

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

LOOMULIK VALGUSTUS ELU- JA BÜROORUUMIDES

Daylight in dwellings and offices

EESSÕNA

Käesolev Eesti standard on koostatud esmakordsest ning 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 koostatud esmakordsest,
- on kinnitatud Eesti Standardikeskuse 10.12.2008 käskkirjaga nr 247,
- jõustub sellekohase teate avaldamisel EVS Teataja 2009. aasta jaanuarikuu numbris.

Standardi 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 Mauring, Lauri Mikli ja Martti Preem.

ICS 91.060.50 Uksed ja aknad; 91.160.10 Sisevalgustus

Võtmesõnad: projekteerimine, valgustus, loomulik valgustus, sisevalgustus, ehitus

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 reproduutseerimis- ja levitamisõigus 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; Telefon: 605 5050; E-post: info@evs.ee

SISUKORD

EESÕNA	5
SISSEJUHATUS.....	5
1 KÄSITLUSALA.....	5
2 NORMIVIITED	5
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED	5
3.1 Loomulik valgus	5
4 PROJEKTEERIMISE EESMÄRGID JA KRITERIUMID	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 Keskmise 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 elektervalgustuse 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	19
5.3.4 Valgustuse juhtseadmed	19
5.4 Hoonesiseste materjalide kaitse	19
5.4.1 Üldist	19
5.4.2 Materjalide degraderumist möjutavad tegurid	19
5.4.3 Materjalide kaitse tõhustamine	20
6 ARVUTUSMEETODID	20
6.1 Insolatsiooni kestuse arvutamine.....	20
6.2 Keskmise päevavalgusteguri arvutamine	21
6.2.1 Aknad ja katuseaknad ühtlase kõrgusega pideva takistuse korral	21
6.2.2 Valemi piirangud	22
6.2.3 Ruumi sügavus	22
6.3 Päevavalguse valgustustiheduse arvutamine	22
6.4 Akna valgusläbivusteguri arvutamise näiteid	23
6.4.1 Keskmise 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 värtused.....	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 hoolekandeasutuse tervisekaitsenõuded	38
C.6 Tervisekaitsenõuded asenduskoduteenusele.....	38
C.7 Tervisekaitsenõuded lapsehoiuteenusele.....	38
C.8 Noortelaagri tervisekaitse- ja noore terviseseisundi nõuete ning arstiõendi vormi kinnitamine	38
C.9 Täiskasvanute hoolekandeasutuse 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 värtused	12
Tabel A.1 – Valguse peegeldusteguri ligikaudsed värtused.....	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_o jaotise 6.3 võrrandis 4)	31

JOONISTE LOETELU

Joonis 1 – Vaated	9
Joonis 2 – Keskmise päevavalgusteguri arvutamisel kasutatud nähtava taeva nurk	21
Joonis 3 – Külgvalgustusega ruumi piirav sügavus	22
Joonis A.1.1 – Päikese trajektoori diagramm Tallinna kohta Detsember kuni Juuni (laiuskraadil $59^\circ N$)	27
Joonis A.1.2 – Päikese trajektoori diagramm Tallinna kohta Juuni kuni Detsember (laiuskraadil $59^\circ N$)	28
Joonis A.2.1 – Päikese trajektoori diagramm Tartu kohta Detsember kuni Juuni (laiuskraadil $58^\circ N$)	29
Joonis A.2.2 – Päikese trajektoori diagramm Tartu kohta Juuni kuni Detsember (laiuskraadil $58^\circ N$)	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

EESÕNA

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 tätmisel võib lugeda piisava loomuliku valgustuse nõuded täideteks.

SISSEJUHATUS

Käesolevas standardis kirjeldatakse hoones vajaliku päevavalguse projekteerimise head tava ning esitatakse kriteeriumid, mille eesmärk on suurendada inimeste mugavust ja rahulolu hoones. Seejuures teadvustatakse, et hea valgustuse ülesanne on palju suurem kui vaid mingi töö tegemiseks minimaalse valgustuse tagamine. Standardis on jooniste ja arvandmetega illustreeritud 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, konstruktsiooniõuded, 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 büroohoonetes. Soovitused on antud ka elektervalgustuse projekteerimiseks, kui seda kasutatakse koos päevavalgusega.

2 NORMIVIITED

Alljärgnevad dokumendid on vältimatult vajalikud käesoleva dokumenti rakendamiseks. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumenti 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