



استاندارد EN 12193

راهنمایی برای طراحی روشنایی محیط های ورزشی

دپارتمان فنی و مهندسی گروه روشنایی شب فروز

در شماره ۲۵ ماهنامه برق و روشنایی به معرفی استاندارد کاربردی و مفید EN 12464 در زمینه طراحی روشنایی محیطهای داخلی (Indoor) و خارجی (Outdoor) پرداختیم؛ همچنین به مفهوم و کاربرد استاندارد ها اشاره کردیم و در مورد استانداردهای اروپایی و سازمان های مرتبط با آن نیز مطالبی را بیان کردیم.

در مطلب پیش رو به معرفی استاندارد EN 12193 به عنوان راهنمایی برای طراحی روشنایی محیط های ورزشی خواهیم پرداخت. همانطور که می دانیم تامین روشنایی مطلوب برای محیطهای ورزشی از اهمیت بالایی برخوردار است. برای این منظور هدف کلی این استاندارد ارایه توصیه ها و الزامات مورد نیاز برای روشنایی محیط های ورزشی با کیفیت مطلوب و در راستای تامین موارد زیر است:

- بالا بردن عملکرد ورزشکاران و بازیکنان به وسیله محدود کردن نور مزاحم و خیرگی
- دیدن فعالیت تماشاگران از راه دور و وضوح دید اتفاقات روی سکوها
- ادامه روند مسابقات ورزشی پس از تاریک شدن هوا و حذف نور طبیعی
- ایجاد یک محیط امن و راحت برای بازیکنان، تماشاچیان، داوران و ...

EN 12193 نیز همانند EN 12464 یک استاندارد کاربردی در زمینه روشنایی است که توسط کمیته فنی استانداردسازی اروپا (CEN) که یکی از سه سازمان استاندارد ESOS می باشد، تدوین و به رسمیت شناخته شده است که کشورهای مختلف اروپایی بر اساس نیاز خود در سالهای مختلف به این استاندارد روی آوردند.

این استاندارد بر اساس ورزشهای محبوب و پرتماشاگری که در اروپا انجام می شود تنظیم شده است و در آن کلیه الزامات و مقادیر مطلوب روشنایی، یکنواختی، محدودیت خیرگی و ویژگی های رنگ منبع نور مورد نیاز برای ارایه شرایط بصری و دید مطلوب برای ورزشکاران، داوران، تماشاگران و تیم های فیلمبرداری تلویزیونی تعریف شده است.

همانند تمامی استانداردها، در بخش های ابتدایی EN 12193 به تعاریف و داده های اولیه پرداخته شده است و پس از آن در بخش پنجم این استاندارد، اصول کلی نصب و راه اندازی روشنایی محیط های ورزشی به طور مفصل شرح داده شده است.

بخش ششم که مهمترین بخش این استاندارد نیز می باشد، شامل جداول و فهرست محیط های مختلف ورزشی بر اساس نوع مکان از قبیل داخلی (Indoor) و خارجی (Outdoor) و بر اساس حروف الفبا ذکر شده است. در بخش های بعدی استاندارد، پیوست های آن آمده است که دارای جداول مربوط به الزامات روشنایی محیط های ورزشی برای ورزشهای مختلف می باشد. در این جداول ابعاد استاندارد زمین ورزشی مورد نظر، تعداد نقاط و ابعاد شبکه محاسباتی و به دنبال آن شدت روشنایی متوسط و یکنواختی بر اساس کلاس بندی ورزش مورد نظر ذکر شده است.

کلاس بندی فعالیتهای ورزشی این استاندارد بر اساس جدول زیر تنظیم شده است:

کلاس III	کلاس II	کلاس I
رقابت سطح پایین، رقابت های باشگاه های محلی و یا کوچک	رقابت در سطح میانی، باشگاه های اصلی، محلی و رقابت های منطقه ای	رقابت های بین المللی، ملی و کشوری
تماشاگر کم یا بدون تماشاگر	تعداد متوسط تماشاگران با مسافت و فاصله دید متوسط	تعداد زیاد تماشاگران با فاصله دید زیاد و طولانی
آموزش عمومی، ورزش مدرسه یا فعالیت های تفریحی	آموزش سطح بالا	آموزش حرفه ای و سطح بالا

تمامی جداول این استاندارد بر اساس کلاس بندی فوق تنظیم و ارایه شده است. در ادامه، نمونه ای از جداول مربوط به چند ورزش محبوب که در این استاندارد ارایه شده است را مشاهده می کنید:

Table A.21

Outdoor		Reference Area		Number of grid points	
		Length m	Width m	Length	Width
American football	PA:	110 to 117,5	55	21	9 to 11
Basketball	PA:	28	15	13	7
	TA:	32	19	15	9
Fistball	PA:	50	20	17	7
	TA:	66	32	17	9
Floorball PA:	PA:	40	20	15	7
	TA:	43	22	15	7
Football	PA:	100 to 110	64 to 75	19 to 21	13 to 15
	TA:	108 to 118	72 to 83	21	13 to 15
Tug of War		-	-	-	13 to 15
Handball	PA:	40	20	15	7
	TA:	44	27,5	15	9
Netball PA:	PA:	30,5	15,3	13	7
	TA:	37,5	22,5	15	9
Rugby	PA:	144	69	23	11
	TA:	154	79	23	11
Volleyball	PA:	24	15	13	9
		(see NOTE)		(see NOTE)	
Beach Volleyball					
Class	Horizontal Illuminance		GR		R _a
	\bar{E}_m lx	E_{min}/\bar{E}_m			
I	500	0,7		50	60
II	200	0,6		50	60
III	75	0,5		55	20

NOTE For Class I, international competition at top level may justify a surface of 34 m x 19 m for the principal area (PA). The corresponding number of grid points is then 15 x 9.

Table A.16

Outdoor			Reference Area		Number of grid points	
			Length m	Width m	Length	Width
Tennis PA:			36	18	15	7
Class	Horizontal illuminance				GR	R _a
	\bar{E}_m lx	E_{min}/\bar{E}_m				
I	500	0,7			50	60
II	300	0,7			50	60
III	200	0,6			55	20

Table A.4

Indoor (see NOTE)			Reference Area		Number of grid points	
			Length m	Width m	Length	Width
Tennis PA:			36	18	15	7
Class	Horizontal illuminance				R _a	
	\bar{E}_m lx	E_{min}/\bar{E}_m				
I	750	0,7			60	
II	500	0,7			60	
III	300	0,5			20	

NOTE No luminaires should be positioned in that part of the ceiling which is directly above the area limited by the rectangle of the marked area extended to 3 m behind the base lines.

Table A.6

Indoor			Reference Area		Number of grid points	
			Length m	Width m	Length	Width
Swimming (see NOTE 1)	Diving	PA:	15	10,5	11	7
	Racing (see NOTE 2)	PA	25 to 50	15 to 22	13 to 17	7
	Polo (see NOTE 2)	PA	20 to 30	15 to 20	13 to 15	9 to 11
	Synchronised	PA	25	15	13	7
Class	Horizontal illuminance		Diving-Additional requirement		R _a	
	\bar{E}_m lx	E_{min}/\bar{E}_m	$E_{h\,ave}/E_{v\,ave}$			
I	500	0,7	0,8		60	
II	300	0,7	0,5		60	
III	200	0,5	0,5		20	

NOTE 1 The above are general requirements only. Special requirements can be needed for individual pools.
NOTE 2 No underwater lighting should be used.

همانطور که ذکر شد و در جداول نمونه قابل مشاهده می باشد، تمامی جداول و فهرست محیط های مختلف ورزشی در این استاندارد بر اساس نوع مکان از قبیل داخلی (Indoor) و خارجی (Outdoor) ارایه شده است.

نمونه ای از طراحی روشنایی محیط های ورزشی بر اساس استاندارد EN 12193 در واحد طراحی روشنایی شب فروز

