



TÜRK STANDARDI

TURKISH STANDARD

TS ISO 23599

Haziran 2012

ICS 11.180.30

GÖRME ÖZÜRLÜ VEYA AZ GÖRENLER İÇİN YARDIMCI MAMULLER - HİSSEDİLEBİLİR YÜRÜME YÜZEYİ İŞARETLERİ

Assistive products for blind and vision impaired persons -
Tactile walking surface indicators

TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ
Necatibey Caddesi No.112 Bakanlıklar/ANKARA

- Bugünkü teknik ve uygulamaya dayanılarak hazırlanmış olan bu standardın, zamanla ortaya çıkacak gelişme ve değişikliklere uydurulması mümkün olduğundan ilgililerin yayınları izlemelerini ve standardın uygulanmasında karşılaştıkları aksaklıkları Enstitümüze iletmelerini rica ederiz.
- Bu standardı oluşturan İhtisas Grubu üyesi değerli uzmanların emeklerini; tasarılar üzerinde görüşlerini bildirmek suretiyle yardımcı olan bilim, kamu ve özel sektör kuruluşları ile kişilerin değerli katkılarını şükranla anarız.



Kalite Sistem Belgesi

İmalât ve hizmet sektörlerinde faaliyet gösteren kuruluşların sistemlerini TS EN ISO 9000 Kalite Standardlarına uygun olarak kurmaları durumunda TSE tarafından verilen belgedir.



Türk Standardlarına Uygunluk Markası (TSE Markası)

TSE Markası, üzerine veya ambalajına konulduğu malların veya hizmetin ilgili Türk Standardına uygun olduğunu ve mamulle veya hizmetle ilgili bir problem ortaya çıktığında Türk Standardları Enstitüsü'nün garantisi altında olduğunu ifade eder.



Kritere Uygunluk Belgesi (TSEK Markası Kullanma Hakkı)

Kritere Uygunluk Belgesi; Türk Standardları bulunmayan konularda firmaların ürünlerinin ilgili uluslararası standartlar, benzeri Türk Standardları, diğer ülkelerin milli standartları, teknik literatür esas alınarak Türk Standardları Enstitüsü tarafından kabul edilen Kalite Faktör ve Değerlerine uygunluğunu belirten ve akdedilen sözleşme ile TSEK Markası kullanma hakkı verilen firma adına düzenlenen ve üzerinde TSEK Markası kullanılacak ürünlerin ticari Markası, cinsi, sınıfı, tipi ve türünü belirten geçerlilik süresi bir yıl olan belgedir.

DİKKAT!

TS işareti ve yanında yer alan sayı tek başına iken (TS 4600 gibi), mamulün Türk Standardına uygun üretildiğine dair üreticinin beyanını ifade eder. **Türk Standardları Enstitüsü tarafından herhangi bir garanti söz konusu değildir.**

Standardlar ve standardizasyon konusunda daha geniş bilgi Enstitümüzden sağlanabilir.

TÜRK STANDARDLARININ YAYIN HAKLARI SAKLIDIR.

Ön söz

- Bu standard, ISO tarafından kabul edilen ISO 23599: 2012 standardı esas alınarak, TSE İnşaat İhtisas Grubu'nca hazırlanmış ve TSE Teknik Kurulu'nun 14 Haziran 2012 tarihli toplantısında Türk Standardı olarak kabul edilerek yayımına karar verilmiştir.
- Bu standardda kullanılan bazı kelime ve/veya ifadeler patent haklarına konu olabilir. Böyle bir patent hakkının belirlenmesi durumunda TSE sorumlu tutulamaz.

İçindekiler

1	Giriş	1
1	Kapsam.....	1
2	Terimler ve tanımları	2
2.1	Uyarıcı yüzey.....	2
2.2	Hemzemin bordür	2
2.3	CIE Y değeri	2
2.4	Karar noktası	2
2.5	Ayrık birimler.....	2
2.6	HYI'lerin efektif derinliği	2
2.7	HYI'lerin efektif genişliği	2
2.8	Kılavuz yüzey	2
2.9	Tehlike	3
2.10	Aydınlatma.....	3
2.11	Bütünleştirilmiş birimler.....	3
2.12	Işıklılık.....	3
2.13	Işıklılık zıtlığı (kontrastı).....	3
2.14	Işık yansıma değeri (LRV)	3
2.15	Yansıma.....	3
2.16	Hissedilebilir yürüme yüzeyi işaretleri (HYI).....	3
2.17	Kesik kubbeler veya koniler.....	3
3	Genel hükümler	3
3.1	Genel prensipler	3
3.2	HYI'lerin fark edilmesi ve ayırt edilmesi	4
4	Tavsiyeler ve Gereklilikler	4
4.1	HYI'lerin ölçü ve şekilleri için özellikler.....	4
4.2	Çevredeki veya bitişik yüzeyler	9
4.3	Görsel zıtlık.....	9
4.4	Malzeme bilgisi	10
4.5	Uygulama	10
Ek A (Bilgi için)	Işıklılık zıtlığı	12
Ek B (Bilgi için)	Belirli durumlar için HYI uygulama örnekleri.....	14
Kaynaklar.....		33

Görme özürlü veya az görenler için yardımcı mamuller - Hissedilebilir yürüme yüzeyi işaretleri

1 Giriş

Bu standardın amacı, görme özürlü veya az gören kişilere yönelik hissedilebilir yürüme yüzeyi işaretleri (HYYİ) için gerekli şartların oluşturulmasıdır.

Görme özürlü veya az gören kişiler tek başlarına seyahat ettiklerinde farklı durumlarda birçok sorunla veya tehlikelerle karşı karşıya kalabilirler. Yolunu bulmak için bu yayalar, hissedilebilir yüzeyler, akustik ve görsel bilgiler gibi doğal veya yapısal çevre unsurlarını kullanırlar. Bununla birlikte, çevreden edinilen bilgilerin tamamı her zaman güvenilir değildir. Bu nedenle beyaz baston, ayakkabı tabanları veya kısıtlı görme yetisi ile algılanabilen HYYİ'ler kullanıma sunulmuştur.

HYYİ'ler, 1965 yılında Japonya'da kullanılmaya başlanılmıştır. Günümüzde, HYYİ'ler görme özürlü veya az gören kişilerin yalnız seyahat edebilmelerine yardımcı olmak için dünya genelinde kullanılmaktadır. Şu anda HYYİ dokuları ve kurulum yöntemleri ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Bu standardla, HYYİ'lerin iklimsel, coğrafi, kültürel veya diğer olası unsurlar göze alınarak zorunlu olabilecek bazı farklılıklarla yerel seviyede ve genel olarak uluslararası düzeyde ortak bir yaklaşımla uygulanmasının sağlanması hedeflenmiştir.

HYYİ'ler basit, mantıklı ve tutarlı bir düzen çerçevesinde tasarlanmalı ve uygulanmalıdır. Bu şekilde hissedilebilir yürüme yüzeyi işaretleri, görme özürlü veya az gören kişilerin sıkça ziyaret ettikleri alanların yanı sıra, ilk defa ziyaret ettikleri yerlerde de destek almaksızın rahatlıkla hareket etmelerini kolaylaştıracaktır.

Hâlihazırda HYYİ'lerin farklı uygulamaları mevcuttur. Ancak ayakkabı tabanı veya beyaz baston ile hissedilebilir yüzeyler arasındaki farkların algılanması, kişisel farklılıklara bağlı olarak değişmektedir. Bu nedenle HYYİ'lerin görme özürlü veya az gören kişiler tarafından algılanabilen ve fark edilebilen niteliklerini tanımlamak üzere ispatlanmış bilimsel, teknolojik ve deney bulguları kullanılmıştır. Buna ek olarak HYYİ'lerin bilgi iletiminde azami etkiye sahip olmasının sağlanması ve görme özürlü veya az gören kişilerin bu uygulamaları bozuk ve çıkıntılı yüzeylerden ayırt edebilmesi için düz zemin üzerine uygulanması gerekmektedir.

Ayrıca HYYİ'lerin görme özürlü kişiler kadar az gören kişiler tarafından da etkin biçimde kullanılabilmesi sağlanmalıdır. Dolayısıyla HYYİ'lerin az gören kişiler tarafından da görsel olarak kolaylıkla ayırt edilebilmesi şarttır. Bu şart, HYYİ'lerin yürüme yoluna bitişik olan veya yolu çevreleyen yüzey ile zıt renklerde tasarlanması yoluyla sağlanmaktadır. Görsel zıtlık öncelikli olarak, ışığın farklı yüzeylerde yansımadaki zıtlıkla ve ikincil olarak renk veya renk tonu zıtlığı ile elde edilmektedir. Belirli görünürlük sağlanması için fazla parlaltının önlenerek yeterli aydınlatmanın sağlanması gereklidir ve HYYİ'ler ile yürüme yoluna bitişik olan veya yolu çevreleyen yüzey arasında görsel zıtlık sağlanması büyük önem taşımaktadır.

HYYİ'lerin görme özürlü veya az gören kişilerin kullanımı bakımından etkili olması sağlarken, hareket kısıtlılığı bulunan kişiler de dâhil olmak üzere bütün yayaların güvenli ve etkin biçimde üzerlerinden geçebilmesini sağlamak amacıyla, kullanılan malzemenin seçimine veya yüzey yapılarının tasarımına özen gösterilmelidir.

HYYİ'ler, birçok kişi tarafından kullanılan binalarda, kamu tesislerinde, tren istasyonlarında, kaldırımlarda ve benzeri yürüme alanlarında kullanılabilir. Hissedilebilir uyarı yüzeyleri; yaya geçitleri, hemzemin bordür (kaldırım kenarı taşı), istasyon platformları, merdivenler, rampalar, yürüyen merdivenler, yürüyen bantlar, asansörler gibi alanlarda kullanılabilir. Hissedilebilir kılavuz yüzeyler, tek başına veya uyarıcı yüzeyleri ile birlikte kullanılarak, bir yerden başka bir yere yürüme güzergâhının işaretlenmesi amacıyla kullanılabilir.

1 Kapsam

Bu standard, görme özürlü veya az gören kişilerin bağımsız ve güvenli dolaşımına yardımcı olması amacıyla hissedilebilir yürüme yüzeyi işaretleri için mamul şartlarını ve bu işaretlerin uygulama (montaj) önerilerini kapsar.

Bu standardda, belirli tehlikelere karşı uyarıcı yüzey ve kılavuz yüzey olmak üzere iki tip HYYİ tarif edilmiştir. Her iki tip yüzey kapalı mekânlarda ve açık alanlarda, yol bulma için yeterli ipucu olmadığı veya özel tehlike durumlarında yapılı çevrede kullanılabilir.

Bazı ülkelerde, ispatlanmış, teknolojik veya deney bulgularına dayalı olarak hazırlanmış ve birçok kullanıcı tarafından hissedilebilen ve ayırt edilebilen, bu standardda verilenlerden farklı HYYİ tasarımları da kullanılmaktadır. Bu farklı HYYİ'lerin kullanım yerleri ulusal mevzuat çerçevesinde ulusal standartlar, uygulama kılavuzları ve yönergeler tarafından belirlenmektedir. Bu standardda verilenler, ulusal standartlar, yönergeler veya ulusal uygulama kılavuzlarında verilen gerekli şartların ve önerilerin yerini almaz.

2 Terimler ve tarifleri

Bu standardın amacı bakımından, aşağıdaki terimler ve tarifleri uygulanır.

2.1 Uyarıcı yüzey

Yalnızca belirli bir tehlikeye veya bir tehlikeye ve bir karar noktasına dikkat çekmeyi amaçlayan HYYİ tasarımı.

Not - Hissedilebilir uyarıcı yüzeyler; yaya geçitleri, hemzemin kaldırım kenarları, istasyon platformları, merdivenler, rampalar, yürüyen merdivenler, yürüyen bantlar, asansörler gibi alanlarda kullanılabilir.

2.2 Hemzemin bordür

Eşdüzey bordür olarak da tanımlanan, bitişiğindeki taşıt yolu ile aynı hizada bulunan bordür.

Not - Şekil B.10 ve Şekil B.11'e bakılmalıdır.

2.3 CIE Y değeri

Yansıtıcı nesnelerin renkölçüm sistemi üzerine 1931 tarihli CIE standardında ifade edilen Y tristimulus değeri.

Not 1 - CIE Y değeri, aydınlık yansıtım oranı değerine eşittir.

Not 2 - $Y = 0$ tamamen siyah (hiç ışık yansıtmayan) bir nesnenin yansıtma değerini ifade eder. $Y = 100$ ise tamamen beyaz (ışığı hiç emmeyen veya geçirmeyen) bir nesnenin yansıtma değerini ifade eder.

2.4 Karar noktası

HYYİ'ler ile tanımlanmış bir hareket güzergâhı üzerindeki doğrultu değişim noktası veya doğrultuların kesişme noktası.

2.5 Ayrık birimler

Yüzeye veya döşeme yüzeyine gömülerek kubbeler, koniler veya döşenen uzun çıkıntıların her biri.

2.6 HYYİ'lerin efektif derinliği

HYYİ'lerin en dış kenarları arasında, temel hareket doğrultusunda ölçülen mesafe.

Not - Şekil 1'e bakılmalıdır.

2.7 HYYİ'lerin efektif genişliği

HYYİ'lerin en dış kenarları arasında, temel hareket doğrultusuna dik doğrultuda ölçülen mesafe.

Not - Şekil 1 ve Şekil 2'ye bakılmalıdır.

2.8 Kılavuz yüzey

Bir yürüyüş doğrultusunu veya belirli bir noktayı işaret eden HYYİ.

Not - Hissedilebilir kılavuz yüzeyler, tek başına veya uyarı yüzeyleri ile birlikte kullanılarak, bir yerden başka bir yere yürüme rotasının işaretlenmesi amacıyla kullanılabilir.

2.9 Tehlike

Bir yürüyüş güzergahı doğrultusunda veya bitişiğinde bulunan ve yaralanmalara sebebiyet verebilecek herhangi bir nesne veya alan.

2.10 Aydınlatma

Bir yüzeyde birim alan başına düşen ışık akısının miktarı.

Not 1 - SI biriminde aydınlığın birimi lüks olup kısaca lx olarak gösterilir.

Not 2 - Detaylı bilgi için Kaynak [6]'ya bakılmalıdır.

2.11 Bütünleştirilmiş birimler

Temel yüzey veya plaka üzerine, tek bir birim şeklinde birleştirilerek döşenmiş kubbeler, koniler veya uzun çıkıntılar.

2.12 Işıklılık

Bir yüzeyden belirli doğrultuda yansıtılan veya yayılan ışık miktarı

Not 1 - SI biriminde parlaklığın birimi birim alan başına kandela olup kısaca cd/m^2 olarak gösterilir.

Not 2 - Detaylı bilgi için Kaynak [6]'ya bakılmalıdır.

2.13 Işıklılık zıtlığı (kontrastı)

İki yüzeye ait parlaklığın kıyaslanması ile elde edilen değer.

2.14 Işık yansımaya değeri (LRV)

Işık kaynağı ile aydınlatıldığında, bir yüzeyden bütün dalga boylarında ve doğrultularda yansıyan görülebilir ışık oranı.

Not 1 - LRV, ışıklılık yansımaya faktörü olarak da bilinir.

Not 2 - LRV, 0 ile 100 arasında bir değer ile ifade edilir. 0 değer tam siyah, 100 ise tam beyaz için kullanılır.

2.15 Yansımaya

Bir yüzeyin verilen bir doğrultuda ışığı yansıtma oranı

Not - Detaylı bilgi için Kaynak [6]'ya bakılmalıdır.

2.16 Hissedilebilir yürüme yüzeyi işaretleri (HYYİ)

Görme özürlü veya az gören kişilere bilgi vermek için kullanılan standart yürüme yüzeyi.

2.17 Kesik kubbeler veya koniler

Düz tepeli koniler veya kubbeler olarak da tanımlanan uyarıcı doku tipi.

3 Genel hükümler

3.1 Genel prensipler

Engelsiz hareket güzergâhlarının düzenlenmesi yalnızca tesislerin iyi tasarlanması, görsel ve hissedilebilir olarak takip edilebilecek kenarlar ve yüzeyler gibi kılavuz niteliğindeki hâlihazır ve doğal unsurların kullanılması yoluyla mümkündür. HYYİ'ler tasarım yetersizliklerini telafi etmek için kullanılmamalıdır.

Yapılı veya doğal kılavuz yüzeylerinin bulunmadığı yerlerde HYYİ'ler kullanılmalıdır.

HYYİ'ler görme özürlü veya az gören kişiler tarafından kullanılsa da, tasarım veya uygulama safhalarında hareket güçlüğü bulunan kişilerin gereksinimleri de göz önünde bulundurulmalıdır.

a) Bütün HYYİ'ler;

- Görsel zıtlıklar ve hissedilebilir kabarık profilleri sayesinde çevrelerinden veya bitişik bulundukları yüzeylerden kolaylıkla ayırt edilebilir olmalı,
- Kullanım süresi boyunca fark edilebilirliklerini yitirmemeli,
- Sendelemeyi önlemek için özel tasarlanmış olmalı,
- Kaymaz olmalı,
- Mantıksal ve sıralı olarak kullanılmalı,
- Kullanıcılar tarafından anamlandırılacak sürekliliğe sahip olmalı,
- Kullanıcılar tarafından yeterince algılanabilmeleri ve durma ve dönme gibi tepkiler uyandırabilmeleri için hareket güzergâhı yönünde yeterli derinliğe sahip olmalıdır.

b) Uyarıcı HYYİ'ler;

- Kılavuz HYYİ'lerden ayırt edilebilir olmalı.
- Erişilebilir güzergâhın tam genişliği boyunca ve bir tehlikeye yaklaşıldığında hareket istikametine dik olarak uzanmalıdır.

3.2 HYYİ'lerin fark edilmesi ve ayırt edilmesi

3.2.1 Genel

HYYİ'ler, görsel zıtlıklar ve yükseltilmiş hissedilebilir profilleri sayesinde çevrelerinden veya bitişik bulundukları yüzeylerden kolaylıkla ayırt edilebilir olmalıdır. Ayrıca birbirlerinden de ayırt edilebilir olmalıdırlar.

3.2.2 Yüzey zıtlığı

HYYİ'ler görme özürü veya az gören kişiler tarafından ayakkabı tabanı veya beyaz baston ile rahatlıkla ayırt edilebilir olmalıdır.

Uyarıcı ve kılavuz yüzeyler birlikte kullanıldığında ise, görme özürü veya az gören kişilerin her ikisi arasında rahatlıkla ayırım yapabilmesi, her ikisini de tanıyarak anlamlandırabilmesi sağlanmalıdır.

HYYİ'lerin fark edilebilir ve birbirinden ayırt edilebilir olmasını sağlamak için, bitişikteki yüzeylerin düz olması (girinti ve çıkıntılar bulunmaması) gerekmektedir (Madde 4.2'ye bakılmalıdır).

3.2.3 Görsel zıtlık

HYYİ'ler görme özürü kişiler tarafından çevrelerinden ve bitişiklerindeki yüzeylerden kolaylıkla ayırt edilebilir olmalıdır. Görsel zıtlık algısı yüksek düzey ışıklandırma ile artırılabilir (Madde 4.3 ve Ek A'ya bakılmalıdır).

3.2.4 Sendeleme önlenmesine yönelik tasarım

HYYİ'lerde yer alan kesik koni, kubbe veya çıkıntıların tepeleri, hareket kısıtlılığı bulunan kişilerin sendeleme riskini azaltmak ve gerekli güvenliği sağlamak için pahlanmış veya yuvarlak kenarlı olmalıdır.

4 Tavsiyeler ve gereklilikler

4.1 HYYİ'lerin ölçü ve şekilleri için özellikler

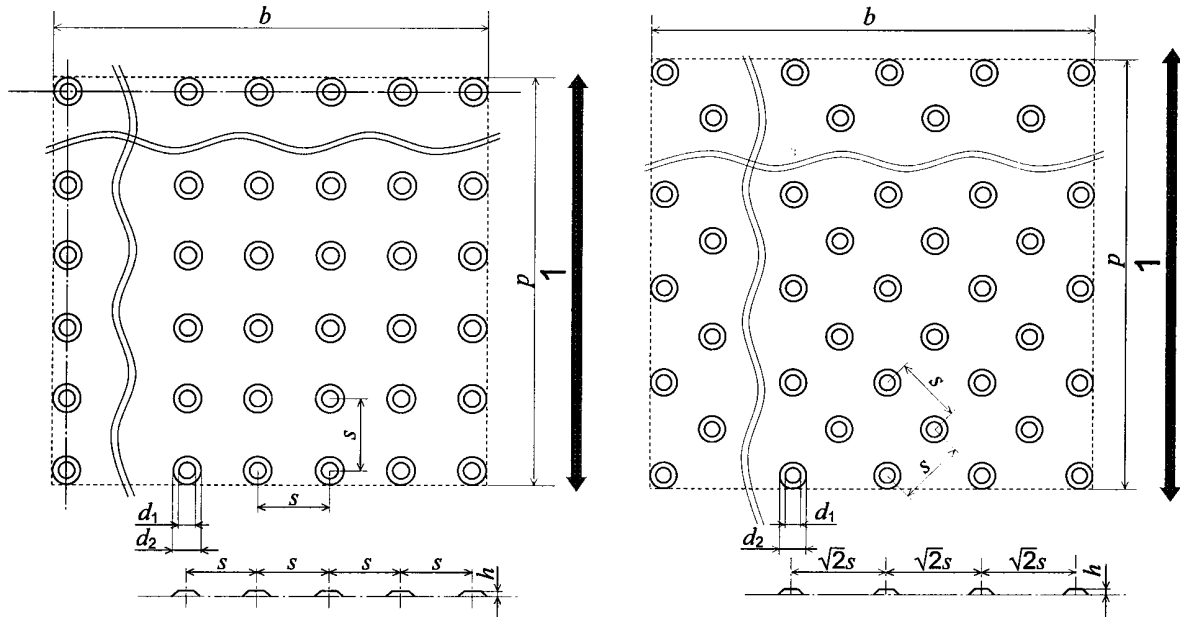
4.1.1 Genel

HYYİ'ler, hissedilebilir kabarık profilleri ile çevre veya bitişikteki yüzeylerden kolaylıkla algılanabilir olmalıdır. Bu aşağıda belirtilen şekil ve boyutlara uyulması ile sağlanabilir.

4.1.2 Uyarıcı yüzeyler

4.1.2.1 Düzenlemeler

Kesik kubbe veya koniler, ana hareket yönüne 45 derece çapraz veya paralel olarak bir kare ızgarada düzenlenmelidir (Şekil 1'e bakılmalıdır).



a) Ana hareket yönüne paralel

b) Ana hareket yönüne 45 derece çapraz

Açıklama

1: Ana hareket yönü

s: Bitişik kesik kubbe veya konilerin merkezleri arasındaki mesafe

d¹: Kesik kubbe veya konilerin üst çapıd²: Kesik kubbe veya konilerin üst alt alt çapı

h: Kesik kubbe veya konilerin yüksekliği

b: Etkin genişlik

p: Etkin derinlik

Şekil 1 - Kesik kubbe ve konilerin ölçüleri ve ara mesafeleri**4.1.2.2 Yükseklik**

Kesik kubbe ve konilerin yüksekliği 4 ila 5 mm olmalıdır (Şekil 2'ye bakılmalıdır).

İstisnai olarak (fazlasıyla) pürüzsüz yüzeylere sahip iç mekânlarda, en az 4 mm yükseklik tercih edilebilir.

Not - Kesik kubbe veya koniler, dökme mozaik, plastik veya kauçuk gibi fazlasıyla pürüzsüz yüzeylerle çevrelendiğinde, fırçalanmış beton, tuğla veya taş döşemeler gibi daha pürüzlü yüzeylerle çevrelendiğinden daha kolay ayırt edilebilmektedir. Güvenilir bir algılanma için gerekenden daha fazla yükselti verilmesi, tökezlemelere sebep olabilir.

4.1.2.3 ÇapKesik kubbe ve konilerin üst yüzey çapı, Çizelge 1'de gösterildiği gibi 12 mm ila 25 mm ¹, alt yüzey çap ise üst yüzey çapından (10 ± 1) mm fazla olmalıdır (Şekil 1'e bakılmalıdır).

Not - Farklı boyutlardaki kesik kubbe ve konilerin üzerine yürütülen sistematik araştırma ^{[32] [33]} sonuçlarına göre, görme özürlü veya az gören kişilerin ayak tabanı ile algılamaları ve ayırt edebilmeleri için üst yüzey çapının optimal boyutu 12 mm olarak belirlenmiştir. Deneyimlere göre, toplumun diğer grupları için optimal üst yüzey çapının daha fazla olabileceği belirtilmektedir.

4.1.2.4 Ara mesafe/boşluk

Ara mesafe, ana hareket yönüne paralel veya 45 derece açılı olan iki bitişik kesik kubbe veya koni merkezi arasındaki en kısa mesafeyi ifade etmektedir. Boşluğu Çizelge 1'de üst çapı ile ilgili olarak gösterilen aralıklar içinde olmalıdır. Üst yüzey çapının toleransı ± 1 olmalıdır.

¹ **TSE Notu:** Bu değer Ülkemizde (15 - 18) mm olarak uygulanmaktadır.

Çizelge 1 - Üst yüzey çapları ve kesik kubbe veya konilerin buna karşılık gelen ara mesafeleri

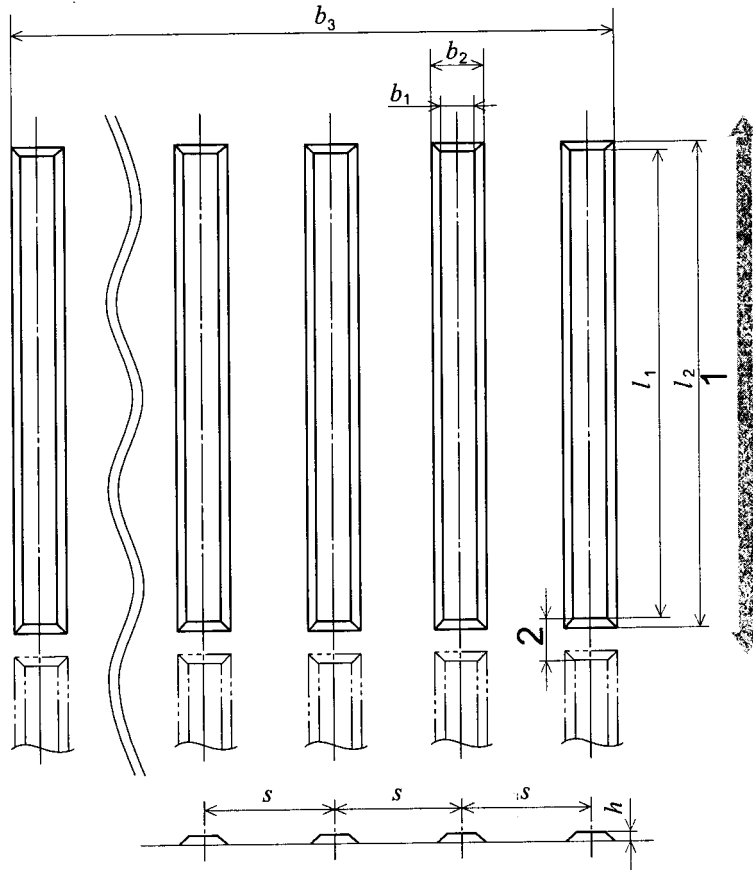
Kesik kubbe ve konilerin üst yüzey çapı (mm) ²	Ara mesafe (mm)
12	42 - 61
15	45 - 63
18	48 - 65
20	50 - 68
25	55 - 70

4.1.3 Kılavuz çıkıntılar

4.1.3.1 Düzenlemeler

Kılavuz çıkıntılar, birbirine paralel trapez kesitli boyuna çıkıntılar (Şekil A.5'e bakılmalıdır) veya sinüzoidal şekilli çıkıntılar biçiminde imal edilmiş olmalıdır.

Not - Trapez kesitli boyuna çıkıntılı yüzeyler en yaygın kullanılan kılavuz yüzeylerdir. Ancak kar yağışının yoğun olduğu coğrafi bölgelerde sinüzoidal çıkıntılı yüzeyler kullanılmaktadır. Sinüzoidal yüzeyler, trapez kesitli boyuna çıkıntılara kıyasla kar birikintilerinden daha az zarar görmektedir.



Açıklama

1: Ana hareket yönü

2: Trapez kesitli boyuna çıkıntılar arasındaki drenaj boşluğu

b₁: Trapez kesitli boyuna çıkıntılarının üst yüzey genişliği

b₂: Trapez kesitli boyuna çıkıntılarının alt yüzey genişliği

s: Birbirine komşu trapez kesitli boyuna çıkıntılarının kutupları arasındaki mesafe

h: Trapez kesitli boyuna çıkıntılarının yüksekliği

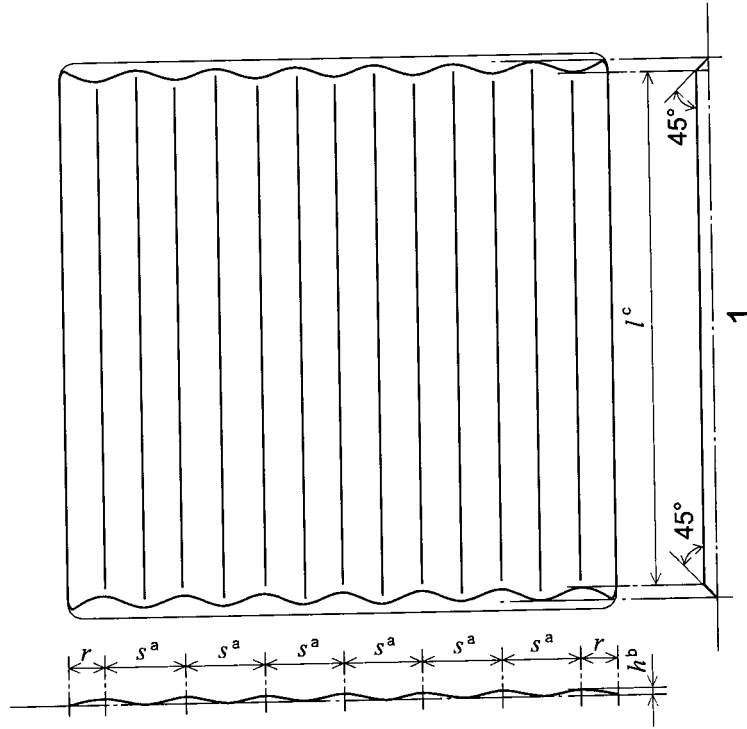
l₁: Trapez kesitli boyuna çıkıntılarının üst yüzey uzunluğu

l₂: Trapez kesitli boyuna çıkıntılarının taban uzunluğu

b₃: Etkin genişlik

Şekil 2 - Trapez kesitli boyuna çıkıntılarının ölçüleri ve ara mesafeleri

² **TSE Notu:** Bu değer ülkemizde 15 mm ve 18 mm olarak uygulanmaktadır.



Açıklama

1: Ana hareket yönü

r: Yüzey kenarı ve kenara en yakın eksen arasındaki mesafe ($0,5 \times s$)

s: Bitişik iki sinüzoidal çıkıntının eksenleri arasındaki mesafe

h: Sinüzoidal çıkıntının yüksekliği

l: Sinüzoidal çıkıntıların üst yüzeyinin uzunluğu

^a: 40 - 52 mm

^b: 4 - 5 mm

^c: ≥ 270 mm

Şekil 3 - Sinüzoidal çıkıntıların boyutları ve ara mesafeleri

4.1.3.2 Trapez kesitli boyuna çıkıntılar için özellikler

4.1.3.2.1 Yükseklik

Trapez kesitli boyuna çıkıntıların yüksekliği 4 ile 5 mm arasında olmalıdır (Şekil 2'ye bakılmalıdır).

Son derece pürüzsüz yüzeyli iç mekânlarda en az 4 mm yükseklik tercih edilebilir.

Not - Trapez kesitli boyuna çıkıntılar dökme mozaik, plastik veya kauçuk gibi fazlasıyla pürüzsüz yüzeylerle çevrelendiğinde, fırçalanmış beton, tuğla veya taş döşemeler gibi pürüzlü yüzeylerle çevrelendiğinden daha kolay ayırt edilebilmektedir. Güvenilir bir algılanma için gerekenden daha fazla yükselti verilmesi, tökezlemelere sebep olabilir.

4.1.3.2.2 Genişlik

Trapez kesitli boyuna çıkıntıların tepe genişliği, Çizelge 2'de belirtildiği üzere (17 - 30) mm³ arasında olmalıdır. Taban genişliği ise, tepe genişliğinden (10 ± 1) mm fazla olmalıdır (Şekil 2'ye bakılmalıdır).

Not - Trapez kesitli boyuna çıkıntıların boyutları üzerine yürütülen sistematik araştırma [32] [33] sonuçlarına göre, görme özürü veya az gören kişilerin ayak tabanı ile algılamaları ve ayırt edebilmeleri için üst yüzey genişliğinin optimal boyutu 17 mm olarak belirlenmiştir. Deneyimlere göre, toplumun diğer grupları için optimal yüzey genişliğinin daha fazla olabileceği belirtilmektedir.

³ **TSE Notu:** Ülkemizde (20 - 25) mm olarak uygulanmaktadır.

4.1.3.2.3 Ara mesafe / boşluk

Ara mesafe, birbirine komşu iki yassı başlı çubuğun merkezi arasındaki boşluğu ifade etmektedir. Ara mesafe, Çizelge 2’de de görüleceği gibi tepe genişlikleri ile orantılı olmalıdır. Üst yüzey genişliğinin tolerans değeri ± 1 olmalıdır.

Çizelge 2 - Trapez kesitli boyuna çıkıntılarının üst genişlikleri ve buna karşılık gelen eksen mesafeleri ⁴

Üst yüzey genişliği (mm)	Ara mesafesi (mm)
17	57 - 78
20	60 - 80
25	65 - 83
30	70 - 85

4.1.3.2.4 Uzunluk

Trapez kesitli boyuna çıkıntılarının üst yüzey uzunluğu 270 mm’den fazla olmalıdır. Taban uzunluğu ise üst yüzey uzunluğundan (10 ± 1) mm fazla olmalıdır. Çıkıntılar arasında su birikmesi riskinin mevcut olduğu durumlarda 10 mm ile 30 mm arasında bir drenaj boşluğu bırakılmalıdır (Şekil 2’ye bakılmalıdır).

Not - Görme özürli veya az gören kişiler için mümkün olduğunca gerekli olarak döşenmiş kılavuz yüzeyleri takip etmek daha kolaydır.

4.1.3.2.5 Süreklilik

Trapez kesitli boyuna çıkıntılarının uçları arasındaki mesafe 30 mm’den fazla olmamalıdır.

4.1.3.3 Sinüzoidal çıkıntılı yüzeyler için teknik özellikler

4.1.3.3.1 Çıkıntılarının yüksekliği

Sinüzoidal çıkıntılı yüzeylerdeki tepeler ile çukurlar arasındaki düzey farkı (4 - 5) mm arasında olmalıdır (Şekil 3’e bakılmalıdır).

Tamamen pürüzsüz yüzeylere sahip iç mekânlarda asgari 4 mm yükseklik tercih edilebilir.

Not - Sinüzoidal çıkıntılı yüzeyler; dökme mozaik, plastik veya kauçuk gibi fazlasıyla pürüzsüz yüzeylerle çevrelendiğinde, taraklanmış beton, tuğla veya taş döşemeler gibi pürüzlü yüzeylerle çevrelendiğinden daha kolay ayırt edilebilmektedir. Güvenilir bir algılanma için gerekenden daha fazla yükselti verilmesi, tökezlemelere sebep olabilir.

4.1.3.3.2 Çıkıntılar arasındaki mesafe

Birbirine en yakın iki çıkıntının merkezleri arasındaki mesafe 40 mm ile 52 mm arasında olmalıdır (Şekil 3’e bakılmalıdır).

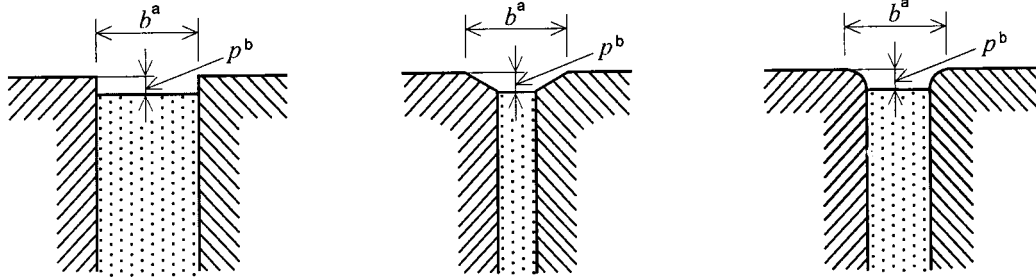
4.1.3.3.3 Sinüzoidal çıkıntılarının uzunluğu

Sinüzoidal çıkıntılarının uzunluğu en az 270 mm olmalıdır. Sinüzoidal çıkıntılar arasında su birikmesi riskinin olduğu durumlarda, 10 mm ile 30 mm arasında bir uzunlukta drenaj boşluğu temin edilmelidir.

⁴ **TSE Notu:** Ülkemizde 20 mm ve 25 mm için ara mesafe (65 - 75) mm olarak uygulanmaktadır.

4.2 Çevredeki veya bitişik yüzeyler

HYİ'lerin ayırt edilmesini ve fark edilmesini sağlamak için çevresindeki ve bitişikindeki yüzeyler pürüzsüz olmalıdır. Birleşme yerlerindeki aralıklardan kaçınılmalı veya en fazla 10 mm genişlikte ve 2 mm derinlikte olmalıdır. Pahlanmış kenarlı kaldırım birimleri için, aralık genişliği kaldırım birimlerinin üst yüzey genişliğinde ölçülmelidir (Şekil 4'e bakılmalıdır).



Açıklama

b: Birleşme noktasında yer alan boşluğun genişliği

p: Birleşme noktasında yer alan boşluğun derinliği

^a: ≤ 10 mm

^b: ≤ 2 mm

Şekil 4 - Birleşme noktalarındaki boşluklar

Bitişik veya çevreleyen yüzey alanlarının % 6'dan fazlası aralıkla kaplandığında, gerekli hissedilebilir zıtlığı sağlamak için, HYİ'lerin her iki yanında, en az 600 mm genişliğinde düz bir yüzey uygulanmalıdır.

Örnek: 200 mm x 200 mm'den küçük veya eşit kaplama birimleri için boşluk genişliği en fazla 5,5 mm olmalıdır.

4.3 Görsel zıtlık

4.3.1 Genel

Görsel zıtlığın iki bileşeni vardır; ışıklılık zıtlığı ve renk farkı. Az gören kişiler için ışıklılık zıtlığı önemlidir. Renk veya ton farkı ışıklılık zıtlığını tamamlayabilir.

4.3.2 Işıklılık zıtlığı

HYİ'ler ve çevrelerindeki veya bitişik yüzeyler arasındaki ışıklılık zıtlık değeri, Michelson Contrast bağıntısı kullanıldığında % 30'dan fazla olmalıdır.

HYİ'lerin ayrı parçalardan oluştuğu durumlarda ışıklılık zıtlığı % 50 veya daha fazla olmalıdır.

HYİ'lerin karşılama alanlarında kullanıldığında ışıklılık zıtlık değeri % 50 veya daha fazla olmalıdır.

Daha aydınlık yüzeyin yansımaya değeri (CIE Y değeri) en az 40 puan olmalıdır.

HYİ'ler ve çevrelerindeki veya bitişik yüzeyler arasında gerekli ışıklılık zıtlığının elde edilemediği hallerde, uyumlu zıtlıkta ve yeterli uzunluğa sahip bir şerit kullanılabilir. Zıtlık şeridinin genişliği en az 100 mm olmalıdır.

4.3.3 Işıklılık zıtlık değerinin hesaplanması

Işıklılık zıtlık değeri, Michelson Contrast (C_M) bağıntısı olarak da bilinen aşağıdaki bağıntı kullanılarak hesaplanmalıdır;

$$C_M = \frac{(L_1 - L_2)}{(L_1 + L_2)} \times 100$$

Burada;

- L_1 ; daha parlak yüzeyin ışıklılık değerini (cd/m^2 biriminden),
- L_2 ; daha az parlaklığa sahip yüzeyin ışıklılık değerini (cd/m^2 biriminden) ifade etmektedir.

Işıklılık değeri elde edilemediği, fakat CIE Y (yansıma) değerlerinin elde edildiğinde, L_1 ve L_2 değerleri yerine Y_1 ve Y_2 değerleri kullanılabilir.

Not - CIE Y değeri LRV ile aynıdır.

Parlaklığı kıyaslanacak yüzeylerin CIE Y veya LRV değerlerinin bilindiği durumlarda, ışıklılık zıtlığının tespitinde bu değerler kullanılabilir. Aksi hallerde bir ışıklılık veya yansıma ölçümü gereklidir. Ölçüm yöntemleri için A.2'ye bakılmalıdır.

4.3.4 En az ışıklılık zıtlığının temini

HYİ'ler ve çevrelerindeki veya bitişik yüzeyler arasında en az ışıklılık zıtlığı elde edilmeli ve kullanım süreleri boyunca sağlanmalıdır. Uygulama esnasında bozulma ve onarımı değerlendirilmelidir.

4.3.5 Ölçüm koşulları

Işıklılık ve yansıma değerleri sabit ve kontrollü ışıklandırma koşullarında ve mümkünse kuru ve ıslak ortamlarda ölçülmelidir. Ölçüm prosedürü için Ek A.2'ye bakılmalıdır.

4.3.6 Renk veya ton farklılığı

HYİ'lerin algılanabilirliğini artırmak amacıyla HYİ'ler ile onları çevreleyen yüzeyler arasında renk farkından faydalanılabilir.

Kırmızı tonları ve yeşil tonların kombinasyonlarından kaçınılmalıdır, çünkü en yaygın renk körlüğü kırmızı-yeşil tipidir.

Not 1 - Görme kaybı olan/az gören kişiler çoğunlukla renk körüdürler. Buna rağmen, renk algıları çok azaldığında dahi ışıklılık algıları yüksek olabilmektedir.

Not 2 - Az gören kişiler ile yürütülen kapsamlı bir araştırmada^{[45][48][49]}, dikkat çekici ve en fazla göze çarpan rengin ISO 3864-1 standardında tanımlanan güvenlik sarısı olduğu belirlenmiştir.

4.3.7 Aydınlatma

HYİ'ler, görme kaybı bulunan kişilerin görsel algısını artırmak amacıyla yeterli şekilde aydınlatılmış olmalıdır.

4.4 Malzeme bilgisi

HYİ'ler dayanıklı malzemelerden üretilmeli, kaymaz olmalıdır.

Not - Kaymaz malzemelere ilişkin ulusal standartlarınıza başvurunuz.

4.5 Uygulama

4.5.1 Genel

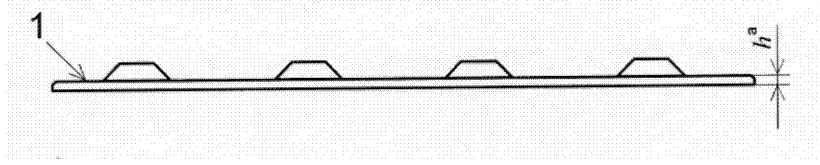
Bu alt maddede HYİ'lerin uygulaması hakkında teknik açıklamalar ve temel ilkeler açıklanmaktadır. Bazı uygulama örnekleri Ek B'de sunulmuştur.

HYİ'lerin uygulamasına dair ulusal gereklilikler belirlenirken, mevcut ulusal koşullar, yapılı çevre ulaşılabilirliği için önem arz eden tasarım gereksinimleri ve ulusal standartlar, yönetmelikler veya yerel mevzuat kapsamında sunulan yönergeler dikkate alınmalıdır.

Daha fazla güvenliğin sağlanması için, bu Uluslararası Standardda HYİ'lerin uygulamasına ilişkin olarak ifade edilen gerekli en az derinlik ve genişlik ölçüleri artırılabilir. Çünkü derinlik ve genişlik ölçüleri artırıldığında, algılanma olasılığı da artmaktadır.

HYİ'ler çevre yüzeyler ile birlikte uygulandığında HYİ'lerin tabanı çevre yüzeylerin tabanı ile eşit seviyede olmalıdır. HYİ'lerin önceden var olan yüzeylerin üzerine ek bir yüzey olarak uygulandığı durumlarda ise taban yüzeyinin, çevre yüzeyden veya taban yüzeyinden yüksekliği 3 mm'yi aşmamalı, bu şekilde yayaların bu yüzeylere takılarak sendelemesi önlenmelidir.

HYİ'ler yapıştırıcı malzeme ile yere sabitlenerek köşelerinin kalkması önlenmelidir.



Açıklama

1: Zemin yüzeyi ile aynı seviyeye getirilmiş HYİ elemanlarının taban plakası

h: Taban plaka yüksekliği

^a: ≤ 3 mm

Şekil 5 - Zemin yüzeyi ile aynı seviyeye getirilmiş HYİ yüzeyinin taban plakası ve yüksekliği

4.5.2 HYİ'lerin uygulamasına ilişkin temel ilkeler

Yeni çevrelere uyum sağlamayı kolaylaştırma veya güvenliği artırma amaçlı bir sistem olarak kullanıldıklarında, uyarıcı ve yönlendirici yüzeyler mantıklı ve birbirini tamamlayacak biçimde, başlangıç ve bitiş noktaları belirgin uygulanmalı, kesişme veya karar noktaları ile tehlikeler işaretlenmelidir.

Bir HYİ sisteminin başlangıç noktası net bir şekilde işaretlenmeli ve yapılı ve doğal çevre unsurlarından kolaylıkla ayırt edilebilir olmalıdır.

HYİ'ler tehlikeleri veya belirli noktaları işaretlemek amacıyla birbirinden bağımsız yüzeyler olarak da kullanılabilir.

4.5.3 Uyarıcı yüzeylerin uygulanmasına ilişkin temel ilkeler

Uyarıcı yüzeylerin etkin derinliği ve genişliği en az 560 mm⁵ olmalıdır.

Bir uyarıcı yüzey, tehlike işaretleme amacıyla kullanıldığında en az 560 mm etkin derinliğe sahip olmalıdır. Özellikle tehlike unsurlarının doğrudan hareket istikameti üzerinde bulunduğu hallerde, daha fazla güvenlik sağlamak amacıyla daha fazla derinliğe ihtiyaç duyulabilir.

Bir uyarıcı yüzey, tehlike işaretleme amacıyla kullanıldığı zaman söz konusu tehlike unsurunun genişliği boyunca - tehlikenin gelebileceği her iki yönden - uzanmalı, en az 300 mm geride kurulmuş olmalıdır.

Tehlike unsurundan önce herhangi bir engel kullanılmaması durumunda ise, daha uzun durma mesafesi ve daha yüksek algılanırlık sağlanması amacıyla derinliğin çok daha fazla olması gerekmektedir.

Not - Tehlike unsurlarının tanımı duruma göre ve ülkeden ülkeye değişmektedir.

4.5.4 Kılavuz yüzeylerin uygulamasına ilişkin temel ilkeler

Kılavuz yüzeyler bir yürüyüş güzergâhını belirlemek için kullanıldığında, en az 250 mm⁶ etkin genişliğe sahip olmalıdır.

Kılavuz HYİ'lerin belirli bir açıdan yaklaşmakta olan kişiler tarafından algılanması arzu ediliyorsa, etkin genişliğin en az 550 mm olması gerekmektedir.

Kılavuz yüzeyin her iki yanında en az 600 mm'lik bir engelsiz yüzey bulunması gerekmektedir.

Not - Tekerlekli sandalye kullanıcıları için 600 mm'lik bir hareket alanı yeterli değildir. Tekerlekli sandalye kullanıcılarına yönelik düzenlemeler için ölçüler ISO 21542 standardında sunulmuştur.

⁵ **TSE Notu:** Ülkemizde 560 mm olarak uygulanmaktadır.

⁶ **TSE Notu:** Ülkemizde 400 mm olarak uygulanmaktadır.

Ek A (Bilgi için)

Işıklılık zıtlığı

A.1 Işıklılık zıtlığının hesaplanmasında kullanılan bağıntı

Dünya genelinde ışıklılık zıtlığının hesaplanmasında farklı bağıntılar kullanılmaktadır. Bu standardda, Michelson bağıntısı ile hesaplanan en az zıtlık değerleri verilmektedir. Diğer bağıntılar kullanılacaksa, bu standartta öngörülen *algılanan görsel zıtlığı* elde edebilmek için en az zıtlık değerleri belirlenmelidir. Çizelge A.1'de bazı bağıntılar için karşılaştırılabilir en az zıtlık değerleri sunulmaktadır.

Çizelge A.1 - Karşılaştırılabilir en az değerler

	Michelson $\frac{(L_1 - L_2)}{(L_1 + L_2)} \times 100$ %	Weber $\frac{(L_1 - L_2)}{L_2} \times 100$ %	LRV $LRV_1 - LRV_2$			Sapolski $\frac{125 (Y_1 - Y_2)}{Y_1 + Y_2 + 25}$ %		
			$LRV_1=40$	$LRV_1=50$	$LRV_1=60$	$Y_1=\% 40$	$Y_1=\% 50$	$Y_1=\% 60$
En az zıtlık değeri	30	46	18	23	28	27	28	30
Ayrı birimler için en az değer	40	57	23	29	34	35	37	39
Tehlikeler için en az değer	50	67	27	33	40	43	45	48

Çizelge A.1'de L, bir yüzeyin ölçülen ışıklılık değerini, Y ise ışıklılık yansıma değerini ifade etmektedir. L değerinin kullanıldığı bağıntılarda, yerine Y değeri de kullanılabilir. Sapolski bağıntısında gerekli en az ışıklılık zıtlığı, daha parlak yüzey olan Y_1 'in yansımasına bağlıdır.

Michelson zıtlığının (C_M) Weber (C_W) zıtlığına dönüştürülmesi:

$$C_W = \frac{2 \times C_M}{100 + C_M} \quad (A.1)$$

C_M 1-100 arasında Michelson zıtlığını ifade etmektedir.

Michelson zıtlığının (C_M) Sapolski (C_S) zıtlığına dönüştürülmesi:

$$C_S = \frac{10 \times L_1 \times C_M}{8 \times L_1 + C_M + 100} \quad (A.2)$$

C_M 1-100 arasında Michelson zıtlığını ifade etmektedir.

Not 1 - Bazı ülkelerde görsel zıtlığı ifade etmek için LRV yöntemi kullanılmaktadır. Tavsiye edilen görsel zıtlık değeri HYYI ile etrafındaki yüzeyin CIE Y değerine ($LRV_1 - LRV_2$) eşit LRV farkı olarak ifade edilmektedir. LRV ölçümü için kullanılacak cihaz küre tip spektrofotometredir. Genel teknik özellikler Kaynaklar'da [11] açıklanmıştır.

Not 2 - Sapolski bağıntısı Michelson bağıntısının üzerinde değişiklik yapılmış halidir (Kaynaklar [9]'a bakılmalıdır). Bu bağıntı, birbirine yakın iki karanlık yüzey için insan gözlerine uygun zıtlık değerlerini temin etmek amacıyla oluşturulmuştur.

A.2 Işıklılık zıtlığının hesaplanması için gerekli parametrelerin ölçüm yöntemleri

A.2.1 Genel

Işıklılık zıtlığı HYYİ'lerin parlaklığının ölçülmesi ve elde edilen değer, HYYİ'nin her iki tarafında 100 mm çevresinde yer alan yüzeylerin parlaklığının ile kıyaslanması veya HYYİ'lerin yansımanın ölçülüp çevre veya bitişik yüzeylerin yansıma değeri ile kıyaslanması yoluyla tespit edilebilir.

Işıklılık veya yansıma değerlerinin ölçümü, ölçüm cihazlarının türüne göre iki grupta sınıflandırılabilir:

- a) Temaslı tip
- b) Temassız tip

Bütün cihazlar insan gözünün spektral duyarlılığına kalibre edilmeli, CIE fotopik eğri değeri $V(\lambda)$ 'yi karşılamak üzere düzeltilmiş olmalıdır.

Bütün HYYİ'ler ve bitişik yüzeyler ıslak ve kuru olarak ölçülmelidir. Hissedilebilir veya tek tip olmayan yüzeylerde ölçüm yapıldığında birden fazla ölçüm yapılarak ortalama değer alınmalıdır. Birbirinden ayrı HYYİ'ler ölçülürken ise sadece tek bir HYYİ elemanı ölçülmeli, bitişik veya çevre yüzeyler ölçüme dâhil edilmemelidir.

Ölçüm için kullanılacak cihazların kullanım kılavuzlarının okunması, anlaşılması ve bu doğrultuda uygun ölçüm yönteminin ve usulünün uygulanması önem taşımaktadır.

A.2.2 Temassız tip cihaz ile ölçüm

Belirli bir mesafeden küçük, tanımlı bir yüzey alanının ışıklılık değerini ölçmek için temassız tip cihazlar kullanılmaktadır. Bu tip cihazlar genellikle bir tripod üzerine montaj edilir. Ölçümü yapılan yüzey alanı, cihazın ölçüm açısına ve cihazın yüzeye uzaklığına göre belirlenir.

Temassız tip cihazların avantajları şu şekildedir;

- HYYİ'lerden faydalanan kişilerin tipik algı açılarındaki ölçüm yapılmasını sağlar,
- Geniş alanda ölçüm yapabilen cihazlar kullanıldığında, yüzeyinde bozukluk bulunan veya renkli nesnelerde hatasız ölçüm yapılmasına olanak sağlar.

Temassız tip cihazların dezavantajları şu şekildedir;

- Hatasız ölçüm için sabit ortam ışığı bulunması gereklidir,
- Işıklılık zıtlığının tespitinde L biriminden ışıklılık değeri kullanıldığında, zıtlık karşılaştırması yapılacak iki nesne için ölçümün aynı ışık koşullarında yapılması gerekmektedir.

Not - Temassız tip cihazlarla ölçümün ayrıntıları Kaynaklar'da [9] açıklanmıştır.

A.2.3 Temaslı tip cihazla ölçüm

Temaslı tip cihazlar doğrudan ölçümü yapılacak yüzeye yerleştirilir. Cihazın kendisinden çıkan ışık miktarı ile ölçümü yapılan yüzeyden yansıyan ışık miktarının kıyaslanması yoluyla ölçüm yapılır. Bir seferde yalnızca küçük bir alanda ölçüm yapıldığından, özellikle düzensiz yüzeylerin ölçümünde birden fazla ölçümün yapıp ortalama ölçüm değerinin alınması gerekmektedir.

Bütün temaslı tip cihazlar gün ışığında (CIE D65) ölçüm yapmaktadır. Temaslı tip cihazların çoğu diğer tip ışıklandırma ortamlarında ölçüm yapmak üzere ayarlanabilmektedir.

Temaslı tip cihazın avantajları şu şekildedir;

- Çevresel ışık koşullarından bağımsızdır ve bu nedenle birbirinden bağımsız olarak ölçümü yapılan alanların kıyaslanmasına olanak tanır,
- Kullanımı kolaydır.

Temassız tip cihazın dezavantajları şu şekildedir;

- Yüzeyinde bozukluk bulunan veya renkli cisimlerde güvenilir ölçüm elde edilemeyebilir.

Not - Temaslı tip cihazlarla ölçümün ayrıntıları Kaynaklar'da [11] açıklanmıştır.

Ek B (Bilgi için)

Belirli durumlar için HYYİ uygulama örnekleri

B.1 Genel

Bu ekte, işbu uluslararası standarda uygun biçimde HYYİ'lerin belirli durumlarda uygulaması açıklanmaktadır.

Her ülkenin farklı fiziksel, iklimsel veya sosyal koşullarına bağlı olarak, ülkeden ülkeye farklı tasarımlara rastlamak mümkündür. Ulusal tasarım standartları, ülke genelinde tutarlı ve birbiri ile uyumlu HYYİ sistemlerini desteklemelidir.

Bu ekte, farklı ülkelerde uygulanmakta olan ve ülkelerin kendi yasal mevzuatları çerçevesinde yönetmelik, standart veya kılavuzlarla kabul edilen çeşitli kurulum örneklerini kapsamaktadır. Ülke örnekleri dışındaki diğer tasarımlar, işbu standartta belirtilen teknik şartlar ve özellikler uyarınca hazırlanmıştır.

B.2 Yaya geçitleri

Bir ülkenin yaya geçitlerinde kullanılmak üzere kabul ettiği HYYİ sistemleri, söz konusu ülke genelinde aynı standartlarda uygulanmalıdır.

Yaya geçitlerini işaretleme amacıyla kullanıldığında uyarıcı yüzeyler kaldırım kenarının 300 mm gerisine, en az 560 mm ⁷ derinlikte ve yaya geçiş istikametine dik döşenmelidir (Şekil B.1'e bakılmalıdır). Tehlike unsurundan önce herhangi bir engel kullanılmaması durumunda ise, daha uzun durma mesafesi ve daha yüksek algılanırlık sağlanması amacıyla derinliğin daha fazla olması gerekmektedir.

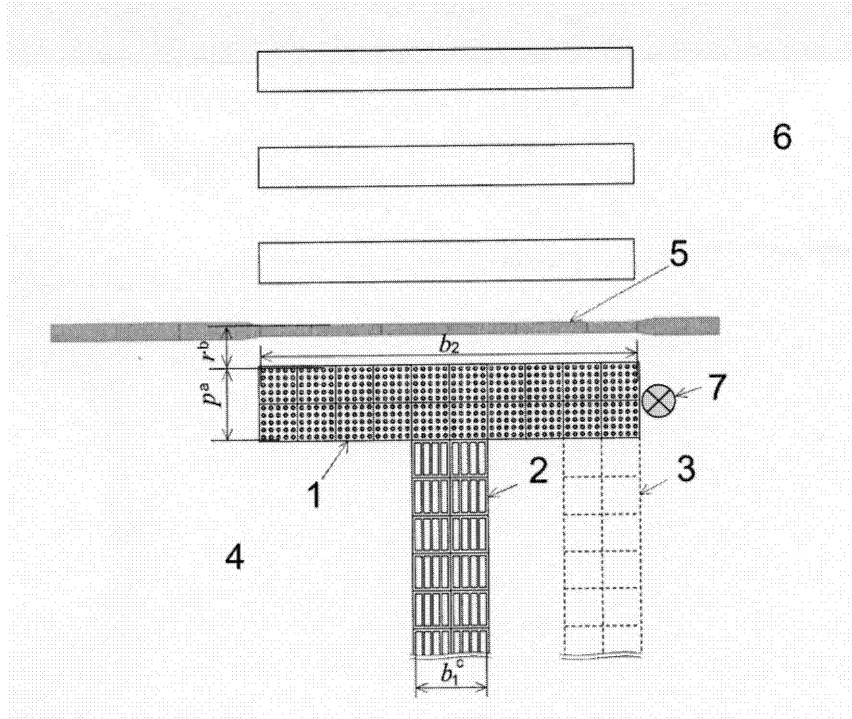
Yaya geçitlerinin alanının işaretlenmesinde kılavuz yüzeyler veya uyarıcı yüzeyler kullanılabilir. Bir yaya geçidinde hareket istikametini işaretlemek için kılavuz yüzeyler kullanılabilir (Şekil B.1'e bakılmalıdır).

Yayalara yönelik trafik ışıklarının buton ile kontrol edildiği noktaları veya hissedilebilir yürüme sinyallerinin bulunduğu noktaların veya her ikisinin işaretlenmesinde de HYYİ'ler kullanılmalıdır.

Yaya geçitlerinde bir yaya refüjünün işaretlenmesi için kullanıldığında, refüj alanında uyarıcı yüzeyler kullanılmalıdır.

Farklı ülkelerde yaya geçitlerinin işaretlenmesinde farklı HYYİ kurulum tasarımları kullanılmaktadır. Şekil B.1'de yaya geçitlerinde kullanılacak HYYİ kurulumlarının temel tasarım özellikleri ve unsurları gösterilmektedir. Bu uluslararası standarda uyumlu diğer tasarımlar ise B.2, B.3, B.4, B.5, B.6, B.7, B.8 ve B.9 sayılı şekillerde gösterilmiştir.

⁷ TSE Notu: Ülkemizde 800 mm olarak uygulanmaktadır.



Açıklama

- 1: Uyarıcı yüzey
 2: Hissedilebilir yüzeyli yaya akış yolunun konumu (uyarı alanının etkin genişliğinin merkezi ile birleşen, b2)
 3: Hissedilebilir yüzeyli yaya akış yolunun konumu (uyarı alanının etkin genişliğinin ucu ile birleşen, b2)
 4: Kaldırım
 5: Kaldırım kenar taşı veya eşdüzey/hemzemin kaldırım kenarı
 6: Taşıt yolu
 7: Yayalar için trafik lambası butonu
 b1: Kılavuz yüzey uygulamasının etkin genişliği
 b2: Uyarıcı yüzey uygulamasının etkin genişliği
 p: Uyarıcı yüzey uygulamasının etkin derinliği
 r: Kaldırım kenar taşı veya eşdüzey/hemzemin kaldırım kenarı ile uyarıcı yüzey arasındaki mesafe
 a: $\geq 560 \text{ mm}$ ⁸
 b: $\geq 300 \text{ mm}$ ⁹
 c: $\geq 550 \text{ mm}$ ¹⁰

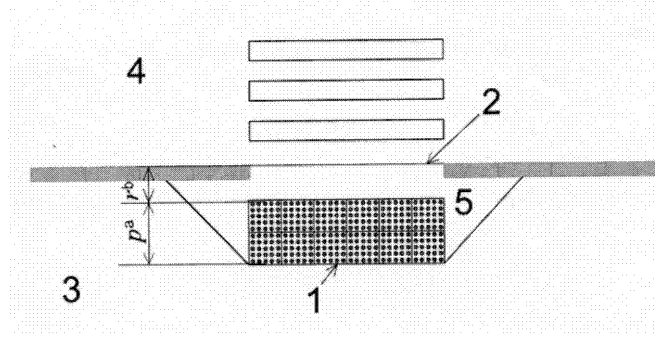
Not - Örnekte, bu Uluslararası Standardda belirtilen ilkeler doğrultusunda bir yaya geçidinde uygulaması yapılacak HYYİ'lerin temel tasarım özellikleri ve unsurları gösterilmektedir.

Şekil B.1 - Yaya geçidi - Örnek 1

⁸ **TSE Notu:** Ülkemizde 800 mm olarak uygulanmaktadır.

⁹ **TSE Notu:** Ülkemizde 300 mm olarak uygulanmaktadır.

¹⁰ **TSE Notu:** Ülkemizde 550 mm olarak uygulanmaktadır.

**Açıklama**

1: Uyarıcı yüzey

2: Eşdüzey kaldırım kenarı

3: Kaldırım

4: Taşıt yolu

5: Bordür rampası

p: Uyarıcı yüzey uygulamasının etkin derinliği

r: Kaldırım kenar taşı veya eşdüzey kaldırım kenarı ile uyarıcı yüzey arasındaki mesafe

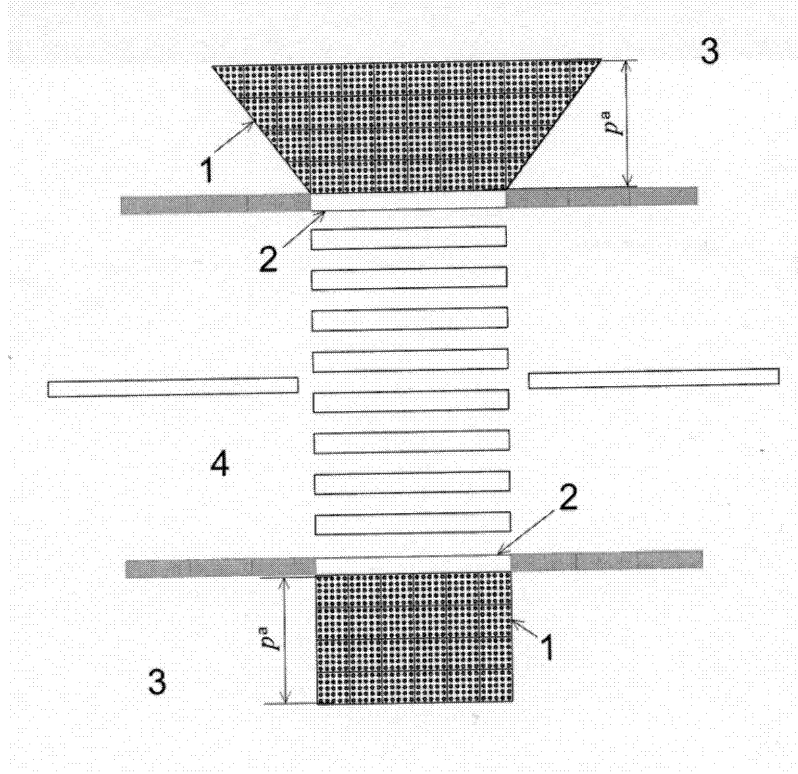
a: 560 mm¹²

b: 300 mm

Not - Örnekte, hissedilebilir yüzeyler ile döşenmiş bir yaya akış yolu bulunmayan, eşdüzey kaldırım kenarının gerisindeki bordür rampalı koruma alanında yer alan uyarıcı yüzey uygulaması gösterilmektedir. Yayaları geçidin herhangi bir noktasına yönlendirecek bir hissedilebilir yaya akış yolunun bulunmaması halinde, geçit alanının genişliğinin boydan boya uyarıcı yüzey uygulaması ile kapsanması gerekmektedir.

Şekil B.3 - Yaya geçidi - Örnek 3

¹² **TSE Notu:** Ülkemizde 800 mm olarak uygulanmaktadır



Açıklama

1: Uyarıcı yüzey

2: Eşdüzey kaldırım kenarı

3: Kaldırım

4: Taşıt yolu

p: Uyarıcı yüzey uygulamasının etkin derinliği

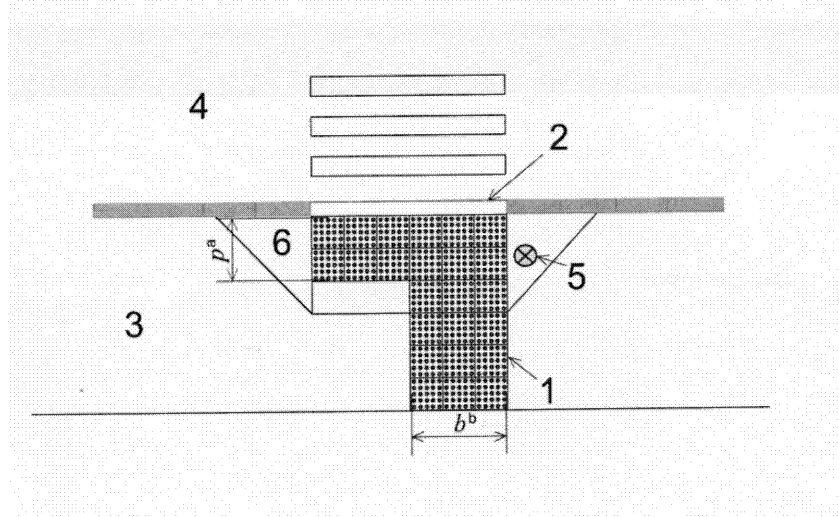
r: Kaldırım kenar taşı veya eşdüzey kaldırım kenarı ile uyarıcı yüzey arasındaki mesafe

a: 1 200 mm

Not - Örnekte, taşıt yolunun yaya yolu ile aynı seviyeye yükseltildiği bir noktada yer alan yaya geçidindeki uyarıcı yüzey uygulaması gösterilmektedir. Uyarıcı yüzey uygulaması herhangi bir koruma alanı kullanılmadan eşdüzey kaldırım kenarının genişliği boyunca uzanmaktadır. Görme engelli veya az gören bir kişi yaya geçidine belirli bir açı ile yaklaşıp uyarıcı yüzeylerle denk gelmeden doğrudan taşıt yoluna girebileceğinden, uygulamanın bu şekilde uygulanması önem taşımaktadır.

Şekil B.4 - Yaya geçidi - Örnek 4¹³

¹³ **TSE Notu:** Ülkemizde bu şekilde bir uygulama bulunmamaktadır.

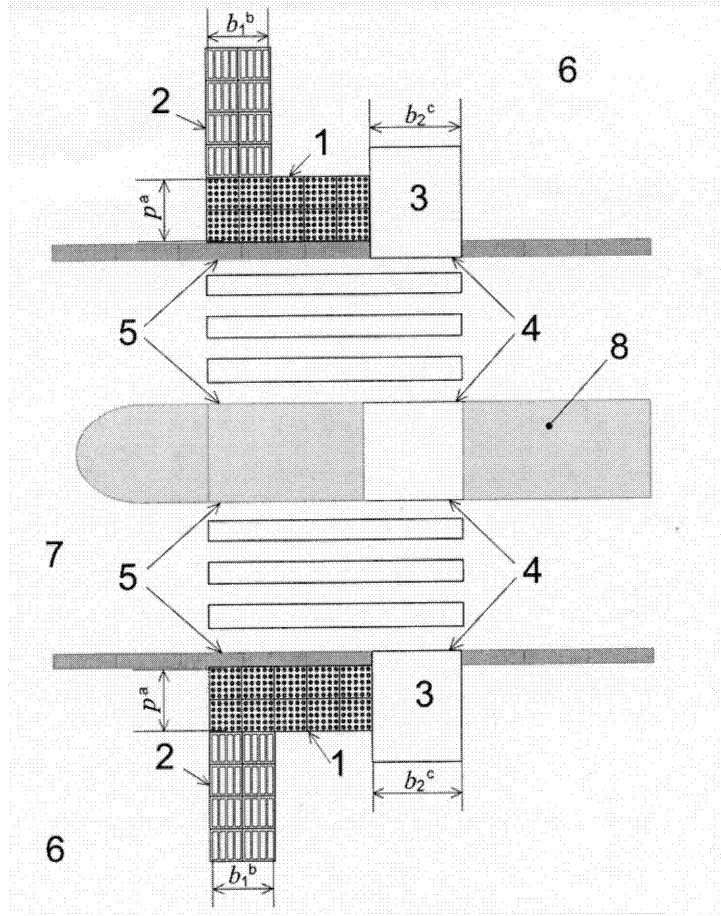
**Açıklama**

- 1: Uyarıcı yüzey
- 2: Eşdüzey kaldırım kenarı
- 3: Kaldırım
- 4: Taşıt yolu
- 5: Yaya için trafik lambası kontrol butonu
- 6: Bordür rampası
- b: Kılavuz yüzey uygulamasının etkin genişliği
- p: Uyarıcı yüzey uygulamasının etkin derinliği
- a: 800 mm
- b: 1 200 mm

Not - Örnekte, kaldırım kenarının hemen bitişiğine, eşdüzey kaldırım kenarı boyunca döşenen uyarıcı yüzey uygulaması gösterilmektedir. Uyarıcı yüzeylerle döşenmiş bir yaya akış yolu, trafik lambası butonuna ve geçiş noktasına uzanmaktadır.

Şekil B.5 - Yaya geçidi - Örnek 5 ¹⁴

¹⁴ **TSE Notu:** Ülkemizde bu şekilde bir uygulama bulunmamaktadır.



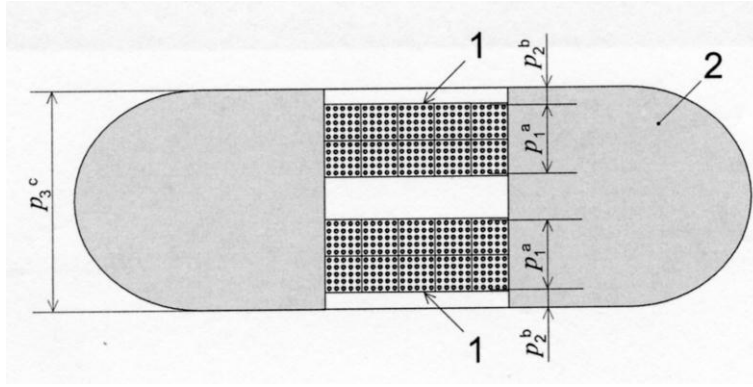
Açıklama

- 1: Uyarıcı yüzey
- 2: Kılavuz yüzey (yaya akış yolu olarak)
- 3: Bordür rampası
- 4: Eşdüzey kaldırım kenarları
- 5: Kaldırım kenarları
- 6: Kaldırım
- 7: Taşıt yolu
- 8: Yaya refüjü
- p: Uyarıcı yüzey uygulamasının etkin derinliği
- b1 : Kılavuz yüzey uygulamasının etkin genişliği
- b2: Bordür rampalarının genişliği
- a: 560 mm
- b: 550 mm
- c: 900 - 1000 mm

Not - Örnekte, 50 mm yükseklikteki bir kaldırım kenar taşının hemen gerisine uygulanan uyarıcı yüzey uygulaması gösterilmektedir. 900 mm - 1000 mm arasındaki bir genişliğe sahip kaldırım bordür rampası dışında geçiş alanını tam genişlik boyunca bu uyarıcı yüzey uygulaması ile işaretlenmiştir. Kılavuz yüzey ile döşenmiş bir yaya akış yolu, bordür rampasından en uzak uyarıcı yüzeyin kenarına uzanmaktadır. Bu yaya akış yolu ayrıca trafik lambası kontrol butonuna da uzanmaktadır.

Şekil B.6 - Yaya geçidi - Örnek 6 ¹⁵

¹⁵ **TSE Notu:** Ülkemizde bu şekilde bir uygulama bulunmamaktadır.

**Açıklama**

1: Uyarıcı yüzey

2: Yaya kaldırımı

p1: Uyarıcı yüzey uygulamasının etkin derinliği

p2: Kaldırım kenar taşlarının veya eşdüzey kenarların derinlikleri (boyutlar yalnızca bordürün yeterli genişlikte olması halinde geçerlidir)

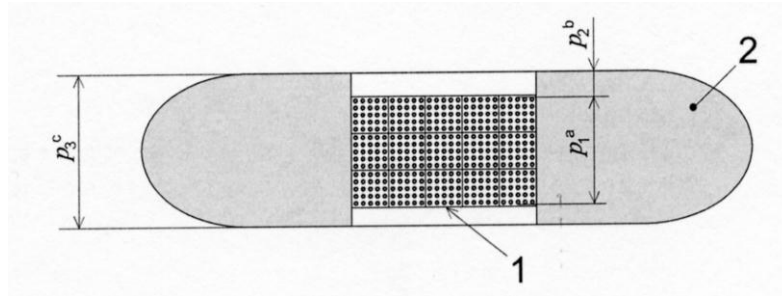
p3: Yaya kaldırımının genişliği

a: 800 mm

b: 150 mm

c: > 2 000 mm

Not - Örnek, bir kullanıcı tarafından ulaşılabilir olması amacıyla bölümlenmiş geniş bir yaya refüjünün her iki yanındaki uyarıcı yüzey uygulamalarını göstermektedir. Bu örnekte uyarıcı yüzeyi 800 mm derinlikte olup, kaldırım kenar taşlarının hemen gerisine döşenmiştir. Bu iki uygulama, görme engelli yayalara refüje geldikleri ve refüjden çıkmak üzere oldukları uyarısını vermektedir. Aynı düzenleme, bordür rampaları bulunan geniş refüjlerde de kullanılabilir.

Şekil B.7 - Yaya geçidi - Örnek 7**Açıklama**

1: Uyarıcı yüzey

2: Yaya kaldırımı

p1: Uyarıcı yüzey uygulamasının etkin derinliği

p2: Kaldırım kenar taşlarının veya eşdüzey kenarların derinlikleri (boyutlar yalnızca bordürün yeterli genişlikte olması halinde geçerlidir)

p3: Yaya kaldırımının genişliği

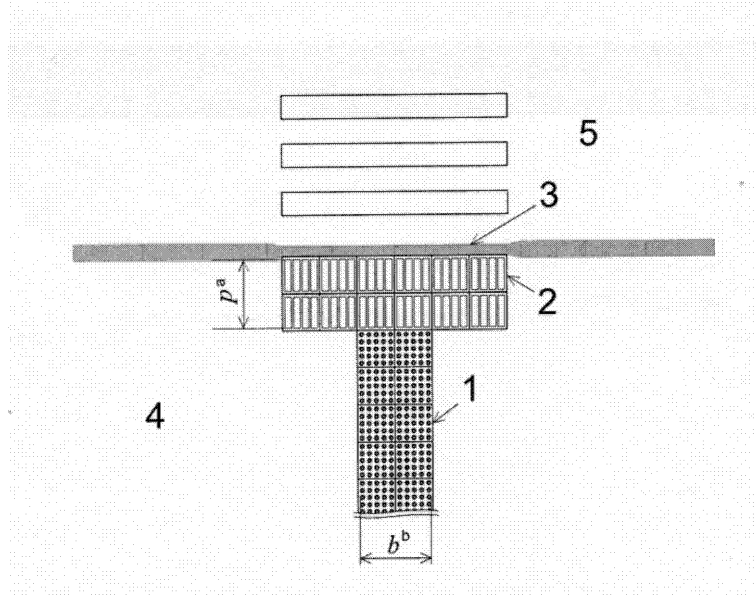
a: p3 - 300 mm

b: 150 mm

c: < 2 000 mm

Not - Örnekte, ulaşılabilir olması amacıyla bölümlenmiş dar bir yaya refüjünde (< 2000 mm) yer alan uyarıcı yüzey uygulaması gösterilmektedir. Bu örnek, geniş refüjlerde uygulanan ikili uyarı yüzeylerine kıyasla daha az bilgilendiricidir. Yine de, görme engelli yayalara refüjde bulunduklarını bildirerek durmalarını ve güvenli bir şekilde beklemelerini sağlar.

Şekil B.8 - Yaya geçidi - Örnek 8



Açıklama

- 1: Uyarıcı yüzey (yaya akış yolu)
- 2: Kılavuz yüzey
- 3: Kaldırım kenar taşı veya eşdüzey kaldırım kenarı
- 4: Kaldırım
- 5: Taşıt yolu
- b: Kılavuz yüzey uygulamasının etkin genişliği
- p: Uyarıcı yüzey uygulamasının etkin derinliği
- a: 600 mm
- b: 900 mm

Not - Örnekte, geçiş alanı gibi belirli bir karar noktasını işaretlemek amacıyla kaldırımın tüm genişliği boyunca uygulanan uyarıcı yüzey gösterilmektedir. Uyarıcı yüzey yaya geçidinin eni boyunca kenar döşemelerinin hemen arkasına uygulanmıştır. Bu şekilde taşıt yolunun eni boyunca yaya ilerleme yolu işaretlenmiştir.

Şekil B.9 - Yaya geçidi - Örnek 9¹⁶

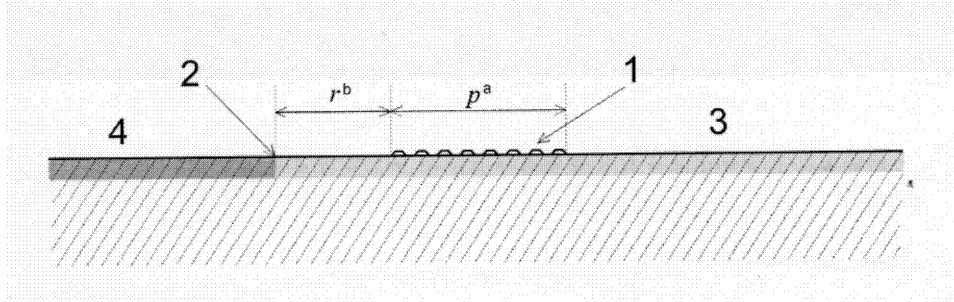
¹⁶ **TSE Notu:** Ülkemizde bu şekilde bir uygulama bulunmamaktadır.

B.3 Hemzemin / eşdüzey kaldırım kenarı

Bir ülkenin hemzemin kaldırım kenarlarında kullanılmak üzere kabul ettiği HYYİ sistemleri, söz konusu ülke genelinde aynı standartlarda uygulanmalıdır.

Taşıt yolları ve kaldırımlar arasındaki hemzemin kaldırım kenarlarının işaretlenmesinde kullanılan uyarıcı yüzeylerin hemzemin kenarın 300 mm gerisine kurulması gerekmektedir.

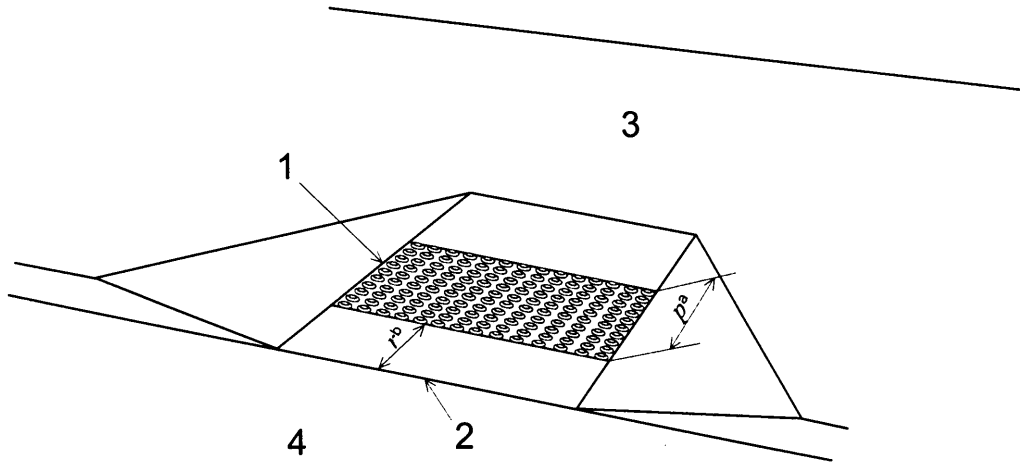
Hemzemin kaldırım kenarlarına ilişkin örnekler Madde 4.5.3'de ifade edilen HYYİ'lerin en az etkin derinlik ve genişlik ölçülerini ve taşıt yolundan geride bırakılacak koruma alanı ölçülerini göstermektedir (Şekil B.10 ve Şekil B.11'e bakılmalıdır).



Açıklama

- 1: Uyarıcı yüzey alanı
- 2: Hemzemin kaldırım kenarı
- 3: Kaldırım
- 4: Taşıt yolu
- p: Uyarıcı yüzey uygulamasının etkin derinliği
- r: Hemzemin kaldırım kenarı ile uyarıcı yüzey arasındaki mesafe
- a: ≥ 560 mm¹⁷
- b: ≥ 300 mm¹⁸

Şekil B.10 - Uyarıcı yüzey bulunan bir hemzemin kenar kesiti örneği



Açıklama

- 1: Uyarıcı yüzey
- 2: Kaldırım kenarı
- 3: Kaldırım
- 4: Taşıt yolu
- p: Uyarıcı yüzeyin etkin derinliği
- r: Kaldırım kenarından uyarıcı yüzeye mesafe
- a: ≥ 560 mm¹⁹
- b: ≥ 300 mm²⁰

Şekil B.11 - Uyarıcı yüzey bulunan kaldırım rampası örneği

¹⁷ TSE Notu: Ülkemizde 800 mm olarak uygulanmaktadır

¹⁸ TSE Notu: Ülkemizde 300 mm olarak uygulanmaktadır

¹⁹ TSE Notu: Ülkemizde 800 mm olarak uygulanmaktadır

²⁰ TSE Notu: Ülkemizde 300 mm olarak uygulanmaktadır

B.4 Demiryolu platformları

Bir ülkenin demiryolu platformlarında kullanılmak üzere kabul ettiği HYYİ sistemleri, söz konusu ülke genelinde aynı standartlarda uygulanmalıdır.

Aşağıda verilen HYYİ'lerin demiryolu platformlarında kullanımına ilişkin örnekler 4.5.3'de ifade edilen en az etkin derinlik ölçülerini göstermektedir.

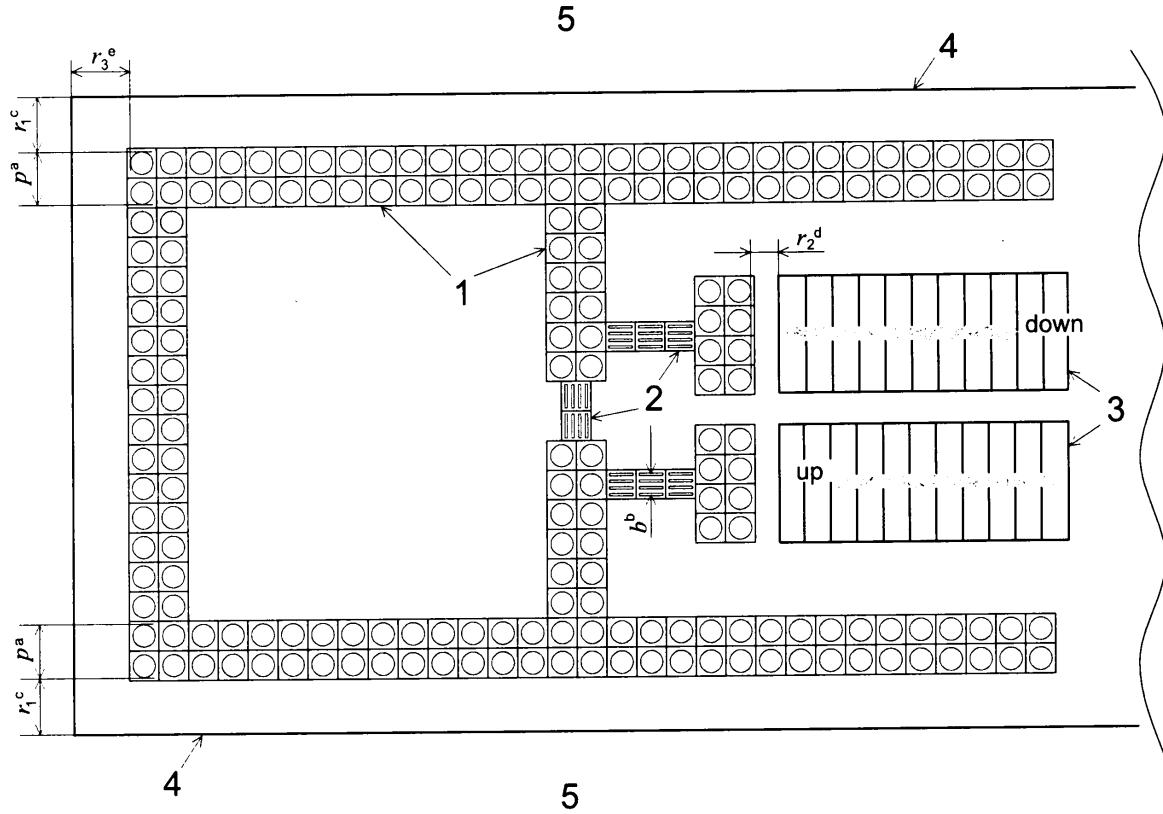
Uyarıcı yüzeyleri demiryolu platformlarının kenarlarını işaretlemek amacıyla kullanıldığında, platform kenarına paralel ve yayalar tarafından erişilebilen platform uzunluğu boyunca uzanmalıdır (Şekil B.12'ye bakılmalıdır).

Uyarıcı yüzeylerin ve koruma alanının toplam derinliği en az 1060 mm olmalıdır.

Not 1 - Ulusal mevzuatların çoğu, platform kenarından belirli bir mesafede veya trenlerin hızına göre değişen bir mesafede uyarıcı yüzeylerin uygulanmasını gerekli kılmaktadır.

Uyarıcı yüzeylerin platform üzerinde kullanıldığı hallerde, yüzeyler güvenlik nedeniyle, taşımacılık yetkililerinin belirlediği alanlarla sınırlı kalmalıdır.

Not 2 - Bu uluslararası standartta belirtilen kurallar cadde üzerindeki platformlara da uygulanabilir. Bu ekte buna ilişkin bir örneğe yer verilmemiştir.

**Açıklama**

1: Uyarıcı yüzey

2: Kılavuz yüzey

3: Merdivenler

4: Platform kenarı

5: Demiryolu hattı

b: Kılavuz yüzey uygulamasının etkin genişliği

p: Uyarıcı yüzey uygulamasının etkin derinliği

r1: Platform kenarı ile uyarıcı yüzey arasındaki ara mesafe

r2: Uyarıcı yüzeye dönük en üst veya en alt basamağın kenarı ile uyarı yüzey arasındaki ara mesafe

r3: Platform kenarı ile uyarıcı yüzey arasındaki ara mesafe

a: ≥ 560 mm²¹b: ≥ 250 mm²²c: ≥ 500 mm²³d: (300 - 500) mm²⁴e: ≥ 500 mm²⁵

Not - Örnekte, görme engelli veya az gören yolcuları platform üzerindeki bütün kamusal alanlara yönlendiren ve bu yolculara platform kenarına yaklaştıklarını bildiren uyarı ve kılavuz yüzey uygulamalarına sahip bir demiryolu platform sistemi gösterilmektedir. Uyarı yüzeyi platform kenarının biraz gerisine kurularak uyarının alınmasından sonra durmak için yeterli alan bırakılmış ve ayrıca bu şekilde görme engelli yolcuların platform kenarından uzak durmaları sağlanmıştır. Ancak, dar platformlarda çok geniş bir koruma alanının bırakılması mümkün olmayabilir. Uyarı alanı ile platform kenarı arasında çok geniş bir koruma alanı bırakılması ise, görme engelli yolcuların platform kenarına çok yakın olmadıklarını düşünmelerine sebep olabilir.

Şekil B.12 - Koruma alanı bulunan demiryolu platformlarının kenarlarında uygulanan uyarıcı yüzeylerin ebat ve yerleşim örneği

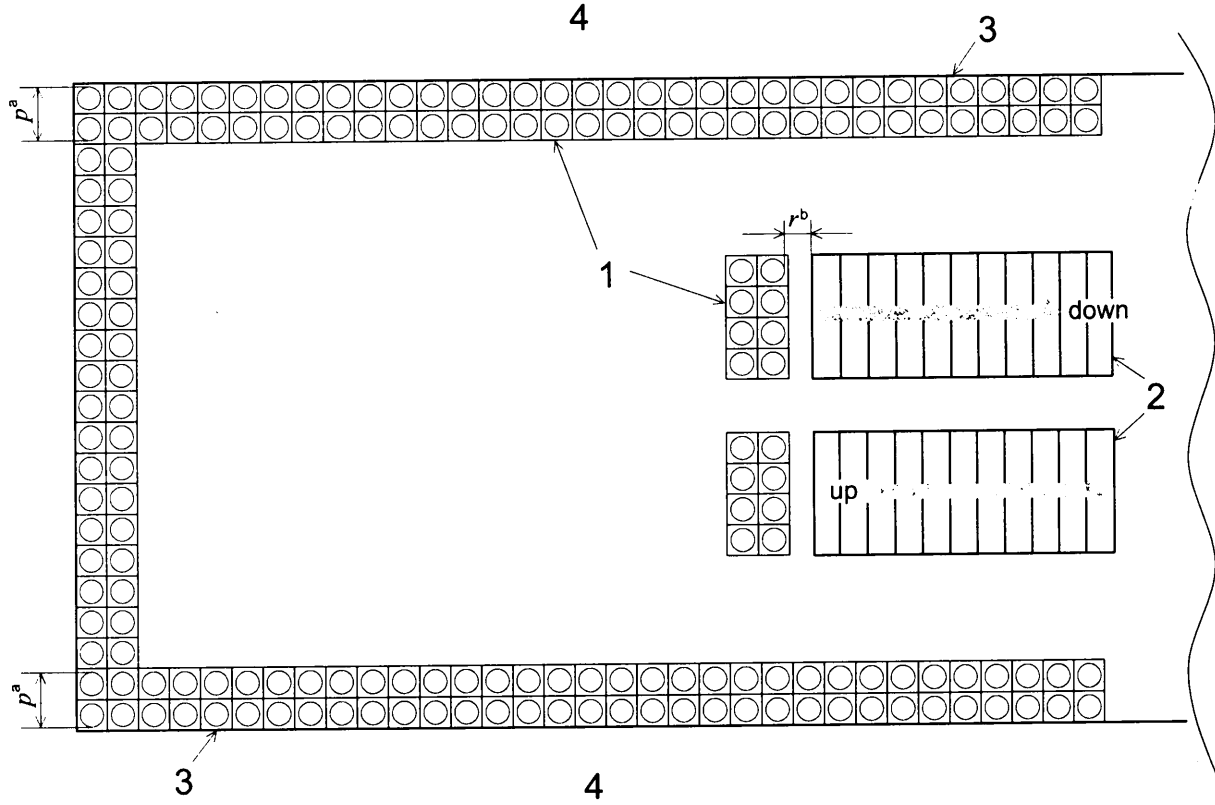
²¹ TSE Notu: Ülkemizde 600 mm olarak uygulanmaktadır.

²² TSE Notu: Ülkemizde 400 mm olarak uygulanmaktadır.

²³ TSE Notu: Ülkemizde 500 mm olarak uygulanmaktadır.

²⁴ TSE Notu: Ülkemizde 300 mm olarak uygulanmaktadır.

²⁵ TSE Notu: Ülkemizde 500 mm olarak uygulanmaktadır.



Açıklama

1: Uyarıcı yüzey

2: Merdivenler

3: Platform kenarı

4: Demiryolu hattı

p: Uyarıcı yüzey uygulamasının etkin derinliği

r: Uyarıcı yüzeye dönük en üst veya en alt basamağın kenarı ile uyarıcı yüzey arasındaki ara mesafe

a: ≥ 560 mm

b: (300 - 500) mm

Not - Örnekte, görme engelli veya az gören yolcuları platform üzerinde uyarmak amacıyla döşenen uyarıcı yüzeyi uygulamasına sahip bir demiryolu platformu gösterilmektedir. Platform kenarı ile HYYİ arasında bir koruma alanı bırakılmamıştır. Yolcuların uyarıcı yüzey ile karşılaşp, tehlike unsurunu algılayarak geri çekilmeleri öngörülmüştür. Bu tasarım dar platformlar için uygun olup, yolcuların platform kenarına çok yaklaştıklarından emin olamayacakları bir koruma alanı bulunmamaktadır.

Şekil B.13 - Koruma alanı bulunmayan demiryolu platformlarının kenarlarında uygulanan uyarıcı yüzeylerin ebat ve yerleşim örneği ²⁶

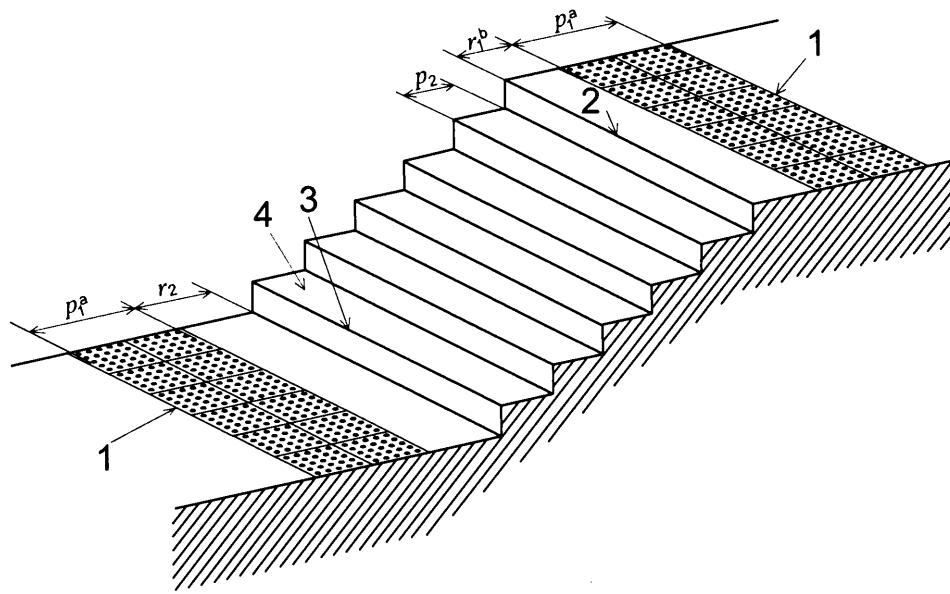
²⁶ **TSE Notu:** Ülkemizde bu şekilde bir uygulama bulunmamaktadır.

B.5 Merdivenler

Bir ülkenin merdivenlerde kullanılmak üzere kabul ettiği HYYİ sistemleri, söz konusu ülke genelinde aynı standartlarda uygulanmalıdır.

Uyarıcı yüzeyler merdivenlerin en üstteki ilk basamağından önce kullanıldığında, ilk basamak kenarından (300 - 500) mm ²⁷ arasında bir mesafede uygulanmalıdır. HYYİ merdivenin en alttaki ilk basamağında önce uygulanırsa, basamağın üst yüzey derinliğinin 1,5 katı kadar ara mesafe bırakılması gerekmektedir (Şekil B.14'e bakılmalıdır).

Not - En alttaki basamaktan sonra yer alacak ara mesafe, basamağın üst yüzeyine yakın bir ölçüde olması az gören kişilerce ek bir basamak daha olduğuna yorumlanabilir.



Açıklama

1: Uyarıcı yüzey

2: Üst basamak ön kenarı

3: Alt basamak ön kenarı

4: Basamağın üst yüzeyi

p1: Uyarıcı yüzey uygulamasının etkin derinliği

p2: Basamağın üst yüzey derinliği

r1: En üstteki basamağın ön kenarı ile uyarıcı yüzey arasındaki mesafe

r2: en alttaki basamağın ön kenarı ile uyarıcı yüzey arasındaki mesafe (1.5 x p2)

a: ≥ 560 mm ²⁸

b: (300 - 500) mm ²⁹

Not - Bu örnek, koruma amaçlı ara mesafesi bulunan merdivenlerdeki uyarıcı yüzeyi uygulamalarının boyutlarını ve yerleşimlerini göstermektedir.

Şekil B.14 - Koruma alanı bulunan merdivenlerde uyarıcı yüzey uygulamaları

²⁷ **TSE Notu:** Ülkemizde 300 mm olarak uygulanmaktadır.

²⁸ **TSE Notu:** Ülkemizde 600 mm olarak uygulanmaktadır.

²⁹ **TSE Notu:** Ülkemizde 300 mm olarak uygulanmaktadır.

**Açıklama**

- 1: Uyarıcı yüzey
- 2: Üst basamak ön kenarı
- 3: Alt basamak ön kenarı
- 4: Basamağın üst yüzeyi
- p1: Uyarıcı yüzey uygulamasının etkin derinliği
- p2: Basamağın üst yüzey derinliği
- r1: En üstteki basamağın ön kenarı ile uyarı yüzey arasındaki mesafe
- r2: En alttaki basamağın ön kenarı ile uyarı yüzey arasındaki mesafe (1,5 x p2)

a: ≥ 560 mm

b: (300 - 500) mm

Not - Bu örnek, koruma amaçlı ara mesafesi bulunan merdivenlerdeki uyarıcı yüzey uygulamalarının boyutlarını ve yerleşimlerini göstermektedir.

Şekil B.15 - Koruma alanı bulunan merdivenlerde uyarıcı yüzey uygulamaları ³⁰

B.6 Rampalar

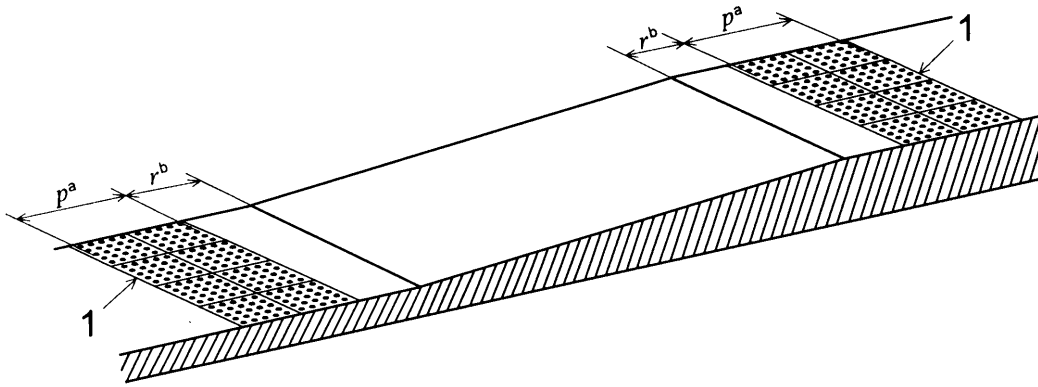
Bir ülkenin rampalarda kullanmak üzere kabul ettiği HYYİ sistemleri, söz konusu ülke genelinde aynı standartlarda uygulanmalıdır.

Uyarıcı yüzeyler rampaların yerini belirtme amacıyla kullanıldığında rampanın alt ve üst başlangıcı ile uyarıcı yüzey arasında (300 - 500) mm ³¹ arasında bir boşluk bırakılmalıdır (Şekil B.16'ya bakılmalıdır).

Not - Bazı ülkelerde rampaların görme engelli veya az gören kişiler için tehlike unsuru olmadığı düşünülmektedir. Bazı ülkelerde ise, rampalarda HYYİ'lerin kullanması halinde mobilite güçlüğü bulunan kişiler için tehdit teşkil edeceği düşünülmektedir.

³⁰ **TSE Notu:** Ülkemizde bu şekilde bir uygulama bulunmamaktadır.

³¹ **TSE Notu:** Ülkemizde 300 mm olarak uygulanmaktadır.



Açıklama

1: Uyarıcı yüzey uygulaması

p: Uyarıcı yüzey uygulamasının etkin derinliği

r: Rampa kenarı ile uyarıcı yüzey arasındaki koruma alanı

a: ≥ 560 mm ³²

b: 300 - 500 mm ³³

Şekil B.16 - Rampalarda uyarıcı yüzey uygulamalarının boyutları ve yerleşimi

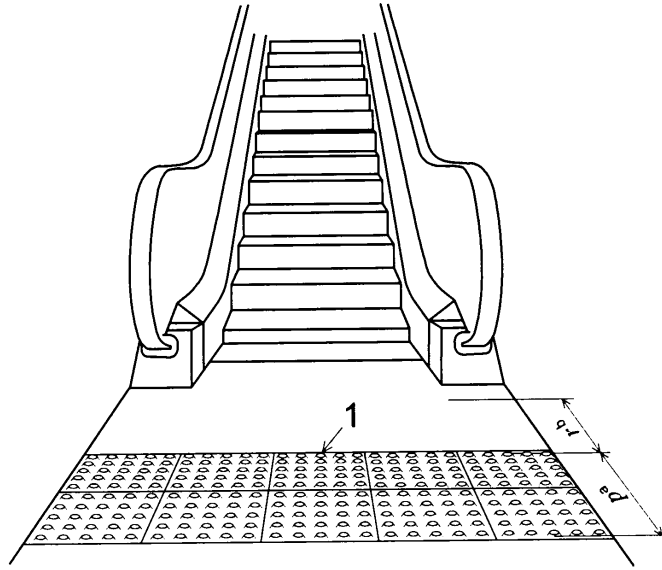
B.7 Yürüyen merdivenler ve yürüyen bant

Bir ülkenin yürüyen merdivenler veya bantlarda kullanmak üzere kabul ettiği HYYİ sistemleri, söz konusu ülke genelinde aynı standartlarda uygulanmalıdır.

Uyarıcı yüzeyler yürüyen merdivenlerin veya yürüyen bantların konumunu işaretlemek amacıyla kullanıldığında; yüzeyler ile hareketli korkuluklar veya sabit koruma çubukları arasında (300 - 500) mm mesafe bulunmalıdır (Şekil B.17 ve Şekil B.18'e bakılmalıdır).

³² TSE Notu: Ülkemizde 600 mm olarak uygulanmaktadır.

³³ TSE Notu: Ülkemizde 300 mm olarak uygulanmaktadır.



Açıklama

1: Uyarıcı yüzey uygulaması

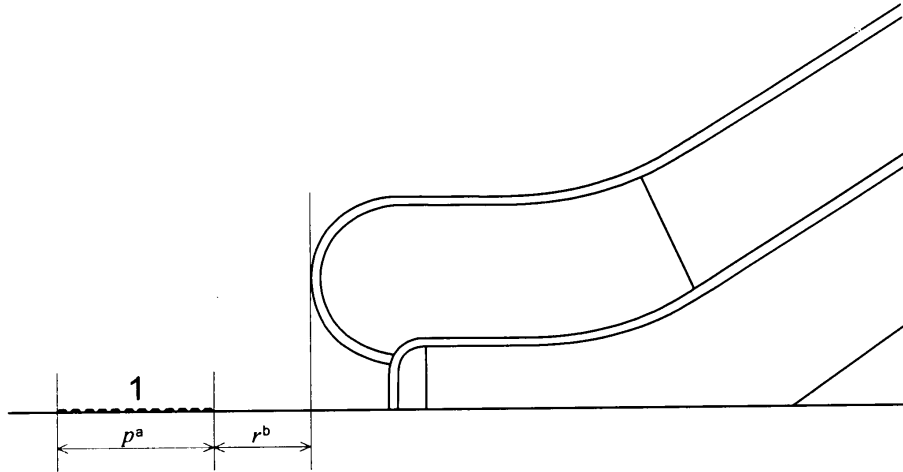
p: Uyarıcı yüzey uygulamasının etkin derinliği

r: Hareketli korkuluk ile uyarıcı yüzey arasındaki koruma alanı

a: ≥ 560 mm ³⁴

b: (300 - 500) mm ³⁵

Şekil B.17 - Yürüyen merdivenlerde uyarıcı yüzey uygulamalarının boyutları ve yerleşimi



Açıklama

1: Uyarıcı yüzey uygulaması

p: Uyarıcı yüzey uygulamasının etkin derinliği

r: Hareketli korkuluk ile uyarıcı yüzey arasındaki koruma alanı

a: ≥ 560 mm ³⁶

b: (300 - 500) mm ³⁷

Şekil B.18 - Yürüyen merdivenlerde uyarıcı yüzey uygulamalarının boyutları ve yerleşimi (yandan görünüm)

³⁴ TSE Notu: Ülkemizde 600 mm olarak uygulanmaktadır.

³⁵ TSE Notu: Ülkemizde 300 mm olarak uygulanmaktadır.

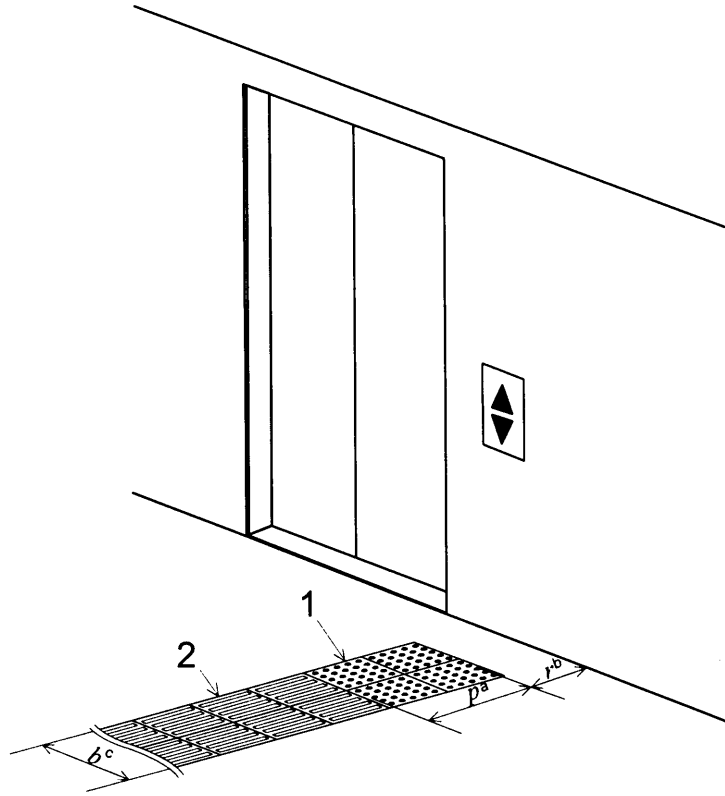
³⁶ TSE Notu: Ülkemizde 600 mm olarak uygulanmaktadır.

³⁷ TSE Notu: Ülkemizde 300 mm olarak uygulanmaktadır.

B.8 Asansörler

Bir ülkenin asansörlerde kullanmak üzere kabul ettiği HYYİ sistemleri, söz konusu ülke genelinde aynı standartlarda uygulanmalıdır.

Uyarıcı yüzeyler asansörlerin yerini işaretlemek amacıyla kullanıldığında, yüzeylerin görme özürli veya az gören kişileri asansör kumanda paneline kadar yönlendirebilmesi gerekmektedir (Şekil B.19'a bakılmalıdır). Uyarıcı yüzeyler ile asansör kumanda paneli arasında en az 300 mm³⁸ mesafe bulunmalıdır.



Açıklama

- 1: Uyarıcı yüzey uygulaması
- 2: Kılavuz yüzey uygulaması
- p: Uyarıcı yüzey uygulamasının etkin derinliği
- b: Kılavuz yüzey uygulamasının etkin genişliği

a: ≥ 560 mm

b: ≤ 300 mm

c: ≥ 550 mm

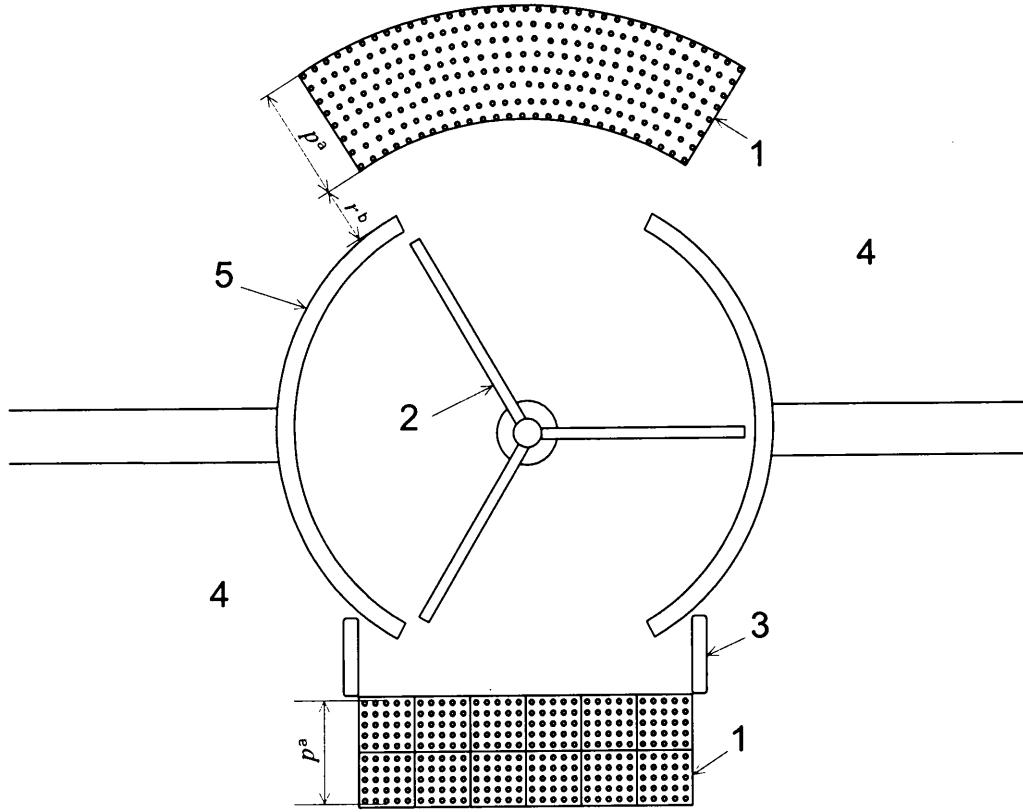
Şekil B.19 - Asansörlerde kullanılan uyarıcı yüzey uygulamalarının boyutları ve yerleşimi

³⁸ TSE Notu: Ülkemizde 300 mm olarak uygulanmaktadır

B.9 Döner kapılar

Bir ülkenin döner kapılarda kullanmak üzere kabul ettiği HYYİ sistemleri, söz konusu ülke genelinde aynı standartlarda uygulanmalıdır.

Uyarıcı yüzeyler döner kapıların konumunu işaretlemek amacıyla kullanıldığında, yüzey ile döner kapı giriş noktasının ark çizgisi arasında en az 300 mm³⁹ boş alan bulunmalıdır (Şekil B.20'ye bakılmalıdır).



Açıklama

1: Uyarıcı yüzey uygulaması

2: Döner kapı

3: Korkuluk

4: Yürüme yolu

5: Döner kapı çerçevesi

p: Uyarıcı yüzey uygulamasının etkin derinliği

b: Kılavuz yüzey uygulamasının etkin genişliği

r: Döner kapı çerçevesi ile uyarıcı yüzey arasındaki koruma alanı

a: ≥ 560 mm⁴⁰

b: ≥ 300 mm⁴¹

Şekil B.20 - Döner kapılarda kullanılan uyarıcı yüzey uygulamalarının boyutları ve yerleşimi

³⁹ TSE Notu: Ülkemizde 300 mm olarak uygulanmaktadır.

⁴⁰ TSE Notu: Ülkemizde 600 mm olarak uygulanmaktadır

⁴¹ TSE Notu: Ülkemizde 300 mm olarak uygulanmaktadır

Kaynaklar

- [1] ISO 3864-1, *Graphical symbols - Safety colours and safety signs - Part 1: Design principles for safety signs and safety markings*
- [2] ISO 21542, *Building construction - Accessibility and usability of the built environment*
- [3] CEN/TS 15209:2008, *Tactile paving surface indicators produced from concrete, clay and stone*. Available at <http://shop.bsigroup.com>
- [4] CIE 95:1992, *Contrast and visibility*
- [5] CIE 123:1997, *Lighting needs for the partially sighted*
- [6] CIE S 017, *ILV: International Lighting Vocabulary*
- [7] CIE 1932, *Commission Internationale de l'Eclairage, Proceedings 1931*, Available at Cambridge University Press
- [8] AS/NZS 1428.4-2002, *Design for access and mobility - Part 4: Tactile indicators*
- [9] AS/NZS 1428.4.1:2009, *Design for access and mobility - Part 4.1: Means to assist the orientation of people with vision impairment - Tactile ground surface indicators*
- [10] BS 8300:2010 *Design of buildings and their approaches to meet the needs of disabled people*
- [11] BS 8493:2008, *Light reflectance value (LRV) of a surface - Method of test (+Amendment1:2010)*
- [12] BFS 2003:19 / HIN 1 *Removal of easily eliminated obstacles*. November 2003, Sweden
- [13] BFS 2004:15 - *ALM Accessibility and usability in public spaces*. September 2004, Sweden
- [14] BFS 2006:22: *Building regulations. 2008, Mandatory provisions and general recommendations*, Sweden
- [15] CSA B651-12, *Accessible design for the built environment (under development)*
- [16] DS *Outdoor areas for all - Planning and design - Guidelines for providing access for disabled persons*, 2012
- [17] DIN 32975, *Designing visual information in the public area for accessible use*
- [18] DIN 32984:2000, *Ground surface indicators in public traffic areas*
- [19] JIS T 9251:2001, *Dimensions and patterns of raised parts of tactile ground surface indicators for blind persons*
- [20] JIS TR T 0006:1999, *Methods for estimating probability and easiness of the visual impaired's recognition of bumps in tactile tiles through their soles of shoes*
- [21] NF P 98-351, *Cheminements - Insertion des handicapés - Éveil de vigilance - Caractéristiques et essais des dispositifs podo-tactiles au sol d'éveil de vigilance à l'usage des personnes aveugles ou malvoyantes*
- [22] SI 1918 Part 6: *Accessibility of the built environment: Warning and guiding means for persons with vision impairment*, 2011
- [23] SN 640 852:2005, *Taktil-visuelle Markierungen für blinde und sehbehinderte Fussgänger*
- [24] Americans with Disabilities Act and Architectural Barriers Act, *Accessibility Guidelines*. July 23, 2004, Access Board, USA. Available at http://www.fta.dot.gov/civilrights/ada/civil_rights_3884.html
- [25] CERTU, *Dispositifs directionnels de guidage ou de repérage sur passages piétons ou trottoirs pour les personnes aveugles et malvoyantes*, Lyon, France, July 2009. Available at <http://www.certu.fr/catalogue/p2351/>
- [26] CNIB, *Access Needs of Blind and Visually Impaired Travellers in Transportation Terminals: A Study and Design Guidelines*, December 1987
- [27] Code of Federal Regulations, Title 49, Volume 1, Part 37. *Transportation Services for Individuals with Disabilities*. Revised October, 2007, USA. Available at http://fta.dot.gov/civilrights/ada/vivil_rights_3906.html
- [28] Department of Environment Transport Regions, Scottish Office, *Guidance on the use of tactile paving surfaces* 1998. Available at <http://www.dft.gov.uk/transportforyou/access/peti/guidanceontheuseoftactilepav6167>
- [29] Foundation for Promoting Personal Mobility and Ecological Transportation, Japan, *Research on Tactile Tiles for Guiding the Visually Impaired*, October, 2002
- [30] Guide Dogs UK Inclusive Streets: *Design principles for blind and partially sighted people*, 2010. Available at <http://www.guidedogs.org.uk/whatwedo/campaigns/inclusivestreets/>
- [31] National Institute of Technology and Evaluation, Japan, *Preliminary Report on Standardization Research on Visibility of Tactile Walking Surface Indicators for the Vision Impaired - Characteristics of Luminance Contrast Sensitivity of Persons with Low Visual Capacity*, 2006
- [32] National Institute of Technology and Evaluation, Japan, *Report of Fundamental Research on Standardization of Tactile Tiles for Guiding the Visually Impaired - Standardizing Patterns (Version 1.0)*, 1998. Available at http://www.tech.nite.go.jp/standardE/downloadfiles/block/Blue-report_revison.pdf

- [33] National Institute of Technology and Evaluation, Japan, *Report of Fundamental Research on Standardization of Tactile Tiles for Guiding the Visually Impaired - Targeting Standardizing Patterns* (Version 1.0), 2000. Available at http://www.tech.nite.go.jp/standardE/downloadfiles/block/Red-report_revison.pdf
- [34] Province of Ontario. N148e ABE SDC. *The final proposed built environment standard*, July 2010, Canada
- [35] Accessibility Research Group Civil, Environmental, and Geomatic Engineering, University College London, *Effective kerb heights for blind and partially sighted people*, 2009. Available at <http://www.guidedogs.org/sharedsurfaces>
- [36] University College London, *Testing proposed delineators to demarcate pedestrian paths in a shared space environment*, 2008. Available at <http://www.guidedogs.org/sharedsurfaces>
- [37] Bentzen, B.L., Barlow, J.M. and Tabor, L. *Detectable Warnings: Synthesis of US and International Practice*, US Access Board. USA, May 2000. Available at http://accessforblind.org/dw_resources.html
- [38] Bohringer, D., *Testing tactile walking surface indicators with blind people, wheelchair and walking frame users - Results and conclusions*. Available at www.gfuv.de
- [39] Bolay, F., *Requirements of blind people and people with low vision to designing accessible stairs: Inclusive design and building for disabled people and seniors*
- [40] Bright, K. T., & Cook, G. K., 1999, *Project Rainbow - A research project to provide colour and contrast design guidance for internal built environments*. Chartered Institute of Building Occasional Paper 57
- [41] Gallon, C. *Tactile Surfaces in the Pedestrian Environment: Experiments in Wolverhampton*. Department of Transport UK, 1992
- [42] Gallon, C. *Tactile Surfaces in the Pedestrian Environment: Experiments in Wolverhampton*. Centre for Logistics and Transportation. Cranfield Institute of Technology, UK. Available at www.trl.co.uk
- [43] Gallon, C. *The Development of Training Methods to Enable Visually Impaired Pedestrians to Use Tactile Surfaces*. Centre for Logistics and Transportation. Cranfield Institute of Technology, UK. November 1992. Available at <http://trid.trb.org/view.aspx?id=660838>
- [44] Gallon, C., Oxley, P. and Simms, B. *Tactile Footway Surfaces for the Blind*. Department of Transport UK. November 1988. Available at www.trl.co.uk
- [45] Jenness, J. and Singer, J. *Visual Detection of Detectable Warning Materials by Pedestrians with Visual Impairments. Final Report*. Prepared for Federal Highway Administration, Washington, DC by Westat, Rockville, Maryland. May, 2006
- [46] McDonald, L. et al. *Clearing our Path*. CNIB, Ontario division, 2009
- [47] Mitani, S., Sueda, O. et al. *Measurement of Luminance Contrast Sensitivity of Persons with Low Visual Capability in order to Secure the Visibility of Tactile Walking Surface Indicators*. Assistive Technology Research Series, **20**, 2007, pp. 326-330, Japan
- [48] Mitani, S., Tauchi, M. et al. *Study on Illuminance Dependency of Color Identification Characteristics for Persons with Low Visual Capacity*. Assistive Technology Research Series, **25**, 2009, pp. 468-472, Japan
- [49] Mitani, S., Tauchi, M. et al. *Study on Background Illuminance and Color Conspicuity Characteristics for Persons with Low Visual Capacity*. Assistive Technology Research Series, **25**, 2009, pp. 473-477, Japan
- [50] Mitani, S., Tauchi, M. et al. *Measurement of Visibility of TWSIs perceived by LVs*. Assistive Technology Research Series, **29**, 2011, pp.618 - 625, Japan
- [51] Oxley, P.R. *Inclusive Mobility - A Guide to Best Practice on Access to Pedestrian and Transport Infrastructure*. Department of Transport UK. 2002. Available at <http://www.dft.gov.uk/transportforyou/access/peti/inclusivemobility>
- [52] Peck, A.F. and Bentzen, B.L. *Tactile Warnings to Promote Safety in the Vicinity of Transit Platforms Edges*. US Department of Transportation, Federal Transit Administration, Volpe National Transportation Systems Centre. Cambridge, MA, USA. 1997. Available at <http://accessforblind.org/publications/USDOT/DOT-TSC-UMTA-87-11.pdf>
- [53] Rebs tock, M., Albers, A., Aurich, T., et al, *Hinweise für barrierefreie Verkehrsanlagen*, (In German) FGSV Nr.212, 2011, Germany
- [54] Sapolinski, J., Garth, S.M. and Garth, I.M. *An improved metric for luminance contrast using colour modified clinical eye charts*. Redeemer Baptist School, North Parramatta, Australia. Available at http://www.redeemer.nsw.edu.au/PDFs/Sapolinski_Scientific_Report.pdf
- [55] Savill, T., Davies, G. et al. *Trials on platform edge tactile surfaces*. 1997, UK. Available at www.trl.co.uk
- [56] Savill, T., Gallon, C., McHardy, G., *Delineation for cyclists and visually impaired pedestrians on segregated, shared routes*. 1997, UK. Available at www.trl.co.uk
- [57] Schmidt, E. *Leitlinien test im Hauptbahnhof Zürich - Auswertung*. Schweizerische Fachstelle für behindertengerechtes Bauen in 1996. Zürich, Schweiz
- [58] Stahl, A., Almèn, M., & Wemme, M., *How do existing surfaces in the outdoor environment serve as lightness contrasts for visually impaired people?* Swedish Traffic Administration, 2010

- [59] Stahl, A., Newman, E., Dahlin-Iwanoff, et al, *Detection of warning surfaces in pedestrian environments: The importance for blind people of curb, depth, and structure of tactile surfaces*. Disability and Rehabilitation, 2010; 32(6): 469-482. Sweden
- [60] Stahl, A., Almèn, M., *How do blind people orient themselves along a continuous guidance route?* Swedish Road Administration, 2007
- [61] Stahl, A., Almèn, M. and Wemme, M. *Orientation using guidance surfaces - Blind tests of tactility in surfaces with different materials and structures*. Swedish Road Administration 2004:158E
- [62] Takeda, M., Takahashi, R., Tauchi, M. et al. *A study for directionality of bar shaped tactile walking surface indicator examined by vision impaired persons*. Research paper contributed to Ergonomics. Ver.9.7.2050916, Japan. May 2005