

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

LOOMULIK VALGUSTUS ELU- JA BÜROORUUMIDES

Daylight in dwellings and offices

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Eesti standardi EVS 894:2008 ja selle muudatuste A1:2010 ja A2:2015 konsolideeritud väljaanne;
- jõustunud sellekohase teate avaldamisega EVS Teataja 2015. aasta märtsikuu numbris

See Eesti standard põhineb Briti standardikavandil prBS 8206-2 „Lighting for buildings – Part 2: Code of practice for daylighting“, mis on tõlgitud eesti keelde ning täiendatud ja muudetud vastavalt Eesti vajadustele.

Standardi koostamisetpaneku on esitanud Eesti Arhitektide Liit, standardi koostamist on korraldanud Eesti Standardikeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi on koostanud Eesti Arhitektide Liidu juurde moodustatud töörühm koosseisus: Priit Tiimus, Natalja Šhubina, Peep Soopere, Tõnu Märing, Lauri Mikli ja Martti Preem.

Ettepaneku standardimuudatuse A1:2010 koostamiseks on esitanud Eesti Arhitektide Liit, muudatuse koostamist on korraldanud Eesti Standardikeskus.

Standardi muudatuse tekst on kokku lepitud Standardikeskuses 10.06.2010 toimunud koosolekul, mis korraldati arvamusküsitluse käigus esitatud seisukohtade käsitlemiseks.

Standardisse on sisse viidud muudatus EVS 894:2008/A1:2010 ja tehtud muudatus jaotises 5.2.2.2 on tähistatud püstkriipsuga lehe välisveerisel.

Standardisse on sisse viidud muudatus EVS 894:2008/A2:2015 ja tehtud muudatused on tähistatud topeltpüstkriipsuga lehe välisveerisel.

Tagasisidet standardi sisu kohta on võimalik edastada, kasutades EVS-i veebilehel asuvat tagasiside vormi või saates e-kirja meiliaadressile standardiosakond@evs.ee.

ICS 91.060.50; 91.160.10

This document is a modified translation of prBS 8206-2:2008 into the Estonian language by the Estonian Centre for Standardisation (EVS) which is reproduced and adopted with the permission of the British Standards Institution under licence number 2007JK0094. BSI takes no responsibility for the accuracy of this translation. In any cases of dispute the English original shall be taken as authoritative.

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardikeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonsesse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel ilma Eesti Standardikeskuse kirjaliku loata on keelatud.

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardikeskusega:

Aru 10, 10317 Tallinn, Eesti; www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

SISUKORD

EESSÕNA.....	5
SISSEJUHATUS.....	6
1 KÄSITLUSALA.....	7
2 NORMIVIITED.....	7
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....	7
3.1 Loomulik valgus.....	7
4 Projekteerimise eesmärgid ja kriteeriumid.....	9
4.1 Päevavalguse mõju.....	9
4.2 Aknad ja välisvaade.....	10
4.2.1 Põhimõtted.....	10
4.2.2 Välisvaate analüüs.....	10
4.2.3 Akende suurus ja proportsioonid.....	11
4.3 Päevavalgus ja ruumi heledus.....	12
4.3.1 Üldist.....	12
4.3.2 Päikesevalgus: põhimõtted.....	13
4.3.3 Päikesevalguse kestus ehk insolatsioon.....	13
4.3.4 Taevavalgus: põhimõtted.....	14
4.3.5 Keskmine päevavalgustegur.....	14
4.3.6 Päevavalgusteguri minimaalsed väärtused.....	14
4.3.7 Päevavalguse ühtlus.....	15
4.3.8 Kontrast siseruumi ja välisvaate vahel.....	16
4.4 Tööülesannete valgustamiseks kasutatav päevavalgus.....	16
4.4.1 Üldist.....	16
4.4.2 Päevavalguse hulk.....	17
4.4.3 Päevavalguse kvaliteet.....	17
5 Muud projekteerimisprobleemid.....	18
5.1 Elektrivalguse kasutamine päevavalgusega koos.....	18
5.1.1 Täiendava elektervalgustuse projekteerimise funktsioonid.....	18
5.1.2 Valgustuse kvaliteet.....	18
5.1.3 Tööülesande valgustus.....	19
5.1.4 Valgustuse muutmine videviku ajal.....	19
5.2 Päikesevalguse varjamine.....	20
5.2.1 Üldist.....	20
5.2.2 Varjutamine.....	20
5.3 Energiatõhusus.....	21
5.3.1 Valgustusega seotud energiavajadus.....	21
5.3.2 Akende projekteerimine ja energiasääst.....	21
5.3.3 Passiivse päikese kütte projekteerimine.....	22
5.3.4 Valgustuse juhtseadmed.....	22
5.4 Hoonesiseste materjalide kaitse.....	22
5.4.1 Üldist.....	22
5.4.2 Materjalide degradeerumist mõjutavad tegurid.....	22
5.4.3 Materjalide kaitse tõhustamine.....	23
6 Arvutusmeetodid.....	23
6.1 Insolatsiooni kestuse arvutamine.....	23
6.2 Keskmise päevavalgusteguri arvutamine.....	24
6.2.1 Aknad ja katuseaknad ühtlase kõrgusega pideva takistuse korral.....	24
6.2.2 Valemi piirangud.....	25

6.2.3	Ruumi sügavus	25
6.3	Päevavalguse valgustustiheduse arvutamine.....	26
6.4	Akna valgusläbivusteguri arvutamise näiteid.....	27
6.4.1	Keskmine päevavalgustegur.....	27
6.4.2	Üldine aknaava ja klaasitud pind.....	27
Lisa A (teatmelisa)	Andmed päevavalguse ja päikesevalguse arvutamiseks	28
Lisa B (teatmelisa)	Ilmastikul põhinev päevavalguse modelleerimine	38
Lisa C (teatmelisa)	Päevavalgusega varustamist reguleerivad kohustuslikud õigusaktid Eestis august 2008 seisuga.....	40
Kirjandus.....		43

TABELITE LOETELU

Tabel 1	— Minimaalne klaasitud pind välisvaate tagamiseks, kui aknad on ainult ühes seinas	12
Tabel 2	— Ruumide keskmise päevavalgusteguri minimaalsed väärtused.....	15
Tabel A.1	— Valguse peegeldusteguri ligikaudsed väärtused	28
Tabel A.2	— Klaasmaterjalide keskmine valguse läbivustegur	29
Tabel A.3	— Valguskao protsent eri tüüpi ehitistes	29
Tabel A.4	— Keskkonnamõju tegurid	30
Tabel A.5	— Spetsiaalse keskkonnamõju tegurid.....	30
Tabel A.6	— Parandustegurid raamide ja piitade jaoks.....	30
Tabel A.7	— Hajuvalguse horisontaalse valgustustiheduse orientatsioonitegurid (tegur f_0 jaotise 6.3 võrrandis 4)	34

JOONISTE LOETELU

Joonis 1	— Vaated	11
Joonis 2	— Keskmise päevavalgusteguri arvutamisel kasutatud nähtava taeava nurk.....	25
Joonis 3	— Külvalgustusega ruumi piirav sügavus.....	26
Joonis A.1.1	— Päikese trajektoori diagramm Tallinna kohta. Detsember kuni juuni (laiuskraadil 59° N)	31
Joonis A.1.2	— Päikese trajektoori diagramm Tallinna kohta. Juuni kuni detsember (laiuskraadil 59° N)	32
Joonis A.2.1	— Päikese trajektoori diagramm Tartu kohta. Detsember kuni juuni (laiuskraadil 58° N)	33
Joonis A.2.2	— Päikese trajektoori diagramm Tartu kohta. Juuni kuni detsember (laiuskraadil 58° N)	34
Joonis A.3	— Hajuvalgustustihedus (Eh) Tallinnas kell 9.00 kuni 17.00 (vt jaotis 6.3 teguri E_h kohta võrrandis 4)	35
Joonis A.4	— Hajuvalgustustihedus (Eh) Tartus kell 9.00 kuni 17.00 (vt jaotis 6.3 teguri E_h kohta võrrandis 4)	35
Joonis A.5	— Keskmine horisontaalne hajuvalgustustihedus Tallinnas	36
Joonis A.6	— Keskmine horisontaalne hajuvalgustustihedus Tartus.....	36
Joonis A.7	— Aastane päevavalguse autonoomia Tallinnas kell 9.00 kuni 17.00.....	37
Joonis A.8	— Aastane päevavalguse autonoomia Tartus kell 9.00 kuni 17.00	37

EESSÕNA

Käesoleva standardi väljatöötamise ajendiks oli segadus elamuseaduses eluruumidele esitatava nõude: „piisav loomulik valgustus“ täitmise üle. Sama üldsõnaliselt on erinevates määrustes ja standardites sees „loomuliku valgustuse nõue“ (vt lisa C).

Selles standardis jämeda joonega raamistatud osades olevate nõuete täitmisel võib lugeda piisava loomuliku valgustuse nõuded täidetuks.

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

SISSEJUHATUS

Käesolevas standardis kirjeldatakse hoonetes vajaliku päevavalguse projekteerimise head tava ning esitatakse kriteeriumid, mille eesmärk on suurendada inimeste mugavust ja rahulolu hoonetes. Seejuures teadvustatakse, et hea valgustuse ülesanne on palju suurem kui vaid mingi töö tegemiseks minimaalse valgustuse tagamine. Standardis on jooniste ja arvandmetega illustreeritult esitatud lihtsad meetodid, mille abil saab kontrollida kriteeriumide täitmist. Need meetodid ei hõlma siiski kõiki aspekte ja praktikas võib ja peakski kasutama ka arvutipõhiseid meetodeid.

Standardi eesmärk on anda nõu arhitektidele, inseneridele, ehitajatele ja teistele, kes tegelevad valguse ja valgustuse projekteerimisega. Teadvustatakse, et valgustus on ainult üks paljudest kriteeriumidest, mida aknaavade projekteerimisel arvesse võetakse. Muudeks kriteeriumideks on keskkonnakaitse (müra, soojustasakaal ja kontroll energiakasutuse üle), tuleohtlikkus, konstruktsiooninõuded, välimus ja krundi ümbrus. Hoone parim projektlahendus ei tähenda alati parimat lahendust hoone iga üksiku funktsiooni suhtes. Seetõttu tuleb olla väga ettevaatlik, enne kui standardis toodud kriteeriume kasutatakse mingil muul otstarbel, eelkõige linnaplaneerimise juhtimisel.

Vastavus Eesti standardile ei tähenda iseenesest sõltumatust õiguslikest kohustustest.

1 KÄSITLUSALA

Standardis esitatakse soovitusel päevavalguse projekteerimiseks.

2 NORMIVIITED

Alljärgnevad dokumendid on vältimatult vajalikud käesoleva dokumendi rakendamiseks. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

EVS-EN 12464-1:2003. Valgus ja valgustus. Töökohavalgustus. Osa 1: Sisetöökohad

EVS-EN 15193:2007. Energy performance of buildings. Energy requirements for lighting

EVS-EN 12665:2005. Valgus ja valgustus. Põhioskussõnad ning valgustusnõuete valiku alused

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Käesoleva standardi rakendamisel kasutatakse alljärgnevaid termineid ja määratlusi.

3.1 Loomulik valgus

3.1.1

loomulik valgus ehk päevavalgus (*daylight*)

üldise päikese kiirguse nähtav osa

MÄRKUS Loomulik valgus koosneb päikesevalguse (vt 3.1.2) ja taevavalguse (vt 3.1.3) kombinatsioonist.

[EVS-EN 12665:2005]

3.1.2

päikesevalgus (*sunlight*)

otsese päikese kiirguse nähtav osa

[EVS-EN 12665:2005]

3.1.3

päikese kõrgus (*solar altitude*)

nurk päikese keskpunkti läbiva joone ja maapinna horisontaaltasandi vahel

[BS 6100-7:2007, 59006]

3.1.4

päikeseasimuut (*solar azimuth*)

horisontaalnurk päikese keskpunkti läbiva vertikaaltasandi ja põhja-lõunasuunalise vertikaaltasandi vahel

MÄRKUS 1 Päikeseasimuuti mõõdetakse põhjasuunast lähtuvalt päripäeva.

[BS 6100-7:2007, 59006]