



TMMOB
JEOLOJİ MÜHENDİSLERİ ODASI
CHAMBER OF GEOLOGICAL ENGINEERS OF TURKEY
Merkez: Hatay 2 Sokak No: 21 Kocatepe/ANKARA
Tel: 0 312 432 30 85 - 434 36 01 • Faks: 0 312 434 23 88
web: www.jmo.org.tr e-posta: jmo@jmo.org.tr
PK 464 - Yenisehir 06444 ANKARA

Sayı:1356/503

04.05.2021

Konu: Hakkari'nin Depremselliği

DAĞITIMLI

TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası 6235 sayılı kanun ile kurulmuş kamu tüzel kişiliğine haiz bir meslek örgütü olup “**kendi mesleki uzmanlık alanlarında kamu kurum ve kuruluşları ile iş birliği yapmak, kamuyu ve toplumu bilgilendirmek ile buna ilişkin görüşlerini ilgililere bildirmek**” görevleri arasında yer almaktadır.

Bu kapsamda; 2020 yılı içinde Elazığ-Sivrice, Malatya-Doğanyol ve Pütürge, Van-Başkale, Bingöl-Yedisu, Manisa-Akhisar ile en son İzmir’de meydana gelen depremlerde; 168 vatandaşımız yaşamını yitirmiş, 3000’e yakın vatandaşımız yaralanmış, 80.000’e yakın konut, işyeri vb. bağımsız bina bölümü yıkılmış veya hasar görmüş, 20 milyar Türk lirasına yakın maddi kayıp oluşmuştur. Odamız depremler gibi kendi uzmanlık alanında yer alan konulara ilişkin görüşlerini hazırladığı çok sayıdaki rapor, görüş yazısı ve basın açıklamaları yolu ile kamuoyu paylaşmıştır. Yine Elazığ-Sivrice ile Van-Başkale depremlerinden sonra “Fay yasası” adı altında kavramsallaştırdığı yasal düzenleme değişikliklerine ilişkin görüşlerini TBMM’inde gurubu bulunan tüm siyasi parti yöneticileri ile ilgi kurumlarla 26.02.2020 tarih ve 590/503 sayılı yazımız ekinde paylaşmıştır.

Bilindiği gibi ülkemiz, Alp-Himalaya tektonik kuşağı içinde yer almakta olup, çok sayıda deprem üreten fay hattı ile parçalanmış durumdadır. Ülkemizde ki yerleşim birimlerin çoğunluğu, bu fay hatlarının üzerinde, yakınında veya etki alanında kurulmuş bulunmaktadır. Bu durumu göz önüne alan odamız, 2020 yılı içinde ülkemizde yaşanan depremler ve sonucunda meydana gelen can ve mal kayıplarını da dikkate alarak Odamız bünyesinde kendi alanında yetkin çok sayıdaki bilim insanında içinde yer aldığı “**Deprem Danışma Kurulu**” oluşturmuştur.

Odamız Deprem Danışma Kurulunun yaptığı toplantı ve değerlendirmeler sonucunda; “ülkemiz deprem gerçeğinin topluma ve ilgililere doğru anlatılması, kentlerimiz için birer tehlike kaynağı olan fayların konumu ile hangi yerleşim birimlerini doğrudan etkilediğini de dikkate alarak, “**içinden diri fay geçen**” kentlerimizden başlamak üzere bilgilendirme raporları hazırlayarak ilgili kurum ve kişilere bildirme” kararı almıştır. Bu çerçevede düzenlenen “**Fay Üzerinde Yaşayan Kentlerimiz: Hakkari Raporu**” yazımız ekinde gönderilmektedir.

Söz konusu rapordan da görüleceği üzere, Hakkari kent merkezi ile birlikte Şemdinli ilçesi merkezi ile Hakkari’ye bağlı 45 belde veya köy doğrudan fay zonu üstüne oturmaktadır. Kent merkezi ile birlikte çok sayıda köy yerleşim alanının fay zonları üstüne oturması nedeniyle Hakkari gerek son yüz yıllık dönemde gerekse tarihsel dönemde çok büyük depremlerle yüz yüze kalmış, büyük can ve mal kayıpları yaşamış illerimizden biridir. Hakkari ilimizin deprem zararlarından etkilenmesinin önlenmesi amacıyla bir dizi çalışmayı acilen başlatması gerektiği düşünülmektedir.

Bu kapsamda;


- Hakkari Valiliği veya Hakkari Belediye Başkanlığı tarafından kent ölçeğinde uluslararası uygulama örnekleri de baz alınarak Mikrobölgeleme çalışmalarının yapılması, mikrobölgeleme çalışması yapılmış yerleşim birimleri var ise bunların gözden geçirilmesi ve ihtiyaç halinde yenilenmesi,
- Mikrobölgeleme çalışmaları kapsamında diri fayların yerinin yerleşime uygunluk açısından hassas olarak uluslararası ölçütlere göre belirlenmesi, deprem üretme potansiyellerinin etüdü için üzerlerinde paleosismoloji çalışmalarının yapılması, paleosismoloji çalışması yapılan alanlarda ise herhangi bir tartışmaya sebebiyet vermemek adına düzenlenen raporların mümkünse bir heyetin incelemesine tabi tutulması,
- Hakkari'nin bazı yerleşim alanının zayıf mühendislik özelliklerine sahip zemin birimleri üzerine oturması, sıvılaşma ve yanal yayılmaya yatkın alanların varlığı ile başta heyelan ve kaya düşmesi gibi jeolojik tehlikelerden etkilenebileceği düşüncesi ile mikrobölgeleme çalışmalarında bu hususlarında irdelenmesi gerektiği,
- Yukarıdaki çalışma sonuçlarından elde edilecek bilgiler ve diğer disiplinlerden (jeofizik, jeodezi, inşaat, mimarlık, şehir plancıları vd.) edinilecek bilgiler ile diğer afet olasılıkları ışığında Deprem Master Planının hazırlanması,
- Deprem Master planı dikkate alınarak kentin gelişim ve yerleşim stratejilerinin yeniden belirlenmesi,

gerekmektedir.

Ayrıca; mikrobölgeleme çalışmaları kapsamında belirlenen diri fay hatlarının çevre düzeni planları dahil olmak üzere nazım ve uygulama imar planlarına işlenmesi, diri fay hatlarının sakınım bandı içinde kalan yapıların kentsel dönüşüm ve yenileme kapsamına alınarak bu alanlarda yaşayan yurttaşlarımızın can ve mal güvenliklerinin sağlanması, fay sakınım bandı içindeki alanlar için yapı sınırlaması getirilmesi ile bu sorunların çözümüne vesile olacağını düşündüğümüz "**fay yasasının**" TBMM'inde acilen görüşülerek yasalaşması gerekmektedir.

TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası olarak deprem üretme potansiyeli yüksek olan çok sayıda fay hattı ve zonu üzerine yerleşmiş bulunan Hakkari'nin olası bir depremde büyük acılara sebebiyet verebilecek sonuçlarla karşılaşılmasında için bugünden gerekli hazırlık çalışmalarına başlaması gerektiği düşünülmektedir. Kamu yararı çerçevesinde yapılacak bu çalışmalara Odamız her türlü desteği vermeye hazırdır.

Bilginizi ve gereğini arz ederim.


Hüseyin ALAN
Yönetim Kurulu Başkanı

EK

Fay Üzerinde Yaşayan Kentlerimiz: Hakkari Raporu

DAĞITIMLI

- 1- Recep Tayyip ERDOĞAN
(T.C. Cumhurbaşkanı)
- 2- Mustafa ŞENTOP
(TBMM Başkanı)
- 3- Kemal KILIÇDAROĞLU
(CHP Genel Başkanı)
- 4- Meral AKŞENER
(İYİ Parti Genel Başkanı)
- 5- Devlet BAHÇELİ
(MHP Genel Başkanı)
- 6-Pervin BULDAN
(HDP Eş Genel Başkanı)
- 7- Cumhurbaşkanlığı İdari İşler Başkanlığı
- 8- Süleyman SOYLU
(İçişleri Bakanı)
- 9-Murat KURUM
(Çevre ve Şehircilik Bakanı)
- 10-İdris AKBIYIK
(Hakkâri Valisi)
- 11- İdris AKBIYIK
(Hakkâri Belediye Başkan V.)
- 12-Tahir AKYÜREK
(TBMM Bayındır, İmar, Ulaştırma ve Turizm Komisyonu Başkanı)
- 13- Husret DİNÇ
(Hakkâri Milletvekili)
- 14- Sait DEDE
(Hakkâri Milletvekili)
- 15- MTA Genel Müdürlüğü
- 16- AFAD Başkanlığı
- 17- TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Diyarbakır Şube Yönetim Kurulu Başkanlığı
- 18- TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Hakkâri İl Temsilciliği

TMMOB JEOLJİ MÜHENDİSLERİ ODASI

FAY ÜZERİNDE YAŞAYAN İLLERİMİZ: HAKKARİ RAPORU-18



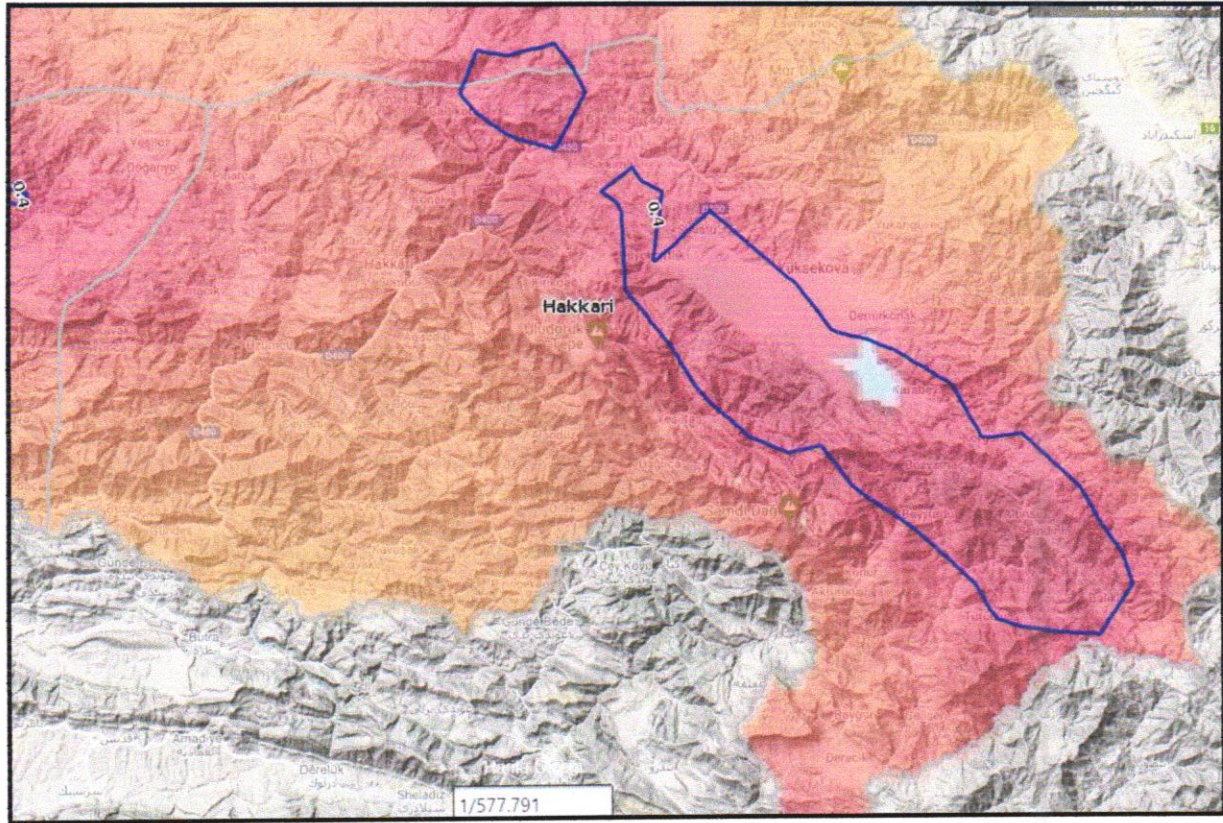
GİRİŞ

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 artmaktadır. 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. Hakkari ilimizin deprem tehlike haritası Şekil 1 de verilmiştir. Haritadaki

mavi çizgi önümüzdeki 50 yıl içerisinde gerçekleşme olasılığı %10'dan fazla bir depremde Hakkari topraklarında meydana gelmesi beklenen yer sarsıntısı miktarını göstermektedir. Mavi çizgi bu sarsıntının yer çekiminin %40'ı (0.4g) a kadar çıkabileceği yerleri, çizginin kırmızıya doğru olan tarafı daha fazla sarıya doğru olan kesimi ise nispeten daha az sarsılacak alanları gösteriyor. Özetle bu harita Hakkari'nin çok önemli bir deprem tehlikesi olduğunu, Yüksekova'da bu tehlikenin daha büyük olduğunu ve il merkezinin de deprem olduğu takdirde en fazla sarsılacak alanlardan biri üzerinde yer aldığını açıkça göstermektedir.

Hakkari kent merkezi zemini kayalık olan seyrek illerimizden biridir. Deprem dalgaları bu tür kaya zeminler tarafından alüvyon gibi gevşek zeminlere oranla büyük ölçüde özümşenerek binalara iletilir. Bu bakımdan Hakkari ülkemizdeki zemin açısından çok sorunlu olmayan az sayıdaki illerimizden biridir. Ancak Hakkari kent merkezinin yüksek eğimli bir alan üzerine kurulmuş olması nedeniyle özellikle kalın yamaç molozu birikintileri üzerinde heyelanlar meydana gelmektedir. Olası bir depremde bu heyelanlı alanların aktive olması mümkündür.



Şekil 1- Hakkari 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 ulaşmış burada metrelere varan oranda yırtılmalar, çökmeler ya da kabarmalara neden olmaktadır. "Yüzey Faylanması Tehlike Kuşağı" olarak adlandırılan bu deformasyon kuşağı içindeki yapılar çoğu zaman yıkılır ya da ağır hasar alır. Bu raporun amacı içerisinde 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 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 düzlemleridir. 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 planları 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 konuya çok disiplinli 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

Hakkari ili, jeolojik açıdan Doğu Toros dağ kuşağı üzerinde, bindirme faylarının yoğun olduğu bir coğrafyada yer alır. Hakkari ve çevresindeki bölgeler Arap ve Anadolu levhalarının çarpışma bölgesinde yer aldıkları için aşırı kıvrımlı ve kırıklıdır. Bölgede bindirme türü sıkışma ürünü fayların yanı sıra Yüksekova civarında olduğu gibi doğrultu atımlı faylar da bulunmaktadır. Gerek Hakkari 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.

Hakkari il merkezine çok yakın diri fayların olduğu bir ilimizdir. Bu nedenle Hakkâri 'nin 6,5'dan büyük bir olası depremde 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 sakınım bantı üzerindeki bina ve bina türü yapıların zaman içerisinde kaldırılarak bu alanlardaki nüfus yoğunluğunun azaltılması, yüzey faylanması tehlike kuşağı içerisindeki yerlerin farklı biçimde (park, günübirlik 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. Hakkari fay hatları/zonlarının çok yakınında yerleşmiş olmasına rağmen bu iki temel çalışmadan da yoksundur. Hakkari 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Bakanlık Makamının 02/04/2012 tarih ve 4896 sayılı Olur'u ile onaylanmış, askı sürecinde gelen itirazlar sonrasında; "Mardin-Siirt-Batman-Şırnak-Hakkari Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı" adı ile 07/09/2012

MARDİN-BATMAN-SİİRT-ŞIRNAK-HAKKARİ PLANLAMA BÖLGESİ 1/100.000 ÖLÇEKLİ ÇEVRE DÜZENİ PLANI

GÖSTERİM

SINIRLAR

İDARİ SINIRLAR

- IL SINIRI
- İLÇE SINIRI

PLANLAMA SINIRLARI

- PLAN ONAMA SINIRI
- PLAN DEĞİŞİKLİĞİ ONAMA SINIRI

SU KAYNAKLARI KORUMA ALANLARI

- İÇME VE KULLANMA SUYU KISA MESAFELİ KORUMA ALANI
- İÇME VE KULLANMA SUYU MUTLAK KORUMA ALANI
- İÇME VE KULLANMA SUYU ORTA MESAFELİ KORUMA ALANI
- İÇME VE KULLANMA SUYU UZUN MESAFELİ KORUMA ALANI

ÖZEL KANUNLARA TABİ ALANLAR

- KÜLTÜR VE TURİZM KORUMA VE GELİŞİM BÖLGESİ / TURİZM MERKEZİ
- MİLLİ PARK
- TABİAT PARKI VE TABİATİ KORUMA ALANI
- YABAN HAYATI KORUMA VE GELİŞTİRME ALANI

SINIR KAPILARI

- SINIR KAPILARI

ARAZİ KULLANIMLARI

YERLEŞİK ALANLAR VE GELİŞME ALANLARI

- KENTSEL GELİŞME ALANI
- KENTSEL YERLEŞİK ALAN
- KIRSAL YERLEŞİM ALANI

ÇALIŞMA ALANLARI

- BÜYÜK ALAN KULLANIMI GEREKTİREN KAMU KURULUŞ ALANI
- KONUT DIŞI KENTSEL ÇALIŞMA ALANI
- ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ

ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ

- SANAYİ ALANI
- KUÇUK SANAYİ SİTESİ
- ORGANİZE TARIM / HAYVANCILIK ALANI
- DEPOLAMA ALANI

TURİZM ALANLARI

- TURİZM TESİS ALANI
- DOĞA TURİZMİ
- KÜLTÜR TURİZMİ
- AGRO TURİZM
- GÜNBÜRLÜK ALAN
- KIŞ SPORLARI VE KAYAK MERKEZİ
- TERMAL TURİZM
- RAFTING
- HÖYÜK
- KALE
- ŞEHADE
- MAĞARA
- ÖREN YERİ

BÜYÜK VE AÇIK ALAN KULLANIMLARI

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

TARIM ARAZİLERİ

- TARIM ARAZİSİ
- ÇAYIR - MERA

ORMAN VE AĞACLANDIRILACAK ALANLAR

- ORMAN ALANI
- MESİRE ALANI

DİĞER ARAZİ KULLANIM ALANLARI

- ASKERİ ALAN

KORUMA ALANLARI

SİT ALANLARI

- ARKEOLOJİK SİT ALANI
- DOĞAL SİT ALANI

DOĞAL KARAKTERİ KORUNACAK ALANLAR

- DOĞAL VE AĞAÇLIK KARAKTERİ KORUNACAK ALAN
- KAYALIK TAŞLIK ALAN VE KUMUL ALAN
- SAZLIK - BATAKLIK ALAN

DİĞER KORUMA ALANLARI

- SULAK ALAN BÖLGESİ
- SULAK ALAN EKOLOJİK ETKİLENME BÖLGESİ
- SULAK ALAN MUTLAK KORUMA BÖLGESİ
- SULAK ALAN ÖZEL HÜKÜM BÖLGESİ SINIRI

KULLANIM SINIRLAMASI GETİRİLEN ALANLAR

- EKOLOJİK ÖNEME SAHİP ALAN
- JEOLÖJİK SAĞINCALI ALAN
- TAŞKIN ALANI
- ÖNEMLİ KUŞ ALANI
- BALIK ÜRETİM ALANI

ALTYAPI

ULAŞIM

KARAYOLLARI

- OTOYOL - EKSPRES YOL
- BİRİNCİ DERECE YOL
- KİNCİ DERECE YOL
- ÜÇÜNCÜ DERECE YOL
- DÖRDÜNCÜ DERECE YOL
- TUR GÜZERGAHI

DEMİRYOLLARI

- DEMİRYOLU

SUYOLLARI VE KIYI YAPILARI

- FERİBOT HATTI
- LIMAN

HAVAYOLLARI

- HAVAALANI
- MANİA SINIRI

ENERJİ - SULAMA

- BARAJ
- PLAN PROJE AŞAMASINDA OLAN BARAJLAR
- SULAMA ALANI
- ENERJİ İLETİM HATTI
- DOĞALGAZ BORU HATTI
- PETROL BORU HATTI

SU YÜZEYLERİ

- GÖL-GÖLET
- NEHİR-DERE

ATIK VE ARITMA TESİS ALANLARI

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

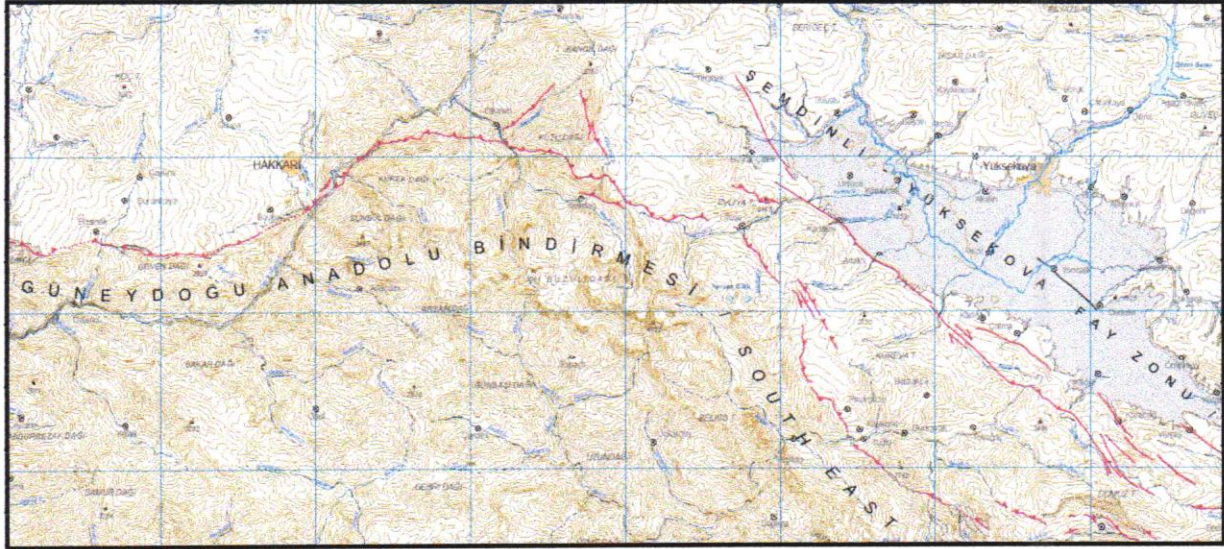


NÜFUS ve YERLEŞİM

Hakkari ili 7.121 km²'lik bir alan kaplamaktadır. 4 ilçesi olan ilin toplam nüfusu 2020 sayımına göre 286.470 olup Merkez ilçesinde 78.500 kişi yaşamaktadır. İlin en büyük ilçesi olan Yüksekova ise 119.500 nüfusa sahiptir.

JEOLJİ ve TOPOĞRAFYA

Hakkari il merkezi Zap Suyu vadisi yakınında Sümbül Dağı eteklerinde yerleşmiştir. Jeolojik olarak farklı yaşlardaki kayaların birbiri üzerine faylarla yerleştiği dağlık bir yapıya sahiptir (Şekil 3). Anadolu ile Arap Yarımadası'nın milyonlarca yıl önce çarpışması ile oluşan bu kuşakta Güneydoğu Anadolu Bindirmesi isimli ters fay sistemi ile Yüksekova düzlüğünün batı sınırını oluşturan doğrudu atımlı Şemdinli-Yüksekova Fay Zonu bölgedeki başlıca diri faylardır. İli etkileyen depremlerin önemli bir kısmı bu faylar tarafından üretilmiştir. Hakkari bu fayların yanı sıra İran'da Salmas fayı tarafından üretilen depremlerden de etkilenmiştir.



Şekil 3- TDFH na göre Hakkari ve çevresindeki diri faylar (kırmızı renkli kalın çizgiler, Emre vd., 2012 den alınmıştır)

HAKKÂRİ İLİNİ ETKİLEMİŞ OLAN ÖNEMLİ DEPREMLER

Hakkâri'de hasar yaratan depremlerin büyük bir kısmı Şemdinli-Yüksekova fayının eseridir. Güneydoğu Anadolu bindirmesi kaynaklı depremlerin de ilde hasar yarattığı bilinmektedir.

Hakkari ilinde aletsel dönemde (1900 sonrası) oluşan depremlerin başlıcaları 1908'de yaşanan 6 büyüklüğündeki Başkale depremi, 1930 'yaşanan 7.2 büyüklüğündeki Salmas-İran depremi, 25 Ocak 2005'te yaşanan 5.9 büyüklüğündeki Sötlüce depremi, 27 Ekim 2011 de yaşanan 5.2 büyüklüğündeki Yüksekova depremidir. 23 Şubat 2020 tarihinde de İran Khoy ve Başkale yöresinde 23 Şubat'ta yaşanan 5.8 ve 5.9 büyüklüğündeki depremler can ve mal kayıplarına neden olmuştur.

Hakkari, aletsel (1900) dönemde olduğu gibi, tarihsel dönemde (1900 öncesi) de önemli depremlerden etkilenmiştir. Ancak ilin bu dönem depremleri konusundaki bilgiler kısıtlıdır. Bu depremler arasında olasılıkla 1503 yılında yaşanan IX şiddetindeki deprem ile 1899 yılında yaşanan iki deprem sayılabilir.

Tarihsel deprem kayıtları Hakkari’de geçmişte yüzey faylanması oluştuğunu göstermemektedir. Ancak gerek il merkezinin çok yakınından geçen Güneydoğu Anadolu Bindirmesi gerekse Şemdinli-Yüksekova fay zonu 7’den büyük deprem ve yüzey kırığı üretme potansiyeline sahip faylardır.

HAKKÂRİ’DEKİ DİRİ FAYLAR NEREDE?

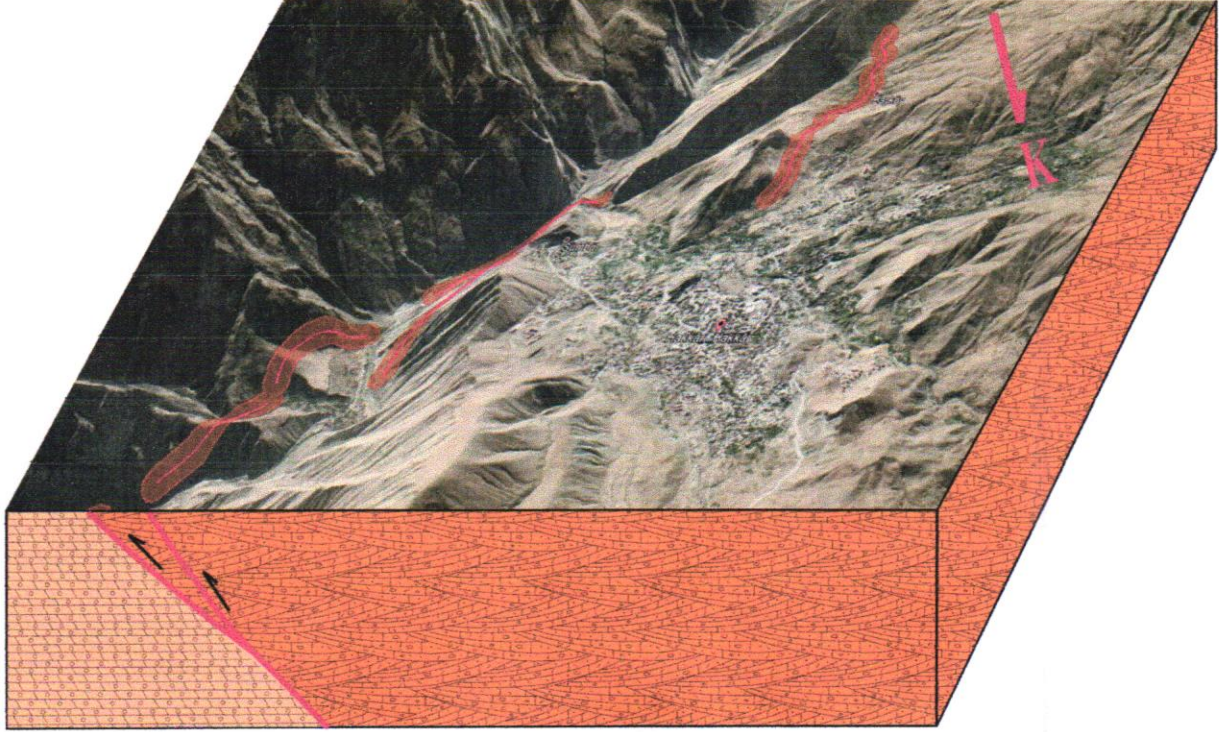
TDFH diri fayların Hakkari il merkezinin çok yakınından geçtiğini gösterir (Şekil 4 ve 5). Zap suyu vadisi, Van-Hakkari-Şırnak karayolu boyunca uzanan Güneydoğu Anadolu Bindirmesi Sümbül güneyinde sıçrayarak Bayköy civarına oradan da Adaman köyü güneyine doğru uzanır.

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. Güneydoğu Anadolu Bindirme Zonu’nu oluşturan fayların Hakkari il merkezi yakınından 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 Hakkari il merkezi ve yakınından geçen diri faylar. Yerlerinin hassas olarak bilinmemesi nedeniyle faylar 100 m kalınlığında şeritler olarak gösterilmişlerdir. Yapılacak araştırmalar ile fay yerlerinin hassas olarak belirlenmesi gerekmektedir.

Hakkari kentinin depremselliği bununla da sınırlı değildir. Yukarıda belirtildiği gibi il sınırları içerisindeki Şemdinli-Yüksekova fayları ve İran'daki Salmas fayı da ilin önemli deprem kaynaklarıdır. Hakkari kent merkezi ile birlikte Şemdinli ilçe merkezi il 20 yakın köy doğrudan fay hattı üstüne oturmaktadır. Bu açıdan bakıldığında yapılacak çalışmaların sadece il merkezinde değil kent bütününde yapılmasının önemi ve aciliyeti kendisini açıkça göstermektedir.



Şekil 5- Hakkari'nin genel yeraltı yapısı: Kırmızı çizgiler diri fayları, turuncu renkler ise farklı yaştaki kayaları göstermektedir.

SONUÇLAR

Ülkemizin çoğu yerleşimleri gibi Hakkari de 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 koşullarında 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 azaltılmasının 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. Hakkari'nin geçmişinde bu büyüklükte depremler olmuştur, gelecekte de olma olasılığı vardır.

Depremden yüzey faylanması sonucu zarar görecektir 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.

Hakkari'nin gelecekteki bir olası depremi en az zararla atlatabilmesi için:

- Hakkari ili özelinde faylar üzerinde herhangi bir paleosismoloji çalışması yapıldığı bilinmemektedir. Bu nedenle kent genelinde paleosismoloji yapılmayan ve yerleşim alanları içinden fay hatları/zonları üzerinde gerekli araştırmaların yapılarak fayların geçtiği yerlerin ve deprem karakteristiklerinin tam olarak belirlenmesi,
- Hakkari kent merkezinde zemin araştırmaları kısmen yapılmış olmakla birlikte il, ilçe ve içinde diri fay geçen köy yerleşimleri başta olmak üzere kent bütünündeki yerleşim yerlerinin tamamında mikrobölgeleme çalışmalarının yapılması,
- 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 hatları ve varsa sakinim batlarının imar planlarına işlenerek yenilenmesi,
- Gerek imar planına esas jeolojik jeoteknik etüt ve projelerinin, gerekse parsel bazlı zemin araştırma projelerinin konusunda yetkin jeoloji mühendisleri tarafından denetlenmesi, güvenilir veri üretilmesi açısından önem taşımaktadır. Bu nedenle Hakkari Belediyesi ve Valiliğince kent bütününde yapılan jeolojik ve jeoteknik çalışmaların özel bir jeolojik jeoteknik veri tabanında toplanması ve yerleşim alanlarının zemin davranışlarının bütüncül olarak değerlendirilerek risk taşıyan alanların belirlenmesi,

gerektiği düşünülmektedir.

TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası tarafından hazırlanan bu rapor ile Hakkari ili yönetimi ve karar vericilerini ilin deprem ve diri fay tehlikesi hakkında uyarılması ve yönlendirici olunması amaçlanmaktadır. Odamız bu konuda talep edildiği takdirde iş birliğine hazırdır.