

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**PARKLARDAKİ ÇOCUK OYUN ELEMANLARININ TSE
STANDARDLARINA UYGUNLUĞUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ: ANKARA
ÇANKAYA ÖRNEĞİ**

Hazal Mine SARIASLAN SENYEN

PEYZAJ MİMARLIĞI ANA BİLİM DALI

**ANKARA
2014**

Her hakkı saklıdır

TEZ ONAYI

Hazal Mine SARIASLAN SENYEN tarafından hazırlanan “**Parklardaki Çocuk Oyun Elemanlarının TSE Standardlarına Uygunluğunun Değerlendirilmesi: Ankara Çankaya Örneği**” adlı tez çalışması 26/08/2014 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman :Prof. Dr. Elmas ERDOĞAN

Jüri Üyeleri:

Başkan :Prof. Dr. Elmas ERDOĞAN
Ankara Üniversitesi Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

Üye :Yrd. Doç. Dr. Zuhale DİLİVER
Ankara Üniversitesi Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

Üye :Yrd. Doç. Dr. Filiz ÇELİK
Selçuk Üniversitesi Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Prof. Dr. İbrahim DEMİR

Enstitü Müdürü

ETİK

Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez içindeki bütün bilgilerin doğru ve tam olduğunu, bilgilerin üretilmesi aşamasında bilimsel etiğe uygun davrandığımı, yararlandığım bütün kaynakları atıf yaparak belirttiğimi beyan ederim.

26/08/2014

Hazal Mine SARIASLAN SENYEN

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

PARKLARDAKİ ÇOCUK OYUN ELEMANLARININ TSE STANDARDLARINA UYGUNLUĞUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ: ANKARA ÇANKAYA ÖRNEĞİ

Hazal Mine SARIASLAN SENYEN

Ankara Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Elmas ERDOĞAN

Bu araştırma, çocuk oyun alanlarının ve Türkiye koşullarında üretilen çocuk oyun elemanlarının doğru tasarlanmasının ve kurulumunun çocukların güvenli bir alanda oynamaları açısından önemli olduğunu ortaya koymak ve çocuğun önceden kestiremeyeceği risklerin belirlenen çocuk oyun alanı elemanlarında bulunup bulunmadığını saptamak amacı ile yapılmıştır.

Araştırma kapsamında, Ankara'nın Çankaya ilçesi sınırları içinde kalan ve rekreasyon amaçlı kullanılan İnebolu Parkı, Füsun Sayek Parkı, Öyse kent Doğa Parkı'nda bulunan ve aktif olarak kullanılan çocuk oyun elemanları değerlendirilmiştir. Bu kapsamda, öncelikle bu alanlarda bulunan çocuk oyun alanlarındaki oyun elemanları saptanmış, tipleri ve bu tiplere bağlı olarak ürün standartları belirlenmiştir. Ürün standartlarının belirlenmesinin ardından, her ürün için ilgili standartta tarif edilen ve ürünün kurulu olduğu alanlarda gerçekleştirilmeye uygun muayeneler yapılmıştır. Yerinde gerçekleştirilen muayeneler kapsamında boyutları standartta verilen deney mastarları ile kalibrasyonları yapılarak sapmaları tespit edilerek ölçüm aletleri kullanılmıştır. Deney sonuçları, her biri ürün tipi ile ilgili, o ürüne özel hazırlanmış muayene ve deney raporuna işlenmiştir.

Çalışma sonucunda, seçilen alanlardaki çocuk oyun elemanlarının hem genel güvenlik kuralları standardı hem de ürün standartları yönünden çocukların kullanımına uygun olarak tasarlanıp tasarlanmadığı ve kurulumunun doğru şekilde yapılıp yapılmadığı belirlenmiştir. Uygun biçimde tasarlanmayan ve kurulumu doğru yapılmayan oyun elemanlarındaki uygunsuzlukların nelerden kaynaklandığı tespit edilerek giderilmesine ilişkin öneriler getirilmiştir.

Ağustos 2014, 202 sayfa

Anahtar Kelimeler: Çocuk Oyun Elemanları, Türk Standartlarına Uygunluk, Ankara, Çankaya

ABSTRACT

Master Thesis

THE EVALUATION OF THE CONFORMITY OF PLAYGROUND EQUIPMENT IN PARK AREAS DUE TO THE TSE STANDARDS: ANKARA ÇANKAYA CASE

Hazal Mine SARIASLAN SENYEN

Ankara University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Landscape Architecture

Supervisor: Prof. Dr. Elmas ERDOĞAN

This research is carried out in order to determine the accurate designing and installation in/of playground areas and playground equipment produced in Turkey that is important for the children to play in a secure area and to determine if risks which child can not foresee exist or do not exist in the specified playground equipment.

In the scope of this research, playground equipment in İnebolu Park, Füsün Sayek Park and Öysekent Doğa Park-which are situated in the boundaries of Çankaya district and used for recreational reasons- and used actively are evaluated. In this scope, first of all the playground equipment is examined, the types and the standards related with the types were determined. After determining the product standards, each product was tested due to the related standard in the park areas of Çankaya. While making tests, templates whose dimensions are given in the standards and calibrated measuring devices whose drift are determined were used. Test results were noted in the test reports which are set to the product type.

At the end of the research, the playground equipment in the specified areas are examined if they are designed and installed suitable for the children's use according to the general safety requirements and product standards. For the unsuitable equipment, determination of lack of conformity and suggestions to rid of the nonconformity were made.

August 2014, 202 pages

Key Words: Playground Equipment, Conformity to Turkish Standards, Ankara, Çankaya

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans, seminer ve tez çalışmaları sırasında bana destek olan, bana karşı sabrını daima koruyan değerli danışmanım Sayın Prof. Dr. Elmas ERDOĞAN (Ankara Üniversitesi Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı)’a,

Beni bugünlere taşıyan, daima yanımda olan, beni ben yapan aile fertlerim, Dilek SARIASLAN, Mahmut SARIASLAN ve Yunuscan Murat SARIASLAN’a,

Bu konu üzerinde uzmanlaşma fırsatı yaratan, bana bu kapıyı açan babam Cengiz SENYEN’e,

Beni daima yüreklendiren ve devam etmem için kafa yoran dostum Semiha DEMİRBAŞ ÇAĞLAYAN’a,

Çalışmalarım sırasında büyük özveri gösteren ve azami destek veren sevgili eşim Serhan SENYEN’e

teşekkürlerimi sunuyorum.

Hazal Mine SARIASLAN SENYEN

Ankara, Ağustos 2014

SİMGELER DİZİNİ

cm ²	Santimetre kare
g	Yer çekimi kuvveti
kg	Kilogram
kN	Kilo Newton
mm	Milimetre
m	Metre
N	Newton
sn	Saniye

Kısaltmalar

EN	European Norm (Avrupa Normu)
ISO	International Standards Organisation
TS	Türk Standardı
TSE	Türk Standardları Enstitüsü

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI SAYFASI

ETİK.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	iv
SİMGELER DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
ÇİZELGELER DİZİNİ	xv
1. GİRİŞ	1
1.1 Amaç.....	4
1.2 Kapsam	5
2. KURAMSAL TEMELLER.....	6
2.1 TS EN 1176-1/Nisan 2009 Oyun Alanı Elemanları ve Zemin Düzenlemeleri Bölüm 1: Genel Güvenlik Kuralları ve Deney Yöntemleri.....	7
2.1.1 Güvenlik kuralları.....	15
2.1.1.1 Malzemeler.....	15
2.1.1.2 Tasarım ve imalat.....	16
2.2 TS EN 1176-2/Nisan 2009 Oyun Alanı Elemanları ve Zemin Düzenlemeleri - Bölüm 2: Salıncaklar İçin İlave Özel Güvenlik Kuralları ve Deney Yöntemleri	41
2.2.1 Güvenlik kuralları.....	45
2.2.1.1 Yerden yükseklik.....	46
2.2.1.2 Birden fazla askı noktası olan salıncak oturaklarının asgari açıklığı ve yanal kararlılığı.....	46
2.2.1.2-3 Askı vasıtaları.....	47
2.2.1.4 Salıncak oturaklarının darbe zayıflaması.....	48
2.2.1.5 Salıncak elemanı için dinamik yük.....	49
2.2.1.6 Yapısal bütünlük	49
2.2.1.7 Yapı iskeleti	49
2.2.1.8 Düşme ve darbe alanının yüksekliği.....	49
2.2.1.9 Çok döner eksenli salıncaklar için ilave kurallar (Tip 2).....	52
2.2.1.10 Tek noktalı salıncak için ilave kurallar (Tip 3)	52
2.2.1.11 Bağlantılı salıncaklar için ilave kurallar (Tip 4)	52
2.2.1.12 Salıncakların tasarımı ve yerleştirilmesi için tavsiyeler	53
2.3 TS EN 1176-3/Nisan 2009 Oyun Alanı Elemanları ve Zemin Düzenlemeleri - Bölüm 3: Kaydıraklar İçin İlave Özel Güvenlik Kuralları ve Deney Yöntemleri.....	53
2.3.1 Güvenlik kuralları.....	55

2.3.1.1 Genel.....	56
2.3.1.2 Erişim	56
2.3.1.3 Başlama bölümü	57
2.3.1.4 Kayma bölümü	59
2.3.1.5 Dışarı çıkma bölümü.....	62
2.3.1.6 Kaydırığın yüzeyi	64
2.3.1.7 Serbest boşluk.....	65
2.3.1.8 Darbe alanı.....	65
2.3.1.9 Tünel ve karışık tünel kaydırakları.....	67
2.4 TS EN 1176-4/Nisan 2009 Oyun Alanı Elemanları ve Zemin	
Düzenlemeleri - Bölüm 4: Kablolü Taşıma Tesisatları İçin İlave Özel	
Güvenlik Kuralları ve Deney Yöntemleri	67
2.4.1 Güvenlik kuralları.....	69
2.4.1.1 Genel.....	69
2.4.1.2 Halatın yapı iskeleti ve tespit noktaları.....	69
2.4.1.3 Kablolü taşıma tesisatının halatına etki eden yüklerin hesaplanması	69
2.4.1.4 Durdurma tamponları	69
2.4.1.5 Palanga	70
2.4.1.6 Askı halatı	70
2.4.1.7 Paralel olarak düzenlenmiş kablolü taşıma tesisatları	70
2.4.1.8 Kavramalar.....	71
2.4.1.9 Oturaklar	71
2.4.1.10 Hız.....	71
2.4.1.11 Serbest düşme yüksekliği.....	72
2.4.1.12 Yerden yükseklik.....	73
2.4.1.13 Halat yüksekliği.....	73
2.4.1.14 Düşme boşluğu ve darbe alanı	74
2.5 TS EN 1176-5/Nisan 2009 Oyun Alanı Elemanları ve Zemin	
Düzenlemeleri - Bölüm 5: Atlıkarıncalar İçin İlave Özel Güvenlik	
Kuralları ve Deney Yöntemleri	75
2.5.1 Güvenlik kuralları.....	79
2.5.1.1 Genel.....	79
2.5.1.2 Serbest düşme yüksekliği ve darbe alanı	79
2.5.1.3 Serbest boşluk/düşme boşluğu	79
2.5.1.4 Kullanıcı yerleri.....	80
2.5.1.5 Eksen	80
2.5.1.6 Dönme hızı	80
2.5.1.7 El destekleri	81
2.5.1.8 Yük kapasitesi ve kararlılık	81
2.5.2 Tiple ilgili özel kurallar	81
2.5.2.1 A tipi atlıkarınca (döner koltuklar).....	81
2.5.2.2 B tipi atlıkarınca (klasik atlıkarınca)	82

2.5.2.3 C tipi atlıkarıncalar (kendi etrafında dönen mantar şekilli atlıkarıncalar, askılı atlıkarıncalar)	85
2.5.2.4 D tipi atlıkarıncalar (raylı atlıkarıncalar)	86
2.5.2.5 E tipi atlıkarıncalar (dev döner diskler)	88
2.6 TS EN 1176-6/Nisan 2009 Oyun Alanı Elemanları ve Zemin	
Düzenlemeleri - Bölüm 6: Sallanma Elemanları İçin İlave Özel Güvenlik	
Kuralları ve Deney Yöntemleri	90
2.6.1 Güvenlik kuralları.....	94
2.6.1.1 Serbest düşme yüksekliği.....	94
2.6.1.2 Oturağın/ayakta duracak yerin eğimi.....	95
2.6.1.3 Sıkıştırma ve ezme etkisi	95
2.6.1.4 Hareketin sınırlandırılması	95
2.6.1.5 Ayak dayama yerleri.....	95
2.6.1.6 El destekleri	96
2.6.1.7 Yan görünüş.....	96
2.6.1.8 Yakalanma	97
2.6.1.9 Düşme boşluğu.....	97
2.6.2 Tiple ilgili ilave kurallar	98
2.7 TS EN 1176-11/Nisan 2009 Oyun Alanı Elemanları ve Zemin	
Düzenlemeleri - Bölüm 11: Havada Asılı Ağlar İçin İlave Özel Güvenlik	
Kuralları ve Deney Yöntemleri	100
2.7.1 Güvenlik kuralları.....	101
2.7.1.1 Havada asılı ağlarda düşmelere karşı koruma.....	101
2.7.1.2 Üç boyutlu düzenlenmiş düzlemsel ağların göz açıklığı büyüklüğü.....	102
2.7.1.3 Düşme boşluğunda yaralanmalara karşı koruma.....	103
2.7.1.4 Birleşen parçalar	104
2.8 Yapısal Bütünlük Hesaplamaları	104
2.8.1 Yükler.....	105
2.8.1.1 Sabit yükler.....	105
2.8.1.2 Değişken yükler	106
2.8.1.3 Eleman üzerindeki kullanıcı sayısı	111
2.9 Yapısal Bütünlüğün Fiziksel Deneyi	113
2.9.1 Kabul/ret ölçütleri.....	113
2.9.2 Elemanlar için deney yükü.....	114
2.9.3 Yük uygulaması.....	115
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	117
3.1 Materyal.....	117
3.2 Yöntem	119
4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	122
4.1 İnebolu Parkı.....	122
4.1.1 Tek döner eksenli salıncak	124
4.1.2 Kaydıraklar	128

4.1.2.1 Genel ölçüler ve özellikler	129
4.1.2.2 Kaydırakların ölçü ve özellikleri	134
4.1.2.3 Kaydıraklar ile ilgili genel değerlendirme	143
4.1.3 B tipi atlıkarınca.....	143
4.1.4 Eksenel (düşey hareketli) tahterevalli	146
4.2 Füsün Sayek Parkı	150
4.2.1 Genel ölçüler ve özellikler	151
4.2.1.1 Kaydırakların ölçü ve özellikleri	156
4.3 Öysekent Doğa Parkı	163
4.3.1 Büyük oyun grubu ve ona bağlı salıncak	164
4.3.1.1 Tek döner eksenli salıncak	165
4.3.1.2 Kaydıraklara ait genel ölçü ve özellikler	167
4.3.1.3 Kaydırakların ölçü ve özellikleri	170
4.3.2 Küçük oyun grubu ve ona bağlı salıncak.....	175
4.3.2.1 Tek döner eksenli salıncak	175
4.3.2.2 Kaydıraklara ait genel ölçü ve özellikler	178
4.3.2.3 Kaydırakların ölçü ve özellikleri	180
4.3.3 B tipi atlıkarınca.....	182
4.3.5 Tek noktaya bağlı sallanma elemanı	187
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	190
KAYNAKLAR	194
EKLER.....	196
Ek 1 Kumpas kalibrasyon sertifikası.....	197
Ek 2 Şerit metre kalibrasyon sertifikası.....	198
Ek 3 Kronometre kalibrasyon sertifikası.....	199
Ek 4 Açı ölçer kalibrasyon sertifikası	200
Ek 5 El tipi kuvvet ölçer kalibrasyon sertifikası.....	201
ÖZGEÇMİŞ.....	202

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1 Boşluklar	9
Şekil 2.2 Tırmanma merdiveni örneği	10
Şekil 2.3 Tırabzanlı merdiven örneği	11
Şekil 2.4 Rampa örneği	11
Şekil 2.5 Kavrama	12
Şekil 2.6 Tutma	12
Şekil 2.7 Düşmeye karşı koruma (ölçüler milimetredir)	18
Şekil 2.8 Ayakta durulan yüzey üzerindeki tırabzan yüksekliğini ölçme metodu	18
Şekil 2.9 Bariyerlerdeki giriş ve çıkış açıklıkları	20
Şekil 2.10 Tamamen çevrelenmiş açıklıklarda baş ve boyun yakalanmalarının tayini için sondalar (ölçüler milimetredir).....	20
Şekil 2.11 Vidalar ve somunlar için koruma örnekleri	21
Şekil 2.12 Kısmen kapatılmış ve V-biçimli açıklıklardaki baş ve boyun yakalanmalarının değerlendirilmesi için deney mastarı (ölçüler milimetredir)	23
Şekil 2.13 Aralığı tanımlamak için tüm yerleştirme açılarının kontrolü	23
Şekil 2.14 Deney mastarının "B" kısmını yerleştirme metodu	24
Şekil 2.15 Deney mastarının "A" kısmını Aralık 1 yerleştirme metodu	25
Şekil 2.16 Sonda D ya da mastar çıkıntısının yerleştirilmesi ile takip edilen deney mastarının Aralık 2 yerleştirme metodu	25
Şekil 2.17 Tipik asılı köprü	25
Şekil 2.18 Oynak mafsallı deney cihazı	26
Şekil 2.19 Kaydırak üzerindeki deney cihazının konumu	27
Şekil 2.20 Kayma direğindeki deney cihazının konumu	27
Şekil 2.22 Parmak mastar çubukları	29
Şekil 2.23 8mm'lik mastar çubuğunun döndürülmesi	29
Şekil 2.24 Serbest düşme yüksekliğini (h) gösteren örnekler	31
Şekil 2.25 Serbest boşluğun silindirik yapısı	31
Şekil 2.26 Silindirik boşluk	32
Şekil 2.27 Darbe alanının genişletilmesi (ölçüler milimetredir)	33
Şekil 2.28 Platformun düşme boşluğu ve darbe alanına örnek	33
Şekil 2.29 Kayma direğinin düşme boşluğu ve serbest boşluğuna ait örnek	34
Şekil 2.30 Beklenmeyen engeller	35
Şekil 2.31 Asgari çıkıntı ve merdivenin derinliği	37
Şekil 2.32 Demir halka, germe donanımı ve tel halat tutucularına ait örnekler.....	39
Şekil 2.33 Temel örneği	40
Şekil 2.34 Ağır asılı kirişe ait örnek	41
Şekil 2.35 Tek döner eksenli salıncağa ait örnek	42
Şekil 2.36 Çok döner eksenli salıncağa ait örnek	43

Şekil 2.37 Tek noktalı salıncağa ait örnek	43
Şekil 2.38 Bağlantılı salıncağa ait örnek	44
Şekil 2.39 Yükseklik Ölçüleri	45
Şekil 2.40 Oturak açıklığını gösteren Tip 3 salıncağa ait örnek	45
Şekil 2.41 Birden fazla askı noktası olan salıncak oturaklarının asgari açıklığı ve yanal kararlılığı	47
Şekil 2.42 30°'lik bir açıda oturak ve üstyapıyı gösteren beşik salıncak oturağı	48
Şekil 2.43 Salıncağın serbest düşme yüksekliği ve altındaki zemin düzenlemelerine ait kurallar	50
Şekil 2.44 Salıncağın serbest boşluğu, düşme boşluğu ve darbe alanı	51
Şekil 2.45 Bağlantılı salıncaklar için oturaklara ait örnek	52
Şekil 2.46 Spiral ve kavisli kaydıraklara ait tipik örnekler	54
Şekil 2.47 Yan korumaya ait örnekler	55
Şekil 2.48 Kaydırığın bölümlerinin konumlarına ait gösterim	57
Şekil 2.49 Kayma bölümünün genişliğinin ölçülmesi	61
Şekil 2.50 Kaydırak profilinin ölçülmesi	61
Şekil 2.51 Kaydırığın ucunun zemine doğru devam etmesine ait örnek	64
Şekil 2.52 Zeminden yukarıda bulunan kaydırığın ucuna ait örnek	64
Şekil 2.53 Kaydırığın serbest boşluğuna ait örnekler	65
Şekil 2.54 Kaydırakların darbe alanı	66
Şekil 2.55 Kablolu taşıma tesisatı ile ilgili terimler	68
Şekil 2.56 Palanganın durdurma tamponunun etkisiyle hareketinin sona erdiği andaki darbe alanı	70
Şekil 2.57 Halat yüksekliği, yerden yükseklik ve serbest düşme yüksekliğinin belirlenmesi	72
Şekil 2.58 Asılı tip kablolu taşıma tesisatı, yerden yüksekliğin belirlenmesi	74
Şekil 2.59 Halat doğrultusunda bakıldığında serbest boşluk ve darbe alanı	75
Şekil 2.60 Kablolu taşıma tesisatının serbest boşluk ve düşme boşluğuna ait örnek	75
Şekil 2.61 A tipi atlıkarıncaya ait örnek	76
Şekil 2.62 B tipi atlıkarıncaya ait örnek	76
Şekil 2.63 C tipi atlıkarıncaya ait örnek	77
Şekil 2.64 D tipi atlıkarıncaya ait örnek	77
Şekil 2.65 E tipi atlıkarıncaya ait örnek	77
Şekil 2.66 Atlıkarıncalar için serbest boşluğun, düşme boşluğunun ve yerden yüksekliğin gösterimi	78
Şekil 2.67 Düşey aralık ve düşey yer değiştirme	83
Şekil 2.68 B tipi atlıkarınca için yerden yükseklik	83
Şekil 2.69 110mm ile 400mm arasındaki platformun yerden yüksekliği için eteklerle ilgili kurallar	84
Şekil 2.70 400mm'den daha büyük yerden yüksekliğe sahip platformlar için etekler ile ilgili kurallar (Anonim 2009e)	85

Şekil 2.71 Yerden yükseklik ile ilgili kuralların gösterildiği E tipi atlıkarıncalara ait örnek	88
Şekil 2.72 Sallanma elemanının/tahterevallinin ana bileşenleri	90
Şekil 2.73 Eksenel tahterevalliye ait örnek	91
Şekil 2.74 Tek noktaya bağlı tahterevalliye/sallanma elemanına ait örnekler	91
Şekil 2.75 Tek Çok noktaya bağlı tahterevalliye ait örnekler	92
Şekil 2.76 Sallanan tahterevalliye ait örnek	92
Şekil 2.77 Kullanıcı konumunu üzerinde taşıyan geniş kapsamlı tahterevalliye ait örnek	93
Şekil 2.78 Üstten tek eksenli tahterevalliye ait örnek	93
Şekil 2.79 Yuvarlatılmış yan görünüşe ait örnek	97
Şekil 2.80 Tip 1 sallanma elemanının düşme boşluğuna ait örnekler	98
Şekil 2.81 Tip 1 tahterevallinin yanal sapması	98
Şekil 2.83 Üstten tek eksenli tahterevallinin serbest düşme yüksekliği (Tip 6)	100
Şekil 2.84 Havada asılı ağlara ait örnekler	100
Şekil 2.85 Silindirik vücut	101
Şekil 2.86 Güvenli tutuşun elde edilmesi	102
Şekil 2.87 Ağ büyüklüğünün etkin çapının temel ölçümü	102
Şekil 2.88 Serbest düşme yüksekliği	103
Şekil 3.1 Parkların konumları	117
Şekil 3.2 Ölçüm cihazları	118
Şekil 3.3 Deney masterları ve kullanım yerlerine ait örnekler	119
Şekil 3.4 İnebolu Parkı genel görünüm	120
Şekil 3.5 Füsün Sayek Parkı genel görünümü	120
Şekil 3.6 Öyse kent Doğa Parkı genel görünümü	121
Şekil 4.1 İnebolu parkı genel görünüm	122
Şekil 4.2 Oyun alanının park içindeki konumu	123
Şekil 4.3 Tek döner eksenli salıncak	125
Şekil 4.4 Keskin çıkıntı ve parmak yakalama	126
Şekil 4.5 Erişilebilir alandaki parmak yakalama	126
Şekil 4.6 Kaydıraklar	128
Şekil 4.7 Parmak yakalama	130
Şekil 4.8 Topuzu ipe sabitlemek için kullanılan vida	130
Şekil 4.9 İp köprü baş ve boyun yakalama	131
Şekil 4.10 İp köprü parmak yakalama	132
Şekil 4.11 Vida çıkıntısı	133
Şekil 4.12 Bağlı kaydırak çıkış bölümü uygunsuzluğu	135
Şekil 4.13 Kısmen kapatılmış açıklık	135
Şekil 4.14 Ters yöne eğim	136
Şekil 4.15 Çıkış bölümünün uç kısmı	137
Şekil 4.16 Giysi ve saç yakalama	137
Şekil 4.17 Ters yöne eğim	139

Şekil 4.18 Çıkış uç kısmı	139
Şekil 4.19 Dikey serbest boşluk (>1000mm)	141
Şekil 4.20 Yatay serbest boşluk (>1000mm)	141
Şekil 4.21 Çıkış bölümü uç kısmı	142
Şekil 4.22 Giysi ve saç yakalama.....	142
Şekil 4.23 Atıklarınca.....	144
Şekil 4.24 Göz yakalama.....	145
Şekil 4.25 Atıklarınca platformunun alt yüzeyi	145
Şekil 4.26 Tahterevalli	147
Şekil 4.27 El destekleri	148
Şekil 4.28 Oturaklardaki deformasyon	148
Şekil 4.29 Tahterevalli taşıyıcı direkler	149
Şekil 4.30 Füsün Sayek Parkı	150
Şekil 4.31 Oyun alanının park içindeki konumu.....	150
Şekil 4.32 Baş ve boyun yakalanması.....	152
Şekil 4.33 Kısmen kapatılmış açıklıktaki baş ve boyun yakalaması	153
Şekil 4.34 Çatı yükseklikleri	154
Şekil 4.35 Baş ve boyun yakalanması.....	154
Şekil 4.36 Karışık tünel kaydırak çıkışı ve bordürler arası mesafe (1900mm).....	155
Şekil 4.37 Spiral kaydırak çıkış kısmından karışık tünel kaydırığa kadar olan mesafe (1060mm).....	155
Şekil 4.38 Çıkış bölümü uç kısım	157
Şekil 4.39 Giysi ve saç yakalanması	157
Şekil 4.40 Çıkış bölümü uç kısım	158
Şekil 4.41 Giysi ve saç yakalama.....	159
Şekil 4.42 Çıkış bölümü uç kısım	160
Şekil 4.43 Giysi ve saç yakalama.....	160
Şekil 4.44 Çıkış bölümü uç kısım	161
Şekil 4.45 Çıkış bölümü uç kısım	162
Şekil 4.46 Öysekent Doğa Parkı	163
Şekil 4.47 Oyun alanının park içindeki konumu.....	164
Şekil 4.48 Oyun grubu ve ona bağlı salıncak.....	165
Şekil 4.49 Büyük oyun grubuna bağlı salıncığın montaj yerleri	166
Şekil 4.50 Kısmen kapatılmış açıklıkta yakalanma	168
Şekil 4.51 Polietilen korkuluk gövde, baş ve boyun yakalanması	169
Şekil 4.52 Çıkış ve kenar bordür arasındaki mesafe (550mm)	170
Şekil 4.53 Çıkış bölümü uç kısım	171
Şekil 4.54 Giysi ve saç yakalaması	171
Şekil 4.55 Çıkış bölümü uç kısım	173
Şekil 4.56 Çıkış bölümü uç kısım	174
Şekil 4.57 Giysi ve saç yakalanması	174
Şekil 4.58 Oyun grubu ve ona bağlı salıncak.....	175

Şekil 4.59 Parmak yakalama	176
Şekil 4.60 Tehlikeli çıkıntı yaratan ve bütünlüğü bozan montaj şekli	177
Şekil 4.61 Tırmanmaya teşvik eden tırabzan	179
Şekil 4.62 Çıkış bölümü uç kısmı	181
Şekil 4.63 Giysi ve saç yakalanması	181
Şekil 4.64 Klasik Atlıkarınca	182
Şekil 4.65 Darbe alanı ölçüsü (atlıkarınca ile yakınındaki oyun alanı elemanı arasındaki mesafe 2100mm)	184
Şekil 4.66 Parmak yakalama	184
Şekil 4.67 Tahterevalli	185
Şekil 4.68 Sıkıştırma etkisi	186
Şekil 4.69 El destekleri	186
Şekil 4.70 Tek noktaya bağlı sallanma elemanı	187
Şekil 4.71 Ayak dayama yerleri	189

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1 Tünel için kurallar	28
Çizelge 2.2 Farklı kullanım tipleri için serbest düşme yükseklikleri	30
Çizelge 2.3 Serbest boşluğun tayini için silindirin ölçüleri	32
Çizelge 2.4 Yaygın olarak kullanılan darbe azaltıcı malzemeler, derinlikler ve bunlara karşılık gelen kritik düşme yükseklikleri	36
Çizelge 2.5 Yan korumanın yüksekliği	62
Çizelge 2.6 Dışarı çıkma bölümünün uzunluğu ve yüksekliği	63
Çizelge 2.7 Yerden yükseklik	73
Çizelge 2.8 Güvenlik kuralları	94
Çizelge 2.9 Azami dahili düşme yüksekliği	104
Çizelge 2.10 Farklı yaş grupları için ortalama kütle ve standart sapma değerleri	107
Çizelge 2.11 Her yaş grubu çocuk tarafından kullanıma ilişkin tasarlanan oyun alanı için toplam kullanıcı düşey yükleri	108
Çizelge 4.1 Salıncak ile ilgi değerler	128
Çizelge 4.2 Rampa ile ilgi değerler.....	129
Çizelge 4.3 Tırabzanlı merdiven ile ilgili değerler	131
Çizelge 4.4 İp köprü ile ilgili değerler	131
Çizelge 4.5 Korkuluklar ile ilgili değerler	132
Çizelge 4.6 Çatılar ile ilgili değerler	133
Çizelge 4.7 Bağlı kaydırağa ait ölçüm değerleri	134
Çizelge 4.8 Çoklu bağlı kaydırağa ait ölçüm değerleri.....	136
Çizelge 4.9 Tünel kaydırak ölçüm değerleri	138
Çizelge 4.10 Spiral kaydırak ölçüm değerleri.....	140
Çizelge 4.11 Atlıkarınca ile ilgili değerler	143
Çizelge 4.12 Tahterevalli ile ilgili değerler.....	146
Çizelge 4.13 Kaydırak grubu ile ilgili değerler.....	152
Çizelge 4.14 Çoklu bağlı kaydırak ölçüm değerleri.....	156
Çizelge 4.15 Bağlı kaydırak ölçüm değerleri.....	158
Çizelge 4.16 Spiral kaydırak ölçüm değerleri.....	159
Çizelge 4.17 Tünel kaydırak ölçüm değerleri	161
Çizelge 4.18 Karışık Tünel kaydırak ölçüm değerleri	162
Çizelge 4.19 Salıncak ile ilgi değerler	167
Çizelge 4.20 Kaydırak grubu ile ilgili değerler.....	168
Çizelge 4.21 Spiral kaydırak ölçüm değerleri.....	170
Çizelge 4.22 Bağlı kaydırak ölçüm değerleri.....	172
Çizelge 4.23 Bağlı kaydırak ölçüm değerleri.....	173
Çizelge 4.24 Salıncak ile ilgi değerler	178
Çizelge 4.25 Kaydırak grubu ile ilgili değerler.....	178
Çizelge 4.26 Bağlı kaydırak ölçüm değerleri.....	180

Çizelge 4.27 Atlıkarınca ile ilgili değerler	182
Çizelge 4.28 Tahterevalli ile ilgili değerler.....	185
Çizelge 4.29 Sallanma elemanı ile ilgili değerler	188

1. GİRİŞ

Oyun, çocuğun kendini ifade edebildiği, hayal gücünü kullanarak yeteneklerini keşfettiği, sosyal, fiziksel ve zihinsel becerilerini geliştirdiği bir eylemdir. Çocukların problem çözme yeteneklerini artıran oyun için herhangi bir mekan sınırlaması yoktur, iç mekanda veya dış mekanda gerçekleşmektedir. Çocukların belli bir yaştan sonra tek başına oynamayı tercih etmemeleri ve oyun sırasında seyirci istemeleri, dış mekan oyun alanlarına yönelmesine neden olmaktadır (Yılmaz ve Bulut 2002).

Tekkaya (2001)'ya göre; salıncak, tırmanma elemanı, kaydırak gibi bu çalışma kapsamında irdelenen oyun alanı elemanları ile hareket, çocukların tanımlanmış oyun aktivite tiplerindendir.

Artan yapılaşma ve güncel hayatta karşılaşılan sorunlar (trafik, kirlilik vb.) sonucunda açık yeşil alanlara duyulan gereksinim ile bu alanların önemi de yapılaşma ve sorunlarla doğru orantılı olarak artmaktadır. Yeşil alanlar, modern insanının doğayla buluştuğu, sosyalleştiği, sportif ve rekreasyonel aktivitelerde bulunduğu, kısacası serbest zamanlarını mevsim farkı gözetmeksizin geçirdiği alanlardır. Bugün, bu gereksinimleri karşılayan alanlar sadece yetişkinlerin değil, çocukların da eğlenme, sosyalleşme, öğrenme ve keşfetme eylemlerine temel hazırlayacak şekilde tasarlanmaktadır. Çocukların bir rekreasyon alanından su gösterileri, bitkiler, hayvanlar gibi (rekreasyon alanında yetişkinleri de düşünerek o alana konmuş olması mümkün) temel beklentilerinin yanında, kendilerince macera yaşayacakları, zihinlerinde çeşitli rollere bürünerek kendi hikayelerini oluşturacakları, öğrenecekleri ve keşfedecekleri alanlara da gereksinimleri vardır. Bu alanlar, topografik tasarımlar ile ya da bazı perdeleme elemanları kullanılarak oluşturulan mekanlar ile yapılabileceği gibi bazı donatılar kullanarak da yapılabilmektedir. Kentin açık yeşil alan sistemi içindeki önemi gün geçtikçe artan çocuk oyun alanları, hem çocukların gelişimine katkı sağlamakta hem de açık yeşil alanlara olan talebin artmasına neden olmaktadır.

Çocuk oyun alanları tasarlanırken, bulundukları bölgenin ihtiyacına cevap verecek büyüklükte ve çeşitlilikte (zorluk derecesi, renk, tip vb.) olmasına dikkat edilmelidir.

Yücel (2005)'e göre, başarılı çocuk oyun alanları çocukların farklı ihtiyaçlarına cevap vermek ve fiziksel meydan okumalara olanak tanımanın yanı sıra tatlı eğimler ve elemanlar haricinde basamaklar içermeli ve oyun alanında iyi bir drenaj sağlanmış olmalıdır. Ayrıca oyun alanında ve elemanlarda güvenliğin sağlanmış olması gerekmektedir (Philips 1996).

Güvenlik faktörlerini göz önünde tutarak, yaralanma ve hatta ölümlerle sonuçlanabilecek kazaların oluşmasını önleyecek şekilde tasarlanmış olmaları büyük önem arz etmektedir. Oyun alanı içinde kullanılan bank ve aydınlatma elemanı gibi donatıların da tahmin edilemeyen riskler oluşturmayacak şekilde tasarlanmış olması gerekmektedir. Çocuk oyun alanlarının kolay ulaşılabilir ve diğer kullanımlardan izole olması ile tercih edilen canlı materyal de güvenlik açısından önemlidir. Bu konulara dikkat edildiği durumda, yalnız oyun alanının değil parçası olduğu açık yeşil alanın da kalitesi artacaktır.

Fanuscu (1994)'ya göre, oyun alanlarının kalitesine etki eden faktörler aşağıda sıralanmıştır.

- Farklı oyun deneyimleri içermelidir.
- Oyunlar bir akış yaratacak şekilde tasarlanmalıdır.
- Çocuklar ve oyun arasındaki ilişki sağlanmalıdır.
- Hem tasarım hem işlev anlamında esneklik sağlamalıdır.
- Zorluk derecesi yüksek olmalıdır.
- Farklı yetenek ve yaş gruplarındaki çocuklara hitap etmelidir.
- Oyun alanları güvenlik standartlarına uymalıdır.

Oyun alanı elemanı girişi, bilgi edinme ve sosyal iletişim noktası olması nedeniyle ulaşılabilirliği önemlidir. Bilgilendirici işaretler, her noktadan görülebilir olmalıdır ve alanı tanımlayan sınırlayıcılar çocuklara zarar vermeyecek şekilde tasarlanmalıdır. Oyun elemanları ve oyun yüzeyleri ciddi yaralanmaların önüne geçilebilmesi açısından geçerli standartları karşılamalıdır (Yücel 2005).

Çocuk oyun alanları içindeki ana yollar diğer kullanımlara ulaşım açısından, ikincil yollar ise çocuklara kovalama, saklanma gibi çeşitli oyunlar için olanak sağladığından önemlidir ve her türlü kullanıcı için erişilebilir olmalıdır (Altman ve Zube 1989).

Herhangi bir oyun alanında tasarım ve güvenlik yönünden tüm tedbirler alınmış olsa da, oyun alanlarının bakımı ve kullanılan malzemelerin dayanıklılığı da önemlidir. Oyun alanı elemanında, tahribata (Vandalizm'e) karşı bir takım önlemler alınması gerekmektedir (Fanuscu 1994).

Türkiye koşullarında çocukların gereksinim duyduğu bu alanlar farklı dünya ülkelerinden etkilenecek üretilmiş çok çeşitli çocuk oyun elemanlarının parklarda kullanılması ile oluşturulmaktadır. Ürünlerini Türk Standartlarına uygun üreten ve bunu belgeleyen çocuk oyun elemanı üreticilerinin birçoğunun bulunduğu Ankara'da da bunun örnekleri görülmektedir. Üretici firmaların ürün kataloglarında, çok farklı formlarda, dikkat çekici renklerde, donatılarla zenginleştirilmiş ve farklı kombinasyonlar uygulanarak kimi zaman bir labirentin gizemine bürünmüş çok çeşitli çocuk oyun elemanlarını ve çocuk oyun alanlarını görmek mümkündür.

Çocuk oyun elemanları parklarda kullanılırken, oyun alanlarının/çocuk oyun elemanlarının çekiciliği ve estetiği kadar, üzerine, yanına, içine, altına topladığı çocukların güvenliği de gözetilmelidir. Türkiye'de çocuk oyun alanlarının ve çocuk oyun elemanlarının güvenliği Türk Standardı olarak kabul edilmiş Avrupa normları ile Türk Standardları Enstitüsü çatısı altında ürün belgelendirme hizmetleri kapsamında ölçülmektedir. Bu belgelendirme işlemlerinde hali hazırda kullanılan ve aktif belgelendirme yapılan bir genel güvenlik standardı (TS EN 1176-1/Nisan 2009 OYUN ALANI ELEMANLARI ve ZEMİN DÜZENLEMELERİ - BÖLÜM 1: GENEL GÜVENLİK KURALLARI VE DENEY YÖNTEMLERİ), altı ürün standardı (TS EN 1176-2/Nisan 2009 OYUN ALANI ELEMANLARI VE ZEMİN DÜZENLEMELERİ - BÖLÜM 2: SALINCAKLAR İÇİN İLAVE ÖZEL GÜVENLİK KURALLARI VE DENEY YÖNTEMLERİ, TS EN 1176-3/Nisan 2009 OYUN ALANI ELEMANLARI VE ZEMİN DÜZENLEMELERİ - BÖLÜM 3: KAYDIRAKLAR İÇİN İLAVE ÖZEL GÜVENLİK KURALLARI VE DENEY YÖNTEMLERİ, TS EN 1176-4/Nisan 2009

OYUN ALANI ELEMANLARI VE ZEMİN DÜZENLEMELERİ - BÖLÜM 4: KABLOLU TAŞIMA TESİSATLARI İÇİN İLAVE ÖZEL GÜVENLİK KURALLARI VE DENEY YÖNTEMLERİ, TS EN 1176-5/Nisan 2009 OYUN ALANI ELEMANLARI VE ZEMİN DÜZENLEMELERİ - BÖLÜM 5: ATLIKARINCALAR İÇİN İLAVE ÖZEL GÜVENLİK KURALLARI VE DENEY YÖNTEMLERİ, TS EN 1176-6/Nisan 2009 OYUN ALANI ELEMANLARI VE ZEMİN DÜZENLEMELERİ – BÖLÜM 6: SALLANMA ELEMANLARI İÇİN İLAVE ÖZEL GÜVENLİK KURALLARI VE DENEY YÖNTEMLERİ, TS EN 1176-11/Nisan 2009 OYUN ALANI ELEMANLARI VE ZEMİN DÜZENLEMELERİ - BÖLÜM 11: HAVADA ASILI AĞLAR İÇİN İLAVE ÖZEL GÜVENLİK KURALLARI VE DENEY YÖNTEMLERİ) bulunmaktadır. Her biri ürün standardı ve genel güvenlik standardı birlikte değerlendirilmektedir.

Bunun yanı sıra bugüne kadar hiç belgelendirme yapılmamış, elektriksel kurulumlar da içeren tamamen kapalı oyun elemanları için düzenlenmiş olan bir standart ile belgelendirme yapmak üzere değil de bir kılavuz olması amacıyla yayınlanmış olan bir standart bulunmaktadır.

Bu standartların amacı, eğitimsel açıdan katkı sağlayan durumların azaltılması veya ortadan kaldırılması değildir. Standartların amacı; oyun alanı elemanının üstünde, içinde veya yanında gerçekleşen oyun faaliyeti sırasında uygun bir güvenlik düzeyi sağlamak ve aynı zamanda çocukların oyun dışında da karşılaşabilecekleri durumlar ile başa çıkmalarını kolaylaştıracak deneyimler kazanmasını sağlayan aktiviteleri desteklemektir.

1.1 Amaç

Seçilen parklardaki çocuk oyun alanlarında göz önünde tutulması gereken güvenlik faktörleri, bu çalışma kapsamında standartlar çerçevesinde değerlendirilerek ortaya konmuştur. Bu araştırma ile oyun alanı elemanlarına yerinde gerçekleştirilebilen muayene ve deneyleri uygulayarak, elemanların standarda uygun ve aykırı yönlerini ortaya koymak amaçlanmaktadır. Uygunsuzluklara ilişkin değerlendirmeler yapmak,

uygunsuzluk nedenlerini saptamak ve uygunsuzlukların giderilmesine yönelik önerilerde bulunmak hedeflenmiştir.

1.2 Kapsam

Bu araştırma kapsamında;

- Oyun elemanları standartlarının içeriği ile ilgili kuramsal çerçeve oluşturulmuş,
- Seçilen alanlardaki oyun elemanlarının tipleri ve uygulanacak muayeneler belirlenmiş,
- Oyun elemanlarına ilgili muayeneler yapılmış ve bu muayeneler sonrasında standarda uygunlukları değerlendirilmiş,
- Uygun olan ve olmayan yönler belirlenerek uygunsuzluklar ile ilgili önerilere yer verilmiştir.

Bu araştırma kapsamında, özel deney düzenekleri veya laboratuvar donanımı gerektiren deneyler yapılamamıştır. Bu nedenle, salıncak oturaklarının darbe zayıflaması ve oyun alanı elemanlarında kullanılan plastik, boya vb. malzemelerin, kullanıcı sağlığına etkileri ile ilgili deney sonuçları verilmemiştir.

2. KURAMSAL TEMELLER

Bu bölümde araştırmaya temel oluşturacak oyun alanı elemanları tanımları, standartlar ve standartlar kapsamında oyun alanı elemanlarından beklenen özelliklere yer verilmiştir.

Oyun alanları, 5-16 yaş gruplarına hizmet verdiği düşünülen ve organize edilmiş oyunları içeren alanlardır (Yılmaz ve Bulut 2002). Oyun alanları, 1-4 yaş aralığındaki çocuklar tarafından yoğun olarak kullanılan ve aktif rekreasyon ihtiyaçlarını karşılayan açık alanlardır. Pehlivan (2005)'a göre oyun alanı psikolojik olarak değerlendirildiğinde çocuğun dışında ancak dış dünyaya ait değildir, iç ve dış gerçeğin dışında üçüncü bir alandır (Ünal 2009).

Yeşil alan sisteminin bir parçasını oluşturan çocuk oyun alanları, insan gelişim sürecinin en önemli evresi olan çocukluk döneminde en büyük ihtiyaç olan “hareket” unsurunun desteklenmesini oyun aracılığı ile sağlayan alanlardır. Oyun alanlarının peyzaj planlama ve tasarım ilkelerine göre uygulanmış olması, çocukları gelişim dönemlerinde sosyal, duygusal ve zihinsel açıdan olumlu yönde etkilemektedir (Aksoy 2011).

Turgut ve Yılmaz (2010)'a göre oyun alanları tasarımı dört tiptir. Standart oyun donanımına dayalı ve kas kuvveti kullanmaya yönelik olan “geleneksel oyun alanları” genellikle tek başına kullanılan oyun elemanları ile donatılmıştır. Bu tarz alanlarda en sık görülen oyun elemanı salıncaktır.

Mimar ya da peyzaj mimarı tarafından tasarlanan “çağdaş oyun alanları”, estetik özgün tasarımlardır. Bu oyun alanlarında çocuklar dışında herhangi bir şeyin hareket etmediği, su ve topoğrafya ile oynanarak oluşturulmuş tepe, tünel gibi unsurlar bulunabilmektedir.

Çocuklara, kendi oyun alanlarını yaratmak için bir donanım sunan “macera oyun alanları” içerisinde hiçbir şey sabit değildir. Bu tip oyun alanlarında çocukların

çoğunlukla gönüllü bir yetişkin liderliğinde mekandaki elemanları kullanarak çevrelerini yeniden şekillendirmeleri beklenmektedir.

Tekerlekli araç alanı, su ve kum alanı, tırmanma, sallanma ve karmaşık birimlerin bulunduğu “yaratıcı oyun alanları”, problem çözme konusunda çocuğa esnek bir yaklaşım kazanma fırsatı sağlar (Turgut ve Yılmaz 2010).

Oyun alanı elemanı çocukların bireysel ya da toplu olarak, bina içinde ya da bina dışında, oyun için herhangi bir zamanda değişebilen kendi kuralları veya sebeplerine göre, bileşenler ve yapısal birimler de dahil olmak üzere, üstünde veya onunla oynadıkları eleman ve yapılar olarak tanımlanmaktadır (Anonim 2009a).

Oyun alanı elemanlarının tasarımında dikkat edilmesi gereken güvenlik kuralları söz konusu olduğunda; Almanya, Avusturya, Belçika, Birleşik Krallık, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Kıbrıs, Macaristan, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İzlanda, İtalya, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Malta, Hollanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Slovakya, Slovenya, Yunanistan ve Türkiye’de aynı standartları kullanılmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri, Japonya ve Rusya’da ise farklı belgelendirme sistemleri ve farklı standartlar söz konusudur.

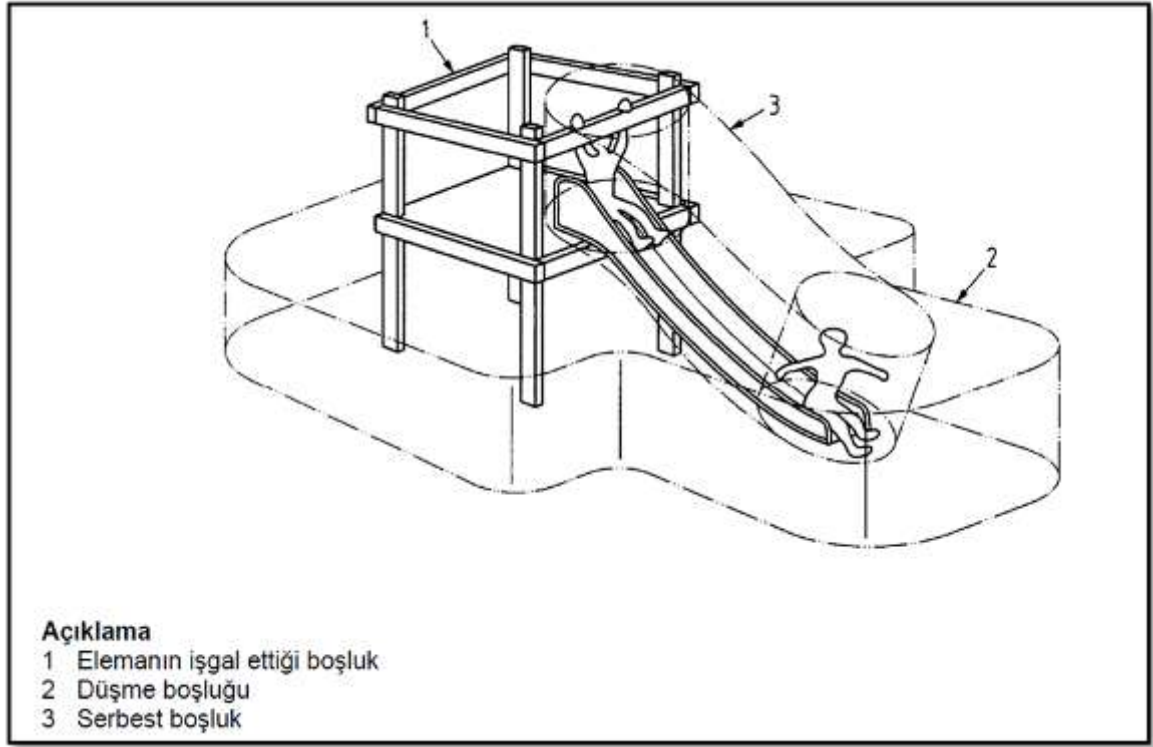
Türkiye’de kullanılan, oyun alanı elemanları ile ilgili ürün standartları toplam altı başlıkta incelenebilir. Sözü geçen standartların tamamının birlikte değerlendirildiği bir genel güvenlik standardı bulunmaktadır.

2.1 TS EN 1176-1/Nisan 2009 Oyun Alanı Elemanları ve Zemin Düzenlemeleri - Bölüm 1: Genel Güvenlik Kuralları ve Deney Yöntemleri

TS EN 1176-1 standardı, diğer tüm oyun alanı elemanı standartları ile birlikte değerlendirmeye alınan bir standarttır. Bu standartta, oyun alanı elemanlarında karşılaşılabilecek genel durumlar ve unsurlar ile ilgili tanımlar aşağıda verilmektedir.

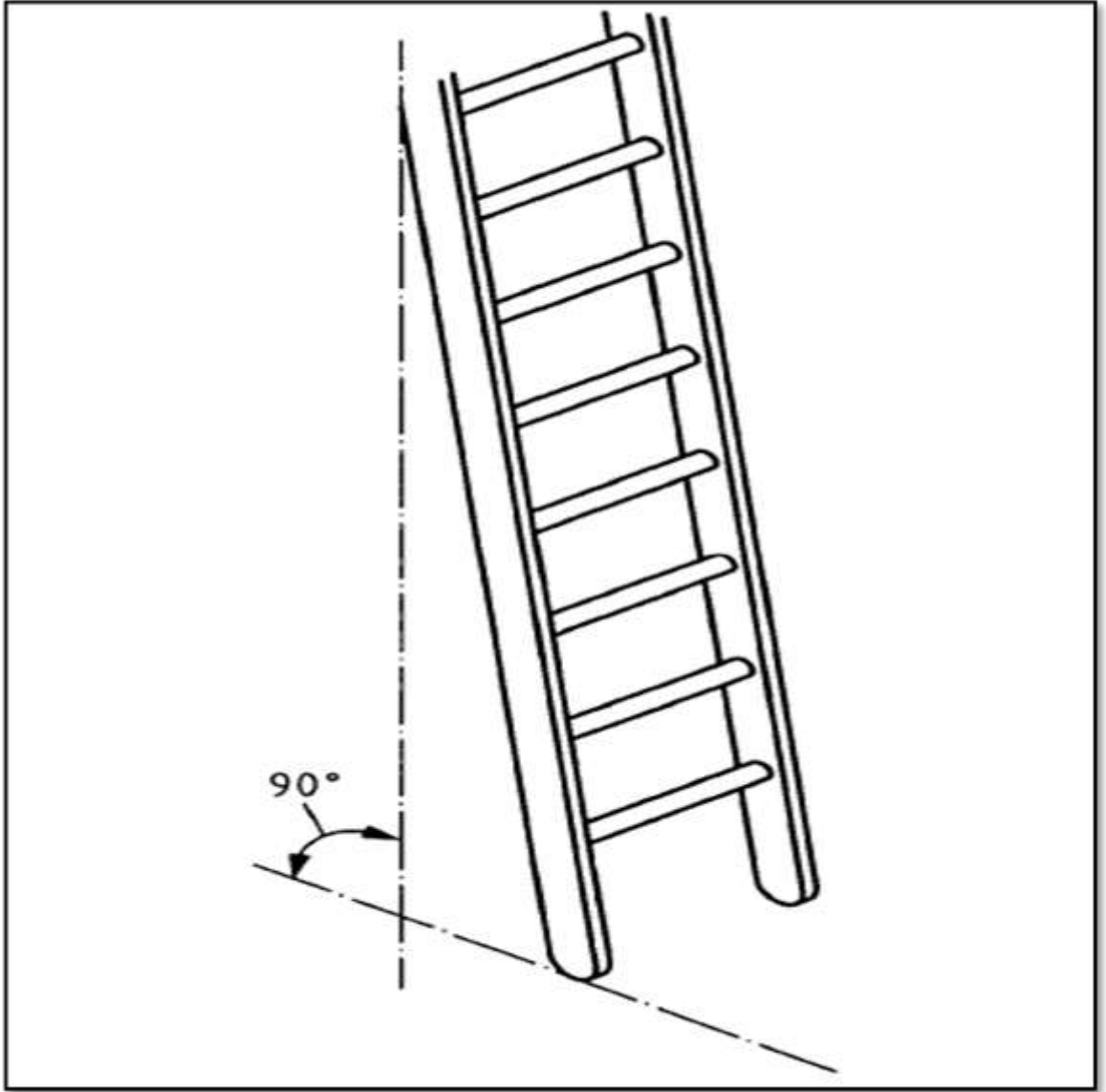
Tırmanma elemanı: Kullanıcının, el ve ayak/bacak desteği ve bir tanesi el olmak kaydı ile en az üç noktadan temas etmesi gereken oyun alanı elemanı veya parçalarıdır. Hareket sırasında temasın bir ya da iki noktadan yapılması mümkün olabilmekte; fakat bu sadece bir dayanak noktasından sonrakine geçiş sırasında olabilmektedir (Anonim 2009a).

- **Darbe alanı:** Düşme boşluğuna düştükten sonra kullanıcının çarpabileceği alandır.
- **Oyun yüzeyi:** Üzerinde oyun alanı elemanlarının kullanılmaya başladığı ve en azından darbe alanını içeren yüzeydir.
- **Serbest boşluk:** Elemanın kullanımı ile hareketin ortaya çıktığı, eleman üzerinde, içinde veya etrafında kullanıcı tarafından işgal edilen boşluktur (kaydırak, salıncak, sallanma gibi) (Şekil 2.1).
- **Serbest düşme yüksekliği:** Açıkça amaçlanan vücut desteğinden itibaren çarpma alanına kadar en uzun düşey mesafedir (Anonim 2009a).
- **Düşme boşluğu:** Elemanın yüksek bir kısmından kullanıcının düşebileceği, eleman üzerinde, içinde veya etrafında bulunan boşluktur. Düşme boşluğu serbest düşme yüksekliğinde başlamaktadır (Şekil 2.1) (Anonim 2009a).



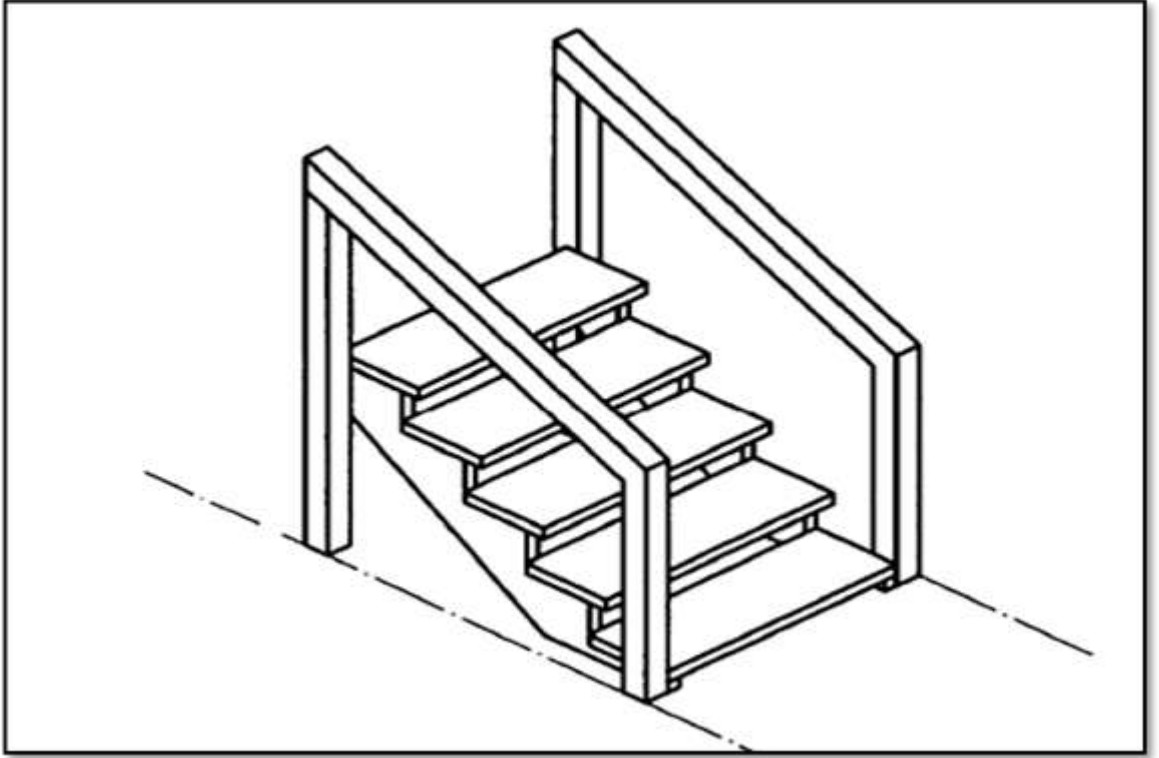
Şekil 2.1 Boşluklar (Anonim 2009a)

- **Asgari alan:** Düşme alanı, serbest boşluk ve elemanın işgal ettiği boşluğu içeren, oyun elemanlarının güvenli kullanımı için gerekli olan alandır.
- **Ortak kullanım:** Aynı anda birçok kişi tarafından kullanılan unsur ve alanlardır.
- **Ezilme noktası:** Oyun alanına ait elemanların birbirine doğru ya da sabit bir alana doğru hareket edebildiği; bu nedenle kişilerin veya vücut kısımlarının ezilebileceği yerdir.
- **Kesici nokta:** Elemanın parçalarının sabit ya da diğer hareketli parçaları ile kesiştiği ya da sabit bir alana doğru hareket ettiği; bu nedenle kişilerin ya da vücut kısımlarının kesilmelerine neden olabilecek yerlerdir.
- **Tırmanma merdiveni:** Kullanıcının elleri yardımıyla inip çıkabileceği çubuk basamakları olan merdivenlerdir (Şekil 2.2) (Anonim 2009a).

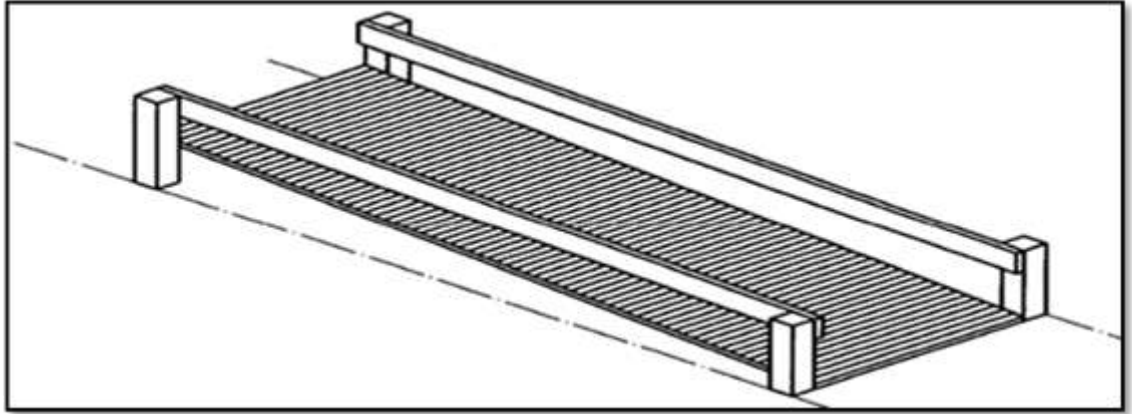


Şekil 2.2 Tırmanma merdiveni örneği (Anonim 2009a)

- **Tırabzanlı merdiven:** Kullanıcının üzerinde inip çıkabileceği aralıkları içeren erişim aracıdır (Şekil 2.3) (Anonim 2009a).
- **Rampa:** Kullanıcının üzerinde inip çıkabileceği eğimli yüzeyi içeren erişim aracıdır. Rampalar yatayla yani zemin ile 38° 'ye kadar eğimli ve sabit açılı olmalıdır (Şekil 2.4) (Anonim 2009a).

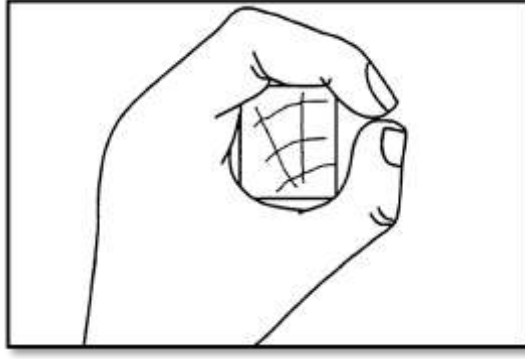


Şekil 2.3 Tırabzanlı merdiven örneği (Anonim 2009a)

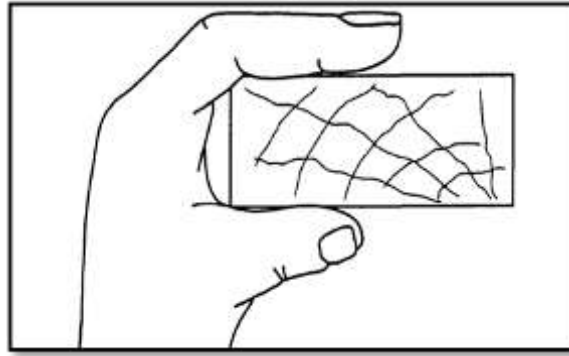


Şekil 2.4 Rampa örneği (Anonim 2009a)

- **Kavrama:** Bir desteğin çevresinin bütünüyle el ile tutulabilmesidir (Şekil 2.5) (Anonim 2009a).
- **Tutma:** Bir desteğin çevresinin bir kısmının el ile tutulmasıdır (Şekil 2.6) (Anonim 2009a).



Şekil 2.5 Kavrama (Anonim 2009a)



Şekil 2.6 Tutma (Anonim 2009a)

• **Yakalanma:** Duruma göre bedenin, bedenin bir kısmının ya da giyeceklerin yakalanması ile oluşan tehlike durumudur. Bu standartta sadece kullanıcının kendisini kurtaramadığı ve yakalanma nedeni ile yaralanmanın meydana geldiği belirli yakalanma tipleri yer almaktadır (Anonim 2009a).

• **Engel:** Eleman, düşme boşluğu ya da kullanıcının serbest boşluğu tarafından işgal edilen boşluk içinde çıkıntı oluşturan nesne veya nesne parçasıdır. Oyun elemanındaki engeller ile ilgili riskler elemanın içinde, üzerinde ya da çevresinde olma konumuna göre değişkenlik göstermektedir. Örneğin;

- Serbest alanda, zorunlu harekete uğrayan kullanıcının yolundaki engel,
- Düşme boşluğunda, kullanıcının yüksek bir konumdan düşmesi esnasında çarpabileceği sert ve keskin engel,

- Diğer hareket tipleri için, elemanın içinde, üzerinde ya da çevresinde hareket ederken kullanıcının çarpabileceği beklenmeyen engeller (Anonim 2009a).

bu kapsamda değerlendirilmektedir.

• **Küme:** Oyun faaliyeti için bir dizi şeklinde; sürekliliğin sağlandığı (örneğin, atlama taşı yolu gibi) ihtiyaç duyulan iki veya daha fazla ayrı parçanın birbirine yakın olarak yerleştirilmesidir (Anonim 2009a).

• **Platform:** Bir ya da daha fazla kullanıcının el desteğine ihtiyaç duymadan üzerinde durabileceği yükseltilmiş yüzeydir (Anonim 2009a).

Platformun sınıflandırması oyun alanı elemanının işlevine bağlı olarak değişmektedir. Kullanıcının sadece el desteği ile durabildiği yüzeyler platform olarak sınıflandırılmamaktadır. Bu durum çeşitli şekillerde sağlanabilmektedir. Örneğin;

- Serbest hareketi kısıtlayacak ve tutmayı teşvik edecek şekilde yüzey alanını azaltmak,
- Yüzeye, tutmayı teşvik edecek şekilde eğim kazandırmak,
- Tutmayı teşvik edecek şekilde bir yüzey hareketi ortaya çıkarmak (Anonim 2009a) şeklinde olabilmektedir.

• **Tırabzan:** Kullanıcının dengesini sağlamasına yardım eden parmaklıktır (Anonim 2009a).

• **Korkuluk:** Kullanıcının düşmesini engelleyen parmaklıktır (Anonim 2009a).

• **Bariyer:** Kullanıcının düşmesini ve altından geçmesini engellemek için tasarlanan düzendir (Anonim 2009a).

• **Kolay erişilebilen:** Kullanıcıların üzerinde/içinde serbest ve hızlıca hareket etmesine olanak sağlayan, erişim için sadece temel beceriler gerektiren elemanlardır (Anonim 2009a).

- **Gözle rutin muayene:** Normal kullanım, tahrip ya da hava şartlarından kaynaklandığı bilinen tehlikelerin belirlenmesi için amaçlanan denetimdir.

Tipik tehlikeler kırık parçalardan ya da kırık şişelerden vb. kaynaklanabilmektedir (Anonim 2009a).

- **İşletme muayenesi:** Gözle rutin muayeneden daha ayrıntılı, elemanın çalışması ve kararlılığının kontrol edilmesi için yapılan muayenedir.

Giyecek için yapılan inceleme de, bu tipik kontrollere dahildir (Anonim 2009a).

- **Yıllık ana muayene:** Elemanın toplam güvenlik seviyesinin, temellerinin ve oyun yüzeylerinin tesisi için amaçlanan muayenedir.

Çürüme ya da aşınma nedeni ile yapılan tamirler, ilave edilen ya da değiştirilen bileşenlerin bir sonucu olarak elemanın güvenlik seviyesindeki herhangi bir değişimin kanıtı olarak hava şartlarının etkisi bu tipik kontrollere dahildir (Anonim 2009a).

- **Dik oyun elemanı:** Yatayla yani zemin ile 45°'den daha fazla eğime sahip olan ve erişim sağlama işlevi de olabilen oyun elemanı (Anonim 2009a).

- **Sıralı platformlar:** Kullanıcının, elemanın üzerinden ya da içerisinden çıkıp inmesine izin veren değişken yüksekliklere sahip ardışık platformlardır. Merdivenler sıralı platformlar olarak kabul edilmez (Anonim 2009a).

- **Kritik düşme yüksekliği:** Kabul edilebilir bir darbe zayıflama seviyesini sağlayan ve düşme gerçekleştiğinde yaralanma olmayacağı kabul edilen en büyük serbest düşme yüksekliği ölçüsüdür.

Kritik düşme yüksekliği TS EN 1177'ye uygun olarak elde edilen en düşük deney sonuçlarına göre belirlenir (Anonim 2009a).

- **Yüzey parlaması:** Temel yapıda o anda yanma olmaksızın malzemenin yüzeyine hızlı bir şekilde alev yayılması durumudur (Anonim 2009a).

2.1.1 Güvenlik kuralları

TS EN 1176-1/Nisan 2009 standardı güvenlik kurallarını, malzemeler ile tasarım ve imalat olmak üzere iki temel konu olarak incelemektedir.

2.1.1.1 Malzemeler

Öncelikle malzemeler, planlanan/öngörülen bir sonraki bakım muayenesine kadar özelliklerini kaybetmeyecek şekilde seçilmeli ve imalat bu ilkeye uygun olarak ustalıkla yapılmalıdır. Malzeme seçimi ürün standartları da göz önünde bulundurularak yapılmalı; seçim yapılırken, en sert iklimsel ve atmosferik şartlarda kullanılacağı varsayılmalıdır. Çok yüksek veya çok düşük sıcaklık beklenen yerlerde, kullanılacak malzemenin seçimi doğrudan doğruya cilt teması olan elemanların verebileceği tehlikeler göz önünde tutularak yapılmalıdır. Yüzeyde kaplama olarak kullanılacak malzemeler varsa zehirlenme ihtimalini bertaraf etmek için bu kaplama malzemelerine özel önem verilmeli; kullanılan tüm malzemelerin zamanla çevreye zehir vermeyecek yapıda olmasına dikkat edilmelidir (Anonim 2009a).

Yangın tehlikesini önlemek amacı ile yüzey parlaması yapan malzemeler kullanılmamalı, özellikleri tam olarak belirlenmemiş, yeni geliştirilen malzemelerin kullanımında dikkatli olunmalıdır. Yangın durumunda, kaçmak için standarda uygun çıkışlar olmalıdır. Bina içinde ve açık alanlarda kurulmuş oyun elemanları için Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik'e dikkat edilmelidir (Anonim 2009a).

Ahşap parçalar, biriken yağmur sularını serbestçe uzaklaştıracak ve su birikmesini önleyebilecek şekilde tasarlanmalıdır. Ahşap malzemenin zeminle temas etmesi durumunda, doğal dirençli ahşap malzemeler ya da emprenye işlemine tabi tutulmuş ahşap malzemeler kullanılmalı veya zemin ile temas noktalarında ahşap malzemeye su geçirmeyen malzemelerden pabuçlar giydirmek suretiyle zeminle temas kesilmelidir. Metal bağlantı elemanlarının seçiminde, ahşapla temas olması durumunda metallerin

korozyonunu hızlandırıcı etkileri olacağından kullanılan ahşap çeşitlerine ve kimyasal uygulamalara dikkat edilmelidir (Anonim 2009a).

Metal parçalar atmosfer koşulları ve su ile temastan kaynaklanan aşınmaya karşı korunmalıdır. Zehirli pas üreten metaller zehirli olmayan bir kaplama ile korunmalıdır.

Malzemenin hangi noktadan zayıflayacağını ve kırılacağını belirlemek zor ise, parça ya da eleman için yenilenme süresi belirtilmelidir. Mor ötesi (ultraviyole) ışınların etkileri nedeniyle yapısal bileşenlerin bozulması göz önünde bulundurulmalıdır.

Tehlikeli Maddelerin Kullanımı Direktifinin hükümlerine göre yasaklanmış maddelere asbest, kurşun, formaldehit, kömür katranı yağları, karbolineum ve poliklorinatlı bifenilleri de dahil olup bu malzemeler oyun alanı elemanlarında kullanılmamalıdır (Anonim 2009a).

2.1.1.2 Tasarım ve imalat

Sallanma ve/veya dönme gibi birincil oyun fonksiyonunun ikincil hareket ile artırıldığı durumlarda eleman; belirli bir biçimde TS EN 1176 standardının ilave bölümlerinden sadece birinde yer almıyor ise, uygun olarak her iki oyun fonksiyonu ile ilgili TS EN 1176 standardının ilave bölümlerine uymalıdır. Örneğin; oturma tipi bir kablolu taşıma tesisatı TS EN 1176-4 standardı kapsamında olmasına rağmen, bu elemanın oturağının salıncak ile ilgili standart olan TS EN 1176-2 standardının darbe zayıflama özelliklerine göre uygunluğunun değerlendirilmesi gerekmektedir.

Elemanın zorluğu ve boyutları, elemanı kullanacak, elemanın hitap ettiği yaş grubu için uygun olmalıdır. Oyun elemanı tasarlanırken, oyun sırasında karşılaşılabilecek risklerin kullanıcı tarafından fark edilebilir/öngörülebilir olmasına dikkat edilmelidir.

Herhangi bir su ögesi ile birlikte kullanılmak üzere tasarlanmış oyun elemanları dışında kalan elemanlar, su birikmesine izin vermeyecek şekilde tasarlanmalıdırlar (Anonim 2009a).

- **Yapısal bütünlük**

Oyun alanı elemanı için tasarlanan birleşimlerin en kötü durumuna ilişkin yapısal bütünlük sağlanmalıdır. Elemanın yapısal kararlılığı ile ilgili bu sağlama; hesaplama, fiziksel deney veya her ikisi yapılarak gerçekleştirilebilmektedir.

Hesaplama yapılırken; yapı ve montajın kendi ağırlığı, ön gerilme yükleri (örneğin havada asılı ağlar, halat yolları) ve varsa su kapları ya da su deposunun kütlelerini içeren sabit yükler ile kullanıcı yükleri, kar yükleri, rüzgar yükleri, sıcaklık yükleri ve her biri oyun elemanına ve içerdiği donatılara göre ayrı hesaplanan özel yükleri içeren değişken yükler göz önünde bulundurulmalıdır. Hesaplama yapıldıktan sonra, oyun elemanı bulunan toplam yükü 5 dakika boyunca taşıyabilmelidir (Anonim 2009a).

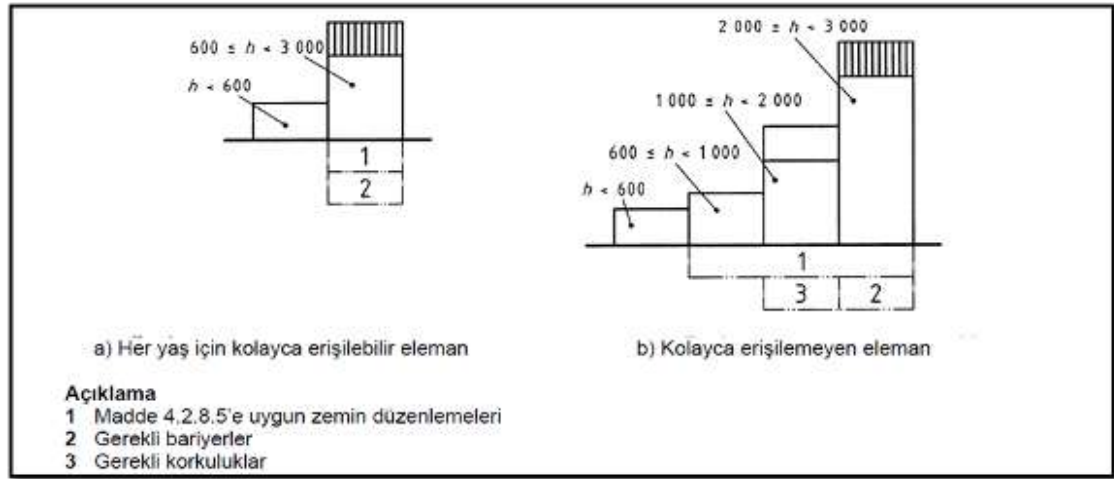
- **Yetişkinler için erişilebilirlik**

Oyun elemanı, oyun sırasında yetişkinlerin çocuklara ulaşip yardım edebilecekleri şekilde tasarlanmalıdır. İç çapı, girişten çıkışa kadar 2000mm'den büyük olan tünel, oyun evi vb. elemanların birbirinden bağımsız en az iki çıkışı bulunmalıdır. Bu çıkışlar kapanır/kilitlenebilir nitelikte olmamalı, yardımcı araç olmaksızın erişilebilir olmalı ve bu açıklıkları 500mm'den daha küçük olmamalıdır. Yangın riskiyle karşılaşılması durumunda bu açıklıklar kullanıcının elemanı farklı yollardan terk etmesini sağlayabilecek nitelikte olmalıdır (Anonim 2009a).

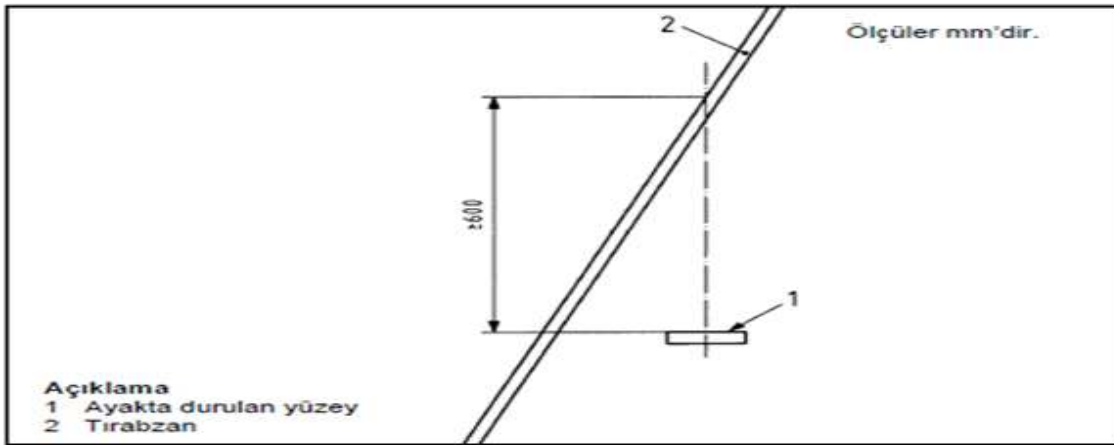
- Düşmeye karşı koruma

Rampalar ya da merdivenler üzerine tesis edildiğinde tırabzanlar, korkuluklar veya bariyerler, rampalar ya da merdivenlerin en alt konumundan başlamalıdır (Anonim 2009a) (Şekil 2.7).

Tırabzanların yüksekliği, ayakta durulan yüzey üzerinden dikey olarak ölçüldüğünde (Şekil 2.8), 600mm'den az ya da 850mm'den fazla olmamalıdır ve kavrama ya da tutma kurallarını sağlamalıdır (Anonim 2009a).



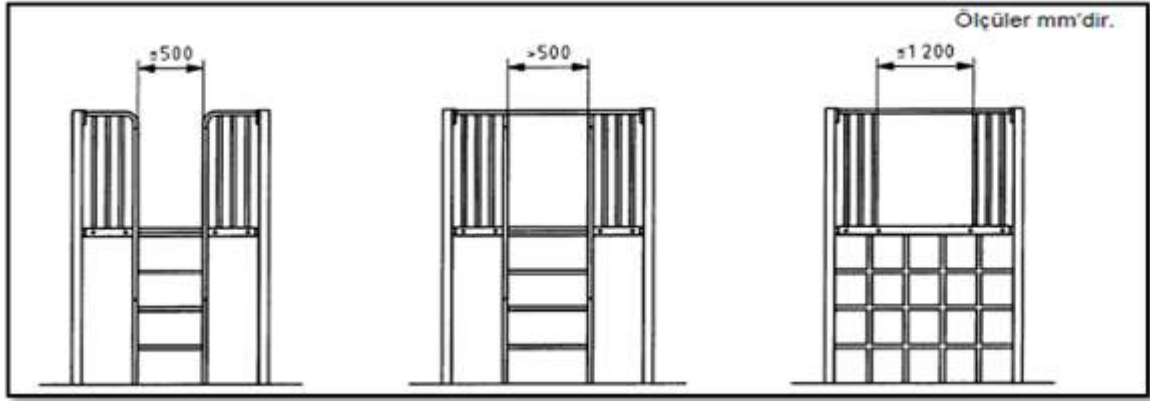
Şekil 2.7 Düşmeye karşı koruma (ölçüler milimetredir) (Anonim 2009a)



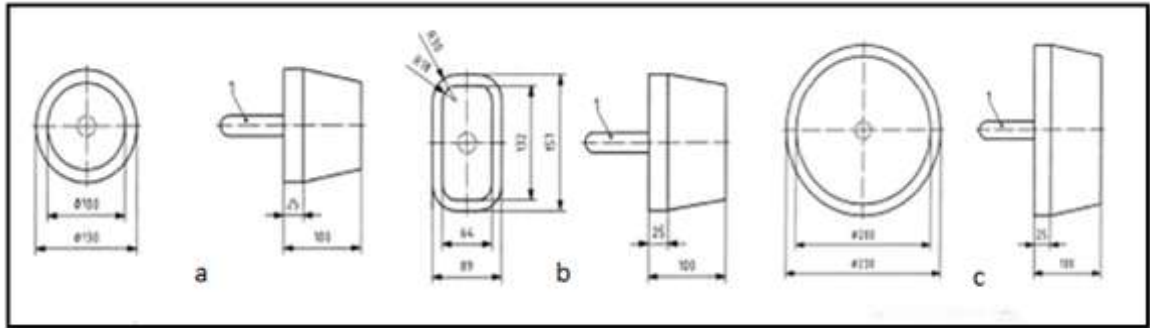
Şekil 2.8 Ayakta durulan yüzey üzerindeki tırabzan yüksekliğini ölçme metodu (Anonim 2009a)

Kolayca erişilebilir oyun elemanı dışındaki elemanlar için platformun oyun yüzeyinden yüksekliği 1000mm ile 2000mm arasında olduğu durumlarda korkuluk sağlanmalıdır. Korkulukların en üst noktası ile platform, rampa ya da basamak yüzeyi arasındaki dikey mesafe 600mm'den az ya da 850mm'den fazla olmamalıdır. Korkuluklar her bir oyun elemanı için gerekli giriş ve çıkış açıklıkları hariç olmak üzere platformu tamamen çevrelemelidir. Merdiven, rampa ve köprüler hariç tutulmak üzere, korkuluk giriş çıkışlarındaki net açıklık en fazla 500mm olmalıdır. Merdiven, rampa ve köprüler için bırakılan açıklıkların genişliği bu elemanların genişliğinden fazla olmamalıdır (Şekil 2.9) (Anonim 2009a).

Gerekli giriş ve çıkışlar hariç olmak üzere, bariyerler platformu tamamen çevrelemelidir. Giriş çıkıştaki açıklığın 500mm'den fazla olduğu durumlarda korkuluklar arasında bariyer sağlanmalıdır. Merdiven, rampa ve köprüler için bırakılan açıklıkların genişliği bu elemanların genişliğinden büyük olmamalıdır. Çocukların tırmanmaya çalışmak için basamak olarak kullanabilecekleri yatay ya da yataya yakın hiçbir ray veya çubuk olmamalıdır. Bariyerlerin üst yüzeyleri çocukları tırmanmaya teşvik etmemeli ve üzerine oturulamayacak ya da üzerinde ayakta durulamayacak şekilde tasarlanmalıdır. Platformun yüzeyi ile bariyerin alt kenarı arasındaki ve herhangi bir dolgu elemanı arasındaki açıklıklar sonda C'nin (gövde mastarı, Şekil 2.10) geçmesine izin vermemelidir. Kolayca erişilebilen elemanlar için; platformun oyun yüzeyinden dikey mesafesi 600mm'den daha fazla olduğunda bariyerler bulunmalıdır. Kolayca erişilebilir olmayan elemanlar için; platformun oyun yüzeyinden dikey mesafesi 2000mm'den daha fazla olduğunda bariyerler bulunmalıdır. Bariyerin en üst noktasının, platform, merdiven ya da rampanın yüzeyinden dikey mesafesi en az 700mm olmalıdır. Dik oyun elemanlarına erişimi sağlayan kolayca erişilebilen eleman ya da eleman parçalarının bariyerindeki açıklıklar 500mm'yi geçmemelidir. Diğer tüm teçhizat için, dik oyun elemanlarına erişimi sağlayan ve bariyer sağlanmış açıklıklar 1200mm'den fazla olmamalıdır (Şekil 2.9) (Anonim 2009a).



Şekil 2.9 Bariyerlerdeki giriş ve çıkış açıklıkları (Anonim 2009a)



Şekil 2.10 Tamamen çevrelenmiş açıklıklarda baş ve boyun yakalanmalarının tayini için sondalar (ölçüler milimetredir) (Anonim 2009a)

a. Sonda E (Küçük kafa), b. Sonda C (Gövde), c. Sonda D (Büyük kafa)

Bariyer ve korkuluklar yapısal bütünlük kurallarına uygun olmalıdır. Elle kavranmak için tasarlanmış herhangi bir destek elemanının en kesiti, herhangi bir yönde merkeze doğru ölçüldüğünde 16mm'den az ya da 45mm'den daha fazla olmamalıdır. Tutmak üzere tasarlanmış desteğin çapı 60mm'yi geçmeyen bir kalınlıkta olmalıdır (Anonim 2009a).

• Elemanların yüzey işlemleri

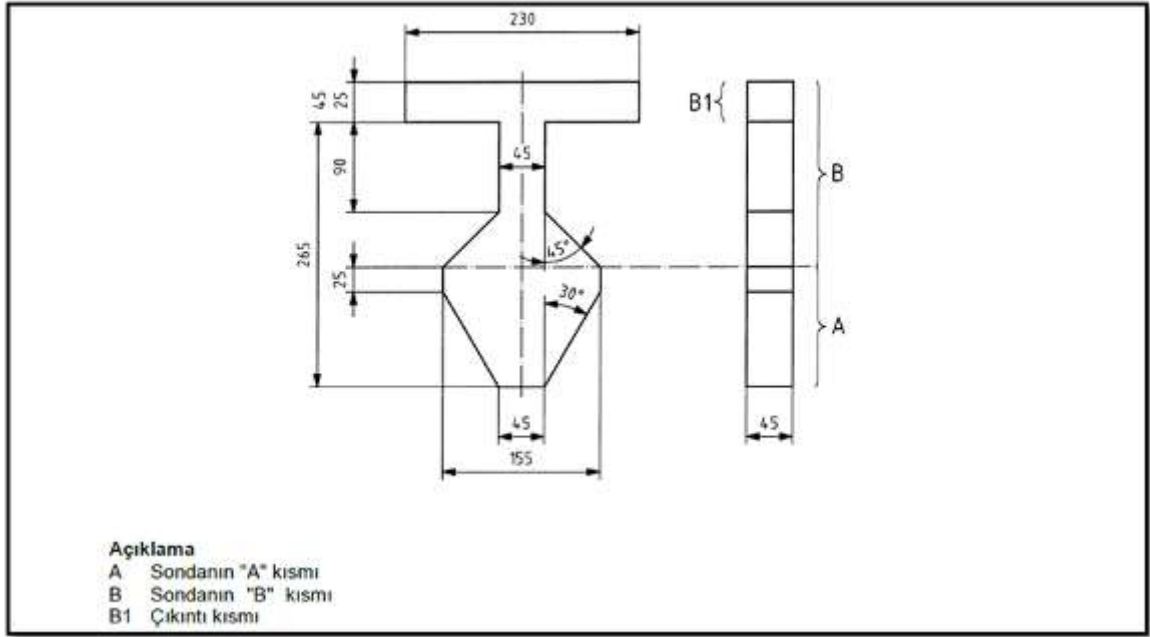
Ahşap elemanların parçalara ayrılması göz önünde bulundurulmalı ve düşük hassasiyete sahip ahşap malzeme seçilmelidir. Kullanılan malzemelerin yüzeyinde çapaklanma olmamalıdır. Çıkıntılı çiviler, açık kablolar ya da sivri uçlu veya keskin köşeli bileşenler bulunmamalıdır. İnişli çıkışlı yüzeyler herhangi bir yaralanmaya sebebiyet vermeyecek

Vücudun herhangi bir parçasının herhangi bir açıklığa yakalanması ile ilgili tehlike durumları şu şekildedir;

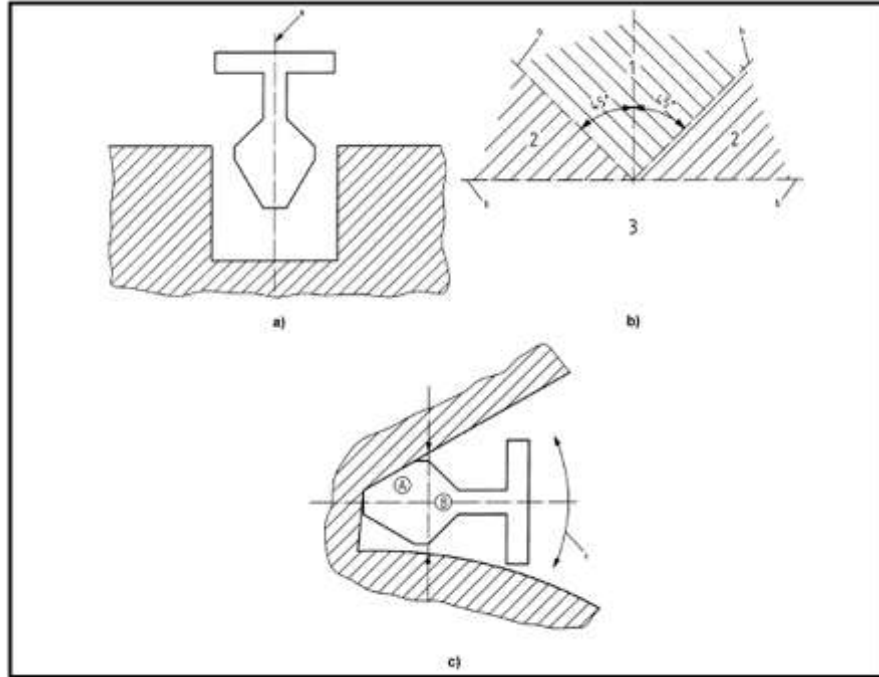
Baş ve ayakların önden geçtiği, kayılan elemanların tamamen çevrelenmiş çıkış yerleri: Alçak kenarı yerden 600mm'den fazla yükseklikte olan, tamamen çevrelenmiş erişilebilir açıklıklar Sonda E (küçük kafa mastarı), Sonda C (gövde mastarı) ve Sonda D (büyük kafa mastarı) (Şekil 2.10) kullanılarak deneye tabi tutulmalıdır. Ayrıca Sonda D'nin geçmediği yerlerden Sonda C ya da Sonda E de geçmemelidir.

Kısmen kapatılmış veya "V" şekilli açıklıklar: Kısmen çevrelenmiş ve yerden 600mm'den daha yüksekte bir girişe sahip "V" şekilli açıklıklar, ilgili deney mastarı ile deneye tabi tutulduğunda, erişilebilir değil ise ya da açıklığın açılmal aralığına bağlı olarak ilgili mastar ile deneye tabi tutulduğunda zeminden 600mm ya da daha yüksek bir konumda olup belirtilen koşullara uyuyorsa yapılabilmektedir. Bunlar (Şekil 2.12 –2.16);

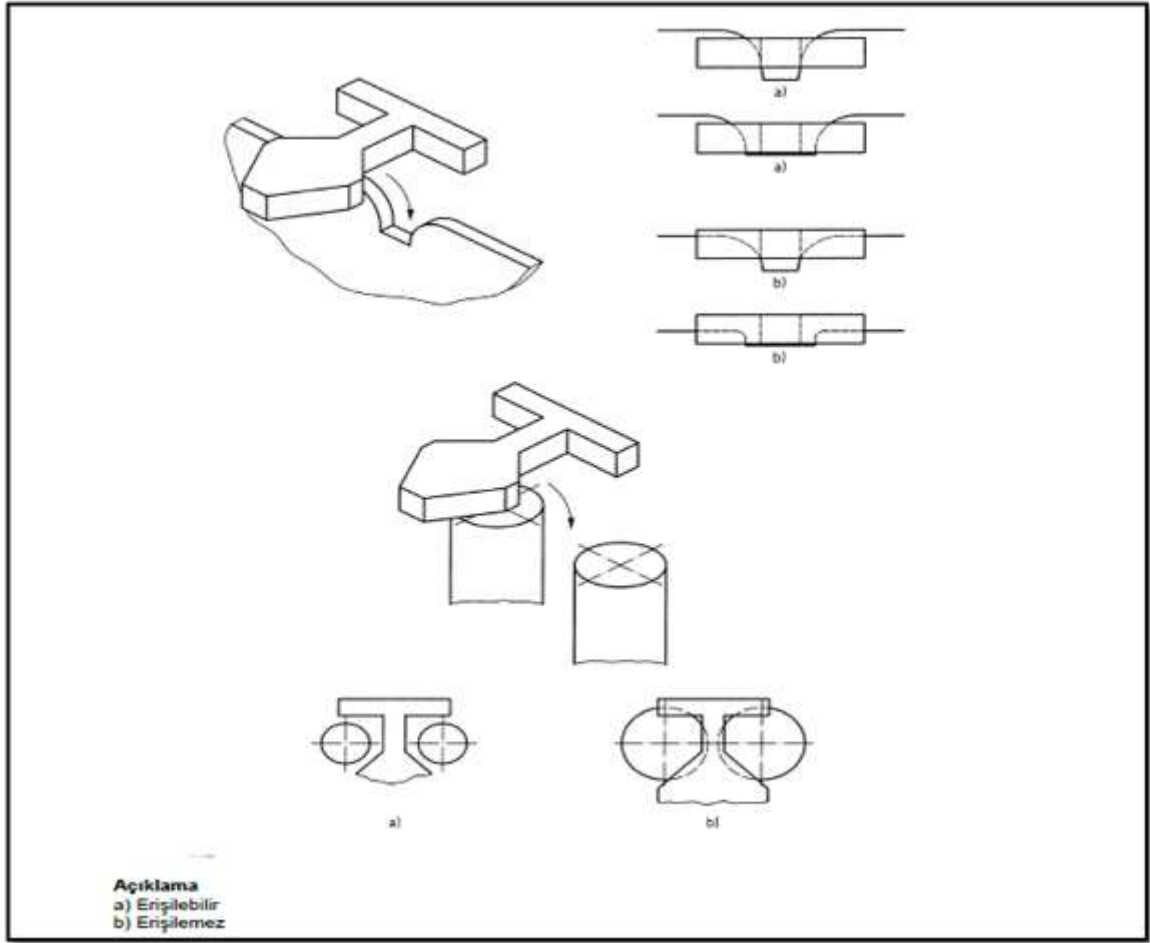
- Deney mastarının uç noktası açıklığın tabanına temas ettiğinde, açıklığın derinliği mastarın omuz bölümüne olan uzunluğundan daha az olmalıdır.
- Mastarın uç noktası açıklığın tabanına temas ettiğinde, açıklığın derinliği mastarın "A" kısmından daha az olmalıdır. Açıklığın derinliği "A" kısmından daha büyük ise genişliği, mastarın omuz bölümünün ya da Sonda D (büyük kafa mastarı)'nin girmesine izin vermelidir (Anonim 2009a).



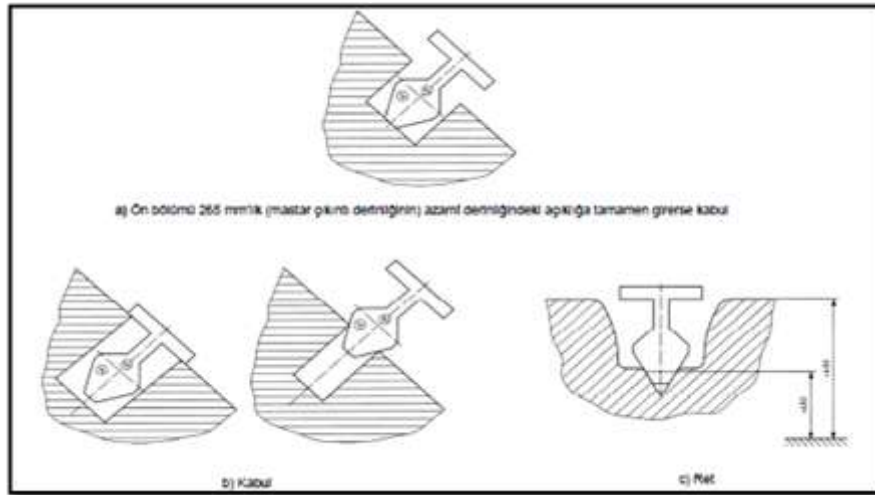
Şekil 2.12 Kısmen kapatılmış ve V-biçimli açıklılardaki baş ve boyun yakalanmalarının değerlendirilmesi için deney mastarı (ölçüler milimetredir) (Anonim 2009a)



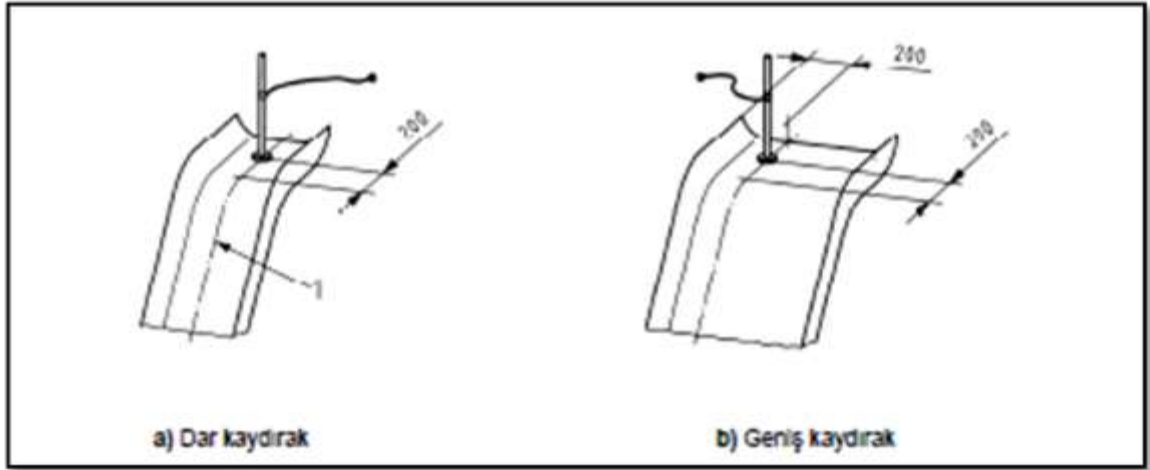
Şekil 2.13 Aralığı tanımlamak için tüm yerleştirme açılarının kontrolü (Anonim 2009a)



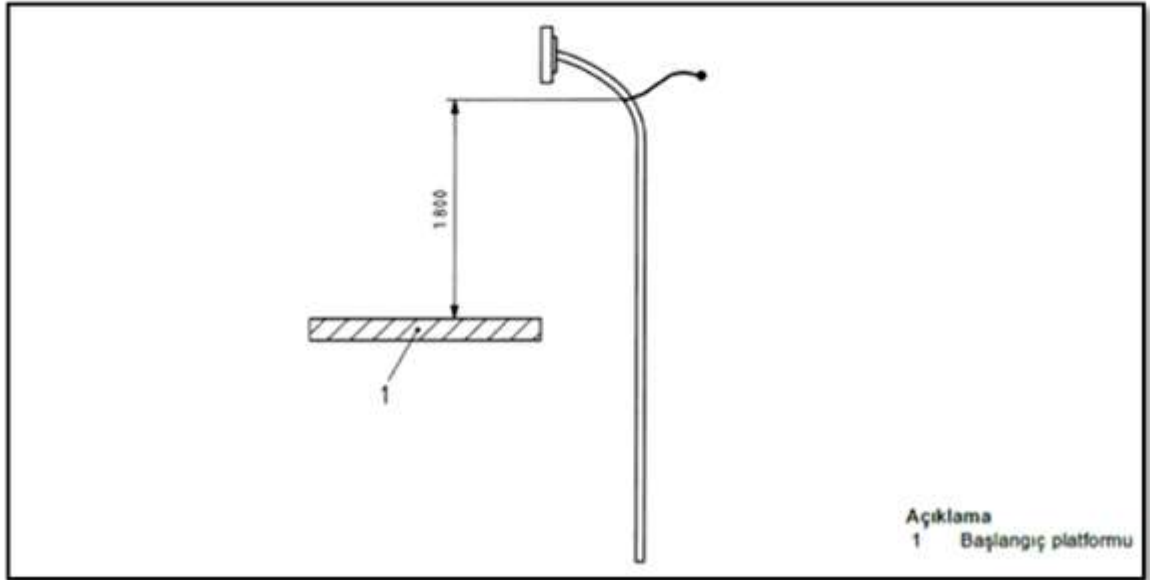
Şekil 2.14 Deney mastarının "B" kısmını yerleştirme metodu (Anonim 2009a)



Şekil 2.15 Deney mastarının "A" kısmını Aralık 1 yerleştirme metodu (Anonim 2009a)



Şekil 2.19 Kaydırak üzerindeki deney cihazının konumu (Anonim 2009a)



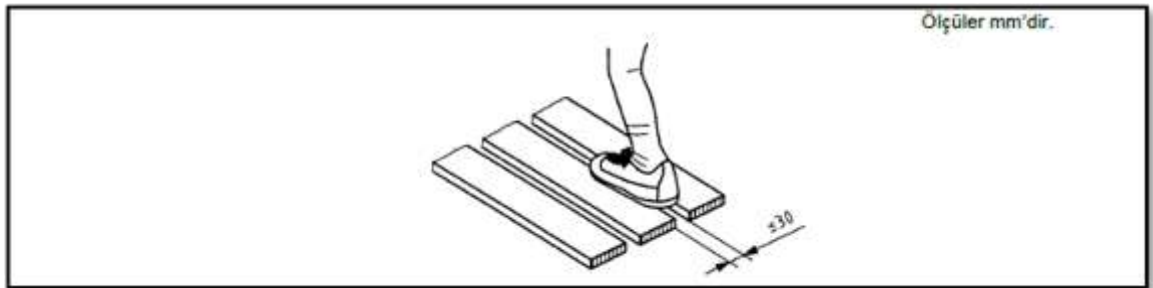
Şekil 2.20 Kayma direğindeki deney cihazının konumu (Anonim 2009a)

Bütün vücudun yakalanmasına sebebiyet verebilecek kısımlar çocukların tüm bedenleri ile girdikleri tüneller ve ağır ya da sabit olan asılı parçalardır (Anonim 2009a) Tünellerin özellikleri Çizelge 2.1'e uygun olmalıdır.

Çizelge 2.1 Tünel için kurallar (Anonim 2009a)

	Bir ucu açık	İki ucu açık			
Eğim	$\leq 5^\circ$ (sadece girişte yukarı doğru)	$\leq 15^\circ$			$> 15^\circ$
En küçük iç boyut ^{a)}	$\geq 750\text{mm}$	$\geq 400\text{mm}$	$\geq 500\text{mm}$	$\geq 750\text{mm}$	$\geq 750\text{mm}$
Uzunluk	$\leq 2000\text{mm}$	$\leq 1000\text{mm}$	$\leq 2000\text{mm}$	-	-
Diğer kurallar	-	-	-	-	Tırmanma için hazırlık (adımlar veya eller)

Ayak ve bacak yakalanması ile karşılaşılabilir kısımlar çocukların koşabileceği ve tırmanabileceği yüzeylerdeki tamamen çevrelenmiş sabit açıklıklar ile ayak basma ve el tutma yerleri vb. yüzeylerdeki uzantılardır. Yürüme, koşma için tasarlanan yüzeyler üzerindeki aralıklar hareket yönünde ölçüldüğünde 30mm'den daha büyük olmamalıdır (bu kural eğimi 45° 'den fazla olan yüzeylerde uygulanmamaktadır) (Şekil 2.21) (Anonim 2009a).

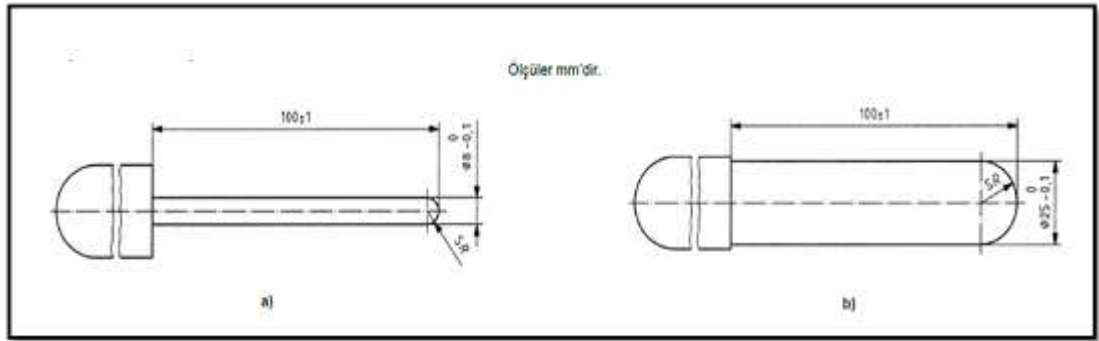


Şekil 2.21 30mm ile sınırlandırılmış aralıkların ölçümü (Anonim 2009a)

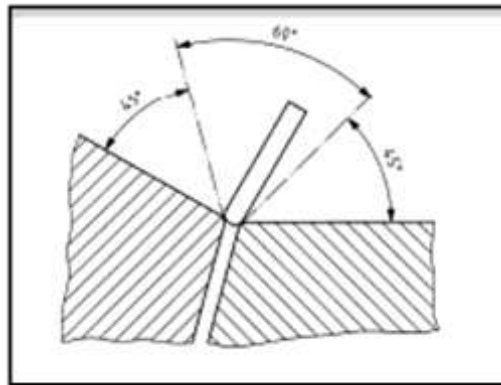
Parmak yakalanmaları ile karşılaşılabilir kısımlar, kayma ve sallanma gibi vücudun geri kalan kısmı mecburi hareket yönünde ilerlerken parmakların yakalanabileceği

aralıklar ile zincirler hariç tutulmak üzere farklı aralıklardır. En alt köşesi muhtemel darbe alanının 1000mm üzerinde yer alan deliklerde ve/veya kullanıcın hızlanmış bulunduğu yerlerde serbest boşlukta bulunan çıkışlar deneye tabi tutulduğunda; 8mm'lik parmak çubuklar en kesitin en dar olduğu kısımdan geçmemeli, 8mm'lik parmak çubuğun geçtiği her açıklıktan 25mm'lik parmak çubuk da geçmelidir (Şekil 2.22).

8mm'lik parmak çubuğun geçmediği kısımda çubukta herhangi bir kilitlenme meydana gelmemelidir. Parmak yakalanma tehlikelerine karşı tüp, boru ve kanalların uçları kapatılmalı, kullanılan donatılar alet kullanmadan çıkarılamayacak şekilde olmalıdır. Elemanın kullanımı sırasında boyutları değişebilen aralıkların asgari boyutları her konumda 12mm olmalıdır (Şekil 2.22 – 2.23) (Anonim 2009a).



Şekil 2.22 Parmak master çubukları (Anonim 2009a)



Şekil 2.23 8mm'lik master çubuğunun döndürülmesi (Anonim 2009a)

• Hareketli Parçalar

Yakalanma kurallarına uygun olarak elemanların parçaları arasında ezici veya kesici uçlar bulunmamalıdır. Yüksek darbe yaratan hareket yapan parçalar sönümleme (darbe emme) yapısına sahip olmalıdır. Elemanın hareketli parçaları vücut üzerinde tehlike yaratıyor ise yerden yüksekliği en az 400mm olmalıdır (Anonim 2009a).

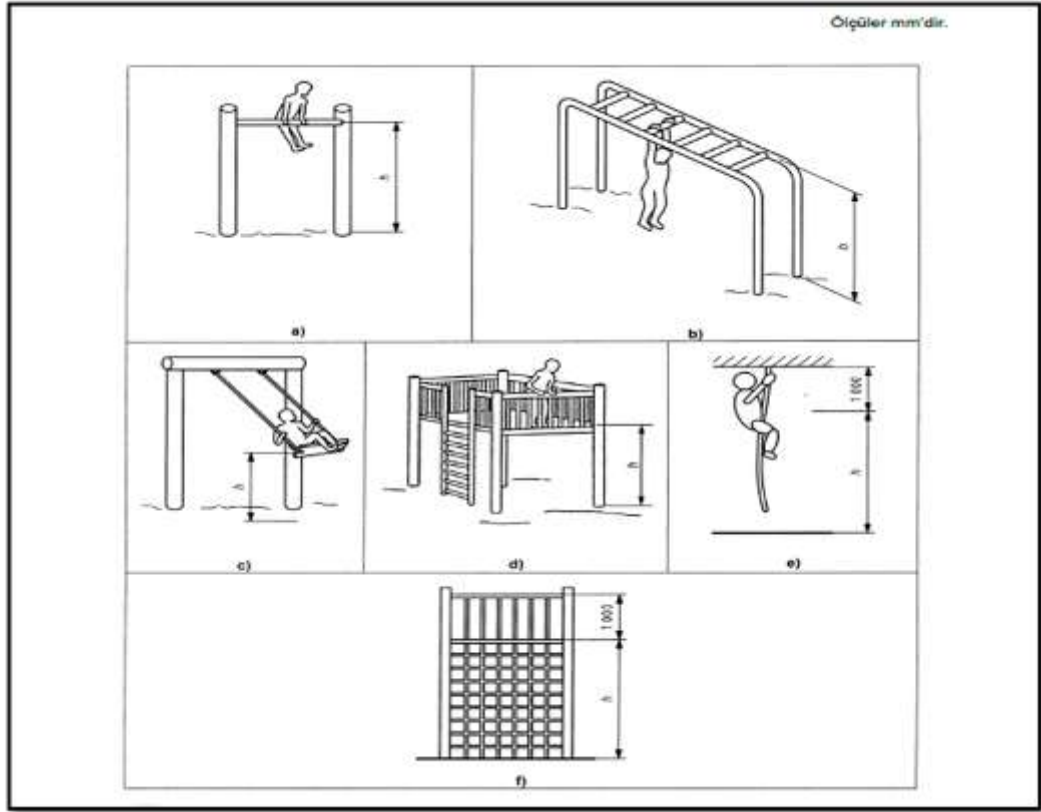
• Hareket ve düşme sırasında yaralanmalara karşı koruma

Aksi bir durum belirtilmedikçe serbest düşme yüksekliği çizelge 2.2'deki gibi olmalıdır. Serbest düşme yüksekliği tanımlanırken, elemanın ve kullanıcının muhtemel hareketleri dikkate alınmalıdır (Anonim 2009a). Çatılar ya da oyun amaçlı olmayan ve erişimin teşvik edilmediği donatılarla ilgili serbest düşme yüksekliğinden söz edilmemektedir (Çizelge 2.2) (Şekil 2.24) (Anonim 2009a).

Kullanıcılar ve oyun elemanları etrafında dolaşan diğer kişiler için asgari boşluk, serbest boşluk, düşme boşluğu ve darbe alanları tanımlanmıştır (Anonim 2009a).

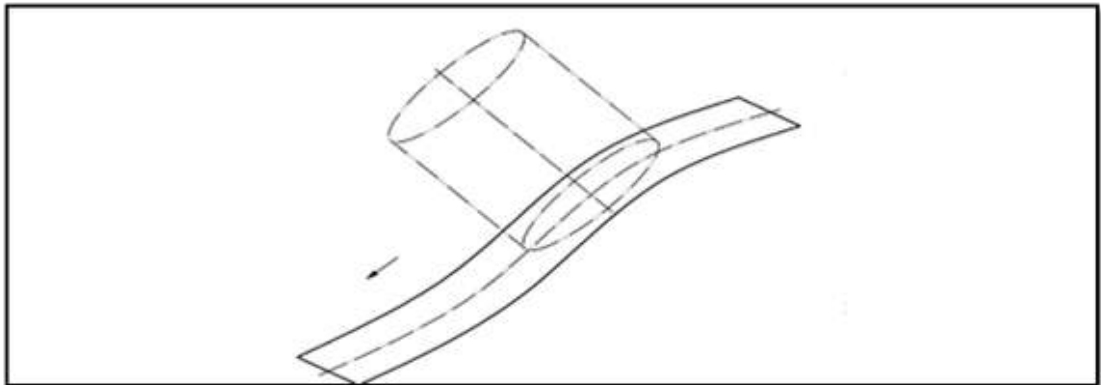
Çizelge 2.2 Farklı kullanım tipleri için serbest düşme yükseklikleri (Anonim 2009a)

KULLANIM TİPİ	DÜŞEY UZAKLIK
Ayakta	Ayak desteğinden alt yüzeye olan
Oturarak	Oturaktan alt yüzeye olan
Asılarak (tüm vücut desteği sadece eller ile sağlandığında ve tüm vücut el desteği ile kaldırılabilirdiğinde)	El desteği yüksekliğinden alt yüzeye olan
Tırmanarak (vücut desteği ayaklar/bacaklar ve ellerin birleşimi ise) (Tırmanma elemanı olarak tasarlanan elemanlar 3m'den fazla serbest düşme yüksekliğine sahip noktalara erişime izin vermemelidir.)	Azami ayak desteği: alt yüzeye 3m Azami el desteği: alt yüzeye 4m (serbest düşme yüksekliği azami el desteğinden alt yüzeye olan mesafeden 1m çıkarılmasıyla hesaplanmaktadır)

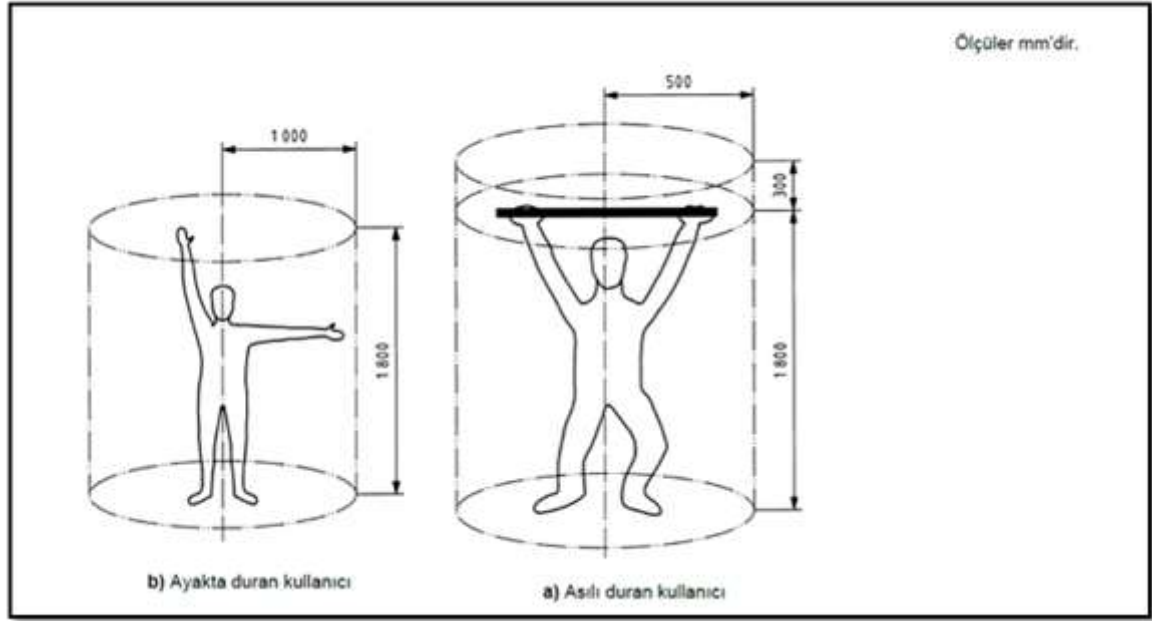


Şekil 2.24 Serbest düşme yüksekliğini (h) gösteren örnekler (Anonim 2009a)

Asgari boşluk; elemanın işgal ettiği boşluk, serbest boşluk ve düşme boşluğundan oluşmaktadır. Serbest boşluk, taşıyıcı yüzeyden itibaren başlayan ve taşıyıcı yüzeye dik olan silindirik serilerden oluşan alanlardır (Şekil 2.25 – 2.26). Serbest boşluğun belirlenmesinde elemanın ve kullanıcının muhtemel hareketleri dikkate alınmalıdır. Platform aracılığı ile erişilen kayma direği ile bitişik yapı arasında en az 350mm'lik açıklık olmalıdır (Çizelge 2.3) (Anonim 2009a).



Şekil 2.25 Serbest boşluğun silindirik yapısı (Anonim 2009a)



Şekil 2.26 Silindirik boşluk (Anonim 2009a)

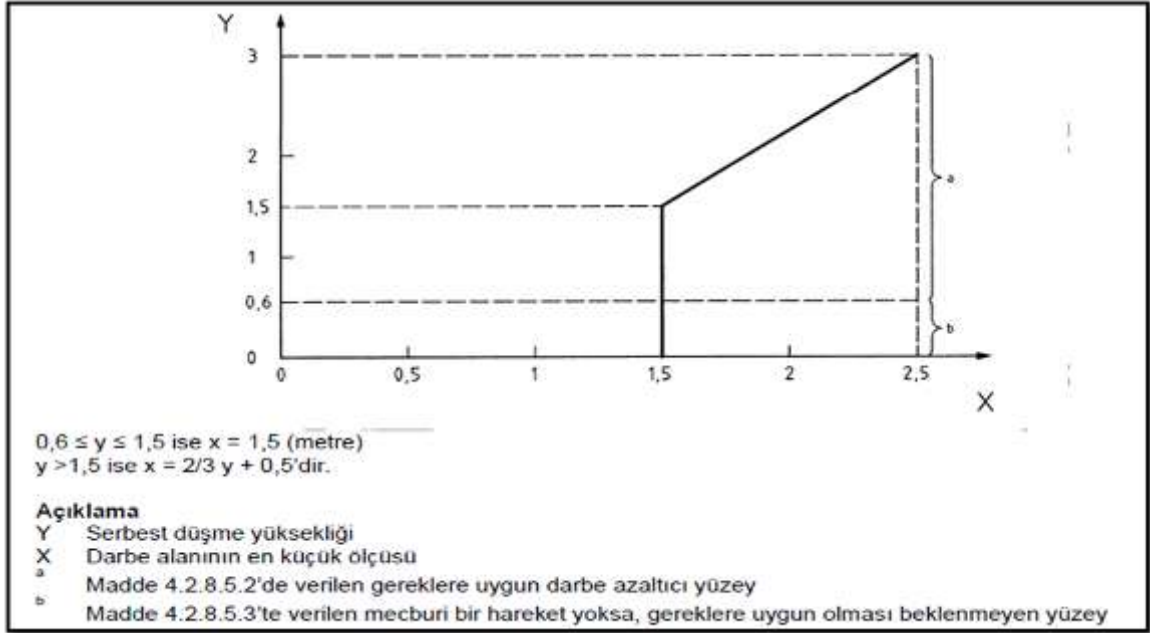
Çizelge 2.3 Serbest boşluğun tayini için silindirin ölçüleri (Anonim 2009a)

KULLANIM TİPİ	YARIÇAP	YÜKSEKLİK
Ayakta	1000mm	1800mm
Oturarak	1000mm	1500mm
Asılarak	500mm	300mm yukarıda ve 1800mm aşağıda asılı kavrama konumu
Asılma durumunda, kullanıcının kendini yukarı çekme ihtimalinden dolayı serbest düşme yüksekliği 300mm olmalıdır.		

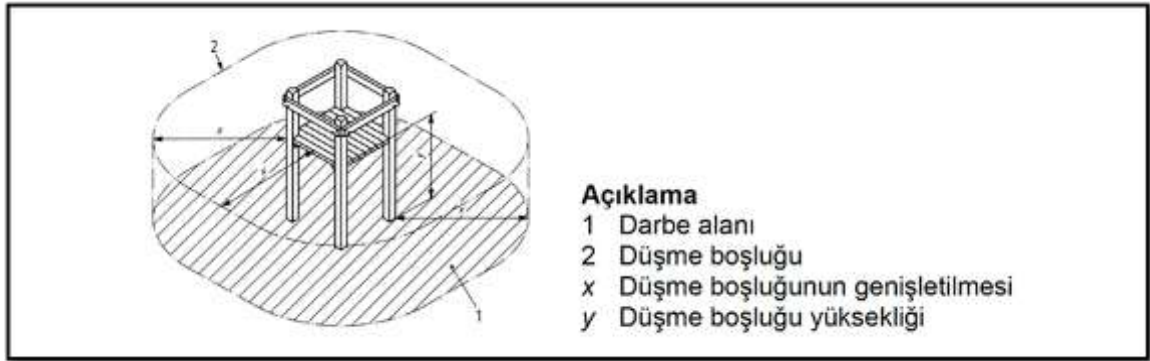
Serbest boşluk ile darbe alanları arasında şekil 2.27’de gösterildiği gibi bir bağıntı olmalıdır. Kullanıcıya yatay hız kazandırılan durumlarda darbe alanı genişletilebilir, darbe alanının belirlenmesinde temel esas kullanıcının ve elemanın muhtemel hareketleridir (Anonim 2009a).

Düşme boşluğu ise, darbe alanının üzerindeki 1,5m’lik boşluk olarak tanımlanmaktadır. Bu tanım, zorunlu hareket için artırıldığı ya da etrafı kapalı eleman için azaltıldığı belli

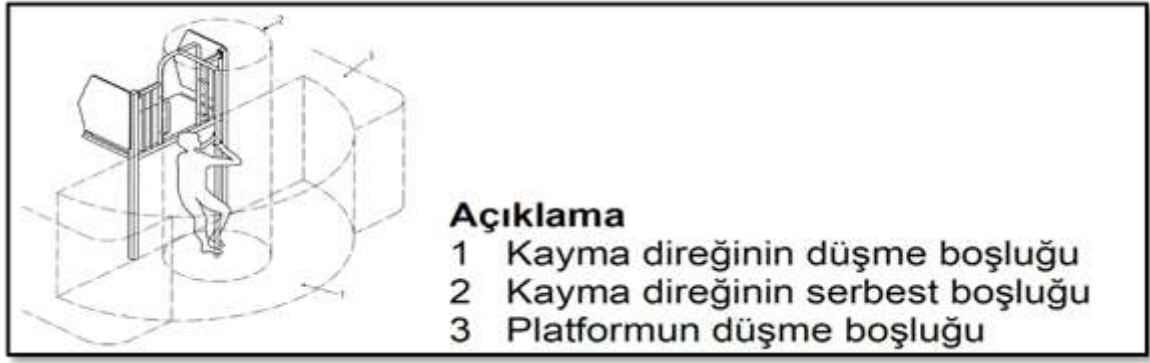
durumlarda geçerli olmamaktadır. Darbe alanlarını kapsayan düşme boşlukları (aksinin uygun olduğunun belirtildiği durumlar dışında) üst üste binmemelidir (Şekil 2.28 - 2.29) (Anonim 2009a).



Şekil 2.27 Darbe alanının genişletilmesi (ölçüler milimetredir) (Anonim 2009a)



Şekil 2.28 Platformun düşme boşluğu ve darbe alanına örnek (Anonim 2009a)



Şekil 2.29 Kayma direğinin düşme boşluğu ve serbest boşluğuna ait örnek (Anonim 2009a)

Aynı şekilde, aksi belirtilmedikçe bitişik serbest boşluklarda ya da serbest boşluk ve düşme boşluğunda üst üste binme olmamalıdır. Ancak bir grup olarak yerleştirilen elemanlara ait ortak boşluklar için bu kural uygulanmamaktadır. Serbest boşlukta, dayanılan ya da denge kurmaya yarayan yardımcı parçalar/elemanlar dışında kullanıcının geçişi sırasında çarpabileceği, takılabileceği herhangi bir engel bulunmamalıdır ve oyun alanından geçen yürüyüş yolları serbest boşlukla kesişmemelidir (Anonim 2009a).

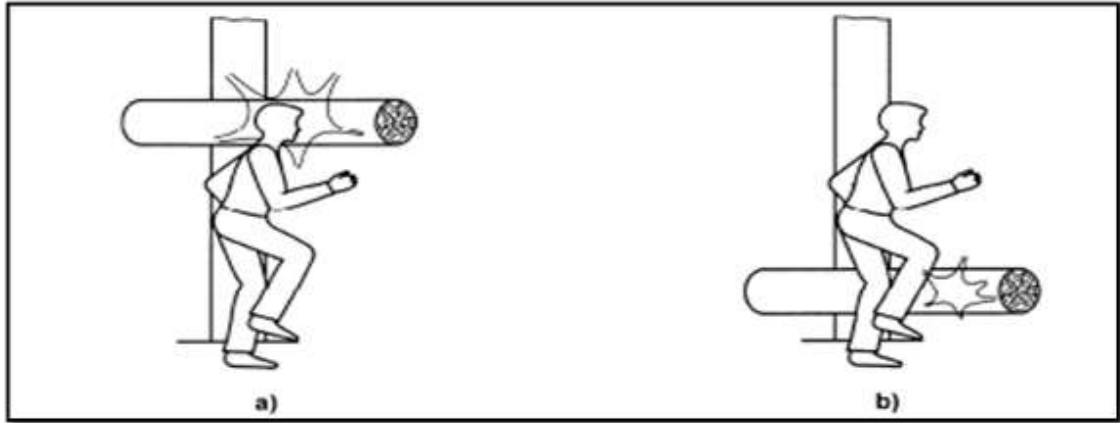
Düşme boşluğunda, kullanıcının üzerine düşerek yaralanabileceği engeller (herhangi bir desteğe yaslanmayan direkler) bulunmamalıdır. Serbest düşme yüksek farkı 600mm'den küçük oyun elemanlarının bitişik parçaları, kullanıcının içinde bulunduğu, dayandığı ya da dengesini sağlamaya yardım eden elemanın parçaları ya da yataydan 60° ya da daha fazla eğime sahip elemanın parçaları düşme boşluğunda bulunabilmektedir (Anonim 2009a).

Darbe alanının yüzeyinde keskin kenarlı parçalar ya da çıkıntılar olmamalı ve herhangi bir yakalanma durumu oluşturmadan kurulmalıdır. Gevşek taneli malzeme kullanılıyorsa, serilen tabakanın kalınlığı 100mm'den daha fazla olmalıdır (Anonim 2009a).

600mm'den daha fazla serbest düşme yüksekliğine sahip tüm oyun elemanlarının altında, kritik düşme yüksekliği elemanın serbest düşme yüksekliğine eşit ya da serbest düşme yüksekliğinden büyük olan darbe azaltıcı zemin düzenlemeleri olmalıdır.

Darbe azaltıcı malzemeler belli koşullar altında deneye tabi tutulur. Bu nedenle malzemelerin performansları kullanıma göre değişebilir (örneğin donmuş malzemeler). Darbe azaltıcı malzemeler yeterince korunmalı, bakım ve muayeneleri düzenli aralıklarla yapılmalıdır. Aksi takdirde darbe azalmasında büyük azalma buna bağlı olarak da yaralanmalar yaşanabilir. 600mm'den daha küçük serbest düşme yüksekliğine sahip oyun elemanları altında darbe azaltıcı zemin malzemesi kullanmaya gereksinim yoktur. Bitişik platformlar arasındaki yükseklik farkı 1m'den fazla ise alt platformun yüzeyi gerekli darbe azaltma özelliklerini sağlamalıdır (Anonim 2009a). Malzemelerin darbe emici özellikleri ile ilgili bilgi çizelge 2.4'te verilmiştir.

Elemanın içinde, üzerinde veya çevresinde kullanıcının bulunabileceği yerlerde, kullanıcı tarafından beklenmeyen ve kullanıcının çarpması ile yaralanmaya sebep olabilecek engeller yer almamalıdır (Şekil 2.30) (Anonim 2009a).



Şekil 2.30 Beklenmeyen engeller (Anonim 2009a)

Çizelge 2.4 Yaygın olarak kullanılan darbe azaltıcı malzemeler, derinlikler ve bunlara karşılık gelen kritik düşme yükseklikleri (Anonim 2009a)

Malzeme ^{a)}	Açıklama (mm)	Asgari derinlik ^{b)} (mm)	Kritik düşme yüksekliği (mm)
Çim/toprak			≤ 1000 ^{d)}
Ağaç kabuğu	20 ile 80 arasında tane büyüklüğü	200	≤ 2000
		300	≤ 3000
Odun yongası	5 ile 30 arasında tane büyüklüğü	200	≤ 2000
		300	≤ 3000
Kum ^{c)}	0,2 ile 2 arasında tane büyüklüğü	200	≤ 2000
		300	≤ 3000
Çakıllı kum ^{c)}	2 ile 8 arasında tane büyüklüğü	200	≤ 2000
		300	≤ 3000
Diğer malzeme ve derinlikler	HIC(kafa yaralanma kriteri)'ye göre deneye tabi tutulur (TS EN 1177)		Deney sonucu bulunan kritik düşme yüksekliği
^{a)} Çocukların oyun alanında kullanımı için hazırlanan malzemeler ^{b)} Gevşek taneli malzemeler için, yer değişimini dengelemek için asgari derinliğe 100mm ilave edilmektedir. ^{c)} Çamurlu veya killi parçacıklar olmamalıdır. Tane büyüklüğü elek kullanılarak tanımlanmaktadır. ^{d)} Çimin darbe azaltma özelliği iyi bakım yapıldığı takdirde 1m'ye kadar çıkabilir. 1m'den fazla serbest düşme yüksekliği olan yerde kullanımı kullanıldığı yerin iklimsel özelliklerine bağlıdır.			

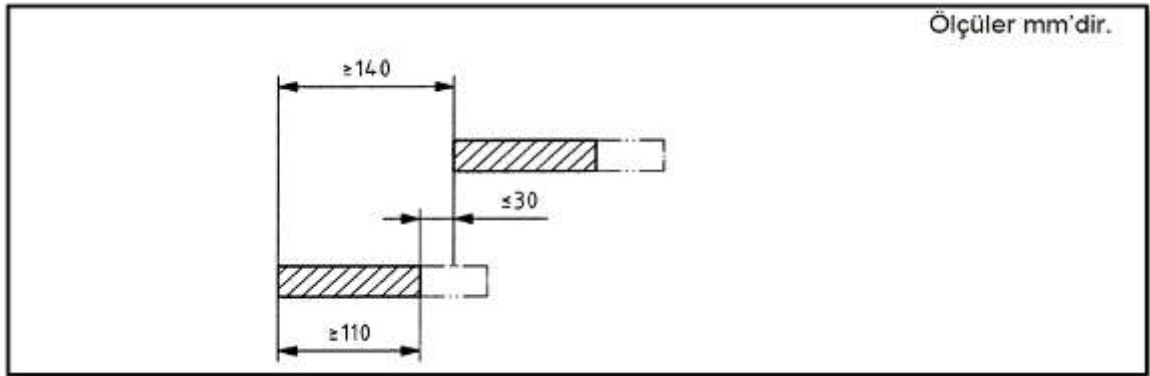
• Erişim Araçları

Merdivenleri oluşturan adım ya da basamaklar dönmemeli, eşit aralıklı olmalı ve aralıkları baş yakalanması kurallarına uygun olmalıdır. Ahşaptan yapılmış bileşenler kaydırılmaz ve çözülemez şekilde bağlanmalıdır, bağlantı için çiviler ya da ağaç vidaları tek başına kullanılmamalıdır. Ayağın rahatça basabilmesi için, ayak basma yeri ya da basamağın geriye doğru olan kısmında en az 90mm uzunlukta engelsiz alan

bulunmalıdır. Basamaklar ve adımlar $\pm 3^\circ$ toleransla düz olmalıdır. Merdivenlerin tutma kurallarına uygun basamakları ya da kavrama kurallarına uygun tırabzanları olmalıdır (Anonim 2009a).

1m yüksekliğe kadar platforma ulaşan tırabzanlı merdivenler için ayak basma yerinin orta noktasından ölçüldüğünde korkuluğun altında sağlanan aralık 600mm'den az olmak koşulu ile korkuluk bariyerin yerini alabilir. Korkuluk ve bariyerler ilk basamaktan itibaren sağlanmalı ve tutma kurallarına uygun olmalıdır. 45° 'den fazla sahip ve 1m'den fazla yükseklikte olan merdivenlerin tırabzanları bulunmalı ve kavrama kurallarını sağlamalıdır. En az üç basamaktan oluşması gereken merdivenlerin eğimi sabit, baş/boyun yakalama kurallarına uygun olmalıdır. Basamaklar düzgün/devamlı, $\pm 3^\circ$ toleransla düz ve aralıkları eşit olmalıdır.

Üzerinde durabilmek için yeterli yer sağlamak amacıyla, basamakların genişliği asgari 140mm olmalı ve basamakların asgari derinliği en az 110mm olmalıdır (Şekil 2.31) (Anonim 2009a).



Şekil 2.31 Asgari çıkıntı ve merdivenin derinliği (Anonim 2009a)

Merdivenin ulaştığı noktanın yüksekliği 2000mm'yi geçtiği durumlarda, 2000mm'yi geçmeyen yükseklik aralıklarında sahanlıklar sağlanmalı, bu sahanlıklar en az merdiven genişliğinde ve 1000mm uzunlukta olmalıdır. Merdiven hattı sürekli olmamalı, en az merdiven genişliğini koruyacak şekilde dönmeli ya da en az 90° açıyla yön değiştirmelidir (Anonim 2009a).

Rampalar 38°'ye kadar eğimli olmalı ve sabit açılı olmalıdır, korkuluk ve bariyerle ilgili kurallara uymalıdır. Yüksekliği 1m'ye kadar olan platformlara ulaşan rampalarda korkuluk, altında sağlanan aralık 600mm'den küçük olmak koşulu ile bariyerin yerini alabilmektedir. Rampanın başlangıcından itibaren korkuluk sağlanmalıdır. Rampalar, genişlik boyunca $\pm 3^\circ$ toleransla düz olmalıdır. Kayma riskini azaltmak için ayak tutucu araçlar kullanılabilir (Anonim 2009a).

İlk basamağın zeminden en fazla 400mm yüksekte olduğu merdivenler, tırabzanlı merdivenler, rampalar ve 600mm'den daha küçük yükseklik farkına sahip sıralı platformlar elemana kolay erişme araçları olarak düşünülmelidir. Elemanın kolayca erişilebilir parçalarında bulunan dik oyun elemanları için, bariyerdeki açıklık azami 500mm ve platformun serbest düşme yüksekliği azami 2000mm olmalıdır (Anonim 2009).

• Bağlantılar ve sarf malzemeleri

Bağlantılar kendiliğinden çözülmeyecek şekilde bağlanmalı ve alet kullanmadan çözülemeyecek şekilde korunmalıdır (Anonim 2009a).

Elemanın ömrü boyunca aşınmaya maruz kalan ya da yenilenmesi gereken malzemeler değiştirilebilir şekilde yapılmalıdır. Bu malzemeler yetkisi olmayan kişilerin müdahalelerine karşı korunmalıdır. Malzemeler küçük ölçekli bakımdan geçirilmeli ve bu bakımlar sırasında gerçekleştirilecek herhangi bir yağlama işlemi oyun elemanını kirletmeyecek ve güvenli kullanımı olumsuz etkilemeyecek şekilde yapılmalıdır (Anonim 2009a).

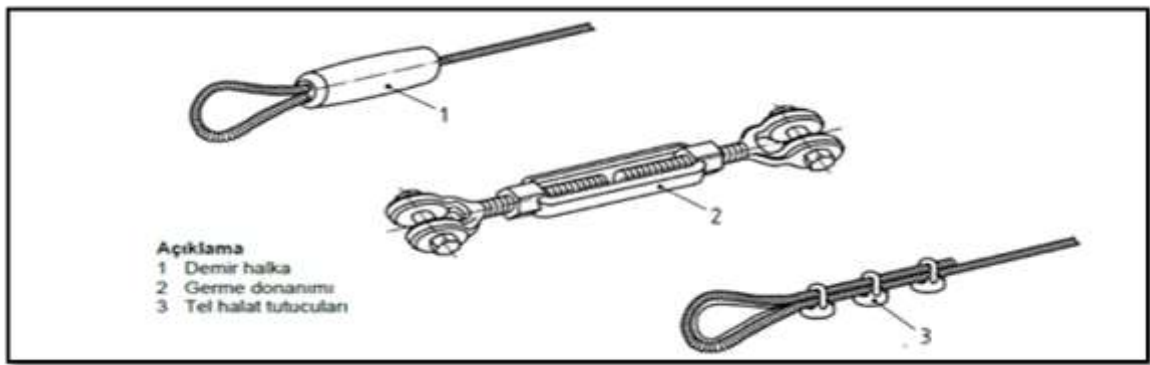
• İpler ve zincirler

1m ile 2m arasında uzunluğa sahip asılı (tek ucu bağlı) ipler için, ip ile sabit eleman arasındaki mesafe 600mm'den, ip ile sallanan eleman arasındaki mesafe 900m'den az olmamalıdır. Tek ucu bağlı ipler ile salıncaklar aynı bölümde birleştirilmemelidir

(Anonim 2009a). Uzunluğu 2m ile 4m arasında olan sallanan ipler için, ip ile elemanın sabit parçaları arasındaki mesafe en az 1m olmalıdır. İpin çapı 25mm ile 45mm aralığında olmalıdır (Anonim 2009a).

Tırmanma için olan (daha büyük bir ağ yapısının parçası olmayan) iki ucu bağlı bir ip gövde mastarı Sonda C'nin içinden geçeceği genişlikte bir ilik oluşturmaya izin vermeyecek gerginlikte olmalıdır. Boğulma riskini azaltmak için bükülmesi zor en az 6mm çaplı halat lifleri kullanılabilir. Halat kavrama kurallarını sağlamalı ve iyi bir kavrama sağlamak için pürüzlü yüzeye sahip olmalıdır. İki ucu bağlı halat başka bir elemanla bir arada kullanıldığında baş ve boyun yakalanma kurallarına uymalıdır (Anonim 2009a).

Tel halatlar gerilmemiş olmalı ve galvaniz işlemine tabi tutulmuş veya aşınmaya dayanıklı halattan yapılmalıdır. Demir halkalar, TS EN 13411-3 standardı ile uyumlu olmalı halatın ucu tutucunun ucu ile kesişmelidir. Tel halat kavrama yerleri TS EN 13411-5'e uygun olmalı ve erişilebilir durumda lif uç çıkıntılar 8mm'den fazla ise uygun bir şekilde kapatılmalıdır. Germe donanımı aşınmaya karşı dirençli olmalı, uçları Şekil 2.32'de gösterildiği gibi kapatılmalı ve alet kullanmaksızın sökülmesi mümkün olmamalıdır (Anonim 2009a).



Şekil 2.32 Demir halka, germe donanımı ve tel halat tutucularına ait örnekler

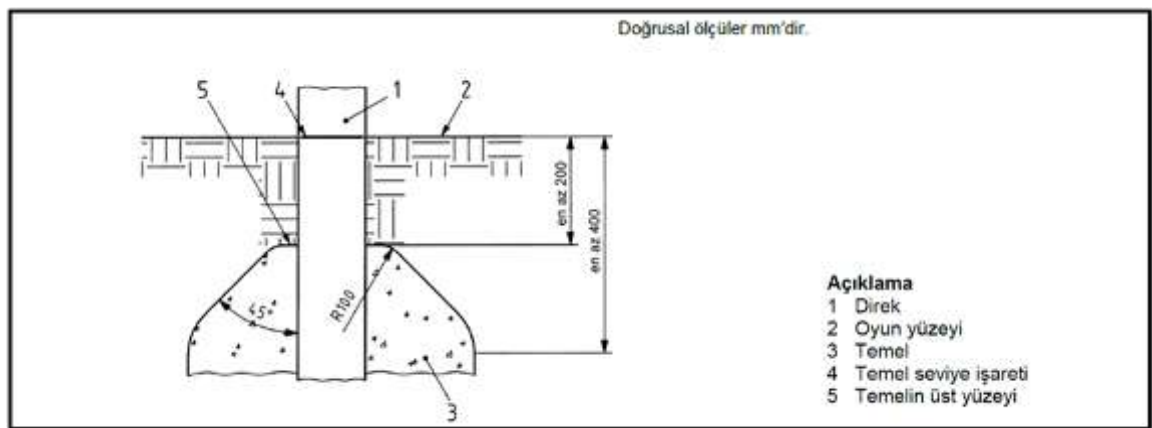
Kılıflı tel halatlar tırmanma ipi, tırmanma ağı, asılma ipi ve benzerlerinin yapımı için kullanıldığında, halatın her bir kolu sentetik veya doğal liflerden yapılmış dokuma ipliği ile kaplanmalıdır (Anonim 2009a).

Elyaf halatlar TS EN ISO 9554 ya da TS EN ISO 2307'ye uygun olmalı veya taşıyacağı yük ile ilgili sertifika temin edilmelidir. Tırmanma ipleri, tırmanma ağıları, asılma ipleri ve benzerlerinde, halatın bir kolu kenevir veya ona eşdeğer malzeme gibi yumuşak ve kaymayan bir kaplamaya sahip olmalıdır (Anonim 2009a).

Bağlantıların yapıldığı en büyük halka göz açıklığı 12mm'den büyük veya 8,6mm'den küçük olan durumlar hariç olmak üzere; oyun elemanlarında kullanılan zincirler ISO 1834'e göre deneye tabi tutulduğunda, kopma noktasındaki kuvvet en az 0,6 kN ve herhangi bir doğrultudaki azami halka göz açıklığı 8,6mm olmalıdır (Anonim 2009a).

• Temeller ve ağır asılı kirişler

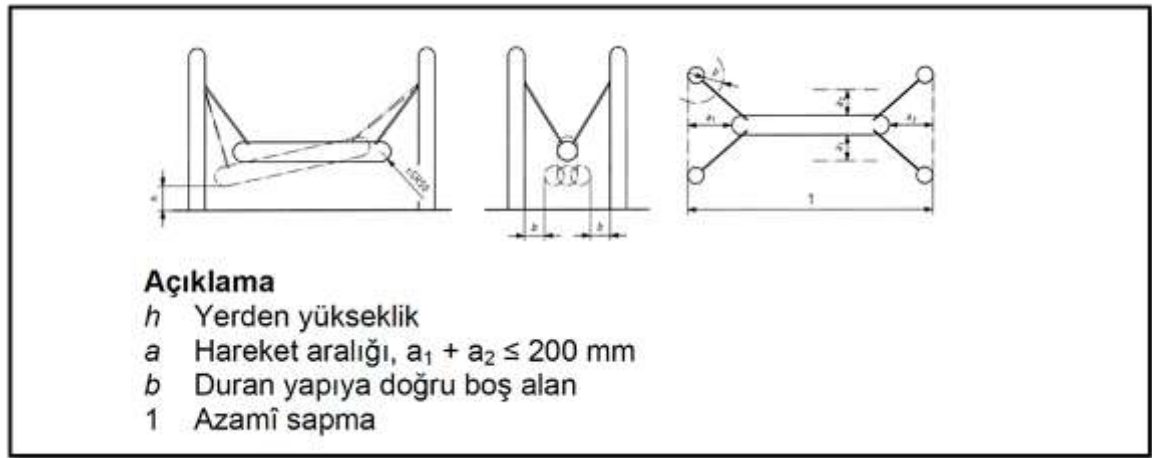
Temeller tehlikelere yol açmayacak biçimde düzenlenmeli, vida uçları gibi temelden dışarı çıkan parçalar etkin olarak kapatılmamış veya sonlandırılmamış ise oyun yüzeyinden en az 400mm aşağıda olmalıdır. Gevşek taneli malzeme ile doldurulmuş yüzeylerde (örneğin kum), temel tabanı oyun yüzeyinden en az 400mm aşağıda olmalıdır. Temel üst yüzeyi Şekil 2.33'de gösterildiği gibi ise, oyun yüzeyinden en az 200mm aşağıda olmalıdır. Bu şartlar sağlanamıyor ise temeller cihazlar ya da cihazların bileşenleri ile kapatılmalıdır.



Şekil 2.33 Temel örneği (Anonim 2009a)

Kararlılığı tek bir en kesitine bağlı olan eleman için ilave ölçümler alınmalıdır. Elemanın kararlılığını tehlikeye düşüreceğinden, bileşenler betona yerleştirildiğinde meydana gelebilecek paslanma ve çürüme riski göz önünde bulundurulmalıdır. İmalatçının eleman için belirlediği temel seviye işareti oyun yüzeyinin seviyesini göstermektedir. Bu temel seviye mutlaka korunmalıdır (Anonim 2009a).

Asılı kirişler 25kg'den daha ağır olduklarında ağır olarak nitelendirilmektedirler. Ağır asılı kirişlerin yerden yüksekliği (ağır asılı kirişin bir kenarının yere en yakın olduğu konumda zemine olan dikey mesafe), altında sıkışmaya sebebiyet vermemek amacı ile en az 400mm olmalıdır (Şekil 2.34). Ağır asılı kirişin direğindeki profil değişimleri en az 50mm yarıçap ile yapılmalıdır. Kirişin hareket aralığı destek direklerinin ötesine geçmeksizin en fazla 100mm olmalıdır. Destek direkleri ve ağır asılı kiriş arasındaki boş alan, tüm hareket aralığı boyunca 230mm'den daha küçük olmamalıdır (Anonim 2009a).



Şekil 2.34 Ağır asılı kirişe ait örnek (Anonim 2009a)

2.2 TS EN 1176-2/Nisan 2009 Oyun Alanı Elemanları ve Zemin Düzenlemeleri - Bölüm 2: Salıncaklar İçin İlave Özel Güvenlik Kuralları ve Deney Yöntemleri

- **Salıncak:** Kullanıcının ağırlığının alttan bir döner ya da universal (yaygın) mafsalla desteklendiği hareketli eleman (Anonim 2009b).

• **Tek döner eksenli salıncak (Tip 1):** Esnek olarak tek başına yük taşıyıcı doğrusal bir kirişe asılmış ve bu kirişe dik açı yapan bir yay üzerinde ileri geri sallanabilen oturaktır (Şekil 2.35) (Anonim 2009b).



Şekil 2.35 Tek döner eksenli salıncağa ait örnek (Anonymous 2014a)

• **Çok döner eksenli salıncak (Tip 2):** Yatay kirişe dik veya paralel doğrultuda hareket edebilecek şekilde desteklenmiş bir veya daha fazla yük taşıyıcı yatay kirişe asılan oturaktır (Şekil 2.36) (Anonim 2009b).

• **Tek noktalı salıncak (Tip 3):** Salıncığın her yönde hareket edebildiği tek bağlantı noktasında halatlar ya da zincirlerle birleşen oturak veya platformdur (Şekil 2.37) (Anonim 2009b).



Şekil 2.36 Çok döner eksenli salıncağa ait örnek (Anonim 2009b)



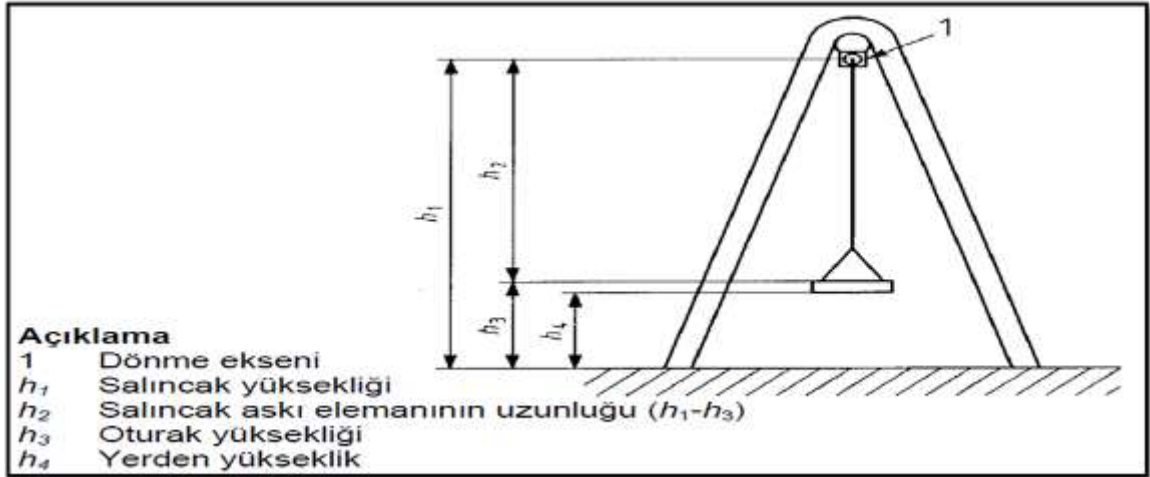
Şekil 2.37 Tek noktalı salıncağa ait örnek (Anonymous 2014b)

• **Bağlantılı Salıncak (Tip 4):** Merkezi eksen (bir merkez noktası) etrafında düzenlenen, tipik olarak 6 adet, yük taşıyıcı yatay kirişlere tek başına esnek olarak asılmış oturaklar grubudur (Şekil 2.38) (Anonim 2009b).

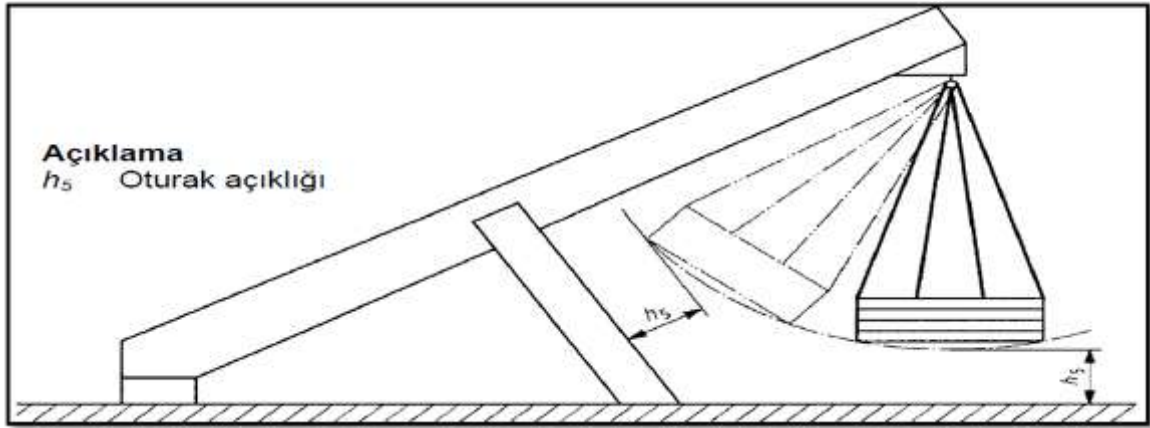


Şekil 2.38 Bağlantılı salıncağa ait örnek (Anonim 2014a)

- **Salıncak yüksekliği:** Askı elemanının dayanak noktasının orta noktası ile oyun yüzeyi arasındaki mesafedir (Şekil 2.39) (Anonim 2009b).
- **Salıncağın askı elemanının uzunluğu:** Askı elemanının dayanak noktasının orta noktası ile oturak veya platformun üst yüzeyi arasındaki mesafedir (Şekil 2.39) (Anonim 2009b).
- **Yerden yükseklik:** Salıncak hareketsiz iken, oturak ya da platformun en alçak bölümü ile oyun yüzeyi arasındaki mesafedir (Şekil 2.39) (Anonim 2009b).
- **Oturak yüksekliği:** Oturak veya platformun en üst noktası ile oyun yüzeyi arasındaki mesafedir (Şekil 2.39) (Anonim 2009b).
- **Oturak açıklığı:** Oturağın alt kenarı ile salıncağın sallanma hattına bitişik olan bütün engeller arasındaki mesafedir (Şekil 2.40) (Anonim 2009b).
- **Düz salıncak oturağı:** Yan ve arka koruması olmayan salıncak oturağıdır (Anonim 2009b).



Şekil 2.39 Yükseklik Ölçüleri (Anonim 2009b)



Şekil 2.40 Oturak açıklığını gösteren Tip 3 salıncığa ait örnek (Anonim 2009b)

- **Beşik salıncak oturağı:** Tipik olarak, kullanıcının salıncığı çevreleyen yapısal parçalar içerisinde kayamayacağı şekilde tasarlanan, yaşça küçük veya vücutça az gelişmiş kullanıcılar için daha fazla vücut desteği sağlayan oturak (Anonim 2009b).

2.2.1 Güvenlik kuralları

Salıncaklar; ölçü, darbe zayıflaması ve yapılış yönünden bir takım kuralları sağlamak zorundadır.

2.2.1.1 Yerden yükseklik

Hareketsiz konumda yerden yükseklik (Şekil 2.39) asgari 350mm olmalıdır (Anonim 2009b).

Tip 1, Tip 2 ve Tip 3 salıncaklarının lastik (otomobil lastiği) oturakları için, hareketsiz konumda yerden yükseklik en az 400mm olmalıdır. Oturaklar gibi düşey lastiğe sahip bağlantılı salıncakların olması durumunda, yerden yükseklik asgari 100mm'ye düşürülebilir (Anonim 2009b).

Tek noktalı salıncağın (Tip 3) asgari yerden yüksekliği, asılmanın sabitlendiği kiriş yönü hariç olmak üzere en az 400mm olmalıdır. Kullanım sırasında salıncak oturağının kenarı salıncak iskeleti ile temas ederse, bu durumda bu noktada kirişi korumak için iskelete koruyucu malzeme uygulanabilir (Anonim 2009b).

2.2.1.2 Birden fazla askı noktası olan salıncak oturaklarının asgari açıklığı ve yanal kararlılığı

• Salıncakların oturakları arasındaki asgari boşluk

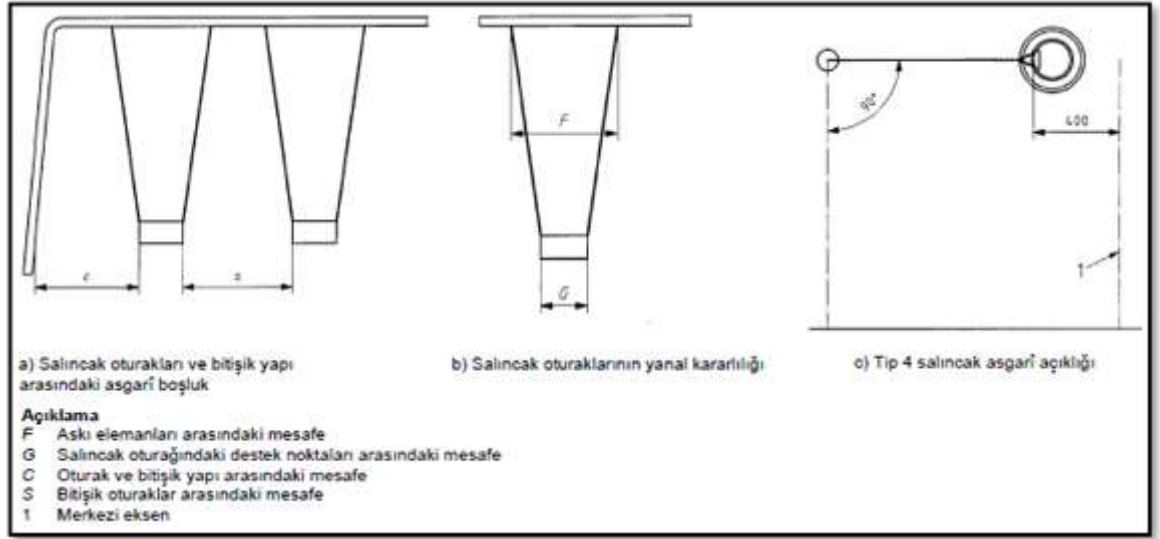
Hareketsiz konumda salıncak oturağının kenarları (Şekil 2.41a) ve bitişik yapı arasındaki asgari yatay mesafe;

$C \geq$ askı elemanının uzunluğunun %20'si (+200mm) kadar olmalıdır.

Hareketsiz konumda bitişik salıncak oturakları arasındaki asgari yatay mesafe;

S (Şekil 2.41a) $\geq$ askı elemanının uzunluğunun %20'si (+300mm) kadar olmalıdır.

Tip 4 salıncakları için oturak yüzeyi ile merkezi eksen arasındaki asgari mesafe, oturak 90°'lik açıda iken 400mm olmalıdır (Şekil 2.41 c) (Anonim 2009b).



Şekil 2.41 Birden fazla askı noktası olan salıncak oturaklarının asgari açıklığı ve yanal kararlılığı (Anonim 2009b)

• Salıncak oturaklarının yanal kararlılığı (Şekil 2.41b)

Askı elemanları arasındaki mesafe F (Şekil 2.41b)

$\geq G + \text{askı elemanının uzunluğunun } \%5\text{'i olmalıdır.}$

Bağlantılı salıncaklar için askı elemanları arasındaki mesafe F

$\geq G + \text{askı elemanının uzunluğunun } \%30\text{'u olmalıdır (Anonim 2009b)}$

2.2.1.2-3 Askı vasıtaları

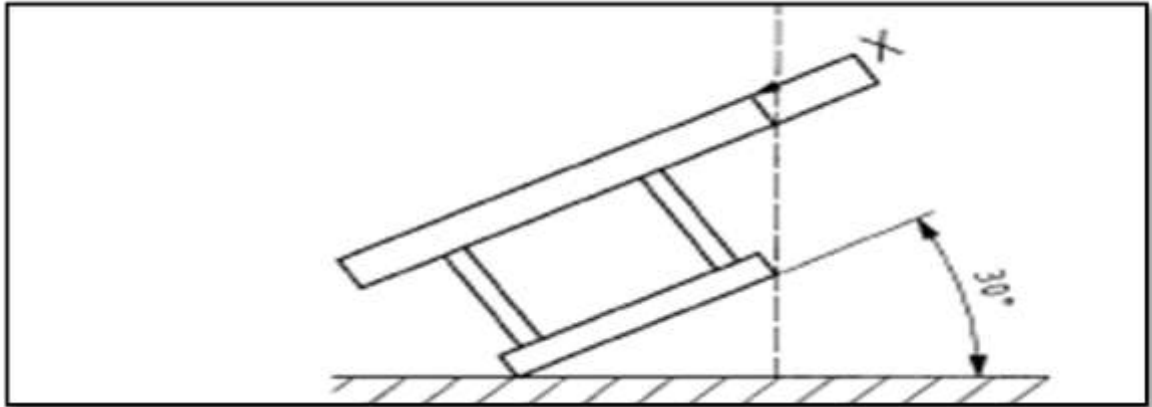
Tamamen sabit askı elemanları kullanılmamalıdır.

Salıncak oturağına doğru kollara ayrılan zincir ya da askı elemanları ile şekillenen üçgen biçimindeki açıklıklar baş ve boyun yakalanması ile ilgili kurallardan muaf tutulmaktadır (Anonim 2009b).

2.2.1.4 Salıncak oturaklarının darbe zayıflaması

Salıncak oturakları ve düşey lastik oturaklar için; oturak darbe zayıflamasının belirlenmesi ilkesine göre deneye tabi tutulduğunda, ivme tepe değerleri 50g'den fazla olmamalı ve ortalama yüzey sıkışması 90 N/cm^2 'yi geçmemelidir (Anonim 2009b).

Beşik salıncak oturaklarının oturma bölümü darbe zayıflamasının belirlenmesi ilkesine göre deneye tabi tutulduğunda standarda uygun olmalıdır. Üstyapının (X) dıştaki kenarları Şekil 2.42'de verildiği gibi 30° 'lik bir açı ile yana yatırıldığında, oturağın dışındaki kenardan çizilen düşey hattın ötesine çıkıntı yaparsa, bu durumda ayrıca salıncak oturakları ve düşey lastik oturaklar için geçerli olan kurallara uygun olmalıdır (Anonim 2009b).



Şekil 2.42 30° 'lik bir açıda oturak ve üstyapıyı gösteren beşik salıncak oturağı (Anonim 2009b)

Birden fazla kullanıcı için tasarlanan salıncak oturakları ve platformlar için; platformun yarıçapı 900mm'den büyükse Salıncak oturağının darbe zayıflamasının belirlenmesi ilkesine uygun olarak deneye tabi tutulduğunda, ivme tepe değerleri 120g'den fazla olmamalı ve ortalama yüzey sıkışması 90 N/cm^2 'yi geçmemelidir. Yarıçap 900mm'den küçük ise salıncak oturakları ve düşey lastik oturaklar için olan kuralları sağlamalıdır. Düz salıncak oturağı olarak kabul edilmeli ve buna uygun olarak deneye tabi tutulmalıdır. Çocuklar daha geniş bir oturağı tehlike olarak kolayca algılayabileceği için geniş yuvarlak oturaklar daha yüksek g tepe seviyesine sahip olabilmekte ve bu tip geniş oturaklar üzerinde oynamak çocuklar için faydalı olmaktadır (Anonim 2009b).

2.2.1.5 Salıncak elemanı için dinamik yük

Yüklü durumda 120° 'den daha az olmayan bir yay boyunca 105 defa sallandığında, asılma sistemindeki bileşenlerde çatlaklar, kalıcı biçim bozuklukları, hasarlar meydana gelmemeli ve hiçbir bağlantıda gevşeme olmamalıdır. Bileşenlerde çıplak gözle/büyüteçle bakıldığında hiçbir boyut değişikliği görülmemesi gerekmektedir (Anonim 2009b).

2.2.1.6 Yapısal bütünlük

Yapısal bütünlük TS EN 1176-1/Nisan 2009 standardına göre hesaplandığında, yapının tepki kuvvetleri, kullanımından doğan hesaplanmış kuvvetlerden daha büyük olmalıdır (Anonim 2009b).

Hesaplanan yükler doğrultusunda deneye tabi tutulduğunda, normal büyüteçle inceleme sırasında hiçbir çatlak, kırık ve kalıcı biçim bozukluğu görülmemelidir (Anonim 2009b).

2.2.1.7 Yapı iskeleti

İkiden fazla oturağı olan salıncaklar bölüm başına iki oturaktan fazla olmayacak şekilde yapısal parçalar ile bölünmelidir. Bu husus, salıncakların kullanım sırasında çocukların başka alanlardan geçmesini önlemek için uygulanmaktadır (Anonim 2009b).

2.2.1.8 Düşme ve darbe alanının yüksekliği

• Serbest Düşme Yüksekliği

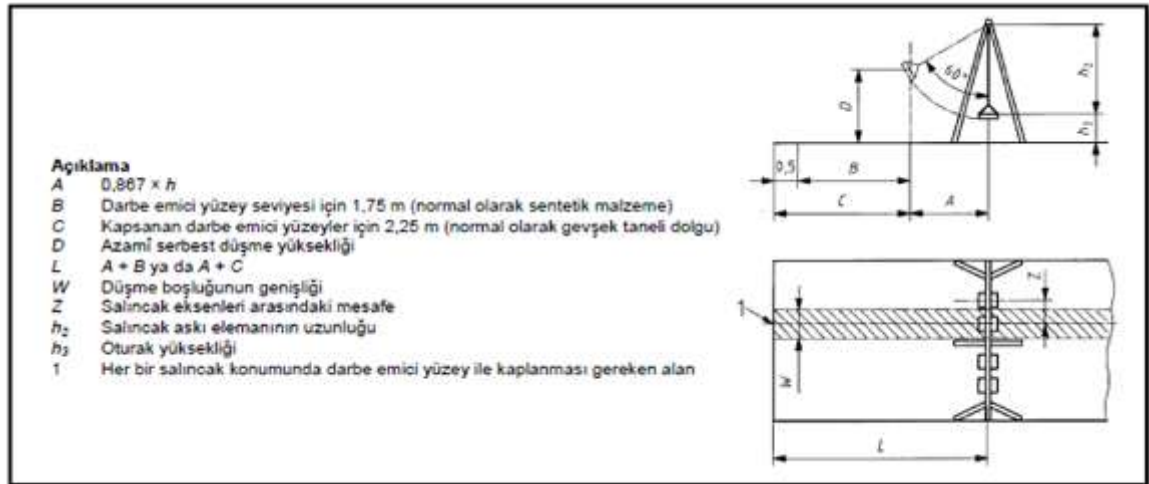
Salıncanın serbest düşme yüksekliği D, salıncak 60° 'lik açıyla yükseldiğinde oturağın orta noktasından zemine dik olarak hesaplanır. Serbest düşme yüksekliği;

$(D)=(askı \text{ elemanının uzunluğu}(h_2)\div 2)+durma \text{ konumunda salıncak oturağının yüksekliği } (h_3)$ şeklinde hesaplanmaktadır (Anonim 2009b).

• Düşme Boşluğu ve Darbe Alanının Boyutları

Düşme boşluğu eşdeğer yükseklik D'ye uzatılan darbe alanına uygun olmalıdır (Şekil 2.43). Tüm salıncaklar için darbe alanının büyüklüğü, 60°'lik bir yay doğrultusunda hareket eden salıncak oturağının merkezi ile yatay olarak ulaşılan A noktasının mesafesine ($0,867 \times askı \text{ elemanının uzunluğu}$ olarak hesaplanabilen) B ya da C sabit uzaklığı eklenerek (yüzeyin yapısına bağlı) hesaplanmalıdır (Anonim 2009b).

Darbe alanının onu çevreleyen yüzeyle (normal olarak sentetik malzeme) aynı seviyede olması durumunda, sabit ilave uzunluk B değeri 1,75m ve yüzeyin (gevşek taneli dolgu) içermesi durumunda sabit ilave uzunluk C değeri 2,25m olmalıdır (Şekil 2.43). Bunun yanı sıra, B değerinin 1,75m olduğu kendisini çevreleyen yüzeyle aynı seviyede olan darbe alanı için engellerin olmadığı sallanma yönünde 0,5m'lik uzunluğa sahip ilave bir alan olmalıdır (Anonim 2009b).

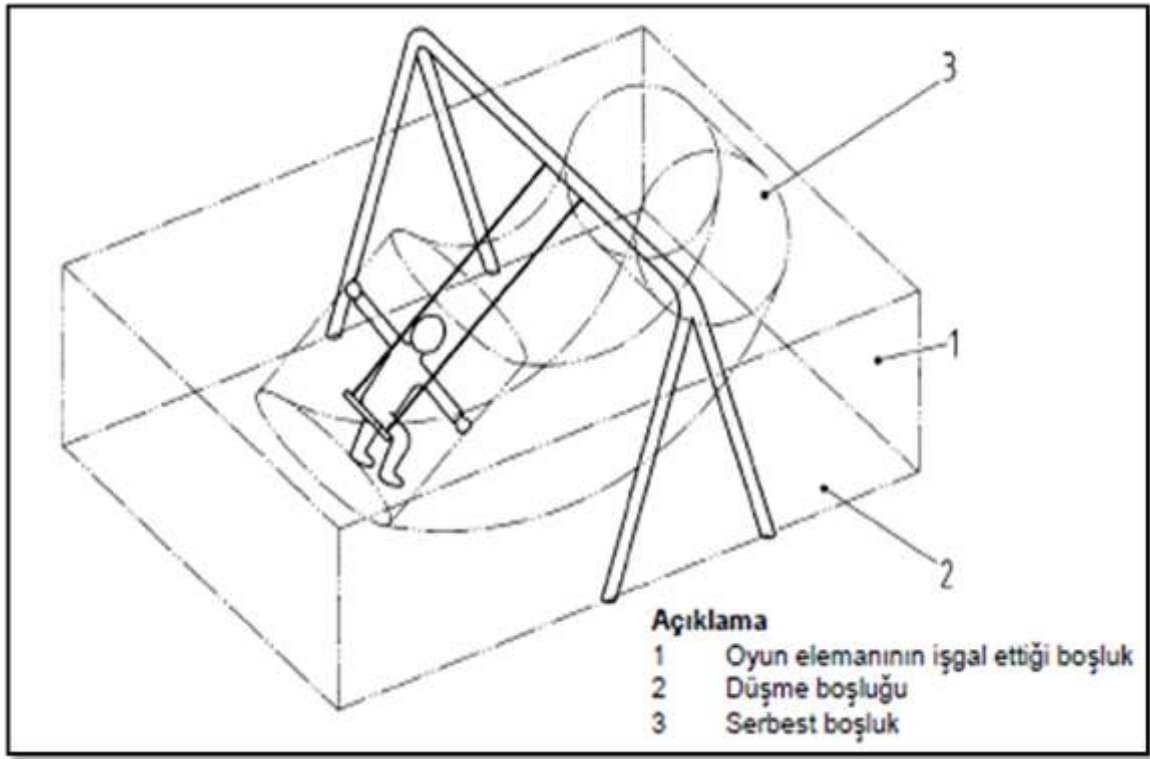


Şekil 2.43 Salıncak serbest düşme yüksekliği ve altındaki zemin düzenlemelerine ait kurallar (Anonim 2009b)

Darbe emici yüzeyin büyüklüğü salıncak tahmini kullanımına göre düzenlenmelidir. Farklı salıncak çerçevelerine bağlı salıncak oturaklarının düşme boşlukları üst üste

gelmemelidir. Salıncak oturakları aynı salıncak çerçevesine bağlandığında salıncak oturakları arasındaki asgari mesafeye uygunluğu sağlanarak düşme boşluğu serbest boşluk ile üst üste gelebilir. Salıncaklar diğer oyun elemanı öğelerinin yakınına yerleştirildiğinde, salıncanın düşme boşluğu ve diğer oyun elemanının düşme boşluğu üst üste gelmemelidir (Anonim 2009b).

Salıncak için serbest boşluk, düşme boşluğu ve darbe alanı Şekil 2.44'te gösterilmektedir.



Şekil 2.44 Salıncanın serbest boşluğu, düşme boşluğu ve darbe alanı (Anonim 2009b)

Bir veya daha fazla dönme eksenine (Tip 1, Tip 2 ve Tip 4) asılan, genişliği 500mm'den büyük olmayan salıncak oturakları için, darbe alanı asgari 1,75m genişliğe sahip olmalıdır. Oturak 500mm'den genişse, darbe alanının genişliği 500mm ile oturağın asıl boyutu arasındaki fark kadar arttırılmalıdır (Anonim 2009b).

Tek noktadan asılı salıncaklar için (Tip 3) darbe emici (darbe etkisini azaltan) yüzeyin büyüklüğü, D'ye uzatılan darbe alanı ölçüsüne eşit yarıçaplı bir daire olmalıdır (Anonim 2009b).

2.2.1.9 Çok döner eksenli salıncaklar için ilave kurallar (Tip 2)

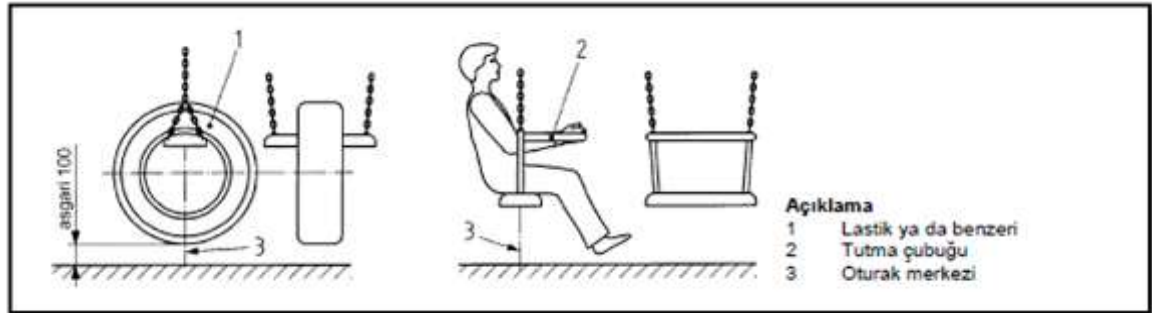
Arka dayanak varsa, arka dayanak ve asıl oturak arasındaki açılı salıncak hareket halinde iken değişmemelidir. Bir yönde ölçme yapıldığında, arka dayanak ve oturak arasındaki net mesafe 60mm'den az ve 75mm'den çok olmamalıdır (Anonim 2009b).

2.2.1.10 Tek noktalı salıncak için ilave kurallar (Tip 3)

Sabitlenme noktası, salıncak dönerken askı halatları bükülmeyecek şekilde olmalıdır. Bunu sağlamak için döner bir yaygın mafsallı kullanılabilir. Özellikle bu amaç için tasarlanmamış ve geliştirilmemiş bir mafsallı kullanılırsa, halatlar veya zincirler ile destek yapısı arasındaki ana mafsallı çökmesi durumunda çökmeyi önlemek için salıncak oturmağını destekleyen ikincil vasıtalar olmalıdır (Anonim 2009b).

2.2.1.11 Bağlantılı salıncaklar için ilave kurallar (Tip 4)

Oturaklar sallanma esnasında merkezi eksene atlamayı önleyecek şekilde yapılmalıdır. Bu husus, düşey lastik ya da tutma çubukları kullanılarak sağlanabilmektedir (Şekil 2.45). Oturaklar, salıncak oturaklarının darbe zayıflaması kurallarına uygun olmalıdır (Anonim 2009b).



Şekil 2.45 Bağlantılı salıncaklar için oturaklara ait örnek (Anonim 2009b)

2.2.1.12 Salıncakların tasarımı ve yerleştirilmesi için tavsiyeler

TS EN 1176-1’de verilen tavsiyelere ilave olarak, çitler mahfaza olarak kullanılırsa bu çitler çocukların salıncakların arkasında beklemesini veya hareket edebilmesini önlemek amacıyla oyun alanının merkezinin yakınında mahfazanın köşelerinde bir veya daha fazla giriş kapısına sahip olmalıdır. Girişler kullanıcıların giriş hızını sınırlayacak biçimde tasarlanmalıdır.

Çitler salıncak oturağının yan kenarından en azından 1,5 m uzakta olacak şekilde konumlandırılmalıdır. (Anonim 2009b).

2.3 TS EN 1176-3/Nisan 2009 Oyun Alanı Elemanları ve Zemin Düzenlemeleri - Bölüm 3: Kaydıraklar İçin İlave Özel Güvenlik Kuralları ve Deney Yöntemleri

- **Kaydırak:** Kullanıcının belirlenmiş bir hat üzerinde kaydığı, kullanıcıyı içinde bulunduran ve kılavuzluk yapan eğimli yüzey/yüzeylere sahip olan yapıdır (Şekil 46). Temel olarak diğer amaçlar için tasarlanmış (çatılar gibi) eğimli düzlemler kaydırak olarak nitelendirilmemektedir (Anonim 2009c).

- **Dalgalı kaydırak:** Kayılan bölümün yüzey eğiminde bir veya daha fazla değişikliğe/değişikliklere sahip olan kaydıraktır (Anonim 2009c).

- **Arazi kaydıracağı (arazinin eğiminden yararlanılarak yapılan kaydırak):** Kaydırığın kayılan bölümünün büyük bir kısmının arazinin dış hattını izlediği kaydırak tipidir. Başlama bölümüne erişim genellikle, ya doğrudan doğruya kaydırığın bulunduğu arazi kısmının üst noktasına ya da bir tırmanma merdiveni veya tırabzanlı merdiven aracılığıyla sağlanmaktadır (Anonim 2009c).

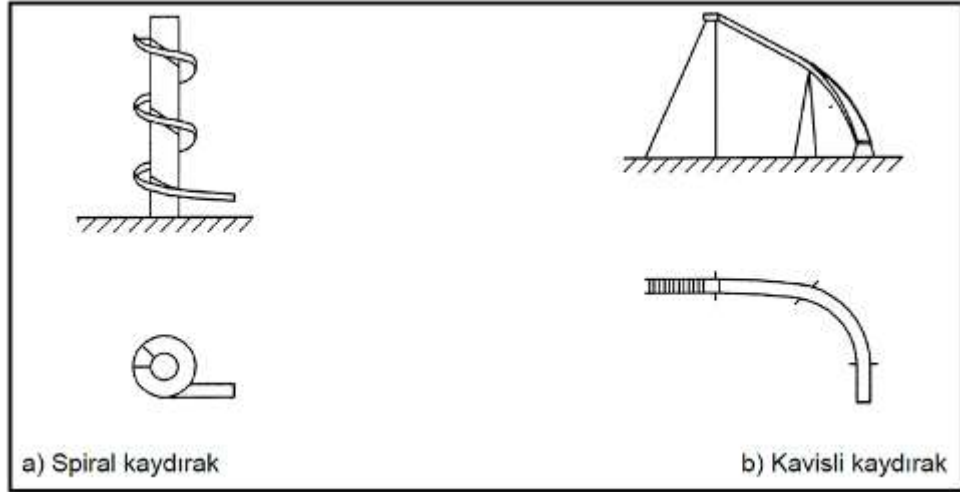
- **Bağlı kaydırak:** Başlama bölümüne erişimin, yalnızca diğer bir eleman veya eleman parçası aracılığıyla mümkün olduğu kaydıraktır. Bu gibi elemanlar; tırmanma ağırları, köprüler, platformlar, eğik düzlemler ve diğer tırmanma tertibatlarından oluşmaktadır (Anonim 2009c).

• **Spiral kaydırak:** Kayma bölümünün spiralleri izlediği kaydıraktır (Şekil 2.46) (Anonim 2009c).

• **Kavisli kaydırak:** Kayma bölümünün eğrileri izlediği kaydıraktır (Şekil 2.46) (Anonim 2009c).

• **Serbest kaydırak:** Zeminden başlama bölümüne doğrudan doğruya kendi erişme vasıtası olan, diğer eleman parçalarından ayrı duran kaydıraktır.

• **Tünel kaydırak:** Kayılan bölümü kapalı kesite sahip olan kaydıraktır.



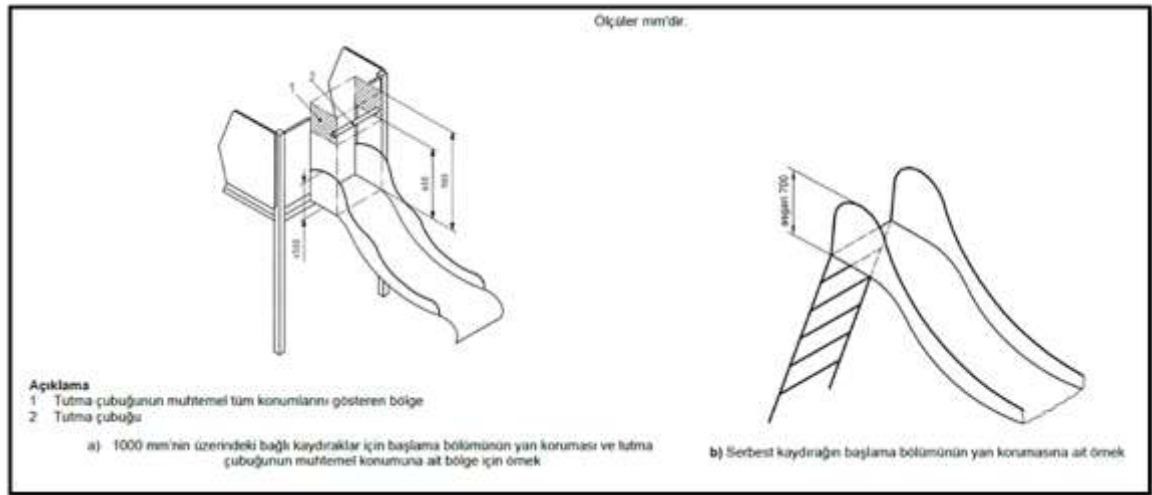
Şekil 2.46 Spiral ve kavisli kaydıraklara ait tipik örnekler (Anonim 2009c)

• **Karışık tünel kaydırak:** Sadece kayılan bölümün üst kısmı kapalı kesite sahip olan kaydıraktır.

• **Çoklu kaydırak:** Bölme elemanları ile ayrılmış tanımlanmış farklı yolları olan kaydıraktır.

• **Başlama bölümü:** Kullanıcının kayma konumuna geçmesini sağlayan bölümdür. Başlama bölümü oyun alanı elemanının bir platformu ya da platformun bir uzantısı olabilmektedir.

- **Kayma bölümü:** Kullanıcının mecburi harekete maruz kaldığı bölümdür.
- **Dışarı çıkma bölümü:** Kaydıraktan güvenli bir şekilde çıkışı sağlayabilmek için kullanıcının hızının azaltıldığı bölümdür (Anonim 2009c).
- **Koruma bölümü:** Kullanıcıları başlama bölümünden düşmeye karşı korumak için bariyer görevini yerine getiren ilave kaydırak bileşenidir. Koruma bölümü kayma bölümünün içine doğru uzatılabilmektedir.
- **Yan koruma:** Kullanıcıyı tutan ve yol gösteren başlama bölümünün kenarı ya da kayma bölümüdür (Şekil 2.47) (Anonim 2009c).



Şekil 2.47 Yan korumaya ait örnekler (Anonim 2009c)

2.3.1 Güvenlik kuralları

Kaydırakların başlama bölümü, kayma bölümü ve çıkış bölümü olmak üzere değerlendirmeye tabi tutulan üç farklı kısmı vardır. Kaydıraklar tasarlanırken bu üç kısım, kaydırığa erişimin nasıl olacağı, yüzey özellikleri ve güvenli kullanım için gerekli olan boşluklar ile ilgili dikkat edilmesi gereken hususlar bulunmaktadır.

2.3.1.1 Genel

Başka bir durum belirtilmedikçe kaydıraklar TS EN 1176-1'e uygun olmalıdır.

Bu standart, kaydırakları kullanırken kullanıcının hızını sınırlamaya yardımcı olacak bir takım kuralları içermektedir. Bununla birlikte, kayma yüzeylerinin sürtünme katsayısı kullanıcı tarafından giyilen giyeceğin tipine, kaydırağın malzemesine, kullanıcının ağırlığına ve hava şartlarına büyük ölçüde bağlıdır. Bu nedenle uzun kaydırakların kullanıcının hızını yeterince kontrol etmesini sağlayacak şekilde (örneğin, kayma bölümünün yönündeki değişimler) tasarlanması tavsiye edilmektedir (Anonim 2009c).

2.3.1.2 Erişim

Başlama bölümüne erişim, bir giriş tırmanma merdiveni, tırabzanlı merdiven, tırmanma bölümü veya tertibatı vasıtasıyla olmalıdır. Arazi kaydırakları için başlama noktasına erişim, doğrudan doğruya kaydırağın bulunduğu arazinin üzerinden olabilmektedir (Anonim 2009c).

Serbest kaydıraklar için, ilk tırabzanlı merdivenlerin erişme vasıtalarının asgari genişliği ile yönde ya da konumda değişme olmadan ulaşabileceği azami düşey yüksekliği 2500mm olmalıdır (Anonim 2009c).

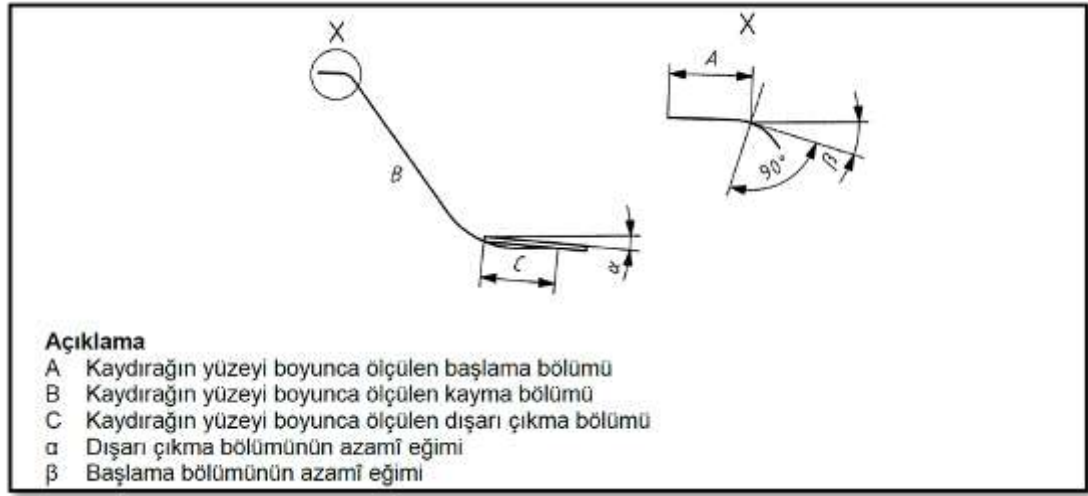
Kaydırağın başlama bölümünün kolayca erişilebilir olduğu durumda, koruma sağlanmamışsa serbest düşme yüksekliği (h) azami 2000mm olmalıdır (Anonim 2009).

1000mm'den daha fazla yüksekliğe sahip bağlı kaydıraklar için, giriş açıklığı boyunca bir tutma çubuğu sağlanmalıdır (Şekil 2.47a). Tutma çubuğu, korkuluk ya da bariyer platformu ile kayma bölümünün başlangıcı arasına yerleştirilmelidir. Tutma çubuğunun yüksekliği, başlama bölümünün üzerinden 600mm ile 900mm arasında olmalıdır. Platformun kenarından ileride başlama bölümü ya da bariyere sahip bağlı kaydıraklar için, tutma çubuğu ve platformlar arasındaki başlama bölümünün alanı platformlar için

kullanılan aynı kurallara uygun olmalıdır. Bu kurallar korkuluk ya da bariyerin yüksekliğini içermektedir. (Anonim 2009c).

2.3.1.3 Başlama bölümü

Başlama bölümü ve dışarı çıkma bölümü Şekil 2.48’de gösterilmiştir (Anonim 2009c).



Şekil 2.48 Kaydırağın bölümlerinin konumlarına ait gösterim (Anonim 2009c)

• Uzunluk ve Açı

Her kaydırafta, en az 350mm uzunluğunda bir başlama bölümü olmalıdır. Başlama bölümü; başlama bölümünün merkez hattında yapılan ölçmede, kayma bölümü yönünde aşağıya doğru 0° ila 5° aralığında eğim toleransına sahip olmalıdır. Bağlı kaydıraklar için platform, başlama bölümü olarak kullanılabilir (Anonim 2009c).

• Koruma bölümü

Bazı durumlarda, başlama bölümü bariyer kurallarına uygun koruma bölümüne sahip olmalıdır. Bu durumlar;

- Başlama bölümünün uzunluğunun 400mm'den fazla olması,
- Başlama bölümünün kolay erişilebilir ve 1000mm'den daha fazla serbest düşme yüksekliğine sahip olması,
- Başlama bölümünün serbest düşme yüksekliğinin 2000mm'den fazla olması (Anonim 2009c)

şeklinde özetlenebilmektedir.

Koruma bölümü ya yan korumanın devamı ya da yan koruma düzleminden dışarıda olmalıdır. Koruma bölümü yan koruma düzleminden ya da düzlem dışından ayrı ise, azami düşey ya da yatay konum 89mm'den daha az olmalıdır (Anonim 2009c).

Bağlı kaydıraklar için bariyerdeki açıklık, başlama bölümü ya da koruma bölümünün genişliği ile aynı olmalıdır.

Bağlı kaydıraklar için başlama bölümünün tümü ya da bir kısmının platform kenarından ileride olduğu durumlarda, koruma bölümü aynı noktada en az 500mm yüksekliğe sahip olmalıdır.

Bağlı kaydıraklar için platformun tümü, başlama bölümü olarak kullanıldığı durumlarda düşmeye karşı koruma için kurallar uygulanmalıdır.

Serbest kaydıraklar için koruma bölümü, en az bir noktada, platformlar için gereken yüksekliğe sahip olmalıdır (Anonim 2009c).

- **Genişlik**

Başlama bölümünün genişliği, kayma bölümünün genişliğine eşit olmalıdır. Başlama bölümü, ilk kayma hareketinin yönüne göre aynı hizada olacak şekilde tasarlanmalıdır. Başlama bölümü platform ya da platformun bir uzantısı ise, başlama bölümü genişlik olarak kayma bölümünden daha geniş olmalıdır (Anonim 2009c).

- **Yan Koruma (kenarlar)**

Başlama bölümünün yan koruması, kayma bölümünün yan korumasının sürekli ve aralıksız uzantısı olmalıdır. Yan korumaların yapısı çoklu bileşenlerden oluşabilmektedir. Herhangi bir bağlantı yakalanmaya neden olmayacak ve kullanıcılar için tehlike oluşturmayacak şekilde olmalıdır.

Kayma yönündeki yan korumanın üst kısmının eğim açısındaki değişiklikler, bazı noktalarda en az 50mm'lik bir yarıçapa sahip olmalıdır (Anonim 2009c).

2.3.1.4 Kayma bölümü

Kayma bölümü; kaydırığın, ivme kazanılarak ileri ve aşağı doğru hareket edilen kısmı olarak tanımlanabilmektedir.

- **Açı**

Kayma bölümün yatay zemin ile yaptığı eğim açısı hiçbir bir noktada 60° 'yi ve ortalama 40° 'yi geçmemelidir. Kayma bölümün eğimi kaydırığın boy eksenine göre ölçülmelidir (Anonim 2009c).

Başlama bölümü ile kayma bölümü arasındaki geçiş kısmının dışında, kaydırakların eğim açısındaki değişimler 15° 'den daha büyük ise açı;

- Yükseklikte ilk 2000mm'deki değişim için, en az 450mm yarıçapa sahip olma
- Kaydırığın kalan kısmı için, en az 1000mm yarıçapa sahip olma

koşullarından birine uygun olmalıdır(Anonim 2009c).

Bu husus kullanıcının istem dışı havalanmasını önlemeye yardımcı olmaktadır (Anonim 2009c).

• Genişlik

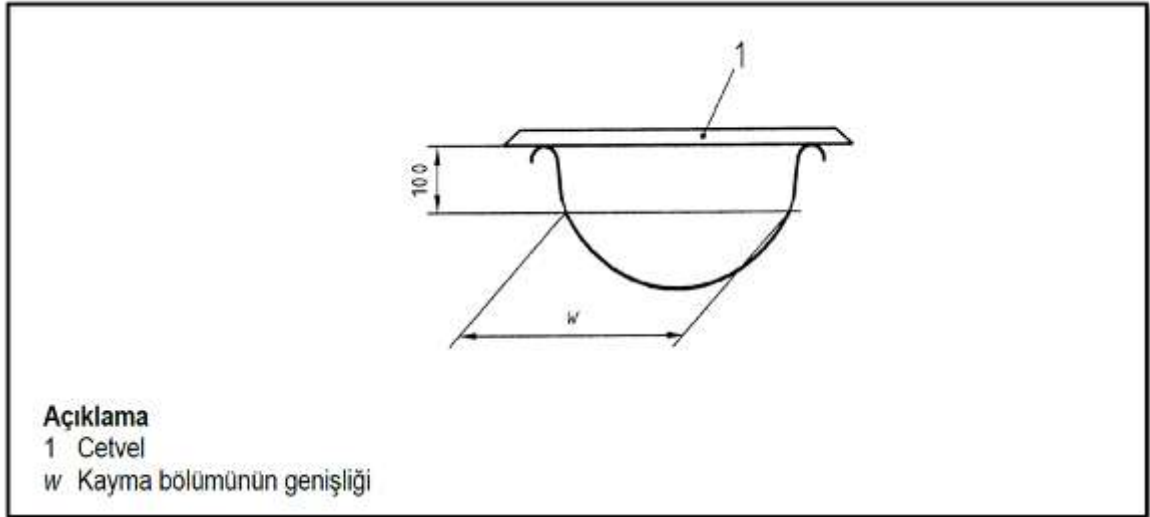
Şekil 2.49 - 2.50b'de gösterildiği gibi ölçme yapıldığında, (düz yatak kaydırakları için) uzunluğu 1500mm'yi geçen kayma bölümüne sahip açık ve doğru, tünel şeklinde olmayan kaydırakların kayma bölümünün genişliği (W);

- 700mm'den az veya
- 950mm'den fazla olmalıdır

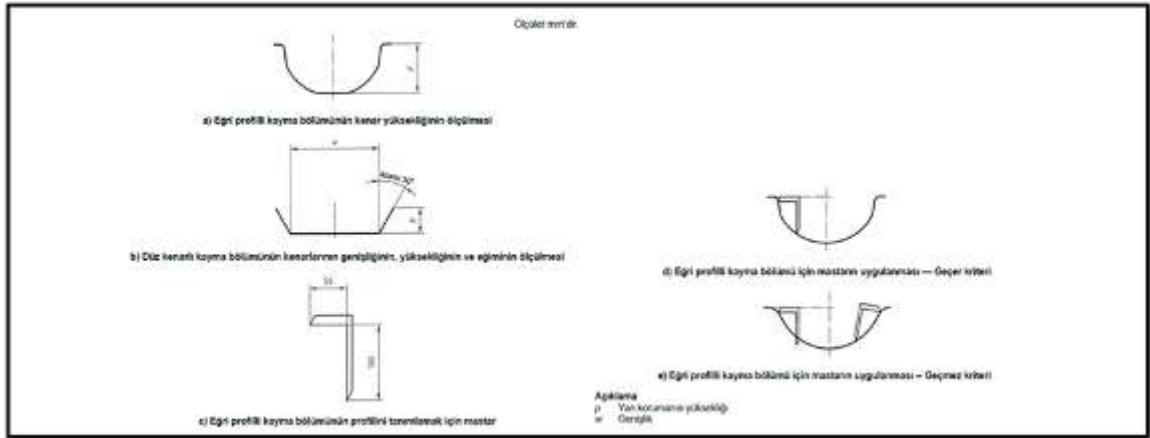
koşullarından birine uygun olmalıdır (Anonim 2009c).

Çok yollu kaydırakların her bir kayma bölümünün genişliği 700mm'den az olmalıdır.

Şekil 2.49'da verildiği gibi ölçme yapıldığında, spiral veya kavisli kaydırakların kayma bölümü genişliği (W) 700mm'den az olmalıdır (Anonim 2009c).



Şekil 2.49 Kayma bölümünün genişliğinin ölçülmesi (Anonim 2009c)



Şekil 2.50 Kaydırak profilinin ölçülmesi (Anonim 2009c)

• Kaydırığın kenarları ve profili

Kayma bölümü yüzeyine dik olarak ölçüm yapıldığında, kayma bölümü Çizelge 2.5'te verildiği gibi katı yan koruma yüksekliklerine (p) (Şekil 2.50a ve Şekil 2.50b) sahip olmalıdır (Anonim 2009c).

Düz-kenarlı kaydırakların kullanılması durumunda, kenarlar düşey doğrultuda 30°'den daha fazla eğime sahip olmamalıdır (Şekil 2.50b) (Anonim 2009c).

Eğri profil kenarlı kaydıraklarda, deney mastarının uzun kolu kenar iç yüzeyinin en yüksek noktasında kayma yüzeyine dik olarak yerleştirildiğinde (Şekil 2.50d ve Şekil 2.50e), kayma bölümünün profili, mastarın kısa koluna yatay olacak (Şekil 2.50c) şekilde tasarlanmalıdır (Anonim 2009c).

Çizelge 2.5 Yan korumanın yüksekliği (Anonim 2009c)

Serbest düşme yüksekliği <i>h</i>	Yan koruma yüksekliği <i>p</i>
$\leq 1200\text{mm}$	$\geq 100\text{mm}$
$> 1200\text{mm} \leq 2500\text{mm}$	$\geq 150\text{mm}$
$> 2500\text{mm}$	$\geq 500\text{mm}$
Kolayca erişilebilir $> 2000\text{mm}$	$\geq 500\text{mm}$

Kenarlar; kayma yüzeyine dik, eğri ya da kayma yüzeyi ile geniş açılı olmalıdır. Kenarların uçları en az 3mm yarıçapa sahip olacak şekilde yuvarlatılmalı ya da kullanıcıyı yaralanmalardan korumak amacı ile gerekli önlemler alınmalıdır (Anonim 2009).

Çok yollu kaydırakların olması durumunda, yol ayırıcı asgari 100mm'lik uzunluğa sahip olmalı ya da en az 3mm yarıçapa sahip olacak şekilde yuvarlatılmalıdır. Yol ayırıcılar asgari olarak kayma bölümünün tüm uzunluğu boyunca sağlanmalıdır (Anonim 2009).

2.3.1.5 Dışarı çıkma bölümü

Bütün kaydıraklar, ya uzun darbe alanına sahip kısa dışarı çıkma bölümü olduğu durumlarda Tip 1, ya da kısa darbe alanına sahip uzun dışarı çıkma bölümü olduğu durumlarda Tip 2 dışarı çıkma bölümünü içermelidir (Anonim 2009c).

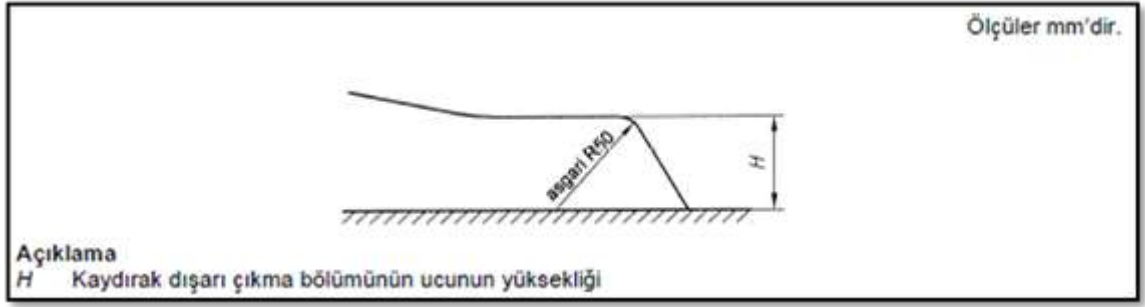
Dışarı çıkma bölümünün eğimi (Tip 1 için) azami 10° veya (Tip 2 için) azami 5° olmalıdır. Dışarı çıkma bölümünün asgari uzunluğu ve ucunun yüksekliği (H) (Şekil 2.51 -2.52). Çizelge 2.6’da verilen değerlerde olmalıdır (Anonim 2009c).

Kullanıcılar kayma bölümünde durursa bu durum tehlikeli olabilir. Kaydıraklar kullanıcının dışarı çıkma bölümüne ulaşmadan önce kazara durmasını önleyecek şekilde tasarlanmalıdır (Anonim 2009c).

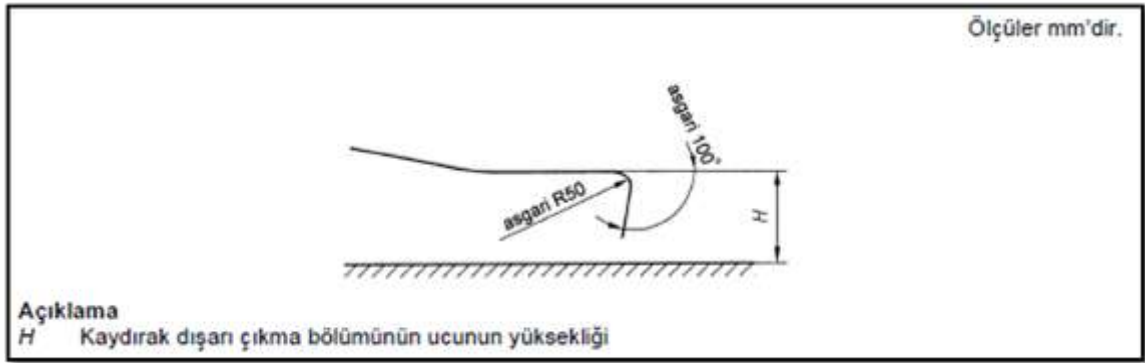
Çizelge 2.6 Dışarı çıkma bölümünün uzunluğu ve yüksekliği (Anonim 2009c)

Kayılan bölümün uzunluğu B	Dışarı çıkma bölümünün asgari uzunluğu C		Dışarı çıkma bölümünün ucunun yüksekliği H
	Tip 1 azami $\alpha=10^\circ$	Tip 2 azami $\alpha=5^\circ$	
$\leq 1500\text{mm}$	300mm		≤ 200
> 1500 ≤ 7500	> 500 Şekil 51 ve Şekil 52’ye uygun olan kaydırığın ucu	$> 0,3 \times \text{kayılan}$ bölümün uzunluğu, B	≤ 350
> 7500	> 1500 Şekil 51 ve Şekil 52’ye uygun olan kaydırığın ucu		

Tip 1 kaydırak dışarı çıkma bölümlerinin ucu, en az 50mm yarıçapla zemine doğru veya en az 100° açı ile geriye doğru bükülmelidir (Şekil 2.51 ve Şekil 2.52) (Anonim 2009c).



Şekil 2.51 Kaydırak ucunun zemine doğru devam etmesine ait örnek (Anonim 2009c)



Şekil 2.52 Zeminden yukarıda bulunan kaydırak ucuna ait örnek (Anonim 2009c)

2.3.1.6 Kaydırak yüzeyi

Kaydırakların ve bunların etrafındaki erişilebilir yapıların tasarımı, çocuk giysilerinin hiçbir parçası takılmayacak biçimde yapılmalıdır (Anonim 2009c).

Kaydırak boyunca ve yan korumasının (kenarlarının) yüzeyi, hava koşulları veya kullanım sırasında ortaya çıkan diğer etkilere maruz kaldıktan sonra yaralanmaya neden olabilecek olası değişiklikleri önleyecek biçimde imal edilmelidir (Anonim 2009c).

Kaydırak yüzeyinin bir veya daha fazla malzemeden imal edilmesi gerektiğinde, kaydırak bağlantılardaki aralıkları ortadan kaldıracak şekilde imal edilmelidir, böylece keskin parçacıklar veya kıymıklar gibi keskin nesnelerin mafsallara girişi engellenmektedir. Bu soruna karşı tercih edilebilecek en doğru koruma yöntemi tek parçalı kaydırak yüzeyi imal etmektir (Anonim 2009c).

2.3.1.7 Serbest boşluk

Serbest boşluk, başlama bölümünün başlangıcında başlayarak dışarı çıkma bölümünün sonunda bitmektedir (Şekil 2.53). Belirli kaydırak özellikleri, örneğin engel çubuğu, körüklü örtü ya da benzerleri, ilave güvenlik sağlamak için serbest boşlukta bulunabilmektedir. Mevcut ise, tüm benzer özellikler, örneğin yakalanma, TS EN 1176-1'in ilgili kurallarına uygun olmalıdır (Anonim 2009c).



Şekil 2.53 Kaydırığın serbest boşluğuna ait örnekler (Anonim 2009c)

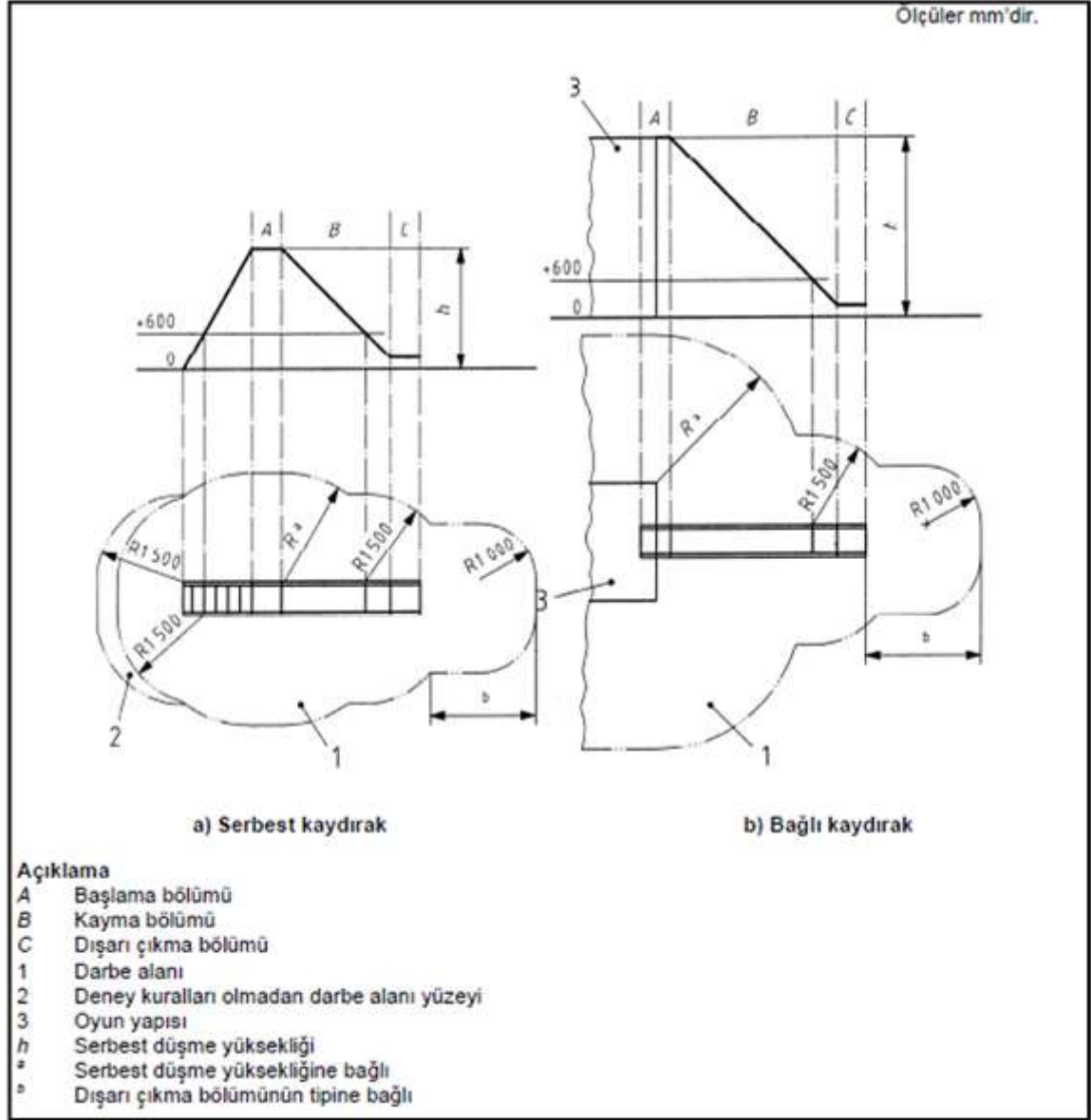
Spiral kaydıraklar üzerindeki merkezi destek direkleri serbest boşlukta kullanılabilir. Açık spiral kaydıraklar için serbest boşluğun yüksekliği ise asgari 1000mm olmalıdır (Anonim 2009c).

Çok yollu kaydırakların olması durumunda, serbest boşluklar üst üste binecek şekilde biçimlendirilebilmektedir (Anonim 2009c).

2.3.1.8 Darbe alanı

Genel güvenlik kurallarına ilave olarak, darbe alanı için dışarı çıkma bölümünün kenarlarına kadar en az 1000mm'lik bir mesafe sağlanmalıdır. Darbe alanı için gerekli dışarı çıkma bölümünden sonra Tip 1 için en az 2000mm ve Tip 2 için gerekli dışarı

çıkma bölümünün ucundan sonra 1000mm'lik mesafe sağlanmalıdır (Şekil 2.54). Gerekli dışarı çıkma bölümü çıkış tipine uygun olmalıdır (Anonim 2009c).



Şekil 2.54 Kaydırakların darbe alanı (Anonim 2009c)

2.3.1.9 Tünel ve karışık tünel kaydırakları

- **Açıklık**

Kayma yüzeyine dik olarak ölçme yapıldığında, tünel kaydırakların kapalı bölümlerinin iç yüksekliği ve iç genişliği asgari olarak 750mm olmalıdır (Anonim 2009c).

- **Konum**

Tünel bölümleri, en az başlama bölümünün bittiği yerden başlamalı ancak dışarı çıkma bölümünün içine kadar uzanmamalıdır. Tünel bölümleri bütün uzunluk boyunca sürekli olmalıdır (Anonim 2009c).

2.4 TS EN 1176-4/Nisan 2009 Oyun Alanı Elemanları ve Zemin Düzenlemeleri - Bölüm 4: Kablolu Taşıma Tesisatları İçin İlave Özel Güvenlik Kuralları ve Deney Yöntemleri

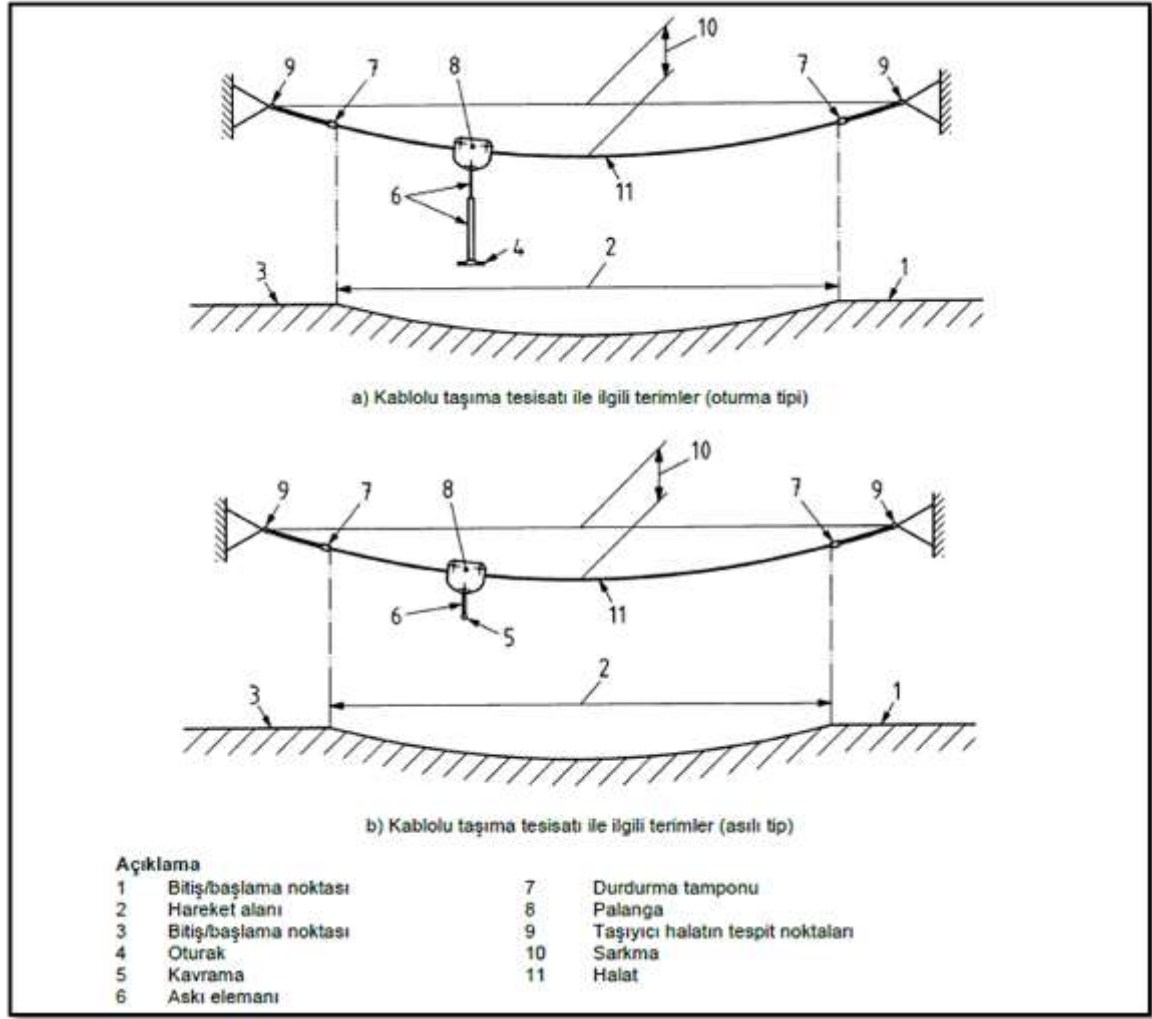
- **Kablolu taşıma tesisatı:** Çocukların üzerinde veya yerçekimi kuvvetinin etkisi ile bir halat boyunca hareket ettikleri çocuk oyun alanı elemanının bölümüdür (Şekil 2.55) (Anonim 2009d).

- **Asılı tip kablolu taşıma tesisatı:** Asılmak için bir kavrama bölümü içeren, askı montajı ile donatılmış kablolu taşıma tesisatıdır (Anonim 2009d).

- **Oturma tipi kablolu taşıma tesisatı:** Oturak içeren, askı montajı ile donatılmış kablolu taşıma tesisatıdır (Anonim 2009d).

- **Başlama noktası:** Kullanıcının kavramaya veya oturağa ulaşabildiği ve elemanın hareketine yön verebildiği alandır (Anonim 2009d).

- **Hareket alanı:** Kullanıcının elemanın içerisinde serbestçe hareket edebildiği alandır (Anonim 2009d).



Şekil 2.55 Kablolu taşıma tesisatı ile ilgili terimler (Anonim 2009d)

- **Bitiş noktası:** Kullanıcının hareket alanı içinde yol olarak ulaşabildiği, başlama noktasına göre en uzaktaki alandır (Anonim 2009d).
- **Palanga:** Yerçekiminin etkisi ile halat boyunca kullanıcıyı taşıyan hareketli parçadır (Anonim 2009d).
- **Askı elemanı:** Palanga ile oturak veya kavrama arasındaki yapının parçasıdır (Anonim 2009d).
- **Askı montajı:** Askı elemanları, kavramalar ve/veya oturaklar gibi palanganın altında asılı bileşenlerin montajı (Anonim 2009d).

2.4.1 Güvenlik kuralları

Kablolu taşıma tesisatları ile ilgili olarak; yapı iskeleti, sabitleme noktaları ve durdurma tamponları, askı halatı, palanga, oturak, güvenli kullanım için gerekli boşluklar ve yükseklikler ile ilgili dikkat edilmesi gereken hususlar bulunmaktadır.

2.4.1.1 Genel

Başka bir durum belirtilmedikçe kablolu taşıma tesisatları TS EN 1176-1 standardında verilen genel güvenlikle ilgili gereklilikleri sağlamalıdır (Anonim 2009d).

2.4.1.2 Halatın yapı iskeleti ve tespit noktaları

Halatın yapı iskeleti ve tespit noktaları EN 1176-1'e uygun olarak halat tarafından iletilen hesaplanmış yüklere (statik ve dinamik) dayanacak şekilde tasarlanmalıdır (Anonim 2009d).

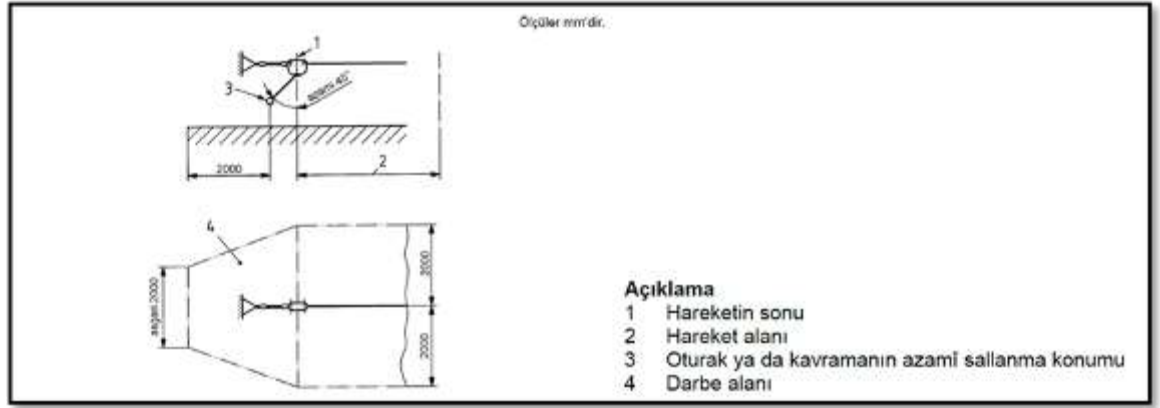
Halatın ömrü boyunca doğru sarkmanın muhafaza edilebilmesi için bir ayarlama cihazı olmalıdır (Anonim 2009d).

2.4.1.3 Kablolu taşıma tesisatının halatına etki eden yüklerin hesaplanması

Halatlar, üzerine etki eden yüklere dayanabilecek şekilde tasarlanmış olmalıdır (Anonim 2009d).

2.4.1.4 Durdurma tamponları

Bitiş noktasındaki durdurma tamponları, palangayı duruncaya kadar kademeli olarak yavaşlatmalı ve askı halatı Şekil 2.56'da gösterildiği gibi 45°'den büyük bir açıda sallanmamalıdır. Bu deney için ise başlangıç hızı belirlenmelidir (Anonim 2009d).



Şekil 2.56 Palanganın durdurma tamponunun etkisiyle hareketinin sona erdiği andaki darbe alanı (Anonim 2009d)

2.4.1.5 Palanga

Palanga, bulunduğu yerden dışarı çıkamayacak şekilde yapılmalıdır. Palangalarda, makaralara kazara erişimi engelleyecek donatılar sağlanmalıdır (örneğin makaraların üzeri kapatılarak). Aynı halat üzerinde yalnızca bir adet palanga bulunmalıdır. Palanga ve askı elemanı kullanım sırasında halata zarar vermeyecek şekilde tasarlanmalıdır (Anonim 2009d).

2.4.1.6 Askı halatı

Oturma tipi kablolu taşıma tesisatları için sabit askı elemanları kullanılmamalıdır. Esnek askı elemanı kullanılırsa, askı elemanı boğulma riski yaratmayacak şekilde tasarlanmalıdır (Anonim 2009d).

Palanga için çekme cihazı kullanıldığında, palanganın çekilmesi sırasında askı elemanı boğulma riski yaratmayacak şekilde tasarlanmalıdır (Anonim 2009d).

2.4.1.7 Paralel olarak düzenlenmiş kablolu taşıma tesisatları

Paralel olarak düzenlenmiş kablolu taşıma tesisatları için halatlar arasındaki mesafe en az 2000mm olmalıdır (Anonim 2009d).

2.4.1.8 Kavramalar

Asılı tip kablolu taşıma tesisatları için kavrama, kullanıcının tüm durumlarda elini kolayca bırakmasını sağlayabilecek şekilde yapılmalıdır. Kavrama kapalı bir döngü ise, kullanıcının ellerini hızlıca bırakmasını önleyecek, kolunu ya da elini sıkıştıran esnek malzemeden yapılmamalıdır. Kapalı döngüler baş ve boyun yakalamasına sebebiyet vermeyecek şekilde olmalıdır (Anonim 2009d).

Kavrama sabit ise ve ilmek haline gelmiyorsa, kavramanın uçları göz yakalanmasına sebebiyet vermeyecek şekilde olmalıdır. (Anonim 2009d).

Kullanıcıların elleri ile asıldığı askı tipi kablolu taşıma tesisatlarının tutunma kısımlarının çapı 16mm ile 45mm aralığında olmalıdır. Kavramanın üzerine tırmanmak mümkün olmamalıdır (Anonim 2009d).

2.4.1.9 Oturaklar

Oturaklar, kullanıcının herhangi bir anda kablolu taşıma tesisatını hızlıca terk edebileceği şekilde tasarlanmalıdır. Döngüler ya da dairesel halkalar oluşturan oturaklar kullanılmamalıdır (Anonim 2009d).

Salıncak oturaklarının tabi tutulduğu deneye tabi tutulduğunda, ivme tepe değerleri 50g'den fazla olmamalı ve ortalama yüzey sıkışması 90N/cm^2 'yi geçmemelidir (Anonim 2009d).

2.4.1.10 Hız

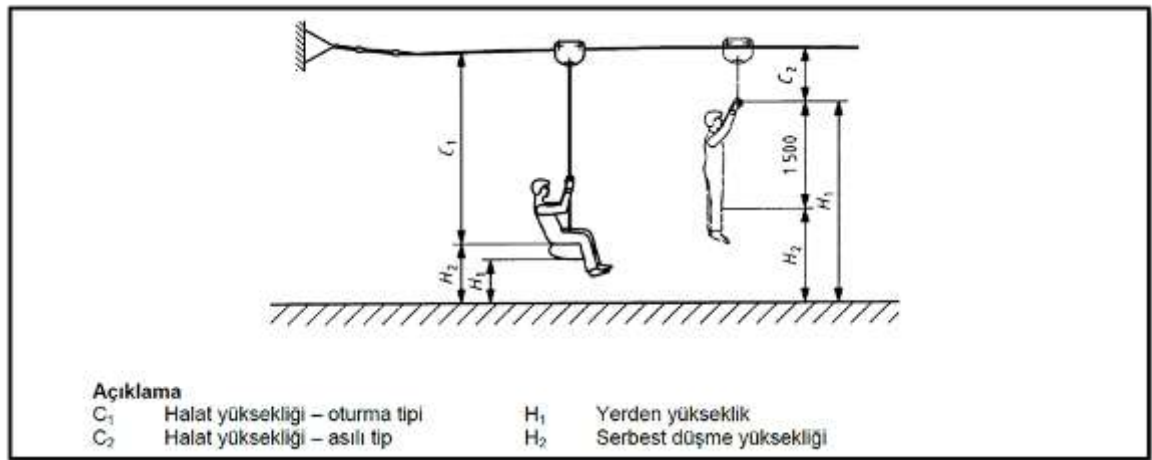
Belirlenen ağırlıkla ölçüm yapıldığında palanganın azami hızı 7m/s 'yi geçmemelidir (Anonim 2009d).

Kablolu taşıma tesisatları kullanılırken, farklı hızlar hareket mesafesinin sonunda bir etkiye sahiptir (örneğin, bitiş noktasında durma). Yüksek hızlar kullanıcının bitiş noktasında dışarıya doğru sallanmasına neden olmaktadır. Darbe zayıflaması ve dışarıya doğru sallanmanın etkinliğini denemek için, oturak veya kavrama 130kg'lık bir kütle ile yüklenir ve başlangıç konumundan bitiş noktasına doğru harekete geçirilmektedir. Palanganın darbe azalması şeklinde kademeli olarak durup durmadığını görmek için oturak veya kavrama izlenerek sallanma açısı kaydedilmelidir (Anonim 2009d).

2.4.1.11 Serbest düşme yüksekliği

Tüm kablolu taşıma tesisat tipleri için serbest düşme yüksekliği, yüksüz olarak hesaplanmalıdır. Oturma konumunda serbest düşme yüksekliği H_2 2000mm'yi geçmemelidir (Anonim 2009d).

Kullanıcının halata ulaşamaması nedeni ile asılma konumunda serbest düşme yüksekliği, kavrama konumundan alt yüzeye olan mesafeden 1500mm çıkarılması ile hesaplanmalıdır (Şekil 2.57). Asılma konumunda, serbest düşme yüksekliği H_2 1500mm'yi geçmemelidir. Halatın sarkması ve böylelikle zemin/halat, zemin/kavrama ve zemin/oturak mesafeleri sıcaklığa bağlıdır. Belirtilen asgari ve azami boyutlar 15°'lik bir referans sıcaklığında uygulanmaktadır (Şekil 2.57) (Anonim 2009d).



Şekil 2.57 Halat yüksekliği, yerden yükseklik ve serbest düşme yüksekliğinin belirlenmesi (Anonim 2009d)

2.4.1.12 Yerden yükseklik

Yerden yükseklik, oturağın alt tarafı ya da kavrama üzerindeki en alçak nokta ile zemin arasındaki mesafedir (Çizelge 2.7).

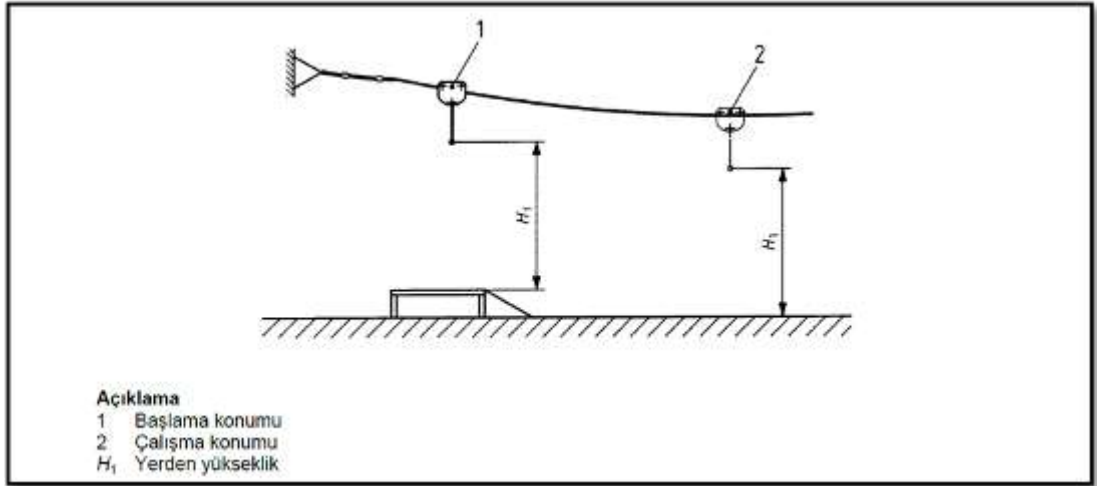
Çizelge 2.7 Yerden yükseklik (Anonim 2009d)

Oturma tipi için (Şekil 2.57)	Asgari 400mm 130 kg yükü ölçüldüğünde
Sabit tipler hariç olmak üzere tüm asılma tipleri için (Şekil 2.58)	Başlangıç noktasında asgari 1500mm Yüksüz olarak ölçüldüğünde Çalışma konumunda asgari 2000mm 69,5 kg yükü ölçüldüğünde
Sabit asılma tipleri	Başlangıç noktasında ve çalışma konumunda asgari 2000mm 69,5 kg yükü ölçüldüğünde
Palanga, askı elemanı ve kavramanın birlikte sıkıca sabitlendiği durumlarda asılı tip kablolu taşıma tesisatları için büyük yer yüksekliği baş yaralanma riskini azaltmak için gereklidir.	

2.4.1.13 Halat yüksekliği

Palanganın hareketli parçaları kapatılmış, kullanıcı tarafından erişilebilir değil ve parmak sıkışma olasılığı yok ise, bu yüksekliğin 1800mm'ye kadar indirilebilmektedir. Bunun dışında, şekil 2.57'de gösterildiği gibi ölçüldüğünde oturma tipi kablolu taşıma tesisatlarının halat yüksekliği C1 asgari 2100mm olmalıdır (Anonim 2009d).

Asılı tip kablolu taşıma tesisatlarının halat yüksekliği C2, şekil 2.57'de gösterildiği gibi ölçüldüğünde asgari 300mm olmalıdır (Anonim 2009d).

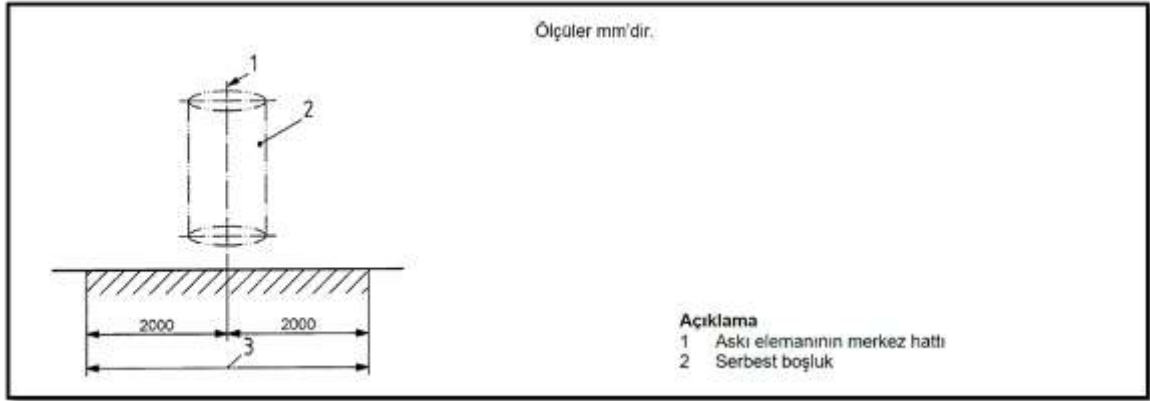


Şekil 2.58 Asılı tip kablolu taşıma tesisatı, yerden yüksekliğin belirlenmesi (Anonim 2009d)

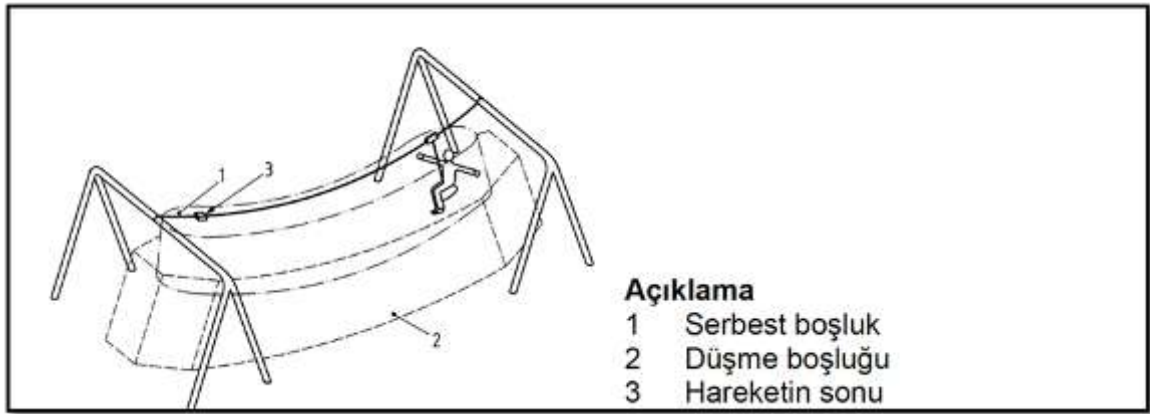
2.4.1.14 Düşme boşluğu ve darbe alanı

Düşme boşluğunda (Şekil 2.60) ve darbe alanında yaralanmaya neden olabilecek engeller olmamalıdır (Şekil 2.59). Genel güvenlik kurallarına ek olarak düşme boşluğu ve darbe alanının, (azami 45°, sıkıştırılmış uç durdurma tamponu), kablolu taşıma tesisatının her bir kenarına ve kavrama ya da oturağın sallanma konumunun ilerisinde en az 2000mm mesafe boyunca sağlanmalıdır. Darbe alanı genişliği hareket alanının sonundan simetrik olarak 2000mm'lik genişliğe azaltılabilmektedir. Darbe alanı içindeki darbe azaltıcı yüzey en az 1000mm'lik kritik düşme yüksekliğine uygun olmalıdır. 1000mm'den daha yüksek olan düşme yükseklikleri için, darbe alanının zayıflatma özellikleri orantılı olarak arttırılabilmektedir (Anonim 2009d).

Erişim rampaları ile birlikte başlangıç platformlarının ahşap ve metal içeren, ticari olarak üretilmiş malzemelerden yapıldığı durumda, bu platformlar azami 1000mm'lik serbest düşme yüksekliğine kadar darbe azaltıcı bir yüzey olmadan sağlanabilmektedir (Anonim 2009d).



Şekil 2.59 Halat doğrultusunda bakıldığında serbest boşluk ve darbe alanı (Anonim 2009d)

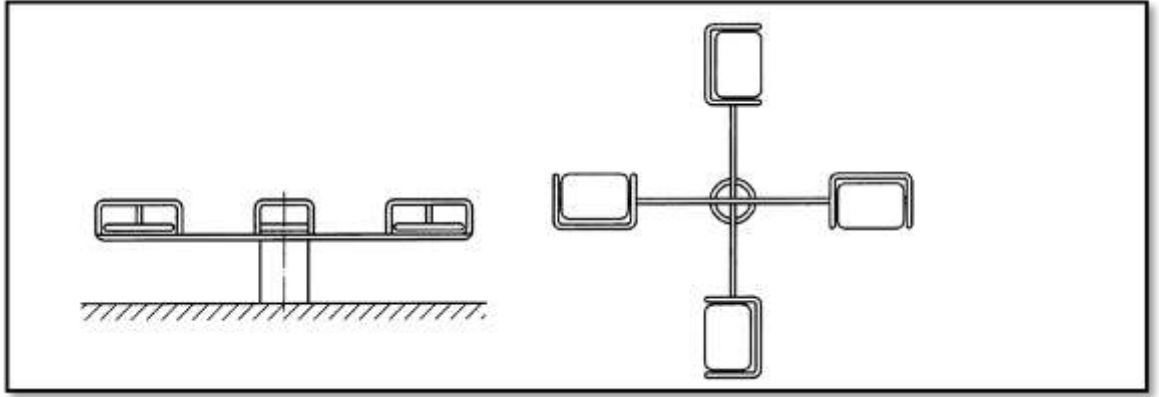


Şekil 2.60 Kablo taşıma tesisatının serbest boşluk ve düşme boşluğuna ait örnek (Anonim 2009d)

2.5 TS EN 1176-5/Nisan 2009 Oyun Alanı Elemanları ve Zemin Düzenlemeleri - Bölüm 5: Atlıkarıncalar İçin İlave Özel Güvenlik Kuralları ve Deney Yöntemleri

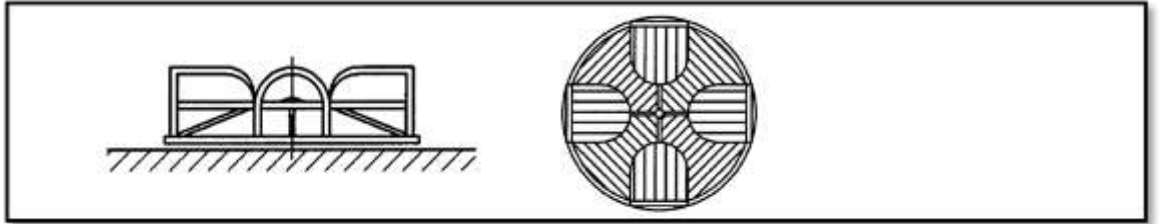
• **Atlıkarınca:** Salınım olmadan merkezi düşey eksen etrafında dönen, birden fazla kullanıcı için amaçlanan oyun alanı elemanıdır (Anonim 2009e).

• **A tipi atlıkarınca (döner koltuklar):** Kullanıcı yerlerinin taşıyıcı yapı vasıtasıyla merkezi mile sabit olarak bağlanan koltuklar veya tutamaklar olarak tarif edildiği kapalı bir döner platformu bulunmayan atlıkarıncalardır (Şekil 2.61) (Anonim 2009e).



Şekil 2.61 A tipi atlıkarıncaya ait örnek (Anonim 2009e)

- **B tipi atlıkarınca (klasik atlıkarınca):** Kullanıcı yerlerinin platformun üst tarafı ile ve/veya platform ve/veya merkezî mile sabit olarak bağlanan ilave oturaklar veya tutamaklar ile tarif edildiği kapalı bir döner platformu olan atlıkarıncalardır (Şekil 2.62) (Anonim 2009e).

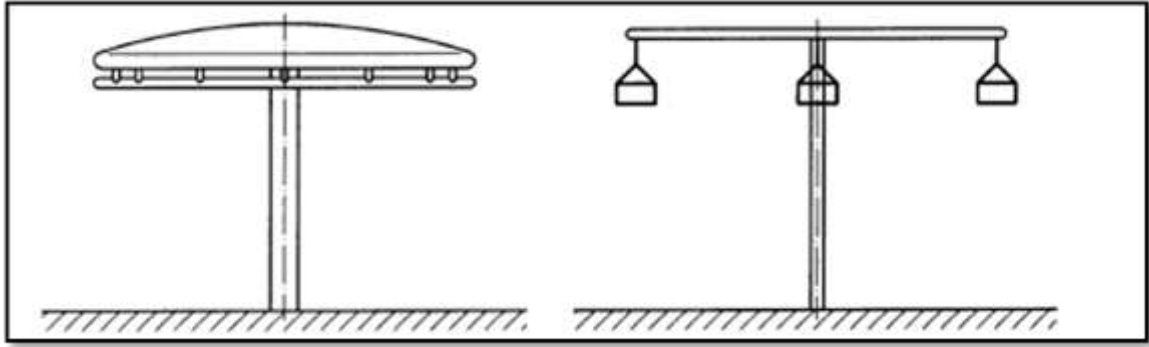


Şekil 2.62 B tipi atlıkarıncaya ait örnek (Anonim 2009e)

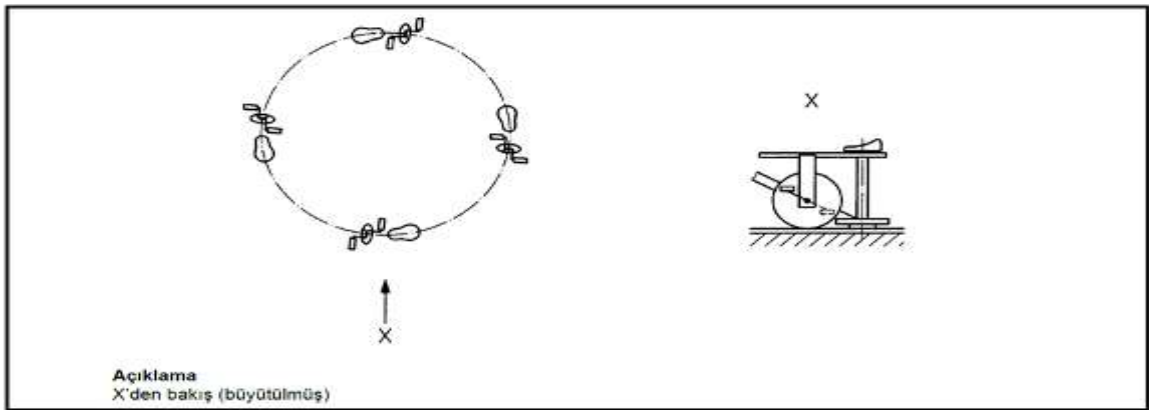
- **C tipi atlıkarınca (kendi etrafında dönen mantar şekilli atlıkarınca ve askılı atlıkarınca):** Kullanıcı yerleri taşıyıcı yapının alt tarafına sabit olarak (kendi etrafında dönen mantar şekilli atlıkarıncalar) veya esnek olarak (askılı atlıkarıncalar) bağlanan atlıkarıncalardır (Şekil 2.63) (Anonim 2009e).

- **D tipi atlıkarınca (raylı atlıkarınca):** Hareket ettirme çarklarına aktarılan kas gücü aracılığıyla (el veya ayaklarla) yuvarlak düz veya dalga hareketi yapan dairesel raylarla döndürülen atlıkarınca yapılarıdır (Şekil 2.64) (Anonim 2009e).

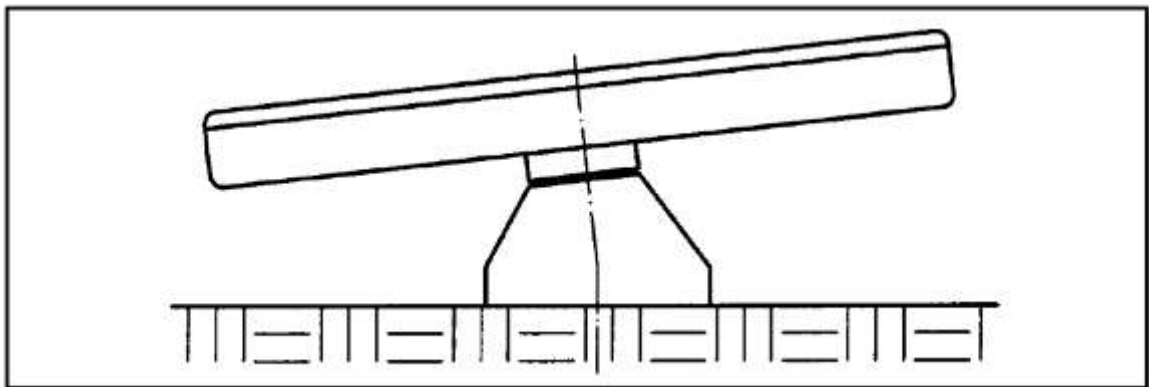
- **E tipi atlıkarınca (dev döner diskler):** Dev döner diskler, kullanıcı yerleri açıkça tarif edilemeyen eğimli eksene sahip atlıkarıncalardır. Kullanıcıların koşma hızına bağlı olarak kullanıcının fiziksel kuvveti ve yerçekiminin katkısı ile döndürülebilmektedir (Anonim 2009e).



Şekil 2.63 C tipi atlıkarıncaya ait örnek (Anonim 2009e)



Şekil 2.64 D tipi atlıkarıncaya ait örnek (Anonim 2009e)



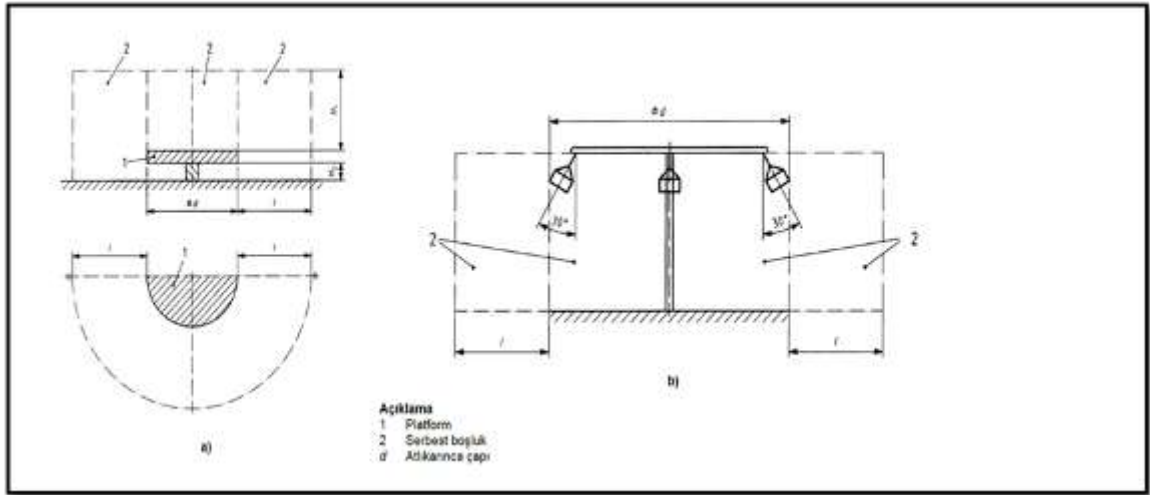
Şekil 2.65 E tipi atlıkarıncaya ait örnek (Anonim 2009e)

• **Kullanıcı yeri:** Kullanıcının üzerine oturmasına veya atlıkarıncayı ileriye doğru itmesine imkan veren atlıkarınca üzerindeki oturak veya platform ve/veya tutamaklardır.

Kullanıcı yerleri ya taşıyıcı yapıya sabit olarak bağlanmakta ya da hareketli olacak şekilde üzerine monte edilmektedir (Anonim 2009e).

• **Atlıkarınca aralığı:** Atlıkarınca kullanılırken, kullanıcı yerleri ve bunları taşıyan yapıların içinde hareket ettiği boşluktur (Anonim 2009e).

• **Yerden yükseklik (H_2):** Yapının hareketli parçaları ile tesis edildiği yüzey arasında kalan net mesafedir (Şekil 2.66) (Anonim 2009e).



Şekil 2.66 Atlıkarıncalar için serbest boşluğun, düşme boşluğunun ve yerden yüksekliğin gösterimi (Anonim 2009e)

• **Atlıkarınca çapı (d):** Atlıkarınca kullanılırken, dönme ekseninin merkezinden en uzak noktadaki yapı elemanı ile tanımlanan çemberin çapıdır (Anonim 2009).

• **Atlıkarınca eksen:** Taşıyıcı yapının üzerinde döneceği şekilde monte edilen ve temellere veya tesis bileşenlerine sabit olarak bağlanan merkezî mildir. Atlıkarınca eksen, atlıkarınca gövdesinin dairesel bir ray üzerine monte edildiğinde ortaya çıkan teorik bir hat olabilmektedir (Anonim 2009e).

2.5.1 Güvenlik kuralları

Atlıkarıncalar ile ilgili olarak; güvenli kullanım için gerekli boşluklar, eksen ve kullanıcı yerleri ile hız ve kararlılık dikkat edilmesi gereken hususlardır.

2.5.1.1 Genel

Aksi bir durum belirtilmedikçe atlıkarıncalar, genel güvenlik kurallarına uygun olmalıdır (Anonim 2009e).

Atlıkarıncalar üzerinde tesis edilen tırabzanların, düşmeye karşı koruma özellikleri çerçevesinde 600mm ile 850mm aralığında bir yüksekliğe sahip olma zorunluluğu bulunmamaktadır (Anonim 2009e).

2.5.1.2 Serbest düşme yüksekliği ve darbe alanı

C tipi atlıkarıncalar hariç olmak üzere, serbest düşme yüksekliği herhangi bir noktada 1000mm'den daha fazla olmamalıdır (Anonim 2009e).

C tipi atlıkarıncalar için, serbest düşme yüksekliği kavrama konumundan alt yüzeye olan mesafeden 1500mm çıkarılması ile hesaplanmalıdır (Anonim 2009e).

Atlıkarınca etrafındaki darbe alanı en az 1000mm'lik kritik düşme yüksekliğine sahip olmalıdır (Anonim 2009e).

2.5.1.3 Serbest boşluk/düşme boşluğu

Atlıkarıncalara bağlantıda temel risk dönmeden kaynaklanan merkezkaç kuvvetidir. Serbest alan için kurallardan sapma olması durumunda, atlıkarıncalar için serbest boşluk ve düşme boşluğu aynıdır. Bu husus aslında; atlıkarınca tarafından üretilen kontrolsüz bir hareketle atlıkarıncayı terk eden kullanıcıyı yönlendiren merkezkaç kuvveti ile

doğrulandır. Bundan dolayı, düşme boşluğunda engellerin olmamasına dikkat edilmelidir (Anonim 2009e).

Serbest boşluk/düşme boşluğu, atlıkarıncanın kenarından dışa doğru en az 2000mm ve atlıkarıncanın üzerindeki serbest boşluk için en az 2000mm olacak şekilde alan ayrılmalıdır (Anonim 2009e).

Atlıkarıncalar oyun alanı elemanının diğer öğeleri yakınına yerleştirildiğinde, atlıkarıncanın darbe alanı ve diğer oyun alanı elemanının darbe alanı üst üste binmemelidir (Anonim 2009e).

2.5.1.4 Kullanıcı yerleri

Kullanıcıların vücutlarının herhangi bir bölümünün yakalanmasına ilişkin (örneğin; kollar ve bacaklar) verilen kurallara ilave olarak, atlıkarıncadan inerken kullanıcıları tutabilecek giyecek (örneğin; ceketler, kabanlar) yakalanmasına ilişkin ayrıca önlem alınmalıdır (Anonim 2009e).

A tipi atlıkarıncalarda kullanıcı yeri olan oturaklar, arkalık ya da kavrama elemanları ile donatılmalıdır (Anonim 2009e).

2.4.1.5 Eksen

Atlıkarıncanın taşıyıcı eksen, düşey doğrultuda 5°'den daha fazla eğime sahip olmamalıdır (Anonim 2009e).

2.4.1.6 Dönme hızı

Hızı arttırmak için pedal ya da el tekerleği gibi döndürme mekanizmaları kullanan atlıkarıncalar normal veya makul öngörülebilir kullanım şartları altında, dış kenardaki azami hız 5 m/s'den fazla olmayacak şekilde tasarlanmalıdır. Atlıkarıncaların, herhangi

bir kuvvet kazancı olmaksızın yalnızca çocukların normal koşma hızı ile 5 m/s hıza erişememe ihtimali bulunmaktadır (Anonim 2009e).

2.4.1.7 El destekleri

Kullanıcı yerleri bir el kavraması içerecek şekilde tasarlanırsa, bunlar kavrama kurallarına uygun olmalıdır (Anonim 2009e).

2.4.1.8 Yük kapasitesi ve kararlılık

Bir atlıkarınca üzerindeki kullanıcı sayısı belirtilen en yüksek kullanıcı sayısı olmalı veya oturak uzunluğu ya da platform alanına göre hesaplanmalıdır (Anonim 2009e).

Atlıkarıncalar için; toplam kullanıcı yükünün bütün atlıkarınca üzerinde eşit olarak dağıldığı durum ve atlıkarıncanın bir yarısı üzerinde eşit olarak dağıldığı durum göz önünde bulundurulmalıdır (Anonim 2009e).

2.5.2 Tiple ilgili özel kurallar

Atlıkarıncaların farklı özellikteki tipleri ile ilgili olarak, güvenlik açısından dikkat edilmesi gereken bazı unsurlar bulunmaktadır.

2.5.2.1 A tipi atlıkarınca (döner koltuklar)

Bir atlıkarıncanın çapı d , 2000mm'den daha fazla olmamalıdır. Yerden yükseklik H_2 , 400mm'den daha az olmamalıdır. Atlıkarıncanın dış kısmına doğru, araları eşit olarak yerleştirilmiş en az üç kullanıcı yeri bulunmalıdır. Atlıkarıncanın eksenine etrafında hareket eden bütün bileşenlerde çapak bulunmamalı ve bu bileşenler en az 5mm'lik bir yarıçapla yuvarlatılmalıdır (Anonim 2009e).

Salıncak oturakları ile ilgili deneye uygun olarak deneye tabi tutulduğunda, oturağın ön kenarı ya da dış uçlar/kenarlar (dönmenin her iki yönünde) önünde çıkıntı yapan bitişik yapıların oturakları ve parçaları 50g'den daha büyük tepe ivme değerleri göstermemeli ve ortalama yüzey basıncı 90N/cm^2 'yi geçmemelidir (Anonim 2009e).

2.5.2.2 B tipi atlıkarınca (klasik atlıkarınca)

Bu tip atlıkarıncalarda, atlıkarınca ile platformunun altına sıkışma tehlikesi bulunmaktadır. Buna ek olarak bir diğer tehlike de, atlıkarınca yapısında, atlıkarınca platformunun alt tarafı ile zemin arasındaki boşluğun içine doğru çıkıntı yapan cıvata ve üst yapı gibi parçaların bulunmasıdır. Bu tip tehlikeler sonucu ortaya çıkabilecek riskleri önlemek için; platform ile ilgili kurallar, platform zemin ilişkisi göz önünde bulundurularak sağlanmalıdır (Anonim 2009e).

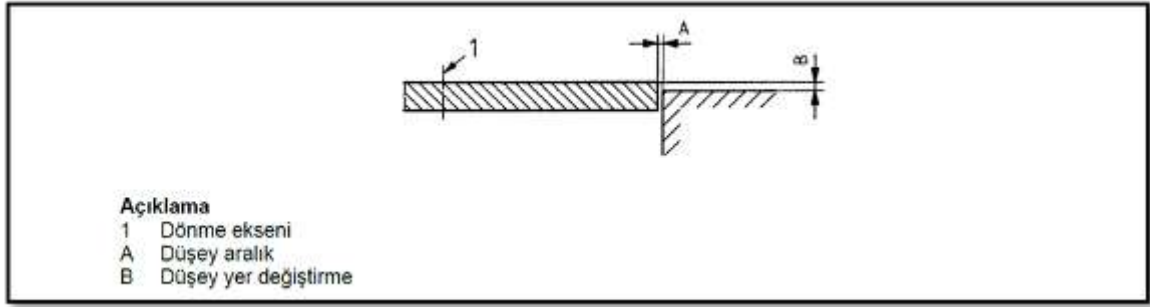
Atlıkarınca, aynı yönde dönen bütünü meydana getiren elemanlara sahip dairesel olarak kapatılmış dayanıklı bir platform içermelidir. Üst yapılar platformun dış kenarı ile üst üste gelmemelidir (Anonim 2009e).

Sabit merkezi bir el çarkı içeren B tipi atlıkarıncalar vücudun herhangi bir parçasının yakalanmasını (örneğin; merkezi sütun ve el çarkı) önleyecek şekilde yapılmalı ve el çarkı çıkıntılı parçalar bulunmayacak şekilde tamamen kapatılmalıdır (Anonim 2009e).

Atlıkarıncalar; zemin ile aynı seviyede olan ya da alt kısmının yerden yüksekliğe en az 60mm olan bir platforma sahip olmalıdır (Anonim 2009e).

• Zeminle aynı seviyede olan döner platform

Bir yönde ölçüldüğünde, zeminle platformun dış kenarı arasındaki düşey aralık 8mm'den az olmalıdır. Platformun üst yüzeyi ve zemin arasındaki düşey yer değiştirme 20mm'den daha fazla olmamalıdır (Şekil 2.67) (Anonim 2009e).



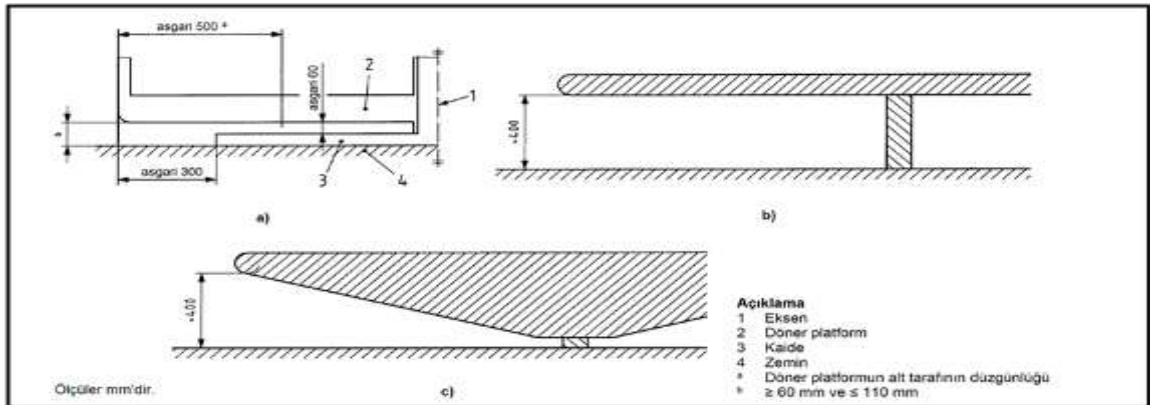
Şekil 2.67 Düşey aralık ve düşey yer değiştirme (Anonim 2009e)

• Zeminle aynı seviyede olmayan döner platform

Yerden yükseklik 60mm ile 110mm arasında olduğunda (Şekil 2.68a), yerden yükseklik eksene doğru en az 300mm devam etmeli ve kalan yüzey için en az 60mm olmalıdır. Döner platformun alt tarafı eksene doğru ilk 500mm içerisinde düzgün olmalıdır (Anonim 2009e).

Zeminle platformun alt tarafı arasındaki mesafe 110mm ile 400mm arasında olduğunda, döner platform Madde 2.1.5.3.2.4'e ya da Madde 2.1.5.3.2.6'ya uygun olmalıdır (Anonim 2009e).

400mm'den daha büyük yerden yükseklikler için (Şekil 2.68b ve Şekil 2.68c'de gösterildiği gibi) döner platformun alt tarafı düzgün olmalıdır (Anonim 2009e).



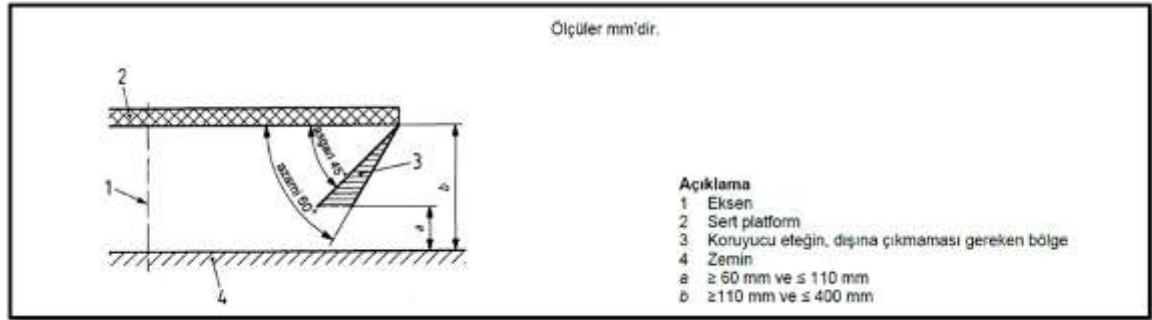
Şekil 2.68 B tipi atlıkarınca için yerden yükseklik (Anonim 2009e)

- **110mm ile 400mm arasında eteğe sahip platform**

Zeminle platformun alt tarafı arasındaki mesafe 110mm ile 400mm arasında olduğunda, koruyucu etek Şekil 2.69’da gösterildiği gibi taralı alanın dışına çıkmamalıdır (Anonim 2009e).

Zemin ile koruyucu eteğin en alt noktası arasındaki uzaklık 60mm ile 110mm arasında olmalıdır. Koruyucu etek platformdan 45° ile 60° arasında çıkıntı oluşturmamalıdır. Atlıkarıncanın her yerinde yakalanmayı önlemek için, asgari 110mm’lik mesafe korunmalıdır (Şekil 2.69) (Anonim 2009e).

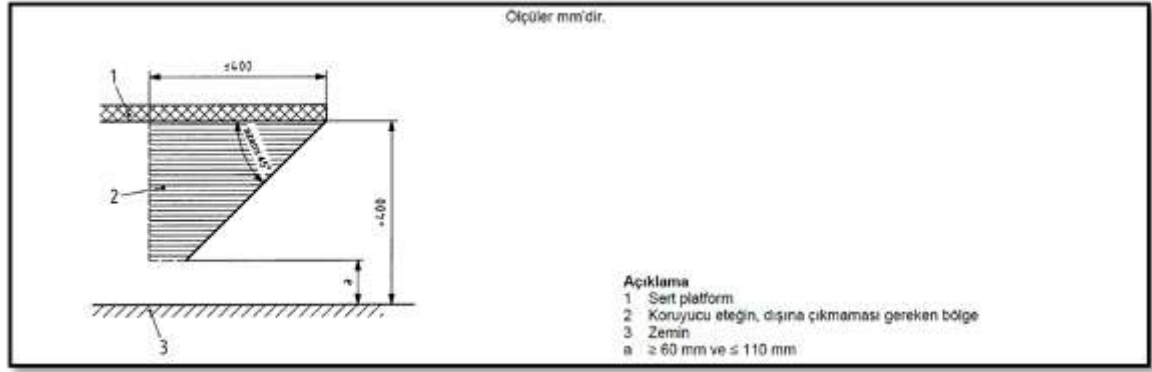
Koruma işlevinin, kullanım sırasında devam etmesi için koruyucu etek sert malzemeden yapılmalıdır (Anonim 2009e).



Şekil 2.69 110mm ile 400mm arasındaki platformun yerden yüksekliği için eteklerle ilgili kurallar (Anonim 2009e)

- **Eteğe sahip 400mm’nin üzerindeki döner platform**

Zemin ile platformun alt tarafı arasındaki mesafe 400mm’den büyük ise; koruyucu etek kullanılmalıdır ve Şekil 2.70’te gösterildiği şekilde platformun alt kısmıyla en az 45° , en fazla 60° yapacak şekilde olmalıdır. Zemin ile koruyucu eteğin en alt noktası arasındaki uzaklık 60mm ile 110mm arasında olmalıdır. (Anonim 2009e).



Şekil 2.70 400mm'den daha büyük yerden yüksekliğe sahip platformlar için etekler ile ilgili kurallar (Anonim 2009e)

Koruyucu eteğin profili yüksekliğin artması ile atlıkarıncanın dönme ekseninden uzaklaşacak şekilde olmalıdır. Koruma işlevinin kullanım esnasında devam etmesi için koruyucu etek sert malzemeden yapılmalıdır (Anonim 2009e).

• 110mm'nin üzerindeki eteğe sahip olmayan döner platform

110mm'nin üzerindeki döner platformlar için atlıkarıncanın alt tarafı sürekli düzgün bir yüzeye sahip olmalıdır. Düzgün yüzey ile zemin arasındaki mesafe çevreden eksene doğru yarıçap hattında ya sabit olmalı ya da azalmalıdır (Anonim 2009e).

2.5.2.3 C tipi atlıkarıncalar (kendi etrafında dönen mantar şekilli atlıkarıncalar, askılı atlıkarıncalar)

Asılı kullanıcı yerleri aynı yükseklikte olmalıdır. Hareketli asılı kullanıcı yerleri için asılı elemanlar esnek olmalıdır. Bu şart, halat veya zincir kullanılarak sağlanabilir.

El destekleri sabit ve sürekli değilse, bunların altındaki asgari serbest yükseklik 1800mm olmalıdır. Bu seviyenin altında sürekli olmayan hiçbir sabit parça olmamalıdır (Anonim 2009e).

- **Yapısal bütünlük**

Yüklü durumda 120°'den daha az olmayan bir yay boyunca 105 defa sallandığında, asılma sistemindeki bileşenlerde çatlaklar, kalıcı biçim bozuklukları, hasarlar meydana gelmemeli ve hiçbir bağlantıda gevşeme olmamalıdır (Anonim 2009e).

- **Asılı kullanıcı yeri darbe kuralları**

Salıncak oturağının darbe zayıflamasının belirlenmesi ilkesine göre deneye tabi tutulduğunda, kurulum yüzeyinden 2m'den daha az yüksekliğe takılan asılı kullanıcı yerleri, 50g'den daha büyük tepe ivme değerleri göstermemeli ve ortalama yüzey basıncı 90 N/cm²'yi geçmemelidir (Anonim 2009e).

- **Serbest boşluk / düşme boşluğu**

Asılı bir kullanıcı yeri içeren C tipi atlıkarıncalar için, serbest boşluk ve düşme boşluğu düşeyden 30° açıyla konumlandırılarak ölçülmelidir.

Serbest boşluk ve düşme boşluğuna ilave olarak, engellerin olmadığı en az 1000mm'lik ilave bir alan bulunmalıdır (Anonim 2009e).

2.5.2.4 D tipi atlıkarıncalar (raylı atlıkarıncalar)

- **Döndürme mekanizmaları**

Krank veya pedallı döndürme mekanizmaları, kullanıcıların elleri veya ayakları ile döndürebilecekleri şekilde tasarlanmalıdır. Krank veya pedallı döndürme mekanizmalarına serbest tekerlekli cihazlar takılmalıdır (Anonim 2009e).

Döndürme gücü döndürme çarklarına zincirlerle, dişli çarklarla, kardan milleri veya benzerleri ile iletiliyorsa, bu durumda döndürme parçalarının her yanı müdahaleyi engellemek için kapatılmalıdır (Anonim 2009e).

Bu mahfazalardaki açıklıklar bir yönde ölçüldüğünde 5mm'den daha az olmalıdır (Anonim 2009e).

Krank kolları ile kapaklar ve/veya diğer sabit yapısal bileşenler arasındaki mesafe en az 12mm olmalı ve hiçbir kesici nokta olmamalıdır (Anonim 2009e).

Koruyucu kapaklar, kranklar, pedallar ve kullanıcının erişebildiği diğer parçaların kenarlarında çapaklar bulunmamalı ve bu kenarlar en az 3mm yarıçapla yuvarlatılmalıdır (Anonim 2009e).

Kapaklar, oyun elemanı parçalarına rastgele çözülemeyecek ve yalnızca alet kullanımı ile açılacak şekilde bağlanmalıdır (Anonim 2009e).

• Döndürme çarkları

Kas gücü vasıtasıyla raylı atlıkarıncaları hareket ettiren döndürme çarkları, oyun elemanı çalışır durumdayken bu çarklara herhangi bir müdahale olamayacak şekilde kapatılmalıdır (Anonim 2009e).

• Taşıyıcı yapının bileşenleri

Kullanıcı yerlerinin doğrudan doğruya bağlandığı ve üzerine döndürme elemanları yerleştirilmiş olan taşıyıcı yapının bileşenleri döner milin üzerine monte edilmelidir (Anonim 2009e).

Atlıkarınca yapısını döndürmek için taşıyıcı yapıya, taşıyıcı bileşenlerinin eksenine boyunca $500N \pm 10N$ 'luk bir kuvvet uygulandığında, taşıyıcı yapı döner milden

ayrılmamalı ve döndürme çarklarının hareketli olduğu raylar dışında, taşıyıcı yapının bileşenleri 100mm'den daha fazla yukarı kaldırılamamalıdır (Anonim 2009e).

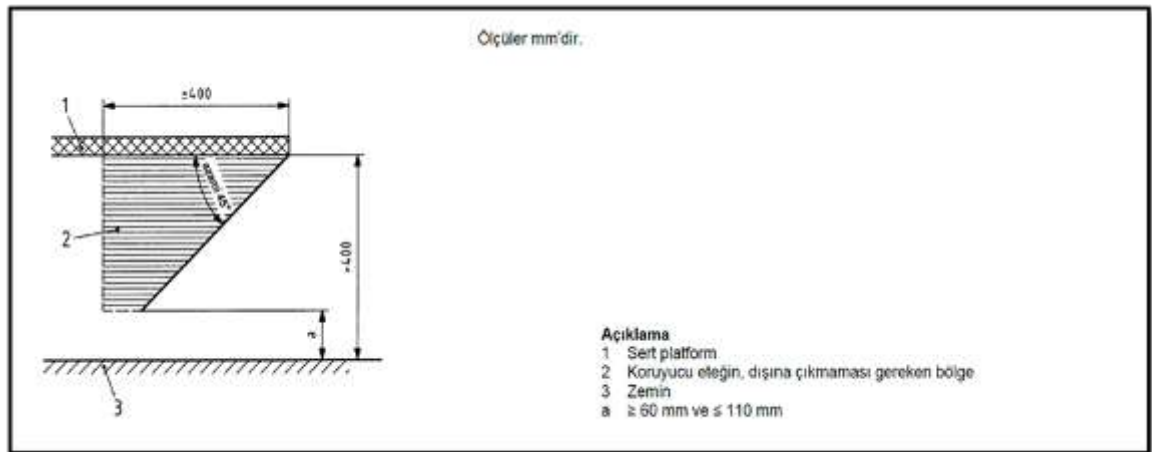
• Raylar

Döndürme çarkları hareketli olanlar dışındaki raylı atlıkarıncalar, rayların üst kenarları tesis yüzeyi ile aynı hizada olacak şekilde tasarlanmalıdır. Raylar dalga şeklinde ise, tesis yüzeyleri uygun bir şekilde biçimlendirilmelidir (Anonim 2009e).

Döndürme çarklarının hareketli olduğu eleman, döndürme çarkı ile ray arasına erişimi önleyecek şekilde tasarlanmalıdır. Azami uzaklık 8mm'yi geçmemelidir (Anonim 2009e).

2.5.2.5 E tipi atlıkarıncalar (dev döner diskler)

Dev döner diskler dairesel olmalı ve merkezî olarak düzenlenmelidir (örneğin, merkezî tespit noktasının etrafında dönmelidir). Bunun amacı, döner platformun işgal ettiği boşluğun yatay boyutundaki değişim sonucu elemanın kullanıcıya çarpmasını önlemektir (Şekil 2.71) (Anonim 2009e).



Şekil 2.71 Yerden yükseklik ile ilgili kuralların gösterildiği E tipi atlıkarıncalara ait örnek (Anonim 2009e)

Platformun eğimi büyük kuvvetler ortaya çıkartmaktadır. Desteğin taşıyıcısı ve kaidelerinin yapısı bu kuvvetlere dayanacak şekilde olmalıdır (Anonim 2009e).

- **Döner diskin üst yüzeyi**

Bir döner diskin üst tarafı sürekli bir yüzeye sahip olmalı, engeller bulunmamalı ve düzgün olmalıdır. Çapak bulunmadığı sürece üst yüzeyin düz olma zorunluluğu bulunmamaktadır. Profilin kenarları ve değişme yerleri yuvarlatılmalı ve takılıp düşme tehlikesi olmayacak şekilde biçimlendirilmelidir. Tutamaklar bulunmamalıdır (Anonim 2009e).

- **Döner diskin alt kısmı**

Bir dev döner diskin alt tarafı yerden yüksekliğe doğru yarıçapta değişikliklerin olmadığı sürekli, pürüzsüz bir yüzey olmalıdır (Anonim 2009e).

- **Yerden yükseklik**

Döner diskin en alt noktası ile zemin arasındaki mesafe ölçüldüğünde, gevşek taneli dolgu yüzeylerinde en az 300mm ve sentetik gibi malzemeler ile kaplı sabit yüzeylerde 400mm olmalıdır (Anonim 2009e).

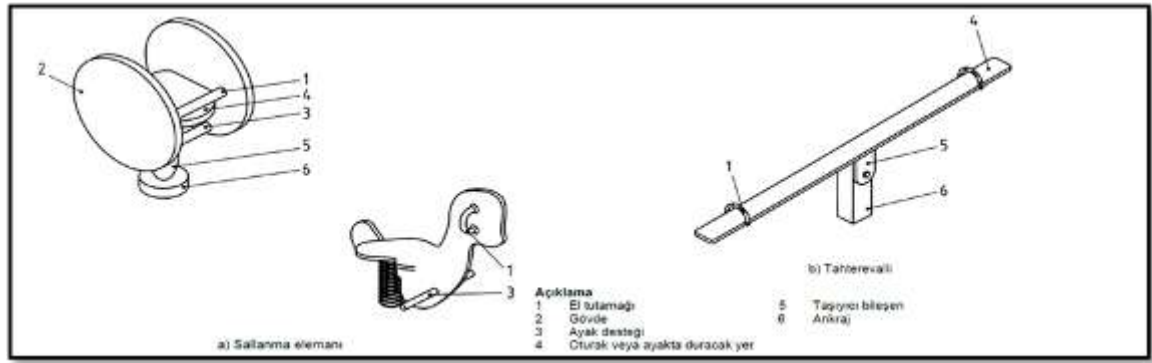
- **Serbest boşluk / düşme boşluğu**

Bir dev döner diskin serbest boşluğu, diskin; kenarından dışa doğru ve yüzeyinden yukarıya doğru en az 3000mm olmalıdır (Anonim 2009e).

2.6 TS EN 1176-6/Nisan 2009 Oyun Alanı Elemanları ve Zemin Düzenlemeleri - Bölüm 6: Sallanma Elemanları İçin İlave Özel Güvenlik Kuralları ve Deney Yöntemleri

• **Sallanma elemanı; tahterevalli:** Kullanıcı tarafından hareket ettirilebilen ve merkezi bir destek etrafında sallanan genellikle sabit bir parça tarafından nitelendirilen elemandır. Elemanda bir veya daha fazla oturak veya ayakta duracak yer bulunabilmektedir (Anonim 2009f).

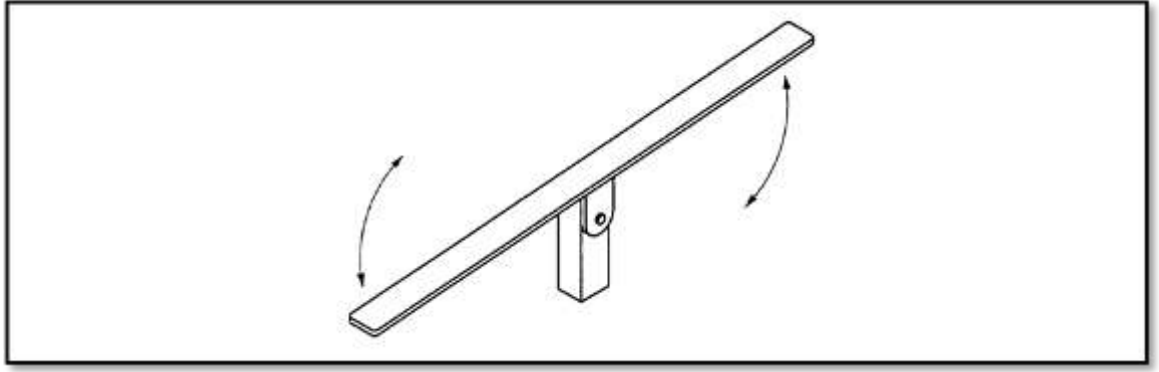
Şekil 2.72a'da sallanma elemanı için ana bileşenler verilmiştir. Şekil 2.72b'de ise tahterevalliler için ana bileşenler verilmiştir (Anonim 2009f).



Şekil 2.72 Sallanma elemanının/tahterevallinin ana bileşenleri (Anonim 2009f)

Tahterevalli/sallanma hareketi, bağlama düzeninin tipine ve yapılandırmasına bağlı olarak gerçekleşmektedir (Anonim 2009f).

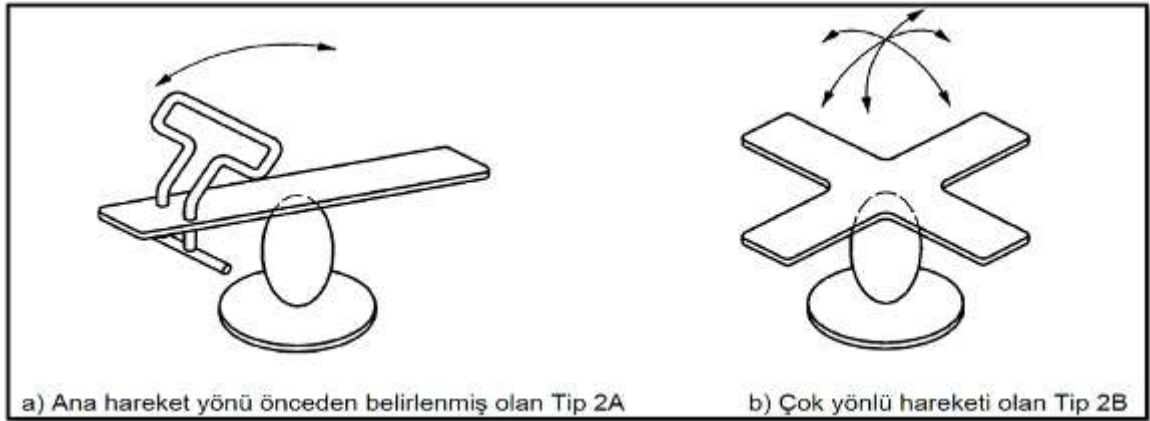
• **Eksenel (düşey hareketli) tahterevalli (Tip 1):** Yalnızca düşey harekete olanak sağlayan eleman (Şekil 2.73) (Anonim 2009f).



Şekil 2.73 Eksenel tahterevalliye ait örnek (Anonim 2009f)

• **Tek noktaya bağlı tahterevalli/tek noktaya bağlı sallanma elemanı (Tip 2A ve Tip 2B):** Bir tek noktada taşıyıcı bileşeni olan elemandır (Şekil 2.74). Bir tek noktada, tipik taşıyıcı bileşenler; spiral yaylar, yaprak yaylar, çekme ve baskı ile çalışan bloklardır (Anonim 2009f).

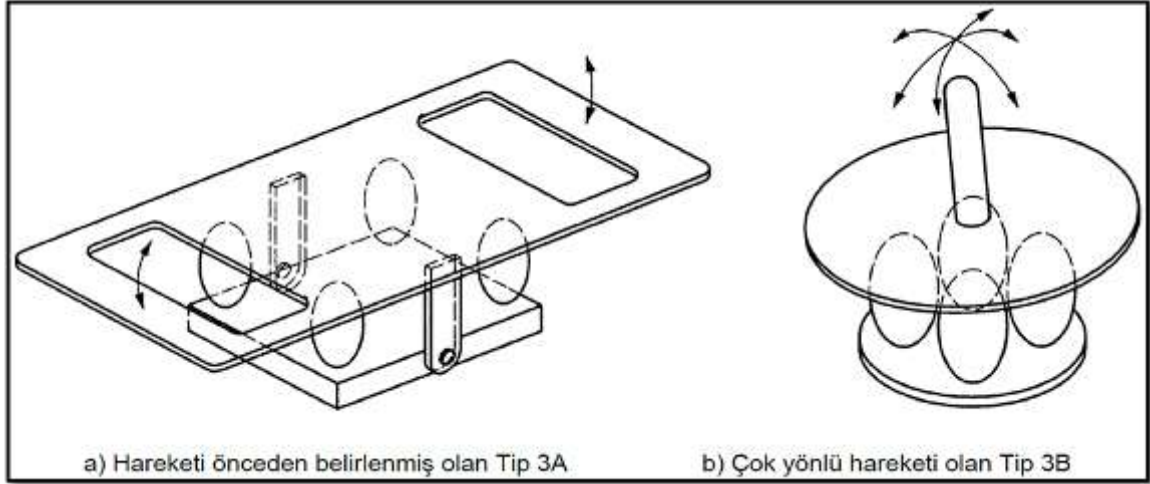
Bu tipteki tahterevalli veya sallanma elemanları hareket yönüne göre, ana hareket yönü önceden belirlenmiş olan ve çok yönlü hareketi olan olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır (Şekil 2.74).



Şekil 2.74 Tek noktaya bağlı tahterevalliye/sallanma elemanına ait örnekler (Anonim 2009f)

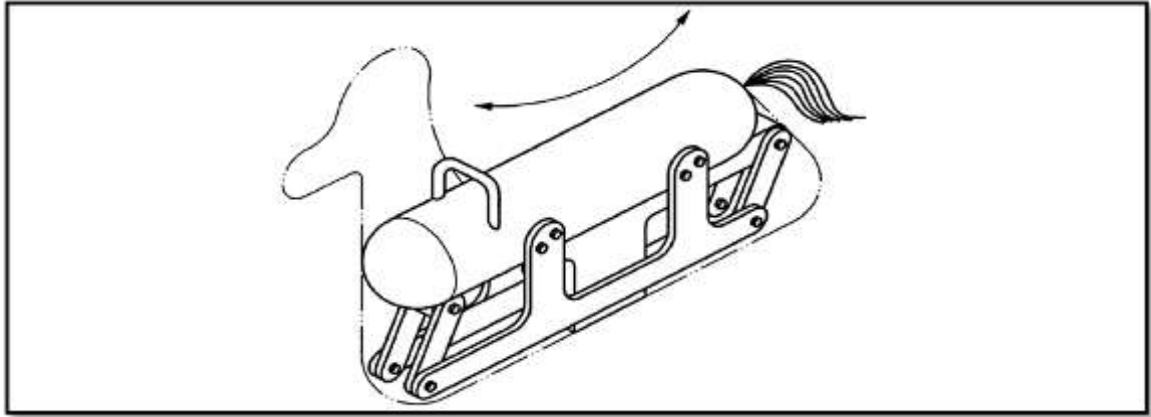
• **Çok noktaya bağlı tahterevalli/çok noktaya bağlı sallanma elemanı (Tip 3A ve Tip 3B):** Birçok taşıyıcı bileşeni olan elemandır, hareket, taşıyıcı bileşenlerin yerleşimine ve tipine bağlıdır. Bu tipteki tahterevalli veya sallanma elemanları hareket

yönüne göre, hareket yönü önceden belirlenmiş olan ve çok yönlü hareketi olan olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır (Şekil 2.75) (Anonim 2009f).



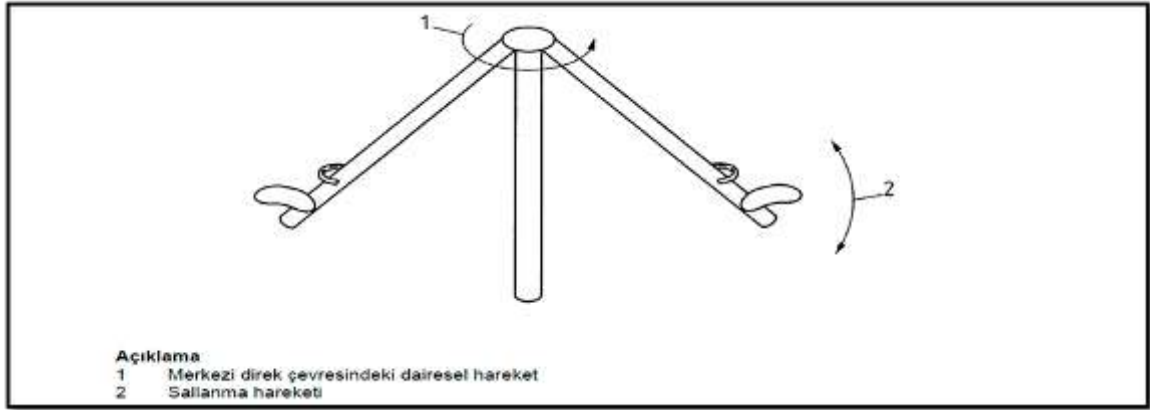
Şekil 2.75 Tek Çok noktaya bağlı tahterevalliye ait örnekler (Anonim 2009f)

• **Sallanan (yatay hareketli) tahterevalli (Tip 4):** Hareketin büyük ölçüde yatay olduğu, birçok paralel eksenle yönlendirilen ve yalnızca bir yönde (ileri-geri) hareket edecek şekilde sabitlenmiş olan elemandır (Şekil 2.76) (Anonim 2009f).



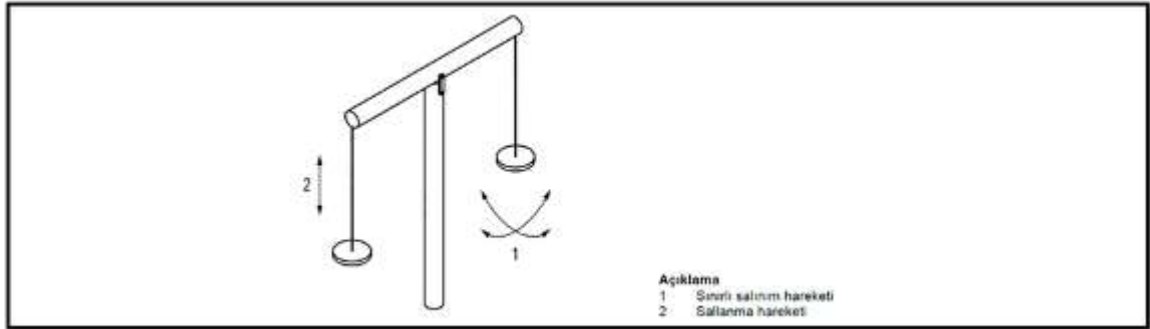
Şekil 2.76 Sallanan tahterevalliye ait örnek (Anonim 2009f)

• **Kullanıcı konumunu üzerinde taşıyan geniş kapsamlı tahterevalli (Tip 5):** Geniş kapsamlı harekete imkan sağlayabilen düşey ve yatay yönde hareketin olduğu (çok yönlü) elemandır (Şekil 2.77) (Anonim 2009f).



Şekil 2.77 Kullanıcı konumunu üzerinde taşıyan geniş kapsamlı tahterevalliye ait örnek (Anonim 2009f)

- **Üstten tek eksenli tahterevalli (Tip 6):** Kullanıcı yerlerinin, ilave sınırlı sallanma hareketi sağlamak amacıyla aşağıya esnek bir şekilde asıldığı durumda, baştan yukarıda tek bir sallanma eksenine sahip elemandır (Şekil 2.78) (Anonim 2009f).



Şekil 2.78 Üstten tek eksenli tahterevalliye ait örnek (Anonim 2009f)

- **Eleman gövdesi:** Elemanı taşıyıcı bileşen/bileşenlere bağlayan hareketli ana bileşendir (Anonim 2009f).
- **Taşıyıcı bileşen:** Gövdeyi ankraja bağlayan bileşendir (Anonim 2009f).
- **Ankraj:** Elemanın zemine/yüzeye sabitlenmesini ve kararlılığını sağlayan vasıtalar (Anonim 2009f).

• **Sönümlleme:** Elemanın, hareket hızını azaltan ve dış konumlarındaki şok etkilerini azaltan taşıyıcı bileşenlerin bileşik etkisidir (Anonim 2009f).

• **Hareket aralığı:** Kullanım sırasında oturağın/ayakta duracak yerin denge konumundaki merkez noktasından azami yatay ve/veya düşey sapmasıdır (Anonim 2009f).

2.6.1 Güvenlik kuralları

Aksi bir durum belirtilmedikçe tahterevalliler /sallanma elemanları TS EN 1176-1 standardında verilen genel güvenlik kurallarına uygun olmalıdır (Anonim 2009f).

2.6.1.1 Serbest düşme yüksekliği

En uç hareket konumlarında ölçüm yapıldığında, oturağın/ayakta duracak yerin merkezi, çizelge 2.8’de verilen değerlere uygun azami serbest düşme yüksekliğine sahip olmalıdır (Anonim 2009f).

Çizelge 2.8 Güvenlik kuralları (Anonim 2009f)

Tip	Azami serbest düşme yüksekliği (mm)	Oturağın /ayakta durma yerinin azami eğimi (°)	Yerden yükseklik ^a (mm)
1	1500	20	Asgari 230
2A	1000	30	İsteğe bağlı
2B	1000	30	Asgari 230
3A	1000	30	İsteğe bağlı
3B	1000	30	Asgari 230
4	1000	20	Asgari 230
5	2000	-	Asgari 230
6	2000	-	Asgari 230
^a Asgari yerden yükseklik aşağıdaki durumlarda gerekli değildir 1)Sönümlleme etkisi olduğunda, örneğin taşıyıcı bileşen bir yaprak yay olduğunda, 2)Yapının uç hareketi büyük ölçüde yatay yönde olduğunda (saptırma etkisi)			

2.6.1.2 Oturağın/ayakta duracak yerin eğimi

Oturakta/ayakta duracak yerde en kötü durum konumunda elemana bir yük uygulanarak deneye tabi tutulduğunda, oturağın/ayakta duracak yerin azami eğimi çizelge 2.8’de verilen değerlere uygun olmalıdır (Anonim 2009f).

2.6.1.3 Sıkıştırma ve ezme etkisi

Taşıyıcı bileşenler bir kuvvetle yüklenir ve taşıyıcı bileşenlerdeki sıkıştırma ölçülür. Eleman, uç konumlarına hareket ettirilir ve elemanın çevresi, hareket alanı boyunca 12mm çaplı bir çubuğun içeri sokulup sokulamadığını tayin etmek için deneye tabi tutulmaktadır (Anonim 2009f).

2.6.1.4 Hareketin sınırlandırılması

Elemanın hareketi, sönümlleme gibi teknikler kullanılarak uç kısımlara doğru kademeli olarak düzenlenmelidir. Böylece, hareketin aniden kesilmesi veya aniden ters dönmesi engellenmektedir (Anonim 2009f).

Sönümlleme etkisi, etkinin tüm hareket aralığı boyunca sabit olduğu durumda sabit veya etkinin elemanın sallanan parçalarının hızına, kütlesine ve/veya konumuna bağlı olduğu durumlarda değişken olabilmektedir (Anonim 2009f).

Burada amaç, yaprak yay ya da diğer sönümlleme elemanlarının kullanımında karşılaşılabilecek ani yüklemelerden dolayı omurga yaralanmaları riskini azaltmaktır (Anonim 2009f).

2.6.1.5 Ayak dayama yerleri

Ayak dayama yerleri, yerden yüksekliğin 230mm’den az ve yapının herhangi bir yöntemle sönümlenmediği durumlarda tüm oturma kısımları için sağlanmalıdır. Sıkıca

sabitlenmeli ve alet kullanılmadan döndürülmesi mümkün olmayacak şekilde tasarlanmalıdır (Anonim 2009f).

Göz yakalama aparatı ile deneye tabi tutulduğunda, ayak dayama yerlerinin hiçbir bölümü mastarın dış yüzeyi ötesine çıkıntı oluşturmamalıdır (Anonim 2009f).

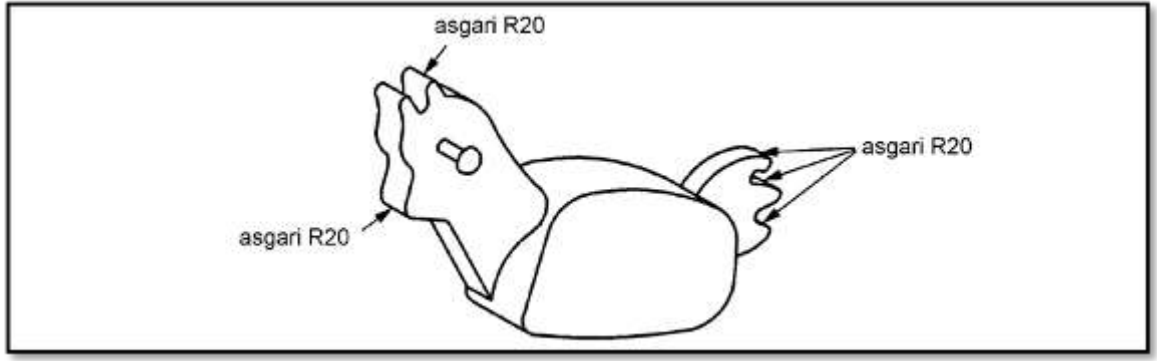
2.6.1.6 El destekleri

Her bir oturak/ayakta durma yeri konumu için el destekleri bulunmalıdır. Bu destekler sıkıca sabitlenmeli ve alet kullanmadan döndürülmesi mümkün olmayacak şekilde tasarlanmalıdır. El desteğinin (el çubukları, kavrama tutamakları) çapı 16mm ile 45mm aralığında olmalıdır. Çocukların erişilebileceği elemanlar için, kavrama kuralları aralığın küçük ucundan seçilmelidir (Anonim 2009f).

Göz yakalama aparatı ile deneye tabi tutulduğunda, el desteklerinin hiçbir bölümü mastarın dış yüzeyi ötesine çıkıntı oluşturmamalıdır. Bu kuralın amacı en az 15 cm²'lik bir kesit alanının korunarak el desteklerinin çıkıntı yapan uçlarından kaynaklanabilecek göz yaralanma tehlikesini azaltmaktır (Anonim 2009f).

2.6.1.7 Yan görünüş

Kullanıcıya ya da yanından geçecek çocuklara çarpabilecek yan parçaların 20mm'den daha az yarıçapa sahip çıkıntıları olmamalıdır. Ön ve arka parça kenarlarının şekil değişiklikleri, ana profilden çıkıntılar en az 20mm'lik yarıçapa sahip olacak şekilde yuvarlatılmalıdır (Şekil 2.79) (Anonim 2009f).



Şekil 2.79 Yuvarlatılmış yan görünüşe ait örnek (Anonim 2009f)

2.6.1.8 Yakalanma

Tahterevalli veya sallanma elemanı, kendisi ile zemin yüzeyi arasında yakalanmayı önleyecek şekilde tasarlanmalıdır. Bu kural;

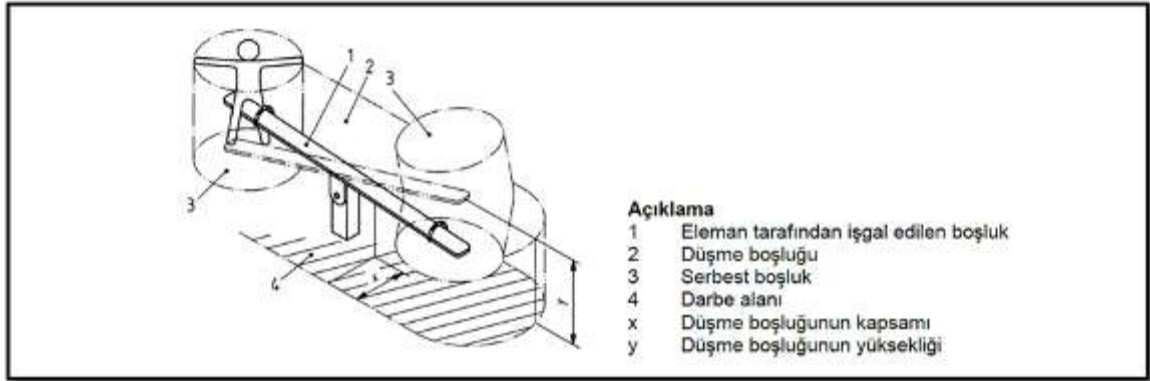
- Yerden en az 230mm'lik bir yükseklik veya
- Sönümleme etkilerinin kullanımı veya
- Saptırma etkilerinin kullanımı ile sağlanabilmektedir (Anonim 2009f).

Yapının şekline ve elemanın kütlesine bağlı olarak genellikle yatay hareket eden eleman, saptırma etkilerine sahiptir ve kullanıcının yönünü değiştirebilmektedir (Anonim 2009f).

Her bir oturak/ayakta durma yeri yüzeyinin merkez hattı düşey olarak $695N \pm 5N$ 'lik bir kuvvet uygulayarak deneye tabi tutulduğunda, taşıyıcı bileşen %5'ten daha fazla sıkışmamalı ve en küçük aralıklara dahi 12mm çaplı çubuğun yerleştirilmesi mümkün olmalıdır (Anonim 2009f).

2.6.1.9 Düşme boşluğu

Tip 1, Tip 2, Tip 3 ve Tip 4 elemanları için, elemanın en uç konumlarından dışa doğru ölçüldüğünde düşme boşluğu asgari 1000mm olmalıdır (Şekil 2.80) (Anonim 2009f).



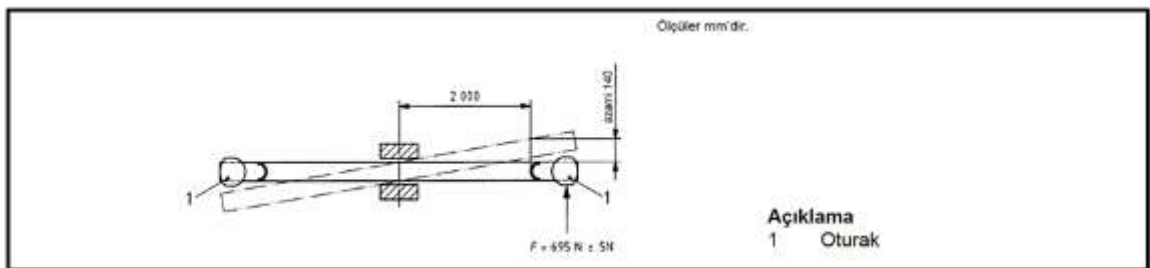
Şekil 2.80 Tip 1 sallanma elemanının düşme boşluğuna ait örnekler (Anonim 2009f)

Tip 5 ve Tip 6 elemanlarına ait darbe ve düşme boşluğu için kurallar darbe alanının genişletilmesi maddesine uygun olmalıdır (Anonim 2009f).

2.6.2 Tiple ilgili ilave kurallar

• Eksenel tahterevalli (Tip1)

Tahterevallinin uç noktasına yatay olarak $695N \pm 5N$ 'luk yük uygulanarak eksen noktasından 2000mm'lik bir mesafede ölçme yapıldığında yanıl sapma 140mm'den fazla olmamalıdır (Şekil 2.81) (Anonim 2009f).

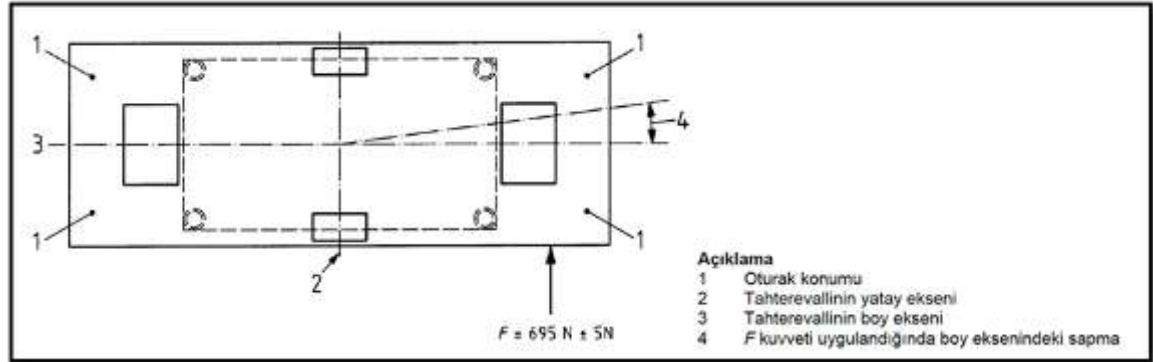


Şekil 2.81 Tip 1 tahterevallinin yanıl sapması (Anonim 2009f)

• Birden fazla noktaya bağı tahterevalli /sallanma elemanı (Tip 3A)

Tip 3A elemanlar için, düşey eksen etrafında dönme esnasında açıda meydana gelen değişiklikler, eleman amaçlanan sayıda kullanıcıyla yüklendiğinde ve yatay olarak

695N±5N'lık yük uygulayarak deneye tabi tutulduğunda yatay doğrultudaki sapması 5°'yi geçmemelidir (Şekil 2.82) (Anonim 2009f).



Şekil 2.82 Tip 3A çok noktaya bağlı bir elemandaki sapma (üstten görünüş) (Anonim 2009f)

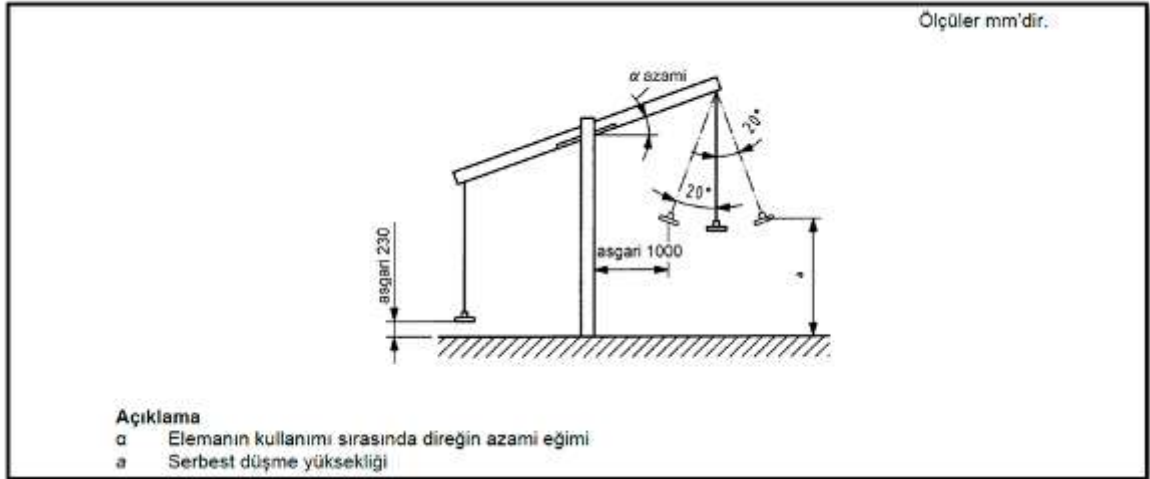
• Sallanan tahterevalli (Tip 4)

Toplam hareket aralığı 600mm'yi geçmemelidir (Anonim 2009f).

• **Üstten tek aksenli tahterevalli (Tip 6)**

Üstten tek eksenli tahterevallinin serbest düşme yüksekliği; (Şekil 2.83) 2000mm'yi geçmemelidir. Bu tipteki tahterevallilerin serbest boşluğu yatayda 1000mm yarıçapa ve düşeyde 1500mm yüksekliğe sahip olmalıdır (Anonim 2009f).

Kullanıcının ana hareketi sallanma olduğundan, hareketin sallanan bölümlerinin düşey hat ile yaptığı açı 20° 'den fazla olmamalıdır (Anonim 2009f).

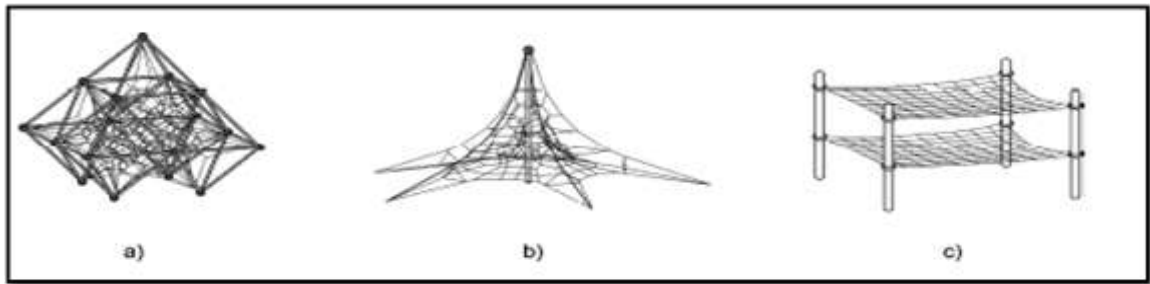


Şekil 2.83 Üstten tek eksenli tahterevallinin serbest düşme yüksekliği (Tip 6) (Anonim 2009f)

2.7 TS EN 1176-11/Nisan 2009 Oyun Alanı Elemanları ve Zemin Düzenlemeleri - Bölüm 11: Havada Asılı Ağlar İçin İlave Özel Güvenlik Kuralları ve Deney Yöntemleri

- **Havada asılı ağ:** Tasarımından dolayı esneme yapacak esnek elemanların (örneğin, halatlar, zincirler vb.) geometrik 3-boyutlu yapısı şeklinde tırmanma elemanı (Anonim 2009g).

Havada asılı ağlara ait örnekler şekil 2.84’te verilmiştir (Anonim 2009g).[^]



Şekil 2.84 Havada asılı ağlara ait örnekler (Anonim 2009g)

Tırmanma elemanının kullanılış şekli nedeniyle kullanıcı düşerse, bu yapının içine doğru aşağı yönde düşey bir düşüş olur. Bu nedenle, ağ dışındaki yapısal elemanların düşme alanında olması göz önüne alınmaz (Anonim 2009g).

- **Üç boyutlu düzenlenmiş düzlemsel ağlar:** Biri diğerinin üzerinde olan iki ya da daha fazla düzlemsel ağın 3-boyutlu yapısı (Anonim 2009g).

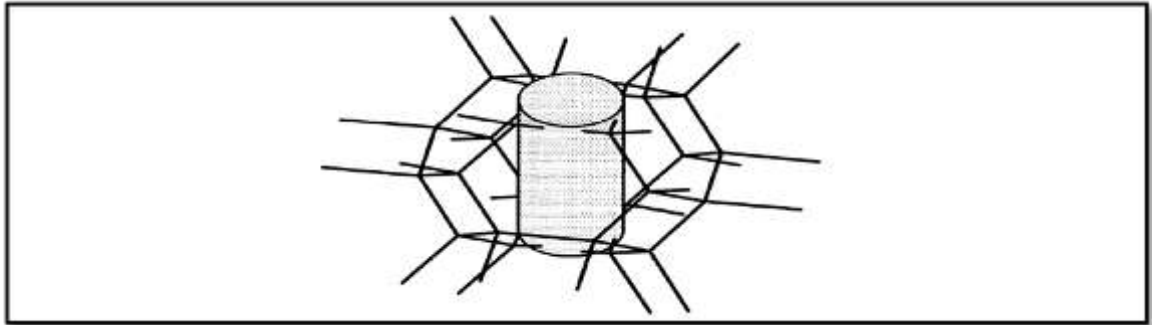
- **Birleşen parçalar:** Uzunlukları boyunca aralarındaki mesafenin azaldığı herhangi iki doğrusal unsurlardır (örneğin, düz olmayan yüzeyler) (Anonim 2009g).

2.7.1 Güvenlik kuralları

Havada asılı ağlar, düşme ve yaralanmalara karşı koruma kurallarına uygun olmalıdır.

2.7.1.1 Havada asılı ağlarda düşmelere karşı koruma

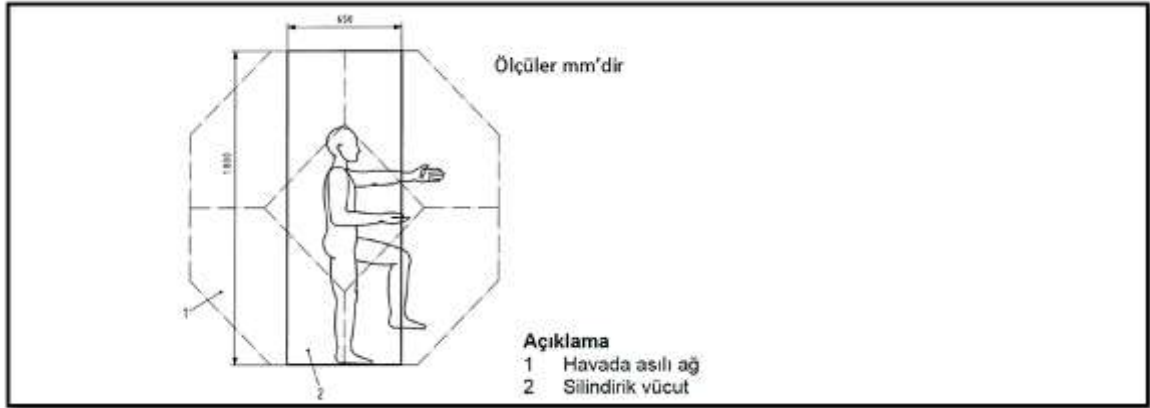
Havada asılı bir ağın göz açıklıkları, 650mm çapa ve 1800mm yüksekliğe sahip düşey konumda bir sanal silindirik gövdenin (Şekil 2.85) geçmesine olanak vermeyecek şekilde tasarlanmış olmalıdır (Anonim 2009g).



Şekil 2.85 Silindirik gövde (Anonim 2009g)

Silindirik gövde içinden geçiyorsa, düşme yüksekliği 3m'yi geçmemeli ve havada asılı ağ altında kullanılan darbe emici malzeme serbest düşme yüksekliğine uygun olmalıdır (Anonim 2009g).

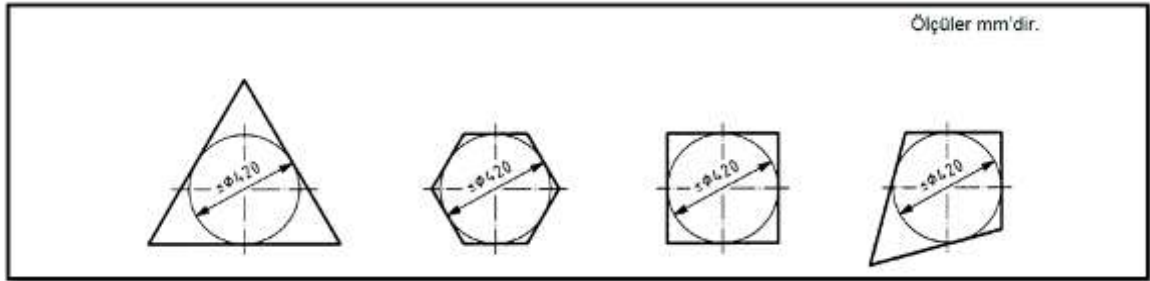
Sanal silindirin boyutları antropometrik verilerden elde edilir ve ağ yapısının içindeki herhangi bir noktadan kullanıcı tarafından gerçekleştirilebilen güvenli tutuşu sağlamak için seçilmiştir (Şekil 2.86) (Anonim 2009g).



Şekil 2.86 Güvenli tutuşun elde edilmesi (Anonim 2009g)

2.7.1.2 Üç boyutlu düzenlenmiş düzlemsel ağların göz açıklığı büyüklüğü

Üç boyutlu yapı, 1000mm'den büyük düşey ayrımlara sahip düzlemsel ağların bir düzenlemesi ise; yüksüz durumda, ağ açıklıklarında kayıt edilebilen en büyük çemberin çapı 420mm'den büyük olmamalıdır (Şekil 2.87) (Anonim 2009g).

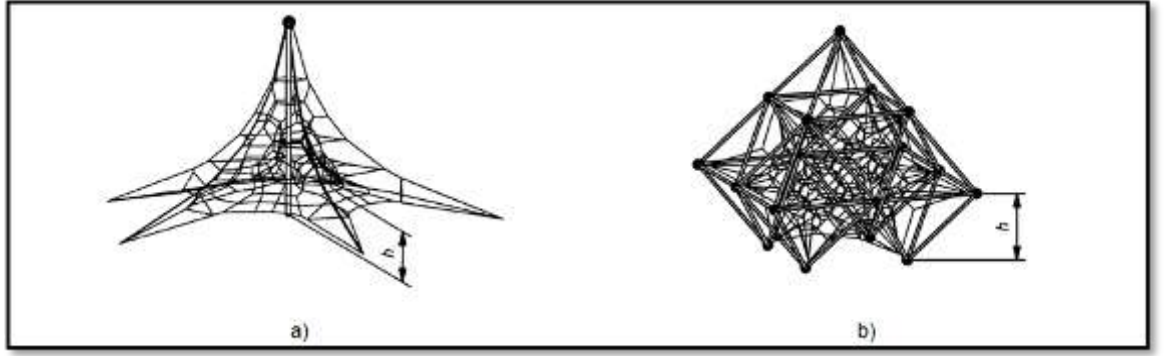


Şekil 2.87 Ağ büyüklüğünün etkin çapının temel ölçümü (Anonim 2009g)

Düzlemsel ağların göz açıklığının 420mm'ye düşürülmesinin sebebi, iki boyutlu ağ yapılarındaki kavrama fırsatlarının azalmasını telafi etmektir. 420mm'den daha büyük iç çapa sahip düzlemsel ağların düzenlendiği durumlarda, darbe azaltıcı yüzey 420mm dairesel iç çaptan daha büyük göz açıklığına sahip en yüksek düzlem için uygun kritik düşme yüksekliğine sahip olmalıdır (Anonim 2009g).

2.7.1.3 Düşme boşluğunda yaralanmalara karşı koruma

Havada asılı ağlar için serbest düşme yüksekliği (h) (Şekil 2.88), engellenmemiş bir düşmeye neden olan en yüksek ayak konumu anlamına gelmektedir (Anonim 2009g).



Şekil 2.88 Serbest düşme yüksekliği (Anonim 2009g)

Eğimli üç boyutlu tırmanma yapılarına, örneğin piramitlere tırmanan kullanıcılar tırmanma sırasında yönlendirmeye bağlı olarak elemanın dışına düşmemektedirler, ancak yapının içine yukarıdan aşağıya doğru dik olarak düşmektedirler.

Taşıyıcı direkler gibi esnek olmayan elemanlar yana yatmış bir konumda ve düzgün bir yüzeye sahip olacak şekilde düzenlendiğinde, saptırıcı bir özelliğe sahiptir ve darbe enerjisi azalmaktadır. Bu durumda azami dahili düşme yüksekliği, esnek olmayan elemanların yatay düzlem ile yaptığı sapma açısına uygun olarak artırılabilir (Çizelge 2.9) (Anonim 2009g).

Çizelge 2.9 Azami dahili düşme yüksekliği (Anonim 2009g)

Yataydan sapma °	Etken	Yatay 600mm'ye eşdeğer düşme yüksekliği mm
30	1,15	700
45	1,41	850
60	2,00	1200
70	2,92	1750
80	5,76	Azami 3000
Bu çizelge sadece yapıya ilişkin matematiksel oranları gösterir. Oyun alanı elemanını çevreleyen herhangi bir darbe alanında uygun darbe emici yüzey (IAS) malzemeleri kullanılması gereklidir.		

Kullanım sırasında esneyecek şekilde tasarlanmış ip yapıları, düşme boşluğunda sert nesneler olarak dikkate alınmamaktadır (Anonim 2009g).

2.7.1.4 Birleşen parçalar

Havada asılı ağlar içerisinde birleşen parçalar, baş ve boyun yakalama kurallardan muaf tutulmalıdır. İki doğrusal eleman birleştiğinde en az bir tanesi esnek olmalıdır (Anonim 2009g).

Yatay düzlem üzerinde alçak kenara sahip birleşen parçalar arasında oluşan açı, açıölçer gibi bir ölçme cihazı ile ölçüldüğünde 20°'den fazla olmaması gerekmektedir (Anonim 2009g).

2.8 Yapısal Bütünlük Hesaplamaları

Oyun alanı elemanları, kendi ağırlıkları ve ön gerilme yükleri gibi sabit yükler ile kullanıcı yükleri ve iklimsel olaylardan kaynaklanan yükler gibi değişken yüklere maruz

kalmaktadırlar. Oyun alanı elemanları tasarlanırken, tüm bu yükleri taşıyabilecek şekilde tasarlanmaları gerekmektedir.

2.8.1 Yükler

Yükler sabit yükler ve değişken yükler olmak üzere iki ana başlık altında incelenmektedirler.

2.8.1.1 Sabit yükler

Oyun alanı elemanlarına etki eden sabit yükler; yapı ve montajın kendi ağırlığı, boşluk ağırları ile kablolu taşıma tesisatlarında olduğu gibi ön gerilme yükleri ve su kapları ile varsa su deposunun kütleinden doğan yüklerdir (Anonim 2009a).

• Oyun alanı elemanının kendi ağırlığı

Oyun alanı elemanının kendi ağırlığının, elemanı meydana getiren tüm parçalar ile bu parçaların montajında kullanılan tüm malzeme ve aparatlar değerlendirmeye katılarak tayin edilmesi gerekmektedir (Anonim 2009a).

• Ön gerilme yükleri

Ön gerilme yükleri sabit yükler olarak dikkate alınmalıdır. Azami ve asgari ön gerilme yüklerinin değerlendirmeye dahil edilmesi gerekmektedir (Anonim 2009a).

Uzama veya gevşeme sebebiyle, ön gerilme zamana bağlıdır. Bu nedenle başlangıç ön gerilmesi ile son ön gerilmenin doğrulanması gerekli olabilmektedir.

- **Suyun kütlesi**

Su kütlesinin, kap içindeki mümkün olabilecek en yüksek ve en düşük su seviyeleri göz önüne alınarak hesaplamaya dahil edilmesi gerekmektedir. (Anonim 2009a).

2.8.1.2 Değişken yükler

Oyun alanı elemanına etki eden değişken yükler; kullanıcı yüklerini, kar yüklerini, rüzgar yüklerini, sıcaklık yüklerini ve özel yükleri içermektedir (Anonim 2009a).

- **Kullanıcı yükleri**

Oyun alanı elemanını kullananlardan kaynaklanan yükler toplam kütle, dinamik faktör, kullanıcıların toplam düşey ve yatay yükleri toplanarak kullanıcı yüklerinin dağılımı temelinde belirlenmektedir.

Toplam kütle (G_n), oyun alanı elemanı veya elemanın herhangi bir parçası üzerindeki çocuk sayısı ile oyun alanı elemanının hitap ettiği yaş grubundaki çocuğun ortalama kütlesinin çarpımına standart sapma değerleri eklenerek hesaplanmaktadır.

Toplam kütle; $G_n = n \times m + 1.64 \times \sigma\sqrt{n}$ şeklinde tanımlanmaktadır. Bu formülde;

G_n ; n sayıda çocuğun kg cinsinden toplam kütlesini, n; eleman veya parçası üzerindeki çocuk sayısını, m; belirtilmiş yaş grubundaki çocuğun ortalama kütlesini, σ ; belli yaş grubunun standart sapmasını ifade etmektedir (Çizelge 2.10). 14 yaşındaki çocuklara ait verilere dayanılarak kamuya açık ve özel oyun alanları için çocuğun yaş gruplarının antropometrik verilerine göre belirlenmiş olan ortalama kütlesi 53.8kg, standart sapma ise 9.6kg olarak kabul edilmektedir. Bununla birlikte, güvenlik faktörlerini içeren hesaplanmış yükler ile güvenliği sağlanan yapılar yetişkinler tarafından da kullanılabilir (Anonim 2009a).

Çizelge 2.10 Farklı yaş grupları için ortalama kütle ve standart sapma değerleri (Anonim 2009a)

Yaş	Ortalama kütle (kg)	Standart sapma (kg)
4 yaşa kadar	16,7	2,1
5-8 yaş	27,9	5,0
9-12 yaş	41,5	7,9

Gündüz gözetim merkezlerinde olduğu gibi gözetim altında oynanan ve belli yaş grupları için yapılmış olan oyun alanları için; farklı değerler kullanılabilir (Çizelge 2.10) (Anonim 2009a).

Dinamik faktör (C_{dyn}), darbeli yüklenmede malzemenin davranışının da dahil olduğu, kullanıcının koşma, oynama gibi hareketlerinden kaynaklanan bir katsayıdır. Dinamik

faktör $C_{dyn} = 1 + \frac{1}{n}$ şeklinde tanımlanmaktadır. Bu formülde n; eleman veya parçası üzerindeki çocuk sayısını ifade etmektedir (Anonim 2009a).

Kullanıcıların toplam düşey yükü ($F_{tot,v}$), yerçekimi ivmesine bağlı hızlanma ve dinamik faktörün oyun alanı elemanını kullanan kullanıcıların toplam kütlesine etkilemesiyle ortaya çıkan kuvvettir (Çizelge 2.11) ve $F_{tot,v} = g \times G_n \times C_{dyn}$

şeklinde tanımlanmaktadır. Bu formülde $F_{tot,v}$; Newton cinsinden, n çocuğun eleman üzerinde oluşturduğu toplam düşey yükü, g; yer çekimi ivmesine bağlı hızlanmayı (10 m/s^2), G_n ; n sayıda çocuğun kg cinsinden toplam kütlesini, C_{dyn} ; kullanıcının koşma, oynama gibi hareketlerinden kaynaklanan bir katsayıyı ifade etmektedir (Anonim 2009a).

Kullanıcının toplam yatay yükü ($F_{tot,h}$), kullanıcıların toplam düşey yükünün %10'udur ($F_{tot,h} = 0,1 F_{tot,v}$) ve düşey yükle aynı seviyede etki yapmaktadır. Bu yük, oynayan

çocukların hareketlerini ve yapıdaki kusurları hesaba katılması amacıyla değerlendirmeye alınmaktadır (Anonim 2009a).

Çizelge 2.11 Her yaş grubu çocuk tarafından kullanıma ilişkin tasarlanan oyun alanı için toplam kullanıcı düşey yükleri (Anonim 2009a)

Kullanıcı sayısı n	n kullanıcının kütlesi G_n (kg)	Dinamik katsayı C_{dyn}	Kullanıcının toplam düşey yükü $F_{tot,v}$ (N)	Kullanıcı başına düşen yük $F_{1,v}$ (N)
1	69,5	2,00	1391	1391
2	130	1,50	1948	974
3	189	1,33	2516	839
5	304	1,20	3648	730
10	588	1,10	6468	647
15	868	1,07	9259	617
20	1146	1,05	12033	602
25	1424	1,04	14810	592
30	1700	1,03	17567	586
40	2252	1,025	23083	577
50	2801	1,02	28570	571
60	3350	1,017	34058	568
∞		1		538
Sonsuzda, her kullanıcıya düşen düşey yük, ortalama kütleyle eşittir.				

Oyun alanı elemanı boyunca düzgün bir şekilde dağılım gösteren kullanıcı yükleri; nokta yükleri (Newton cinsinden $F=F_{top}$), eksen yükleri (Newton/m cinsinden $F=F_{top}/L$), alan yükleri (Newton/m² cinsinden $F=F_{tot}/A$) ve hacim yükleri (Newton/m cinsinden $q=F_{tot}/L$ ya da Newton/m² cinsinden $p=F_{tot}/A$) olmak üzere dört grupta incelenmektedir. Hacim yükleri, yapıyı oluşturan eleman tiplerine bağlı olarak, eksen ya da alan yükleri şeklinde ifade edilmektedir (Anonim 2009a).

- **Kar yükleri**

Kar yükleri 10 yıllık süre referans alındığında, EN 1991-1-3'ten alınmalıdır (Anonim 2009a).

- **Rüzgar yükleri**

Rüzgâr yükleri 10 yıllık süre referans alındığında, EN 1991-1-4'ten alınmalıdır (Anonim 2009a).

- **Sıcaklık yükleri**

Sıcaklık yükleri 10 yıllık süre referans alındığında, EN 1991-1-2'den alınmalıdır (Anonim 2009a).

- **Salıncaklar için özel yükler**

Hareket halindeki salıncaklar için kullanıcı sayıları; geleneksel salıncak için 2 olarak kabul edilmektedir. Ancak tek noktalı salıncak (2'den büyük olmak koşuluyla) ve gondol tipi salıncak için oyun alanı elemanının özelliğine göre hat üzerindeki veya hacim içindeki kullanıcı sayılarının hesaplama metotlarına uygun olarak hesaplanması gerekmektedir (Anonim 2009a).

Salıncakların hareketinden kaynaklanan kuvvetler, değerlendirmeye alınan oyun alanı elemanına ilişkin tüm ağır koşullar için dikkate alınmalıdır. Kullanıcıların toplam düşey ve yatay yüklerinin dikkate alınma zorunluluğu bulunmamaktadır (Anonim 2009a).

Salıncaklarda, destek noktaları arasındaki mesafe için kütlenin eleman üzerinde düzgün dağıldığı varsayılabilir. Halatlı veya zincirli salıncaklar için en büyük sallanma açısı α_{azami} düşey konumdan 80°'dir (Anonim 2009a).

• Atlıkarıncalar için özel yükler

Oturak sayısı ile oturağın uzunluğu veya platform boyutlarına göre hesaplanan en yüksek sayı, atlıkarıncanın en büyük kullanıcı sayısı olarak kabul edilmektedir. Atlıkarıncalarda kullanıcı yükü için iki yük durumu göz önüne alınmalıdır. Bunlardan biri toplam yükün atlıkarınca üzerine düzgün dağıldığı durum, diğeri ise toplam yükün atlıkarıncanın bir yarısı üzerine düzgün olarak dağıldığı durumdur (Anonim 2009a).

Düşey ve yatay kullanıcı yükleri aynı anda etki etmektedirler. Merkezkaç kuvvetleri kullanıcının yatay yükü içinde değerlendirildiğinden, bu kuvvetlerin ilave olarak göz önüne alınması gerekmemektedir (Anonim 2009a).

• Teleferikler için özel yükler

Teleferik halatının en büyük gerilmesi, kullanıcının halatın ortasında düşey yönde sallandığı durumlar için hesaplanmalıdır. Kullanıcının toplan düşey ve yatay yükler dikkate alınmayabilmektedir. Teleferiğin temel yapısındaki en büyük kuvvetler halatın ortasındaki kullanıcıların statik durumuna dayanabilir nitelikte olmalıdır. Geleneksel teleferik için kullanıcı sayısı 2'dir (Anonim 2009a).

• Boşluk Ağları İçin Özel yükler

Boşluk ağındaki kullanıcı sayısının, boşluk ağının hacmi esas alınarak hesaplanması gerekmektedir. Boşluk ağlarında kullanıcı yükü için; toplam yükün yapı üzerine düzgün dağıldığı durum ve toplam yükün yapının bir yarısı üzerine düzgün olarak dağıldığı durum olmak üzere iki durumun göz önüne alınması gerekmektedir (Anonim 2009a).

• Tırmanma Merdivenleri ve Merdivenler İçin Özel Yükler

Tırmanma merdivenleri ya da merdivenler üzerindeki kullanıcı sayısının, basamakların toplam uzunluğu esas alınarak hesaplanması gerekmektedir (Anonim 2009a).

• Bariyerler ve Korkuluklar İçin Özel Yükler

Bariyer ve korkuluk üzerindeki yatay yük, üst rayın üzerinde yatay yönde etki yapan 750N/m’lik yüküdür (Anonim 2009a).

• Oturaklar için özel yükler

Bir oturaktaki kullanıcıların sayısı; tek kullanıcı için nokta yükü, belirli sayıdaki kullanıcılar için dağınık yük olarak değerlendirilmelidir veya tek noktadaki kullanıcı sayısını hesaplama metoduna göre hesaplanması gerekmektedir (Anonim 2009a).

• Kaydırakların yanal koruması için özel yükler

Kaydırakların yanal korumalarına uygulanan düşey ve yatay yüklerin, kullanıcıların toplam yüklerine göre hesaplanması gerekmektedir (Anonim 2009a).

2.8.1.3 Eleman üzerindeki kullanıcı sayısı

Kullanıcının yüklenebileceği her yapı elemanı için kullanıcı sayısının hesaplanması gerekmektedir. Hesaplanan sayı bir sonraki tam sayıya yuvarlatılmaktadır (Anonim 2009a).

• Tek nokta üzerindeki kullanıcı sayısı

Aksi belirtilmedikçe, tek nokta üzerindeki kullanıcı sayısı $n=1$ olarak kabul edilmektedir (Anonim 2009a).

Üzerinde durulabilen, yürünebilen, üzerine tırmanılabilen oyun elemanlarının her bir noktası veya 0,1m’den geniş düz yüzeyler ve yataya göre açısı 30°’den daha az olan yüzeyler, tek kullanıcı tarafından meydana gelen yükü kaldırarak şekilde tasarlanmış

olmalıdır. Bu kural ayrıca kullanıcının ayağını destekleyen basamaklar ve merdivenlere de uygulanmaktadır (Anonim 2009a).

• Hat tipi elemanlar üzerindeki kullanıcı sayısı

Hat tipi elemanlar üzerindeki kullanıcı sayısı elemanın zemin ile yaptığı açı esas alınarak hesaplanmaktadır. Yatay zemin ile yaptığı açı 60° ve daha küçük olan hat tipi elemanlar için kullanıcı sayısının $n=L_{pr}/0,6$ formülüne göre hesaplanması gerekmektedir. Yatay zemin ile yaptığı açı 60° 'den daha büyük olan hat tipi elemanların kullanıcı sayısının ise $n=L/1,20$ formülüne göre hesaplanması gerekmektedir. Burada;

L elemanın metre cinsinden uzunluğunu, L_{pr} ise elemanın yatay iz düşümünün metre cinsinden uzunluğunu ifade etmektedir (Anonim 2009a).

Tırmanma merdivenlerindeki ve tırmanma iskeletlerindeki basamaklar, direkler ve halatlar, hat tipi elemanlara örnektir (Anonim 2009a).

• Bir alan üzerindeki kullanıcı sayısı

Bir alan üzerindeki kullanıcı sayısı, yüzeyin zemin ile yaptığı açı esas alınarak hesaplanmaktadır. Kullanıcı sayılarının; yatay zemin ile yaptığı açı 60° ve daha küçük olan düzlem yüzeyleri için $n=A_{pr}/0,36$ formülüne göre, yatay zemin ile yaptığı açı 60° 'den daha büyük düzlem yüzeyleri için ise $n=A/0,72$ formülüne göre hesaplanması gerekmektedir. Burada; A düzlemin alanını, A_{pr} ise düzlemin yatay iz düşüm alanını m^2 cinsinden ifade etmektedir (Anonim 2009a).

Yüzeyleri bir alan oluşturan düzlemsel elemanlar; platformlar, ince tahtadan yapılmış plâtfömler, rampalar ve ağılardır (Anonim 2009a).

Düzlemin eninin 0,6m'den büyük olması gerekmektedir. Daha küçük ene sahip düzlemler hat tipi eleman olarak kabul edilmektedir (Anonim 2009a).

İki taraftan da kullanılabilen bu tip elemanlarda, örneğin ağlar ya da ızgaralarda, çocukların sayısının tek bir taraf üzerinden hesaplanması gerekmektedir. Bu tip oyun alanı elemanlarının, platformlar kadar yoğun şekilde yüklenmemesi gerekmektedir (Anonim 2009a).

• Bir hacim içindeki kullanıcı sayısı

Bir hacim içindeki kullanıcı sayısının, o hacmin büyüklüğüne göre hesaplanması gerekmektedir. Hacmin 4.3m^3 veya daha küçük olduğu durumlarda $n=V/0,43$ formülüne göre; 4.3m^3 'ten büyük ancak en fazla 12.8m^3 olduğu durumlarda $n=10+(V-4,3)/0,85$ formülüne göre; $12,8 \text{ m}^3$ 'ten büyük olduğu durumlarda ise $n=20+(V-12,8)/1,46$ formülüne göre kullanıcı sayılarının hesaplanması gerekmektedir. Burada V, oyun elemanının ve tanımlanmış çevresinin m^3 cinsinden hacimdir (Anonim 2009a).

Tırmanma iskeletleri, boşluk ağları gibi oyun alanı elemanları üzerindeki azami kullanıcı sayısının belirlenmesinde hacim ölçüsü kullanılmaktadır (Anonim 2009a).

2.9 Yapısal Bütünlüğün Fiziksel Deneyi

Yapısal bütünlük ile ilgili olarak yük hesaplamaları yapıldıktan sonra oyun alanı elemanının bu yüklere göre doğrulanması gerekmektedir.

2.9.1 Kabul/ret ölçütleri

Doğrulama işlemi sonucunda bir takım kabul ve ret ölçütlerine göre elemanın amaçlanan yükü taşıyıp taşıyamadığı ortaya konmaktadır.

• Yük taşıyabilme yeteneği

Numuneler toplam deney yükünü 5 dakika boyunca taşıyabilmelidir (Anonim 2009a).

• Kusurlar

Deneyden sonra numunede çatlaklar, hasarlar veya aşırı, kalıcı biçim bozukluğu bulunmamalı ve bağlantılar gevşememiş olmalıdır. Kalıcı biçim bozuklukları, standardın diğer herhangi bir kuralına aykırı olduğunda aşırı olarak nitelendirilir (Anonim 2009a).

2.9.2 Elemanlar için deney yükü

Elemanlar için deney yükü belirlenirken, yük bileşimleri ve güvenlik faktörleri kullanılmaktadır.

• Deney için yük bileşimleri

Deney için yük bileşimleri olarak $\gamma_{G;t} \times \gamma_{Q;t} \times Q_i$ formülü kullanılmalıdır. Burada; G: sabit yük, Q_i: değişken yüklerden biri, $\gamma_{G;t}$: Deneyde kullanılacak sabit yükler için kısmi güvenlik faktörü (her durumda değeri 1,0) ve $\gamma_{Q;t}$: değişken yükler için kısmi güvenlik faktörüdür (Anonim 2009a).

Kullanıcı ve rüzgâr yükleri gibi bağımsız değişken yüklerin birleştirilmesi gerekli değildir; fakat yatay ve düşey kullanıcı yükleri gibi farklı yönlerde etki yapan ilgili yükler birleştirilmelidir (Anonim 2009a).

Sabit yükler deney sırasında da mevcuttur. Oyun elemanlarındaki değişken yükler ile karşılaştırıldığında sabit yükler çoğunlukla küçüktür, bu nedenle deneylerde sabit yükler için ilave bir güvenlik faktörü gerekli değildir (Anonim 2009a).

- **Özdeş serilerdeki deneyler için güvenlik faktörü**

Her numunenin deneye tabi tutulmadığı durumlarda, özdeş seriler için güvenlik faktörünün ($\gamma_{Q;t}$); istenen etkiler için 0, istenmeyen etkiler için 2 olarak kabul edilmesi gerekmektedir (Anonim 2009a).

- **Tek bir ürünün deneyi için güvenlik faktörü**

Tek ürünler de dahil olmak üzere her numunenin deneye tabi tutulduğu durumlarda, güvenlik faktörünün ($\gamma_{Q;t}$); istenen etkiler için 0, istenmeyen etkiler için 1.35 olarak kabul edilmesi gerekmektedir (Anonim 2009a).

2.9.3 Yük uygulaması

Yük uygulamaları, oyun alanı elemanının özelliğine göre üç farklı tipte değerlendirilmektedir.

- **Noktasal yükler**

Yapı elemanının üzerine yük uygulanırken; eğer oyun alanı elemanı hat tipi bir eleman ise deney yükünün mesnet uzunluğunun (l) 0.1m'yi geçmemesi durumunda noktasal yük uygulanmaktadır. Oyun alanı elemanının düzlemsel bir yapısı olması durumunda ise; noktasal yük uygulanabilmesi için, deney yükünün mesnet alanının (a) 0.1m x 0.1m'yi geçmemesi gerekmektedir.

Bir kullanıcının yapı üzerine aktardığı yükün benzeştirilebilmesi için bu yükün normal olarak 0,1m'den daha fazla olmayan bir uzunluk boyunca uygulanması gerekmektedir (Anonim 2009a).

- **Çizgisel yükler**

Çizgisel yükler, 0.6m'den fazla olmayan aralıklarla ve eşit olarak dağılan noktasal yüklerle gösterilebilmektedir. Noktasal yüklerin altındaki mesnet uzunluğu 0.6m'ye kadar olabilmektedir (Anonim 2009a).

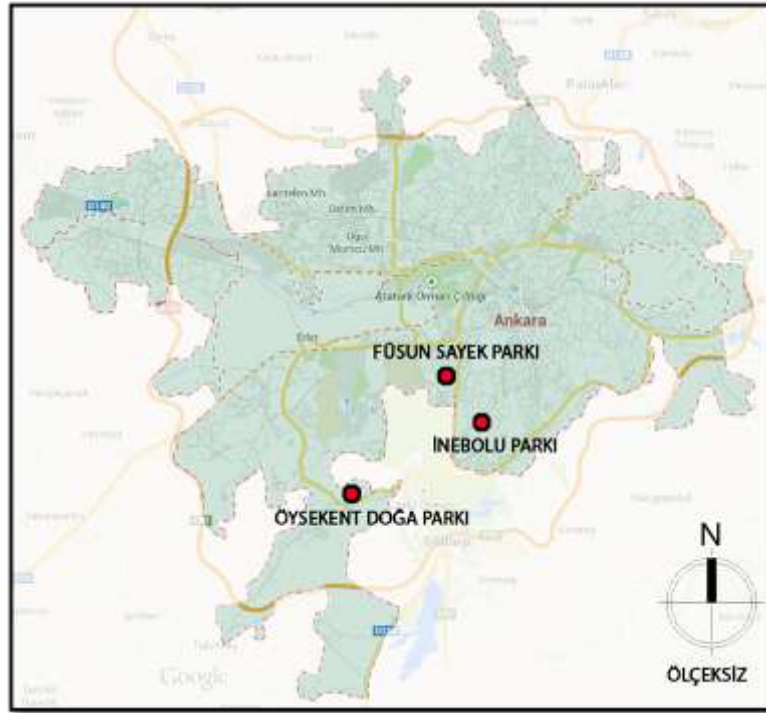
- **Alana yayılı yükler**

Alana yayılı yükler, ızgara biçimli eşit dağılımlı şekilde ve en fazla 0.6m x 0.6m aralıklı olan noktasal yüklerle gösterilebilmektedir. Noktasal yüklerin altındaki mesnet alanının 0.6m x 0.6m'den az olması gerekmektedir (Anonim 2009a).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Materyal

Bu çalışma kapsamında değerlendirilecek olan parklar İnebolu Parkı, Füsün Sayek Parkı ve Öysekent Doğa Parkı'dır (Şekil 3.1).

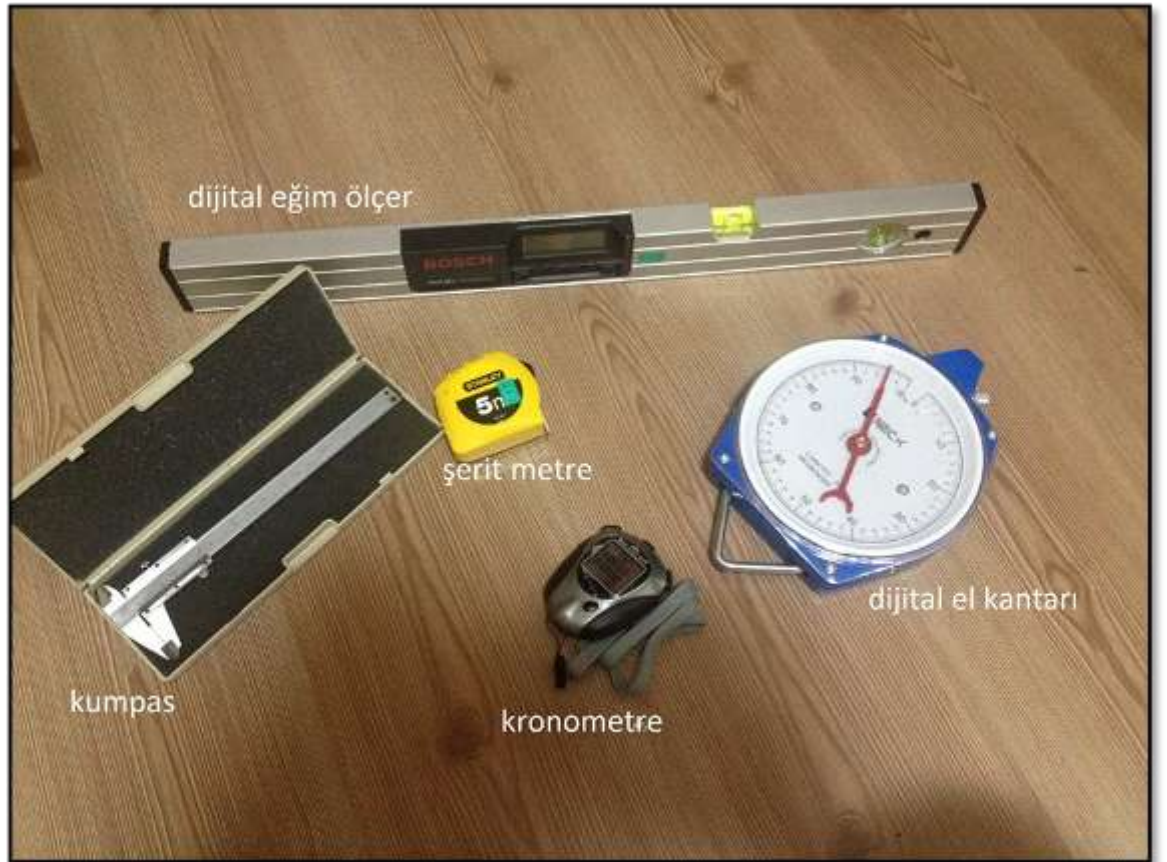


Şekil 3.1 Parkların konumları

Oyun alanı elemanlarının uygunluğunun değerlendirilmede kullanılacak olan standartlar; TS EN 1176-1/Nisan 2009 Oyun Alanı Elemanları ve Zemin Düzenlemeleri - Bölüm 1: Genel Güvenlik Kuralları ve Deney Yöntemleri, TS EN 1176-2/Nisan 2009 Oyun Alanı Elemanları ve Zemin Düzenlemeleri - Bölüm 2: Salıncaklar İçin İlave Özel Güvenlik Kuralları ve Deney Yöntemleri, TS EN 1176-3/Nisan 2009 Oyun Alanı Elemanları ve Zemin Düzenlemeleri – Bölüm 3: Kaydıraklar İçin İlave Özel Güvenlik Kuralları ve Deney Yöntemleri, TS EN 1176-4/Nisan 2009 Oyun Alanı Elemanları ve Zemin Düzenlemeleri - Bölüm 4: Kablolü Taşıma Tesisatları İçin İlave Özel Güvenlik Kuralları ve Deney Yöntemleri, TS EN 1176-5/Nisan 2009 Oyun Alanı Elemanları ve

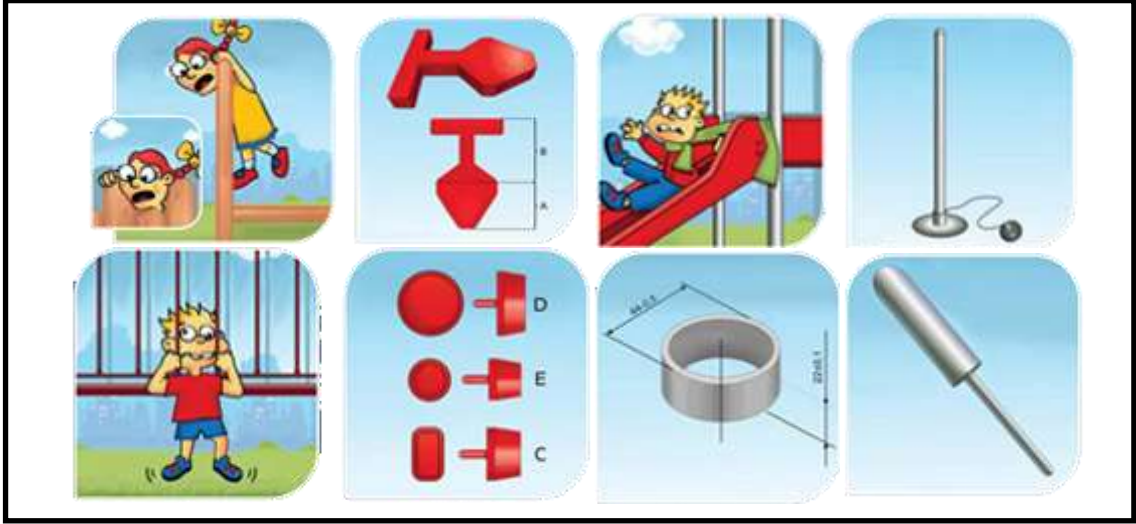
Zemin Düzenlemeleri - Bölüm 5: Atlıkarıncalar İçin İlave Özel Güvenlik Kuralları ve Deney Yöntemleri, TS EN 1176-6/Nisan 2009 Oyun Alanı Elemanları ve Zemin Düzenlemeleri – Bölüm 6: Sallanma Elemanları İçin İlave Özel Güvenlik Kuralları ve Deney Yöntemleri, TS EN 1176-11/Nisan 2009 Oyun Alanı Elemanları ve Zemin Düzenlemeleri - Bölüm 11: Havada Asılı Ağlar İçin İlave Özel Güvenlik Kuralları ve Deney Yöntemleri standartlarıdır.

Materyalin incelenmesinde kalibrasyonları yaptırılarak kullanım kararı alınmış ölçüm cihazları kullanılmıştır. Salıncaklar için kullanılan ölçüm cihazları kumpas, şerit metre, dijital eğimölçer, kaydıraklar için kullanılan ölçüm cihazları kumpas, şerit metre, dijital eğimölçer, atlıkarıncalar için kullanılan ölçüm cihazları kumpas, şerit metre, dijital eğimölçer, kronometre (süreölçer), tahterevalliler için kullanılan ölçüm cihazları kumpas, şerit metre, dijital eğimölçer ve dijital el kantarıdır (Şekil 3.2).



Şekil 3.2 Ölçüm cihazları

Bunun yanı sıra kaydırak çıkış yarıçaplarının ölçümü, parmak, baş, boyun, gövde, göz, giysi ve saç yakalama olup olmadığının tespiti, mafsallarda ve yaylarda sıkıştırma etkisinin olup olmadığının tespiti amacıyla deney masterları da kullanılmıştır (Şekil 3.3).



Şekil 3.3 Deney masterları ve kullanım yerlerine ait örnekler (Anonim 2014b)

3.2 Yöntem

Çankaya ilçesi sınırları içinde yürütülecek bu çalışma kapsamında, deneylerin uygulanacağı parklar belirlenirken bir takım ölçütler ortaya konmuş ve parklar bu ölçütlere göre belirlenmiştir.

Buna göre çalışma kapsamında değerlendirilecek parkların,

- Çankaya Belediyesi faaliyet alanında ve sorumluluğunda olması,
- Oyun alanı elemanı standartlarının yürürlüğe giriş tarihinden ve geçiş sürelerinden sonra yapılmış olması,
- Toplam alanın 5000m²'den büyük olması,
- İçinde, ilgili standartlar kapsamına giren geleneksel oyun alanı elemanları bulunması,
- İhale teknik şartnamesinde ilgili standartlara ilişkin TSE Belgelerinin talep edilmiş olması

şartlarını taşıması seçim ölçütleri olarak belirlenmiştir.

Bu ölçütler çerçevesinde, Çankaya Belediyesi ile yapılan görüşmeler sonucunda parklar belirlenmiştir.



Şekil 3.4 İnebolu Parkı genel görünüm



Şekil 3.5 Füsün Sayek Parkı genel görünümü



Şekil 3.6 Öyse kent Doğa Parkı genel görünümü

Araştırma materyali olarak seçilen alanlarda etüt ve analiz çalışmaları yapılarak, oyun alanında bulunan çocuk oyun elemanları saptanmıştır. Daha sonra saptanan bu oyun alanı elemanlarının işlevi doğrultusunda ilgili standart kapsamına girip girmediği değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme sonucunda deneye tabi tutulacak oyun alanı elemanları tipleri belirlenmiştir.

Standartlarda tanımlanan ve yerinde gerçekleştirilen muayene ve deneyler, deneye tabi tutulmasına karar verilen oyun alanı elemanları üzerinde deney cihazları ve deney masterları kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Gerçekleştirilen muayene ve deneyler sonucunda oyun elemanlarının standartlara hangi boyut ve yönleri ile uygun oldukları, hangi yönleri ile uygun olmadıkları belirlenmiştir.

Son aşamada ise saptanan uygunsuzlukların nasıl giderilebileceği ve tekrarlanmaması için neler yapılabileceği ile ilgili öneriler geliştirilmiştir.

4. ARAşTIRMA BULGULARI

Bu bölümde, sözü geçen parklarda yapılan muayene ve deney sonuçları ile parkların genel durumlarına yer verilmiştir.

4.1 İnebolu Parkı

Keklik Pınarı Mahallesi'nde 901. cadde ile 918. sokağın birleştiğı noktada bulunan parkın toplam yüzölçümü yaklaşık 6500 m²'dir. Yapımı 2013 yılında tamamlanan park mahalle parkı olarak kullanılmaktadır (Şekil 4.1).

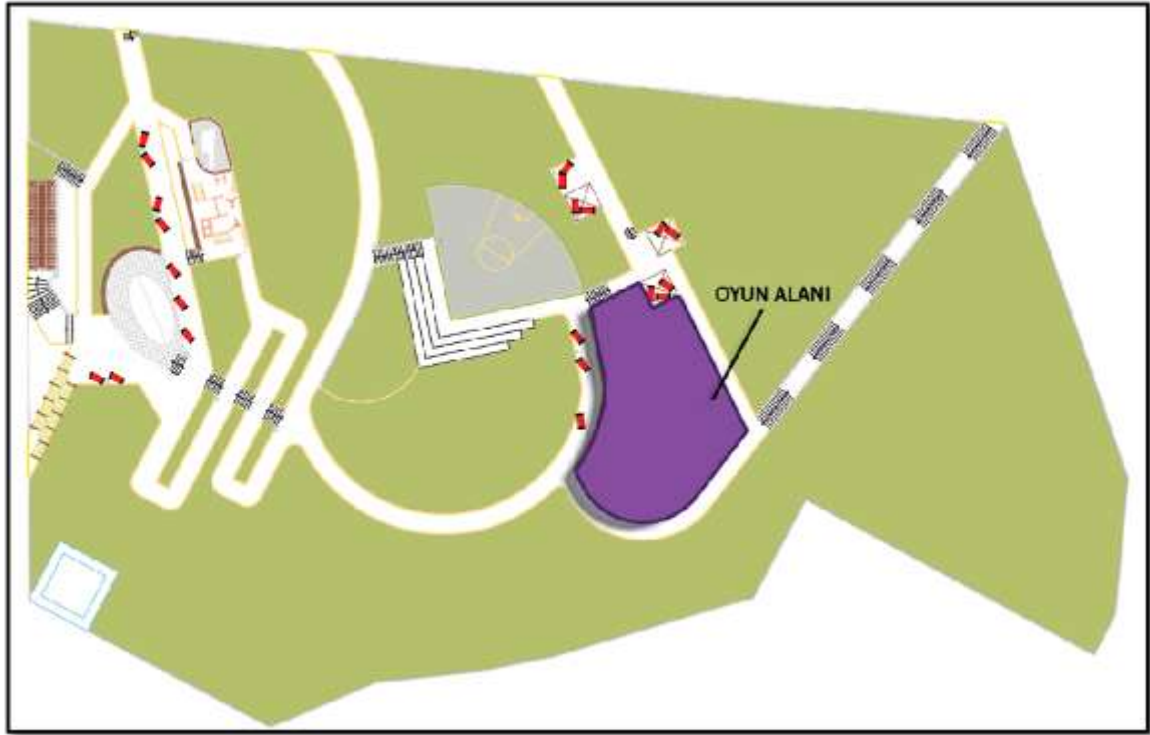


Şekil 4.1 İnebolu parkı genel görünüm (Anonim 2014c)

Kurtuluş Savaşı'nda, İstanbul'dan Kastamonu'nun İnebolu Limanı'na gelen cephaneleri Ankara'ya ulaştıran halkın anısına, İnebolu Belediyesi'nin de katkılarıyla yapılmış bir parktır. Parkta, cephane taşıyan halkı simgeleyen kahramanlık rölyefi ve İnebolu Denk Kayığı bulunmaktadır. Ayrıca, bekçi kulübesi de İnebolu evlerinde esinlenerek yapılmıştır.

Eğimli bir alana konumlanmış olan park kullanımları üç kademeye yayılmıştır. Parkta, oyun alanlarının dışında, spor alanları, pergolalar, kum havuzları ve yeşil alanlar bulunmaktadır.

Oyun için ayrılan alanların toplam alan içindeki büyüklüğü ve dağılımı uygun olarak değerlendirilmiştir. Her yaştan çocuğa hitap edecek şekilde tasarlanmış iki oyun alanından parkın daha alt seviyelerinde konumlandırılmış olan alan, standart kapsamında değerlendirilebilecek nitelikte geleneksel oyun alanı elemanları içermektedir (Şekil 4.2).



Şekil 4.2 Oyun alanının park içindeki konumu

Parkta yer alan geleneksel oyun alanı içinde; 1 adet tek döner eksenli salıncak, 1 adet B tipi atlıkarınca, iki adet Eksenel (düşey hareketli) tahterevallile kaydırak grubu kapsamında 1 adet bağlı kaydırak, 1 adet tünel kaydırak, 1 adet çoklu bağlı kaydırak ve 1 adet spiral kaydırak olmak üzere toplam dört tip kaydırak bulunmaktadır.

Oyun alanı elemanlarında taşıyıcı olarak ahşap malzeme kullanıldığı, ahşap malzemeye emprenye işlemi uygulanmadığı tespit edilmiştir. Metal aksamın elektrostatik toz boya ile boyandığı görülmüştür. Üreticiler tarafından kullanılan toz boyaların, kullanıcı sağlığını olumsuz etkileyecek kimyasal maddeler içermediğinin, malzeme güvenlik bilgi formları ve kimyasal içeriği gösteren dokümanlar ile doğrulanmış olması gerekmektedir. Salıncak oturaklarında, atlıkarınca kullanıcı yerlerinde ve tahterevallî oturaklarında polietilen malzeme kullanılmıştır ancak bu ürünlerin sağlığa etkilerini ortaya koyabilmek için malzeme güvenlik bilgi formu ve kimyasal içeriği gösteren dokümanlara gereksinim duyulmaktadır.

Oyun alanı genelinde sönümleme etkisi olan kauçuk malzeme kullanılmıştır. Ancak kullanılan kauçuk malzemenin hangi kritik düşme yüksekliğine uygun olduğu tespit edilememiştir. Bunun yanı sıra hiçbir eleman üzerinde, standardın bir gereği olarak yapılması gereken elemanın tipi, imalat yılı gibi bilgilerin yazılı olduğu işaretleme bulunmamaktadır.

4.1.1 Tek döner eksenli salıncak

Oyun alanı elemanında; taşıyıcı eksene iki salıncak oturağı bağlanmış olan ahşap salıncak yer almaktadır. (Şekil 4.3)



Şekil 4.3 Tek döner eksenli salıncak

Salıncak oturağı ile bitişik yapı arasındaki mesafe (C) 500mm, iki salıncak oturağı arasındaki mesafe (S) 620mm, salıncak oturağının genişliği (G) 450mm, salıncak oturağını taşıyan zincirin taşıyıcı eksene bağlandığı noktalar arasındaki mesafe (F) 530mm, zincirin taşıyıcı eksene bağlandığı noktalardan zemine kadar olan mesafe (h_1) 2445mm, zincirin uzunluğu (h_2) 2175mm, oturak yüksekliği (h_3) 370mm ve yerden yükseklik (h_4) 320mm olarak ölçülmüştür.

Standartta istenen koşullara göre hesaplamalar yapıldığında;

$C (500\text{mm}) \geq h_2(2175\text{mm}) \times 20/100 + 200 \rightarrow 500 \geq 635$ olmadığından C ölçüsü standarda uygun değildir.

$S (620\text{mm}) \geq h_2(2175\text{mm}) \times 20/100 + 300 \rightarrow 620 \geq 735$ olmadığından S ölçüsü standarda uygun değildir.

$F (530\text{mm}) \geq G + h_2(2175\text{mm}) \times 5/100 \rightarrow 530 \geq 558,75$ olmadığından F ölçüsü standarda uygun değildir.

Salıncığın yerden yüksekliği (h_4) bu tip salıncaklar için en az 350mm olmalıdır. Ancak elemanın yerden yükseklik değeri 320mm olarak ölçülmüştür ve bu anlamda standarda uygun değildir.

Salıncakta 6mm kalibre zincir kullanılmıştır. Bu kalınlıktaki zincirlerin deneye tabi tutulması gerekli değildir. Zincir kavrama kalınlığı 21mm'dir ve istenen aralıktadır. Ancak zincirin bir doğrultudaki göz açıklığı en fazla 8,6mm olması gerekirken, 9mm olarak ölçülmüştür (Şekil 4.4). Ayrıca, standartta istenenin aksine keskin çıkıntılar ve parmak yakalanmasına sebep olabilecek açıklıklar olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.5).



Şekil 4.4 Keskin çıkıntı ve parmak yakalama



Şekil 4.5 Erişilebilir alandaki parmak yakalama

Ahşap malzeme zeminle temas etmektedir. Zeminle temas edecek olan ahşap malzemenin ahşap koruyucular ile işleme tabi tutulmuş olması gerekmektedir. Gözle yapılan incelemede elemanın cilalandığı belirlenmiştir. Herhangi bir işlem görmeyen elemanların zeminle bağlantısının bir şekilde kesilmesi gerekmektedir ve salıncak bu koşula uymamaktadır.

Darbe alanı ile ilgili hesaplamalar yapıldığında tek bir salıncak oturağı için, oturağı ortalayacak şekilde öne ve geriye doğru toplam 7,31 m ve sağa sola toplam 1,75 m darbe alanı olması gerektiği belirlenmiştir. Salıncak oturaklarından geriye doğru, oyun alanını çevreleyen bordürlere ölçüm yapıldığında 3,55 (7,31/2) m olması gereken mesafenin 2,8 m olduğu saptanmış; bu durum da darbe alanı kuralına uyulmadığını göstermektedir.

Salıncakta bulunan polietilen malzemeden üretilmiş olan oturak, beşik salıncak oturağı olarak değerlendirilmiştir. Ancak polietilenden üretilmiş salıncak oturaklarının darbe deneyinden geçemedikleri, kafa yaralama kriteri değerlerinin belirlenen sınırların çok üstünde olduğu bilinmektedir.

Serbest düşme yüksekliği (D) 1457,5mm olarak hesaplanmıştır ve standarda uygundur.

Salıncak ile ilgili olarak genel ölçülerin, darbe alanı ölçülerinin ve polietilen salıncak oturağı kullanılmasının standarda uymadığı (Çizelge 4.1), yalnızca serbest düşme yüksekliğinin ve zincir özelliklerinin standartta verilen koşulları sağladığı tespit edilmiştir. Ayrıca keskin çıkıntılar ve parmak yakalama riski yaratan açıklıklar da uygunsuz olarak değerlendirilmiştir.

Çizelge 4.1 Salıncak ile ilgili değerler

ÖLÇÜM YERİ	ÖLÇÜLEN DEĞER	İSTENEN DEĞER
C	<u>500mm</u>	<u>>635mm</u>
S	<u>620mm</u>	<u>>735mm</u>
F	<u>530mm</u>	<u>>558,75mm</u>
h ₄	<u>320mm</u>	<u>>350mm</u>
Zincir kavrama	21mm	16mm-45mm
Darbe alanı (geriye)	<u>2,8m</u>	<u>>3,55m</u>
Serbest düşme yüksekliği	1557,5mm	≤1500mm

4.1.2 Kaydıraklar

Oyun alanında bulunan kaydıraklar ve bu kaydırakların oluşturduğu model içindeki rampa, merdiven, çatı gibi diğer unsurlar değerlendirmeye alınmıştır (Şekil 4.6).



Şekil 4.6 Kaydıraklar

4.1.2.1 Genel ölçüler ve özellikler

Oyun alanı elemanına erişim tırabzanlı merdiven ve rampa yardımıyla sağlanmaktadır.

• Rampa

Standarda göre zemin ile 38°'den daha küçük açı yapan yüzeyler rampa olarak değerlendirilmektedir. Rampa eğimi 29,7° olarak ölçülmüştür. 1m'ye kadar erişim sağlayan rampaların kenarlarında bariyerler olmalıdır. Oyun alanı elemanındaki rampa 1m yüksekliğindeki platforma ulaşmaktadır ancak kenar kısımlarında herhangi bir koruma bulunmamaktadır. Rampanın platforma ulaştığı noktada bir tutma çubuğu bulunmaktadır. Tutma çubuğu yüksekliği 865mm olarak ölçülmüştür. Standarda göre, bu yükseklik 600mm ile 850mm arasında olması gerekmektedir. Tutma çubuğunun kalınlığı 25mm olarak ölçülmüş olup, kavrama kurallarına uygundur (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2 Rampa ile ilgili değerler

ÖLÇÜM YERİ	ÖLÇÜLEN DEĞER	İSTENEN DEĞER
Rampa eğimi	29,7°	<38°
Tutma çubuğu yüksekliği	<u>865mm</u>	<u>600mm-850mm</u>
Tutma çubuğu kalınlığı	25mm	16mm-45mm
Rampa yatay eğimi	<3°	≤3°
Rampa lata aralıkları	10mm	≤30mm

Rampa yüzeyinde tırmanmayı kolaylaştırıcı herhangi bir unsur kullanılmamıştır. Bunun yerine tutma çubuğuna bağlı bir ip (tekstil tipi elyaf halat) bulunmaktadır. İp üzerinde, ellerin kaymasını önlemek amacı ile bir topuz kullanılmıştır. Ancak topuzda parmak yakalama ve keskin kenar mevcuttur (Şekil 4.7 - 4.8)



Şekil 4.7 Parmak yakalama



Şekil 4.8 Topuzu ipe sabitlemek için kullanılan vida

Rampanın kendi içindeki enine eğimi 3° 'lik tolerans dahilindedir. Rampa lata aralıkları 10mm olarak ölçülmüştür, bu da ayak yakalama olmadığı anlamına gelmektedir.

• Tırabzanlı merdiven

Tırabzanlı merdivende 5 basamak bulunmaktadır. Standartta göre erişim en az 3 basamakla sağlanmalıdır. Hiçbir açıklık bulunmayan merdivendeki basamak genişlikleri 200mm ve basamak yükseklikleri 170mm olarak ölçülmüştür. Standartta, bir basamağın başı ile sonraki basamağın başı arasında en az 140mm bulunması ve basamaklar arasındaki yüksekliğin sabit olması istenmektedir, merdiven bu koşulları sağlamaktadır. Basamakların yatay eğimleri $1,2^\circ$ ve tolerans dahilindedir. Merdiven eğimi sabittir. Merdiven üzerinde bulunan tırabzan yüksekliği 880mm olarak ölçülmüştür. Bu ölçü, standardın tırabzan yüksekliği için verdiği aralık 600mm–850mm aralığına uymamaktadır. Kavramalar 43mm ve 44mm olarak ölçülmüştür. Tırabzanlarda baş ve boyun yakalama bulunmamaktadır (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3 Tırabzanlı merdiven ile ilgili değerler

ÖLÇÜM YERİ	ÖLÇÜLEN DEĞER	İSTENEN DEĞER
Basamak sayısı	5	≥ 3
Basamak yatay eğimi	1,2°	$\leq 3^\circ$
Tırabzan yüksekliği	<u>880mm</u>	<u>600mm-850mm</u>
Kavramalar	43mm ve 44mm	16mm-45mm

• İp köprü

Bir platformdan diğer platforma geçişte ipli köprü kullanılmıştır. İpin kalınlığı 21mm olarak ölçülmüştür ve kavrama kurallarına uygun değildir. Ayrıca ipli köprüde baş ve boyun yakalaması ile parmak yakalama bulunmaktadır (Şekil - 4.10), (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4 İp köprü ile ilgili değerler

ÖLÇÜM YERİ	ÖLÇÜLEN DEĞER	İSTENEN DEĞER
Kavrama	<u>21mm</u>	<u>25mm-45mm</u>



Şekil 4.9 İp köprü baş ve boyun yakalama



Şekil 4.10 İp köprü parmak yakalama

• Korkuluklar

Platformların üzerinde kullanılan korkulukların yüksekliği 790mm olarak ölçülmüştür ve sınır değerler içinde bulunmaktadır. Korkulukların kavrama ölçüleri 43mm ve 44mm olarak ölçülmüştür. Ayrıca belli noktalarda 45mm ve 59mm ölçülerinde unsurlar vardır ve bunlar tutma kurallarına uymaktadır (Çizelge 4.5). Korkuluklarda baş ve boyun yakalama bulunmamaktadır.

Çizelge 4.5 Korkuluklar ile ilgili değerler

ÖLÇÜM YERİ	ÖLÇÜLEN DEĞER	İSTENEN DEĞER
Yükseklik	790mm	600mm-850mm
Kavramalar	43mm-44mm	16mm-45mm
Tutma noktaları	45mm ve 59mm	≤60mm

• Çatılar

Standartta göre ayakta kullanılacak bir elemanın serbest boşluğu en az 1800mm olmalıdır. Çatılar da ayakta kullanım sırasında sınırlayıcı etki gösterdiğinden bir çatının erişilebilir en alt noktasının bulunduğu yüzeyden en az 1800mm yüksekte olması gerekmektedir. Ancak oyun alanı elemanında bulunan çatının erişilebilir en alt yüzeyinin platformdan yüksekliği 1650mm olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6 Çatılar ile ilgili değerler

ÖLÇÜM YERİ	ÖLÇÜLEN DEĞER	İSTENEN DEĞER
Yükseklik	<u>1650mm</u>	<u>≥1800mm</u>

• Malzemeler

Kaydırak grubunda kullanılan polietilen ve ahşap malzemelerin düzgün, pürüzsüz malzemelerden seçildiği görülmüştür. Ahşap malzeme zeminle temas etmeyecek şekilde tasarlanmıştır. Ancak kaydırığın erişilebilir noktalarında bulunmaması gereken keskin çıkıntılar bulunmaktadır (Şekil 4.11)



Şekil 4.11 Vida çıkıntısı

• Darbe alanları

Kaydırak darbe alanları açısından değerlendirildiğinde diğer elemanların darbe alanları ile çakışmalar olduğu saptanmıştır. Bu üst üste binme, darbe alanı içinde çarpma ve çarpışmalardan kaynaklanabilecek yaralanmalar nedeni ile istenmeyen bir durumdur.

4.1.2.2 Kaydırakların ölçü ve özellikleri

Uygunsuzluklar, çizelgelerde altı çizili olarak ve çizelge altında açıklamalı olarak verilmiştir (Çizelge 4.7 ila Çizelge 4.10)

- **Bağlı kaydırak** (bağlı olduğu platform yüksekliği 1m) (kayma bölümü uzunluğu 1490mm)

Kaydırak dışarı çıkma tipi Tip 1'dir. Buna göre kaydırığın uç kısmının en az 50mm yarıçapla yuvarlatılmış olması gerekmektedir. Ancak kaydırak bu kurala uymamaktadır (Şekil 4.12).

Çizelge 4.7 Bağlı kaydırağa ait ölçüm değerleri

ÖLÇÜM YERİ	ÖLÇÜLEN DEĞER	İSTENEN DEĞER
Tutma çubuğu yüksekliği	830mm	600mm-900mm
Tutma çubuğu kavrama	25mm	16mm-45mm
Başlama bölümü uzunluğu	500mm	≥ 350 mm
Başlama bölümü eğimi	<u>5,4°</u>	<u>0°-5°</u>
Yan koruma yüksekliği	550mm	≥ 500 mm
Kayma bölümü derinliği	185mm	≥ 100 mm
Kayma bölümü genişliği	465mm	<700mm veya >900mm
Kayma bölümü ortalama eğimi	30,3°	$\leq 40^\circ$
Çıkış bölümü uzunluğu	420mm	>300mm
Çıkış bölümü eğimi	0,4°	$\leq 10^\circ$
Çıkış bölümü yüksekliği	195mm	≤ 200 mm



Şekil 4.12 Bağlı kaydırak çıkış bölümü uygunsuzluğu

Kaydırakta giysi yakalama bulunmaktadır. Ayrıca kaydırığın başlama bölümünde kısmen kapatılmış açıklık mevcuttur. Bu da baş ve boyun yakalama olduğu anlamına gelmektedir (Şekil 4.13).



Şekil 4.13 Kısmen kapatılmış açıklık

- **Çoklu bağlı kaydırak** (bağlı olduğu platform yüksekliği 1m) (kayma bölümü uzunluğu 1815mm)

Bu kaydırakta platform başlama bölümü olarak kullanıldığından kaydırığın kendi yapısında başlama bölümü bulunmamaktadır ve bu nedenle ilgili ölçüler dikkate alınmamıştır.

Çizelge 4.8 Çoklu bağlı kaydırağa ait ölçüm değerleri

ÖLÇÜM YERİ	ÖLÇÜLEN DEĞER	İSTENEN DEĞER
Tutma çubuğu yüksekliği	<u>930mm</u>	<u>600mm-900mm</u>
Tutma çubuğu kavrama	45mm	16mm-45mm
Kayma bölümü derinliği	170mm	$\geq 100\text{mm}$
Kayma bölümü genişliği	405mm	$< 700\text{mm}$ veya $> 900\text{mm}$
Kayma bölümü ortalama eğimi	$32,7^\circ$	$\leq 40^\circ$
Orta ayraç yüksekliği	150mm	$\geq 100\text{mm}$
Çıkış bölümü uzunluğu	545mm	$> 500\text{mm}$
Çıkış bölümü eğimi	<u>$0,6^\circ$ (ters yöne eğim)</u>	<u>$\leq 10^\circ$</u>
Çıkış bölümü yüksekliği	160mm	$\leq 350\text{mm}$

Bu kaydırağın çıkış bölümünde ters eğim bulunmaktadır. Bu da su tutma olacağı anlamını taşımaktadır (Şekil 4.14).



Şekil 4.14 Ters yöne eğim

Kaydırak çıkış tipi Tip 1'dir ve çıkış bölümü uç kısmı standartta istenen değerler uygundur (Şekil 4.15).



Şekil 4.15 Çıkış bölümünün uç kısmı

Kaydırığın platforma bağlandığı noktada giysi ve saç yakalama bulunmaktadır (Şekil 4.16).



Şekil 4.16 Giysi ve saç yakalama

- **Tünel kaydırak** (bağlı olduğu platform yüksekliği 1m) (kayma bölümü uzunluğu 1680mm)

Bu kaydırakta hareket kapalı bir alanda başladığı için bu tip kaydıraklarda başlama bölümü ve ilgili diğer özellikler aranmamaktadır. Ayrıca en kesitleri dairesel yapıda olduğundan kayma bölümü derinlik ve yükseklik ifadelerine yer verilmemekte, bunun yerine iç çap ölçüsü dikkate alınmaktadır. Buna ek olarak çıkış kısmı çocuğun rahatça ayağa kalkabileceği şekilde tasarlanmış olmalıdır. Kaydırak bu kurala uygun olarak tasarlanmıştır.

Çizelge 4.9 Tünel kaydırak ölçüm değerleri

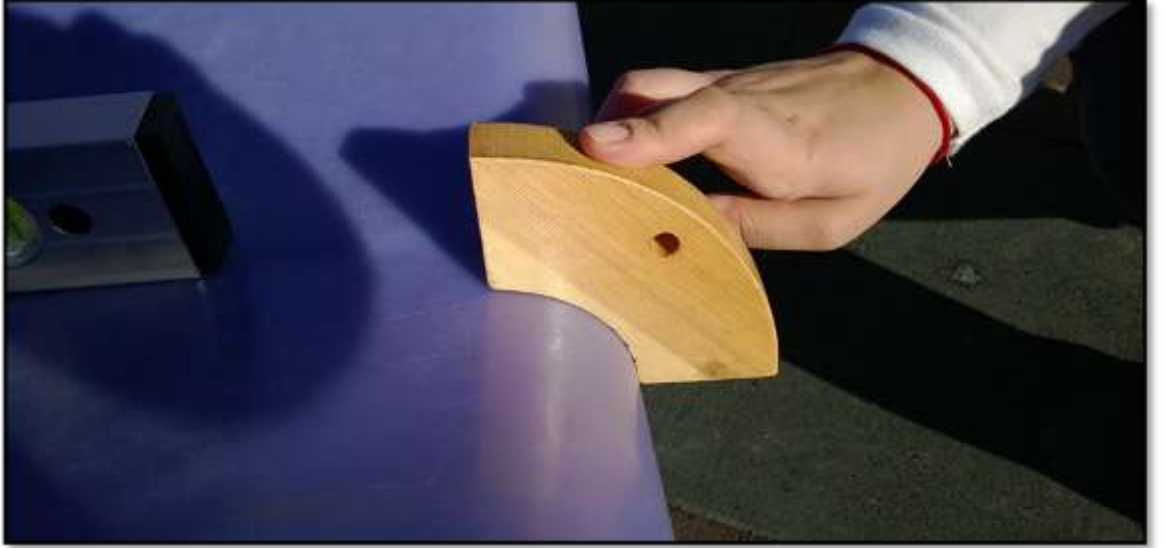
ÖLÇÜM YERİ	ÖLÇÜLEN DEĞER	İSTENEN DEĞER
Kayma bölümü iç çapı	750mm	$\geq 750\text{mm}$
Kayma bölümü ortalama eğimi	36,3°	$\leq 40^\circ$
Çıkış bölümü uzunluğu	560mm	$> 500\text{mm}$
Çıkış bölümü eğimi	<u>0,05° (ters yöne eğim)</u>	<u>$\leq 10^\circ$</u>
Çıkış bölümü yüksekliği	270mm	$\leq 350\text{mm}$

Bu kaydırakta da çıkış bölümünde ters eğim bulunmaktadır. Bu da su tutma olacağı anlamını taşımaktadır (Şekil 4.17).



Şekil 4.17 Ters yöne eğim

Kaydırak çıkış tipi Tip 1'dir ve çıkış bölümü uç kısmı ve çıkış açıklığı uygundur. Platformla buluştuğu noktada giysi ve saç yakalama bulunmamaktadır (Şekil 4.18).



Şekil 4.18 Çıkış uç kısmı

- **Spiral kaydırak** (bağlı olduğu platform yüksekliği 1,88m) (kayma bölümü uzunluğu 3270mm)

Çizelge 4.10 Spiral kaydırak ölçüm değerleri

ÖLÇÜM YERİ	ÖLÇÜLEN DEĞER	İSTENEN DEĞER
Tutma çubuğu yüksekliği	840mm	600mm-900mm
Tutma çubuğu kavrama	25mm	16mm-45mm
Başlama bölümü uzunluğu	700mm	$\geq 350\text{mm}$
Başlama bölümü eğimi	2,4°	0°-5°
Yan koruma yüksekliği	520mm	$\geq 500\text{mm}$
Kayma bölümü derinliği	215mm	$\geq 150\text{mm}$
Kayma bölümü genişliği	520mm	$< 700\text{mm}$
Kayma bölümü ortalama eğimi	35,7°	$\leq 40^\circ$
Çıkış bölümü uzunluğu	<u>470mm</u>	<u>$> 500\text{mm}$</u>
Çıkış bölümü eğimi	5,5°	$\leq 10^\circ$
Çıkış bölümü yüksekliği	260mm	$\leq 350\text{mm}$

Spiral kaydırlarda katlar arasındaki mesafe ve kayma bölümünün ortasından taşıyıcı direklere olan mesafenin en az 1000mm olması gerekmektedir. Bu nedenle yukarı ve yana doğru serbest boşluk ölçümleri yapılmış ve uygun olduğu görülmüştür (Şekil 4.19 - 4.20).



Şekil 4.19 Dikey serbest boşluk ($>1000\text{mm}$)



Şekil 4.20 Yatay serbest boşluk ($>1000\text{mm}$)

Kaydırağın çıkış uç kısmı uygundur ancak platforma bağlandığı noktada giysi ve saç yakalama mevcuttur (Şekil 4.21 - 4.22).



Şekil 4.21 Çıkış bölümü uç kısmı



Şekil 4.22 Giysi ve saç yakalama

4.1.2.3 Kaydıraklar ile ilgili genel değerlendirme

Kaydıraklar ile ilgili uygunsuzluklar;

- Rampa tutma çubuğu yüksekliği ve rampada bariyer olmaması,
- Tırabzan yüksekliği,
- İp köprü kalınlığı, baş, boyun ve parmak yakalama
- Çatı yüksekliği,
- Darbe alanları,
- Keskin çıkıntılar,
- Bağlı kaydırakta; başlama bölümü eğimi, çıkış uç kısmı yarıçapı, giysi, saç, baş ve boyun yakalama,
- Çoklu bağlı kaydırakta; tutma çubuğu yüksekliği, çıkış bölümünde ters eğim (su tutma), giysi ve saç yakalama,
- Tünel kaydırakta; çıkış bölümünde ters eğim (su tutma),
- Spiral kaydırakta; çıkış bölümü uzunluğu

olarak tespit edilmiştir.

4.1.3 B tipi atlıkarınca

Atlıkarınca, kapalı bir platform üzerine tesis edilen dört kullanıcı yeri ve bir döndürme çarkından oluşmuştur (Şekil 4.23).

Çizelge 4.11 Atlıkarınca ile ilgili değerler

ÖLÇÜM YERİ	ÖLÇÜLEN DEĞER	İSTENEN DEĞER
Serbest düşme yüksekliği	640mm	$\leq 1000\text{mm}$
Darbe alanı	<u><2000mm</u>	<u>$\geq 2000\text{mm}$</u>
Eksen eğimi	0,8°	$\leq 5^\circ$
Hız	1,8m/sn	$\leq 5\text{m/sn}$
Kavramalar	28mm ve 30mm	16mm-45mm

Serbest düşme yüksekliği 640mm olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.11).

Darbe alanı bakımından düşünöldüğünde yana doğru en az 2000mm'lik bir darbe alanı olması ve bu darbe alanının diğör elemanların darbe alanlarıyla kesişmemesi gerekmektedir. Ancak kurulu olduğı alanda bu durumun sağlanmadığı saptanmıştır.



Şekil 4.23 Atlıkarınca

Eksen eğimi $0,8^{\circ}$ olarak ölçölmüştür. Bu eğimin 5° 'den fazla olmaması gerekmektedir. Eksen çapı 2320mm olarak ölçölmüş ve eksen çevresi yaklaşık 7,3m hesaplanmıştır. Atlıkarınca kendi ekseni etrafındaki bir tam turu 4sn'de tamamlamıştır. Atlıkarıncanın hızı 1,8m/sn olarak hesaplanmıştır. Böylelikle standartta verilen hız sınırı olan 5m/sn'yi aşmadığı saptanmıştır.

Kavramalar 28mm ve 30mm olarak ölçölmüştür. Kavrama kısımlarında göz yakalama mevcuttur (Şekil 4.24).



Şekil 4.24 Göz yakalama

Platformun alt yüzeyi ile zemin arasındaki mesafe 145mm'dir. Bu durumda platformun alt yüzeyi sürekli düzgün bir yüzeye sahip olmalı ya da belirli bir noktaya kadar alçalarak devam etmelidir. Atlıkarınca platformunun alt yüzeyinde bu iki özellik de bulunmamaktadır. Bu durum yakalanmalara sebebiyet verebilecek özelliktedir (Şekil 4.25).



Şekil 4.25 Atlıkarınca platformunun alt yüzeyi

Üst yapılar platformun dışına taşmamaktadır ve el çarkı herhangi bir yakalanmaya sebebiyet vermeyecek şekilde kapatılmıştır. Platform üzerinde kullanılan figürlerin yan görünüşleri uygun değildir, uygunluğun sağlanabilmesi için çıkıntı yapan ve temasa açık kısımların en az 20mm yarıçapla yuvarlatılması gerekmektedir.

Atlıkarınca genel olarak irdelendiğinde; serbest düşme yüksekliği, eksen eğimi, hız, el destekleri kalınlığı ve el çarkı tasarımı yönüyle uygun iken, darbe alanı, el desteklerinin ve platform alt yüzeyinin yakalanmalara sebebiyet verecek şekilde tasarlanmış olması, kullanıcı yerlerinin platform dışına taşması ve polietilen aksamın yan görünüşünün uygun olmaması yönleriyle olumsuz olarak değerlendirilmiştir.

4.1.4 Eksenel (düşey hareketli) tahterevalli

Tahterevalli ile ilgili ölçüler çizelge 4.12’de verilmiş olup uygun olmayan yönler koyu renkli ve altı çizili olarak belirtilmiştir.

Çizelge 4.12 Tahterevalli ile ilgili değerler

ÖLÇÜM YERİ	ÖLÇÜLEN DEĞER	İSTENEN DEĞER
Serbest düşme yüksekliği	1275mm	$\leq 1500\text{mm}$
Darbe alanı	<u>$<2000\text{mm}$</u>	<u>$\geq 2000\text{mm}$</u>
Oturak eğimi	<u>$26,3^\circ$</u>	<u>$\leq 20^\circ$</u>
Yanal sapma (2000mm’de)	75mm	$\leq 140\text{mm}$
El destekleri kavramalar	36mm	16mm-45mm

Azami serbest düşme yüksekliği 1275mm olarak ölçülmüştür. Standarda bu yüksekliğin 1500mm’yi geçmemesi istenmektedir.

Oturak eğimi $26,3^\circ$ olarak ölçülmüştür. Bu değer standarda uygun değildir çünkü bu değer 20°’yi geçmemesi gerekmektedir.



Şekil 4.26 Tahterevalli

Oturma kısımlarının alt bölümleri zeminle temas edebilir durumda olduğundan yerden yükseklik söz konusu değildir. Zeminde sönümlleme etkisi yapan malzeme kullanılmış olmasına rağmen, zeminle tahterevallinin alt kısmına sıkışan birinde yaralanma meydana gelmesi olasılığı söz konusudur. Sönümlleme etkisinin tahterevallinin bir ucu yere değmeden devreye girecek şekilde, tahterevallinin kendinde mevcut bulunması veya zeminin darbe emici özellikleri daha yüksek malzemeler ile desteklenmesi gerekmektedir. Ancak bu koşulda, yerden yüksekliğin sıfırlanması kabul edilebilir bir durumdur (Şekil 4.26).

Mafsallarda herhangi bir sıkıştırma etkisi saptanmamıştır. Ayak dayama yerleri bulunmamaktadır.

El destekleri göz yakalanmasına sebebiyet vermeyecek şekilde tasarlanmış olup kavramalar 36mm olarak ölçülmüştür (Şekil 4.27).



Şekil 4.27 El destekleri

Elemanın yan görünüş profilleri, en az 20mm yarıçap ile yuvarlatılmadığı için uygun değildir. Polietilen aksamda bozulmalar söz konusudur (Şekil 4.28).



Şekil 4.28 Oturaklardaki deformasyon

Yanal sapma 1350mm’de 50mm olarak ölçülmüştür. Bu değer de 2000mm’de 75mm’ye karşılık gelen bir değer olarak standarda uygundur.

Tahterevallinin taşıyıcı direkleri herhangi bir sıkışmaya sebebiyet vermeyecek şekilde tasarlanmıştır (Şekil 4.29).



Şekil 4.29 Tahterevalli taşıyıcı direkler

Darbe alanı kuralları göz önünde bulundurulduğunda iki elemanın yan yana kullanılması ancak gerekli darbe alanı sağlandığında mümkün olabilmektedir. Yan yana yerleştirilen iki tahterevalli bu kurala uymamaktadır. İki elemanın arasında en az 2000mm mesafe olmalıdır. Ayrıca darbe alanları diğer elemanların darbe alanlarıyla da üst üste gelmektedir ki, bu da standart kapsamında istenmeyen bir durum ortaya çıkarmaktadır.

Ahşap malzemenin zeminle temas ettiği saptanmıştır.

Tahterevalli genel olarak irdelendiğinde; serbest düşme yüksekliği, yanal sapma, el desteklerinin kalınlığı ve göz yakalanmasına sebebiyet vermeyecek şekilde tasarlanmış olması, mafsallarda sıkıştırma etkisi bulunmaması, taşıyıcı aka-samın gövde yakalanmasına sebebiyet vermeyecek şekilde tasarlanmış olması yönüyle uygun iken, darbe alanı ölçüsü, oturak eğimi, yerden yükseklik, polietilen aksamın yan görünüşleri ve deformasyon olması ve ahşap malzemenin zeminle bağlantısının kesilmemiş olması yönüyle olumsuz olarak değerlendirilmiştir.

4.2 Füsün Sayek Parkı

Çukurambar Mahallesi'nde 1427. Cadde, 1505. Cadde ve 1507/2 sokak arasında bulunan parkın toplam yüzölçümü yaklaşık 6650 m²'dir. Yapımı 2012 yılında tamamlanan park, Türk Tabipler Birliği eski başkanı, 2006 yılında hayatını kaybeden Prof. Dr. Füsün SAYEK anısında yapılmıştır. Parkta, Füsün SAYEK'in granit bir rölyefi bulunmaktadır.



Şekil 4.30 Füsün Sayek Parkı

İçinde koşu yolu, basketbol ve futbol sahaları bulunan parkta oyun alanı 45m²'lik alan kaplamaktadır. Çocuk oyun alanı, dar bir alan sıkışmış durumdadır ve kaydırak dışında bir oyun elemanı bulunmaması nedeniyle ihtiyacı karşılayacak özellikte olmadığı değerlendirilmiştir (Şekil 4.31).



Şekil 4.31 Oyun alanının park içindeki konumu

Kaydırak grubunda ise 1 adet bağı kaydırak, 1 adet tünel kaydırak, 1 adet karışık tünel kaydırak, 1 adet çoklu bağı kaydırak ve spiral kaydırak olmak üzere toplam beş tip yer almaktadır.

Oyun alanının zemininde çakıl kullanılmıştır. Standarda göre 2mm ila 8mm tane büyüklüğüne sahip çakıl 200mm derinlikte serilirse kritik düşme yüksekliği en fazla 2000mm, 300mm derinlikte serilirse kritik düşme yüksekliği en fazla 3000mm'dir. Ancak zeminde bu derinlikte çakıl bulunmadığı tespit edilmiştir.

Parkta bulunan kaydırak grubu üzerinde standardın bir gereği olan elemanın tipi, imalat yılı gibi bilgilerin yazılı olduğu işaretleme bulunmamaktadır (Şekil 4.30).

Taşıyıcı aksamda elektrostatik toz boya ile boyanmış metal malzeme kullanılmıştır. Kaydırakta kullanılan diğer malzemeler ise polietilen ve kauçuktur.

4.2.1 Genel ölçüler ve özellikler

Kaydırak grubu ile ilgili genel ölçüler çizelge 4.13'de verilmiştir. Uygun olmayan ölçüler koyu renkte altı çizili olarak belirtilmiştir.

Oyun alanı elemanına erişim beş basamağa sahip tırabzanlı merdiven aracılığıyla olmaktadır. Basamak genişliği 210mm olarak ölçülmüştür. Bir basamağın başı ile sonraki basamağın başı arasında 175mm'lik bir mesafe söz konusudur. Standard bu değer en az 140mm olmasını istemektedir. Basamaklar arasındaki yükseklik farkı ve merdiven eğimi sabittir. Basamak kalınlığı 35mm olarak ölçülmüştür ve tutma kurallarını karşılamaktadır. Basamak yatay eğimi 0,9° ile toleranslar içerisindedir.

Çizelge 4.13 Kaydırak grubu ile ilgili değerler

ÖLÇÜM YERİ	ÖLÇÜLEN DEĞER	İSTENEN DEĞER
Basamak kalınlığı	35mm	≤60mm
Merdiven yatay eğimi	0,9°	≤3°
Tırabzan yüksekliği	735mm	600mm-850mm
Tırabzan kavrama	21mm ve 32 mm	16mm-45mm
Çatı yükseklikleri	<u>1370mm ila 2200mm</u>	<u>≥1800mm</u>
Korkuluk yükseklikleri	<u>970mm</u>	<u>600mm-850mm</u>
Darbe alanları	<u>1900mm ve 1060mm</u>	<u>≥2000mm</u>

Merdiven üzerine tesis edilmiş olan tırabzanların yüksekliği 735mm ve bu tırabzanların kavrama ölçüleri 32mm ile 21mm'dir. Yükseklik ve kavrama kuralları yönünden uygun olan tırabzanlarda baş ve boyun yakalanması söz konusudur (Şekil 4.32 - 4.33).



Şekil 4.32 Baş ve boyun yakalanması



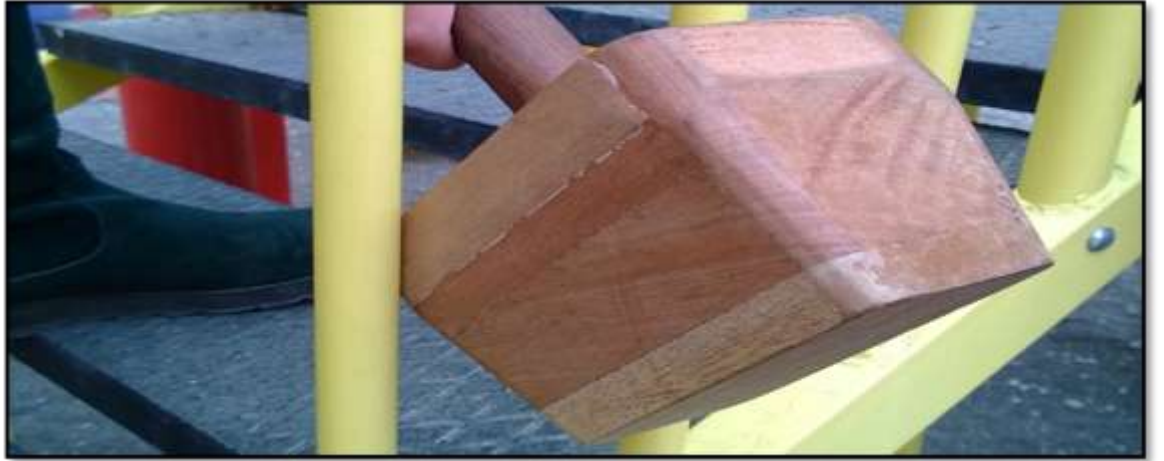
Şekil 4.33 Kısmen kapatılmış açıklıktaki baş ve boyun yakalaması

Oyun alanı elemanında altı adet çatı bulunmaktadır. Bu çatıların erişilebilir en alt noktalarının yükseklikleri 1370mm'den 2220mm'ye kadar çeşitli ölçülerdedir. Ancak yükseklikleri 1800mm'nin altında olan çatılar standarda uygun değildir (Şekil 4.34). Çatıların örttüğü platformların etrafında polietilen malzemeden üretilmiş korkuluklar bulunmaktadır. Korkuluk yükseklikleri 970mm olarak ölçülmüştür ve standarda istenen 600mm-850mm aralığına uymamaktadır.

Oyun alanı elemanı içinde bir platformdan diğerine geçmek için kullanılan merdiven tirabzanı yüksekliği 610mm olarak ölçülmüştür ve baş ve boyun yakalanması söz konusudur (Şekil 4.35).



Şekil 4.34 Çatı yükseklikleri



Şekil 4.35 Baş ve boyun yakalanması

Kaydıraklardan meydana gelmiş oyun alanı elemanlarında platformlar etrafında darbe alanı olmasının gerekliliğinin yanı sıra kaydırakların çıkış kısımlarının sonlarında da (kaydırığın yerden yüksekliğinin 600mm olduğu bölümden itibaren) darbe alanları gereken ölçüleri sağlamalıdır. Bu mesafe Tip 1 kaydırak çıkışları için en az 2000mm olmalıdır. İncelenen oyun alanı elemanında darbe alanları değerlendirmeye alındığında darbe alanlarını sağlayacak şekilde bir alana konumlandırılmadığı saptanmıştır (Şekil 4.36 - 4.37).



Şekil 4.36 Karışık tünel kaydırak çıkışı ve bordürler arası mesafe (1900mm)



Şekil 4.37 Spiral kaydırak çıkış kısmından karışık tünel kaydırığa kadar olan mesafe (1060mm)

4.2.1.1 Kaydırakların ölçü ve özellikleri

Uygunsuzluklar, çizelgelerde altı çizili olarak ve çizelge altında açıklamalı olarak verilmiştir.

- **Çoklu bağlı kaydırak** (bağlı olduğu platform yüksekliği 0,9m) (kayma bölümü uzunluğu 1555mm) (Çizelge 4.14).

Bu kaydırakta platform başlama bölümü olarak kullanıldığından kaydırığın kendi yapısında başlama bölümü bulunmamaktadır ve bu nedenle ilgili ölçüler dikkate alınmamıştır. Tutma çubuğu bulunmamaktadır. Platform yüksekliği 1m'den küçük olduğundan tutma çubuğu bulunma zorunluluğu bulunmamaktadır.

Çizelge 4.14 Çoklu bağlı kaydırak ölçüm değerleri

ÖLÇÜM YERİ	ÖLÇÜLEN DEĞER	İSTENEN DEĞER
Kayma bölümü derinliği	170mm	$\geq 100\text{mm}$
Kayma bölümü genişliği	400mm	$< 700\text{mm}$ veya $> 900\text{mm}$
Kayma bölümü ortalama eğimi	33,15°	$\leq 40^\circ$
Orta ayraç yüksekliği	100mm	$\geq 100\text{mm}$
Çıkış bölümü uzunluğu	<u>345mm</u>	<u>>500mm</u>
Çıkış bölümü eğimi	4°	$\leq 10^\circ$
Çıkış bölümü yüksekliği	275mm	$\leq 350\text{mm}$

Kaydırak çıkış tipi Tip 1'dir ve çıkış bölümü uç kısmı uygundur (Şekil 4.38). Ancak kaydırığın platforma bağlandığı noktada giysi ve saç yakalanması söz konusudur (Şekil 4.39). Kaydırakta su tutma özelliği bulunmamaktadır.



Şekil 4.38 Çıkış bölümü uç kısım



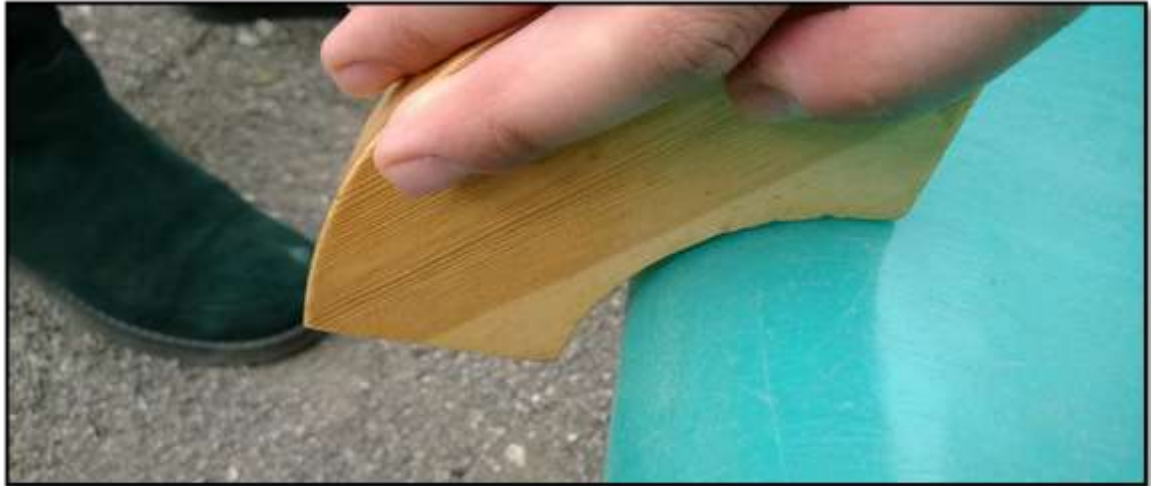
Şekil 4.39 Giysi ve saç yakalanması

- **Bağlı kaydırak** (bağlı olduğu platform yüksekliği 1,5) (kayma bölümü uzunluğu 2100mm) (Çizelge 4.15)

Çizelge 4.15 Bağlı kaydırak ölçüm değerleri

ÖLÇÜM YERİ	ÖLÇÜLEN DEĞER	İSTENEN DEĞER
Tutma çubuğu yüksekliği	740mm	600mm-900mm
Tutma çubuğu kavrama	27mm	16mm-45mm
Başlama bölümü uzunluğu	380mm	≥350mm
Başlama bölümü eğimi	2,9°	0°-5°
Yan koruma yüksekliği	<u>480mm</u>	<u>>500mm</u>
Kayma bölümü derinliği	180mm	≥150mm
Kayma bölümü genişliği	430mm	<700mm veya >900mm
Kayma bölümü ortalama eğimi	36,46°	≤40°
Çıkış bölümü uzunluğu	<u>480mm</u>	<u>>500mm</u>
Çıkış bölümü eğimi	0,6°	≤10°
Çıkış bölümü yüksekliği	245mm	≤350mm

Kaydırak çıkış tipi Tip 1'dir ancak çıkış bölümü uç kısmı uygun değildir (Şekil 4.40). Aynı zamanda kaydırığın platforma bağlandığı noktada giysi ve saç yakalanması söz konusudur (Şekil 4.41). Kaydırakta su tutma özelliği yoktur.



Şekil 4.40 Çıkış bölümü uç kısım



Şekil 4.41 Giysi ve saç yakalama

- **Spiral kaydırak** (bağlı olduğu platform yüksekliği 1,5m) (kayma bölümü uzunluğu 2440mm) (Çizelge 4.16)

Çizelge 4.16 Spiral kaydırak ölçüm değerleri

ÖLÇÜM YERİ	ÖLÇÜLEN DEĞER	İSTENEN DEĞER
Tutma çubuğu yüksekliği	850mm	600mm-900mm
Tutma çubuğu kavrama	32mm	16mm-45mm
Başlama bölümü uzunluğu	700mm	≥350mm
Başlama bölümü eğimi	3,9°	0°-5°
Yan koruma yüksekliği	505mm	≥500mm
Kayma bölümü derinliği	200mm	≥150mm
Kayma bölümü genişliği	510mm	<700mm
Kayma bölümü ortalama eğimi	34,9°	≤40°
Çıkış bölümü uzunluğu	<u>430mm</u>	<u>>500mm</u>
Çıkış bölümü eğimi	3,3°	≤10°
Çıkış bölümü yüksekliği	320mm	≤350mm

Kaydırağın katları arasındaki mesafenin 1000mm'lik serbest boşluk kuralını sağladığı ancak taşıyıcı dikey elemanlara olan yatay mesafenin bu kuralı sağlamadığı belirlenmiştir.

Kaydırak çıkış tipi Tip 1'dir ancak çıkış bölümü uç kısmı uygun değildir (Şekil 4.42). Aynı zamanda kaydırağın platforma bağlandığı noktada giysi ve saç yakalanması söz konusudur (Şekil 4.43). Kaydırakta su tutma özelliği yoktur.



Şekil 4.42 Çıkış bölümü uç kısmı



Şekil 4.43 Giysi ve saç yakalama

- **Tünel kaydırak** (bağlı olduğu platform yüksekliği 1m) (kayma bölümü uzunluğu 1595mm) (Çizelge 4.17)

Çizelge 4.17 Tünel kaydırak ölçüm değerleri

ÖLÇÜM YERİ	ÖLÇÜLEN DEĞER	İSTENEN DEĞER
Kayma bölümü iç çapı	<u><750mm</u>	<u>≥750mm</u>
Kayma bölümü ortalama eğimi	41,5°	≤40°
Çıkış bölümü uzunluğu	570mm	>500mm
Çıkış bölümü eğimi	3,9°	≤10°
Çıkış bölümü yüksekliği	170m	≤350mm

Kaydırak çıkış tipi Tip 1’dir ancak çıkış bölümü uç kısmı uygun değildir (Şekil 4.44). Kaydırığın platforma bağlandığı noktada giysi ve saç yakalanması bulunmamaktadır. Kaydırakta su tutma özelliği yoktur.



Şekil 4.44 Çıkış bölümü uç kısım

- **Karışık tünel kaydırak** (bağlı olduğu platform yüksekliği 2m) (kayma bölümü uzunluğu 5225mm) (Çizelge 4.18)

Çizelge 4.18 Karışık Tünel kaydırak ölçüm değerleri

ÖLÇÜM YERİ	ÖLÇÜLEN DEĞER	İSTENEN DEĞER
Kayma bölümü iç çapı	<u><750mm</u>	<u>≥750mm</u>
Kayma bölümü ortalama eğimi	26,63°	≤40°
Çıkış bölümü uzunluğu	585mm	>500mm
Çıkış bölümü eğimi	0,5°	≤10°
Çıkış bölümü yüksekliği	285mm	≤350mm

Kaydırak çıkış tipi Tip 1'dir ve çıkış bölümü uç kısmı uygundur (Şekil 4.45). Kaydırığın platforma bağlandığı noktada giysi ve saç yakalanması bulunmamaktadır. Kaydırakta su tutma özelliği yoktur.



Şekil 4.45 Çıkış bölümü uç kısım

İncelenen iki tünel kaydırığın çıkış kısımları da çocuğun rahatça aya kalkabileceği şekilde tasarlanmıştır, tünel kısımları çıkış bölümü boyunca devam etmemektedir.

Kaydıraklar ile ilgili uygunsuzluklar;

- Çatı yükseklikleri,

- Korkuluk yükseklikleri,
- Darbe alanları,
- Baş ve boyun yakalama,
- Çoklu bağlı kaydırak; çıkış bölümü uzunluğu, giysi ve saç yakalama,
- Bağlı kaydırak; yan koruma yüksekliği, çıkış bölümü uzunluğu, çıkış bölümü uç kısmı yarıçapı, giysi ve saç yakalama,
- Spiral kaydırak; çıkış bölümü uzunluğu, serbest boşluk, çıkış bölümü uç kısmı yarıçapı, giysi ve saç yakalama,
- Tünel kaydırak; kayma bölümü iç çapı, çıkış bölümü uç kısmı yarıçapı,
- Karışık tünel kaydırak; kayma bölümü iç çapı

olarak tespit edilmiştir.

4.3 Öysekent Doğa Parkı

Ahlatlıbel Mahallesi'nde 1859. Cadde ile 1835. Cadde kesişim noktasında bulunan parkın toplam yüzölçümü yaklaşık 13350 m²'dir. Yapımı 2012 yılında tamamlanan, içinde koşu yolu, spor aletleri ve oyun alanı bulunan park mahalle parkı niteliğindedir (Şekil 4.46). Parkın tasarımında kavramsal unsurlara yer verilmediği görülmektedir.



Şekil 4.46 Öysekent Doğa Parkı (Anonim 2014d)

Parkta yer alan çocuk oyun alanı içinde (Şekil 4.47); 2 adet kaydırak grubu, kaydırak grubuna bağlı iki adet tek döner eksenli salıncak, 1 adet B tipi atlıkarınca, 1 adet eksenel (düşey hareketli) tahterevallı ve 1 adet tek noktaya bağlı sallanma elemanı

bulunmaktadır. İki adet kaydırak grubu kapsamında, 3 adet bağı kaydırak ve 1 adet spiral kaydırak olmak üzere iki tip kaydırak yer almaktadır.



Şekil 4.47 Oyun alanının park içindeki konumu

Oyun alanı zemininde çakıl kullanılmıştır. Standarda göre 2mm ila 8mm tane büyüklüğüne sahip çakıl 200mm derinlikte serilirse kritik düşme yüksekliği en fazla 2000mm, 300mm derinlikte serilirse kritik düşme yüksekliği en fazla 3000mm'dir. Ancak zeminde bu derinlikte çakıl bulunmadığı saptanmıştır.

Ayrıca oyun alanında bulunan elemanların hiçbirinde standardın bir gereği olarak yapılması gereken elemanın tipi, imalat yılı gibi bilgilerin yazılı olduğu işaretleme olmadığı saptanmıştır.

4.3.1 Büyük oyun grubu ve ona bağı salıncak

Oyun alanı elemanında, iki adet bağı kaydırak, bir adet spiral kaydırak ve elemana bağı iki adet salıncak bulunmaktadır (Şekil 4.48).



Şekil 4.48 Oyun grubu ve ona bağlı salıncak

4.3.1.1 Tek döner eksenli salıncak

Salıncak oturağı ile bitişik yapı arasındaki mesafe (C) 710mm, iki salıncak oturağı arasındaki mesafe (S) 770mm, salıncak oturağının genişliği (G) 435mm, zincirin taşıyıcı eksene bağlantı noktaları arasındaki mesafe (F) 500mm, zincirin taşıyıcı eksene bağlandığı noktadan zemine kadar olan mesafe (h_1) 2095mm, zincirin uzunluğu (h_2) 1735mm, oturak yüksekliği (h_3) 360mm ve yerden yükseklik (h_4) 320mm olarak ölçülmüştür.

Standartta istenen koşullara göre gerekli hesaplamalar yapıldığında;

$$C (710\text{mm}) \geq h_2(1735\text{mm}) \times 20/100 + 200 \rightarrow 710 \geq 547 \rightarrow C \text{ ölçüsü standarda uygundur.}$$

$$S (770\text{mm}) \geq h_2(1735\text{mm}) \times 20/100 + 300 \rightarrow 770 \geq 647 \rightarrow S \text{ ölçüsü standarda uygundur.}$$

$$F (500\text{mm}) \geq G(435\text{mm}) + h_2(1735\text{mm}) \times 5/100 \rightarrow 500 \geq 521,75 \text{ olmadığından } F \text{ ölçüsü standarda uygun değildir.}$$

Salıncanın yerden yüksekliği (h_4) bu tip salıncaklar için en az 350mm olmalıdır. Ancak elemanın yerden yükseklik değeri 320mm olarak ölçülmüştür ve bu anlamda standarda uygun değildir.

Salıncakta 6mm kalibre zincir kullanılmıştır. Bu kalınlıktaki zincirlerin deneye tabi tutulması gerekli değildir. Zincir kavrama kalınlığı 20mm'dir ve istenen aralıktadır. Ayrıca zincirin en fazla 8,6mm olması gereken bir doğrultudaki göz açıklığı, 8mm olarak ölçülmüştür. Keskin çıkıntılar ve parmak yakalama tespit edilmiş ve kısmi paslanmalar olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.49).



Şekil 4.49 Büyük oyun grubuna bağlı salıncanın montaj yerleri

Serbest düşme yüksekliği (D) 1227,5mm olarak hesaplanmıştır.

Darbe alanı ile ilgili hesaplamalar yapıldığında tek bir salıncak oturağı için, oturağı ortalayacak şekilde öne ve geriye doğru toplam 7,54 m ve sağa sola toplam 1,75 m darbe alanı olması gerektiği ortaya çıkmıştır. Salıncak oturaklarından geriye doğru, oyun alanını çevreleyen bordürlere ölçüm yapıldığında 3,77 ($7,54/2$) m olması gereken mesafenin 2,5 m olduğu saptanmıştır. Bu da darbe alanı kuralına uyulmadığını göstermektedir. Ayrıca salıncak ile kaydırak grubunun aynı eleman üzerinde

kullanıldığı durumlarda iki elemanın darbe alanlarının birbiri ile çakışmaması gerekmektedir. Oyun alanı elemanının bu koşulu da sağlamadığı görülmektedir.

Salıncakta bulunan polietilen malzemeden üretilmiş olan oturma, beşik salıncak oturağı olarak değerlendirilmektedir. Ancak polietilenden üretilmiş olan salıncak oturma alanlarının darbe deneyinden geçemedikleri ve kafa yaralama kriteri değerlerinin istenenin çok üstünde olduğu bilinmektedir.

Parkta bulunan salıncak, salıncak oturağı ile bitişik yapı arasındaki mesafe, iki salıncak oturağı arasındaki mesafe, zincir kavrama ölçüsü ve serbest düşme yüksekliği yönünden uygun, zincirlerin taşıyıcı eksene bağlantı noktaları arasındaki mesafe, yerden yükseklik, darbe alanları ölçüleri, keskin çıkıntılar, parmak yakalama riski bulunması, polietilen salıncak oturağı kullanılması, kısmi paslanma olması ve kaydırığa bitişik olması yönünden standart maddelerine aykırı olarak değerlendirilmiştir (Çizelge 4.19).

Çizelge 4.19 Salıncak ile ilgili değerler

ÖLÇÜM YERİ	ÖLÇÜLEN DEĞER	İSTENEN DEĞER
C	710mm	$\geq 547\text{mm}$
S	770mm	$\geq 647\text{mm}$
F	<u>500mm</u>	<u>$\geq 521,75\text{mm}$</u>
h ₄	<u>320mm</u>	<u>$\geq 350\text{mm}$</u>
Zincir kavrama	20mm	16mm-45mm
Darbe alanı (geriye)	<u>2,5m</u>	<u>$\geq 3,77\text{m}$</u>
Serbest düşme yüksekliği	1227,5mm	$\leq 1500\text{mm}$

4.3.1.2 Kaydıraklara ait genel ölçü ve özellikler

Kaydırak elemanı kapsamında, farklı platform yüksekliklerine sahip iki adet bağlı kaydırak ve bir adet spiral kaydırak olmak üzere toplam 3 adet kaydırak bulunmaktadır.

Kaydırak grubu ile ilgili ölçüler çizelge 4.20’de verilmiştir.

Oyun alanı elemanına erişim beş basamağa sahip tırabzanlı merdiven aracılığıyla olmaktadır. Basamak genişliği 205mm olarak ölçülmüştür. Basamaklar arasındaki yükseklik farkı ve merdiven eğimi sabittir. Basamak kalınlığı 35mm olarak ölçülmüştür ve tutma kurallarını karşılamaktadır. Basamak yatay eğimi 0,9° ile toleranslar içerisinde. Merdiven üzerine tesis edilmiş olan tırabzanların yüksekliği 705mm ve bu tırabzanların kavrama ölçüleri 27mm ile 21mm'dir. Yükseklik ve kavrama kuralları yönünden uygun olan tırabzanlarda baş ve boyun yakalanması söz konusudur (Şekil 4.50).

Çizelge 4.20 Kaydırak grubu ile ilgili değerler

ÖLÇÜM YERİ	ÖLÇÜLEN DEĞER	İSTENEN DEĞER
Basamak sayısı	5	≥ 3
Basamak kalınlığı (tutma)	35mm	≤ 60 mm
Basamak yatay eğimi	0,9°	$\leq 3^\circ$
Tırabzan yüksekliği	705mm	600mm-850mm
Tırabzan kalınlığı (kavrama)	21mm ve 27mm	16mm-45mm
Çatı yüksekliği	1380mm	≥ 1800 mm
Darbe alanları	550mm (en küçük değer)	≥ 2000 mm



Şekil 4.50 Kısmen kapatılmış açıklıkta yakalanma

Oyun alanı elemanında kullanılan çatının erişilebilir en alt noktasının platforma olan mesafesi 1380mm olarak ölçülmüştür. Bu değerin en az 1800mm olması gerekmektedir. Platformların etrafında polietilen malzemeden üretilmiş korkuluklar bulunmaktadır. Korkuluk yükseklikleri 840mm olarak ölçülmüştür ve standartta istenen 600mm-850mm aralığına uymaktadır. Ancak platformla arasında yakalanmalara sebebiyet verebilecek açıklıklar bulunmaktadır (Şekil 4.51).



Şekil 4.51 Polietilen korkuluk gövde, baş ve boyun yakalanması

Kaydıraklardan meydana gelmiş oyun alanı elemanlarında platformlar etrafında darbe alanı olmasının gerekliliğinin yanı sıra kaydırakların çıkış kısımlarının sonlarında da (kaydırağın yerden yüksekliğinin 600mm olduğu bölümden itibaren) darbe alanları gereken ölçüleri sağlamalıdır. Bu mesafe Tip 1 kaydırak çıkışları için en az 2000mm olmalıdır.

Standartlar kapsamında incelenen çocuk oyun elemanında darbe alanları değerlendirmeye alındığında darbe alanlarını sağlayacak şekilde bir alana konumlandırılmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca salıncakla birlikte kullanımda darbe alanlarının çakışmamasına dikkat edilmemiştir (Şekil 4.52).



Şekil 4.52 Çıkış ve kenar bordür arasındaki mesafe (550mm)

4.3.1.3 Kaydırakların ölçü ve özellikleri

Standarda uymayan değerler, çizelgelerde altı çizili olarak ve çizelge altında açıklamalı olarak verilmiştir.

- **Spiral kaydırak** (bağlı olduğu platform yüksekliği 1,97m) (kayma bölümü uzunluğu 3190mm) (Çizelge 4.21)

Çizelge 4.21 Spiral kaydırak ölçüm değerleri

ÖLÇÜM YERİ	ÖLÇÜLEN DEĞER	İSTENEN DEĞER
Tutma çubuğu yüksekliği	<u>Tutma çubuğu yok</u>	<u>600mm-900mm</u>
Tutma çubuğu kavrama	<u>Tutma çubuğu yok</u>	<u>16mm-45mm</u>
Başlama bölümü uzunluğu	800mm	≥350mm
Başlama bölümü eğimi	1,3°	0°-5°
Yan koruma yüksekliği	500mm	≥500mm
Kayma bölümü derinliği	210mm	≥150mm
Kayma bölümü genişliği	580mm	<700mm
Kayma bölümü ortalama eğimi	40,2°	≤40°
Çıkış bölümü uzunluğu	<u>425mm</u>	<u>>500mm</u>
Çıkış bölümü eğimi	4,9°	≤10°
Çıkış bölümü yüksekliği	100mm	≤350mm

Tutma çubuğu sağlanmış olması gerekirken bu kaydırakta tutma çubuğu bulunmamaktadır.

Kaydırak çıkış tipi Tip 1'dir ve çıkış bölümü uç kısmı uygundur (Şekil 4.53). Ancak kaydırığın platforma bağlandığı noktada giysi ve saç yakalanması söz konusudur (Şekil 4.54). Kaydırakta su tutma özelliği bulunmamaktadır. Spiral kaydırak yanal ve düşey serbest boşlukları uygundur.



Şekil 4.53 Çıkış bölümü uç kısmı



Şekil 4.54 Giysi ve saç yakalaması

- **Bağlı kaydırak** (bağlı olduğu platform yüksekliği 1m) (kayma bölümü uzunluğu 1795mm) (Çizelge 4.22)

Kaydırakta platform başlama bölümü olarak kullanıldığından, başlama bölümü ile ilgili ölçülere yer verilmemiştir.

Çizelge 4.22 Bağlı kaydırak ölçüm değerleri

ÖLÇÜM YERİ	ÖLÇÜLEN DEĞER	İSTENEN DEĞER
Kayma bölümü derinliği	190mm	$\geq 150\text{mm}$
Kayma bölümü genişliği	450mm	$< 700\text{mm}$ veya $> 900\text{mm}$
Kayma bölümü ortalama eğimi	27,9°	$\leq 40^\circ$
Çıkış bölümü uzunluğu	<u>425mm</u>	<u>$> 500\text{mm}$</u>
Çıkış bölümü eğimi	4,5°	$\leq 10^\circ$
Çıkış bölümü yüksekliği	170mm	$\leq 350\text{mm}$
Bariyer yüksekliği	795mm	600mm-900mm

Kaydırakta tutma çubuğu bulunmamaktadır. Çocukların harekete oturarak başlamasını sağlayacak polietilen bariyer kullanıldığı saptanmış, bariyer yüksekliği 795mm olarak ölçülmüş ve standarda uygun olarak değerlendirilmiştir.

Kaydırak çıkış tipi Tip 1'dir ancak çıkış bölümü uç kısmı uygun değildir (Şekil 4.55). Kaydırığın platforma bağlandığı noktada giysi ve saç yakalanması bulunmamaktadır. Kaydırakta su tutma özelliği bulunmamaktadır.



Şekil 4.55 Çıkış bölümü uç kısım

- **Bağlı kaydırak** (bağlı olduğu platform yüksekliği 1,97m) (kayma bölümü uzunluğu 3205mm) (Çizelge 4.23)

Kaydırakta platform başlama bölümü olarak kullanıldığından, başlama bölümü ile ilgili ölçülere yer verilmemiştir.

Çizelge 4.23 Bağlı kaydırak ölçüm değerleri

ÖLÇÜM YERİ	ÖLÇÜLEN DEĞER	İSTENEN DEĞER
Kayma bölümü derinliği	185mm	$\geq 150\text{mm}$
Kayma bölümü genişliği	460mm	$< 700\text{mm}$ veya $> 900\text{mm}$
Kayma bölümü ortalama eğimi	$34,3^\circ$	$\leq 40^\circ$
Çıkış bölümü uzunluğu	<u>395mm</u>	<u>>500mm</u>
Çıkış bölümü eğimi	$6,5^\circ$	$\leq 10^\circ$
Çıkış bölümü yüksekliği	200mm	$\leq 350\text{mm}$

Oyun grubuna bağlı diğer bağlı kaydırakta olduğu gibi bu kaydırakta da tutma çubuğu yerine aynı özelliklere sahip polietilen bariyer kullanılmıştır.

Kaydırak çıkış tipi Tip 1'dir ve çıkış bölümü uç kısmı uygundur (Şekil 4.56). Ancak kaydırığın platforma bağlandığı noktada giysi ve saç yakalanması bulunmaktadır (Şekil 4.57). Kaydırakta su tutma özelliği yoktur.



Şekil 4.56 Çıkış bölümü uç kısım



Şekil 4.57 Giysi ve saç yakalanması

Kaydırak grubu ile ilgili uygunsuzluklar;

- Baş ve boyun yakalaması,
- Çatı yüksekliği,
- Darbe alanları,
- Spiral kaydırakta; tutma çubuğu yüksekliği ve kalınlığı, çıkış bölümü uzunluğu, giysi ve saç yakalama,
- Platform yüksekliği 1 m olan bağlı kaydırakta; çıkış bölümü uzunluğu ve uç kısmı yarıçapı, giysi ve saç yakalaması,

- Platform yüksekliği 1,97m olan bağlı kaydırakta; çıkış bölümü uzunluğu, giysi ve saç yakalama

olarak tespit edilmiştir.

4.3.2 Küçük oyun grubu ve ona bağlı salıncak

Oyun grubunda, oyun grubuna bağlı iki adet salıncak ile bir adet bağlı kaydırak bulunmaktadır (Şekil 4.58).



Şekil 4.58 Oyun grubu ve ona bağlı salıncak

4.3.2.1 Tek döner eksenli salıncak

Salıncak oturağı ile bitişik yapı arasındaki mesafe (C) 730mm, iki salıncak oturağı arasındaki mesafe (S) 680mm, salıncak oturağının genişliği (G) 430mm, salıncak oturağını taşıyan zincirin taşıyıcı eksene bağlandığı noktalar arasındaki mesafe (F)545mm, zincirin taşıyıcı eksene bağlandığı noktalardan zemine kadar olan mesafe (h_1) 2080mm, zincirin uzunluğu (h_2) 1690mm, oturak yüksekliği (h_3) 390mm ve yerden yükseklik (h_4) 355mm olarak ölçülmüştür.

Standartta istenen koşullara göre hesaplamalar yapıldığında;

$C (730\text{mm}) \geq h_2(1690\text{mm}) \times 20/100 + 200 \rightarrow 730 \geq 538 \rightarrow C$ ls standarda uygundur.

$S (680\text{mm}) \geq h_2(1690\text{mm}) \times 20/100 + 300 \rightarrow 680 \geq 638 \rightarrow S$ ls standarda uygundur.

$F (545\text{mm}) \geq G(430\text{mm}) + h_2(1690\text{mm}) \times 5/100 \rightarrow 545 \geq 514,5 \rightarrow F$ ls standarda uygundur.

Salıncanın yerden yüksekliği (h_4) bu tip salıncaklar için en az 350mm olmalıdır. Salıncak bu değeri karşılamakta, standarda uymaktadır.

Salıncakta 5mm kalibre zincir kullanılmıştır. Zincir kavrama kalınlığı 17mm'dir ve istenen aralıktadır. Ayrıca zincirin bir doğrultudaki göz açıklığı, 7mm olarak ölçülmüştür. Keskin çıkıntılar ve parmak yakalama noktaları tespit edilmiş ve kısmi paslanmalar olduğu saptanmıştır (şekil 4.59 - 4.60).

Serbest düşme yüksekliği (D) 1235mm olarak hesaplanmıştır.



şekil 4.59 Parmak yakalama



Şekil 4.60 Tehlikeli çıkıntı yaratan ve bütünlüğü bozan montaj şekli

Darbe alanı ile ilgili hesaplamalar yapıldığında tek bir salıncak oturağı için, oturağı ortalayacak şekilde öne ve geriye doğru toplam 7,46 m ve sağa sola toplam 1,75 m darbe alanı olması gerektiği ortaya çıkmıştır. Salıncak oturaklarından geriye doğru, oyun alanını çevreleyen bordürlere ölçüm yapıldığında darbe alanı sağlanmış bile olsa iki oyun alanı elemanının darbe alanlarının birbiri ile çakışmaması kuralına uymamaktadır.

Salıncakta bulunan polietilen malzemeden üretilmiş olan oturak, beşik salıncak oturağı olarak değerlendirilebilmektedir. Ancak polietilenden mamul salıncak oturaklarının darbe deneyinden geçemedikleri, kafa yaralama kriteri değerlerinin istenenin çok üstünde olduğu belirlenmiştir.

Genel olarak bakıldığında; salıncanın kendi içindeki ölçüler ve mesafeler ile zincir ölçüleri yönüyle uygun, kaydırağa bitişik olması, keskin çıkıntılar ve kısmi paslanmalar olması, parmak yakalama riski taşıması, darba alanlarının gerekli ölçüleri sağlamaması ve polietilen salıncak oturağı kullanılmış olması yönleriyle uygun olmadığı değerlendirilmiştir (Çizelge 4.24).

Çizelge 4.24 Salıncak ile ilgili değerler

ÖLÇÜM YERİ	ÖLÇÜLEN DEĞER	İSTENEN DEĞER
C	730mm	$\geq 538\text{mm}$
S	680mm	$\geq 638\text{mm}$
F	545mm	$\geq 514,5\text{mm}$
h_4	355mm	$\geq 350\text{mm}$
Zincir kavrama	17mm	16mm-45mm
Serbest düşme yüksekliği	1235mm	$\leq 1500\text{mm}$

4.3.2.2 Kaydırlara ait genel ölçü ve özellikler

Kaydırak elemanı kapsamında bir adet bağlı kaydırak bulunmaktadır.

Kaydırak grubu ile ilgili ölçüler çizelge 4.25'te verilmiştir. Uygun olmayan ölçüler koyu renkli ve altı çizili olarak belirtilmiştir.

Çizelge 4.25 Kaydırak grubu ile ilgili değerler

ÖLÇÜM YERİ	ÖLÇÜLEN DEĞER	İSTENEN DEĞER
Basamak sayısı	5	≥ 3
Basamak kalınlığı (tutma)	35mm	$\leq 60\text{mm}$
Basamak yatay eğimi	1,5°	$\leq 3^\circ$
Tırabzan yüksekliği	825mm	600mm-850mm
Tırabzan kalınlığı (kavrama)	27mm	16mm-45mm
Çatı yüksekliği	<u>1200mm</u>	<u>$\geq 1800\text{mm}$</u>
Polietilen korkuluk yüksekliği	<u>1000mm</u>	<u>600mm-850mm</u>
Darbe alanları	<u>$\leq 2000\text{mm}$</u>	<u>$\geq 2000\text{mm}$</u>

Oyun alanı elemanına erişim beş basamağa sahip tırabzanlı merdiven aracılığı ile olmaktadır. Basamak genişliği 210mm olarak ölçülmüştür. Basamaklar arasındaki

yükseklik farkı ve merdiven eğimi sabittir. Basamak kalınlığı 35mm olarak ölçülmüştür ve tutma kurallarını karşılamaktadır. Basamak yatay eğimi 1,5° ile tolerans dahilindedir.

Merdiven üzerine tesis edilmiş olan tırabzanların yüksekliği 825mm ve bu tırabzanların kavrama ölçüleri 27mm'dir. Standart tırabzanlarda yatay veya yataya yakın hiçbir eleman kullanılmamasını gerektirmektedir. Yükseklik ve kavrama kurallarına uygun olan tırabzan tasarımı tırmanmaya izin verecek şekilde yapıldığından olumsuzdur (Şekil 4.61).



Şekil 4.61 Tırmanmaya teşvik eden tırabzan

Oyun alanı elemanında kullanılan çatının erişilebilir en alt noktasının platforma olan mesafesi 1200mm olarak ölçülmüştür. Bu değerin en az 1800mm olması gerekmektedir. Platformların etrafında polietilen malzemeden üretilmiş korkuluklar bulunmaktadır. Korkuluk yükseklikleri 1000mm olarak ölçülmüştür ve standarda istenen 600mm-850mm aralığına uymamaktadır.

Kaydıraklardan meydana gelmiş oyun alanı elemanlarında platformlar etrafında darbe alanı olmasının gerekliliğinin yanı sıra kaydırakların çıkış kısımlarının sonlarında da (kaydırığın yerden yüksekliğinin 600mm olduğu bölümden itibaren) darbe alanları gereken ölçüleri sağlamalıdır. Bu mesafe Tip 1 kaydırak çıkışları için en az 2000mm olmalıdır.

Değerlendirilen oyun alanı elemanında darbe alanları göz önüne alındığında salıncakla birlikte kullanımda darbe alanlarının çakışmamasına dikkat edilmediği saptanmıştır.

4.3.2.3 Kaydırağın ölçü ve özellikleri

Standarda uymayan değerler, çizelgelerde altı çizili olarak ve çizelge altında açıklamalı olarak verilmiştir.

- **Bağlı kaydırak** (bağlı olduğu platform yüksekliği 1m) (kayma bölümü uzunluğu 1570mm) (Çizelge 4.26)

Çizelge 4.26 Bağlı kaydırak ölçüm değerleri

ÖLÇÜM YERİ	ÖLÇÜLEN DEĞER	İSTENEN DEĞER
Tutma çubuğu yüksekliği	805mm	600mm-900mm
Tutma çubuğu kavrama	27mm	16mm-45mm
Başlama bölümü uzunluğu	400mm	≥350mm
Başlama bölümü eğimi	<u>6,7°</u>	<u>0°-5°</u>
Yan koruma yüksekliği	520mm	≥500mm
Kayma bölümü derinliği	180mm	≥150mm
Kayma bölümü genişliği	430mm	<700mm veya >900mm
Kayma bölümü ortalama eğimi	38,45°	≤40°
Çıkış bölümü uzunluğu	505mm	>500mm
Çıkış bölümü eğimi	3,1°	≤10°
Çıkış bölümü yüksekliği	245mm	≤350mm

Kaydırak çıkış tipi Tip 1'dir ancak çıkış bölümü uç kısmı uygun değildir (Şekil 4.62). Kaydırığın platforma bağlandığı noktada giysi ve saç yakalanması bulunmaktadır (Şekil 4.63). Kaydırakta su tutma özelliği yoktur.



Şekil 4.62 Çıkış bölümü uç kısmı



Şekil 4.63 Giysi ve saç yakalanması

Kaydırak ile ilgili uygunsuzluklar;

- Çatı yükseklikleri,
- Polietilen korkuluk yüksekliği,
- Darbe alanları,

- Bağlı kaydırakta; başlama bölümü eğimi, çıkış bölümü uç kısmı yarıçapı ve giysi ve saç yakalama

olarak tespit edilmiştir.

4.3.3 B tipi atlıkarınca

Atlıkarınca ile ilgili ölçüler çizelge 4.27’de verilmiş ve uygun olmayan değerler koyu renkte ve altı çizili olarak belirtilmiştir.

Çizelge 4.27 Atlıkarınca ile ilgili değerler

ÖLÇÜM YERİ	ÖLÇÜLEN DEĞER	İSTENEN DEĞER
Serbest düşme yüksekliği	120mm	≤1000mm
Darbe alanı	<u><2000mm</u>	<u>>2000mm</u>
Eksen eğimi	1,1°	≤5°
Hız	1,96m/sn	≤5m/sn
Kavramalar	23mm	16mm-45mm

Atlıkarınca, kapalı bir platform üzerine tesis edilen oturma yeri ve bir döndürme çarkından oluşmuştur (Şekil 4.64).



Şekil 4.64 Klasik Atlıkarınca

Serbest düşme yüksekliği 120mm, oturağın yerden yüksekliği ise 510mm olarak ölçülmüştür.

Darbe alanı bakımından düşünüldüğünde yana doğru en az 2000mm'lik bir darbe alanı olması ve bu darbe alanının diğer elemanların darbe alanlarıyla kesişmemesi gerekmektedir. Ancak kurulu olduğu alanda bu durum sağlanamamıştır (Şekil 4.65).

Eksen eğimi $1,1^{\circ}$ olarak ölçülmüştür. Bu eğimin 5° 'den fazla olmaması gerekmektedir. Eksen çapı 1250mm olarak ölçülmüş ve eksen çevresi yaklaşık 3,4m hesaplanmıştır. Atlıkarınca kendi eksenini etrafındaki bir tam turu 2sn'de tamamlamıştır. Atlıkarıncanın hızı 1,96m/sn olarak hesaplanmıştır. Standartta hız sınırı 5m/sn. olarak belirlenmiştir.

Kavramalar 23mm olarak ölçülmüştür. Kavrama kısımlarında bulunan açık boru uçları parmak yakalanmasına neden olacak şekilde tasarlanmıştır (Şekil 4.66).

Platformun alt yüzeyi ile zemin arasındaki mesafe 90mm'dir. Bu durumda yerden yükseklik eksene doğru en az 300mm boyunca devam etmeli ve zeminle arasındaki mesafe 60mm'den az olmamalıdır. Zemin düzenlemesi uygun olmadığından bu mesafe değişiklik göstermektedir. Bu durum yakalanmalara neden olmaktadır. Ayrıca zeminin düzgün olmamasının su birikintilerine yol açtığı da açıktır.

Üst yapıların platform dışına taştığı tespit edilmiştir. Bu standarda uygun olmayan bir durumdur. El çarkı herhangi bir yakalanmaya sebebiyet vermeyecek biçimde tasarlanmıştır. Platform üzerinde kullanılan koltuk arkalıklarının yükseklik kurallarına uyması gerekli değildir. Bu nedenle bu elemanlar için ölçüm yapılmamıştır.

Atlıkarınca genel olarak incelendiğinde; serbest düşme yüksekliği, eksen eğimi, hız, kavramalar ve el çarkı tasarımı yönünden uygun iken, darbe alanı ölçüleri, parmak yakalama riski taşınması, platform ile zemin arasındaki mesafe ve üst yapıların platformdan dışarı taşması yönüyle uygunsuz olarak değerlendirilmiştir.



Şekil 4.65 Darbe alanı ölçüsü (atlıkarınca ile yakınındaki oyun alanı elemanı arasındaki mesafe 2100mm)



Şekil 4.66 Parmak yakalama

1.1.1 Eksenel (düşey hareketli) tahterevalli

Tahterevalli ile ilgili ölçüler çizelge 4.28’de verilmiş olup uygun olmayan yönler koyu renkli ve altı çizili olarak belirtilmiştir.

Çizelge 4.28 Tahterevalli ile ilgili değerler

ÖLÇÜM YERİ	ÖLÇÜLEN DEĞER	İSTENEN DEĞER
Serbest düşme yüksekliği	1250mm	$\leq 1500\text{mm}$
Darbe alanı	<u>$<2000\text{mm}$</u>	<u>$>2000\text{mm}$</u>
Oturak eğimi	<u>$23,5^\circ$</u>	<u>$\leq 20^\circ$</u>
Yanal sapma (2000mm'de)	93mm	$\leq 140\text{mm}$
El destekleri kavramalar	41mm	16mm-45mm

Oyun alanındaki tahterevalli tekil olarak kullanılmıştır (Şekil 4.67).



Şekil 4.67 Tahterevalli

Azami serbest düşme yüksekliği 1250mm olarak ölçülmüştür. Standarda bu yüksekliğin 1500mm'yi geçmemesi istenmektedir. Oturak eğimi $23,5^\circ$ olarak ölçülmüş; ancak uygun bulunmamıştır, çünkü bu değerin 20° 'yi geçmemesi gerekmektedir. Oyun alanı zemininde sönümleme etkisi olmayan malzeme kullanılmıştır ve bu durumda standarda göre yerden yüksekliğin en az 230mm olması gerekmektedir. Tahterevallinin zemine yakın olan bölümünde oturağın alt kısmının zeminle temas durumunda olmasından dolayı yerden yükseklik söz konusu değildir. Bu da sıkışmalara ve yaralanmalara sebebiyet veren bir durumdur. Ayak dayama yerleri bulunmamaktadır.

Mafsallarda da sıkıştırma etkisi mevcuttur (Şekil 4.68).



Şekil 4.68 Sıkıştırma etkisi

El destekleri tasarımı göz yakalanmasına sebebiyet verecek şekilde tasarlanmıştır. Kavramalar 41mm olarak ölçülmüştür (Şekil 4.69). Elemanın yan görünüşleri uygun değildir.



Şekil 4.69 El destekleri

Darbe alanı kuralları göz önünde bulundurulduğunda tahterevallinin yakınında başka bir oyun alanı elemanı bulunduğu ve iki eleman arasındaki mesafe, birbirlerine en yakın oldukları noktalarda ölçüldüğünde standarda uygun olmadığı görülmüştür. İki eleman arasında en az 2000mm mesafe olması gerekli iken darbe alanlarında üst üste binme meydana gelmiştir ve bu koşul sağlanamamıştır.

Yanal sapma 1510mm’de 70mm olarak ölçülmüştür. Bu değer de 2000mm’de 93mm’ye denk gelmektedir ve 140mm’nin altında olduğu için standarda uygundur.

Tahterevallinin taşıyıcı direkleri herhangi bir sıkışmaya sebebiyet vermeyecek şekilde tasarlanmıştır.

Genel olarak irdelendiğinde; serbest düşme yüksekliği, el desteklerinin kalınlığı ve yanal sapma yönünden uygun olan elemanın, darbe alanı, oturak eğimi, zeminle oturak arasındaki mesafe, mafsallardaki sıkıştırma etkisi, göz yakalama riski taşıması ve yan görünüşün uygun yarıçapta olmaması yönünden standarda aykırı olarak değerlendirilmiştir

4.3.5 Tek noktaya bağlı sallanma elemanı

Oyun alanında iki adet tek noktaya bağlı sallanma elemanı bulunmaktadır (Şekil 4.70).



Şekil 4.70 Tek noktaya bağlı sallanma elemanı

Sallanma elemanı ile ilgili ölçüler çizelge 4.29’da verilmiş olup uygun olmayan yönler koyu renkli ve altı çizili olarak belirtilmiştir.

Çizelge 4.29 Sallanma elemanı ile ilgili değerler

ÖLÇÜM YERİ	ÖLÇÜLEN DEĞER	İSTENEN DEĞER
Serbest düşme yüksekliği	570mm	$\leq 1000\text{mm}$
Darbe alanı	<u><1500mm</u>	<u>$\geq 1500\text{mm}$</u>
Oturak eğimi	21,1°	$\leq 30^\circ$
Yaydaki sıkışma	<u>%12,5</u>	<u>%5</u>
El destekleri kavramalar	27mm	16mm-45mm

Azami serbest düşme yüksekliği 570mm olarak ölçülmüştür. Standart ölçülere göre bu yüksekliğin 1000mm’yi geçmemesi beklenmektedir. Oturak eğimi 21,1° olarak ölçülmüştür ve uygundur. Bu değer bu tipteki oyun alanı elemanı için en fazla 30° olmalıdır.

Yüksüz durumdaki yükseklik 650mm olarak ölçülmüştür. Yüklü durumda ise yükseklik 570mm’dir. Bu durumda yaydaki sıkışma %12,3 olarak hesaplanmıştır. Yaydaki sıkışma değerinin %5’i geçmemesi gerekmektedir. Yayda sıkıştırma etkisi bulunmaktadır.

Oyun alanı elemanında ayak dayama yerleri bulunmaktadır ve yakalanmalara sebebiyet vermeyecek ölçülerde tasarlanmıştır (Şekil 4.71).

El destekleri tasarımı göz yakalanmasına sebebiyet verecek şekilde tasarlanmıştır. Kavramalar 27mm olarak ölçülmüştür. Bu anlamda, elemanın yan görünüşleri uygun değildir.



Şekil 4.71 Ayak dayama yerleri

Darbe alanı kuralları göz önünde bulundurulduğunda sallanma elemanının yakınında başka bir oyun alanı elemanı bulunduğu, iki sallanma elemanının aralarındaki mesafe gözetilmeksizin bir arada konumlandırıldığı saptanmıştır.

Genel olarak irdelendiğinde; serbest düşme yüksekliği, oturak eğimi, el destekleri kalınlığı, ayak dayama yerleri yönüyle uygun olarak değerlendirilirken, darbe alanı ölçüsü, yaydaki sıkışma, el desteklerinde göz yakalama riski bulunması ve yan görünüşlerin uygun yarıçapta olmaması yönleriyle standarda aykırı olarak değerlendirilmiştir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan muayene ve deneyler göstermiştir ki; araştırma kapsamında değerlendirilen parklarda bulunan çocuk oyun alanı elemanları, ilgili standartlar kapsamında değerlendirildiğinde birçok açıdan uygun değildir.

İncelenen oyun alanı elemanlarında;

- Darbe alanı ölçülerine uymayan boyutlarda boşluklar,
- Elemanların farklı noktalarında yakalanmalar (baş/boyun, parmak, saç/giysi),
- Çıkıntı yapan sivri kısımların bulunması (8mm'den büyük vida uçları vb.),
- Düşmeye karşı koruma elemanlarının ölçülerinde ve tasarımında standartlarla uyumsuzluk olması,
- Çatı yüksekliklerinin uygun olmaması,
- Kaydırak çıkış kısımlarında ters açı nedeniyle su birikintisi oluşması ve kaydırığın uç kısmının uygun açı ile yuvarlatılmamış olması,
- Salıncaklarda darbe deneyinden geçmeyen (polietilen) oturakların kullanılması,
- Zemin düzenlemelerinin ihtiyacı karşılamaması (zemin malzemesi seçilirken serbest düşme yüksekliğinin göz ardı edilmesi),
- Elemanların yapısal bütünlüğü etkileyecek tahribatların olması (örneğin salıncak zincirlerinin paslı tellerle birbirine tutturulmuş olması),
- Kısmi paslanma,
- Mafsallarda sıkışma (tahterevalli),
- Temellerin açığa çıkması

gibi standart ölçü ve koşullara uymayan tasarımların yapıldığı belirlenmiştir.

Oyun alanı elemanı standartları ile ilişkili TSE Belgeleri isteğe bağlı olarak alınmaktadır. Üretici firmalar bu belgeleri, ürünlerin kalitesini ortaya koymada reklam aracı olarak veya ihalelere katılabilmek için almaktadır. Bu konuda herhangi bir yaptırım bulunmaması, standartların uygulanabilirliğini azaltmaktadır.

Oyun alanı elemanı alımı yapan kurumların, ihale şartı olarak TSE Belgelerini istedikleri tespit edilmiş ancak alana kurulan elemanların standarda uygunluğunun değerlendirilmediği anlaşılmıştır.

Oyun alanı elemanlarında tespit edilen uygunsuzluklar dört yolla giderilebilir;

- **Tasarım:** Darbe alanları, polietilen unsurlar dışında kalan aksamın (tırabzan yüksekliği, çatı yüksekliği vb.) ölçülerindeki uygunsuzluklar, sönümlemenin amacına uygun şekilde yapılmamış olması gibi oyun alanı elemanının tasarım aşamasında değerlendirilmiş olması gereken, kurulu olduğu alanda düzeltilemeyecek uygunsuzluklar, ilgili standartların anlaşılması ve elemanın bu doğrultuda tasarlanması ile ortadan kaldırılacak uygulamalardır.

Bu süreçte standartlara uygun tasarımlar yapılması, standartlara uygun olarak tasarlanan ürünlerin aslına uygun üretilmesi (tasarım ile üretimin birbirine paralel olması) amacıyla kalite kontrol faaliyetlerinin gerekliliğinin anlaşılması ve bu faaliyetlerin standartlar konusunda uzmanlaşmış kişilerce yapılması da büyük önem taşımaktadır.

- **Montaj:** Tasarımda öngörülmediği halde elemanın kurulduğu zeminin özelliklerine bağlı olarak ortaya çıkan kaydırak çıkışındaki ters eğim ve sonucundaki su tutma veya giysi yakalanmasına sebebiyet verebilecek açıklıklar gibi uygunsuzluklar montaj sahasında gerekli çalışmalar yürütülerek düzeltilebilecek niteliktedir.

Aynı şekilde çıkıntı yapan sivri kısımlar da montaj tamamlandıktan sonra uygun boyutlara getirilebilmektedir.

- **Kalıp işleri:** Oyun alanı elemanında kullanılan polietilen hammaddeden üretilen plastik aksamlar rotasyon teknolojisi kullanılarak üretilmektedir. Rotasyon işleminde, polietilen malzeme çok eksenli hareket eden bir kalıbın içinde belli sıcaklıktaki fırınlarda biçimlendirilmektedir. Bu nedenle polietilen aksamın formu içinde şekillendiği kalıba bağlıdır. Kalıptan çıktıktan sonraki soğuma aşamasında denge

durumunda bulunması ve soğuması da form üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Rotasyon işleminin niteliği de polietilenden üretilen aksamın et (cidar) kalınlığı üzerindeki önemli bir etmendir.

Polietilen kaydırakların, atlıkarınca ile tek noktaya bağlı sallanma elemanlarında kullanılan hayvan figürlerinin ve tahterevalli oturaklarının kalıp çizimlerinin, standart gereklilikleri ve polietilen malzemenin soğuma aşamasındaki davranışları göz önünde bulundurularak uygun ölçülerde yapılması gerekmektedir.

• **Eğitim:** İncelenen tüm salıncaklarda polietilen malzemeden üretilen salıncak oturaklarının kullanıldığı saptanmıştır. Ön ve arka bölümlerde herhangi bir sönümleyici önlem alınmamış polietilen salıncak oturakları darbe deneyinden olumsuz sonuç aldığı bilinmektedir.

Oyun alanı elemanı üreticileri, oturağın söz konusu olduğu ürünleri için (salıncak, oturma tipi kablolu taşıma tesisatı vb.) sac iskelet üstüne kauçuk kaplama salıncak oturakları veya ön ve arka kısımlarında kauçuk malzeme ile sönümleme yapılmış polietilen salıncak oturakları ile belge almaktadırlar. Dolayısı ile ihale teknik şartnamesi hazırlayan birim ve uzmanlar, farkında olmayarak üretici firmalardan standarda aykırı olması nedeniyle belge kapsamlarında olmayan ürünler talep etmektedirler.

Uygulamadaki bu yanlışlığın giderilebilmesi için, teknik şartname hazırlayan uzmanların TSE Belgelerinin nasıl okunacağı ve doğru değerlendirileceği konusunda bilinçlendirilmesi ve eğitilmesi gerekmektedir.

Oyun alanının kabulünü yapan uzmanların da standartlar konusunda bilgilendirilmesi ve eğitilmesi faydalı olacaktır. Sadece belgeler üzerinden yapılan bir kontrol, amaçlanan kaliteli ürün hedefine ulaştırmayacak, ihale açan kurumların üreticileri standarda uygun ürün üretmeye zorlamaması standardın anlaşılmasını sınırlayacağı gibi bu konuda bir bilinç oluşmasını engelleyecektir.

İlgili TSE belgelerinin zorunlu hale getirilmesi ve standart maddelerinin ihlali durumlarında cezai yaptırımların uygulanması, standartların anlaşılması, standarda uygun üretim yapılması ve böylelikle uygunsuzlukların ortadan kaldırılması yönünde önemli bir adım olacaktır. Standartların geçerliliği ve kullanıcılar tarafından tanınırlığı artacaktır.

Standartların zorunlu hale gelmesi durumunda standartlara uygun ürünler üretmek için, üreticiler tarafından gerekli eğitimler alınarak, tasarım, kalıp ile ilgili olanlar da dahil olmak üzere tüm üretim aşamaları ve montaj standartlara uygunluk gözetilecek şekilde gerçekleştirilecektir.

KAYNAKLAR

- Aksoy, Y. 2011 Çocuk Oyun Alanları Üzerine Bir Araştırma İstanbul, Isparta, Eskişehir, Erzurum, Kayseri, Ankara, Zonguldak ve Trabzon İlleri Örneği, İstanbul Aydın Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, Yıl: 3, Sayı: 6, Sayfa: 82-106
- Anonim. 2009a, TS EN 1176-1/Nisan 2009 Oyun Alanı Elemanları ve Zemin Düzenlemeleri - Bölüm 1: Genel Güvenlik Kuralları ve Deney Yöntemleri. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara
- Anonim. 2009b, TS EN 1176-2/Nisan 2009 Oyun Alanı Elemanları ve Zemin Düzenlemeleri - Bölüm 2: Salıncaklar İçin İlave Özel Güvenlik Kuralları ve Deney Yöntemleri. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara
- Anonim. 2009c, TS EN 1176-3/Nisan 2009 Oyun Alanı Elemanları ve Zemin Düzenlemeleri – Bölüm 3: Kaydıraklar İçin İlave Özel Güvenlik Kuralları ve Deney Yöntemleri. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara
- Anonim. 2009d, TS EN 1176-4/Nisan 2009 Oyun Alanı Elemanları ve Zemin Düzenlemeleri - Bölüm 4: Kablo lu Taşıma Tesisatları İçin İlave Özel Güvenlik Kuralları ve Deney Yöntemleri. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara
- Anonim. 2009e, TS EN 1176-5/Nisan 2009 Oyun Alanı Elemanları ve Zemin Düzenlemeleri - Bölüm 5: Atlıkarıncalar İçin İlave Özel Güvenlik Kuralları ve Deney Yöntemleri. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara
- Anonim. 2009f, TS EN 1176-6/Nisan 2009 Oyun Alanı Elemanları ve Zemin Düzenlemeleri – Bölüm 6: Sallanma Elemanları İçin İlave Özel Güvenlik Kuralları ve Deney Yöntemleri. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara
- Anonim. 2009g, TS EN 1176-11/Nisan 2009 Oyun Alanı Elemanları ve Zemin Düzenlemeleri - Bölüm 11: Havada Asılı Ağlar İçin İlave Özel Güvenlik Kuralları ve Deney Yöntemleri. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara
- Anonim. 2014a, web sitesi: <http://www.ludusleisure.co.uk/swings/bigsix.html> erişim tarihi: 02.09.2014
- Anonim. 2014b, web sitesi: http://www.artparkoyungruplari.com/tr-TR/Neden-Artpark,PG_2.html erişim tarihi: 30.07.2014

- Anonim. 2014c, web sitesi: <http://www.kastamonuilkhaber.com/haber/2047-cankaya-da-inebolu-parki>, erişim tarihi: 15.06.2014
- Anonim. 2014d, web sitesi: <https://www.google.com/maps/search/do%C4%9Fa+koleji+incek/@39.834101,32.745237,3a,75y,90t/data=!3m5!1e2!3m3!1s69409100!2e1!3e10>, erişim tarihi: 20.08.2014
- Anonymous. 2014a, web sitesi: <http://joah.typepad.com/diatribes/2011/10/deep-thoughts-on-swing-sets-and-life.html> erişim tarihi: 15.07.2014
- Anonymous. 2014b web sitesi: <http://www.playrope.com.au/gallery/seaford-rise-city-of-onkaparinga/>, erişim tarihi: 15.07.2014
- Altman, I. and Zube, E.H. Public Places and Spaces, Plenum Press, New York, 1989
- Fanuscu, E.M., Çocuk Oyun Alanları, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt 44, Sayı 1-2, erişim tarihi 20.08.2014
- Pehlivan, H. Oyun ve Öğrenme, Anı Yayıncılık, Ankara, 2005
- Philips, L.E. and Parks, Design and Management, McGraw-Hill Press, New York, 1996
- Tekkaya, E. Milli Eğitim Dergisi
(http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/151/tekkaya.htm), sayı 151, 2001, erişim tarihi 19.08.2014
- Turgut, H. ve Yılmaz, S. 2010 Ekolojik Temelli Çocuk Oyun Alanlarının Oluşturulması, III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, Cilt: IV, Sayfa: 1618-1630
- Ünal, M. 2009 İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt: 10, Sayı 2, Sayfa: 95-109,
- Yılmaz, S. ve Bulut, Z. 2002, Kentsel Mekanlarda Çocuk Oyun Alanları Planlama ve Tasarım İlkeleri, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 33 (3), Sayfa: 345-351
- Yılmaz, S. ve Bulut, Z., Milli Eğitim Dergisi
(http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/158/yilmaz.htm), sayı 158, 2003, erişim tarihi 19.08.2014
- Yücel, G.F. Çocuk Oyun Alanları Tasarımı, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt 55, Sayı 2, erişim tarihi 20.08.2014

EKLER

Ek 1 Kumpas kalibrasyon sertifikası

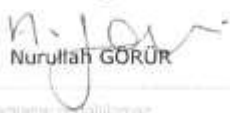
Ek 2 Şerit metre kalibrasyon sertifikası

Ek 3 Kronometre kalibrasyon sertifikası

Ek 4 Açıkölçer kalibrasyon sertifikası

Ek 5 El tipi kuvvet ölçer kalibrasyon sertifikası

Ek 1 Kumpas kalibrasyon sertifikası

TÜRKAK TÜRK AKREDİTASYON KURUMU TURKISH ACCREDITATION AGENCY tarafından akredite edilmiştir.		 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0012-K
UMS		UMS ANKARA KALİBRASYON LABORATUVARI UMS Ankara Kalibrasyon Müh. Müh. Müh. San. Tic. Ltd. Şti. Cevat Dündar Cad. No: 19 - Ortım - Yenimahalle - ANKARA
KALİBRASYON SERTİFİKASI Calibration Certificate		AB-0012-K 3.09376 04-13
Cihazın Sahibi Customer		
İstek Numarası Order No.	SP-0868 - L03	
Makine/Cihaz Instrument/Device	Kumpas	
İmalatçı Manufacturer	BTS	
Tip Type	Mekanik / 0 - 150 mm / 0,05 mm	
Seri Numarası Serial Number	2382L02	
Kalibrasyon Tarihi Date of Calibration	29.04.2013	
Sertifikanın Sayfa Sayısı Number of pages of the Certificate	2	
Bu kalibrasyon sertifikası, Uluslararası Birimler Sisteminde (SI) tanımlanmış birimleri realize eden ulusal ölçüm standartlarına izlenebilirliği belgeler. This calibration certificate documents the traceability to national standards which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI). Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) kalibrasyon sertifikalarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşmasını imzalamıştır. The Turkish Accreditation Agency (TÜRKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the Mutual recognition of calibration certificates. Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metodları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir. The measurement results, the uncertainties with confidence probability and calibration methods are given on the following pages which are part of the certificate.		
	Onay Tarihi Date of Approval	Kalibrasyonu Yapan Calibrated by
29.04.2013	 Nurullah GÖRÜR	 Murat DİNÇ
Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmaksızın kriterler karşılamaz. This certificate shall not be reproduced other than in full accord with the permission of the laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.		
tel: +90 312 385 50 78	faks: +90 312 385 50 93	internet sitesi : www.umsankara.com.tr
e-posta : kalibrasyon@umsankara.com.tr		
N: 20166		

Ek 2 Şerit metre kalibrasyon sertifikası

TÜRKAK TÜRK AKREDİTASYON KURUMU TURKISH ACCREDITATION AGENCY tarafından akredite edilmiştir.		 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0012-K
UMS	UMS ANKARA KALİBRASYON LABORATUVARI UMS Ankara Kalibrasyon Müh. Müh. Müm. San. Tic. Ltd. Şti. Cevat Dündar Cad. No: 19 Çiğdem Yenimahalle - ANKARA	AB-0012-K 3.09377 04-13
KALİBRASYON SERTİFİKASI Calibration Certificate		
Cihazın Sahibi Customer	[Redacted]	
İstek Numarası Order No.	SP-0868 - L04	
Makine/Cihaz Instrument/Device	Şeritmetre	
İmalatçı Manufacturer	Stanley	
Tip Type	Tip II / 0-5 m / 1 mm	
Seri Numarası Serial Number	5629L01	
Kalibrasyon Tarihi Date of Calibration	29.04.2013	
Sertifikanın Sayfa Sayısı Number of pages of the Certificate	2	
Bu kalibrasyon sertifikası, Uluslararası Birimler Sisteminde (SI) tanımlanmış birimleri realize eden ulusal ölçüm standartlarına izlenebilirliği belgeler. This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the use of measurement according to the International System of Units (SI). Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) kalibrasyon sertifikalarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşmasını imzalamıştır. The Turkish Accreditation Agency (TÜRKAK) is signatory to the mutual agreements of the European co-operation for the Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the Mutual recognition of calibration certificates. Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metodları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir. The measurements, the uncertainty with confidence probability and calibration methods are given on the following pages which are part of this certificate.		
	Onay Tarihi Date of Approval 29.04.2013	Kalibrasyonu Yapan Calibrated by Nurullah GÖRÜR
		Laboratuvar Müdürü Head of the Calibration Laboratory Murat DİNÇ
Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. This certificate shall not be reproduced either fully or in full without the permission of the Laboratory. Calibration certificates without signature and stamp are not valid.		
tel: +90 312 385 50 78 fax: +90 312 335 50 93 internet sitesi: www.umsankara.com.tr e-posta: kalibrasyon@umsankara.com.tr		
N: 20465		

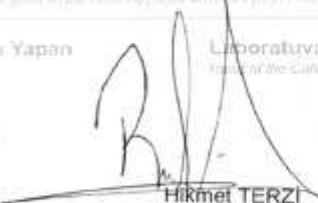
Ek 3 Kronometre kalibrasyon sertifikası

UMS	UMS ANKARA KALİBRASYON LABORATUVARI UMS Ankara Kalibrasyon Müh. Müh. San. Tic. Ltd. Şti. Cevat Dündar Cad. No: 19 METEM Ostim - ANKARA	UMS 3.09375 04-2013	
KALİBRASYON SERTİFİKASI <i>Calibration Certificate</i>			
Cihazın Sahibi <i>Customer</i>			
İstek Numarası <i>Order No.</i>	SP-0868 - L02		
Makine/Cihaz <i>Instrument /Device</i>	Kronometre		
İmalatçı <i>Manufacturer</i>	Junso		
Tip <i>Type</i>	Dijital		
Seri Numarası <i>Serial Number</i>	5629L03 / -		
Kalibrasyon Tarihi <i>Date of Calibration</i>	30.04.2013		
Sertifikanın Sayfa Sayısı <i>Number of pages of the Certificate</i>	2		
Bu kalibrasyon sertifikası, Uluslararası Birimler Sisteminde (SI) tanımlanmış birimleri realize eden ulusal ölçüm standartlarına izlenebilirliği belgeler. <i>This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the unit of measurement according to the International System of Units (SI).</i> Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metodları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir. <i>The measurements, the uncertainties with confidence probability and calibration methods are given on the following pages which are part of this certificate.</i>			
Mühür <i>Seal</i>	Onay Tarihi <i>Date of Approval</i>	Kalibrasyonu Yapan <i>Calibrated by</i>	Laboratuvar Müdürü <i>Head of the Calibration Laboratory</i>
	30.04.2013	 Aslı NOYAN	 Murat DİNÇ
Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. <i>This certificate shall not be reproduced either in full or in part without the permission of the laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.</i> tel: +90 312 385 50 78 faks: +90 312 385 50 93 internet sitesi : www.umsankara.com.tr e-posta : kalibrasyon@umsankara.com.tr FRM 03-06/Rev.03 N: 02759 Sayfa: 01			

Ek 4 Açı ölçer kalibrasyon sertifikası

TÜRKAK TÜRK AKREDİTASYON KURUMU TURKISH ACCREDITATION AGENCY tarafından akredite edilmiştir.		 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0012-K
	UMS ANKARA KALİBRASYON LABORATUVARI UMS Ankara Kalibrasyon Müh. Müş. Müm. San. Tic. Ltd. Şti. Cevat Dündar Cad. No: 19 Ostim Yenimahalle - ANKARA	
KALİBRASYON SERTİFİKASI <i>Calibration Certificate</i>		AB-0012-K 3.09378 04-13
Cihazın Sahibi Customer	[Redacted]	
İstek Numarası Order No.	SP-0868 - L05	
Makine/Cihaz Instrument/Device	Açı Ölçer	
İmalatçı Manufacturer	Bosch	
Tip Type	Dijital	
Seri Numarası Serial Number	007001143	
Kalibrasyon Tarihi Date of Calibration	29.04.2013	
Sertifikanın Sayfa Sayısı Number of pages of the Certificate	3	
Bu kalibrasyon sertifikası, Uluslararası Birimler Sisteminde (SI) tanımlanmış birimleri realize eden ulusal ölçüm standartlarına izlenebilirliği belgeler. This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the unit of measurement according to the International System of Units (SI). Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) kalibrasyon sertifikalarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanınma anlaşmasını imzalamıştır. The Turkish Accreditation Agency (TÜRKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the Mutual recognition of calibration certificates. Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metodları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir. The measurements, the uncertainties with confidence probability and calibration methods are given on the following pages which are part of this certificate.		
	Onay Tarihi Date of Approval 29.04.2013	Kalibrasyonu Yapan Calibrated by  Nurullah GÖRÜR
		Laboratuvar Müdürü Head of the Calibration Laboratory  Murat DİNÇ
Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kâğıt kopyaları çoğaltılamaz. This certificate shall not be reproduced other than in full, except with the permission of the laboratory. Calibration certificates without signature and seal will not valid.		
Tel: +90 312 385 50 78 Faks: +90 312 385 50 93 Internet Sitesi: www.umsankara.com.tr e-posta: kalibrasyon@umsankara.com.tr		
No: 20473		

Ek 5 El tipi kuvvet ölçer kalibrasyon sertifikası

TÜRKAK TÜRK AKREDİTASYON KURUMU TURKISH ACCREDITATION AGENCY tarafından akredite edilmiştir.		 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0012-K
	UMS UZMANLAR METROLOJİ SERVİSİ ANKARA KALİBRASYON LABORATUVARI Geyve Dündar Cad. No. 19 METEM, Ostim - ANKARA	
KALİBRASYON SERTİFİKASI <i>Calibration Certificate</i>		F68207 07-12
Cihazın Sahibi <i>Customer</i>		
İstek Numarası <i>Order No.</i>		
Makine/Cihaz <i>Instrument/ Device</i>		
İmalatçı <i>Manufacturer</i>		
Tip <i>Type</i>		
Seri Numarası <i>Serial Number</i>		
Kalibrasyon Tarihi <i>Date of Calibration</i>		
Sertifikanın Sayfa Sayısı <i>Number of pages of the Certificate</i>		
Bu kalibrasyon sertifikası, Uluslararası Birimler Sisteminde (SI) standartları birimlerle verilen ölçüm standardlarına izlenebilirliği belgeler. The calibration certificate documents the traceability to national standards, which express the unit of measurement according to the International System of Units (SI). Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) kalibrasyon sertifikalarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma antlaşmasını imzalamıştır. The Turkish Accreditation Agency (TÜRKAK) is signatory to the international agreement of the European Association for the Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates. Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metodları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir. The measurements, the measurement uncertainty and calibration methods are given on the following pages which are part of the certificate.		
Mühür Seal	Tarih Date	Kalibrasyonu Yapan Calibration by
	04.07.2012	 Taha AKBAŞ
		 Hikmet TERZİ
Laboratuvar Müdürü <i>Head of the Calibration Laboratory</i>		
Bu sertifika, imzasız ve mühürlü olarak kullanılabilmektedir. This certificate can be used without signature and seal.		
İletişim bilgileri: +90 312 385 50 93		
İletişim bilgileri: +90 312 385 50 78		
İnternet sitesi: www.ums.com.tr		
E-posta: umsankara@ums.com.tr		
Form 03-04 Revizyon		
N: 69224		
Bilgi: 01		

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Hazal Mine SARIASLAN SENYEN

Doğum Yeri : Ankara

Doğum Tarihi : 27.11.1984

Medeni Hali : Evli

Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu

Lise : Mamak Anadolu Lisesi (2002)

Lisans : Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü
(2006)

Yüksek Lisans : Ankara Üniversitesi Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı
(Şubat 2007 – Eylül 2014)

Çalıştığı Kurumlar

Anfa Ankara Altınpark İşletmeleri Ltd. Şti. (2007-2010)

Türk Standardları Enstitüsü (2010-...)