



**AFET RİSK FAKTÖRLERİNİN MİMARİ
UYGULAMA PROJESİ VE DETAYLARI
ÜZERİNDEN BELİRLENMESİ: ESKİŞEHİR
İLİ HAYRİYE MAHALLESİ ÖRNEĞİ**

Yüksek Lisans Tezi

Didar Duygu ALTUNTAŞ

Eskişehir 2023

**AFET RİSK FAKTÖRLERİNİN MİMARİ UYGULAMA PROJESİ VE
DETAYLARI ÜZERİNDEN BELİRLENMESİ: ESKİŞEHİR İLİ HAYRİYE
MAHALLESİ ÖRNEĞİ**

Didar Duygu ALTUNTAŞ

Yüksek Lisans Tezi

Yer Bilimleri Anabilim Dalı

Yer Bilimleri Bilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Muammer TÜN

Eskişehir

Eskişehir Teknik Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Ocak 2023

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Didar Duygu ALTUNTAŞ'ın AFET RİSK FAKTÖRLERİNİN MİMARİ UYGULAMA PROJESİ VE DETAYLARI ÜZERİNDEN BELİRLENMESİ: ESKİŞEHİR İLİ HAYRİYE MAHALLESİ ÖRNEĞİ başlıklı çalışması 20/01/2023 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek "Eskişehir Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği"nin ilgili maddeleri uyarınca, Yer Bilimleri Anabilim dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Unvan Adı Soyadı

İmza

Üye

: Dr. Muammer TÜN

Üye

: Prof. Dr. Ayşen ÇELEN ÖZTÜRK

Üye

: Dr. Emrah PEKKAN

Prof. Dr. Murat TANIŞLI

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

20/01/2023

DANIşMAN ONAYI

Danişmanlığını yürüttüğüm Yüksek Lisans ğrencisi Didar Duygu ALTUNTAş, AFET RİSK FAKTÖRLERİNİN MİMARİ UYGULAMA PROJESİ VE DETAYLARI ÜZERİNDEN BELİRLENMESİ: ESKİşEHİR İLİ HAYRİYE MAHALLESİ RNEğİ başlıklı tez çalışmasını tamamlamıştır. Hazırlamış olduğu tez tarafımca incelenmiş ve öğrencinin tez savunma sınavına alınması bilimsel ve etik açıdan uygun görülmüştür.

Tez Danişmanı

Dr. Öğr. Üyesi Muammer TN

ÖZET

AFET RİSK FAKTÖRLERİNİN MİMARİ UYGULAMA PROJESİ VE DETAYLARI ÜZERİNDEN BELİRLENMESİ: ESKİŞEHİR İLİ HAYRİYE MAHALLESİ ÖRNEĞİ

Didar Duygu ALTUNTAŞ

Yer Bilimleri Anabilim Dalı

Yer Bilimleri Bilim Dalı

Eskişehir Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ocak 2023

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Muammer TÜN

Yaşanan olayların afet boyutuna ulaşmasının en büyük sebebi, toplumların savunmasız ve yaşanan olayın boyutunun üstlenilebilecek boyuttan büyük olmasından kaynaklanır. Yaşanabilecek tehlikeleri ve bu tehlikelerin boyutlarını önceden belirleyerek bunlara karşı önlemler almak afetlere karşı dirençli toplumların oluşmasını sağlar.

Afetlere karşı hazırlıklı olmak adına yapılan çalışmalarda, bütünsel afet risklerinin belirlenmesi ve ortak bir yaklaşımla disiplinler arası çalışma ortamı sağlanarak, olası tehlikelerin saptanması gerekmektedir. Bu tehlike içeren durumların yaşanması halinde oluşacak zarara yönelik yine disiplinler arası çalışmalar ile zarar azaltma konusunda neler yapılabileceğine dair tespitlere ve önceliklendirmelere ait kararlar oluşturulmalıdır.

Afetlere hazırlık kapsamında mevcut yapı stok durumunun değerlendirilmesi için mimari projeler üzerinde yer alan yapıya ait kapsamlı bilgiler yapının bütünsel afet risklerini tanımlama da yardımcı olabilecek niteliktedir.

Bu çalışmada mimari proje üzerinden okunabilen statik, mekanik, elektrik projelerine ait detaylar ile mimari projeye ait yapı bilgileri kullanılarak kentsel anlamda etkisi büyük olan deprem, yangın ve su baskını/sel afetlerinin yaşanması halinde yapı üzerinde neden olduğu etkiler incelenmiştir.

Elde edilen bilgiler ışığında mevcut yapı stok durumuna ait afet risklerinin hızlı bir şekilde saptanabileceği ve olası afet zararlarının en aza indirilmesi için yapılacak çalışmalara altlık oluşturacak verilerin çoklu afetlere yönelik elde edilebilir olabileceği çıkarımında bulunmaktadır. Ayrıca, disiplinler arası çalışmaların yapı inşa sürecinde ki gibi afet riski belirlenmesi ve risk azaltma çalışmaları içinde yaygınlaştırılması afet zararlarının hızlı ve etkin bir şekilde azaltılabilmesi için gereklidir.

Anahtar Sözcükler: Afet, Risk, Zarar görülebilirlik, Mevcut yapı stoğu, Mimari proje

ABSTRACT

DETERMINATION OF DISASTER RISK FACTORS THROUGH THE ARCHITECTURAL IMPLEMENTATION PROJECT AND THE DETAILS: THE CASE OF ESKİSEHIR PROVINCE HAYRIYE NEIGHBORHOOD

Didar Duygu ALTUNTAŞ

Department of Earth Sciences

Programme in Earth Sciences

Eskişehir Technical University, Institute of Graduate Programs, January 2023

Supervisor: Dr. Muammer TÜN

The biggest reason for the events to reach the disaster level is that the societies are vulnerable and the size of the event is bigger than the size that can be undertaken. Predicting possible hazards and the extent of these hazards and taking precautions against them will create disaster-resilient societies.

In the studies carried out to be prepared for disasters, it is necessary to determine integrated disaster risks and to identify possible hazards by providing an interdisciplinary working environment with a common approach. In the event of such dangerous situations, interdisciplinary studies should be made for the damage that will occur, and decisions should be made regarding the determinations and prioritization of what can be done in terms of harm reduction.

Comprehensive information on the building on the architectural projects for the evaluation of the current building stock situation within the scope of disaster preparedness can help in defining the integrated disaster risks of the building.

In this study, the effects of earthquake, fire and flood/flood disasters, which have a great urban impact, on the structure were examined by using the details of the static, mechanical, electrical projects that can be read through the architectural project and the building information of the architectural project.

In the light of the information obtained, it is deduced that the disaster risks of the current building stock situation can be determined quickly and the data that will form the basis for the studies to be done in order to minimize the possible disaster damages can be obtained for multiple disasters. In addition, interdisciplinary studies, as in the building construction process, are necessary for the determination of disaster risk and dissemination within risk reduction studies in order to reduce disaster damages quickly and effectively.

Keywords: Disaster, Risk, Vulnerability, Existing building stock, Architectural project.

TEŞEKKÜR

Bana öğrettikleriyle alana karşı olan ilgimi arttıran ve her seferinde yeni bir şeyler öğrenmemi sağlayarak ufkumu açan değerli hocam Dr. Muammer TÜN'e, her zaman desteklerini hissettiğim kıymetli bölüm hocalarıma,

Araştırma da kullanılması için arşiv verilerini benimle paylaşan Tepebaşı Belediyesi ve Eskişehir Büyükşehir Belediyesi başkanlıkları nezdinde personellerine,

Süreçte bana güç veren ve yanımda olan değerli arkadaşım Osman Murat KAYA'ya ve Serhat TÜZÜN'e ve çok sevdiğim, en umutsuz anlarımda bile moral depolamamı sağlayan meslektaşlarım Burak KARAKUZU, Abdullah KESKİN ve Bircan İNAN'a,

Süreçte hayata dair diğer yüklerimi azaltan sevgili annelerim Elif ALACA'ya ve Gülşen ALTUNTAŞ'a,

Her kararında hep yanımda ve en büyük destekçim olan sevgili eşim Mahir ALTUNTAŞ ve can kızım Alkım Defne ALTUNTAŞ'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Didar Duygu ALTUNTAŞ

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Eskişehir Teknik Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

Didar Duygu ALTUNTAŞ

İÇİNDEKİLER

Sayfa

BAŞLIK SAYFASI	I
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	II
DANIŞMAN ONAYI	III
ÖZET	IV
ABSTRACT.....	V
TEŞEKKÜR	VI
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	VII
İÇİNDEKİLER	VIII
TABLolar DİZİNİ	XII
ŞEKİLLER DİZİNİ	XIII
GÖRSELLER DİZİNİ	XVI
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	XVII
1. GİRİŞ	1
1.1. Amaç.....	1
1.2. Kapsam	1
1.3. Yöntem	2
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVEDE YAPILAN İNCELEMELER.....	3
2.1. Afet, Tehlike, Zarar Görebilirlik ve Risk Kavramları	4
2.1.1. Afet.....	4
2.1.2. Tehlike	4
2.1.3. Zarar görebilirlik	5
2.1.4. Risk	6
2.2. Afet-Risk ve Kriz Yönetimi	8
2.2.1. Afet yönetimi.....	8
2.2.2. Risk yönetimi	9
2.2.3. Kriz yönetimi	9

2.3. Doğa Kaynaklı Afetler	11
2.3.1. Depremler.....	11
2.3.2. Yangınlar.....	12
2.3.3. Sel ve su baskını.....	13
2.3.4. Kütle hareketleri.....	14
2.3.4.1. Heyelan ve kaya düşmesi.....	14
2.3.4.2. Çığ düşmesi.....	14
2.4. Türkiye'nin afet tehlikesi	14
2.4.1. Türkiye'nin deprem açısından tehlike durumu	16
2.4.2. Türkiye'nin yangın açısından tehlike durumu	17
2.4.3. Türkiye'nin sel ve su baskını açısından tehlike durumu	18
2.4.4. Türkiye'nin kütle hareketleri açısından tehlike durumu	19
2.5. Deprem, Yangın, Sel Ve Su Baskınlarının Yapılar Üzerine Etkileri ve Bu Afetlere Karşı Tasarımlarda Dikkat Edilmesi Gerekli Durumlar	20
2.5.1. Deprem yapılara etkisi.....	20
2.5.2. Yangının yapılarla etkisi.....	22
2.5.3. Sel ve taşkınların yapılarla etkisi	23
3. MİMARİ PROJE NEDİR ?	26
3.1. Mimari Projede Belirtilen Statik, Mekanik Ve Elektrik Projelerine Ait Detaylar Nelerdir?	27
3.2. Afet Risklerinin Azaltılmasına Yönelik Mimari Proje Kullanımı.....	27
3.3. Mimari Proje Tasarım Sürecinde Statik Açısından Deprem Yönetmeliğine Göre Tanımlanmış Statik Sistem Sorunları.....	29
3.3.1. Planda düzensizlik durumları	29
3.3.1.1. Burulma düzensizliği.....	29
3.3.1.2. Döşeme süreksizlikleri.....	30
3.3.1.3. Planda çıkıntılar bulunması.....	31
3.3.2. Düşey doğrultuda düzensizlik durumları.....	31
3.3.2.1. Komşu katlar arası dayanım düzensizliği (Zayıf Kat):.....	31
3.3.2.2. Komşu katlar arası rijitlik düzensizliği (Yumuşak Kat)	32
3.3.2.3. Taşıyıcı sistemin düşey elemanlarının süreksizliği	34

3.3.3. Depreme dayanaklı yapı tasarımı için dikkat edilmesi gereken durumlar	35
3.3.3.1. Taşıyıcı eleman eksenlerinin paralel olmaması durumu	35
3.3.3.2. Kolon ve perde yerleşimleri	36
3.3.3.3. Çerçeve süreksizliği	37
3.3.3.4. Kısa kolon.....	40
3.3.3.5. Yapılarda yapılan çıkmalar	40
3.3.3.6. Merdiven rijitliği	41
3.3.3.7. Yapı derzleri	42
3.4. Mimari Proje Tasarım Sürecinde Yapıların Yangın Dayanım Durumlarını Etkileyen Etmenler	43
3.4.1. Yapı sistemleri	43
3.4.2. Yapı elemanları.....	44
3.4.3. Cephe ve bina yüksekliği	45
3.5. Mimari Proje Tasarım Sürecinde Binaların Sel ve Su Baskınlarına Karşı Dayanım Durumlarını Etkileyen Etmenler.....	48
3.6. Yapıların Deprem Dayanımı ve Mimarların Sorumluluğu	49
3.6.1. Betonarme yapıların davranışları.....	49
3.7. Yapıların Yangına Karşı Dayanımı ve Mimarların Sorumluluğu	50
3.7.1. Bina bölümleri	50
3.7.2. Kaçış yolları	50
3.7.3. Basınçlı merdiven boşlukları.....	50
3.7.4. Asansör ve elektrik tesisatı	51
3.8. Yapıların Sel ve Su Baskınına Karşı Dayanımı ve Mimarların Sorumluluğu	51
4. ESKİŞEHİR İLİ GENEL TANITIMI VE DEPREM, YANGIN VE SEL/SU BASKINI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	53
4.1. Eskişehir'in Deprem Tehlikesi.....	55
4.2. Eskişehir'in Yangın Tehlikesi	57
4.3. Eskişehir'in Sel/Su Baskını Tehlikesi.....	58

4.4. Eskişehir İli Hayriye Mahallesi'nin Deprem, Yangın Ve Sel/Su Baskını Tehlikesi Açısından Mevcut Yapılaşmaların Mimari Projeler Üzerinden AHP Yöntemi İle İncelenmesi	59
4.4.1. Yapıların mevcut durumuna ait bilgi edinilmesine yönelik hızlı değerlendirme yöntemleri.....	59
4.4.2. Yer seçimi.....	60
4.4.3. Alan çalışması	61
4.4.4. Analitik hiyerarşik proses (ahp) yöntemi.....	65
4.4.4.1. <i>İnceleme yapılan alana ait değerlendirme kriterleri.....</i>	<i>67</i>
4.4.5. AHP yöntemi ile alan çalışmasına ait veri oluşturulması.....	71
4.4.5.1. <i>Depreme ait kriterler üzerinden AHP ile ağırlık hesabı</i>	<i>71</i>
4.4.5.2. <i>Yangına ait kriterler üzerinden AHP ile ağırlık hesabı</i>	<i>72</i>
4.4.5.3. <i>Sel/Su baskınına ait kriterler üzerinden AHP ile ağırlık hesabı</i>	<i>74</i>
4.4.5.4. <i>AHP ile Ele Alınan Afet Türlerinin Can ve Mal Kaybı Açısından Derecelendirilmesi</i>	<i>76</i>
4.4.5.5. <i>AHP ile Deprem, Risk Durumuna Ait Yapılar Üzerinde Yapılan Araştırma.....</i>	<i>77</i>
4.4.5.6. <i>AHP ile Yangın Risk Durumuna Ait Yapılar Üzerinde Yapılan Araştırma.....</i>	<i>79</i>
4.4.5.7. <i>AHP ile Sel/Su Baskını Risk Durumuna Ait Yapılar Üzerinde Yapılan Araştırma.....</i>	<i>81</i>
4.4.5.8. <i>AHP Yöntemiyle Belirlenen Durumlara Göre Alan Yapı Bazlı Afet Riski Haritalarının Oluşturulması.....</i>	<i>85</i>
5. AFET RİSK YÖNETİMİNDE MİMARİ PROJE KULLANIMININ ANKET VE YAPILAN GÖRÜŞMELER ÜZERİNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ	88
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	89
KAYNAKÇA.....	92
EKLER	
ÖZGEÇMİŞ	

TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 2.1. 1990-2022 arası yaşanan doğal afetler ve etkileri (EM_DAT verileri ile düzenlenmiştir.)	15
Tablo 4.1. Eskişehir İli kent bazlı yangınlarının yıllara göre sayısal değişimi (EBB Verileri).....	57
Tablo 4.2. Eskişehir kent ve orman yangınları grafiği (EBB Verileri).....	58
Tablo 4.3. Parsel ve yapılaşma durumu	62
Tablo 4.4. Mevcut yapı fonksiyon durumu	63
Tablo 4.5. Yapıların yapım yıllarına göre dağılımı.....	63
Tablo 4.6. Yapıların strüktür sistemlerine göre dağılımı	64
Tablo 4.7. Hazırlanan yapı bilgi formu örneği.....	70
Tablo 4.8. AHP'ye deprem risk unsurları açısından altlık oluşturan anket verileri.....	71
Tablo 4.9. AHP yöntemiyle hesaplanan yüzdelik değerler.....	72
Tablo 4.10. AHP'ye yangın risk unsurları açısından altlık oluşturan anket verileri.....	72
Tablo 4.11. AHP yöntemiyle hesaplanan yüzdelik değerler.....	73
Tablo 4.12. AHP'ye sel/su baskını risk unsurları açısından altlık oluşturan anket verileri	74
Tablo 4.13. AHP yöntemiyle hesaplanan yüzdelik değerler.....	75
Tablo 4.14. Afet türleri can ve mal kaybı verileri (1900 den günümüze EM-DAT verileri).....	76
Tablo 4.15 AHP yöntemiyle hesaplanan yüzdelik değerler.....	76
Tablo 4.16. Deprem açısından hesaplanan yapı risk durumu puanları	77
Tablo 4.17. Deprem yönünden yapı puan tablosu.....	78
Tablo 4.18. Yangın açısından hesaplanan yapı risk durumu puanları	79
Tablo 4.19. Yangın yönünden yapı puan tablosu.....	80
Tablo 4.20. Sel/ su baskını açısından hesaplanan yapı risk durumu puanları.....	81
Tablo 4.21. Sel/su baskını yönünden yapı puan tablosu	82
Tablo 4.22. Bütünleşik afet can kaybı tablosu	83
Tablo 4.23. Bütünleşik afet mal kaybı tablosu.....	84

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 2.1. Afet, tehlike, savunmasızlık ilişkisi	5
Şekil 2.2. İnsan zarar görebilirliği bileşenleri (Pelling, 2003:48).	6
Şekil 2.3. Tehlike, yapılaşma ve insan faktörüyle risk arasındaki ilişki (Afad, 2012).	7
Şekil 2.4. Afetlerin oluşum mekanizması (ADRC, 2005).....	8
Şekil 2.5. Afet yönetim döngüsü	9
Şekil 2.6. Afet yönetimi döngüsü (Tün, 2022)	10
Şekil 2.7. Deprem sırasında yer altında meydana gelen dalga hareketleri,MTA (http-1).	11
Şekil 2.8. Sismik dalgalar (http-2).....	12
Şekil 2.9. Türkiye de sayı bakımından gerçekleşen afetler (http-3).....	15
Şekil 2.10. Etkilenen insan sayısı bakımından afetler (http-3).....	16
Şekil 2.11. Türkiye deprem tehlike haritası (http-4).	17
Şekil 2.12. Orman yangınları çalıştay raporu 2021	18
Şekil 2.13. 01.01.1950-01.06.2018 Türkiye’de meydana gelen sel/su baskını olaylarının il bazında sayıları (AFAD)	19
Şekil 2.14. 01.01.1950-01.06.2018 Türkiye’de meydana gelen heyelan/kaya düşmesi olaylarının il bazında sayıları (AFAD)	19
Şekil 2.15. 01.01.1950-01.06.2018 Türkiye’de meydana gelen çığ olaylarının il bazında sayıları (AFAD).....	20
Şekil 2.16. Aynı deprem dalgasının esnek ve rijit yapılarda etkisi (Erman, 2002)	21
Şekil 2.17. Binaların sünekliği ve performansı (Tuna, 2000)	22
Şekil 2.18. Burulma etkisi (http-5).	22
Şekil 2.19. Yangının çelik yapılara etkisi (Demirel ve Özkan).....	23
Şekil 2.20. Sel ve taşkınların yapılara etkisi (UBAK, 2019).....	24
Şekil 3.1. Mimari proje örneği (Artı İki Mimarlık ofisi arşivinden)	26
Şekil 3.2. Mimari projede yer alan kat planı ve kesit üzerinden okunan diğer projelere ait veriler	28
Şekil 3.3. Plan üzerinden burulma etkisi (Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği 2018)	29

Şekil 3.4. Plan üzerinden döşeme süreksizlikleri etkisi (Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği 2018)	30
Şekil 3.5. Plan üzerinde çıkıntılar bulunması düzensizlik durumu	31
Şekil 3.6. Plan üzerinde çıkıntılar bulunması durumuna yönelik çözüm örnekleri (Topçu, 2019).....	31
Şekil 3.7. Zayıf kat örneği (sonradan yapılan üst 2 kat) (http-6).....	32
Şekil 3.8. Yumuşak kat örnekleri (Topçu, 2019)	33
Şekil 3.9. Yumuşak kat örnekleri (Topçu, 2019)	34
Şekil 3.10. Taşıyıcı sistem düşey elemanlarının süreksizlik örnekleri.....	35
Şekil 3.11. Taşıyıcı eleman eksenlerinin paralel olmaması durumu	36
Şekil 3.12. Taşıyıcı eleman eksenlerinin paralel olmadığı bir bina (İdemen, 2003).....	36
Şekil 3.13. Taşıyıcı sistem düşey elemanlarının sağlıklı dağılımına örnek kat planı(Topçu, 2019).....	37
Şekil 3.14. Yapı taşıyıcı sisteminde olumsuzluk oluşturan durumlar (Topçu, 2019)	38
Şekil 3.15. Düşeyde düzensizlik durumları (Topçu, 2019)	39
Şekil 3.16. Düşeyde düzensizlik durumları (Topçu, 2019)	39
Şekil 3.17. Taşıyıcı sistem olumsuzluk parametreleri (Topçu, 2019).....	40
Şekil 3.18. Taşıyıcı sistem olumsuzluk parametreleri Bina örnekleri (Topçu, 2019)	41
Şekil 3.19. Kat döşeme seviyesi farklılığından kaynaklı çekiçleme etkisi (Topçu,2019).....	42
Şekil 3.20. Kat döşemelerinin aynı ancak kat sayısının farklı olduğu iki yapı etkileşimi (Topçu, 2019).....	43
Şekil 3.21. Yapı elemanlarının yangına dayanım performansları (Demirel & Altındaş, 2005).....	44
Şekil 3.22. Çatı detayı (Çataklı, 2022)	45
Şekil 3.23. Boşluk bariyerlerinin düzenlenmesi (Yaman & Demirel, 2020)	46
Şekil 3.24. Çift kabuk cephe sistem kesitleri (Kanan,2014)	47
Şekil 3.25. Bina yüksekliğince cephede yangın yayılımı (Kanan,2014).....	47
Şekil 3.26. EM-DAT 2009-2018 yılları arasındaki afet sayılarının 2019 Yılı ile karşılaştırılması	48
Şekil 3.27. Taş/tuğla duvarda hapsolmuş sel suyu etkileri (Erdoğan & Ünal,2021).....	52
Şekil 3.28. Sel sularının bodrum katta yarattığı kuvvetler (Erdoğan & Ünal,2021)	52

Şekil 4.1. İmar planına esas Tepebaşı ve Odunpazarı İlçeleri yerleşime uygunluk haritaları (Afad-İrap).....	55
Şekil 4.2. Eskişehir İli diri fay haritası 2011	56
Şekil 4.3. Hayriye Mahallesi plan analiz paftası	62
Şekil 4.4. Parsel ve yapılaşma durumu grafiği	63
Şekil 4.5. Hayriye Mahallesi parselasyon düzeni ve yapı oturumları paftası.....	64
Şekil 4.6. Analitik hiyerarşik proses (ahp) işlem şeması (Ekin & Sarıkaya, 2021)	66
Şekil 4.7. AHP yöntemi değer aralıkları ve karşılıkları (Avdan,2011)	66
Şekil 4.8. Deprem risk parametreleri üzerinden yapılan matris	72
Şekil 4.9. Yangın risk parametreleri üzerinden yapılan matris	73
Şekil 4.10. Sel/su baskını risk parametreleri üzerinden yapılan matris.....	75
Şekil 4.11. Deprem, yangın, sel/su baskını sebebiyle yaşanan can ve mal kaybı üzerinden yapılan matris	76
Şekil 4.12. Hayriye Mahallesi AHP yöntemiyle belirlenen durumlara göre yapı deprem risk durumları.....	86
Şekil 4.13. Hayriye Mahallesi AHP yöntemiyle belirlenen durumlara göre yapı yangın risk durumları.....	86
Şekil 4.14. Hayriye Mahallesi AHP yöntemiyle belirlenen durumlara göre yapı sel/su baskını risk durumları	87

GÖRSELLER DİZİNİ

Sayfa

Görsel 4.1. Hayriye Mahallesi alan çalışması sokak fotoğrafları	61
--	----



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AHP	:	Analitik Hiyerarşik Proses
AFAD	:	Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
EBB	:	Eskişehir Büyükşehir Belediyesi
EM-DAT	:	Emergency Events Database
UBAK	:	Türkiye Cumhuriyeti Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı
ADRC	:	Asian Disaster Reduction Centre
İRAP	:	İl Afet Risk Azaltma Planı



1. GİRİŞ

1.1. Amaç

Doğa kaynaklı afetler öngörülemezdir ve boyutları hesaplanabilir değildir. Bu sebeple geçmişten günümüze kadar ki süreçte insanoğlunun kırılganlığının en yüksek düzeyde olduğu durumlara sebep olmuşlardır.

Afetlere karşı hazırlıklı olmak adına yapılan çalışmaların çoğunda her afet kendi özelinde ve genel olarak tek bir meslek disiplini üzerinden ele alınmaktadır. Oysaki afetler tek boyutlu oluşumlar değildir ve hayatlarımız üzerinde ki etkileri de tek boyutta olmamaktadır.

Afetlere karşı verilen mücadele de hazırlıklı olmak ve olası zararları azaltmak günümüz dünyasının ve ülkemizin öncelikli politikası halini almıştır. Bu amaç doğrultusunda öncelikli olarak mevcut durum analizleri yapılması gerekmektedir ve sonrasında bütünsel afet risk unsurları tespit edilerek hem yeni yapılaşma alanları ve yapılar yapılırken dikkat edilecek unsurlar belirlenmelidir hem de mevcut durum üzerinden yapılacak iyileştirme politikalarına karar verilmesi gerekmektedir.

Mevcut yapı durumunun en kısa ve en ekonomik yöntemle analiz çalışmasının yapılması için bu tez kapsamında mevcut yapılaşmalara ait mimari projelerde yer alan plan, kesit ve detaylar üzerinden kentsel olarak yaşanabilecek ve hasarlara sebebiyet verebilecek afetler üzerinden değerlendirme yapılmıştır.

Çalışmanın asıl amacı mevcut durum analizine yönelik eldeki verilerle hızlı bir değerlendirme yöntemi oluşturmaya yönelikken, araştırma sürecinde yapı tasarım sürecinin ayrı ayrı meslek disiplinleri tarafından gerçekleştirilemeyeceği sürecin bir bütün olduğu ve disiplinler arası çalışma gerektirdiği gözlemlenmiştir. Bu sebeple ele alınan mimari projeler üzerinden hem mevcut yapı risklerini diğer meslek alanlarına ait detaylardan okuma yapılmasına yönelinmiş olup hem de yapı tasarımı sırasında bir mimarın dikkat etmesi gereken durumlar ele alınan afetler kapsamında belirlenmeye çalışılmıştır.

1.2. Kapsam

Afet etkilerine karşı özellikle kent merkezlerinde bulunan eski yapı stok fazlalığı ve fonksiyon içeriği bakımından kullanımının fazla olması sebebiyle risk altındadır. Kentsel alanlarda yaşanması halinde olumsuz etkileri fazla olacak deprem, yangın ve sel/su baskını afetlerine karşı mevcut yapılarının kırılganlık düzeylerinin mimari projeler üzerinden yapılan okumalarla risk unsurlarının mevcut yapılaşma üzerindeki etkilerinin

verisel bilgilere dönüştürülmesi ve kent merkezinde okuma yapılan alana ait risk unsurlarının ölçeklendirilmesine çalışılmıştır.

Mimari proje yapı tasarım sürecine ait ruhsat eki diğer proje detaylarını da bünyesinde bulundurduğundan hızlı ve çok yönlü bir durum analizi yapılmasına olanak sağlamıştır.

1.3. Yöntem

Mimari proje üzerinden seçilen alana yaklaşıırken öncelikle ele alınan afetler kapsamında mimari projelerde yer alan afetler açısından sorun teşkil edecek bölümler belirlenmiştir. Bu bölümlerin belirlenmesinde daha önce yaşanmış afetlerde hasar alan yapılara ait çalışmalar incelenmiştir.

Alanda yer alan mevcut yapılaşmaya ait yapı durumları incelenerek ruhsatlı ve ruhsatsız yapılar ayrılmıştır. Arşiv verilerine ulaşılabilen projeler üzerinde incelemeye esas oluşturulan alt kategoriler kapsamında mimari proje incelemesi yapılmıştır.

Yapılacak okumalara altlık oluşturacak afet etkisi altında yapıların olumsuz etki göstermesine yönelik durumlar; yapılan literatür taraması, imar mevzuatı kapsamında kanun ve yönetmelik hükümleri, uzman görüşleri, anket çalışması ve daha önceki afetlerde hasar alan yapıların hasar alma durumları üzerinden tespit edilmiştir.

Elde edilen olumsuzluk parametrelerinin derecelendirilmesi ise Analitik Hiyerarşik Proses (AHP) yöntemi uygulanarak elde edilmiştir. Elde edilen bilgiler doğrultusunda alanda bulunan ve arşiv projelerine ulaşılan yapılar üzerinden detaylı bir puanlama hesabı yapılmıştır ve yapıların olası risk durumları tespit edilmeye çalışılmıştır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVEDE YAPILAN İNCELEMELER

İçinde yaşadığımız dünya gelişen teknoloji ile gün geçtikçe geçmişte yaşanan zorluklara her ne kadar çözüm bulma çabasında olsa da yaşanan afetlere karşı hala çaresizliğini sürdürmektedir.

“Afet, insanlığın sosyoekonomik ve sosyo-kültürel etkinliklerini kesintiye uğratarak büyük can ve mal kayıplarına neden olan, ekosistemlerde onarılması uzun yıllar gerektiren çok büyük yıkımlara ve hatta yok oluşlara neden olan genellikle hızlı gelişen bir doğa olayıdır (Koç ve diğ., 2005).” Bir doğa olayının afet niteliği taşıması demek söz konusu olayın can ve mal kaybı açısından ciddi zararlara neden olmuş olması ve sonrasında toplumsal yaşamı sekteye uğratacak etkilere sahip olmasından kaynaklanır. Yaşanan bir yağmur ya da deprem sonrası çevreye olan etkileri zarar verici nitelik taşımadığı sürece bu olaylar sadece doğa olayı olarak var olurlar. Ancak bir aşırı yağmur yağması nedeniyle yaşanan sel ya da deprem sonrası ciddi boyutta yaşanan yıkımlar, can ve mal kayıpları doğa olaylarını afet olarak nitelendirmemize sebep olmaktadır.

Bir doğa olayının afet sayılabilmesi için sadece yıkım ya da zarara neden olmuş olması yeterli değildir. Afetler çevrede yarattıkları yıkıcı etkiler dışında sonrasında da hayatı sekteye uğratan ve etkileri devam eden durumlardır. Bir olayın afet olarak nitelendirilme sebebi aslında yaşanan olayın yaşandığı toplum ve coğrafya için tolere edilebilir sınırlar dışında kalmasından kaynaklıdır.

Afetlere karşı en etkin çözüm olası her türlü riski değerlendirmek ve yaşanılabilir her türlü afete hazırlıklı olmaktan geçmektedir. Yaşanabilecek afetleri önleme ve zarar azaltma çalışmaları sayesinde afet sonrası meydana gelebilecek mal ve can kaybının en aza indirilmesi hedeflenmektedir.

Toplumsal olarak afetlere karşı dirençliliğimizi arttırabilmek için afet öncesi-anı ve sonrası için mevcut durum değerlendirmelerinde bulunup olası afet senaryolarına karşı dayanımımızı denetlememiz ve zayıf olarak tespit ettiğimiz kısımlar için iyileştirici çalışmalarda bulmamız gerekmektedir.

Afet sonrası uğranabilecek kayıpları en aza indirmek için öncelikle kavramsal olarak durumları irdelememiz gerekmektedir. Öncelikle, afet yönetimi kavramı temelinde bulunan **tehlike-risk-afet** kavramlarının neler olduğu, **afet ve risk yönetimine** ait bilgilerle bu kavramların hangi aşamalarda irdelenmesi gerektiğine ait tanımsal incelemeler üzerinden afetlere karşı dirençli olabilmek adına neler yapılması gerektiği konusunda çıkarımlarda bulunulmalıdır.

2.1. Afet, Tehlike, Zarar Görebilirlik ve Risk Kavramları

2.1.1. Afet

Canlı-cansız içinde bulunduğumuz tüm çevrenin ve toplumun olumsuz olarak etkilendiği, aniden gelişen doğa veya insan kaynaklı olayların tümünü kapsayan durumlardır. İnsan ya da doğa kaynaklı yaşanan olayların afet kategorisinde yer alması için "...bu olayın insanlar üzerinde büyük ölçüde fiziksel, sosyal ve ekonomik kayıplar doğurması da gerekmektedir". (Ergünay, 2007)

Yaşanan her afetten her zaman aynı şekilde etkilenmeyiz. Afetlerin etkisel farklılığına neden olan ana faktörleri inceleyecek olursak;

- Yaşanan afetin fiziksel büyüklüğü
- Afetin yaşandığı bölgenin yerleşim alanına mesafesi
- Sosyoekonomik-sosyokültürel düzey
- Nüfus artış hızının yüksek olması
- Çarpık kentleşme
- Doğal çevre dokusuna aykırı ve hızlı yerleşim alanları oluşması, doğal çevrenin tahrip edilmesi
- Doğa olayları ve afetlere karşı bilgisizlik ve eğitim eksikliği
- Afetlere karşı alınması gerekli tedbirlerin, koruyucu çalışmaların ne derece yapıldığı

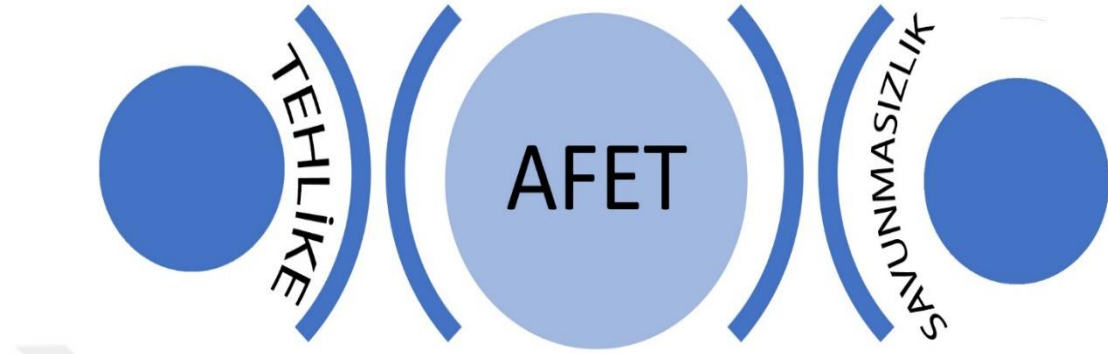
Afetin etkisel büyüklüğüne ait ele aldığımız maddelerin çoğunluğu insan kaynaklı etkilerdir. Yani bir afetten etkilenme derecemiz, afetin büyüklüğü ile her ne kadar alakalı olsa da bizim yaşanılabilir olan bu duruma hazırlığımızla da doğrudan ilişkilidir. (Ersoy Yılmaz, 2010)

Afetlere hazırlıklı olabilmek için önce olası tehlikeler ve riskler belirlenmelidir. Belirlenen bu risk ve tehlikeler üzerinden olası afet senaryoları hazırlanarak afet öncesi, anı ve sonrasında neler yapılması gerektiğine dair çalışmalarda bulunularak mevcut durum analizi ve olası afetten en az derece etkilenmek adına neler yapılması gerektiğine dair çıkarımlarda bulunulmalıdır.

2.1.2. Tehlike

"Can ve mal kaybı, yaralanma, sosyal ve ekonomik dengelerin bozulması veya çevresel zararlara yol açma potansiyeli bulunan, değişik kökene sahip fiziksel olaylara verilen genel addır". (Ergünay vd., 2008)

Gerçekleştiği çevre ve içinde bulunan canlı toplulukları için olumsuz sonuçlar doğurabilecek insan ya da doğa kaynaklı her türlü olayı tehlike olarak nitelendirebiliriz. Afetler, tehlikelerin sonucunda gelişirler. Afetlere karşı dayanımlı olabilmek için tehlikeleri doğru tespit etmek ve gerekli önlemleri almak mecburidir.



Şekil 2.1. Afet, tehlike, savunmasızlık ilişkisi

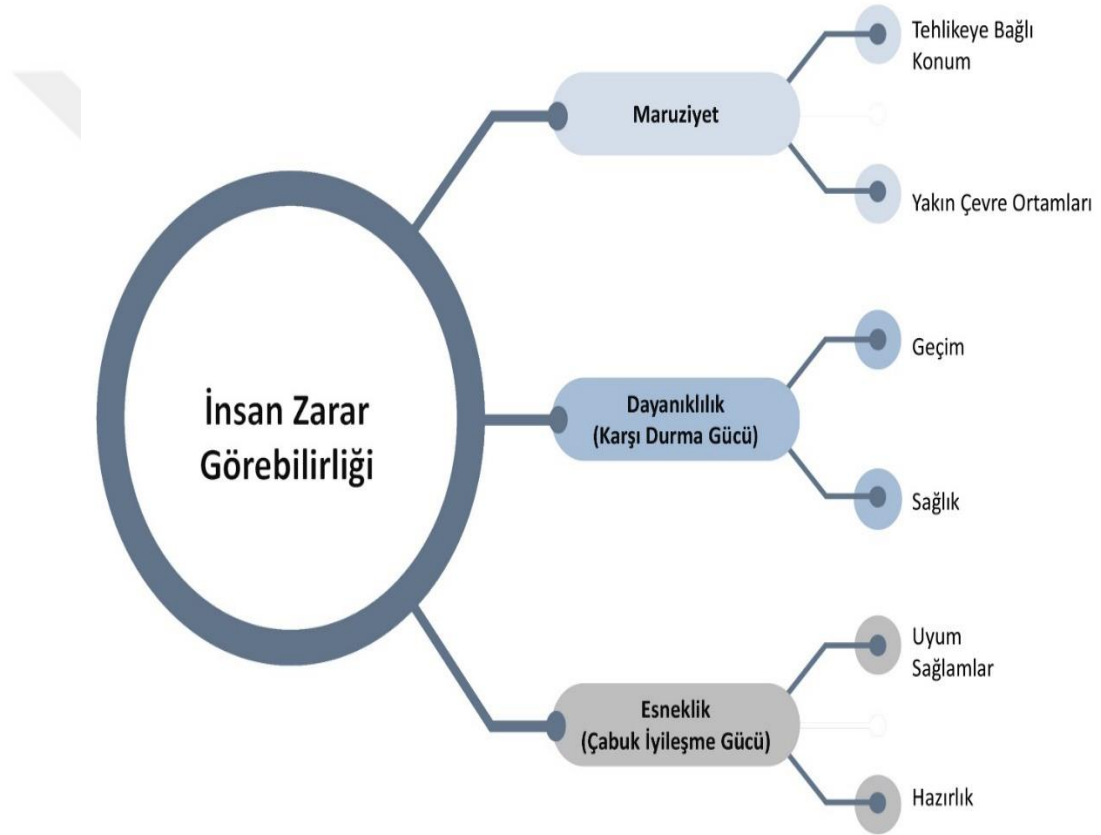
Tehlikelerin belirlenmesinde zamansal periyodların göz önünde bulundurulması şarttır. Bazı durumlarda depremler gibi oluş sıklığı çok uzun zaman aralıklarına sahip olabilir. Yani tehlike içeren bir durumun uzun süre yaşanmamış olması bir daha yaşanmayacağı anlamına gelmez. Olası tehlikeleri belirlerken daha önce gerçekleşen afet ve ya zarar veren durumların büyüklüğü, periyodu, yaşanma sıklığı, etkilediği alan ve olası etkileri gibi durumların göz önünde bulundurulup analizlerinin yapılması gereklidir. (Gökçekuş vd., 2018)

Bir alanda yapılacak olan afet planlaması öncesi mutlaka insan, doğa ya da teknoloji kaynaklı yaşanması mümkün tehlikeler saptanmalıdır.

2.1.3. Zarar görülebilirlik

“Bir tehlikenin gerçekleşmesi halinde, canlıların ve insan eliyle oluşturulmuş yaşam çevresinin, fiziksel, sosyal, ekonomik veya çevresel bakımdan uğrayabileceği zarar ve kayıplar karısındaki hassasiyetini ifade eder. Birey veya sosyal grubun tehlikeyi algılama, olası etkilerini tahmin etme, zararlarını azaltma, meydana gelmesi halinde sonuçları ile baş edebilme ve yaşamı bir an önce normal hale döndürmedeki kapasite eksikliği olarak da tanımlanmaktadır. Başka bir ifade ile zarar görülebilirliği ‘bir toplumun, bir sistemin veya bir yapının var olan bir tehlikeden etkilenebilme oranı veya görebileceği hasar, zarar veya kaybın bir ölçüsü’ olarak da tanımlamak mümkündür. Bazı yayınlarda, Savunmasızlık, Kırılganlık, Hassasiyet gibi terimlerle ifade edilmektedir”(Ergünay vd., 2008) .

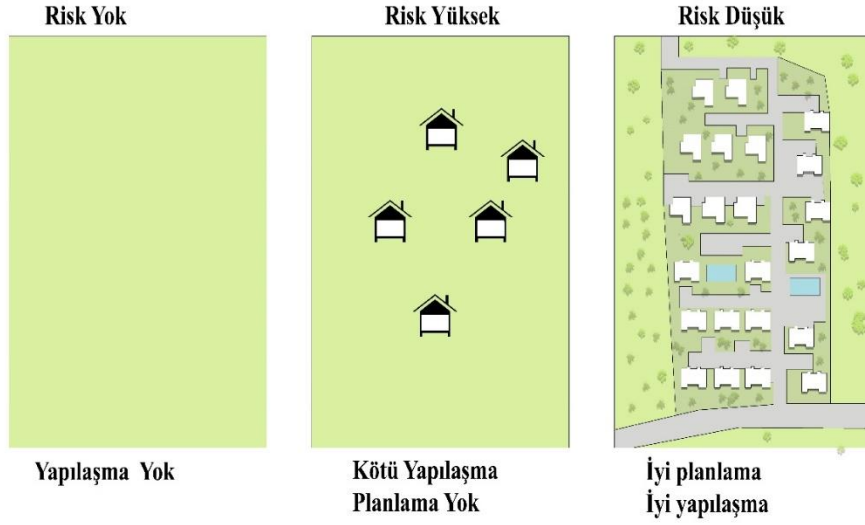
Zarar görebilirlik kavramını daha iyi kavrayabilmek için esneklik, dirençlilik ve maruz kalınma ölçüsü yani maruziyet kavramlarını ele almak gerekmektedir. Esneklik, her hangi bir tehlike ile karşı karşıya kalma durumunda söz konusu durum ile başa çıkabilme ya da ona uyum sağlayabilme yeteneğinin göstergesidir. Dirençlilik, bir tehlikeye maruz kalınması durumunda mevcut durumunu koruyabilme, tehlikeye karşı koyma, dayanma, uyum sağlama ve iyileşme becerisidir. UN Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR) Maruziyet, maruz kalma anlamına gelmekte olup “büyük oranda doğal çevrenin, bina karakteristiklerinin ve fiziksel konumun bir ürünüdür.” (Taştan & Aydınoglu, 2015)



Şekil 2.2. İnsan zarar görebilirliği bileşenleri (Pelling, 2003:48).

2.1.4. Risk

Bir alanda yaşanması muhtemel bir tehlike karşısında zarar görebilecek ya da kaybedilecek değerlerin tamamını kapsar. Risk daha çok alan kullanımıyla alakalıdır, alanda insan ve insan yaşamına ait her hangi bir değer bulunmuyorsa yaşanacak olan tehlike kaynaklı bir riskte mevcut faktörü değildir.



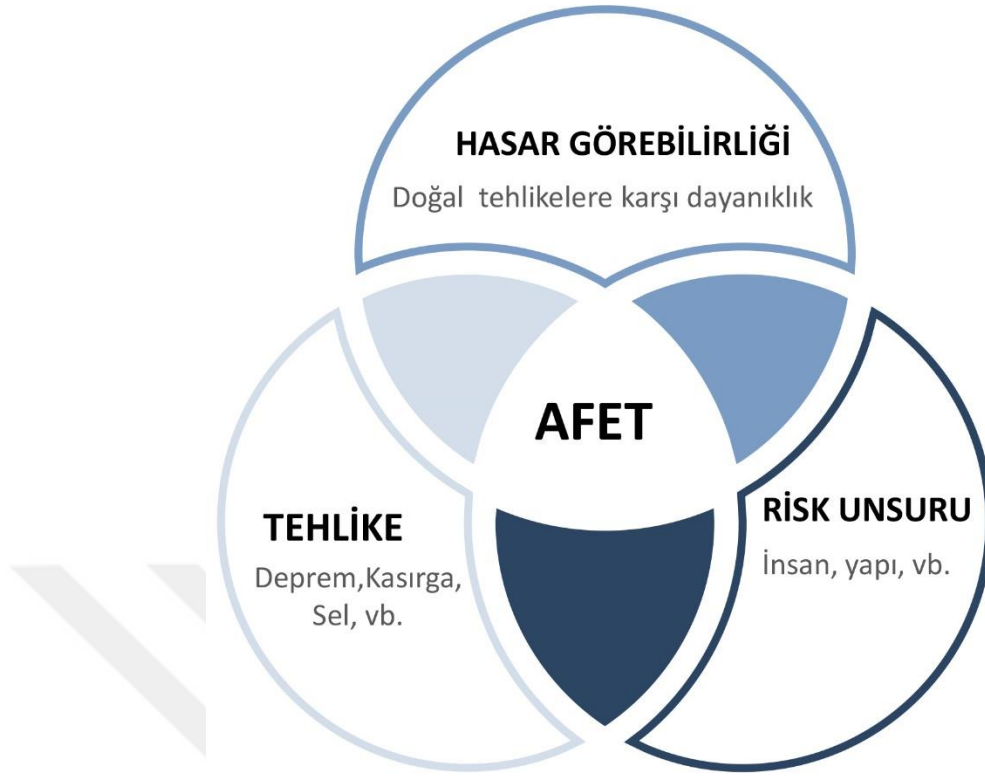
Şekil 2.3. Tehlike, yapılaşma ve insan faktörüyle risk arasındaki ilişki (Afad, 2012).

Bir alanda Risk faktöründen söz edebilmek ve büyüklüğünü saptayabilmek için, o alanın tehlike olasılığını, tehlikeye maruz kalan değerleri (maruziyeti) ve zarar görebilirliği bilmek gerekmektedir. Risk faktörüne ait bir fonksiyon tanımlayacak olursak;

$$\text{Risk} = \text{Tehlike Olasılığı} \times \text{Maruziyet altına olan değerler} \times \text{Zarar Görebilirlik}$$

Şeklinde olacaktır.

Risk faktörünün belirlenmesi bize olası bir afet anında meydana gelebilecek can ve mal kaybı açısından bilgi sağlar. Afetlerle mücadele sürecinde genel olarak afet anı kurtarma ve afet sonrası normale dönmeye yönelik çalışmalar aklımıza gelse de afetlerle mücadelenin en büyük adımın afet öncesi zarar görebilirlik ve risk analizi çalışmaları oluşturmalıdır. Afetlere hazırlıklı olmak bir toplumun ekonomik, sosyal ve psikolojik olarak normale dönme sürecini hızlandıracağı gibi olası afetten kaynaklı zarar görülebilirliği minimuma indirecektir. (Taştan & Aydınoglu, 2015)



Şekil 2.4. Afetlerin oluşum mekanizması (ADRC, 2005)

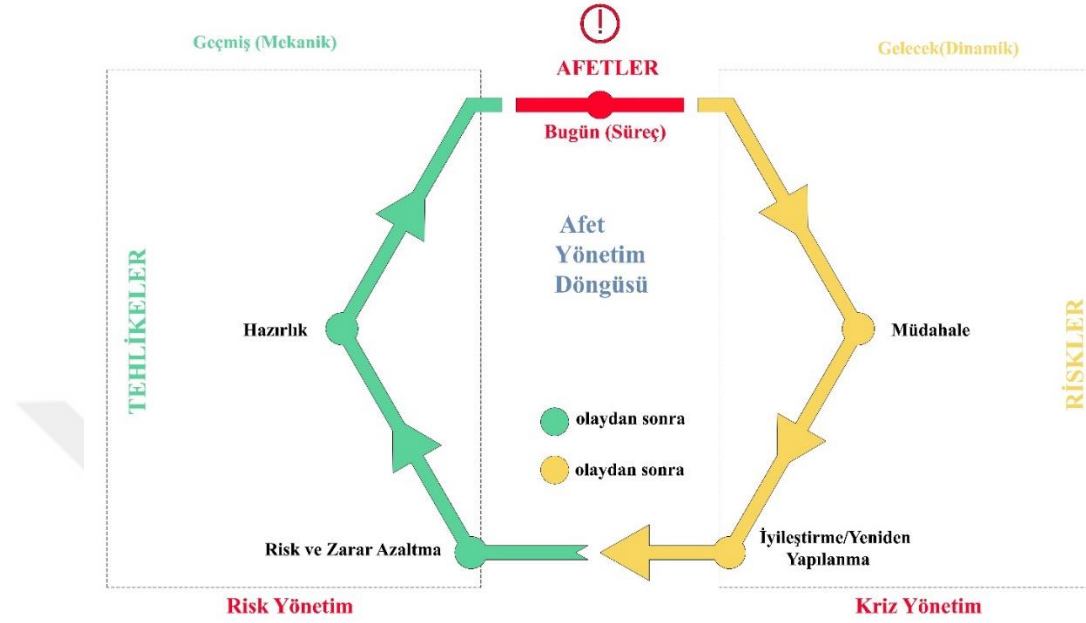
2.2. Afet-Risk ve Kriz Yönetimi

Afetler sonrası özellikle kent merkezlerinde yaşam durma noktasına gelir, insan yaşamına ait doğal gereksinimlerin karşılanması için gerekli olan kamu hizmetleri bile sekteye uğrar. Afetler, kayıplara yol açarken diğer bir yandan da sonrasındaki süreçte sosyal, ekonomik ve psikolojik olarak toparlanmayı, eskiye dönmeyi zorlaştıran etkilere neden olurlar.

2.2.1. Afet yönetimi

Afet nedeniyle doğabilecek her türlü olumsuz durumun önlenmesi ya da etkisinin en aza indirilmesine yönelik afet öncesi hazırlık çalışmalarından, afet anında yapılması gerekli durumlarla ilgili bilgilendirme çalışmalarından ve afet sonrasında en kısa zamanda en çok sayıda insana ulaşılmasının sağlanması ve olası kayıpların en aza indirilmesi, kaosu ve kargaşanın önlenmesiyle, tüm kurumların iş birliği halinde toplumun tüm kesimlerine eşit olarak müdahale de bulunmasına yönelik çalışmaları içerir.

Afet yönetimi, risk yönetimi ve kriz yönetiminin bir arada kullanılmasını gerektirmektedir. Afet öncesi korumaya yönelik yapılan tüm çalışmalar risk yönetimini oluştururken, afet sonrası çalışmaların tamamı kriz yönetimi olarak ele alınmaktadır.



Şekil 2.5. Afet yönetim döngüsü

2.2.2. Risk yönetimi

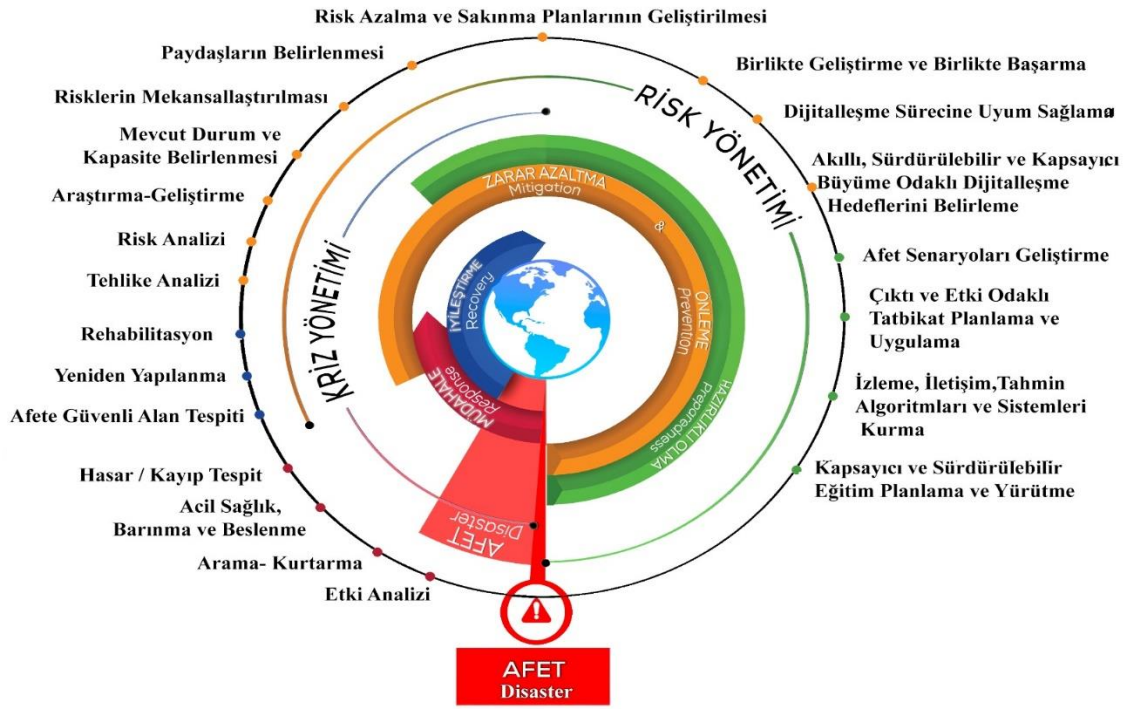
“Koruma amacıyla tehlike ve riskin belirlenmesi, analizi ve değerlendirilmesi, imkân, kaynak ve önceliklerin tanımlanması, afet senaryolarının hazırlanması ve uygulama önceliklerinin belirlenmesi ile riskin azaltılabilmesi ve azaltılan riskin yönetilebilmesi için genel politika ve stratejik planlarla birlikte uygulama planlarının hazırlanması ve hayata geçirilmesi süreci” olarak tanımlanmaktadır. (Kadıoğlu, 2011)

Risk yönetimi kapsamında yapılan çalışmaların temelinde afet kaynaklı yaşanabilecek olan zararın ve kayıpların minimuma indirilmesi ve stratejik olarak müdahalelerin doğru ve zamanında yapılması adına disiplinler arası birçok kurumun ve uzmanın iş birliği içinde gerekli iş ve işlemlerin yapılması yer almaktadır.

2.2.3. Kriz yönetimi

Afet sonrası iş bölümünün ve kurumlar arası senkronize çalışmaların gerçekleşmesi, kayıpların en aza indirilmesi için hızlı müdahalenin sağlanması, afet kaynaklı zararların giderilmesi, arama-kurtarma çalışmalarının gerçekleştirilmesi, afetlere karşı hazırlıklı olunması adına planlama ve etüt çalışmalarının yapılmasını içeren kriz anına özgü uygulanan bir yönetim şeklidir. “Etki ve ihtiyaç analizi, müdahale, iyileştirme ve yeniden inşa vb. gibi afet sonrası düzeltmeye/ iyileştirmeye yönelik olarak

yapılan çalışmalar “afet kriz yönetimi” veya “acil durum yönetimi” olarak adlandırılmaktadır. (Kadioğlu, 2011; Kahraman vd., 2021)



Şekil 2.6. Afet yönetimi döngüsü (Tün, 2022)

Risk yönetimi aşamalarını risk azaltma (olası afetten kaynaklı yaşanacak olumsuzlukları azaltma ya da yok etme) ve afetlere hazırlık (afetlere karşı bilgilendirme, mevcut durum analizi, erken uyarı sistemleri, plan-proje hazırlıkları) çalışmaları oluştururken, kriz yönetimi aşamalarını müdahale (arama-kurtarma çalışmaları, ihtiyaç analizleri, yaşamsal min. İhtiyaçları sağlamaya yönelik çalışmalar) ve iyileştirme (yeniden inşa, toplumsal ihtiyaçların eski düzenine dönmesine yönelik çalışmalar, risk-zarar azaltma ve hazırlık evresinde yer alan adımlar) çalışmaları oluşturmaktadır. (Kadioğlu, 2011)

Risk yönetimi ve kriz yönetimi her ne kadar ayrı ayrı ele alınsa da iki durumda birbiri ile geçişlere sahiptir. Yani illa afet öncesi ya da sonrası gibi bir sırayla gerçekleşmek zorunda değildir bu sıralamadan bağımsız olarak da gerçekleştirilebilirler. (Kadioğlu, 2011; Özceylan & Coşkun, 2012)

Afet risk yönetiminin en önemli adımını risk azaltma çalışmaları oluşturmaktadır. Risk yönetimi olmadan uygulanacak bir kriz yönetiminde sadece anı kurtarmaya yönelik geçici nitelikte çalışmalar yapılabilir. Bu da afet yönetiminin tam anlamıyla sağlanamamasına neden olur. (Kadioğlu, 2011)

2.3. Doğa Kaynaklı Afetler

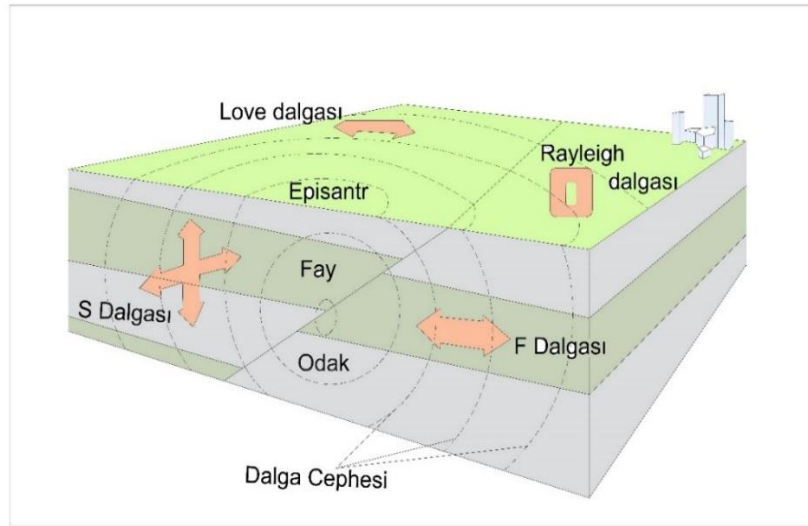
İnsan kontrolü dışında ve genellikle ani gelişen, oluşumu önlenemeyen, mal ve can kaybına sebep olabilen, verdiği zararlar büyük ölçekli olan doğa olaylardır.

Doğa olaylarının afete dönüşme sebebi toplumların hazırlıksız ve savunmasız olmasından kaynaklanır.

2.3.1. Depremler

Depremler, en anlaşılır tanımıyla tektonik hareketler kaynaklı yer kabuğunda gerçekleşen kırılmalar sebebiyle oluşan sismik dalgalanmaların yer küre üzerinde yarattığı sarsıntılardır.(Ergünay vd., 2008) Fay denilen kırıklar üzerinde biriken elastik şekil değiştirme enerjisinin aniden boşalması diğer bir deyişle; sıkışmış olan statik enerjinin kinetik enerjiye dönüşmesi sonucunda meydana gelen yer değiştirme hareketi kaynaklı ortaya çıkan dalga hareketinin yeryüzünde yarattığı sarsıntılardan kaynaklanırlar. (Demirtaş & Erkmén, 2000)

Depremler odak noktasından (hiposantr) başlayarak yer altında ve yer üstünde her yöne yayılan dalgalardan oluşurlar. Hiposantrın dikey olarak tam üstünde yeryüzüne denk gelen kısmına ise dış merkez (episantr) adı verilir.



Şekil 2.7. Deprem sırasında yer altında meydana gelen dalga hareketleri,MTA (<http-1>).

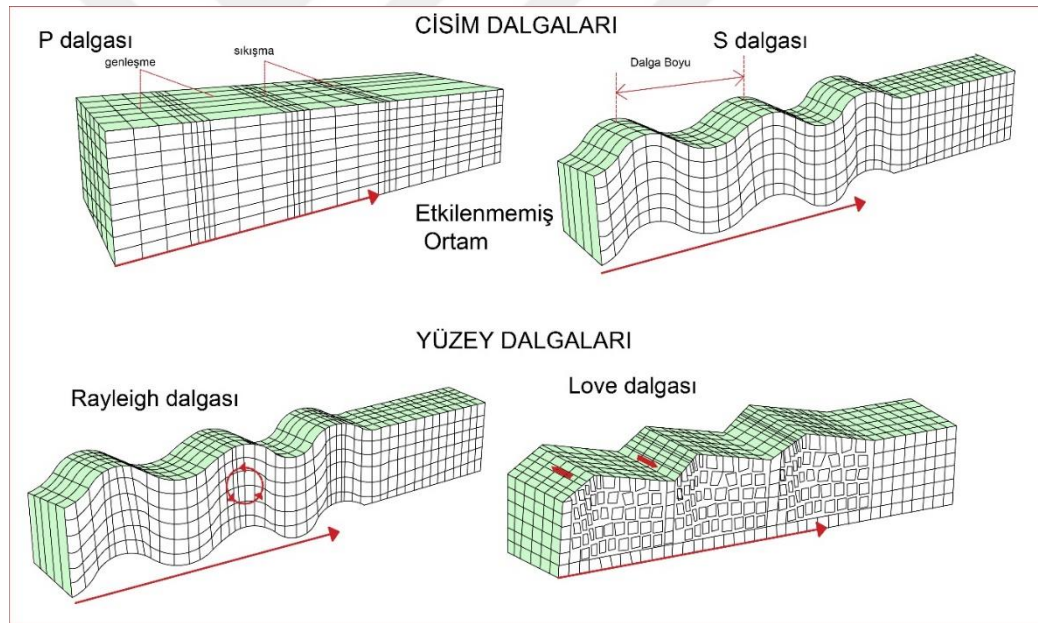
Enerjinin boşalımı depremin odak noktasından (hiposantr) yeryüzüne yayılan sismik dalgalar ile sağlanmaktadır. Yayılmaya başlayan sismik dalgalar geçtikleri homojen olmayan tabakalarda ve gevşek, suya doymun zeminlerde sönümlenerek yansıma ve kırılmaya maruz kalırlar.

Bir deprem esnasında yeryüzünde en çok etkilenen alan episantr alanıdır ancak dalgaların ilerlediği yolda zemin yapısı da depremin şiddetini etkilemektedir. Yeryüzüne yakın tabakalar ne kadar yumuşak ve kalınsa sismik harekette o ölçüde büyük ve süresi uzun olacaktır.

Depremleri oluşturan sismik dalgalar yüzey ve cisim dalgaları olmak üzere ikiye ayrılırlar.

Cisim Dalgaları, P ve S dalgalarından oluşur. P dalgaları, hızları en yüksek dalga türüdür, şiddetleri düşüktür. İlk öncü dalgaları oluştururlar. P dalgaları titreşim hareketinin ilerleme yönü doğrultusundadırlar bu sebeple boyuna dalgalar olarak bilinirler. S dalgaları, ikincil dalgalardır, hızları düşüktür ancak yıkıcı etkiye sahiptirler.

Yüzey Dalgaları, Love ve Rayleigh dalgalarından oluşur. Bu dalgaların hızları düşüktür ancak ölçülen etki değerleri yüksektir. S dalgalarından sonra gelirler ve yıkıcı etkiye sahiptirler.



Şekil 2.8. Sismik dalgalar (http-2).

2.3.2. Yangınlar

Bir maddenin yeterli derece ısı ve oksijen (hava) ile birleşmesi sonucunda yanarak kimyasal şekil değişikliğine uğraması olayıdır.(Ergünay vd., 2008) İnsan kaynaklı ya da doğal sebeplerle oluşabilen yangınlar yerleşim alanları ve ormanlarda ciddi ve geri dönüşü uzun süreli hasarlara, can ve mal kayıplarına sebebiyet verirler. Orman yangınları doğal sebepler nedeniyle olabileceği gibi daha çok insan kaynaklı sebepler nedeniyle meydana gelmektedir. Yerleşim alanı ve tarım arazileri elde etmek amacıyla ve bilinçsiz

bir şekilde ormanlık alanların kullanılmasıyla ormanlık alanlar yanarak tahrip olmaktadır. Ormanlık alanlarda yangın gerçekleşme ve yayılma tehlikesi topografya, eğim, iklim, yerleşim alanlarına yakınlık, bitki örtüsü türü, ulaşım yollarına uzaklık vb. gibi birçok etmenden etkilenmektedir.(Arpacıoğlu & Eriç, 2005; KENDİRLİ vd., 2020)

Kent yaşamının yaygın olduğu ve nüfus yoğunluğunun çoğunluklu olarak kentlerde bulunduğu günümüzde konut ve konut dışı yapılarda insan kaynaklı birçok yangın yaşanmaktadır. Kentlerde yaşanan bu yangınlar kent dokusu, dar sokaklar, yangın musluklarının yerleşimi, yapılaşma oranı, kullanıcı yoğunluğu, yapı fonksiyonu, bina yaşı, bina yüksekliği, yapıda kullanılan ısıtma sistemi, meteorolojik koşullar gibi etmenler ile daha hızlı yayılabilmekte ve büyük oranlarda maddi hasarlarla can kayıplarına neden olabilmektedir.(Taştan & Aydınoglu, 2015)

2.3.3. Sel ve su baskını

“Suların bulunduğu yerde yükselerek ya da başka bir yerden gelerek genellikle kuru olan yerleri kaplaması olayına verilen genel addır. Normalde kuru olan yerlerin yağışlara bağlı olarak yükselen yüzey suları, gel-git olayları veya nehir yükselmesi nedeniyle geçici bir süre sular altında kalmasıdır. Oluşum hızlarına göre yavaş gelişen, hızlı gelişen ve ani seller olarak sınıflandırılmak mümkündür. Genellikle bir hafta veya daha uzun bir süre içerisinde gelişen sellere, yavaş sel, bir-iki gün içerisinde oluşan sellere hızlı sel, saatlik süre içinde gelişen sellere ani sel denir.”.(Ergünay vd., 2008)

Seller genellikle akarsuların yataklarından taşarak çevrede bulunan arazileri, yapılaşma alanlarını, alt yapı sistemlerini tahribe uğratarak insan yaşamını olumsuz yönde etkileyen ve zarar veren etkilere sahiptir.(Uşkay & Aksu, 2002)

Dönemsel olarak artan aşırı yağışlar ve birden eriyen kar kütleleri, akarsuların yataklarından taşmasına neden olur. Özellikle günümüzde yaşanan iklim değişikliği sebebiyle etkileri ve yaşanma sıklıkları artmıştır. Kent merkezlerinde artan yağışa cevap oluşturamayan alt yapı düzenlemeleri sebebiyle kent yaşamını olumsuz etkilemekte ve kayıplara sebebiyet vermektedirler.

Afet boyutunda yaşanan sel olaylarının yaşanma sebebi öncelikle akarsu yataklarında geçmiş taşkın periyodları ve alanları incelenmeden bu alanların bilinçsizce yapılaşmaya açılmasından kaynaklıdır. Arazi kullanımı, bitki dokusu varlığı ve türü, zemin yapısı, drenaj imkânlarının kısıtlılığı, eğim, bakı gibi birçok etmen kaynaklıdır. (Taştan & Aydınoglu, 2015)

2.3.4. Kütle hareketleri

2.3.4.1. Heyelan ve kaya düşmesi

“ Kaya, toprak ve arazi parçalarının, yer çekimi veya depremler, aşırı yağışlar gibi dış etkenlerin etkisi ile meyil aşağı kayması olayına verilen addır.”.(Ergünay vd., 2008)

Bitki örtüsü, zemin türü, eğim, yağış miktarı, iklim özellikleri ve fay varlığı olası etkilerini ve yaşanma ihtimalini arttırmaktadır. Bu doğal etkiler dışında; göç kaynaklı hızlı nüfus artışı nedeniyle kentte eğimli yüzeylerde meydana gelen kaçak yapı fazlalığı, yol inşaatları, topografya ve zemin yapısına uygun olmayan planlama gibi insan kaynaklı etmenler nedeniyle de yaşanma sıklığı ve olası zararları artmaktadır.(Kadioğlu, 2011)

2.3.4.2. Çığ düşmesi

Eğimli yüzeylerde biriken kar örtüsünün yer çekimi etkisiyle kendiliğinden veya tetikleyici başka bir sebepten dolayı aniden ve büyük bir hızla yamaç aşağı kayması olayıdır.

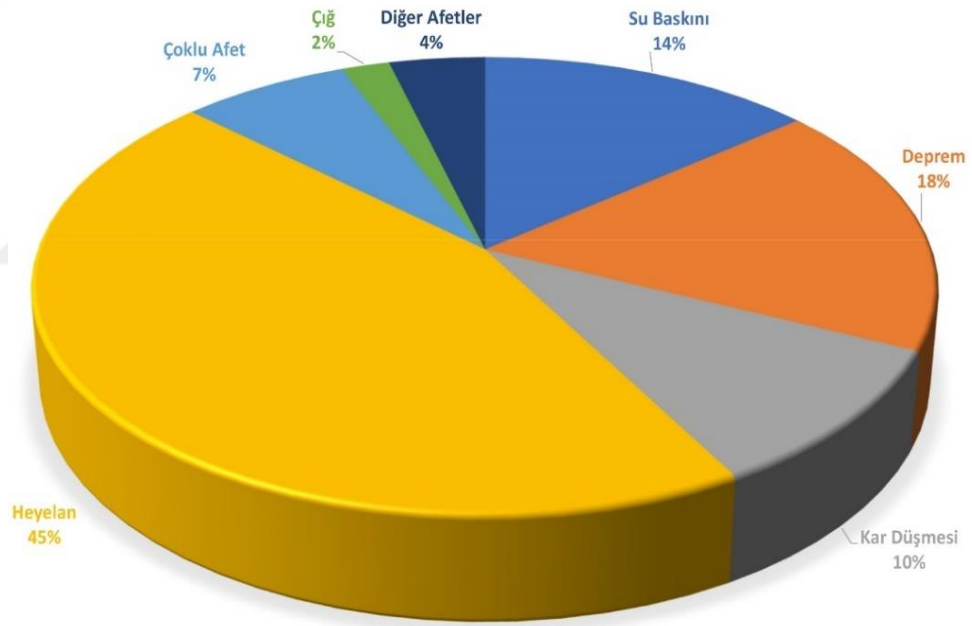
Eğimli arazi yüzeyinde biriken kar miktarı, karın yapısı, eğim açısı, rüzgâr ve güneş ışınları gibi etmenler nedeniyle gerçekleşebilir. Ülkemizde kar yağışının olduğu kış ayları ve karların erimeye başladığı ilkbahar aylarında genellikle görülmektedir. Çıglarda genellikle belirli alanlarda tekrar tekrar oluşmaktadır. Bu nedenle daha önce çıg yaşanmış alanlarda mümkün olduğunca yapılaşmaya ve insan faaliyetlerine yer vermemek gerekmektedir. Bitki örtüsü çıg oluşumunda da önemli bir yer tutmaktadır.(Kadioğlu, 2011)

2.4. Türkiye’nin afet tehlikesi

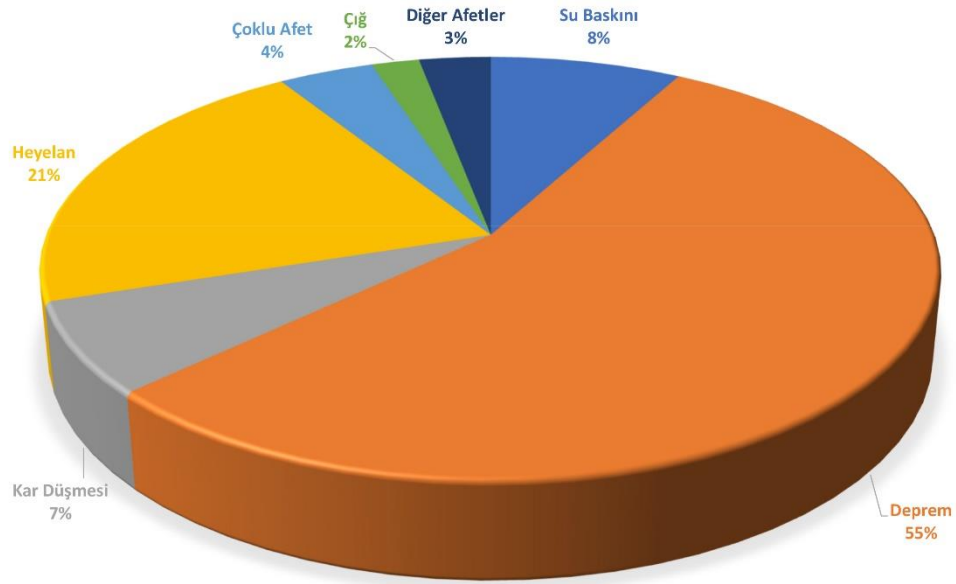
Afet yönetimi kavramını incelerken insan ya da doğa kaynaklı tüm afetlere yönelik ortak yaklaşımlar üzerinden incelemeler yapılması gerekmektedir. Ülkemizde geçmişten günümüze pek çok can ve mal kaybına sebebiyet veren afetler yaşanmış olup günümüzde de birçok doğal afet gerçekleşmektedir ve bu afetlerin ciddi zararları oluşmaktadır. Karşı karşıya kaldığımız doğal afetlere bakacak olursak bunlar genellikle; çıg, heyelan, sel, kaya düşmesi, yangınlar, depremler ve meteoroloji kaynaklı afetlerdir. Bu afetleri etkisel büyüklüğü açısından inceleyecek olursak en çok hasara ve olumsuz etkiye neden olan doğal afet ise depremlerdir. (Demirtaş & Erkmen, 2000)

Tablo 2.1.1990-2022 arası yaşanan doğal afetler ve etkileri (EM_DAT verileri ile düzenlenmiştir.)

<i>Doğa Kaynaklı Afet</i>	<i>Yaşanan Sayısı</i>	<i>Toplam Hasar</i>	<i>Can Kaybı</i>
<i>Deprem</i>	40	39.947.490.000	19.955
<i>Kütle Hareketi</i>	4	0	448
<i>Sel</i>	41	4.230.188.000	632
<i>Orman Yangını</i>	5	232.000.000	11



Şekil 2.9. Türkiye de sayı bakımından gerçekleşen afetler (http-3).



Şekil 2.10. Etkilenen insan sayısı bakımından afetler (http-3).

2.4.1. Türkiye'nin deprem açısından tehlike durumu

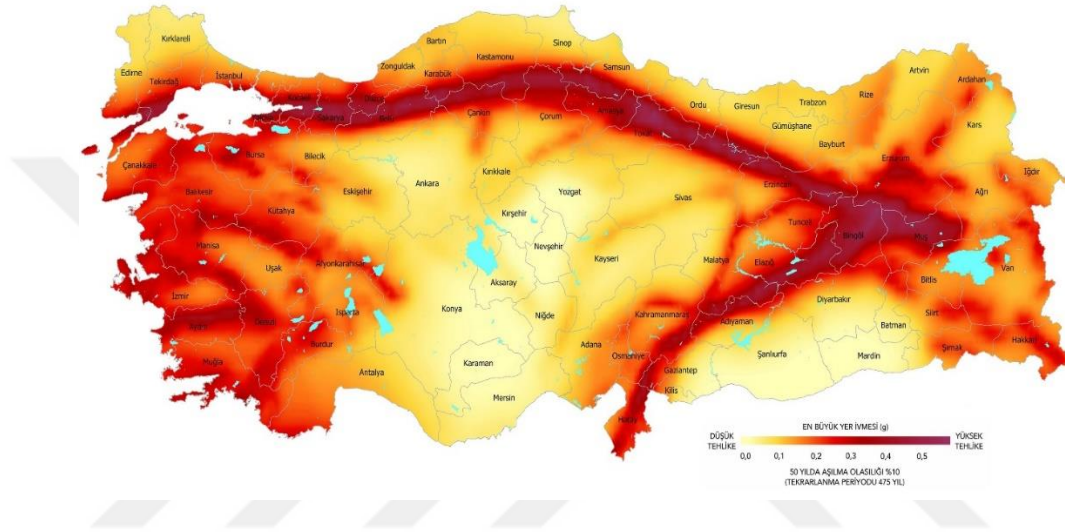
Yaklaşık 200 milyon yıl önce Dünya tek bir kara parçasından oluşmaktadır. Yer kabuğu altında bulunan magma katmanındaki basınç ve ısı kaynaklı oluşan konveksiyonel akımlardan kaynaklı bu bir bütün halinde ki yeryüzü parçalara ayrılmıştır ve her bir yeryüzü parçası levhaları alt katmanda devam eden konveksiyonel akımlar nedeniyle hareket etmektedir. Bu hareket sebebiyle kimi yerde sıkışmalar-çarpışmalar yaşanırken kimi yerde ayrılmalar-açılmalar yaşanmaktadır. Bu da depremlere sebebiyet vermektedir.

Ülkemiz, Akdeniz-Himalaya deprem kuşağı içinde bulunmaktadır, içinde bulunduğumuz bölge de büyük levhalar arasında küçük birçok levhanın olması, Türkiye'nin büyük bir bölümünün deprem kuşağı içinde yer almasına neden olur.(Demirtaş & Erkmen, 2000)

Deprem haritasına göre Türkiye'nin yüzde 92'si deprem bölgelerinde ve aktif fay hatları üzerindedir ve nüfusun yüzde 95'i deprem riski altındadır.(Birinci, 2013) Nüfusun çok ciddi bir oranı zaten deprem riski altındayken her geçen gün gerçekleşen göçler sebebiyle deprem riski yüksek alanlardaki nüfus oranı artmaktadır ve bu sebeple olası bir deprem afetinde etkilenecek olan nüfus sayısı da her geçen gün büyümektedir.(Birinci, 2013)

Türkiye, bilinen tarihsel dönem deprem kayıtlarına göre M.Ö. 2000 yılından beri sürekli olarak hasar yapıcı ve yüzey faylanmasına neden olmuş olan büyük depremlere maruz kalmıştır.

“1900 – 2017 yılları arasında büyüklüğü en az 6.0 olan 210 hasar yapıcı ve can kaybına neden olan deprem meydana gelmiştir. Bu depremler sonucunda 86.802 kişi hayatını kaybetmiş ve 597.865 konut ağır hasar görmüştür”



Şekil 2.11. Türkiye deprem tehlike haritası (http-4).

2.4.2. Türkiye'nin yangın açısından tehlike durumu

Ülkemizde Ege ve Akdeniz kıyıları başta olmak üzere bu alanlarda yoğun ormanlık alanlar bulunmaktadır. Küresel iklim değişikliği sonrası artan sıcaklıklar nedeniyle her yıl bu alanlarda ciddi boyutlarda yangınlar oluşmaktadır. Orman yangınlarının oluşumunda artan hava sıcaklığı yanında insanların bilinçsizce bu alanları kullanımı, arazi elde etmek amacıyla bu alanların yakılması, ihmalkârlık ve tedbirsizlik önemli nedenlerdendir.

Kente doğru göçün artması ile kentsel alanların kullanımının artması, kentlerde üretim sektörüne ait ticaret hanelerin artışı, göç sonucu oluşan plansız yapılaşma, mevcut yapı stoku etmenlerine bağlı olarak kent yangınları da yaygın olarak gözlemlenmektedir. Özellikle büyük kentlerde üretim sektörüne ait alanların ve yaşayan insan yoğunluğunun fazla olması sebebiyle bu etki daha fazla karşımıza çıkmaktadır. (Orman Yangınları Çalıştay Raporu 2021)



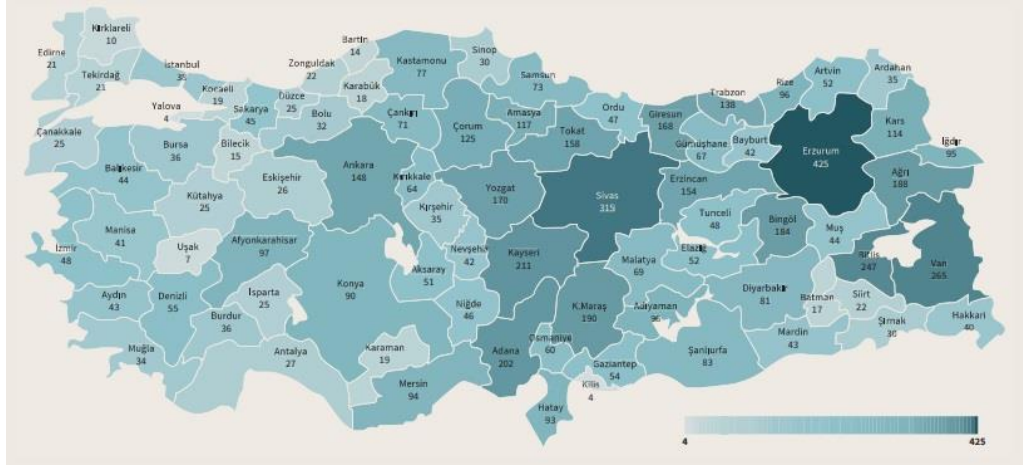
Şekil 2.12. Orman yangınları çalıştay raporu 2021

2.4.3. Türkiye'nin sel ve su baskını açısından tehlike durumu

Ülkemizde yaşanan ve insanların en çok etkilendiği diğer bir doğal afet türü de seller ve su baskınlarıdır. Dere yataklarına yapılaşma yapılması, hatalı planlamalar, doğal doku tahribi yaşanan doğal durumun afete dönüşebilecek boyuta ulaşmasına neden olmaktadır.

Özellikle son yıllarda ülkemizde yaşanan su baskını/sel olaylarında artış gözlemlenmektedir. Hızlı kentleşme ile yollar ve binalar ile kapatılan topografya yeterli drenaj sağlanamaması ve iklim değişikliği nedeniyle görülen ani ve aşırı yağışlar, yeşil alanların tahrip edilmesi gibi birçok nedenden dolayı çoğunlukla büyük kentlerimizde yaşanan bir sorun halini almıştır.

Ülkemizde sulama ve elektrik üretimi gibi sebeplerden dolayı birçok baraj gölü oluşturulmuştur. Çoğunlukla deprem tehlikesi yüksek olan bölgelerde bulunan bu baraj göllerinin deprem kaynaklı hasar alabilecek olması yaşanabilecek su baskını tehlikesini de arttırmaktadır. (Ergünay, 2007)



Şekil 2.13. 01.01.1950-01.06.2018 Türkiye’de meydana gelen sel/su baskını olaylarının il bazında sayıları (AFAD)

2.4.4. Türkiye’nin kütle hareketleri açısından tehlike durumu

Heyelan: Ülkemizde genellikle Karadeniz Bölgesi başta olmak üzere İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgesinde heyelanlar sıklıkla yaşanmaktadır.

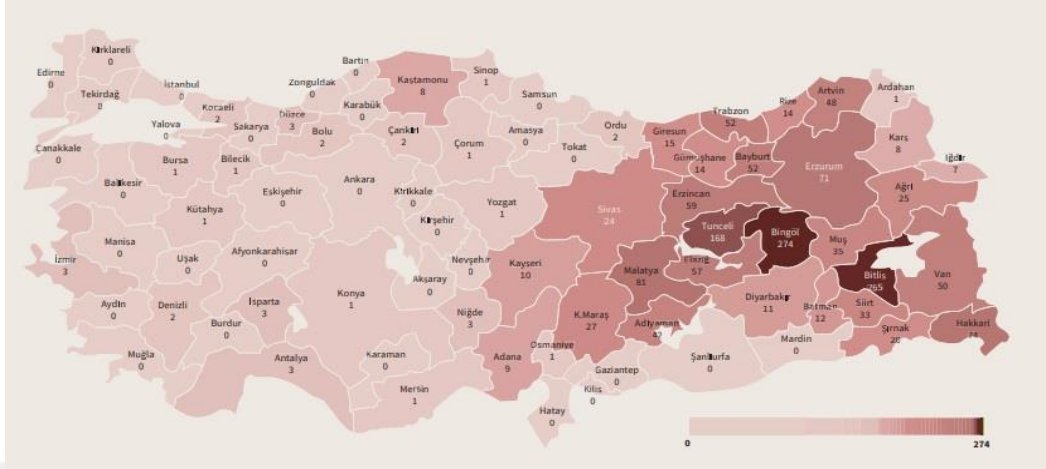
İklim, topografya, zemin yapısı, bitki örtüsü gibi doğal etmenler ve göç, yamaçlara yapılan kaçak yapılaşmalar, doğal dokunun insan eliyle tahribi, plan kararlarının topografyaya uygun olmaması ve yol inşaatları gibi etmenler nedeniyle oluşurlar.(Ergünay, 2007)



Şekil 2.14. 01.01.1950-01.06.2018 Türkiye’de meydana gelen heyelan/kaya düşmesi olaylarının il bazında sayıları (AFAD)

Çığ: Ülkemizde en çok kar yağışının fazla olduğu Doğu Anadolu, Güney Doğu Anadolu Bölgelerinde ve Karadeniz Bölgesinin iç kesimlerinde yaşanmaktadır. Özellikle dağlık olan bu bölgelerde çok kar yağışı ve aşırı soğuklar nedeniyle çığ yaşanma tehlikesi fazladır. Daha önce yaşanmış çığ olayları ve özellikle kar yağışı çok olan bu kısımlarda

dik yamaçların çevresinde yerleşim yapılmaması yaşanacak çığ olayından kaynaklı zararları azaltmak amacıyla faydalıdır.(Ergünay, 2007)



Şekil 2.15. 01.01.1950-01.06.2018 Türkiye’de meydana gelen çığ olaylarının il bazında sayıları (AFAD)

2.5. Deprem, Yangın, Sel Ve Su Baskınlarının Yapılar Üzerine Etkileri ve Bu Afetlere Karşı Tasarımlarda Dikkat Edilmesi Gerekli Durumlar

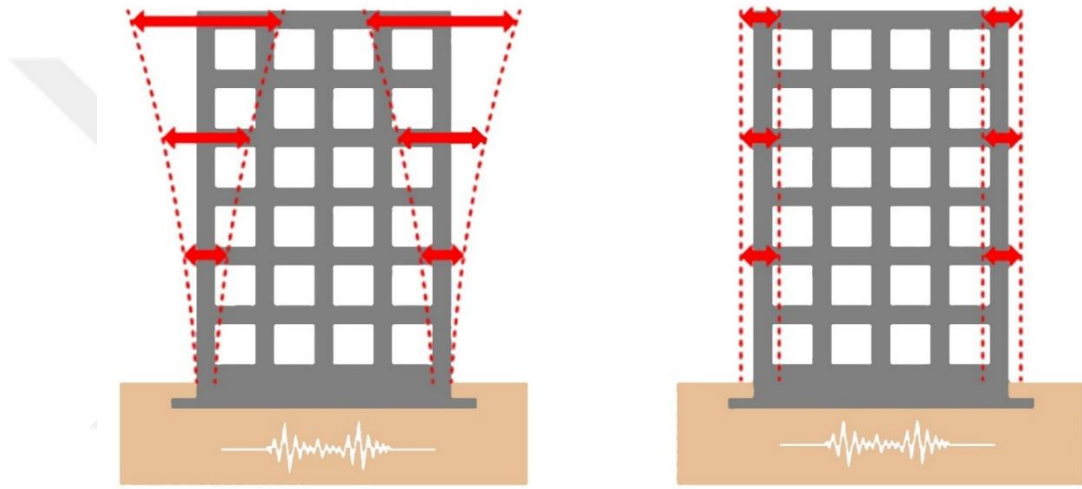
Ülkemizde kent yaşamını en çok etkileyen ve kent dokusu üzerinde en baskın etkiye sahip olan deprem, yangın ve sel/su baskınları sebebiyle yaşanan afetlerin yapılar üzerinde sebep olduğu durumlara yönelik incelemeler yapılacaktır.

2.5.1. Depremin yapılara etkisi

Ülkemiz, Alp-Himayala deprem kuşağında yer alıp nüfusun %95’i deprem bölgesinde yaşamaktadır. Yerleşimlerin çoğu önemli fay hatları üzerinde ve yakınında yer alır. Örneğin İstanbul (sanayi ve yapısal yoğunluğun önemli bir kısmı) Kuzey Anadolu Fay Hattı üzerinde yer almaktadır. Deprem kuşağında olan ülkemiz için yapı tasarımları bu nedenle oldukça önemli ve interdisipliner bir sistem içerisinde çalışma gerektirir. Yapıların taşıyıcı sistem ve tasarım uyumluluğu mimar ve mühendislik hizmetleri tarafından uyumlu bir biçimde çözüme ulaştırılır. (Akıncıtürk, 2003)

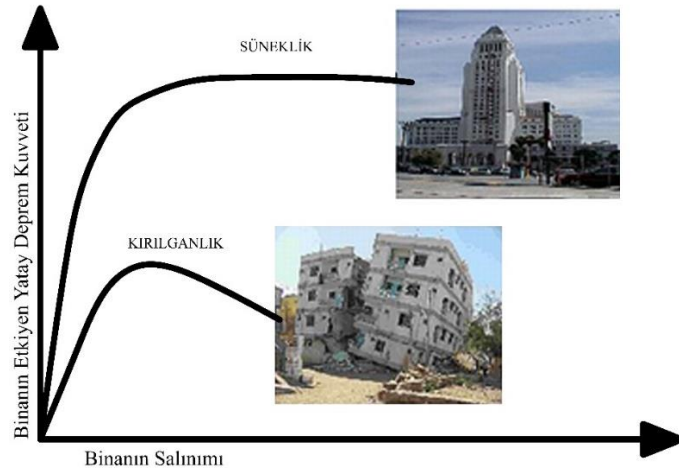
Depremler birbirlerinden ayrı ve tahmin edilemeyen birçok değişkeni içeren doğa olaylarıdır. Deprem, alt kaya tabakasında fay kırılması ile başlayabilir ve yatılan titreşim, sarsıntının yoğunluğu, kaya yapısı ve yüzeydeki zemin tipine bağlı olarak şiddetini arttırabilir. Kırılmayla doğan titreşimin genliği, mesafe ve alüvyon kalınlığı ile doğru orantılıdır. Zeminde meydana gelen sıvılaşma yapılarında hasarın büyümesine neden olur.

Depremın yapılar üzerinde ki etkisi incelendiğinde, yapıların deprem sırasında iki türlü davranış gösterdiği görülür. İlk davranış biçimi olarak yapının taşıyıcı sisteminin esnekliği fazla olduğu için deformasyon göstermeden ötelenerek depremin enerjisini tüketir. Yapının esnekliğinin dezavantajı olarak üst katlarda salınım fazla olduğu için eşyalar ve buna bağlı insanlar zarar görebilir. Bu nedenle esneklik belirli bir aralıkta olmalıdır. İkinci davranış, yapının rijitliği fazla olduğu zamanlarda yaşanmaktadır. Yapı kütle ağırlığının ve rijitliğinin fazla olmasından dolayı depremin etkisine karşı koyar fakat yapının maliyeti ve ölü yükü fazla olacaktır. Bu nedenle yapılar belirli bir oranda rijit ve esnekliğe sahip olmalıdır. (İlki vd., 2008)



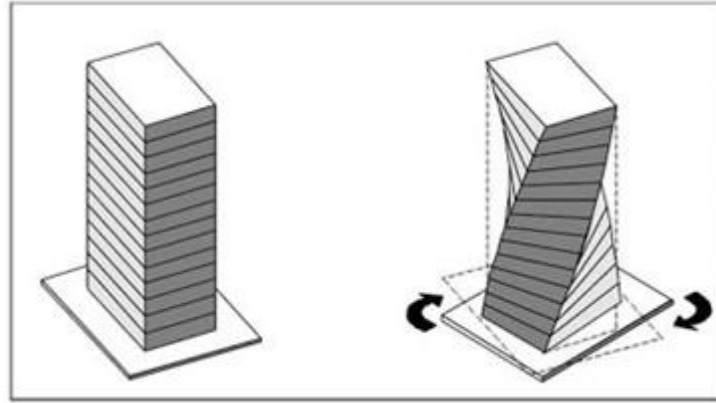
Şekil 2.16. Aynı deprem dalgasının esnek ve rijit yapılarda etkisi (Erman, 2002)

Yapıların deprem karşısında hasar alsa bile yıkılmadığı ve içindekileri koruduğu yapılar sünek yapı olarak adlandırılır. Süneklik, bir malzemenin bir kuvvet altında deforme olduğu halde kopmama, kırılmama durumudur. Sünek yapı, deprem enerjisini deforme olarak tüketen yapı demektir. Deprem kuvveti yapının sünekliği üzerinde etkilidir ve tersinir kuvvet oluşturur. Belirli bir noktada deprem dalgası önce itme kuvveti oluştururken, bir an sonra aynı noktada çekme kuvveti oluşturur. Aynı noktanın tersinir kuvvetler altında kırılmadan kalması ve mukavemetinden fazla bir şey kaybetmeden şekil değişikli yaparak enerji sönmülmesi beklenir, böylelikle depremin yapıya etkisi malzeme ve süneklik ile ilişkilendirilir. (Tuna, 2000)



Şekil 2.17. Binaların sünekliliği ve performansı (Tuna, 2000)

Deprem, bir yapı üzerinde yarattığı atalet momenti ile etki oluşturur. Yapının kütlesi ile depremin yatay ve dikey kuvvetleri doğru orantılıdır. Deprem kuvveti yapıyı üç eksen üzerinden kuvvet uygulamak dışında yapı üzerinde deforme ve burulma etkisi de oluşturabilecek yapıdadır.



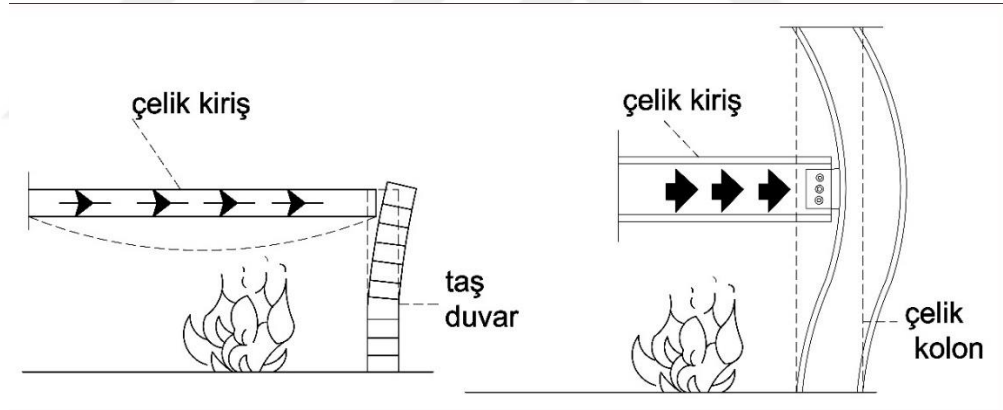
Şekil 2.18. Burulma etkisi (http-5).

2.5.2. Yangının yapılara etkisi

Yangının betonarme yapılarda yangına direnci, beton ve donatının ısınma ve soğuması sırasında oluşan birbiriyle bağlantılı karmaşık değişkenlere bağlıdır. Isınma sonucunda bina yıkılır. Betonun sıcaklık arttıkça sünme oranı artar. Artan sünme sonucu çatlaklar oluşur ve yük altında mukavemet azalır. Bir yangın anında beton içerisindeki nemin kurumması, betonda büzülme, elastik özelliğinin, iç kuvvetinin, renk ve kimyasal yapılarının değişimlere neden olur. Yapıda betonarme elemanlar yangın esnasında içerisindeki nemi kaybeder, yangının devamlılık halinde ise sıcaklık artar ve mukavemet azalır. Yangından yapıların minimum hasar alması ve mümkün olduğunca can kaybının aza indirilmesi adına yanmaz özellikli yalıtım malzemeleri kullanması, gerekli olan

durumlarda yağmurlama sistemi yapılması, yangın kaçışlarının alternatif oluşturacak şekilde düzenlenmesi ve yangın yönetmeliğine uygun olarak düzenlenmesi gerekmektedir. (Uysal, 2004)

Çelik yapısı gereği yangına dayanımlı bir malzeme olup herhangi bir yangın yüküne karşıda oldukça dayanımlı bir malzemedir. Ancak yangın esnasında çelik strüktürün belirli bir derece ısınması sonucu strüktür içerisinde taşıyıcılık değerleri ve mekanik değerleri düşmeye başlamaktadır. 427 C derecede çelik malzeme yapısı gereği çekme mukavemetini kaybederken aynı zamanda 500 C derecede ise dayanımının yarısına yakını kaybedilmektedir. 538 C derece de ise malzeme üzerinde çeşitli deformasyonlar oluşacağı gibi daha fazla sıcaklıklarda ise taşıyıcı özelliğinin büyük bir kısmını kaybedilmektedir. Bu sebeple çelik strüktür yapıların belirli derecelere kadar yangına dayanımlı olduğu söylenebileceği gibi yapı içerisinde çeşitli önlemlerin alınmaması durumunda ise uzun süreli yangın durumlarında kritik seviyelerde strüktür üzerinde çeşitli deformasyonlar görülerek sistemin taşıyıcılığını kaybedilmektedir. ((Demirel & Özkan, 2003)



Şekil 2.19. Yangının çelik yapılara etkisi (Demirel ve Özkan)

2.5.3. Sel ve taşkınların yapılara etkisi

Sel, çoğunlukla şiddetli yağışların ardından derelerden ani olarak gelen ve fazla miktarda materyal içeren büyük su kitlesini ifade eder. Taşkın ise sellerin ana akarsuya ulaşmasıyla vadi boyunca yatakta yükselmesi ve yatağına sığmayıp taşkın düzlüğüne yayılması olayıdır. Bu olayların yaşanabileceği alanlarda yapılacak olan yapılaşma alanlarının hassasiyetle seçilmesi ve binaların teknik özelliklerinin su ve nemin etkisine karşı dayanıklı olması gerekmektedir. (Ertürk vd., 2021)



Şekil 2.20. Sel ve taşkınların yapılara etkisi (UBAK, 2019)

Yerleşim alanlarına düşen yağmur sularını toplayan ve bölgeden uzaklaştıran yüzey drenaj ağlarının olmaması veya yetersizliği, sel ve taşkın oluşmasına neden olmaktadır. Sel ve taşkın sonucunda yapılar cephelerinde ve yeterli yalıtım yoksa temellerinde zarar görmektedir. Yapının çatı ve zemininde, su ve neme karşı yalıtımı standartlara uygun olarak yapılmalıdır. Özellikle su-neme karşı gerekli önlemler alınmadığı takdirde yapılarda; yüzeylerde lekelenmeler, çiçeklenme, küflenme, kabarma, iç gerilme çatlakları, parçalanma, dökülme, erime, metallerde korozyon vb. hasarları yapılarda yaygınca görmek mümkündür. Ayrıca tretuvar kotu altında düzenlenen bodrum katlarda ortak alan kullanımına ait düzenlemeler ve iskân edilebilir katlar olması halinde selin can ve mal kaybına sebep verecek etkileri mevcuttur. Selin ya da taşkın yapı üzerine uyguladığı kuvvet neticesinde yapıda ağır hasarlara sebep olacak yapı bütünlüğünü bozacak etkilerde meydana gelebilmektedir. (Yıldız & Dal, 2016)

Yapılar üzerinde sel, yangın ve deprem gibi afet durumlarının oluşturuldukları etkiler incelendiğinde; yapı üzerinde hem taşıyıcı sisteme hem de yapı bütünlüğüne aynı anda çoklu etkiler yarattığı görülebilmektedir. Ancak yapı üzerinde oluşan etkiler sadece yaşanan afete bağlı olmayıp bunun dışında başka faktörlerde yapı üzerindeki yaşanan afetin olumsuz sonuçlarını arttırıcı etki gösterebilmektedir. Yapının konumu, zemin değerleri, zemin altı su seviyesi, yapı yüksekliği, imar planına ait veriler (nizamı, yol genişlikleri, parsel formu vb), yapı malzemesi gibi birçok etmen özellikle çoklu afetlere karşı farklı birçok durumu ve yaşanan olay sonrası karşılaşılabilecek sonuçları etkilemektedir. Bu nedenle, yapılarda kullanılan malzeme, taşıyıcı sistem türü ya da yapı tasarımlarının farklılaşmasının afet durumlarında yapı üzerindeki etkileri farklılaştırabilecek ana bir faktör olarak da kabul edilebilir. Bu sebeple yapıların tasarım süreçlerinde mimarlar ve mühendisler tarafından verilebilecek kararlar, yapıların afet

durumlarında dirençli olabilmesine ve bu sayede afetlerin sebep olduğu etkilere karşı hazırlıklı olunabilmesi adına güçlü bir faktör oluşturacaktır.

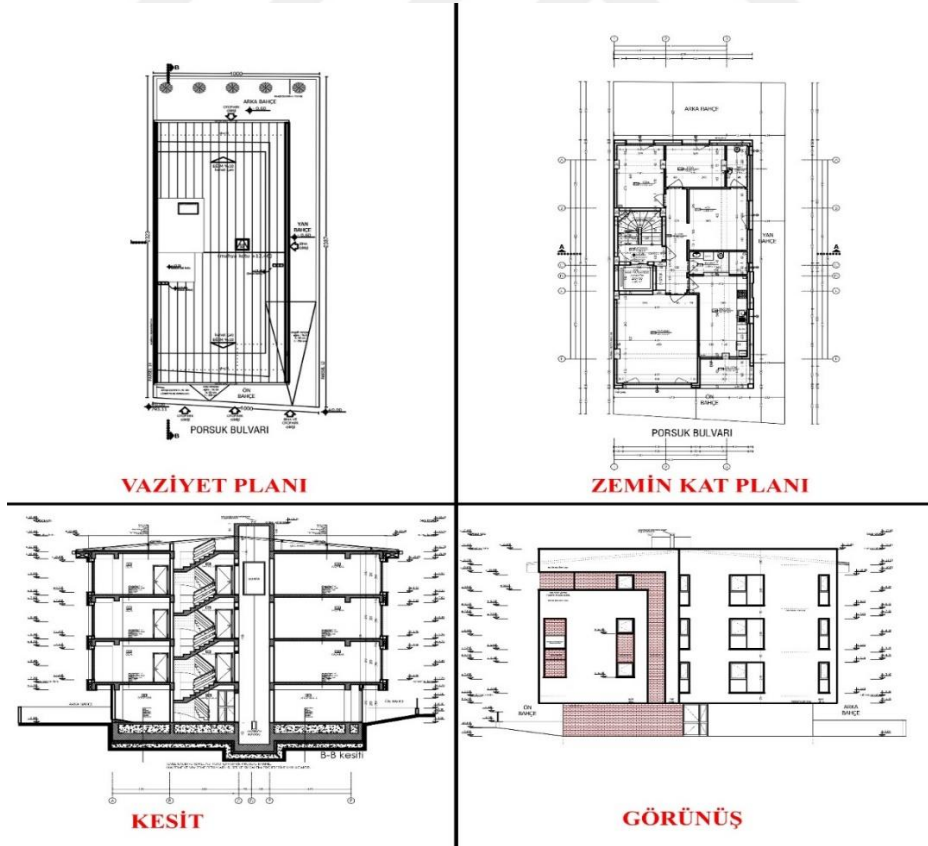
Yapı tasarım süreci başlarken öncelikle mevcut plan üzerindeki veriler (kullanım fonksiyonu, yapı nizamı, yapı oturum ve kullanım alan kararları, yapı kat sayısı ve yüksekliği...) ve yapılmış olan parselasyon üzerinden mimari kullanım haline ait yapı tasarımı yapılmaktadır. Yapılan tasarımın afetlere karşı dayanımlı olabilmesi için mühendislik verilerinin mevzuatlarda belirtilen ve bugüne kadar yaşanmış afetlerde olumsuz davranışlar göz önünde bulundurularak afetlere dayanımı maksimum da sağlayabilecek alt yapıya sahip düzenlenmesi gerekmektedir.



3. MİMARİ PROJE NEDİR ?

Mimarlar tarafından çizilen, yapının kesit, kat planlarını, bağlantı detayları; malzemesi ve çeşitliliğini, yerleşim planları (vaziyet ve aplikasyon planı), içyapısı hakkında mimari ve teknik olarak bilgi veren binanın dış cephesi ve yapının diğer binalarla uyumu hakkında estetik kaygı güden projelere **mimari proje** denir. Mimari projeler oluşturulurken imar mevzuatı, plan ve plan hükümlerine uygun olmak kaydıyla tasarım yapılır.

Bir mimari projede inşa edilecek olan yapının tapu, imar planı ve alan büyüklüğüne ait bilgiler bulunurken aynı zaman da yapı oturumu arazi eğimi, detaylı parsel içi ve yol kotları, aplikasyon ve vaziyet planlarında işlenir. Kat planlarında yapıya ait bağımsız bölüm sayısı ve iç plan şemaları detaylı olarak belirtir. Kullanılan malzeme detayları ve ruhsat eki diğer projelere ait detaylar işlidir. Planlar dışında yapı kesitleri ve görünüşleri ile birleşim, malzeme ve ıslak hacim detaylarının belirtildiği detay çizimleri yer almaktadır. Bu sebeple mimari proje üzerinden ruhsat eki diğer projelere ait birçok detay ölçüleriyle birlikte okunur halledir.



Şekil 3.1. Mimari proje örneği (Artı İki Mimarlık ofisi arşivinden)

3.1. Mimari Projede Belirtilen Statik, Mekanik Ve Elektrik Projelerine Ait Detaylar Nelerdir?

Bir yapı tasarımına başlanırken disiplinler arası çalışma prensipleri kullanılır. Çeşitli meslek gruplarının dâhil olduğu bu süreçte tasarım ve taşıyıcı sistem (strüktür) oluşumu paralel olarak yürütülür. Mimarın belirlemiş olduğu tasarım noktalarına göre mimari plan sistemine uygun tesisat, asansör ve elektrik projeleri hazırlanır. Hazırlanan tüm projelere ait belli başlı detaylar mimari projeye işlenir ve diğer projelere ait ana kararlar mimari proje üzerinden okunabilir.

Yapının statik projesine ait sistem elemanları olan perde-kolon-kiriş yerleşimleri ve boyutları, döşeme boşlukları plan üzerinden okunabilirken, döşeme kalınlıkları, kolon yükseklikleri gibi kısımlar kesit üzerinden okunabilmektedir.

Bunun dışında mimari projelerde mekanik projeye ait yapıda kullanılan ısıtma sistemleri, şaft ve havalandırma boşlukları, ateş ve aspiratör bacaları, ıslak hacim yerleşimleri ve tefrişleri, yapıda kullanılan yalıtım malzemesi gibi detaylar yer almaktadır.

Yapı elektrik projesine ait bina enerji odası (elektrik saatlerinin bulunduğu pano), sistem odası, kablo bacası yeri ve sistem şaftı yer almaktadır ve yapı bütün olarak okunabildiği için elektrik için önemli alanlar üzerinde yer alan ıslak hacim gibi düzenlemeler okunabilmektedir.

Ayrıca Mimari projeden yapı büyüklüğü, yapı kullanım amacı, yapı yüksekliği, kat yükseklikleri, kat döşeme kotları, duvar yerleşimleri, açık ve kapalı çıkma alanları, cephe açıklıkları, yangın kaçışları ve kaçış mesafeleri yangın güvenlik holleri, yangın merdivenleri gibi birçok veriye ait bilgi edinilebilmektedir.

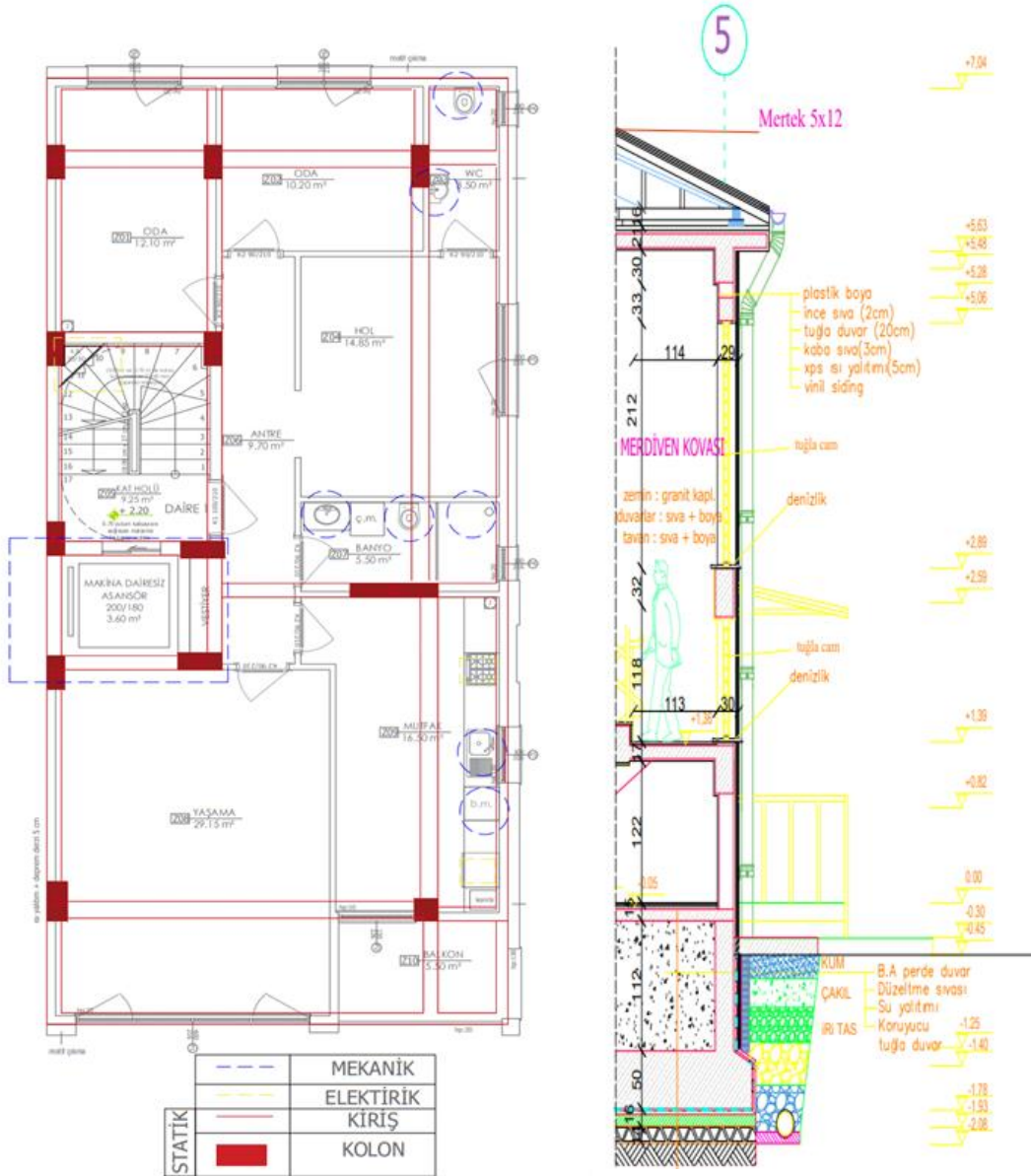
3.2. Afet Risklerinin Azaltılmasına Yönelik Mimari Proje Kullanımı

Mimari proje, gerek yapı tasarım altlığını oluşturması gerekse ruhsat eki tüm diğer projelere ait detayları içermesi ve herkes tarafından kolay okunabilir, anlaşılır olması nedeniyle afet öncesi yapısal risklerin belirlenmesine yönelik mevcut yapı stokuna ait hızlı bir değerlendirme yapılabilmesini sağlayacak bütüncüllüğe sahiptir.

Afetlere hazırlıklı olmak adına daha önceki afetlerde yaşanan yapısal hasarların yapı tasarımından kaynaklı hangi durumlarda ortaya çıktığının belirlenmesi sureti ve değişen mevzuatlara göre olumsuzluk barındıran durumların tespiti için bu durumların tüm ruhsat eki projelerin bir arada okunabildiği mimari proje üzerinden incelenmesi ile

mevcut yapı stok durumunun risk unsurlarının belirlenmesi açısından kolay ve hızlı bir değerlendirme imkanı sağlanabileceği düşünülmektedir.

Bu sebeple tez kapsamında kentsel yaşam üzerine en çok olumsuz etkiye sebep olan yangın, sel ve depremlerin yapılar üzerindeki hasar oluşturma etkileri, güncel mevzuatlar ve uzman görüşleri üzerinden mevcut yapı durumuna ait mimari proje kullanılarak nasıl analiz yapılabileceğine dair araştırma yapılmasına yönelilmiştir.



Şekil 3.2. Mimari projede yer alan kat planı ve kesit üzerinden okunan diğer projelere ait veriler

3.3. Mimari Proje Tasarım Sürecinde Statik Açından Deprem Yönetmeliğine Göre Tanımlanmış Statik Sistem Sorunları

Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği tasarlanan yapıların tasarım sürecinden başlanarak daha güvenli olması adına binaların deprem karşısında ki olumsuz davranışlara neden olacak tasarım ve yapım esnasında kaçınılması gereken “düzensiz bina” oluşumuna zemin hazırlayıcı Plan ve Düşey Doğrultuda düzensizliklere neden olan durumları belirtmiştir.

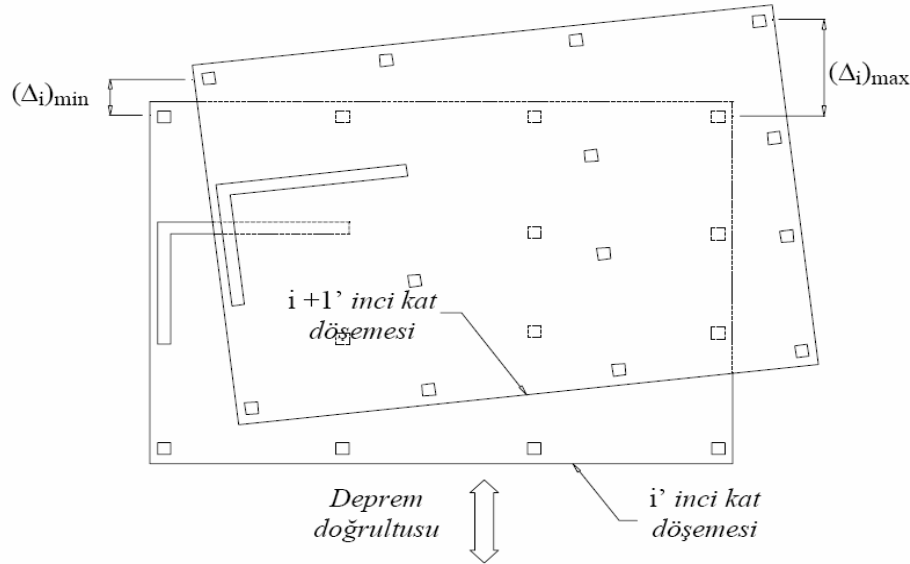
3.3.1. Planda düzensizlik durumları

3.3.1.1. Burulma düzensizliği

Birbirine dik iki deprem doğrultusunun herhangi biri için, herhangi bir katta en büyük görel kat ötelemesinin o katta aynı doğrultudaki ortalama görel ötelemeye oranını ifade eden Burulma Düzensizliği Katsayısı η_{bi} 'nin 1.2'den büyük olması durumu

$$[\eta_{bi} = (\Delta_i)_{\max} / (\Delta_i)_{\text{ort}} > 1.2]$$

Görel kat ötelemelerinin hesabı, $\pm$ %5 ek dışmerkezlik etkileri de göz önüne alınarak yapılacaktır. (Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği 2018)



Döşemelerin kendi düzlemleri içinde rijit diyafram olarak çalışmaları durumunda

Şekil 3.3. Plan üzerinden burulma etkisi (Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği 2018)

Burulma düzensizliği deprem hareketi altındaki yapının ağırlık merkezi ve rijitlik merkezinin bir biriyle uyuşmamasından kaynaklanır. Bu iki merkezin mümkün olduğunca yakın olması gerekmektedir. Yapının ağırlık merkezi genel olarak geometrik

merkezi olarak kabul edilmektedir, rijitlik merkezi ise yapı statik sisteminin kolon-perde gibi düşey elemanların ağırlıklı bulunduğu kısımdadır. Bina ağırlık merkezinin geometrik merkezi ile mümkün olduğunca çakışması için ve burulma etkisinin min olması için merdiven-asansör boşlukları orta kısımlarda çözümlenmeliyken statik sistem elemanları olası deprem yüküne karşı her yönde kullanılmalı ve binanın tamamında orantılı olacak şekilde dağıtılmalıdır. (İlki vd., 2008)

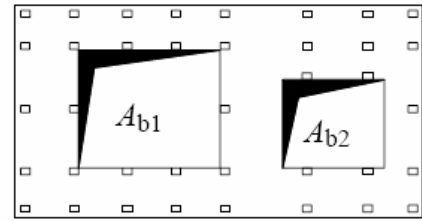
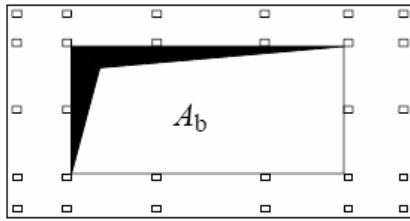
3.3.1.2. Döşeme süreksizlikleri

Herhangi bir kattaki döşemede;

I – Merdiven ve asansör boşlukları dahil, boşluk alanları toplamının kat brüt alanının 1/3'ünden fazla olması durumu,

II – Deprem yüklerinin düşey taşıyıcı sistem elemanlarına güvenle aktarılabilmesini güçleştiren yerel döşeme boşluklarının bulunması durumu,

III – Döşemenin düzlem içi rijitlik ve dayanımında ani azalmaların olması durumu



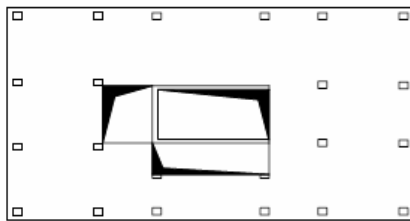
$$A_b = A_{b1} + A_{b2}$$

A2 türü düzensizlik durumu – I

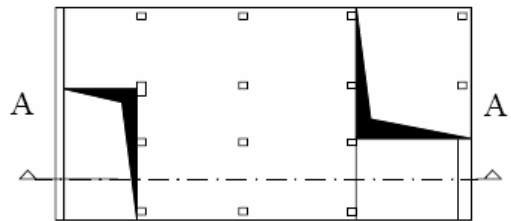
$$A_b / A > 1/3$$

A_b : Boşluk alanları toplamı

A : Brüt kat alanı



A2 türü düzensizlik durumu – II



Kesit A-A

A2 türü düzensizlik durumu – II ve III

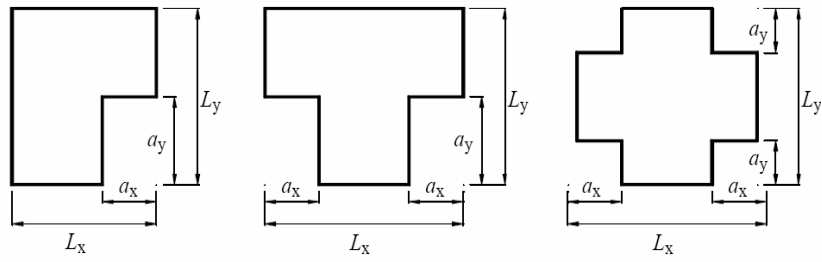
Şekil 3.4. Plan üzerinden döşeme süreksizlikleri etkisi (Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği 2018)

Bir yapıda döşemenin temel amacı binaya ait ölü yükleri ve hareketli yükleri taşımak ile deprem anında deprem yüklerini düşey elemanlara dağıtarak yükün aktarılmasını sağlamaktır. Döşemelerde açılan boşluklar sebebiyle bu alanlarda gelen

deprem yükü aktarımı tam anlamıyla sağlanamaz ve bu sebeple düşey elemanlara binen yük artışı meydana gelir. Döşeme süreksizlikleri binanın rijitlik ve ağırlık merkezlerini değiştireceğinden mümkün olduğunca minimumda tutularak tasarım yapılmalıdır.

3.3.1.3. Planda çıkıntılar bulunması

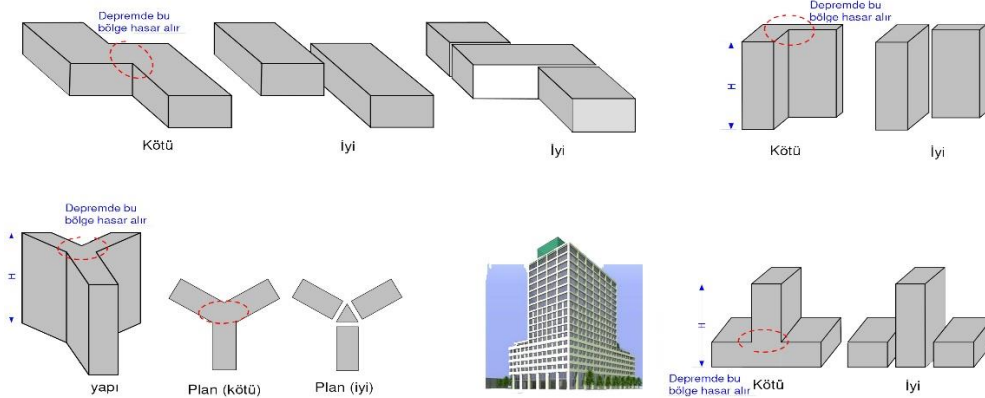
Bina kat planlarında çıkıntı yapan kısımların birbirine dik iki doğrultudaki boyutlarının her ikisinin de, binanın o katının aynı doğrultulardaki toplam plan boyutlarının %20'sinden daha büyük olması durumu.



A3 türü düzensizlik durumu:
 $a_x > 0.2 L_x$ ve aynı zamanda $a_y > 0.2 L_y$

Şekil 3.5. Plan üzerinde çıkıntılar bulunması düzensizlik durumu

Plan ne kadar sade ve geometrik olarak kare ya da dairesel formda olursa yük aktarımı o kadar kolay ve hasar alma riski aynı ölçüde az olacaktır. Çok uzun dikdörtgen yapılar, T,H,L ve + formundaki yapılarda yük aktarımı açısından problemler yaşanacağından burulma etkisi daha fazla gözlemlenir.



Şekil 3.6. Plan üzerinde çıkıntılar bulunması durumuna yönelik çözüm örnekleri (Topçu, 2019)

3.3.2. Düşey doğrultuda düzensizlik durumları

3.3.2.1. Komşu katlar arası dayanım düzensizliği (Zayıf Kat):

Betonarme binalarda, birbirine dik iki deprem doğrultusunun herhangi birinde, herhangi bir kattaki etkili kesme alanı'nın, bir üst kattaki etkili kesme alanı'na oranı

olarak tanımlanan Dayanım Düzensizliği Katsayısı η_{ci} 'nin 0.80'den küçük olması durumu.

$$[\eta_{ci} = (\Sigma Ae)_i / (\Sigma Ae)_{i+1} < 0.80]$$

Herhangi bir katta etkili kesme alanının tanımı:

$$\Sigma Ae = \Sigma Aw + \Sigma Ag + 0.15 \Sigma Ak$$

Zayıf kat düzensizliğine neden olan durum bina düşey elemanlarının perde-kolon gibi her katta düzenliliğinin olmaması durumunda meydana gelir. Yapı kullanım fonksiyonu, estetik açıdan gereksinimleri, kullanıcı talebi ya da kat planlarında yapılan farklılıklar nedeniyle yapı kolonları ya da perdeleri üst katlarda devam etmeyebilir ya da ölçüleri küçülebilir bu gibi durumlar bina rijitliğini etkilediğinden deprem yükü ile binanın hasar almasına neden olabilecek durumlara sebebiyet verebilirler.



Şekil 3.7. Zayıf kat örneği (sonradan yapılan üst 2 kat) (http-6)

3.3.2.2. Komşu katlar arası rijitlik düzensizliği (Yumuşak Kat)

Birbirine dik iki deprem doğrultusunun herhangi biri için, herhangi bir i'inci kattaki ortalama görelî kat öteleme oranının bir üst veya bir alt kattaki ortalama görelî kat öteleme oranına bölünmesi ile tanımlanan *Rijitlik Düzensizliği Katsayısı* η_{ki} 'nin 2.0'den fazla olması durumu.

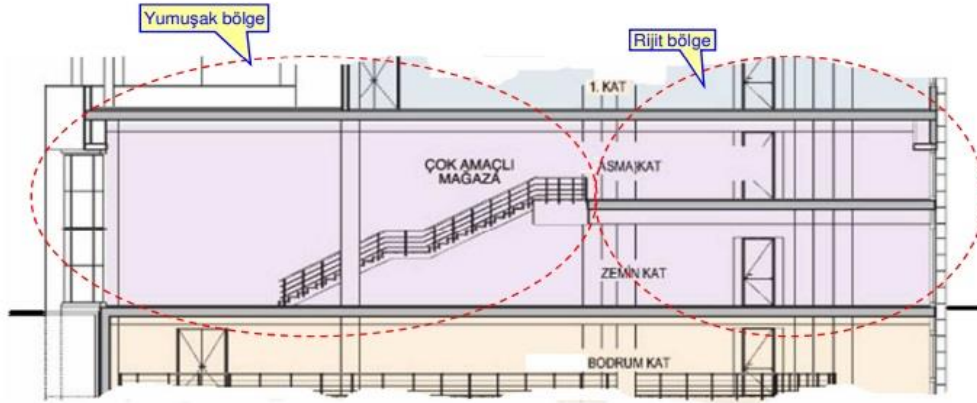
$$\eta_{ki} = (\Delta_i / h_i)_{ort} / (\Delta_{i+1} / h_{i+1})_{ort} > 2.0$$

$$\text{veya} \quad \eta_{ki} = (\Delta_i / h_i)_{\text{ort}} / (\Delta_{i-1} / h_{i-1})_{\text{ort}} > 2.0$$

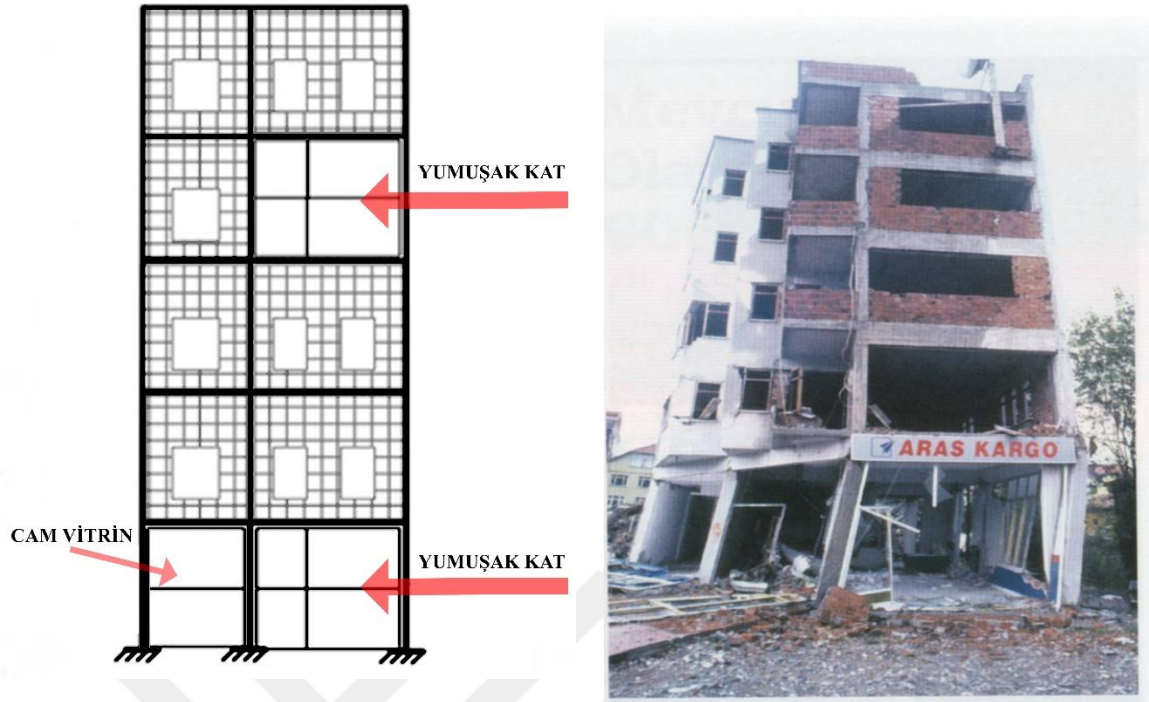
Görelî kat ötelemelerinin hesabı, $\pm$ %5 ek dış merkezlik etkileri de göz önüne alınarak yapılacaktır.

Yapıların genellikle zemin katlarında ticaret kullanımı düzenlenmesi nedeniyle geniş açıklıklar bırakılması ve üst katlarda bu alanların duvarlarla kapatılması durumunda rastlanır. Ara katlarda da olabilir. Yapının duvarlarla çevrili kısımları daha rijit bir davranış sergilerken açıklıkların fazla olduğu kısımlar daha zayıf bir duruş sergiler.

Yapılar için yumuşak kat oluşumu kullanım vs. durumlarının değişmesiyle sonradan mevcut yapılarda da karşımıza çıkabilmektedir. Ayrıca kat yüksekliğinde ki farklılıklar özellikle açıklıkları fazla olarak düzenlenen bu katlardaki yüksek kolonlar yumuşak kat etkisini artırır. Ticaret kullanımlarında düzenlenen asma katlarda yapının rijitlik durumunu bulunduğu katlarda değiştirerek yumuşak kat etkisini artırırlar. Yüksek katlı binalarda özellikle de zemin katlarında görülen yumuşak kat oluşumları bu yapıların deprem yüküyle yıkılmasına neden olan önemli bir etmendir. (Özen, 2018)



Şekil 3.8. Yumuşak kat örnekleri (Topçu, 2019)



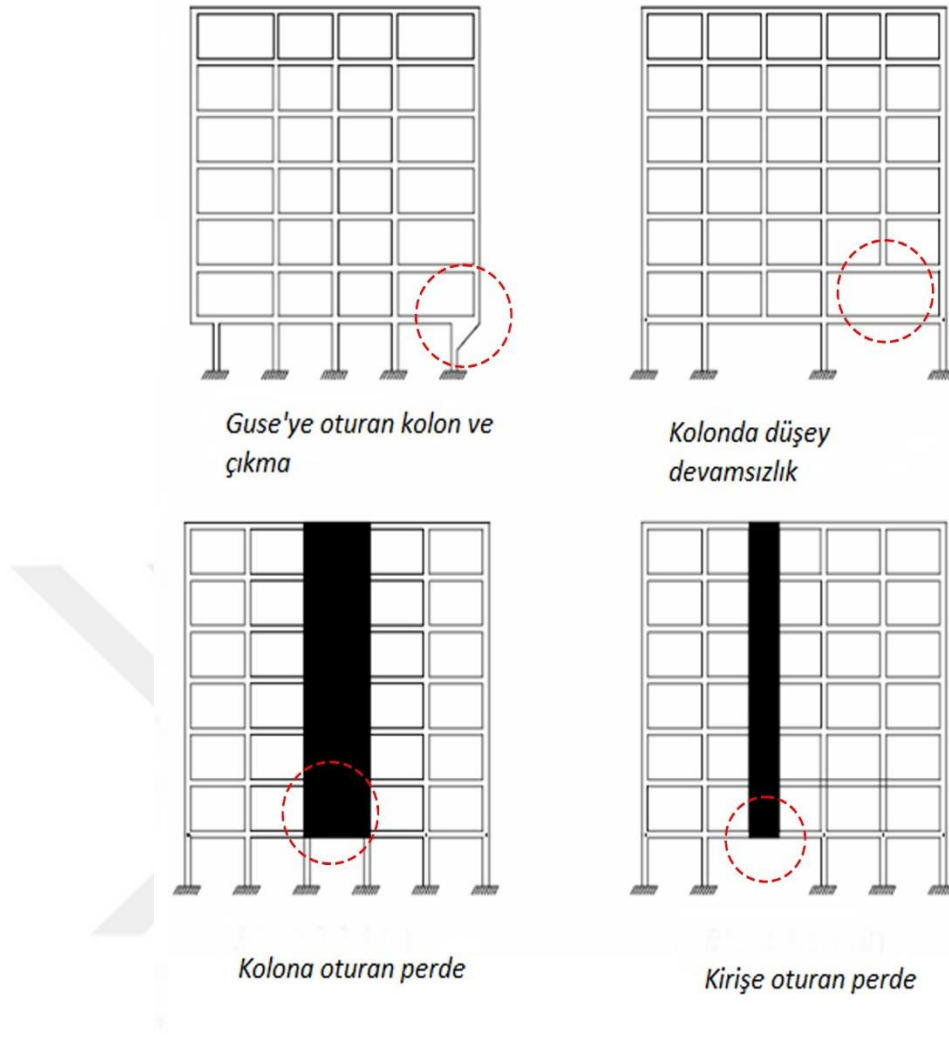
Şekil 3.9. Yumuşak kat örnekleri (Topçu, 2019)

3.3.2.3. Taşıyıcı sistemin düşey elemanlarının süreksizliği

Taşıyıcı sistemin düşey elemanlarının (kolon veya perdelerin) bazı katlarda kaldırılarak kirişlerin veya guseli kolonların üstüne veya ucuna oturtulması, ya da üst kattaki perdelerin altta kolonlara oturtulması durumu.

Söz konusu düzensizlik planda ayrıık nizam yapılaşma şartı olup taks ve kaks sınırlandırması verilen alanlarda en çok karşımıza çıkmaktadır. Taks değeri yapının tabanda oturum alanını sınırlandırırken kaks değeri emsale dahil kullanım alanını belirtir. Tabanda gerek bahçe mesafeleri gerekse taks değerinden dolayı sınırlı alana oturum yapan binalar kaks hesabı ile üst katlarda daha geniş kullanım alanına sahip olabilir. Her ne kadar günümüz mevzuatlarında bu düzensizliğe meyil verecek uygulamalar yasakta olsa daha eski yapılarda yani mevcut yapı stoku içinde bu düzenlemelerle karşılaşmaktayız.

Bir diğer unsur ise statik sistem düşey elemanlarının sürekli bir biçimde devam etmemesinden kaynaklanır. Mevzuatta kolonların iki ucu mesnetli kirişlere oturması statik sistem hesaplarının uygun olması halinde uygulama yapılmasına imkân tanır.



Şekil 3.10. Taşıyıcı sistem düşey elemanlarının süreksizlik örnekleri

Türkiye bina deprem yönetmeliğinde bu başlıklar dışında tasarımın binaların deprem etkisi altında taşıyıcı sistemin nasıl olması gerektiğine dair hükümler yer almaktadır.

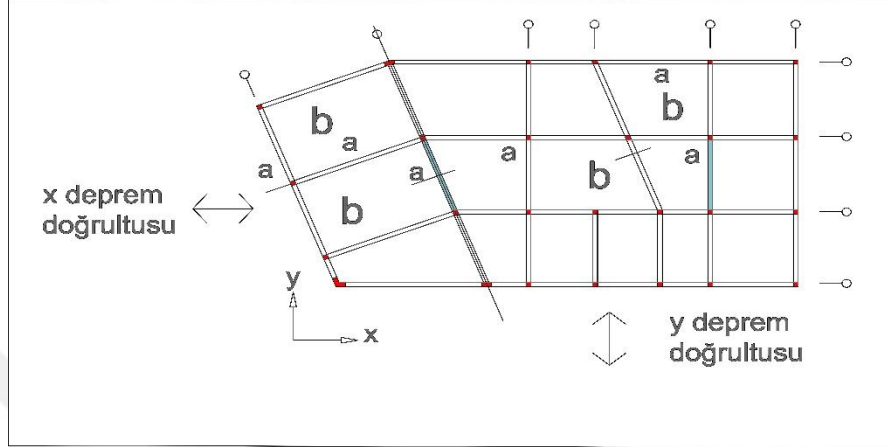
3.3.3. Depreme dayanıklı yapı tasarımı için dikkat edilmesi gereken durumlar

Türkiye Bina Deprem Yönetmeliğinde belirtilen plan düzleminde ve düşey doğrultuda düzensizliklere neden olan durumlarla birlikte mimari tasarım yapılırken statik sistemin deprem yüküne karşı daha dirençli olabilmesi adına dikkat edilmesi gereken başka etmenlerde bulunmaktadır. Bunlar;

3.3.3.1. Taşıyıcı eleman eksenlerinin paralel olmaması durumu

Bina taşıyıcı sistemi (çerçeve ve perdeler) kat planında birbirine dik doğrultulu (ortogonal) eksenler boyunca oluşturulmalı, taşıyıcı sistem eksenlerinde süreksizlik veya eksen dışına kayma bulunmamalıdır. Sistemde taşıyıcı sistem elemanları birbirine dik ve

paralel olmazsa yapının deprem yükü altında maruz kaldığı yük aktarımında problemler yaşanacağından yapının hasar alması ve çökmesi söz konusudur. İmar parselleri çoğu zaman düzensiz geometrik formlara sahiptir. Bu nedenle tasarım yapılacak alanların mümkün olduğunca statik sistemi zorlamayacak şekilde hazırlanması gerekmektedir. (Özen, 2018)



Şekil 3.11. Taşıyıcı eleman eksenlerinin paralel olmaması durumu



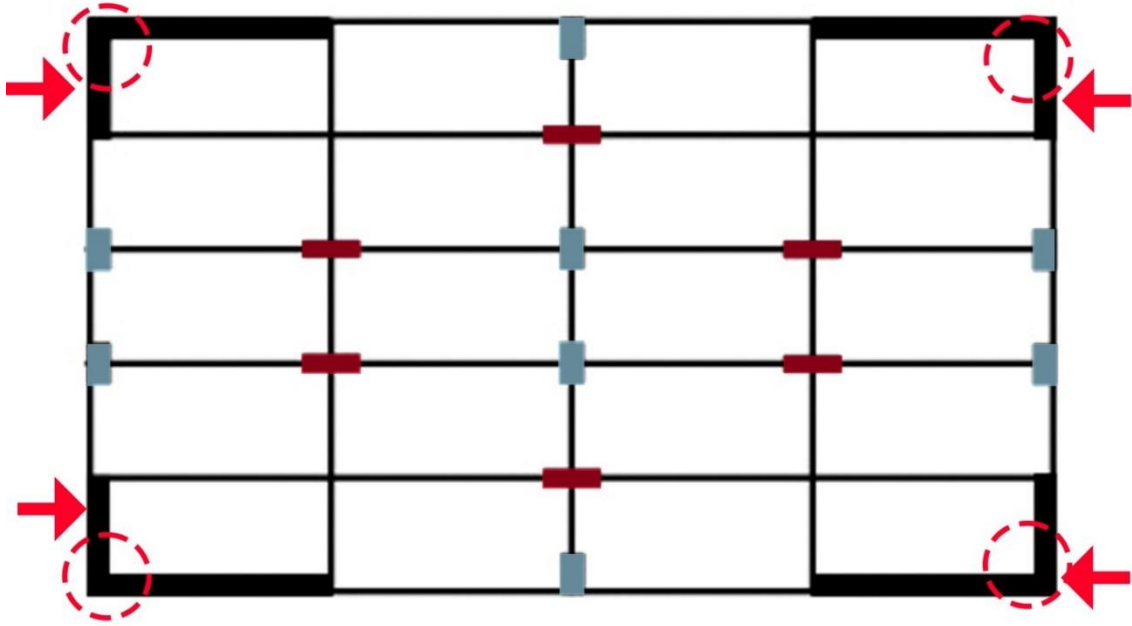
Şekil 3.12. Taşıyıcı eleman eksenlerinin paralel olmadığı bir bina (İdemen, 2003)

3.3.3.2. Kolon ve perde yerleşimleri

Yapıda yer alan düşey statik sistem elemanlarının yerleşimi tek yönlü olmamalıdır. Genellikle estetik kaygılarla cephe tasarımı yapılmasından kaynaklı kolon ve perde elemanları cephede mümkün olduğunca az yer kaplaması istenmektedir. Ayrıca zemin kat iş yeri düzenlemelerinde kolon ve perdelerin iş yerinin cepheden algılanmasını ve kullanım alanını etkilemeyecek şekilde cephe tarafındaki boyutu dar olacak şekilde yerleştirilmektedir. Tek yönlü olması halinde gelen deprem yükü karşısında bir taraf rijit

davranırken diğer taraf gelen kuvvet karşısında zayıf kalır ve yapı bu nedenle hasar alabilir. (Bektaş, 2000)

Yapı elemanı olan kolon ve perdeler mümkün olduğunca kütle merkezine göre simetrik bir düzenle ve eşit rijitliğe sahip olacak şekilde düzenlenmelidir. Burulma rijitliğini arttırmak için perdeler mümkün olduğunca bina cephelerine yakın yer almalıdır.



Şekil 3.13. Taşıyıcı sistem düşey elemanlarının sağlıklı dağılımına örnek kat planı(Topçu, 2019)

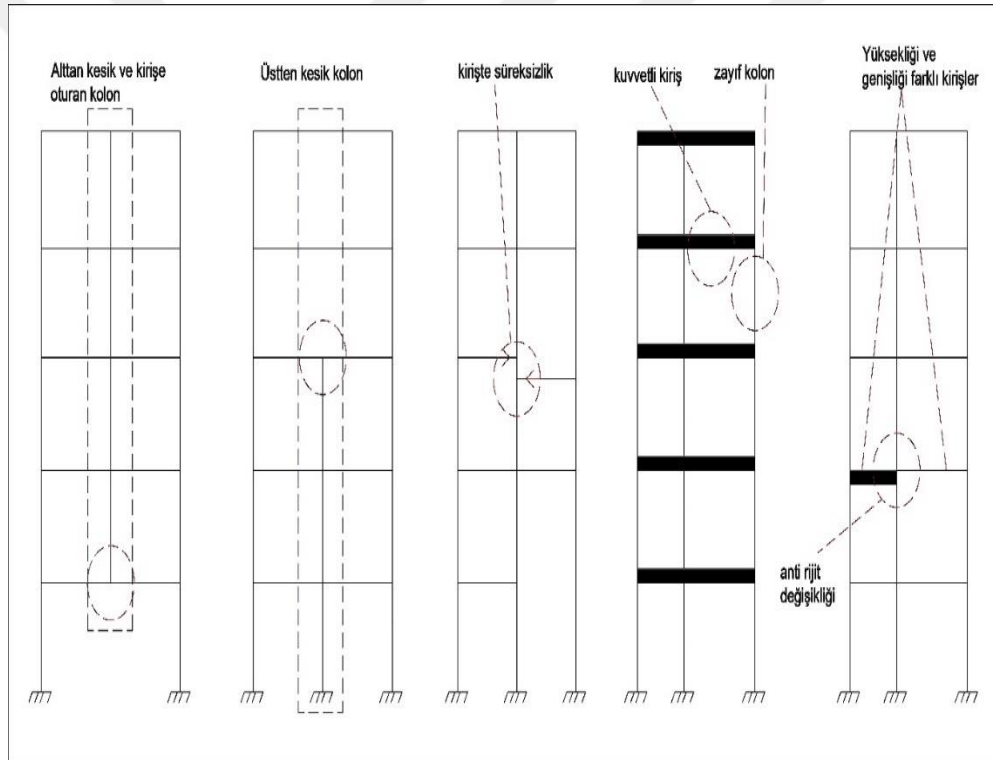
3.3.3.3. Çerçeve süreksizliği

Statik sistem elemanlarının yatayda kirişlerin düşeyde perde ve kolonların tüm yapı boyunca sürekliliğinin devam etmemesi gereklidir. Yapı stabil haldeyken yapı yükünün temele ve buradan zemine aktarımı katlarda döşeme yükünün kirişler üzerinden kolon ve perdelerle yani düşey elemanlar vasıtasıyla zemine aktarılmasıyla mümkün olmaktadır. Yapı deprem yükü altındayken alınan yanal yüklerde yine bu statik sistem elemanlarının yükü karşılayıp, yükün sönmülmesi ile gerçekleşir. Bu nedenle yapı özellikle ikincil bir yük yani deprem yükü gibi bir etki altındayken düşey ve yatay çerçeve sistemlerinde süreksizlik olmamalıdır. Olması halinde yapının çerçeve sistemine sahip kısımları rijit davranırken çerçeve süreksizliği bulunan kısımlar zayıf kalacaktır ve yapıda hasara neden olabilecektir.

Çerçeve sürekliliği kadar yapılarda statik sistem elemanlarının boyutlandırılması da önemlidir. Bir yapıda yükün tamamı düşey elemanlar üzerinden zemine aktarılmaktadır

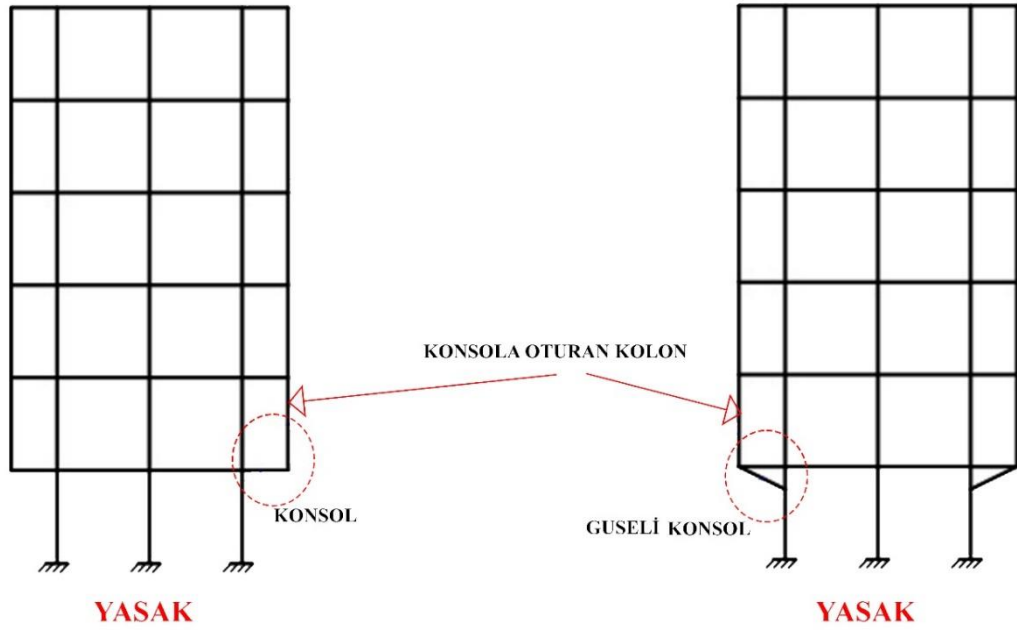
ve deprem yükü altında düşey elemanlar salınım hareketi nedeniyle sünek bir davranış göstermektedir. Bu nedenle bir yapıda kiriş boyutları kolon boyutlarından Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği 2018 de belirtilen hesaplama sınırları içinde kalmak kaydıyla büyük olabilir ancak daha büyük olmamalıdır. Kirişlerin kolona göre çok güçlü olması halinde deprem yükü altında kirişler daha rijit davranacak ve kolonların salınım hareketi üzerinde kesme etkisi yaratacaktır. Bu da kolon kiriş birleşme kısımlarında hasarlara ve kat çökmelerine neden olacaktır.

Ayrıca genel olarak sağlıklı bir statik sistemde kirişlerin bağlantı noktalarında kolonlar bulunmalıdır ve kirişler kolonlara oturmalıdır. Kolonlara oturmeyen kirişler ya da kirişe oturan kirişler yükün tam anlamıyla düşey elemana aktarılmamasına neden olur ve yine ikincil bir yük altında yapı hasarı meydana gelebilir.

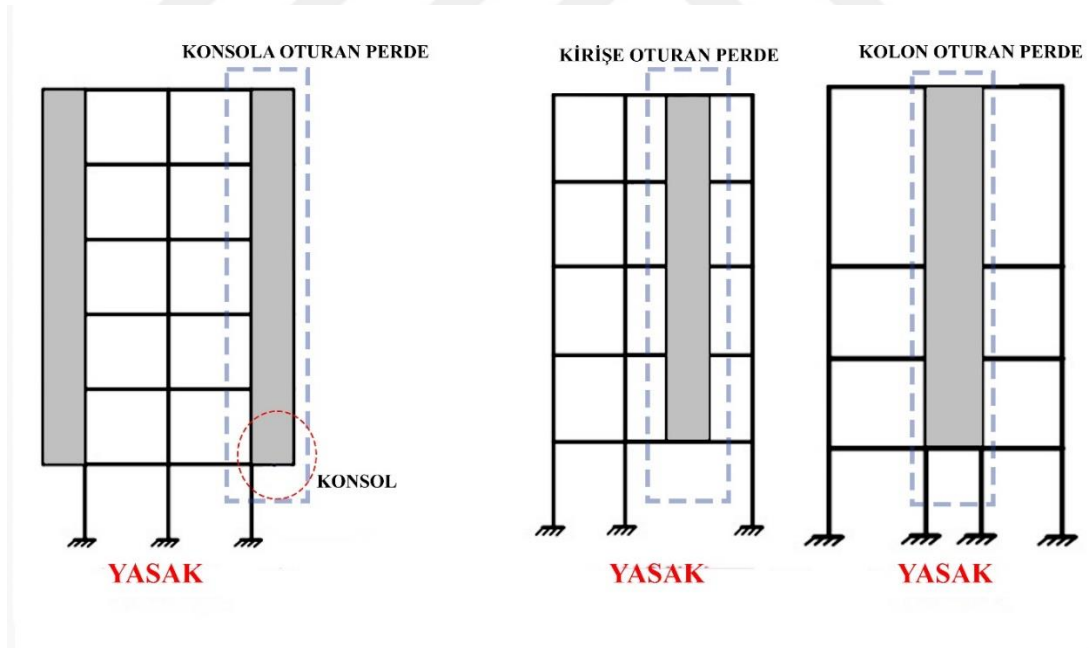


Şekil 3.14. Yapı taşıyıcı sisteminde olumsuzluk oluşturan durumlar (Topçu, 2019)

Statik hesapların kurtarması halinde yapılabilir düzenlemeler, fakat statik sistemi zorlayıcı etkileri vardır ve deprem anında bina rijitliğine olumsuz etkileri olabilir.



Şekil 3.15. Düşeyde düzensizlik durumları (Topçu, 2019)

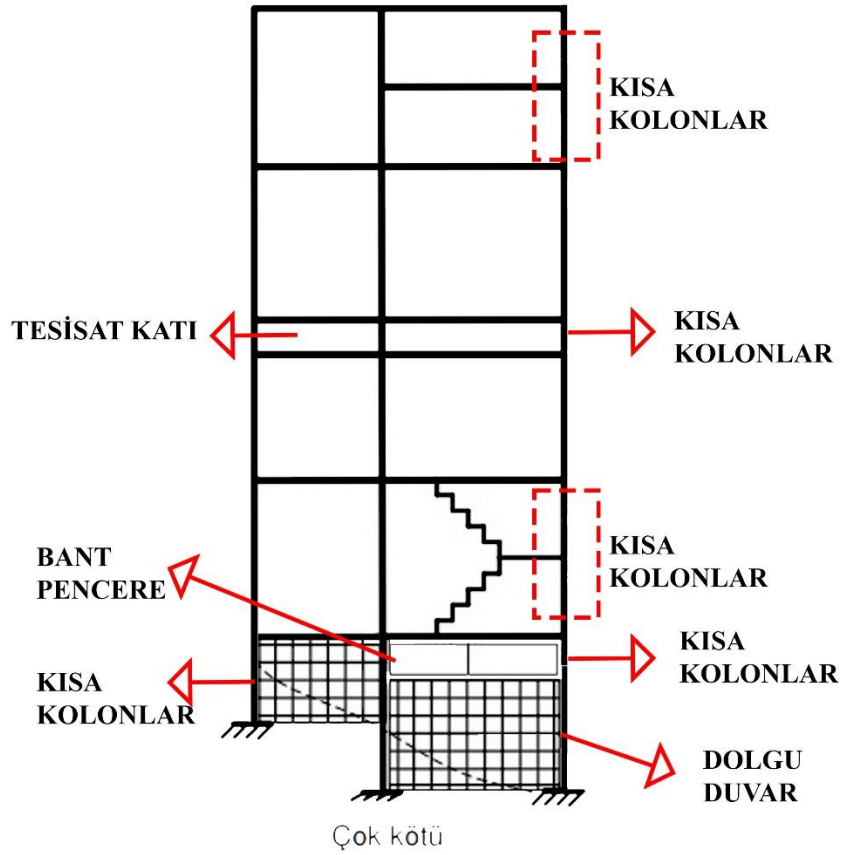


Şekil 3.16. Düşeyde düzensizlik durumları (Topçu, 2019)

Mevzuat açısından yasak olan düzensizlik durumlarını göstermektedir.

3.3.3.4. Kısa kolon

Mimari tasarım sürecinde bodrum katlarda bant pencereler düzenlenmesi, asma kat, tesisat katı yapılması, merdiven ara sahanlıkları, katlarda ara kiriş kullanılması, kademeli temeller yapılması gibi sebeplerle kısa kolon oluşumu ve etkisi meydana gelmektedir. Kısa kolon diğer kolonlara göre daha rijit bir davranış sergiler ve daha büyük bir kesme kuvvetine maruz kalırlar. Maruz kaldığı kuvvet nedeniyle kısa kolonlarda ve dolayısıyla yapıda ağır hasarlar meydana gelebilir. (Bektaş, 2000)

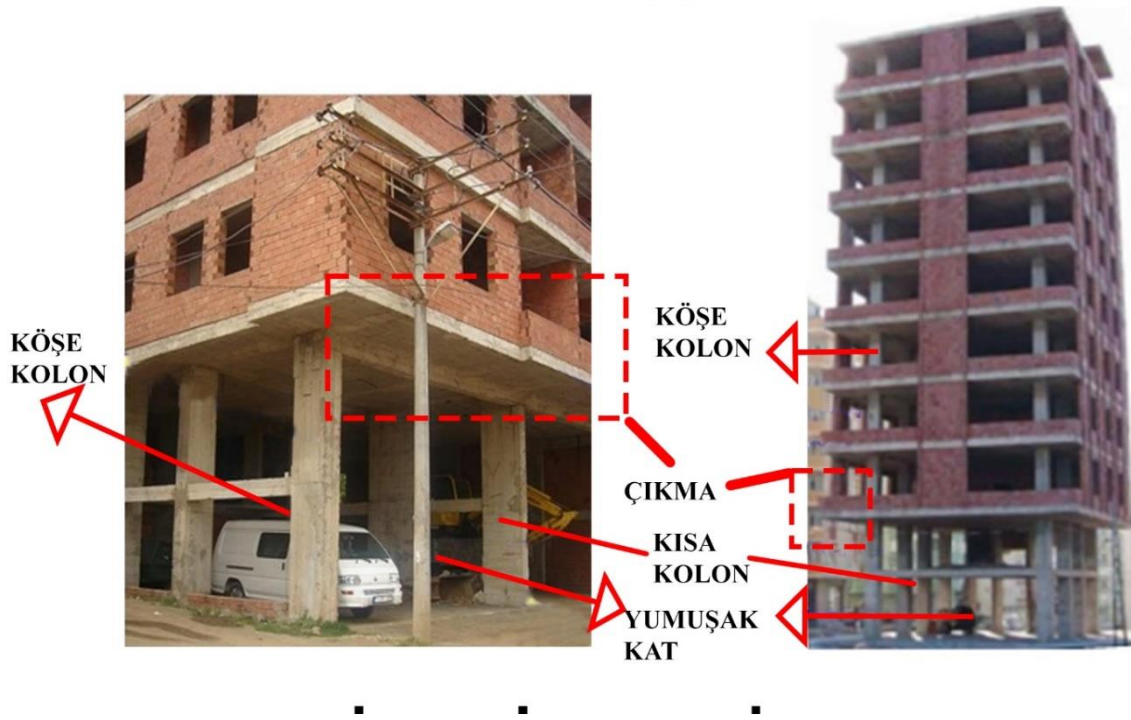


Şekil 3.17. Taşıyıcı sistem olumsuzluk parametreleri (Topçu, 2019)

3.3.3.5. Yapılarda yapılan çıkmalar

En çok zemin kat yapı oturumu üst katlardan küçük olması durumunda karşımıza çıkmaktadır. Ancak diğer katlarda da oturum alanı değişikliği nedeniyle rastlanabilir. Genellikle imar planında ayırık ya da emsalli yapı adalarında parsel oturum alanı (taks) ve yapı emsale dâhil alanı (kaks) hesapları sonucu katlarda max alana oturmaya yönelik parsellerde yapının her tarafında çıkma yapılmaktadır. Bitişik ve blok nizamlarda ise bahçe olan kısımlarda çıkmalar tertiplenebilir imar mevzuatınca.

Bu durumda üst katlarda bulunan duvarlar kolon hattının dışında kaldığından yatay rijitliğe katkısı bulunmamaktadır. Üst katlarda yer alan duvarlar konsol kirişler ile taşınır ve konsol kirişlere uygulanan düşey yük miktarı bu nedenle çok fazladır ve deprem etkisiyle oluşan yatay yük sistem yükünü daha çok artırır. Bu nedenle mümkün olduğunca çıkma yapmamak ya da çıkmaları simetrik dağıtarak çıkma ölçüsünü minimum da tutmak ve çıkma yapılan kısımlara özellikle köşelere perdeler yerleştirmek statik sistem rijitliği açısından önemlidir. (Topçu, 2019)



Şekil 3.18. Taşıyıcı sistem olumsuzluk parametreleri Bina örnekleri (Topçu, 2019)

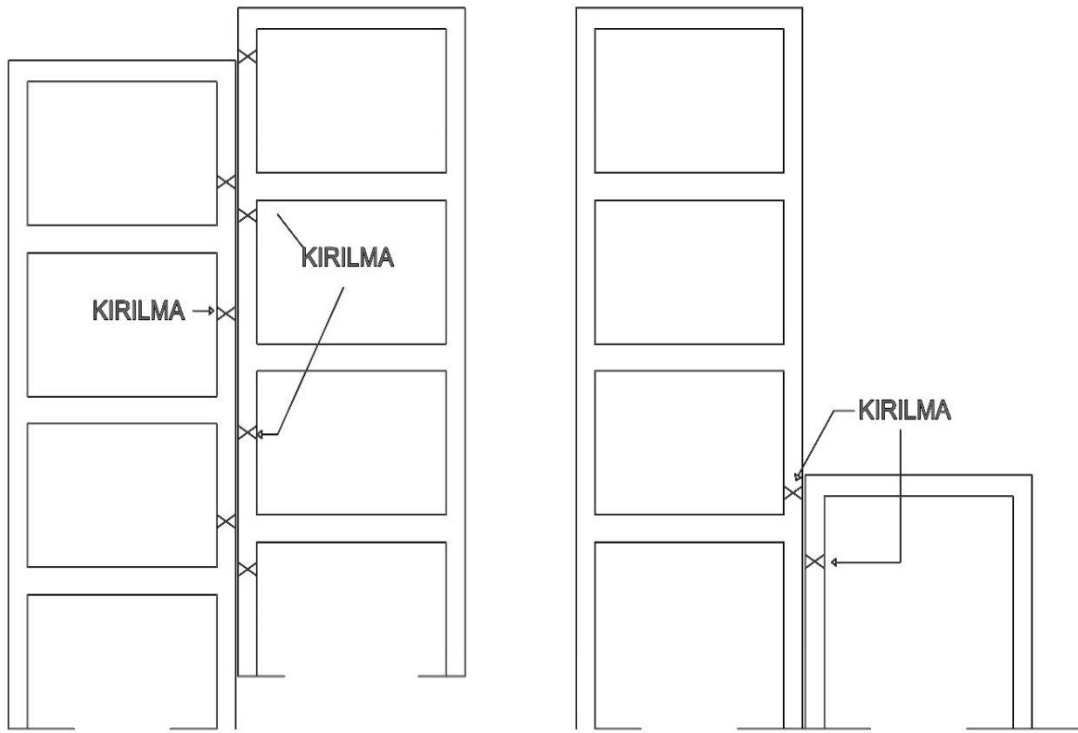
3.3.3.6. Merdiven rijitliği

Bir yapıda deprem sırasında ya da sonrasında kaçış olarak kullanılabilecek tek yol merdivenlerdir. Merdiveni içine alarak dört tarafında kolonlarla bağlantılı çerçeve sistemi oluşturulması merdivenin rijitliğini artırır ve deprem yükünden daha fazla etkilenmesine ve hasar almasına neden olabilir. Ayrıca merdiven ara sahanlığından atılan kirişler kısa kolon oluşumuna neden olurlar. Merdiven alanlarının ya bir ucu sahanlıkta serbestçe kayabilecek şekilde düzenlenmelidir ya da merdivenler derzler ile ayrılarak yapı tasarımı yapılmalıdır.

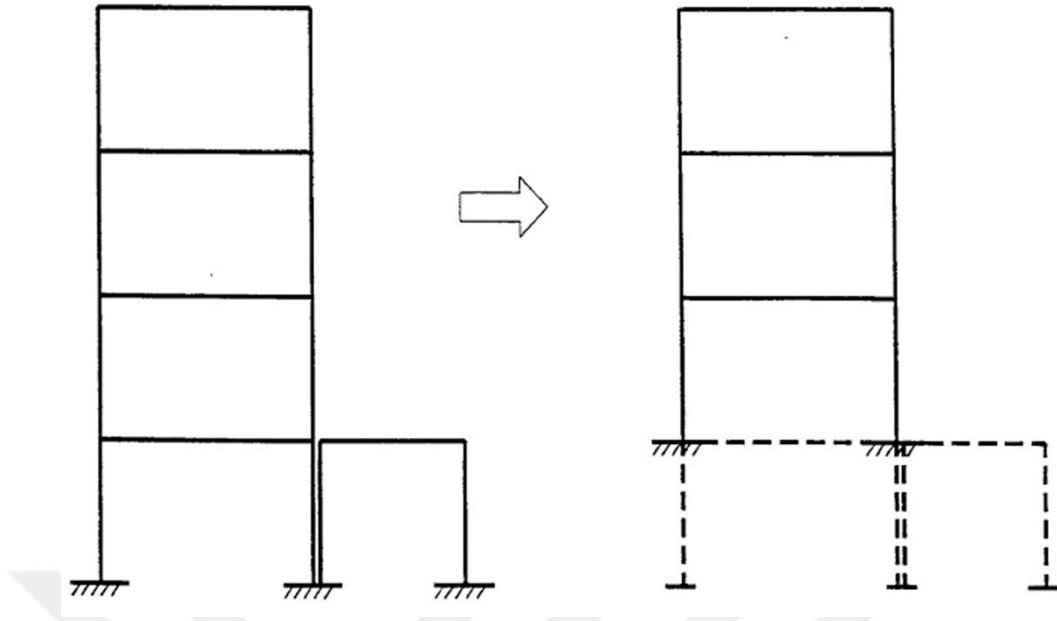
3.3.3.7. Yapı derzleri

İmar planlarında bitişik nizam uygulaması çok yaygındır ve bitişik nizam yapılar deprem yüklerini yatayda birbirine aktardıklarından yapı üstündeki yük artar. Özellikle köşe başında bulunan yapılar en büyük hasarları alırlar.

Bitişik nizamda yapılaşma yapılırken yapıların arasında deprem derzi bırakmamız gerekmektedir. Bu derz sayesinde yapıların birbiri üzerine uygulayacağı çekiçleme etkisinin önüne geçilmeye çalışır ve yapıların hasar alması önlenmiş olur. Bir yapının planda ya da düşey doğrultuda çıkıntıları olması ya da büyük boşlukları bulunması halinde bu yapı mümkün olduğunca simetrik ve dikdörtgen bloklara ayrılarak tasarlanmalıdır. Deprem anında oluşacak olan yatay yük kaynaklı burulma etkisi azaltılır.



Şekil 3.19. Kat döşeme seviyesi farklılığından kaynaklı çekiçleme etkisi (Topçu,2019)



Şekil 3.20. Kat döşemelerinin aynı ancak kat sayısının farklı olduğu iki yapı etkileşimi (Topçu, 2019)

3.4. Mimari Proje Tasarım Sürecinde Yapıların Yangın Dayanım Durumlarını Etkileyen Etmenler

Yangın olayının oluşabilmesini ve yayılmasını etkileyen etmenler vardır. Yangın olayı binalarda hasara yol açabildiğinden yangına dayanıklı sistemler geliştirilmiştir. Binaların yangına dayanımları kullanılan sistemlerle doğru orantılıdır. Binaların yangına karşı göstereceği direnci; yapı sistemleri, yapı elemanları, cephe ve cephe sistemleri, çatı elemanları gibi yapı kısımları belirler. (Şimşek & Çatıkkaş, 2020)

3.4.1. Yapı sistemleri

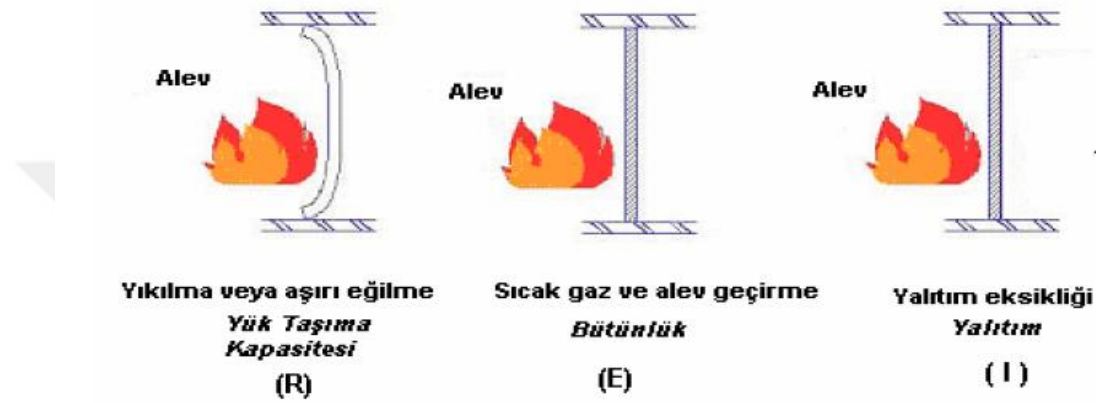
Betonarme sistemlerin yangına karşı gösterdiği davranışlar incelendiğinde taşıyıcı sistemdeki donatı (çelik elemanlar) elemanlarının açığa çıkmaması gereklidir. Açığa çıkan çelik donatı ısıyı malzemenin ısı iletim katsayısı daha yüksek olduğu için daha hızlı iletir ve beton çatlar, kavlar sonuç olarak donatı taşıma gücünü kaybeder. Kullanılan betonun içeriğine bağlı olarak (agrega ve çimento oranı) koruyuculuk artırılabilir. Yeterli pas payının varlığı donatıyı yangına karşı koruyan bir diğer etmendir. (Şimşek & Çatıkkaş, 2020)

Çelik yapılarda yangına karşı direnç oluşturabilmek için çeşitli sistemler geliştirilmiştir. Strüktürel yapı elemanları boru ya da kutu (içi boş) profillerden seçilerek içinde su dolaştırılması sayesinde ısı yayılımı su tarafından emilerek çelik üzerinde ki etkisi azaltılır. Taşıyıcı elemanların konumlandırılması (yangının oluşabileceği yapı merkezinden daha uzak konuma, yapı sınırlarına) , çelik elemanların etrafı beton-tuğla

gibi elemanlarla çevrenmesi çeliği koruyan bir diğer sistemdir. Çelik elemanların üzerlerine ısıya dayanıklı boya (yüksek ısıyla genişerek koruma sağlar) ve püskürtme sıva sistemleri uygulamaları dayanımı artırır. (Şimşek, 2018)

3.4.2. Yapı elemanları

Yapı elemanlarının dayanımları ile ilgili sınıflar bulunmaktadır. Bir yapı elemanının yangın performansının değerlendirilebilmesi için temel kriterler; R-Yük Taşıma kapasitesi, E-Bütünlük, I- Yalıtım şeklindedir.

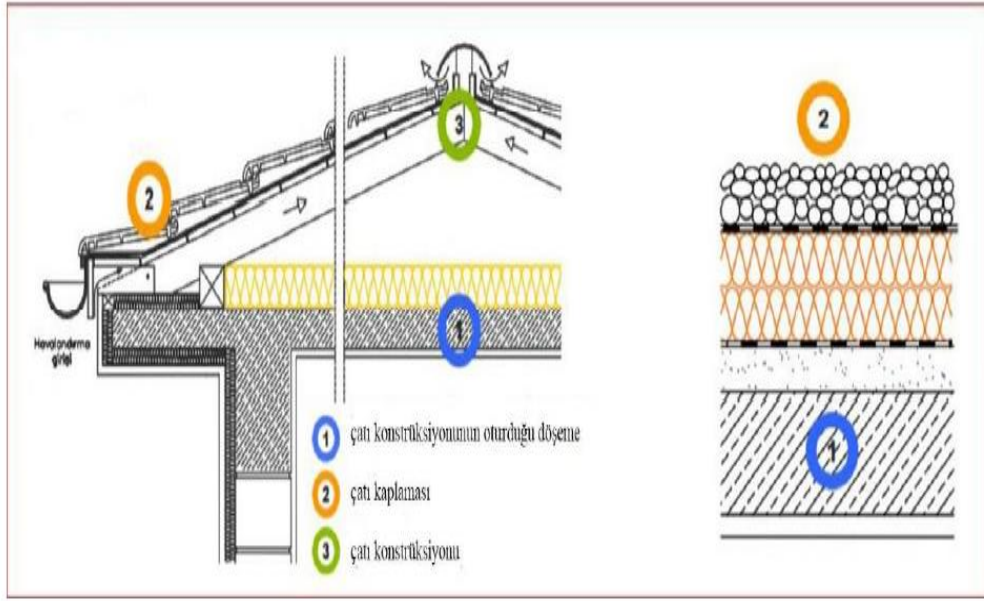


Şekil 3.21. Yapı elemanlarının yangına dayanım performansları (Demirel & Altındaş, 2005)

Yapı malzemeleri yanıcılıklarına göre çeşitli sınıflara ayrılmıştır. Yapı malzemeleri: A1, A2, B, C, D, E ve F olarak yanıcılık değerlerine göre sınıflandırılmış olup A1 sınıfı hiç yanmaz olarak sınıflanmış olup F sınıfı ise kolay alevlenebilir olarak sınıflandırılmıştır. Yapı malzemeleri üzerinden aynı zamanda yangın durumunda duman oluşumu ve damla / tanecik oluşturma değerlerine göre de çeşitli sınıflandırmalar mevcuttur. Bu sınıflandırmalar s3, s2, s1 olarak duman oluşumlarına göre sınıflandırılmış olup tanecik / damla oluşumuna göre ise d2, d1, d0 olarak sınıflandırılmıştır. (Demirel & Altındaş, 2005; Thevega vd., 2022)

Döşeme malzemeleri sınıflandırılırken damla/tanecik oluşturma sınıflandırılması kullanılmaz. Zeminde bulunan malzemeler herhangi bir damlama, tanecik oluşturmaz. Döşeme yapılırken en az alevlenen malzeme seçilmelidir. Yüksek yapılarda ise ulaşım zorluğundan dolayı en az alevlenici malzemeler döşeme için seçilmelidir ya da alevlenmeyi engellemek için döşeme üzeri şap (örtü) tabakası ile kaplanmalıdır.

Çatı yapılırken Kalamata yanmaz malzeme seçilirse üzerine en az normal alevlenen bir malzemedan çatı kaplaması uygulamasına izin verilmektedir.

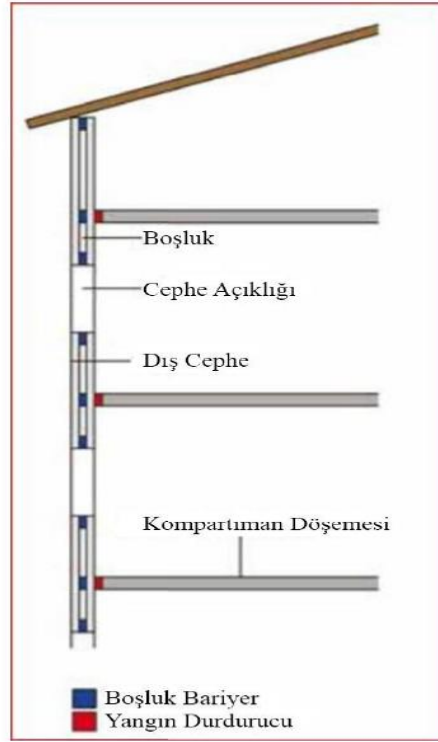


Şekil 3.22. Çatı detayı (Çatakli, 2022)

3.4.3. Cephe ve bina yüksekliği

Bina yangınları araştırıldığında cephe yangınları oransal olarak göze çarpmaktadır. Hava ile doğrudan teması olduğu için yangına tepki vermesi ve yayılmasını kolaylaştırıcı etkisi bulunabilmektedir. Ülkemizde geçerli olan “Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmeliği” gereğince bina yüksekliği 28.50’den fazla olan yapılarda yangına karşı dayanımlı malzemeler kullanılması gerekirken 28.50’den az olan yapılarda da yangına dayanımlı malzemeler kullanılır ancak bu yapılarda kullanılacak malzemelerin yangın dayanımlarının daha az olabilmektedir. (An vd., 2021; Liu & Chow, 2014)

Cepheler tek katmanlı ve çift katmanlı cepheler olarak ele alınır. Tek katmanlı cepheler, basit cephe (yapı kabuğunun orijinal hali) ve giydirme cepheler olarak, çift katmanlı cepheler ise birbirlerinden hava koridoru ile ayrılmış iki ya da daha fazla cam katmanıyla oluşturulmuş cephelerdir. Giydirme cephe sistemleri özellikle yangın anında tehlike oluşturur. (Çatakli, 2022; Chow & Chow, 2010; Dundar & Selamet, 2023; Yeniay, 2020)



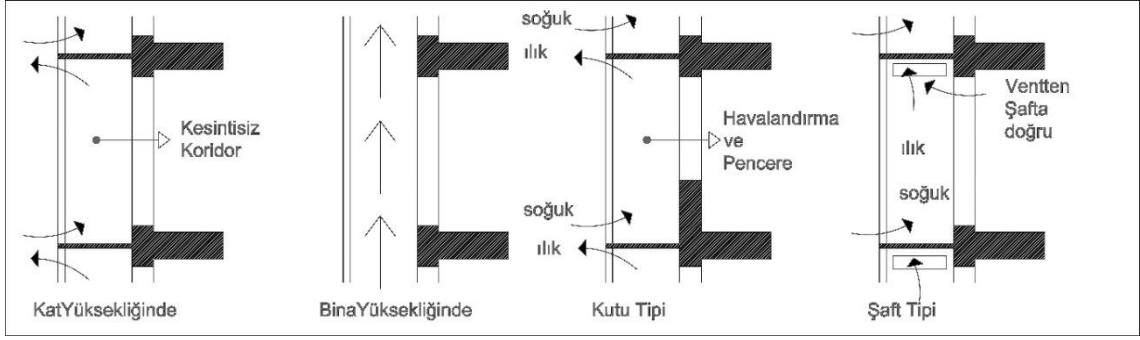
Şekil 3.23. Boşluk bariyerlerinin düzenlenmesi (Yaman & Demirel, 2020)

Tek katmanlı cephelerde güneşin etkilerinden dolayı yangın oluşumunu engellemek için camlara kızıl ötesi yansıtımlı veya görülebilir dalga boyunu da ki ışımaları emen kaplamalar uygulanabilmektedir. Bunlara ek uyarlanabilir ek güneş kontrol elemanları kullanılabilir.(Yaman & Demirel, 2020)

Giydirme cephelerde ise bina ile arasında bulunan boşluk yangının yayılmasına ortam sağlayacağından malzemenin yanıcılık direnci önemlidir. Ayrıca cephenin döşemelerle kesiştiği noktalarda malzeme seçimi kritik bir öneme sahiptir ki böylece diğer katlara yangının ilerlemesi engellenmelidir.

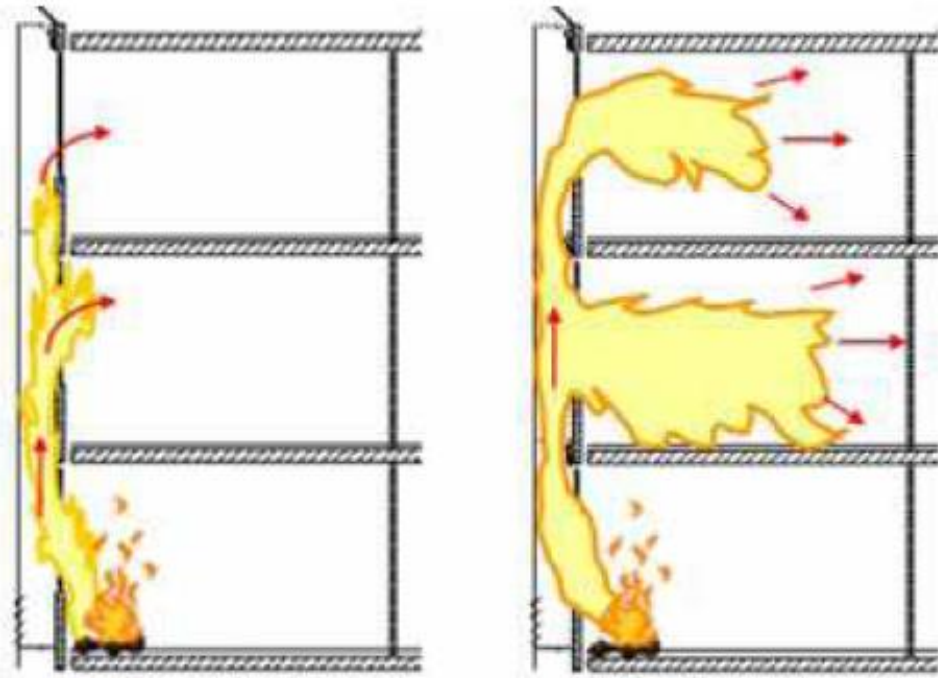
Giydirme cephe sistemlerinden olan çift kabuk sistemlerinde ise oluşan ara boşluklarda oluşan farklı geometrilerdeki hacimlere de bölünebilmektedir. Oluşan bu farklılaşmaların, bina yükseklikleri, kat yükseklikleri, kutu pencere sistemleri ve şaft boşlukları olmak üzere 4 farklı kategoride incelenmektedir.

Çift kabuk cephe sistemlerinde kat yüksekliği boyunca yapılacak cephe/koridor cephe sistemleri en çok tercih edilen sistemlerdir. Bu cepheler, ara boşlukta kat seviyesinde yatay bölümlenme yapılması ile elde edilmektedir.



Şekil 3.24. Çift kabuk cephe sistem kesitleri (Kanan,2014)

Yüksek katlı yapılarda ise yangınların sebepleri elektrik kaynaklı sistemlerden (kısa devre gibi) kaynaklanmaktadır. Elektrik sistemlerinin sayısının çokluğu ve çeşitliliği (aydınlatma, makina, elektrikli cihazlar ...) yangın başlamasına neden olabilmektedir. Yüksek katlı binalarda yangının başladığı kat önemli olmakla birlikte, yangın ilerleyişi yukarı yönde olduğu için sıcak ve zehirli gazlardan etkilenenlerin oranı yukarı yönlü artmaktadır. İtfaiye sistemlerinin 10. Kat sonrasında etkisinin olmaması nedeniyle binada alınan önlemler (cephe sistemleri, çatı sistemleri, yağmurlama sistemi gibi) kritik bir öneme sahiptir.(Arpacıoğlu & Eriç, 2005)

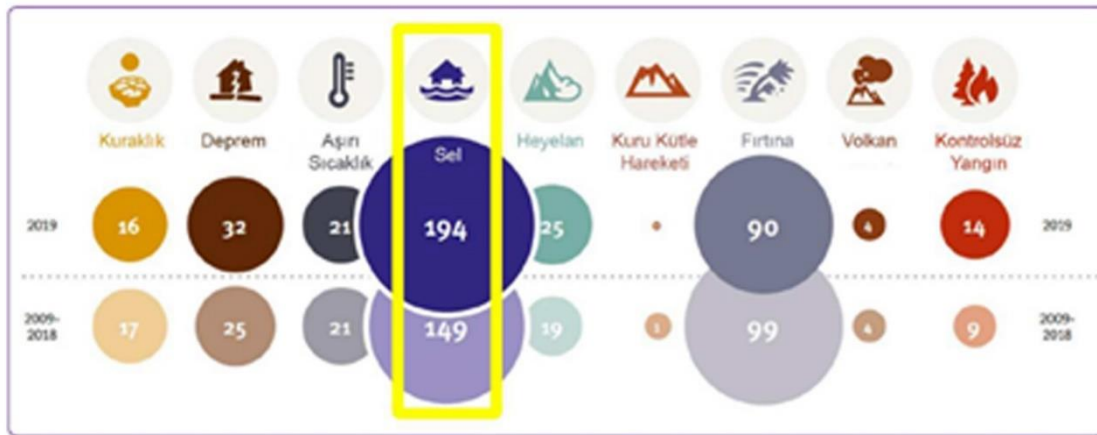


Şekil 3.25. Bina yüksekliğince cephede yangın yayılımı (Kanan,2014)

3.5. Mimari Proje Tasarım Sürecinde Binaların Sel ve Su Baskınlarına Karşı Dayanım Durumlarını Etkileyen Etmenler

Sel ve su baskın riskine karşı yapılan çalışmalar havza bazında yapılmakta olup bina ölçeğinde risk ve hasar tespit çalışması yapılmamaktadır. Bu durum yapıların hasar görme olasılığını ve potansiyel kayıpları arttırmaktadır. İklim değişikliği, ani ve şiddetli yağışlarda artışa; bu yağışlar ise “şehir selleri” denilen ve kısa sürede afete dönüşen sel olaylarına neden olmaktadır (Matthews vd., 2016; Wu vd., 2022)

Kentleşme ve nüfusun hızla artması sonucu 2030 yılında nüfusun yaklaşık %60'ının kentlerde yaşayacağı tahmin edilmektedir. Kentlerdeki nüfusun hızla artması ve iklim düzensizliği kentleri sel ve su baskınına karşı riskli hale getirmektedir. Yapılan araştırmalar sonucunda meydana gelen sel ve taşkınların nedenleri incelendiğinde meteorolojik olayların yanı sıra yanlış arazi kullanımı da öne çıkmaktadır. Yanlış alan seçimi ve arazi kullanımı sonucu olarak kentlerde oluşan bu afet sonucunda birçok insan hayatı ve yapı hasar görmektedir. Bu nedenlerden dolayı yapı kalitesinin artırılması ve imar planı hazırlanırken taşkın ve sel riskine karşı gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir.(Nillesen, 2022; Uzuntaş & Öztürk, 2019)



Şekil 3.26. EM-DAT 2009-2018 yılları arasındaki afet sayılarının 2019 Yılı ile karşılaştırılması

Yapıların sel ve su baskınlarına karşı dayanımlarını ve hasarları azaltmak adına yerleşim havzası, eğim faktörü, kentin ya da bölgenin altyapısı, yapıda kullanılan malzemeler, yol kotu ve yapı su basman kotu arasında ki ilişki gibi etmenler değerlendirme sürecine katılır. (Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği, Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği)

3.6. Yapıların Deprem Dayanımı ve Mimarların Sorumluluğu

Depremlerde ağır hasar almayan, göçmeyen yapıların teknik özellikleri incelendiğinde, sadece işçilik ve malzeme kalitesi değil aynı zamanda tasarım ve taşıyıcı sistem uyumluluğu öne çıkmaktadır. Mimarlar tasarımlarını oluştururken taşıyıcı sistem seçimlerini de yapmaktadır, bu seçim yapılırken betonarme yapıların davranışları, yapıya ait girinti çıkıntılar, kolon kiriş sürekliliği ve aks sistemleri göz önünde bulundurulmalıdır. Mevcut yapı stoğu ve günümüzde kentsel alanların genellikle betonarme yapılardan oluşmasından dolayı betonarme yapı sistemleri üzerinden değerlendirmeler ele alınmıştır.

3.6.1. Betonarme yapıların davranışları

Betonarme yapılar; salt çerçeve sistemler, salt perdeli sistemler ve karma (perdeli-çerçeve) sistemler ile oluşturulur. Esnekliği yüksek olan salt çerçeve yapılar deprem tehlikesinin az olduğu bölgelerde uygun olup tehlikenin yüksek olduğu yerlerde kat sayısı az olacak şekilde (2-3 katı geçmeyen) tercih edilmelidir. Şiddetli depremlerde yıkılmasa bile onarılamaz düzeyde hasar görme ihtimali yüksektir.

Perdeli betonarme yapılar, esnekliği az, elastik davranışı çerçeve yapılar göre yüksek ve şiddetli depremlere dayanıklıdır. Yapım maliyetleri yüksektir fakat deprem tehlikesi yüksek olan şehirlerde yüksek katlı yapılarda uygulanması yararlıdır. Karma yapılar (perde duvarlı-çerçeve) ise depreme dayanım konusunda en etkili çözüme sahip yapılardır.

Bir kat planında girinti ve çıkıntıların birbirine dik iki boyutlarının her biri, o yöndeki brüt plan boyunun %20'sini geçerse, deprem sırasında bu bölgelerde aşırı gerilme yığılmaları oluşur.(Plan Geometrisi Düzensizliği) Bu düzensizliği bozmak amacıyla yapı girinti ve çıkıntıları simetrik bloklar şeklinde derzlerle ayrılmalıdır.

Bir yapı planında kolon ve perde gibi yer eksenine dik elemanlarının akslarının birbirine dik (orthogonal) olması istenir. Asal eksenlerinin bu orthogonal aks sistemine paralel olmadığı eğik konumlu düşey taşıyıcı elemanlarının iç kuvvetlerinde deprem sırasında beklenmedik artışlar meydana gelebilir ve hasar görme ihtimalleri artar.

Depremlere karşı dayanımda özellikle son tarihli güncel mevzuat olan Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği 2018 de belirtilen düzensizlik halleri ve mimari tasarımda dikkat edilmesi gerekli durumlar göz önünde tutularak yapının mimari tasarımı yapılmalıdır.

Söz konusu deprem yönetmeliği ile ilk defa yapı statik sistem hesabına parsel bazlı zemin verileri dâhil edilmiştir. Yapının statik sistem gereklilikleri tek başına yapı

sisteminin rijitliğine değil aynı zamanda zemin durumunu da içerecek şekilde statik sistem tasarımı yapılmasını sağlamaktadır.

3.7. Yapıların Yangına Karşı Dayanımı ve Mimarların Sorumluluğu

Bir yapının yangına dayanımını belirleyen yapısal bileşenlerdir. Bununla beraber yapısal elemanlara ek kaplama malzemeleri tefrişler bina ısı yük seviyesini arttırıp azaltabilir. Binalarda yangın kaynaklı ölüm ve yaralanma ile maddi zararın çoğunluğunu zehirli gazlar nedeniyle olmaktadır bu nedenle malzeme seçimleri önem arz etmektedir. Binalarda ortak alanlar, koridor, kat holü, merdiven boşluğu vb. yerler yangını diğer alanlara yayabilecek yanıcı malzemelerle kaplanmamalıdır. Ortak alan tasarımı yapılırken malzeme seçimlerinde bu etkiyi azaltacak ve zehirli gaz oluşturmayacak malzeme kullanılmalıdır. Binaların diğer bölümlerinde önemler aşağıdaki gibi alınabilir. (Kılıç, 2003)

3.7.1. Bina bölümleri

Bina bölümleri projelerin önemli parçalarıdır. Son yıllarda gelişen malzeme ile yangın oluşumu ve yayılması engellenmeye çalışılmıştır. Yangına dayanıklı malzemelerin kullanıldığı alanlar; duvarlar, kapılar, tavan kaplamaları ve havalandırma sistemleri yangının oluşumuna ve yayılımına mani olur. Oluşan küçük çaplı yangınlar daha kolay söndürülür, yanabilen malzeme ne kadar azsa ısı oluşumu daha az olur ve söndürme işlemi kolaylaşır. (Kılıç, 2003)

3.7.2. Kaçış yolları

Binalarda konferans ve balo salonları ve eğlence yerleri bina koridorlarına en az iki adet olmak üzere insan kapasitesi ile orantılı, kaçış yönünde çıkış kapıları bağlantılı olmalıdır. Kaçış yolları korunaklı alana ulaşacak şekilde tasarlanmalıdır. Kaçış yollarının güvenli alana ya da dış mekâna açılan kapıları 120cm'den az olmamalıdır ve kapılar kilitsiz olarak dışarıya doğru açılmalıdır. Çıkış yolları çıkış yönlü açıkça işaretlenmelidir. Yangın merdivenleri ana hattan bağımsız ek bir sistemle aydınlatılmalıdır. Yüksek katlı binalarda 8. Kattan itibaren her üç katta oluşan yangına en az 90 dk dayanabilecek yangın sığınakları yapılmalıdır. (Binaların yangından korunması hakkında yönetmelik)

3.7.3. Basınçlı merdiven boşlukları

Yüksek binalarda yangın ve duman yayılmasını engellemek için geliştirilen sistemlerden biri de basınçlı merdiven sistemleridir. Merdiven boşluğunda atmosfer basıncından yüksek basınç olması kaçış yollarında duman yayılımını engeller. Bu basıncı sağlayabilmek için mekâna açılan kapıları kapalı tutmak gereklidir. Can güvenliğini

sağlamak için bir diğer önlem ise yangın merdivenleridir. Binanın tahliyesi ve itfaiyecilerin müdahalesi için, merdivenin iç kısımlarında, duvarında, tabanında hiçbir yanıcı malzeme kullanılmamalı yangına en az 120 dk dayanıklı olmalıdır. Merdivenin her iki yanında küpeşte veya korkuluk bulunmalı, kapılarda eşik bulunmamalıdır. (Binaların yangından korunması hakkında yönetmelik)

Yüksek binalarda ise yangın merdiveni bina içerisinde çözölmelidir. Yüksek yapılarda bina dışındaki yangın merdiveni uygun bir çözüm değildir. Kat sayısı 7 veya 21.50 metreyi geçen yapılarda yangın merdiveni bina içerisinde ve korunaklı olmalıdır. Bodrum birden fazlaysa birbirinden bağımsız yangın merdivenleri düzenlenmelidir. (Binaların yangından korunması hakkında yönetmelik)

3.7.4. Asansör ve elektrik tesisatı

Bina asansörlerinin yangının ve dumanın yayılmasına zemin oluşturduğu gözlemlenmiştir. Bu yüzden bu alanlar pozitif basınç (atmosfer basıncından yüksek) altında tutulması gerekmektedir. Kat sayısı 20den fazla ise acil durum asansörü bulunmalı, yük ve servis asansörleri kaçış yolları üzerinde olmamalı, her kabinin bağımsız makina odası bulunmalıdır.

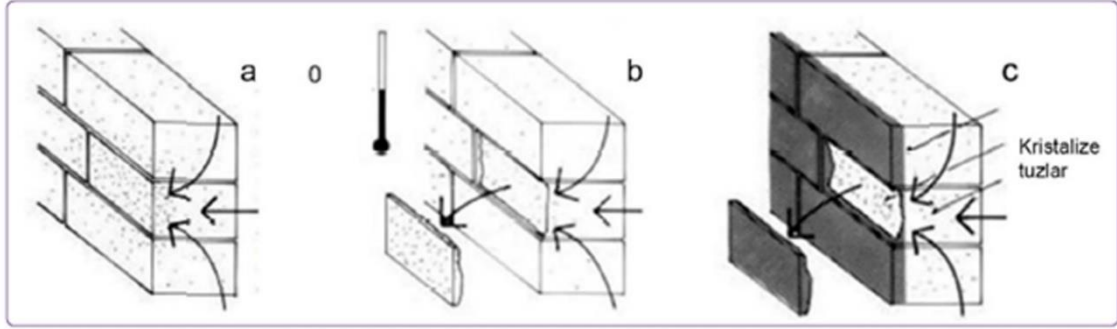
Elektrik tesisatı ile ilgili bölümlerde (trafo, kontrol merkezi gibi) duvar, döşeme ve tavanları 120 dakikaya kadar dayanıklı malzeme ile kaplanmalıdır. Yapıların yangın tesisatı ve su devrelerinin elektrik aksamı binanın mevcut tesisatından ayrı olmalı ve korunmaya alınmalıdır. Elektrik akımı kesilmesi halinde bu devreler otomatik şekilde devreye girecek şekilde jeneratör ile desteklenmelidir. (Binaların yangından korunması hakkında yönetmelik)

Binaların yangından korunması hakkında ki mevzuatta ayrıca yapılar fonksiyon ve kullanıcı yüklerine göre kaçış uzaklıkları, kaçış sayıları, merdiven düzenleme esas ve sayıları, yangın güvenlik holleri, yangına dayanımlı malzeme içerikleri ve nerelerde olması gerektiği dikkate alınarak mimari proje tasarımı yapılmalıdır.

3.8. Yapıların Sel ve Su Baskınına Karşı Dayanımı ve Mimarların Sorumluluğu

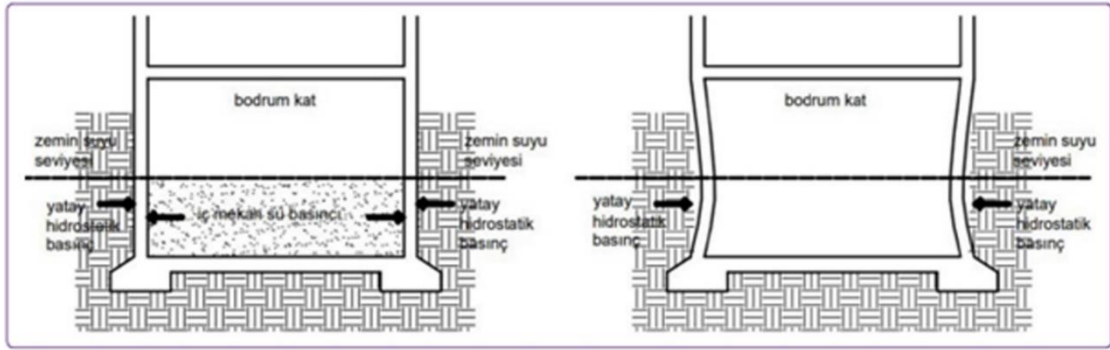
Sel olayının mimari üzerinde doğrudan veya dolaylı pek çok olumsuz etkisi vardır, bu etkiler gözle görülebilir dış etkiler olarak ya da iç etkiler olarak sınıflandırılabilir. Dış kabuktaki kaplama ve malzemelere hapsolmuş sel suları malzemeyi deforme eder, malzemede çatlama, dökölme gibi maddi hasarlar oluşturur. Sel sularına karşı dayanıklı dış cephe malzemesi ve su yalıtım uygulamaları ile birlikte bu etkinin azaltılması tasarım

süreci sırasında malzeme seçilirken dikkate alınabilir. (Erdoğan & Ünlü, 2021; Kadioğlu, 2011)



Şekil 3.27. Taş/tuğla duvarda hapsolmuş sel suyu etkileri (Erdoğan & Ünlü, 2021)

Yatay yönlü hidrostatik basınç bodrum katlarının sel sularıyla dolup tahliye edildikten sonra oluşan kuvvet olarak adlandırılır. Sel sularının etkisini yeraltı suları ve mevcut yapının bulunduğu bölgenin altyapı sisteminin yetersizliği etkiler bu nedenle yapılaşma olacak bölgenin seçimi ve arazi kullanımı belirlenirken tasarımcının rolü önemlidir. Tabi zemin kötü ve bodrum kat varlığı sel sularının ilerleyebileceği alanı gösterir. Sel suları bodrum katlara dolmuşsa tahliyesi için yapıda önceden planlanmış sistemler olmalı, bodrum katın iskan edilebilir bir alan içermemesi gerekmektedir. Tasarım aşamalarında mimar bodrum kat için gerekli önlemleri almış olmalıdır. (Ertürk vd., 2021; Uzuntaş & Öztürk, 2019)



Şekil 3.28. Sel sularının bodrum katta yarattığı kuvvetler (Erdoğan & Ünlü, 2021)

Yapının işlevi (işyeri, konut vs.) yapının sel sularından etkilenmesini etkileyen bir diğer faktördür. Su basman kotunun yol kotuna yakın olması ve geniş açıklıkların olması, sel sularının ve selin getirdiği materyallerin çarpma etkisinden sonra yapısal olarak binaya verebileceği hasarı etkilemektedir. (Uzuntaş & Öztürk, 2019)

Planlı alanlar imar yönetmeliği hükümlerince yapılarda bina girişi tretuvar altında düzenlenemez. Bodrum katlarda iskân edilebilir alan düzenlenmesi yani kot farkından

dolayı kat kazanımı yapılabilmesi için iskân edilebilir bağımsız bölümün taban kotunun gömülü olmaması gerekmektedir. Aksi halde iskân edilebilir alan düzenlenemez. Bodrum katlarda düzenlenen hacimlerde toprak seviyesi altında duvarı bulunan kısımlarda pencere açılmaz. Mimari tasarım yapılırken yapının yerleşimi, su basman kotu, yapı tretuvar seviyesi ilişkisi ve yapı malzemelerine dikkat edilmelidir. (Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği)



4. ESKİŞEHİR İLİ GENEL TANITIMI VE DEPREM, YANGIN VE SEL/SU BASKINI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Eskişehir ili İç Anadolu Bölgesinin Kuzeybatısında yer almaktadır. Kentin topografik yapısının şekillenmesinde sınırları içinde bulunan Sakarya Nehri ve Porsuk Çayı ve bu nehirlerin havzaları büyük rol oynamaktadır. Sakarya Nehri aynı zamanda kentin doğu ve kuzey sınırlarını oluşturmaktadır.

Eskişehir’de Porsuk Çayı ve bunun üzerindeki Porsuk barajı, Sakarya ırmağı üzerindeki Gökçekaya ve Yenice barajları şehrin önemli su kaynaklarındandır. Dış

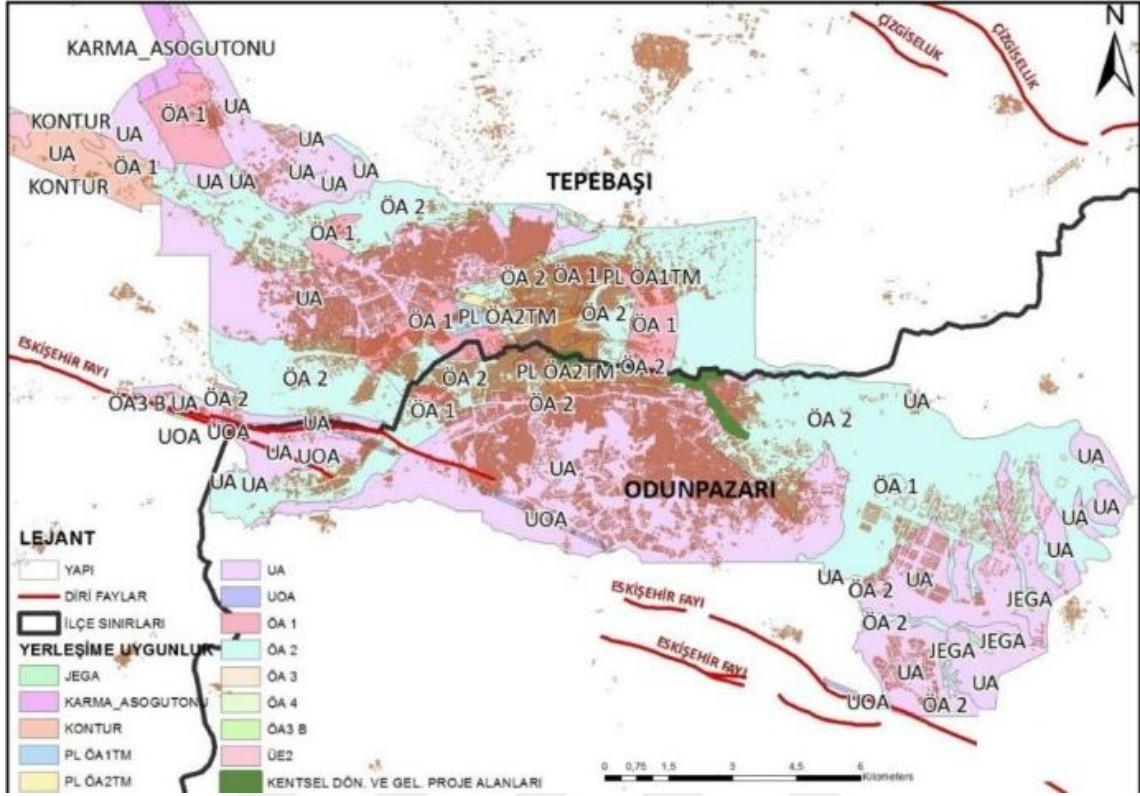
etmenlerin uzun süren aşındırmaları sonucu vadiler, genellikle derinleşmiştir. Vadi yamaçları hafif eğimli olup, yamaç aşındırması güçlüdür.

Kent coğrafyası içinde diri faylar bulunmaktadır. Bu faylardan beklenen maksimum deprem büyüklüğü 6,7 Mw'dur. Ancak kent zemin yapısı depremin etkisini arttırabilecek alüvyon yapıya sahiptir. “Yılmaz Ünal ve Özsoy yapmış oldukları çalışmalarında Eskişehir yerleşim yerine ait zemin özelliklerinin yüzeyden 10 m'ye kadar olan kısmında kum, silt ve kil karmaşasından, birkaç mahallede ise çakıllı, killi ve kum zeminlerden oluştuğunu, yerleşim yerinin bazı bölgelerinde ise 9-10 m'de ve 14-15 m'de kum çakıl karmaşasına rastlandığını belirtmişlerdir. Aynı çalışmada Eskişehir'de sağlam tabaka denilen birimin 20-50 m arasında değişim gösterdiğini söylemenin mümkün olduğunu ve yerel zemin koşullarında rastlanan diğer bir durumun ise yer altı suyu seviyesinin yüksek yüzeye yakın olması olduğunu ve bu durumun geoteknik açıdan sıvılaşma riskini ortaya çıkardığını belirtmişlerdir.” (Afad- İrap Çalıştay Raporu)

Kentin ilk imar planı 1952 yılında ulusal bir yarışma ile edinilmiştir. 1999 yılında meydana gelen Marmara Depremi 2002 yılı Revizyon Nazım İmar Planının yapılmasını zorunlu hale getirmiştir. Söz konusu plana altlık oluşturması amacıyla; Eskişehir kent merkezi Yerleşim Amaçlı Jeoloji ve Jeoteknik Etüt Raporu Anadolu Üniversitesi tarafından hazırlanmıştır. Çalışma sonunda elde edilen yerleşime uygunluk haritaları, kent merkezine ilişkin yapılacak imar planı yapılaşma kararlarını doğrudan etkilemiştir.

Zemin yapısına göre kent haritası üzerinden yerleşime uygun olan alanlar, zemin üzerinde bazı metotlarla zemin iyileştirilmesi yapılarak yapılaşma yapılabilen alanlar ve yapılaşma yapılmaması gerekli alanlar belirlenmiştir.

Zemin verileri üzerinden oluşturulan bu harita uygulama imar planına kat sayısı, yoğunluk hesabı, yapı nizamı gibi faktörler açısından risk barındırmayacak şekilde plan hazırlanmasına olanak sunmaktadır.



Şekil 4.1. İmar planına esas Tepebaşı ve Odunpazarı İlçeleri yerleşime uygunluk haritaları (Afad-İrap)

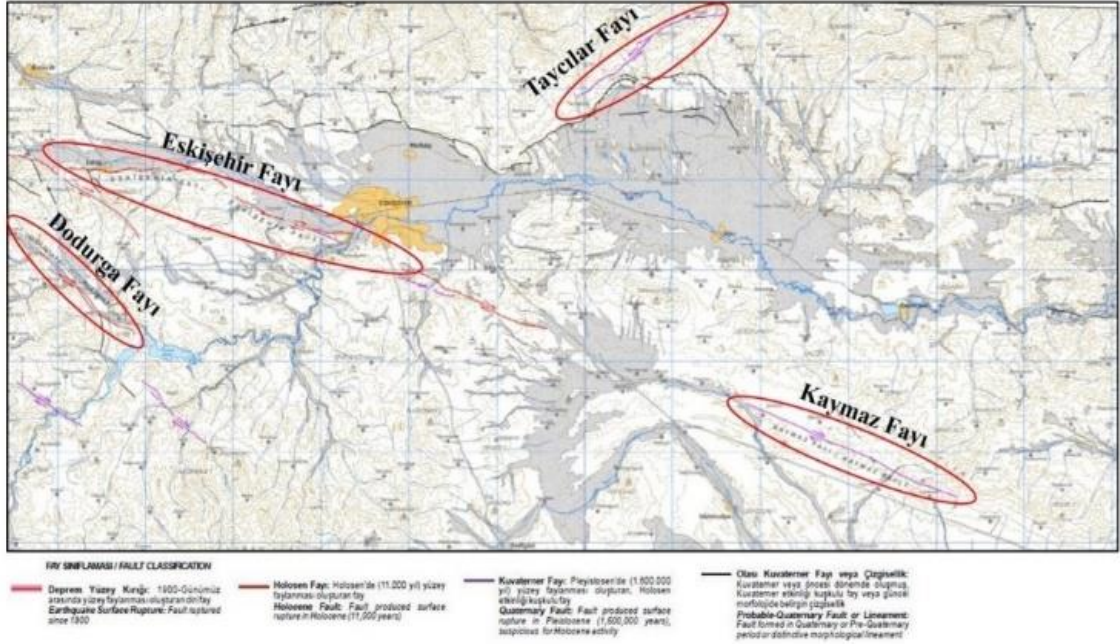
Kentin merkezi çoğunlukla yüksek yoğunluklu konut ve ticaret alanlarından oluşmaktadır. Kentin idare ve ticaret merkezi, geçmişte olduğu gibi, günümüzde de Porsuk Çayı'nın çevresinde gelişmiştir. Bu dokunun oluşturduğu yapı adaları bitişik nizam ve yoğun yapılaşmanın yanı sıra, dar ve düzensiz yollar ile de öne çıkmaktadır. Gerek yapılaşma gerekse ulaşım ağlarının ortak noktası olması sebebiyle oldukça yoğun olan bu bölge, trafik sirkülasyon ve otopark talebi açısından kentin en sorunlu bölgesidir. Bölgedeki yoğunluk hafif raylı sistemler ile toplu taşımının sağlanması ve belirli alanların trafiğe kapanması ile rahatlatılmaya çalışılmıştır.

Ele alınan üç afet kavramı deprem, sel/su baskını ve yangın tehlikesi açısından kent değerlendirmesi:

4.1. Eskişehir'in Deprem Tehlikesi

Eskişehir'in depremselliğini anlamak için kentte yer alan fay zonları ve günümüze kadar yaşanmış olan çevre depremlerden ne derece de etkilendiği üzerinden inceleme yapılmalıdır. Eskişehir il sınırları içinde deprem oluşturma potansiyeline sahip diri faylar mevcuttur. Bu faylar Maden Tetkik ve haritasında (MTA) Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan Türkiye Diri Fay Haritasında; Eskişehir Fayı, İnönü ye Diri Fay Dodurga Fayı, Kaymaz Fayı ve Taycılar Fayı olarak ayrı ayrı gösterilmiştir. Bu fayların varlığı nedeniyle

kentte yerleşim alanını etkileyebilecek bir deprem tehlikesinin mevcut olduğu görülmektedir. 1900 sonrası ölçülen ve gerçekleşmiş en büyük deprem 20 Şubat 1956 tarihinde merkez üssü Eskişehir olan 6,4 büyüklüğünde deprem de şehir merkezinde ve ilçelerde toplamda 1219 bina hasar görmüş olup 2 kişi enkaz altında kalarak vefat etmiştir. (Atabey, 2000) (Afad- İrap Çalıştay Raporu)(Tün vd., 2015)



Şekil 4.2. Eskişehir İli diri fay haritası 2011

Bölgedeki deprem tehlikesini anlamak için sadece kent sınırları içindeki diri fayların ve bunların deprem üretme potansiyelinin bilinmesi yeterli değildir. Bölge ve çevresinde yer alan fay zonları ve deprem üretme potansiyellerinin de etkileri üzerinde durmak gerekmektedir.(Akdeniz vd., 2012) Örneğin; 7,6 büyüklüğündeki 1999 Marmara depreminin merkez üssü Gölcük-Kocaeli olmasına rağmen Eskişehir Tepebaşı ilçesi Yeni ve Hoşnudiye mahallelerinde 2 binanın yıkılması sonucu 33 can kaybı olmuştur. Depremde ağır hasar alan Hoşnudiye mahallesindeki diğer bir bina ise bir ay sonra kendiliğinden yıkılmış ve çevrede hasara sebebiyet vermiştir. 7,2 büyüklüğündeki merkez üssü Düzce olan 1999 Düzce depremi nedeniyle Eskişehir de bulunan yapılarda hasarlar meydana gelmiştir.(Afad- İrap Çalıştay Raporu)

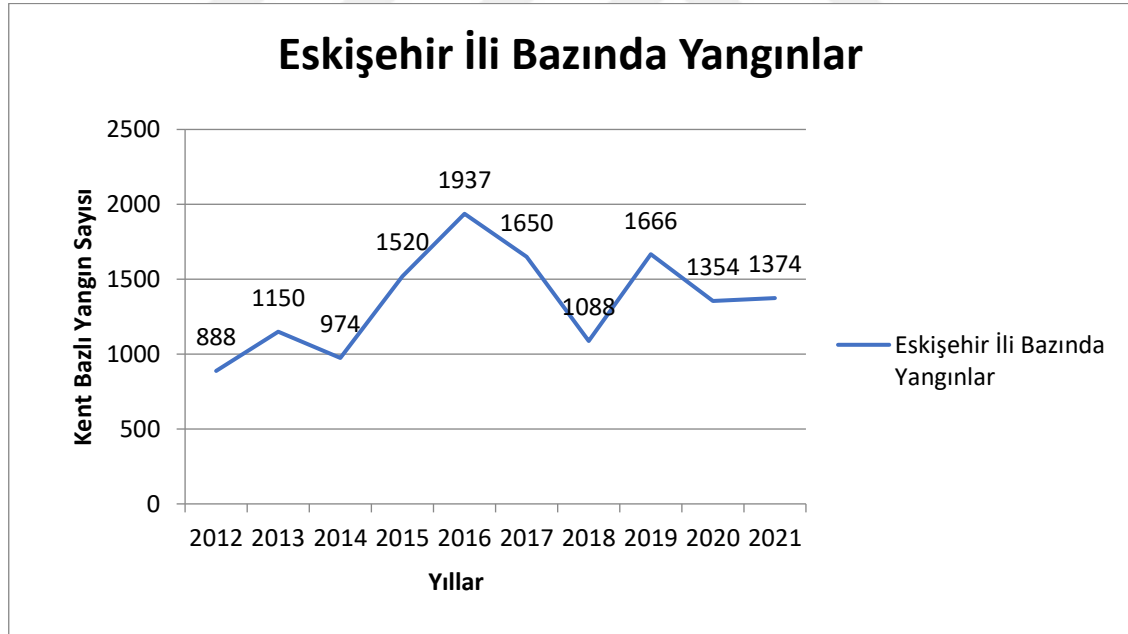
Çevre coğrafyada yaşanan depremlerin ilimizde hasara ve hatta can kaybına neden olması deprem ile birlikte zemin yapısı ve yapı durumuyla alakalıdır. Zemin yapısından kasıt, zemin tabakalarının cinsi, kalınlığı, yer altı su seviyesi gibi durumlardır. Bu özelliklerin sık aralıklarla değişken olması halinde zemin türüne göre üstteki yapı stoku

aynı nitelikte olsa bile zemin etkisi değişken olarak etkilenmesine neden olur. Depremler nedeniyle gerçekleşen yapısal ağır hasarların büyük kısmı zeminin büyütme etkisinden kaynaklanmaktadır. Bu nedenle yapılaşma alanlarının zemin yapısına göre mikro bölgeleme çalışmaları altlık alınarak hazırlanması ve yapılaşma yapılacak alanlarda zemin etkisi açısından gerekli mühendislik tedbirlerinin alınması gereklidir. (Akdeniz vd., 2012)

Türkiye Bina Deprem Yönetmeliğinde zemin sınıfları belirtilmiş olup; ilk defa bir yönetmelikte parsel bazlı zemin değerleri statik hesapları kapsamında ele alınmaktadır. Bu sayede yeni yapılaşmaların parsel bazlı depreme karşı dayanım hesapları yapılmakta, tasarım eksikleri, yapıda kullanılacak donatı ve betona ait verileri deprem sonucu oluşabilecek riskleri minimuma indirmeye yöneliktir.

4.2. Eskişehir'in Yangın Tehlikesi

Yangınlar genel olarak ihmal, dikkatsizlik, kundaklama, sabotaj, elektrik ve ısınma kaynaklı ortaya çıkmaktadır. İl sınırları içinde meydana gelen yangınları kentsel yangınlar ve orman yangınları olmak üzere ikiye ayırmak mümkündür.



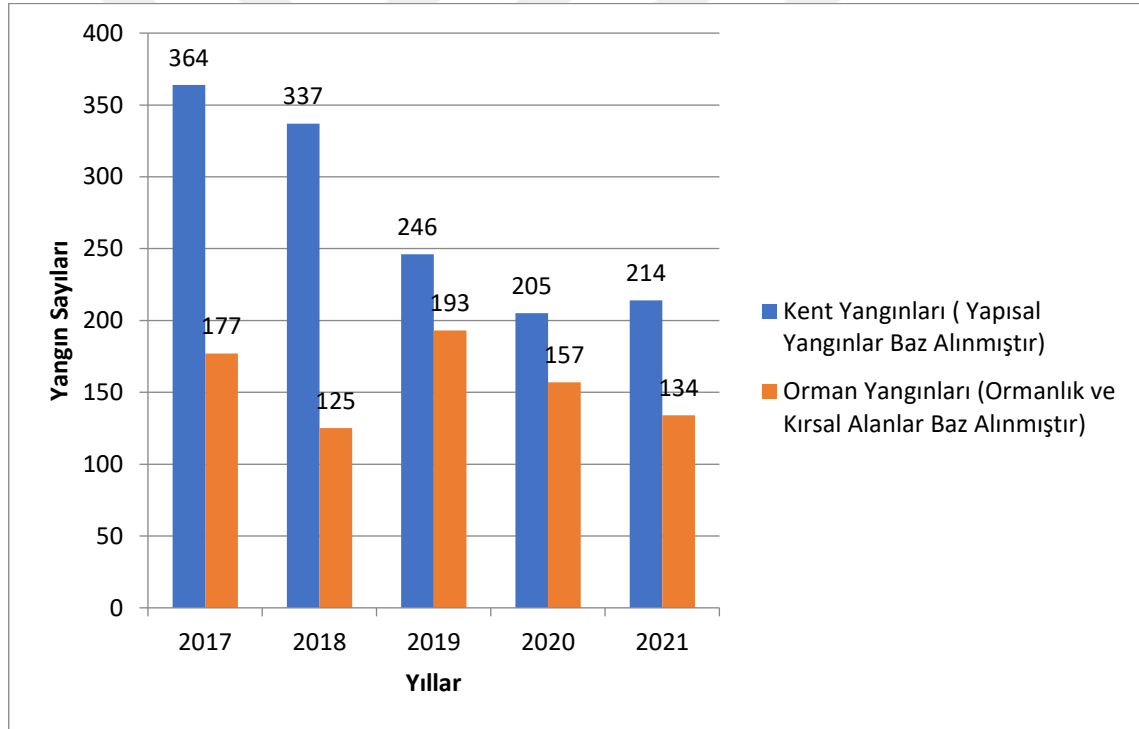
Tablo 4.1. Eskişehir İli kent bazlı yangınlarının yıllara göre sayısal değişimi (EBB Verileri)

Eskişehir il sınırları içerisinde ki mücavir alanlarda yapılan konut, işyeri, depolar gibi çeşitli kullanım amaçları bulunan yapılarda ve şehir merkezine yakın organize sanayi ve üretim tesisleri gibi çeşitli yapı stoklarında çıkabilecek yangınların kentsel yangın

başlığı altında değerlendirilmektedir. Eskişehir ilinde Baksan, Emko Sanayi, Oto Sanayiciler Sitesi, Teksan, Küçük Sanayi, Büyük Organize Sanayi Sitesi, Kimyasal ve Patlayıcı Üretim Tesisi (Seyitgazi Solar Patlayıcı Tesisi) bulunmaktadır. (Afad- İrap Çalıştay Raporu)

Kent dokusu içinde özellikle çarpık yapılaşma, bitişik nizam yapı varlığı, ticaret kullanım oranının fazla olması, elektrik hatları-trafolar gibi sebeplerle yangınlar yaşanmaktadır. Yangınla mücadelede kent planı, yapı nizamı, kat sayısı, dar sokakların varlığı, yoğun ticaret kullanımı olan alanlarda yollar da park eden araçlar nedeniyle itfaiye ulaşımının sağlanamaması gibi durumlar nedeniyle müdahalenin gecikmesi ve zor yapılması yangının kent üzerinde ki hasar etkisini arttırmaktadır.

Eskişehir yüzölçümünün %28,8'i ormanlık alanlardan oluşmaktadır. Eskişehir ili ormanları yangına 1. 2. ve 3. derece hassas bölgede yer almaktadır.



Tablo 4.2. Eskişehir kent ve orman yangınları grafiği (EBB Verileri)

Grafikten de anlaşıldığı üzere il genelinde yaşanan yangın sayılarına bakıldığında her yıl kentsel yangınların orman ve kırsal alanlarda gerçekleşen yangın olaylarından daha fazla olduğu görülmektedir.

4.3. Eskişehir'in Sel/Su Baskını Tehlikesi

Kentte Porsuk Çayı ve Sakarya Nehir'i ile bu nehirlerle ait havza alanları bulunmaktadır. Kent içinden geçen Porsuk Çayı, Sarısu deresi ve DSİ'ye ait birçok

sulama kanalının varlığı oluşabilecek ani ve şiddetli bir yağış altında alt yapının yetersiz kalması durumunda su baskınları ve sellere sebebiyet doğuracak nitelik taşımaktadır.

Kentin tarihi sürecine baktığımızda 1950 yılında kentte su baskını yaşandığı ve sonrasında yapılan ıslah çalışmaları sayesinde özellikle kent merkezinde ki sel ve taşkın tehlikesinin minimal düzeye indirildiği görülmektedir.

Kentte kırsal alanlarda akarsu ve dere yataklarında dönemsel olarak taşkınlar ara ara yaşanmaktadır.

Kentte bitişik nizam varlığı, eski yapı yoğunluğu özellikle değişen iklim değişikliği nedeniyle artan yağışlar ve alt yapı yetersizliği kentte olası taşkınların yaşanmasını mümkün kılacak niteliktedir.

4.4. Eskişehir İli Hayriye Mahallesi'nin Deprem, Yangın Ve Sel/Su Baskını Tehlikesi Açısından Mevcut Yapılaşmaların Mimari Projeler Üzerinden AHP Yöntemi İle İncelenmesi

4.4.1. Yapıların mevcut durumuna ait bilgi edinilmesine yönelik hızlı değerlendirme yöntemleri

Yapılara ait mevcut durum bilgisi sokak taraması ile de anlaşılabilir. Bu yöntem yapıların deprem performansını anlamaya yönelik bir yöntemdir. Yapının deprem koşullarına karşı dayanıklılığı hakkında fikir sahibi olmayı amaçlar. Yapının taşıyıcı sisteminin ne olduğu, malzeme kalitesi ve yapı elemanlarının uyumu gibi faktörler değerlendirilerek yapının deprem performansı hakkında bir fikir oluşturulabilir.

Ancak, sokak taraması yapının deprem performansını tam olarak değerlendirmeye yetmeyebilir. Yapının deprem performansını tam olarak değerlendirmek için daha detaylı incelemeler yapılması gerekir. Örneğin, yapının statik ve mimari çözümleri, yapı malzemesi kalitesi, yapı elemanlarının ölçüleri ve diğer faktörler dikkate alınarak yapının deprem performansı değerlendirilebilir.

Sonuç olarak, sokak taraması yapıların deprem performansı hakkında fikir sahibi olmak için yararlı bir yöntemdir, ancak yapının deprem performansını tam olarak değerlendirmek için daha detaylı incelemeler yapılması gerekir. Bu yöntemlerden bazıları aşağıda verilmiştir.

*Riskli yapıların Tespitine İlişkin Esaslar (2012)

*Özcebe vd. (2006)

*Yakut (2004)

*Hassan Sözen (1996)

*P25 (2007)

*Eksenel Göçme (2020)

4.4.2. Yer seçimi

Afetlere sebep olan etmenler esasen doğal olaydır ve onları afet boyutuna getiren durum hazırlıksız ve savunmasız olmamızdır. Yaşanan afetler sonrası afetin yaşandığı bölgede can ve mal kayıplarına sebep olmanın yanı sıra ülke ekonomisine, insanların psikolojik ve sosyolojik durumlarında da olumsuz etkilere sahiptir. Bu nedenle afet sonrası arama kurtarma ve iyileştirme çalışmaları için yapılan hazırlıkların yanı sıra afet öncesinde olası afet tehlikesine karşı hazırlıklı olmak yaşanabilecek olumsuzlukları minimuma indirecektir. Son yıllarda dünyada ve ülkemizde afetlere karşı hazırlıklı olmak ve dirençli kentler yaratmak olası afet zararlarını en aza indirmek amacıyla çalışmalar yapılmaktadır. Bu tez de afetlere karşı hazırlıklı olmak ve afet tehlikelerine karşı mimari projeler üzerinden hızlıca bir değerlendirmenin nasıl yapılabileceğine yönelik incelemeler ve araştırmalar yapılmıştır.

Tez özelinde yaşanan doğal afetlere karşı dirençli bir yapı ve dirençli bir kent oluşturmak adına nelere dikkat edilmesi gerektiği ve mimari projeler üzerinden mevcut yapıların risk durumlarının hızlıca değerlendirilmesinin nasıl yapılabileceğine dair incelemeler ele alınmaktadır.

Deprem, yangın ve sel özellikle kentsel olarak her an karşılaşma tehdidinin bulunduğu ve afet boyutlarında yaşanması kent yaşamını uzun sürelerle olumsuz etkilemesi ve risk unsurlarının mimari proje üzerinden değerlendirilebilir olması sebebiyle incelenmektedir.

İncelemeler güncel mevzuatta yer alan uygulanması gerekli hükümler üzerinden, alanla ilgili uzman görüşlerinden ve yapılan birçok literatür taramasına dayanmaktadır.

Eskişehir özelinde yapılan incelemede yer seçimini yaparken mevcut yapı stoku açısından güncel mevzuat dışı yapılaşma yoğunluğunun fazla olduğu alanlar dikkate alınmıştır. Ele alınan alanlar sonrasında zemin verileri, imar planı içerikleri (yol genişlikleri, yapı nizamı, farklı kat sayılarının bulunması ve plan fonksiyonu) gibi durumların mevcut kent merkezi dokusuyla benzer nitelikler içermesi, inceleme açısından alanın hızlı değerlendirilebilecek bir büyüklükte oluşu sebebiyle Hayriye Mahallesi sınırları içindeki yapılaşma alanı seçilmiştir. Alanda mevcut yapı stokunda farklı yaşlarda birçok yapı bulunması da alan seçiminde önemli bir faktör olmuştur.

Ele alınan alanın kent merkezinde bulunması, mevcut yapı stok durumunun bilinmemesi ve görsel olarak yapı cephelerinin çok iyi durumda olmaması, yapı yaşı, kat sayısı, bitişik nizam varlığı, zemin değerleri, ticaret-konut vb. farklı fonksiyonlar içermesi ve insan yoğunluğu açısından bölgede farklılaşmaların oluşu dikkat çekmektedir. Alanda yapılan araştırmanın kent merkezinde benzer dokuya sahip alanlar içinde fikir verici nitelik taşıyacağı düşünülmektedir.

4.4.3. Alan çalışması



Görsel 4.1. Hayriye Mahallesi alan çalışması sokak fotoğrafları

Hayriye Mahallesi 12 yapı adasından oluşmaktadır. Alanda plan fonksiyonu olarak ticaret, konut, dini tesisler alanı, ilköğretim alanı, katlı otopark alanı ve parklar bulunmaktadır.

Yol genişlikleri genel olarak dar olup yapı adaları maksimum 20 metre genişliğinde cadde ile minimum 6 metre genişliğinde sokaklara cephelidir. Yapı nizamı bitişik nizamdır. Alanda maksimum kat sayısı 8 kat olup, minimum kat sayısı 3 kattır.

Tablo 4.4. *Mevcut yapı fonksiyon durumu*

Mevcut Yapı Sayısı	Konut Kullanımlı Yapı Sayısı	Ticaret Kullanımlı Yapı Sayısı	Kamu Yapısı Sayısı
141	137	1	3



Şekil 4.4. *Parsel ve yapılaşma durumu grafiği*

Eskişehir Büyükşehir Belediyesi Coğrafi Bilgi Sistemleri Müdürlüğünden alınan güncel verilere göre alanda 43 adet ruhsat ve iskânlı yapı bulunmaktadır. Ancak Tepebaşı Belediyesi arşivlerinden alınan eski yapılarda dâhil olmak üzere iskan ve ya ruhsatı bulunan ve mevcutta hala var olan 47 adet yapı proje bilgisine ulaşılmıştır. Alana ait proje incelemeleri elde edilen bu 47 proje üzerinden yapılmaktadır. Ruhsat ve / veya iskânı bulunan bu 47 yapının tamamı betonarme statik sisteme sahiptir. Ruhsat ve iskânlı yapılardan 3 tanesi 99 öncesi, 5 tanesi 2007 öncesi, 33 tanesi 2019 öncesi ve 6 tanesi 2019 sonrasıdır.

Tablo 4.5. *Yapıların yapım yıllarına göre dağılımı*

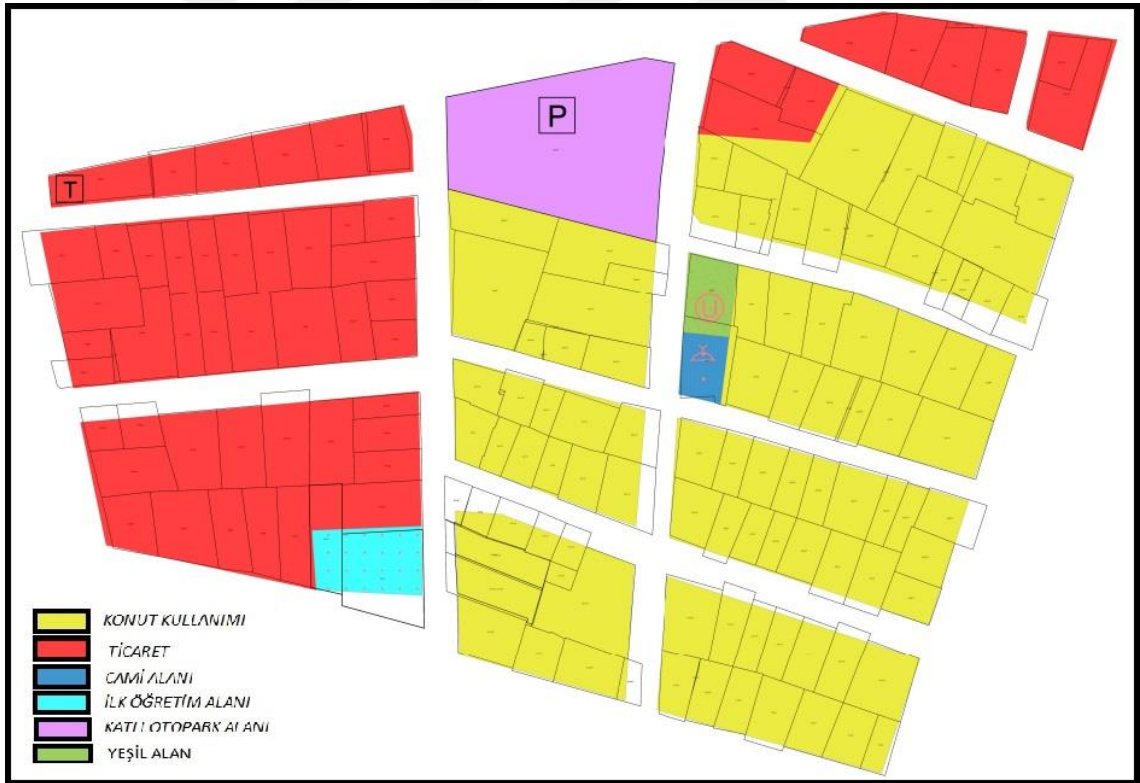
Ruhsat/İskan Bilgisi Bulunan Yapı Sayısı	1999 Öncesi Yapı Sayısı	2007 Öncesi Yapı Sayısı	2019 Öncesi Yapı Sayısı	2019 Sonrası Yapı Sayısı
47	3	5	33	6

Ruhsat ve iskan durumuna ait her hangi bir veriye ulaşılamayan mevcut yapılaşma üzerinde yapılan alan taramasına yönelik çalışmalarda 21 tanesinin betonarme karkas, 73 tanesinin ise kargir yapı olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.6. Yapıların strüktür sistemlerine göre dağılımı

Mevcut Yapı Sayısı	Betonarme Karkas Yapı Sayısı	Kargir Yapı Sayısı
141	68	73

Alana ait tarama ruhsat ve iskânı bulunup arşiv projesine ulaşılanlar üzerinden mimari projenin deprem, yangın ve su baskını açısından risk yaratacak unsurlar varlığına göre yapılmıştır. Ruhsat ve iskânlı olup arşiv verisine ulaşılamayan yapıların 99 öncesi olduğu ve bu sebeple arşiv verilerine ulaşılamadığı tahmin edilmektedir. Mahallede ki parselasyon ve yapı oturum durumlarına bakıldığında mevcut yapı stokunun muhtemelen 99 öncesi olduğu çıkarımını destekleyecek şekilde sokaklara taşmalı yapı oturumları dikkat çekmektedir. Yapıların bir kısmının sokaklara taşmalı olduğu aşağıda yer alan plan analiz paftası üzerinden okunabilmektedir.



Şekil 4.5. Hayriye Mahallesi parselasyon düzeni ve yapı oturumları paftası

Mahallede mimari projelerine ulaşılabilen parseller üzerinden yapıların depreme, yangına ve sele karşı risk barındıran unsurlarının plan, kesit, görünüş ve detaylar üzerinden okunması ile incelenmesi gerçekleştirilmiştir. Ele alınan durumlar ve etki değerleri ilgili mevzuatlar ve uzman görüşlerinden elde edilen veriler üzerinden AHP

Yöntemi ile ağırlıklı puanlama yapılarak tespit edilmeye çalışılmıştır. Sonuçta çıkan verilere göre daha çok ve daha ağırlıklı puana sahip olan yapıların ilgili afet durumuna karşı riskli olabileceği daha az puan ve olumsuz durum içerenler de ise daha az risk olduğu var sayımı yapılarak değerlendirilmektedir.

Alana yönelik afet risklerinin kısa sürede ve minimum maliyet ile belirlenmesine hızlı değerlendirme adı verilmektedir. Tez kapsamında alanda ele alınan afetlere yönelik hızlı değerlendirme yöntemi için olumsuzluk parametreleri belirlenmesi ve bu parametrelerin derecelendirilmesi için AHP yöntemi uygulanmıştır.

Bir yapıda deprem yükü altındayken yapının statik sitemine ait olumsuz davranış gösterip göstermediğinin anlaşılması için yapılan hızlı değerlendirme yöntemleri 6306 sayılı kanun hükümlerine uygun olarak kararlaştırılmaktadır.

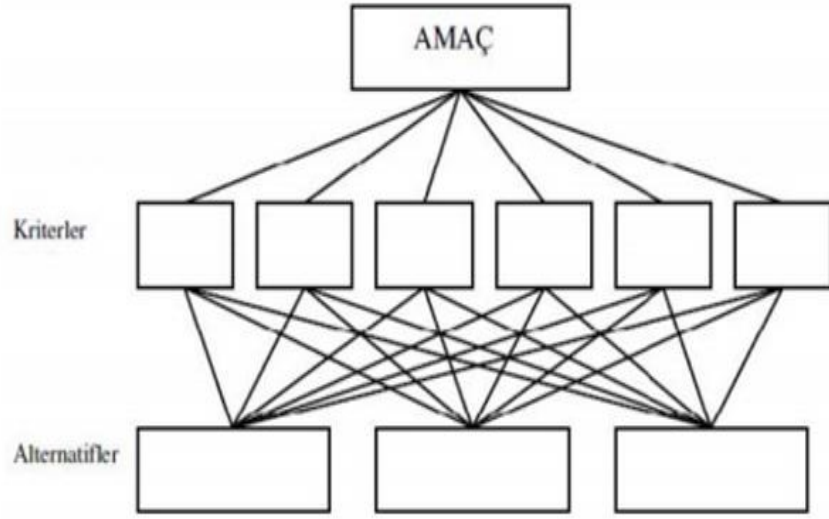
4.4.4. Analitik hiyerarşik proses (ahp) yöntemi

Birden çok kriterin karşılaştırılarak sonuca yönelik en doğru cevaba ulaşabilmek amacıyla karar verme süreçlerinde kriterleri ele alınan soru özelinde değerlendirerek karar verme işleminin sonuçlanmasını sağlayan yönteme Analitik Hiyerarşik Proses adı verilmektedir.

AHP ile elde edilecek veri bilgisi, karşılaştırılacak kriterlere ait değerler için alanında uzman kişilerden edinilen bilgiler, yapılan araştırmalar, bireyin fikirleri gibi durumlara dayanır. Bu veriler üzerinden karşılaştırmalar yaparak ağırlıklı değerleri olan alt kriterler oluşturulur ve bu alt kriterlere göre karar verme ağırlıkları hesaplanarak en uygun olan sonuca ulaşılmasına yönelik mantıksal verilerle ilerleyen bir süreç kurgulanır. (Ekin & Sarıkaya, 2021)

AHP yöntemi ele alınan kriterlerin karşılaştırılması ve derecelendirilmesi ile gerçekleşir. Oluşturulan alternatiflerin ortak bir kriter üzerinden ikili karşılaştırmaları ile değer ölçümü yapılır.

AHP yöntemi ile seçenekler en az iki alt kritere göre karşılaştırılıp değer ölçütleri oluşturularak öncelikli sıralama elde edilmesine yarar sağlar.



Şekil 4.6. Analitik hiyerarşik proses (ahp) işlem şeması (Ekin & Sarıkaya, 2021)

Yöntemin uygulanabilmesi için öncelikle ele alınacak durum ve alt kriterleri belirlenmelidir. Belirlenen alt kriterler üzerinden olası ağırlık değerleri belirlenir ve bu değerler üzerinden kare bir matris oluşturulur. Matrisin köşegen değeri 1 olmalıdır, oluşan matriste karşılıklı gelecek aynı iki değer birbirine ağırlığı eşit olacağından değeri 1'dir. Diğer durumların toplam durum içindeki ağırlık oranı üzerinden değerleri hesaplanır. Kriter değer ağırlıkları 1'den 9'a kadar puanlamaya dayanır. (Avdan, 2011)

a_{ij}	Tanım	Açıklama
1	Eşit Önemli	İki Seçenek Eşit Derecede Öneme Sahip
3	Biraz Önemli	Bir Seçenek Diğetine Karşı Biraz Daha Üstün
5	Kuvvetli Derecede Önemli	Bir Seçenek Diğetine Karşı Oldukça Üstün
7	Çok Kuvvetli Derecede Önemli	Bir Seçenek Diğetine Göre Çok Üstün
9	Kesin Önemli	Bir Seçeneğin Diğlerinden Üstün Olduğunu Gösteren Kanıt Çok Büyük Güvenirliliğe Sahiptir
2, 4, 6, 8	Ara Değerler	Uzlaşma Gerektiğinde Kullanılmak Üzere İki Ardışık Yargı Arasındaki Değerler

Şekil 4.7. AHP yöntemi değer aralıkları ve karşılıkları (Avdan,2011)

Kriter ağırlıkları belirlendikten sonra matris üzerinden her bir kriterin toplam değerlerinin diğeri üzerindeki ağırlığı hesaplanır. Sonuç olarak yüzdelik değerlere sahip ağırlık ortalamaları elde edilir.

Yapılan işlemde değerlendirme kriter puanları matematiksel veri ile nitel veriye dayanmakta olduğundan hatalı karar verme ihtimali vardır bunun için son adım olarak işlem sağlaması yapılarak işlemde sorun olmadığı test edilmelidir.

Tez özelinde yapılan araştırmalar, alınan uzman görüşleri ve ilgili mevzuatlar doğrultusunda da deprem, yangın ve sel açısından mimari proje üzerinden bilgisine erişilebilen, risk değerlendirmesini sağlayacak kriterler oluşturulmuştur. Oluşan kriterler gruplandırılarak ortak olan kısımları ayrıca bir grup olarak belirtilmiş olup diğer kısımlar ilgili afet özelinde belirlenen esaslar üzerinden ele alınmıştır. Bu kriterler üzerinden değerlendirilmenin daha kolay yapılabilmesi adına mevcut durum incelemesine yönelik Mimari Değerlendirme Yapı Bilgi Formu oluşturulmuştur.

4.4.4.1. İnceleme yapılan alana ait değerlendirme kriterleri

Alanda yapılan incelemeye yönelik ele alınan deprem, sel ve yangın açısından ortak olan inceleme kriterleri bu bölümde ele alınmış olup her bir kriter açısından puanlama hesabına gerekliliğine göre ayrı ayrı dahil edilmiştir. Bu bölümde ele alınan durumlar;

3 Afet açısından ortak değerlendirme kriterleri:

- Ada ve Parsel Bilgileri
- Yapı Nizamı
- Yapı Fonksiyonu
- Yapı Yüksekliği / Kat Sayısı
- Yapı Yaşı
- Taşıyıcı Sistem Türü
- Bina Görsel Kalitesi
- Tabi Zemin Eğimi (Düz / $30 <$)

Deprem yönünden incelenme kriterleri:

Deprem tehlikesi üzerinden yapıların risk durumları incelenirken yapılan bilimsel araştırmalar ışığında ve gerek Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği gerekse 6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkındaki Kanunun Uygulama Yönetmeliğinde belirtilen esaslar dikkate alınarak mimari projeden okunabilen düzensizlik ve risk barındıran durumlar üzerinden mimari proje incelesi yapılmıştır. Yapılan inceleme sonrası risk durumunun daha kolay anlaşılabilmesi adına 6306 Sayılı

Kanunun Uygulama Yönetmeliği Ek 2 bölümünde yer alan puanlama sistemi ile AHP Yöntemi ile oluşturulan olumsuzluk durumlarına ait ağırlıklar esas alınarak yapı puanlaması yapılmıştır. Deprem riski açısından yapılarda incelenen durumlar;

- Yumuşak Kat / Zayıf Kat Varlığı
- Plan Düzensizlik Durumları
- Düşeyde Düzensizlik Durumları
- Ağır Çıkmalar

Yangın yönünden incelenme kriterleri:

Yangın açısından yapılan değerlendirmede Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik hükümleri, daha önce yapılan çalışmalar, uzman görüşleri dikkate alınarak risk unsurları tespit edilmiştir. Bu risk unsurları tespit edilirken mimari proje üzerinden veri elde edilebilir olması durumu da dikkate alınmıştır. Yangın riski açısından yapılarda incelenen durumlar;

- Yapıda Yangın Merdiveni Varlığı
- Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?
- Kaçış Sayısı
- Kaçış uzaklıkları
- Kullanılan Yalıtım Malzemesi

Sel ve su baskını yönünden incelenme kriterleri:

Sel ve su baskını yönünden yapılan değerlendirmede yapıları da bulunan riskli durumlar Planlı Alanlar İmar Yönetmeliğinde yer alan hükümler, daha önce yapılmış çalışmalar ve uzman görüşleri üzerinden çıkarımlara dayanmaktadır. Sel ve su baskını açısından yapılarda incelenen durumlar;

- Bodrum Kat Var Mı?
- Gömülü Bodrum Kat Var Mı?
- Bodrum/ Zemin Taban Kotu Tretuvar Kotu Altında Mı?
- Bodrum Katta Ortak Alan Var mı ?
- Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var mı ?

Mimari projesine ulaşılabilen yapılar üzerinden yapılan değerlendirme her yapı özelinde aynı standartlar üzerinden kolay değerlendirilebilmesi ve arşivlenebilmesi adına yapıların deprem yangın ve su baskını açısından risk unsurlarını belirlemeye yönelik yapı bilgi formu oluşturulmuştur. Ve elde edilen tüm veriler bu tetkik formu üzerine işlenerek

sonraki kısımlarda kullanılacak verilerin, her bina için ayrı ayrı tek bir yerde toplanması sağlanmıştır.

Söz konusu form iki kısımdan oluşmaktadır. Formun sağ tarafında yerleşim bilgileri ve ele alınan afetlere yönelik analiz bilgilerini oluşturmak amaçlı hazırlanan sorular ve en altta yapı cephe görseli yer almaktadır. Formun sol tarafında ise yapının mimari projesinden edinilen kat planı, kesit ve detay kısımları yer almaktadır.



Tablo 4.7. Hazırlanan yapı bilgi formu örneği

MİMARİ DEĞERLENDİRME			
YAPI BİLGİ FORMU			
Ortak Kriterler			
Ada No		Parsel No	
Yapı Nizamı			
Yapı Fonksiyonu			
Yapı Yüksekliği / Katsayısı			
Yapı Yaşı			
Taşıyıcı Sistemi Türü			
Bina Görsel Kalitesi			
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)			
Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri			
Yumuşak / Zayıf Kat			
Düşeyde Düzensizlik			
Ağır Çıkmalar			
Planda Düzensizlik			
Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri			
Yangın Merdiveni Varlığı			
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?			
Kaçış Sayısı			
Kaçış Uzaklıkları			
Kullanılan Yalıtım Malzemesi			
Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri			
Bodrum Kat Var mı?			
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?			
Bodrum/ Zemin Taban Kotu			
Tretuvar Kotu Altında Mı?			
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?			
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?			
CEPHE FOTOĞRAFI		KESİT	DETAY

4.4.5. AHP yöntemi ile alan çalışmasına ait veri oluşturulması

Formda yer alan kriterler üzerinden yapı risk durumunun hesaplanabilmesi için bu kriterlerin ağırlıklı puanlarının bulunması gerekmektedir. Bu amaçla alanında uzman kişilerden kriterlere ait puanlama bilgisi toplanması için anket çalışması yapılmıştır. Ankette hazırlanan Mimari Değerlendirme Yapı formundaki kriterlerin yanı sıra katılımcılara ele alınan afetlerle ve mimari proje afet yönetimi açısından kullanımına dair de sorular yöneltilmiştir. Formda yer alan kriterler özelinde her bir afete yönelik ayrı ayrı AHP yöntemi uygulanarak kriter ağırlıkları ve yüzdelik puanları hesaplanmıştır.

4.4.5.1. Depreme ait kriterler üzerinden AHP ile ağırlık hesabı

Deprem özelinde formda yer alan sorular baz alınarak ankette alınan cevaplar değerlendirilmiştir. Depreme ait kriterler olarak yapı yaşı, bina kat sayısı, plan düzleminde düzensizlik, düşey düzlemde düzensizlik, ağır çıkma ve yumuşak/zayıf kat oluşumlarının betonarme yapılar üzerinde tanımladığı risk değerinin ankete katılan alanında uzman kişilerce 1'den 5'e kadar puanlanması istenmiştir. Ankete katılan 122 kişi tarafından ilgili durumların deprem halinde yaratabileceği sorunlara yönelik puanlamalar verilmiştir. Bu veriler üzerinden AHP Yöntemi yardımı ile her durum değerlendirilerek ağırlıkları belirlenmiştir.

Tablo 4.8. AHP'ye deprem risk unsurları açısından altlık oluşturan anket verileri

Kriterler	Toplam Katılımcı	5 Puan	4Puan	3 Puan	2 Puan	1 Puan	Toplam Puanı
Yapı Yaşı	122	90	22	8	1	1	565
Bina Kat Sayısı	121	87	19	6	9	0	547
Planda Düzensizlik	122	73	21	13	8	7	511
Düşeyde Düzensizlik	121	91	17	12	0	1	560
Ağır Çıkma	121	90	20	8	2	1	559
Yumuşak - Zayıf Kat	121	101	11	5	3	1	571

Veriler üzerinden kare bir matris oluşturularak durumların bir biri üzerindeki ağırlık oranları hesaplanıp, risk durumlarının çoktan aza doğru sıralaması oluşturulmuştur. Sonrasında elde edilen veriler üzerinden durumlara ait yüzdelik dilimler elde edilmiştir. Elde

edilen bu değerler yapı durum incelesinde yapıda bulunan durumlar üzerinden depreme yönelik risk puanı oluşturmak için kullanılmıştır.

	yapı yaşı	bina kat sayısı	planda düzensizlik	düşeyde düzensizlik	ağır çıkma	yumuşak kat/zayıf kat
yapı yaşı	1,000	1,033	1,106	1,009	1,011	0,989
bina kat sayısı	0,968	1,000	1,070	0,977	0,979	0,958
planda düzensizlik	0,904	0,934	1,000	0,913	0,914	0,895
düşeyde düzensizlik	0,991	1,024	1,096	1,000	1,002	0,981
ağır çıkma	0,989	1,022	1,094	0,998	1,000	0,979
yumuşak kat/zayıf kat	1,011	1,044	1,117	1,020	1,021	1,000

Şekil 4.8. Deprem risk parametreleri üzerinden yapılan matris

Matristen elde edilen verilere göre; yumuşak/zayıf kat varlığı tüm durumlara baskınken planda düzensizlik en düşük etkiye sahip olarak yorumlanmıştır. Yüzdelik puanlara göre ağırlıklı durumları belirtilecek olursa;

Tablo 4.9. AHP yöntemiyle hesaplanan yüzdelik değerler

Yumuşak/Zayıf Kat	Yapı Yaşı	Düşeyde Düzensizlik	Ağır Çıkma	Bina Kat Sayısı	Planda Düzensizlik
%45,2	%28,7	%11,5	%7,6	%4,4	%2,6

4.4.5.2. Yangına ait kriterler üzerinden AHP ile ağırlık hesabı

Yangın özelinde formda yer alan sorular baz alınarak ankette alınan cevaplar değerlendirilmiştir. Yangına ait kriterler olarak yapı yaşı, yapı yüksekliği, cephe malzemesi, kaçış mesafesi ve yangın merdiveni varlığı gibi durumların yapılar üzerinde yangın açısından tanımladığı risk değerinin ankete katılan alanında uzman kişilerce 1'den 5'e kadar puanlanması istenmiştir. Ankete katılan 122 kişi tarafından ilgili durumların deprem halinde yaratabileceği sorunlara yönelik puanlamalar verilmiştir. Bu veriler üzerinden AHP Yöntemi yardımı ile her durum değerlendirilerek ağırlıkları belirlenmiştir.

Tablo 4.10. AHP'ye yangın risk unsurları açısından altlık oluşturan anket verileri

Kriterler	Toplam Katılımcı	5 Puan	4 Puan	3 Puan	2 Puan	1 Puan	Toplam Puanı
Yapı Yaşı	122	41	28	27	15	11	489
Yapı Yüksekliği	122	54	27	18	15	8	470
Cephe Malzemesi	122	98	19	4	0	1	579
Kaçış Mesafesi	122	104	10	8	0	0	584
Yangın Merdiveni	121	97	12	10	1	1	566

Veriler üzerinden kare bir matris oluşturularak durumların bir biri üzerindeki ağırlık oranları hesaplanıp, risk durumlarının çoktan aza doğru sıralaması oluşturulmuştur. Sonrasında elde edilen veriler üzerinden durumlara ait yüzdelik dilimler elde edilmiştir. Elde edilen bu değerler yapı durum incelesinde yapıda bulunan durumlar üzerinden yangına yönelik risk puanı oluşturmak için kullanılmıştır.

	yapı yaşı	yapı yüksekliği	cephe malzeme	kaçış mesafe	yangın merdiveni
yapı yaşı	1,000	0,934	0,758	0,752	0,776
yapı yüksekliği	1,071	1,000	0,812	0,805	0,830
cephe malzeme	1,319	1,232	1,000	0,991	1,023
kaçış mesafe	1,330	1,243	1,009	1,000	1,032
yangın merdiveni	1,289	1,204	0,978	0,969	1,000

Şekil 4.9. Yangın risk parametreleri üzerinden yapılan matris

Matristen elde edilen verilere göre; kaçış mesafeleri tüm durumlara baskınken yapı yaşı en düşük etkiye sahip olarak yorumlanmıştır. Yüzdelik puanlara göre ağırlıklı durumları belirtilecek olursa;

Tablo 4.11. AHP yöntemiyle hesaplanan yüzdelik değerler

Kaçış Mesafesi	Cephe Malzemesi	Yangın Merdiveni	Yapı Yüksekliği	Yapı Yaşı
----------------	-----------------	------------------	-----------------	-----------

%56	%22,8	%12	%6	%3,2
-----	-------	-----	----	------

4.4.5.3. Sel/Su baskınına ait kriterler üzerinden AHP ile ağırlık hesabı

Sel/Su Baskını özelinde formda yer alan sorular baz alınarak ankette alınan cevaplar değerlendirilmiştir. Sel/Su Baskına ait kriterler olarak su basman kotu, bodrum kat varlığı, bodrum katın gömülü oluşu, bodrum katlarda ortak alan varlığı ve bodrum katlarda iskan edilebilir alan varlığı gibi durumların yapılar üzerinde sel/su baskını açısından tanımladığı risk değerinin ankete katılan alanında uzman kişilerce 1’den 5’e kadar puanlanması istenmiştir. Ankete katılan 122 kişi tarafından ilgili durumların deprem halinde yaratabileceği sorunlara yönelik puanlamalar verilmiştir. Bu veriler üzerinden AHP Yöntemi yardımı ile her durum değerlendirilerek ağırlıkları belirlenmiştir.

Tablo 4.12. AHP’ye sel/su baskını risk unsurları açısından altlık oluşturan anket verileri

Kriterler	Toplam Katılımcı	5 Puan	4 Puan	3 Puan	2 Puan	1 Puan	Toplam Puanı
Su Basman Kotu	122	83	22	13	3	1	549
Bodrum Kat Varlığı	122	71	33	7	7	4	526
Gömülü Bodrum	122	76	24	13	4	5	528
Bodrum Katta Ortak Alan	122	51	26	26	8	11	464
Bodrum Katta İskân Edilir Alan	122	79	19	12	6	6	525

Veriler üzerinden kare bir matris oluşturularak durumların bir biri üzerindeki ağırlık oranları hesaplanıp, risk durumlarının çoktan aza doğru sıralaması oluşturulmuştur. Sonrasında eldeki veriler üzerinden durumlara ait yüzdelik dilimler elde edilmiştir. Elde

edilen bu değerler yapı durum incelesinde yapıda bulunan durumlar üzerinden sel/su baskınına yönelik risk puanı oluşturmak için kullanılmıştır.

	subasman kotu	bodrum kat	gömülü bodrum	bodrum ortak alan	iskan edilebilir alan
subasman kotu	1,000	1,044	1,040	1,183	1,046
bodrum kat	0,958	1,000	0,996	1,134	1,002
gömülü bodrum	0,962	1,004	1,000	1,138	1,006
bodrum ortak alan	0,845	0,882	0,879	1,000	0,884
iskan edilebilir alan	0,956	0,998	0,994	1,131	1,000

Şekil 4.10. Sel/su baskını risk parametreleri üzerinden yapılan matris

Matristen elde edilen verilere göre; su basman kotu seviyesi tüm durumlara baskınken bodrum katta ortak alan varlığı en düşük etkiye sahip olarak yorumlanmıştır. Yüzdelik puanlara göre ağırlıklı durumları belirtilecek olursa;

Tablo 4.13. AHP yöntemiyle hesaplanan yüzdelik değerler

Su Basman Kotu	Gömülü Bodrum	Bodrum Kat Varlığı	Bodrum Katta İşkân Alan	Bodrum Katta Ortak Alan
%55,8	%19,1	%13,2	%8,3	%3,7

AHP yöntemi ile deprem, yangın ve sel/su baskınına ait belirlenen kriterlerin etki ağırlıklarına ait yüzde değerleri tespit edilmiştir. Bu değerler ile Mimari Değerlendirme Yapı Bilgi Formun üzerinden yapı plan, kesit, detay ve cephesine ait yapılan incelemeler ve mevcut durumları baz alınarak yapı risk puanını bulmaya yönelik işlemler yapılmıştır.

Puanlama hesaplanırken yapı yaşı kriteri için 2007 deprem yönetmeliği öncesi yapılan yapılar risk unsuru bakımından değerlendirilirken, 2007 sonrası yapılaşmalarda ise yaş bakımından risk unsuru barındırmadığı var sayılmıştır.

Yapı yüksekliği için ise alana ait zemin verileride göz önünde tutularak 4 kat üstü yapılar üzerinden değerlendirme sağlanmıştır. Bodrum kat bulunan yapılar için yapı yüksekliği yine kat sayısına göre değerlendirilirken tam kat alanı üzerine yükselen mansard çatılı yapılar için çatı arası statik düzenlemeye de bağlı kat işlevi taşıdığından kat sayısına dahil edilerek risk unsuru faktörü puanlaması yapılmıştır.

4.4.5.4. AHP ile Ele Alınan Afet Türlerinin Can ve Mal Kaybı Açısından Derecelendirilmesi

Ele alınan afet türleri olan deprem, yangın ve sel/su baskını yaşanma sıklığı ve sebep olduğu sonuçlar bakımından farklı boyutlarda etkiler yaratmaktadır. Afetlere hazırlıklı olmak kapsamında ele alınan çalışmalarda afetlerin tek başına değerlendirilerek risk unsurlarının belirlenmeye çalışılması uygulamaya yönelik eksikliklere sebebiyet verecektir. Afet olgusu çok boyutlu bir olgu olup yaşanan tek bir afet beraberinde diğerlerinin yaşanma riskini de arttırmakta ve sonrasında diğer afet türleri de yaşanabilmektedir.

Ele alınan alan için yapılan risk belirleme çalışmasında afetlerin neden olduğu can ve mal kayıpları üzerinden karşılaştırma yapılarak her afet türü için ayrı ayrı hesaplama yapılırken bütünleşik olarak tüm afet türlerine ait can ve mal kaybı sınır değeri oluşturulmaya çalışılmıştır.

Deprem, yangın ve sel/su baskını açısından yaşanan olay sayısı, can ve mal kaybına yönelik veriler EM-DAT sisteminden alınarak AHP hesabı yapılmıştır.

Tablo 4.14. Afet türleri can ve mal kaybı verileri (1900 den günümüze EM-DAT verileri)

Afet Türleri	Can Kaybı	Mal Kaybı
Deprem	82692	41923436000
Sel	1983	4279510000
Yangın	2401	3407254000

Can Kaybı				Maddi Kayıp			
afet	deprem	yangın	sel	afet	deprem	yangın	sel
deprem	1,0000	34,4406	41,7005	deprem	1,0000	12,3042	9,7963
yangın	0,0290	1,0000	1,2108	yangın	0,0813	1,0000	0,7962
sel	0,0240	0,8259	1,0000	sel	0,1021	1,2560	1,0000

Şekil 4.11. Deprem, yangın, sel/su baskını sebebiyle yaşanan can ve mal kaybı üzerinden yapılan matris

Matristen elde edilen verilere göre can kaybı açısından ağırlıklı sıralama deprem, yangın, sel şeklindeyken; mal kaybı açısından deprem, sel ve yangın olarak sıralanmaktadır. Yüzdelik puanlara göre ağırlıklı durumları belirtilecek olursa;

Tablo 4.15 AHP yöntemiyle hesaplanan yüzdelik değerler

	Deprem	Yangın	Sel
Can Kaybı	%81.4	%11.4	%7.2

Mal Kaybı	%73.1	%8.1	%18.8
------------------	-------	------	-------

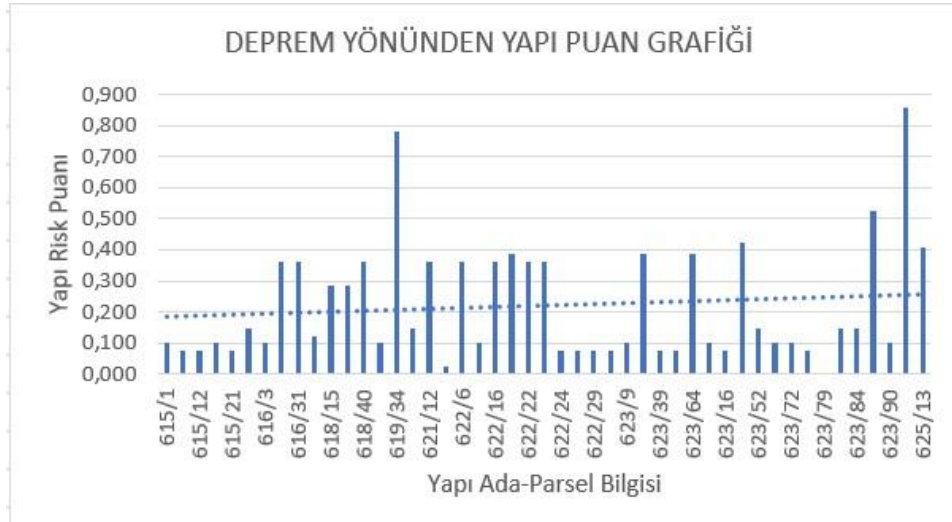
4.4.5.5. AHP ile Deprem, Risk Durumuna Ait Yapılar Üzerinde Yapılan Araştırma

Tablo 4.16. Deprem açısından hesaplanan yapı risk durumu puanları

	Parsel	Deprem Açısından İnceleme						Toplam
		Yapı Yaşı	Kat Sayısı	P. Düzensizlik	D. Düzensizlik	Ağır Çıkma	Yumuşak/Zayıf Kat	
Ada-615	1			2,60%		7,60%		10,20%
	2					7,60%		7,60%
	12					7,60%		7,60%
	18			2,60%		7,60%		10,20%
	21					7,60%		7,60%
	24		4,40%	2,60%		7,60%		14,60%
Ada-616	Parsel	Deprem Açısından İnceleme						Toplam
		Yapı Yaşı	Kat Sayısı	P. Düzensizlik	D. Düzensizlik	Ağır Çıkma	Yumuşak/Zayıf Kat	
	3			2,60%		7,60%		10,20%
	17	28,70%				7,60%		36,30%
Ada-617	Parsel	Deprem Açısından İnceleme						Toplam
		Yapı Yaşı	Kat Sayısı	P. Düzensizlik	D. Düzensizlik	Ağır Çıkma	Yumuşak/Zayıf Kat	
	29		4,40%			7,60%		12,00%
Ada-618	Parsel	Deprem Açısından İnceleme						Toplam
		Yapı Yaşı	Kat Sayısı	P. Düzensizlik	D. Düzensizlik	Ağır Çıkma	Yumuşak/Zayıf Kat	
	15	28,70%						28,70%
	17	28,70%						28,70%
	40	28,70%				7,60%		36,30%
Ada-619	Parsel	Deprem Açısından İnceleme						Toplam
		Yapı Yaşı	Kat Sayısı	P. Düzensizlik	D. Düzensizlik	Ağır Çıkma	Yumuşak/Zayıf Kat	
	34	28,70%	4,40%	2,60%			42,20%	77,90%
Ada-620	Parsel	Deprem Açısından İnceleme						Toplam
		Yapı Yaşı	Kat Sayısı	P. Düzensizlik	D. Düzensizlik	Ağır Çıkma	Yumuşak/Zayıf Kat	
	50		4,40%	2,60%		7,60%		14,60%
Ada-621	Parsel	Deprem Açısından İnceleme						Toplam
		Yapı Yaşı	Kat Sayısı	P. Düzensizlik	D. Düzensizlik	Ağır Çıkma	Yumuşak/Zayıf Kat	
	12	28,70%				7,60%		36,30%
Ada-622	Parsel	Deprem Açısından İnceleme						Toplam
		Yapı Yaşı	Kat Sayısı	P. Düzensizlik	D. Düzensizlik	Ağır Çıkma	Yumuşak/Zayıf Kat	
	6	28,70%				7,60%		36,30%
	14			2,60%		7,60%		10,20%
	16	28,70%				7,60%		36,30%
	17	28,70%		2,60%		7,60%		38,90%
	22	28,70%				7,60%		36,30%
	23	28,70%				7,60%		36,30%
	24					7,60%		7,60%
	25					7,60%		7,60%
	29					7,60%		7,60%

	Parsel	Deprem Açısından İnceleme						Toplam
		Yapı Yaşı	Kat Sayısı	P. Düzensizlik	D. Düzensizlik	Ağır Çıkma	Yumuşak/Zayıf Kat	
Ada-623/1	3					7,60%		7,60%
	9			2,60%		7,60%		10,20%
	12	28,70%		2,60%		7,60%		38,90%
	39					7,60%		7,60%
	40					7,60%		7,60%
	64	28,70%		2,60%		7,60%		38,90%
	75			2,60%		7,60%		10,20%
Ada-623/2	16					7,60%		7,60%
	36						42,20%	42,20%
	52		4,40%	2,60%		7,60%		14,60%
	67			2,60%		7,60%		10,20%
	72			2,60%		7,60%		10,20%
	74					7,60%		7,60%
	79							0,00%
	80		4,40%	2,60%		7,60%		14,60%
	84		4,40%	2,60%		7,60%		14,60%
	88			2,60%		7,60%	42,20%	52,40%
	90			2,60%		7,60%		10,20%
Ada-624	23	28,70%	4,40%	2,60%		7,60%	42,20%	85,50%
Ada-625	13	28,70%	4,40%			7,60%		40,70%

Tablo 4.17. Deprem yönünden yapı puan tablosu



Ada parsel bazlı deprem riskine yönelik elde edilen veriler grafik üzerine aktarılarak yapılaşmalara ait risk faktör varlığı görünür kılınmaya çalışılmıştır. Grafik verileri üzerinden eğilim çizgisi grafiğe eklenerek risk puanlamasına dair karar verme

sürecinde yardımcı faktör olarak kullanılmıştır. Tüm grafikler kendi konusu üzerinden aynı işlemlere tabi tutulmuştur.

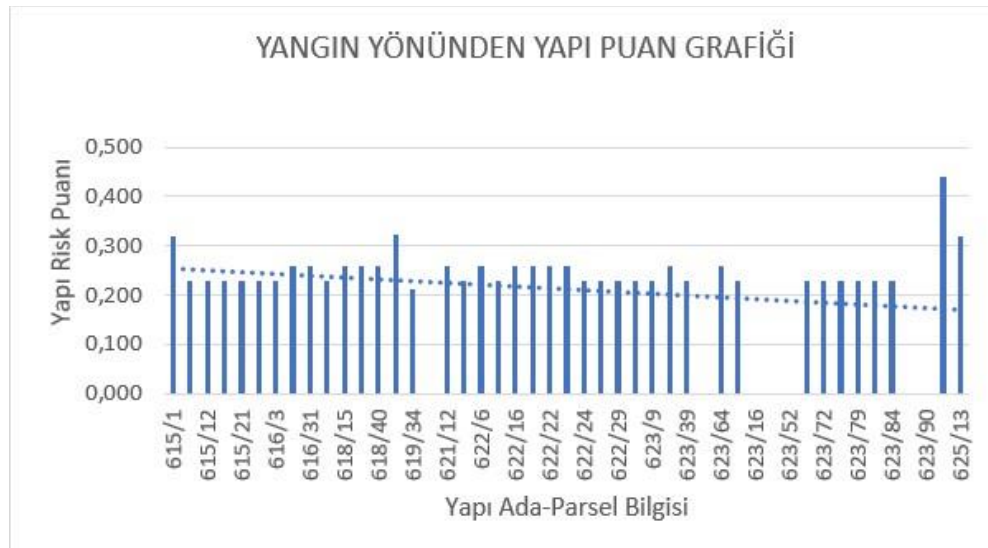
4.4.5.6. AHP ile Yangın Risk Durumuna Ait Yapılar Üzerinde Yapılan Araştırma

Tablo 4.18. Yangın açısından hesaplanan yapı risk durumu puanları

	Parsel	Yangın Açısından İnceleme					Toplam
		Yapı Yaşı	Yapı Yükseliği	Cephe Malzemesi	Kaçış Mesafesi	Yangın Merdiveni	
Ada-615	1	3,20%	6,00%	22,80%			32,00%
	2			22,80%			22,80%
	12			22,80%			22,80%
	18			22,80%			22,80%
	21			22,80%			22,80%
	24			22,80%			22,80%
Ada-616	Parsel	Yangın Açısından İnceleme					Toplam
		Yapı Yaşı	Yapı Yükseliği	Cephe Malzemesi	Kaçış Mesafesi	Yangın Merdiveni	
	3			22,80%			22,80%
	17	3,20%		22,80%			26,00%
Ada-617	Parsel	Yangın Açısından İnceleme					Toplam
		Yapı Yaşı	Yapı Yükseliği	Cephe Malzemesi	Kaçış Mesafesi	Yangın Merdiveni	
Ada-618	29			22,80%			22,80%
	Parsel	Yangın Açısından İnceleme					Toplam
		Yapı Yaşı	Yapı Yükseliği	Cephe Malzemesi	Kaçış Mesafesi	Yangın Merdiveni	
	15	3,20%		22,80%			26,00%
	17	3,20%		22,80%			26,00%
Ada-619	40	3,20%		22,80%			26,00%
	42	9,60%		22,80%			32,40%
Ada-620	Parsel	Yangın Açısından İnceleme					Toplam
		Yapı Yaşı	Yapı Yükseliği	Cephe Malzemesi	Kaçış Mesafesi	Yangın Merdiveni	
Ada-621	34	3,20%	6,00%	22,80%		12,00%	44,00%
	Parsel	Yangın Açısından İnceleme					Toplam
		Yapı Yaşı	Yapı Yükseliği	Cephe Malzemesi	Kaçış Mesafesi	Yangın Merdiveni	
Ada-622	50						
	Parsel	Yangın Açısından İnceleme					Toplam
		Yapı Yaşı	Yapı Yükseliği	Cephe Malzemesi	Kaçış Mesafesi	Yangın Merdiveni	
	12	3,20%		22,80%			26,00%
	16			22,80%			22,80%
	6	3,20%		22,80%			26,00%
	14			22,80%			22,80%
	16	3,20%		22,80%			26,00%
	17	3,20%		22,80%			26,00%
	22	3,20%		22,80%			26,00%
	23	3,20%		22,80%			26,00%
	24			22,80%			22,80%
	25			22,80%			22,80%
	29			22,80%			22,80%

	Parsel	Yangın Açısından İnceleme					Toplam
		Yapı Yaşı	Yapı Yükseliği	Cephe Malzemesi	Kaçış Mesafesi	Yangın Merdiveni	
Ada-623/1	3			22,80%			22,80%
	9			22,80%			22,80%
	12	3,20%		22,80%			26,00%
	39			22,80%			22,80%
	40						0,00%
	64	3,20%		22,80%			26,00%
	75			22,80%			22,80%
Ada-623/2	Parsel	Yangın Açısından İnceleme					Toplam
		Yapı Yaşı	Yapı Yükseliği	Cephe Malzemesi	Kaçış Mesafesi	Yangın Merdiveni	
	16						
	36						
	52						
	67			22,80%			22,80%
	72			22,80%			22,80%
	74			22,80%			22,80%
	79			22,80%			22,80%
	80			22,80%			22,80%
	84			22,80%			22,80%
	88						
	90						
Ada-624	Parsel	Yangın Açısından İnceleme					Toplam
		Yapı Yaşı	Yapı Yükseliği	Cephe Malzemesi	Kaçış Mesafesi	Yangın Merdiveni	
	23	3,20%	6,00%	22,80%		12,00%	44,00%
Ada-625	Parsel	Yangın Açısından İnceleme					Toplam
		Yapı Yaşı	Yapı Yükseliği	Cephe Malzemesi	Kaçış Mesafesi	Yangın Merdiveni	
	13	3,20%	6,00%	22,80%			32,00%

Tablo 4.19. Yangın yönünden yapı puan tablosu



4.4.5.7. AHP ile Sel/Su Baskını Risk Durumuna Ait Yapılar Üzerinde Yapılan Araştırma

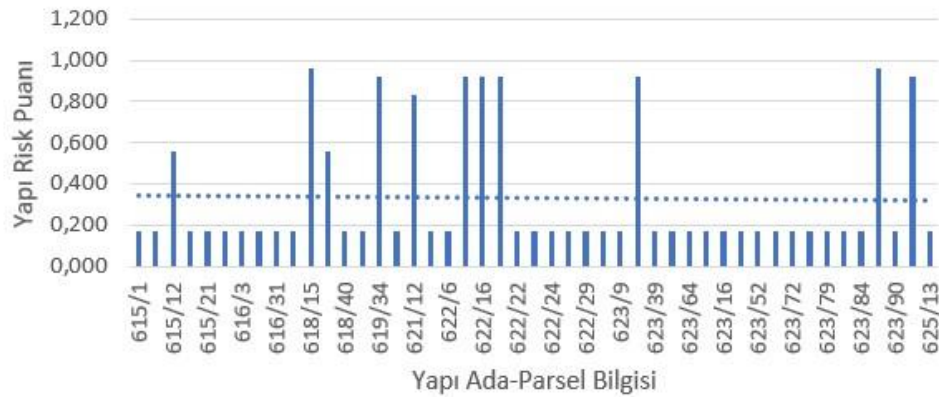
Tablo 4.20. Sel/ su baskını açısından hesaplanan yapı risk durumu puanları

	Parsel	Sel/Su Baskını Açısından İnceleme					Toplam
		Subasman Kotu	Bodrum Kat	Gömülü Bodrum	Bodrum Ortak Alan	Bodrum İskan Edilir Alan	
Ada-615	1		13,20%		3,70%		16,90%
	2		13,20%		3,70%		16,90%
	12	55,70%					55,70%
	18		13,20%		3,70%		16,90%
	21		13,20%		3,70%		16,90%
	24		13,20%		3,70%		16,90%
Ada-616	Parsel	Sel/Su Baskını Açısından İnceleme					Toplam
		Subasman Kotu	Bodrum Kat	Gömülü Bodrum	Bodrum Ortak Alan	Bodrum İskan Edilir Alan	
	3		13,20%		3,70%		16,90%
	17		13,20%		3,70%		16,90%
Ada-617	31		13,20%		3,70%		16,90%
Ada-617	Parsel	Sel/Su Baskını Açısından İnceleme					Toplam
		Subasman Kotu	Bodrum Kat	Gömülü Bodrum	Bodrum Ortak Alan	Bodrum İskan Edilir Alan	
	29		13,20%		3,70%		16,90%
Ada-618	Parsel	Sel/Su Baskını Açısından İnceleme					Toplam
		Subasman Kotu	Bodrum Kat	Gömülü Bodrum	Bodrum Ortak Alan	Bodrum İskan Edilir Alan	
	15	55,70%	13,20%	19,10%		8,30%	96,30%
	17	55,70%					55,70%
	40		13,20%		3,70%		16,90%
Ada-619	42		13,20%		3,70%		16,90%
Ada-619	Parsel	Sel/Su Baskını Açısından İnceleme					Toplam
		Subasman Kotu	Bodrum Kat	Gömülü Bodrum	Bodrum Ortak Alan	Bodrum İskan Edilir Alan	
	34	55,70%	13,20%	19,10%	3,70%		91,70%
Ada-620	Parsel	Sel/Su Baskını Açısından İnceleme					Toplam
		Subasman Kotu	Bodrum Kat	Gömülü Bodrum	Bodrum Ortak Alan	Bodrum İskan Edilir Alan	
	50		13,20%		3,70%		16,90%
Ada-621	Parsel	Sel/Su Baskını Açısından İnceleme					Toplam
		Subasman Kotu	Bodrum Kat	Gömülü Bodrum	Bodrum Ortak Alan	Bodrum İskan Edilir Alan	
	12	55,70%		19,10%		8,30%	83,10%
Ada-622	16		13,20%		3,70%		16,90%
	Parsel	Sel/Su Baskını Açısından İnceleme					Toplam
		Subasman Kotu	Bodrum Kat	Gömülü Bodrum	Bodrum Ortak Alan	Bodrum İskan Edilir Alan	
	6		13,20%		3,70%		16,90%
	14	55,70%	13,20%	19,10%	3,70%		91,70%
	16	55,70%	13,20%	19,10%	3,70%		91,70%
	17	55,70%	13,20%	19,10%	3,70%		91,70%
	22		13,20%		3,70%		16,90%
	23		13,20%		3,70%		16,90%
	24		13,20%		3,70%		16,90%
	25		13,20%		3,70%		16,90%
	29		13,20%		3,70%		16,90%

	Parsel	Sel/Su Baskını Açısından İnceleme					Toplam
		Subasman Kotu	Bodrum Kat	Gömülü Bodrum	Bodrum Ortak Alan	Bodrum İskan Edilir Alan	
Ada-623/1	3		13,20%		3,70%		16,90%
	9		13,20%		3,70%		16,90%
	12	55,70%	13,20%	19,10%	3,70%		91,70%
	39		13,20%		3,70%		16,90%
	40		13,20%		3,70%		16,90%
	64		13,20%		3,70%		16,90%
	75		13,20%		3,70%		16,90%
Ada-623/2	Parsel	Sel/Su Baskını Açısından İnceleme					Toplam
		Subasman Kotu	Bodrum Kat	Gömülü Bodrum	Bodrum Ortak Alan	Bodrum İskan Edilir Alan	
	16		13,20%		3,70%		16,90%
	36		13,20%		3,70%		16,90%
	52		13,20%		3,70%		16,90%
	67		13,20%		3,70%		16,90%
	72		13,20%		3,70%		16,90%
	74		13,20%		3,70%		16,90%
	79		13,20%		3,70%		16,90%
	80		13,20%		3,70%		16,90%
	84		13,20%		3,70%		16,90%
	88	55,70%	13,20%	19,10%		8,30%	96,30%
	90		13,20%		3,70%		16,90%
Ada-624	Parsel	Sel/Su Baskını Açısından İnceleme					Toplam
		Subasman Kotu	Bodrum Kat	Gömülü Bodrum	Bodrum Ortak Alan	Bodrum İskan Edilir Alan	
	23	55,70%	13,20%	19,10%	3,70%		91,70%
Ada-625	Parsel	Sel/Su Baskını Açısından İnceleme					Toplam
		Subasman Kotu	Bodrum Kat	Gömülü Bodrum	Bodrum Ortak Alan	Bodrum İskan Edilir Alan	
	13		13,20%		3,70%		16,90%

Tablo 4.21. Sel/su baskını yönünden yapı puan tablosu

SEL YÖNÜNDEN YAPI PUAN GRAFİĞİ



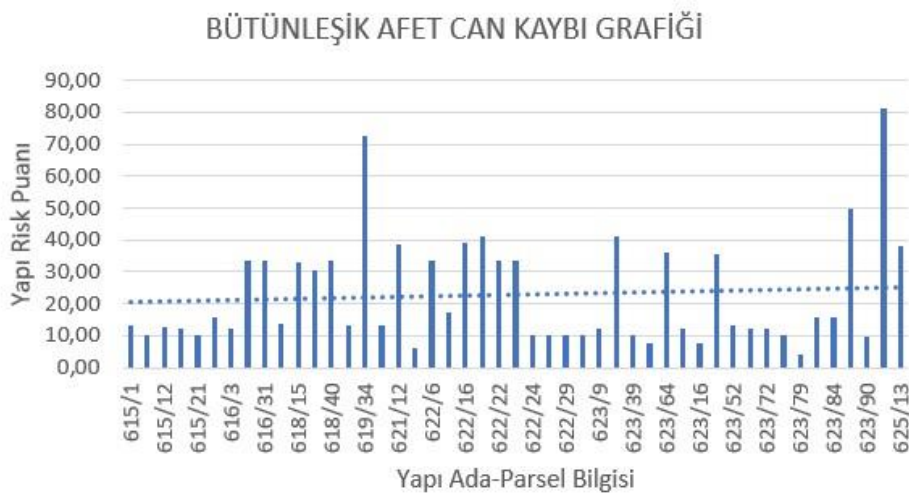
AHP yöntemiyle elde edilen veriler binalar için ada-parsel bilgisi üzerinden mimari projelerde yapılan okumalar da tespit edilen olumsuz durumlara karşılık gelen yüzdelik değer verilerek tablolştırılmıştır. Risk puanı hesaplamaya yönelik yapılan hesapta yüksek puan değeri risk büyüklüğünü gösterirken düşük puan değeri riskin azaldığı tarafı tarifler.

Ele alınan her afet kendine özel olumsuzluk durumları üzerinden değerlendirilmeye tutularak yapı puanlaması yapılmıştır. Elde edilen yapı puan durumları üzerinden yapıların risk durumlarının saptanabilmesi için afetler özelinde yapı puanı bazlı grafikler oluşturulmuş ve grafikler üzerinden durumlara ait yoğunluk değerleri ve normale oranla yüksek ve düşük kısımlar ve bunlara sahip yapıların olumsuzluk durum parametreleri incelenmiştir.

Her yapı için ele alınan afetler özelinde ayrı ayrı çalışma yapılmasının yanı sıra afetlerin sebep olduğu can ve mal kayıplarına ait AHP yöntemiyle hesaplanan yüzdelik dilimler yapılara ait deprem, yangın, sel/su baskını AHP yüzdelik puanlarıyla birlikte ele alınarak yapılar üzerinde ki can ve mal kaybına yönelik bütünleşik afet riski değerleri elde edilmiştir. Bu değerlerde grafikleştirilerek mevcut 47 yapıya ait alt, üst ve normal değer aralıkları oluşturulmaya çalışılmıştır.

Yapıların risk durumuna ait puanlama sınırları yapılara ait her bir afet özelinde hazırlanan grafik verileriyle bütünleşik afet yönetimine ait oluşturulan can ve mal kaybına yönelik grafik değerleri karşılaştırılarak ve anket verilerinde olumsuzluk parametre değerleri tekrar gözden geçirilerek karar verilmiştir.

Tablo 4.22. Bütünleşik afet can kaybı tablosu



Tablo 4.23. Bütünleşik afet mal kaybı tablosu



Yapılar özelinde yapılan inceleme baz alınarak afetlere göre yaşanan can ve mal kayıp verileri ile yapıların risk puan değerleri üzerinden yapıların bütünleşik afet risk puanı hesaplanmıştır.

Yapıların bütünleşik afet riskine dair çıkan can ve mal kaybı grafikleri üzerinden risk puanı alt sınırı için grafikte üzerinden ağırlıklı puanlamaya ait eğilim çizgisi belirtilmiştir.

Hesaplama kriterlerinin yüzde değerleri ve yapılar özelinde yapılan değerlendirmeler göz önüne alınarak, yapı toplam puanına göre yaklaşık tahmini bir risk durumu tespit edilebilmesi için puan sınırları belirlenmesi gerekmektedir. Bu amaçla elde edilen can ve mal kaybı verileri dikkate alınarak sınırlar oluşturulmaya çalışılmıştır.

Eğilim çizgisinin can ve mal kaybına ait durumlarda 20-30 puan bandında olduğu görülmüştür. Aynı durum diğer afet türleri için hazırlanan grafiklerde de elde edilmiş olup, grafik verileri ve anket cevaplarındaki baskın risk unsurlarının derecelendirilmiş puanlamasına göre puanlama sınırları oluşturulmuştur.

Tüm durumlarda ortak olan 30 puan bandı altında yer alan yapılar için riskin düşük olduğu kanaatine varılmıştır. Yine grafiklerden yapılan ortak okuma anket verileri ve yapılan AHP yöntemine bağlı derecelendirmeler göz önünde bulundurularak 50 puana kadar olan yapıların orta risk 50 puan üstü olan yapıların ise yüksek risk barındırdığı çıkarımı yapılmıştır.

Risk gruplarına ait yapılan puanlama sistemine göre alandaki yapılaşmalar sayısal ve yerleşimsel olarak belirtilmiş ve risk haritaları oluşturulmuştur.

Yapı Değerleri Toplam Puanı < 30 ise yapının deprem tehlikesi karşısında riskinin düşük olduğu,

$30 < \text{Yapı Değerleri Toplam Puanı} < 50$ ise yapının deprem tehlikesi karşısında risk barındırdığını,

Yapı Değerleri Toplam Puanı > 50 ise yapının deprem tehlikesi karşısında riskinin yüksek olduğu düşünülerek mevcut yapıların risk durumları belirlenmiştir.

Ele alınan değer sınırlarına göre 47 adet projesine ulaşılan yapı içerisinde;

Deprem açısından yapılan değerlendirmeye göre, 31 adet yapının Yapı Değerleri Toplam Puanı < 30 'dur. Alanda 31 adet yapının deprem açısından riskinin az olduğu söylenebilir. 13 adet yapının 30-50 puan aralığındadır ve risk unsurutaşıdığı, 3 adet yapının ise 50 üstü puana sahip olup deprem riski açısından taşıdığı risk faktörünün yüksek olduğu çıkarımında bulunmaktadır.

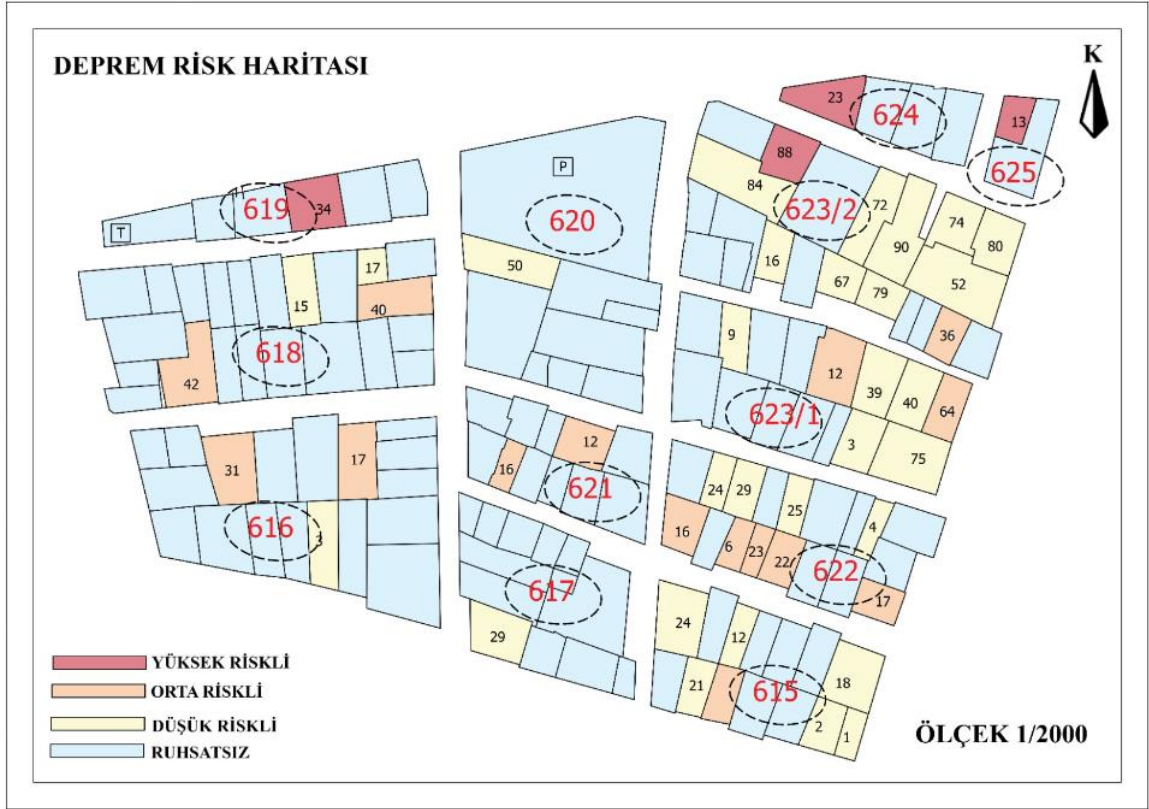
Yangın açısından yapılan değerlendirmeye göre, 43 adet yapının Yapı Değerleri Toplam Puanı < 30 'dur. Alanda 43 adet yapının yangın açısından riskinin az olduğu söylenebilir. 4 adet yapı 30-50 puan aralığındadır ve risk unsuru taşıdığı değerlendirilmiştir. Alanda yangın açısından yüksek risk faktörü taşıyan yapıya rastlanmamıştır.

Sel/su baskını açısından yapılan değerlendirmeye göre 36 adet yapının Yapı Değerleri Toplam Puanı < 30 'dur. Alanda 36 adet yapının sel/su baskını açısından riskinin az olduğu söylenebilir, 11 adet yapının ise 50 üstü puana sahip olup sel/su baskını riski açısından taşıdığı risk faktörünün yüksek olduğu düşünülmektedir.

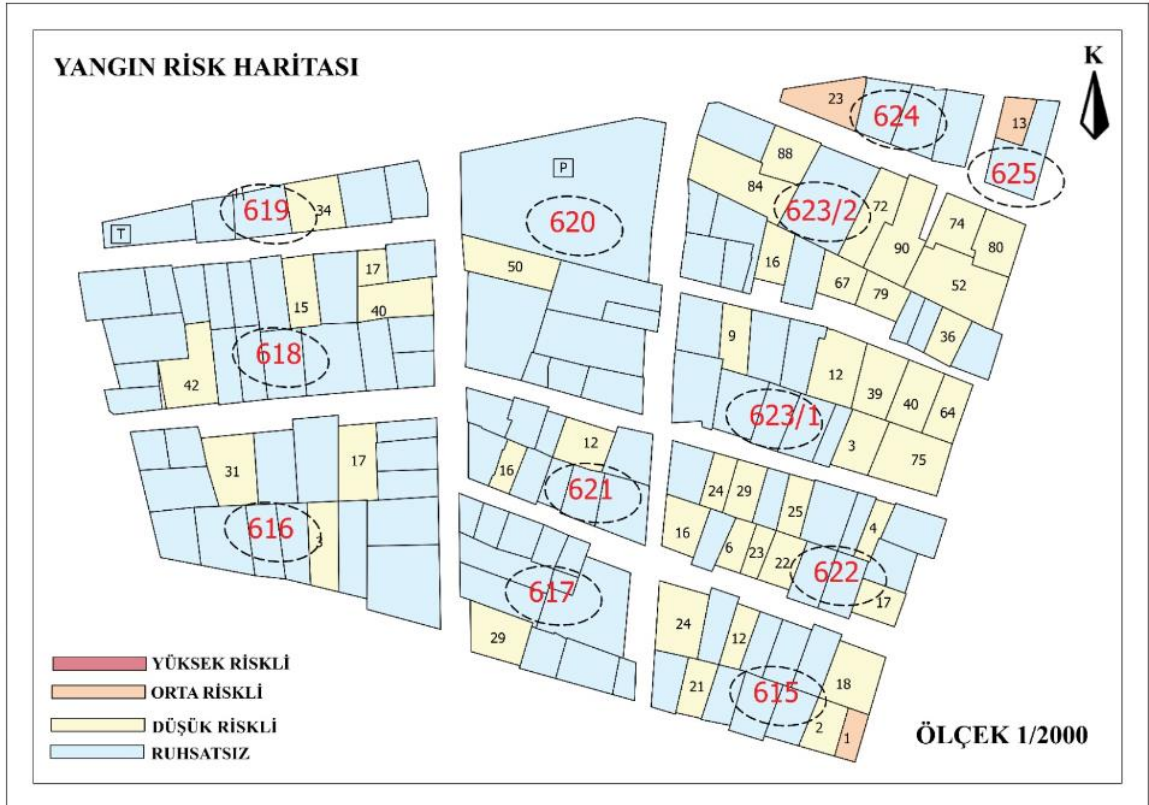
4.4.5.8. AHP Yöntemiyle Belirlenen Durumlara Göre Alan Yapı Bazlı Afet Riski Haritalarının Oluşturulması

AHP yöntemi ile yapılan alan risk taramasında sayısal verilerinin daha anlaşılır kılınması adına alanda imar planı üzerinden yapılaşmaların ada-parsel bazlı risk durumları işlenerek risk durum haritaları elde edilmeye çalışılmıştır.

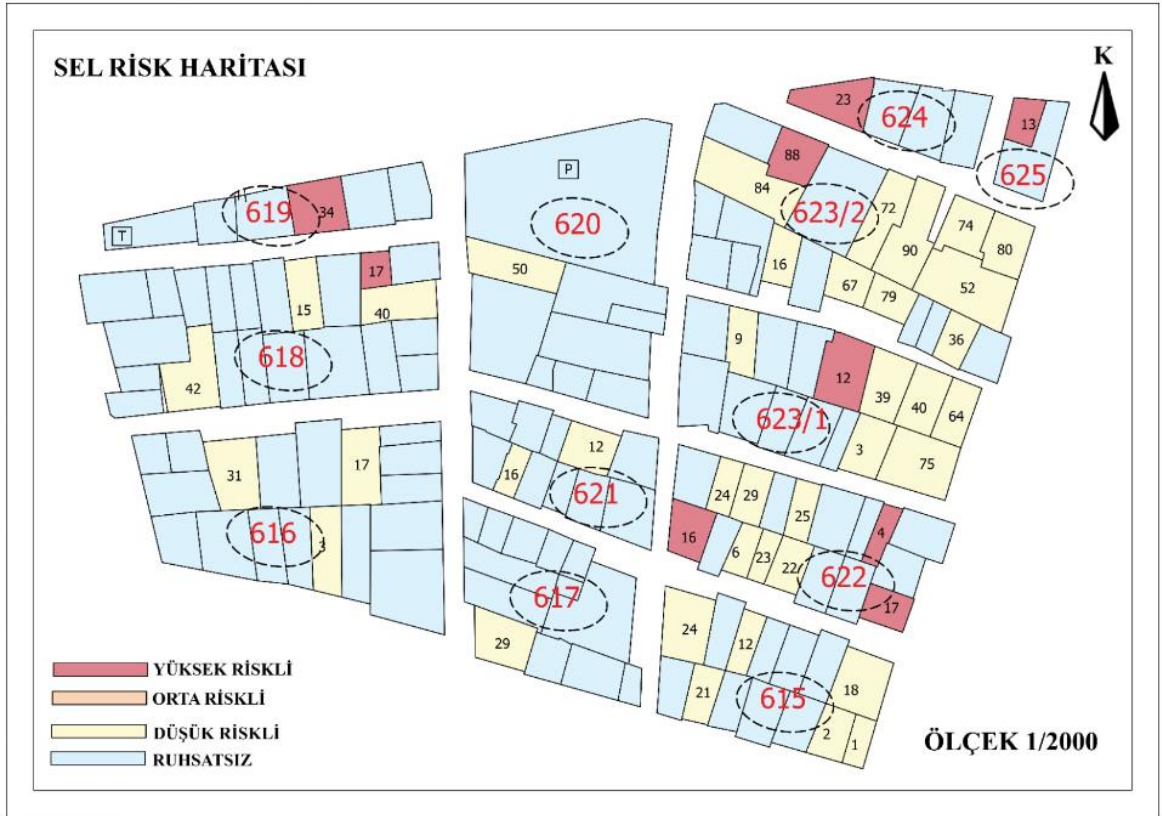
Ele alınan afetler üzerinden ayrı ayrı yapı risk değerleri belirtilecek şekilde deprem, yangın, sel/su baskını afetlerine yönelik yapı risk puanlamalarına göre haritalar oluşturulmuştur.



Şekil 4.12. Hayriye Mahallesi AHP yöntemiyle belirlenen durumlara göre yapı deprem risk durumları



Şekil 4.13. Hayriye Mahallesi AHP yöntemiyle belirlenen durumlara göre yapı yangın risk durumları



Şekil 4.14. Hayriye Mahallesi AHP yöntemiyle belirlenen durumlara göre yapı sel/su baskını risk durumları

Haritalardan da anlaşıldığı üzere alanda projesine ulaşılabilen ve mimari projesi üzerinden analiz yapılabilen yapı sayısı çok kısıtlıdır. Mevcut yapı stokunun çoğunluğunun 99 öncesi ve yığma yapı olması sebebiyle projelerine ulaşamamıştır. Ancak yapılan araştırmada günümüze yakın tarihlerde ruhsat alan yapıların 3 afet türüne yönelik risk durumunun daha az olduğu, daha eski tarihli yapıların ise daha çok risk unsurunu bir arada barındırdığı tespit edilmiştir.

Alanda projesine ulaşamayan diğer yapılaşmalar eski ve kayıtsız olması sebebiyle 3 afete yönelik risk unsurlarının çoğunu bünyesinde barındırabileceği düşünülmektedir. Projesine ulaşamayan bu eski yapı kitlesinin de bu nedenle 3 afet türü açısından da muhtemel yüksek risk taşıdığı ön görüşü gelişmiştir. Alanın risk analizinde, projesine ulaşamayan eski yapı stoku için durumun riskli olarak ele alınması ve olası afet zararlarının bu şekilde hesaplanarak iyileştirme yolunda neler yapılması gerektiğine karar verilmesi afetlere hazırlıklı olmak ve afet zararlarını minimuma indirmek adına daha olumlu sonuçlar doğuracaktır.

5. AFET RİSK YÖNETİMİNDE MİMARİ PROJE KULLANIMININ ANKET VE YAPILAN GÖRÜŞMELER ÜZERİNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

Afet risk yönetiminde mimari kullanımına ait mevcut kullanım durumunun anlaşılabilmesi için birçok uzmanla görüşülerek alanında uzman kişilerin katılımıyla anket düzenlenmiştir.

Ankete üniversite, kamu, özel sektör ve sivil toplum kuruluşlarıyla meslek odalarında görev alan konu hakkında yetkin insanların katılımı sağlanmıştır. Ankete toplam katılan 130 kişiden 95 tanesi daha önce hasar tespit çalışması ve ya afet tatbikatına katıldığını belirtmiştir. Katılan kişiler içinden 17 tanesi bu çalışmalar sırasında mimari proje kullanıldığını beyan ederken 18 kişi kullanılmadığını beyan etmiştir.

90 kişi afet önleme ve zarar azaltma çalışmalarında mimari proje üzerinden her hangi bir çalışma yürütülmediğini belirtirken katılımcıların çoğu zarar ve risk azaltmada mimari proje kullanımının faydalı olacağı görüşünde bulunmuşlardır.

Ayrıca mimari proje üzerinden mevzuatlara uygunluğun ve yerinde uygun olarak inşa faaliyetinin gerçekleşip gerçekleşmediğinin kontrol edilebileceği, özellikle güçlendirme projelerinin mimari plan çözümüne göre yapıldığının ve mimari tasarım sürecinde bütünlük afetlere yönelik ilgili mevzuatlar ve disiplinler arası çalışma gerekliliğine uygun olarak proje ve yapım süreçlerinin tamamlanması gerektiği kanaati katılanların fikirlerinin derlenmesiyle elde edilmiştir.

Ankette verilen yanıtlar üzerinden ele alınan deprem yangın ve sel afetlerinin etkisel değerlendirmesine yönelik ise en çok depremin sonra yangının ve en son selin etkisel olarak zarar verme potansiyeli olduğu kanaati çıkmaktadır.

Yapı özelinde mevzuatlara uygunluk, yapıda kullanılan malzeme türleri, yapı strüktürü gibi etmenler tüm afet türleri için önemli olarak nitelendirilirken yapının oturduğu alan, zemin değerleri ve yerleşime uygunluk açısından değerlendirilmesi gerektiği de belirtilmektedir.

Anket özelinde çıkarılabilecek sonuç afetlere hazırlıklı olabilmek için disiplinler arası bir çalışma ortamı oluşması gerektiği ve her meslek disiplininin diğer meslek gruplarıyla iş birliği içinde bütünlük afet risklerine hazırlıklı olabilecek uygulama kararlarıyla tasarım ve yapım sürecinde yer alması gerektiğidir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Doğa olayları her an yaşanabilecek haldedir, ne zaman, ne şekilde, ne boyutta yaşanabileceğinin bilinmesi imkânsızdır. Doğa olaylarını bizler için afete dönüştüren faktörlere baktığımız da aslında doğa üzerinde kendimize kurduğumuz hayatta olası doğa olaylarına ait tehlikeleri görmezden gelmemizden kaynaklıdır. Yaşanan olayların afet boyutuna ulaşması, yaşamı felç edecek nitelik taşıyacak bir hal alması toplumların savunmasızlığından kaynaklıdır.

Afetlere karşı verilecek mücadelede birçok disiplinin bir arada çalışarak olası afetlerin yaratacağı hasarların her boyutta inceleniyor olması gerekmektedir. Afetlere karşı mücadele için nasıl ki birçok meslek disiplini bir arada çalışması gerekiyor ise afetlerde tek boyutlu olarak düşünülmemelidir. Bütünleşik afet yönetimi üzerine disiplinler arası çalışmalar sağlanmalıdır.

Yaşanabilecek afetlere karşı hazırlıklı olmada ve yaşanabilecek can ve mal zararlarına en aza indirebilmek için öncelikle içinde bulunduğumuz durumu tanımlayabiliyor olmamız gerekmektedir. Mevcut yapı envanteri ve bu yapıların ne büyüklükte ve çeşitte olası afetlere mazur kalabileceğini ve bu afetler karşısında göstereceği davranışları biliyor olmak gerekmektedir.

Yapılan çalışmada ele alınan mimari proje üzerinden afet risklerinin belirlenmesi ve bunun bir alan üzerinden uygulanmasının üstüne çalışmasının sebebi elimizde olan mimari projeler üzerinden risk unsuru taşıyacak her duruma ait verilerin okunabilir olmasıyla birlikte kısa surede daha az iş gücü ve ekonomik giderle mevcut yapılara ait ortalama durumun tespit edilebilecek olmasından kaynaklıdır.

Alanda yapılan görsel tarama, alandaki yapı durumunu dış görünüşü üzerinden değerlendirmeye yararken özellikle enerji performansı yönetmeliğince eski yapıların cephelerinde yapılan ısı yalıtım uygulamaları yapı görsel kalitesi değerinin ve sadece yapıların dışardan bakılarak değerlendirmenin doğru sonuçlar yaratmayacak nitelikte olduğunu göstermiştir.

Tez kapsamında yapılan çalışmada yapılar açısından risk durumu unsurları ve ağırlıklı derecelerinin belirlenmesi için yine alanında uzman kişilerce cevaplandırılan anket verileriyle birlikte uzman görüşleri alınarak çalışmaya ait değerlendirme kriterleri ve derecelendirilmesi oluşturularak mevcut yapı stok durumu değerlendirmesinin en doğru şekilde yapılması için çalışılmıştır.

Çalışma kapsamında karşılaşılan bir diğer sorun ise mevcut yapılaşmaya ait kayıtların bulunamamasıdır. Bu durumun sebepleri arasında her ne kadar geçmişten kalma kaçak yapı kitlesinin alanda varlığı yer alsaydı da kurum arşivlerinin yeterli veri içermemesi, kurumlar arası veri farklılığı, kâğıt ortamında alınan evrakların zamanla yok olması, kaybolması gibi durumlar da yer almaktadır.

Yapılan araştırma kapsamında anlaşılmaktadır ki yapı tasarımı birbirinden ayrılan süreçlerin bir araya gelmesiyle mümkün değildir. Yapı tasarım sürecinde sonuç ürün her ne kadar oluşan yapı da olsa tasarım süreci; yer seçimine ait planlama süreçlerinden, zemin değerlerine göre nasıl oturma yapılacağına, yapıya ait tüm proje süreçlerini ve sonrasında arşivlenmesini kapsayan bütüncül bir süreçten oluşmaktadır.

Bu süreçte en çok karşılaşılan sorun ise meslek disiplinlerinin birbirinden habersiz şekilde mesleğini icra etmeye çalışmasıdır. Meslek eğitimi verilirken disiplinler arası çalışma pratiğinin de öğretilmesi gerektiği açıktır.

Afetlere karşı dayanımımızın artırılması adına mevcut yapı stoku açısından hızlı ve ekonomik yükü az değerlendirme yöntemlerine ihtiyaç varken yeni yapılaşma süreçlerinde tarihi tekerrür etmemek adına disiplinler arası bir çalışma sürecini benimseyerek bütüncül çalışılması gerekmektedir.

Bu amaçla üniversitelerin ilgili bölümlerinde afet bilinci ve afetlere dayanımlı yapı tasarımı ile ilgili eğitim verilmesi ve bütüncül çalışma prensibinin ilk adımının meslek eğitimi sırasında atılması bu bilincin gelişmesi ve uygulanması açısından şarttır.

Afetlere karşı her kesimin duyarlılığın artırılması, afet bilincinin sağlanması olası afet zararlarını en aza indirecek diğer bir çözüm içeriğidir.

* Yapı oluşum sürecinin ilk adımı yapı tasarımıdır. Bu nedenle mimarlık meslek eğitimine afet zararlarını en aza indirmek adına yapı tasarımında dikkat edilmesi gerekli durumların anlatıldığı dersler eklenmelidir. Meslek alanında afet bilincinin gelişmesi sağlanmalıdır.

* Yapı tasarımının afetlere karşı dikkat edilmesi gerekli durumlar üzerinden yapılması gerekmektedir. Özellikle yapı tasarımını yapan meslek dalı olması sebebiyle mimarlar için afet risklerini en aza indirmeye yönelik tasarımda yapılması gerekli durumlara ait eğitimler düzenlenmelidir.

* Mevcut yapı stok durumu yaşanacak afetlerin etkisi konusunda büyük bir yer tutmaktadır. Mevcut yapı stok durumunun tespitine ait hızlı ve etkin değerlendirme

yöntemleri gerekliliği açıktır. Kentsel risk barındıran afet unsurları belirlenerek her bir afet için mevcut yapı stok durumuna ait envanter oluşturulmalıdır.

*Elde edilen risk durumu sonuç haritalarının doğruluğunun test edilmesi için bir araştırma sahasının belirlenmesi ve detaylı çalışmaların yapılması önerilir.

* Mevcut yapı stok durumunun incelenebilmesi için yapı bilgilerine ulaşımın sağlanması gereklidir. Yapı bilgilerinin eksiksiz arşivlenmesi ve kurumlar tarafından ortak bir sistem üzerinden ulaşılabilir olması sağlanmalıdır. Bunun için hem mevcut yapılar için hem de yeni oluşacak yapılar için yapı bilgisine ulaşılır veri tabanı tasarımı sağlanarak bunun yönetilmesi ve geliştirilmesi için prosedürlerin yerel yönetimler nezdinde düzenlenmesi gerekmektedir.

* Yapıya ait verilerin büyük bir kısmının mimari projeler üzerinden okunur olması, bu projelerin kullanılmasıyla hızlı ve ekonomik bir biçimde mevcut yapı stok durumuna ait çoklu afet riskinin belirlenmesi yönünde fayda sağlayacaktır.

* Yapı inşa süreci disiplinler arası çalışmayı zorunlu tutan bir süreçtir. Afetlere karşı dirençlilik sağlanması adına yapı oluşum süreçlerinde bulunan tüm meslek disiplinlerinin iş birliği içinde ortak çalışması sağlanmalıdır.

KAYNAKÇA

- Akdeniz, E., Mutlu, S., Güney, Y., ve Özdemir, V. (2012). Zemin Etüt Raporlarının Esaslara Uygunluğunun Değerlendirilmesi: Eskişehir Örneği. *Electronic Journal of Construction Technologies*, 8(2), 26–37.
- Akıncıtürk, N. (2003). Yapı Tasarımında Mimarın Deprem Bilinci. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 8(1), 189–201.
- An, W., Li, S., Yin, X., ve Peng, L. (2021). Combustion and fire safety of energy conservation materials in building vertical channel: Effects of structure factor and coverage rate. *Case Studies in Thermal Engineering*, 24.
- Arpacıoğlu, Ü. T., ve Eriç, M. (2005). Yangın Olgusu Ve Yüksek Yapılarda Yangın Güvenliği. *Yangın Güvenlik Dergisi*, 90, 62–75.
- Avdan, U. (2011). *Yerel Sismik Ağ Ve Mikrobölgeleme Verilerine Dayalı Afet (Deprem) Bilgi Sistemi İçin Bir Veri Tabanı Analiz Ve Tasarımı (Eskişehir İli Örneğinde)*. Doktora Tezi. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Bektaş, B. (2000). *Depremlerin Yapılarda Meydana Getirdiği Hasarların Nedenleri Ve Yapı Tasarımının Hasar Üzerindeki Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Birinci, F. (2013). Türkiye'nin Depremselliği Ve Yapı Stoğu Yönünden Mevzuat Ve Mali Politikaların Kentsel Dönüşümü Zorlaştıran Unsurları. 2. *Türkiye Deprem Mühendisliği Ve Sismoloji Konferansı*, Hatay.
- Çataklı, E. (2022). *Binalarda Mevcut Yangın Güvenlik Önlemlerinin Değerlendirilerek Yangın Güvenliğini Artıracak Parametrelerin Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya: Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Chow, C. L., ve Chow, W. K. (2010). Heat release rate of accidental fire in a supertall building residential flat. *Building and Environment*, 45(7), 1632–1640.
- Demirel, F., ve Altındaş, S. (2005). Yapı Elemanlarının Yangına Dayanım Performanslarının Avrupa Birliği Direktiflerine Göre Sınıflandırılması ve Konunun Türkiye-Avrupa Genelinde İrdelenmesi. *Politeknik Dergisi*, 8(4), 381–395.
- Demirel, F., ve Özkan, E. (2003). Çelik Yapı Bileşenleri Ve Yangın Güvenlik Önlemleri. *Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 18(4), 89–107.
- Demirtaş, R., ve Erkmek, C. (2000). Deprem ve Jeoloji. *TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları*, 52, 234–238.
- Dundar, U., ve Selamet, S. (2023). Fire load and fire growth characteristics in modern high-rise buildings. *Fire Safety Journal*, 135(103710), 1-13.
- Ekin, E., ve Sarıkaya, Z. (2021). Ahp Tabanlı Topsis Yöntemi ile Afet Sonrası Acil Toplanma Alanlarının Belirlenmesine Yönelik Bir Uygulama. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 10(3), 696–713.

- Erdoğan, B. G., ve Ünla, Z. G. (2021). Mimari Mirasın Sel Riski Analizi İçin Bir Model Önerisi: Edirne II. Bayezid Külliyesi Sel Riski Analizi. *MEGARON / Yıldız Technical University, Faculty of Architecture E-Journal*, 16(3), 367–384.
- Ergünay, O. (2007). Türkiye'nin Afet Profili. *TMMOB Afet Sempozyumu*, Ankara: TMMOB, 5(7), 1-14
- Ergünay, O., Gülkan, P., ve Güler, H. (2008). Afet yönetimi ile ilgili terimler açıklamalı sözlük. In *Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri*. Japonya Uluslararası İşbirliği Ajansı Türkiye Ofisi, 301-353.
- Ersoy Yılmaz, A. (2010). *Afet Yönetimi I*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi
- Ertürk, E., Kaya, N., ve Mercan, S. (2021). Taşkın Risk Haritasının Oluşturulması: Trabzon İli Vakfıkebir İlçesi Kirazlı Deresi Örneği. *Afet ve Risk Dergisi*, 4(1), 84–98.
- Gökçekuş, H., Barlas, C., Almuhsen, M., ve Eyni, N. (2018). *Doğal ve İnsan Kaynaklı Afetler, Sonuçları ve Afet Yönetimi*. Yakın Doğu Üniversitesi
- Gökmen, Erdoğan, B., Gül, Ünal, Z. (2021). Mimari Mirasın Sel Riski Analizi İçin Bir Model Önerisi, *Megaron Dergisi*, 16(3), 367-384.
- İdemen, A. E. (2003). *Bina Ağırlık Merkezi-Rijitlik Merkezi İlişkisini Mimari Tasarım Aşamasında Kuranbir Uzman Sistem*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul Fen Bilimleri Enstitüsü.
- İlki, A., Gürbüz, T., ve Demir, C. (2008). Yapısal Riskler ve Risklerin Azaltılması. M. Kadioğlu ve E. Özdamar, *Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri* (s. 91–109). Ankara: Japonya Uluslararası İşbirliği Ajansı (JICA) Türkiye Ofisi
- Kadioğlu, M. (2011). Afet yönetimi beklenilmeyeni beklemek, en kötüsünü yönetmek. *T.C. Marmara Belediyeler Birliği Yayını*, 65, 47–54.
- Kahraman, S., Polat, E., ve Korkmazyürek, B. (2021). Afet Yönetim Döngüsündeki Ana Terimler. *Avrasya Terim Dergisi*, 9(3), 7–14.
- Kendirli, Z., Karamanoğlu, Y. E., Ve Özbilger, H. İ. (2020). Tesislerde Yangına Karşı Risk Seviyelerinin Hesaplanması: Askeri Tesis Örneği. *Afet ve Risk Dergisi*, 3(1), 1–19.
- Kılıç, M. (2003). Yapılarda Yangın Güvenliği ve Söndürme Sistemleri. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 8(1), 59–70.
- Liu, J., ve Chow, K. W. (2014). Determination of Fire Load and Heat Release Rate for High-rise Residential Buildings. *Procedia Engineering*, 84, 491–497.
- Matthews, E., Friedland, C. J., ve Orooji, F. (2016). Optimization of Sustainability and Flood Hazard Resilience for Home Designs. *Procedia Engineering*, 145, 525–531.
- Nillesen, A. L. (2022). Designing and building flood proof houses. *Coastal Flood Risk Reduction: The Netherlands and the U.S. Upper Texas Coast*, 329–339.
- Özceylan, D., ve Coşkun, E. (2012). Van Depremi Sonrası Yaşananlar Işığında Sosyal ve Ekonomik Zarar Görebilirlik Çalışmalarının Önemi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 7(1), 167–186.

- Özen, R. S. (2018). *Mimari Tasarımda Betonarme YapılarınTürkteprem Yönetmeliği Açısından Taşıyıcı Sistem Düzensizliğinin Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi. Konya: Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Şimşek, Z. (2018). Yangın Güvenliğinin Mimari Proje Derslerinde Sorgulanmasında Yangın Korunumu İçerikli Derslerin Etkisinin Değerlendirilmesi. *Journal of International Social Research*, 11(58), 399–406.
- Şimşek, Z., ve Çatıkkaş, M. (2020a). Toplanma Amaçlı Yapılarda Yangın Güvenliği: Üniversite Kampüsünde Kültür Merkezi Örneği. *Uluslararası Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 7(55), 1772–1785.
- Şimşek, Z., ve Çatıkkaş, M. (2020b). Toplanma Amaçlı Yapılarda Yangın Güvenliği: Üniversite Kampüsünde Kültür Merkezi Örneği. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 7(55), 1772–1785.
- Taştan, B., ve Aydınoglu, A. Ç. (2015). Çoklu Afet Risk Yönetiminde Tehlike Ve Zarar Görebilirlik Belirlenmesi İçin Gereksinim Analizi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 31, 366–397.
- Thevega, T., Jayasinghe, J. A. S. C., Robert, D., Bandara, C. S., Kandare, E., ve Setunge, S. (2022). Fire compliance of construction materials for building claddings: A critical review. *Construction and Building Materials*, 361, 129582.
- Topçu, A. (2019) Ders Notları
- Tün, M., Pekkan, E., Ve Tunç, S. (2015). Yer Sarsıntı Haritalarının Üretilmesinde Sismik Ağ Yapısı: Eskişehir Örneği. *Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 7(3), 1–14.
- Tuna, M. E. (2000). *Depreme Dayanıklı Yapı Tasarımı*.
- Uşkay, S., ve Aksu, S. (2002). Ülkemizde Taşkınlar, Nedenleri, Zararları Ve Alınması Gereken Önlemler. *Türkiye Mühendislik Haberleri*, 420, 133–136.
- Uysal, A. (2004). *Yüksek Sıcaklığın Beton Üzerindeki Etkileri*, Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Uzuntaş, Ö., ve Öztürk, S. (2019). Türkiye’deki Sel ve Taşkın Yönetmelikleri Üzerine Bir Değerlendirme: Farklı Ülkeler ile Karşılaştırma ve Yasal Boşluk Analizi. *The Journal of International Scientific Researches*, 4(2), 146–161.
- Wu, Y., Yu, G., ve Shao, Q. (2022). Resilience benefit assessment for multi-scale urban flood control programs. *Journal of Hydrology*, 613(A), 128349.
- Yaman, M., ve Demirel, F. (2020). Cephelerde Yangın Güvenlik Önlemleri ve Mevzuatların Karşılaştırmalı Analizi. *Uluslararası Doğu Anadolu Fen Mühendislik ve Tasarım Dergisi*, 2(1), 88–108.
- Yeniay, G. M. (2020). Fire Risk Assessment In Sustainable Facade. *Tasarım + Kuram*. 17(32), 55-69.

Yıldız, Ö., ve Dal, M. (2016). İnşaat Mühendisliği Uygulamalarında Su-Nem Kaynaklı Hasarların Değerlendirilmesi. *Bilim ve Gençlik Dergisi*, 4(1), 25–37.

http-1: <http://www.jmo.org.tr/deprem/deprem.asp> (Erişim Tarihi : 15.12.2022)

http-2: <https://www.sanalsantiye.com/deprem-sirasinda-zemin-sallanmasi-ve-sismik-dalgalarin-olusmasi/> (Erişim Tarihi: 15.12.2022)

http-3: <https://www.afad.gov.tr> (Erişim Tarihi: 15.12.2022)

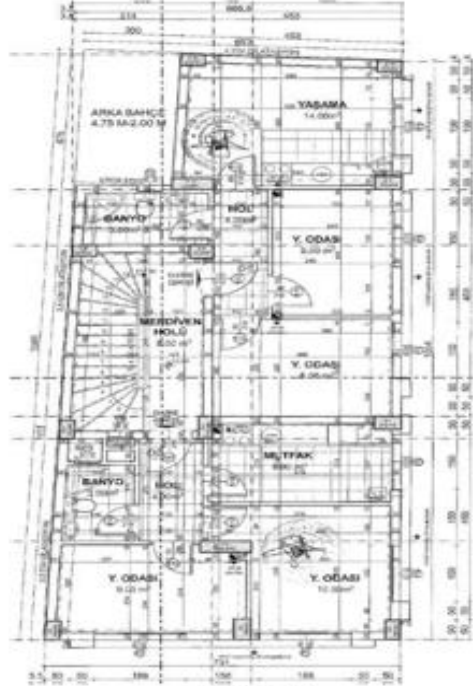
http-4: <https://www.afad.gov.tr> (Erişim Tarihi: 14.12.2022)

http-5: <https://insapedia.com/tbdy-deprem-etkisi-altinda-tasarimda-duzensiz-binalar/> (Erişim Tarihi: 14.12.2022)

http-6: <https://docplayer.biz.tr/115006153-Turkiye-bina-deprem-yonetmeligi-ve-betonarme-bina-tasarim-ilkeleri-prof-dr-erdem-canbay.html> (Erişim Tarihi: 18.12.2022)

EKLER

Ek 1. Alan Çalışmasına Yönelik Oluşturulan Mimari Değerlendirme Yapı Bilgi Formları (47 Sayfa)

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU			
Ortak Kriterler			
Ada No	615	Parsel No	1
Yapı Nizamı			Bitişik
Yapı Fonksiyonu			Konut
Yapı Yüksekliği / Katsayısı			B+4
Yapı Yaşı			10
Taşıyıcı Sistemi Türü			Betonarme
Bina Görsel Kalitesi			İyi
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)			
Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri			
Yumuşak / Zayıf Kat			Yok
Düşeyde Düzensizlik			Yok
Ağır Çıkmalar			Var
Planda Düzensizlik			Var
Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri			
Yangın Merdiveni Varlığı			Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?			-
Kaçış Sayısı			Tek
Kaçış Uzaklıkları			15m
Kullanılan Yalıtım Malzemesi			Yanıcı Mlz
Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri			
Bodrum Kat Var mı?			Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?			Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu			Evet
Tretuar Kotu Altında Mı?			
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?			Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?			Hayır
			
CEPHE FOTOĞRAFI			
			
		KAT PLANI	
			
		KESİT	
			
		DETAY	

**MİMARİ DEĞERLENDİRME
YAPI BİLGİ FORMU**

Ortak Kriterler

Ada No	615	Parsel No	2
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+3		
Yapı Yaşı	10		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	İyi		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

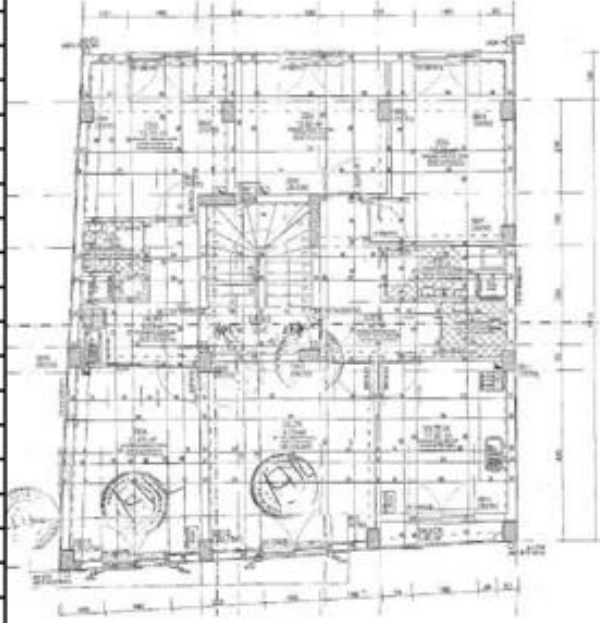
Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Yok

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



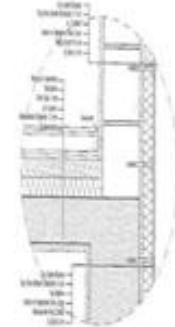
KAT PLANI



CEPHE FOTOĞRAFI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	615	Parsel No	12
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+3		
Yapı Yaşı	14		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	Kötü		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Yok

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

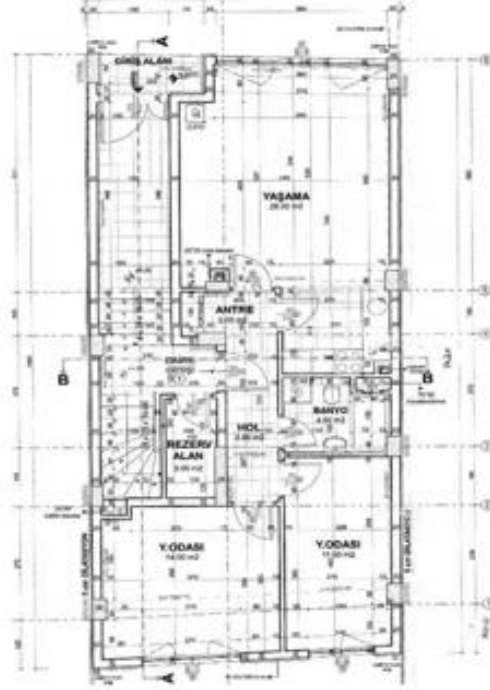
Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

Bodrum Kat Var mı?	Hayır
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Hayır
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Hayır
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



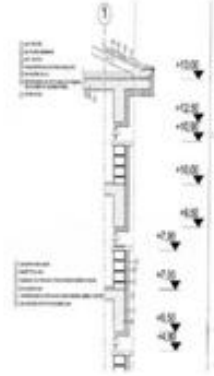
CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	615	Parsel No	18
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+4		
Yapı Yaşı	11		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	İyi		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Var

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

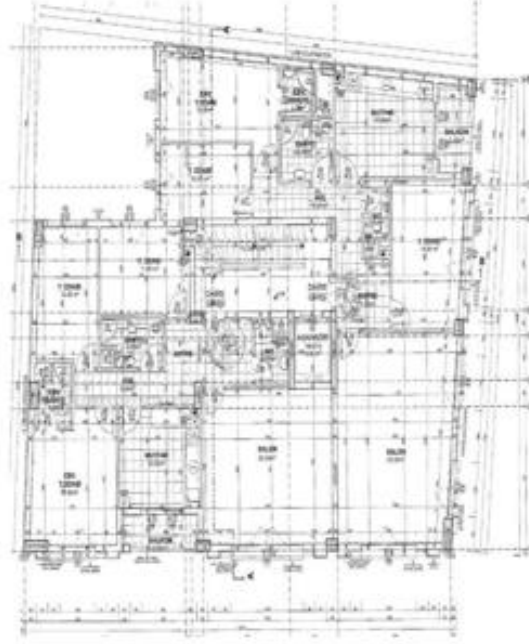
Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	615	Parsel No	21
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+3+Ç		
Yapı Yaşı	8		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	İyi		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Yok

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

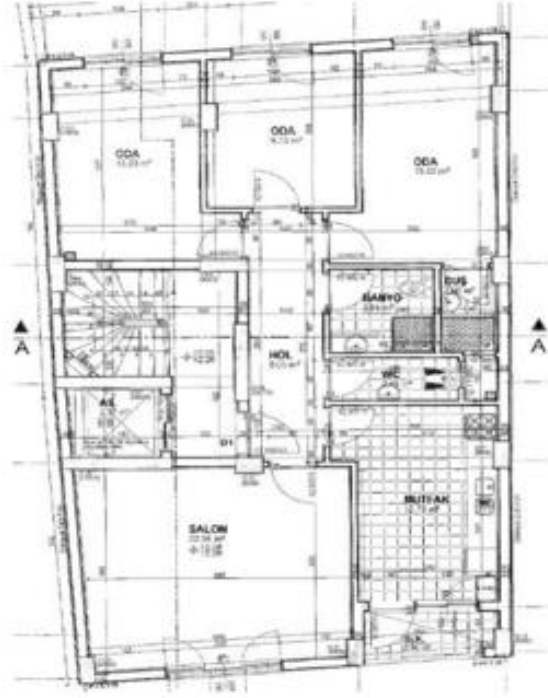
Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

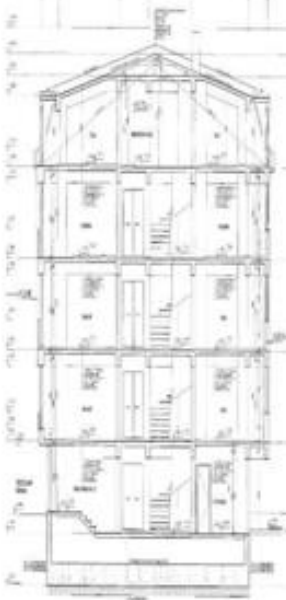
Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	Evet
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



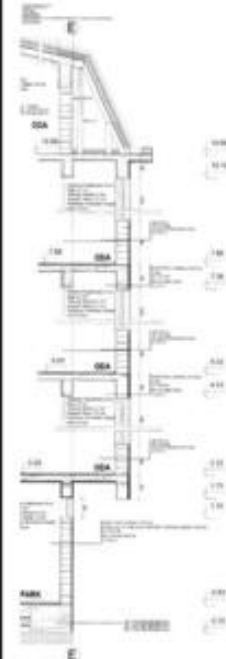
CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME
YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	615	Parsel No	24
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+4+Ç		
Yapı Yaşı	9		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	İyi		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Var

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

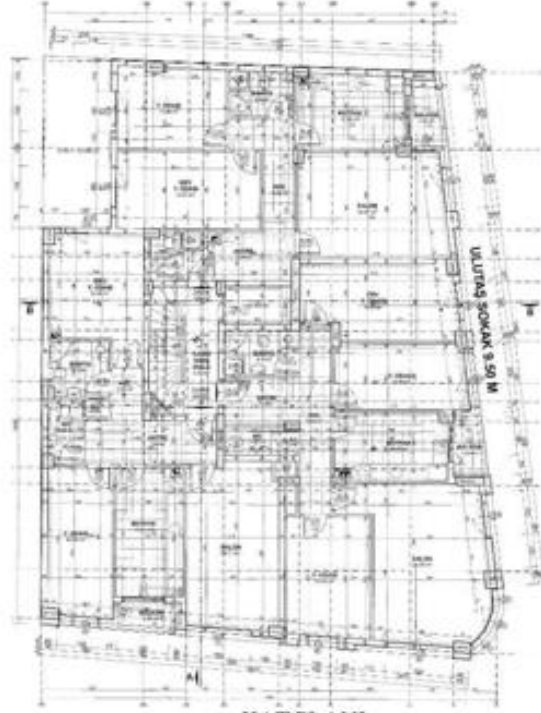
Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yangın Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



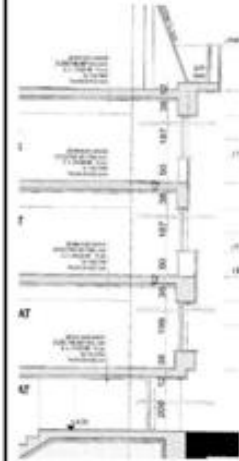
CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	616	Parsel No	3
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+3		
Yapı Yaşı	12		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	İyi		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Var

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

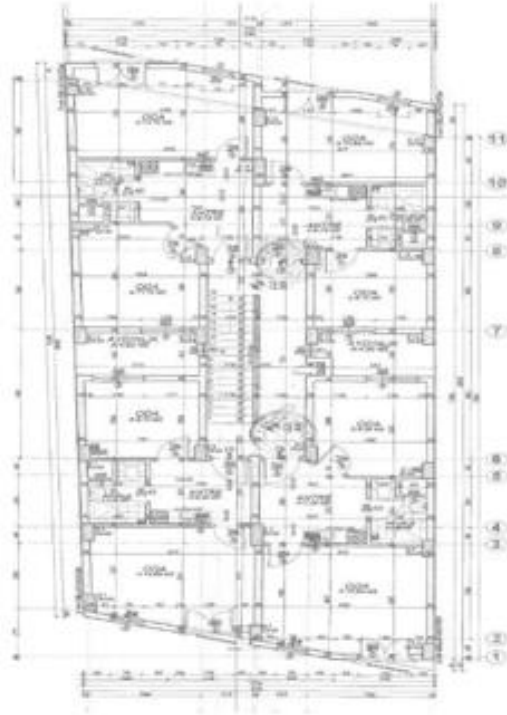
Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	616	Parsel No	17
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+3		
Yapı Yaşı	16		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	İyi		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Yok

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

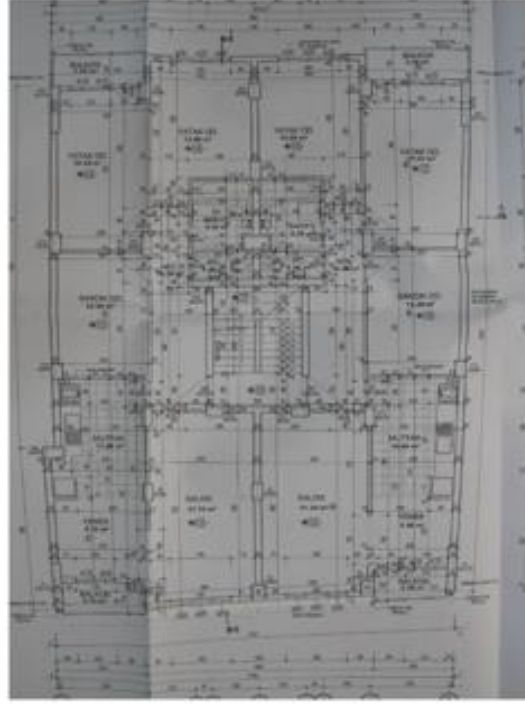
Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



NOT: Projede Detay Çizim Bulunmamaktadır.

DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	616	Parsel No	31
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+3		
Yapı Yaşı	16		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	Kötü		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

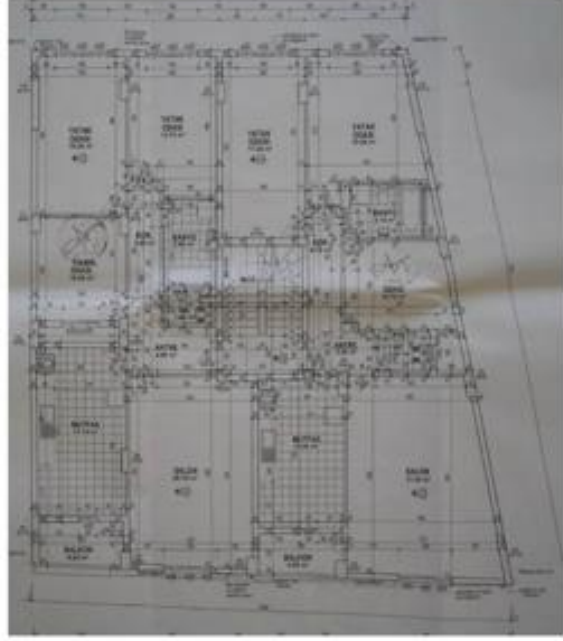
Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Yok

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



KAT PLANI



CEPHE FOTOĞRAFI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	617	Parsel No	29
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+4+Ç		
Yapı Yaşı	8		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	İyi		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Yok

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



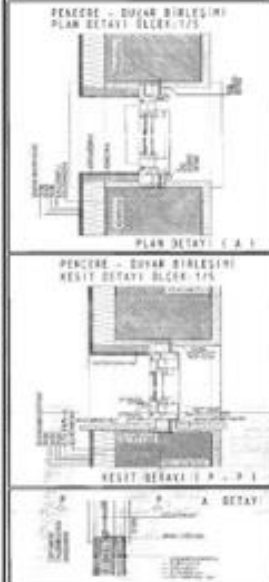
CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

**MİMARİ DEĞERLENDİRME
YAPI BİLGİ FORMU**

Ortak Kriterler

Ada No	618	Parsel No	15
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+3		
Yapı Yaşı	18		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	Kötü		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Yok
Planda Düzensizlik	Yok

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

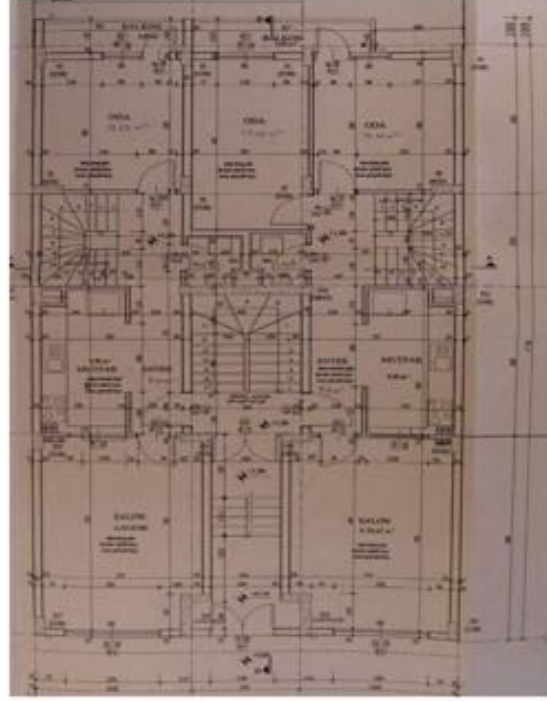
Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Evet
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Hayır
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Evet



CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	618	Parsel No	17
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+3		
Yapı Yaşı	17		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	Kötü		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Yok
Planda Düzensizlik	Yok

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME
YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	618	Parsel No	40
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+4+Ç		
Yapı Yaşı	16		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	Kötü		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Yok

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

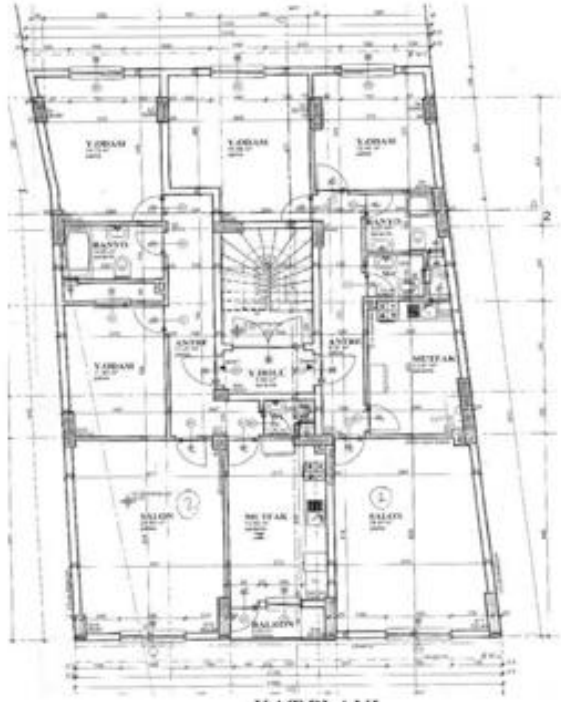
Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



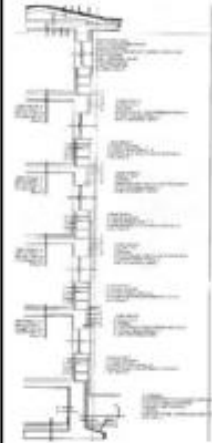
CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME
YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	618	Parsel No	42
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+3		
Yapı Yaşı	12		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	İyi		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Var

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

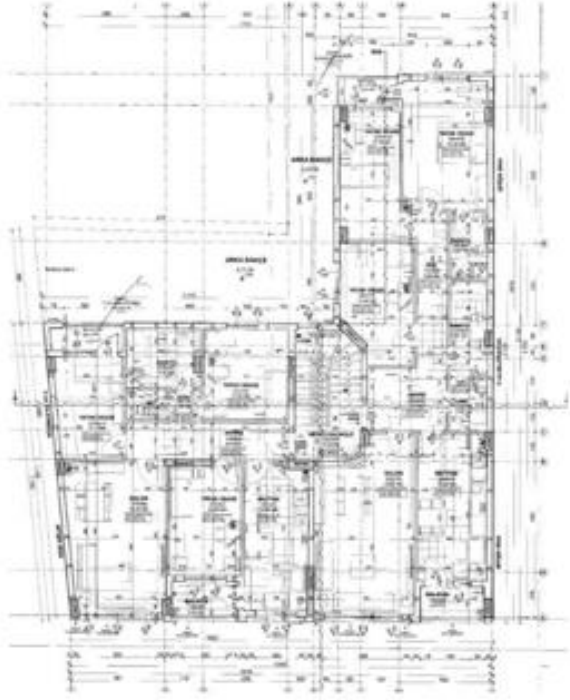
Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

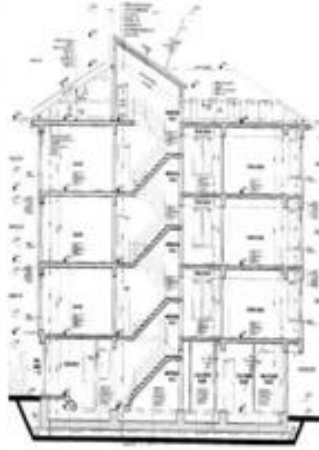
Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	619	Parsel No	34
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+8		
Yapı Yaşı	32		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	Kötü		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Var
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Yok
Planda Düzensizlik	Var

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

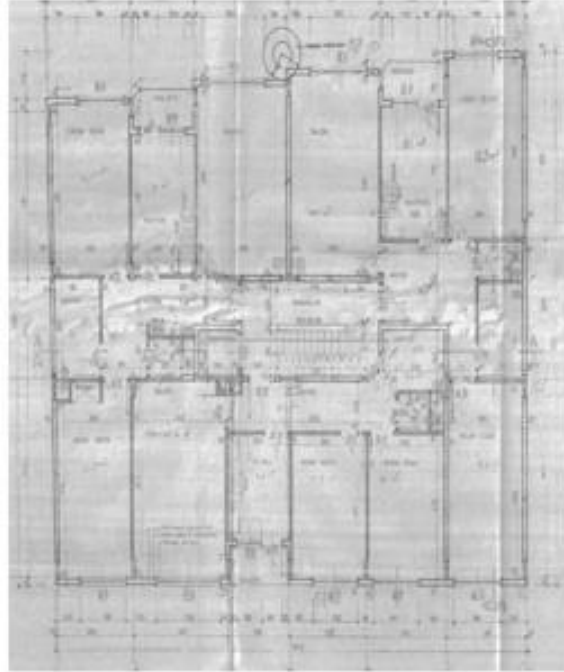
Yangın Merdiveni Varlığı	Var
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	Hayır
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

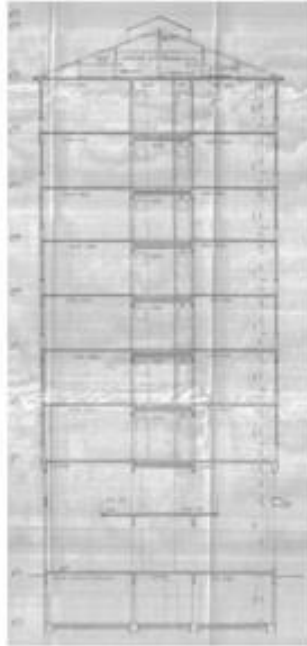
Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Evet
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	620	Parsel No	50
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+4+Ç		
Yapı Yaşı	2		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	İyi		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Var

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

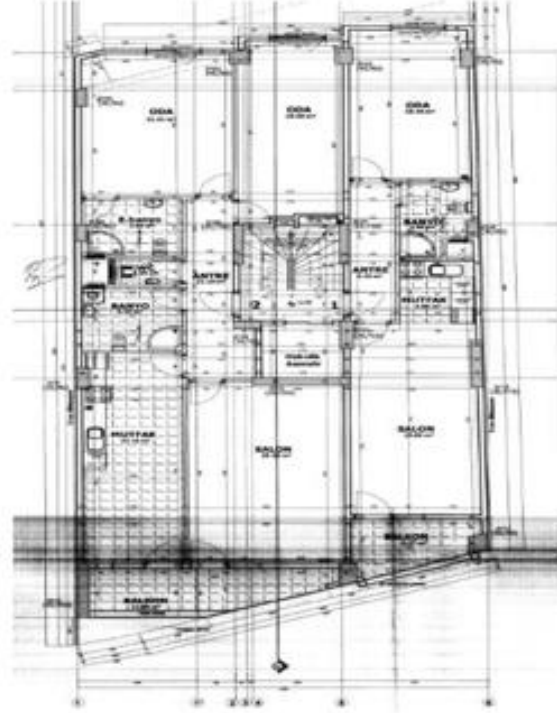
Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Cam Yünü

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

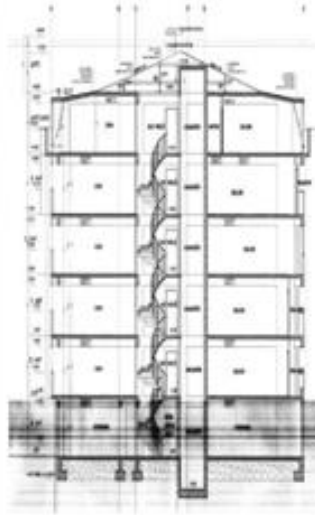
Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



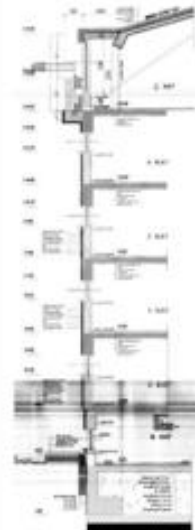
CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	621	Parsel No	12
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+3		
Yapı Yaşı	15		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	Kötü		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Yok

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

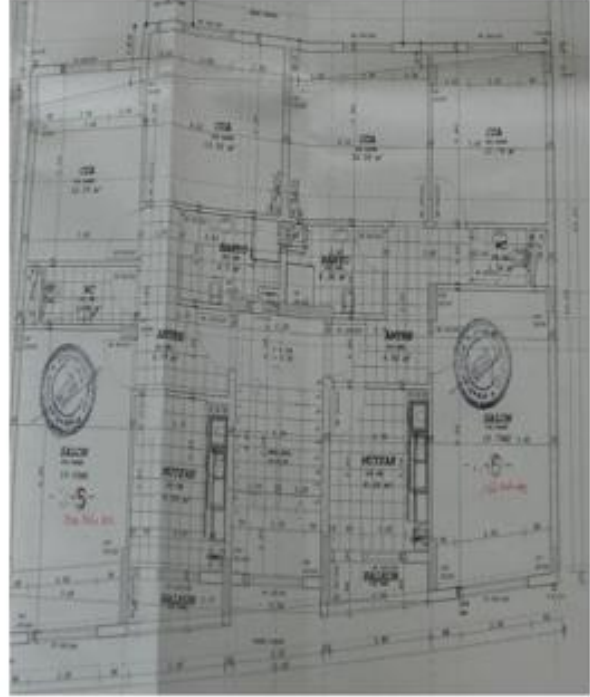
Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Evet
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Hayır
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Evet



CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



NOT: Projede Detay Çizim Bulunmamaktadır.

DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	621	Parsel No	16
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+4+Ç		
Yapı Yaşı	12		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonaarme		
Bina Görsel Kalitesi	Kötü		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Yok
Planda Düzensizlik	Var

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

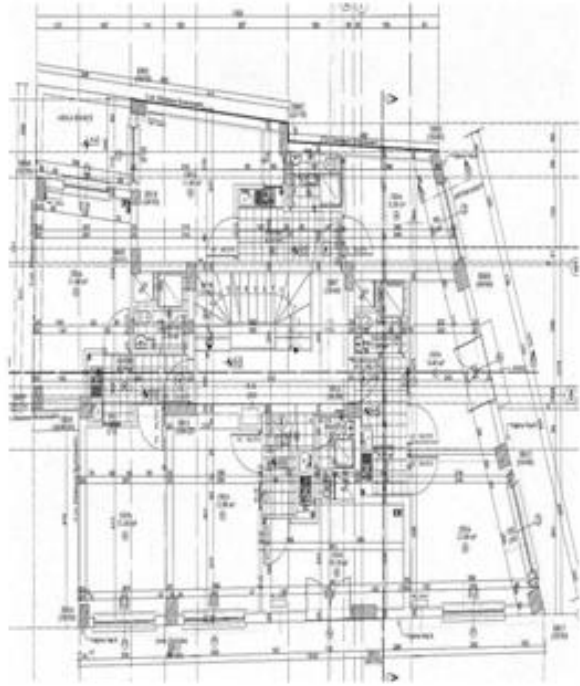
Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

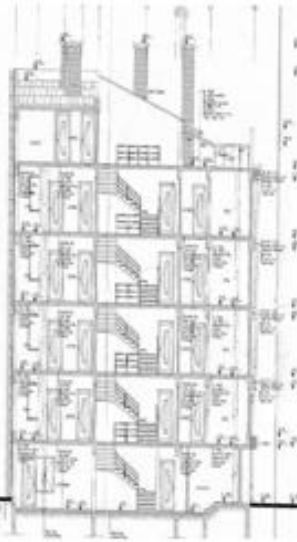
Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	622	Parsel No	6
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+4		
Yapı Yaşı	15		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	İyi		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Yok

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

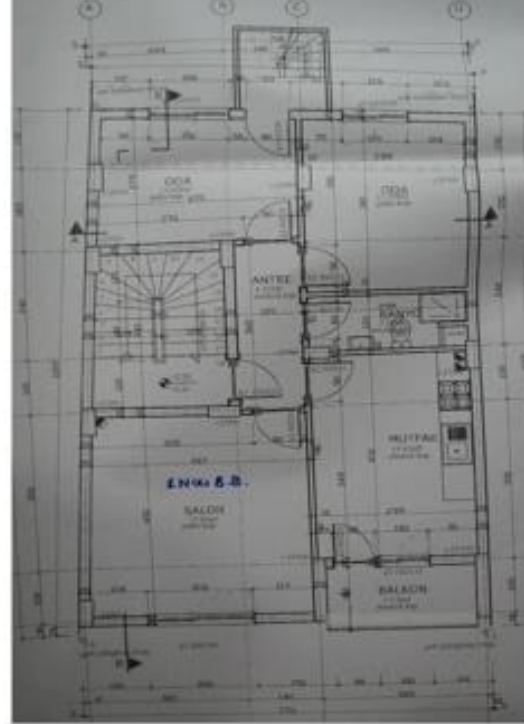
Yangın Merdiveni Varlığı	Var
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Çift
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



NOT: Projede Detay Çizim Bulunmamaktadır.

DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	622	Parsel No	17
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+4		
Yapı Yaşı	15		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	İyi		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Var

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

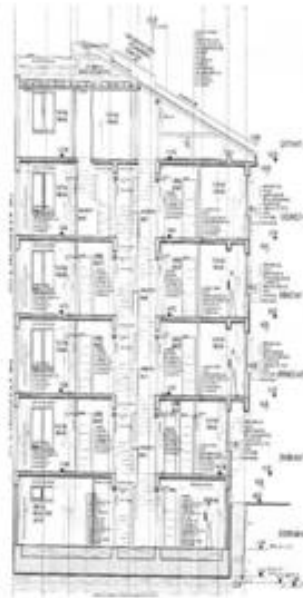
Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Evet
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



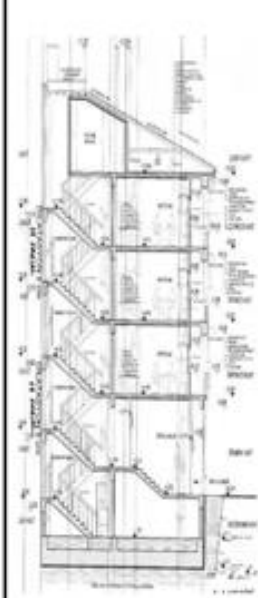
ÇEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	622	Parsel No	22
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+4		
Yapı Yaşı	15		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	İyi		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Yok

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

Yangın Merdiveni Varlığı	Var
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Çift
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	622	Parsel No	23
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+2		
Yapı Yaşı	15		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	Kötü		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Yok

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

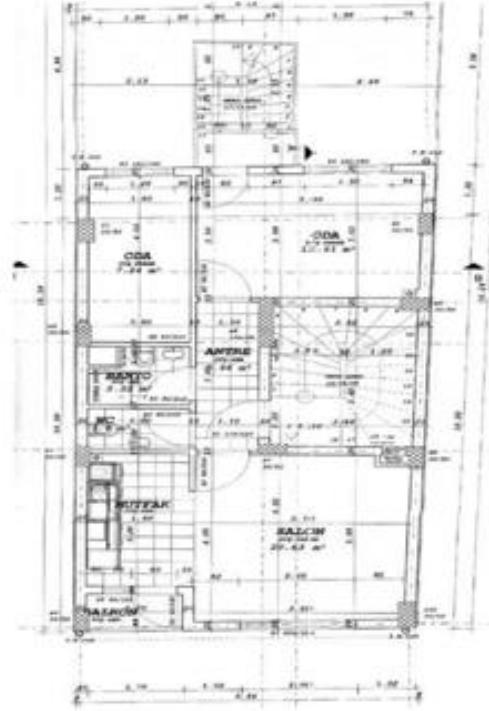
Yangın Merdiveni Varlığı	Var
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Çift
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

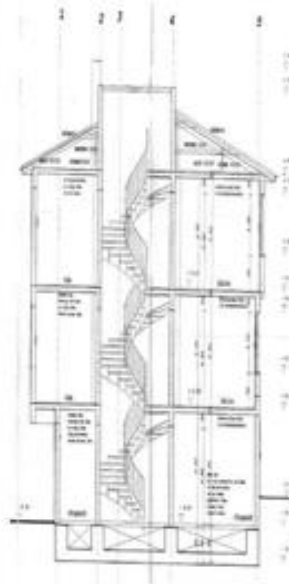
Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	622	Parsel No	24
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+3		
Yapı Yaşı	10		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	İyi		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Yok

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

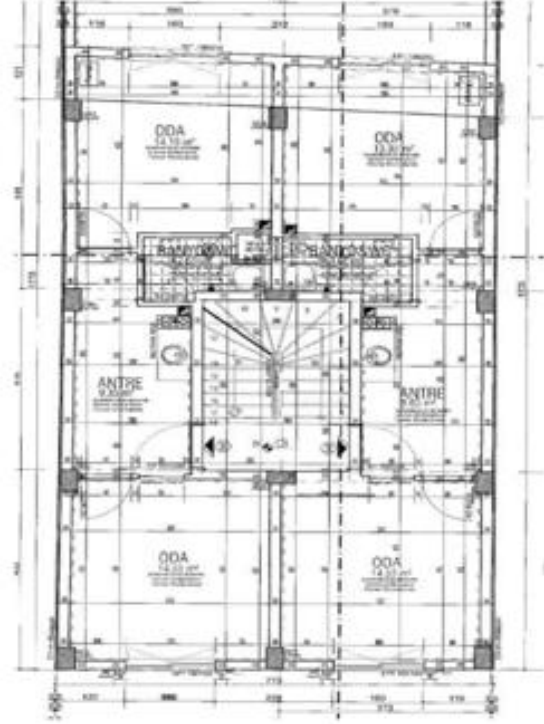
Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

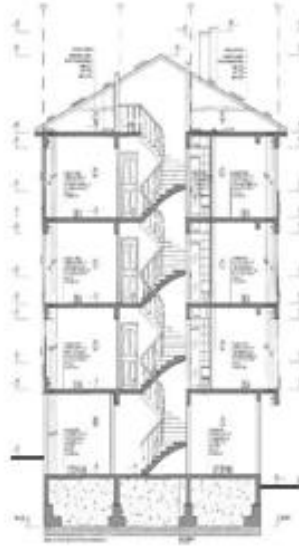
Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



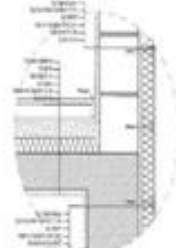
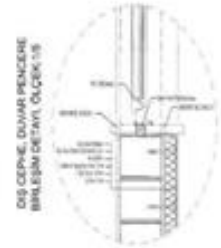
CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DİŞ CEPHE DUVAR KIRIŞ
BİRLİKLEŞİM DETAYI, ÖLÇEK:1:5
DİŞTANIMATOLAR İÇİN

DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	622	Parsel No	25
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+3		
Yapı Yaşı	11		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme-Perde		
Bina Görsel Kalitesi	İyi		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Yok

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

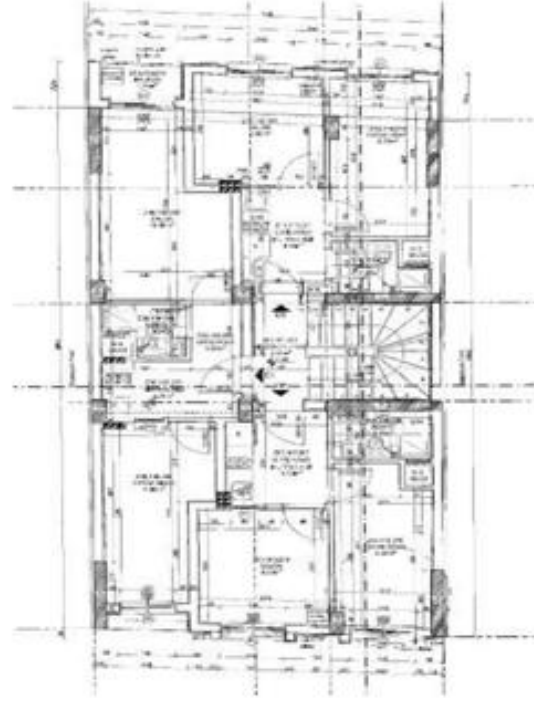
Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



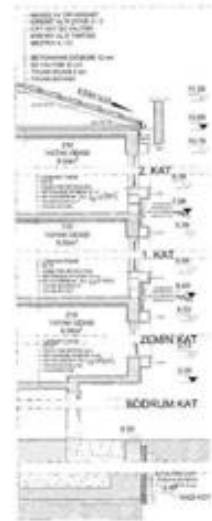
CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	622	Parsel No	29
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+3		
Yapı Yaşı	5		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	İyi		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Yok

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	Evet
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	623	Parsel No	3
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+3+Ç		
Yapı Yaşı	9		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	İyi		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Yok

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

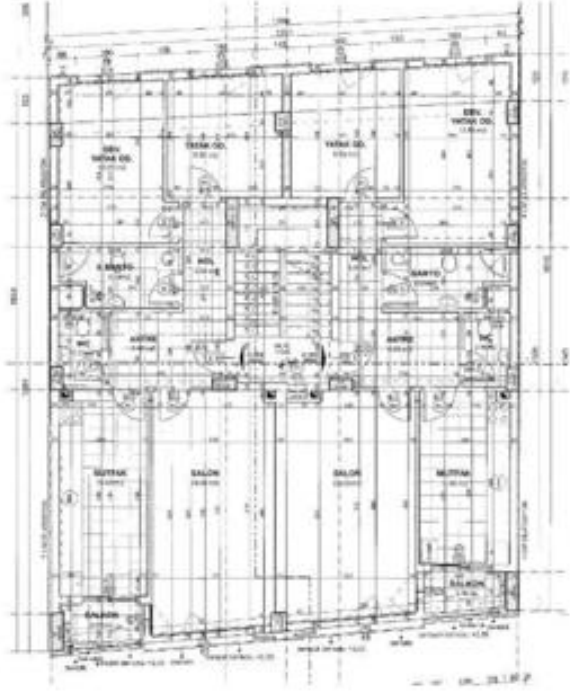
Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



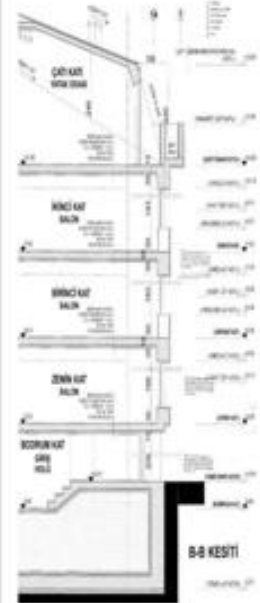
CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME
YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	623	Parsel No	9
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+3		
Yapı Yaşı	6		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	İyi		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Var

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

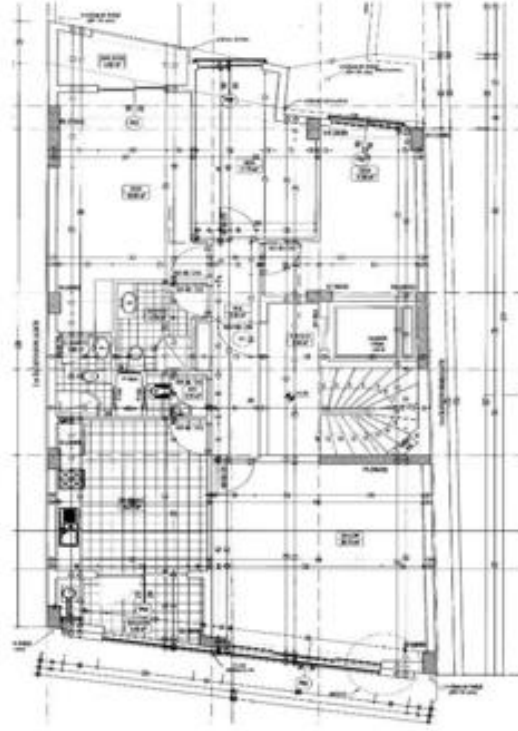
Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

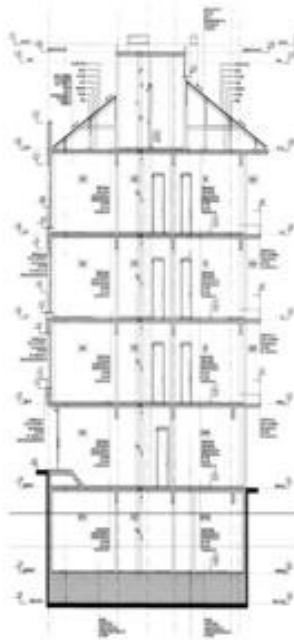
Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	623	Parsel No	12
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+3		
Yapı Yaşı	25		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	Kötü		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Var

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

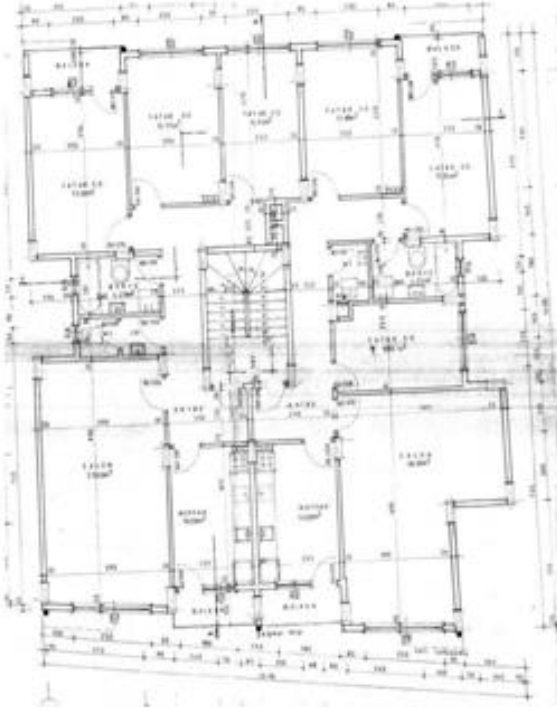
Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

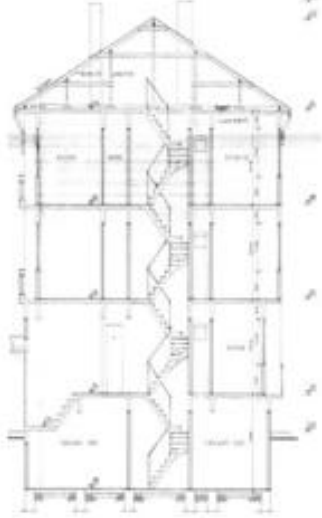
Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	623	Parsel No	16
Yapı Nizamı		Bitişik	
Yapı Fonksiyonu		Konut	
Yapı Yüksekliği / Katsayısı		B+3	
Yapı Yaşı		4	
Taşıyıcı Sistemi Türü		Betonarme	
Bina Görsel Kalitesi		İyi	
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)		Düz	

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Yok

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

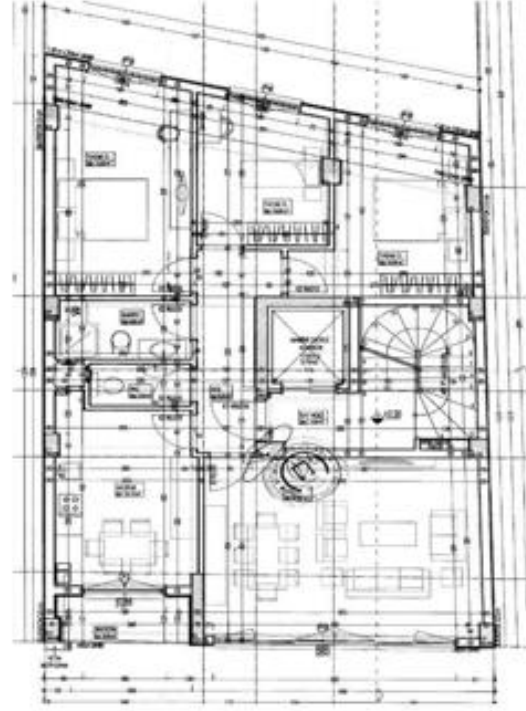
Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yangına Dayanımlı

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

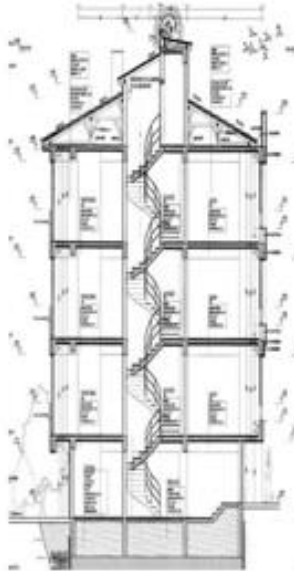
Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



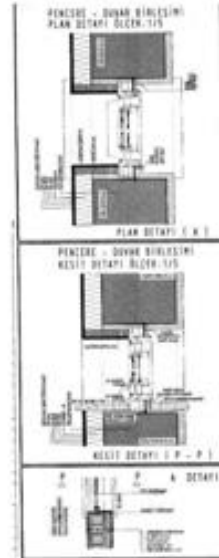
CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	623	Parsel No	36
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+2+Ç		
Yapı Yaşı	1		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	İyi		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Var
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Yok
Planda Düzensizlik	Yok

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

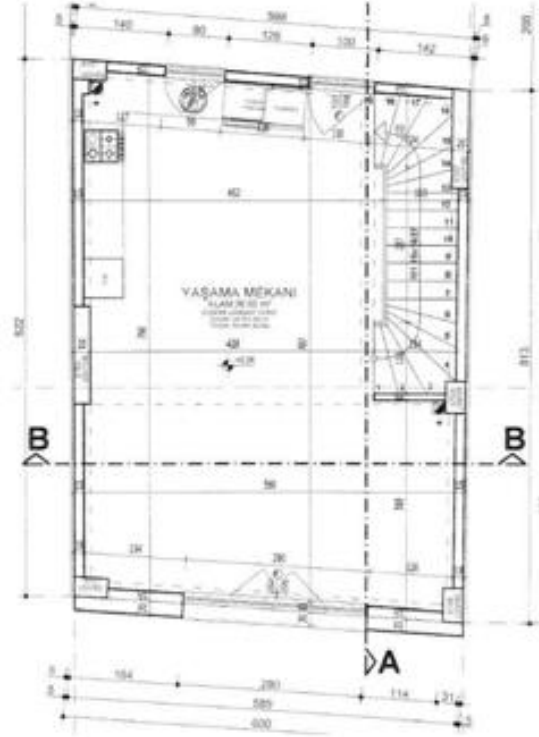
Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yangına Dayanımlı

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	Evet
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	623	Parsel No	36
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+2+Ç		
Yapı Yaşı	1		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	İyi		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Var
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Yok
Planda Düzensizlik	Yok

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

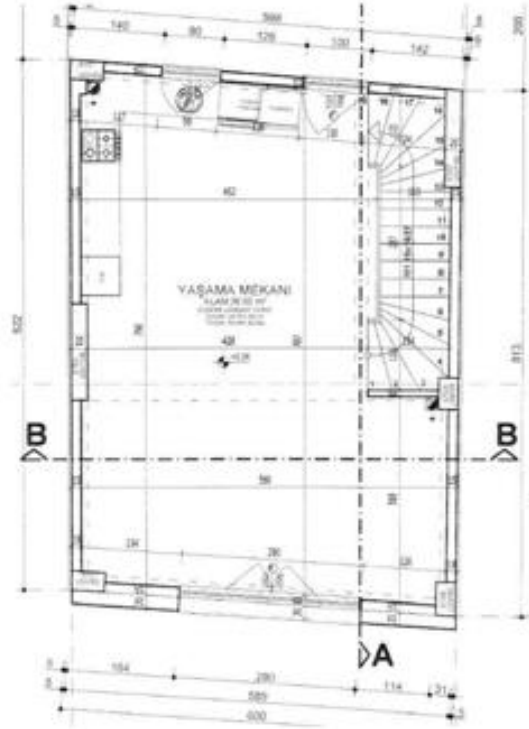
Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yangına Dayanımlı

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



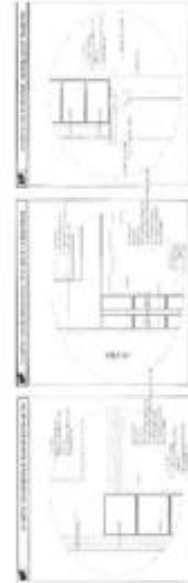
CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME
YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	623	Parsel No	39
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+3+Ç		
Yapı Yaşı	5		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	İyi		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Yok

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

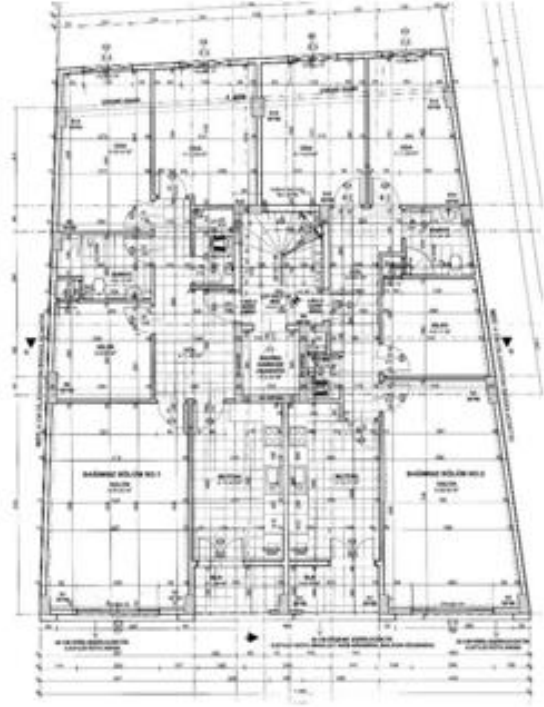
Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	623	Parsel No	40
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+3+Ç		
Yapı Yaşı	3		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	İyi		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağırlık Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Yok

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

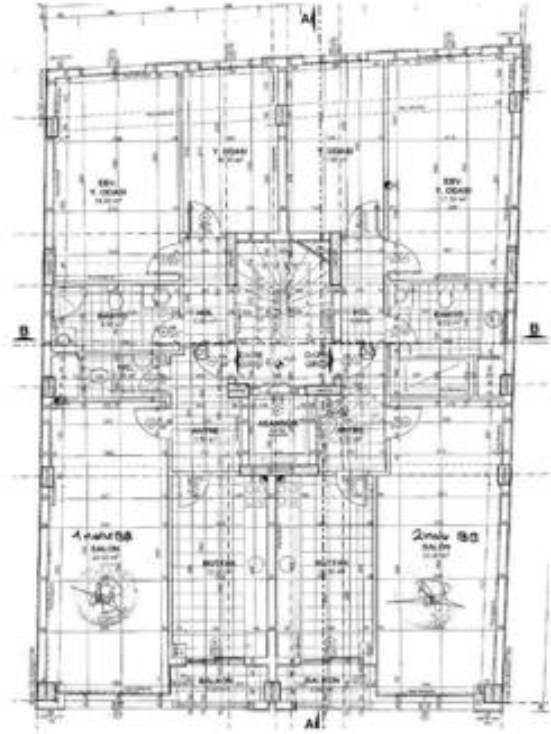
Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yangına Dayanımlı

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



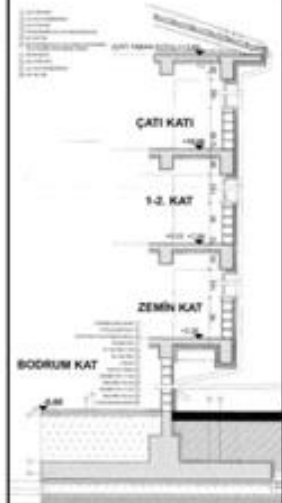
CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	623	Parsel No	52
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+4+Ç		
Yapı Yaşı	1		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	İyi		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Var

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yangına Dayanımlı

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME
YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	623	Parsel No	64
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+4		
Yapı Yaşı	15		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	İyi		
Tabii Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Var

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

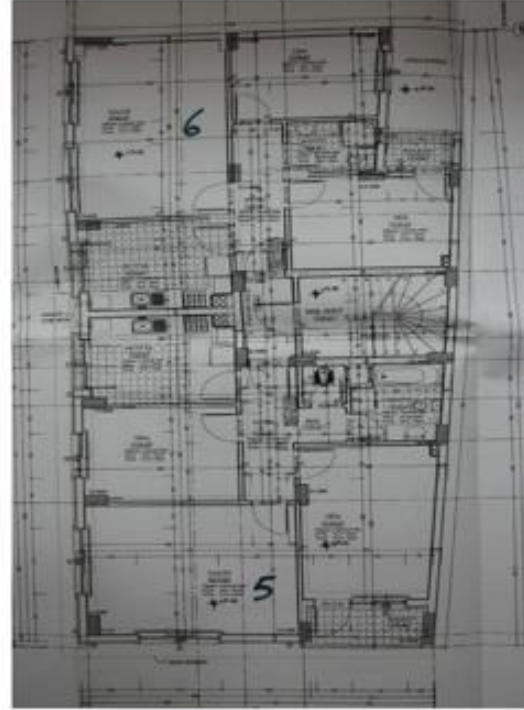
Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	623	Parsel No	67
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+3		
Yapı Yaşı	11		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	Kötü		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Var

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

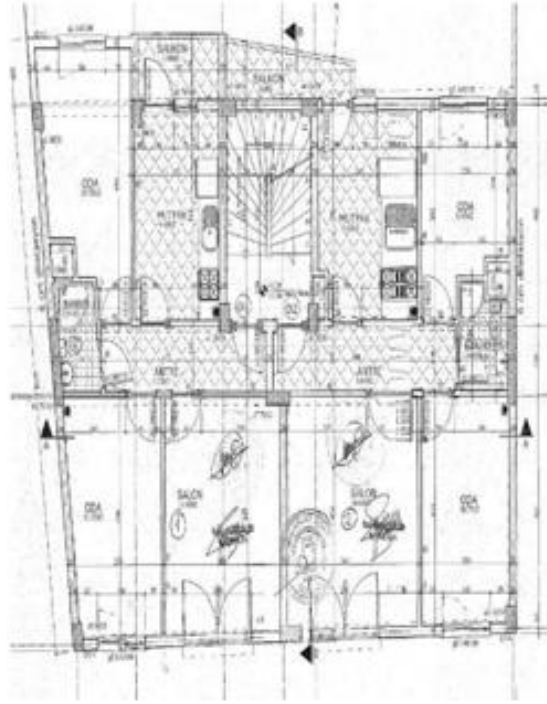
Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

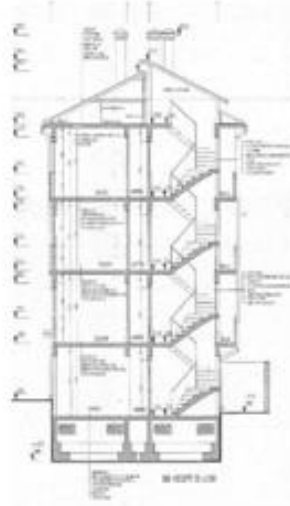
Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	623	Parsel No	72
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+3		
Yapı Yaşı	11		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	İyi		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Var

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

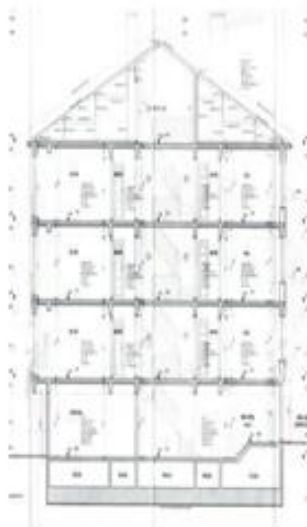
Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	Evet
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	623	Parsel No	74
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+3		
Yapı Yaşı	10		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	İyi		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Yok

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

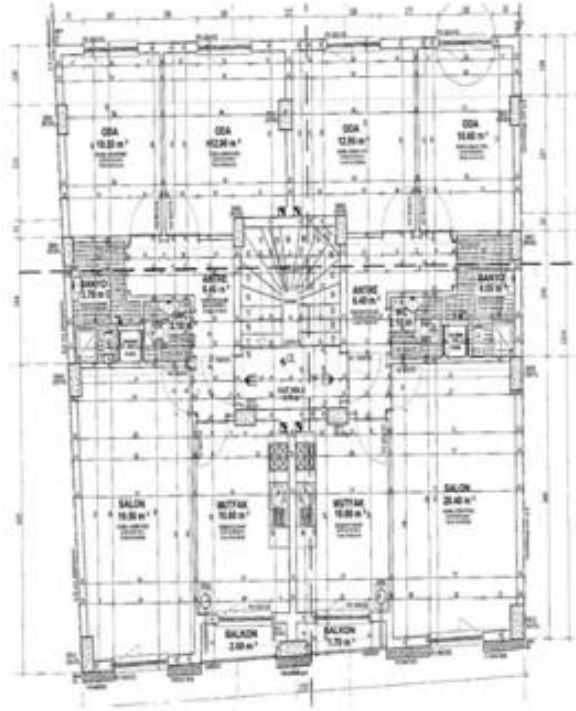
Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

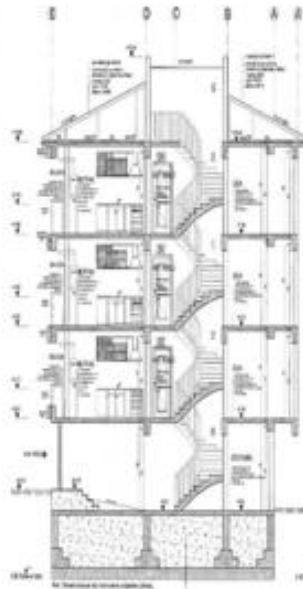
Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



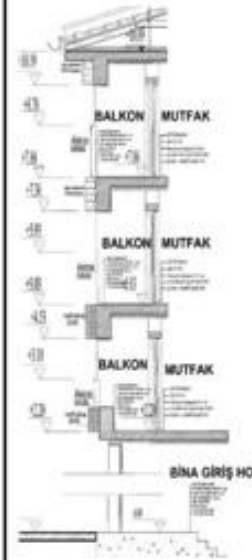
CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	623	Parsel No	75
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+4		
Yapı Yaşı	9		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	İyi		
Tabii Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Var

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

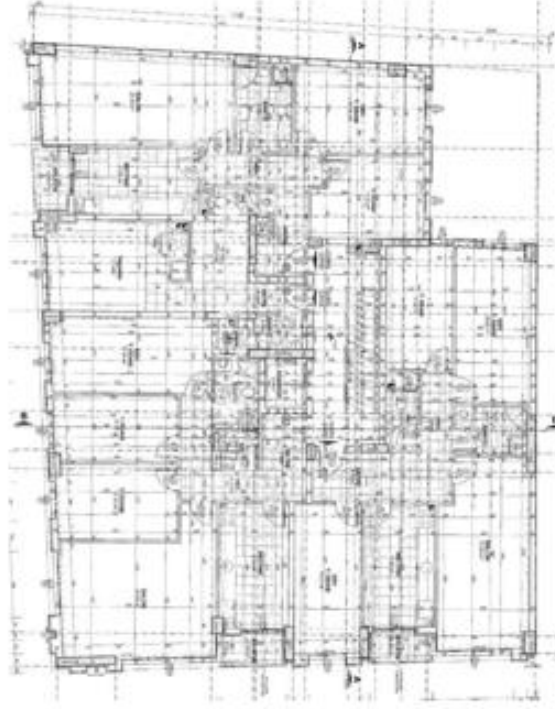
Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

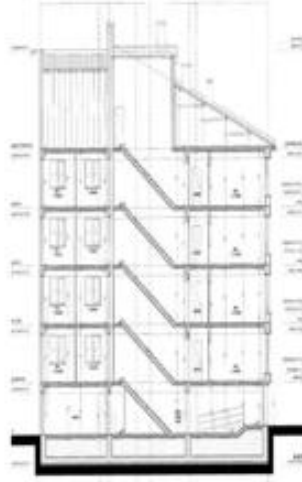
Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	Evet
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	623	Parsel No	79
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+3+Ç		
Yapı Yaşı	8		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	İyi		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Yok
Planda Düzensizlik	Yok

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

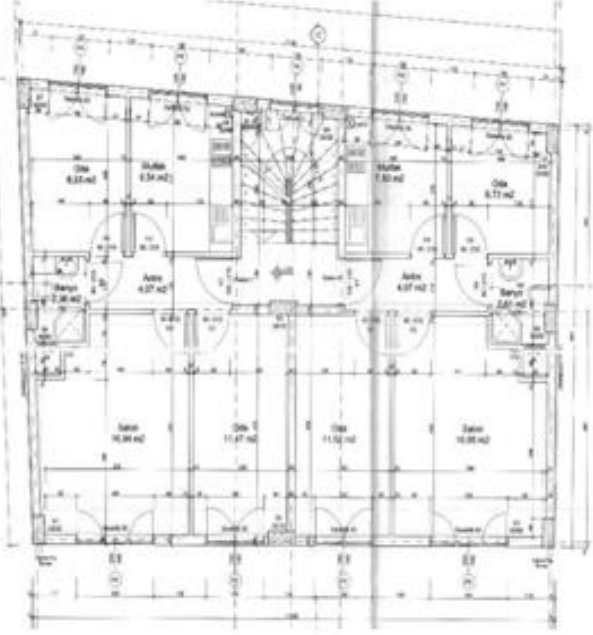
Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	623	Parsel No	80
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+4+Ç		
Yapı Yaşı	8		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	İyi		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Var

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

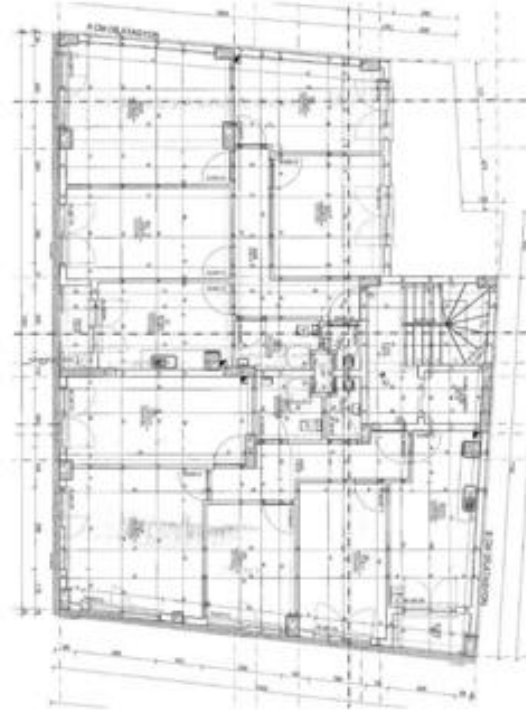
Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



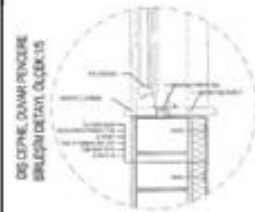
CEPHE FOTOĞRAFI



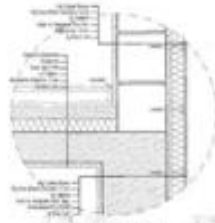
KAT PLANI



KESİT



DİŞ CEPHE DUVAR PENCERE BİRLİKİ DETAYI ÖLÇEK 1/5



DİŞ CEPHE DUVAR KİRİS BİRLİKİ DETAYI ÖLÇEK 1/5
DİŞ TAVAN MANTOLAMALARI İÇİN

DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	623	Parsel No	84
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+4+Ç		
Yapı Yaşı	4		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	İyi		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Var

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



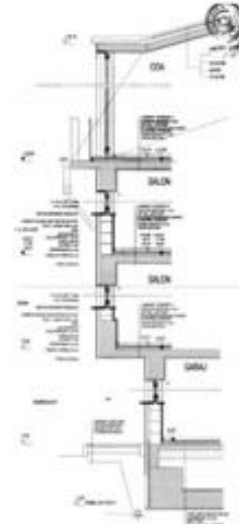
CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	623	Parsel No	88
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut/Ticaret		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+3+Ç		
Yapı Yaşı	3		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	İyi		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

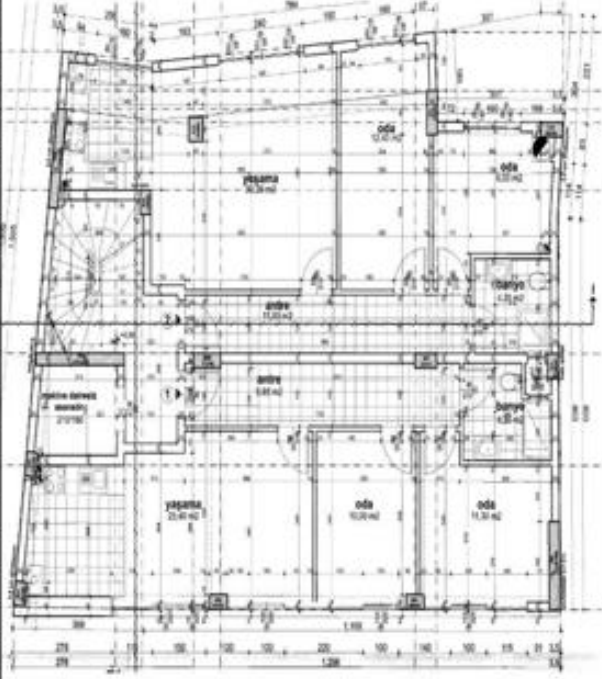
Yumuşak / Zayıf Kat	Var
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Var

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

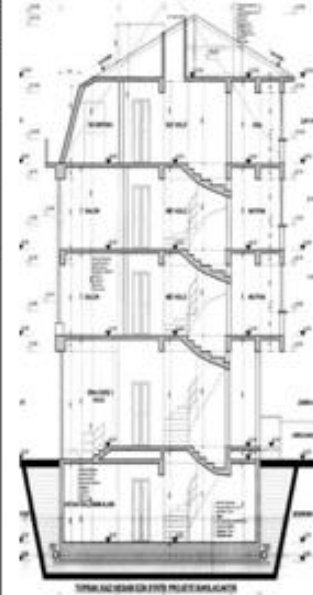
Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yangına Dayanımlı

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

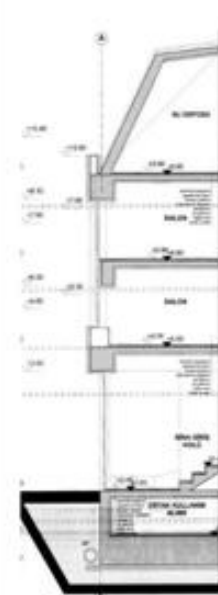
Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	Evet
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



KAT PLANI



KESİT



DETAY



CEPHE FOTOĞRAFI

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	623	Parsel No	90
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+3+Ç		
Yapı Yaşı	1		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	İyi		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Var

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yangına Dayanımlı

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



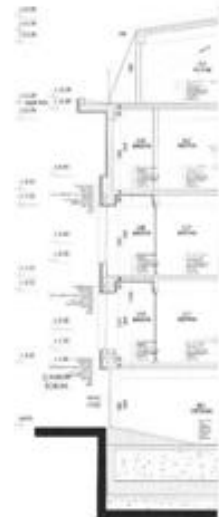
CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME
YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	624	Parsel No	23
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut/Ticaret		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+8		
Yapı Yaşı	27		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	Kötü		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Var
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Var

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

Yangın Merdiveni Varlığı	Var
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	Hayır
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

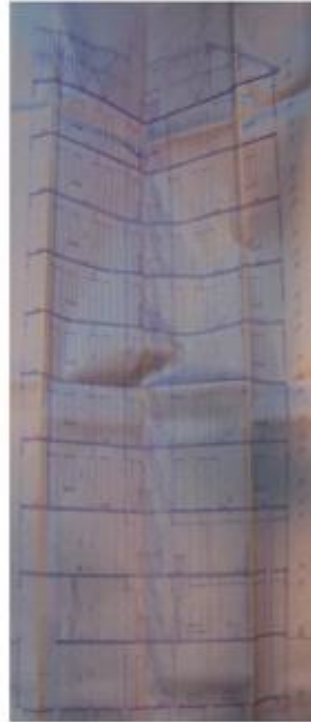
Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	Evet
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



CEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

MİMARİ DEĞERLENDİRME YAPI BİLGİ FORMU

Ortak Kriterler

Ada No	625	Parsel No	13
Yapı Nizamı	Bitişik		
Yapı Fonksiyonu	Konut		
Yapı Yüksekliği / Katsayısı	B+4		
Yapı Yaşı	15		
Taşıyıcı Sistemi Türü	Betonarme		
Bina Görsel Kalitesi	İyi		
Tabi Zemin Eğimi (Düz / 30 <)	Düz		

Deprem İçin Değerlendirme Kriterleri

Yumuşak / Zayıf Kat	Yok
Düşeyde Düzensizlik	Yok
Ağır Çıkmalar	Var
Planda Düzensizlik	Yok

Yangın İçin Değerlendirme Kriterleri

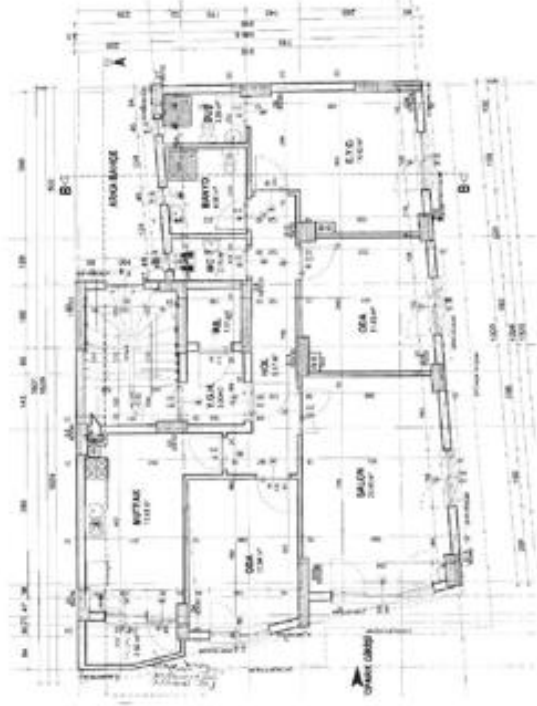
Yangın Merdiveni Varlığı	Yok
Yangın Merdiveni Korunaklı Mı?	-
Kaçış Sayısı	Tek
Kaçış Uzaklıkları	15m Altı
Kullanılan Yalıtım Malzemesi	Yanıcı Mlz

Su Baskını/Sel İçin Değerlendirme Kriterleri

Bodrum Kat Var mı?	Evet
Gömülü Bodrum Kat Var Mı?	Hayır
Bodrum/ Zemin Taban Kotu	Evet
Tretuvar Kotu Altında Mı?	
Bodrum Katta Ortak Alan Var Mı?	Evet
Bodrum Katta İskan Edilebilir Alan Var Mı?	Hayır



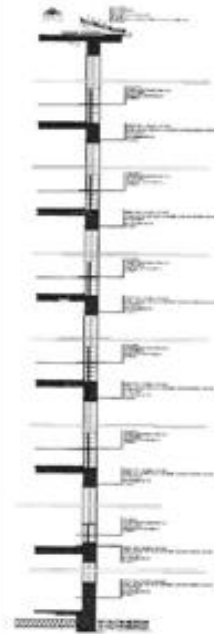
ÇEPHE FOTOĞRAFI



KAT PLANI



KESİT



DETAY

Ek 2. Anket Çalışması Sonuçları

*1-7 arası katılımcı bilgileri ve afete yönelik genel yeklaşımları anlamaya yönelik sorulardan oluşmaktadır.

*8-20 arası depreme yönelik yapılarda olumsuz sonuçlar doğurabilecek parametrelerle ilgili sorulara dayanmaktadır.

*22-28 arası yangına yönelik yapılarda olumsuz sonuçlar doğurabilecek parametrelerle ilgili sorulara dayanmaktadır.

*30-36 arası sel/su baskınına yönelik yapılarda olumsuz sonuçlar doğurabilecek parametrelerle ilgili sorulara dayanmaktadır.

*6. Soruda afet zararlarını önlemeye ve azaltmaya yönelik katılımcı görüşleri sorulmuştur. Katılımcı cevapları;

- Proje üzerindeki mimari düzensizlikler kontrol edilebilmektedir.

-Afetler anında mimari proje üzerinden dairelere ulaşımı kolaylaştırır.

-Yangın için kaçış yerlerinin belirlenmesi

-Yangın yönetmeliğine uyulmaktadır

-Pencere kapı vb giriş ve çıkışlara özellikle dikkat ediliyor

-Risk analizleri

-Riskli bina tespiti

-Olası bir yangında tahliye planı, toplanma alanlarına ulaşım, deprem anında saklanma noktaları vb. Durumlarda

-Umumi binalarda kat hollerinde acil durum kaçış krokisi bulunmaktadır.

-Hali hazır röleve

-Deprem yönetmeliğine uygun proje çizilmektedir

-Taşıyıcı sistem çözülürken, gerekli durumlarda mimari projede değişiklik yapmak suretiyle önlem alınmaktadır.

-Statik hesaplamalar bununla beraber planlı czmler benzer uygulama olarak forekazık

- Gercek depremde (izmir depremi) bazi projelere ulasimda zorluk yasandi bu yuzden afet esnasinda ulasimi kolay olmalı yani veri akisinda depo ili iletisim kesilmemeli

-Aktif ve pasif mimari/strüktürel deprem nlemleri

-Güçlendirme projeleri uygulanırken mimari proje esas alınır.

-İl Risk Azaltma Planları

-Kaçış planları hazırlanması

-Binanın yerinde mimari ile uyumu bakılmaktadır

-Taşıyıcı sisteme yönelik bilgiler elde etmeye yönelik çalışmalar yapılmaktadır.

*21. Soruda depreme yönelik yapısal etkilerle ilgili katılımcıların fikir beyan etmesi istenmiştir. Katılımcı cevapları;

- Kullanılan malzeme kalitesi 5

-Projeye uygun imalat 5

-Binada rijit bodrum (perde duvar) bulunup bulunmadığı, binada bodrum katin (gömülü kat) olup olmadığı ve buna bağlı olarak kat yüksekliği, Binanın yığma, betonarme, prefabrik ve celik taşıyıcı sistemde olmasının depremde etkisi

-Yapı malzemesi, elemanları ve bileşenleri de etkendir

-Kaçış uzaklıkları bina derinliği önemlidir

-Rezonans etkisi

-lke olarak depreme kesinlikle hazır değiliz. Gelişİ güzel yapılaşma ve uygulamalar mevcut. Deprem yönetmeliğine uygunluğunu denetimi 5 10 puan olmalı :)

-Beton sınıfı 5, demir sınıfının şantiyeye doğru Nakliyesi 5, YAPI DENETİMİ 5

-Parapet, alın vs duvarları ve yüksek duvarların yatay/düşey/eğimli hatilla desteklenmeden imal edilmesi (5); Duvarlarda takoz kullanılmaması (4); yetersiz/eksik

zemin iyileştirme (5); statik hesapların esas aldığı kullanıcı yükünü arttırıcı fonksiyon değişiklikleri (5); strüktüre kullanıcı müdahaleleri (4)

-Zemine oturma ölçüleri

-Farklı dönemlerde yapılan bitişik nizam yapılar

*29. Soruda yangına yönelik yapısal etkilerle ilgili katılımcıların fikir beyan etmesi istenmiştir. Katılımcı cevapları;

- Yapının taşıyıcı sistem malzemesi ve bunun yangına karşı yalıtım durumu da etkindir. Örneğin tamamen betonarme yapı ile çelik/ahşap karkas/karma vs sistemler tamamen farklı etkilenir. Ki zaten yangında en büyük cephe/yaş/çatı vb etkenlerden çok ön sırada bir etkindir

-Yangın tedbirleri ve yangın için alınan tedbirler bina da kullanılan yapı açısından önemli örneğin ahşap yapıda dış cephe bile risk iken betonarme binada bunun önemi daha azdır

-Boyutu ne olursa olsun çatılarda yangın duvarı kullanılmaması (5); Bodrum katların amacı dışında kullanılması (3); tahliye güzergâhlarına kullanıcı müdahalesi (değişiklik, eşya koyma vs) (5)

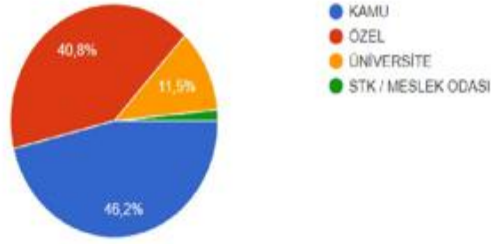
-Çatı ve yüzey yalıtım malzemeleri

*37. Soruda sel/su baskınına yönelik yapısal etkilerle ilgili katılımcıların fikir beyan etmesi istenmiştir. Katılımcı cevapları;

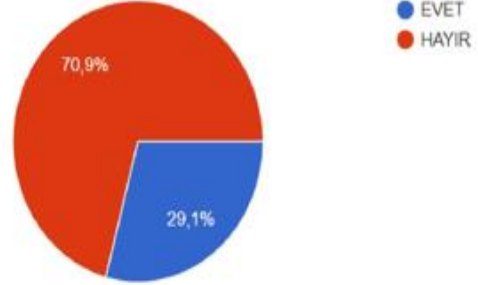
-Anketinizin evreninin mimarlar olduğunu varsayarak soruları okudum; ancak farklı ise sorularımızın daha açıklayıcı olduğu bir durumda, anketten elde edeceğimiz verilerin çalışmanız için daha güvenilir sonuçlar vereceği kanaatindeyim. Başarılar dilerim.

-Önemli unsur binanın yapıldığı alanın su ile olan alakası. Örnek Kastamonu bozkurt binalar dere yatağına yapıldığı için 5 inci kata kadar ulaşan su yüksekliği

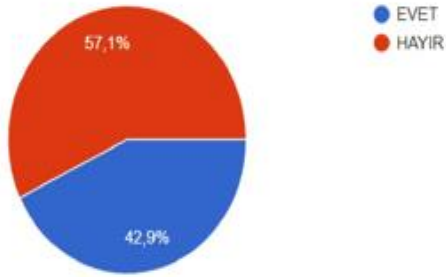
1- Katılımcı Profili –130 Kişi



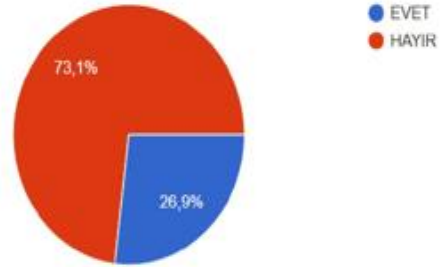
4-Afet sonrası arama kurtarma çalışmalarında mimari projeler müdahale planlamasında ve tatbikat senaryolarında dikkate alınıyor mu?



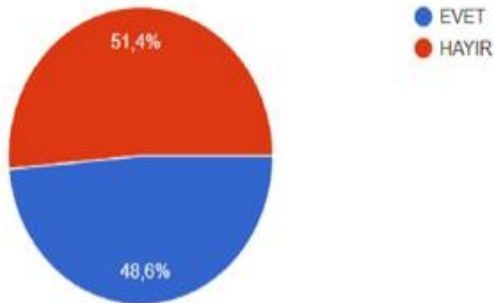
2-Daha önce hasar tespit çalışmalarına ve/veya afet tatbikatlarına katıldınız mı?



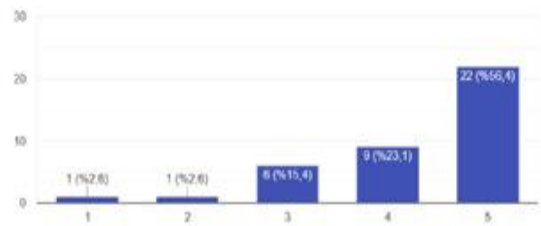
5-Afet önleme ve zarar azaltma çalışmalarında mimari proje üzerinden çalışmalar yürütülmekte midir?



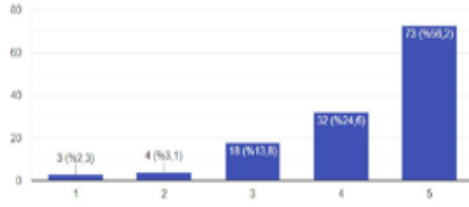
3-Katıldığınız hasar tespit çalışmalarında ve/veya afet tatbikatlarında mimari proje kullandınız mı?



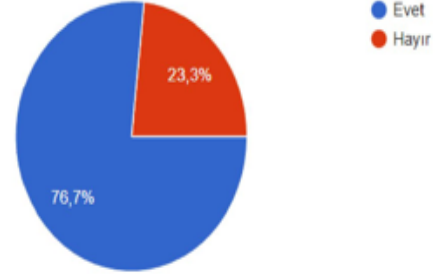
7-Zarar ve risk azaltmada mimari proje kullanımı fayda sağlar mı?



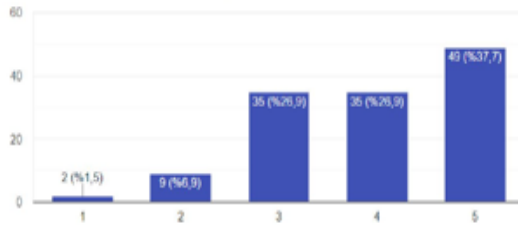
DEPREM



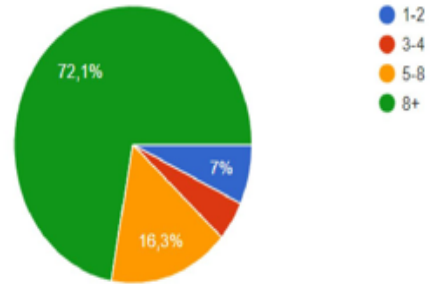
8-Bina kat yüksekliği deprem riski açısından etkili bir parametre midir?



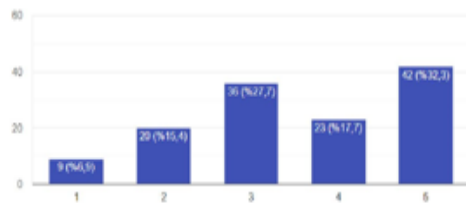
YANGIN (Kent Yangınları)



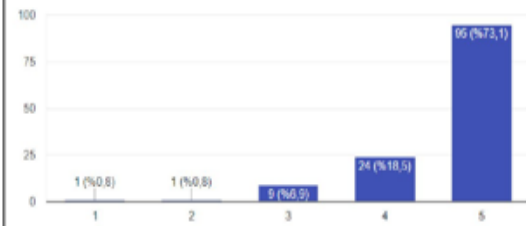
9-Deprem açısından hangi kat aralığındaki yapılar çok daha yüksek risk faktörü taşır?



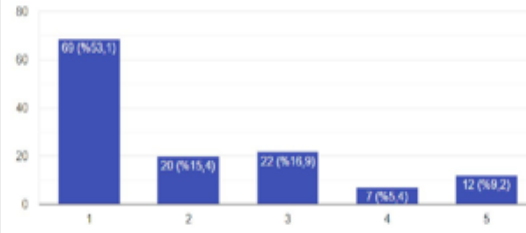
SEL / SU TAŞKINI



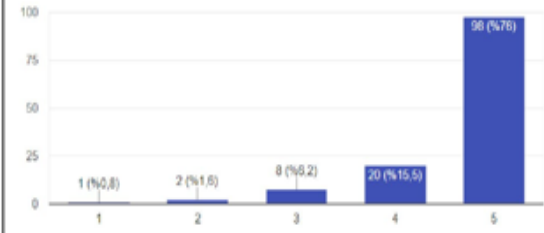
10-Yapı yaşının deprem açısından önemi?



11-Bina görsel kalitesi?



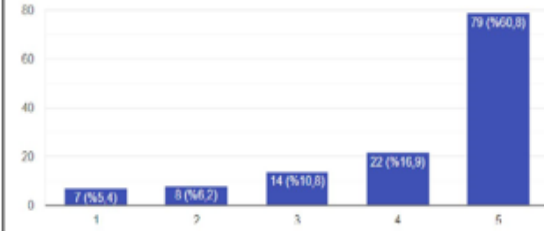
14-Ağır çıkmalar?



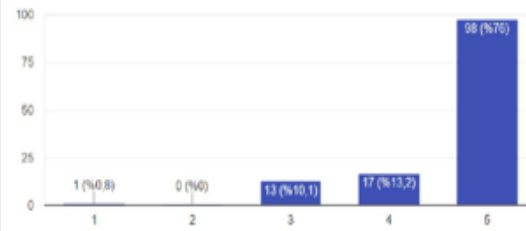
12-Yumuşak kat / Zayıf kat?



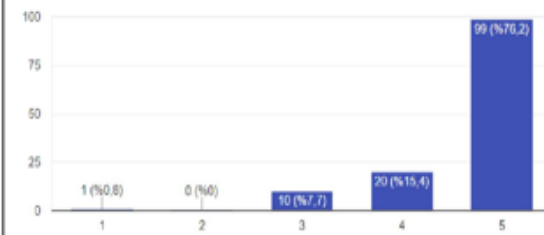
15-Planda düzensizlik?



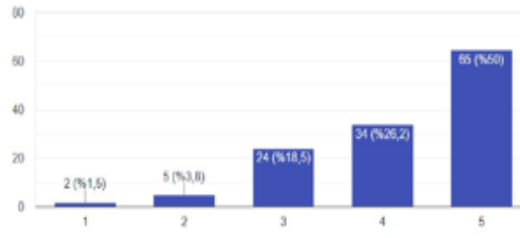
13-Düşeyde düzensizlik?



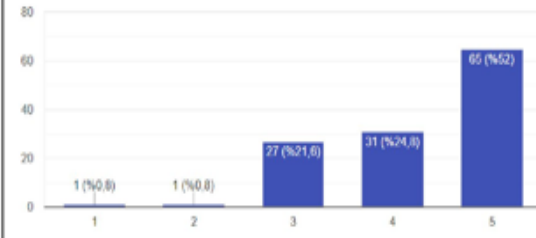
16-Kısa kolon?



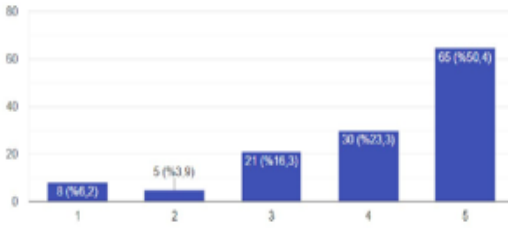
17-Yapı nizamı?



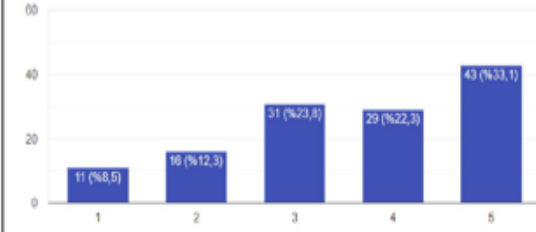
20-Zemin sınıfının ZE olması?



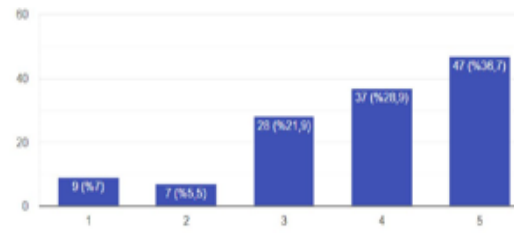
18-Komşu binalar arası kat (döşeme seviyesi) farklılığı?



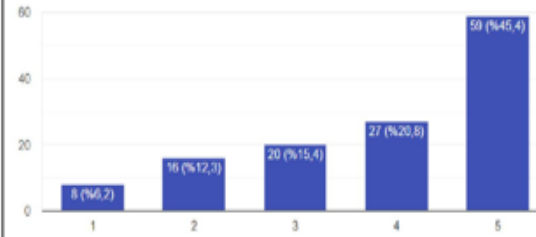
22- Yangın açısından yapı yaşı önemli midir?



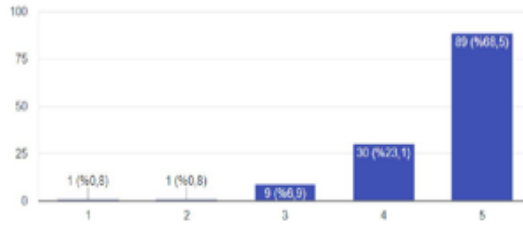
19-Tabi zemin eğimi?



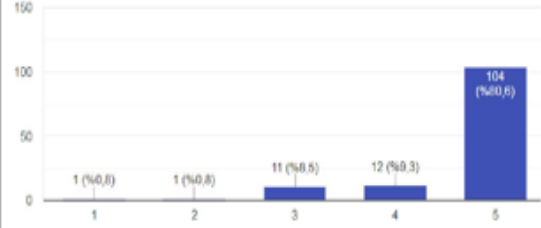
23-Yapı yüksekliği önemi nedir?



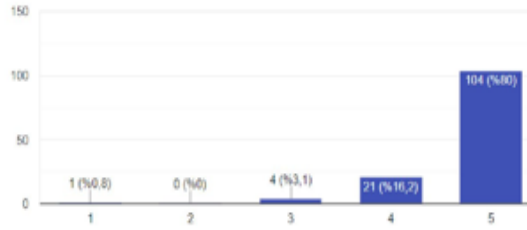
24-Yapı cephe sistemi yangın açısından önemi nedir?



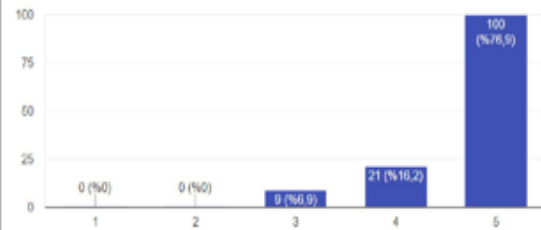
27-Yangın merdiveni varlığı yangın açısından önemli midir?



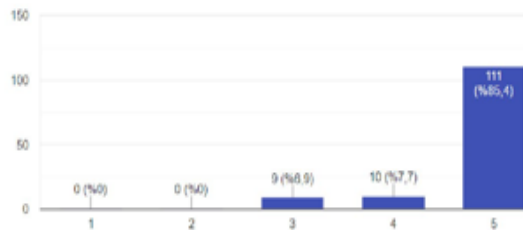
25-Cephede kullanılan yapı malzemesi önemi nedir?



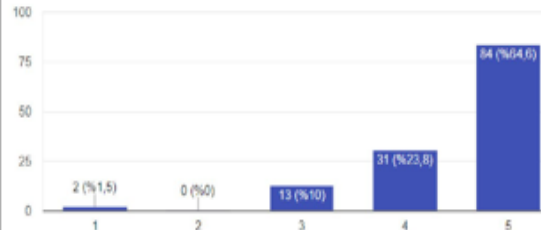
28-Çatı malzemesinin yangın açısından önemi nedir?



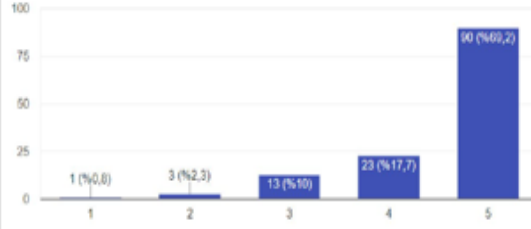
26-Yangın kaçış yerleri/mesafeleri ve sayılarının önem değeri nedir?



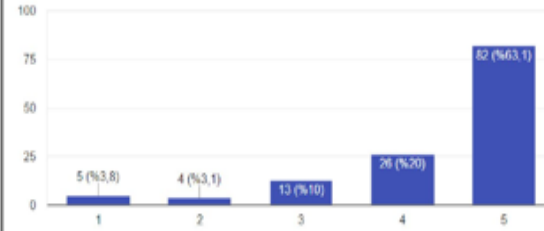
30- Tabi zemin eğimi önemi nedir?



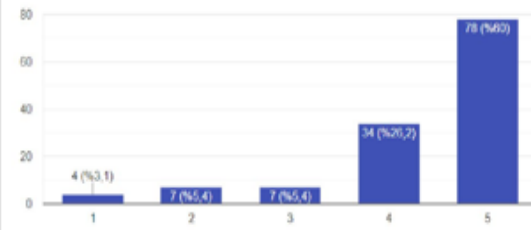
31-Yapı su basman kotunun tabi zeminden yüksekliğinin önemi?



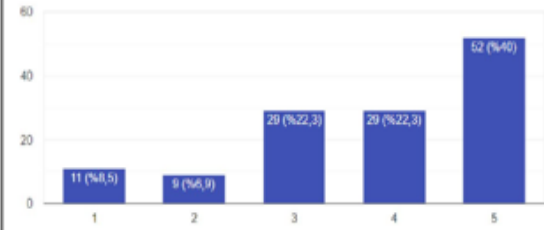
34-Bodrum katta bağımsız bölüm varlığı?



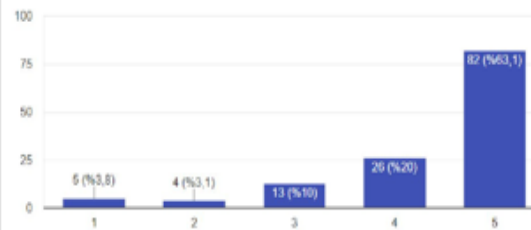
32-Yapı da bodrum kat varlığı?



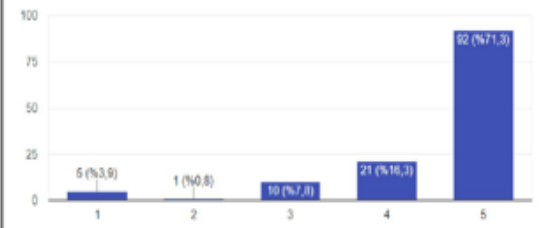
35-Bodrum katta ortak alan düzenlemelerin olması?



33-Gömülü bodrum kat olması durumu?



36-Bina girişi tretuvar kotu altında olmasının etkisi nedir?



Ek 3. Alana Ait Yapılan Ada-Parsel Yapı Taşıyıcı Sistem Türü

ADA	PARSEL	TAŞIYICI SİSTEM	618	21	KARGİR	622	22	KARGİR
615	1	KARKAS	618	22	KARGİR	622	23	KARKAS
615	2	KARKAS	618	24	KARGİR	622	24	KARKAS
615	3	KARGİR	618	31	KARKAS	622	25	KARKAS
615	4	KARGİR	618	32	KARGİR	622	29	KARKAS
615	5	KARGİR	618	33	KARKAS	622	30	KARKAS
615	8	KARGİR	618	35	BOŞ	ADA	PARSEL	TAŞIYICI SİSTEM
615	11	KARGİR	618	37	KARGİR	623	3	KARKAS
615	12	KARKAS	618	38	KARKAS	623	5	KARGİR
615	13	KARGİR	618	39	KARKAS	623	6	KARGİR
615	14	KARGİR	618	40	KARKAS	623	7	KARGİR (CAMİ)
615	15	KARGİR	618	42	KARKAS	623	8	KARKAS
615	18	KARKAS	618	43	ARTIK PARSEL	623	9	KARKAS
615	21	KARKAS	ADA	PARSEL	TAŞIYICI SİSTEM	623	10	KARGİR
615	24	KARKAS	619	8	KARGİR-KARKAS	623	11	KARGİR
ADA	PARSEL	TAŞIYICI SİSTEM	619	29	KARKAS	623	12	KARGİR
616	1	KARGİR (OKUL)	619	34	KARGİR-KARKAS	623	13	KARKAS
616	2	BOŞ	619	37	KARKAS	623	15	KARGİR
616	3	KARKAS	619	39	KARKAS	623	16	KARKAS
616	4	KARKAS	619	41	BASİT (AHŞAP)	623	17	BOŞ
616	5	KARGİR	ADA	PARSEL	TAŞIYICI SİSTEM	623	18	BOŞ
616	6	KARKAS	620	5	KARGİR	623	19	BOŞ
616	15	KARKAS	620	23	KARGİR	623	34	KARGİR
616	16	BASİT (AHŞAP)	620	24	BASİT (AHŞAP)	623	35	BOŞ
616	17	KARKAS	620	35	KARGİR (AHŞAP)	623	36	BOŞ
616	18	KARGİR	620	36	ARTIK PARSEL	623	37	BOŞ
616	19	KARGİR-KARKAS	620	37	KARGİR (KERPİÇ)	623	39	KARKAS
616	20	KARGİR-KARKAS	620	39	KARKAS	623	40	KARKAS
616	21	KARGİR-KARKAS	620	41	KARGİR	623	43	BOŞ
616	25	KARKAS	620	42	ARTIK PARSEL	623	46	KARGİR (AHŞAP)
616	27	KARGİR	620	50	KARKAS-KARGİR	623	52	BOŞ
616	28	KARGİR-KARKAS	620	51	PARK	623	56	KARGİR
616	29	KARKAS	ADA	PARSEL	TAŞIYICI SİSTEM	623	57	ARTIK PARSEL
616	31	KARKAS	621	3	KARGİR	623	60	KARKAS
ADA	PARSEL	TAŞIYICI SİSTEM	621	4	KARGİR	623	64	KARKAS
617	3	KARGİR	621	5	KARGİR (KERPİÇ)	623	66	ARTIK PARSEL
617	8	TKGM DE YOK	621	6	KARGİR	623	67	KARKAS
617	9	KARGİR (KERPİÇ)	621	7	KARGİR	623	72	KARKAS
617	10	BASİT (KERPİÇ)	621	10	KARGİR	623	74	KARKAS
617	11	KARGİR (AHŞAP-KERPİÇ)	621	11	KARGİR	623	75	KARKAS
617	12	BOŞ	621	12	KARKAS	623	76	ARTIK PARSEL
617	23	KARGİR	621	13	KARGİR-KARKAS	623	79	KARKAS
617	24	KARGİR	621	14	KARGİR	623	80	KARKAS
617	25	KARGİR	621	16	KARKAS	623	84	KARKAS
617	27	KARGİR-KARKAS	621	17	ARTIK PARSEL	623	85	ARTIK PARSEL
617	28	ARTIK PARSEL	ADA	PARSEL	TAŞIYICI SİSTEM	623	88	KARKAS
617	29	KARKAS	622	2	KARGİR	623	90	BOŞ
ADA	PARSEL	TAŞIYICI SİSTEM	622	3	KARKAS	623	91	KARKAS
618	5	KARKAS	622	6	KARKAS	ADA	PARSEL	TAŞIYICI SİSTEM
618	8	KARGİR	622	7	KARGİR	624	2	BOŞ
618	9	KARGİR	622	8	KARGİR-KARKAS	624	23	KARKAS
618	11	KARKAS	622	12	KARGİR	624	25	KARKAS-KARGİR
618	12	KARGİR-KARKAS	622	13	KARGİR	624	26	ARTIK PARSEL
618	13	KARGİR	622	14	KARKAS	624	27	KARKAS
618	14	KARGİR	622	15	KARGİR	ADA	PARSEL	TAŞIYICI SİSTEM
618	15	KARKAS	622	16	KARKAS	625	13	KARKAS
618	17	KARKAS	622	17	KARKAS	625	18	BOŞ
618	18	KARKAS	622	18	KARKAS			

Ek 4. Eskişehir Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Daire Başkanlığı Eskişehir’e Ait Yangın Verileri

Yıllara Göre Yangın İstatistik Karşılaştırma Tablosu

YANGIN TÜRÜ	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022(Kasım Ayı İtibariyle)
Ev Yangını	0	2	0	80	196	218	234	229	112	113	115	147
Metruk Ev Yangını	0	0	0	0	0	0	0	0	18	9	23	14
Ev Eşyası Yangını	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	4	9
İş Yeri Yangını	33	36	48	21	52	47	63	56	46	34	34	56
Fabrika Yangını	1	1	1	3	1	0	0	1	2	3	1	8
Baca Yangını	59	74	55	52	74	62	46	39	57	40	35	29
Tüp Patlaması	13	9	6	5	12	5	8	3	6	3	1	6
Araç Yangını	71	95	92	130	139	146	113	106	107	119	137	157
Elektrik Kortağı	21	21	16	5	8	15	8	8	8	11	12	12
Çatı Yangını	14	28	34	24	16	19	18	13	21	17	23	33
Akaryakıt Yangını	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T.V. Patlaması	3	0	4	0	1	0	0	9	0	0	0	0
Saman-Samanlık Yangını	13	10	5	30	45	52	49	58	39	33	30	24
Kömürlük Yangını	5	6	4	11	16	12	9	5	4	4	1	4
Odun-Odunluk Yangını	6	5	5	3	6	9	13	12	16	13	15	11
Kalorifer Kazanı Yangını	2	0	2	0	3	0	3	0	3	1	3	1
Orman Yangını	2	0	0	2	0	21	7	4	10	7	7	7
Doğalgaz Yangını(Patlaması)	1	1	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0
Hurda Eşya Yangını	53	67	60	28	7	22	23	18	9	3	5	8
Ekin Yangını	9	2	9	7	14	40	12	19	23	17	26	8
Amız Yangını	67	16	73	38	129	202	158	102	160	133	101	129
Ot Yangını	655	310	507	213	453	633	445	333	463	289	320	333
Çöp Yangını	149	148	142	233	282	303	365	15	250	254	267	252
Trafo Yangını	2	2	11	7	11	11	10	0	5	9	18	9
Tank-Kazan Patlaması	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Ahur Yangını	1	0	0	3	6	19	11	3	2	4	4	5
Depo Yangını	1	1	4	5	3	8	2	3	6	2	1	6
Saman Makinesi Yangını	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Asfalt Makinesi Yangını	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0
Mutfak Yangını	24	36	37	40	18	45	16	13	34	18	33	26
Ardıye Yangını	0	0	0	0	4	6	4	1	0	1	2	2
Atölye Yangını	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Ağaç Yangını	18	4	14	18	15	32	20	12	42	42	44	57
Koşuş Yangını	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0
Parlama Patlama	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0
Baraka Yangını	4	13	21	12	6	4	7	19	6	2	4	7
Tavuk Çiftliği Yangını	0	0	0	1	0	1	0	2	0	0	0	2
Motosiklet	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0
Gaz Sıkışması	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Diğer Yangınlar	0	0	0	0	0	0	0	0	159	173	108	117
TOPLAM	1228	888	1150	974	1520	1937	1650	1088	1616	1354	1374	1479

**Ek 5. Eskişehir Büyükşehir Belediyesi Coğrafi Bilgi Sistemleri Şube
Müdürlüğü'nden Alınan Alan Verileri**

CSBM VE YAPI DURUMUNA GÖRE YAPI SAYILARI		
HAYRİYE MAHALLESİ		
CSBM ADI	YAPI DURUMU	SAYI
ÇANKIRI	İskan	4
ÇANKIRI	Bilinmeyen	2
ÇANKIRI	İnşaat	1
DOÇ.DR.NİYAZİ HEPER	İskan	4
DOÇ.DR.NİYAZİ HEPER	Bilinmeyen	3
DOÇ.DR.NİYAZİ HEPER	İnşaat	1
DUATEPE	Bilinmeyen	1
DUMRULOĞLU	İnşaat	1
DUMRULOĞLU	Bilinmeyen	8
DUMRULOĞLU	İskan	2
HACI HABİB	İskan	4
HACI HABİB	Bilinmeyen	16
KARTALTEPELER	İskan	5
KARTALTEPELER	Bilinmeyen	2
KARTALTEPELER	İnşaat	3
KARTALTEPELER	Yapı Kayıt Belgeli	1
KURTULUŞ	İskan	2
KURTULUŞ	Bilinmeyen	13
LOKMAN	Bilinmeyen	1
SAKARYA-1	Bilinmeyen	4
TINAZTEPELER	Bilinmeyen	11
TINAZTEPELER	İskan	6
TINAZTEPELER	Yapı Kayıt Belgeli	1
TUZCULAR	Bilinmeyen	11
TUZCULAR	İskan	5
ULUTAŞ	İskan	1
ULUTAŞ	İnşaat	1
ULUTAŞ	Bilinmeyen	10
YURT	Bilinmeyen	13
YURT	İskan	2
ZÜBEYDE HANIM	Bilinmeyen	1
ZÜBEYDE HANIM	İskan	1
TOPLAM		141
Bilinmeyen		96
İskan		36

İnşaat	7
Yapı Kayıt Belgeli	2

CSBM VE YAPI TİPİNE GÖRE YAPI SAYILARI		
HAYRİYE MAHALLESİ		
CSBM ADI	YAPI TİPİ	SAYI
ÇANKIRI	Mesken	7
DOÇ.DR.NİYAZİ HEPER	Mesken	8
DUATEPE	Kamu	1
DUMRULOĞLU	Mesken	11
HACI HABİB	Mesken	20
KARTALTEPELER	Mesken	11
KURTULUŞ	Mesken	15
LOKMAN	Mesken	1
SAKARYA-1	Mesken	4
TINAZTEPELER	Mesken	18
TUZCULAR	Mesken	15
TUZCULAR	Kamu	1
ULUTAŞ	Mesken	11
ULUTAŞ	Kamu	1
YURT	Mesken	14
YURT	İşyeri	1
ZÜBEYDE HANIM	Mesken	2
İşyeri		1
Kamu		3
Mesken		137
TOPLAM		141

HAYRİYE MAHALLESİ YAPI KAYIT BELGELİ YAPI SAYISI LİSTESİ		
MAHALLE ADI	AÇIK ADRES	SAYI
HAYRİYE	HAYRİYE MAH. KARTALTEPELER SK. NO: 11 TEPEBAŞI / ESKİŞEHİR	1
	HAYRİYE MAH. TINAZTEPELER SK. NO: 11 TEPEBAŞI / ESKİŞEHİR	1
	TOPLAM	2

ÖZGEÇMİŞ

ORCID NO: 0000-0002-4724-8279

Ad Soyad : Didar Duygu ALTUNTAŞ

Yabancı Dil : İngilizce

Eğitim ve Mesleki Geçmişi:

- 2011, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Mimarlık Mühendislik Fakültesi, Mimarlık Bölümü,
- 2012, Mimar, Tepebaşı Belediyesi, İmar ve Şehircilik Müdürlüğü
- 2021, Mimar, Odunpazarı Belediyesi, Yapı Kontrol Müdürlüğü

Mesleki Birlik/Dernek/Kuruluş Üyelikleri:

- 2011, TMMOB Mimarlar Odası, Eskişehir.