

PISARNIŠKO DELOVNO OKOLJE Z VIDIKA VARNOSTI IN ZDRAVJA PRI DELU

Tatjana Polanc*

IZVLEČEK

V sodobnem intenzivno razvijajočem se svetu je zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu bistven element ekonomike, saj vse posledice nezgod pri delu ter poklicne bolezni oziroma bolezni v zvezi z delom zmanjšujejo splošno blaginjo države ter ustvarjajo armado invalidne populacije, ki bi sicer lahko še ustvarjalno delala.

Prav ustrezna urejenost pisarniških prostorov je izredno pomembna, saj večina prebivalstva razvitega sveta preživi pretežni del svojega življenja na delovnem mestu in nič bistveno drugače ni pri nas. Žal v Sloveniji temu pomembnemu osnovnemu predpogoju efektivnega delovnega procesa ne namenimo skoraj nobene pozornosti. V slovenski literaturi ne zasledimo celostnega dela, ki bi se ukvarjalo s problematiko urejanja pisarniških prostorov.

ABSTRACT

Providing for occupational health and safety is one of the essential elements of economics in today's intensively developing world, because (all) the consequences of work accidents, occupational diseases or illnesses related to work are diminishing common welfare of a country and thus producing an army of invalid population, which could otherwise still creatively work.

Having an adequately settled office is of the utmost importance since the majority of population from the developed world spends the predominant part of their life on the work place and it is not much different here in Slovenia. Unfortunately our country does not devote almost any attention to this important basic precondition of effective working process. In Slovenian literature we cannot find integral work which deals with problems of adequate arrangements of offices.

1. ERGONOMSKO UREJENO DELOVNO MESTO

Beseda ergonomija je sestavljena iz dveh starogrških besed *ergos* (delo) in *nomos* (zakon). ERGONOMIJA je veda, ki ima za cilj prilagoditi delo, delovna sredstva in delovno okolje psihičnim in telesnim značilnostim človeka, da bi se vzpostavili najoptimalnejši odnosi med biološkimi, tehničnimi in ekološkimi sistemi (1).

Cilj ergonomskih načel je delo čim bolj humanizirati, kar pomeni, čim bolj uskladiti odnose med človekom, delovnim mestom in delovnimi razmerami. Človekovim fizičnim funkcijam približamo sredstva za delo in delovno opremo. Na ta način ga razbremenimo, zmanjšamo utrujenost, povečamo delazmožnost, učinkovitost. Ergonomski ukrepi dalje pomenijo naložbo v zdravje in ohranjanje delazmožnosti. Tu je treba omeniti še en vidik ergonomije - prilagajanje človeka delu - torej prilagajanje gibalno oviranih ljudi, slepih in gluhih. (1) *Delovno mesto* naj bo prilagojeno delavčevemu telesu, da mu ne bo treba naprezati mišic, sklepov, dihalnega in živčnega sistema.

Delovno okolje ne sme škodljivo vplivati na zdravje in delovno sposobnost delavca.

Prav tako mora sama *organizacija dela* zagotavljati pogoje za zdravje in varnost delavca.

Omenimo še nekaj ergonomskih pravil, ki omogočajo ergonomsko ovrednotenje kateregakoli dela doma ali v podjetju (2):

- delajmo v nevtralnem telesnem položaju (zravnani vrat, zapestje),
- imejmo vse v dosegu roke (v polkrogu okrog sebe),
- delajmo na primerni višini delovne površine,
- omogočimo dovolj prostora na delovnem mestu,
- omogočimo gibanje in raztezanje mišičja (aktivni odmor),
- ohranjajmo udobno delovno okolje (razsvetljava, toplotne razmere, hrup),
- zmanjšajmo stres.

2. ZAHTEVE ZA PISARNIŠKE DELOVNE PROSTORE

2.1. Delovno okolje za pisarniške delavce

Za pisarniške delavce, ki večino svojega delovnega časa preživijo v zaprtih prostorih, je zelo pomembno, da se v tem okolju dobro počutijo. Delovni prostor mora biti prostoren, oprema pa smiselno in pregledno razporejena. Paziti moramo, da ne pride do ovir, ki so lahko nevarne (npr. razni kablji računal-



Slika 1. Ergonomska postavitev delovnega mesta

* ZVD Zavod za varstvo pri delu d.d.

nikov, tiskalnikov). Ob delovnem mestu mora biti dovolj odlagalnih površin, kamor lahko shranjujemo potreben papir, arhiv in druge potrebščine, ki so potrebne za nemoteno pisarniško poslovanje. Da bi bilo delovno okolje še prijetnejše, ga lahko dopolnimo z različnimi dodatki, kot so slike, rože. Pomembno vlogo ima tudi barvna usklajenost. Smiselno je, da pri izbiri opreme za pisarniške delovne prostore upoštevamo tudi predloge in okuse delavcev.

2.1.1. Prostorske zahteve

Pisarna mora biti dovolj prostorna, da delavcu omogoča neovirano spreminjanje položaja telesa in gibanje, ki je potrebno pri njegovem delu. Zato mora znašati prosta talna površina na delovno mesto najmanj 2 m², minimalna širina pa 1,0 m.

Na podlagi strokovnih spoznanj je minimalna zahtevana površina delovnega prostora vsaj 8 m², odvisno tudi od delovnih zahtev, saj so lahko ponekod potrebne večje površine. Pri tem je treba upoštevati tudi razmestitev pohištva in položaj oken. Seveda je pomembna tudi višina delovnega prostora, ki mora znašati 2,50 m (3).

2.1.2. Razsvetljava

Razsvetljava na delovnem mestu je eden najpomembnejših dejavnikov delovnega okolja. Razsvetljava delovnega okolja je lahko naravna (dnevna), umetna ali kombinirana. Po nekaterih podatkih naj bi bila najprimernejša naravna osvetljenost, ker se pa razmere lahko zelo hitro spreminjajo, je bolj priporočljiva kombinirana. Paziti moramo, da pri postavitvi oziroma oblikovanju delovnega mesta viri svetlobe (okna, svetilke) ne vplivajo na neposredno bleščanje ali zrcaljenje (odsev) na zaslonu, kar bi povzročilo preobremenjenost vida. Zato upoštevajmo nekatera pravila (4):

- zaslon ne sme biti obrnjen direktno proti oknu ali od okna,
- na oknih morajo biti nameščena ustrezna senčila za preprečevanje vpada sončne svetlobe,
- stropne svetilke naj bodo nameščene vzporedno s smerjo delavca na delovnem mestu,
- zaslon naj bo nameščen in nagnjen tako, da ne prihaja do zrcaljenja svetilk na zaslonu,
- izberemo svetilke, ki ne povzročajo zrcaljenja na zaslonu.

Meritve razsvetljave se izvajajo na "polju" dela, delavec pa mora biti pri tem obvezno prisoten.



Slika 2. Primer neprimerno postavljenega delovnega mesta

Delovno mesto, ki ga kaže slika 2, ni primerno za desničarje, temveč za levičarje, saj svetloba prihaja z desne strani. Miza je postavljena tako, da delovno polje ni enakomerno osvetljeno, ker je razsvetljava neprimerna (stropne svetilke bi morale biti postavljene zaporedno). Tudi zaslon, ki je obrnjen proti oknu, ni pravilno postavljen. Pri taki postavitvi prihaja do odboja svetlobe. (pravilno je pravokotno na okno!).

2.1.3. Hrup

Zvok je človeku zaželen in koristna informacija. Z zvokom se medsebojno

sporazumevamo, z glasbo izražamo občutke in stanja. Zvok pa je lahko tudi nezaželen ali neprijeten. Takrat govorimo o hrupu, ki v delovnem okolju vzbuja nemir, moti človeka ter škoduje njegovemu zdravju in počutju. Zato je treba hrup v delovnem okolju zmanjšati na najnižjo mogočo raven, pri kateri se dobro počutimo.

V pisarnah hrup ne predstavlja posebnega tveganja za nastanek zdravstvenih okvar, vendar pa lahko moti koncentracijo, govorno komuniciranje, s tem pa tudi slabo vpliva na kvaliteto dela. Zato je treba zagotoviti dovolj nizke ravni hrupa, kot so prikazane v tabeli 1. Pri tem se upošteva ekvivalentna raven hrupa med trajanjem motnje. Za pretežno mentalno delo v pisarnah, pri katerem je potrebna velika koncentracija in/ali ustvarjalno mišljenje ali so potrebne pomembne odločitve, znanstveno delo, raziskave, razvoj programov, zahtevnejša pisarniška dela, je dopustna ekvivalentna raven hrupa 45 dBA. Za enostavna pisarniška in njim primerljiva dela pa je dopustna ekvivalentna raven hrupa 55 dBA (5).

2.1.4. Toplotno udobje

Pravilnik o zagotavljanju varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (6) zahteva od delodajalcev, da morajo v delovnih prostorih med delovnim časom zagotoviti tako temperaturo, ki ustreza fiziološkim potrebam delavcev glede na naravo dela in na fizične obremenitve pri delu. Pri tem se pra-

Tabela 1 - Dopustne ravni hrupa na različnih delovnih mestih (5)

VRSTA DELOVNIH OPRAVIL	Leq,dop (dBA)	
	(a)	(b)
Najzahtevnejše mentalno delo	45	40
Pretežno mentalno delo, pri katerem je potrebna velika koncentracija in/ali ustvarjalno mišljenje ali so potrebne daljnosežne odločitve, sejne dvorane, pouk v šolah, zdravniški pregledi in posegi, znanstveno delo, raziskave, razvoj programov, zahtevnejša pisarniška dela, telefonske centrale	55	45
Enostavna pisarniška in njim primerljiva dela, prodaja, zahtevna montaža in njej primerljiva pretežno fizična dela, zahtevno krmiljenje sistemov	65	55
Manj zahtevno krmiljenje sistemov, manj zahtevna fizična dela, ki zahtevajo zbranost in pazljivost in njim podobna dela	70	60
Pretežno rutinska fizična dela, ki zahtevajo slušno spremljanje okolja	80	75
Noseče ženske	80	55

a) velja za splošni hrup na delovnem mestu zaradi drugih proizvodnih virov v okolici delovnega mesta,
b) velja za hrup na delovnem mestu zaradi neproizvodnih virov (ventilacija, klimatizacija, sosedni obrati, hrup prometa).

vilnik sklicuje na standarda za toplotno udobje, ki vsebujeta kriterije za toplotno udobje. V delovnih prostorih z zmernimi toplotnimi obremenitvami se za občutljivejša delovna mesta z lažjo fizično aktivnostjo uporabljata kriterija za toplotno udobje PMV* (Predicted Mean Vote; mera za toplotno udobje) in PPD¹ (Predicted Percentage of Dissatisfied; mera za oceno toplotnega udobja).

Toplotno udobje merimo s trifunkcijsko sondo na višini 1,1 m in brez prisotnosti delavca, kar je prikazano na sliki 3.

Samega fizičnega napora praviloma ne moremo spreminjati, ker ga določa opravilo zaposlenega. Zato v praksi za delovna mesta v pisarnah najlažje spreminjamo temperaturo zraka ali izberemo oblačilo s primerno izolativnostjo (6).

Tako se na delovnih mestih, kjer delavci opravljajo lažje delo (npr. v pisarnah) priporočajo naslednji parametri:

- temperatura zraka med 22 do 26 °C v poletnem in med 20 do 24 °C v zimskem obdobju,
- relativna vlažnost zraka med 30 in 70 %,
- hitrost gibanja zraka manjša od 0,15 m/s, stopnja turbulencnosti naj bo čim manjša,
- temperaturna razlika med višino 1,1 m in 0,1 m mora biti nižja kot 3 °C.

2.1.5. Elektromagnetno valovanje

V pisarniškem okolju smo prav tako kot v bivalnem ali pa na izletih v hribe izpostavljeni neionizirajočemu sevanju. Obdaja nas vedno več umetnih virov neionizirajočega elektromagnetnega sevanja. Nove tehnologije se hitro razvijajo, potreben je vse hitrejši prenos podatkov prek različnih medijev, na primer po radijskem (po zraku). Tako si tudi dela v pisarnah ne moremo zamisliti, ne da bi bili povezani z zunanjim svetom z napravami za mobilne komunikacije, z radarji in računalniki, z radijskimi in s televizijskimi oddajniki. Obremenjenost ljudi v vseh okoljih se je zelo povečala, saj uporablja mobilne telefone 95 % prebivalcev, kar nas uvršča med vodilne države v Evropi in v svetu. Z razširitvijo mobilnih telekomunikacij pa so se pojavili tudi strahovi pred škodljivimi posledicami za zdravje. Številne znanstvene raziskave o škodljivih učinkih neionizirajočih elek-



Slika 3. Merjenje toplotnega udobja s trifunkcijsko sondo

tromagnetnih sevanj so pokazale, da sevanja velikih jakosti na organizem ne le vplivajo, ampak mu lahko tudi škodijo ter ga celo ogrozijo. Človek je v svojem okolju izpostavljen ne le sevanju enega izvora, temveč vsem izvorom hkrati. V pisarnah smo tako obdani z viri neionizirajočih elektromagnetnih sevanj nižjih frekvenc.

K mobilni telefoniji spadajo centrala, bazne in mobilne postaje ter mobilni telefoni. Slednji in bazne postaje so oddajnosprejemni sistemi, ki prek svojih anten oddajajo in sprejemajo elektromagnetna sevanja v področju mikrovalov, na frekvencah med 400 in 2200 MHz (megahertzov). Ko uporabnik vključi mobilni telefon, začne ta oddajati signale in tako vzpostavi radijsko zvezo z najbližjo bazno postajo. Če uporabnik nato želi klicati, se vzpostavi dvosmerna radijska komunikacija med telefonsko anteno in anteno bazne postaje (7).

Mobilni telefoni so radijski oddajniki zelo majhnih moči, ki oddajajo in sprejemajo elektromagnetna sevanja na področju mikrovalov. Ko jih uporabljamo, jih držimo pri glavi oziroma ušesih. Največje vrednosti sevanja so zato na površini glave (koža, mišice) in se proti notranjosti zmanjšujejo.

Zaradi vse več izraženih bojazni so v svetu opravili ogromno raziskav o škodljivosti sevanja mobilnih telefonov. Vendar vsi znanstveni dokazi kažejo, da imajo lahko mikrovalovi, npr. sevanje bazne postaje ali uporaba mobilnega telefona, škodljiv vpliv na zdravje le takrat, ko so dovoljene meje prese-

žene. Takrat se pojavijo težave v srčno-žilnem sistemu, v presnovi, v imunskem sistemu in pri dednih lastnostih. Lahko pride do utrujenosti in motenj koncentracije, zaspanosti, slabše prekrvljenosti, glavobolov, motenj spanja, čustvene nestabilnosti, motenj spomina, bledice, strahu.

Vendar raziskave tudi kažejo, da izpostavljenost šibkim elektromagnetnim sevanjem ne more povzročiti ali pospešiti razvoja rakastih obolenj (7).

2.1.6. Obremenitve pisarniških delavcev zaradi kemikalij v delovnem okolju

Med nevarnostmi, ki ogrožajo pisarniške delavce, so tudi kemikalije, čeprav se na prvi pogled zdi, da v pisarnah ni nič nevarnega. Če stvari pogledamo nekoliko poglobljeno, vidimo, da so zaposleni lahko upravičeno zaskrbljeni.

Tveganja za zdravje povzročajo kemične snovi, ki jih vsebujejo:

- gradbeni materiali,
- zidne obloge,
- pohištvo in

sama delovna sredstva, kot so kopirne naprave, tiskalniki, telefaksi, telefoni.

V novozgrajenih stavbah se še leto ali dve po vselitvi čuti kiselkast vonj po amoniaku, ki ga vsebuje malta. Zidne barve sproščajo organske snovi. Ena najpomembnejših snovi, ki je prisotna v izolaciji in talnih oblogah pisarn in lahko škodi zdravju zaposlenih, je azbest. Najdemo ga še vedno v starejših objektih. Novo pohištvo je včasih sproščalo formaldehid celo več mesecev po namestitvi. Danes ga k sreči lepila, ki jih

¹ Podrobnejšo razlago kriterijev PMV in PPD si lahko preberete v knjižici Praktične smernice za preiskave delovnega okolja. Toplotne razmere, avtorja dr. Primoža Gspana, št. 130, ki jo je izdal ZVD Zavod za varstvo pri delu d.d., Ljubljana. Ljubljana 2004

uporabljajo za iverne in vezane plošče, več ne vsebujejo. Iz talnih oblog se sproščajo organska topila. Poleg tega so obloge skladišča prahu, ki se posebno v zimskem času, ko je vlaga v zraku nizka, v večjih količinah sprošča v zrak in povzroča zdravstvene okvare (pekoče oči, nos, težave z dihalni) (8).

Med pisarniško opremo, ki je lahko nevarna, spadajo fotokopirni stroji, laserski in LET tiskalniki, tonerji za tiskalnike in umetne snovi v tonerjih. Med delovanjem nekaterih strojev se sproščajo v zrak ozon, prah in razgradni produkti umetnih plastičnih mas. Vonj nas opozori na ozon v zraku že dosti prej, preden doseže koncentracijo, ki je po sedenjem znanju škodljiva za zdravje. Tonerji za tiskalnike vsebujejo najfinejši prah, ki so lahko saje ali pa kot pigment železo v prahu oziroma železov oksid. Te se sproščajo v zrak med kopiranjem ali tiskanjem. Umetne snovi so po ugotovitvah same po sebi malo strupene, take postanejo šele pri visokih temperaturah, ko nastanejo razkrojni produkti, ki so pa lahko zelo toksični. Nanje nas opozori zelo močan vonj in draženje sluznic. Inčni tiskalniki uporabljajo pri tiskanju črnilo, ki vsebuje vodo in organsko topilo. Vendar sproščanje hlapov organskih topil v črnilo ni vprašljivo, saj ne ogroža zdravja pisarniških delavcev. Na začetku je treba zagotoviti čim boljše prezračevanje, da se koncentracije snovi, ki so še ostale v izdelkih ali materialih, čim bolj razredčujejo. Paziti pa moramo, da pisarniški prostori niso preblizu proizvodnim, kajti lahko se zgodi, da se svež zrak dovaja iz onesnaženega področja (9).

2.2. Delovna oprema za pisarniške delavce

2.2.1. Pisarniška oprema pri delu z računalnikom

Za delo ob računalniku ni primerna vsaka oprema, kot ni vseeno, kako je ta razporejena v prostoru. Dajati mora dovolj svobode za spreminjanje drže telesa, ne sme utesnjevati niti siliti k nenaravni drži.

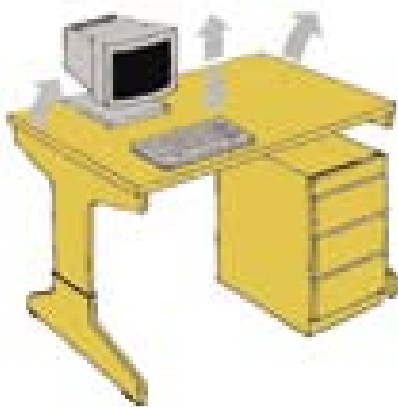
Splošno pisarniško opremo za delovno mesto ob računalniku sestavljajo:

- ✓ delovna miza,
- ✓ stol,
- ✓ držalo za predloge in
- ✓ opora za noge.

2.2.1.1. Delovna miza

Delovna miza je najpomembnejši del opreme za pravilno oblikovanje delovnega mesta. Priporočljiva delovna po-

vršina je najmanj 160 x 90 cm, lahko je večja, ne sme pa biti manjša od 120 x 80 cm. Omogočati mora primerno razmestitev zaslon, tipkovnice, pisnih podlag in druge opreme ter imeti dovolj prostora za premikanje miške. Delovna oprema mora biti postavljena tako, da jo lahko spreminjamo. Površina delovne mize ne sme biti iz lesketajočega in na dotik hladnega materiala. Zato je treba uporabiti ustrezne materiale, npr. les. Tudi barva površine mize naj bo nevtralna (npr. siva, zelena, rjava) (4). Pri izbiri delovne mize moramo biti pozorni na njeno višino, ki mora biti med 72 in 75 cm, biti mora stabilna, in če je mogoče, po višini nastavljiva. Pod mizo naj bo dovolj prostora za noge, najmanj 60 x 58 x 62 cm (globina - širina - višina) (4).



Slika 4. Optimalna delovna miza

2.2.1.2. Stol

Za pisarniške delavce, ki delo opravljajo pretežno v sedečem položaju, je zelo pomembno, da imajo ergonomsko oblikovan delovni stol, ki jim omogoča pravilno in udobno sedenje (4).



ERGONOMIČEN PISARNIŠKI STOL

Priporočljiv za sedenje do 11 ur dnevno

- 1 Iskrna opora
- 2 Iskrni vrtljivi sedež
- 3 višinsko nastavljivi naslon
- 4 nastavljive višine stola
- 5 nastavljive nastave ležišča in sedeča ter
- 6 stabilno podnočje kolesa za trda in mehka tla

Delovni stol mora:

- biti stabilen in enostaven za premikanje,
- imeti sedalo, ki je na sprednjem delu zaobljeno navzdol,
- delavcu omogočati udoben položaj in neovirano premikanje,
- imeti nastavljivo višino sedežne površine,
- imeti sedežno površino nagnjeno nekoliko naprej (do 10 stopinj), da ne ovira pretoka krvi v nogah,
- imeti premično podvozje (na petih kolescih),
- imeti ledveno oporo za hrbet, nastavljivo po naklonu in višini,
- imeti nedrseče blago na sedalu,
- omogočati elastično podajanje naslonjala pri spreminjanju naklona hrbta.

2.2.1.3. Držalo za predloge in opora za noge

Priporočljivo je tudi držalo za predloge, ki mora biti stabilno, nastavljivo in prosto premično. Nagnjeno naj bo za približno 30 stopinj od navpičnice in dovolj veliko, da nanj naslonimo predlogo s tekstom, ki ga vnašamo v računalnik.

Spodnji rob držala naj bo približno 10 cm nad površino mize, višina pa 31 cm. Držalo naj bo postavljeno tako, da je čim bolj pravokotno proti delavcu, da mu ne povzroča dodatnih obremenitev oči, vratu in/ali glave. Ima naj tudi vrstično kazalo (4, 10).

Opora za noge je potrebna za pravilno sedenje, še posebej je primerna za manjše osebe. Ko jo izbiramo, moramo biti pozorni na to, da je dovolj velika, da je njena površina prevlečena z materialom, ki ne drsi, da je stabilna in delavcu omogoča udoben položaj in

naklon nog. Pri tem moramo upoštevati tudi velikost delavčevega stopala ter osebne želje in potrebe (10).

V letu 2006 je bila opravljena raziskava o ergonomski ureditvi delovnega mesta v pisarnah, v kateri je sodelovalo 39 pisarniških delavcev, od tega 18 moških in 21 žensk. V nadaljevanju je prikazanih nekaj zanimivih podatkov iz raziskave v obliki grafov.

Rezultati raziskave so pokazali, da je imelo stojalo za predlogo na voljo le 12,82 % vprašanih, medtem ko je imelo oporo za noge 20,51 %, kar pomeni, da uporaba omenjenih pripomočkov med anketiranci ni najbolj razširjena.

2.2.2. Računalnik

Danes si pisarniškega dela ne moremo zamisliti brez računalnika. Postal je nepogrešljiv sestavni del delovnih okolij in z njim se srečujemo skoraj na vsakem koraku. Sestavljen je iz strojne (ohišje, slikovni zaslon, tipkovnica, tiskalnik, miška, CD-rom) in programske opreme (operacijski sistemi, urejevalniki besedil, baze podatkov).

2.2.3. Oprema s slikovnim zaslonom

Slikovni zaslon je namenjen vizualni komunikaciji med uporabnikom, osebnim računalnikom in uporabljenimi programi. Za oblikovanje delovnega mesta je dobro, da imamo na voljo sodobno in optimalno opremo, saj le na ta način lahko slikovni zaslon prilagodimo trenutnim razmeram.

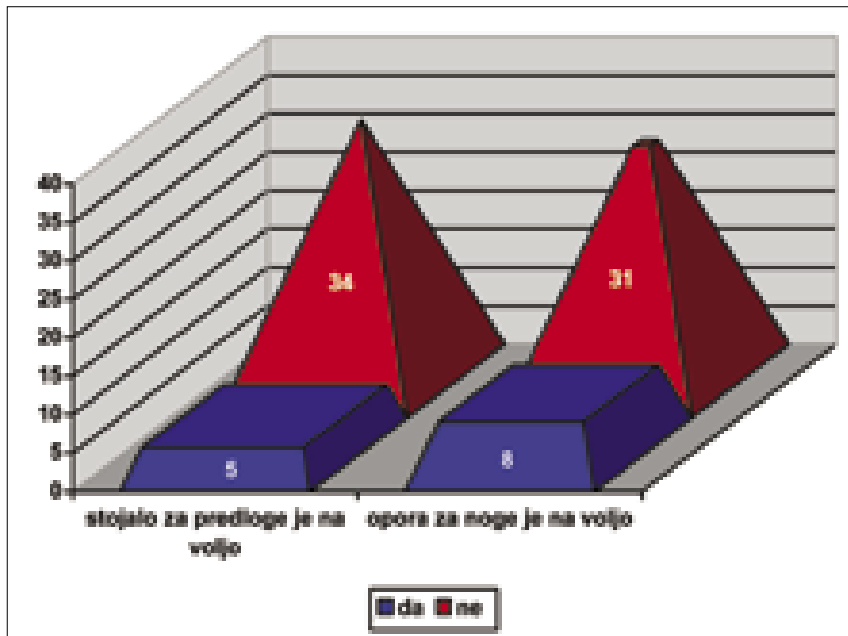
To pomeni, da zaslon lahko:

- nagibamo in vrtimo v vse smeri,
- premikamo po višini in ravnini.

S tem smo dosegli optimalno nastavitve, ki ustreza razmeram na delovnem mestu, na katerem delamo (4).

Pomembna je tudi *postavitve slikovnega zaslona*. Poudariti je treba, da ne sme biti oddaljenost zaslona od oči delavca manjša od 50 cm, in ne tolikšna, da bi povzročala težave pri branju podatkov z zaslona oziroma kakršne koli druge težave. Slika na zaslonu ne sme utripati, zato moramo paziti, da je frekvenca na ekranu pravilno nastavljena (najmanj 70 Hz). Prav tako morajo biti znaki na zaslonu dovolj veliki, razločno oblikovani, nepopačeni in ostri. Dovolj veliki pa morajo biti tudi presledki med znaki in vrsticami, da jih lahko zaznamo takoj in brez napora (4).

Za lažje prilagajanje razmeram v delovnem okolju morata biti delavcu na voljo enostavno nastavljiva svetlost in kontrast na zaslonu, prav tako na zaslonu ne sme biti odsevov, ki bi zmanjševali in motili čitljivost znakov.



Graf 1. Uporaba stojala za predloge in opore za noge

S stališča ergonomskih zahtev dela mora biti zaslon gibljiv, zato je treba paziti, da v bližini zaslona ni nepotrebnih predmetov, ki bi ovirali nastavitve smeri in naklona.

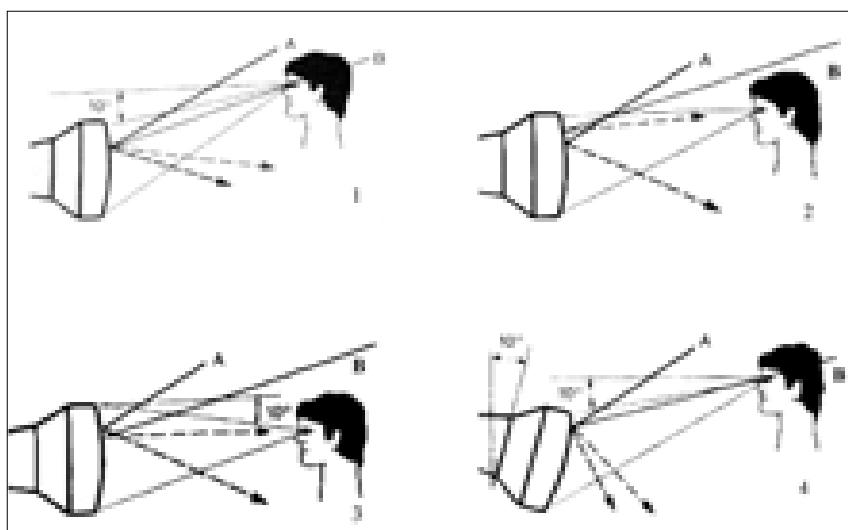
Slikovni zaslon naj bo postavljen tako, da je zgornja vrstica na zaslonu ca. 5 cm pod višino oči (rahlo padajoč pogled), sicer lahko pride do prisilne drže in s tem tudi do obremenitve vratnih vretenc. Če je slikovni zaslon previsoko nastavljen, lahko povzroči zrcaljenje (4).

Iz omenjene raziskave je tudi graf 2, iz katerega že na prvi pogled razbere-

mo, da z zaslonom pretežno dela več kot polovico polnega delovnega časa 88,88 % anketiranih žensk, moških pa le 50 %.

2.2.3.1. Tipkovnica

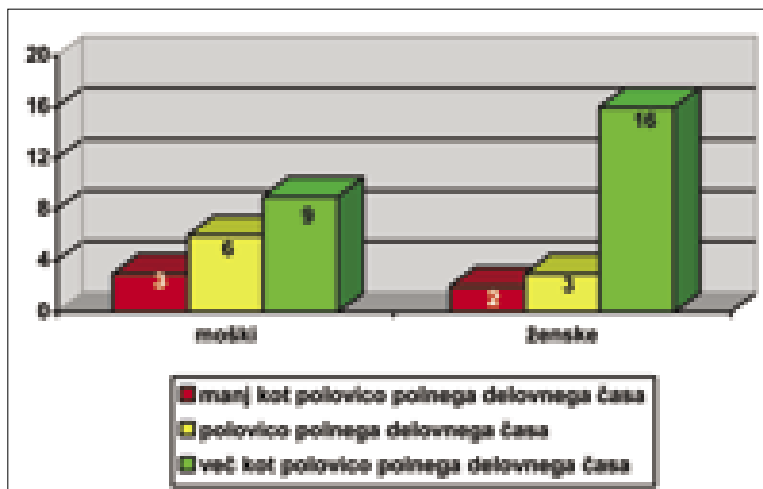
Tipkovnico, ki služi za vnos podatkov, položimo pred slikovni zaslon in na površino, ki ne drsi, saj s tem preprečimo, da bi se premikala. Tipkovnica naj bo prosto gibljiva po delovni površini, njena nagnjenost pa mora ustrezati ergonomskim zahtevam. Prav tako mora biti pred tipkovnico najmanj 10



Slika 6. Naklon in višina postavitve slikovnega zaslona in možne poti refleksije stropne osvetlitve pod različnimi koti opazovanja

A – svetlobni žarek z vpadnim kotom 30°
B – svetlobni žarek z vpadnim kotom 15°

Primer 1 in 4: ustrezno za vse slikovne zaslone
Primer 2 in 4: neustrezno



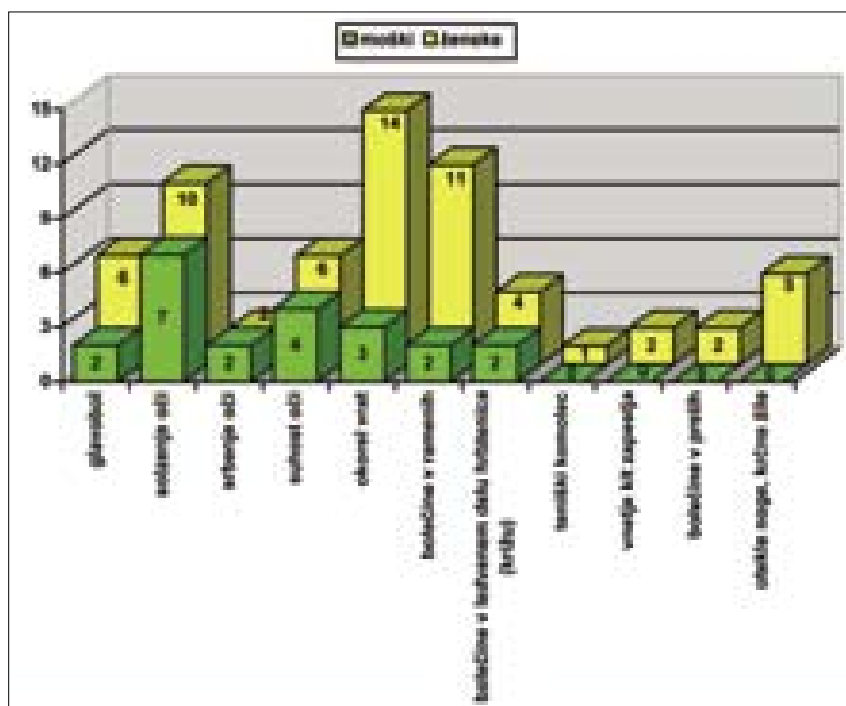
Graf 2. Razporeditev anketirancev po dnevni količini dela s slikovnim zaslonom in spolu

cm proste površine za oporo rok. Površina tipkovnice naj bo svetle barve, brez leska, tipke in simboli pa morajo biti jasno označeni (4).

2.3. Obremenjenost pri delu z računalnikom

Uporaba računalnika prinaša nove delovne zahteve in obremenitve za zaposlene, ki so splet neželenih okoliščin. Težave so večje, kadar je delavec za računalnikom daljši čas. Med prvimi je enolično in statično delo. Telo miruje, delajo samo roke in prsti. Vsiljena drža glave in rok je ves čas enaka, mišično-

skeletni sistem je v enakem položaju. Slika migeta, znaki so majhni in težko prepoznavni, včasih neostri, tudi osvetlitev delovnega mesta ni vedno pravilna. Torej trpijo oči. Delavec je navadno pod časovnim pritiskom pri obdelavi ali iskanju podatkov, potrebna je visoka zbranost in psihična napetost. Delo je neosebno, monotono, kar vse izzove psihične obremenitve. Dodatno obremenjuje še hrup, ki ga povzročajo delovna oprema sama in sodelavci (4). Med udeleženci omenjene raziskave so imele zdravstvene težave pretežno ženske, in sicer okorel vrat, bolečine v ramah, solzenje oči, suhost oči, glavobol, otekle noge, krčne žile, bolečine v križu, medtem ko pri moških izstopa le solzenje oči, vse druge težave so zanemarljive.



Graf 3. Razporeditev anketirancev glede na zdravstvene težave in spol

bol, otekle noge, krčne žile, bolečine v križu, medtem ko pri moških izstopa le solzenje oči, vse druge težave so zanemarljive.

2.3.1. Obremenjenost mišično-skeletnega sistema

Večurno delo pred zaslonom je zelo obremenjujoče. Pogosto je temu kriva tudi slaba organizacija dela. Dolgotrajno sedenje v nespremenjeni telesni drži, neprimerno oblikovana delovna miza, stol in neprimerna prostorska razporeditev imajo za posledico napetost hrbteničnih mišic, bolečine v sklepih rok in prstov zaradi udarjanja po tipkah, lahko nastanejo trajne okvare vratne hrbtenice, ki imajo med drugim za posledico nepravilno prekrvitev možganov, glavobol in včasih tudi poslabšanje vida. Če hočemo ohraniti funkcije sklepov okončin in hrbtenice, je treba skrbeti, da se stalno menjajo obremenilne in razbremenilne faze (4).

2.3.2. Obremenjenost oči

Delavci, ki večji del delovnega časa prebijejo pred zaslonom, tožijo o bolečinah v očeh, solzenju, pekoči bolečini, glavobolu. Njihove pritožbe je treba jemati resno, saj so lahko izraz utrujenosti in preobremenjenosti. Delavec ves čas prilagaja oči gledanju na bližino. Očesne mišice so pri tem napete, kar pri čezmernem delu lahko povzroči krč izostritve in oko postane za krajši čas kratkovidno. Nenazadnje je treba poudariti tudi pomen pravih svetlobnih razmer oziroma »svetlobne klime«, ki obsega enakomernost osvetljenosti, kontrast in barvo svetlobe, ki je odločilna za dobro počutje v prostoru in zdravo delo (4).

2.3.3. Psihična obremenjenost

Delo pri računalniku je monotono, enolično, komuniciranje med delavcem in računalnikom je neosebno, kar deluje utrujajoče. Pri delu z računalnikom se je treba ves čas prilagajati novim zahtevam in se dodatno usposabljanje. Delavec je pogosto pod časovnim pritiskom, temu se pridruži še hrup, ki moti zbranost, kar posledično pripelje do stresnih situacij. Značilno za delo z računalnikom je odtujenost, zlasti pri mladih, ki jih delo z računalnikom tako pritegne, da ponavadi pozabijo tudi na lakoto, čas in utrujenost. Še posebej je delo z računalnikom naporno, ko gre za vnašanje podatkov, kajti zanj so značilni natančno delo, odtujenost, ne-kreativnost in vsiljen ritem (10).

3. OCENA TVEGANJA ZA DELOVNO MESTO V PISARNI

Delo v pisarnah oziroma uradih se tradicionalno šteje za varno in zdravju neškodljivo, kar v primerjavi z delom v tovarnah ali na gradbiščih nedvomno tudi je. V zadnjih nekaj letih pa se je pri delu široko razmahnila uporaba računalnikov, navsezadnje ga danes že skoraj vsak delavec uporablja kot nepogrešljivo orodje, kar sta bila včasih svinčnik in papir. Ker pa s seboj prinaša tudi škodljivosti za zdravje, je zagotavljanje varnega in zdravju neškodljivega dela z računalnikom postalo vse bolj aktualno, čeprav skrb ob uporabi računalnikov ne sme biti ločena od splošne skrbi za varnost in zdravje delavcev.

Čedalje več uporabnikov računalniške opreme poroča o neugodju in drugih motnjah počutja. Gre začasne težave, ki po koncu dela izginejo, vseeno pa so neprijetne in se jim je zato treba izogibati. Če jih zanemarimo, lahko to privede do dolgotrajnih oziroma kroničnih zdravstvenih težav.

Osebe, ki delajo na delovnih mestih pred slikovnim zaslonom, tožijo predvsem zaradi glavobolov, bolečin v vratu, pekočih in solzečih oči, psihične napetosti, pa tudi zaradi bolečin v ramah in rokah.

Eno od orodij za kakovostnejše poslovanje podjetja in za vnaprejšnje preprečevanje poškodb in zdravstvenih okvar je ocena tveganja, po zahtevah direktive 89/391/EEC, ki jo je povzel zakon o varnosti in zdravju pri delu (11).

Ocena tveganja je postopek in pripomoček, ki omogoča delodajalcu oceniti, ali je izvedel dovolj ukrepov za varnost in zdravje ali mora narediti več.

Cilj ocene je vnaprej zagotoviti, da se nihče ne bo poškodoval ali zbolel zaradi dela. Z oceno tveganja se ugotovi, ali je delovni postopek povezan z nevarnostmi, in če je, ali so izvedeni vsi ukrepi, da je preostalo tveganje zaradi obstoječe nevarnosti dovolj majhno oziroma sprejemljivo.

Ocena tveganja je torej pazljiv in sistematičen postopek, s katerim se odkrije, kaj pri konkretnem delu lahko povzroči poškodbo ali zdravstveno okvaro in kako te nevarnosti in škodljivosti najbolj obvladati.

Nezgodna pri delu lahko razen delavca prizadene tudi poslovanje in konkurenčnost podjetja, če se zaradi ne-

zgode zmanjša obseg proizvodnje, se poškoduje sredstvo za delo, povečajo stroški zavarovanja, odškodnin ali grozi sodni postopek.

4. ZAKLJUČEK

Za zaposlene v kateri koli dejavnosti in na katerem koli področju je zelo pomembno, v kakšnem okolju se odvija njihov delovni proces. V nobeni ustanovi ali tovarni ne gre brez pisarniškega dela. In prav tem delavcem je treba nameniti posebno pozornost.

Po naših ugotovitvah imajo predvsem ženske, ki delajo z računalnikom več kot polovico polnega delovnega časa, veliko težav z zdravjem, kar ne gre zanemariti. Tožijo predvsem o bolečinah v vratu in hrbtenici zaradi dolgotrajnega sedenja, v sklepih rok in prstov, glavobolu, solzenju v očeh in pekočih očeh. Pomanjkljiva izobrazba in nezadostno usposabljanje lahko težave še povečata. Pomemben vzrok za težave so tudi duševni napor, dolgotrajno delo pod časovnimi pritiski in hrup, kar vodi v stresne reakcije.

Delavci naj se navadijo na "minutke za zdravje": po določenem času dela, torej vsako uro ali dve, naj vstanejo in naredijo nekaj primernih vaj za razgibanje in pospešitev krvnega obtoka. Takšen odmor je dobrodošel tudi za obnove pozornosti in sprostitve. Delo naj dovoljuje čim več ustvarjalnosti in fantazije, da ne postane monotono.

Delo pri računalniškem zaslonu ni brez nevarnosti, če delo in okolje nista pravilno urejena in če so izpolnjene nekatere zahteve: razmere v prostoru, ureditev delovnega mesta, računalniška in programska oprema in preventivni ukrepi.

5. VIRI IN LITERATURA

- 1) Bilban, M. Medicina dela. Ljubljana: ZVD Zavod za varstvo pri delu d.d., 1999.
- 2) Bilban, M. Medicina dela za študente tehniške varnosti. Ljubljana: ZVD Zavod za varstvo pri delu d.d., 2005.
- 3) Pravilnik o varnosti in zdravju pri uporabi delovne opreme (Uradni list RS, št. 89/99)
- 4) Pravilnik o varnosti in zdravju pri delu s slikovnim zaslonom (Uradni list RS, št. 30/00)
- 5) Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti

sti hrupu pri delu (Uradni list RS, št. 17/06, popr. 18/06)

- 6) Gspan, P. Praktične smernice za preiskave delovnega okolja. Toplotne razmere. Ljubljana: ZVD Zavod za varstvo pri delu d.d., št.130, 2004.
- 7) Bilban, M. Zdravstveni učinki elektromagnetnega spektra. Strokovni seminar: NEMS v delovnem okolju, ZVD d.d. Ljubljana 2003.
- 8) Metelko M. Obremenitve pisarniških delavcev zaradi kemikalij v delovnem okolju, I. del. - Delo in varnost 47 (2002) št. 5, str. 261-262.
- 9) Metelko M. Obremenitve pisarniških delavcev zaradi kemikalij v delovnem okolju, II. del. - Delo in varnost 47 (2002) št. 6, str. 327-328.
- 10) Gspan, P. Zdravo in varno delo pri računalniku. Ljubljana: Zavod SR Slovenije za varstvo pri delu, št. 96, 1989.
- 11) Zakon o varnosti in zdravju pri delu s komentarjem. Ljubljana: ZVD Zavod za varstvo pri delu d.d., št. 115, 1999.
- 12) Brovet Zupančič, I. Računalnik in funkcija vida. - Delo in varnost 40 (1995) št. 1, str. 36-37.
- 13) Gspan P. Kontrola delovnih mest pri zaslonu. - Delo in varnost 36 (1991) št. 5, str. 250-253.
- 14) Gspan P. Priporočila za varno delo z zasloni. - Delo in varnost 38 (1993) št. 2, str. 93-94.
- 15) Pravilniki-Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih. Ljubljana: ZVD Zavod za varstvo pri delu d.d., št.117, 1999.
- 16) Sevanje baznih postaj precej pod mejnimi vrednostmi. Ljubljana: Novice projekta Forum EMS 02/04, str.7, 2004.
- 17) Srna M. Direktiva 2004/40/EC o minimalnih zahtevah za izboljšanje varnosti in zdravja pri izpostavljenosti delavcev fizikalnim dejavnikom (elektromagnetna polja). - Delo in varnost 49 (2004) št. 4, str. 8-11.
- 18) Teržan M. Dobro se počutim. Delo mi je v veselje (preprečujemo stres na delu). Ljubljana: Ministrstvo za delo, družino in socialne zadeve, Urad za varnost in zdravje pri delu, 2002.
- 19) Znanost za javnost. Ljubljana: Novice projekta Forum EMS 01/04, str.4-5, 2004.