Signify Classified - Internal

Eclairage sportif
Transition au LED

Gregory Hayette
Huysmans Johan

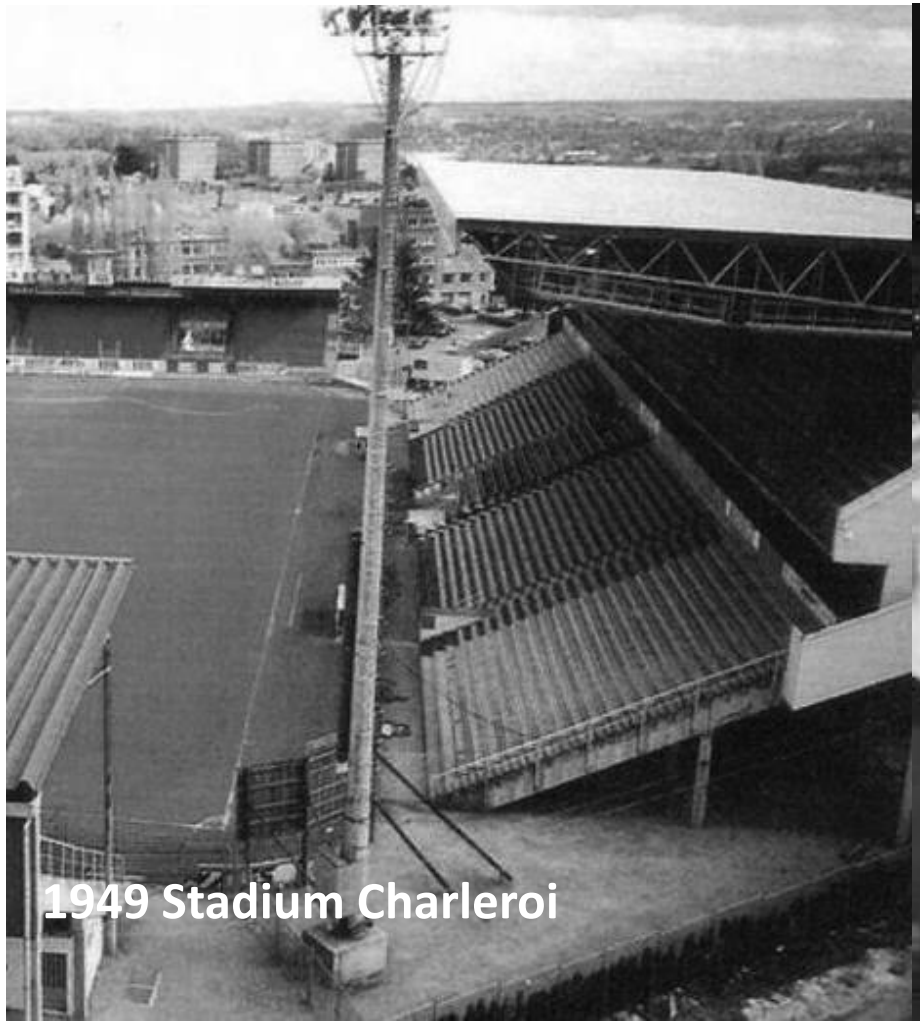
Date – 11/02/2021

IBE-BIV
BELGISCH INSTITUUT voor VERLICHTINGSKUNDE
INSTITUT BELGE de l'ECLAIRAGE
CIE NATIONAL COMMITTEE – NBN SECTOR OPERATOR

Agenda

- Qui sommes nous?
- Transition vers l'éclairage numérique
- Guide de conception d’une installation d'éclairage sportif
- Révision EN12193
- La lumière indésirable

Plus de 60 ans d'expérience dans l'éclairage sportif



1949 Stadium Charleroi

1952 Oslo International Games

IBE-BIV

Leader mondial de l'éclairage sportif

IBE-BIV

Transition du conventionnel au numérique

- Avantages:
  - Réduction de puissance
  - Contrôle des luminaires
  - Durée de vie plus longue
- Désavantages:
  - Possible réduction du confort *(joueurs / environnement)*
  - Source lumineuse à haute intensité

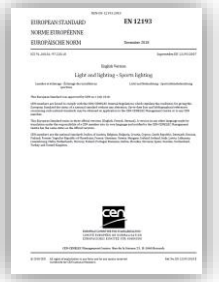
Guide de conception d’une installation d'éclairage sportif

- **Application**
  - Quel sport?
  - Quel niveau? (Télévisé?)
  - Intérieur ou extérieur?

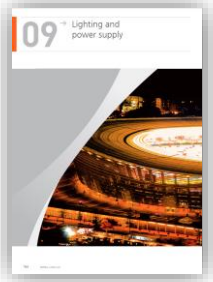
- **Spécification du luminaire**
  - Quelles conditions? (Heures de fonctionnement de l’installation , entretien)
  - Degré de protection (protection contre les chocs mécaniques, classement IP)

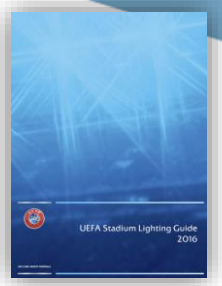
- **Environnement**
  - la lumière indésirable (lueur du ciel, Intrusion lumineuse)

Norme EN12193



Guides d'application de la Fédération (UEFA, URBSFA, .





Site & fabricant

Localisation et normes

EN12193: Révision

- Changements depuis EN12193:2007
  - Nouvelle technologie d'éclairage LED
  - Nouvelle technologie de caméra TV
  - Nouvelles perspectives
  - Nouveaux sports

- une révision était necessaire:

=> EN 12193:2018

EN 12193:2018 – Nouveaux sports

- BMX
- Padel

IBE-BIV

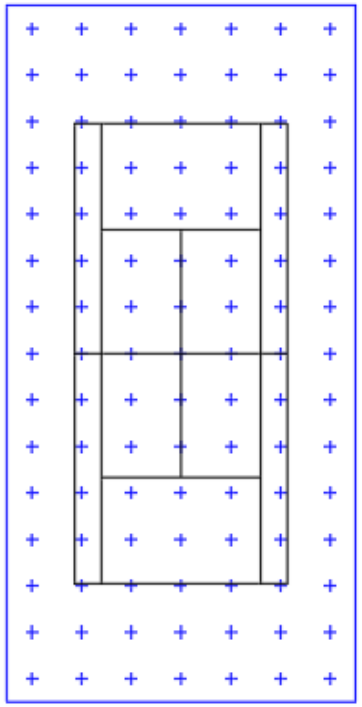
EN 12193:2018 – Données de source lumineuse LED

- Maintain du flux lumineux (L_x), la durée de vie utile moyenne (B_{50}) et la durée de vie utile (B_y)
- LxBy @z heures et T ambiente

IBE-BIV

EN 12193:2018 - Tennis

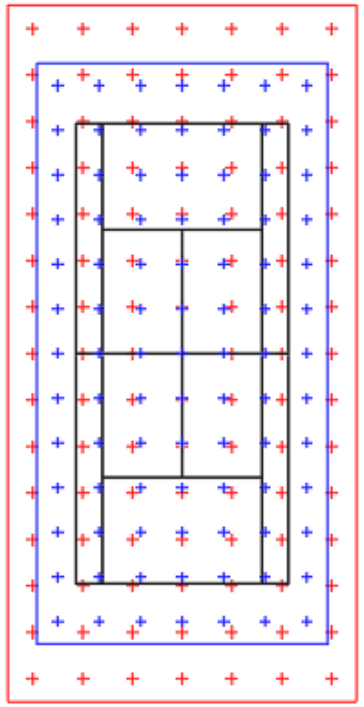
PA: 36m x 18m
15 x 7 grid points



EN 12193:2007

TA: 36m x 18m
15 x 7 grid points

PA: 30m x 15m
13 x 7 grid points



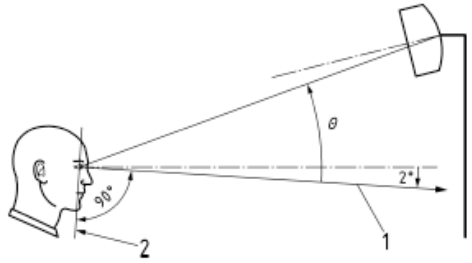
EN 12193:2018

- TA (Total Area)
- PA (Principal Area)

Cela permet une installation d'éclairage plus efficace et uniforme

EN 12193:2018 – Restriction d'éblouissement

- Calculation GR en place de UGR
- Valeurs GR maximales pour tous les sports



- GR est une indication, valeur théorique

IBE-BIV

EN 12193:2018 – Uniformité horizontale

- $U1_{hor} \geq 50\%\ U2_{hor}$

$U1_{hor}$ = **rapport minimum au maximum**
Uniformité horizontale

$U2_{hor}$ = rapport minimum au moyenne
Uniformité horizontale

- Uniformité TA ≥ 75% Uniformité PA

EN 12193:2018 – Eclairage vertical

- Exigences générales pour tous les sports:
  - Composante verticale minimale à 1,5 m de hauteur: $E_{vert\ moy} \geq 30\%\ E_{hort\ moy}$

- Événements télévisés:
  - Les exigences d'éclairage sont basées sur:
    - valeurs d'éclairement vertical E_{vert} ou $E_{cam\ Min}$
    - Gradient
    - Uniformité vertical $E_{cam\ Min}$ / $E_{cam\ moy}$

  - Valeurs d'éclairements horizontaux non spécifiés:
    - l'uniformité le plus important
    - Un rapport à l'éclairement vertical vers la caméra principale

EN 12193:2018 – La lumière indésirable

- lueur du ciel & intrusion lumineuse peut être réduit en utilisant:
  - La bonne hauteur de montage du luminaire (limitation de l'inclinaison)
  - De préférence: optique asymétrique

EN 12193:2018 – Intrusion lumineuse

Réduction supplémentaire de la lumière intrusive par:

- Gradation en fonction des niveaux d'éclairage nécessaires
- Optiques optimisées
- l'utilisation de louvres

EN 12193:2018 – Intrusion lumineuse

- EN12193:2018 fait référence à CIE150:2003
  - ➢ Relativement facile à calculer
- CIE150:2017 (nouveau mode de calcul)
  - d = distance du luminaire à l'observateur
  - A_p = surface projetée de la partie claire de la direction de l'observateur à luminaire
  - ➢ Difficile à calculer

➢ Lequel utiliser?

Zones environnementales	Eclairement sur les biens		Intensité du luminaire		Lumière au dessus de l'horizontale
	Ev lx		I Kcd		ULR
	Avant le crépuscule[a]	Après le crépuscule	Avant le crépuscule	Après le crépuscule	
E1	2	0[b]	2.5	0	0
E2	5	1	7.5	0.5	0.05
E3	10	2	10	1.0	0.15
E4	25	5	25	2.5	0.25

Light Technical Parameter	Application Conditions	Luminaire group (projected area A_p in m²)				
		$0<A_p\leq0{,}002$	$0{,}002<A_p\leq0{,}01$	$0{,}01<A_p\leq0{,}03$	$0{,}03<A_p\leq0{,}13$	$0{,}13<A_p\leq0{,}50$
Maximum luminous intensity emitted by luminaire (I in cd)	Environmental Zone E0 Pre-curfew: Post-curfew:	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
	Environmental Zone E1 Pre-curfew: Post-curfew:	$0{,}29\cdot d$ 0	$0{,}63\cdot d$ 0	$1{,}3\cdot d$ 0	$2{,}5\cdot d$ 0	$5{,}1\cdot d$ 0
	Environmental Zone E2 Pre-curfew: Post-curfew:	$0{,}57\cdot d$ $0{,}29\cdot d$	$1{,}3\cdot d$ $0{,}63\,d$	$2{,}5\cdot d$ $1{,}3\cdot d$	$5{,}0\cdot d$ $2{,}5\cdot d$	$10\cdot d$ $5{,}1\cdot d$
	Environmental Zone E3 Pre-curfew: Post-curfew:	$0{,}86\cdot d$ $0{,}29\cdot d$	$1{,}9\cdot d$ $0{,}63\cdot d$	$3{,}8\cdot d$ $1{,}3\cdot d$	$7{,}5\cdot d$ $2{,}5\cdot d$	$15\cdot d$ $5{,}1\cdot d$
	Environmental Zone E4 Pre-curfew: Post-curfew:	$1{,}4\cdot d$ $0{,}29\cdot d$	$3{,}1\cdot d$ $0{,}63\cdot d$	$6{,}3\cdot d$ $1{,}3\cdot d$	$13\cdot d$ $2{,}5\cdot d$	$26\cdot d$ $5{,}1\cdot d$

NOTE 1 d is the distance between the observer and the glare source in metres.
NOTE 2 A luminous intensity of 0 cd can only be realized by a luminaire with a complete cut-off in the designated directions.
NOTE 3 For further information, please refer to Annex C.

Un appel pour un groupe de travail?

- Avec...
  - La percée du LED dans l'éclairage sportif...
  - Une norme EN12193 révisée...
  - Une variété d'éxigences fédérales / régionales...
  - Un rapport technique CIE150 révisé

... Ne serait-il pas agréable d'avoir un «Code de bonnes pratiques» Belge pour l'éclairage sportif?

Questions?

Merci!

IBE-BIV

BELGISCH INSTITUUT voor VERLICHTINGSKUNDE
INSTITUT BELGE de l'ECLAIRAGE
CIE NATIONAL COMMITTEE – NBN SECTOR OPERATOR