



**T.C. AİLE, ÇALIŞMA VE
SOSYAL HİZMETLER BAKANLIĞI**

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Düşmeyi Önleyici ve Durdurucu Sistemler

Alperen Fatih DURSUN

**AÇSH Uzmanı
İnşaat Mühendisi**

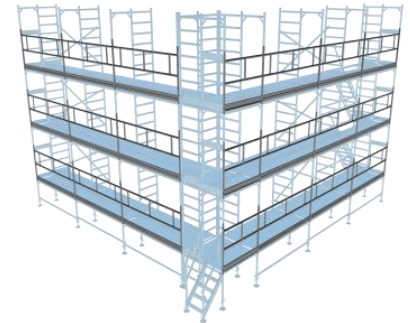


Şubat, 2019



Sunum akışı

- Yüksekte Çalışma
- Yüksekten Düşme Kazaları
- Toplu Koruma Yöntemleri
- Düşmeyi Önleyici Sistemler
 - ✓ Geçici Kenar Koruma Sistemleri
- Düşmeyi Durdurucu Sistemler
 - ✓ Güvenlik Ağları





Yüksekte çalışma

- Seviye farkı
- Düşme sonucu yaralanma ihtimalinin oluşması





Düşme-Hız-Mesafe

Zaman (s)	Hız (km/s)	Mesafe (m)
0,1	3,52	0,05
0,2	7,06	0,20
0,5	17,68	1,23
1	35,32	4,91
1,5	52,98	11,05
2	70,63	19,62
2,5	88,31	30,66
3	105,95	44,15







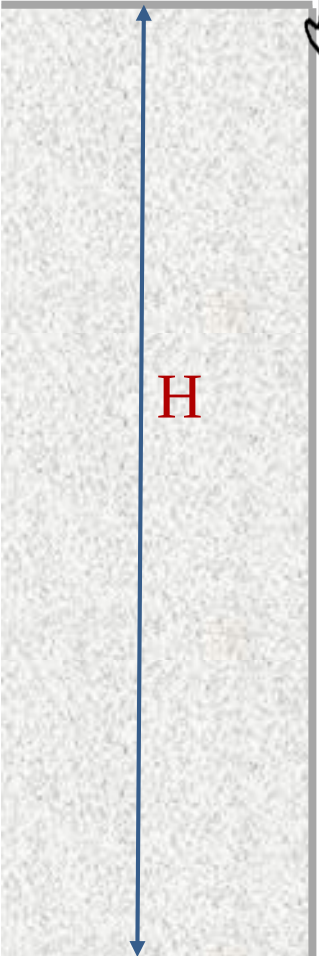
- Mümkünse yüksekten çalışmadan kaçınılmalı,
- Çalışmalara başlamadan önce planlama yapılmalı ve çalışmalar organize edilmeli,



- Çalışanların, uygun araç ve ekipmanlarla çalışma yerlerine ulaşımı sağlanmalıdır.

2015-06-11 20:25:00





$H > 3,4$ metre $\longrightarrow$ % 85 ölüm !
OSHA

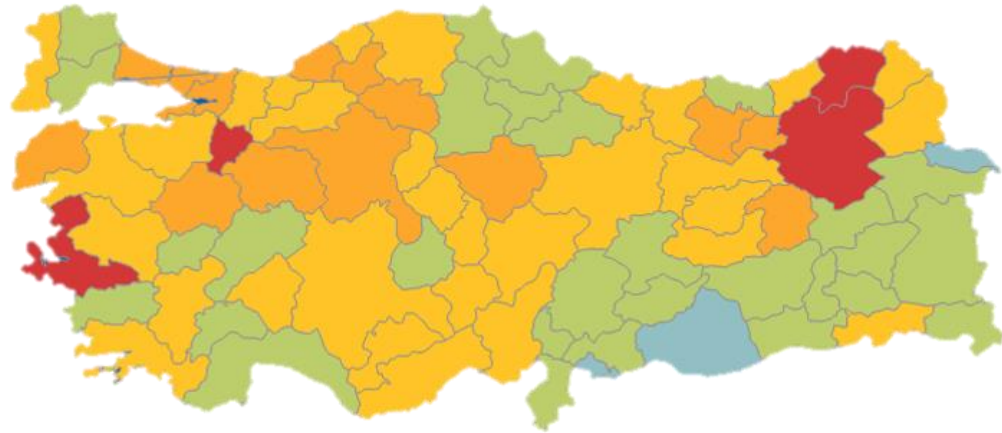
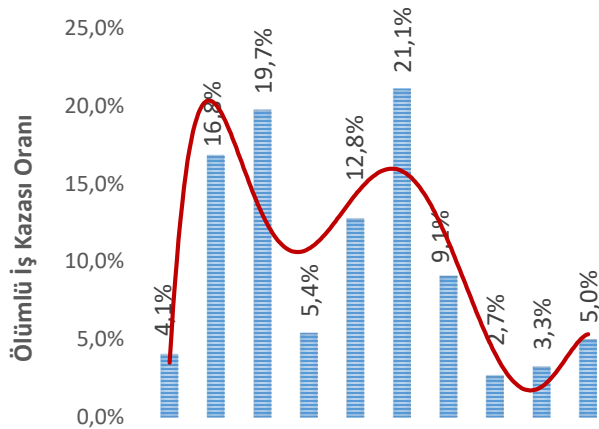
Yüksekten düşme sonucu ölümlerin $\longrightarrow$ % 78 $H > 3$ metre !
BG BAU
Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft



Yüksekte Düşme Kazaları



- 2578 ölüme ilişkin istatistiksel analiz ve raporlanma (34 kategori),
- Yıllar arası sayısal ve oransal değişimler ve risk haritaları.





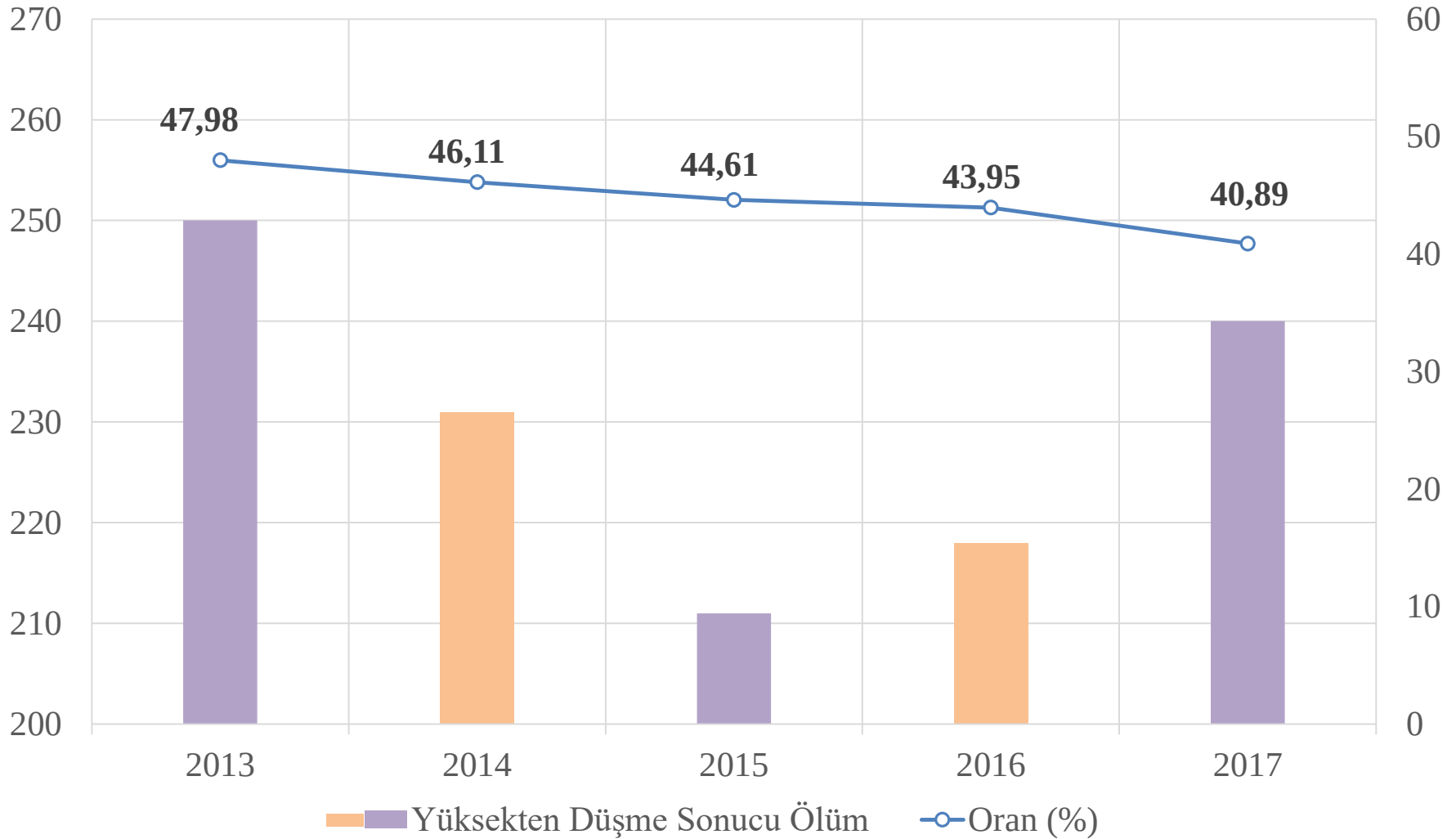
Kaza Analizi Çalışması (2578 Ölüm)

No	Kaza Başlığı	2013-2017 Yılda Ortalama Ölüm Sayısı	(%)
1	Yüksekten Düşme	230	44,71
2	Trafik ve İş Makinesi Kazaları	92	17,92
3	Sağlık Problemleri	54	10,38
4	Elektrik İşleri Kaynaklı	31	6,06
5	İş Ekipmanı Kaynaklı	26	5,03
6	Malzeme Kaynaklı	22	4,26
7	Kazı ve Toprak İşleri	18	3,49
8	Kavga, İntihar ve Terör Olayları	11	2,03
9	Yapı Parçası Kaynaklı	8	1,62
10	Patlama ve Yangın Kaynaklı	7	0,75
11	Boğulma ve Zehirlenme	3	0,68
12	Doğal Afetler	2	0,37



Kaza Analizi Çalışması (2578 Ölüm)

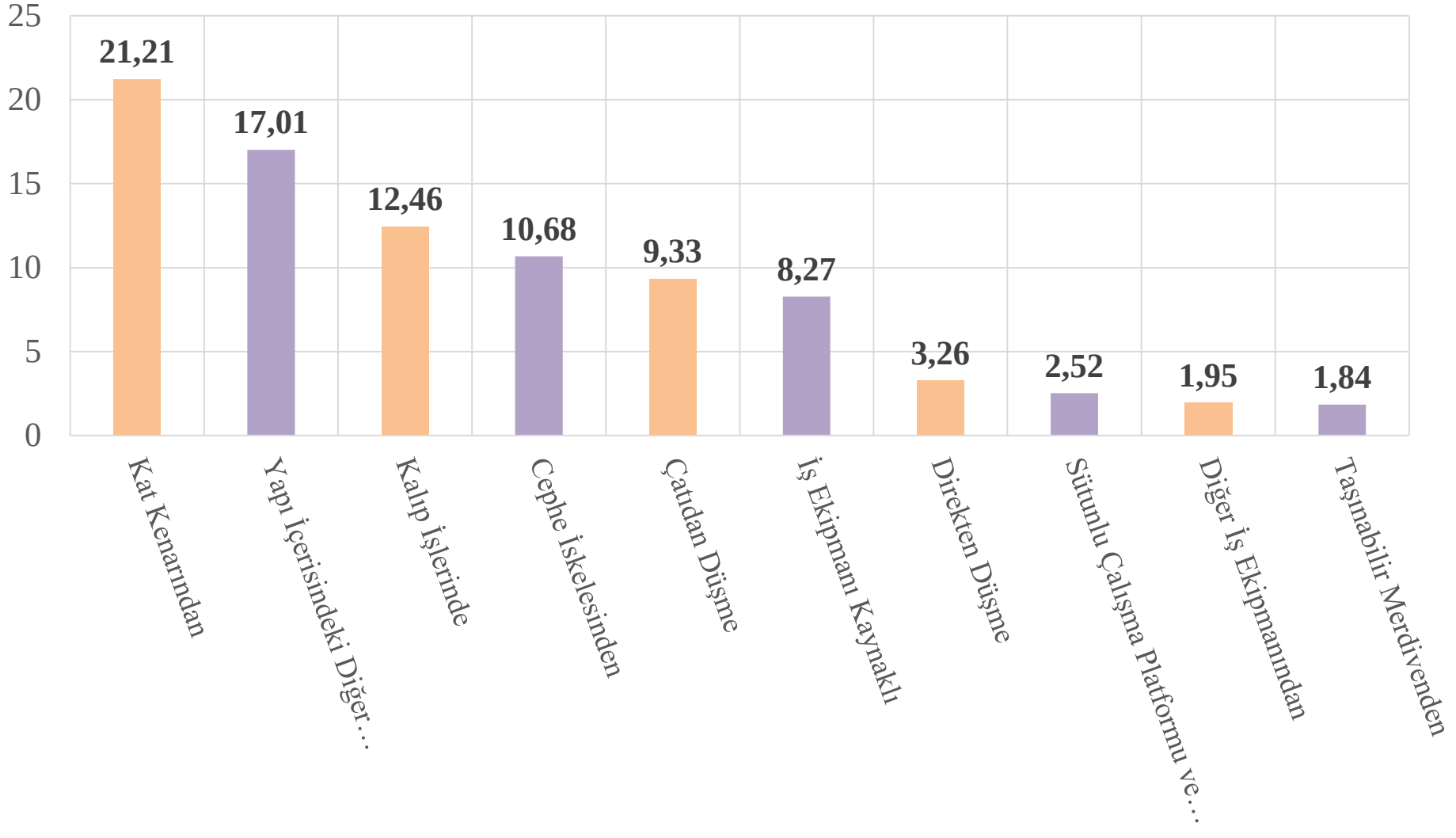
Yüksekten Düşmeler





Kaza Analizi Çalışması (2578 Ölüm)

Yüksekten Düşme Kaynaklı Ölümler (%)





Toplu Koruma Yöntemleri



1- Düşmeyi önle!

2- Önleyemiyorsan durdur!



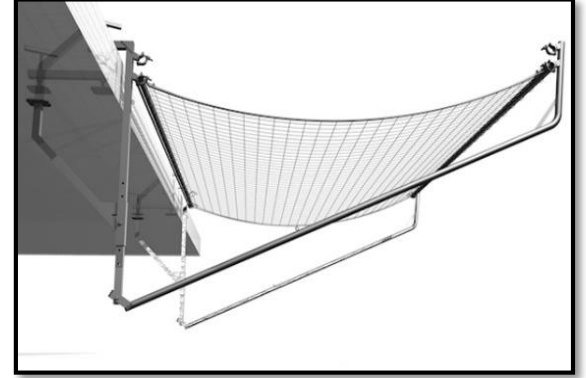
Düşmeyi önleyici



Düşmeyi durdurucu



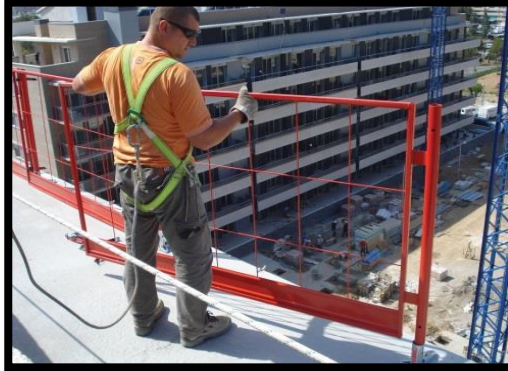
Düşmeyi önleyici



Düşmeyi durdurucu



Düşmeyi önleyici





Düşmeyi Önleyici Sistemler

Geçici Kenar Koruma Sistemleri

- Çalışanın düşmesini önlemek,
- Malzemelerin düşmesini önlemek.



TS EN 13374



(1) Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği

(2) TS EN 13374

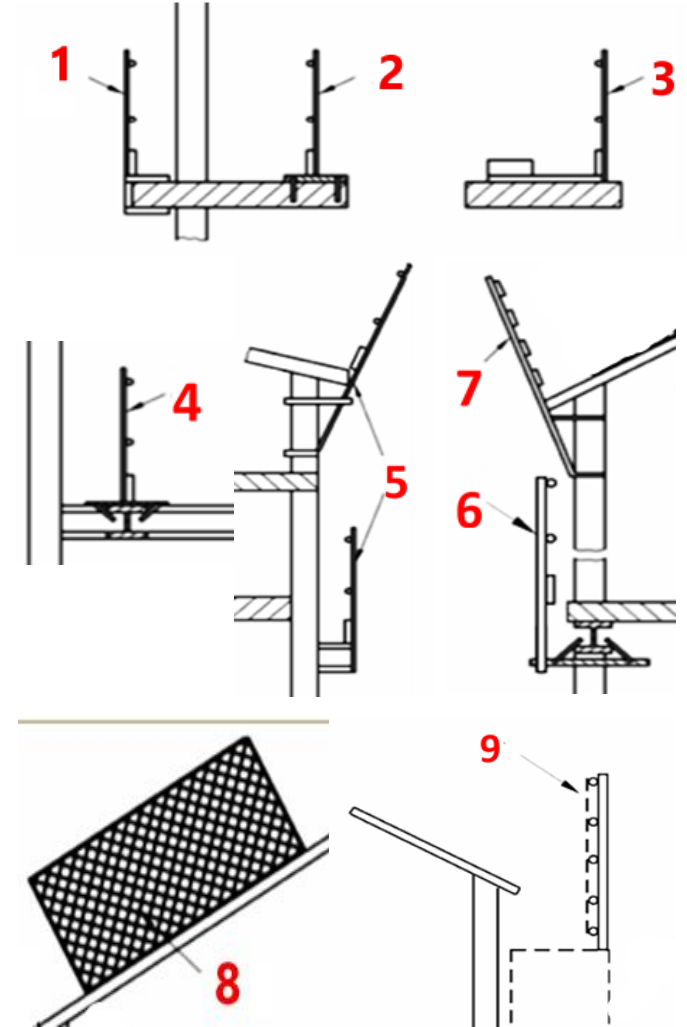


- Standartlara ve işe uygun sınıf ve tipte sistemler seçilmeli,
- Kullanım amacı dışındaki malzemeler (inşaat demiri, inşaat emniyet filesi, şeritler vb.) **kullanılmamalıdır.**



Sistem Tipleri

1. Döşeme kenarı kelepçe sistemi
2. **Zemine sabitlenen** tip sistemi
3. **Denge ağırlıklı** sistem
4. Kiriş üst flanş kelepçe sistemi
5. Kolon **kelepçe sistemi** – Döşemeler ve düz/düşük eğimli çatılar
6. Kiriş alt flanş kelepçe sistemi
7. Kolon kelepçe sistemi - Eğimli çatılar
8. **Çit (tel örgü bariyer)** sistemi
9. Geçici yapılar üstünde kenar koruma





Sistemlerin Sınıflandırılması

Sınıf A

Çalışma yüzey açısı 10° den az alanlarda,

Sınıf B

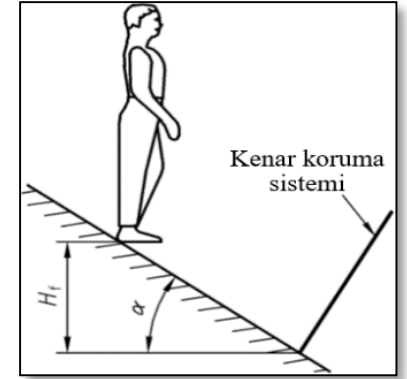
Çalışma yüzey açısı;

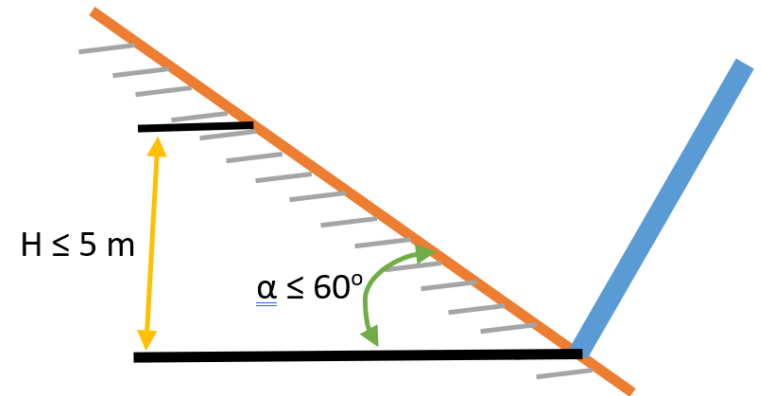
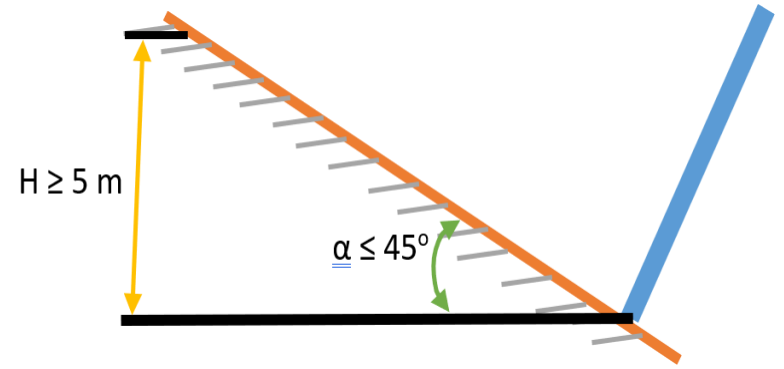
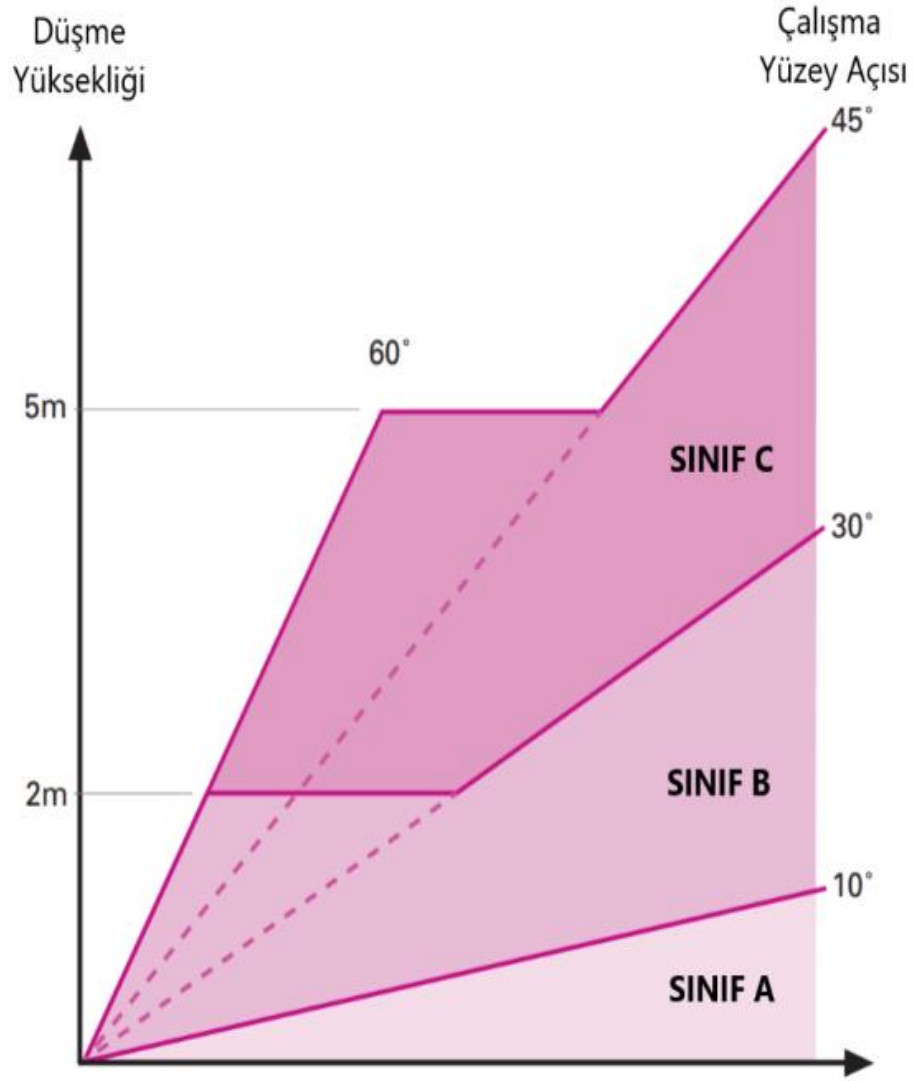
- 30° den az alanlarda, düşme yüksekliği kısıtlaması olmaksızın,
- 60° den az alanlarda, düşme yüksekliği 2 metreden az ise,

Sınıf C

Çalışma yüzey açısı;

- 30° ila 45° arası alanlarda, düşme yüksekliği kısıtlaması olmaksızın,
- 45° ila 60° arası alanlarda, düşme yüksekliği 5 metreden az ise, kullanılır.



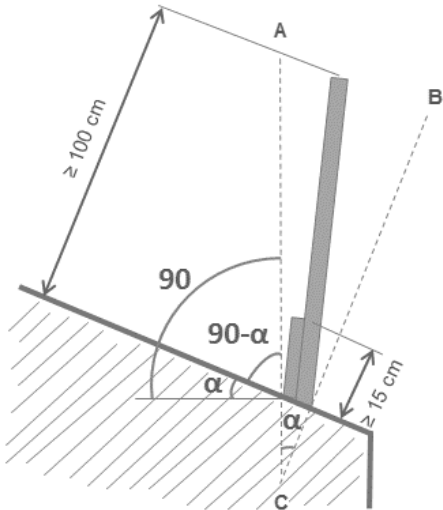
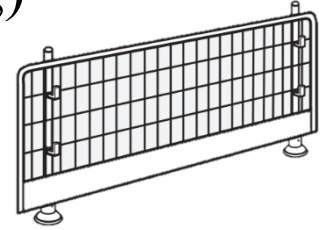
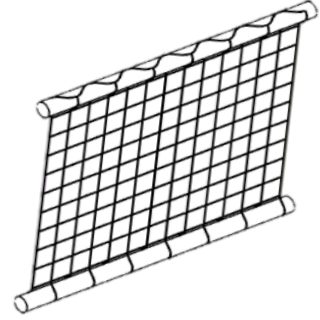




Ekipman Bileşenleri

Geçici kenar koruma sistemleri;

- Ana korkuluk,
- Ara korkuluk veya ara koruma (tel örgü bariyer, ağ)
- Topuk levhası.



Ana Korkuluk

Çalışma yüzeyine dik mesafesi en az 1 metre

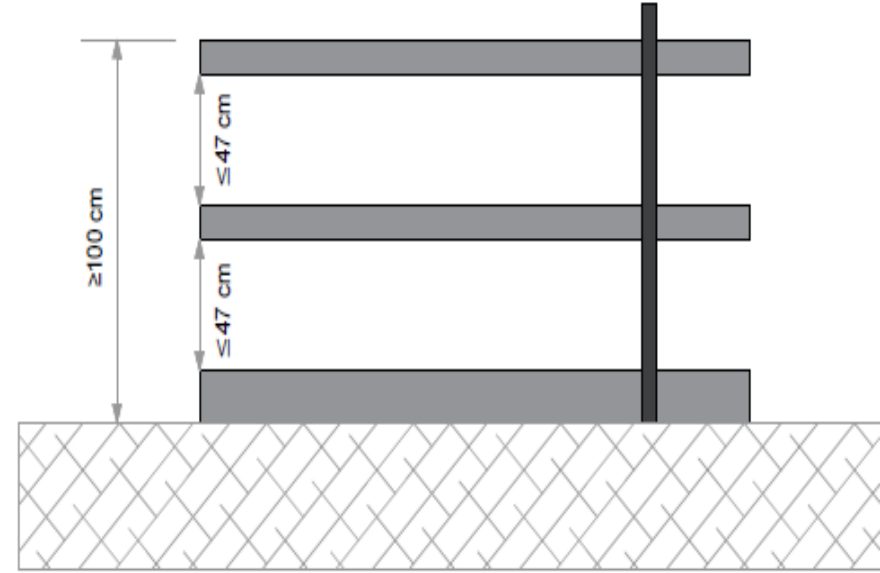
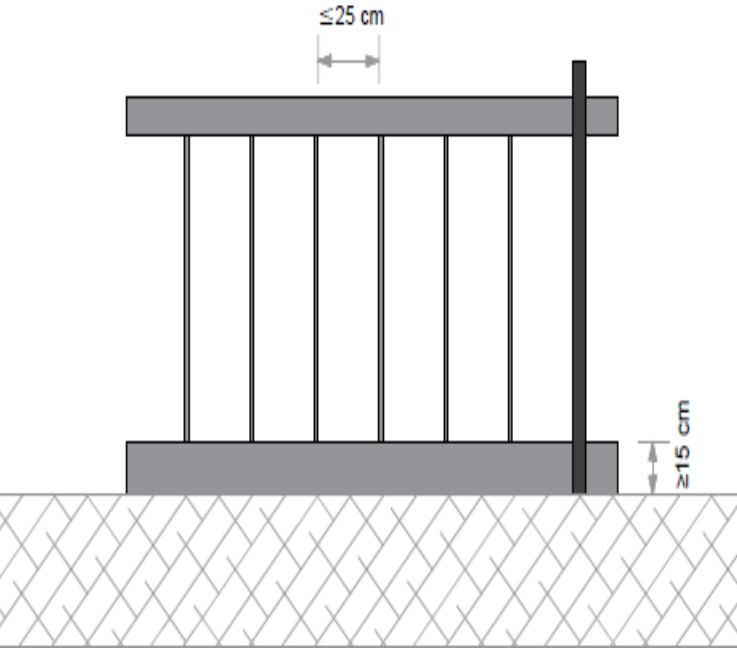
Topuk Levhası

Çalışma yüzeyine dik mesafesi en az 15 cm



Sınıf A

Ana korkuluk, ara korkuluk ve topuk levhası arasındaki açıklıklar **47 santimetreden fazla olamaz.**



Ara korkuluk yerine dikey elemanların kullanılacağı durumlarda bu elemanların arasındaki açıklıklar **25 santimetreden fazla olamaz.**

Sınıf B

Yatay veya düşey açıklıklar **25** santimetreden fazla olamaz.



Sınıf C

Yatay veya düşey açıklıklar **10** santimetreden fazla olamaz.



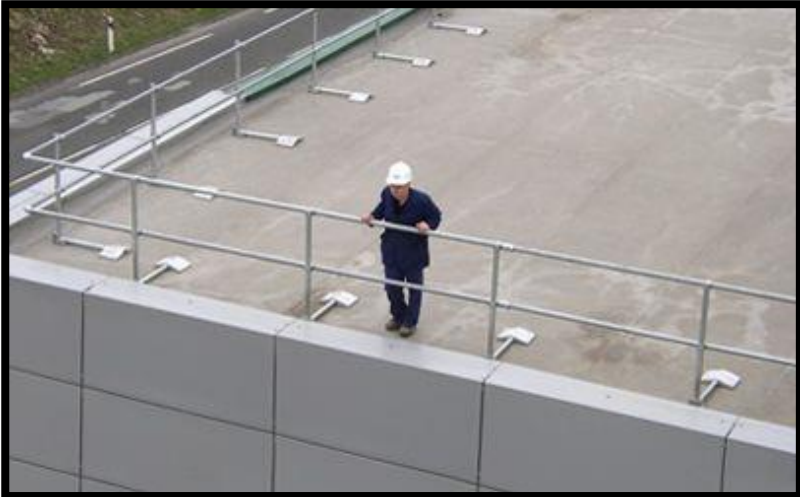


Kullanım Alanları 1/2





Kullanım Alanları 2/2





Düşmeyi Durdurucu Sistemler



Hava Yastıkları



Yakalama Platformları



Güvenlik Ağları





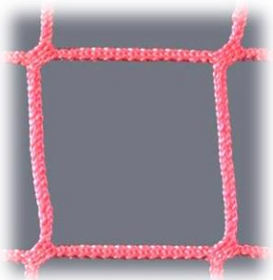
Güvenlik Ağları

TS EN 1263-1
TS EN 1263-2

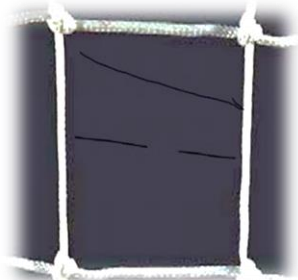


Bir kenar (sınır) halatı, diğer destekleme elemanları veya bunların birleşimi ile desteklenen, *yüksekten düşen kişileri yakalamak* için tasarlanmış ağ

Polipropilen



Düğümsüz



Düğümlü





Güvenlik Ağı Tipleri

Sistem S: Kenar halatı olan (yatay olarak kurulan) güvenlik ağı,

Sistem T: Yatay kullanım için konsollara (desteklere) bağlanan güvenlik ağı,

Sistem U: Düşey kullanım için destek yapısına bağlanan güvenlik ağı,

Sistem V: Konsol tipi desteğe asılan ve kenar halatı olan güvenlik ağı.



V tipi



TS EN 1263-1



T tipi
% 82



S tipi
% 12



U tipi
% 6

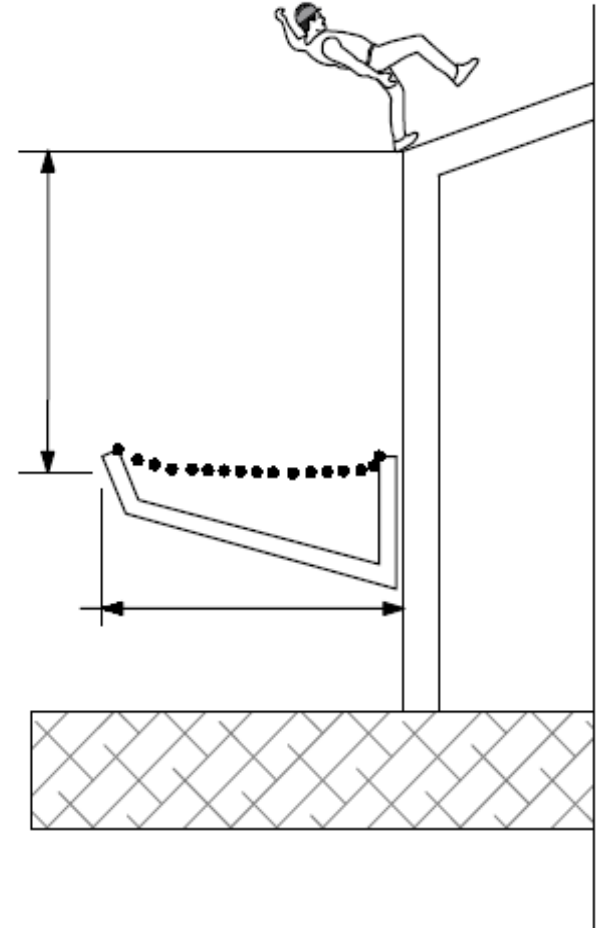
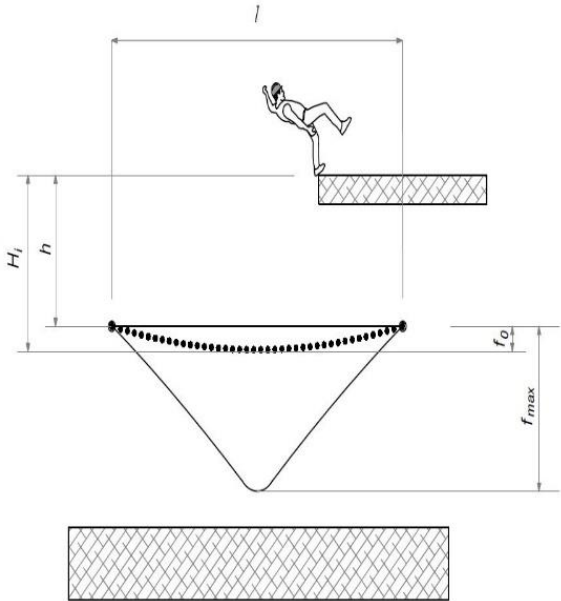






Yakalama Genişliği

Çalışma platformunun kenarı ile
güvenlik ağının dış kenarı arasındaki
net geniřlik





Test Güllesi

*Düşme
yüksekliği*

Yakalama genişliği

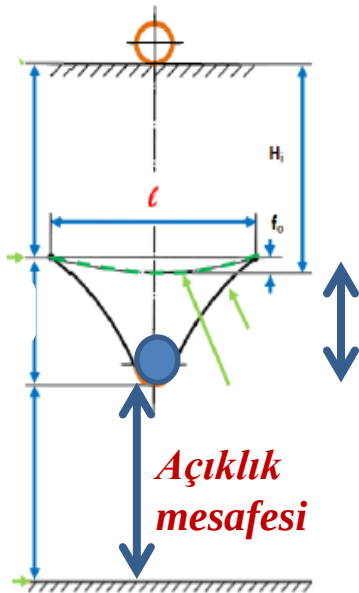
Güvenlik Ağı



Azami Deformasyon ve Açıklık Mesafesi

S tipi güvenlik ağıları

Azami deformasyon miktarları (metre)



	ℓ (Güvenlik ağının en küçük kenarının açıklığı, m)															
$H_i(m)$	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0	2,30	2,46	2,62	2,79	3,01	3,17	3,32	3,46	3,54	3,62	3,70	3,63	3,91	4,18	4,45	4,87
0,5	2,47	2,65	2,83	3,01	3,24	3,43	3,62	3,79	3,91	4,04	4,17	4,14	4,40	4,66	4,92	5,32
1	2,59	2,78	2,97	3,16	3,41	3,62	3,82	4,02	4,18	4,33	4,49	4,50	4,75	5,00	5,25	5,64
1,5	2,69	2,89	3,08	3,28	3,53	3,76	3,98	4,20	4,38	4,56	4,74	4,78	5,02	5,27	5,51	5,89
2	2,76	2,97	3,17	3,38	3,64	3,87	4,11	4,34	4,55	4,75	4,95	5,01	5,24	5,48	5,72	6,09
2,5	2,83	3,04	3,25	3,46	3,72	3,97	4,22	4,47	4,69	4,90	5,12	5,20	5,43	5,67	5,90	6,25
3	2,88	3,10	3,31	3,53	3,79	4,05	4,31	4,57	4,81	5,04	5,27	5,37	5,60	5,82	6,05	6,40
3,5	2,93	3,15	3,37	3,59	3,85	4,12	4,39	4,67	4,91	5,16	5,40	5,51	5,74	5,96	6,19	6,53
4	2,97	3,19	3,42	3,65	3,91	4,18	4,46	4,75	5,01	5,26	5,52	5,65	5,87	6,09	6,31	6,64
4,5	3,01	3,23	3,46	3,69	3,96	4,24	4,52	4,82	5,09	5,36	5,63	5,76	5,98	6,20	6,42	6,74
5	3,04	3,27	3,50	3,74	4,00	4,29	4,58	4,89	5,17	5,45	5,72	5,87	6,09	6,30	6,52	6,84
5,5	3,07	3,30	3,54	3,78	4,04	4,34	4,63	4,96	5,24	5,53	5,81	5,97	6,19	6,40	6,61	6,92
6	3,10	3,34	3,57	3,81	4,08	4,38	4,68	5,01	5,31	5,60	5,89	6,07	6,28	6,49	6,7	











“Sorumluluk bilinci, kişinin olgunlaşma sürecinde nerede olduğunun göstergesidir”

www.guvenliinsaat.gov.tr

alperen.dursun@ailevecalisma.gov.tr

