

PRILOŽNOST ZA KAKOVOSTNO DNEVNO OSVETLJENOST ŠOL IN VRTCEV

Besedilo:
Neža Močnik u.d.i.a

Nova priporočila standarda o dnevni svetlobi
v stavbah EN 17037

V prejšnji številki revije je bil podrobneje predstavljen nov evropski standard o dnevni svetlobi v stavbah EN 17037 in njegovi kriteriji za oceno kakovosti dnevne svetlobe v notranjih prostorih. Nedvomno velja, da je pridobitev standarda konkreten korak naprej na področju načrtovanja zdravega notranjega okolja. Tako investitor kot arhitekt imata s pomočjo priporočil končno možnost natančneje opredeliti pojem »kakovostne osvetlitve« in s programskim orodjem preverjati doseganje zastavljenega nivoja.

Standard podaja priporočila za štiri kriterije: za zagotavljanje dnevne osvetljenosti tekom svetlega dela dneva, za pogled navzven, za direktno sončno sevanje in za zaščito pred bleščanjem. Za vsakega od teh področij so priporočila podana v obliki treh nivojnih, minimalnem, srednjem in maksimalnem.

Učilnice in igralnice

Učilnice v šolah in igralnice v vrtcih so tisti prostori, kjer je potrebno dnevni svetlobi nameniti več pozornosti. Dnevna svetloba povečuje sposobnost koncentracije, študije dokazujejo do 15% večjo učno sposobnost otrok v prostorih z dovolj svetlobe⁽¹⁾. Malo za šalo in malo za res, sedežni red otroka v šoli lahko igra veliko vlogo pri učnem uspehu. Zato je pri načrtovanju smiselno zagotoviti čim bolj enakovredno osvetlitev delovnih miz v učilnicah ter za-



Primer učilnice z izkoriščanjem različne pozicije svetlobnih odprtij za doseganje dobre osvetljenosti vseh delovnih miz.

dsto osvetlitev za opravljanje vizualnih nalog. Količina in distribucija svetlobe je tisto, kar brez analitičnega pristopa ne moremo preveriti, še manj trditi, da je osvetlitev kakovostna.

V igralnicah vrtcev je priporočljivo zagotavljati visoke svetlobne vrednosti ne

Daylight Factor (%)

100

75

50

25

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

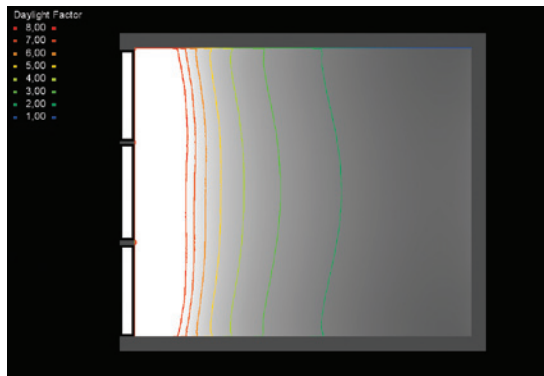
0

0

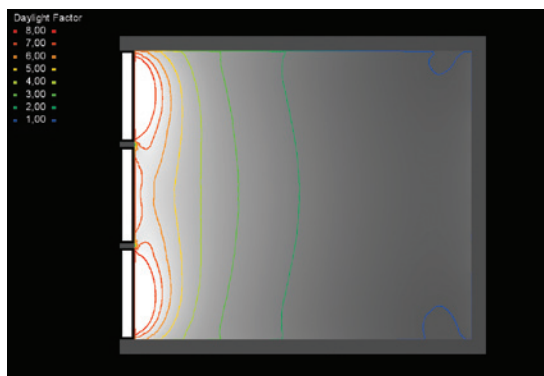
0

0

0



Igralnica brez nadstreška, analiza faktorja dnevne svetlobe, 21. marec, 12:00, oblačno nebo.



Igralnica z nadstreškom, analiza faktorja dnevne svetlobe, 21. marec, 12:00, oblačno nebo.

njanje koncentracije pri pouku ni slabšega, kot sedenje v slabo osvetljeni učilnici z dnevno svetlobo.

Poleg dobre osvetlitve je pomembno v igralnicah zagotoviti tudi ustrezno zatemnitev, za omogočanje opoldanskega spanca v nižjih starostnih skupinah.

Nadstreški nad zunanji terasami pred igralnicami

Prostor igralnice mora imeti neposreden izhod na zunanjo teraso, ki mora biti po Pravilniku o minimalnih tehničnih pogojih za prostor in opremo vrtca⁽²⁾ nadkrita z nadstreškom, da je igralna površina za varovana pred neugodnimi vremenskimi vplivi in senčena. Ne glede na smiselnost te zahteve je dejstvo, da bo kakršen koli nadstrešek nad svetlobno odprtino omejil vpad svetlobe v prostor. Kolikšen je učinek nadstreška je potrebno preveriti s programom za analizo dnevne osvetlitve, kot kaže primer. Le s pomočjo takih analiz lahko preverimo ali je dnevna osvetljenost še vedno znotraj nivoja osvetlitve, ki ga zasledujemo, sicer ne moremo potrditi, da nadstrešek »minimalno zmanjšuje naravno osvetljenost igralnice«, kot navaja zahteva pravilnika.

Primer obravnava analizo igralnice brez nadstreška in z nadstreškom nad celo širi-

no stene. Zgornji rob okna je na višini 2,10 m nad tlemi, nadstrešek globok tri metre pa 2,90 m nad tlemi.

Analiza osvetljenosti se preverja s pomočjo faktorja dnevne osvetlitve (FDS), ki je izračunan s programskim orodjem Daylight Visualiser⁽³⁾. V kolikor zasledujemo minimalni nivo osvetlitve, je potrebno dosegati priporočeno ciljno osvetljenost (E_v) 300 lx na 50% referenčne ravnine prostora, kar pomeni vsaj 1,8% FDS in obenem minimalno ciljno osvetljenost (E_{TM}) 100 lx na 95% referenčne ravnine, kar pomeni vsaj 0,6% FDS.

Izračun sicer pokaže, da osvetljenost igralnice dosega minimalni nivo kljub nadstrešku. Pomembno pa je vedeti, da ciljna osvetljenost (E_v) pade iz 2,44% FDS na 1,87% FDS v primeru nadstreška. Torej se srednja vrednost osvetlitve zmanjša za 23 odstotkov oz. skoraj za četrtino. Z drugimi besedami, površine, ki je osvetljena s 300 lx-i je za 23% manj.

Priporočila standarda predvsem za kriterij dnevne osvetljenosti, je smiselno upoštevati še zlasti pri novogradnjah. Naročnik lahko v projektni nalogi konkretizira zahtevo glede kakovostne naravne osvetlitve tako, da opredeli kateri nivo tega kriterija naj se upošteva in preverja. Poda lahko tudi zahtevo za katere prostore.

Vsekakor je smiselno zasledovati vsaj srednji nivo osvetlitve pri igralnicah in učilnicah, kar pomeni doseganje ciljne osvetljenosti (E_v) 500 lx oz. 2,9% FDS na 50% referenčne ravnine prostora in obenem minimalne ciljne osvetljenosti (E_{TM}) 300 lx oz. 1,8% FDS na 95% referenčne ravnine prostora. Z doseganjem obeh vrednosti je namreč zagotovljena enakomernjša porazdelitev svetlobe po celotni površini prostora. To je še posebej merodajno za igralnice in učilnice, saj gre za večje površine in s tem tudi večje globine.

Od kvadrature h količini

Ko operiramo s količino svetlobe, to dopušča več fleksibilnosti pri načrtovanju, saj tak način upošteva razlike med različnimi viri osvetlitve. Znano je, da svetlobna odprtina bližje zenitu bistveno bolje osvetli prostor. V primeru, da se izkorišča npr. svetloba preko strehe, se lahko z manjšo površino oken dosega boljšo osvetlitev v smislu razporeditve in intenzitete svetlobnih vrednosti.

Analitičen pristop k načrtovanju dnevne osvetlitve daje možnost optimiranja transparentnih površin v ovojju stavbe in iskanje pravega sorazmerja med želenim nivojem osvetlitve in velikostjo okenskih površin. Vsekakor pa količina dnevne svetlobe ni edino merilo za kakovostno osvetlitev. Potreben je celostni pristop s premislekom o omejitvi bleščanja, ščitenja pred pregrevanjem, orientacijo okenskih odprtih, pogledu navzven, energijski učinkovitosti itd.

Uporaba priporočil že danes

Kljub temu, da standard SIST EN 17037:2019⁽⁴⁾ ni obvezen, so njegova priporočila sila dobrodošla, saj do sedaj priporočil v taki obliki Evropa ni poznala. Dovolim si zapisati, da bi uporaba priporočil morala biti dobra praksa predvsem pri načrtovanju šol in vrtcev, saj je zdravje in dobro počutje otrok na prvem mestu. Ali je to res interes naročnika in arhitekta, pa bo pokazal čas.

⁽¹⁾ Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP, Impact of the indoor environment on learning in schools in Europe, December 2015

⁽²⁾ Pravilnik o normativih in minimalnih tehničnih pogojih za prostor in opremo vrtca (Uradni list RS, št. 73/00, 75/05, 33/08, 126/08, 47/10, 47/13, 74/16 in 20/17)

⁽³⁾ <https://www.velux.com/article/2016/daylight-visualizer>

⁽⁴⁾ Standard SIST EN 17037:2019 je v angleškem jeziku. V teku je prevod v slovenski jezik, izdaja predvidoma jeseni 2019.