

See dokument on EVSi poolt loodud eelvaade

## LOOMULIK VALGUSTUS ELU- JA BÜROORUUMIDES

Daylight in dwellings and offices

## EESTI STANDARDI EESSÕNA

Käesolev 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.

Käesolev Eesti standard:

- on Eesti standardi EVS 894:2008 ja selle muudatuse A1:2010 konsolideeritud väljaanne,
- on kinnitatud Eesti Standardikeskuse 22.06.2010 käskkirjaga nr 115,
- jõustub sellekohase teate avaldamisel EVS Teataja 2010. aasta juulikuu numbris.

Standardi EVS 894 koostamisettepaneku esitas Eesti Arhitektide Liit, standardi koostamist korraldas Eesti Standardikeskus ning rahastas Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi koostas Eesti Arhitektide Liidu juurde moodustatud töörühm koosseisus Priit Tiimus, Natalja Šhubina, Peep Soopere, Tõnu Muring, Lauri Mikli ja Martti Preem.

Ettepaneku standardi muudatuse koostamiseks esitas Eesti Arhitektide Liit, muudatuse koostamist korraldas Eesti Standardikeskus.

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

Käesolevas standardis on dokumendist EVS 894:2008/A1:2010 tulenev muudatus (punktis 5.2.2.2) tähistatud püstkriipsuga lehe veerisel.

ICS 91.060.50 Uksed ja aknad; 91.160.10 Sisevalgustus  
Võtmesõnad: ehitus, loomulik valgustus, projekteerimine, sisevalgustus, valgustus  
Hinnagrupp S

*This document is modified translation of prBS 8206-2:2008 into the Estonian language by Estonian Centre for Standardisation (EVS) 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 reprodutseerimis- ja levitamiseõigus kuulub Eesti Standardikeskusele

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

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

Aru 10, 10317 Tallinn, Eesti; [www.evs.ee](http://www.evs.ee); telefon: 605 5050; e-post: [info@evs.ee](mailto:info@evs.ee)

## SISUKORD

EESSÕNA .....	5
SISSEJUHATUS.....	5
1 KÄSITLUSALA.....	5
2 NORMIVIITED .....	5
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED .....	5
3.1 Loomulik valgus .....	5
4 PROJEKTEERIMISE EESMÄRGID JA KRITEERIUMID .....	7
4.1 Päevavalguse mõju.....	7
4.2 Aknad ja välisvaade .....	8
4.2.1 Põhimõtted .....	8
4.2.2 Välisvaate analüüs.....	8
4.2.3 Akende suurus ja proportsioonid .....	9
4.3 Päevavalgus ja ruumi heledus.....	10
4.3.1 Üldist.....	10
4.3.2 Päikesevalgus: põhimõtted .....	11
4.3.3 Päikesevalguse kestus ehk insolatsioon .....	11
4.3.4 Taevavalgus: põhimõtted.....	12
4.3.5 Keskmine päevavalgustegur.....	12
4.3.6 Päevavalgusteguri minimaalsed väärtused .....	12
4.3.7 Päevavalguse ühtlus.....	13
4.3.8 Kontrast siseruumi ja välisvaate vahel.....	13
4.4 Tööülesannete valgustamiseks kasutatav päevavalgus.....	14
4.4.1 Üldist .....	14
4.4.2 Päevavalguse hulk.....	14
4.4.3 Päevavalguse kvaliteet .....	14
5 MUUD PROJEKTEERIMISPROBLEEMID .....	15
5.1 Elektrivalguse kasutamine päevavalgusega koos .....	15
5.1.1 Täiendava elektrivalgustuse projekteerimise funktsioonid .....	15
5.1.2 Valgustuse kvaliteet .....	15
5.1.3 Tööülesande valgustus .....	16
5.1.4 Valgustuse muutmine videviku ajal.....	16
5.2 Päikesevalguse varjamine .....	17
5.2.1 Üldist .....	17
5.2.2 Varjutamine .....	17
5.3 Energiatõhusus .....	18
5.3.1 Valgustusega seotud energiavajadus.....	18
5.3.2 Akende projekteerimine ja energiasääst .....	18
5.3.3 Passiivse päikesekütte projekteerimine.....	18
5.3.4 Valgustuse juhtseadmed .....	19
5.4 Hoonesiseste materjalide kaitse .....	19
5.4.1 Üldist .....	19
5.4.2 Materjalide degradeerumist mõjutavad tegurid .....	19
5.4.3 Materjalide kaitse tõhustamine .....	20
6 ARVUTUSMEETODID.....	20
6.1 Insolatsiooni kestuse arvutamine.....	20
6.2 Keskmise päevavalgusteguri arvutamine .....	20
6.2.1 Aknad ja katuseaknad ühtlase kõrgusega pideva takistuse korral.....	20
6.2.2 Valemi piirangud .....	21
6.2.3 Ruumi sügavus .....	22
6.3 Päevavalguse valgustustiheduse arvutamine .....	22
6.4 Akna valgusläbivusteguri arvutamise näiteid.....	23
6.4.1 Keskmine päevavalgustegur.....	23
6.4.2 Üldine aknaava ja klaasitud pind .....	23

Lisa A (teatmelisa) Andmed päevavalguse ja päikesevalguse arvutamiseks .....	24
A.1 Peegeldus- ja läbivustegurite väärtused .....	24
A.2 Päikesevalgus .....	26
A.3 Taevavalgus .....	31
Lisa B (teatmelisa) Ilmastikul põhinev päevavalguse modelleerimine .....	35
B.1 Üldist .....	35
B.2 Andmeallikad .....	35
Lisa C (teatmelisa) Päevavalgusega varustamist reguleerivad kohustuslikud õigusaktid eestis august 2008 seisuga .....	37
C.1 Eluruumidele esitatavate nõuete kinnitamine .....	37
C.2 Koolieelse lasteasutuse tervisekaitse-, tervise edendamise, päevakava koostamise ja toitlustamise nõuete kinnitamine .....	37
C.3 Tervisekaitsenõuded koolidele .....	37
C.4 Tervisekaitsenõuded arvutiõppele ja arvuti avalikule kasutamisele .....	37
C.5 Laste hoolekandeesutuse tervisekaitsenõuded .....	38
C.6 Tervisekaitsenõuded asenduskoduteenusele .....	38
C.7 Tervisekaitsenõuded lapsehoiuteenusele .....	38
C.8 Noortelaagri tervisekaitse- ja noore tervise seisundi nõuete ning arstitõendi vormi kinnitamine .....	38
C.9 Täiskasvanute hoolekandeesutuse tervisekaitsenõuded .....	38
Kasutatud kirjandus .....	39

## TABELITE LOETELU

Tabel 1 – Minimaalne klaasitud pind välisvaate tagamiseks, kui aknad on ainult ühes seinas .....	10
Tabel 2 – Elamute keskmise päevavalgusteguri minimaalsed väärtused .....	12
Tabel A.1 – Valguse peegeldusteguri ligikaudsed väärtused .....	24
Tabel A.2 – Klaasmaterjalide keskmine valguse läbivustegur .....	25
Tabel A.3 – Valguskao protsent eri tüüpi ehitistes .....	25
Tabel A.4 – Keskkonnamõju tegurid .....	26
Tabel A.5 – Spetsiaalse keskkonnamõju tegurid .....	26
Tabel A.6 – Parandustegurid raamide ja piitade jaoks .....	26
Tabel A.7 – Hajuvalguse horisontaalse valgustustiheduse orientatsioonitegurid (tegur $f_0$ jaotise 6.3 võrrandis 4) .....	31

## JOONISTE LOETELU

Joonis 1 – Vaated .....	9
Joonis 2 – Keskmise päevavalgusteguri arvutamisel kasutatud nähtava taeva nurk .....	21
Joonis 3 – Külvalgustusega ruumi piirav sügavus .....	22
Joonis A.1.1 – Päikese trajektoori diagramm Tallinna kohta Detsember kuni Juuni (laiuskraadil 59° N) .....	27
Joonis A.1.2 – Päikese trajektoori diagramm Tallinna kohta Juuni kuni Detsember (laiuskraadil 59° N) .....	28
Joonis A.2.1 – Päikese trajektoori diagramm Tartu kohta Detsember kuni Juuni (laiuskraadil 58° N) .....	29
Joonis A.2.2 – Päikese trajektoori diagramm Tartu kohta Juuni kuni Detsember (laiuskraadil 58° N) .....	30
Joonis A.3 – Hajuvalgustustihedus (Eh) Tallinnas kell 9.00 kuni 17.00 (vt jaotis 6.3 teguri Eh kohta võrrandis 4) .....	31
Joonis A.4 – Hajuvalgustustihedus (Eh) Tartus kell 9.00 kuni 17.00 (vt jaotis 6.3 teguri Eh kohta võrrandis 4) .....	32
Joonis A.5 – Keskmine horisontaalne hajuvalgustustihedus Tallinnas .....	32
Joonis A.6 – Keskmine horisontaalne hajuvalgustustihedus Tartus .....	33
Joonis A.7 – Aastane päevavalguse autonoomia Tallinnas kell 9.00 kuni 17.00 .....	33
Joonis A.8 – Aastane päevavalguse autonoomia Tartus kell 9.00 kuni 17.00 .....	34

## 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.

## 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, soojus- tasakaal 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

**1.1** Standardis esitatakse soovitused päevavalguse projekteerimiseks elu- ja büroohonetes. Soovitused on antud ka elektervalgustuse projekteerimiseks, kui seda kasutatakse koos päevavalgusega.

## 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 päikesekiirguse nähtav osa