



**LIETUVOS HIGIENOS NORMOS HN 98:2014
„NATŪRALUS IR DIRBTINIS DARBO VIETŲ
APŠVIETIMAS. APŠVIETOS RIBINĖS VERTĖS
IR BENDRIEJI MATAVIMO REIKALAVIMAI“
TAIKYMAS**



Metodinės rekomendacijos



HIGIENOS INSTITUTAS

LIETUVOS HIGIENOS NORMOS HN 98:2014
„NATŪRALUS IR DIRBTINIS DARBO VIETŲ
APŠVIETIMAS. APŠVIETOS RIBINĖS VERTĖS
IR BENDRIEJI MATAVIMO REIKALAVIMAI“
TAIKYMAS

Metodinės rekomendacijos

Vilnius, 2016

UDK 628.9(474.5)(083.7)
Na251

Metodinės rekomendacijos parengtos įgyvendinant Higienos instituto 2015 m. veiklos plano, patvirtinto Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2015 m. balandžio 16 d. įsakymu Nr. V-509, priemonę Nr. 3.3 „Parengti metodines rekomendacijas dėl higienos normos HN 98:2014 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“ taikymo“.

Parengė:

*Danguolė Gorobecienė, Higienos instituto Profesinės sveikatos centras;
Raimonda Eičnaitė-Lingienė, Higienos instituto Profesinės sveikatos centras.*

Recenzavo:

*Marius Urbonas, Nacionalinė visuomenės sveikatos priežiūros laboratorija;
Erikas Mačiūnas, Respublikinė Vilniaus psichiatrijos ligoninė.*

Pritarta Higienos instituto Metodinės komisijos posėdyje 2015 m. rugsėjo 18 d.,
protokolo Nr. MTD-7.

Išleido Higienos institutas

Didžioji g. 22, LT-01128 Vilnius
Tel. +370 5 262 4583
Faks. +370 5 262 4663
El. p. institutas@hi.lt
www.hi.lt

Parengė spaudai UAB „Verslo linija“

Kauno g. 36, LT-03202 Vilnius
Tel. +370 5 275 3210
Tel. / faks. +370 5 275 0751
El. p. info@verslolinija.lt

Kalbos redaktorė Angelė Pletkuvienė
Dizainerė Ilona Chmieliauskaitė
Tiražas 50 vnt.

ISBN 978-609-462-064-5
ISSN 2424-3825

© Higienos institutas, 2016

TURINYS

PAGRINDIMAS	4
REKOMENDACIJŲ PASKIRTIS.....	4
SĄVOKOS IR APIBRĖŽIMAI	5
BENDRIEJI REIKALAVIMAI DARBO VIETŲ APŠVIETIMUI	6
NATŪRALUS DARBO VIETŲ APŠVIETIMAS.....	8
DIRBTINIS DARBO VIETŲ APŠVIETIMAS	9
Dirbtinis darbo vietų apšvietimas patalpų viduje	9
Dirbtinis darbo vietų apšvietimas statinių išorėje	11
APŠVIETIMO MATAVIMAS IR VERTINIMAS.....	13
APŠVIETIMO RIZIKOS VALDYMAS.....	15
LITERATŪRA	18
1 PRIEDAS. APŠVIETIMO VERTINIMO KLAUSIMYNAS	19

PAGRINDIMAS

Įgyvendinant Darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymo nuostatas ir atsižvelgiant į mokslo ir technikos pažangą bei pakitusius teisės aktus dėl darbo vietų apšvietimo reglamentavimo, Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2014 m. balandžio 30 d. įsakymu patvirtinta atnaujinta Lietuvos higienos norma HN 98:2014 „*Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai*“ (toliau – HN 98:2014). Naujojoje higienos normoje atsižvelgta į Lietuvos standartais perimtas Europos normas LST EN 12464-1:2011 „*Šviesa ir apšvietimas. Darbo vietų apšvietimas. 1 dalis. Darbo vietos patalpų viduje*“ ir LST EN 12464-2:2007 „*Šviesa ir apšvietimas. Darbo vietų apšvietimas. 2 dalis. Darbo vietos statinių išorėje*“. HN 98:2014 pirmą kartą nustatytos mažiausios ribinės apšvietimo vertės darbo vietose, kurios įrengtos statinių išorėje.

2014 m. lapkričio 1 d. įsigaliojus HN 98:2014, Lietuvoje perimtas naujas LST EN 12464-2:2014. Įmonėms kilo klausimų dėl normos nuostatų taikymo, ypač dėl darbo vietų statinių išorėje. Todėl priimtas sprendimas parengti rekomendacijas, kaip turėtų būti suprantamos ir taikomos HN 98:2014 nuostatos. Rekomendacijose taip pat pateikta papildomos informacijos ir geros praktikos gairių, kaip darbo vietose įrengti, matuoti ir vertinti apšvietimą.

REKOMENDACIJŲ PASKIRTIS

Metodinės rekomendacijos skirtos darbdaviams, darbuotojų saugos ir sveikatos tarnybų bei įmonių, atliekančių profesinės rizikos veiksnių vertinimą, specialistams, fiziniams ir juridiniams asmenims, projektuojantiems, įrengiantiems, kontroliuojantiems ir vertinantiems apšvietimą darbo vietose.

Apšvietimo poveikis. Nepakankamas ar blogai įrengtas, netinkamai prižiūrimas apšvietimas darbo vietoje – vienas iš esminių profesinės rizikos veiksnių, ne tik trikdančias darbuotojų sveikatą, bet ir darantis įtaką darbuotojo emocinei įtampai, mažinantis darbo našumą, didinantis nelaimingų atsitikimų skaičių ir šitaip nešantis nuostolius verslui. Tačiau tai gana lengvai valdomas profesinės rizikos veiksnys, kuriam pataisyti nereikia ypač didelių investicijų. Pagal mokslininkų teikiamą informaciją, tinkamas apšvietimas gali padėti išvengti traumų, klaidų darbe ir 10–50 proc. padidinti darbo našumą, skatinti darbuotojų energingumą bei mažinti įtampą. Netinkamas apšvietimas sukelia sprando raumenų ir regos įtampą, migreną, galvos skausmus, apatiją, dirglumą, trikdo dėmesį. Dėl prasto apšvietimo (blogo matomumo) įvyksta daugiau traumų, susižalojimų, didėja nedarbingumas, o dėl to mažėja darbo našumas. Tokį rizikos veiksnių reikia tinkamai valdyti: įvertinti riziką (nustatyti rizikos šaltinį, priežastis, padaryti išvadas) ir numatyti priemones jai pašalinti. Geriausias būdas siekiant pašalinti

riziką – jos išvengti įrengiant saugias darbo vietas su tinkamu apšvietimu (projektuojant, statant ar remontuojant ir montuojant įrangą). Jei netinkamas apšvietimas yra jau įrengtose darbo vietose, būtina nustatyti konkrečias priežastis. Tai gali būti dėl nepritaikytų, nevalomų, netinkamai išdėstyti šviestuvų, ne laiku pakeičiamų lempų, netinkamo galingumo lempų, netinkamai įrengtų darbo vietų, darbo patalpos (nėra langų ar jie nevalomi, netinkama patalpos apdaila, blizgus darbo paviršius) ir kitų priežasčių.

SAŲOKOS IR APIBRĖŽIMAI

Akinimas (angl. glare) atsiranda, kai viena matymo lauko dalis apšviečiama gerokai ryškiau už vidutinį ryškumą, prie kurio rega (akys) jau prisitaikė.

Spalvų perteikimo efektas (angl. colour rendering effect). Skirtingi dirbtinio apšvietimo šaltiniai, taip pat ir dienos šviesa (pvz., esant debesuotumui) gali keisti apšviesto paviršiaus spalvą. Skirti spalvas svarbu atliekant kai kuriuos darbus (elektrotechnika, medicina), nes tai turi įtakos saugai, nors dauguma šviesos šaltinių tokių problemų nesukelia. Naudojant apšvietimui monochrominius šviesos šaltinius (angl. *low pressure sodium discharge lamps*) nėra galimybės skirti spalvas, todėl gali būti neatpažintas pavojus. Esant labai prastam apšvietimui spalvos matomos kaip pilkos atspalviai.

Stroboskopinis efektas (angl. stroboscopic effect) – šviesos mirguliavimas. Esant mirguliavimui besisukantis objektas gali būti matomas kaip nejudantis.

Mirgėjimas (angl. flicker) – žemo dažnio (50 Hz ar mažiau) šviesos kitimas, kurį pastebi daugelis žmonių. Akys ypač jautrios mirgėjimui ir dėl to jis gali sukelti regėjimo diskomfortą bei nuovargį, o kai kuriems asmenims net tapti epilepsijos priežastimi.

Atspindis (atspindėtas blizgesys) (angl. reflected glare) – dėl didelio ryškumo šviesos atspindžio ant matomo darbo paviršiaus atskiros detalės tampa blogiau matomos ir sukelia regėjimo nepatogumus (diskomfortą) (1 pav.).



1 pav. Atspindis [4]

Dirbtinė optinė spinduliuotė – bet kokia elektromagnetinė spinduliuotė, kurios bangų ilgio diapazonas yra nuo 100 nm iki 1 mm. Optinė spinduliuotė skirstoma į ultravioletinę spinduliuotę – bangų ilgio diapazonas yra nuo 100 nm iki 400 nm (UVA 315–400 nm, UVB 280–315 nm, UVC 100–280 nm), regimąją – optinę spinduliuotę, kurios bangų ilgis 380–780 nm, ir infraraudonąją – bangų ilgis nuo 780 nm iki 1 mm. Optinė spinduliuotė gali žaloti sveikatą, jei ji patenka tiesiogiai į akis ar ant neapsaugotos odos. Regimosios spinduliuotės (taip pat ir saulės) žalingo akinančio poveikio paprastai žmogus išvengia užsimerkdamas ir vengdamas žiūrėti tiesiogiai į šviesos šaltinį (lempą, saulę) arba naudodamas šviestuvus, kurie sumažina akinantį efektą. Lempos, kurios spinduliuoja ultravioletinę ar infraraudonąją spinduliuotę, ypač naudojant jas ne pagal paskirtį ar be tam tikros apsaugos, gali padaryti žalos sveikatai, pvz., biuro patalpoms apšviesti panaudojus volframo lempas, kurios skirtos šviesti lauke.

Šviestuvai – įrenginys, susidedantis iš elektros lempos, armatūros jai įtvirtinti ir laidams nutiesti, atšvaitų, sklaidančių paviršių, ir korpuso.

Kitos rekomendacijose vartojamos sąvokos pateiktos HN 98:2014 III skyriaus 9 punkte.

BENDRIEJI REIKALAVIMAI DARBO VIETŲ APŠVIETIMUI

Darbdavys privalo nustatyti prioritetus ir užduotis darbo aplinkai tobulinti. Darbdavio pareiga – išsiaiškinti ir įvertinti, ar įrengtas apšvietimas yra saugus bei tinkamas atsižvelgiant į atliekamų darbų pobūdį, bei numatyti, kaip bus pakeistos darbo sąlygos, dėl jų gali tekti keisti apšvietimą. Tai gali būti apskaičiuojama įvertinant tiek išlaidas (lempų keitimas, šviestuvų išvalymas, jų išdėstymo pakeitimas, vietinio apšvietimo panaudojimas), tiek ir naudą (padidėjęs darbo našumas ir gamyklos pelnas, mažiau nedarbo dienų dėl traumų ir kt.).

Pagal *Darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymo* 25 str. ir Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2012 m. spalio 25 d. įsakymu Nr. A1-457/V-961 patvirtintus *Profesinės rizikos vertinimo bendruosius nuostatus*, darbdavys privalo įvertinti galimą profesinę riziką darbo vietoje. Kadangi apšvietimas yra vienas iš potencialios profesinės rizikos veiksnių, būtina nustatyti, kokia yra rizika ir kokie asmenys (darbuotojai, lankytojai) gali nukentėti. Dažniausiai tai nepakankamas darbo vietos apšvietimas, kuris koreguojamas išvalant šviestuvus ir pakeičiant neveikiančias lempas. Kai to nepakanka, reikia pašalinti užtvaras, temdančias (užstojančias) šviesą, parinkti tinkamą vietinį apšvietimą, numatyti priemones, padedančias išvengti akinimo. Tai prisideda prie darbo aplinkos gerinimo, užtikrinamos sąlygos, kad darbuotojas galėtų dirbti greitai ir tiksliai. Siekiant įsitikinti, ar apšvietimas pakankamas, reikia patikrinti (išmatuoti)

apšvietimą ir tikrinti jį reguliariai, ypač jei keičiasi darbo procesai. Darbo vietos (darbo paviršiaus) apšvietimas turi būti ne mažesnis, kaip nurodyta HN 98:2014, tolygus, išlaikyta apšvietimo kontrasto pusiausvyra (darbo paviršiaus ir detalių apšvietimo santykis), tinkamas skleidžiamos šviesos spalvinis efektas, švietuvai neturi mirgėti. Apšvietimas darbo vietoje (dirbtinis, natūralus, mišrus) turi būti toks, kad:

- žmogus galėtų pastebėti pavojus ir įvertinti riziką;
- nedarytų įtakos aplinkai ir darbo pobūdžiui, pvz., šalia neturi būti degių medžiagų ar paviršių;
- būtų pakankamai šviesos (apšvietimas atitinka darbo pobūdį);
- žmogus galėtų matyti ir tinkamai skirti spalvas, laikytis saugos reikalavimų;
- nebūtų akinimo, mirgėjimo ir stroboskopinio efekto;
- būtų galima išvengti atspindėjimo efekto;
- nebūtų pernelyg didelio apšvietimo skirtumo tarp tiesioginio darbo paviršiaus ir gretutinių paviršių.

Higienos normoje HN 98:2014 pateiktos nuorodos į teisės aktus, kurie įpareigoja projektuojant, įrengiant ir prižiūrint apšvietimą darbo vietose laikytis darbuotojų saugos ir sveikatos teisės aktuose nustatytų reikalavimų. Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatuose, patvirtintuose Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro ir Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2008 m. sausio 15 d. įsakymu Nr. A1-22/D1-34, nurodoma, kad darbo vietos, patalpos ir judėjimo keliai turi būti kiek galima daugiau apšviesti natūralia šviesa. Tamsiuoju paros metu ir kai nepakanka natūralaus apšvietimo, įrengiamas dirbtinis apšvietimas, jei reikia, kilnojamieji švietuvai, atsparūs aplinkos poveikiui (II sk. 11.1 p.). Darbo vietos, kiek įmanoma, turi būti pakankamai apšviestos natūralia šviesa, taip pat turi būti įrengtas dirbtinis apšvietimas, atitinkantis darbuotojų saugos ir sveikatos norminių teisės aktų reikalavimus (26 p.). Tokia pat nuoroda yra ir Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro ir Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. balandžio 12 d. įsakyme Nr. A1-104/D1-186 „Dėl Saugaus darbo organizavimo ir darbo vietų įrengimo reikalavimų naudingųjų iškasenų gavybos įmonėse“. Statybos techniniuose reglamentuose STR 1.05.06:2010 „Statinio projektavimas“ ir STR 2.05.20:2006 „Langai ir išorinės išėjimo durys“ pateikiami sprendimai, kaip turi būti apskaičiuojamas ir užtikrinamas tinkamas patalpų natūralus ir dirbtinis apšvietimas (šviesos šaltinių parinkimas, apšvietimo tinklo įrengimo ir valdymo sprendiniai). Techniniai reikalavimai patalpų ir teritorijų apšvietimui įrengti pateikiami Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklėse, patvirtintose Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2011 m. vasario 3 d. įsakymu Nr. 1-28.

Apšvietimas gali pakenkti saugai ir sveikatai dėl neteisingai įrengto apšvietimo (dizaino), netinkamos instaliacijos, eksploatacijos, išdėstymo ir keitimo, netinkamai parinkto avarinio apšvietimo sistemos, nepakankamo natūralaus apšvietimo.

NATŪRALUS DARBO VIETŲ APŠVIETIMAS

Natūralus apšvietimas gali būti šoninis (per langus) arba viršutinis (per stoglangius, peršviečiamas lubas), o kai nepakanka natūralaus, taikomas mišrus (natūralus ir dirbtinis) apšvietimas. Labai svarbu, kad į darbo patalpas patektų natūrali šviesa (per langus, stoglangius), nes tai turi įtakos žmogaus sveikatai, darbingumui, nuotaikai, miego ritmui. Dienos šviesą rekomenduojama maksimaliai išnaudoti pastatant darbo įrangą arčiau langų, atsukant į dienos šviesą darbo objektus, kuriems reikia ryškesnio apšvietimo, įrengiant papildomus langus. Reikia įvertinti natūralųjį apšvietimą (jo lygį, ribinių verčių atitiktį), patalpos dizainą, darbo sąlygas.



2 pav. Mišrus darbo vietų apšvietimas: natūralus šoninis ir dirbtinis

Natūralus patalpų apšvietimas stimuliuoja, gerina savijautą, didina darbo efektyvumą. Daug žmonių prioritetu laiko natūralų patalpos apšvietimą, tačiau dienos šviesa ne visada yra pakankama visoms darbo vietoms arba per visą darbo dieną, todėl dažnai naudojamas mišrus (natūralus ir dirbtinis) apšvietimas, kad darbuotojas galėtų dirbti saugiai ir našiai. Natūralus ir dirbtinis apšvietimas gali būti akinimo ir atspindėto blizgėjimo šaltinis, tad jei negalima išspręsti problemos tinkamai išdėstant darbo vietas (kompiuterių ekranus), reikia reguliuoti dirbtinį apšvietimą. Būtina atsižvelgti į visas galimybes įrengti ar padidinti natūralų apšvietimą rekonstruojant ar statant naujus pastatus (išskyrus tuos atvejus, kai dėl technologinių ypatumų negalima to padaryti).

DIRBTINIS DARBO VIETŲ APŠVIETIMAS

DIRBTINIS DARBO VIETŲ APŠVIETIMAS PATALPŲ VIDUJE

Skiriamas bendras, lokalizuotas ir vietinis apšvietimas. Bendras apšvietimas (3 pav.) užtikrina tolygų visos darbo patalpos apšvietimą ir nėra nukreiptas į atskiras darbo vietas.



3 pav. Bendras darbo patalpos apšvietimas [4]

Lokalizuotas apšvietimas taikomas tada, kai bendroje darbo patalpoje yra grupė darbo vietų, kurias reikia labiau apšviesti (4 pav.).



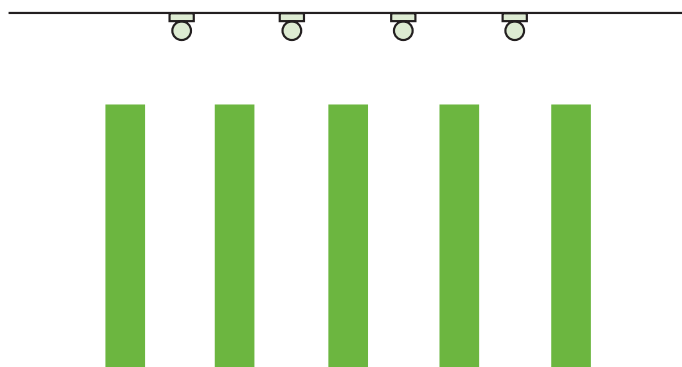
4 pav. Lokalizuotas darbo vietų apšvietimas [4]

Vietinis apšvietimas įrengiamas dažniausiai kartu su bendroju (kombinuotas apšvietimas, 5 pav.) – šviestuvas prie darbo vietos: kai reikia labai apšviesti mažą plotą; darbo vietoje atliekami darbai, kuriems atlikti reikia skirtingos šviesos; kai bendro apšvietimo nereikia arba neįmanoma jo įrengti.



5 pav. Kombinuotas (bendras ir vietinis) darbo vietų apšvietimas [4]

Kai yra nefiksuotų darbo vietų, gali būti naudojami kilnojamieji (portatyviniai) šviestuvai. Nėra vienintelio geriausio apšvietimo būdo, jis pasirenkamas. Tačiau renkantis apšvietimo būdą reikia žinoti, kad lempa ir šviestuvas turi būti pasirenkami kartu (atitinkamai), kadangi šviestuvai pritaikyti tam tikram lempų tipui. Jei patalpoje yra daugiau šviestuvų, reikia įvertinti jų išdėstymą, pakabinimo aukštį. Šviestuvų gamintojas paprastai nurodo šviestuvų montavimo aukščio / atstumų santykį (kokiam patalpos plotui apšviesti šviestuvas tinka ir kokiame aukštyje jis turi būti kabinamas). Jei reikia apšviesti vertikalių paviršių, gali tekti šviestuvus sukabinti tankiau nei nurodo gamintojas, kad būtų užtikrintas tolygus (vienodas) visų vertikalių paviršių apšvietimas. Tačiau tai netinka tuo atveju, jei patalpoje daug vienodais tarpais išdėstyti vertikalių pertvarų (lentynų, stelažų), pvz., parduotuvėse. Tokiais atvejais tarpai tarp šviestuvų turėtų nesutapti su tarpais tarp pertvarų (lentynų). Šviestuvai turėtų būti kabinami išdėstant juos tarp pertvarų ar stelažų su lentynomis (6 pav.).



6 pav. Šviestuvai išdėstyti tarp stelažų su lentynomis [4]

Jei naudojami linijiniai šviestuvai su vamzdinėmis fluorescencinėmis lempomis, būtina atsižvelgti į šviestuvo padėtį ir kampą, ne tik į tarpus tarp jų. Tokie šviestuvai mažiau akina, kai jie išdėstomi išilgai patalpos, pvz., koridoriuje tokius šviestuvus geriau išdėstyti išilgai negu skersai.

Labai svarbu, kad darbdavys, tiksliai žinodamas technologinį procesą, pasirinktų darbo aplinkai tinkantį apšvietimą. Jei darbo aplinkos oras darbo metu teršiamas degiomis, sprogiomis dulkėmis, šviestuvai turi būti nelaidūs dulkėms, sandarūs, nedegūs. Patalpoje neturi būti objektų, pvz., užuolaidų, pertvarų, kurias gali sugadinti lempos, veikiančios aukštoje temperatūroje (volframo lempos).

DIRBTINIS DARBO VIETŲ APŠVIETIMAS STATINIŲ IŠORĖJE

Apšvietimas statinių išorėje turi užtikrinti tolygų apšvietimą visose tiesiogiai susijusiose darbo vietose, kad ir darbuotojai, ir praeiviai išvengtų akinimo. Siekiant išvengti per didelio kontrasto apšvietimo zonoje, šviestuvai neturi būti išdėstyti per toli vienas nuo kito. Tai ypač svarbu tose vietose, kur galima rizika saugai. Akinimo galima išvengti tinkamai ir reikiamame aukštyje išdėstant šviestuvus, o prožektorius nustatant reikiama kryptimi. Įrengiant didelių plotų apšvietimą, reikia atsižvelgti į užtemdytas (nematomas) vietas ir į tai, kokios apšvietimo kliūtys – horizontalios ar vertikalios ir koks apšvietimas – horizontalus ar vertikalus svarbiau. Jeigu teritorijoje (horizontalioje erdvėje) tikėtinos kliūtys, dėl kurių susidaro dideli šešėliai (galimas didelių transporto priemonių judėjimas, pvz., sunkvežimių parkuose), bet horizontali plokštuma turi būti apšviesta, šviestuvai turi būti sumontuoti aukštai, kad sumažintų galimus šešėlius. Jei kliūtys ir jų keliami šešėliai nedideli, įrengiami prožektoriai (tik jie neturi akinti). Pasirenkant šviestuvų matavimo aukštį, reikia atsižvelgti į įrangos kainą, projektavimo normas, vietas, kuriose galima statyti apšvietimo stulpus / bokštus, akinimo lygį, paprastą apšvietimo sistemų eksploataciją. Jei turi būti apšviestas pastatas, įėjimams apšviesti naudojami sieniniai, ant stulpų ar stulpelių įrengti šviestuvai. Apšvietimas turi būti tolygus ir neakinti. Darbo vietoms, kurios yra statinių išorėje, ypač statybvietėse, apšviesti įrengiamas laikinas apšvietimas ar naudojami kilnojamieji šviestuvai, pvz., vagonų, automobilių apžiūros duobės, vagonų (traukinių) važiuoklės apžiūra stotyse, elektros įrangos lauke remontas ir pan.

Įmonės neretai klausia, kada ir kaip reikia taikyti HN 98:2014 18 ir 24 punktuose pateiktas apšvietos verčių skales. Įrengiant ir normuojant apšvietimą (HN 98:2014 19–20 p.) turi būti atsižvelgiama į atliekamų darbų kategoriją (-as), darbų pobūdį (pavojingi darbai), detalių ir fono kontrastą, besisukančių detalių greitį, darbo įtampą, kadangi tokiais atvejais pagal patalpų apšvietos verčių skalę (1 lentelė) turi būti taikoma didesnioji ribinė vertė.

1 lentelė. Patalpų apšvietos verčių skalė (HN 98:2014)

Padalos vertės, lx	20, 30, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 500, 750, 1 000, 1 500, 2 000, 3 000, 5 000
--------------------	---

Statinio išorėje rekomenduojama didinti apšvietimą (2 lentelė), kai darbo sąlygos kritinės (pavojingos), matymo objektas ar darbuotojas nuolat juda (atlieka užduotį eidamas), darbo tikslumas ar našumas yra ypač svarbus, blogos matymo sąlygos, labai mažos detalės ir mažas kontrastas.

2 lentelė. Apšvietos statinių išorėje verčių skalė (HN 98:2014)

Padalos vertės, lx	5, 10, 15, 20, 30, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 500, 750, 1 000, 1 500, 2 000
--------------------	--

Pavyzdžiai:

- jei apdorojamos detalės yra 0,15–0,30 mm dydžio, pagal HN 98:2014 1 priedą mažiausia ribinė vertė turėtų būti 1 000 lx; jei toks darbas trunka daugiau nei pusę darbo dienos laiko, mažiausia ribinė vertė didinama iki 1 500 lx;
- kai staklėmis apdorojamos aštriabriaunės metalinės detalės, o darbo patalpoje įrengtas tik bendras 150 lx apšvietimas, siekiant sumažinti traumų galimybę, apšvietimas turėtų būti didinamas iki 200 lx;
- kai apdorojamos 0,15 mm dydžio juodos spalvos detalės, o darbo paviršius (fonas) tamsiai pilkas arba darbuotojui be įprastinio darbo krūvio pateikiama papildoma darbinė užduotis, kurią jis turi atlikti per tą patį darbo laiką, tai apšvietimas turėtų būti didinamas iki 1 500 lx.

LST EN 12464-1:2011 nurodyta, kad apšvietimas turi būti didinamas, jeigu darbas yra pavojingas; kai klaidų taisymas dėl nepakankamo apšvietimo būtų brangus; dirbant labai svarbus tikslumas, aukštas darbo našumas, dėmesio koncentracija; apdorojamos detalės ypač mažos; įtemptai dirbama itin ilgai; darbuotojo regėjimas silpnėjęs už normalų. Žinotina, kad skaitančiam 60 metų žmogui reikia penkis kartus daugiau šviesos nei dvidešimtmečiui.

Jei detalės labai didelės arba fono ir detalės kontrastas labai ryškus, arba užduotis vykdoma labai trumpą laiką ar tik retkarčiais, gali būti taikomas silpnėjęs apšvietimas pagal apšvietos verčių skalę.

Apšvietimo valdymo sistema susideda iš įrangos (lempų, šviestuvų) ir jų priežiūros (kontrolės) sistemos. Nuo šviesos srauto, krintančio ant paviršiaus, priklauso galimybė matyti: kuo smulkesnės detalės, tuo stipresnis turi būti apšvietimas. Ir vėl, ir statinių išorei svarbu, kad visas darbo paviršius (darbo laukas) būtų apšviestas tolygiai. Reikia įvertinti šešėlius, krintančius nuo patalpoje esančių daiktų (įrengimų), žmonių. Šviestuvai turi būti išdėstyti taip, kad šešėlių būtų kiek įmanoma mažiau. Šviestuvai turi būti tinkami, saugūs naudoti, apšviesti visą matymo lauką.

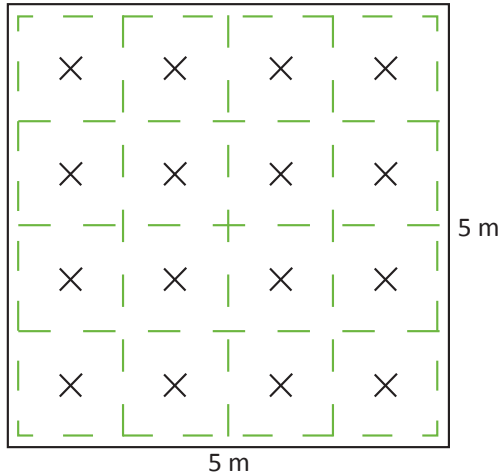
APŠVIETIMO MATAVIMAS IR VERTINIMAS

Darbdavys, įgyvendindamas savo pareigą sudaryti saugias ir nekenksmingas sveikatai darbo sąlygas, vadovaudamasis šiuo atveju Lietuvos higienos norma HN 98:2014, organizuoja darbo patalpų ir darbo vietų apšvietimo vertinimą. Išmatuotos apšvietimo vertės turi būti ne mažesnės kaip natūralaus ir dirbtinio apšvietimo mažiausios apšvietos vertės, pateiktos šioje higienos normoje. Jų privalu laikytis visose darbo vietose net ir mažose įmonėse. Įrengiant tinkamą ir pakankamą apšvietimą, būtina atsižvelgti ir įvertinti:

- 1) apšvietimo sistemos projektą (dizainą);
- 2) darbo pobūdį;
- 3) darbo aplinką;
- 4) darbuotojų sveikatos aspektus;
- 5) individualius poreikius;
- 6) šviestuvų priežiūrą (eksploataciją), keitimą, išdėstymą;
- 7) avarinį apšvietimą.

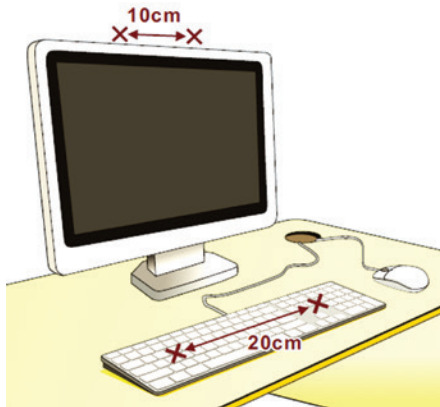
Apšvietimas vertinamas dviem būdais: apklausiant darbuotojus ir matuojant apšvietimą. Norint tinkamai apšviesti patalpas, be instrumentinių apšvietos matavimų, darbo vietose įvertinti apšvietimą galima naudojant specialų klausimyną. Tai įrankis, kurį taiko už saugą ir sveikatą atsakingas specialistas ar darbuotojų saugos ir sveikatos atstovas. Pvz., biure, sandėlyje ir panašiose darbo vietose atliekant apklausą galima išsiaiškinti, ar patalpoje blausi aplinka, yra netinkamų ar perdegusių lempų, įrengta šviesa akina, vargina atspindėtas blizgėjimas ir stroboskopinis efektas, ant darbo stalo būna šešėlių ir pan. Apklausa užima nedaug laiko, tai paprastas, nebrangus ir efektyvus būdas. Ji padeda sėkmingiau parengti apšvietos matavimų planą, nusistatyti prioritetus, išvengti pakartotinio matavimo tose vietose, kur pakanka pakeisti lempas, sureguliuoti šviestuvus, siekiant išvengti šešėlių, mirgėjimo ir kitų regėjimą trikdančių veiksnių. Rekomenduojamas klausimynas pateiktas 1 priede [12].

Dažniausiai vien per apklausą gautos informacijos nepakanka ir tenka patikrinti, ar apšvietimas atitinka darbo veiklą / užduotį ir pan. Apšvietimo lygis matuojamas nešiojamuoju prietaisu – liuksmetru, kuris turi būti nustatyta tvarka patikrintas ir kalibruotas. Patalpose, kuriose įrengtas tik bendras apšvietimas, pvz., biuruose, sandėliuose, priimamuosiuose, vertinamas bendrasis apšvietimas: patalpos plotas suskirstomas tolygiai į mažus vienodo dydžio kvadratus. Pvz., jei patalpa yra iki 50 m² ir šviestuvai pakabinti 2,5 m aukštyje, ji suskirstoma į 16 mažų kvadratų (100 m² patalpa – į 25 mažus kvadratus, o jei patalpa dar didesnė – 36 kvadratus ir t. t.). Matavimai liuksmetru atliekami mažųjų kvadratų viduryje: nustatoma, ar apšvietimas panašus visuose taškuose. Papildomai skaičiuojamas vidutinis patalpos apšvietimas, kuris turi atitikti ribinį (7 pav.).



7 pav. Bendrojo patalpos apšvietimo matavimo schema [4]

Kai kuriose darbo vietose pagal darbo pobūdį turi būti didesnis apšvietimas, todėl darbo vietoje įrengiamas vietinis apšvietimas. Tokiose darbo vietose apšvietimas matuojamas keturiuose reprezentatyviuose (būdinguose) taškuose, kurie parenkami ant darbo paviršiaus, o jei tokio nėra, 0,8 m aukštyje nuo grindų. Liuksmetro šviesos jutiklis turi būti horizontalus darbo paviršiui. Pvz., kompiuteris: parenkami du taškai ekrano viršuje 10 cm atstumu vienas nuo kito ir du klaviatūros taškai 20 cm atstumu vienas nuo kito (matavimų reikšmės neturėtų smarkiai skirtis) (8 pav.).



8 pav. Apšvietimo matavimo taškai videoterminalo darbo vietoje [4]

Jei yra šviesą užstojančių objektų (pertvarų, įrengimų dalių ir pan.), reikia rasti, kurioje darbo vietoje mažiausias apšvietimas – išmatuotas apšvietimo dydis turi atitikti nurodytąjį normoje. Matavimo taškai neturi būti labai arti sienų ar pertvarų. Jei dirbtinis apšvietimas matuojamas dieną (šviesiuoju paros metu), langai, stoglangiai turi būti uždengti užuolaidomis ar žaliuzėmis.

Priklausomai nuo darbo veiklos pobūdžio ir darbo užduoties paviršiaus (vertikalus ar horizontalus), matuojant liuksmetro jutiklis dedamas vertikaliai arba horizontaliai.

Blogas apšvietimas gali sukelti ir netiesiogines pasekmes, pvz., kaklo ir nugaros skausmus dėl netaisyklingos laikysenos. Šviesos mirgėjimas gali paskatinti asmens epilepsijos priepuolį. Todėl darbdavys turi numatyti priemones, kad rizikos būtų išvengta, ir įrengti tinkamą apšvietimą bei užtikrinti apšvietimo sistemų priežiūrą.

APŠVIETIMO RIZIKOS VALDYMAS

Išmatavus ar apklausa įvertinus darbo vietų apšvietimą, nustatoma potenciali rizika ir sprendžiama, kokių priemonių imtis, kad būtų išvengta rizikos ar ji maksimaliai sumažinta (3 lentelė).

3 lentelė. Gairės, kaip valdyti apšvietimo riziką (parengta pagal [9])

Potenciali rizika	Užduotis (nustatymas)	Sprendimas
Nepakankamas darbo paviršiaus (darbo vietos) apšvietimas	Patikrinti, ar apšvietimas atitinka nurodytąjį norminiame teisės akte.	<ul style="list-style-type: none"> • Išvalyti lempas ir šviestuvus. • Pakeisti perdegusias lempas. • Padidinti šviesos atspindėjimą nuo patalpoje esančių paviršių (sienas, lubas perdažyti šviesiomis spalvomis). • Pašalinti šešėlius sukeliančias pertvaras. • Įrengti vietinį apšvietimą. • Tinkamiau išdėstyti darbo vietas.
Netolygus apšvietimas	Patikrinti apšvietimą visoje darbo patalpoje ir artimoje aplinkoje (darbo vietoje), ar pakankamai gerai apšviestos sienos ir lubos. Patikrinti, ar šviestuvai parinkti ir pakabinti pagal gamintojo rekomendacijas.	<ul style="list-style-type: none"> • Pakeisti neveikiančias lempas ir išvalyti šviestuvus. • Pritaikyti papildomus šviestuvus. • Sumažinti atstumus tarp šviestuvų. • Pakeisti šviestuvų tipus. • Padidinti atspindėjimą nuo patalpoje esančių paviršių. • Pašalinti kliūtis (užtvaras), trukdančias skliti šviesai.
Šviestuvai per daug ryškūs	Įvertinti ryškumą pridengiant ranka akis.	<ul style="list-style-type: none"> • Jei naudojamos nepridengtos lempos, panaudoti tinkamus gaubtus arba pakeisti šviestuvo vietą. • Jei naudojami linijiniai šviestuvai, pakeisti apšvietimo kryptį. • Pakeisti šviestuvų pakabinimo aukštį. • Panaudoti daugiau šviesos šaltinių, derinant tiesioginę ir atspindėtą šviesą.

Potenciali rizika	Užduotis (nustatymas)	Sprendimas
Per ryškus natūralus apšvietimas per langus ar stoglangius	Patikrinti, ar galima sumažinti natūralios šviesos ryškumą, uždengiant langus ar stoglangius.	<ul style="list-style-type: none"> • Panaudoti žaliuzes ar baltinti stoglangių stiklus. • Užtikrinti, kad sienos ir lubos tarp stoglangių gerai atspindėtų šviesą. • Tinkamai išdėstyti darbo vietas, kad dirbant nereikėtų tiesiogiai žiūrėti į langą ar stoglangį. • Projektuojant darbo vietas, daugiau darbo vietų įrengti į vakarus, šiaurės vakarų pusę.
Pernelyg skiriasi ryškumo lygiai	Patikrinti atspindėjimus nuo paviršių, ypač esančių šalia darbo paviršiaus.	<ul style="list-style-type: none"> • Pakeisti (padidinti / sumažinti) patalpoje esančių atspindinčių paviršių plotą matiniu. • Naudoti šviesą skaidančias plokštes. • Pakeisti šviestuvų vietas. • Papildyti ar pakeisti apšvietimą ir išlyginti apšvietimą.
Šalia matymo (užduoties atlikimo, darbo) lauko yra ryškūs atspindintys objektai	–	<ul style="list-style-type: none"> • Pakeisti blizgantį darbo paviršių matiniu. • Perkelti (pakeisti) darbo vietą. • Pašalinti atspindinčius objektus ar pakeisti jų vietą. • Pakeisti šviestuvų (lempų) tipą.
Dėl atspindžio silpniau matomas darbo objekto kontrastas	Sumažinti atspindėtą blizgėjimą. Aptikti blizgėjimo šaltinius panaudojant veidrodį ir žiūrint iš darbuotojo pozicijos (žr. 1 pav.).	<ul style="list-style-type: none"> • Pakeisti blizgantį (atspindintį) paviršių matiniu. • Perkelti darbo vietą. • Pašalinti blizgėjimą sukeliančius objektus. • Padidinti darbo zonų apšvietimo lygį didinant atspindį nuo kitų patalpos paviršių.
Į darbo vietą krinta dideli šešėliai	–	<ul style="list-style-type: none"> • Padidinti patalpos paviršių atspindį. • Pakeisti šviestuvus ar jų išdėstymą, kad apšvietimas būtų tolygesnis. • Padidinti šviestuvų skaičių. • Pritaikyti (panaudoti) vietinį apšvietimą.
Mirgėjimas	–	<ul style="list-style-type: none"> • Pakeisti lempas, kurių galiojimo laikas baigiasi. • Patikrinti elektros tinklus, ar nesugedę. • Naudoti aukšto dažnio valdymo įrangą. • Skirtingoms šviestuvų eilėms įjungti skirtingų fazių srovę.
Stroboskopinis efektas	–	<ul style="list-style-type: none"> • Skirtingoms šviestuvų eilėms įjungti skirtingų fazių srovę. • Įjungti aukšto dažnio srovę. • Pakeisti vietą ar išjungti vietinį apšvietimą.
Blogai matoma užduotis	Nustatyti, kurios vykdomos užduoties detalės (aspektai) turi būti gerai matomos ir koks jų fonas. Patikrinti, ar apšvietimas pakankamas. Patikrinti, ar darbo paviršiuje nėra blizgėjimo ir šešėlių.	<ul style="list-style-type: none"> • Užtikrinti, kad fonas būtų ryškus. • Įrengti tinkamą apšvietimą, kad visos detalės būtų gerai matomos. • Padidinti kontrastą tarp darbo paviršiaus ir fono. • Pritaikyti, jei galima, objekto didinimą (pvz., šrifto dydį kompiuterio ekrane).

Įmonė, siekianti įdiegti gerą apšvietimo praktiką, įrengdama apšvietimą turėtų neapsiriboti tik užtikrindama apšvietą pagal mažiausias ribines vertes darbo vietose, bet taip pat vadovautis priimtais apšvietimo standartais: aukščiau minėtais LST EN 12464-1:2011 ir LST EN 12464-2:2014 bei LST EN ISO 9241-307:2009 „Žmogaus ir sistemos sąveikos ergonomika“, kuris ypač svarbus įrengiant darbo vietas su videoterminalais [1].

HN 98:2014 pateikta nuoroda į LST EN 12464-1:2011 ir LST EN 12464-2:2007 tik tam tikra dalimi. Pažymėtina, kad, vadovaujantis *Lietuvos standartizacijos įstatymo* 7 str. nuostatomis, Lietuvos standartais perimtų Europos standartų vykdymas tampa privalomas tuo atveju, kai įmonė ar įstaiga juos įdiegia ir teisės aktų nustatyta tvarka deklaruoja juos įdiegusi.

Tinkamas apšvietimas darbo vietoje nėra vien minimalių ribinių verčių (liuksais) užtikrinimas, kai darbuotojai gerai mato, gali laiku pastebėti pavojus ir įvertinti riziką, jis pritaikytas darbo aplinkai ir darbo procesui, teikia pakankamai šviesos darbo paviršiui. Toks apšvietimas taip pat suteikia galimybę skirti spalvas, neakina, nemirga ir nekelia stroboskopinio efekto; leidžia išvengti atspindėjimo; nesukelia pernelyg didelio apšvietos skirtumo tarp tiesioginio regėjimo lauko ir artimosios aplinkos; nekelia rizikos saugai ir sveikatai; yra tinkamai išdėstytas ir įrengtas, kad galima būtų jį tvarkyti, keisti; kur reikia, numatytas avarinis apšvietimas.

Svarbus ne tik apšvietos lygis, bet ir fono bei darbo objekto kontrastas, kai bendro fono apšvietimas turi būti ne mažesnis kaip $1/3$ artimosios aplinkos apšvietimo vertės, šviesos šaltinio sukiamas akinimas, mirgėjimas. Todėl, įgyvendinant gerą darbo aplinkos apšvietimo praktiką, reikėtų papildomai vertinti šviesos srauto kryptį, akinimą, mirgėjimą, spalvų perteikimą, nes nuo to priklauso darbuotojo savijauta, regėjimo kokybė ir atitinkamai darbo našumas. Rekomenduojamas akinimo lygis (*Unified Glare Rating, UGR*: 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28) skaičiuojamas pasinaudojant EN 12464:1-2011 nurodyta formule. Vertinant spalvų efektą, būtina atsižvelgti į du aspektus: šviesos šaltinio spalvą, kuri priklauso nuo temperatūros, ir spalvos perteikimo galimybes. Lempų skleidžiama šviesos spalva, priklausomai nuo šviesos šaltinio temperatūros, kuri matuojama kelvinais (K), gali būti: šilta – mažiau kaip 3 300 K, šiltai balta (kaitrinių lempų spektras) – 2 700–3 500 K, vidutinė (tarpinė) – 3 300–5 300 K arba šalta – daugiau kaip 5 300 K. Spalvų perteikimo efektyvumui vertinti naudojamas spalvinis indeksas (*colour rendering index R_o*), kurio maksimali vertė yra 100. Minimalios spalvinio indekso vertės pateiktos LST EN 12464-1:2011 5.1–5.53 lentelėse. Parenkant šviesos spalvą galima pasinaudoti LST ISO 3864-1:2011 „*Grafiniai simboliai. Saugos spalvos ir saugos ženklai*“.

LITERATŪRA

1. LST EN 12464-1:2011. Šviesa ir apšvietimas. Darbo vietų apšvietimas. 1 dalis. Darbo vietos patalpų viduje.
2. LST EN 12464-2:2014. Šviesa ir apšvietimas. Darbo vietų apšvietimas. 2 dalis. Darbo vietos statinių išorėje.
3. HSG38 Lighting at Work. HSE Health and Safety Executive. Prieiga per internetą: <www.qub.ac.uk/safety-reps/>.
4. Lighting Assessment in the Workplace. Occupational Safety and Health Branch, Labour Department. Prieiga per internetą: <http://www.labour.gov.hk/eng/public/content2_9.htm>.
5. Reinhold K, Tint P. Lighting of Workplaces and Health Risks. Electronics and electrical engineering. 2009; 2(90). ISSN 1392-1215.
6. Workplace Lighting: Best Practices for Office Lighting Design. Lighting Journal. Lighting Deluxe.
7. Neprivalomas Direktyvos 2006/25/EB taikymo vadovas (Dirbtinė optinė spinduliuotė). 2011. Prieiga per internetą: <<http://eceuropa.eu/progress>>. ISBN 978-92-79-19812-0.
8. Froehner KD, Reuters M. Visual comfort office workers using daylight and artificial light. Environmental Engineering. Selected papers of the 6th International Conference. 2005; 75-79.
9. Lighting at Work. Industrial Accident Prevention Association, 2008. Prieiga per internetą: <<http://www.iapa.ca/pdf/lightin.pdf>>.
10. Lighting Ergonomics-Survey and Solutions. Canadian Centre for Occupational Health and Safety, 2015. Prieiga per internetą: <http://www.ccohs.ca/oshanswers/ergonomics/lighting_survey.html#top>.
11. Profesinės rizikos vertinimo nuostatai, patvirtinti 2012-10-25 Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymu Nr. A1-457/V-961.
12. Lighting in the Workplace. Prieiga per internetą: <http://www.iar.unicamp.br/lab/luz/ld/Arquitetural/Handbooks/lighting_in_the_workplace.pdf>.

1 PRIEDAS. APŠVIETIMO VERTINIMO KLAUSIMYNAS (PARENGTA PAGAL [12])

Apšvietimo sistemos būklė	Taip / ne / neaktualu	Prioritetai / pastabos
1. Į darbo vietas pro stoglangius ir langus sklinda dienos šviesa. Ar reikia taikyti priemones?		
2. Darbo vietose, kuriose atliekami darbai, reikia ypač gero apšvietimo, jos turi būti arčiau langų. Ar reikia taikyti priemones?		
3. Lubos ir sienos nudažytos baltai arba šviesiomis spalvomis. Ar reikia taikyti priemones?		
4. Darbo vietose naudojami įvairūs šviesos šaltiniai. Ar reikia taikyti priemones?		
5. Šviestuvai, langai ir darbo vietos išdėstytos taip, kad būtų išvengta akinimo. Ar reikia taikyti priemones?		
6. Šviestuvų konstrukcijos sumontuotos aukštai arba yra gaubtai, kad būtų išvengta akinimo. Ar reikia taikyti priemones?		
7. Naudojamos žaliuzės, užuolaidos, roletai arba prie pastato langų pasodinti medžiai, vijokliai, kad užstotų tiesioginius saulės spindulius. Ar reikia taikyti priemones?		
8. Šviesos šaltiniai, mašinos ar kiti šviesą atspindintys objektai perkelti, kad būtų išvengta netiesioginio akinimo. Ar reikia taikyti priemones?		
9. Šviestuvai sumontuoti aukštai, kad patalpoje būtų tolygus apšvietimas. Ar reikia taikyti priemones?		
10. Darbo vietose, kur atliekami smulkūs, ypatingo kruopštumo reikalaujantys darbai, naudojamas vietinis apšvietimas. Ar reikia taikyti priemones?		
11. Kilnojamieji šviestuvai su slankiosiomis atramomis naudojami darbo vietose, kur darbo objektai yra skirtingo dydžio ar kinta technologinio proceso metu. Ar reikia taikyti priemones?		
12. Šviesos srauto kryptis pasirinkta atsižvelgiant į darbo užduoties pobūdį. Ar reikia taikyti priemones?		

Apšvietimo sistemos būklė	Taip / ne / neaktualu	Prioritetai / pastabos
13. Reikiamam šviesos srautui užtikrinti, vengiant didelio šviesos ryškumo kontrasto, naudojamas kombinuotas apšvietimas. Ar reikia taikyti priemones?		
14. Vengiama darbų izoliuotame stipriai apšviestame darbo lauke, kai fonas blogai apšviestas. Ar reikia taikyti priemones?		
15. Siekiant išvengti akinimo, atspindėjimo, naudojami ekranai ar užuolaidos. Ar reikia taikyti priemones?		
16. Reikiamam darbo fonui užtikrinti naudojamos tinkamos spalvos. Ar reikia taikyti priemones?		
17. Siekiant pagerinti objektų matomumą, naudojami šviesių spalvų ekranai ir pertvaros. Ar reikia taikyti priemones?		
18. Šviestuvai, stoglangiai, langai, lubos, sienos, pertvaros periodiškai valomos. Ar reikia taikyti priemones?		
19. Perdegusios lempos ir lempos, kurių sklaidžiamos šviesos galingumas sumažėjęs, pakeičiamos. Ar reikia taikyti priemones?		

Efektyvaus apšvietimo darbo vietoje užtikrinimo klausimyno naudojimas:

1. Išsiaiškinkite, kokios yra pagrindinės užduotys darbo vietoje, kokia gaminama produkcija, atliekami darbai, naudojama įranga, įrankiai ir pan., kiek pamainų dirbama, kiek darbo pertraukų ir kt.;
2. Nustatykite darbo zoną, kurią vertinsite, pvz., mažose įmonėse gali būti įvertinta visa gamybinė zona, o didelėse – tik vienas ar keli cechai;
3. Prieš vertinimą skaitydami klausimyną pasivaikščiokite keletą minučių po darbo zoną;
4. Atidžiai perskaitykite kiekvieną punktą, įvertinkite, ar reikia taikyti priemones. Jei priemonė jau pritaikyta ar nereikia taikyti, pažymėkite „Ne“ ties klausimu „Ar reikia taikyti papildomas priemones?“; jei manote, kad tam tikra priemonė yra taikytina, žymėkite „Taip“. „Pastabose“ trumpai aprašykite, ką siūlote padaryti ir kurioje vietoje;
5. Kai užpildysite klausimyną, dar kartą peržiūrėkite punktus, pažymėtus „Taip“. Atrinkite prioritetinius punktus, kuriuos įdiegus efektas bus didžiausias, ir numatykite vykdymo terminus.

Higienos institutas

Didžioji g. 22, 01128 Vilnius

Tel. +370 5 262 4583

Faks. +370 5 262 4663

El. p. institutas@hi.lt

www.hi.lt

