

---

---

**Dnevna svetloba v stavbah**

Daylight of buildings

Tageslicht in Gebäuden

L'éclairage naturel des bâtiments

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

SIST EN 17037:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6fd9e65f-c3ba-4cda-a69c-dcbd8b7dce8d/sist-en-17037-2019>

---

ICS 91.160.01

Referenčna oznaka  
SIST EN 17037:2019 (sl)

Nadaljevanje na straneh II in od 1 do 60

## NACIONALNI UVOD

Standard SIST EN 17037 (sl), Dnevna svetloba v stavbah, 2019, ima status slovenskega standarda in je istoveten evropskemu standardu EN 17037 (en), Daylight of buildings, 2018.

## NACIONALNI PREDGOVOR

Evropski standard EN 17037:2018 je pripravil tehnični odbor Evropskega komiteja za standardizacijo CEN/TC 169 Svetloba in razsvetljava v gradbeništvu, katerega tajništvo je v pristojnosti DIN. Slovenski standard SIST EN 17037:2019 je prevod evropskega standarda EN 17037:2018. V primeru spora glede besedila slovenskega prevoda v tem standardu je odločilen izvorni evropski standard v angleškem jeziku.

Odločitev za privzem tega standarda je dne 28. januarja 2019 sprejel SIST/TC STV Staklo, svetloba in razsvetljava v gradbeništvu.

## ZVEZA Z NACIONALNIMI STANDARDI

S privzemom tega evropskega standarda veljajo za omejeni namen referenčnih standardov vsi standardi, navedeni v izvorniku, razen tistih, ki so že sprejeti v nacionalno standardizacijo:

SIST EN 12216	Polkna, zunanja in notranja senčila – Terminologija, slovar in definicije
SIST EN 12464-1	Svetloba in razsvetljava – Razsvetljava na delovnem mestu – 1. del: Notranji delovni prostori
SIST EN 12665	Svetloba in razsvetljava – Osnovni izrazi in merila za specifikacijo zahtev za razsvetljavo
SIST EN 14501	Rolete in polokna – Toplotno in vizualno ugodje – Delovne karakteristike in klasifikacija

## OSNOVA ZA IZDAJO STANDARDARDA

- privzem standarda [EN 17037:2018](http://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6fd9e65f-c3ba-4cda-a69c-dcbd8b7dce8d/sist-en-17037-2019) [SIST EN 17037:2019](http://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6fd9e65f-c3ba-4cda-a69c-dcbd8b7dce8d/sist-en-17037-2019)

## OPOMBE

- Povsod, kjer se v besedilu standarda uporablja izraz "evropski standard", v SIST EN 17037:2019 to pomeni "slovenski standard".
- Nacionalni uvod in nacionalni predgovor nista sestavni del standarda.
- Ta nacionalni dokument je enakovreden EN 17037:2018 in je objavljen z dovoljenjem

CEN-CENELEC  
Upravni center  
Rue de la Science 23  
B-1040 Bruselj

This national document is identical with EN 17037:2018 and is published with the permission of

CEN-CENELEC  
Management Centre  
Rue de la Science 23  
B-1040 Brussels

Slovenska izdaja

## Dnevna svetloba v stavbah

Daylight of buildings

L'éclairage naturel des  
bâtiments

Tageslicht in Gebäuden

Ta evropski standard je CEN sprejel 29. julija 2018.

Člani CEN morajo izpolnjevati notranje predpise CEN/CENELEC, ki določajo pogoje, pod katerimi dobi ta standard status nacionalnega standarda brez kakršnihkoli sprememb. Sezname najnovejših izdaj teh nacionalnih standardov in njihovi bibliografski podatki so na voljo pri Upravnem centru CEN-CENELEC ali članih CEN.

Ta evropski standard obstaja v treh uradnih izdajah (angleški, francoski in nemški). Izdaje v drugih jezikih, ki jih člani CEN na lastno odgovornost prevedejo in izdajo ter prijavijo pri Upravnem centru CEN-CENELEC, veljajo kot uradne izdaje.

[SIST EN 17037:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6f19e65f-c3ba-4cda-a68c-1eb8b7dce8/sist-en-17037-2018)

Člani CEN so nacionalni organi za standarde Avstrije, Belgije, Bolgarije, Cipra, Češke republike, Danske, Estonije, Finske, Francije, Grčije, Hrvaške, Irske, Islandije, Italije, Latvije, Litve, Luksemburga, Madžarske, Malte, Nekdanje jugoslovanske republike Makedonije, Nemčije, Nizozemske, Norveške, Poljske, Portugalske, Romunije, Srbije, Slovaške, Slovenije, Španije, Švedske, Švice, Turčije in Združenega kraljestva.

## CEN

Evropski komite za standardizacijo  
European Committee for Standardisation  
Comité Européen de Normalisation  
Europäisches Komitee für Normung

**Upravni center CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brussels**

## Evropski predgovor

Ta dokument (EN 17037:2018) je pripravil tehnični odbor CEN/TC 169 Svetloba in razsvetljava, katerega sekretariat vodi DIN.

Ta evropski standard mora dobiti status nacionalnega standarda bodisi z objavo istovetnega besedila ali z razglasitvijo najpozneje do junija 2019, nacionalni standardi, ki so z njim v nasprotju, pa morajo biti razveljavljeni najpozneje do junija 2019.

Opozoriti je treba na možnost, da so lahko nekateri elementi tega dokumenta predmet patentnih pravic. CEN (in/ali CENELEC) ne prevzema odgovornosti za identifikacijo katerihkoli ali vseh takih patentnih pravic.

V skladu z notranjimi predpisi CEN/CENELEC morajo ta evropski standard obvezno uvesti nacionalne organizacije za standardizacijo naslednjih držav: Avstrije, Belgije, Bolgarije, Cipra, Češke republike, Danske, Estonije, Finske, Francije, Grčije, Hrvaške, Irske, Islandije, Italije, Latvije, Litve, Luksemburga, Madžarske, Malte, Nekdanje jugoslovanske republike Makedonije, Nemčije, Nizozemske, Norveške, Poljske, Portugalske, Romunije, Slovaške, Slovenije, Srbije, Španije, Švedske, Švice, Turčije in Združenega kraljestva.

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[SIST EN 17037:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6fd9e65f-c3ba-4cda-a69c-dcbd8b7dce8d/sist-en-17037-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6fd9e65f-c3ba-4cda-a69c-dcbd8b7dce8d/sist-en-17037-2019>

<b>VSEBINA</b>	<b>Stran</b>
Evropski predgovor .....	2
Uvod .....	7
1 Področje uporabe .....	5
2 Zveze s standardi .....	6
3 Izrazi in definicije .....	6
4 Simboli in okrajšave.....	8
5 Ocenjevanje dnevne svetlobe v notranjih prostorih .....	10
5.1 Osvetljevanje z dnevno svetlobo.....	10
5.1.1 Splošno.....	10
5.1.2 Merila za osvetljevanje z dnevno svetlobo.....	10
5.1.3 Postopki za izračun osvetljevanja z dnevno svetlobo .....	10
5.1.4 Preverjanje osvetljevanja z dnevno svetlobo .....	11
5.2 Ocenjevanje pogleda navzven .....	11
5.2.1 Splošno.....	11
5.2.2 Merila glede pogleda navzven.....	11
5.2.3 Preverjanje pogleda navzven.....	12
5.3 Trajanje osončenosti .....	12
5.3.1 Splošno.....	12
5.3.2 Merila za trajanje osončenosti .....	12
5.3.3 Preverjanje trajanja osončenosti .....	12
5.4 Zaščita pred bleščanjem .....	12
5.4.1 Splošno.....	12
5.4.2 Merila za zaščito pred bleščanjem .....	13
5.4.3 Preverjanje zaščite pred bleščanjem.....	13
Dodatek A (informativni): Priporočila .....	14
A.1 Splošno .....	14
A.2 Priporočila za osvetljevanje z dnevno svetlobo v prostoru .....	14
A.3 Priporočila za pogled navzven .....	18
A.4 Priporočila za trajanje osončenosti .....	18
A.5 Priporočila za zaščito pred bleščanjem.....	19
Dodatek B (informativni): Dnevna svetloba .....	20
B.1 Splošno .....	20
B.2 Mreže za izračun.....	20
B.3 Računski postopki .....	21
B.3.1 Splošno .....	21
B.3.2 Računski postopek z uporabo faktorja dnevne svetlobe (postopek 1) .....	21
B.3.3 Računski postopek z uporabo ravni osvetljenosti (postopek 2).....	22
B.4 Razpoložljivost dnevne svetlobe .....	22
B.5 Validacija dejanskega dnevnega osvetljevanja .....	23

Dodatek C (informativni): Pogled navzven .....	24
C.1 Splošno .....	24
C.2 Kakovost pogleda navzven .....	24
C.3 Širina pogleda navzven.....	24
C.4 Preverjanje pogleda navzven .....	29
C.4.1 Poenostavljeni postopek preverjanja .....	29
C.4.2 Napredni postopek preverjanja .....	30
Dodatek D (informativni): Trajanje osončenosti .....	33
D.1 Splošno .....	33
D.2 Način izračuna trajanja osončenosti .....	33
D.3 Postopek z uporabo programske opreme.....	35
D.4 Postopek z uporabo ročnega konstruiranja geometrije .....	37
D.5 Določanje položaja Sonca na nebu .....	37
D.6 Pravila za vrednotenje trajanja osončenosti .....	42
D.7 Trajanje osončenosti na referenčni točki <i>P</i> .....	43
D.7.1 Primer .....	43
D.7.2 Izračun .....	44
D.7.3 Rezultat.....	44
D.8 Preizkus trajanja osončenosti na kraju samem .....	45
Dodatek E (informativni): Bleščanje .....	47
E.1 Splošno .....	47
E.2 Verjetnost pojava bleščanja zaradi dnevne svetlobe .....	47
E.3 Letno vrednotenje bleščanja .....	48
E.3.1 Splošno .....	48
E.3.2 Poenostavljeno letno vrednotenje bleščanja .....	49
E.3.2.1 Splošno .....	49
E.3.2.2 Senčilo, ki je v spuščnem in zaprtem položaju nepresevno .....	50
E.3.2.3 Senčila, ki so izdelana iz tkanine, folije ali perforiranega nepresevnega materiala.....	50
E.3.2.4 Nedifuzna zasteklitev z nizko spremenljivostjo svetlobne presevnosti (npr. elektrokromna zasteklitev) .....	53
E.3.2.5 Cone osončenosti .....	55
E.4 Odsevi ali zastirajoče bleščanje .....	56
E.5 Preverjanje učinkovitosti senčil za zaščito pred bleščanjem .....	56
Dodatek F (informativni): A-deviacije .....	59
Literatura .....	60

## Uvod

Dnevna svetloba je pomemben vir osvetlitve v vseh prostorih s svetlobnimi odprtinami. Uporabniki stavb so naklonjeni dnevni svetlobi kot viru, ki ustrezno osvetljuje notranje površine in zmanjšuje porabo električne energije za razsvetljavo.

Dnevna svetloba lahko v prostoru zagotovi znatno količino svetlobe, ki ima kakovostno barvno reprodukcijo in se spreminja v teku dneva in letnih časov. Svetlobne odprtine zagotavljajo pogled navzven in povezavo z zunanostjo ter prispevajo k psihološkemu dobremu počutju uporabnikov. Svetlobna odprtina lahko zagotovi tudi trajanje osončenosti notranjih prostorov, kar je pomembno na primer v stanovanjih, bolnišničnih oddelkih in vrtcih. V prostorih, kjer se izvajajo dejavnosti, kot je pisanje ali uporaba naprav za prikazovanje, je za zmanjšanje vidnega neugodja treba zagotoviti senčila. Standard obravnava dnevno osvetljevanje med letom. Prostor naj bodo osvetljeni z dnevno svetlobo v velikem deležu letnih svetlih ur. Osvetljevanje z dnevno svetlobo je odvisno predvsem od razpoložljivosti dnevne svetlobe zunaj (tj. od prevladujočih podnebnih razmer na kraju), okolice stavbe, elementov neposredno ob svetlobni odprtini in zasnove notranjih prostorov.

Standard spodbuja projektante, da izračunajo in zagotovijo uspešno dnevno osvetljevanje prostorov. Prav tako omogoča projektantom in investitorjem, da si zastavijo cilje na področju dnevnega osvetljevanja in drugih vprašanj, povezanih z dnevno svetlobo, kot so pogled navzven, zaščita pred bleščanjem in trajanje osončenosti.

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[SIST EN 17037:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6fd9e65f-c3ba-4cda-a69c-dcbd8b7dce8d/sist-en-17037-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6fd9e65f-c3ba-4cda-a69c-dcbd8b7dce8d/sist-en-17037-2019>

## 1 Področje uporabe

Ta standard opredeljuje dejavnike za doseganje ustreznega subjektivnega vtisa dnevne osvetljenosti notranjih prostorov z naravno svetlobo in za zagotavljanje primerne pogleda navzven. Poleg tega podaja tudi priporočila za trajanje osončenosti v bivalnih prostorih.

Standard podaja informacije, kako uporabiti dnevno svetlobo za razsvetljavo notranjih prostorov in kako omejiti bleščanje. Standard tudi opredeljuje merske enote, ki se uporabljajo za vrednotenje pogojev dnevnega osvetljevanja, ter določa postopke za izračun in preverjanje. Ti postopki omogočajo obravnavanje spremenljivosti dnevne svetlobe preko dneva in leta.

Standard se uporablja za vse prostore, ki jih ljudje lahko redno in dlje časa uporabljajo, razen kadar je dnevna svetloba v nasprotju z naravo in načinom opravljanja dejanskega dela.

Zahteve za razsvetljavo notranjih delovnih mest za ljudi, vključno z vidnimi nalogami, so podane v EN 12464-1 in niso del tega standarda.

## 2 Zveze s standardi

Za uporabo tega dokumenta so nujno potrebni spodaj navedeni referenčni dokumenti. Pri datiranih sklicevanjih se uporablja le navedena izdaja. Pri nedatiranih sklicevanjih se uporablja zadnja izdaja publikacije, na katero se sklicuje (skupaj z dopolnili).

EN 12216	Polkna, zunanja in notranja senčila – Terminologija, slovar in definicije
EN 12464-1	Svetloba in razsvetljava – Razsvetljava na delovnem mestu – 1. del: Notranji delovni prostori
EN 12665:2018	Svetloba in razsvetljava – Osnovni izrazi in merila za specifikacijo zahtev za razsvetljavo
EN 14501:2005	Senčila in polkna – Toplotno in vizualno ugodje – Lastnosti in klasifikacija
ISO 15469:2004	Prostorska porazdelitev dnevne svetlobe – Standardno splošno nebo CIE

## 3 Izrazi in definicije

V tem standardu veljajo izrazi in definicije iz standarda EN 12665:2018 in naslednji:

### 3.1

#### dnevna svetloba

vidni del globalnega sončnega sevanja

OPOMBA: Opredeljena je tudi kot del globalnega sončnega sevanja, ki lahko sproži občutek vida [CIE ILV 278].

[VIR: EN 12665:2018, spremenjen – dodana opomba]

### 3.2

#### faktor dnevne svetlobe

razmerje med osvetljenostjo točke na dani ravnini zaradi svetlobe, ki jo prejme neposredno ali posredno od neba z domnevno ali poznano razporeditvijo svetlosti, in osvetljenostjo horizontalne ravnine zaradi nezastirte hemisfere tega neba, razen prispevka neposredne sončne svetlobe k obema osvetljenostma

OPOMBA 1: Upoštevajo se zasteklitev, vpliv umazanosti stekel itd.

OPOMBA 2: Pri izračunu razsvetljave notranjih prostorov je treba neposredno sončno svetlobo obravnavati ločeno.

OPOMBA 3: Izraz faktor dnevne svetlobe se navadno uporablja ob upoštevanju oblačnega neba, kot sta npr. tipa neba 1 ali 16, definirana v ISO 15469.



[VIR: EN 12665:2018, 3.4.8, CIE ILV 17-279, spremenjen – dodana je tretja opomba]

### 3.3

#### **svetlobna odprtina (odprtina za dnevno svetlobo)**

katerakoli površina v stavbnem ovoju, ki lahko prepušča dnevno svetlobo v notranji prostor

### 3.4

#### **osvetljevanje z dnevno svetlobo**

raven osvetljenosti, dosežena na delu referenčne ravnine v prostoru v času svetlega dela dneva

### 3.5

#### **difuzna horizontalna osvetljenost (z neba)**

osvetljenost na horizontalni ravnini Zemlje, ki jo povzroča svetloba neba

[VIR: CIE ILV 17-302]

### 3.6

#### **neugodno bleščanje**

bleščanje, ki vzbuja neugodje, ni pa nujno, da zmanjšuje vidnost objektov

[VIR: EN 12665:2018, 3.2.23, CIE ILV 17-333]

### 3.7

#### **bleščanje**

pogoj vidnosti, ko zaradi neprimerne porazdelitve svetlosti ali prevelikih kontrastov pride do neugodja ali zmanjšanja sposobnosti videti podrobnosti ali objekte

[VIR: EN 12665:2018, 3.1.8, CIE ILV 17-492]

### 3.8

#### **globalna horizontalna osvetljenost**

osvetljenost na horizontalni površini Zemlje, ki jo povzroča dnevna svetloba

[VIR: CIE ILV 17-495]

### 3.9

#### **ločnica pogleda navzven brez pogleda na tla**

ločnica med delom prostora, od koder sedeča oseba lahko neposredno vidi zunanje talne površine, in delom prostora, od koder jih ne more videti

### 3.10

#### **ločnica pogleda navzven brez pogleda na nebo**

ločnica med delom prostora, od koder sedeča oseba lahko neposredno vidi nebo, in delom, od koder ga ne more videti

### 3.11

#### **ovira**

karkoli zunaj stavbe, kar preprečuje neposreden pogled na del neba

[VIR: CIE ILV 17-834]

### 3.12

#### **globina pogleda**

razdalja od notranje površine odprtine za pogled navzven do večjih ovir pred to odprtino

### 3.13

#### **referenčna ravnina**

ravnina v prostoru, na kateri se izračuna, določi ali izmeri osvetljenost in/ali faktor dnevne svetlobe

### 3.14

#### **referenčna točka pogleda navzven**

položaj, s katerega se presoja pogled navzven

### 3.15

#### **svetloba neba**

del sevanja neba, ki lahko sproži vidno zaznavanje

[VIR: CIE ILV 17-1194]

### 3.16

#### **višinski kot Sonca**

vertikalni kot med črto skozi središče Sončevega diska in horizontalno ravnino, izmerjen v referenčni točki oziroma opazovališču

### 3.17

#### **azimut Sonca**

horizontalni kot med vertikalno ravnino skozi geografski sever in vertikalno ravnino skozi središče Sončevega diska

OPOMBA: Azimut Sonca se meri v smeri urnega kazalca od severa od 0° do 360°.

### 3.18

#### **sončna svetloba**

del neposrednega sončnega sevanja, ki lahko povzroči vidno zaznavanje

[VIR: CIE ILV 17-1281]

### 3.19

#### **trajanje osončenosti**

seštevek časa (v urah) v določenem časovnem obdobju (npr. na določen dan) pri jasnem nebu, ko je Sonce nad dejanskim horizontom in ki je lahko omejen s trajnimi ovirami, kot so gore, stavbe itd.

### 3.20

#### **uporabna površina**

del prostora, namenjen uporabi

### 3.21

#### **zastirajoče odsevanje**

zrcalni odsevi na opazovanih objektih, ki z zmanjšanjem kontrasta delno ali popolno zakrijejo podrobnosti

[VIR: EN 12665:2018, 3.2.24, CIE ILV 17-1396]

### 3.22

#### **pogled navzven**

vidni stik z okolico skozi odprtino v stavbnem ovoju, ki zagotavlja informacije o pokrajini/urbanem okolju in ki omogoča spremljanje vremenskih sprememb ter minevanja časa v dnevu

### 3.23

#### **odprtina za pogled navzven**

katerakoli površina v stavbnem ovoju, vključno s steklenimi stenami, steklenimi vrati ipd., ki omogoča pogled navzven

## 4 Simboli in okrajšave

V tem dokumentu se uporabljajo simboli, navedeni v preglednici 1.

**Preglednica 1: Simboli in enote**

Simbol	Ime veličine	Enota
$A_{\text{facade}}$	površina fasade	m <sup>2</sup>
$A_{\text{glazing}}$	površina zasteklitve	m <sup>2</sup>
$D$	faktor dnevne svetlobe	%
$DGP$	verjetnost bleščanja zaradi dnevne svetlobe	-
$DGP_{e < 5\%}$	vrednost $DGP$ , ki ni presežena več kot 5 % časa zasedenosti	-
$DGP_s$	poenostavljena vrednost $DGP$	-
$DGP_t$	mejna vrednost $DGP$ za kritičen pojav bleščanja	-
$D_T$	ciljni faktor dnevne svetlobe	%
$D_{TM}$	najmanjši ciljni faktor dnevne svetlobe	%
$D_w$	razdalja do svetlobne odprtine	m
$ET$	časovna enačba	h
$E_v$	vertikalna osvetljenost na višini oči	lx (lm · m <sup>-2</sup> )
$E_{v,d}$	difuzna horizontalna osvetljenost (z neba)	lx (lm · m <sup>-2</sup> )
$E_{v,d,med}$	srednja difuzna horizontalna osvetljenost s svetlobo neba	lx (lm · m <sup>-2</sup> )
$E_{v,g}$	globalna horizontalna osvetljenost	lx (lm · m <sup>-2</sup> )
$E_{v,g,med}$	srednja globalna horizontalna osvetljenost z dnevno svetlobo	lx (lm · m <sup>-2</sup> )
$F_{DGP,exceed}$	delež referenčnega časa uporabe, v katerem je presežena mejna vrednost $DGP_t$	-
$F_{\text{plane},\%}$	delež referenčne ravnine, na kateri mora biti dosežena ciljna raven osvetljenosti	%
$F_{\text{time},\%}$	delež časa, v katerem je presežena dana vrednost osvetljenosti	%
$F_{\text{glaz}}$	delež zasteklitve	%
$i$	število virov bleščanja	-
$J$	zaporedna številka dneva v letu (npr. za prvi januar je $J = 1$ , za 31. december $J = 356$ , za februar se šteje, da ima 28 dni)	
$LT$	lokalni čas	h
$L_s$	svetlost vira bleščanja	cd/m <sup>2</sup>
$L_v$	svetlost neba	cd/m <sup>2</sup>
$P$	kazalnik položaja	-
$TST$	pravi Sončev čas	h
$t_d$	število ur	h

Simbol	Ime veličine	Enota
$t_{end}$	čas, ko trajanje osončenosti preneha zaradi ovire ali ko azimut Sonca $\alpha_s$ doseže mejno vrednost sprejemljivega kota $\alpha_a$	h
$t_{start}$	čas, ko sončni žarki dosežejo referenčno točko	h
$\alpha_a$	sprejemljivi kot	stopinja
$\alpha_{obst}$	kot ovire	stopinja
$\alpha_s$	azimut Sonca, merjen v smeri urnega kazalca (od smeri sever)	stopinja
$\alpha_{wn,s}$	azimut normale svetlobne odprtine, merjen od smeri jug	stopinja
$\gamma_s^*$	višinski kot Sonca	stopinja
$\gamma_{s,min}^*$	najmanjši višinski kot Sonca	stopinja
$\Delta$	deklinacija Sonca	stopinja
$\lambda$	zemljepisna dolžina, vzhodno od Greenwicha (+) in zahodno od Greenwicha (-)	stopinja
$\lambda_s$	zemljepisna dolžina standardnega poldnevnik	stopinja
$\tau_{glazing}$	normalna-hemisferna svetlobna presevnost zasteklitve	-
$\tau_{v,n-dif}$	normalna-difuzna svetlobna presevnost	-
$\tau_{v,n-n}$	normalna-normalna svetlobna presevnost	-
$\varphi$	zemljepisna širina kraja	stopinja
$\omega_s$	prostorski kot, pod katerim je viden vir bleščanja	sr
$\omega_\eta$	urni kot $\omega_\eta$ se šteje od poldnevnik kot pozitiven proti popoldnevu in negativen proti dopoldnevu	stopinja

## 5 Ocenjevanje dnevne svetlobe v notranjih prostorih

### 5.1 Osvetljevanje z dnevno svetlobo

#### 5.1.1 Splošno

Dnevna svetloba lahko znatno prispeva k zadovoljevanju potreb po razsvetljavi v katerikoli vrsti stavbe. To pomeni, da naj imajo svetlobne odprtine primerno velike površine, da je zagotovljena zadostna dnevna svetloba med letom. Zato naj ovrednotenje osvetljevanja z dnevno svetlobo poleg lastnosti prostora upošteva razpoložljivost dnevne svetlobe na kraju (npr. zunanje ovire, presevnost zasteklitve, debelino sten in strehe, notranje delitve prostora, reflektivnost površin, pohištvo).

#### 5.1.2 Merila za osvetljevanje z dnevno svetlobo

Da je prostor primerno dnevno osvetljen, se šteje, če je ciljna raven osvetljenosti na deležu referenčne ravnine v prostoru dosežena najmanj polovico svetlega dela dneva.

V prostorih z vertikalnimi ali poševnimi svetlobnimi odprtinami mora biti najmanjša ciljna osvetljenost dosežena na celotni referenčni ravnini.

Če ni določeno drugače, se referenčna ravnina prostora nahaja 0,85 m nad tlemi. Manjši delež referenčne ravnine (npr. manjša odstopanja in nepravilnosti) se lahko zanemari.

Vrednosti ciljnih ravni osvetljenosti, najmanjših ciljnih ravni osvetljenosti in deležev referenčne ravnine so podane v preglednici A.1.

### 5.1.3 Postopki za izračun osvetljevanja z dnevno svetlobo

Za ocenitev osvetljevanja z dnevno svetlobo v notranjih prostorih z validirano programsko opremo se uporabljata naslednja postopka:

Postopek 1): Računski postopek z uporabo faktorjev dnevne svetlobe na referenčni ravnini. Dodatek A podaja vrednosti za ciljne faktorje dnevne svetlobe ( $D_T$ ) in najmanjše ciljne faktorje dnevne svetlobe ( $D_{TM}$ ), ki jih je treba doseči na določenem kraju.

Postopek 2): Postopek za izračun ravni osvetljenosti na referenčni ravnini z uporabo krajevnih podnebnih podatkov in primernega časovnega koraka. V dodatku A so podane vrednosti za ciljne ravni osvetljenosti in najmanjše ciljne ravni osvetljenosti, ki jih je treba doseči.

V dodatku B so podana priporočila za izračune dnevne svetlobe z obema računskima postopkoma.

### 5.1.4 Preverjanje osvetljevanja z dnevno svetlobo

Preverjanje osvetljevanja z dnevno svetlobo se lahko izvede z ustrežno programsko opremo ali meritvami na kraju samem.

Pri uporabi programske opreme je treba izdelati reprezentativni model prostora s ključnimi parametri (bistvene bližnje ovire, opredeljena odsevnost površin in presevnost zasteklitve), ki smiselno prikažejo stvarno, zgrajeno stavbo. Preverjanje se lahko izvede z uporabo postopkov 1 ali 2, opisanih v 5.1.3.

Na kraju samem se osvetljevanje z dnevno svetlobo lahko preveri tudi z merilniki osvetljenosti, s pomočjo katerih se izmeri porazdelitev faktorja dnevne svetlobe v stvarni, zgrajeni stavbi. Meritve je treba izvesti v točkah v mreži na referenčni ravnini (glej B.2). Postopki za preverjanje so opisani v dodatku B.

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6fd9e65f-c3ba-4cda-a69c-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6fd9e65f-c3ba-4cda-a69c-dcbd8b7dce8d/sist-en-17037-2019)

## 5.2 Ocenjevanje pogleda navzven

### 5.2.1 Splošno

Pogled navzven zagotavlja vidno povezavo z okolico in posreduje informacije o krajevnem okolju, vremenskih spremembah in času dneva. Te informacije lahko zmanjšajo utrujenost, ki nastane zaradi dolgih obdobj bivanja v zaprtih prostorih. Vsi uporabniki prostorov naj bi imeli možnost za oddih in sprostitvev, ki jo omogočata sprememba vsebine in žarišča pogleda. Pogled navzven naj se presoja glede na izbrane referenčne točke v prostoru, ki ustrezajo mestom, na katerih se nahajajo uporabniki.

Šteje se, da pogled navzven vsebuje tri značilne sloje:

- sloj neba,
- sloj pokrajine,
- sloj tal.

OPOMBA: Sloj tal lahko vključuje podatke o dejavnostih. Sloj pokrajine lahko sestavljajo le stavbe, narava in/ali obzorje.

Kakovost pogleda navzven v določeni referenčni točki ( $Q$ ) je odvisna od:

- velikosti svetlobne(-ih) odprtine (odprtini),
- širine pogleda navzven (horizontalni vidni kot),
- globine pogleda,
- števila slojev,

- kakovosti vidnih informacij o okolici.

### 5.2.2 Merila glede pogleda navzven

Merila glede pogleda navzven se nanašajo na uporabno površino. Za zagotavljanje ustreznega pogleda navzven naj bodo izpolnjena naslednja merila:

- zasteklitev odprtine za pogled navzven naj zagotavlja zaznavo jasnega, nepopačenega in barvno nevtralnega pogleda navzven;
- na uporabni površini naj širina pogleda navzven skozi odprtino(-e) z referenčne točke presega najmanjšo priporočeno vrednost;
- razdalja do zunanjega pogleda naj presega najmanjšo priporočeno vrednost;
- pogled navzven z uporabne površine naj vsebuje najmanjše priporočeno število slojev.

Priporočene vrednosti za kakovost pogleda navzven so navedene v preglednici A.5, postopki za izračun pa so opisani v dodatku C.

### 5.2.3 Preverjanje pogleda navzven

V dodatku C sta navedena dva postopka za preverjanje pogleda navzven.

Poenostavljeni postopek preverjanja pogleda navzven je opisan v C.4.1.

Napreden način preverjanja pogleda navzven za zapletene oblike svetlobnih odprtin in/ali večje število odprtin je opisan v C.4.2.

## 5.3 Trajanje osončenost

(standards.iteh.ai)

### 5.3.1 Splošno

SIST EN 17037:2019

Trajanje osončenosti je pomemben dejavnik kakovosti notranjega okolja in lahko prispeva k dobremu počutju ljudi. Najkrajše trajanje osončenosti naj bo zagotovljeno v bolniških sobah v bolnišnicah, igralnicah v vrtcih in v vsaj enem bivalnem prostoru v stanovanjih. Na jasen, brezoblačen referenčni dan v letu se izrazi kot najmanjše število ur, v katerih je prostor direktno osončen.

### 5.3.2 Merila za osončenost

Za dani referenčni dan (glej A.4) naj bo prostor osončen vsaj predhodno določeno število ur. Priporočeno trajanje osončenosti ( $h$ ) je podano v A.4, postopki izračuna pa so opisani v dodatku D.

### 5.3.3 Preverjanje trajanja osončenosti

Preverjanje trajanja osončenosti je treba izvesti v osončenem prostoru. Trajanje osončenosti se preveri na referenčni točki  $P$ , opisani v dodatku D, pri čemer se upošteva toliko svetlobnih odprtin, kolikor jih je potrebnih, da se doseže priporočena vrednost. Preverjanje se lahko izvede ročno ali z ustrežno programsko opremo. Na kraju samem se preverjanje lahko izvede tudi z meritvami geometrije ali po fotografijah, posnetih na točki  $P$  npr. s fotoaparatom, opremljenim z lečo "ribje oko".

Postopki za preverjanje so opisani v dodatku D.

## 5.4 Zaščita pred bleščanjem

### 5.4.1 Splošno

Bleščanje je neugoden občutek, ki ga povzročijo zelo svetle površine v vidnem polju. Njihova svetlost toliko presega svetlost, na katero so prilagojene oči, da povzroči motnjo, neugodje ali zmanjšanje vidnega zaznavanja in vidnosti. Tveganje bleščanja lahko povzročijo neposredna sončna svetloba ali velike razlike v svetlosti svetlih in temnih območij v vidnem polju.

V prostorih s svetlobnimi odprtini je priporočljivo namestiti senčila, saj se tako zmanjša tveganje pojava bleščanja in neposrednega pogleda v sonce ali njegov odsev.

Priporočila za zaščito pred bleščanjem so v dodatku E.

### 5.4.2 Merila za zaščito pred bleščanjem

Za oceno zaščite pred bleščanjem v prostorih, kjer se izvajajo dejavnosti, kot so branje, pisanje ali uporaba prikazovalnih naprav, in kjer uporabniki ne morejo poljubno izbirati položaja in smeri pogleda, se uporablja verjetnost pojava bleščanja zaradi dnevne svetlobe (*DGP*). Ocena *DGP* se lahko uporablja za prostore z vertikalnimi ali poševnimi svetlobnimi odprtini, ne uporablja pa se za prostore s horizontalnimi svetlobnimi odprtini.

Mejne vrednosti *DGP* naj v določenem deležu referenčnega časa uporabe  $F_{DGP,exceed}$  ne bodo presežene (glej A.5). Priporočene največje ciljne vrednosti *DGP* se lahko izračunajo s poenostavljenim postopkom, opisanim v dodatku E. Alternativno se lahko uporabi letni izračun *DGP*.

Meril neugodnega bleščanja zaradi notranje električne razsvetljave (npr. UGR, glej EN 12464-1) ni mogoče uporabiti za presojo bleščanja skozi vertikalne ali poševne svetlobne odprtine.

### 5.4.3 Preverjanje zaščite pred bleščanjem

Preverjanje zaščite pred bleščanjem je mogoče izvesti z dvema postopkoma. Poenostavljeni postopek preverjanja senčil je opisan v E.3.2, postopek za izvedbo meritev na kraju samem za izračun vrednosti *DGP* pa je opisan v E.5.

Postopka za preverjanje sta opisana v dodatku E.