



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

## HAVAALANI ELEKTRİK SİSTEMLERİ TASARIMINA İLİŞKİN TALİMAT (SHT-ELEKTRİK)

### BİRİNCİ BÖLÜM

#### Amaç, Kapsam ve Dayanak

##### Amaç

**MADDE 1 – (1)** Bu Talimatın amacı, havaalanı elektrik sistemleri tasarımında uygulanması gereken emniyet standartları ile ilgili usul ve esasları belirlemektir.

##### Kapsam

**MADDE 2 – (1)** Bu Talimat, sivil hava ulaşımına açık havaalanlarındaki elektrik sistemleri tasarımında uygulanması gereken usul ve esasları kapsar.

##### Dayanak

**MADDE 3 – (1)** Bu Talimat, 18/11/2005 tarihli ve 5431 sayılı Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun'un 11inci maddesi ve 14/05/2002 tarihli ve 24755 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Hava Alanı Yapım, İşletim ve Sertifikalandırma Yönetmeliği'nin (SHY-14A) 27 nci maddesine dayanılarak hazırlanmıştır.

### İKİNCİ BÖLÜM

#### Semboller, Kısaltmalar ve Tanımlar

##### Semboller

**MADDE 4 – (1)** Bu Talimat ve eklerinde geçen semboller, karşılarında yazılı tanımlarda belirtilen anlamda kullanılmıştır.

>	Büyüktür
≥	Büyük veya eşittir
<	Küçüktür
≤	Küçük veya eşittir
=	Eşittir
m	Metre

##### Kısaltmalar

**MADDE 5 – (1)** Bu Talimat ve eklerinde geçen kısaltmalar, karşılarında yazılı tanımlarda belirtilen anlamda kullanılmıştır.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

<b>DH</b>	Karar yüksekliği ( Decision Height )
<b>ICAO</b>	Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı
<b>PAPI</b>	Hassas yaklaşma yol göstergesi ( Precision Approach Path Indicator )
<b>RVR</b>	Pist görüş mesafesi ( Runway Visual Range )
<b>SHGM</b>	Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü
<b>UPS</b>	Kesintisiz güç kaynağı ( Uninterruptible Power Supply )
<b>VMC</b>	Görerek uçuş yapılmasını mümkün kılan meteorolojik koşullar ( Visual Meteorological Conditions )
<b>VR</b>	Görüş mesafesi ( Visual Range )

### Tanımlar

**MADDE 6 – (1)** Bu Talimat ve eklerinde geçen tanımlar, karşılığında yazılı anlamda kullanılmıştır.

1) **Aletli Pist:** Aletli yaklaşma prosedürlerini kullanan uçakların operasyonları için öngörülen ve işbu bent (a), (b), (c) alt bentlerinde tarif edilen pist türlerinden herhangi birini ifade eder.

a) **Hassas Olmayan Yaklaşma Pisti:** A tipi aletli yaklaşma operasyonuna uygun olan ve VR > 1000 m olan iniş operasyonlarına yönelik görsel ve/veya görsel olmayan yardımcılar ile hizmet veren pisti ifade eder.

b) **Hassas Yaklaşma Pisti Kategori I:** B tipi aletli yaklaşma operasyonuna uygun olan ve DH  $\geq$  60 m olan ve VR  $\geq$  800 m veya RVR  $\geq$  550 m olan iniş operasyonlarına yönelik görsel ve/veya görsel olmayan yardımcılar ile hizmet veren pisti ifade eder.

c) **Hassas Yaklaşma Pisti - Kategori II:** B tipi aletli yaklaşma operasyonuna uygun olan ve 60 m > DH  $\geq$  30 m olan ve VR  $\geq$  300 m olan iniş operasyonlarına yönelik görsel ve/veya görsel olmayan yardımcılar ile hizmet veren pisti ifade eder.

d) **Hassas Yaklaşma Pisti - Kategori III:** Pist yüzeyine doğru ve pist yüzeyi boyunca B tipi bir aletli yaklaşma operasyonuna uygun;

30 m > DH  $\geq$  0 m olan ve RVR  $\geq$  175 m olan iniş operasyonlarına yönelik görsel ve/veya görsel olmayan yardımcılar ile hizmet veren pisti,

VEYA

15 m > DH  $\geq$  0 m olan ve 175 m > RVR  $\geq$  50 m olan iniş operasyonlarına yönelik görsel ve/veya görsel olmayan yardımcılar ile hizmet veren pisti,

VEYA

DH = 0 m olan ve RVR = 0 m olan iniş operasyonlarına yönelik görsel ve/veya görsel olmayan yardımcılar ile hizmet veren pisti ifade eder.

2) **Aletsiz Pist:** Görerek yaklaşma prosedürlerini veya yaklaşmanın VMC olarak sürdürülebileceği bir noktaya kadar aletli yaklaşma prosedürlerini kullanan uçakların operasyonları için öngörülen pisti ifade eder.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

3) **Birincil Güç Kaynağı:** Genellikle ticari veya kamusal bir şebeke kaynağı olan, havaalanı dışındaki geniş bir elektrik şebeke ağına bağlı elektrik besleme sistemini ifade eder.

4) **Elektrojen Grubu:** Havaalanı için gerekli elektrik enerjisini üreten üreteçler bütünüdür ifade eder.

5) **İkincil Güç Kaynağı:** Birincil güç kaynağından farklı bir iletim hattı üzerinden elektrik besleme yedekliliği ile sürekliliğini sağlamak üzere motor jeneratörleri, bataryalar ve benzeri teçhizatla müstakil elektrik üretim kapasitesi olan yedek güç kaynağını ifade eder.

6) **İzleme Sistemi:** Işıklıdırma sistemlerinin güvenilirliğini ve çalışabilirliğini gösteren otomatik veya manuel sistemi ifade eder.

7) **Taksi Yolu:** Kara üzerinde kurulu olan bir havaalanında, uçakların taksi yapmaları için hazırlanmış ve havaalanının belirli bölümleri arasında bağlantı sağlamak amacıyla belirlenmiş yolu ifade eder.

8) **Durdurma Barı:** Stop Bar'ı ifade eder.

9) **Apron:** Bir kara havaalanı üzerinde uçakların yolcu bindirme/indirme, posta ya da kargo gibi yük yükleme/indirme, yakıt ikmali, park etme veya bakım amaçlı barınacakları belirli alanı ifade eder.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### Genel Esaslar

#### Güç Kaynakları

**MADDE 7 – (1)** Havaalanlarında ikincil güç kaynağı; hava trafik hizmetleri personelinin görevlerini yerine getirebilmeleri için gerekli sinyalizasyon lambalarına ve asgari ışıklandırmalara, uçakların emniyetli bir şekilde çalışması için esas olan tüm mânia ışıklarına, yaklaşma, pist ve taksi yolu ışıklandırmalarına, meteorolojik teçhizata, zaruri güvenlik ışıklandırmalarına, havaalanı acil durum birimleri için zaruri donanıma ve tesislere, tecrit edilmiş uçak park yeri üzerindeki projektörlü aydınlatma sistemlerine, yolcuların yürüyebilecekleri apron aydınlatması gibi unsurlara güç sağlayabilmek üzere birincil güç kaynağından gelen gücün kesilmesi üzerine otomatik olarak devreye şekilde tesis edilmelidir.

(2) İkincil güç kaynağı olarak dizel, benzinli ve benzeri herhangi bir tür jeneratör kullanılması durumunda, söz konusu jeneratör kesintisiz olarak asgari 24 (yirmidört) saat çalışacak şekilde tesis edilmelidir

(3) Kritik bir işlev gören ve düzgün çalışması için sürekli, sorunsuz elektrik gücü gereken elektronik veya diğer teçhizat için anlık gerilim değişiklikleri, anlık kesintiler, sürekli kesintiler gibi elektrik sorunlarına karşı uygun UPS donanımı tesis edilmelidir.

#### Havaalanı Işıklıdırma ve Radyo Seyrüsefer Yardımcılarına Yönelik Elektrik Devreleri

**MADDE 8 – (1)** Havaalanı ışıklandırma devreleri için tercih edilen düzen, her tertibat için bir seri ayırma transformatörünün bulunduğu ve her devrenin pist başının yanındaki



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

elektrik besleme şalt sahasından beslendiği bir takım yüksek voltaj seri devre döngüleri şeklindedir. Tüm havaalanlarında her pist başına bir şalt sahası tesis edilmelidir.

(2) Her yaklaşma ve pist ışıklandırma sistemi en az iki devre üzerinden boşluk verilerek serpiştirilmiş olmalıdır. Serpiştirilmiş hizmetteki her devre söz konusu hizmetin bütününe yayılmalı ve devrelerin birinde veya daha fazlasında arıza olması durumunda dengeli simetrik bir ışıklandırma düzeninin devam edeceği şekilde düzenlenmiş olmalıdır.

(3) Pist merkez hattı ışıkları, bu ışıkların renk kodlamasına zarar vermeyecek şekilde serpiştirilmelidir. Pist merkez hattı ışıklarının kırmızı ve beyaz olduğu göz önüne alındığında her bir rengin devresi EK-2 Şekil-2’de gösterildiği gibi ayrı ayrı tesis edilmelidir.

(4) Pist kenar ışıkları EK-2 Şekil-2’de gösterildiği gibi en az iki devre üzerinden boşluk verilerek serpiştirilmiş olmalıdır. Serpiştirilmiş hizmetteki her devre söz konusu hizmetin bütününe yayılmalı ve devrelerin birinde veya daha fazlasında arıza olması durumunda dengeli simetrik bir ışıklandırma düzeninin devam edeceği şekilde düzenlenmiş olmalıdır.

(5) Taksi yolu ışıklandırması, seri devrelere göre tasarlanmalıdır ve her bir taksi yolu devresi ayrı ayrı tesis edilmelidir. Hassas Yaklaşma Pisti – Kategori III koşullarında kullanılan taksi yollarında EK-2 Şekil-1’de gösterildiği gibi her bir renk için bir devre oluşturulmalıdır.

(6) Hassas Yaklaşma Pisti – Kategori II koşullarında kullanılan hızlı çıkış taksi yolu ve paralel taksi yollarında Şekil 1’de gösterildiği gibi her bir renk için bir devre oluşturulmalıdır.

(7) Taksi yolu ışıklandırma sisteminin devreleri, sistemin segmentlerinin pilotlara rota rehberliği sağlamak için seçici olarak ışıklandırılmasına imkân verecek şekilde olmalıdır.

(8) Durdurma barları birbirinden ve taksi yolu ışıklarından bağımsız olarak kumanda edilmelidir. Elektrik devreleri, bir durdurma çubuğundaki tüm ışıkların aynı anda bozulmayacağı şekilde tasarlanmalıdır.

(9) Yıllık toplam uçak trafiği 40.000’in üzerinde olan havalimanlarında sensörlü durdurma barları tesis edilmelidir.

(10) Havaalanında tesis edilen her bir ışıklandırma devresinin ayrı ayrı kumanda edilebilmesi için; birincil olarak kontrol kulesinde ve olası bir acil durumda alternatif olarak ışıklandırma depolarında veya kumanda merkezlerinde bir kumanda paneli tesis edilmelidir. Alternatif kumanda paneli, operatörün, yüksek voltaj donanımının veya şalt panosunun bulunduğu alana girmek zorunda kalmadan ulaşabileceği bir konumda olmalıdır.

(11) Tüm devrelerde kullanılan kablolar doğrudan gömülmemeli, elektrik boruları içerisinde monte edilmelidir.

## **Bakım ve Kontroller**

**MADDE 9** – (1) Pist, apron, taksi yolu üzerinde tesis edilen tüm ışıklandırma sistemi, yaklaşma ışıklandırma sistemi günlük olarak uzman personel tarafından denetlenmeli ve bu denetimler kayıt altına alınmalıdır.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

(2) Havaalanı elektrojen grupları ve aydınlatma sistemlerinin bakımları günlük, haftalık, aylık ve yıllık olacak şekilde bir program dâhilinde yapılmalı ve bu bakımlar kayıt altına alınmalıdır.

(3) Havaalanı elektrojen grupları yılda en az iki defa kapsamlı bir bakıma tabi tutulmalı ve bu bakımlar kayıt altına alınmalıdır.

(4) İkincil güç ünitesinin jeneratör olarak tercih edildiği havaalanlarında:

a) Aletsiz pistlerin bulunduğu havaalanlarında birincil güç ünitesinden ikincil güç ünitesine geçiş süresinin, EK-1’de belirtilen geçiş sürelerine uyumluluğu yılda en az 6 (altı) defa test edilip kayıt altına alınmalıdır.

b) Aletli pistlerin bulunduğu havaalanlarında birincil güç ünitesinden ikincil güç ünitesine geçişteki sürenin, EK-1’de belirtilen geçiş sürelerine uyumluluğu her ay test edilip kayıt altına alınmalıdır.

(5) Havaalanında tesis edilmiş izleme sisteminin bakımı yılda en az 1 (bir) defa yapılmalı ve sağlıklı bir şekilde çalışabilirliği kule ekibi ile birlikte en az ayda 1 (bir) defa test edilmelidir. Bu testler, hava trafiği yoğun olan havaalanlarında haftada en az 1 (bir) defa yapılmalıdır.

(6) Havaalanı elektrojen grupları ve aydınlatma sisteminin bakım ve muayenelerini gerçekleştirecek personel sayısı en az 2 (iki) kişiden oluşmalıdır ve bu kişiler havaalanı bünyesinde çalışan uzman personel olmalıdır. Elektrojen gruplarının kapsamlı bakımları yapıldığı veya ihtiyaç halinde havaalanı personeli dışında uzman desteği alındığı durumlarda operasyonlar havaalanı uzman elektrik personeli eşliğinde gerçekleştirilmelidir.

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### Son Hükümler

#### Yürürlük

**MADDE 10** – (1) Bu Talimat, yayımlandığı tarihte yürürlüğe girer.

#### Yürütme

**MADDE 11** – (1) Bu Talimat hükümlerini Sivil Havacılık Genel Müdürü yürütür.



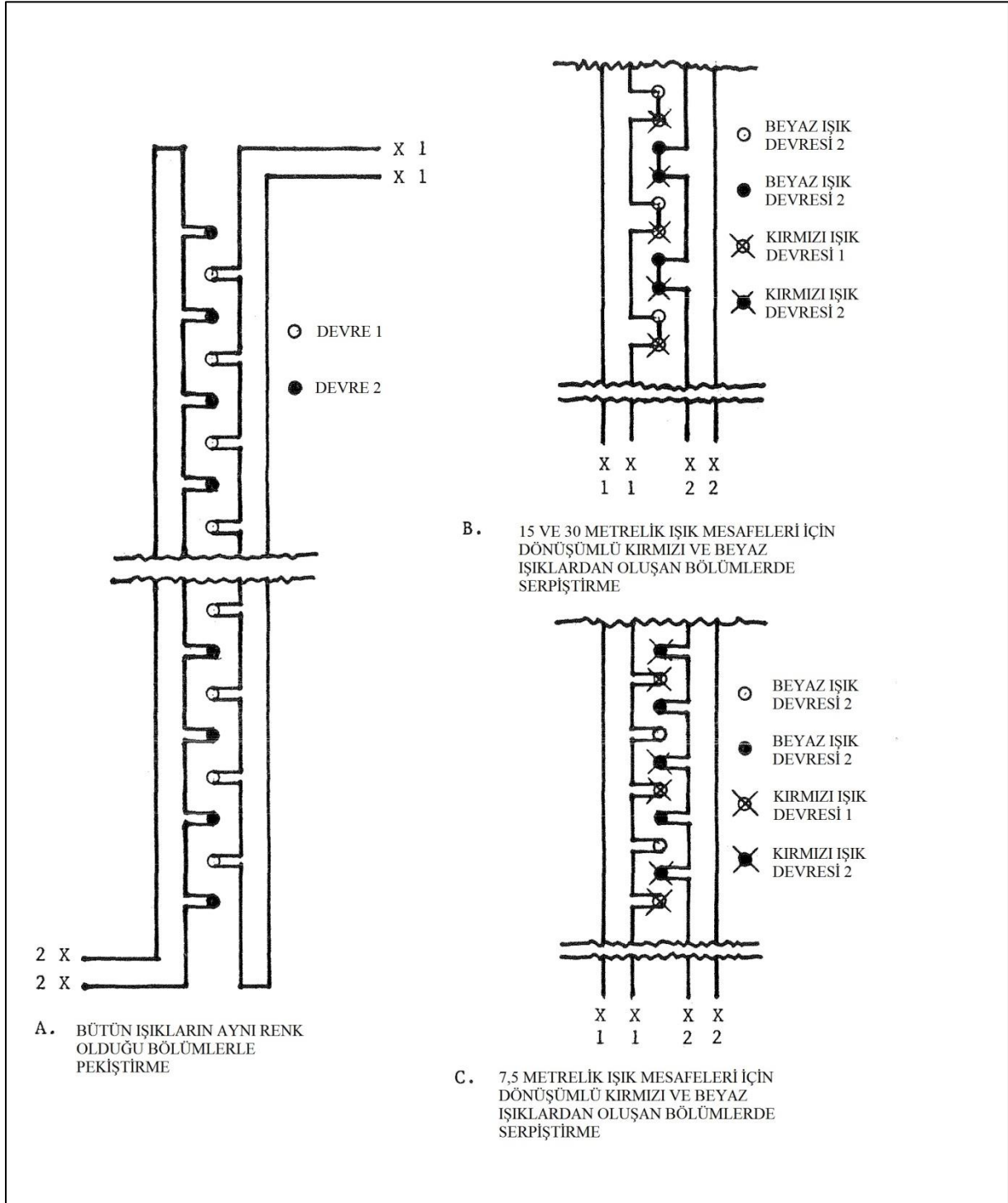
Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

EK-1

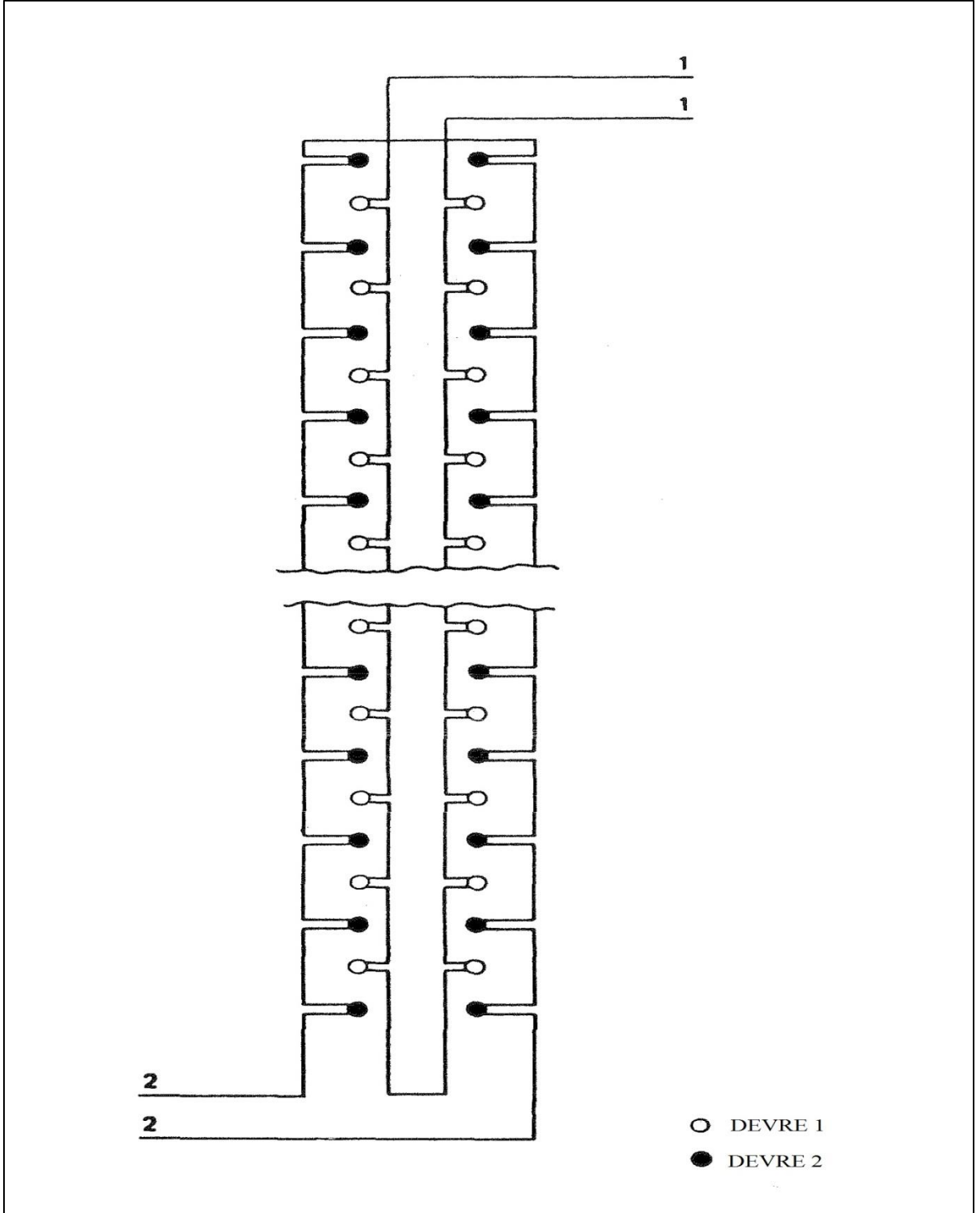
**GÖRSEL KOLAYLIKLARA VE RADYO/TELSİZ YARDIMCILARA İLİŞKİN  
İKİNCİL GÜÇ BESLEME GEREKLİLİKLERİ  
(ANNEX 14 VE ANNEX 10'DAN ALINTI)**

Pist Sınıflandırması	Işıklandırma		Radyo/Telsiz Yardımcıları	
	Güç gereksinimi olan görsel kolaylıklar	Maksimum geçiş süresi	Güç gereksinimi olan radyo/telsiz yardımcılar	Maksimum geçiş süresi
Aletsiz yaklaşma	Görerek yaklaşma eğim göstergeleri	2 dakika		
	Pist kenarı	2 dakika		
	Pist eşiği	2 dakika		
	Pist sonu	2 dakika		
	Mânia	2 dakika		
Hassas Olmayan Yaklaşma	Yaklaşma ışıklandırma sistemi	15 saniye	SRE	15 saniye
	Görerek yaklaşma eğim göstergeleri	15 saniye	VOR	15 saniye
	Pist kenarı	15 saniye	NDB	15 saniye
	Pist eşiği	15 saniye	D/F kolaylığı	15 saniye
	Pist sonu	15 saniye	ILS yer saptayıcı	10 saniye
	Mânia	15 saniye	ILS süzülme yolu	10 saniye
Hassas Yaklaşma Kategori I	Yaklaşma ışıklandırma sistemi	15 saniye	ILS orta marker	10 saniye
	Pist kenarı	15 saniye	ILS dış marker	10 saniye
	Pist eşiği	15 saniye	PAR	10 saniye
	Pist sonu	15 saniye	ILS yer saptayıcı	0 saniye
	Mânia	15 saniye	ILS süzülme yolu	0 saniye
Hassas Yaklaşma Kategori II	Yaklaşma ışıklandırma sistemi	15 saniye	ILS iç marker	1 saniye
	Pist kenarı	1 saniye	ILS orta marker	1 saniye
	Pist eşiği	15 saniye	ILS dış marker	10 saniye
	Pist sonu	1 saniye		
	Pist merkez hattı	1 saniye		
	Pist konma bölgesi	1 saniye		
	Taksi-Bekleme pozisyonlarında durdurma çubukları	1 saniye		
	Taksi-Bekleme pozisyonları dışında durdurma çubukları dâhil zaruri taksi yolu	1 saniye		
Mânia	15 saniye			
Hassas Yaklaşma Kategori III	(Bütün durdurma çubukları hariç II. kategori ile aynı- 1 saniye)	1 saniye	(II. kategori ile aynı)	

## SERPİŞTİRİLMİŞ IŞIKLANDIRMA DEVRELERİ



Şekil-1. Serpiştirilmiş iki devrede pist veya taxi yolu merkez hattı ışıklandırması



Şekil-2. Serpiştirilmiş iki devrede pist kenar ışıkları





Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

EK-3

### GENEL ESASLAR İÇİN KOD VE REFERANS BİLGİLERİ

Madde/Fıkra No.	Talimat Kodu	Referans
7. Madde 1. Fıkra	HAD-ELK-0105	-
7. Madde 2. Fıkra	HAD-ELK-0110	ICAO DOC 9157 Part 5 - Madde 2.3.1.6
7. Madde 3. Fıkra	HAD-ELK-0115	ICAO DOC 9157 Part 5 - Madde 2.3.4.1
8. Madde 1. Fıkra	HAD-ELK-0205	ICAO DOC 9157 Part 5 - Madde 3.2.1.3
8. Madde 2. Fıkra	HAD-ELK-0210	ICAO DOC 9157 Part 5 - Madde 3.2.1.3
8. Madde 3. Fıkra	HAD-ELK-0215	ICAO DOC 9157 Part 5 - Madde 3.2.1.3
8. Madde 4. Fıkra	HAD-ELK-0220	ICAO DOC 9157 Part 5 - Madde 3.2.1.3
8. Madde 5. Fıkra	HAD-ELK-0225	ICAO DOC 9157 Part 5 - Madde 3.2.1.3
8. Madde 6. Fıkra	HAD-ELK-0230	ICAO DOC 9157 Part 5 - Madde 3.2.1.3
8. Madde 7. Fıkra	HAD-ELK-0235	ICAO DOC 9157 Part 5 - Madde 3.2.1.3
8. Madde 8. Fıkra	HAD-ELK-0240	ICAO DOC 9157 Part 5 - Madde 3.2.1.3
8. Madde 9. Fıkra	HAD-ELK-0245	SHY 14A Madde 27
8. Madde 10. Fıkra	HAD-ELK-0250	ICAO DOC 9157 Part 5 - Madde 3.4.1
8. Madde 11. Fıkra	HAD-ELK-0255	ICAO DOC 9157 Part 5 - Madde 4.2.2.3
9. Madde 1. Fıkra	HAD-ELK-0305	SHY 14A Madde 27
9. Madde 2. Fıkra	HAD-ELK-0310	SHY 14A Madde 27
9. Madde 3. Fıkra	HAD-ELK-0315	SHY 14A Madde 27
9. Madde 4. Fıkra	HAD-ELK-0320	SHY 14A Madde 27
9. Madde 5. Fıkra	HAD-ELK-0325	SHY 14A Madde 27
9. Madde 6. Fıkra	HAD-ELK-0330	SHY 14A Madde 27