

# **KÜLTÜR MİRASI YAPILARININ KORUNMASINDA GÜVENLİK RİSKİ DEĞERLENDİRMESİ – PATLAMA RİSKİ**

**6. ÇELİK KÖPRÜLER VE YAPILAR ÇALIŞTAYI  
15 MAYIS 2017  
MÖVENPICK OTEL, ANKARA**

**DOÇ. DR. MELTEM VATAN KAPTAN  
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ, MİMARLIK VE TASARIM FAKÜLTESİ, İSTANBUL**

## İÇERİK

1. Çalışmanın amacı, kapsam ve sınırlılığı, yöntemi, önemi
2. Kültür mirası yapılarında güvenlik riski değerlendirmesinin gerekçeleri ve önemi
3. Miras yapılarında çatışma ve yıldırıcı eylem etkisiyle oluşan hasarlar
4. Yeni yapılacak binalarda güvenlik tasarımı – kaynaklar
5. Miras alanında (somut ve somut olmayan miras öğelerinin tamamı için), koruma kapsamında yapılan güvenlik çalışmaları
  - 5.1 Risk oluşturabilecek tehditler – patlama tehdidi
  - 5.2 Patlama etkisinin değerlendirilmesi
6. Örnek bir senaryo
7. Sonuçlar

## AMAÇ:

Kültür mirasına yönelik saldırıların artması ve yasa dışı örgütlerin miras alanları saldırılarını propaganda ve güç gösterme aracı olarak kullanmaları, toplumsal hafızanın yok edilmesi gibi nedenlerle kültür mirasındaki risklerin kapsamı genişlemiştir. Buna göre, bu çalışmanın amacı; kültür mirasında risk yönetimi kapsamında güvenlik risklerinin değerlendirilmesi gereğini vurgulamak ve insan eliyle yapılan saldırılardan olan “yıldırıcı eylemleri” risk yönetimi açısından değerlendirmektir.

## KAPSAM VE SINIRLILIK:

Çalışma; miras yapılarında güvenlik riski değerlendirmesi kapsamında, yasa dışı örgütlerin «yıldırıcı eylem» potansiyellerinin değerlendirilmesi, önlem önerileri ve patlama risklerinin incelenmesi ile sınırlandırılmıştır.

## YÖNTEM:

Yeni yapılacak binalarda güvenlik ile ilgili standartlar ve yönergelerin mevcut literatür kaynakları olarak incelenerek kültür mirası için alınabilecek önlemlerin ortaya konulması. Örnek bir alan çalışması ile bulguların değerlendirilmesi.

## ÖNEM:

Miras alanı ve yapılarında güvenlik risklerinin değerlendirilmesine yönelik standart ya da yönerge mevcut değildir. Son yıllarda artan saldırılarla miras alanı ve yapılarında güvenlik risklerinin değerlendirilmesi gereğinin önemi açıkça ortaya çıkmıştır.

**Eylül 2015’te kabul edilen Birleşmiş Milletler – Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri arasında (UN SDGs) “barış” tanımı yapılması; 14. ve 35. Maddelerde güvenlik konusunun yer alması ve 11. ve 16. hedeflerin güvenlik ve kapsamlı risk yönetimini içermesi, çalışma konusunun önemini vurgulamaktadır.**



12 Ocak 2016 Sultanahmet saldırısı

<http://www.haberturk.com/gundem/haber/1179883-istanbulun-terorle-imtihani>



Dolmabahçe saldırısı, 10 Aralık 2016  
(Foto: İstanbul 1. Bölge Vakıflar Md)

## Kültür Mirası Yapılarında Güvenlik Riski Değerlendirmesinin Gerekçeleri ve Önemi

- İnsan kayıpları
- Yıldırıcı etkiler - tehditler
- Kültür mirasının stratejik önemi
- Ekonomik kayıp
- Ekonomik kaybın tüm sektörler ve kaynaklara etkisi
- Güvenlik çalışmaları - güvenlik algısında değişim
- Uluslararası ilişkiler ve uluslararası anlaşmalar

## Kültür Mirası Kayıpları

Yıldırıcı eylemlerin  
çatışma ve savaşa  
dönüşmesi

Suriye örneği - Halep



Fotoğraflar: Maan Chibli kişisel arşiv – Halep eski Bld. Bşk.



## Çatışmalarda oluşan hasarlar



# KÜLTÜR MİRASI YAPILARININ KORUNMASINDA GÜVENLİK RİSKİ DEĞERLENDİRMESİ – PATLAMA RİSKİ



## Yeni binalarda güvenlik önlemleri ve alınacak tedbirler:

- Reference Manual to Mitigate Potential Terrorist Attacks against Buildings, FEMA 426, 2003
- Buildings and Infrastructure Protection Series, Reference Manual to Mitigate Potential Terrorist Attacks against Buildings, FEMA 426, BIPS 06, 2011,
- Risk Assessment, A how to guide to mitigate potential terrorist attacks against Buildings, FEMA 452, 2005
- Design Guidance for Shelters and Safe Rooms, FEMA 453, 2006
- UFC, DoD Minimum Antiterrorism Standards for Buildings, UFC 4-010-01, 2003
- UFC, Structures to Resist the Effects of Accidental Explosions, UFC 3-340-02, 2008, Change 2, 2014
- UFC, Security Engineering: Fences, Gates, and Guard Facilities, UFC 4-022-03, 2007

## Patlama yüklerine karşı tasarım (hesaplar):

- ASCE 59-11 Blast Protection of Buildings - Blast-Resistant Design of Systems, and Components (AWI062216)
- AISC's Design Guide 26: Design of Blast Resistant Structures, July 3, 2013
- TS EN 1991 – 1- 7, Yapılar Üzerindeki Etkiler: Genel Etkiler, Kazara Oluşan Etkiler, 2006

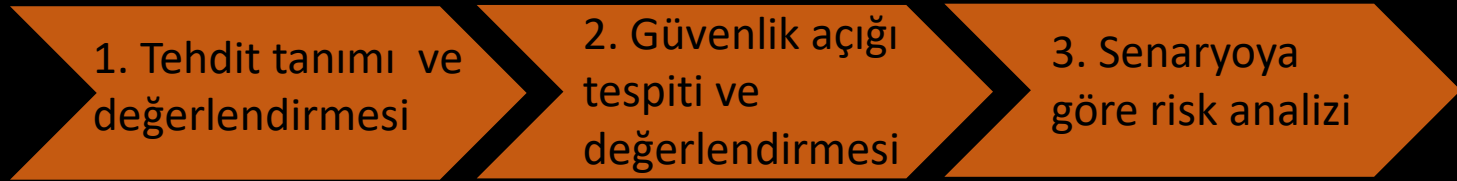
Tek yapı ölçeğinde ya da miras alanında (somut ve somut olmayan miras öğelerinin tamamı için), koruma kapsamında yapılan güvenlik çalışmaları;

- Mevcut kurumsal düzenlemeler
- Çatışma dinamikleri
- Politik ekonomi
- Geçmişte yapılan müdahaleler ve yasal düzenleme önerileri
- Çatışmadan etkilenen topluluklarda kültürel miras değerleri algısı

Konularını içeren ve risk unsurlarını değerlendiren kapsamda olmalıdır (Barakat, 2014).



Kültür mirasının korunması kapsamında, güvenlik ile ilgili, risk değerlendirmesi ve risklere karşı alınacak önlemler belirlenirken bütüncül bir yaklaşım ve disiplinler arası bir ekip ile;



Aşamalarını içeren çalışma yapılmalıdır.

**Güvenlik ile ilgili risklere ilişkin yeni yapılacak binalar için FEMA ve UFC yayınları, belirli standartlar ve hesap yaklaşımları önermekle birlikte, kültür mirası için belirli bir yönerge veya standart yoktur.**

## Yapı ve çevresindeki bölgede risk oluşturabilecek tehditler

- Doğal tehditler
- İnsan eliyle oluşabilecek tehditler



## YILDIRICI EYLEMLER



Neve Şalom, 15 Kasım 2003  
<https://terortakvimi.wordpress.com/2003/11/15/200315-20-kasim-istanbul-saldirilari/>



İngiliz Büyükelçiliği, 20 Kasım 2003  
<https://terortakvimi.wordpress.com/2003/11/15/200315-20-kasim-istanbul-saldirilari/>

1. Tehdit tanımı ve değerlendirilmesi

2. Güvenlik açığı tespiti ve değerlendirilmesi

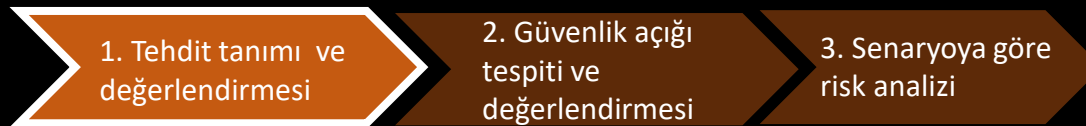
3. Senaryoya göre risk analizi

**Yıldırıcı eylemler arasında, yapısal açıdan en büyük hasar oluşturabilecek tehdit patlayıcılardır**

- Yapıya yaklaşım mesafesi olarak araç ile yapının çok yakınına gelebilir (patlayıcı yüklü hafif araç ya da kamyon gibi büyük araçlar)
- İnsan eliyle taşınabilir (çanta tipi, intihar yeleği, kargo vb. kutular vs.)



**Yapı içinde patlama gerçekleşmesi, dış ortamdaki patlamaya göre daha büyük yapısal hasar oluşturur (patlayıcı miktarına göre değişmekle birlikte).**



## İnsan eliyle oluşabilecek tehditler



## PATLAMA TEHDİDİ

### PATLAMA TANIMLARI

- İnfilak etmek, birdenbire şiddetle ortaya çıkmak (TDK)
- Bir şeyi ya da birini patlayıcı madde ile şiddetle tahrip etme, büyük bir kuvvetle birini vurma (Cambridge dictionary)
- Katı, sıvı veya gaz halindeki patlayıcı maddelerin kıvılcım, reaksiyon veya şok etkisiyle ateşlenmesi sonucu yüksek derecede ısı, ışık, gaz, ses ve basınç meydana getirerek hava içerisinde aniden ve şiddetle yayılması olayına patlama denir (Gemi Mühendisleri Odası)



Fotoğraflar: Maan Chibli kişisel arşiv – Halep eski Bld. Bşk.


1. Tehdit tanımı ve değerlendirilmesi

2. Güvenlik açığı tespiti ve değerlendirilmesi

3. Senaryoya göre risk analizi

## Patlayıcı türleri ve etki alanları

High Explosives (TNT Equivalent)	Threat Description		Explosives Mass* (TNT equivalent)	Building Evacuation Distance**	Outdoor Evacuation Distance***
		Pipe Bomb	5 lbs 2.3 kg	70 ft 21 m	850 ft 259 m
		Suicide Belt	10 lbs 4.5 kg	90 ft 27 m	1,080 ft 330 m
		Suicide Vest	20 lbs 9 kg	110 ft 34 m	1,360 ft 415 m
		Briefcase/ Suitcase Bomb	50 lbs 23 kg	150 ft 46 m	1,850 ft 564 m
		Compact Sedan	500 lbs 227 kg	320 ft 98 m	1,500 ft 457 m
		Sedan	1,000 lbs 454 kg	400 ft 122 m	1,750 ft 534 m
		Passenger/ Cargo Van	4,000 lbs 1,814 kg	640 ft 195 m	2,750 ft 838 m
		Small Moving Van/ Delivery Truck	10,000 lbs 4,536 kg	860 ft 263 m	3,750 ft 1,143 m
		Moving Van/ Water Truck	30,000 lbs 13,608 kg	1,240 ft 375 m	6,500 ft 1,982 m
		Semi-trailer	60,000 lbs 27,216 kg	1,570 ft 475 m	7,000 ft 2,134 m

Threat Description		LPG Mass/Volume	Fireball Diameter*	Safe Distance**
Liquefied Petroleum Gas (LPG - Butane or Propane)		Small LPG Tank 20 lbs/5 gal 9 kg/19 l	40 ft 12 m	160 ft 48 m
		Large LPG Tank 100 lbs/25 gal 45 kg/95 l	69 ft 21 m	276 ft 84 m
		Commercial/ Residential LPG Tank 2,000 lbs/500 gal 907 kg/1,893 l	184 ft 56 m	736 ft 224 m
		Small LPG Truck 8,000 lbs/2,000 gal 3,630 kg/7,570 l	292 ft 89 m	1,168 ft 356 m
		Semi-tanker LPG 40,000 lbs/10,000 gal 18,144 kg/37,850 l	499 ft 152 m	1,996 ft 608 m

LPG tesirine karşı güvenli mesafe (FEMA 453, 2006, sf 1/8)

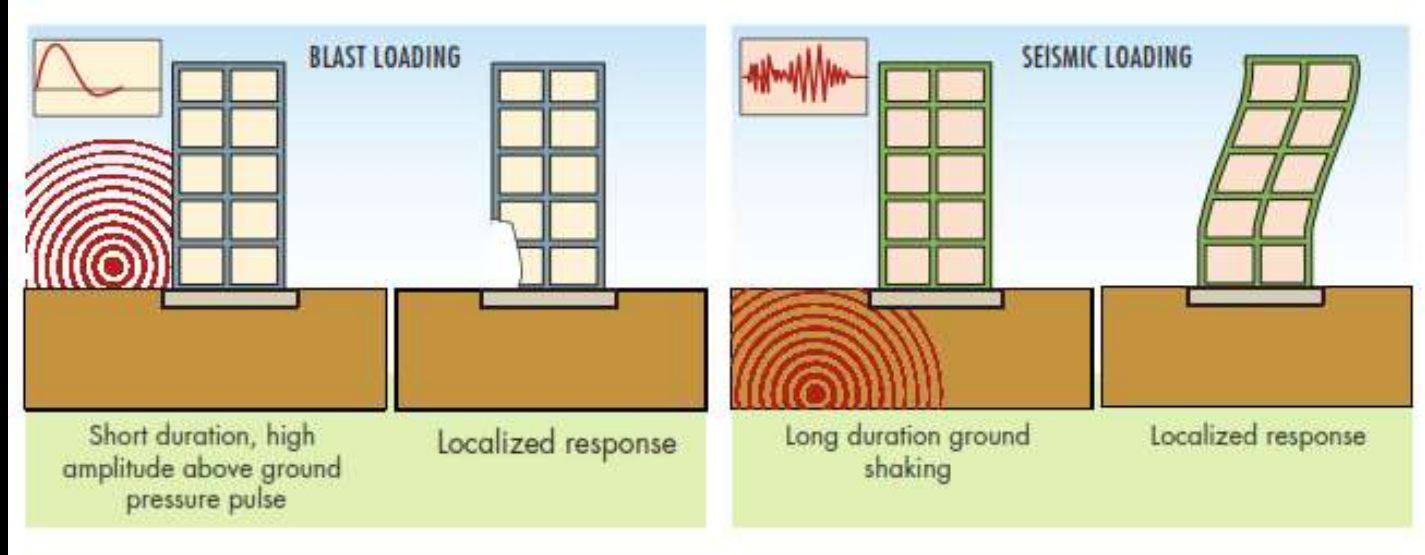
1. Tehdit tanımı ve değerlendirilmesi

2. Güvenlik açığı tespiti ve değerlendirilmesi

3. Senaryoya göre risk analizi

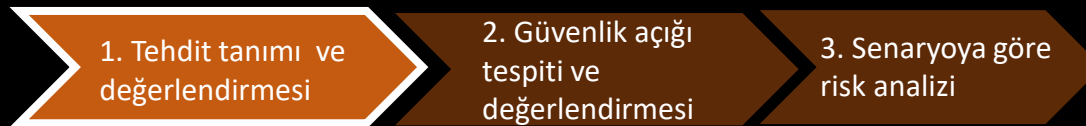
LPG tesirine karşı güvenli mesafe (FEMA 453, 2006, sf 1/56)



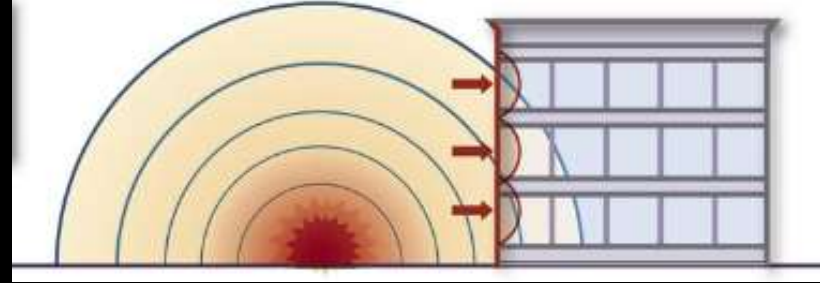


Yapıya etkiyen deprem kuvveti ve patlama etkisinin karşılaştırılması  
(FEMA 426, 2016, sf 3/56)

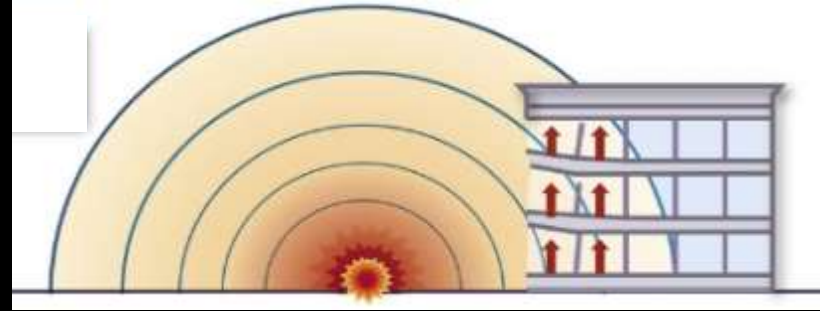
Deprem etkisi ile oluşan hasar mekanizmaları biliniyor /  
patlama ,görece, çok yeni ve çok yönlü bir konu



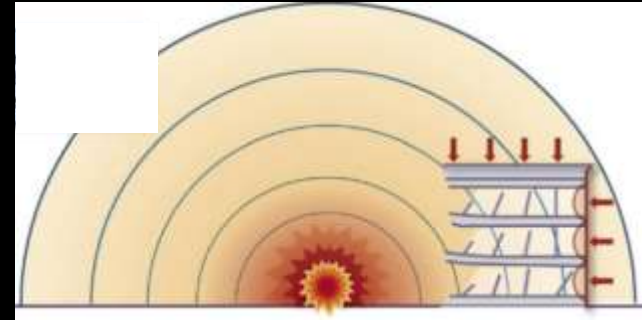
Patlama dalgaları etkisi ile; pencere camları kırılır, dış duvarlar şişer, düşey taşıyıcı elemanlar hasar alabilir



Patlama dalgaları etkisi döşemeleri yukarı yönlü harekete zorlar



Patlama dalgaları yapıyı çevreler, çatıda aşağı yönlü basınç yapar, tüm yüzeylerde içe doğru basınç yapar

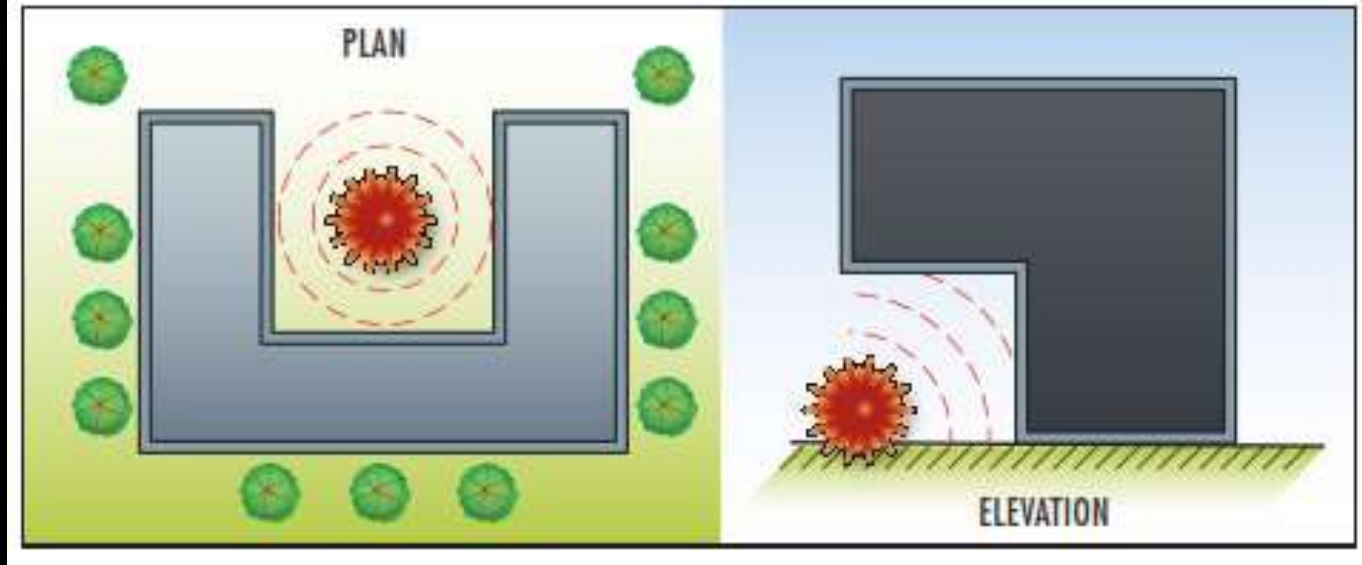


Blust pressure effects on a structure, FEMA 426, 2003, sf 4/7

1. Tehdit tanımı ve değerlendirilmesi

2. Güvenlik açığı tespiti ve değerlendirilmesi

3. Senaryoya göre risk analizi



Patlama etkisiyle oluşan dalgaların yüzeye çarparak yansıması

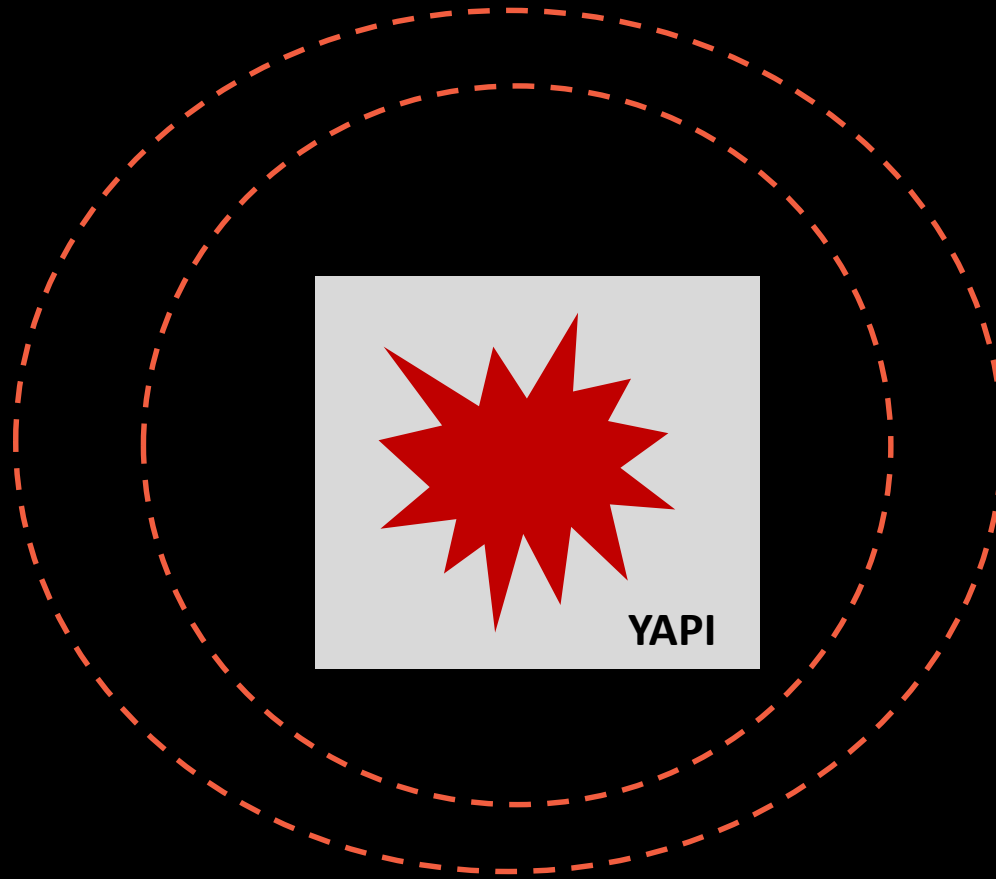
(Blust waves related to building configuration, FEMA 426, BIPS 06, 2011, sf 3/24)

\* Anıtsal yapılar U plan şeması vb yansıma yüzeyi oluşturabilecek plan geometrileri yaygındır.

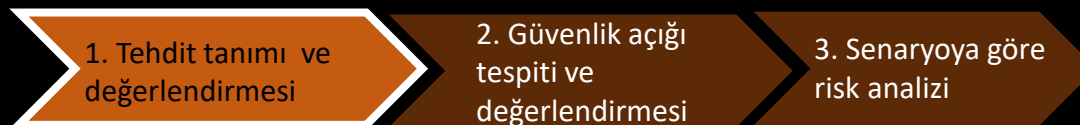
1. Tehdit tanımlama ve değerlendirilmesi

2. Güvenlik açığı tespiti ve değerlendirilmesi

3. Senaryoya göre risk analizi

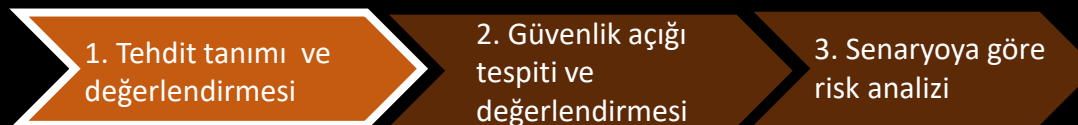


**\* Yapı içinde patlama gerçekleşmesi, dış ortamdaki patlamaya göre daha büyük yapısal hasar oluşturur (patlayıcı miktarına göre değişmekle birlikte).**



Patlama riskini artıran tehditlerin değerlendirilmesi

- Kültür mirası alanı, potansiyel olarak hangi yasadışı örgüt(lerin) hedefindedir? Zarar verme potansiyeli olan kişiler kimlerdir?
- Yıldırıcı eylem etkisinin hedef kitlesi kimlerdir?
- İlgili örgüt(lerin) eylem stratejisi ve eylem takvimi nedir?
- Örgüt(lerin) eylem stratejisine göre olası hasar türü(leri) nedir?
- Patlama ve silahlı çatışma tehditlerinin oluşma riski nedir?
- Olası kullanılabilecek; patlayıcı türü ve miktarı, silahların çapı /gücü, atış menzili ve türü, tehdit altında olan unsura yaklaşabilme mesafesi nedir?
- Yapıya/alana ulaşım nasıl sağlanabilir? Yaya ve araç trafik düzeni nasıl sağlanmıştır? Hangi boyutlardaki patlayıcı yüklü araçlar alana ne kadar mesafe ile yaklaşabilir?



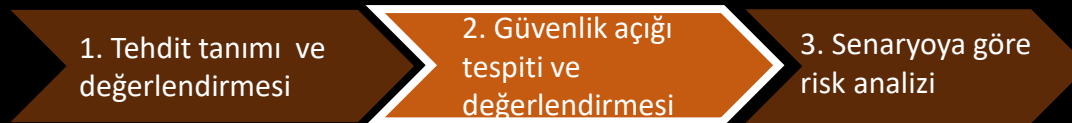


Güvenlik açığı tespiti için;

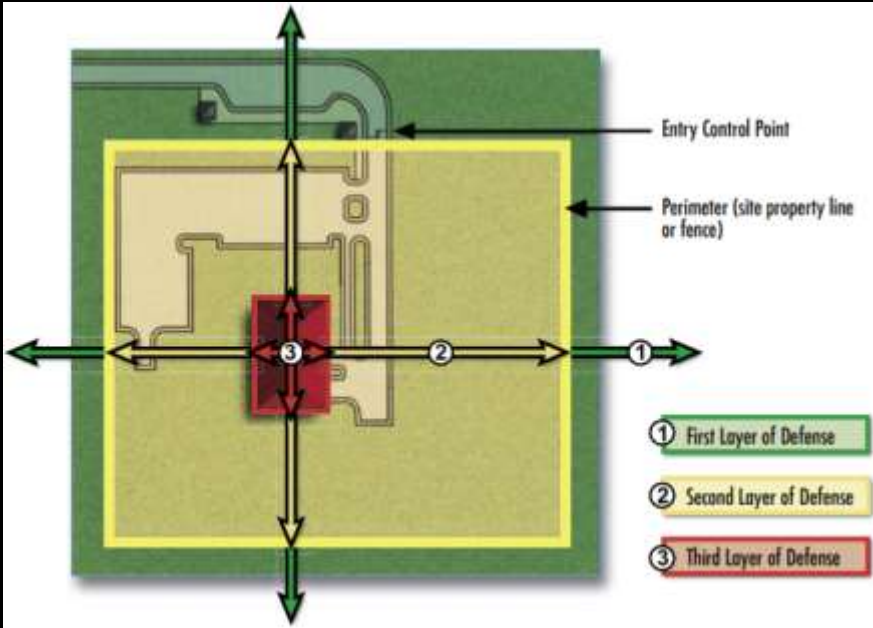
- Bilgi toplama (miras alanında aktivitesi bilinen yasadışı gruplar, geçmişte yaşanan olayların kronolojik sıralaması, hedef olabilecek binaların öncelik sıralaması)
- Risk oluşturabilecek olası tehdit türlerinin tahmini (senaryo hazırlığı)
- Güvenlik uzmanları ile birlikte çalışma

**\* UNUTULMAMALI:**

Yıldırıcı eylem potansiyeli olan örgüt ve kişilerin silahları, araçları ve taktikleri; yapıların bunlara karşı güvenli hale getirilmesinden daha hızlı değişebilmektedir!



İSTİHBARAT –  
ÖNLEYİCİ TEDBİR



Layers of defence (FEMA 452, 2005, sf 49)



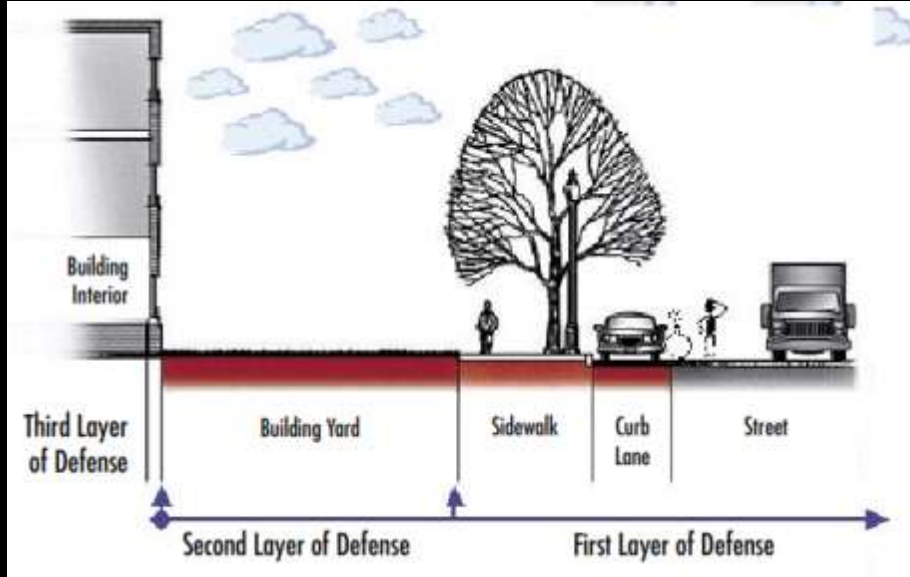
«Üçlü güvenlik çemberi» kontrolü

1. Tehdit tanımı ve  
değerlendirmesi

2. Güvenlik açığı  
tespiti ve  
değerlendirmesi

3. Senaryoya göre  
risk analizi

## Güvenlik tedbirini artırmak için önlemler - «Üçlü güvenlik çemberi» kontrolü



Layers of defence in an urban setting, FEMA 452, 2005, sf 51

- Araç vb. tehdit oluşturabilecek unsurların yapıya yaklaşmamasını sağlayacak (özel şehir mobilyalarının tasarımı) tedbirler alınması. Gelen istihbarat bilgisine karşı yapıya erişimden önce önlem alınabilecek alan oluşturulması.
- Yapıda güvenliği sağlayan görevlilerin görev alanının özel malzeme ile güvenli hale getirilmesi (saçılmayı önleyen ve patlamaya karşı güvenli cam vb) ve şüpheleri gözlemleyebileceği, yapıdan belirli bir uzaklıkta alan oluşturulması.
- Yapıda gerekli güvenlik önlemlerinin alınmış olması.

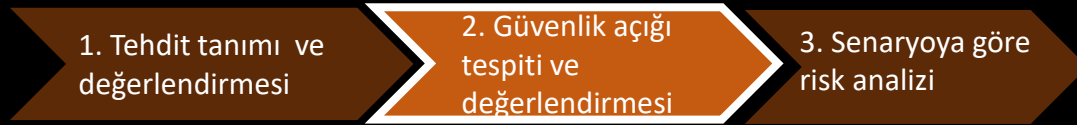
1. Tehdit tanımı ve değerlendirilmesi

2. Güvenlik açığı tespiti ve değerlendirilmesi

3. Senaryoya göre risk analizi



Yapıya patlayıcı yüklü araç ile yaklaşmayı engellemek ve olası hasarı azaltmak için özel şehir mobilyalarının (patlama etkisine karşı güçlendirilmiş donatılar vb ile üretilen, araçların park etmesini engelleyen elemanların) bina yaklaşım alanında kullanılması.



Tespitlerin ve değerlendirmelerin objektif ve genel olmasının sağlanması hedefi /  
subjektif değerlendirmelerden kaçınma gereği



Değerlendirmenin puanlama ile yapılarak nicel olarak ifade edilmesi  
(Yeni yapılacak binalarda, FEMA 452, 2005, değerlendirme matris metodunu öneriyor)



**SENARYOYA GÖRE ANALİZ YAPILMASI**



1. Tehdit tanımı ve değerlendirilmesi

2. Güvenlik açığı tespiti ve değerlendirilmesi

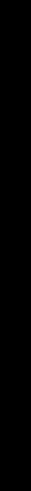
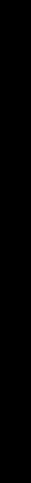
3. Senaryoya göre risk analizi

ÖRNEK:

## SULTANAHMET MEYDANI VE ÇEVRESİ

### ÖNEM

- Konum: Tarihi Yarımada
- Turistik alan
- Çeşitli ulus ve etnik gruplarda etki yaratma potansiyeli
- Farklı dinler ile ilişkili öğelerin varlığı
- Herkese açık anıtsal yapılar, dini yapılar ve müzelerin varlığı



Fotoğraflar:  
Meltem Vatan Kaptan kişisel arşiv

## Alanın önemi



1. Tehdit tanımlı ve  
değerlendirmesi

2. Güvenlik açığı  
tespiti ve  
değerlendirmesi

3. Senaryoya göre  
risk analizi





## Alana ulaşım:

- Toplu taşıma – tramvay
- Araç ile ulaşım – özel araç, taksi, tur otobüsü



Fotoğraflar:

Meltem Vatan Kaptan kişisel arşiv

1. Tehdit tanımı ve değerlendirilmesi

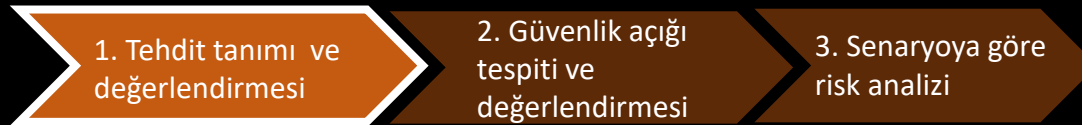
2. Güvenlik açığı tespiti ve değerlendirilmesi

3. Senaryoya göre risk analizi

## ÖRNEK: SULTANAHMET MEYDANI VE ÇEVRESİ

## Riske dönüşebilecek tehditlerin analizi

Derecesi	Saldırı (taş, molotof, el bombası vb.)	Kargo paketi	Durağan araç - patlayıcı	Hareketli araç - patlayıcı	Hareketli büyük araç - patlayıcı	Balistik saldırı
Yüksek	*	*		*		
Orta			*		*	
Düşük						*



## ÖRNEK: SULTANAHMET MEYDANI VE ÇEVRESİ

Bina bazında patlama tehdidine karşı risk analizi - genel

Derecesi	Çevre güvenliği	Giriş güvenliği	İç mekan güvenliği	Güvenlik yönetimi
<b>Yüksek</b>	*	*	*	*
<b>Orta</b>				
<b>Düşük</b>				

Giriş güvenliği riski yüksek düzeyde ise diğer riskler de kaçınılmaz olarak yüksektir.



«Üçlü güvenlik çemberi» kontrolü

1. Tehdit tanımı ve değerlendirilmesi

2. Güvenlik açığı tespiti ve değerlendirilmesi

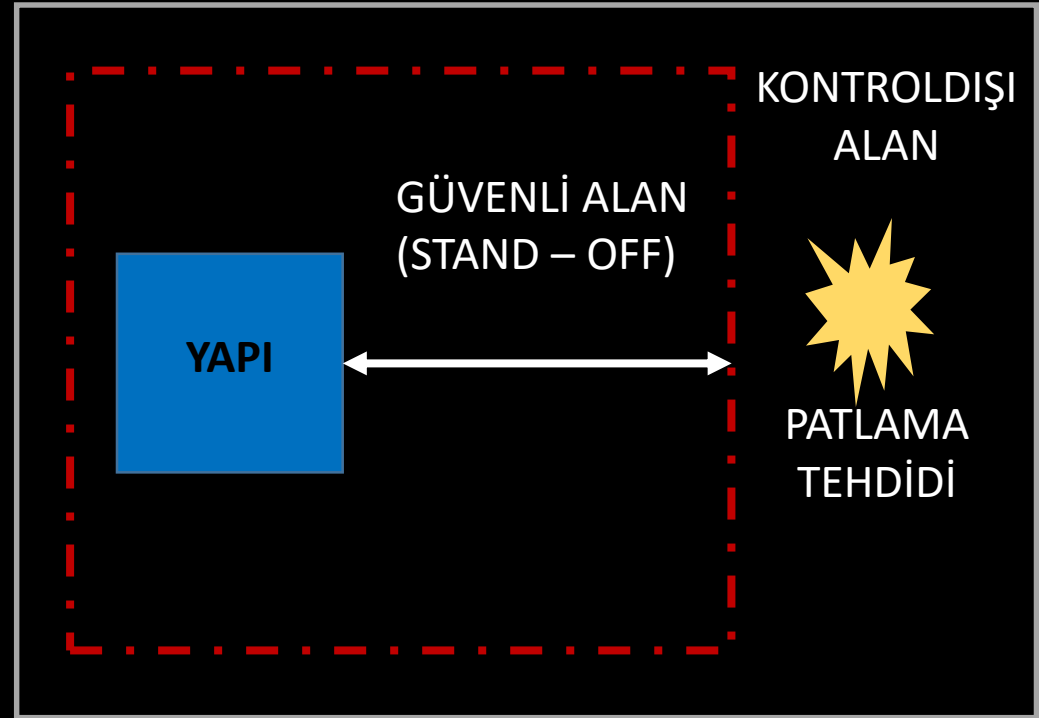
3. Senaryoya göre risk analizi



## ÖRNEK: SULTANAHMET MEYDANI VE ÇEVRESİ

Bina bazında patlama tehdidine karşı risk (genel) – çözüm önerisi

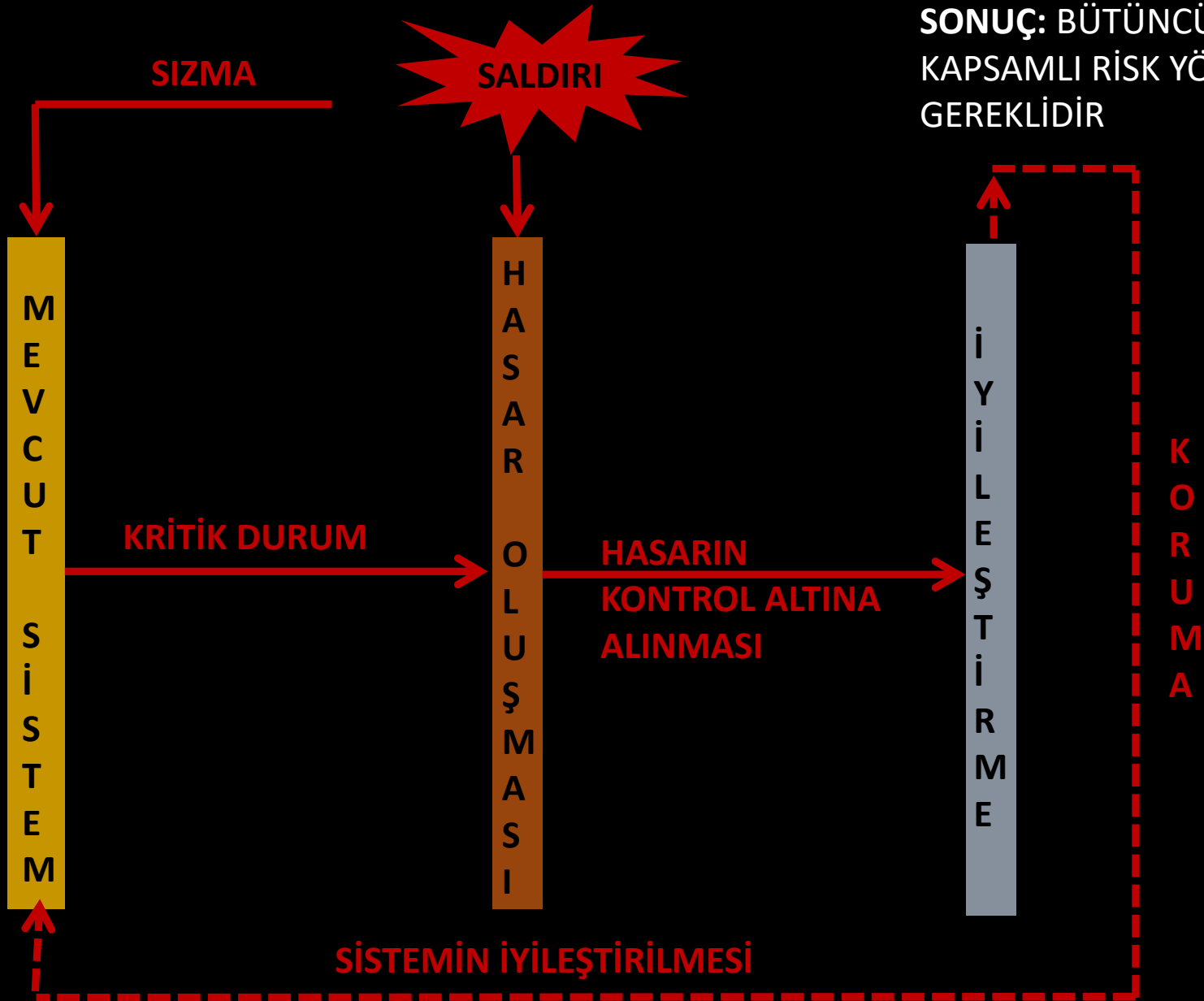
- Alan ve yapıların güvenliğinin sağlanması için çeşitli araç ve gereçler kullanılabilir.
- En ekonomik ve etkili olanı, patlama tehdidinin alana / yapıya yaklaşmamasını sağlamaktır.



1. Tehdit tanımı ve değerlendirilmesi

2. Güvenlik açığı tespiti ve değerlendirilmesi

3. Senaryoya göre risk analizi



## SONUÇLAR

- Patlama yükü etkisinde gevrek olan kagir malzeme küçük parçalara dağılarak, etrafında uzak mesafelere sıçrayabilir (FEMA 426, BIPS 2016, sf3/52). Bu nedenle patlama yükü etkisinde, yığma kagir olan anıtsal yapıların etrafa saçılma riski yüksektir.
- Yapılan uygulamaların sürdürülebilirliği için periyodik olarak denetlenmesi (yasal zorunluluk haline getirilmesi) ve tatbikatların yapılması sağlanmalıdır.
- Kültür mirası yapı ve alanlarında risk planlaması yapılırken çatışma ve yıldırıcı eylem riski de kapsanmalı ve yasal süreç ile zorunlu hale getirilmelidir.
- Bu konuda uzman olan kişiler ve miras alanı / yapıları sorumluları birlikte çalışmalıdır.
- Risk planlamasında dikkate alınan çok küçük ayrıntılar ve basit çözümler önemli tehditleri önleyebilme potansiyeli taşımaktadır.

- Güvenlik riski değerlendirmesi yapılacak her yapı ve alan için «Koruma ve güvenlik raporu» oluşturulmalıdır.
- Tehlike şüphesi ortaya çıktığında, taktik ve operasyonel anlamda, önlem ve müdahale kararını kimlerin vereceği önceden organizasyon şemasında belirtilmelidir. Bu bilgi «Koruma ve güvenlik raporunda» belirtilmelidir.
- Patlayıcı riski olan yapılarda; patlayıcılara göre hasar sınıflandırması yapılmalıdır (yatay hasar – düşey hasar). Buna göre denetim alanı malzemesi seçilmelidir.
- Güvenlik riski değerlendirmesi yapılacak her yapı ve alan için FEMA standartlarında belirtilen «Üçlü güvenlik çemberi» planlanmalı ve uygulanmalıdır.
- Güvenli alan (stand off) olabildiğince geniş tutulacak nitelikte tedbirler alınmalıdır.
- Ziyaretçilere açık yapılarda «Suçlu profili inceleme koridoru» planlanmalı ve uygulanmalıdır.

## KAYNAKLAR

ASCE 59-11 Blast Protection of Buildings - Blast-Resistant Design of Systems, and Components (AWI062216)

AISC's Design Guide 26: Design of Blast Resistant Structures, July 3, 2013

Buildings and Infrastructure Protection Series, Reference Manual to Mitigate Potential Terrorist Attacks against Buildings, FEMA 426, BIPS 06, October 2011, Second Edition

Risk Management Series Design Guidance for Shelters and Safe Rooms FEMA 453 / May 2006

Risk Management Series, Design Guidance for Shelters and Safe Rooms, FEMA 453, May 2006

Risk management Series, Risk Assessment, A how to guide to mitigate potential terrorist attacks against Buildings, FEMA 452, January 2005

Risk management Series, Reference Manual to Mitigate Potential Terrorist Attacks against Buildings, FEMA 426, December 2003, Second Edition

Sultan Barakat, Shaping the assessment of conflict-affected and fragile states, Impact Case Study, University of York, Research Excellence Framework, 2014

TS EN 1991 – 1- 7, Yapılar Üzeirndeki Etkiler: Genel Etkiler, Kazara Oluşan Etkiler, 2006

UNIFIED FACILITIES CRITERIA (UFC), DoD Minimum Antiterrorism Standards for Buildings, UFC 4-010-01, 8 October 2003, Including change 1, 22 January 2007

UNIFIED FACILITIES CRITERIA (UFC), Structures to Resist the Effects of Accidental Explosions, UFC 3-340-02, 5 December 2008, Change 2, 1 September 2014

UNIFIED FACILITIES CRITERIA (UFC), Security Engineering: Fences, Gates, and Guard Facilities, UFC 4-022-03 14 June 2007