



B&B
VIŠJA STROKOVNA ŠOLA

Diplomsko delo višješolskega strokovnega študija
Program: Ekonomist
Modul: Organizator podjetništva in trženja

ERGONOMSKA UREDITEV DELOVNEGA MESTA

Mentor: dr. Matej Trapečar
Lektorica: mag. Gordana Rodinger, prof. slov.

Kandidatka: Ana Bernik

Kranj, september 2022

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju, DR. Mateju Trapečarju in somentorju, Gregorju Gartnerju ter tudi Brigiti Gartner za vso pomoč, strokovno sodelovanje in vodenju pri pisanju diplomskega dela.

Zahvaljujem se tudi lektorici Gordani Rodinger, ki je lektorirala mojo diplomsko nalogo.

Zahvala gre tudi moji sodelavki Anici Triler, ki me je spodbujala in mi nudila vso podporo pri izpeljavi študija in izdelavi diplomskega dela.

Posebna zahvala pa gre mojemu možu Janezu, moji mami Dragici in vsem trem otrokom, ki so mi skozi ves študij stali ob strani.

IZJAVA

Študentka Ana Bernik izjavljam, da sem avtorica tega diplomskega dela, ki sem ga napisala pod mentorstvom Mateja Trapečarja.

Skladno s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorski in sorodnih pravicah dovoljujem objavo tega diplomskega dela na spletni strani šole.

Dne 26. 8. 2022

Podpis:

POVZETEK

Diplomsko delo obravnava ergonomsko urejen pisarniški prostor v podjetju, ki je zelo pomemben za zdravje zaposlenih. Ergonomsko oblikovano delovno mesto omogoča boljše opravljeno delo, zdravje zaposlenih in njihovo zadovoljstvo na delovnem mestu. Poškodbe in težave, ki se pojavijo z uporabo računalnika, pa so poškodbe zaradi ponavljajočega se preobremenjevanja, težave s hrbtom, zapestjem, težave z utrujenimi očmi. Podjetje tako lahko s pravočasnim preventivnim ergonomskim delovanjem vpliva na zmanjšanje pojavnosti poklicnih bolezni.

Delovno okolje je treba pravilno oblikovati z upoštevanjem ergonomskih načel, da se ne pojavijo številne telesne poškodbe, stres in zdravstvene okvare.

Priporoča se redne razgibalne in raztezne vaje vsako uro, kar nam vzame malo časa in veliko pripomore k zdravemu organizmu zaposlenega.

Telo delavca lahko ohranimo zdravo le tako, da redno izvajamo preventivne ukrepe na področju varovanja zdravja, saj le tako lahko zagotovimo zdravje zaposlenega.

V diplomskem delu smo preuredili delavnico v ergonomsko urejeno pisarno, izračunali dejanske stroške, čas ureditve pisarniškega prostora, meritve razsvetljave in temperature zraka.

Prišli smo do končnega rezultata, ki kaže, da je prostor ustrezen pogojem, ki ga predpisuje zakon o varnosti in zdravju pri delu.

KLJUČNE BESEDE

- ergonomija
- delovno okolje
- zaposleni
- ergonomsko oblikovanje delovnega mesta
- preventivna rekreacija na delovnem mestu

ABSTRACT

The diploma thesis deals with ergonomically arranged office space in a company, which is very important for the health of employees. An ergonomically designed workplace enables better work to be done, better health of the employee and their satisfaction at the workplace. Injuries and problems that occur with computer use include repetitive strain injuries, back problems, and eye strain. The company can thus influence the reduction of the occurrence of occupational diseases through timely preventive ergonomic action.

The working environment must be properly designed with ergonomic principles in mind, so that many physical injuries, stress and health problems do not occur. Regular exercise and stretching exercises every hour are recommended, this takes little time and contributes a lot to the employee's healthy body. An employee's body can only be kept healthy by regularly implementing preventive measures in the field of health protection, as this is the only way to ensure the employee's health.

In the diploma thesis, we converted the workshop into an ergonomically arranged office. We have calculated the actual costs and time of setting up the office space. We also took measurements of lighting and air temperature.

We have reached the final result, which shows that the space that we arranged meets the conditions prescribed by the Act on Safety and Health at Work.

KEYWORDS

- ergonomics
- work environment
- employees
- ergonomic design of the workplace
- preventive recreation at the workplace

KAZALO

1	UVOD	1
1.1	Predstavitev problema	1
1.2	Cilji naloge	2
1.3	Predstavitev okolja	2
1.4	Predpostavke in omejitve	3
1.5	Metode dela	3
2	ERGONOMIJA	4
2.1	Kaj je ergonomija	4
2.2.	Ergonomsko oblikovanje delovnih mest.....	6
2.3	Ergonomska načela.....	7
2.3.1	Antropometrično oblikovanje delovnih mest.....	8
2.3.2	Psihološko oblikovanje delovnih mest.....	8
2.3.3	Ekološko oblikovanje delovnih mest.....	8
2.3.4	Fiziološko oblikovanje delovnih mest	8
2.3.5	Informacijsko oblikovanje delovnih mest.....	8
2.3.6	Organizacijsko oblikovanje delovnih mest.....	9
2.3.7	Oblikovanje delovnih mest v skladu z zahtevami varnosti pri delu	9
3	VARNOST IN ZDRAVJE PRI DELU	12
3.1	Ocena tveganja	12
3.2	Kdo izvaja oceno tveganja.....	12
3.3	Izvedba ocenjevanja tveganja na delovnem mestu z računalnikom.....	14
3.4	Pravilnik o varnosti in zdravju pri delu s slikovnim zaslonom	15
4	NAČRTOVANJE PISARNIŠKIH PROSTOROV	17
5	ERGONOMIJA OBLIKOVANEGA PISARNIŠKEGA PROSTORA IN DELOVNEGA MESTA	19
5.1	Delovni prostor	19
5.1.1	Monitor	20
5.1.2	Ergonomska delovna miza.....	21
5.1.4	Ergonomski delovni stol.....	24
5.1.5	Miška	25

5.1.6 Tipkovnica.....	26
5.2 Fizični dejavniki delovnega okolja	27
5.2.1 Delovno okolje.....	27
5.2.2 Osvetljenost.....	27
5.2.3 Delovni prostor.....	27
5.2.4 Temperatura	28
5.2.5 Zrak.....	28
5.2.6 Hrup	28
5.2.7 Sobne rastline	28
5.2.8 Barve	28
5.2.9 Odmor.....	29
5.3 Projekt, kako urediti pisarniški prostor od začetka do zaključka urejene pisarne	29
5.3.1 Zelena pisarna	35
5.3.2 Uporabili smo Kontrolni list za delo s slikovnim zaslonom.....	35
5.4 Meritve.....	38
5.4.1 Zapisniki in poročilo o preiskavah delovnega okolja in strokovne ugotovitve.....	38
5.4.2 Kratak opis podjetja in izvedbe meritev.....	38
5.4.3 Zahteve glede veljavne zakonodaje	39
5.4.4 Namen meritev.....	43
5.4.5 Uporabljeni predpisi.....	43
5.4.6 Način izvedbe meritev.....	44
6 ZAKLJUČEK	47
7 LITERATURA IN VIRI.....	49
PRILOGA	52

KAZALO SLIK

Slika 1: Odnos delavec - delovno mesto	5
Slika 2: Ergonomija in njena uporaba.....	6
Slika 3: Ergonomsko oblikovanje dela in delovnih nalog	7
Slika 4: Multidisciplinarnost ergonomije.....	10
Slika 5: Ergonomsko urejeno delovno mesto	19
Slika 6: Ergonomski koti inklinacije očesnih bulbusov ter glave pri sedečem položaju	20
Slika 7: Ergonomska miza, nastavljiva po višini	22
Slika 8: Pravilni stoječi in sedeči položaj	24
Slika 9: Ergonomski stol.....	24
Slika 10: Ergonomska miška	26
Slika 11: Ergonomska tipkovnica	27
Slika 12: Raztezanje na delovnem mestu	29
Slika 13: Napeljana električna energija	32
Slika 14: Potrebna je še menjava oken in okenskih polic	33
Slika 15: Ergonomsko urejena pisarna.....	34
Slika 16: Pravilna postavitev računalniškega zaslona un druge opreme	34
Slika 17: Odnos med PMV in PPD	40
Slika 18: Skrbimo za svoje zdravje.....	48

KAZALO TABEL

Tabela 1: Ogroženi predeli telesa pri delu z računalnikom	14
Tabela 2: Optimalna višina delovne površine v sedečem položaju za fino delo z optičnimi pomagali	22
Tabela 3: Optimalna višina delovne površine v sedečem položaju za fino delo.....	23
Tabela 4: Višina delovne površine v sedečem položaju za fino delo	23
Tabela 5: Izbrani ponudniki, predvideni čas dela in stroški dela	30
Tabela 6: Izvajanje del ter dejanski stroški	31
Tabela 7: Dokončna ureditev pisarne.....	31
Tabela 8: Varnostne zahteve računalniškega zaslona	35
Tabela 9: Postavitev tipkovnice.....	36
Tabela 10: Postavitev miške	36
Tabela 11: Delovni stol	36
Tabela 12: Delovni prostor	37
Tabela 13: Delovna površina	37
Tabela 14: Osvetlitev	37
Tabela 15: Maksimalna vlažnost zraka	41
Tabela 16: Simboli, ki so opisani v merilnem listu	43
Tabela 17: Rezultati meritev razsvetljave, (Podjetje).....	45
Tabela 18: Rezultati meritev, (Podjetje)	46

1 UVOD

1.1 Predstavitev problema

Namen diplomskega dela je predstaviti in pravilno urediti delovno mesto v podjetju po sodobnih ergonomskih načelih. Pri tem je pomembna uskladitev odnosov med delavcem, njegovim delom in pogoji dela, v katerih dela. S tem se poveča zadovoljstvo na delovnem mestu in storilnost delavca, hkrati pa se zmanjšajo možnosti napak in poškodb pri delu.

Zdravje predstavlja stanje popolne telesne, duševne in socialne blaginje. Je celovit in dinamičen sistem, ki je sposoben prilagajanja vsem vplivom okolja ter omogoča posamezniku in skupnosti opravljati vse biološke, socialne in poklicne funkcije ter preprečevati bolezen, onemoglost in prezgodnjo smrt. Zdravje je tudi dinamično ravnovesje telesnih, duševnih, čustvenih, duhovnih, osebnih in socialnih prvin, ki se kaže v zmožnosti neprestanega opravljanja funkcij in prilagajanja okolju. Je temelj socialnega in gospodarskega razvoja in odsev razmer v družbi.

(Wikipedija, b. d.).

Zdravje nas spremlja skozi življenje na vseh področjih, zato je zelo pomembno, da zdravje varujemo in tako pripomoremo k dobremu počutju na delovnem mestu. Zaposleni v podjetju v pisarni delo opravljajo predvsem v sedečem položaju za računalnikom. Pri delu pogosto sedimo nepravilno, kar lahko povzroči težave z zdravjem, ki se lahko odražajo skozi različne oblike bolečin. Podjetje se je zato odločilo, da posodobi računalniško opremo in uredi pisarno po sodobnih ergonomskih načelih.

V teoretičnem delu je na splošno opredeljeno, kaj je ergonomija, kaj predstavlja ergonomija kot veda.

V praktičnem delu smo pisali projekt ergonomsko urejenega pisarniškega prostora oz. delovnega mesta. Najprej smo se seznanili s pojmom ergonomije, nato pa po ergonomskih načelih uredili nov pisarniški prostor.

Ustrezna pisarna je ključnega pomena za dobro počutje in za kakovostno opravljanje dela. Delovni prostor mora biti urejen in opremljen tako, da s tem omogoča produktivno delo in da omogoča zadostno oziroma ustrezno gibanje v prostoru. Pomembno je, da tudi sami poskrbimo, da je pisarna prijetna in udobna, ker samo tako je lahko naše delo dobro opravljeno.

Pisarna je prostor, v katerem operiramo z računalnikom, zato je v diplomskem delu podrobno prikazano pravilno sedenje za računalnikom ter ergonomsko oblikovana in ustrezna postavitvev računalniške opreme (zaslon, računalnik, miza, tipkovnica, tiskalnik, najbolj pomemben pa je delovni stol).

Dejavniki, ki še vplivajo na dobro počutje zaposlenega v pisarni, so tudi dejavniki zunanjega okolja (npr. temperatura zraka in vlage, odmori, sprostitvene dejavnosti oz. vaje na delovnem mestu, svetloba, zrak, hrup, sobne rastline, urejen in organiziran prostor).

V diplomskem delu smo tudi podrobno navedli stroške in čas trajanja ergonomskega oblikovanja pisarne od začetka do konca prenove pisarniškega prostora.

Naredili smo meritve temperature zraka in vlage ter razsvetljave na delovnem mestu.

Pri tem je potrebno upoštevati določene standarde in predpise z "Zakonom o varnosti in zdravju pri delu", "Pravilnik o osebni varovalni opremi", "Zakon o varstvu okolja" itd.

Delavcem želimo prikazati številne nepravilnosti pri delu ter kako lahko mi sami vplivamo na boljše psihično in fizično počutje na delovnem mestu.

1.2 Cilji naloge

Namen diplomskega dela je predstaviti delovno mesto, urejeno po sodobnih ergonomskih načelih. Z ergonomsko ureditvijo delovnega mesta se delo prilagodi človekovim fizičnim in psihičnim lastnostim, s tem pa se zmanjšajo škodljivi učinki na zdravje in hkrati nezadovoljstvo zaposlenih na delovnem mestu.

Rezultat naloge je ergonomsko urejen pisarniški prostor v podjetju, po vseh predpisanih normativih in standardih (Zakon o varnosti in zdravju pri delu, Uradni list RS, št. 43/11), Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Uradni list RS, št. 89/99, 39/05 in 43/11 – ZVZD-1). Pri ureditvi delovnega mesta pa je upoštevan tudi časovni in stroškovni načrt prostora.

1.3 Predstavitev okolja

Podjetje je usmerjeno v vpeljavo in obvladovanje učinkovitih sistemov upravljanja z varnostjo in zdravjem pri delu ter požarnim varstvom.

Ne osredotoča se le na stroge zakonodajne okvire, ampak predvsem na rezultate, ki bodo vidni v večji varnosti in boljšem zdravju zaposlenih.

Izboljšati si želi delovne pogoje in počutje delavcev, zmanjšati število poškodb pri delu in zdravstvenih okvar delavcev ter povečati produktivnost zaposlenih.

Zaposlenim želi prikazati, da bodo prepoznali dejavnike tveganja za zdravje in varnost pri delu. Z rednimi pregledi proizvodnih procesov in opreme skupaj zagotavljajo takšen sistem varnosti, ki bo preprečeval nastanek poškodb, okvar zdravja in invalidnosti.

Z uvedbo usposabljanj in preverjanj znanja iz varnosti in zdravja pri delu, požarnega varstva ter evakuacije, ki se bodo odvijala neposredno na delovnih mestih in ob prisotnosti strokovnjaka za varnost in zdravje pri delu, se bodo delavci naučili varno upravljati s svojo delovno opremo.

Z vzpostavitvijo sistemov aktivne požarne zaščite, organizacijskih ukrepov za varovanje pred požarom, alarmiranjem in takojšnjim začetkom gašenja v primeru nastanka požara bodo varni pred požari.

V končni fazi pa bo to pomenilo, da vloženi denar za varnost in zdravje sodelavcev ter požarno varstvo ne bo strošek, ampak naložba.

1.4 Predpostavke in omejitve

Kot smo že omenili, smo v teoretičnem delu opredelili pojem ergonomije. V praktičnem delu smo prikazali ergonomsko urejeno pisarno, s časovnim in stroškovnim načrtom prostora ter meritvami temperature zraka in razsvetljave delovnega prostora.

Predpostavke, ki smo jim sledili, so:

- izboljšanje organizacije dela in delovnega okolja;
- spodbujanje zaposlenih, da se aktivno udeležujejo aktivnosti za varovanje in krepitev zdravja;
- dejavniki okolja pozitivno vplivajo na počutje;
- pravilno oblikovanje delovnega mesta za dobro in zdravo počutje.

1.5 Metode dela

Metode, ki smo jih uporabili, so:

- zbiranje in urejanje pridobljenih podatkov in informacij;
- metoda raziskovanja in opisovanja;
- povzeli smo opisovanja, spoznanja, sklepe, mnenja in rezultate avtorjev;
- prikazali smo urejen pisarniški prostor, ki smo ga uredili po ergonomskih načelih.

2 ERGONOMIJA

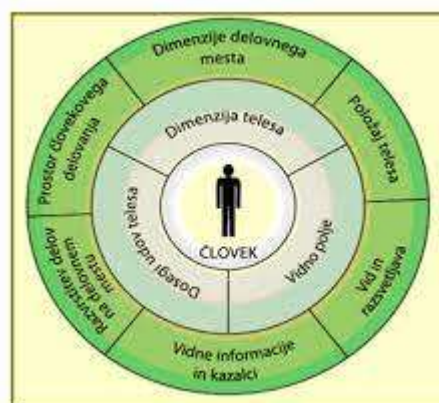
2.1 Kaj je ergonomija

»Izraz ergonomija izhaja iz grščine, kjer beseda «ergon» pomeni delo, «namos» pa naravni zakon« (Balantič et. al., 2016, 12). Skovanka beseda torej govori o naravnih zakonitostih, ki nastopijo pri delu. Definicij ergonomije je več. Polajnar in Verhovnik (2007, 3) navajata definicijo ergonomije profesorja Draga Taboršaka: »Ergonomija je znanstveno področje, v katerem z več strokovnim raziskovanjem delovanja tehnike, tehnologije in okolice na človeka ter med strokovno dobljenimi ergonomskimi načeli skušamo uskladiti odnose med človekom – delovnim mestom – okolico z namenom humanizacije dela.«

Vrednost ergonomije je zlahka razumljiva vsakomur, ki je kadar koli poskušal opravljati delo z napačnim orodjem. Delo lahko tako traja dlje, kar povzroča nezadovoljstvo in upad motivacije. To pa vodi k pretirani uporabi sile ter povečuje tveganje in poškodbe. Težave, ki izhajajo iz slabega načrtovanja delovnih mest, lahko privedejo do neučinkovitosti, izpostavljenosti tveganjem, povečanja števila nesreč in odsotnosti od dela (Balantič et. al., 2016).

Ko razmišljamo o ergonomskih načelih, si moramo vedno zamisliti okolje, v katerem opravljamo delo in nanj pogledati skozi t. i. »ergonomska očala«. Pri našem delu je treba predvideti nastanek poškodb in upoštevati morebitne negativne vplive na telo. Razmisliti je potrebno, kako izboljšati delo, da poškodbe ne nastanejo in da se jim tudi uspešno izognemo. Ergonomska načela izvirajo iz lastnosti človeškega organizma, okolje pa se temu prilagaja. Nove tehnologije postanejo cenejše in so vključene v konstrukcijske rešitve raznih naprav, s katerimi upravljamo in s katerimi si pomagamo pri delu (Balantič et. al., 2016).

Na zaposlenega na v delovnem okolju vplivajo različni dejavniki (Slika 1). Ti prihajajo iz narave dela in oblikovanosti delovnega mesta ter iz okolja. Od vsakega posameznika in od njegovih psihofizičnih lastnosti pa je odvisno, kako vplivajo na njega in v kakšni meri.



Slika 1: Odnos delavec – delovno mesto
(Vir: Polajnar in Verhovnik, 2007)

Nekaj dokazanih prednosti dobrih ergonomskih ukrepov na delovnem mestu:

Izboljšanje produktivnosti (*delovna postaja postane učinkovitejša pri načrtovanju dela, ki omogoča dobro držo, večjo prilagodljivost in posledično manj napora*).

Izboljšanje kakovosti življenja (*s sistematičnim izboljševanjem ergonomije lahko preprečimo različne vrste zdravstvenih zapletov*).

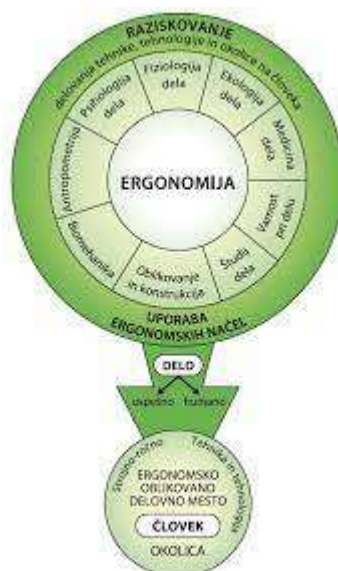
Izboljšanje angažiranosti zaposlenih (*zaposleni opazijo, da si podjetje prizadeva za njihovo zdravje in varnost; če zaposleni med delovnim dnevom ne doživijo utrujenosti in neprijetnosti, lahko to zmanjša odsotnost z dela, izboljša moralo in poveča udeležbo zaposlenih*) (Ergonomsko urejena pisarna, b. d.).

Cilji ergonomskega oblikovanja delovnih procesov

Ergonomsko optimalno oblikovanje delovnih mest in delovnih prostorov ne prispeva pomembno le k ekonomski učinkovitosti dela, ampak lahko tudi zmanjšuje psihofizične obremenitve delavcev in s tem deluje kot ukrep za preprečevanje utrujenosti, preprečuje zdravstvene poškodbe, ki so posledica nefiziološke prisiljene drže na delovnem mestu, lahko omili učinek enostranskih obremenitev, povečuje varnost pri delu, pozitivno vpliva na odnose delavcev do dela in konkretne delovne naloge ter do podjetja v celoti.

Osnova vseh rešitev in ukrepov so naša spoznanja ter znanja o variacijskem razponu telesnih dimenzij in moči, o sposobnostih sprejemanja, obdelave in uporabe informacij ter ne nazadnje spoznanja z najrazličnejših področij medicinske znanosti. Toda šele povezava vseh teh znanj, lahko privede do takšne postavitve delovnega mesta, ki bo uspešno za podjetje in hkrati ustrezno za delavca (Hrašovec, et. al., 2003, 219).

Ergonomija združuje dela in področja, s katerimi se ukvarjajo znanstvene discipline (Slika 2), 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)

2.2. Ergonomsko oblikovanje delovnih mest

Pri oblikovanju dela je treba upoštevati (Mikelc, 2000,8), da je delo obvezno prilagojeno delavcu oziroma njegovim sposobnostim, zahtevam in potrebam, mora biti zagotovljeno varstvo delavcev pri delu in varstvo okolja, da je delo oblikovano tako, da so upoštevane vsaj minimalne tehnične in tehnološke zadeve. Delo mora biti oblikovano tako, da je mogoče trajno dosegati zadostno učinkovitost (produktivnost), vsaj tolikšno, kot jo dosegajo konkurenti na tržišču.

10 korakov pri oblikovanju dela

Študije so pokazale, da je takšna metodologija oblikovanja dela v današnjem času hitrega vsesplošnega razvoja izredno koristna. V desetih korakih jo bomo podrobneje opisali (Mikelc, 2000):

1. določiti smoter oziroma funkcijo sistema,
2. razviti idealni sistem in jo zasnovati,
3. zbrati podatke,
4. izoblikovati nasprotne – alternativne rešitve,
5. izbrati eno izmed rešitev,

6. dokončno oblikovati sistem,
7. preveriti oblikovani sistem,
8. testirati – preizkusiti oblikovani sistem,
9. uvesti – uresničiti oblikovani sistem v delovni praksi,
10. ugotoviti in kontrolirati učinkovitost sistema.

2.3 Ergonomska načela

Ergonomska načela pomenijo pri oblikovanju delovnih mest temelj dejanske humanizacije dela. Razdeljena so na 7 področij (Slika 3):



Slika 3: Ergonomsko oblikovanje dela in delovnih nalog
(Vir: Hrašovec et. al., 2003)

1. Antropometrično oblikovanje delovnih mest – cilj je prilagoditev razsežnosti delovnega mesta, elementov za opravljanje s strojem, telesnim meram človeka;
2. psihološko oblikovanje delovnih mest – tako okolje zagotavlja delavcu prijetno okolje;
3. fiziološko oblikovanje delovnih mest – obsega prilagajanje metod dela človeškemu telesu;
4. ekološko oblikovanje delovnih mest – obsega prilagajanje delovnih pogojev;
5. oblikovanje delovnih mest omogoča najugodnejše zajemanje vidnih in slušnih informacij ter informacij, ki jih človek dobi s tipom;
6. organizacijsko oblikovanje delovnih mest – namen je prilagajanje delovnega časa biološkemu dnevnomu nihanju učinka z organizacijo režima odmorov in usposabljanja za delo;
7. oblikovanje delovnih mest v skladu z zahtevami varnosti pri delu, ki obsegajo ukrepe za preprečevanje poškodb in nesreč pri delu (Hrašovec et. al., 2003).

Oblikovanje delovnih mest omogoča najugodnejše zajemanje vidnih in slušnih informacij ter informacij, ki jih človek dobi s tipom. Namen je prilagajanje delovnega časa biološkemu dnevnomu nihanju učinka z organizacijo režima odmorov in usposabljanja za delo v skladu z zahtevami varnosti pri delu, ki obsegajo ukrepe za preprečevanje poškodb in nesreč pri delu (Hrašovec et.al., 2003).

2.3.1 Antropometrično oblikovanje delovnih mest

Cilj antropometrije je prilagoditev elementov delovnega mesta telesnim meram človeka. Z antropometričnim oblikovanjem delovnih mest se zmanjšajo mišično-skeletne bolezni in okvare delavca, kar pa dolgoročno zmanjšuje pojav poklicnih bolezni in ne nazadnje tudi invalidnosti.

2.3.2 Psihološko oblikovanje delovnih mest

Delavcu zagotavlja prijetno okolje. Vsaka sprememba v okolju lahko zelo vpliva na počutje delavca, motivacijo in koncentracijo. Dejavniki, ki vplivajo na psihološko oblikovanje delovnih mest, so:

- barve (barve morajo biti prijazne in ne močne),
- rastline (priporočljivo je, da imamo v delovnem okolju tudi nekaj zelenja, ker pomirja).

2.3.3 Ekološko oblikovanje delovnih mest

Med ekološke dejavnike delovnega okolja prištevamo hrup in vibracije, razsvetljavo, toplotno okolje, onesnaženost zraka, pline in pare, sevanje. Ti dejavniki morajo biti nadzirani in po potrebi sanirani. Vplivajo na počutje, delovno učinkovitost in zdravje delavca. Če so obremenitve prevelike, lahko močno vplivajo na zdravje delavca. Delovna mesta pa morajo biti poleg vsega naštetega seveda usklajena tudi z zahtevami standardov varnosti pri delu.

2.3.4 Fiziološko oblikovanje delovnih mest

Fiziološko oblikovanje delovnih mest pomeni, da zaposleni lahko kar se da optimalno zajema vidne, slušne in tipne informacije.

2.3.5 Informacijsko oblikovanje delovnih mest

Predmeti, delovni elementi v okolju delavca morajo biti na dosegu. Če je delovno mesto opremljeno z glasbo, ne sme biti preglasno, da ne moti zbranosti delavca.

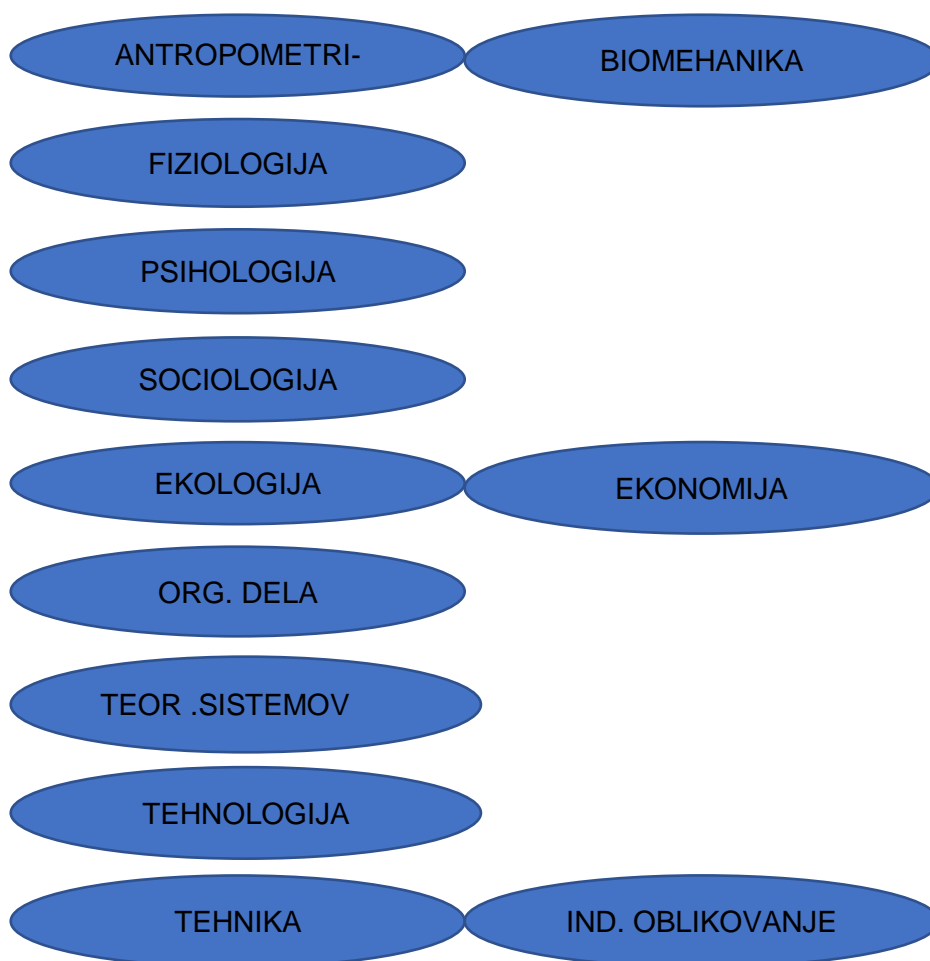
2.3.6 Organizacijsko oblikovanje delovnih mest

Predstavljajo dejavnosti, ki so usmerjene k doseganju organizacijskih ciljev. To so dodeljevanje nalog, koordinacija in nadzor.

2.3.7 Oblikovanje delovnih mest v skladu z zahtevami varnosti pri delu

V skladu z zahtevami varnosti pri delu je treba upoštevati vse ukrepe, ki obsegajo ukrepe za preprečevanje poškodb in nesreč pri delu.

(Slika 4) prikazuje multidisciplinarnost ergonomije.



Slika 4: Multidisciplinarnost ergonomije

Vir: (Balantič et. al., 2016)

Ergonomija se povezuje med posameznimi disciplinami, kjer svoje mesto najdejo (Balantič et. al., 2016):

- biomehanika – obravnava teorija mehanskih sil v organizmih (drža in gibanje telesa);
- antropologija – veda o človeku kot članu narave (obrnava tudi medsebojna razmerja med telesnimi segmenti);
- fiziologija – obravnava fizikalne procese v organizmih in njihove strukture;
- psihologija – med človekom in okoljem raziskuje človeško duševnost in mentalno razmerje v človeku;
- sociologija – proučuje človeško družbo in zakonitost njenega razvoja;
- ekologija – veda o odnosu organizmov do okolja;

- ekonomija – veda o proizvodnji, gospodarstvu uporabi materialnih dobrin in razporejanju;
- organizacijska dela – veda o optimizaciji in izboljševanju procesov v raznih delovnih sistemih;
- teorija sistemov – teorija dinamičnega obnašanja po naravnih zakonih povezanih, soodvisnih teles, enot, ki tvorijo zaključeno celoto;
- tehnologija – veda o pridobivanju surovin, pridelavi in obdelavi materiala v izdelke;
- tehnika – dejavnost, ki se ukvarja s konstruiranjem in izdelovanjem strojev;
- industrijsko oblikovanje – veda o pristopih k ustreznemu razporejanju in formiranju industrijskih izdelkov.

Ergonomija obravnava dimenzijo, obliko in razporeditev delovnih mest, delovnih sredstev in predmetov dela (antropometrične osnove oblikovanja dela), sposobnost človeka za premagovanje in uporabo mišične sile pri delu (biomehanske osnove oblikovanja dela), potrebo energije pri delu, mikroklimatske okoliščine (ropot, razsvetljava ...), kakšne naj bi bile v delovnih okoljih, sposobnost človeka za izmenjavanje informacij s sodelavci, učenje in prilagajanja človeka na delo in okoliščine pri sami izvedbi dela.

3 VARNOST IN ZDRAVJE PRI DELU

3.1 Ocena tveganja

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

Ocena mora biti izdelana na podlagi dejanskega stanja v podjetju, kjer se ugotavljajo, evidentirajo in ocenijo možni vzroki za nastanek poškodb pri delu in bolezni. To pomeni, da se tveganja za varnost in zdravje pri delu ugotovijo pravočasno in s tem preprečimo kasnejši razvoj bolezni in poškodb na delovnem mestu (Zakon o varnosti in zdravju pri delu – ZVZD-1).

3.2 Kdo izvaja oceno tveganja

»Ocenjevanje tveganja je ustrezno, če je delo ekipno. To pomeni, da mora biti v njej zdravnik, specialist medicine dela, prometa in športa, če so v njej dobri poznavalci lokacij nevarnosti in virov poškodb. Postopki so:

- določimo ukrepe za znižanje ugotovljenega tveganja,
- določiti moramo roke za izvedbo ukrepov,
- potreben je tudi datum izvedbe,
- in ponovno ocenimo tveganje«. (Batič et. al., 53)

Ocenjevalec tveganja mora biti usposobljen na tem področju, usposobljen s potrebnimi znanji, izkušnjami, da lahko izvede ocenjevanje tveganj na delovnem mestu z računalnikom. Ob enem pa ocenjevalec tveganj ne nosi nobene pravne odgovornosti (če ni to delodajalec sam) za stanje varnosti in zdravja pri delu na delovnem mestu.

Tveganja in nevarnosti, s katerimi se srečujejo pisarniški delavci

Delo v pisarni se pogosto šteje za delo z nizkim tveganjem, vendar so tveganja, ki so jim izpostavljeni pisarniški delavci, številna (Ergonomsko urejena pisarna, b. d.).

• **težave zaradi drže:** zaradi sedečega dela, daljše statične drže in dela v prisilnih položajih telesa zaradi nepravilne ureditve delovnega mesta;

• **trajanje, intenzivnost in zasnova pisarniškega dela:** dolgotrajno delo s tipkovnico in drugimi vhodnimi napravami ter računalniki, ki zahteva pogoste in ponavljajoče se

gibe roke oziroma zapestja, visoko raven zbranosti in hkrati tudi preobremenitev s podatki;

- **psihosocialni dejavniki** (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 na delu;
- **delovno okolje**: delo pri neprimernih temperaturah ali na prepihu, neustrezna razsvetljava, hrup, omejen dostop in ovire; na primer, zaradi velikih odprtih pisarniških prostorov imajo lahko delavci težave pri sporazumevanju in zbranosti.

Glavne **zdravstvene težave**, ki so lahko posledica prej navedenih tveganj, prisotnih v pisarniškem okolju, so:

- **Kostno-mišična obolenja**: mednje štejemo okvare sestavnih delov telesa, kot so mišice, kite, vezi, živci, druga mehka tkiva, sklepi zgornjih udov (ramena, lakti, zapestja, prsti), hrbta in spodnjih udov (kolena, boki, stopala). Bolezenski znaki vključujejo bolečine, otekanje, sklenje in odrevenelost, ki lahko posledično povzročijo težave pri premikanju. Če ne ukrepamo pravočasno, lahko pride do dolgotrajne nezmožnosti za delo. S kostno-mišičnimi obolenji označujemo kronične bolezni s posebnimi medicinskimi diagnozami (na primer, zamrznjena rama, sindrom krpalnega kanala) in druge bolezni, kadar gre za bolečine brez posebnih bolezenskih znakov. Pisarniški delavci pogosto trpijo zaradi bolečin v vratu, zgornjih udih in hrbtnem predelu, ki so posledica ponavljajočih se gibov, statične in intenzivne narave njihovega dela. Splošno uveljavljen izraz za ta obolenja je poškodba zaradi ponavljajočih se gibov.

- **Stres**: je neželen odziv ljudi na prevelike zahteve okolja (Health and Safety Executive, Združeno kraljestvo, 2005). Vsi doživljamo pritisk pri svojem delu, če je pritiska preveč, lahko povzroči stres, ki znižuje storilnost zaposlenih, kar delodajalca lahko stane veliko denarja. Stres lahko vodi v telesno in/ali duševno bolezen.

- **Senzorična utrujenost**: čeprav medicinski izsledki kažejo, da uporaba računalnikov ni povezana s trajno poškodbo oči, se nekateri delavci lahko srečujejo z začasno senzorično utrujenostjo, ki lahko povzroči oslabelost vida, glavobol in utrujene, rdeče ali boleče oči. Znake senzorične utrujenosti lahko povzroči dolgotrajno gledanje v zaslon, slaba nastavitve računalnika, utripajoč zaslon, neustrezna razsvetljava, bleščanje, odsev svetlobe, slaba čitljivost dokumentov na papirju ali zaslonu.

Ogroženi predeli telesa pri delu z računalnikom so prikazani v tabeli 1.

Predel telesa	Povezava in statična mesta	Učinek	Ogroženi predeli	
Oči	zaslon, tipkovnica, miza	Drža, ki jo določajo statična mesta in oddaljenost: oči-zaslon, trup-naloga, sedeži ...	glava, vrat, trup	
Prsti	tipkovnica, miza		roke, podlaket, zapestja, dlani	
Roke in zapestje	miška, miza			
Trup, medenica	sedež			lumbalni predel, stegna, noge, gležnji, žile (krčne žile, edemi)
Spodnje okončine	tla, naslonjala za stolopalo			

Tabela 1: Ogroženi predeli telesa pri delu z računalnikom

Vir: (Balantič et. al., 2016)

3.3 Izvedba ocenjevanja tveganja na delovnem mestu z računalnikom

Delodajalec oziroma strokovni delavec mora pripraviti:

Preučevanje vprašalnikov – vprašalnik se da delavcu, ki ga nato izpolni. Odgovarja z da ali ne. Tam, kjer delavec odgovori z ne, je treba zadevo temeljito preučiti.

Usposabljanje in obveščanje delavcev – pri tem delavec dobi ustrezne informacije glede zagotavljanja varnosti in zdravja pri delu. Delavec je seznanjen s težavami oziroma informacijami, ki se lahko pojavljajo na delovnem mestu (dobro počutje, pregledi oči, odmori ter da ve, kam se obrniti, če pride do kakšnih težav). Lahko izpostavi tudi željo oziroma zahtevo za pravilno ureditev delovnega mesta, tipkovnice, delovne mize, delovnega stola, postavitve monitorja ...

Identificiranje in beleženje problemov – ocenjevalec tveganja nato preuči vprašalnike in se na podlagi tega odloči, kako bo ukrepal, saj so v odgovorih, ki jih podajo delavci, razne težave, ki jih je potrebno odpraviti.

Določitev ravni tveganja – glede na podano vrsto težav, jih ocenjevalec tveganja razvrsti v ravni tveganja. Pri tem ugotovi, kje je potrebno problem čim prej rešiti, da ne bi prišlo do nezgod, in kje ni tako nujno za varnost delavca. Ocene tveganja so od 1 do 9, kar pomeni, da ocene od 1 do 2 pomenita nizko tveganje, ocena od 3 do 4 pomeni srednje tveganje in ocena od 5 do 9 pomenijo visoko tveganje.

Odpravljanje in zmanjšanje tveganja – ko ocenjevalec pregleduje in ocenjuje tveganja na delovnih mestih in v prostoru lahko že veliko težav reši sproti, denimo:

- delovna miza (da jo prilagodimo po višini, da jo postavimo tako, da svetloba pravokotno pada na njo);
 - postavitve stola (lahko reguliramo višino naslonjala za roke, naslon v križnem predelu, višina stola, da imamo ob tem pravilno držo telesa ...);
 - postavitve monitorja (da na monitor ne pada neposredno svetloba, da pri tem ne utrujamo oči, lahko pa ga nastavljamo tudi po višini);
 - postavitve žaluzij (žaluzije se postavi tako, da svetloba ne moti v prostoru).
- Na koncu, ko je narejena ocena tveganja, mora biti delavec obveščen o rezultatih ocenjevanja tveganja in kdaj oziroma do kdaj se bodo sanirali problemi na njegovem delovnem mestu.

Dokumentacija ocenjevanja tveganja – ocenjevanje tveganja je potrebno dokumentirati. Vseh tistih, ki se jih zadeva tiče, je omogočeno, da vidijo, ali so bili ukrepi že izvedeni, na katerih področjih se je že ukrepalo in kaj se mora še narediti.

Dobra dokumentacija o oceni tveganja delovnega mesta z računalnikom mora vsebovati naslednje (Ministrstvo za zdravje, družino, socialne zadeve in enake možnosti, 2022):

- Ime uporabnika/delavca, lokacijo delovnega mesta in datum izvedbe ocene tveganja (če je mogoče). Dokumentacija mora navajati identificirane probleme, raven tveganja, izvedene ukrepe v času ocenjevanja tveganja in ukrepe, ki jih je treba še izvesti.
- Podpis uporabnika/delavca, tako da je možno ugotoviti, da je le-ta sodeloval pri ocenjevanju tveganja; podpis delovodje (neposredno nadrejenega); podpis ocenjevalca tveganj.
- izpolnjen vprašalnik za samo presojo.

3.4 Pravilnik o varnosti in zdravju pri delu s slikovnim zaslonom

Splošne odločbe

Ta pravilnik določa zahteve za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu s slikovnim zaslonom. Delovno mesto s slikovnim zaslonom ne sme povzročati nevarnosti za poškodbo ali zdravstvenih okvar delavca. Zagotavljanje varnega in zdravega dela na delovnem mestu s slikovnim zaslonom določa priloga, ki je sestavni del tega pravilnika.

Pojmi, uporabljeni v tem pravilniku, imajo naslednji pomen:

- a) "slikovni zaslon" je vsak računalniški alfanumerični ali grafični zaslon, ne glede na uporabljeni način prikazovanja (v nadaljevanju: zaslon);
- b) "delovno mesto z računalnikom" (v nadaljevanju: delovno mesto) je:
 - zaslon z računalnikom, tipkovnico in/ali napravo za vnašanje in/ali programsko opremo, ki predstavlja povezavo med delavcem in strojem,
 - dodatna oprema (npr. zaslonski filter),
 - zunanje enote vključno z disketnim in/ali drugim pogonom, telefonom, modemom, tiskalnikom itd.,
 - držalo za predloge,
 - delovni stol,
 - delovna miza ali delovna površina,
 - okolje, ki ima neposredni vpliv na delovno mesto in
 - delovne naloge delavca.
- c) "delavec" je vsaka oseba, ki pri delu uporablja računalniško opremo z zaslonom najmanj polovico polnega delovnega časa in je kot delavec opredeljena v zakonu o varnosti in zdravju pri delu (Pravilnik o varnosti in zdravju pri delu s slikovnim zaslonom, 1999 in 2005).

Pravilnik o varnosti in zdravju pri delu s slikovnim zaslonom določa, da mora delodajalec sprejeti in izdati izjavo o varnosti, ki vključuje tudi oceno tveganja za delovna mesta z računalnikom, zagotoviti skladnost delovnih mest z zahtevami priloge pravilnika, redno usposabljanje delavce za varno in zdravju neškodljivo delo z računalnikom. To je potrebno izvajati ob vsaki prvi razporeditvi na delovno mesto in pri izvedbi vsake spremembe na delovnem mestu, organizirati delo tako, da je čim bolj raznoliko (različne delovne naloge, krajši in večkrat v dnevu aktivni odmori ...). Delavce je treba seznaniti z zahtevami, ukrepi in drugimi informacijami za varnost in zdravje pri delu z računalnikom (tudi s pomenom in potekom aktivnih odmorov). Potrebno se je posvetovati z njimi in njihovimi nadrejenimi glede ukrepov, in zagotoviti zdravstvene preglede oči in vida delavcev pri pooblaščenem zdravniku in sicer:

1. pred začetkom dela na delovnem mestu z računalnikom;
2. v časovnih intervalih, ki jih določi pooblaščen zdravnik;
3. na zahtevo delavca, če ta ugotovi, da so se začele pojavljati težave pri delu z zaslonom,

Hkrati se mora omogočiti možnost specialističnega pregleda oči in vida, če pooblaščen zdravnik ugotovi, da je potreben in če ni moč odpraviti težav z očmi in vidom, je treba delavcu zagotoviti posebne korekcijske pripomočke (Varnost in zdravje pri delu, 2022)

Predhodne in končne odločbe

Delovno mesto, ki se prvič uporablja ali spremeni po 31. 12. 2000, mora izpolnjevati zahteve za varnost in zdravje, ki jih določa ta pravilnik.

Delodajalec mora obstoječe delovno mesto, ki je v uporabi na dan uveljavitve tega pravilnika, prilagoditi zahtevam, ki so določene s tem pravilnikom, v roku dveh let od dneva njegove uveljavitve.

Ta pravilnik začne veljati petnajsti dan po objavi v Uradnem listu Republike Slovenije (Pravilnik o varnosti in zdravju pri delu s slikovnim zaslonom, 2000, 2005 in 2011).

4 NAČRTOVANJE PISARNIŠKIH PROSTOROV

Potrebe po pisarniških prostorih in opreми se spreminjajo v odvisnosti od potreb organizacije. Potreben je stalni študij organizacijskih sprememb v organizaciji tudi z vidika uporabe prostora oziroma potreb po novih pisarniških prostorih. Rezultat tega študija ni nujno izkazana potreba po novih prostorih, ampak je morda mogoče nastale probleme rešiti že z drugačno uporabo, lahko pa tudi razporedimo obstoječe prostore (Brejc, 1996).

Pri načrtovanju pisarniških prostorov je potrebno upoštevati (Brejc, 1996, 6–7) načela, naj delo poteka čim bolj premočrtno, tekoče, noben dokument naj ne gre dvakrat ali večkrat po isti poti. Upoštevati je treba standarde za mikro klimatske pogoje, pohištvo in opremo, zasebnost in varnost je treba zagotoviti le v primeru, da je to utemeljeno, oddelke, ki jih obiskuje veliko ljudi, je treba razmestiti čim bližje vhodu v zgradbo oziroma jim zagotoviti poseben vhod, obdelava pošte naj bo organizirana v enem prostoru, sestanki in poslovna srečanja naj bodo v mirnejšem delu zgradbe. V načrtovanje prostorov je treba vključiti tudi prizadete delavce, pomembna je dobra razporeditev prostorov in primeren zunanji videz, ki prispevata k dobremu vtisu obiskovalcev.

V fazi izdelave programa mora organizacijski strokovnjak razrešiti vrsto zahtevnih strokovnih vprašanj pri načrtovanju prostora, kot npr.:

Pri lokaciji nove zgradbe je potrebno temeljito proučiti cilj in funkcijo organizacije, da bi se nato sploh lahko odločili o novi lokaciji. Ob tem je treba upoštevati tudi možnost prihoda delavcev na delo, kakšna je komunalna opremljenost lokacije, ali je dovolj parkirišč, kakšne so ekološke razmere itd.

Pred načrtovanjem novih prostorov je treba tudi dobro preučiti obstoječi delovni proces, potrebno ga je posodobiti in racionalizirati. Ko imamo novo zgradbo, je to priložnost, da se uvedejo nove metode. Te metode pa morajo biti popolnoma jasne. Prednosti, ki jih organizacija dobi, morajo biti kristalno jasne.

Minimalna površina znaša za posameznika 6 do 8 m², referent naj bi imel do 12 m², vodilni uslužbenec 12–30 m², (to je površina za nujno gibanje, površina pisalne mize ter opreme in drugega pohištva).

Prednosti velikih pisarniških prostorov so:

- nižji vložki,
- izraba prostora je boljši,
- boljši pretok informacij
- boljša razporeditev sredstev,
- učinkovitejši nadzor nad delom,
- boljša pa je tudi delovna disciplina.

Slabosti velikih pisarniških prostorov pa so:

- če je veliko število ljudi v pisarni, lahko s tem zelo motimo sodelavce;
- če je globina prostora prevelika, prevladuje umetna svetloba;
- težko je zagotoviti enake pogoje za osvetljenost, ogrevanje in zračenje;
- nevarnost infekcijskih obolenj je večja;
- obiskovalci lahko moteče vplivajo na delavce;
- neosebna atmosfera;
- manjša varnost.

Pripomoček za analizo prostorskih potreb je obrazec s podatki o sedanji in prihodnji razporeditvi prostorov.

V analizi moramo predvideti potrebe števila zaposlenih v nadaljnjih petih oziroma desetih letih.

Potrebno je uveljaviti standarde za delovne površine, pisarniško opremo, pohištvo ter delovne pogoje. Površine delovnih mest so zelo različne. Če se površine delovnih mest zmanjša pod 8 m², običajno nastanejo motnje medsebojnega oviranja.

Z vodilnimi in strokovnimi delavci je treba obravnavati sedanjo in prihodnjo ureditev in pripraviti gradivo za obravnavo med zaposlenimi.

Prednost računalniške tehnike je v tem, da se presega emocionalna komponenta pri razporejanju delovnih mest in se ta nadomešča s kvantitativnim vrednotenjem. Poleg tega pa je potrebna še psihološka in sociološka analiza razporeditve delovnih mest. Strokovnjak v organizaciji naj bi dobro poznal razmere v delovnem kolektivu. Z zadovoljstvom stare prostorske ureditve lahko močno vpliva na novo razporeditev,

zato se poslužujejo gradnje klasičnih pisarn. Vodilni delavci si želijo večjih prostorov, kot jih potrebujejo.

5 ERGONOMIJA OBLIKOVANEGA PISARNIŠKEGA PROSTORA IN DELOVNEGA MESTA

V praksi se je izkazalo, da vključevanje zaposlenih v postopek načrtovanja, pridobivanje informacij in razpravljanje o različnih možnih rešitvah dobro deluje. Študije so pokazale, da zaposlenim znatno pomaga sprejeti svoje delovno mesto, če so vključeni v načrtovanje in ureditev.

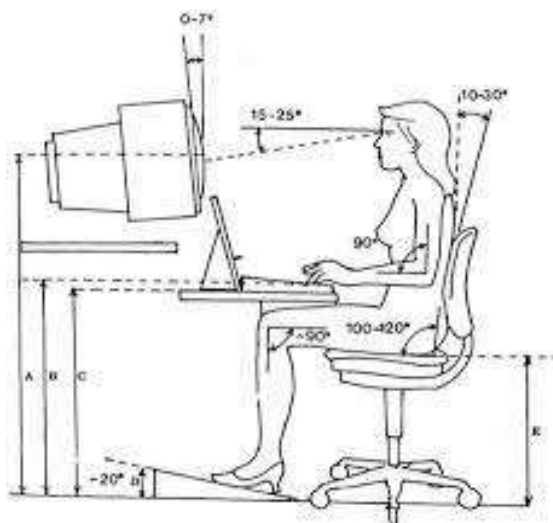
Načrtovanje postavitve pisarne mora izpolnjevati vse ergonomske kriterije. Ni vedno mogoče izpolniti vseh zahtev v enakem obsegu. Med najpomembnejšimi nalogami v procesu načrtovanja je pretehtati vse dejavnike, kot so prostor, oprema, svetloba, akustika in klima.

Prednost v enem pogledu je lahko slabost v drugem.

5.1 Delovni prostor

Delovni prostor mora biti zadosten za prilagoditev vseh stvari. To so stvari, ki so potrebne pri delu z računalnikom (slikovni zaslon – monitor, tipkovnica, miška, različni dokumenti, telefon, tiskalnik). Če ni dovolj prostora za delo, za postavitev opreme in raznih pripomočkov, je zelo težko vzpostaviti ustrezno držo teles.

Omejeno gibanje in neustrezna drža telesa se prav tako pojavita, če ni dovolj prostora za noge. Razni predali pod mizo, predalniki na kolescih in podobno lahko omejijo premikanje nog (Slika 6).



Slika 5: Ergonomsko urejeno delovno mesto

(Vir: Ergonomska fiziologija, 1992)

5.1.1 Monitor

Monitorja ne smemo postavljati pred bleščeče površine, kot na primer pod okna (Sušnik, 1992, 63). Na ekranu se ne sme odsevati svetloba okna in svetila, saj je to zelo slabo za oči in če svetloba je, pride do utrujenih oči in posledično tudi do okvare (Slika 7). Reflektirana svetlost z ekrana naj bo pod $1,2 \times L_b$ (pri čemer L_b pomeni osvetljenost 1-x) ozadje ekrana v mraku (Tabushi et. al., povzeto po Nishiyama, 1990).

V prostorih, kjer se informacije berejo z ekranov, se smatrata za optimalno osvetljenost 320 lx (Yamada et. al., povzeto po Nishiyama, 1990)



Slika 6: Ergonomske kote inklinacije očesnih bulbosov ter glave pri sedečem položaju
Vir: (Stamenkovič, 2018)

Uporaba zaslona mora biti skladna z **ergonomskimi načeli**:

- Glavno področje dela naj bo direktno pred nami, saj tako preprečimo rotacijo našega trupa.
- Zgornja bralna vrstica na zaslonu naj bo približno v višini oči, saj v nasprotnem primeru glavo nagibamo preveč naprej ali preveč nazaj. Če nam zaslon ne omogoča prilagoditve višine, ga lahko podložimo, na primer s knjigami ali s stojali.
- Pomembna je tudi razdalja zaslona od oči, ki naj bo približno za dolžino roke od telesa, kot našim očem najbolj ustreza. Za pravilno razdaljo in višino si lahko pomagamo z ergonomskim stojalom za prenosnike.
- Delajmo kratke premore, pogled večkrat usmerimo stran od zaslona ali pa vsaj pogosteje utripajmo z očmi. Priporočljivo je na vsake 5 minut.
- Pazimo tako na svetlobo samega zaslona kot na svetlobo v prostoru, ker v nasprotnem primeru so naše oči hitro utrujene. Slednja naj ne pada neposredno na računalniški zaslon in naj nam ne sveti v oči. Če so v prostoru okna, je bolje, da je zaslon postavljen ob oknu in ne pred ali za njim.
- Svetlobo zaslona si prilagajajmo sproti, glede na ostale okoliščine:

- svetloba v prostoru,
- zunanja svetloba ...
- Če opazimo, da se nagibamo proti zaslonu, ker ne moremo prebrati črk, za boljšo vidljivost povečajmo pisavo.

5.1.2 Ergonomska delovna miza

Delovne mize morajo biti prilagojene uporabnikom pri delu. Prilagojena mora biti vrsti dela. Višina se regulira glede na višino delavca (Slika 8). Najbolj ugodno je, da imamo podeste v višini med 50 mm in 200 mm, pri izključno moških delovnih mestih pa 50 mm in 150 mm. Delovna miza naj bi bila visoka med 72 cm in 75 cm in nastavljiva po višini. Nastavimo jo tako, da roke v celoti ležijo na mizni plošči in je kot med nadlahtjo in podlahtjo enak 90°. Zaobljene mora imeti robove delovne površine, saj drugače povzroči sindrom krpalnega kanala. Priporočljive so nevtralne barve površine (nap. siva, zelena, rjava).

Vdolbina za stopala mora biti po celi dolžini mize. Širina mora znašati vsaj 600 mm. Za uporabno globino delovne plošče je priporočljiva vrednost približno 750 mm, lahko pa je tudi do 1000 mm. Najmanjša višina delovne mize pa je 1000 mm. Bistvo višine mize je, da se lahko okončine neovirano gibljejo in da je zagotovljen zadosten razmik med spodnjim delom delovne plošče ohišja ter stegni (Slika 9). Glavno merilo pri oblikovanju delovnih miz za sedeča opravila je višina praznega prostora za noge. To pomeni razdalja med spodnjim robom mizne plošče in tlemi. Za najmanjšo globino prostora za noge mora biti 650 mm in za višino 500 mm.

»Prostor za kolena mora biti 400 mm globok, 600 mm širok in 700 mm visok (Polajnar, 1999, 1–2).

Naslom za dlani naj bi uporabljali samo med odmori, ko počivamo z rokami in ne tipkamo, drugače je lahko škodljivo, saj so dlani in prsti preveč nagnjeni nazaj«.



Slika 7: Ergoomska miza, nastavljiva po višini

(Vir: e-Miza – Sodobna ergonomska rešitev za odpravo težav pri sedenju, b. d.)

V preglednici najdemo priporočljive višine delovnih površin v sedečem položaju.

	Fino delo z optičnimi pomagali v mm		
	Moški	ženske	mešano
Minimum	900	800	800
Optimum	1050	950	950
Maksimum	1200	110	1150

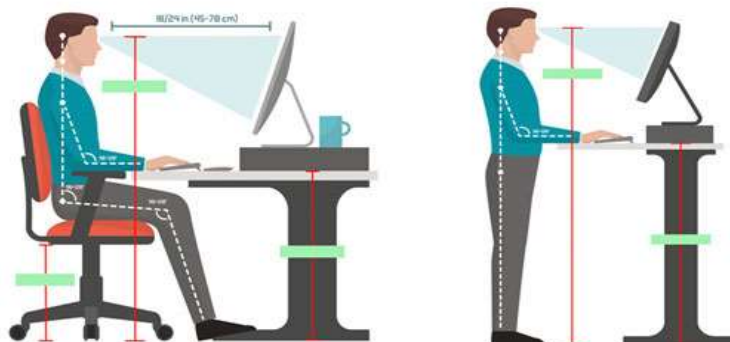
Tabela 2: Optimalna višina delovne površine v sedečem položaju za fino delo z optičnimi pomagali
(Vir: Polajnar, 1999)

	Fino delo v mm		
	Moški	ženske	mešano
Minimum	800 mm	700	700
Optimum	900	800	800
Maksimum	1000	900	950

*Tabela 3: Optimalna višina delovne površine v sedečem položaju za fino delo
(Vir: Polajnar, 1999)*

	Srednje fino delo v mm		
	Moški	ženske	mešano
Minimum	700	650	700
Optimum	750	700	750
Maksimum	800	750	800

*Tabela 4: Višina delovne površine v sedečem položaju za fino delo
(Vir: Polajnar, 1999)*



Slika 8: Pravilni stoječi in sedeči položaj

(Vir: e-Miza – Sodobna ergonomska rešitev za odpravo težav pri sedenju, b. d.)

5.1.4 Ergonomski delovni stol

»Ergonomski stol omogoča zmanjšanje negativnih učinkov na zdravje, ki ga telesu povzroča dolgotrajno statično sedenje (Slika 10). Omogoča udobno sedenje med delom, zagotavlja potrebno podporo delom telesa, tistim, ki so najbolj izpostavljeni poškodbam pri delu. Delavcu omogoča dinamično sedenje in odlično uravnoteženost telesa« (Niebel in Freivalds, 2003, 188–189).



Slika 9: Ergonomski stol

(Vir: Zdrava pisarna, b. d.)

Značilnosti nevtralnega položaja telesa so:

- glava je zravnana ali rahlo nagnjena naprej, pogled je uprt naravnost v zaslon in je običajno v črti s telesom;
- rameni sta sproščeni, zgornji del rok normalno visi ob strani telesa;
- kadar sedimo pokončno ali smo rahlo nagnjeni nazaj, je predel hrbta v celoti podprt z ustrezno ledveno podporo;
- komolci so ob telesu in so upognjeni v kotu, ki meri od 90 do 120 stopinj;

- roke, zapestja in podlakti so usmerjeni naravnost naprej, v črti s tlemi in približno vzporedno z njimi;
- stegna in boki so podprti z dobro oblazinjenim sediščem in običajno vzporedno s tlemi;
- kolena so približno v isti višini kakor boki, stopala so pomaknjena nekoliko naprej;
- stopala so v celoti na tleh ali na podstavku za stopala (Ergonomsko urejena pisarna, b. d.)

Pisarniški stol mora ustrezati naslednjim zahtevam (Jereb 1994):

- stol mora imeti naslon nastavljivo po višini in globini;
- sprednji del sedišča naj bo zaobljen;
- med uporabo se ne sme spreminjati višina sedišča;
- priporočljivo je, da je stol oblečen v blago;
- ledveni del hrbtenice naj bo podprt z izbočenim naslonom, pa tudi z naprej nagnjeno sedežno ploskvijo.

Naslone za roke pri pisarniškem delovnem stolu so zelo pomembni, saj podpirajo roke med delovnim procesom, kar pomeni, da prevzemajo del telesne obremenitve in s tem razbremenijo ostale dele telesa. Omogočajo pravilni položaj delavca za delovno mizo.

Pisarniško delo, kjer se večino časa sedi, je za hrbtenico zelo obremenjujoče. Zato je treba poudariti, da je postavitve pohištva v delovnem prostoru zelo pomembna, saj s tem lahko ohranjamo pravilno držo telesa.

5.1.5 Miška

Računalniška miška se mora prilagajati dlani in velikosti naše roke (Slika 11). Postavljena mora biti na ustrezni podlagi. Poznamo tako miške za levičarje kot tudi za desničarje (Balantič et. al., 2016).

Pri uporabi miške naj dlan zapestje in podlaket tvorijo ravno linijo. Podlakti naj bosta naslonjeni na površino mize ali naslona stola.



Slika 10: Ergonomska miška
(Vir: Zdrava pisarna, b. d.)

5.1.6 Tipkovnica

Tipkovnico položimo pred slikovni zaslon ali pred držalo za podloge. Pri tem gre za ponavljajoče se gibe. Pred tipkovnico naj bo najmanj 15–20 cm prostora za naslon rok. Primer naklon tipkovnice znaša 15° (Slika 12).

Pri nakupu tipkovnice moramo paziti, da je ergonomsko ustrezno oblikovana. Najboljše so individualne nastavljive tipkovnice, ki omogočajo ravno držo rok.

Poškodbe zaradi tipkanja so v veliki meri odvisne od sile, s katero pritiskamo na tipkovnico. Poleg tega ne smemo pozabiti na same odmore med tipkanjem. Priporočljiva je svetla barva tipkovnice, brez leska, tipke in simboli pa morajo biti čitljivi in razpoznavni. Klasična najbolj pogosta tipkovnica preveč obremenjuje dlani in roke. Priporočljivo je uporabljati ergonomske tipkovnice, ki so deljene na del za levo roko in del za desno roko. Tipkovnica ima posamezna dela, nagnjena navzven in tako uporabniku ni treba upogibati zapestij. Roki v tem primeru ne ležita ena ob drugi, ampak malo bolj narazen, kar omogoča bolj sproščeno držo pri tipkanju (Balantič et. al., 2016).



Slika 11: Ergonomska tipkovnica
(Vir: Zdrava pisarna, b. d.)

5.2 Fizični dejavniki delovnega okolja

5.2.1 Delovno okolje

Je okolje, v katerem posameznik opravlja svoje delovne aktivnosti. V njem preživi povprečno po osem ur na dan, pet dni na teden. Vpliva na zadovoljstvo zaposlenih na delovnem mestu in na njihovo delovno uspešnost. Z raziskovanjem delovnega okolja se ukvarja veja psihologije, imenovana organizacijska psihologija

5.2.2 Osvetljenost

Delovno mesto je lahko osvetljeno z naravno ali umetno svetlobo. Bolj priporočljivo je, da imamo pri delu naravno svetlobo, saj bolj pozitivno vpliva na naše počutje. Večja, koi imamo okna, več je svetlobe. Preveč svetlobe pa lahko povzroči bleščanje na delovnih površinah, zato je dobro, da imamo na oknih zaščito proti bleščanju.

Če pa se svetlobi mešata, pa je dobro imeti umetno svetlobo v čim bolj naravni barvi. Če svetloba ni primerna, lahko pride do raznih zdravstvenih težav, kot so glavoboli, pekoče oči pa tudi delovne nesreče.

5.2.3 Delovni prostor

Delovni prostor mora biti urejen tako, da se v njem dobro počutimo, saj v njem preživimo veliko svojega časa. Prostor, v katerem delamo, moramo prilagoditi tako, da je v njem čim manj motečih dejavnikov.

Urejen delovni prostor odpira pot k boljši produktivnosti. Z urejenostjo prostora lažje dobimo pripomočke, dokumente in ne zapravljamo časa v iskanju le teh.

5.2.4 Temperatura

Poskrbeti moramo za primerno temperaturo v delovnem prostoru. V poletnem času je optimalna temperatura v pisarniškem prostoru $24,5\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ med tem ko je v zimskem času $22\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Gspan, 2004).

5.2.5 Zrak

Zrak v prostoru močno vpliva na naše telo in sposobnost pravilnega delovanja telesa. Zelo pomembno je, da prostor, v katerem delamo, redno prezračujemo, saj pisarniški delavci preživijo v pisarni tudi do 85 % svojega časa. Odpiranje oken pa ni varčen način prezračevanja in lahko vodi do toplotnega neugodja. S prezračevalnimi sistemi pa zagotovimo odstranjevanje zastarelega zraka in tako dobimo čisti zrak v prostor, ki nam omogoča, da delo poteka nemoteno.

5.2.6 Hrup

Hrup, ki ga povzročajo zunanji vplivi, lahko močno vpliva na delo delavca v pisarni. 70 decibelov je lahko že preveč, da nismo skoncentrirani. Zahteve pravilnika za nemoteno pisarniško delo so optimalne od 55 dB do 65 dB (Srna, 2002).

V pisarni, kjer delo opravlja več ljudi, kjer načrtujejo razne projekte in se pogovarjajo po telefonih s strankami, je lahko precej stresno za nekoga, ki potrebuje mir in tišino za dobro opravljeno delo.

V primeru, da se ne moremo umiriti, je pametno, da si poiščemo prostor, v katerem bomo lahko nemoteno delali.

5.2.7 Sobne rastline

Sobne rastline lahko zelo spremenijo delovni prostor. Pisarna je z rastlinami videti bolj prijazna in sproščena. Na zaposlene vpliva zelo pomirjajoče, kar se kaže v boljši produktivnosti in zadovoljstvu na delovnem mestu. Stranke, ki pridejo v delovni prostor, v katerem so rastline, se počutijo tudi bolj lagodno in prijetno.

5.2.8 Barve

Tudi barve imajo velik vpliv na razpoloženje in ustvarjalnost v delovnem prostoru. Prostor lahko opremimo tudi s preprogo, ki je prijetna za oči, in pohištvo v različnih barvah.

5.2.9 Odmor

Vsakemu delavcu, ki opravlja katero koli delo s polnim delovnim časom, mu po zakonu pripada 30-minutni odmor.

Delavcu, ki pa dela krajši delovni čas, pa mu v skladu s 64. ali 66. členom zakona za štiriurno delo pripada tudi odmor, vendar sorazmerno z dnevnim delovnim časom, prebitim na delu.

Odmor se lahko določi šele po eni uri dela in najkasneje eno uro pred koncem delovnega časa.

Čas odmora med dnevnim delom se všteva v delovni čas (Zakon o delovnih razmerjih ZDR-1).

Odmor je zelo pomemben za zdravje delavca, zato mora vsak delodajalec poskrbeti, da se omogoči odmor med delovnim časom, ne glede na razmere dela, ob enem pa mora tudi vsak delavec poskrbeti, da si med delom vzame odmor.

Priporočljivo je, da se med delom nekajkrat na dan tudi pretegnemo in naredimo kakšno raztezno vajo.



Slika 12: Raztezanje na delovnem mestu
(Vir: Inštitut varnosti in zdravja, b. d.)

5.3 Projekt, kako urediti pisarniški prostor od začetka do zaključka urejene pisarne

V projektu urediti pisarno od začetka do zaključka ergonomsko urejene pisarne vam predstavljamo tri faze časovnega in stroškovnega načrta.

V prvi fazi smo iskali ponudnika, ki je najugodnejši pri ponudbi cene opreme, in izbrali smo izvajalce za delo. Prikazali smo tudi predvidene stroške za leto 2022.

V drugi fazi smo prikazali, kdaj se je delo opravljalo in kakšni so bili dejanski stroški za leto 2022.

V tretji fazi pa smo prikazali dokončno ureditev delovnega mesta oziroma pisarniškega prostora za leto 2022.

1. faza – Iskanje	Izbrani izvajalec	Predviden čas izvajanja	Predvideni stroški
Iskanje najboljšega ponudnika za napeljavo električne energije inštalacij.	Izvajalec 1	januar	150 £
Iskanje najboljšega ponudnika za osnovna gradbena dela.	Izvajalec 2	Februar	2000 £
Iskanje najboljšega ponudnika za strojne inštalacije.	Izvajalec 3	Februar	500 £
Iskanje najboljšega ponudnika za slikopleskarska dela.	Izvajalec 4	Marec	400 £
Iskanje najboljšega ponudnika za montažo talne obloge.	Izvajalec 2	Februar	200 £
Iskanje najboljšega ponudnika za menjavo oken, žaluzij in vrat.	Izvajalec 2	April	1500 £
Iskanje najboljšega ponudnika za pohištvo v prostoru.	Izvajalec 5	April	150 £
Iskanje najboljšega ponudnika za svetila.	Izvajalec 6	Januar	100 £
Iskanje najboljšega ponudnika za delovno mizo.	Izvajalec 7	Januar	350 £
Iskanje najboljšega ponudnika za delovni stol.	Izvajalec 8	April	400 £
Iskanje najboljšega ponudnika za računalnik.	Izvajalec 9	April	700 £
Iskanje najboljšega ponudnika za računalniško opremo.	Izvajalec 10	April	300 £

*Tabela 5: Izbrani ponudniki, predvideni čas dela in stroški dela
(Lastni vir)*

2. faza – Izvajanje del ali nakup	Dejanski čas izvajanja	Dejanski stroški
Napeljavo električne energije inštalacij.	januar	150 £
Osnovna gradbena dela.	Februar	1438,72 £
Strojne inštalacije	Marec	473,84 £
Slikopleskarska dela.	Maj	380 £
Montaža talne obloge.	Februar	590,29 £
Okna, žaluzije, okenske police in vrata.	April	1613,60 £
Pohištvo v prostoru.	April	139 £
Svetila.	Januar	135,80 £
Delovna miza.	Februar	328.70 £
Delovni stol.	April	400 £
Računalnik.	Junij	643,78 £
Računalniška oprema.	Junij	244,99 £

*Tabela 6: Izvajanje del ter dejanski stroški
(Lastni vir)*

3. faza – Izvajanje del	Časovni načrt	Lasten ali zunanji izvajalec
Čiščenje oken	2 uri	Lasten
Čiščenje tal	1 ura	Lasten
Čiščenje pohištva	3 ure	Lasten
Urejanje pisarne	4 ure	Lasten

*Tabela 7: Dokončna ureditev pisarne
(Lastni vir)*

V letu 2021 smo se odločili za preureditev prostora iz delavnice v ergonomsko oblikovan delovni prostor (pisarna).

Najprej smo predvideli stroške ureditve pisarne. Predvideni stroški so bili 5.760 £. V mesecu novembru in decembru smo začeli iskati najboljše ponudnike za izvajanje del za ureditev pisarne. Že takoj smo vedeli, da bodo dela opravljali podjetniki, ki so v okolici našega kraja. V mesecu januarju smo že začeli z deli. Predvideli smo, da bo delo potekalo od januarja in do konec aprila, pa temu ni bilo tako. Delo se je izvajalo od začetka januarja in vse do junija. To pa pomeni, da so se dela izvajala šest mesecev do končne ureditve ergonomske pisarne.

V prvi fazi smo naredili predelno steno. Takoj za tem smo uredili novo električno in računalniško napeljavo (Slika 13)



*Slika 13: Napeljana električna energija
(Lastni vir)*

Nato je sledila faza obdelave stropa s predvidevano novo boljšo osvetlitvijo (Slika 14).



Slika 14: Potrebna je še menjava oken in okenskih polic
(Lastni vir)

Na zunanjih stenah pisarne smo zamenjali okna s policami. Stene smo ponovno popleskali z bravo, ki je prijazna za oči in ki naredi prostor bolj prijeten. Potrebna je bila tudi menjava obeh oken, ki sta zelo pomembni za naravno svetlobo v pisarniškem prostoru. Po končanih pleskarskih delih in menjavi oken smo zamenjali talno oblogo. Nadomestili smo jo z vinil oblogo v imitaciji lesa in zaključnimi letvami med steno in tlemi. Na strop smo namestili LED panel 600 x 600 mm. Panel ima moč 45 W, kar zadostuje za zadostno svetlobo v prostoru. Glede na dimenzijo prostora smo morali temu prilagoditi tudi primerno pohištvo tako pisalne mize kot tudi drugih odlagalnih površin. Postavili smo tudi priročno omarico za shranjevanje dokumentacije. Da se zastre pogled iz zunanjega prostora v notranji prostor, smo namestili dekorativne zavese, okna pa imajo tudi senčila.

Poleg ergonomске pisalne mize, ki je nastavljiva po višini, smo v pisarno dodali tudi ergonomski delovni stol (Slika 15).



*Slika 15: Ergonomsko urejena pisarna
(Lastni vir)*

Pripomočke, kot so monitor, miška, tipkovnica, prenosni računalnik, smo prilagodili tako, da je delo v pisarni čim bolj udobno in prijazno za zaposlenega (Slika 16).



*Slika 16: Pravilna postavitev računalniškega zaslona un druge opreme
(Lastni vir)*

Sledilo je še čiščenje in urejanje prostora, ki nam je vzelo tudi nekaj časa. Čistili smo v lastni režiji.

Po zaključenih delih smo izračunali dejanske stroške in prišli do zaključka, da smo predvideli, da bodo stroški manjši, kot so bili dejansko. Končni izračun stroškov za ergonomsko ureditev pisarne v celoti je znašal 6538,42 £.

5.3.1 Zelena pisarna

V podjetju skrbno uporabljajo naprave, ki imajo manjšo porabo električne energije. Zelena pisarna pomeni, da podjetje motivira svoje pisarniško osebje, da deluje na okolju prijazen način pri vsakdanjih opravilih, spodbuja okoljsko ozaveščenost in ob tem ustvarja prihranke, ki so v korist ne samo okolju, ampak tudi podjetju. Tudi majhna dejanja lahko ustvarijo razliko, če je v varovanje okolja vpletenih zadosti ljudi.

5.3.2 Uporabili smo Kontrolni list za delo s slikovnim zaslonom

Kontrolni list je postopek ocene tveganja na delovnem mestu s slikovnim zaslonom, ki je definiran v točki b 3. člena Pravilnika o varnosti in zdravju pri delu z likovnim zaslonom (Ur. List RS 30 / 2000, 73 / 2005).

Varnostna zahteva	Ustreza	
	Da	Ne
1. Računalniški zaslon		
Zgornji rob zaslona je v ravni ali tik pod ravniyo uporabnikovih oči.	Da	
Zaslon je nameščen na razdaljo dolžine rok (vsaj 500 mm) in je poravnan s trupom.	Da	
Zaslon je nameščen pravokotno na okna in/ali pod svetlobne vire.	Da	
Slika na zaslonu je brez migetanja – popačenja.	Da	
Zaslon je brez odsevov, ki bi zmanjševali ali motili čitljivost znakov.	Da	
Okna so opremljena z žaluzijami ali zavesami, ki preprečujejo padanje svetlobe na računalniški zaslon.	Da	

Tabela 8: Varnostne zahteve računalniškega zaslona

(Vir: Gvar, Gregor Gartner s.p., 2013)

2. Tipkovnica	Ustreza	
	Da	Ne
Tipkovnica je poravnana vzporedno z uporabnikom tako, da je tipkovnica B na tipkovnici pred uporabnikovim postopkom.	Da	
Tipkovnica je nameščena v višini ali malo pod višino komolcev.	Da	

Prostor pred tipkovnico ali miško je zadosten za podporo uporabnikovega zapestja.	Da	
---	----	--

Tabela 9: Postavitev tiplovnice
(Vir: Gvar, Gregor Gartner s.p., 2013)

3. Miška ali drugi pripomočki za vnašanje podatkov	Ustreza	
	Da	Ne
Miška ali drugi pripomočki za vnašanje podatkov je nameščena v višini ali malo pod višino komolcev.	Da	
Miška leži blizu tipkovnice.	Da	

Tabela 10: Postavitev miške
(Vir: Gvar, Gregor Gartner s.p., 2013)

4. Stol	Ustreza	
	Da	Ne
Stol je nastavljen in stabilen.	Da	
Stol omogoča svobodno premikanje.	Da	
Sedež je primerno oblazinjen.	Da	
Naslonjalo za roke je nekoliko oddaljeno od sprednjega dela stola.	Da	
Višina naslonjala za roke je nastavljiva tako, da je stol možno potisniti pod pisalno mizo.	Da	

Tabela 11: Delovni stol
(Vir: Gvar, Gregor Gartner s.p., 2013)

5. Delovni prostor	Ustreza	
	Da	Ne
Na voljo je dovolj prostora za tipkovnico ali miško.	Da	
Predmeti (telefon, dokument, spenjač), ki se jih pri delu pogosto uporablja, so postavljeni na delovni mizi in lahko dosegljivi (na doseg roke, ne da bi obrnili glavo in telo).	Da	

Tabela 12: Delovni prostor
(Vir: Gvar, Gregor Gartner s.p., 2013)

6. Delovna površina	Ustreza	
	Da	Ne
Roke zapetja in komolci niso blizu ostrih robov.	Da	
Pod mizo je dovoljen dovolj prazen prostor za noge.	Da	
Površine ne odsevajo.	Da	

Tabela 13: Delovna površina
(Vir: Gvar, Gregor Gartner s.p., 2013)

7. Osvetlitev	Ustreza	
	Da	Ne
Osvetlitev prostora je zadostna.	Da	
Luč/svetila ne slepijo.	Da	
Površina delovne mize in ostale opreme je brez leska.	Da	

Tabela 14: Osvetlitev
(Vir: Gvar, Gregor Gartner s.p., 2013)

Slikovni zaslon in prenosni računalnik

Ugotovili smo, da je zgornji rob zaslona v ravni ali tik pod ravnijo uporabnikovih oči, da je zaslon nameščen na razdalji dolžine rok, ki mora biti vsaj 500 mm in poravnana s trupom. Računalniški zaslon je nameščen pravokotno na okna in ali pod svetlobne vire, slika na zaslonu je brez migetanja oziroma popačenja. Zaslon smo postavili tako, da na njem ni nobenih odsevov, ki bi zmanjševali ali motili čitljivost znakov. Okna smo opremili s senčili.

Tipkovnico smo postavili tako, da je poravnana vzporedno z uporabnikom, da je tipkovnica B na tipkovnici pred uporabnikovim postopkom. Nameščena je v višini ali malo pod višino komolcev. Namestili smo jo tako, da je prostor pred tipkovnico zadosten za podporo uporabnikovega zapestja.

Miška smo namestili v višini ali malo pod višino komolcev in je blizu tipkovnice.

Ergonomski stol je nastavljen in stabilen ter omogoča svobodno premikanje. Sedež je primerno oblazinjen, naslonjalo za roke pa je nekoliko oddaljeno od sprednjega dela stola. Višina naslonjala za roke je nastavljena tako, da je stol možno potisniti pod pisalno mizo.

V delovnem prostoru je dovolj prostora za tipkovnico in miško. Predmeti, kot so telefon, dokumenti, spenjač oziroma pripomočki, ki se jih pogosto uporablja, so postavljeni na delovni mizi in so na doseg rok, kar pomeni, da ne obračamo glave in telesa, da te pripomočke dobimo.

Na delovni površini roke zapestja in komolci niso blizu ostrih robov, pod mizo je dovolj praznega prostora za noge in površine ne odsevajo.

Osvetlitev prostora je zadostna in luči oziroma svetila ne slepijo in tudi površina delovne mize in ostale opreme je brez leska.

Tako smo prišli do pozitivnega rezultata, da delovni prostor, ki smo ga ergonomsko opremili ustreza pravilniku o varnosti in zdravju pri delu (Zakona o varnosti in zdravju pri delu, 2011).

5.4 Meritve

5.4.1 Zapisniki in poročilo o preiskavah delovnega okolja in strokovne ugotovitve

Izdelan je na podlagi 19. in 63. člena Zakona o varnosti in zdravju pri delu ZVZD-1 (Ur. list RS, št.43/2011), ter odločbe Ministrstva za delo, družine in socialne zadeve številka 10200-68/2021/7 iz 16. 02. 2022.

Datum izdaje: 18. 07. 2022

5.4.2 Kratek opis podjetja in izvedbe meritev

Podjetje se ukvarja z dejavnostjo varnosti in zdravja pri delu, dela pa se izvajajo pretežno kot pisarniška dela in delo na terenu. Delavci večino delovnega časa opravljajo delo s slikovnim zaslonom. Delo poteka na lokaciji Zgornja Luša.

Meritve razsvetljave so bile izvedene v novo opremljeni pisarni, kjer je stalno delovno mesto in kjer zaposlena delavka opravlja redno 8-urno delo. V delovnem prostoru sta bili izmerjeni dve kontrolni točki, na delovnem mestu ter na sredini prostora.

Meritve toplotnega udobja so bile izvedene na sredini delovnega prostora, kjer delavka opravlja redno 8-urno delo.

5.4.3 Zahteve glede veljavne zakonodaje

5.4.3.1 Toplotno udobje

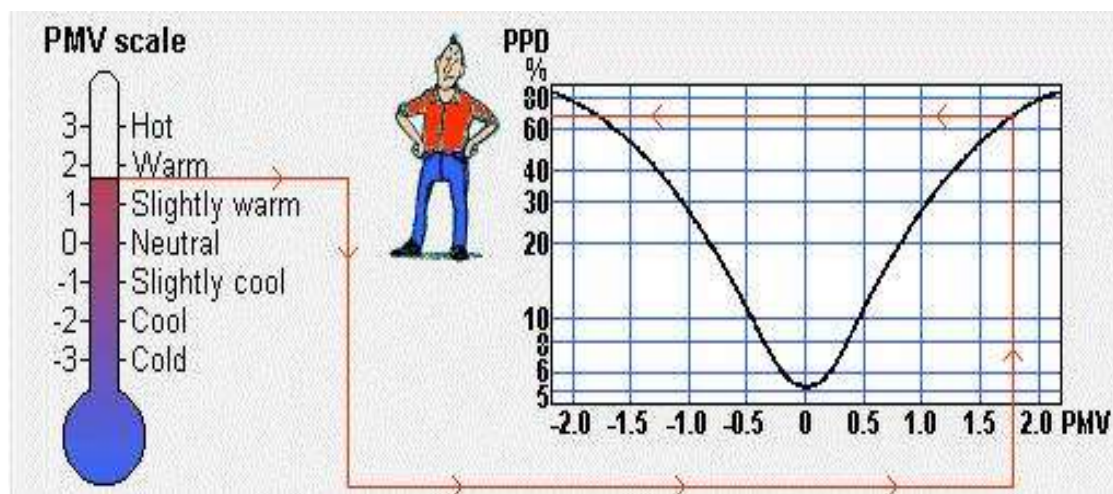
Pravilnik o zagotavljanju varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih določa zahtevano temperaturo zraka v pomožnih prostorih, maksimalno relativno vlažnost v odvisnosti od temperature zraka in maksimalno dovoljeno temperaturo 28 °C. Pri kriterijih za določanje toplotnega udobja na delovnih mestih je treba upoštevati predpisane standarde, saj je potrebno zagotoviti, da temperatura v delovnih prostorih ustreza fiziološkim potrebam delavcev glede na naravo dela in fizične obremenitve pri delu. Kriterije za toplotno udobje določa standard SIST EN 27726.

Kriterija za toplotno udobje po SIST EN 7730 sta merili PMV (mera za toplotno udobje) in PPD (mera za oceno toplotnega udobja).

Merilo PMV je semantično merilo, ki nima enote in zavzame vrednosti okrog -3 ali manj do +3 ali več. Okolje se šteje za toplotno nevtrarno, če je vrednost PMV v intervalu med °C - 0,5; + 0,5 °C čim bližje vrednosti 0. Razmere so optimalne, če je vrednost PMV = 0 ali čim bližje vrednosti 0.

Pri toplotni vrednosti PMV = 0 lahko rečemo, da največ oseb občuti toplotne razmere, kot idealno prilagojene opravirom in obleki. V tem primeru je v povprečju s toplotnim okoljem zadovoljnih 95 % vprašanih. Vsi nikdar niso zadovoljni zaradi individualnih telesnih razlik, razlik v metabolizmu, navadah in prehrani. V intervalu toplotno "nevtralnega okolja", torej v intervalu °C - 0,5 ≤ PMV ≤ + 0,5°C, občuti le 10 % vprašanih okolje, kot pretoplo ali prehladno, 90 % pa jih je zadovoljnih.

Merilo PPD pove, kolikšen delež (v %) je v povprečju nezadovoljnih s toplotnim okoljem, ki ustreza določeni vrednosti PMV. Odnos med PMV in PPD je prikazan na spodnji sliki.



Slika 17: Odnos med PMV in PPD
(Vir: Carlos Gameiro da Silva, 2020)

Priporočene vrednosti po SIST EN 7730 za posamezne parametre za lahko in srednje težko delo, pretežno sedeče in stoječe delo:

OGREVALNA SEZONA

temperatura (22 °C +/- 2 °C)

temperaturna razlika merjena na višini 1,1 m in 0,1 m, mora biti manj kot 3 °C

temperatura tal mora biti med 19 °C in 26 °C

relativna vlažnost med 30 % in 70 %

gibanje zraka do max 0,1 m/s pri 20 °C do max 0,5 m/s pri 26 °C

POLETNE RAZMERE

temperatura (24,5 °C +/- 1,5 °C)

temperaturna razlika merjena na višini 1,1m in 0,1m mora biti manj kot 3 °C

temperatura tal mora biti med 19 °C in 26 °C

relativna vlažnost med 30 % in 70 %

gibanje zraka do max 0,1 m/s pri 20 °C do max 0,5 m/s pri 26 °C.

MAKSIMALNA RELATIVNA VLAŽNOST (%)	PRI TEMPERATURI ZRAKA (°C)
80	≤ 20
73	≤ 22
65	≤ 24
60	≤ 26
55	≤ 28

Tabela 15: Maksimalna vlažnost zraka
(Vir: Gspan, 2004)

maksimalna vlažnost v odvisnosti od temperature zraka ne sme presegati vrednosti, ki so navedeni v tabeli.

5.4.3.2 Razsvetljava

Ob načrtovanju osvetljave prostorov za bivanje je pomembno njeno planiranje, saj s pomočjo osvetljave lažje definiramo posamezne prostore (Cerver, 2000).

Osvetljenost in njena porazdelitev po delovni površini ima velik vpliv na hitrost, varnost in ugodje, kako delavec zaznava in tudi izvaja vidna.

Za ustrezno razsvetljava delovnega okolja je bistveno, da se zadosti trem osnovnim človeškim pogojem opravila (standard SIST EN 12464-1):

- vizualno ugodje, v katerem imajo delavci prijeten občutek bivanja, kar indirektno doprinese k večji delovni storilnosti;
- vizualne lastnosti razsvetljave, ki so pomembne, da lahko delavci opravljajo dela, pri katerih je potrebno vidno spremljanje delovnega procesa, tudi v oteženih okoliščinah in skozi daljše časovno obdobje;
- varnost.

Pri zagotavljanju ustrezne razsvetljave v delovnih prostorih je potrebno upoštevati še naslednje zahteve (Pravilnik o zagotavljanju varnosti in zdravja na delovnih mestih (Ur.l.RS 89/1999 in 39/2005):

- svetlobna telesa morajo biti v delovnih prostorih razporejena in nameščena tako, da sama po sebi ne ogrožajo varnosti in zdravja delavcev;

- osvetljenost delovnih površin naj bo čim enakomerneje porazdeljena;
- svetlobna telesa ne smejo popačiti barv in povzročati bleščanja;
- podjetje mora zagotoviti redno vzdrževanje in čiščenje svetlobnih teles.

Izogibati se je potrebno:

- preveliki osvetljenosti, ki lahko povzroči povečano bleščanje;
- preveliki osvetlitveni kontrasti lahko povzročijo utrujenost zaradi neprestanega prilagajanja oči;
- premajhna osvetljenost in premajhni osvetlitveni kontrasti pa lahko prav tako povzročijo utrujenost.

UPORABLJENI SIMBOLI:

Opisani so simboli, ki so navedeni v merilnem listu s kraticami in merskimi enotami.

Opisani simboli

Kratice	Opis	Enota
T_z	temperatura zraka na prostem	(°C)
T_a	temperatura zraka na merilnem mestu	(°C)
V_a	hitrost gibanja zraka na merilnem mestu	m/s ali km/h
RH_z	relativna vlažnost zraka na prostem	%
RH_a	relativna vlažnost zraka na merilnem mestu	%
M	fizična aktivnost pri dejavnostih	met ali W/m ²
I_d	izolativnost obleke	Clo ali m ² K/W
PMV	merilo za toplotno udobje	/
PPD	merilo za oceno toplotnega udobja	/
E_z	osvetljenost severnega neba	lx

E_m	najmanjša izmerjena vrednost osvetljenosti v prostoru pri kombinirani razsvetljavi	lx
E_{sr}	povprečna vrednost osvetljenosti v prostoru pri kombinirani razsvetljavi	lx
E_{kom}	kombinirana osvetljenost v prostoru	lx

Tabela 16: Simboli, ki so opisani v merilnem listu

(Vir: Standard za toplotno udobje, standard SIST EN ISO 7730, standard SIS ISO 9920)

5.4.4 Namen meritev

Toplotno udobje:

Ugotoviti ustreznost toplotnega udobja v novo opremljenem delovnem prostoru. Toplotno udobje se ugotavlja z meritvami naslednjih parametrov:

- temperature zraka,
- relativne vlažnosti zraka,
- hitrosti gibanja zraka.

Razsvetljava:

Ugotoviti ustreznost osvetlitve delovnega mesta v novo opremljenem delovnem prostoru.

5.4.5 Uporabljeni predpisi

Toplotno udobje:

Pri ocenjevanju toplotnega udobja so bili upoštevani naslednji predpisi in standardi:

- Pravilnik o zagotavljanju varnosti in zdravja na delovnih mestih (Ur.I.RS 89/1999 in 39/2005),
- standard SIST EN ISO 7730,
- standard SIST ISO 9920.

Razsvetljava:

Pri ocenjevanju osvetljenosti delovnih mest so bili upoštevani naslednji predpisi in standardi:

- Pravilnik o zagotavljanju varnosti in zdravja na delovnih mestih (Ur.l.RS 89/1999 in 39/2005)
- standard SIST EN 12464-1.

5.4.6 Način izvedbe meritev**Toplotno udobje:**

Toplotne razmere so odvisne od letnega časa in trenutnih meteoroloških razmer na prostem. Najprej je bila na prostem izmerjena temperatura zraka, hitrost gibanja zraka in relativna vlažnost.

Narejene so bile meritve toplotnih razmer v delovnem prostoru, kjer delavka izvaja delo v 8-urnem delovniku. Na osnovi opravljenih meritev smo izračunali PMV (mera za toplotno udobje) ter PPD (mera za oceno toplotnega udobja).

Razsvetljava

Pred začetkom meritev je bila na lokaciji izmerjena osvetljenost severnega neba.

Meritve razsvetljave so bile narejene v delovnem prostoru, kjer delavka izvaja redno 8-urno delo.

V delovnem prostoru so bile meritve svetlobnih razmer izvedene pri prostorski osvetlitvi horizontalno na delovno ploskev na višini 0,85 m od tal.

5.5.6 Uporabljena merilna oprema**Toplotno udobje**

- merilnik: Multinorm MI 6201, tov. št.: 17022042.
- tipalo za merjenje temperature zraka, relativne vlažnosti in hitrosti gibanja zraka, tov. št.: 12450773, datum zadnje kalibracije: 29. 10. 2021 (številka certifikata: PS2-21-012).
- globus termometer za merjenje toplotnega sevanja, tov. št.: 12420019; datum zadnje kalibracije: 29. 10. 2021 (številka certifikata: PS2-21-012).

Razsvetljava:

- merilnik: Multinorm MI 6201, tov. št.: 17022042.
- sonda za merjenje osvetljenosti, tov. št.: 10520001, datum zadnje kalibracije: 29. 10. 2021 (številka certifikata: PS2-21-012).

5.5.7 Rezultati meritev**Rezultati meritev razsvetljave:**

Zap. Št.	Naziv prostora	Merilno mesto	SVETLOBNE RAZMERE					Opombe
			Vrsta svetila	Vidni stik z zunanjim okoljem	Referenčna (Lx)	E _{kom} (Lx)	Ustreznost	
1.	Pisarna 2	Na sredini prostora	Led	Da	500	870	Da	
2.	Pisarna 2	Na delovnem mestu	Led	Da	500	900	Da	

Tabela 17: Rezultati meritev razsvetljave, (Podjetje)

Tabela 18: Rezultati meritev

(Vir: Gvar, Gregor Gartner s.p., 2013)

Toplotno okolje:

Rezultati meritev temperature:

Zap.š t.	Me- rilno mesto	Ta (°C)	Tg (°C)	Va (m/ s)	RHa (%)	M (met)	I _{cl} (clo)	P M V /	PP D (%)	OP OM BE
<u>1.</u>	Pi- sarna II	23,2	24,1	0,05	57,4	0,7	1,2	0,1	5,4	

Tabela 19: Rezultati meritev,
(Vir: Gvar, Gregor Gartner s.p., 2013)

V delovnem prostoru smo naredili tudi meritve na podlagi 19. in 63. člena Zakona o varnosti in zdravju pri delu.

Naredili smo **meritve razsvetljave** 18. 7. 2022 o zunanjih razmerah in prišli do rezultata, da ustrezajo vsem zakonom o varnosti in zdravju pri delu (Zakon o varnosti in zdravju pri delu, Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih), saj je kombinirana osvetljenost v prostoru na delovnem mestu 900 Lx, na sredini prostora pa 870 Lx. Temperatura v zunanjem okolju je bila 22 °C, hitrost gibanja zraka 3 %, relativna vlaga pa je bila 57 %. V pisarniškem prostoru smo izmerili temperature 23,2 °C, Temperatura globus termometra je znašala 24,1 °C, hitrost gibanja zraka je pokazala 0,05 m/s, relativna vlažnost zraka na merilnem mestu je znašala 57,4 %. Fizična aktivnost pri dejavnostih je znašala 0,7, toplotna izolativnost obleke je bila 1,2, merilo za toplotno udobje je bilo 0,1 in merilo za oceno toplotnega udobja 5,4 %.

Po vseh meritvah, ki ga predpisuje Zakon o varstvu in zdravju pri delu, smo tudi tukaj prišli do pozitivnih rezultatov, ki ustrezajo vsem zahtevam.

6 ZAKLJUČEK

Namen ergonomije je v prvi vrsti zagotavljanje zdravja ljudi, s tem pa tudi povečanje produktivnosti in varnosti pri delu.

Uporabnost ergonomije je optimalna uskladitev odnosov med zaposlenimi in njegovim delovnim mestom, v katerem okolju dela. Ergonomija delovnega mesta omogoča, da delo poteka zanesljivo, s čim manjšo porabo človeške energije.

Vsa ta usklajenost pa privede do tega, da lahko delavec pokaže pri delu vse svoje sposobnosti in tako je lahko delo narejeno kvalitetno in pravočasno. Na ta način povečamo motiviranost zaposlenih na delovnem mestu.

Za izboljšanje delovnega okolja pa je pomembno tudi ustvarjanje okolja, ki podpira zdrav življenjski slog, kot na primer izbira zdrave hrane, večja telesna aktivnost, zadostni počitek ...

Dobro za zaposlene je, da imajo neki skupen družabni prostor, kjer si izmenjujejo razne podatke in informacije, tako službene kot tudi privatne.

Napačna razporeditev pisarniškega pohištva in delovne opreme pa lahko privede do škodljivih posledic za zaposlene in za organizacijo. Pri zaposlenih se poveča bolniška odsotnost z dela zaradi bolezni ali poškodb, organizacija pa ima izpad dohodka.

Delo z računalnikom zelo vpliva na zdravje uporabnika. Lahko povzroči številne negativne posledice in slabo počutje. Zaradi tega se pojavljajo glavoboli, bolečine v hrbtenici, vratu, bolečine v zapestju in težave z očmi. Z ergonomskim oblikovanjem delovnega mesta želimo razbremeniti zaposlene v pisarni in jim zagotoviti varno in zdravo delo.

V diplomskem delu smo predstavili ugotovitve ergonomsko urejene pisarne v podjetju. Ugotovili smo, kaj pomeni ergonomska ureditev delovnega prostora od začetka do zaključka ureditve. Predstavili smo tudi terminski čas ureditve pisarne. Hkrati pa smo navedli tudi predvidene in dejanske stroške ureditve pisarniškega prostora.

Naredili smo tudi meritve razsvetljave in temperature zraka in vlage v prostoru ter prišli do rezultata, da ustrezajo vsem zahtevam o varnosti in zdravju pri delu.

Skozi oblikovanje končne podobe pisarniškega delovnega prostora smo ugotovili, kako je dejansko pomembno, da je pisarna ergonomsko urejena, saj se na podlagi ergonomske ureditve lahko izognemo trajnim posledicam poškodb pri delu.

Nedvomno je avtorica dela svoje znanje, pridobljeno med študijem na področju ergonomije in zdravja pri delu, skozi to diplomsko nalogo še nadgradila in pridobila veliko novih spoznanj.



Slika 18: Skrbimo za svoje zdravje
(Vir: Where every day is a "World Health Day", 2019)

7 LITERATURA IN VIRI

Balantič, Z.; Javšnik, S., Polajnar, A. (2016). *Ergonomija v teoriji in praksi*- NIJZ, Ljubljana.

Batič, M., Bizjak, G., Peče Breznik, B., Butala, V., Čudina, M., Grenc, D., Zorec, Karlovšek M., Koselj, V., Kramar, Z., Lapuh, R., Molan, M., Nose, J., Strel, B., Železnik, N. (2002). Priročnik za varno in zdravo delo, Tehniška založba Slovenije.

Bilban, M. (2005). *Medicina dela za študente tehniške varnosti*. Ljubljana: Zavod za varstvo pri delu.

Bizjak, G.; Bernard Kobav, M.; Prelovšek, M. (1996). *Razsvetljava: učbenik za poglavja o razsvetljavi pri predmetih Električne inštalacije in razsvetljava, Nizkonapetostne električne inštalacije, Elektrotehnika in varnost*. Svetloba. Ljubljana.

Brejc, M. (1996). *Organiziranje upravnega dela*. Ljubljana: Visoka Upravna šola
Cerver, F.A. (2000). Interior Design Atlas: Konemann.

e-Miza – Sodobna ergonomska rešitev za odpravo težav pri sedenju (b. d.). Pridobljeno 14.7. 2022 z naslova <https://www.zdravje.si/e-miza-sodobna-ergonomska-resitev>.

Ergonomska miška (b. d.). Pridobljeno 16.8.7. 2022 z naslova https://www.google.com/search?q=ergonomska+mi%C5%A1ka&client=avast-a-3&sxsrf=ALiCzsb01XyVs3-ti1J5xmX67DAehzP4-Q:1657540350468&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwis9Kj-4vD4AhVDif0HHfdnA8AQ_AU-oAXoECAEQAw&biw=961&bih=704&dpr=1#imgrc=vsNaMrT3UikDLM.

Ergonomski stol (b.d.). Pridobljeno 3.9.2022 z naslova <https://zdrava-pisarna.si/izdelki/stoli-in-zoge/>.

Ergonomska tipkovnica (b.d.). Pridobljeno 5.9.2022 z naslova <https://zdrava-pisarna.si/izdelki/tipkovnice/>.

Ergonomsko urejena pisarna. (b. d.). Pridobljeno 14. 7. 2022 z naslova http://www.osha.mdsz.gov.si/resources/files/pdf/13_office_ergonomics_sl.pdf z dnem.

Gspan, P. (2004). *Praktične smernice za preiskave delovnega okolja, Toplotne razmere* (SIST ISO 31-0, 31-1 in SIST EN 7730). Ljubljana: Zavod za varstvo pri delu.
Ministrstvo za zdravje, družino, socialne zadeve in enake možnosti. (2022). *Varnost*

Uvi. (b. d.) *Gaming in pisarniški stoli, vsak z drugačnim namenom*. Pridobljeno 11. 7. 2022 z naslova <https://www.ergonomske-resitve.eu/blog/ergonomija-pri-sedenju-za-slon/>.

Mirnik, M. (2019). *Dokazane prednosti dobre ergonomije*. Pridobljeno 6. 7. 2022 z naslova <https://ergochord.com/blog/prednosti-ergonomij>.

Mikeln, P. (2000). *Ekologija 2 – Oblikovanje in merjenje dela*. Kranj: Moderna organizacija.

Niebel, B.; Freivalds, A. (2003). *Standarts, and work design*. McGraw-Hill, New York.

Polajnar, A.; Verhovnik, V.; Sabadin, A.; Hrašovec, B. (2003). *Ergonomija*. Maribor: Fakulteta za strojništvo.

Polajnar, A.; Verhovnik, V. (1999). *Oblikovanje dela in delovnih mest za delo v praksi*. Maribor: Fakulteta za strojništvo.

Polajnar, A.; Verhovnik, V. (2007). *Oblikovanje dela in delovnih mest - 2. izdaja*. Maribor: Fakulteta za strojništvo.

Pravilnik o zagotavljanju varnosti in zdravja na delovnih mestih. (Ur.l.RS 89/1999 in 39/2005), standard SIST EN ISO 7730, standard SIST ISO 9920.

Pravilnik o zagotavljanju varnosti in zdravja na delovnih mestih. (Ur.l.RS 89/1999 in 39/2005), standard SIST EN 12464-1.

Revija zdravje. (b. d.). Pridobljeno 18. 8. 2022 z naslova <http://sl.wikipedia.org/wiki/Zdravje>.

Rop, A. (2002). *Pravilnik o varnosti in zdravju pri delu s slikovnim zaslonom* (Uradni list RS, št. 30/00, 73/05 in 43/11 – ZVZD-1). Ljubljana: Ministrstvo za družino in socialne zadeve.

Srna M. (2002). *Metode ocenjevanja delovnega okolja*. Mengeš: Ministrstvo za delo, družino in socialne zadeve.

Stamenkovič, R. (2018). *Ali je sedenje res tako nevarno?* Ljubljana: ergonomske rešitve d.o.o..

Sušnik, j. (1992). *Ergonomska fiziologija*. Ljubljani: Didakta.

Tri dokazane prednosti dobre ergonomije (b.d.). Pridobljeno 27.7.2022 z naslova

<https://ergochord.com/blog/prednosti-ergonomije> .

Varno delo s slikovnim zaslonom. (b.d.). Pridobljeno 7.7. 2022 z naslova http://www.osha.mddsz.gov.si/slikovni-zaslomi/INDEX2804.HTM?option=com_content&task=view&id=23&Itemid=37.


Vse za varnost in zdravje pri delu. (b. d.). Pridobljeno 26. 6. 2022 z naslova <https://www.gvar.si/>.

Zakon o varnosti in zdravju pri delu. (2002). Uradni list RS, 43/11, 42/02, 79/06, 103/07, 45/08. Ljubljana.

PRILOGA

Priloga 1: Dokumentacija z računi nastalih stroškov pri ergonomski ureditvi pisarniškega prostora.

Marko Štalec s.p.
 Martinj Vrh 7
 4228 Železniki
 Davčna številka: SI 33095965
 Matična številka: 7299532000
 TRR: SI56 1917 0501 2892 119
 Tel.: 040/743-590



G var
 Gregor Gartner s.p.
 Zgornja Luša 25
 4227 Selca
 Davčna številka: SI 35119462

RAČUN	2022 / 4
Martinj Vrh 7	31.03.2022
Datum opr. stor.	17.03.2022
Rok plačila	20 dni

Objekt: Zgornja Luša 25

Storitev	Količina	Enota	Cena	Popust v %	DDV v %	Vrednost
Strojno inštalacijska dela	1		473,84 €	0	22	473,84 €

	Skupana vrednost v €	Popust v €	Neto vrednost	DDV	Bruto vrednost
Osnova za DDV 9,5 %					
Osnova za DDV 22 %	473,84 €	0,00 €	473,84 €	104,24 €	578,08 €
			Skupaj za plačilo:		473,84 €

DDV ni obračunan v skladu z 76.a členom ZDDV-1. Velja obrnjena davčna obveznost.

Dejanske količine so bile izmerjene po opravljenih delih. Dodatna dela smo zaračunali naknadno. Izjavljam, da oseba Marko Štalec s.p., Martinj Vrh 7, 4228 Železniki, sem zavezanec za DDV po ZDDV.

Prosimo, da račun poravnate do roka plačila na TRR št.: SI56 1917 0501 2892 119.

Vgrajeni material je do popolnega plačila v lasti izvajalca!

Lep pozdrav,
 Marko Štalec s.p.

LEDSTAR**LEDSTAR, Janko Mlakar s.p.**

Titova cesta 114a

8281 Senovo

ID za DDV: SI 86856308

IBAN št.: SI56 6100 0001 2835 581

splet: <https://www.ledstar.si/>e-mail: ledstar.kosarica@gmail.com

tel: 051 387 365

Zap. št.:

ZOI: Janko Mlakar 94ad9a84e002f58134593e1ab81aeaa0

EOR: fabf83f5-9421-4296-ab03-b66113c87be5

Črtna koda:



Kupec oz. naročnik:

G VAR, VARSTVO PRI DELU, POŽARNO VARSTVO IN
PROMOCIJA ZDRAVJA, GREGOR GARTNER, S.P.
ZGORNJA LUŠA 25

4227 SELCA

ID št. za DDV: SI35119462

RAČUN št.: 02-01-13249

Kraj:	Senovo	Datum in čas izdaje:	06.01.22 11:55
Rok plačila:	0	Datum zapadlosti:	06.01.2022
Način plačila:	gotovina	Način dostave:	
Sklic:	00 2022-00060	Poslovni račun:	SI56 6100 0001 2835 581
Datum opravljenosti:	06.01.2022	Naročilnica št.:	

Vezni dokument	Predračun št.:	Dobavnična št.: 2022-00263	Avančni račun št.:	Naročilnica št.:
----------------	----------------	----------------------------	--------------------	------------------

Zap. št.	Šifra	Vrsta blaga - storitev	Kol.	ME	Cena brez DDV	Cena z DDV	Popust%	Vrednost brez DDV	DDV %	Znesek
1	8156	Okvir za nadgradno montažo LED panela 600 x 600 mm	2,00	kos	17,26	21,06	10	31,07	22%	37,91
2	6236.2	LED panel 45W/600 x 600 mm/5400 lm/-napajalnik/4000K	2,00	kos	44,58	54,39	10	80,24	22%	97,89

Skupaj brez DDV:	111,31 EUR
Popust:	-12,37 EUR
Osnova za DDV:	111,31 EUR
Obračunan 22% DDV:	24,49 EUR
SKUPAJ za plačilo EUR:	135,80 EUR

LedStar, Janko Mlakar s.p. se zavezuje, da bo v garancijskem roku, ki je naveden na garancijskem listu artikla in na spletni strani odpravil napake ali zamenjal nedelujoč artikel. V primeru uveljavljanja garancije vrniti izdelek v originalni embalaži z originalnim računom.

Dokument pripravil: Janko Mlakar

LED STAR
Janko Mlakar s.p.
Titova cesta 106, 8281 SENOVO

0013 7568 2006	Način plačila:	bančno nakazilo
	Datum izdaje:	03.06.2022
	Datum zapadlosti:	17.06.2022
	Datum obdavčljive transakcije:	03.06.2022

	Cena za artikel	Količina	DDV	Cena	DDV
US	190,00 €	1	NP %	190,00 €	0 €
B	54,99 €	1	NP %	54,99 €	0 €

244,99 €
0 €
244,99 €

Če ste izbrali denar ob dostavi, plačajte kurirja.
Če ste izbrali plačilo po dostavi, lahko popravili šele v roku enega meseca od ustvaritve dokumenta.

adu s 44. členom; 196 ES Direktiva 2006/112.

Izdal:

RA Software s.r.o.
Nové sady 2, 602 00 Brno, Česká Republika
IČ: 420 511 645-718 | E: info@ra-software.cz
VAT ID: CZ04880416

ZGORNJA LUSA 018
4227 SELCA
040/135-108

ID št. za DDV: SI44636164

r, Gregor Gartner s.p.
nja Luša 025
Selca

RAČUN	9
SELCA, dne	26.04.2022
Dobavnica	
Rok plačila	04.05.2022
TR račun	191905009285552

aga oziroma izvršitve storitev: 26.04.2022

kladišče	Kome.	Naročilo	Dat. naročila	ID št. za DDV kupca SI35119462	Davčni zavezanec je zavezanec
----------	-------	----------	---------------	-----------------------------------	----------------------------------


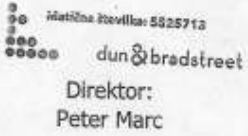

ziv	Količina	Enota	Cena	Rabat	DDV	Vrednost
opleskarska dela	1,00	KPL	380,00	0,00	0,0%	380,00
AJ brez DDV						380,00
ena davčna obveznost						
22,00% za dobave iz 76.a člena od osnove 380,00 v vrednosti 83,60						
AJ ZA PLAČILO EUR						380,00

ačilu se sklicujte na številko 00 9-131

n, da račun poravnate do roka plačila na TRR.: 1919-0500-9285-552.
teru zamude plačila, Vam zaračunamo zakonske zamudne obresti.

ske količine so bile izmerjene po opravljenih delih. Dodatna dela smo zaračunali naknadno.

Janez Štalec s.p.

Gregor Gartner s.p. ja Luša 025 šelca VIJA	RAČUN 1413-2022 Nova Gorica, dne: 07.06.2022 Naročilo št.: Datum naročila: Dobavnica št.: 00659 Rok plačila Plačano TRR NKBM SI56-0475-0000-1055-993 TRR Prim. hran. SI56-6400-0995-0066-496																																																																																
	Številka kupca: 1540 ID št. za DDV kupca SI35119462 Davčni zavezanec: je zavezanec																																																																																
z. izv. storitev: 07.06.2022																																																																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>V</th> <th>Količina</th> <th>EM</th> <th>Cena</th> <th>Rabat</th> <th>Cena - rabat</th> <th>DDV</th> <th>Vrednost</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 TB SUNG 970 EVO Plus 1TB M.2 NVMe (MZ-V751TOBW) SSD</td> <td>1,00</td> <td>KOS</td> <td>103,5738</td> <td>0,00</td> <td>103,5738</td> <td>22,0%</td> <td>103,57</td> </tr> <tr> <td>esor AMD Ryzen n 5 5600G Wraith BOX</td> <td>1,00</td> <td>KOS</td> <td>162,9754</td> <td>0,00</td> <td>162,9754</td> <td>22,0%</td> <td>162,98</td> </tr> <tr> <td>I DDR4 32GB ial Ballistix 32GB 3200MHz</td> <td>1,00</td> <td>KOS</td> <td>115,0164</td> <td>0,00</td> <td>115,0164</td> <td>22,0%</td> <td>115,02</td> </tr> <tr> <td>je za računalnik R-TECH F-762 SILENCER</td> <td>1,00</td> <td>KOS</td> <td>32,2951</td> <td>0,00</td> <td>32,2951</td> <td>22,0%</td> <td>32,30</td> </tr> <tr> <td>ajalnik za računalnik OWER Office LC600H-12 V.2</td> <td>1,00</td> <td>KOS</td> <td>29,0492</td> <td>0,00</td> <td>29,0492</td> <td>22,0%</td> <td>29,05</td> </tr> <tr> <td>ovna plošča za PC 5 Prime B550M-A</td> <td>1,00</td> <td>KOS</td> <td>84,7787</td> <td>0,00</td> <td>84,7787</td> <td>22,0%</td> <td>84,78</td> </tr> <tr> <td>J brez DDV</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>527,70</td> </tr> <tr> <td>22,00% od osnove 527,70</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>116,08</td> </tr> <tr> <td>J ZA PLAČILO EUR</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>643,78</td> </tr> </tbody> </table>	V	Količina	EM	Cena	Rabat	Cena - rabat	DDV	Vrednost	1 TB SUNG 970 EVO Plus 1TB M.2 NVMe (MZ-V751TOBW) SSD	1,00	KOS	103,5738	0,00	103,5738	22,0%	103,57	esor AMD Ryzen n 5 5600G Wraith BOX	1,00	KOS	162,9754	0,00	162,9754	22,0%	162,98	I DDR4 32GB ial Ballistix 32GB 3200MHz	1,00	KOS	115,0164	0,00	115,0164	22,0%	115,02	je za računalnik R-TECH F-762 SILENCER	1,00	KOS	32,2951	0,00	32,2951	22,0%	32,30	ajalnik za računalnik OWER Office LC600H-12 V.2	1,00	KOS	29,0492	0,00	29,0492	22,0%	29,05	ovna plošča za PC 5 Prime B550M-A	1,00	KOS	84,7787	0,00	84,7787	22,0%	84,78	J brez DDV							527,70	22,00% od osnove 527,70							116,08	J ZA PLAČILO EUR							643,78
V	Količina	EM	Cena	Rabat	Cena - rabat	DDV	Vrednost																																																																										
1 TB SUNG 970 EVO Plus 1TB M.2 NVMe (MZ-V751TOBW) SSD	1,00	KOS	103,5738	0,00	103,5738	22,0%	103,57																																																																										
esor AMD Ryzen n 5 5600G Wraith BOX	1,00	KOS	162,9754	0,00	162,9754	22,0%	162,98																																																																										
I DDR4 32GB ial Ballistix 32GB 3200MHz	1,00	KOS	115,0164	0,00	115,0164	22,0%	115,02																																																																										
je za računalnik R-TECH F-762 SILENCER	1,00	KOS	32,2951	0,00	32,2951	22,0%	32,30																																																																										
ajalnik za računalnik OWER Office LC600H-12 V.2	1,00	KOS	29,0492	0,00	29,0492	22,0%	29,05																																																																										
ovna plošča za PC 5 Prime B550M-A	1,00	KOS	84,7787	0,00	84,7787	22,0%	84,78																																																																										
J brez DDV							527,70																																																																										
22,00% od osnove 527,70							116,08																																																																										
J ZA PLAČILO EUR							643,78																																																																										
čilu se sklicujete na številko 00 1413-1540																																																																																	
-a: Petrevčič	 																																																																																
																																																																																	
etje je registrirano pri Okrožnem sodišču v Novi Gorici, registrska št.: 10194800, osnovni kapital: 30.000,00 EUR. Matična št.: 5525713, davčna št.: 85350524, e-pošta: info@parcom.si Spletne strani: www.parcom.si, www.podatkovni-center.si, www.blagajne.si, www.parcom.shop																																																																																	

OR GARTNER S.P. NJA LUŠA 25 ELCA	BRANKO POTOČNIK S.P. ZG.LUŠA 14. 4227 SELCA ID št. za DDV:SI36311910 Št.tr.rač.:07000-0000932939 GORENJSKA BANKA GSM:041 811 168
--	--

DDV:SI35119462

ČUN št: 066/2022
 JŠA :09.04.2022
 IM OPRAVLJENE STORITVE : 08.04.2022
 ZAPADLOSTI RAČUNA 20.04.2022


NOTRANJA VRATA
 šifra 215710 in 155024879

pozicij	1.374,93
%	-173,34
i	1.201,59
va,montaža	222,00
ilo bele barve znotraj oken in polic	137,00
ji rolo velux	53,00
j	

<u>EK RAČUNA</u>	1.613,60 €
lačilo 155/AR/2021	445,00 €
<u>PLAČILO ŠE</u>	1.168,60 €

ni obračunan, obrnjena davčna obveznost po 76.a členu ZDDV-1.

e osnove od katere se DDV prevaljuje znaša:
 -za 22% DDV1.453,74 €
 -znesek 22% DDV, ki se prevaljuje in ni vštet v skupni znesek
 Obračunanega DDV pa znaša.....319,82 €



malek
 Branko Potočnik s.p.
 Zg. Luša 14, 4227 Selca

BOŠTJAN POTOČNIK S.P.
 Rovte v Selški dolini 014
 4227 Selca
 Oblaganje@gmail.com
 tel:041398163
 ID številka za dđv: S151457130

G var, Gregor Gartner s.p.,
 Zgornja Luša 025

4227 Selca

RAČUN

Številka: 2022-2
 Kraj: Selca
 Referenca: S100 20222
 Datum: 19.02.2022
 Opravljeno: 07.02.2022 - 10.02.2022
 Zapade: 25.02.2022
 Osnova za račun:

Identifikacijska številka: SI35119462

Vrsta blaga oz.storitvev	Količina	Cena	DDV	Cena z DDV	Vrednost EUR
(09) Izdelava Izdelava suhomontažnega poda iz OSB plošč -niveletanje in montaža podlage -montaža toplotne izolacije -montaža OSB plošč	12,36 m ²	43,00	0,00 (22 %)	43,00	531,48
(08) Izdelava Dobava in izdelava spuščenega strupa po sistemu Knauf -montaža kovinske podkonstrukcije -montaža gips-kartonskih plošč -bandažiranje stikov plošč	12,36 m ²	34,00	0,00 (22 %)	34,00	420,24
(003) Izdelava Dobava in izdelava višinskih preskokov -izdelava rame kaskade iz kovinske podkonstrukcije -montaža gips-kartonske plošče -montaža vogalnikov in bandažiranje stikov	3,00 kos	27,00	0,00 (22 %)	27,00	81,00
(09) Izdelava Dobava in montaža predelne stene po sistemu Knauf -montaža kovinske podkonstrukcije -montaža zvočne-toplotne izolacije v debelini 70 cm -obloga iz gips-kartonske plošče v skupni debelini -bandažiranje stikov plošč	3,50 m ²	116,00	0,00 (22 %)	116,00	406,00
(04) Material PVC vinil pure zick 55 oak scindina	13,20 m ²	27,83	0,00 (22 %)	27,83	367,36
(06) Material Talne letve plast natan	14,40 tm	2,33	0,00 (22 %)	2,33	33,55
(09) Izdelava Montaža talne obloge -montaža talne obloge iz PVC plošč -montaža talne zaključne letve	12,36 m ²	15,00	0,00 (22 %)	15,00	185,40
(03) Material Profil prehodni 25mm sestri	1,00 kos	3,98	0,00 (22 %)	3,98	3,98
SKUPAJ:					2.029,01
SKUPAJ EUR:					2.029,01
Za plačilo EUR:					2.029,01

G VAR, GREGOR GARTNER S.P.
GARTNER GREGOR
ZGORNJA LUŠA 25
4227 SELCA

ID za DDV SI35119462

PE Mōmax Kranj
Cesta Jaka Platšiča 18
SI-4000 Kranj
Tel.: 00386/42060-211
e-naslov: store.cr@moemax.si
Id za DDV:
SI74735705

Št. pogodbe
CRPKY5

Datum računa/dobave: 11.03.2022
Številka računa: CR-2-13469

Poz.	Kol.	Naziv blaga	SKL/PE	Cena na enoto brez DDV	Cena na enoto s popustom brez DDV	Skupaj: brez DDV z DDV	DDV-%
1	1,00	08870390/03	L	113,93	113,93	113,93 139,00	22,00
		KOMODA PLUTO -TOP- TIP: 36-372-87, BELA B., ROB: HRAST SONOMA, 3 VRATA, 3 PREDALI, Š/V/G: 118/103/48 CM	AJR/20210/0/1/HL-MM Kranj				

plačilo : INKASO PRED/OB PREJEMU BLAGA

IZDANO
11. 03. 2022
mōmax PE:AJR

		Vrednost	DDV%	Vrednost DDV	Skupaj
Račun	CR-2-13469	113,93	22,00	25,07	139,00

Garancijski list:
Izdajatelj garancijskega lista (dajalec garancije/prodajalec) in pooblaščen serviser: LES-MMS, d.o.o., Cesta na Bokalce 40, 1000 Ljubljana. Dajalec garancije jamči za lastnosti ali brezhibno delovanje v garancijskem roku, ki začne teči z izročitvijo blaga potrošniku pod pogoji strokovne montaže in vzdrževanja po priloženih navodilih. Garancija velja za primer slabe izdelave, skritih napak v materialu in za napake v delovanju.
1. Garancijski pogoji pričnejo veljati z dnem izročitve blaga kupcu.

Tel.: 031 56426
vrsta dob.: PREVZEM
Tura: 9CR
DobRok: takoj
Etaža: 03/03/133403020313340
Datum naročila: 11.03.2022
Datum tiskanja: 11.03.2022
Št. nar.: 9000008710240
Datum: , Ura: 10:46

LES-MMS d.o.o., Cesta na Bokalce 40 SI-1000 Ljubljana
Tel.: +386/42060-211 Fax: +386/42060-213
Poslovna enota: SI-4000 Kranj, Cesta Jaka Platšiča 18
IBAN: SI56029220010985633 BIC: LJBSIZX
Osnovni kapital znaša: 12.063.847,03 EUR
Id za DDV: SI74735705 MS-5025648

Stregel vas je: G. SLANA VAL
e-naslov: pohistvo.cr@moemax.si
Servis služba :
INFO CENTER
Tel.: +386 (0) 42060-220
e-naslov: trgovina.cr@moemax.si
Vaša osebna kartica zvestobe se glasi: 3020313340

mōmax
In takoj je videti botelj!

G var, Gregor Gartner s.p.
Zgornja Luša 025
4227 Selca

HOBİ STUDIO
IVERTEK D.O.O.
GORENJSKA CESTA 012 B
1215 MEDVODE
Tel: 05/99 27 924
Fax: 059 035 070
ID št. za DDV: SI73796743

RAČUN	2-7-192
MEDVODE, dne	22.02.2022 12:09:56
Dobavnica	00427
Rok plačila	Plačano
TR račun	SI56 3500 1000 0795 409

Datum dobave blaga oziroma izvršitve storitev: 22.02.2022

Kupec	Skladišče	Kome.	Naročilo	Dat. naročila	ID št. za DDV kupca	Davčni zavezanec je zavezanec
SI119462	1	010			SI35119462	

Šifra artikla	Naziv	Količina	Enota	Cena	DDV	Vrednost
40165R	IVERAL D129 P511 25mm BEL razrez	1,28	M2	23,37	22,0%	29,91
101228L	ROBNI TRAK D129 P511 28x2mm	4,80	M	2,17	22,0%	10,42
SKUPAJ brez DDV						40,33
+ DDV 22,00% od osnove 40,33						8,87
SKUPAJ ZA PLAČILO EUR						49,20


 Interna številka: 427.2022
 Izdelal: RokP
 ZOI f54dab9d6c29fe502a7eae0028ffc5a5
 EOR 70c2383b-bdf3-47a5-9b9f-d2c0efecf132

Pri plačilu se sklicujte na številko 00 427-35119462

HOBİ STUDIO
 Ivertek d.o.o.
 Gorenjska cesta 012 B
 1215 Medvode



Priročeni.si
Praktične rešitve za domače mojstre

ELBACOMP d.o.o.
STEGNE 35
1000 LJUBLJANA
Telefon: 00386 1 583 79 30
Telefax:
www.priroceni.si
info@priroceni.si
ID št. za DDV: SI38032333

G VAR, GREGOR GARTNER S.P.
ZGORNJA LUŠA 025
4227 SELCA

RAČUN - DOBAVNICA 426.2022

Furs št.	1-3-416
LJUBLJANA, dne	16.02.2022 15:01:40
Dobavnica	00426
Rok plačila	Plačano
TRR SBERBANK d.d.	SI56 3000 0000 3736 670
TRR NLB d.d.	SI56 0208 5005 2055 221

im dobave blaga oziroma izvršitve storitev: 16.02.2022

Kupec	Skladišče	Kome.	Naročilo	Dat. naročila	ID št. za DDV kupca	Davčni zavezanec
...9462	1	008	5353	15.02.2022	SI35119462	je zavezanec

Naziv Proizvajalec	Količina	Enota	Cena	Rabat	DDV	Vrednost
Električna St&Stand miza, ogrodje, belo 3000130 11965 VONHAIUS POSTNINA 0000A	Razno	1 KOS	236,2541	3,01	22,0%	229,14
	Siroški	1 KOS	0,0000	0,00	22,0%	0,00
SKUPAJ						236,25
- rabat 3,01% od osnove			236,25			7,11
Skupaj brez DDV						229,14
+ DDV 22,00% od osnove 229,14						50,41
SKUPAJ ZA PLAČILO EUR						279,55
Plačano po predračunu 00089.2022						279,55
ZA PLAČILO EUR						0,00



Interna številka: 426.2022
Izdelač: 008 Andrej Suša
ZOI 95ceb9276024a744b3ec3af0e1211934
EOR c18b5d43-d1f4-488a-8974-b497a7af6bbe

Pri plačilu se sklicujte na številko 00 426-35119462

Za nepravilno plačane račune zaračunavamo zakonske zamudne obresti.
Reklamacijo sprejememo v roku 15 dni po izdaji.
Do končnega plačila računa je blago lasti dobavitelja.

Za odpadno električno in elektronsko opremo ter baterije in akumulatorje je zagotovljeno predpisano ravnanje v skladu z Uredbo o ravnanju z odpadno električno in elektronsko opremo (Ur. l. RS št. 55/15 z vsemi spremembami in dopolnitvami) ter baterije in akumulatorje (Ur. l. RS št. 3/10 z vsemi spremembami in dopolnitvami) ter odpadno embalažo po Uredbi o embalaži in odpadni embalaži (Ur. l. 54/2021). Obveznosti so s pogodbo prenesene na družbo INTERSEROH.