

VALGUS JA VALGUSTUS
Töökohavalgustus
Osa 2: Välistöökohad

Light and lighting
Lighting of work places
Part 2: Outdoor work places

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 12464-2:2024 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastu võetud originaalversioonil. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles märtsis 2025;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2025. aasta märtsikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 24 „Valgustehnika“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi on tõlkinud Titania Tõlked OÜ, eestikeelse kavandi ekspertiisi on teinud OÜ MKC, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 24.

Standardi mõnede sätetele on lisatud Eesti olusid arvestavaid märkusi, selgitusi ja täiendusi, mis on tähistatud Eesti maatahisega EE.

Euroopa standardimisorganisatsioon on teinud Euroopa standardi EN 12464-2:2024 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 20.11.2024.

Date of Availability of the European Standard EN 12464-2:2024 is 20.11.2024.

See standard on Euroopa standardi EN 12464-2:2024 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN 12464-2:2024. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation and Accreditation. It has the same status as the official versions.

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

ICS 91.160.20

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusele

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

Kui Teil on küsimusi standardite autoriõiguse kaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusega: Koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

English Version

Light and lighting - Lighting of work places - Part 2: Outdoor work places

Lumière et éclairage - Éclairage des lieux de travail -
Partie 2: Lieux de travail extérieurs

Licht und Beleuchtung - Beleuchtung von
Arbeitsstätten - Teil 2: Arbeitsplätze im Freien

This European Standard was approved by CEN on 13 October 2024.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN-CENELEC Management Centre or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Republic of North Macedonia, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Türkiye and United Kingdom.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

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

SISUKORD

EUROOPA EESSÕNA	4
SISSEJUHATUS	5
1 KÄSITLUSALA	6
2 NORMIVIITED	6
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED	6
4 TÄHISED JA LÜHENDID	8
5 VALGUSTUSE PROJEKTEERIMISKRITEERIUMID	9
5.1 Valguskeskkond	9
5.2 Heledusjaotus	9
5.2.1 Üldist	9
5.2.2 Pindade peegeldustegur	10
5.2.3 Pinna valgustustihedus	10
5.3 Valgustustihedus	10
5.3.1 Üldist	10
5.3.2 Valgustustiheduse skaala	11
5.3.3 Töö- ja tegevuspiirkonna valgustustihedus	11
5.3.4 Vahetu ümbruse valgustustihedus	12
5.3.5 Valgustustiheduse raster	13
5.3.6 Ühtlus ja ebaühtlus	14
5.4 Räigus	14
5.4.1 Üldist	14
5.4.2 Räiguse hindamine	15
5.4.3 Loorpeegeldused ja peegeldusräigus	16
5.5 Häiriv valgus	16
5.6 Välisruumide valgustus	17
5.6.1 Üldist	17
5.6.2 Varjumoodustus	17
5.6.3 Nägemisülesande suundvalgustus	18
5.7 Värvide aspektid	18
5.7.1 Üldist	18
5.7.2 Valguse värvimulje	18
5.7.3 Värviesitus	18
5.8 Väreus ja stroboskoopnähtused	19
5.8.1 Üldist	19
5.8.2 Väreus	19
5.8.3 Stroboskoopnähtus	19
5.9 Hooldetegur	20
5.10 Jätkusuutlikkus	20
5.10.1 Üldist	20
5.10.2 Elutsüklid	21
5.10.3 Energiatarbimine	21
5.10.4 Ökoloogiline mõju	21
5.11 Adaptiivvalgustus	21
6 VALGUSTUSNÕUETE TABELID	22
6.1 Üldist	22
6.2 Allpool olevate tabelite 7 kuni 25 ülesehitus	22
6.3 Piirkondade, tööülesannete ja tegevuste loetelu	22
6.4 Piirkondade, tööülesannete ja tegevuste valgustusnõuded	24

7	KONTROLLITOIMINGUD	44
7.1	Üldist.....	44
7.2	Valgustustihedus.....	44
7.3	Räigustegur	44
7.4	Värviesitusindeks ja värvimulje	44
7.5	Häiriv valgus	44
7.6	Hoolduskava	44
	Lisa A (teatmelisa) Mõnede välitingimustes kasutatavate materjalide peegeldustegurid.....	45
	Lisa B (teatmelisa) Transpordipiirkonnad, raudteepaigaldised, välistöökohad	46
	Lisa C (teatmelisa) A-kõrvalekalded	47
	Kirjandus.....	48
	Terminite loetelu.....	49

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN 12464-2:2024) on koostanud tehniline komitee CEN/TC 169 „Light and lighting“, mille sekretariaati haldab DIN.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt 2025. a maiks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2025. a maiks.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et dokumendi mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. CEN ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

See dokument asendab standardit EN 12464-2:2014.

EN 12464-2:2024 sisaldab järgmisi olulisi tehnilisi muudatusi võrreldes standardiga EN 12464-2:2014:

- Sümbolite ja lühendite kokkuvõtmiseks on viidud sisse uus peatükk 4.
- Veidi on muudetud peatüki 6 tabelites antud soovitusi, lisatud on uued kasutusala (kus see on asjakohane) ja varasemast enam on võetud arvesse kasutaja vajadusi. Seega on vajaliku valgustuse nõuded peatüki 6 kohaselt rohkem diferentseeritud, hõlmates ka konteksti mõjutavate muutujate olulisust.
- Valguse muutuvuse osas on suurem kooskõla (5.1).
- Esitatud on rastri silma maksimaalne suurus (5.3.5).
- Laiendatud on rastri silma suuruse kui arvutuspinnal mõõtmise funktsiooni graafilist kujutist joonisel 1 (5.3.5).
- Sisse on toodud keskkonnatsooni E0 mõiste (5.5).
- Uuendatud on väreluse ja stroboskoopnähtuse osa (5.8).
- Uuendatud on jätkusuutlikkuse osa (5.10).
- Teabe andmiseks mõnede välitingimustes kasutatavate materjalide peegeldustegurite kohta on sisse toodud uus teatmelisa A.
- Lisateabe andmiseks raudtee paigaldistega seotud erinõuete kohta, mis on esitatud tabelis 22, on sisse toodud uus teatmelisa B.

EN 12464 „Light and lighting — Lighting of work places“ koosneb järgmistest osadest:

- Part 1: Indoor work places;
- Part 2: Outdoor work places.

Igasugune tagasiside ja küsimused selle dokumendi kohta tuleks suunata dokumendi kasutaja rahvuslikule standardimisorganisatsioonile. Täielik loetelu nende organisatsioonide kohta on leitav CEN-i veebilehelt.

CEN-i/CENELEC-i sisereeglite järgi peavad Euroopa standardi kasutusele võtma järgmiste riikide rahvuslikud standardimisorganisatsioonid: Austria, Belgia, Bulgaaria, Eesti, Hispaania, Holland, Horvaatia, Iirimaa, Island, Itaalia, Kreeka, Küpros, Leedu, Luksemburg, Läti, Malta, Norra, Poola, Portugal, Prantsusmaa, Põhja-Makedoonia Vabariik, Rootsi, Rumeenia, Saksamaa, Serbia, Slovakkia, Sloveenia, Soome, Šveits, Taani, Tšehhi Vabariik, Türgi, Ungari ja Ühendkuningriik.

SISSEJUHATUS

Selleks et võimaldada inimestel tõhusalt ja täpselt välistöökohtadel täita nägemisülesandeid, eriti öösel, tuleb ette näha sellele vastav sobiv valgustus.

Väga mitmesuguse iseloomuga välistöökohtadel nõutav nähtavustase ja nägemismugavus sõltuvad töö liigist ja kestusest.

See dokument sätestab enamiku välistöökohtade ja nendega seotud alade valgustuse kvantiteedi- ja kvaliteedinõuded. Peale selle esitatakse heale valgustustavale vastavad soovitused.

Kuigi konkreetsed nõuded on esitatud valgustusnõuete tabelites (vt peatükk 6), on tähtis järgida selle standardi kõigi jaotiste nõudeid.

Kõik fotomeetrilised andmed põhinevad fotoopilisel fotomeetrial.

Algset standardit EN 12464-2:2007 oli juba täiendatud selle esimese uustöötusega EN 12464-2:2014. Pigem määratleb see nõudeid headele valgustuslahendustele, mitte ei anna projekteerimisjuhiseid. Standardi rakendamisel saadud kogemustest lähtuvalt on astutud edasisi samme selle uue väljaande väljatöötamiseks ning laiemalt on pööratud tähelepanu inimese ja kasutaja vajadustele. Varasematest tehnoloogiatest on üle võetud leed kui peamine valgusallikas. Standardi muudatused on viidud kooskõlla paralleelse standardiga EN 12464-1:2021, mis käsitleb sisetöökohtade valgustust.

1 KÄSITLUSALA

See dokument määratleb valgustusnõuded välistöökohtadele, mis tagaks vajaliku nägemismugavuse ja võimaldaks töösooritamist normaalse või normaalseks korrigeeritud (nägemis-) võimega inimestel. Arvesse on võetud tavapärased nägemisülesanded ja häiriva valguse vältimine.

See dokument sätestab enamiku välistöökohtade ja nendega seotud alade valgustuslahenduste kvantiteedi- ja kvaliteedinõuded. Peale selle esitatakse heale valgustustavale vastavad soovitusel. Kuigi selles dokumendis määratletud nõuded valgustusele vastavad üldiselt ohutusnõuetele, ei sätesta see dokument valgustusnõudeid, lähtudes töötajate tööohutusest ja -tervishoiust, ega ole koostatud Euroopa Ühenduse lepingu artikli 153 rakendamise seisukohast.

MÄRKUS Valgustusnõuded, mis on vajalikud töötajate tööohutuse ja -tervishoiu tagamiseks, võivad sisalduda Euroopa Ühenduse lepingu artiklil 153 põhinevates direktiivides, nende direktiivide rakendamiseks liikmesriikide õigusaktides või liikmesriikide muudes riigisisestes õigusaktides.

Samuti ei näe see standard ette konkreetseid lahendusi ega piira projekteerija vabadust uute tehniliste lahenduste või innovatiivsete seadmete kasutamisel. Valgustuse võib tagada päevavalgusega, elektrivalgustusega või nende üheaegsel kasutamisel.

Seda dokumenti ei rakendata sisetöökohtade ja allmaakaevanduse valgustuse ega hädavalgustuse korral. Teavet sisetöökohtade valgustuse kohta vt standardist EN 12464-1 ning hädavalgustuse kohta standarditest EN 1838 ja EN 13032-3.

2 NORMIVIITED

Allpool nimetatud dokumentidele on tekstis viidatud selliselt, et nende sisu kujutab endast kas osaliselt või tervenisti selle dokumendi nõudeid. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

EN 12665. Light and lighting - Basic terms and criteria for specifying lighting requirements

EN 17037. Daylight in buildings

ISO 3864-1. Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 1: Design principles for safety signs and safety markings

ISO/CIE/TS 22012. Light and lighting — Maintenance factor determination — Way of working

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Dokumendi rakendamisel kasutatakse standardites EN 12665, EN 17037 ning allpool esitatud termineid ja määratlusi.

ISO ja IEC hoiavad alal standardimisel kasutamiseks olevaid terminoloogilisi andmebaase järgmistel aadressidel:

- ISO veebipõhine lugemisplatvorm: kättesaadav veebilehelt <https://www.iso.org/obp/>;
- IEC Electropedia: kättesaadav veebilehelt <https://www.electropedia.org/>.

3.1

tegevuspiirkond (*activity area*)

piirkond, mis hõlmab ühte või mitut nägemisülesannet

MÄRKUS 1 Nägemisülesanded võivad liigi ja/või asukoha poolest erineda.