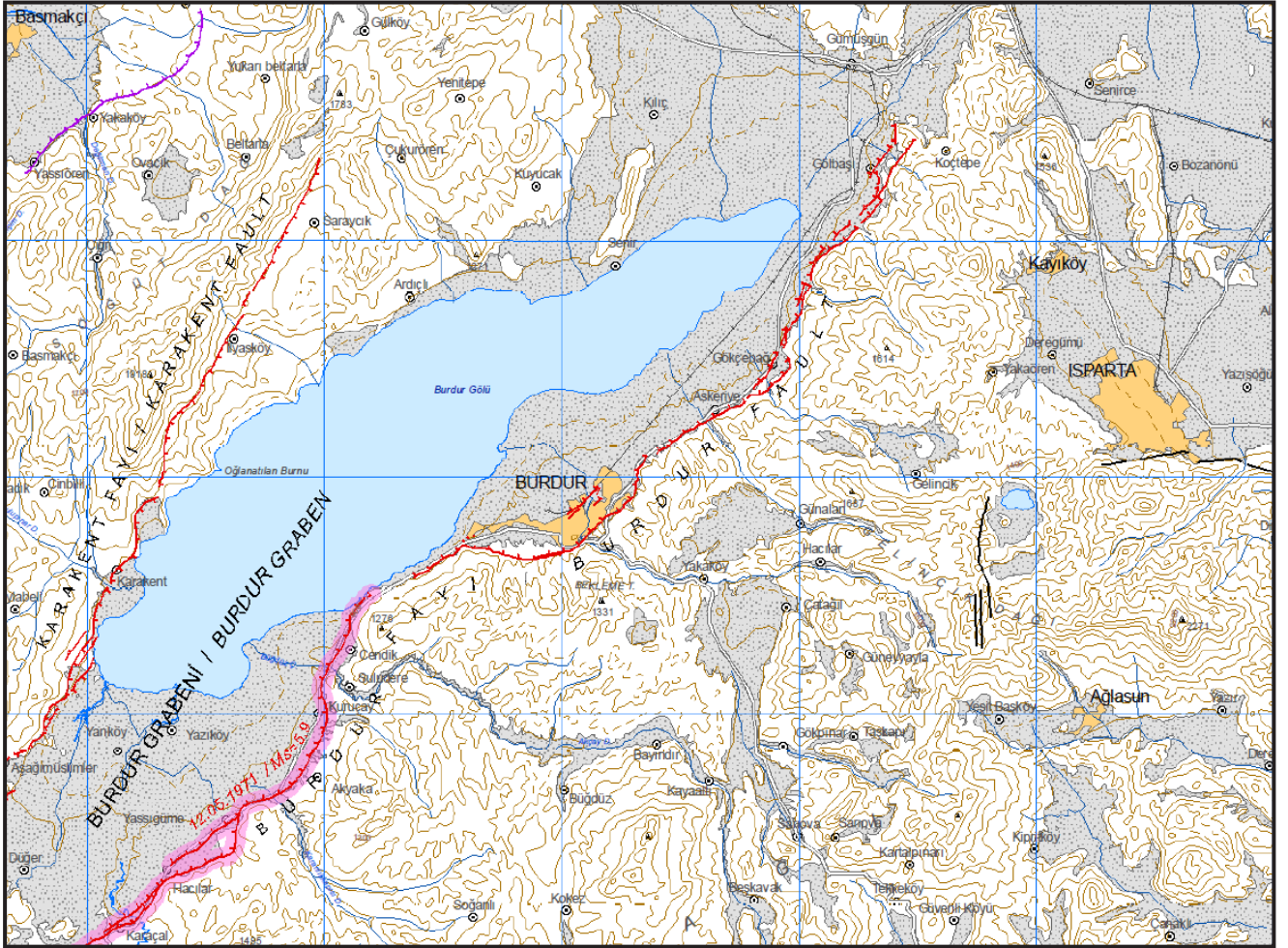
- AKARSU
- DENİZ
- GÖL - GÖLET

NÜFUS ve YERLEŞİM

6.887 km² lik bir alan kaplayan Burdur ilinin toplam nüfusu 2019 sayımına göre 270.000 il merkezinde 93.000 kişi yaşamaktadır. İl merkezinde 35 mahalle vardır.

JEOLOJİ ve TOPOĞRAFYA

Burdur il merkezi güneydeki dağlık alanın hemen kuzeyinde ve büyük ölçüde kuzeye eğimli bir alüvyon yelpazesi üzerine yerleşmiştir. Bu yelpaze Asar derenin ve kısmen de Değirmen deresinin güneyden aşındırıp taşıyarak Burdur Gölü güney kenarına bıraktığı çökellerden oluşmaktadır. Jeolojik olarak büyük ölçüde 10-15 milyon yıl kadar yaşlı kayalardan oluşan güneydeki dağlık alan ile alüvyon yelpazesi arasındaki sınır çoğu yerde diri faylar tarafından oluşturulmuştur (Şekil 3).



Şekil 3- TDFH na göre Burdur ve çevresindeki diri faylar (kırmızı renkli kalın çizgiler faylardır. Mor hale ile çevrelenmiş çizgi ise 12 Mayıs 1971 depreminde yüzeye ulaşmış olan fayın izini göstermektedir, Emre vd., 2013 ten alınmıştır)

BURDUR İLİNİ ETKİLEMİŞ OLAN ÖNEMLİ DEPREMLER

Burdur 1900 yılı öncesi çok sayıda depremden etkilenmiştir. Ancak yörede çok sayıda diri fay bulunması ve bunların sıklıkla deprem üretmiş olması yüzünden Burdur içerisinden geçen fay(lar)ın tarihsel dönemde

hangi tarihlerde ve hangi büyüklükte deprem ürettikleri çok net olarak bilinmemektedir. Bölgeyi etkilemiş olan depremlerin büyük kısmı kimi araştırmacılar tarafından Rodos-Fethiye-Burdur fay zonu olarak tanımlanan zon üzerinde gelişmiştir. Bunların en önemlileri arasında MS 53 Dinar, MS 1303, 1304,1481, 1863 ve 1874 Rodos, 1876 Burdur depremleri sayılabilir.

Aletsel dönemde (1900 sonrası) Burdur ve yakın çevresinden çok sayıda irili ufaklı depremler gelişmiş olmakla birlikte 1914 ve 1971 depremleri en önemli depremler olarak öne çıkmaktadır. Yüzey kırık verileri, 7.1 büyüklüğündeki 1914 depreminin ve 6.2 büyüklüğündeki 1971 depreminin Burdur ili içerisinde geçen fay üzerinde oluştuğunu gösterir.

Burdur fay zonunda aletsel dönemde meydana gelen en büyük deprem 1914 depremidir. Bu deprem sonucunda Burdur Gölü yakınlarında KD-GB uzanımlı 40 km uzunluğunda kırık oluşmuştur. Yüzey kırığının göl tarafında 150 cm ye varan çökmelere neden olduğu belirlenmiştir. Bu ana kırık dışında göle doğru birbiriyle bağlantısız aralıklı ve basamaklı çok sayıda yarığın ortaya çıktığı görülmüştür. 3 Ekim 1914 tarihindeki bu deprem 4000'den fazla can kaybına neden olmuştur. Bazı kaynaklara göre ise can kaybı 300 civarındadır. Depremden hemen sonra ilde meydana gelen yangınlar hasarı ve can kaybını önemli oranda artırmıştır. Burdur fayı boyunca Duvar, Yazıköy, İlyas, Kılınc, Gönen ve Barla arasında 90 km uzunlukta ve 30 km genişlikte bir alan içerisinde yer alan 17.000 ev tamamen yıkılmıştır. Burdur'da evlerin %90'ı, tarihi eserlerin çoğu ve saat kulesi hasar görmüştür. Evlerin Keçiborlu'da %82'si Isparta'da %55'i ağır hasar almış ya da çökmüştür.

12 Mayıs 1971 Burdur depremi (Ms=6.2) Burdur Gölü' nün güneybatı bölgesinde meydana gelmiş, depremde 57 kişi yaşamını yitirmiştir. 1971 yılında yaşanan Burdur depreminde en büyük hasar alüvyon üzerinde yerleşmiş olan merkeze bağlı Yazıköy ve Yarıköy civarında meydana gelmiştir. Depremden sonra köyler, hemen yanlarına inşa edilen yeni yerleşim bölgelerine taşınmış, eski köy dokusu ise günümüze kadar deprem harabeleri olarak kalmıştır. Burdur Valiliği'nin 1-7 Mart 2015 tarihinde düzenlediği "deprem haftası" etkinliklerinde, Yazıköy ve Yarıköy harabeleri "Deprem Köyü" olarak, köyün yaklaşık 6 kilometre güneyinde bulunan fay aynası da "Burdur Fayı Jeositi" olarak ilan edilmiştir. Depremde oluşan kırıklarda düşey atım miktarı 20-30 cm civarındadır. Fay üzerindeki Yassigüme yöresinde açılan hendekte 1971 depremi sırasında 70 cm lik bir düşey yer değiştirmenin meydana geldiği saptanmıştır. Çendik-Yassigüme civarında açılan hendekte ise MÖ 53 ve MS 1914 depremlerine dair izler bulunmuştur.

1914 Burdur ve 1971 Burdur depremleri yüzey kırığı oluşturan depremlerdir. Bir bölgede geçmişte oluşan depremler gelecekte de aynı yerde ve aynı büyüklükte depremler üretebilirler. Bu bakımdan Burdur ilimiz yüzey faylanması tehlikesi altındaki illerimizden biri olarak değerlendirilmektedir. Burdur fayının hangi sıklıkta deprem ürettiği konusunda ise bugüne kadar yapılan kısıtlı sayıdaki çalışmalarla elde edilen verilere dayalı net bir zaman vermek mümkün olmamıştır. Ancak yapılan ölçümlerde fay hızının 6-7 mm/yıl olduğu belirlenmiştir, bu da oldukça yüksek bir hız olup fayın sık deprem üretebileceği anlamına gelmektedir. Bu nedenle diri fay üzerindeki çalışmaların artırılması gereklidir.

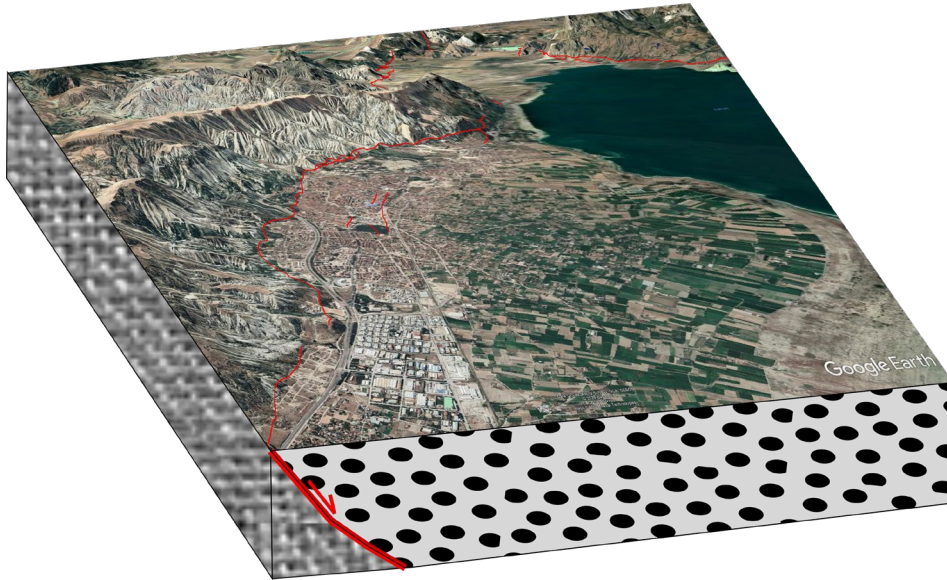
BURDUR'DAKİ DİRİ FAYLAR NEREDE?

TDFH na göre Burdur il merkezinin güneyinden geçen fay kuzeydoğuda Gölbaşı civarı ile güneybatıda Karaçal arasında uzanmaktadır (Şekil 4 ve 5). Bu kapsamda, Burdur kent merkezi ile merkeze bağlı Karaçal, Hacılar, Yassigüme, Akyaka, Kuruçay, Askeriye ve Gökçebağ köyleri ile yine Burdur gölünün kuzey kenarını sınırlayan Karakent fayı üzerinde de Karakent ve İlyas köyleri yer almaktadır.

Diri fayların haritalanması farklı disiplinlerden veri girişi ile jeoloji mühendisliği temelinde yapılacak paleosismolojik araştırmalar sonucu gerçekleştirilir. Diri fayların yerlerinin imar planlarına altlık oluşturacak hassasiyette haritalanması ile geçmişte hangi büyüklükte ve hangi sıklıkta deprem ürettiği, dolayısı ile gelecekte ne zaman ve ne büyüklükte deprem olabileceğine yönelik olasılıkların belirlenmesi jeolojik, jeofizik, jeodezik, jeomorfolojik ve bunlar üzerine oturacak paleosismolojik araştırmalarla mümkündür. Bu çalışmaların nasıl yapılacağına dair kılavuz TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası tarafından yayınlanmıştır. Burdur fayının Burdur il merkezinden geçtiği bilinmekte ise de fayın tam olarak nereden geçtiği ve bu fay üzerinde son birkaç depremin hangi tarihlerde olduğu henüz yeterli detayda araştırılmamıştır.



Şekil 4-Türkiye Diri Fay Haritasına göre Burdur kent merkezi ve yakınından geçen diri faylar. Yerlerinin hassas olarak bilinmemesi nedeniyle faylar 100 m kalınlığında şeritler olarak gösterilmiştir. Yapılacak araştırmalar ile fay yerlerinin hassas olarak belirlenmesi gerekmektedir.



Şekil 5- Burdur'un genel yeraltı yapısı: Kırmızı çizgiler diri fayları, noktalı gri alan alüvyonları göstermektedir.

SONUÇLAR

Ülkemizin çoğu yerleşimleri gibi Burdur da diri fay üzerinde yer alan ve deprem tehdidi altında yaşayan bir ilimizdir. Depremler yer sarsıntısı yarattıklarında çok uzak alanlarda bile yıkıma neden olabilmektedir. Yer sarsıntısının şiddeti depremin uzaklığı ve büyüklüğünün yanı sıra zemin koşullarından da önemli oranda etkilenmekte ve zayıf mühendislik özelliklerine sahip zeminler deprem dalgalarının genliğini artırarak üstündeki binalara aktarmaktadırlar. Mikrobölgeleme çalışmaları ve deprem senaryoları ile bir bölgede zemin yapısı ve depremin yaratması olası yer sarsıntısı belirlenebilir. Bir yapı beklenen yer sarsıntısına göre ve geçerli en son Bina Deprem Yönetmeliği koşullarına uygun olarak inşa edilirse can kayıplarına yol açmaz. **Ancak yaşanan depremlerde; yapıların etüt ve projelendirme süreçlerindeki hata veya eksiklikler, yapı üretimi sırasındaki malzeme işçilik ve işçilik hataları ile denetimden kaynaklanan zafiyetlerden dolayı çok sayıda yapının ağır hasar gördüğü veya yıkıldığı görülmektedir.** Deprem zararların azaltmanın ve depreme hazır olmanın en önemli unsurlarından biri yapıların olası bir depreme hazır olmasıdır.

Deprem belli büyüklüğü geçtiğinde ise faylar yüzeye ulaşmakta, üzerinde bulunan yapıların yırtılmasına, bir yana yatmasına ya da devrilmesine yol açmakta, böylece yapıların çökmesine ya da çok ağır hasar almasına neden olmaktadır. Burdur'un geçmişinde bu büyüklükte depremler olmuştur, gelecekte de olma olasılığı vardır.

Depremden yüzey faylanması sonucu zarar görecekteki yapılar için alınabilecek en temel tedbir diri fayların yerlerinin hassas bir biçimde belirlenmesi, bu faylar üzerindeki alanların zaman içerisinde boşaltılarak yapı ve nüfus yoğunluğunun azaltılması, gelecekte bu alanlar için yapı sınırlaması getirilmesi ve imar planlarının zemin koşulları ve yüzey faylanması tehlikesine uygun olarak yapılmasıdır.

Burdur'un gelecekteki bir olası depremi en az zararla atlatabilmesi için:

- Mikrobölgeleme çalışmalarının yapılması,
- Diri fayların yerinin ve özelliklerinin, farklı disiplinlerden veri girişi ile jeoloji mühendisliği araştırmaları temelinde yapılacak paleosismolojik araştırmalarla net olarak belirlenmesi,
- Yukarıdaki çalışma sonuçlarından elde edilecek bilgiler ve diğer disiplinlerden (inşaat, mimarlık, şehir plancıları vd) edinilecek bilgiler ve diğer afet olasılıkları ışığında Deprem Master Planlarının hazırlanması,
- Deprem master planı dikkate alınarak kentin gelişim ve yerleşim stratejilerinin belirlenmesi gerekmekte olup bu çerçevede aktif fay hatlarının çevre düzeni haritalarına işlenmesi ve aktif fay zonlarının sakinim bantı içinde kalan alanların 1. Derece doğal eşik değerler arasına alınması ve bina ve bina türü yapılar için sınırlama getirilmesi,
- Nazım ve uygulama imar planlarının çevre düzeni planlarında yapılan bu değişikliklerden sonra gözden geçirilerek, aktif fay hatlarının sakinim batlarının imar planlarına işlenerek yenilenmesi,

gerektiği düşünülmektedir.

Jeoloji Mühendisleri Odası tarafından hazırlanan bu rapor Burdur İli yönetimi ve karar vericilerini ilin deprem ve diri fay tehlikesi hakkında uyarıcı ve yönlendirici olma amacındadır. Odamız bu konuda talep edildiği takdirde iş birliğine hazırdır.