



# Prasības Virslīgas stadionu apgaismojumam (UEFA D līmenis)

## Ievads

LFF sagatavotajā 2024. gada apgaismojuma rokasgrāmatā ir sniegta detalizēta tehniskā informācija un norādījumi par futbola stadionu prožektoru apgaismojumu sistēmu. Tā ir izstrādāta uz UEFA 2023. gada versijas un Latvijas valsts standarta (LVS EN 12193) pamata. Apvienotas abu organizāciju apgaismojuma prasības, iekļaujot šajā dokumentā visas Latvijā spēkā esošās apgaismojuma dizaina un jaunu sporta būvju projektēšanas vadlīnijas izmantojot LED, kā gaismas avotu.

Izstrādājot jaunu laukuma apgaismojuma sistēmu, ņemiet vērā, ka šeit norādītās apgaismojuma vērtības ir ieteicamās minimālās vērtības, kas jāpiemēro katrai attiecīgajai stadiona kategorijai. Ir ieteicams, ja vien tas ir iespējams, apgaismojuma vērtībām jāpārsniedz UEFA un LVS minimālās prasības sacensībām, kas noteiktas UEFA stadionu infrastruktūras noteikumos un LVS EN 12193 "Sporta norises vietu apgaismojums". Atsevišķos futbola spēļu turnīros var tikt izvirzītas īpašas papildus prasības apgaismojumam.

UEFA Lighting Guide 2023 ir paredzēts UEFA biedru asociācijām un piegādātājiem, lai nodrošinātu atbilstošu apgaismojumu stadionos UEFA reģionā. Tajā ņemti vērā jaunākie tehnoloģiju sasniegumi un tie palīdzēs stadionu īpašniekiem, kuri vēlas uzstādīt augstas kvalitātes apgaismojuma sistēmu, kas pielāgota pašreizējai un paredzamajai TV apraides videi un UEFA sacensību prasībām.

Projektējot laukuma apgaismojuma sistēmu, ir jāizvērtē apgaismojuma efektivitāte un vienmēr jāizvēlas videi draudzīgākais risinājums. Pēc iespējas ņemt vērā CIE 150:2017 "VADLĪNIJA PAR ĀRA APGAISMOJUMA INSTALĀCIJU PIESĀRŅOJUMS AR GAISMA IETEKMES IEROBEŽOŠANU" rokasgrāmatas prasības. Šī rokasgrāmata attiecas uz āra apgaismojuma iespējamo nelabvēlīgo ietekmi gan uz dabisko, gan cilvēka radīto vidi cilvēkiem lielākajā daļā ikdienas dzīves aspektu, sākot no iedzīvotājiem, apskates objektiem, transporta lietotājiem līdz vides aizstāvjiem.

## Punkts 1 Vispārējā informācija

- 1.1.

LFF Stadionu un infrastruktūras noteikumi nosaka prasības stadioniem LFF kategorijas piešķiršanai.
- 1.2.

LFF Stadionu un infrastruktūras noteikumi Virslīgas stadionu apgaismojuma (UEFA D līmenis) kategorijas iegūšanai stājas spēkā no 2024. gada 1.janvāra.
- 1.3.

Par stadionu atbilstību LFF un UEFA organizētajām sacensībām atbildīgi ir futbola klubi, kuri organizē mājas spēles attiecīgo sacensību ietvaros. UEFA sacensībām saistoši ir arī attiecīgie UEFA reglamenti un noteikumi.
- 1.4.

UEFA 2.kategorijas un Virslīgas stadionu kategorijas stadionos apgaismojumam ir jāatbilst UEFA D līmenim. Šo kategoriju stadionos ar norādīto apgaismojuma līmeni (UEFA D) ir tiesības spēlēt sekojoša līmeņa spēles:
  - LFF Virslīgas sacensību un zemāka līmeņa LFF rīkoto sacensību spēles;
  - UEFA Čempionu līgas pirmās un otrās kārtas spēles;
  - UEFA Eiropas līgas pirmās un otrās kārtas spēles;
  - UEFA Konferenču līgas pirmās un otrās kārtas spēles;
  - UEFA U-21 Eiropas čempionāta kvalifikācijas spēles;
  - UEFA sieviešu čempionu līga: grupu turnīrs un pusfināls;
  - UEFA EURO kvalifikācijas kārtas spēles sievietēm;
  - FIFA Pasaules kausa kvalifikācijas kārtas spēles sievietēm;
  - UEFA EURO finālturnīra spēles jauniešiem;
  - UEFA Jaunatnes futbola līgas spēles;



## Prasības Virslīgas stadionu apgaismojumam (UEFA D līmenis)

- UEFA Reģionu kausa spēles.

1.5. Veicot stadiona licencēšanu, ir jāiesniedz aktuālu sekojošu dokumentāciju:

- Stadiona apgaismojuma pārbaudes aktuālo atskaiti, kura sagatavota atbilstoši LFF noteiktajiem apgaismojuma mērījumu metodoloģijas noteikumiem;
- Citi dokumenti, ja to pieprasa LFF.

### Punkts 2 Iesniedzamie dokumenti pirms apgaismojuma būvniecības darbu uzsākšanas jauniem stadioniem (apgaismojuma rekonstrukcija tai skaitā):

- 2.1. Apgaismes mastu specifikācija un to izvietojumu plānojums attiecībā pret laukumu;
- 2.2. Apgaismojuma līmeņa regulēšanas sistēmas funkcionalitāte un iespējas (rekomendējoši);
- 2.3. Avārijas apgaismojuma sistēma, nodrošināšana;
- 2.4. Apgaismojuma dizaina projekta apgaismojuma kvalitātes rādītāju kalkulāciju (teorētiskais apgaismojuma dizaina projekts horizontālajam un vertikālajam apgaismojuma aprēķinam, žilbinājumam);
- 2.5. Pēc izbūves sasniegto apgaismojuma kvalitātes rādītāju testa atskaite, atbilstoši pareizai apgaismojuma mērījumu veikšanas metodoloģijai;
- 2.6. Cita pieprasītā dokumentācija, ja nepieciešams konkrētā projekta gadījumā.

### Punkts 3 Prasības apgaismojuma projektēšanai stadioniem:

Laukuma apgaismojuma sistēmai ir jānodrošina optimālais apgaismojuma līmenis, lai nodrošinātu, ka spēle tiek aizvadīta bez traucējumiem spēlētājiem, spēles oficiālajām personām, skatītājiem un TV raidorganizācijām.

Šo noteikumu sniegtās vadlīnijas ir jāizmanto, lai izstrādātu augstas kvalitātes laukuma apgaismojuma sistēmu, kas atbilst attiecīgā UEFA apgaismojuma līmeņa prasībām.

Apgaismojuma sistēmai ir jānodrošina skatītājiem ērta vide, kas ir brīva no žilbinājumiem un ļauj viņiem skaidri redzēt spēli.

Televīzijas raidorganizācijām ir nepieciešami noteikti apgaismojuma nosacījumi, lai nodrošinātu augstas kvalitātes attēlu veidošanu. Konkrētām sacensībām nepieciešamie minimālie apgaismojuma līmeņi ir noteikti apgaismojuma prasībās tabulā zemāk.

Projektējot laukuma apgaismojuma sistēmas Virslīgas stadioniem (UEFA D līmenis), ieteicamā vertikālā apgaismojuma vienmērība, pēc realizācijas, ir  $U1 (min/max) > 0,5$  un  $U2 (min/vid) > 0,6$  (atbilstoši LVS EN 12193).

Prožektoru (gaismekļu) novietojumam ir milzīga ietekme uz laukuma apgaismojuma nosacījumiem, tāpēc tā ir viena no galvenajām problēmām projektēšanas procesā. Gaismekļu uzstādīšanas pozīcijas tieši ietekmēs laukuma apgaismojuma līmeni un vienmērīgumu visās plaknēs, kā arī spēlētāju ēnu rašanos un vizuālo komfortu, ko piedzīvo un izjūt spēlētāji, spēles oficiālās personas un skatītāji.

UEFA iesaka visiem jaunajiem laukuma apgaismojuma dizaina projektiem galvenokārt koncentrēties uz spēlētāju komforta nodrošināšanu. Projektos jānodrošina spēlētāju, oficiālo personu un skatītāju komforts, vienlaikus nodrošinot optimālus darbības apstākļus televīzijas raidorganizācijām. Jebkurš laukuma apgaismojuma dizaina projekts / koncepcija, kas to panāks, vienlaikus izpildot arī citas UEFA laukuma apgaismojuma prasības, tiks gaidīts un apstiprināts.

Projektējot stadiona apgaismojumu ir jāizmanto sekojošas prasības:

- ar mastu specifikāciju un to izvietojumu attiecībā pret laukumu;
- ar apgaismojuma līmeņa regulēšanas sistēmu;
- ar avārijas apgaismojuma nodrošināšanu, ja tiek pārtraukta elektroapgāde spēles laikā;

- ar prožektoru izvietojuma parametriem;
- ar pareizu apgaismojuma līmeņa kalkulāciju (teorētiskais apgaismojuma dizaina projekts, horizontālajam un vertikālajam apgaismojuma aprēķinam piecās plaknēs).

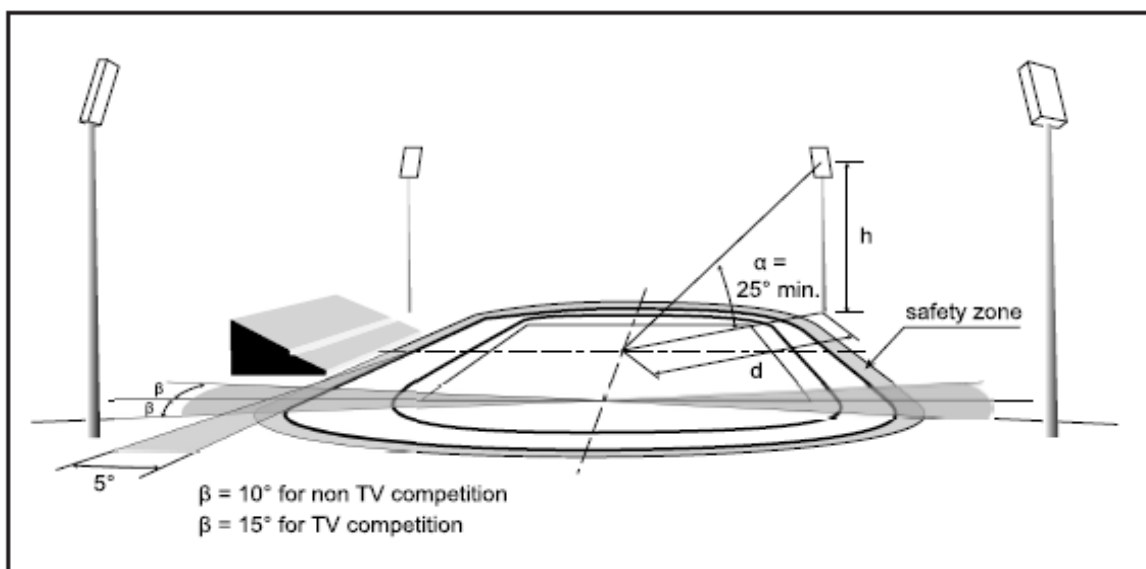


Figure 5.1.4.2 – Floodlights positioning

## Punkts 4 Dizaina projekta prasības (UEFA D līmenis un LVS EN 12193. Apgaismojuma kvalitātes prasības futbola infrastruktūrai):

Ņemot vērā, ka dizaina projekts tiek gatavots ideālos teorētiskos apstākļos, tad gatavojot to ir jāparedz neliela rezerve (+10%) galvenajos kvalitātes rādītājos, attiecīgi dzīvē būs iespēja vieglāk izpildīt minimālās prasības. Zemāk norādīti minimālie parametri apgaismojuma kvalitātes rādītāju dizaina projekta izstrādē:

|                                                                     |                                      |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Eh ave</b> (vidējais horizontālais apgaismojums)                 | >800 lux                             |
| Vienmērība U1h                                                      | >0.40                                |
| Vienmērība U2h                                                      | >0.60                                |
| <b>Ev ave-0°</b> (vertikālais apgaismojums 0° atskaites plaknē)     | vidēji >350 lux<br>minimums >200 lux |
| Vienmērība U1v-0°                                                   | >0,40                                |
| Vienmērība U2v-0°                                                   | >0,50                                |
| <b>Ev ave-90°</b> (vertikālais apgaismojums 90° atskaites plaknē)   | vidēji >350 lux<br>minimums >200 lux |
| Vienmērība U1v-90°                                                  | >0,40                                |
| Vienmērība U2v-90°                                                  | >0,50                                |
| <b>Ev ave-180°</b> (vertikālais apgaismojums 180° atskaites plaknē) | vidēji >350 lux<br>minimums >200 lux |
| Vienmērība U1v-180°                                                 | >0,40                                |
| Vienmērība U2v-180°                                                 | >0,50                                |

**Ev ave-270°** (vertikālais apgaismojums 270° atskaites plaknē)

Vienmērība U1v-270°

Vienmērība U2v-270°

vidēji >350 lux

minimums >200 lux

>0,40

>0,50

**Gaismas krāsas temperatūra**

4,200–6,200K

**Gaismas krāsas atveides indekss (CRI)**

≥65 Ra

**Žilbinājuma faktors (UGR)**

< 50

**Nolietošanās indekss (Pie apgaismojuma dizaina izstrādes)**

0.90 (ar LED tipa gaismekļiem)

### Punkts 5 Apgaismojuma vadība

LED Apgaismojuma Vadības Sistēmas (AVS) ir ļoti izplatītas un atvieglo apgaismojuma sistēmas ikdienas lietošanu, paplašinot apgaismojuma lietošanas iespējas.

Jebkurai LED AVS jābūt iespējai apgaismojumu regulēt 50% (treniņu režīms), 75% (treniņu režīms) un 100% (spēles režīms) apgaismojuma režīmā. Jebkurai LED AVS jābūt dublētai ar manuālu ieslēgšanas iespēju (manuāls slēdzis), ja ikdienas apgaismojuma vadības sistēmā radusies kļūme vai novērojama neatbilstoša darbība (jebkura iemesla dēļ). Manuālam slēgšanas režīmam ir jābūt pilnīgi neatkarīgam un tam ir jābūt prioritāram attiecībā pret ikdienas AVS, lai pārslēgtu apgaismojuma sistēmu atbilstošam spēļu režīmam.

### Punkts 6 Vadlīnijas apgaismojuma rezultātu mērījumu veikšanai

Pēc apgaismojuma uzstādīšanas un regulēšanas futbola laukumam veicami apgaismojuma mērījumi saskaņā ar FIFA/UEFA vadlīnijām un metodoloģiju. Mērījumi veicami 96 punktos uz laukuma 1m augstumā. Mērījumu laikā nosakāmie parametri katrā mērījumu punktā- U1h un U2h. Rezultāti apkopojami atskaitē. Pirms darbu pabeigšanas un nodošanas nepieciešams saskaņojams no LFF par projektā izvirzīto kvalitātes prasību izpildi.

### Punkts 7 Horizontālā apgaismojuma mērījumu veikšana

Mērinstrumenta uztvērējs ir jāuzstāda paralēli laukumam, 1 m virs laukuma virsmas. Horizontālā apgaismojuma mērījumi jāveic visos 96 punktos (Pielikums Nr.1).

Nodrošiniet, lai mērītājs katrā testa punktā vienmēr būtu novietots vienā virzienā un būtu vienā līmenī ar spēles laukumu. To var panākt ar līmeņrādi vai citu līdzīgu ierīci.



### Punkts 8 Vertikālā apgaismojuma mērījumu veikšana

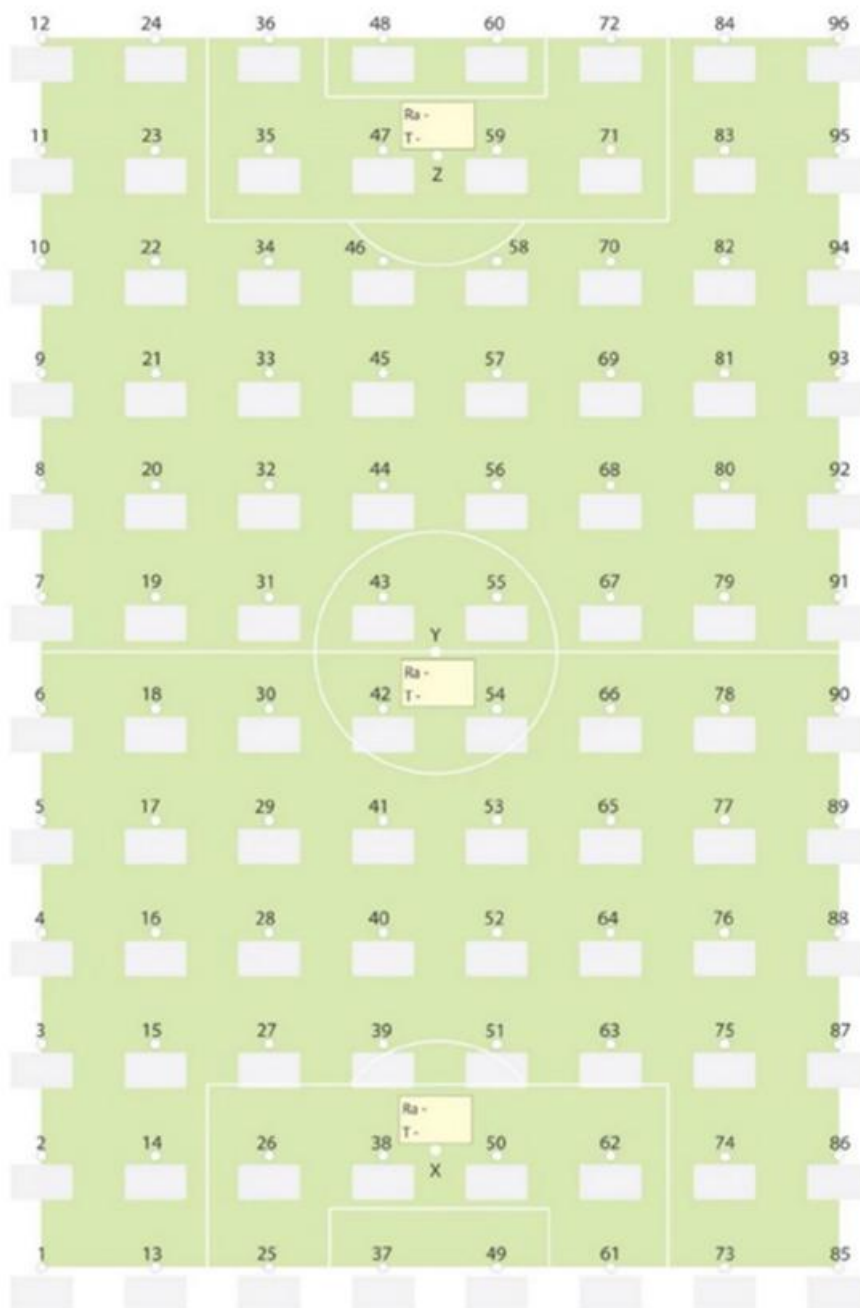
---

Mērinstrumenta uztvērējs ir jāuzstāda perpendikulāri laukumam, 1 m virs laukuma virsmas. Vertikālais apgaismojuma rādījums ir jānolasa  $0^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $270^\circ$  katrā no 96 punktiem (Pielikums Nr.2).

Pārliecinieties, ka mērītājs vienmēr ir novietots pareizajā virzienā katrā no testa punktiem un ir perpendikulārs spēles laukumam. To var panākt ar līmeņrādi vai citu līdzīgu ierīci.



## Horizontālā apgaismojuma mērījumu punktu izvietojuma plāns





### Vertikālā apgaismojuma mērījumu punktu izvietojuma plāns

