

VIŠJA STROKOVNA ŠOLA ACADEMIA,
MARIBOR

DIPLOMSKO DELO

**ERGONOMSKO UREJEN PISARNIŠKI
PROSTOR V RAČUNOVODSKEM SERVISU KOT
PODPORA ZDRAVJU ZAPOSLENIH**

Kandidatka: Simona Plemenič Šamec
Študentka izrednega študija
Program: Ekonomist
Številka indeksa: 11190260130
Mentor: mag. Štefan Novak

Maribor, oktober 2012

IZJAVA O AVTORSTVU DIPLOMSKE NALOGE

Podpisana Simona Plemenich Šamec, št. indeksa: 11190260130, sem avtorica diplomskega dela z naslovom Ergonomsko urejen pisarniški prostor v računovodskem servisu kot podpora zdravju zaposlenih,

ki sem ga napisala pod mentorstvom mag. Štefana Novaka.

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- je predložena diplomska naloga izključno rezultat mojega dela.
- sem poskrbela, da so dela in mnenja drugih avtorjev, ki jih uporabljam v predloženi nalogi, navedena oz. citirana skladno s pravili Višje strokovne šole Academia.
- se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del oz. misli, kot moje lastne – kaznivo po Zakonu o avtorskih in sorodnih pravicah: Ur. l. RS, št. 16/2007; (v nadaljevanju ZASP), prekršek pa podleže tudi ukrepom VSŠ Academia skladno z njenimi pravili.
- skladno z 32. členom ZASP dovoljujem VSŠ Academia objavo diplomske naloge na spletnem portalu šole.

Maribor, oktober 2012

Podpis študentke:

ZAHVALA

Iskreno se zahvaljujem svojemu mentorju, mag. Štefanu Novaku, za nasvete, strokovno pomoč in pozitivne besede, s katerimi me je usmerjal in spodbujal pri izdelavi diplomske naloge.

Hvala vsem profesorjem in vsem zaposlenim na VSŠ Academia, ki so se trudili, da smo študij pripeljali do konca.

Hvala tudi družini in sodelavcem, ki so mi v času študija stali ob strani in me vzpodbujali.

Zahvala Tadeji Ferk za lektoriranje diplomske naloge.

POVZETEK

Diplomska naloga obravnava ergonomsko urejen pisarniški prostor v računovodskem servisu, ki je pomembna podpora zdravju zaposlenih. Negativne posledice poklicnih poškodb pri delu pomembno vplivajo na zdravstveno stanje zaposlenih. Slabo zdravstveno stanje zaposlenega vpliva na zniževanje delovne sposobnosti in storilnosti. Podjetje s pravočasnim preventivnim delovanjem vpliva na nastanek manjšega pojava poklicnih bolezni.

S pomočjo ergonomije se prilagajajo delo, delovna sredstva in delovno okolje psihičnim in telesnim značilnostim človeka. S tem se želi povečati humanizacija dela, zmanjšati pogostosti nesreč pri delu, zmanjšati število poklicnih obolenj, zmanjšati fluktuacijo delovne sile in povečati socialno stabilnost delovnih kolektivov, kar prispeva k povečanju produktivnosti.

Ključne besede: ergonomija, ocena tveganja, ergonomsko urejen pisarniški prostor, pravilna drža pri sedenju, ergonomsko oblikovan delovni prostor

ABSTRACT

Ergonomically arranged office space in the accounting firm to support the health of employess

My diploma thesis talks about ergonomically designed workplace at the accounting firm as it is the important support when it comes to the employees' health. For example, the latter can heavily be affected by the negative consequences of occupational injuries at work. Moreover, bad employee's health condition can influence and lead to low work ability and productivity. By introducing in time precautions a company can reduce the occurrence of occupational illnesses.

It is with the help of ergonomics that work, work means and working environment are adapted to the physical and mental characteristics of a human. In this way, humanization of work and social stability of labour force are planned to be increased. Besides, the work accidents, the number of occupational illnesses and the number of fluctuation of working force should be decreased. To sum up, all these contribute to the increase of productivity.

Keywords: ergonomics, risk evaluation, ergonomically organized workplace, correct sitting posture, ergonomically designed workplace

KAZALO VSEBINE

1	UVOD.....	8
1.1	OPREDELITEV PODROČJA IN OPIS PROBLEMA.....	8
1.2	NAMEN, CILJI IN OSNOVNE TRDITVE DIPLOMSKEGA DELA.....	9
1.3	PREDPOSTAVKE IN OMEJITVE.....	9
1.4	METODE RAZISKOVANJA	10
2	ERGONOMIJA	11
2.2	KAJ JE ERGONOMIJA	11
2.3	ZGODOVINA ERGONOMIJE	15
3	VARNOST IN ZDRAVJE PRI DELU.....	17
3.1	OCENA TVEGANJA	17
3.2	OCENA TVEGANJA – DELO S SLIKOVNIMI ZASLONI	18
4	PROJEKT ERGONOMSKO UREJENEGA PISARNIŠKEGA PROSTORA IN DELOVNEGA MESTA.....	21
4.1	FAZA 1: UGOTAVLJANJE ERGONOMSKO OBLIKOVANEGA PISARNIŠKEGA PROSTORA IN DELOVNEGA MESTA	23
4.1.1	Ergonomično oblikovan pisarniški stol	24
4.1.2	Ergonomično oblikovana pisarniška miza.....	26
4.1.3	Opora za noge in držalo za besedilo	26
4.1.4	Zaslon	27
4.1.5	Tipkovnica	27
4.1.6	Računalniška miška	28
4.2	FAZA 2: POISKATI NAJUGODNEJŠEGA PONUDNIKA OPREME	30
4.3	FAZA 3: DOKONČNA UREDITEV ERGONOMSKO UREJENEGA PROSTORA	30
5	STROŠKI PROJEKTA	31
5.1	INVESTICIJA V PROJEKT	31
5.2	PREDVIDENE KORISTI UVEDBE PROJEKTA	32
6	PROJEKTNÁ DOKUMENTACIJA.....	33
7	ANALIZA IZVEDENEGA PROJEKTA.....	34
8	ZAKLJUČEK.....	35
9	LITERATURA IN VIRI.....	36
9.1	LITERATURA	36
9.2	VIRI.....	36
9.3	SPLETNI VIRI	36

KAZALO SLIK

Slika 1: Odnos delavec – delovno mesto	11
Slika 2: Ergonomija in njena uporaba	12
Slika 3: Ergonomsko oblikovan stol.....	25
Slika 4: Pravilna in nepravilna drža dlani ob uporabi klasične tipkovnice	28
Slika 5: Ergonomsko urejena deljena računalniška tipkovnica	28
Slika 6: Pravilna drža za delo z računalnikom	29

KAZALO TABEL

Tabela 1: Kriteriji za določanje resnosti zdravstvenih težav	18
Tabela 2: Kriteriji za določanje verjetnosti zdravstvenih težav	19
Tabela 3: Ravni tveganja za delovno mesto z računalnikom	20
Tabela 4: Tabela nalog projekta	21
Tabela 5: Faze projekta.....	22
Tabela 6: Faze projekta.....	31

1 UVOD

1.1 *Opredelitev področja in opis problema*

Zaposleni v računovodskem servisu opravljamo svoje delo pretežno v sedečem položaju s pomočjo računalnikov. Pri tej obliki dela gre zlasti za prepisovanje podatkov iz papirne oblike v ustrezen program, ki podatke nadalje obdeluje za potrebe poročanj in analiz. Zaposleni pri delu pogosto sedimo nepravilno, kar povzroča težave z zdravjem, ki se odražajo skozi različne oblike bolečin. Vodstvo računovodskega servisa se je odločilo, da posodobi računalniško opremo in izboljša ureditev prostorov z ergonomskega vidika.

Spremenjeni pogoji dela v smeri upoštevanja ergonomskih načel bistveno pripomorejo k povečanju produktivnosti. S prilagajanjem tehničnih sredstev zmožnostim in potrebam zaposlenega postane delo humano. To se odraža v manjši utrujenosti, izboljšanju zdravstvenega stanja, dvigu samozvesti in večjem veselju do dela. Z zmanjšanjem pogostosti bolniške odsotnosti, pogostosti nesreč pri delu in zmanjšanju poklicnih bolezni se znižajo finančni izdatki podjetja, ki jih namenijo v ta namen. Ker zmanjšana zmožnost za delo vpliva na psihično in socialno stanje prizadetega delavca, se le-ta prenese tudi na njegove družinske člane, kar dodatno poveča trpljenje prizadetega in družine. Znižanje fluktuacije zaposlenih z izboljšanjem slabih delovnih pogojev izboljša medsebojno povezanost kolektiva in pripadnost podjetju ter zmanjšuje stroške, ki jih ima delodajalec z usposabljanjem novozaposlenega delavca.

V diplomski nalogi bo obravnavan ergonomsko urejen pisarniški prostor v računovodskem servisu, kar predstavlja pomembno podporo zdravju zaposlenih.

V teoretičnem delu sem predstavila opredelitev osnovnih pojmov, kot so ergonomija, ocena tveganja in ocena tveganja za zaposlene, ki delajo s slikovnim zaslonom.

V praktičnem delu sem opisala projekt ekonomsko urejenega pisarniškega prostora in delovnega mesta, h kateremu smo pristopili v računovodskem servisu. V projektu smo se najprej seznanili s pojmom ergonomije ter nato pristopili k ugotavljanju trenutnega stanja. Po ugotovljenem stanju smo, brez višjih finančnih vložkov, uvedli določene spremembe.

1.2 Namen, cilji in osnovne trditve diplomskega dela

Namen diplomske naloge je prikazati pomen uporabe ergonomskih načel na delovnem mestu osebe, ki opravlja dela in naloge za računalnikom. Uporaba ergonomskih načel zagotavlja zdravje ljudi in povečuje produktivnost. Prav tako zagotavlja kratkoročno in dolgoročno varnost zaposlenih. Ergonomija pomaga zmanjšati stroške, ki nastajajo zaradi poškodb, ki so posledica preobremenjenosti, zaradi večkratne odsotnosti z delovnega mesta zaradi akutnih in kasneje poklicnih bolezni.

Cilji diplomske naloge so naslednji:

- analizirati obstoječe stanje v kolektivu (kadrovska zasedenost in zdravje ljudi, ustreznost pohištvenega programa, briga vodstvenega kadra do zdravja ljudi in zaposlenih nasploh),
- ugotoviti, kaj pomeni ergonomsko urejeno delovno mesto,
- usposobiti zaposlene h koriščenju novega ergonomskega pohištva,
- predstaviti dokončno uvedbo ergonomsko urejenega pisarniškega prostora v podjetju.

Vizija projekta »Uvedba ergonomsko urejenega pisarniškega prostora« je omiliti negativne dejavnike, ki vplivajo na zdravje zaposlenih in izboljšati njihovo počutje.

1.3 Predpostavke in omejitve

V teoretičnem delu diplomske naloge bom opredelila pojem ergonomije. V praktičnem delu diplomske naloge bom prikazala, kako je potekalo uvajanje ergonomsko urejenega pisarniškega prostora, ki smo ga izvedli v našem podjetju.

V diplomski nalogi bom sledila naslednjim predpostavkam:

- dejavniki okolja vplivajo na delo in dobro počutje,
- za zdravo in zadovoljno delo je pomembno pravilno oblikovanje delovnih mest,
- pri oblikovanju delovnih mest je mogoče zmanjšati pogostost in težo obremenitev z različnimi ergonomskimi ukrepi.

1.4 Metode raziskovanja

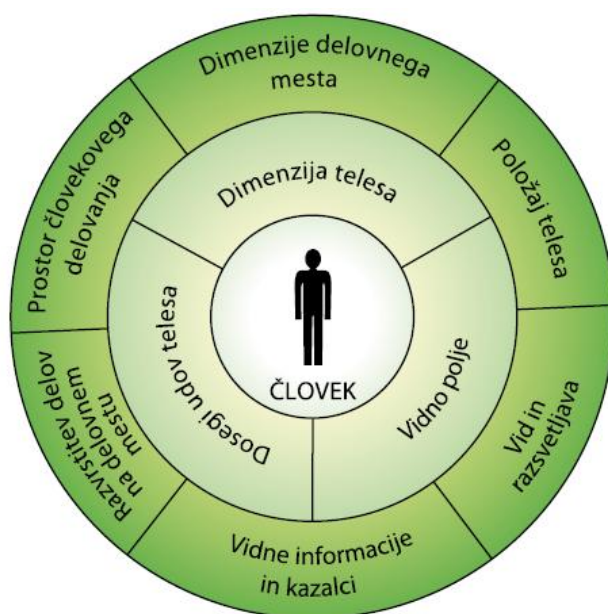
Pri pripravi diplomske naloge bom uporabila več metod. Pri raziskovanju omenjene problematike bom zbirala in urejala pridobljene podatke in informacije. Posamezne ugotovitve bom med seboj primerjala, vrednotila in ustrezno interpretirala. Z metodo kompilacije bom povzela opazovanja, spoznanja, stališča, sklepe in rezultate avtorjev, ki pišejo na temo ergonomije. S pomočjo deskriptivne metode bom opisala projekt »Uvedba ergonomsko urejenega pisarniškega prostora«, ki smo ga izvedli v našem podjetju.

2 ERGONOMIJA

2.2 Kaj je ergonomija

Vedo, ki proučuje človeka in njegove sposobnosti na delovnem mestu, imenujemo ergonomija (Mikeln, 2000, 33). Beseda ergonomija je sestavljena iz dveh grških besed: ergos – delo in nomos – zakon (Bilban, 1999, 475). Definicij ergonomije je več. Vse v glavnem govorijo o prilagajanju dela po meri človeka. Polajnar in Verhovnik (2007, 3) navajata definicijo ergonomije profesorja Draga Taboršaka: »Ergonomija je znanstveno področje, v katerem z večstrokovnim raziskovanjem delovanja tehnike, tehnologije in okolice na človeka ter medstrokovno dobljenimi ergonomskimi načeli skušamo uskladiti odnose med človekom – delovnim mestom – okolico z namenom humanizacije dela«.

V delovnem okolju na zaposlenega vplivajo razni dejavniki, ki prihajajo iz okolja, narave dela in oblikovanosti delovnega mesta. V kolikšni meri in kako vplivajo na njega, je odvisno tudi od posameznika in od njegovih psihofizičnih lastnosti.



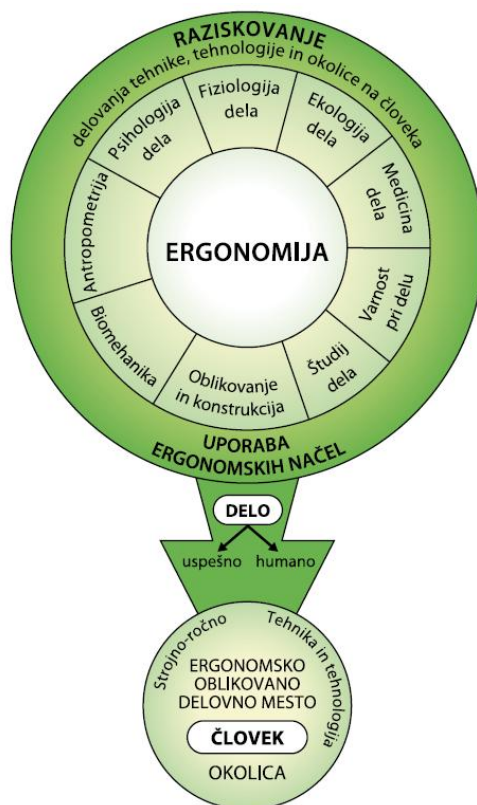
Slika 1: Odnos delavec – delovno mesto

Vir: Polajnar in Verhovnik, 2007, 19

Cilj ergonomije kot interdisciplinarne vede je prilagoditi delo, delovna sredstva in delovno okolje psihičnim in telesnim značilnostim človeka (Bilban, 2005, 156).

Definicija ergonomije, ki je navedena v REFA priročniku, se glasi (1973, 90): »Ergonomija je nauk o človeškem delu. Temelji na raziskovanju posebnosti in sposobnosti človeškega organizma in tako omogoča prilagajanje dela človeku, pa tudi narobe, prilagajanje človeka delu. Omenjeno prilagajanje obsega: oblikovanje delovnih mest tako, da ustrezajo telesnim meram in sposobnostim človeka, dalje omejitev obremenjenosti zaradi dela na dopustno mero pa oblikovanje vplivov okolja in končno gospodarno uporabljanje vseh človekovih sposobnosti.«

Ergonomija združuje dela in področja, s katerimi se ukvarjajo znanstvene discipline, kot so fiziologija, psihologija, antropologija, sociologija, tehnika, organizacija dela in druge (Bilban, 2005, 156).



Slika 2: Ergonomija in njena uporaba

Vir: Polajnar in Verhovnik, 2007, 4

Ergonomija se deli na spoznavno in izvajalsko. Spoznavna ergonomija je s pomočjo preiskovalnih metod usmerjena v spoznavanje ergonomskih problemov. Stroke spoznavne ergonomije so ergonomska fiziologija, ergonomska antropometrija, ergonomska psihologija in ekologija delovnega mesta. Izvajalska ergonomija s tehničnimi in organizacijskimi metodami rešuje spoznane ergonomske probleme. Pri tem največ sodelujejo strokovnjaki tehničnih znanosti (strojniki, arhitekti, oblikovalci, organizatorji dela ...). Spoznavna in izvajalska ergonomija sodelujeta, da se doseže zadovoljivo ergonomsko in biološko stanje. Iz tega je razvidno, da je ergonomsko reševanje proces, ki se ob zaznavi novih ergonomskih procesov nadaljuje (Bilban, 2005, 156).

Pri oblikovanju delovnih mest predstavljajo temelj dejanske humanizacije dela ergonomska načela, ki so razdeljena na sedem področij (Polajnar in Verhovnik, 2000):

- antropometrično oblikovanje delovnih mest, ki zajema prilagajanje elementov delovnega mesta telesnim meram populacije z namenom zmanjšanja telesnih naporov in izogibanja prisiljeni drži,
- psihološko oblikovanje delovnih mest, ki vpliva na boljše počutje delavca na delovnem mestu (pri tem se upoštevajo človekove psihološke značilnosti in potrebe, kar vpliva na zagotavljanje prijetnega delovnega okolja),
- ekološko oblikovanje delovnih mest, ki obsega urejanje delovnih pogojev (delovna mesta se oblikuje tako, da so negativni ekološki vplivi (toplota, hrup, sevanje ...) čim manjši),
- fiziološko oblikovanje delovnih mest, pri katerem gre za prilagajanje metod dela človeškemu telesu,
- oblikovanja delovnih mest, ki omogoča zajemanje informacij z vidom, sluhom in otipom,
- organizacijsko oblikovanje delovnih mest, ki prilagaja delovni čas biološkemu dnevnemu nihanju učinka (z organizacijskimi ukrepi se določa delovni čas za odmore in usposabljanje za delo),
- oblikovanje delovnih mest v skladu z zahtevami varnosti pri delu, ki vsebujejo ukrepe za preprečevanje poškodb in delovnih nezd.

Za uspešno in humano oblikovanje delovnega mesta je potrebno (Inštitut Prevent, 1999):

- temeljito poznavanje človeka in njegovih zmožnosti za izvajanje dela,
- sodelovanje med psihofiziologi, zdravniki dela, antropologi in biomehaniki,
- poznavanje delovnih mest in metod dela, kar zahteva sodelovanje tehnologa in arhitekta,
- zagotovitev normalnega okolja in zanesljivosti pri delu,
- preprečevanje in blažitev negativnih vplivov okolja s pomočjo varnostnih inženirjev in osveščenosti zaposlenih.

Po ergonomskih načelih se lahko ovrednoti katerokoli delo, ki se opravlja doma ali v podjetju. Ta načela so (Bilban, 2005, 157):

- »Delaj v nevtralnem telesnem položaju (ohranjaj dvojno »S« krivuljo hrbtenice, zravnan vrat, zapestje v nevtralnem položaju).
- Zmanjšaj pretirano uporabo mišične moči pri delu (prijem, potiskanje, dvigovanje bremen).
- Ohranjaj vse v lahkem dosegu rok (predmeti, ki jih pogosto uporabljamo, naj ležijo v polkrogih, ki jih opisujejo podlahti).
- Delaj na primerni višini delovne površine (pri težjem mišičnem delu rok je delovna površina spuščena približno 20 cm pod komolčno višino, pri lažjem delu je v višini komolca, pri natančnem bližinskem delu pa pomaknjena 20 ali več cm nad komolčno višino).
- Zmanjšaj število ponavljajočih se gibov.
- Čimbolj zmanjšaj statično mišično delo.
- Zmanjšaj pritisk na točke telesa (obloge in opore za roke, noge ...).
- Omogoči dovolj prostora na delovnem mestu (delovna mesta, opremo in okolje že pri načrtovanju prilagodimo visokim ljudem, majhne pa podlagamo).
- Omogoči gibanje, raztezanje mišičja (aktivni odmor).
- Ohranjaj udobno delovno okolje (razsvetljava, toplotne razmere, hrup).
- Simboli za ukrepe in navodila – komande naj bodo razumljive (prepoznavne).
- Zmanjšaj stres (dober menedžment zmanjša stres)«.

Podjetja morajo usposablјati in ozaveščati vse zaposlene o varnih delovnih pogojih, kamor spadajo tudi ergonomska načela. S tem zmanjšajo tveganja, zaradi katerih lahko pride do

poškodb ali bolezni. Usposabljanje zaposlenih je glavni dejavnik, ki pripomore, poleg zakonskih obveznosti delodajalca, k varnemu delu. Usposabljanja morajo biti izvedena zaposlenim na razumljiv način. Podjetja z usposabljanjem poučijo zaposlene, kako se naj zavarujejo pred škodljivimi in nevarnimi vplivi na delovnem mestu. Posebno pozornost je potrebno nameniti zdravstvenim okvaram zaradi dela. Te nastanejo po daljših preobremenitvah organizma in delovanju škodljivih dejavnikov, kot so nepravilna drža, napačna organizacija dela ali način dela in neprilagojenost zahtev dela zmožnosti delavca.

2.3 Zgodovina ergonomije

Na straneh Wikipedie (http://sl.wikipedia.org/wiki/Ergonomija#Zgodovina_in_etimologija – z dne 16.07.2012) zasledimo navedbe, da so se temelji ergonomije razvili že v obdobju antične Grčije. Zanimivejši dokaz o tem, da so Grki v 5. stoletju pr. n. št. pri načrtovanju orodij, dela in delovnih mest uporabljali ergonomska načela, je Hipokratov opis delovnega mesta kirurga in razporeditve instrumentov, ki jih je uporabljal pri delu (Wikipedia po Marmaras, Poulakakis in Papakostopoulos, 1999, 361–368). Podobno dokazujejo arheološki dokazi, da so zgodnje egipčanske dinastije izdelovale orodje in gospodinjsko opremo v skladu z ergonomskimi načeli. Zato je vprašljivo, ali je trditev Marmarasa in drugih avtorjev v zvezi z izvorom ergonomije dejansko pravilna.

Prvič je besedo ergonomija uporabil Wojciech Jastrzębowski, poljski učenjak, filozof in naturalist. V članku iz leta 1857 z naslovom Rys ergonomji czyli nauki o pracy, opartej na prawdach poczerpniętych z Nauki Przyrody je uporabo besede ergonomija opisal kot »znanost o delu«. V 19. stoletju je Frederick Winslow Taylor razvil metodo znanstvenega upravljanja. Tako je skušal najti najprimernejšo metodo za opravljanje določene naloge. Taylor je ugotovil, da se lahko potroji količina izkopanega premoga, če rudarjem postopno zmanjšajo velikost in težo lopat za premog, dokler ne doseže njihove največje učinkovitosti. S preučevanjem Taylorjevih metod sta na začetku 20. stoletja nadaljevala Frank in Lillian Gilbreth. Njun cilj je bil izboljšati učinkovitost pri delu z odpravo nepotrebnih korakov in dejanj. S tem pristopom sta Frank in Lillian Gilbert zmanjšala število gibov v zidarstvu z 18 na 4,5 giba, kar je omogočilo zidarjem, da so povečali svojo učinkovitost s 120 na 350 zidakov na uro (http://sl.wikipedia.org/wiki/Ergonomija#Zgodovina_in_etimologija – z dne 16.07.2012).

Nadaljnji razvoj ergonomije je zaznamovala 2. svetovna vojna. Konstruiranje letal in novih vrst orožja je zahtevalo sodelovanje vojaških inženirjev ter psihologov, fiziologov in anatomov. Leta 1943 je poročnik ameriške vojske Alphonse Chapanis dokazal, da piloti naredijo manj napak, če se zapletene naprave v pilotski kabini nadomestijo z bolj logičnimi in preprostimi instrumenti. Na nastanek in razvoj ergonomije so vplivali še:

- avtomatizacija proizvodnje v industriji s krmilno-kontrolnimi centralami,
- razvoj transportnih sredstev in kontrole transporta, zlasti v zračnem prometu,
- razvoj avtomatske obdelave podatkov,
- razvijanje tehnik poletov v vesolje (Hočevār–Rupnik, 1986, 7).

Po koncu 2. svetovne vojne so dosežke interdisciplinarnega sodelovanja znanstvenikov različnih področij prenesli na probleme industrije (Hočevār–Rupnik, 1986, 8). Izraz ergonomija je postal široko uveljavljen zaradi britanskega psihologa Hywela Murrella, ki je leta 1949 o tej temi predaval na sestanku britanske mornarice (http://sl.wikipedia.org/wiki/Ergonomija#Zgodovina_in_etimologija – z dne 15.07.2012). Leta 1950 je v Ameriki ustanovil Human Research Society. Podobna združenja so se pričela ustanavljati tudi v Evropi in v Sovjetski zvezi (Hočevār–Rupnik, 1986, 8).

Z začetkom informacijske dobe se je razvilo novo področje ergonomije, in sicer interakcija med človekom in računalnikom. Poleg tega zaradi vedno večjega povpraševanja po izdelkih široke porabe in elektronskih napravah vedno več podjetij pri oblikovanju izdelkov upošteva človeške dejavnike (http://sl.wikipedia.org/wiki/Ergonomija#Zgodovina_in_etimologija – z dne 15.07.2012).

3 VARNOST IN ZDRAVJE PRI DELU

3.1 Ocena tveganja

Ocena tveganja je sestavni del Izjave o varnosti pri delu, ki jo mora pripraviti vsak delodajalec. Izdela se z namenom ugotoviti morebitne nevarnosti, ki se pojavijo v delovnem procesu in vplivajo na zaposlenega.

Ocena tveganja s točkami odraža stopnjo verjetnosti mišično-skeletne preobremenitve. Višji kot je rezultat, večje je tveganje. Verjetnost mišično-skeletne preobremenitve se nanaša na splošno populacijo zdravih in normalno usposobljenih delavcev (Belič, Korošec, Železnik, 2010, 64).

Namen ocene tveganja je identificirati nevarnosti, ki se pojavljajo v delovnem procesu za posameznega delavca, ocenitve verjetnosti, resnosti in pogostosti posameznih dogodkov, ki vplivajo na varnost in zdravje zaposlenih. Ocena tveganja je dokument, kjer izdelovalec odkrije nevarnosti, ugotovi, kdo od delavcev bi bil lahko izpostavljen tem nevarnostim, oceni tveganje, določi, ali je tveganje sprejemljivo, določi ukrepe za zmanjšanje nesprejemljivega tveganja (<http://www.projekt-varnost.si/ocena-tveganja/> - z dne 16. 7. 2012).

Temeljna podlaga za izvajanje ocen tveganja za varnost in zdravje pri delu je Direktiva Sveta Evrope, št. 89/391 EEC, ki predstavlja ukrepe za spodbujanje izboljšav za varnost in zdravje delavcev pri delu. V 9. členu zahteva od delodajalcev, da opravijo ocenjevanje tveganj za varnost in zdravje za vse zaposlene, zlasti za tiste skupine delavcev, ki so pri delu izpostavljeni posebnim tveganjem. Zahteva je vgrajena tudi v domačo zakonodajo z Zakonom o varnosti in zdravju pri delu – ZVZD, ki je bil objavljen v Uradnem listu RS, št. 55/99 in 61/01. Obveznosti delodajalca v zvezi z ocenjevanjem tveganja podrobno definira Pravilnik o načinu izdelave izjave o varnosti z oceno tveganja, ki je bil objavljen v Uradnem listu RS, št. 30/00, vendar ne določa metode ocenjevanja. Osnovni namen ocenjevanja tveganja je učinkovito odkrivanje potencialnih nevarnosti za poškodbe in zdravstvene okvare, hkrati pa ocenjevanje omogoča izvajanje ukrepov, ki so potrebni za zagotovitev varnosti in zdravja vseh zaposlenih (Belič, Korošec, Železnik, 2010, 94).

3.2 Ocena tveganja – delo s slikovnimi zasloni

Na raven tveganja, kateremu so pri svojem delu izpostavljeni uporabniki računalnika, vpliva kombinacija več faktorjev. Mednje spadajo: pogostost, trajanje in intenziteta uporabe računalnika, stanje računalniške opreme ter že obstoječe zdravstvene težave delavca. Oseba, ki nepretrgano tipka pod velikim časovnim pritiskom, je izpostavljena večjemu tveganju kot oseba, ki uporablja računalnik občasno, kot orodje za pridobivanje določenih informacij. Raven tveganja je odvisna od kombinacije verjetnosti, da bo prišlo do zdravstvene težave (poškodbe, bolezni) in resnosti zdravstvene težave. Kriteriji za določanje resnosti so prikazani v tabeli 1.

Resnost	Opis	Stopnja
Velika	Gre za možnost kostno-mišične poškodbe. To je možno, če gre za neustrezen položaj telesa. Na primer polomljen ali nenastavljiv stol ali neustrezen položaj zapestja lahko povzročijo velike zdravstvene težave.	3
Srednja	V tem primeru ne gre za kostno-mišično poškodbo, temveč za precejšnjo mero neugodja. To neugodje lahko povzroči na primer prevelika osvetljenost delovnega mesta, zaradi česar je težko brati z zaslona.	2
Majhna	V tem primeru gre za manjšo mero neugodja. To manjše neugodje lahko povzroči na primer previsoka temperatura v delovnem prostoru. V to kategorijo spada tudi pomanjkanje informacij o ustreznem načinu dela ipd.	1

Tabela 1: Kriteriji za določanje resnosti zdravstvenih težav

Vir: http://www.slikovni-zasloni.mdds.gov.si/index.php?option=com_content&task=view&id=26&Itemid=39, 16.07.2012

Kriteriji za določanje verjetnosti zdravstvenih težav so prikazani v tabeli 2. Pomanjkanje usposobljenosti, informacij in nadzora prav tako lahko pripomore k večji verjetnosti, kakor tudi že obstoječe zdravstvene težave.

Verjetnost	Opis	Stopnja
Velika	Uporabnik zelo pogosto uporablja računalniško opremo in/ali uporabnik intenzivno uporablja računalniško opremo v določenem daljšem obdobju med delovnim dnem in/ali uporabnik uporablja računalniško opremo daljše obdobje brez odmora. Primeri takih uporab so delavec, ki dela v klicnem centru, uradnik, ki vnaša podatke ali delavec, ki prepisuje dokumente iz papirne oblike v računalnik.	3
Srednja	Pogostost, intenziteta in trajanje uporabe niso veliki, kljub temu pa uporabnik dokaj pogosto uporablja računalniško opremo. V to kategorijo sodi večina delavcev, katerih delo je mešanica dela z računalnikom in uporaba (branje, analiziranje ...) dokumentov v papirni obliki.	2
Majhna	Uporabnik le minimalno uporablja računalniško opremo. Uporaba ni niti pogosta niti ne traja dolgo niti ni intenzivna. To so uporabniki, ki občasno preverijo elektronska sporočila ali poiščejo določeno kratko informacijo na spletu.	1

Tabela 2: Kriteriji za določanje verjetnosti zdravstvenih težav

Vir: http://www.slikovni-zaslوني.mddsz.gov.si/index.php?option=com_content&task=view&id=26&Itemid=39, 25.03.2011

Raven tveganja se izračuna po formuli: $TVEGANJE = VERJETNOST \times RESNOST$. Ravni tveganja so prikazane v tabeli 3. Pri tem velja naslednja legenda:

- visoka raven tveganja = 6 ali 9
- srednja raven tveganja = 3 ali 4
- nizka raven tveganja = 1 ali 2

Izračuni v tabeli 3 predstavljajo grobo oceno tveganja za delovno mesto z računalnikom, saj obstajajo bolj kompleksne metode. Ta enostavna metoda je dobro izhodišče, ki običajno zadošča za izboljšave. S pomočjo teh grobih ocen se lahko določi prednostni red izvajanja ukrepov.

RESNOST	VERJETNOST		
	Majhna 1	Srednja 2	Velika 3
Majhna 1	1	2	3
Srednja 2	2	4	6
Velika 3	3	6	9

Tabela 3: Ravni tveganja za delovno mesto z računalnikom

Vir: http://www.slikovni-zaslوني.mddsz.gov.si/index.php?option=com_content&task=view&id=26&Itemid=39, 25.03.2011

Delo v pisarni se pogosto šteje za delo z nizkim tveganjem, vendar je veliko tveganj, katerim so izpostavljeni pisarniški delavci (Ergonomsko urejena pisarna, Evropska agencija za varnost in zdravje pri delu - <http://osha.europa.eu> – 16.07.2012):

- težave zaradi drže nastanejo zaradi sedečega dela, daljše statične drže in dela v prisilnih položajih telesa zaradi nepravilne ureditve delovne postaje,
- trajanje, intenzivnost in zasnova pisarniškega dela predstavljajo dolgotrajno delo s tipkovnico in drugimi vhodnimi napravami ter računalniki, ki zahteva pogoste in ponavljajoče se gibe roke oziroma zapestja, visoko raven zbranosti in preobremenitev s podatki,
- psihosocialni dejavniki vplivajo na delavčevo osebno zaznavanje organizacije dela: delo z občutkom, da je delo zahtevno, delo pod časovnim pritiskom, nizka raven nadzora nad delovnim dnem in nezadostna podpora vodilnih delavcev in sodelavcev,
- delovno okolje: delo pri neprimernih temperaturah ali na prepihu, neustrezna razsvetljava, hrup, omejen dostop in ovire (npr. veliki odprti pisarniški prostori vplivajo na slabše sporazumevanje in zbranost).

4 PROJEKT ERGONOMSKO UREJENEGA PISARNIŠKEGA PROSTORA IN DELOVNEGA MESTA

Projekt Uvedba ergonomsko urejenega pisarniškega prostora je razdeljen v tri faze. Prva faza projekta se nanaša na ugotavljanje, kaj pomenita ergonomsko oblikovan pisarniški prostor in delovno mesto. Druga faza projekta je namenjena iskanju najugodnejšega ponudnika opreme. Zadnja, tretja faza projekta, zajema dokončno ureditev ergonomsko urejenega prostora.

V tabeli 4 so prikazane naloge ter odgovorne osebe za izvedbo projekta.

FAZE PROJEKTA (AKTIVNOSTI)	ODGOVOREN
1. faza: Ugotavljanje ergonomsko oblikovanega pisarniškega prostora in delovnega mesta	
Ugotoviti, kaj pomeni ergonomsko urejeno delovno mesto.	Direktor
Ugotoviti, kakšen je ergonomsko urejen pisarniški prostor.	Direktor
Ugotoviti, kakšen je ergonomsko urejen pisarniški stol.	Računovodkinja A
Ugotoviti, kakšna je pravilna drža pri delu z računalnikom.	Računovodkinja B
Ugotoviti, katere lastnosti zaslona so pomembne za ergonomsko urejeno delovno mesto.	Direktor
Ugotoviti, katera tipkovnica je primerna za ergonomsko urejeno delovno mesto.	Računovodkinja A
Ugotoviti, katera miška je primerna za posameznika na delovnem mestu.	Računovodkinja B
2. faza: Poiskati najugodnejšega ponudnika opreme	
Iskanje ponudnikov opreme.	Računovodkinja A
Pridobitev ponudb.	Računovodkinja A
Izbira najugodnejšega ponudnika.	Direktor
Dogovori glede dobave opreme.	Računovodkinja B
Dogovori z računalničarjem glede namestitve računalniške opreme.	Računovodkinja B
3. faza: Dokončna ureditev ergonomsko urejenega prostora	
Pospravljanje, urejanje, arhiviranje obstoječe dokumentacije.	Računovodkinji A in B
Namestitev nove opreme.	Dobavitelj
Namestitev računalniške opreme.	Računalničar

Tabela 4: Tabela nalog projekta

Vir: Lasten

V tabeli 5 so prikazane faze projekta ter časovno opredeljene naloge.

faze projekta/čas trajanja	7. 3.	14. 3.	15. 3.	18. 3.	21. 3.	28. 3.	4. 4.	18. 4.	21. 4.	22. 4.	6. 5.	11. 5.	12. 5.
1. faza													
Ugotoviti, kaj pomeni ergonomsko urejeno delovno mesto.													
Ugotoviti, kakšen je ergonomsko urejen pisarniški prostor.													
Ugotoviti, kakšen je ergonomsko urejen pisarniški stol.													
Ugotoviti, kakšna je pravilna drža pri delu z računalnikom.													
Ugotoviti, katere lastnosti zaslona so pomembne za ergonomsko urejeno delovno mesto.													
Ugotoviti, katera tipkovnica je primerna za ergonomsko urejeno delovno mesto.													
Ugotoviti, katera miška je primerna za posameznika na delovnem mestu.													
2. faza													
Iskanje ponudnikov opreme.													
Pridobitev ponudb.													
Izbira najugodnejšega ponudnika.													
Dogovori glede dobave opreme.													
Dogovori z računalničarjem glede namestitve računalniške opreme.													
3. faza													
Pospravljanje, urejanje, arhiviranje obstoječe dokumentacije.													
Namestitev nove opreme.													
Namestitev računalniške opreme.													

Tabela 5: Faze projekta s časovno opredeljenimi nalogami

Vir: Lasten

4.1 Faza 1: Ugotavljanje ergonomsko oblikovanega pisarniškega prostora in delovnega mesta

Za ugotavljanje pomena ergonomsko oblikovanega pisarniškega prostora in delovnega mesta je bilo potrebno pridobiti ustrezne informacije. Del informacij je bilo na voljo na spletu, del informacij pa je bilo potrebno pridobiti s pomočjo knjig, ki sem jih poiskala v knjižnici. Proučiti je bilo potrebno izrabo prostorov, delovne razmere, pretok gradiva in informacij, nadzor nad delom, priključke za tehnična sredstva ter možnosti gibanja za zaposlene in stranke.

Delovno mesto naj bi bilo funkcionalno, fleksibilno, ergonomsko in ekonomsko upravičeno. Največji poudarek je bil na postavitvi pisarniških miz ter ergonomski prilagojenosti pohištva z namenom zmanjšati napore, ki jih delo zahteva, obenem pa tudi zmanjšati izgube časa in materiala.

Posamezne zadolžitve so bile razdeljene med zaposlene. Direktor je ugotavljal, kaj pomeni ergonomsko urejeno delovno mesto in kakšen je ergonomsko urejen pisarniški prostor. Prav tako je ugotavljal, katere lastnosti zaslona so pomembne za ergonomsko urejeno delovno mesto. Računovodkinja A je ugotavljala, kakšen je ergonomsko urejen pisarniški stol ter katera tipkovnica je primerna za ergonomsko urejeno delovno mesto. Računovodkinja B je ugotavljala, kakšna je pravilna drža pri delu z računalnikom, ergonomsko obliko pisalne mize ter katera miška je primerna za posameznika na delovnem mestu.

Pomemben dejavnik ergonomsko urejenega delovnega mesta je mikroklima. Priporočena temperatura v prostoru je med 21 in 24 stopinjami. Relativna vlažnost v pisarni bi naj bila 50 do 65 odstotna. Jakost osvetlitve bi naj bila po mnenju okulistov med 400 in 600 luksi. Prostor naj bo enakomerno osvetljen, zato se naj uporabljajo direktni in indirektni viri svetlobe. Prostor lahko dopolnijo tudi rože in slike na stenah (Inštitut Prevent, 1999, str. 91–94).

Za dobro počutje v prostoru je pomemben pravilni izbor barv. Barve izbiramo glede na funkcijo prostora in glede na to, kakšen psihološki učinek želimo z njimi doseči. Splošno

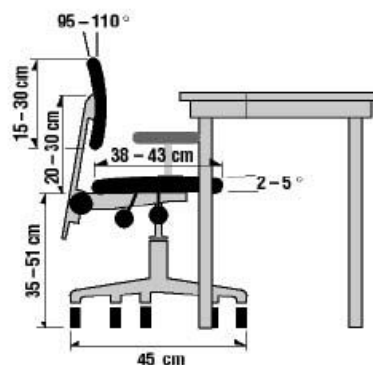
velja, da so tople barve, v katerih prevladujejo rumeni in rdeči pigmenti, stimulatивne, medtem ko hladne sproščajo in vzbujajo občutek miru [http://www.ambientonline.net/revija/pisarnisko_pohistvo/pisarniski_stoli.htm - z dne 31. 3. 2011].

Direktor je po prebiranju literature glede ergonomsko urejenega prostora in delovnega mesta ugotovil, da so ob nakupu in renoviranju pisarn pred dvema letoma dobro sledili potrebam ergonomije. Največji del svetlobe, ki prihaja v pisarniške prostore, je dnevni vir, podkrepjen z neonskimi lučmi, ki so razporejene po celotnem prostoru. Pri sebi in sodelavkah je preveril, ali se na zaslonu pojavljajo odsevi iz prostora. Odsevov na zaslonih ni. Pisarniške mize so postavljene tako, da dnevna svetloba prihaja na delovno površino s strani. Okna imajo tudi žaluzije, tako da se z njihovo pomočjo prepreči vpliv močne svetlobe sončnih žarkov, kadar je to potrebno. Sistem ogrevanja je individualen, tako da se temperatura v prostoru prilagaja potrebam zaposlenih. Prav tako sta v obeh pisarnah klimatski napravi, ki v poletnih mesecih omogočata hlajenje. Postavljeni sta tako, da ni direktnega gibanja zraka na zaposlene. Izmero relativne vlažnosti prostora je opravil s higrometrom – termometrom, ter ugotovil, da je zrak v prostoru suh, saj je bila vlažnost prostora 47 odstotna. Stene pisarn so bele barve, brez slik, v vsaki pisarni pa se nahaja večja lončnica. Glede zaslona je preveril nastavitve ter morebitno utripanje. Ugotovil je, da so zasloni, glede na postavitev stola, naravnost pred vsakim zaposlenim. Slika na zaslonu ni utripala, osvežilna frekvenca znaša 80 Hz. Vsi zaposleni uporabljajo črne črke na svetlozelenem ozadju. Zaslon obeh računovodkinj je nastavljen, oddaljenost je znašala 50 cm pri računovodkinji A in 65 cm pri računovodkinji B, kar je v okviru ergonomskih zahtev. Zase je ugotovil, da prenosni računalnik nima nastavka, ki bi omogočal nastavitve višine zaslona, zato njegov pogled ni rahlo poševno navzdol na sredino zaslona, temveč naravnost.

4.1.1 Ergonomično oblikovan pisarniški stol

Izbira kakovostno oblikovanega stola je pomembna, ker zagotovi stabilnost, podpira pravilno držo, zagotavlja psihično udobje in omogoča prostost gibanja. Pri uporabi kakovostnega stola je drža sedenja taka, da ne prihaja do pretiranega obremenjevanja mišičevja, skeleta in ožilja [http://www.ambientonline.net/revija/pisarnisko_pohistvo/pisarniski_stoli.htm - z dne 31. 3. 2011].

Belič, Korošec in Železnik (2010, 52) navajajo, da je sedenje pred računalnikom ergonomično, takrat ko lahko ob vzravnani drži in pravokotnem upogibu kolen, stopala plosko položimo na tla, hkrati pa imamo komolce upognjenih rok v višini tipkovnice. Opozarjajo, da je pri izbiri stola potrebno paziti, da naslonjalo nudi oporo srednjemu in spodnjemu delu hrbtenice. Ergonomsko pravilno oblikovan stol se prilagaja telesu in njegovim gibom. Ob tem je medenica pravilno podprta, drža hrbtenice pa sproščena in naravna. Oblazinjeni del (sedež in hrbtni naslon) je iz naravnih materialov, ki omogočajo kroženje zraka in odvajanje toplote. Priporoča se tudi uporabljanje mehanizma za dviganje, spuščanje in nagibanje sedeža in hrbtne naslona.



Slika 3: Ergonomsko oblikovan stol

Vir: Belič, Korošec in Železnik, 2010, 53

Polajnar in Verhovnik (2007, 36) navajata, da z biomehničnega vidika sedeči delavec najprej prilagodi očno in komolčno višino delovni nalogi. Sledi nastavitev višine sedeža, ki mora biti od tal manjša od poplitealne višine (razdalja od zadnjega dela stopala do spodnjega dela stegna pod kolenom). V kolikor tega ni mogoče doseči na enostaven način s postavljanjem obutega stopala na tla, je potrebno podstaviti podnožnik. Ta mora biti primerne višine ter omogočati premikanje nog. Globina sedeža naj bo dve tretjini stegenske dolžine, da ne nastaja pritisk pod koleni. Pod delovno mizo mora biti dovolj prostora za neprekrižana kolena.

Na sliki 1 so prikazane nekatere značilnosti ergonomičnega stola in normativi za možnosti nastavitve ustrezne višine sedala in naslonjala, globine sedala, nagibe naslonjala in sedala. Nastavitev vseh možnosti delovnega stola naj bo preprosta, hitra in zanesljiva [http://www.ambientonline.net/revija/pisarnisko_pohistvo/pisarniski_stoli.htm - z dne 31. 3. 2011].

4.1.2 Ergonomično oblikovana pisarniška miza

Osnovni princip pri izbiri dobro oblikovane mize je, da se mora miza prilagajati človeku. Višina mize se mora prilagajati stolu in mora biti zmeraj prilagojena posamezni nalogi. Priporočljiva višina mize za odrasle je med 72 in 75 cm, pri delu s tipkovnico pa se priporoča nekoliko nižja miza (Belič, Korošec in Železnik, 2010, 53).

Delovna površina mora biti dovolj velika za delo, delovne pripomočke in odlaganje. Zagotavljati mora podporo za zaslon, izhodne enote, vso potrebno pripadajočo opremo in drug delovni material. Zagotoviti mora dosegljivost glede na antropometrične karakteristike uporabnika in omogočiti njegovo spreminjanje položaja. Priporoča se izbira mize, ki omogoča različne nastavitve v več mogočih položajih in nastavitve nagibov za nekatere dele. Priporočena delovna površina se giblje okoli 160 centimetrov po dolžini in 80 do 90 centimetrov po širini, pri vogalni enoti pa od 91 do 107 centimetrov globine. Priporočljiva je nastavljiva višina plošče mize, ki znaša od 66 do 80 centimetrov. Pomembno je, da je nastavljanje stabilno in fiksno. Če pa je višina fiksna, naj bi bila med 72 in 75 centimetri. Priporočljivo je, da so mize sestavljive, tako da jih lahko sestavljamo v večje in različno oblikovane sklope [http://www.ambientonline.net/revija/pisarnisko_pohistvo/pisarniski_stoli.htm – z dne 31. 3. 2011].

4.1.3 Opora za noge in držalo za besedilo

Opora za noge mora biti dolga najmanj 450 mm in široka 350 mm, dovolj visoka, stabilna, neдрseča in mora delavcu omogočati udoben položaj in naklon nog (Pravilnik o varnosti in zdravju pri delu s slikovnim zaslonom, 2000).

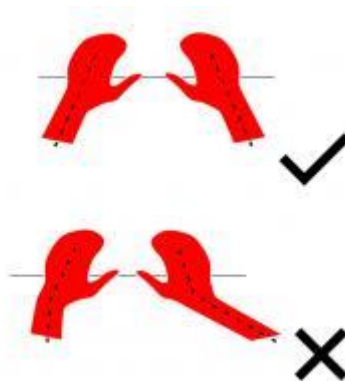
Držala za besedilo preprečujejo utrudljivo držo telesa. Držalo za besedilo naj bo dovolj veliko, da nanj naslonimo predloge s tekstom, ki ga vnašamo v računalnik. Podloga mora biti tudi stabilna, da se besedilo ne trese (Pravilnik o varnosti in zdravju pri delu s slikovnim zaslonom, 2000).

4.1.4 Zaslona

Pravilna nastavitve zaslona je pomembna za preprečitev glavobolov, utrujenosti in pekočih oči. Zaslona namestimo naravnost pred nami, oddaljen za dolžino roke, in sicer v višini oči (zgornja vrstica besedila mora biti v višini oči, zato da bodo ramena bolj sproščena, oči pa bodo večkrat mežikale in se tako vlažile). Pri zaslonu je pomembno, da je nastavljen po višini in nagibu. Tako ga lahko premikamo v vodoravni in navpični smeri. Barvni ton zaslona naj se sklada s preostalim pisarniškim okoljem. Pred zaslon ne postavljamo predmetov, ki bi ovirali poglede nanj (Pravilnik o varnosti in zdravju pri delu s slikovnim zaslonom, 2000). Pri zaslonu je potrebno biti pozoren na velikost le-tega, ki naj bo vsaj 15-palčni, še bolje 17 ali 21-palčni. Z velikostjo zaslona je povezana ločljivost. Več pik na površini omogoča ostrejšo sliko. Priporočljiv je črno-bel monitor ali s sivimi stopnjami zaradi manjših svetlobnih razlik med zaslonom in okoljem. Pri uporabi barvnega monitorja se priporoča uporaba pridušenih barvnih tonov. Prav tako je potrebno biti pozoren na razdaljo odprt in mreži (razmik med pikami), ki naj bo čim manjša, da bo slika ostrejša. Priporoča se zaslon, ki ima izboljšano optično površino – antirefleks. Ta odpravlja zrcaljenje na površini in statični naboj. Pozoren je treba biti na frekvenco osveževanja slike. Višja je številka, tem manj slika migota. Frekvenca naj znaša vsaj 72 Hz (Inštitut Prevent, 1999, 30–32).

4.1.5 Tipkovnica

Tipkovnica naj bo ergonomska, kar pomeni, da mora biti pregledna, dobro čitljiva, taka, ki omogoča, da bo delo čim manj utrujajoče in ne bo napak. Tipkovnica in zaslon morata biti ločena. Tipkovnica mora biti stabilna in ne sme drseti. Višina tipkovnice, ki je merjena na srednji vrsti črk, ne sme presegati 30 milimetrov. Postavimo jo poševno pod kotom največ 15° na mizo, vendar pa mora biti na delovni mizi ali delovni površini pred tipkami najmanj 10 cm proste površine za oporo rok. Priporočljiva je tipkovnica svetle barve, brez leska, tipke in simboli na njej morajo biti čitljivi in prepoznavni (Pravilnik o varnosti in zdravju pri delu s slikovnim zaslonom, 2000). Optimalno je, da so roke in dlani v ravni črti, kot med laktom in nad laktom pa 90 stopinj (Inštitut Prevent, 1999, 58).



Slika 4: Pravilna in nepravilna drža dlani ob uporabi klasične tipkovnice

Vir: <http://slo-tech.com/clanki/04013/> z dne 15.07.2012

Klasična tipkovnica, ki je najpogosteje uporabljena, zaradi prisilne drže preveč obremenjuje dlani in roke. V izogib težavam se priporoča tipkovnica, ki je deljena na del za levo roko in na del za desno roko. Pri taki tipkovnici sta bloka obrnjena navzven in tako uporabniku ni treba več upogibati zapestij. Roki torej ne ležita druga ob drugi, temveč malo bolj narazen, kar nam omogoča bolj sproščeno držo pri pisanju (Belič, Korošec in Železnik, 2010, 59).

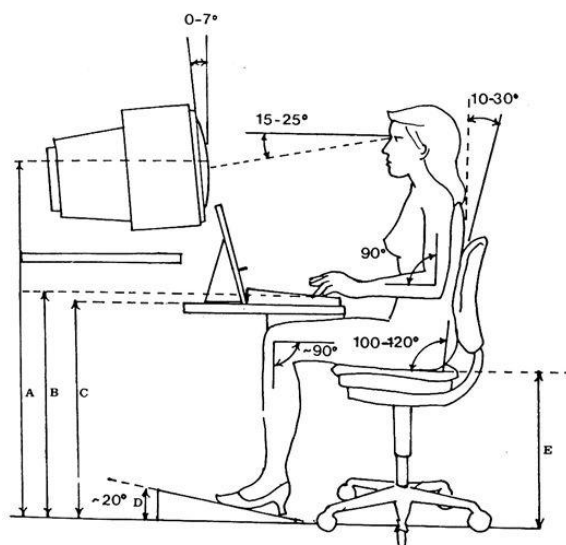


Slika 5: Ergonomsko urejena deljena računalniška tipkovnica

Vir: <http://slo-tech.com/clanki/04011/> z dne 15.07.2012

4.1.6 Računalniška miška

Pri računalniški miški je pomembno, da nam miška udobno leži v dlani in ustreza velikosti roke. Tipke na miški naj bodo lahko dosegljive in lahko uporabne. Paziti moramo, da bo cela dlan, od dlanskih blazinic do konice prstov, ležala na miški čimbolj ravno, celotna podlaket pa naj leži na pisalni mizi. Potreben je tudi dober stik med miško in podlago (Belič, Korošec in Železnik, 2010, 59).



Slika 6: Pravilna drža za delo z računalnikom

Vir: Sušnik, 1992, 65

Računovodkinja A je ugotovila, da je potrebno del opreme posodobiti. Prav tako je potrebno spremeniti določene navade zaposlenih. Glede pisarniških stolov, ki jih zaposleni uporabljajo, je ugotovila, da so vsi brez naslonjal, vendar se vsi strinjajo, da je tako bolje, saj nimajo težav z vstajanjem, obenem pa imajo več svobode gibanja. Stoli so stari dve leti. Nobeden izmed stolov ni poškodovan (vsi sistemi za nastavitve naklonov in nastavitve višine delujejo). Prav tako so stabilni in kolesca na stoli so vsa vrtljiva. Ob merjenju nastavitve je ugotovila, da stoli niso pravilno nastavljeni za posameznika. Ob nakupu si jih je vsak nastavil po občutku, tako je ostalo do danes. To je bilo prijetno presenečenje, saj so bili vsi zaposleni prepričani, da so stoli slabi. Glede tipkovnic je ugotovila, da obe računovodkinji uporabljata klasični tipkovnici, obe sta ležali na mizi in nista bili pod kotom 15° . Prav tako sta imeli premalo prostora pred tipkovnico. Direktor uporablja prenosni računalnik, zato nima ločene tipkovnice od zaslona. Računovodkinja B je ugotovila, da so vse pisalne mize fiksne višine, in sicer 73 cm, kar je v skladu z načeli ergonomije. Glede uporabe miške je ugotovila, da so primerne za njihove velikosti dlani, razen pri direktorju, ki ima premalo miško. Izpostavila se je želja po uporabi brezžične miške. Več nepravilnosti je ugotovila glede nepravilne drže pri zaposlenih. Vsakega posebej je opazovala pri delu ter ugotovila, da drža ni primerna, zlasti po nekaj urah dela, ko so zaposleni že bili nekoliko utrujeni in iskali take položaje pri delu, ki jih ne bi

utrujali oziroma povzročali bolečin. Prav tako je ugotovila, da presledki med delom niso izkoriščeni za raztezanje bolečih mišic.

Skupne ugotovitve zaposlenih glede ergonomske urejenosti delovnega mesta in pisarniškega prostora so, da je potrebno spremeniti obstoječe navade zaposlenih in pravilno uporabljati obstoječo opremo. Odločili smo se za nakup štirih slik, ki bodo popestrile bele stene. Direktor je odobril dopolnitev opreme z nakupom novih ergonomsko oblikovanih tipkovnic, brezžičnih mišk, podnožnikov in držal za besedilo. Odločili smo se pripraviti navodila za raztezne vaje med delom. Te se bodo nahajale na vidnem delu pisalne mize vsakega zaposlenega in ga tako spominjale in opominjale na razgibavanje.

4.2 Faza 2: Poiskati najugodnejšega ponudnika opreme

Računovodkinji sta bili zadolženi za pridobitev ponudb. Ponudbe sta iskali s pomočjo medmrežja ter reklam, ki prihajajo v podjetje. Prav tako sta odšli v trgovino Big-Bang, kjer smo do sedaj kupili največ opreme. Vse pridobljene ponudbe sta predstavili direktorju.

Direktor se je odločil, da nakup tipkovnic in mišk izvedejo v trgovini Big-Bang, kjer lahko glede na morebitne težave uveljavljajo reklamacije. Glede slik se je strinjal z računovodkinjama, da se kupijo v Bauhausu, kjer sta računovodkinji izbrali slike, ki so jima všeč, obenem popestrijo prostor, nakup je bil ugoden zaradi razprodaje slik. Za nakup nosilcev in podnožnikov se je odločil preko spleta.

4.3 Faza 3: Dokončna ureditev ergonomsko urejenega prostora

Dokončna ureditev ergonomsko urejenega prostora se je nanašala na zamenjavo tipkovnic in mišk, postavitev slik ter ureditev arhiva oziroma odvečnih dokumentov, ki so se pričeli odlagati ob pisalnih mizah. Glede na končne ugotovitve prve faze projekta se je čas izvedbe tretje faze projekta skrajšal. Največ časa se je porabilo za pospravljanje, urejanje, arhiviranje obstoječe dokumentacije. Namestitev dodatne opreme je bila izvedena s strani vsakega zaposlenega, saj je namestitev nove opreme enostavna in ne zahteva posebnega znanja. Prav tako ni bilo potrebno sodelovanje računalničarja za namestitev nove opreme. Pritrditev slik smo zaposleni izvedli samostojno.

5 STROŠKI PROJEKTA

5.1 Investicija v projekt

Projekt »Uvedba ergonomsko urejenega pisarniškega prostora« je v večini primerov povezan z velikimi stroški za nakup opreme. Ob pristopu k projektu smo predvidevali višje stroške projekta, saj smo bili prepričani, da imamo slabe stole in smo razmišljali o nakupu Spinalisovih stolov. Stroški dela v tem projektu predstavljajo majhen delež stroškov. Prav tako smo ob pristopu k projektu razmišljali o tem, da spremenimo barvo sten ter v projekt vključimo računalničarja, saj smo predvidevali, da bo posodobitev opreme zahtevnejša, kot se je izkazalo kasneje.

<i>Namen porabe</i>	<i>Znesek</i>	<i>Termin plačila</i>	<i>Viri sredstev</i>
Nakup opreme			lastna sredstva
Higrometer – termometer Moeller	21,43 €	ob dostavi	
3 x podnožnik	42,72 €	ob dostavi	
3 x držalo za papir	17,40 €	ob dostavi	
3 x tipkovnica in miška Genius TT 720	437,52 €	ob nakupu	
2 x ionizator in čistilec zraka			
Bonaire BAP 9424	249,98 €	ob dostavi	
4 x slike	260,00 €	ob nakupu	
Delo direktorja	400,00 €	april in maj 2011	lastna sredstva
Delo računovodkinj	300,00 €	april in maj 2011	lastna sredstva

Tabela 6: Faze projekta

Vir: Lasten

Direktni stroški projekta so stroški nabave in stroški delovne sile. Stroški financiranja niso nastali, saj so vsa finančna sredstva lastna.

- Glavni strošek projekta je bila nova oprema, ki jo je bilo potrebno kupiti. Stroški za nakup opreme so znašali 1.029,05 €, kar je bistveno manj od predvidene začetne investicije 3.370,00 €.
- Drugi večji strošek je bilo delo vseh treh zaposlenih, ki so del svojega časa usmerili v aktivnosti za realizacijo projekta. Prav tako smo zaposleni porabili določen čas za pripravo prostora (urejanje, pospravljanje in čiščenje). Stroški dela znašajo 300,00 €.

Indirektne stroške predstavljajo stroški plače direktorja, ki je projekt vodil in nadziral, ter v ta namen porabil določen dodatni čas.

5.2 Predvidene koristi uvedbe projekta

Predvidene koristi uvedbe projekta so kratkoročne in dolgoročne. Kratkoročne koristi so usmerjene v boljše počutje zaposlenih in lažje opravljanje dela. Boljše počutje zaposlenih in lažje opravljanje dela vplivata na večjo produktivnost. Posledično pričakujemo manjše število nadur. Prav tako pričakujemo manj bolečin med opravljanjem dela in ob zaključku delovnega časa.

Dolgoročne koristi uvedbe projekta se bodo izkazale v daljšem obdobju. Pričakujemo večjo ohranjenost zdravja pri vsakem zaposlenem, saj bi se naj izognili nastanku najpogostejših zdravstvenih motenj, ki nastanejo kot posledica nepravilnega sedenja in preobremenjenosti mišic in skeleta v sedečem položaju.

Posredni učinki projekta:

- zaposleni bodo lažje opravljali svoje delo, zato bodo razne oblike bolečin, kot so glavoboli in bolečine v hrbtenici zmanjšane, kar vodi tudi k večjemu zadovoljstvu,
- zaposleni bodo delali v lepem in ergonomskem okolju, kar bo izboljšalo njihovo splošno počutje,
- v okviru delovnega časa bodo zaposleni opravili več dela, saj bo, zaradi boljšega počutja, manj prekinitev,
- dolgoročno boljši delovni pogoji vplivajo na boljše zdravstveno stanje in tako se prepreči nastanek bolniških odsotnosti.

Neposredni učinki projekta:

- z lažjim opravljanjem dela se bo povečala produktivnost dela, zato se zmanjša izplačilo nadur.

6 PROJEKTNA DOKUMENTACIJA

Projektna dokumentacija ni bila zahtevna. Zajema plan aktivnosti, zapiske, ponudbe, predračune in skice, ki so nastajale v času projekta. Kompletna projektna dokumentacija je interne narave in se hrani na sedežu podjetja. Projekt nima stopnje poslovne skrivnosti, saj gre za nakup nove opreme, ki jo je možno kupiti na trgu.

Za hitrejšo in lažje komuniciranje pri izvedbi projekta smo vsi udeleženci projekta komunicirali preko elektronske pošte. Vsa dokumentacija se je zbirala v za to določenem redniku, tako da je bila vedno na voljo ter vedno na istem mestu.

7 ANALIZA IZVEDENEGA PROJEKTA

Dober projekt se začne s pravo idejo. Od ideje do končnega rezultata je potrebno opraviti veliko različnih aktivnosti. Kadar je končni rezultat projekta jasno definiran, ima jasen cilj in namen, je aktivnosti, ki so potrebne za realizacijo, enostavno določiti. Zastavljene aktivnosti se med samim projektom dopolnjujejo. Velikokrat tudi stroški. Kadar je vzpostavljen pregled nad aktivnostmi in stroški, je le-te lažje obvladovati, kar je zahtevna naloga vodje projekta. Ta mora stalno krmariti med odločitvami, ki so posledica sprememb v projektu, spodbujati člane tima k pravočasnemu izvajanju nalog, jim nuditi podporo, pravočasno zaznavati probleme, obvladovati tveganja, zmanjševati možnosti konfliktnih situacij, poskrbeti za kvalitetno komunikacijo, ob tem pa ohraniti fokus na cilj projekta.

Izvedba projekta je potekala brez zapletov. Projekt smo zaključili en teden pred predvidenim zaključkom, saj delo računalničarja ni bilo potrebno.

Stroški same izvedbe projekta, ki so znašali 1.029,05 €, so bili nižji od predvidenih, saj smo ob začetku projekta predvideli 3.370,00 €. Prav tako niso nastali stroški za delo računalničarja in nakupa novih pisarniških stolov.

Skozi diplomsko nalogo sem sledila zastavljenim ciljem. Predstavila sem, kaj pomeni ergonomsko urejen pisarniški prostor v računovodskem servisu. Ob tem sem predstavila pojem ergonomije in pomen ocene tveganja in projekt, ki smo ga izvedli v podjetju, da smo sledili ergonomski urejenosti pisarniškega prostora in delovnega mesta.

Z izvedbo projekta smo vsi zaposleni zelo zadovoljni. V bolj urejenih prostorih se dobro počutimo, urejen delovni prostor je bolj vzpodbuden in omogoča lažje opravljanje dela. Prav tako posamezne vadbе, ki jih izvedemo med delovnim časom, zmanjšujejo utrujenost oziroma bolečine v hrbtenici.

8 ZAKLJUČEK

Uspeh projekta se meri po tem, ali je bil izveden v predvidenem času in v okviru predvidenih stroškov. Na uspeh uvajanja projekta vplivajo podpora vodstva, predanost bodočih uporabnikov in sposobnost upravljanja sprememb v podjetju.

Skozi izvedbo diplomske naloge ugotavljam, da je poudarek na lastnem zavedanju in nadzoru svojega telesa. Predvsem na pravilni drži rok in hrbtenice.

Delo z računalnikom zelo vpliva na zdravje uporabnika, saj lahko povzroči številne negativne posledice in slabo počutje. Pojavljajo se glavoboli, težave s hrbtom in z očmi ter še mnoge druge nevšečnosti. Zato je zelo pomembno, da si ergonomsko uredimo delovno okolje, prav tako pa tudi posamezne dele računalniške opreme. Tako se lahko izognemo negativnim vplivom računalnika in s tem izboljšamo svoje počutje med samim delom.

Največja težava, ki jo ima vsako podjetje, je zagotavljanje zadostnih finančnih sredstev za realizacijo projekta. Direktor se je odločil, da zaradi zdravstvenih težav pri delu z računalnikom ugotovi, kako lahko izboljša svoje pogoje dela ter pogoje dela dveh računovodkinj. V ta namen se je odločil, da preveri, kaj pomenita ergonomsko oblikovan pisarniški prostor in delovno mesto. Za realizacijo projekta je potrebno izbrati najugodnejšega ponudnika, tako da bo projekt cenovno ugoden, pri tem pa izpolnjeni pogoji, ki bodo oblikovali ergonomsko delovno mesto. Del odločitev sta lahko sprejemali tudi računovodkinji, ki sta lahko izbirali posamezne barve in oblike, v okviru najugodnejšega ponudnika.

Direktor je s pristopom k opisanemu projektu pristopil kot odgovoren vodja, ki skrbi za svoje zdravje in dobro počutje ter tudi za zdravje in dobro počutje svojih zaposlenih. Ob zaznavi zdravstvenih težav je z analizo stanja preveril ustreznost pohištenega in računalniškega programa. Direktor je bil v projekt aktivno vključen in prav tako vzpodbuja obe zaposleni k aktivnim počitkom ter k izvedbi posamezne raztezne vaje, ki razbremenijo mišice in skelet. Sebe in zaposleni večkrat opozori na držo pri delu.

Tako ne ostaja le pri besedah, temveč aktivno vzpodbuja zaposleni k pravilnemu sedenju.

9 LITERATURA IN VIRI

9.1 Literatura

1. Bilban, M.: *Ergonomija v medicini dela*, Zavod za varstvo pri delu, Ljubljana, 1999.
2. Bilban, M.: *Medicina dela: za študente tehniške varnosti*, Zavod za varstvo pri delu, Ljubljana, 2005.
3. Hočevār-Rupnik, F.: *Ergonomija*: Skripta, Moderna organizacija, Kranj, 1986.
4. Inštitut Prevent: *Ergonomični priročnik ZDRAVJE + ZNANJE + VARNOST = USPEŠNOST*, Ljubljana, 1999.
5. Mikeln, P.: *Ergologija 1*, Moderna organizacija, Kranj, 2000.
6. Mikeln, P.: *Refa priročnik 1: Metode študija dela*, Moderna organizacija, Kranj, 1973.
7. Polajnar, A., Verhovnik, V.: *Oblikovanje dela in delovnih mest* – 2. izdaja, Fakulteta za strojništvo, Maribor, 2007.

9.2 Viri

1. Sušnik, J.: *Ergonomska fiziologija*, Didakta, Radovljica, 1992.

9.3 Spletni viri

1. Belič, M., Korošec, E., Železnik, J.: Ergonomija in varstvo pri delu http://www.impletum.zavod.irc.si/docs/Skriti_dokumenti/Ergonomija_in_varstvo_pri_delu-Belic_Korosec_Zeleznik.pdf - dne 31. 3. 2011
2. Poškodbe pri delu z računalnikom: <http://slo-tech.com/clanki/04011/> - dne 31. 3. 2011
3. Pravilnik o varnosti in zdravju pri delu s slikovnim zaslonom, Uradni list RS, letnik 30, 2000. <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200030&stevilka=1404>.
4. Projekt varnost, d. o. o.: <http://www.projekt-varnost.si/ocena-tveganja/>. - dne 16. 7. 2011
5. Tematski priročnik Pisarne – pisarniški stoli in pisarniške mize http://www.ambientonline.net/revija/pisarnisko_pohistvo/pisarniski_stoli.htm - dne 31. 3. 2011
6. http://sl.wikipedia.org/wiki/Ergonomija#Zgodovina_in_etimologija - dne 5. 8. 2011

7. http://www.slikovni-zaslioni.mddsz.gov.si/index.php?option=com_content&task=view&id=26&Itemid=39, 2012 - dne 16. 7. 2011
8. <http://osha.europa.eu>: Ergonomsko urejena pisarna, Evropska agencija za varnost in zdravje pri delu - dne 31. 8. 2011