



**Doğu Akdeniz Üniversitesi
İnşaat Mühendisliği Bölümü
Adıyaman Grand Isias Otel Ön İnceleme Raporu**

**Hazırlayanlar,
Doğu Akdeniz Üniversitesi (DAÜ), İnşaat Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyeleri:
Prof. Dr. Serhan Şensoy, Prof. Dr. Özgür Eren, Prof. Dr. Umut Türker, Doç. Dr. Eriş Uygur ve
Doç. Dr. Mehmet C. Geneş**

16 Şubat 2023

Rapor toplam 7 sayfadır.

Doğu Akdeniz Üniversitesi
İnşaat Mühendisliği Bölümü
Adıyaman Grand İsis Otel Ön İnceleme Raporu

16 Şubat 2023

1. Giriş

Kahramanmaraş ilinde 6 Şubat 2023 tarihinde 7.7 ve 7.5 büyüklüklerinde yaklaşık 9 saat ara ile meydana gelen iki büyük deprem sonucu, Adıyaman ilinin kent merkezinde bulunan Grand İsis Otel'in (GİO) yıkılması neticesinde, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti, Gazimağusa Türk Maarif Koleji (GMTMK) Ortaokul kız ve erkek voleybol takımlarımız, öğretmenlerimiz ve velilerimizden 35 kişi malesef hayatlarını yitirmiştir. Gazimağusa ve tüm KKTC'yi tarifi imkansız bir acıya boğan bu olay dikkatleri Adıyaman Grand İsis Otelin **tamamen göçme** nedenlerinin araştırılmasına çekmiştir.

Doğu Akdeniz Üniversitesi (DAÜ), İnşaat Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyeleri Prof. Dr. Serhan Şensoy, Prof. Dr. Özgür Eren, Prof. Dr. Umut Türker, Doç. Dr. Eriş Uygur ve Doç. Dr. Mehmet C. Geneş, istişarelerde bulunarak deprem ve yarattığı etkiler ile ilgili çalışmalar başlatmıştır. DAÜ Rektörlüğü ile de istişare edilerek Antakya, Hatay ilinde bulunan Doç. Dr. Mehmet C. Geneş arazi ziyareti ve teknik gözlemler yapmak üzere Rektörlük tarafından görevlendirilmiştir. Bu ön raporda T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı'na (AFAD) bağlı deprem kayıt istasyonları tarafından kayıt edilen veriler ışığında ve arazi gözlemlerine dayalı ön değerlendirmeler özet olarak sunulmuştur.

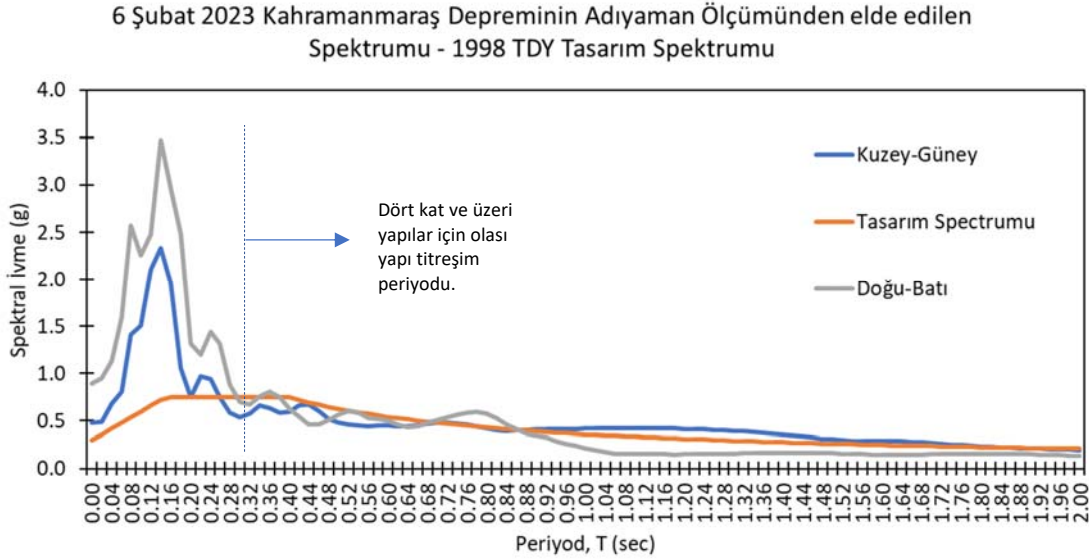
2. Adıyaman deprem kayıtları analizi

GİO'nun yaklaşık 1 km uzağında bulunan deprem kayıt istasyonundan elde edilen veriler ile binanın Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmeliği'ne göre (1997 Deprem Yönetmeliği), Adıyaman, 2. Derece deprem bölgesinde gösterilmektedir. Bölge deprem tehlikesi dikkate alınarak elde edilen tasarım spektrumu ve deprem kayıtlarından elde edilen spektrumlar karşılaştırıldığında (Şekil 1), özellikle 4 ve üzeri katlı yapıların doğru tasarlanıp inşa edilmeleri halinde, bu depremde etki eden kuvvetlerin 1997 Deprem Yönetmeliği tarafından dikte edilen kuvvetler ile örtüşüğü görülmektedir. Dolayısı ile, doğru tasarlanmış ve imal edilmiş olması halinde, söz konusu binanın maruz kaldığı deprem kuvvetleri sonucunda **Can Güvenliği performans** seviyesinde davranış göstermiş olması gerektiği açıkça Şekil 1'de görülmektedir.

Depremlerde göçen yapılar genellikle birden fazla nedenden dolayı göçmektedir. Dolayısıyla, **Can Güvenliği performans** seviyesinde bir davranış sergilemesi gerekirken tamamen göçen bir yapının göçme nedenini sadece bir ihtimale bağlamak doğru olmaz. Bu şekilde göçen bir binada yapı strüktüründe ciddi düzensizlikler olduğu söylenebilir. Bunun nedeninin muhtemelen tasarım hataları ve/veya sonradan mühendislik hizmeti alınmadan yapılan tadilatlar; donatı düzenlemesinin usulüne uygun yapılmaması; kolonlarda ve kirişlerde yetersiz etriye kullanılması; yetersiz beton kalitesi; soğuk derz sorunları; eleman kesit yetersizliği; temel yetersizliği; taşıyıcı sistem düzensizliği; sende (asma) katların olduğu yerlerde yeterli kesme güvenliğinin sağlanmaması; komşu yapılarla etkileşim sorunları ve benzeri olduğu değerlendirilmesine varılabilir.

Deprem Yönetmelikleri, tasarım depreminde **Can Güvenliği performans** seviyesini hedeflerken bundan daha büyük depremlerde ise yapının tamamen göçmesini önleyecek

şekilde tasarlanmalarını sağlar. Bu nedenle bu yapının göçmesinin nedeni depremin büyüklüğü değil yanlış tasarım ve/veya imalattır. Öte yandan diğer şehirlerde elde edilen deprem kayıtları incelendiğinde yapılara çok büyük ivmelerin etki ettiğini görülmektedir. Örneğin Kahramanmaraş bölgesinde hem yatay hem de düşey yer ivmeleri oldukça yüksektir. Bu bölgelerde çok ciddi hasarların olması beklenebilir (hiç bir koşulda yapıların tamamen göçmesi yine de kabul edilemez). **Ancak, tekrar vurgulamak gerekirse bu durum Adıyaman ve özellikle Grand İsias Otel için geçerli değildir.**



Şekil 1. 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depreminin Adıyaman Ölçümünden elde edilen Spektrumu - 1998 TDY Tasarım Spektrumu

Yukarıdaki bilgi ve değerlendirmeler, arazi ziyareti ve gözlemler neticesinde elde edilen bulgular ile desteklenmiştir.

3. Arazi ziyareti ve gözlem raporu

3.1 Genel

Doç Dr. Mehmet C. Geneş, 14.02.2023 tarihinde sabah saat 5:30 sularında kendi şahsi aracı ile, aynı zamanda inşaat mühendisi olan oğlu Furkan Geneş ile birlikte İskenderun'dan hareket ederek saat 9:00'da söz konusu binanın enkaz alanına ulaşmıştır.

Doç Dr. Mehmet C. Geneş, Adıyaman'a intikal halinde iken, TMMOB Genel Sekreter Yardımcısı Ceylan Özkul ile de irtibata geçerek, Adıyaman İMO Şubesi'nden bir yetkilinin kendilerine eşlik etmesini talep etmiştir. Enkaz alanına ulaştıktan yaklaşık bir saat sonra bölge İnşaat Mühendisi Tülay Çalış ile buluşularak ve onun şahitliğinde otel enkazı incelenmiştir. Binanın yıkılan ve ayakta kalan kısımlarından detay fotoğrafları çekilmiştir. **Enkaz alanındaki incelemeler tamamlandıktan sonra Tülay Çalış'ın eşliğinde Adıyaman Adliye'sine gidilmiş ve binanın soruşturmasını yürüten Cumhuriyet Savcısı Kadir Kocakaya ile DAÜ adına görüşme yapılmış ve bilgi alınmıştır. Savcı'nın verdiği bilgiye göre, depremden hemen sonra kendisinin başka bir ilden Adıyaman'a görevlendirildiğini ve gelir gelmez İsias Otel ile ilgili dosya açıp tahkikat başlattığını, konusunda uzman, birisi Kayseri'den diğeri Erzurum'dan, iki bilirkişi atadığını ve daha enkaz kaldırılmadan bilirkişilere gerekli tüm inceleme ve tespitleri yaptırdığını,**

6'şar adet beton ve donatı numunesi aldığını belirtmiştir. Ayrıca, Adıyaman Belediye Arşivinden otel ile ilgili tüm projeleri, otel olarak kullanılabilmesi için ruhsatlandırma süreci ile ilgili sunulan tüm belge ve dokümanları alıp dosyaya koyduklarını belirtmiştir. Bunlara ek olarak, dosyada gizlilik olması nedeni ile bizimle herhangi bir proje veya dokümanı paylaşamayacağını ama içimizin rahat olmasını ve kendilerinin gerekli tüm adımları attıklarını belirtmiştir.

3.2 Bina enkazında yapılan tespitler

Bina alanında bulunan molozlar yakından incelenmiş ve beton kalitesinin bariz bir şekilde düşük olduğu, ayrıca çakıl ve kum olarak dere çakılı ve kumu kullanıldığı tespit edilmiştir. Dere çakıllarının büyüklüğüne bakıldığında, sıklıkla bu tür yapılarda kullanılacak betonlardaki maksimum tane boyutundan daha büyük oldukları, betondaki çakıl ve kum dağılımındaki granülometrinin iyi olmadığı, elle yapılan kontrolde kolaylıkla dağıldığı tespit edilmiştir (Resim 1, 2, 3, 4).



Resim 1: Beton içeriğini gösteren parça 1



Resim 2: Beton içeriğini gösteren parça 2

Enkaz alanında yapılan incelemede biri yerde olan (Resim 5, 6) diğeri ise yerinde olan (Resim 7, 8) iki kolon detayı tespit edilmiştir. Resim 5 incelendiğinde kolonun kırılmış, donatılarının nervürsüz, bundan dolayı donatıdan betonun kolaylıkla sıyrıldığı, içinde sadece 6 adet $\phi 16$ donatı olduğu, etriyenin kancalarının 135 derece bükülmediği tespit edilmiştir. Resim 6'da ise kolonun üst ucu olduğu düşünülen kısmı incelenmiştir. Bu uçta betonun çok düz olduğu görülmektedir. Bu da bu kolonun kirişe bağlandığı yerde soğuk derze sahip olduğu kanaati oluşmuştur.



Resim 3: Beton içeriğini gösteren parça 3



Resim 4: Beton içeriğini gösteren parça 4



Resim 5: Enkaz alanında bir kolon parçası



Resim 6: Enkaz alanında bir kolon parçası ucu

Resim 7'deki kolon, Resim 8'de kırmızı daire içine alınan kolondur. Resim 7'deki kolonun, 7 katlı bir binanın zemin katındaki kolon olduğu düşünüldüğünde, sadece 8 adet $\phi 16$ boyuna

donatı olduğu, etriyenin tek etriye olduğu ve iroz kullanılmadığı, etriye aralıklarının yaklaşık 25 cm kadar olduğu görülmüştür (Resim 9).



Resim 7: Otelin yıkılmamış kısmındaki kolon



Resim 8: Resim 7'deki kolonun konumu



Resim 9: Resim 8'deki kolonun etriye aralığı

Resim 9'da paspayının tamamen kırıldığı, etriyelerin koptuğu ve boyuna donatıların yerlerinden sıyrıldığı görülmektedir.



Resim 10: Zemin kattaki kolon filizleri



Resim 11: Zemin kat kolon filiz ve donatıları

Resim 8'da mavi ile işaretlenen bölgede Resim 10'de kolon filizleri ve Resim 11'de ise hem kolon filizleri ve hem de boyuna donatılar görülmektedir. Bu donatıların nervürlü demir olduğu dikkat çekmektedir. Binanın kolonlarının bir kısmının nervürlü (büyük ihtimalle S220) bir kısmının nervürlü (büyük ihtimalle S420) donatılı olması dikkat çekicidir. Bu gözlemler, binaya 1999 yıllarından sonra bazı eklentilerin yapıldığı düşüncesini uyandırmaktadır. Bina üzerinde yapılan değişiklikler ve eklemeler bina projesinin resmi yollarla temin edilmesi durumunda daha açık bir şekilde anlaşılacaktır. Betonarme binalarda, yeterli farklı rijitlik ve dayanımlara sahip malzemelerle eklenti yapılması durumunda, yapının ilk tasarımında ön görülen dinamik davranışı tamamen bozabilmekte, belirli bölgelerde gerilme birikmesine veya en tehlikelisi binanın yanal titreşim periyot ve modlarını burulma periyotlarına ve mod şekillerine dönüştürebilmektedir. Bu da binanın ilk tasarımında ön görülmeyen ek kesme gerilmelerine maruz kalmasına neden olabilmektedir. Resim 9'da gösterildiği üzere imal edilmiş bir kolon kesme donatısı (seyrek, çirozsuz ve deprem kancasız) ile öngörülmemen kesme kuvvetlerinin karşılanması mümkün değildir.

Kesin olmamakla birlikte, Adıyaman IMO Şubesi yetkilisinden edinilen bilgiye göre (İnşaat Mühendisi Tülay Çalış) otelin bulunduğu adada ön caddeye bakan kısmında 5 binanın olduğu, bu binalardan otel dahil 4 tanesinin 5 katlı olarak 30 yıldan daha uzun bir süre önce inşa edildiği, ilk olarak konut olarak kullanıldığı, daha sonra iş merkezi (ofis) olarak kullanılmaya başlandığı, ofis olarak kullanılan otel binasının tadilat ve ek 2 kat çıkılması ile 7 kata dönüştürüldüğü bilgisi edinilmiştir. Bu bilgiler ışığında yapının tadilat nedeniyle 1998 Deprem Yönetmeliğine göre tasarlanması gerektiği söylenebilir. Resim 12'te görüldüğü gibi ayakta

kalan bina ile otel arasında kalan binaların 5 katlı olduğu anlaşılmaktadır. Ayakta kalan binanın katları sayıldığında 7 kat olduğu anlaşılmaktadır.



Resim 12: Enkaz alanı ve aynı adada bulunan ve yıkılmayan 7 katlı bina

Aynı ada içinde arka taraftaki binaların katları sayıldığında 5 kat oldukları görülmektedir (Resim 8). Tamamı kesin olmamakla birlikte, yukarıda yapılan tespitlere göre, temeli ve kolonları 5 kata göre tasarlanıp inşa edilmiş olan söz konusu binanın inşasının doğru yapılmadığı kanaati oluşmuştur (Resim 7, 8, 9). Kat artırımı yapılmasının ciddi bir hata olduğu ve binanın tasarım depreminden daha düşük depremlerde dahi yıkılmasının mümkün olduğu kanaati oluşmuştur. Binanın tüm projeleri ve ruhsatlandırma aşamalarındaki resmi evrakların temin edilmesi durumunda daha net bir sonuca varılacaktır.