



*Összeállította: az MN Pénzügyi Szolgálat Főnökség  
baleset-elhárítási és munkavédelmi osztálya*

#### TARTALOM :

A katonai tevékenységhez kapcsolódó munkahelyi-környezeti károsító hatások, egészségkárosodások veszélyei.

Állásfoglalás a munkavédelem egyes kérdéseiről.

Gépek, eszközök munkavédelmi minősítésével kapcsolatos feladatok a csapatoknál.

Felsőoktatási intézmények VII. országos munkavédelmi ankétja, 1978.

#### **A katonai tevékenységhez kapcsolódó munkahelyi környezeti károsító hatások, egészségkárosodások veszélyei**

Az előző Munkavédelmi Közleményekben foglalkoztunk a szolgálati-munkahelyi környezet megítélésével, az emberi szervezetre gyakorolt károsító hatásaival. A zaj ismertetése után a világítás kérdéseivel foglalkozunk.

#### VILÁGÍTÁS

A biztonságos, az emberi szervezetet és testi épséget nem károsító tevékenység egyik legfontosabb feltétele a megfelelő kapcsolat a környezettel. A legfontosabb érzékelés a látás. A rossz látási feltételek nemcsak a látószervek idő előtti elfáradását, vagy súlyosabb esetben káros elváltozását okozzák, hanem a magasabb rendű idegműködések egész rendjét károsan befolyásolják. A rossz látási feltételek a szolgálat, feladat végrehajtásának biztonságát is veszélyeztetik. Mivel fény nélkül nincs látás, a jó világítás feltételeinek ismeretére szükség van. Ezért foglalkozunk a fény fogalmával, a legfontosabb fizikai alapokkal.

##### *a) Fizikai alapfogalmak*

Az energia egyik megjelenési formája a *fény*, az elektromágneses sugárzások spektrumának az emberi szem által értékelhető része: az ún. *látható spekt-*

rum. Az elektromágneses hullámok a légüres térben a fizikából ismert 300 000 km/sec sebességgel terjednek, ezt hívjuk a *fény terjedési sebességének* (jele:  $c$ ). Az elektromágneses hullámok – így a fény is – jellemezhetők a *frekvenciával*, azaz a rezgésszámmal (jele:  $\nu$ ), valamint a *hullámhosszával* (jele:  $\lambda$ ). Az ismertetett jellemzők közötti összefüggés:  $c = \nu \cdot \lambda$ . A fény hullámhossza 380–780 nanométer közé esik.

A fény homogén optikai közegben egyenes vonalban, minden irányban, meghatározott sebességgel (anyagtól függően) terjed.

*Fényáram* ( $\Phi$ ) vagy fényteljesítmény a fényforrásnak az emberi szem értékelése alapján meghatározott sugárzási teljesítménye, az a fény mennyiség, amelyet a fényforrás az időegység alatt a térbe kibocsát. Mértékegysége a lumen (lm).

A *megvilágítás* ( $E$ ) – vagy megvilágítás erőssége – a fény által megvilágított egységnyi felületre ( $A$ ) eső fényáram nagysága, ha a fényáram a felületre

$$\text{egyenletesen elosztva jut: } E = \frac{\Phi}{A} \text{ Mértékegysége a lux (lx).}$$

A megvilágítás az egyik legfontosabb mennyiség, elsősorban ez határozza meg a megvilágított tárgyak láthatóságát. A világítástechnika legfontosabb mérése a megvilágítás-mérés.

A megvilágítás a fényforrástól távolodva a távolság négyzetével arányosan csökken. Ez a *távolsági törvény*. Igen fontos gyakorlati következtetést kell levonni a törvényből: minél közelebb lehet elhelyezni a fényforrást a megvilágítandó felülethez, annál nagyobb a megvilágítás.

#### b) Élettani hatások

A látás folyamata a szervezet meghatározott részeinek összműködése révén jön létre. A látás során a szem izmai munkát végeznek, különösen akkor, ha sokszor kell akkomodálnia és adaptálnia. Ez az izomtevékenység a szemizmok elfáradásához vezet. Ismert jelenség, hogy valamely szervünk elfáradása lassan az egész szervezetre szétterjedő fáradtságérzetet kelt. A fizikai fáradtságérzésen túl, mivel a látás folyamata az agyi látóközpontok révén a magasabbrendű idegtevékenységek egész sorával kapcsolatban van, fokozatosan kialakul egy idegrendszeri, szellemi (lelki) kifáradás is, ami a fáradtságérzésen felül előbb-utóbb idegességet, fejfájást, esetleg a vegetatív idegrendszer befolyásolásán keresztül egyéb szervi rendellenességeket is okoz. A kialakult depressziós állapotban csökken a munkateljesítmény, romlik a szervezet külső hatásokkal szembeni reakcióképessége, tompulnak a reflexek, aminek következményeképpen fokozódik a baleseti veszélyeztetettség.

Ezeket a negatív hatásokat a jó látási feltételek megteremtésével nagymértékben csökkenteni lehet. A feladatvégzés során kialakuló testi és lelki elfáradás mértékének kedvező befolyásolása önmagában is munkavédelmi feladat.

#### c) Világítás követelményei

Természetes törekvés, hogy a megvilágítást természetes módon a napfény által biztosítsuk. A rendelkezésre álló, a nap- és évszaktól, valamint a meteorológiai tényezőktől is függő természetes fénynek a helyiségekbe juttatása azonban nem egyszerű feladat. Az ablakfelületek növelésének sok tényező szab határt: statikai szempontok, téli fűtés, nyári hűtés, tisztítás stb. Így fordulhat elő, hogy

a szabadban elégséges fény van, de a helyiségben szükséges a kiegészítő mesterséges világítás.

Az emberi szervezet jogos igénye, hogy a világítás legyen az természetes vagy mesterséges, azonos látási feltételeket, azonos komfortot biztosítson. Ezért minden olyan esetben, amikor még használják a természetes világítást, de már kiegészítik mesterséges világítással, a két világítás összehangolásával törekedni kell arra, hogy hatásuk lehetőleg közel azonos legyen.

A helyiségek *természetes világításáról* az MSZ 6270-68 szabvány rendelkezik. A világítással szemben támasztott követelményei: kellő megvilágítás, jó árnyékhatás, káprázatmentesség, egyenletesség. Meghatározza a különböző helyiségek munkakategória szerinti besorolását, a helyiségek nappali világossági tényezőinek szükséges értékét.

A helyiségek *mesterséges világításának* előírásait az ÉSZ 61-73 alapján a Katonai Általános Baleset-elhárító és Egészségvédő Szabályzat tartalmazza. A követelményeket az alábbiakban foglalhatjuk össze:

- A látási feladatnak megfelelő megvilágítás.

A látási igénynek megfelelő megvilágítás a munka jellegétől függ, a tárgyak láthatóságát azonban a kiterjedésük, a fényvisszaverési tényezőjük, a környezet-hoz viszonyított kontrasztjuk és a mozgási sebességük együttesen határozza meg. Ennek megfelelően táblázatos formában van meghatározva a megvilágítás erősségének értéke.

- Megfelelő árnyékhatás.

A tárgyak térszerűségének felismeréséhez árnyék szükséges, ezért a mesterséges világítást úgy kell létesíteni, hogy a térbeli látáshoz szükséges árnyékhatás meglegyen.

- Káprázatmentesség.

A kápráztatás a látótérbe eső fényforrás vagy reflektáló felület fényűrűségétől, felületi fényességétől függ.

- Térbeli és időbeli egyenletesség.

A tárgyak jó felismerhetősége megköveteli az általános világítás alkalmazásánál a megvilágítás térbeli eloszlásának egyenletességét. A megvilágítás időbeli egyenlőtlenységét feszültség-ingadozás, fényáramváltozások okozhatják.

- Megfelelő színhatás.

Ahol a színfelismerés vagy színazonosítás igénye maximális, ott a nappali fényvel azonos színképi elosztású fényforrás (xenon-lámpa) használata indokolt.

- Az egészségre való ártalmatlanság.

A fényforrás nem termelhet mérgező termékeket, nem csökkentheti a környező levegő oxigéntartalmát, nem bocsáthat ki káros (ultraibolya, infravörös) sugárzásokat.

- Karbantarthatóság.

Mínimális követelmény, hogy a világítótesteket szennyeződésnek erősen kitett helyen legalább negyedévenként, egyéb helyeken pedig legalább félévenként tisztítsák.

- Gazdaságosság, üzembiztonság, esztétikai megfelelőség-követelmények tartoznak a témához.

#### d) Megvilágítás mérése

Mérési feladat általában zárt terek (munkahelyek, szolgálati helyek) megvilágítási határfokának ellenőrzése, fényforrások színhőmérsékletének és a fel-

adat fényigényének összehasonlítása, a feladatot végrehajtó ember látás- és fényigényének meghatározása.

A mérést általában a munka síkjában (ahol a látási igény felmerül) kell végezni. Más esetben az elméleti munkasíkon mérünk, amely az előírásoktól függően a padló síkjától számított 0,8–1 m.

A luxmérő érzékelője egy fényelem (általában szelén), amely egyszerű felépítése folytán nehezen hibásodik meg, és segéd feszültség nélkül működik. A fényelemek által szolgáltatott teljesítmény elegendő ahhoz, hogy közvetlenül működtesse a mérőműszert.

A szelén fényelem színeképi érzékenysége nagyon hasonló az emberi szem érzékenységéhez. Az érzékenységi maximum majdnem teljesen azonos hullámhossznál van. Ez a magyarázata, hogy a megvilágítás-mérőkben is azonos vizuális megfigyelést helyettesítő mérőáramkörben a szelén-fényelemet alkalmazzák a legbiztosabban.

A szelén-fényelemet óvni kell az organikus oldószerek gőzeitől, a 95<sup>0</sup>/<sub>0</sub> feletti relatív nedvességtől és különösen a higanygőzöktől, 80 °C feletti hőmérsékleten való üzemelésnél az érzékenysége csökken.

A fényelemek fényszűrő-előtétellel használhatók. Ilyenkor a szűrő adatától függően, nagyobb fény mennyiség esetén is használhatók a luxmérők. A műszer általában 100, 200, 500 és 1000 lx méréshatárra használható, így gyakorlatilag a legtöbb mérés elvégezhető.

Hosszabb ideig tartó megvilágítás alkalmával a fényelem árama előbb nagyobb, később kisebb mértékben csökken, amit a fényelem *kifáradásának* neveznek. Ebből következik, hogy a méréseket megfelelően előkészítve csak arra a rövid időre szabad megvilágítani ami a leolvasáshoz szükséges.

Mérés közben nagy gondot kell fordítani arra, hogy a fényelem ne legyen még részben sem árnyékolva. Ugyanígy gondot kell fordítani arra is, hogy visszavert fény ne okozzon megvilágítási többletet a fényelemen. Ezek a mérési eredmény meghamisítását jelentik. A mérést végző személy munkája közben lehetőleg sötét színű ruhát hordjon.

*Mérés értékelése.* Nagyobb belső terek vagy külső területek megvilágításának mérésekor bevált módszer, hogy a terület alaprajzát négyzetekre bontva, a jelzett pontokon, a helyszíni mért eredményeket rögzítik. Az azonos megvilágítási értékeket jelző pontokat összekötve, megkapható a megvilágított terület izolux-görbéje. Ebből a megvilágítás egyenletességére és a fényforrás fényelosztási görbéjére lehet következtetni.

#### e) Színdinamika

A jó megvilágítás fogalma ismert, de kevés helyen párosul színdinamikai alkalmazással. A világítás és színdinamika együttes pozitív hatása a munkakomfort kialakításában mindinkább ismert tényezővé kell, hogy váljon a néphadseregben is.

Az ember környezetében levő színek egymással kölcsönhatásban, pszichológiai folyamatokat váltanak ki, amelyek jelentősen befolyásolják a környezetet, figyelemlankadást stb., ezáltal kihatnak a feladatvégrehajtás minőségére, valamint a baleseti helyzetek megakadályozásában is fontos szerepet játszanak. Ha a jó világítás és a színek megfelelő kölcsönhatására a figyelem kevésbé lankad, veszélyes helyzetben a gyors reakció által a baleset elkerülhető, tehát a feladat-

végrehajtás minőségén túl, humánus szempontok is szükségessé teszik a korszerű világítás és szindinamika alkalmazását. E komplex alkalmazás a következő előnyökkel jár:

- csökken a balesetveszély;
- csökkenti a betegség miatti munkaidő kiesését;
- fokozza a munkakedvet;
- tehermentesíti a központi idegrendszert;
- növeli a teljesítőképességet;
- elősegíti a jó légkör és munkakomfort kialakulását.

Ezért kimondhatjuk: általánosságban arra kell törekedni, hogy megfelelő színharmónia kialakításával a káros hatások csökkenjenek és a feladatot végző személyek kellemes, az adott munkához legjobban megfelelő környezetet teremtsünk.

## **ÁLLÁSFOGLALÁS**

### **a munkavédelem egyes kérdéseiről**

A Magyar Népköztársasági Országos Szabványok (MSZ), az Országos Építési Szabályzat (OÉSZ) módosító rendelkezései, valamint a Szakszervezetek Országos Tanácsa Munkavédelmi Osztálya – az Egészségügyi Minisztérium Közegészségügyi és Járványügyi Főosztályának és a Belügyminisztérium Tűzrendészeti Országos Parancsnokságának egyetértésével kiadott – állásfoglalása alapján az alábbi tájékoztatót adjuk ki.

#### **1. A KÁBESZ 41. pontjára vonatkozóan:**

*Pincében levő helyiség munkahely céljára* a KÁBESZ 40. pontjában megjelölt szervek előzetes hozzájárulásával, az alábbi feltételekkel létesíthető:

- a tevékenység során egészségre ártalmas gázok, gőzök és porok nem keletkezhetnek;
- a munkahely nem tartozhat „A” vagy „B” tűzveszélyességi osztályba;
- az egy főre jutó alapterület, illetve tiszta léghőméter legalább 20<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kal haladja meg a KÁBESZ 45., illetve 47. pontjában előírt értékeket;
- a helyiség pormentes szellőzése (szellőztetése) biztosítson a KÁBESZ 556. pontjában előírt egy főre jutó tiszta levegő mennyiségénél legalább 20<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kal nagyobb volument;
- a vonatkozó előírásoknak eltérés nélkül feleljen meg a helyiség belmagassága, a lejárati ajtók és lépcsők méretei;
- legyen biztosítva a munkahely nedvesség elleni szigetelése, s amennyiben a technológia megengedi, legyen melegpadlós;
- biztosítani kell a helyiség megfelelő fűtését, a mesterséges világítást és az előírt fényerősséget;
- amennyiben a napi anyagforgalom az 1 tonnát meghaladja, az anyagmozgatást gépesíteni kell (felvonó, szállítószalag, csúzda stb. segítségével).

**2. A KÁBESZ 85. pontja szerint** a tűz-, robbanás- és gázveszélyes üzemi helyiségekben tolóajtót, vagy billenőajtót nem lehet alkalmazni.