

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Ärikorralduse instituut

Arina Podobed

**TÖÖKORRALDUSE JA TÖÖKESKKONNA MÕJU  
TÖÖTAJATE TÖÖVÕIMELE JA PRODUKTIIVSUSELE**

Bakalaureusetöö

Õppekava: Ärindus, peeriala: juhtimine ja töökorraldus

Juhendaja: Tarmo Koppel, PhD

Kaasjuhendaja: Olga Tšernikova, MA

Tallinn 2020

Deklareerin, et olen koostanud lõputöö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele töö koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks. Töö pikkuseks on 8284 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Arina Podobed .....

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 164745TABB

Üliõpilase e-posti aadress: arkisa112@gmail.com

Juhendaja: Tarmo Koppel, PhD:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaasjuhendaja: Olga Tšernikova, MA:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

# SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE .....	4
SISSEJUHATUS .....	5
1. TEOREETILINE OSA .....	7
1.1. Töövõime ja produktiivsus .....	13
1.2. Töökorraldus ja töökeskkond .....	12
2. UURINGU LÄBIVIIMINE.....	17
2.1. Uuringus osalenud ettevõtted ja töötajad .....	17
2.2. Uurimismeetodid .....	18
3. UURINGU TULEMUSED .....	26
3.1. Füüsiliste näitajate korrelatsioonanalüüs.....	26
3.2. Küsimustiku korrelatsioonanalüüs .....	27
4. JÄRELDUSED JA ETTEPANEKUD .....	32
4.1. Järeldused .....	32
4.2. Ettepanekud töövõime hoidmiseks ning kõrge produktiivsuse tagamiseks .....	35
KOKKUVÕTE .....	38
SUMMARY .....	40
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU .....	42
LISAD .....	45
Lisa 1. Ankeetküsitlus .....	45
Lisa 2. Füüsiliste näitajate korrelatsioonanalüüs .....	54
Lisa 3. Küsimustiku korrelatsioonanalüüs .....	55
Lisa 4. Lihtlitsent.....	56

## LÜHIKOKKUVÕTE

Töökorraldus ja töökeskkond on paljudes ettevõtetes muutumas üha enam käsitletavaks probleemiks, kuna sageli juhtub, et töötajad kogevad, ebasobivates tingimustes töötades stressi. Seetõttu langeb nende produktiivsus märkimisväärselt ja ettevõtte kannab kahjumit, mistõttu on oluline pöörata rohkem tähelepanu töökorraldusele ja töökeskkonnale. Käesolevas töös keskendub autor sellele, kuidas saab kindlaks teha töötajate produktiivsuse taset-, ning millised tegurid töökorralduses ja -keskkonnas seda mõjutavad. Käesoleva bakalaureusetöö uurimisprobleem on selles, et töötajate produktiivsus kannatab tööpäeva jooksul, seetõttu nad kiiresti väsivad. Bakalaureusetöö eesmärgiks on selgitada välja peamised tööproduktiivsust mõjutavad faktorid. Eesmärgi saavutamiseks viib autor läbi ankeetküsitluse ja arvutitestid. Pärast vajaliku teabe kogumist järgneb biotagasiside ja tulemuste analüüs.

Teema on aktuaalne, kuna ettevõtte edukus ja kasum sõltub paljuski töötajate produktiivsusest. Uuringul on ka praktiline väärtus, arvestades praktilisi järeldusi, mille autor edastab ettevõtetele.

Võtmesõnad: töökorraldus, töökeskkond, produktiivsus, töövõime.

## SISSEJUHATUS

Antud teema on aktuaalne, sest kõrge tööproduktiivsus ja hästi kavandatud töökorraldus on iga ettevõtte edu võti, mõjutab see kõik suuresti ettevõtte edukust, sissetulekuid, arengut ja mainet. Töötajate produktiivsus on töö efektiivsuse hindamisel oluline kriteerium iga ettevõtte jaoks. Mida kõrgem see on, seda madalamad on tootmiskulud. Pärast selle arvutamist saab aru, kui viljakas on töötajate töö ajaühikus. Saadud andmed aitavad ettevõttel kavandada toodete mahtu, tulusid, prognoosida kulusid ja osta vajalikes kogustes tootmiseks vajalikke materjale, samuti palgata vajalik arv töötajaid.

Töökorraldus on tegevus, mis hõlmab laiemas mõttes tööprotsesside struktuuri ja korralduse, töötajate omavahelise suhtluse ja tootmisrajatiste korraldamist, mis põhineb parimate tulemuste saavutamiseks struktureeritud ja järjepideval tööprotsessil. Hästi kavandatud töökorraldus toob kaasa tööproduktiivsuse pideva kasvu. (McConnell; 1997; 212).

Käesoleva bakalaureusetöö uurimisprobleem on selles, et töötajad väsivad tööpäeva käigus, misjärel kannatab nende tööproduktiivsus.

Bakalaureusetöö eesmärgiks on selgitada välja peamised tööproduktiivsust mõjutavad faktorid. Faktoritest tulenevalt soovib autor pakkuda lahendusi töövõime hoidmiseks ning kõrge produktiivsuse tagamiseks kogu tööpäeva vältel. Eesmärgi saavutamiseks püstitas autor järgmised uurimisküsimused:

1. Mil määral mõjutavad töötaja produktiivsust töökorralduslikud meetmed sh töökeskkond?  
Töökorralduslike meetmete all hinnatakse töötaja tajutavat töökoormust, töörežiimi (vahetuse aeg) tööõhkkonda ja tööohutust.
2. Millised töökorralduslikud meetmed omavad enim mõju töötaja produktiivsusele?
3. Kas üksnes arvutiseeritud testidega on võimalik määrata töötaja produktiivsust?
4. Kas biotagasiside meetodil (südamerütmivariaablus) saab määrata töötaja produktiivsust?

Uurimisküsimustele vastuste leidmiseks autor annab kirjanduse põhjal ülevaate tööproduktiivsusest, töökorraldusest ja töövõimest, viib läbi ankeetküsitluse ja arvutitestid, mis aitavad saada sügavama arusaama uuritavast probleemist. Online ankeetküsitluse kutse saadetakse igale töötajale e-maili teel, töötaja poolt varem antud aadressile. Ankeetküsitlus viiakse läbi, kasutades Limesurvey online-anketeerimise tarkvara Tallinna Tehnikaülikooli serveris. Arvutitestid viiakse läbi töötaja ettevõttes selleks eraldi kohandatud ruumis. Töötaja osaleb testide sooritamisel tööpäeva jooksul, kus umbes 10-minuti sessiooni käigus sooritatakse 5 standardset testi kognitiivsete omaduste määramiseks.

Pärast vajaliku teabe kogumist järgneb biotagasiside (autor rakendab südamerütmivariaabluse mõõtmist (HRV orthotest, kasutades selleks spetsiaalset arvuti riist- ja tarkvara, mõõtmine viiakse läbi töötajaga kohtumise ajal) ja tulemuste analüüs (tulemused analüüsitakse, kasutades korrelatsioonianalüüsi ning statistilisi olulisusteste).

Uurimismeetoditeks on kvantitatiivne ankeetküsitlus ja arvutitestid, mis aitavad saada sügavama arusaama uuritavast probleemist. Uurimisobjektideks on Tallinnas, Valdeku tänaval asuv Maxima, Liiva kalmistu, Pärnamäe kalmistu ja Rahumäe kalmistu.

Antud bakalaureusetöö on jaotatud neljaks peatükiks. Esimeses peatükis esitatakse ja kirjeldatakse erinevaid teoreetilisi seisukohti töövõimetest, produktiivsusest ning töökorraldusest ja töökeskkonnast. Teises peatükis antakse lühiülevaate uuritavate ettevõtete tegevusest ning vaadeldakse kasutatud uuringu meetodeid. Kolmandas peatükis kirjeldatakse läbiviidud uuringut, esitatakse ja analüüsitakse uuringu tulemusi ja erinevaid seoseid teooria ning uuringu tulemuste vahel. Neljandas peatükis tehakse järeldusi ning ettepanekuid. Neljandale peatükile järgneb kokkuvõte, kus antakse kokkuvõtlik ülevaade uuringust, saadud tulemustest ja tehtud järeldustest.

# 1. TEOREETILINE OSA

Bakalaureusetöö esimeses peatükis esitatakse ja kirjeldatakse erinevaid teoreetilisi seisukohti töövõimetest, produktiivsusest ning töökorraldusest ja töökeskkonnast.

## 1.1. Töövõime ja produktiivsus

Inimese töövõime - see on võime kujundada ja hoida oma organismi tööolekus ehk muuta füsioloogiliste funktsioonide kulgu (lihas- ja närvisüsteemi, hingamise, vereringe, ainevahetuse jm funktsioone) kõrge produktiivsuse taseme tagamiseks. Tööprotsesside käigus satub töövõime, ehk inimese võime teatud tüüpi töötegevuseks, aga ka organismi funktsionaalne olek, muudatuste kätte. (Agadzhanyan; 1990; 68).

Töövõime on muutuv väärtus: see muutub kogu tööpäeva, nädala, aasta vältel, erinevate tegurite mõjul, ning sellele on iseloomulik faasiline areng. Tavapäraselt eristatakse üksteisele järgnevaid järjestikuseid töövõime perioode: sissetöötamine, püsiv töövõime, töövõime langemine. (Rofe; 1994; 146).

Töövõime hindamiseks kasutatakse kolme näitajate rühma, mis iseloomustavad tootmistegevuse tulemusi, tööprotsessi ajal toimuvaid füsioloogilisi nihkeid ja muutusi inimese psüühilistes funktsioonides. Need on tootmisnäitajad, füsioloogilised ja psühholoogilised näitajad. (Krushelnickaya; 2003; 73).

Tootmisnäitajate hulka kuuluvad:

- produktiivsus – toodetud toodang ajaühiku kohta;
- töömahukus - tootmisoperatsioonidele kulutatud aeg;
- töö kvaliteet (toodang) - tootmispraagi olemasolu;
- tööaja kadu ja seadmete seisak töötaja süül (Bodrov; 2007; 501).

Autor märgib ära, et töö kvalitatiivsed näitajad on töövõimelisuse hindamiseks informatiivsemad, kuna sõltuvad suuremas osas töötaja funktsionaalsest seisundist ja langevad väsimusest enne kui kvantitatiivsed näitajad.

Füsioloogiliste näitajate alla kuuluvad:

- energiakulude suurus;
- pulsisagedus, vere löögi- ja minutimaht;
- lihasjõud;
- lihaste vastupidavus;
- sensomotoorsete reaktsioonide aeg;
- hingamissagedus, kopsuventilatsioon, hapnikutarbimise koefitsient;
- erutus- ja pidurdusprotsesside tugevus, liikuvus, tasakaal;
- kriitilise vilkumise sagedus;
- värin (motoorse lüli värisemine);
- naha temperatuur. (Krushelnickaya; 2003; 73).

Lisaks nende näitajate dünaamika hindamisele tuleb tööpäeva jooksul anda kvalitatiivset hinnangut, mille kriteeriumiteks võivad olla:

- töönäitajad maksimaalse pinge korral;
- füsioloogilised kulud tööühiku kohta tööpäeva dünaamika lõikes ehk töötaja kasuliku tegevuse eripärased koefitsiendid.

Psühholoogiliste näitajate hulka kuuluvad:

- tähelepanu (keskendumine, ümberlülitumine, jaotamine);
- mõtlemine;
- mälu;
- tajumine;
- emotsionaalne-tahtejõuline pinge. (Polyakov; 1987; 65).

Tootmisnäitajad iseloomustavad töö efektiivsust ja kaudselt ka töövõime taset. See on tingitud asjaolust, et töötaja produktiivsus ja funktsionaalne seisund on vahetuse ajal muutuvad. Nii võib produktiivsuse tase vahetuse lõpus tõusta või püsida väga kõrgel, kui samal ajal, hakkab



funktsionaalne seisund tasapisi langeda. Produktiivsus hakkab langema, kui väsimustase on maksimaalselt kõrge, sest algfaasides on seda veel võimalik kompenseerida organismi reservvõimetest. (Rogozhin; 2014; 71).

Tootmistingimustes inimese töövõime uurimise kõige kättesaadavamateks meetoditeks on testimise meetodikad. Spetsiaalsete testide abil uuritakse närvirotsesside omadusi (erutus ja pidurdus) ja vaimseid funktsioone - tähelepanu, mälu, taju, emotsionaalse pinget jm näitajaid. (Bojchenko; 2002; 201).

Kõikide tegevuste juures tagatakse kõrge töövõime ainult siis, kui tööriitm langeb kokku organismi füsioloogiliste funktsioonide ööpäevarütmi loomuliku perioodilisusega. Seoses elutegevuse paika pandud ööpäevase perioodilisusega reageerib inimorganism erinevatel ajahetkedel füüsilisele- ja neuropsühholoogilisele koormusele erinevalt, ning tema töövõime ja -produktiivsus on ööpäeva jooksul kõikuvad. Vastavalt ööpäevatsüklile saavutatakse kõrgeim töövõime tase hommiku- ja päevatundidel, alates 8.00-st hommikul kuni 20.00-ni õhtul. Madalaim töövõime jääb öötundidesse. Kõige ebasoodsamaks peetakse ajavahemikku kella 1.00-st kuni 3.00-4.00-ni öösel. Inimese töövõimet iseloomustab töövahetuse ajal faasiline areng. (Ahmaeva; 2006; 32).

Põhifaasideks on:

**Sissetöötamise faas või töövõime kasvamine.** Selle perioodi jooksul toimub füsioloogiliste funktsioonide ümberkorraldamine inimese eelmisest tegevusest praegusele. Sõltuvalt töö iseloomust ja individuaalsetest omadustest võib see faas kesta mõnest minutist kuni 1,5 tunnini. (Furmanov; 2003; 400).

**Püsivalt kõrge töövõime faas.** Sellele faasile on iseloomulik inimorganismis teatud stabiilsuse saavutamine või isegi füsioloogiliste funktsioonide mõningane pingelangus. Antud olekut saavad kõrged töönäitajad (toodangu suurenemine, tootmispraagi vähendamine, operatsiooni teostamiseks kuluva tööaja lühenemine, seadme seisakute vähenemine, eksimise minimaliseerimine). Sõltuvalt töö raskusest ja iseloomust võib püsiva töövõime faas kesta 2-2,5 ja rohkem tunde. (Kulinkovich; 1998; 30).

**Väsimuse arengufaas** ja sellega seotud töövõime langus kestab mitmest minutist kuni 1-1,5 tunnini ja seda iseloomustab organismi funktsionaalse oleku ja tema töö tehno-majanduslike näitajate langemine. (Furmanov; 2003; 400).

Vahetuse jooksul kujutab töövõime dünaamika graafilise kõvera, mis kasvab esimestel töötundidel, seejärel püsib kõrgel tasemel, ja langeb lõunapausi ajaks. Kirjeldatud töövõime faasid korduvad ka pärast lõunat. Sealjuures, sissetöötamise faas kulgeb kiiremini ning püsiva töövõime faasi tase on kuni lõunani madalam ja lühem. Vahetuse teises pooles saavutatakse töövõime langemine varem ja, seoses tugevama väsimusega, areneb see kiiremini. Inimese töövõime ööpäeva, nädala dünaamikale on iseloomulik sama seaduspärasus, mis kehtib töövahetuse ajal töövõime kohta. (Kulinkovich; 1998; 31).

Erinevatel kellaaegadel reageerib inimorganism füüsilisele ja neuropsühholoogilisele koormusele erinevalt. Vastavalt töövõime ööpäevatsüklile saavutatakse kõrgeim tase hommiku- ja päevatundidel: päeva esimesel poolel hommikul kella 8.00-st kuni 12.00-ni ja päeva teisel poolel 14.00-st kuni 17.00-ni. Öhtutundidel töövõime langeb ja saavutab öösel oma miinimumi. Päeval ajal on kõige madalam töövõime tavaliselt ajavahemikus 12.00-st kuni 14.00-ni ja öösel ajavahemikus 3.00-4.00. Nädalase töö- ja puhkerežiimi loomisel tuleks lähtuda sellest, et inimese töövõime ei ole nädala jooksul püsiv, vaid on mõjutatud teatud muutustest. Seoses nädala esimestel päevadel toimuva järkjärgulise sissetöötamisega töövõime järjest kasvab. Kolmandal päeval jõuab see kõrgeimale tasemele ja hakkab vaikselt langema, langedes järsult tööpäeva viimasel päeval. Sõltuvalt töö iseloomust ja raskusest võivad nädalased töövõime kõikumised olla suuremad või väiksemad. Teades nädala töövõime kõvera muutusi võib lahendada arvukalt praktilisi küsimusi. (Bojchenko; 2002; 203).

Nädalase töövõime kõvera iseloom põhjendab kuni 6-päevase tööperioodi määramise otstarbekust. Viiepäevase tööpäeva korral, kus on kaks puhkepäeva laupäeval ja pühapäeval, jääb töövõime muutuste iseloom samaks. Kuid seoses kahepäevase tööpausiga võib leida aset dünaamilise stereotüübi teatud häirumine ning sissetöötamise periood võib nädala alguses kujuneda märkimisväärsemaks. Aastatsükli lõikes langeb kõige suurem töövõime reeglina talve keskpaigale, soojal aastaajal töövõime langeb. Aastased töö- ja puhkerežiimid võimaldavad töö ja pikaajalise puhkeaja ratsionaalset vaheldumist. Selline puhkus on vajalik, sest igapäevane ja -nädalane puhkus ei enneta täielikult väsimuse kogunemist. Iga-aastane põhipuhkus on kehtestatud seadusega. (Rogozhin; 2014; 74).

Ka produktiivsusele on ettevõtetes omastatud suur tähtsus. Seda iseloomustab tööproduktiivsuse tase ja inimeste otstarbeka tegevuse efektiivsus, teatud ajavahemikus, materiaalsete hüvede loomise protsessi käigus. Produktiivsus sõltub suuresti inimese töövõimekusest, seetõttu kõik üritused, mis on suunatud tagama töövõime kasvu, on tegelikult suunatud ka kõrgemate

majandusnäitajate saavutamisele. Produktiivsuse parandamine on ülimalt oluline tingimus, kui jutt käib töötaja tööaja lühendamisest ja vaba aja andmisest. Produktiivsuse mõõtmiseks kasutatakse tänapäeval kahte näitajat: toodetud toodang ajaühiku kohta ja kulutused toodanguühingu tootmiseks (töömahukus). (Frenkel; 2007; 56).

Tootlust määratletakse kui toodetud toodangu suhet kulutatud aja kohta tundides (päevades) või keskmise töötajate arvu kohta või töötajate kohta aastas (kvartalis, kuus). See on universaalsem ja levinum produktiivsuse näitaja. Kuid tootlustase ei iseloomusta produktiivsust täielikult. Lisaks ei saa võrrelda erinevate tsehide, ettevõtete ja harude produktiivsuse taset, seepärast on põhinäitajaks tootluse kasvutempo, mida määratakse tootluse näitajate võrdlemisel, võttes aluseks jooksvat perioodi ja eelmist, mis on võetud aluseks. Lähtudes toodangumahu mõõtühikutest eristatakse produktiivsuse mõõtmisel loomulikku meetodit ja väärtuse meetodit. (Ryabceva; Kuzbozhev; 2013; 89).

Loomulikku meetodi korral määratletakse ajaühikus toodetud toodangu tootlust meetrites, tonnides, tükkides jne. Tootluse mõõtmine loomulikes mõõtühikutes peegeldab kõige paremini ka produktiivsuse dünaamikat. Kuid loomulikku mõõtmismeetodit saab rakendada ainult ettevõtetes, kus toimub homogeenset toodangu tootmine. (Frenkel; 2007; 57).

Kui ettevõtte toodab erinevat tüüpi toodangut, siis sellele sobib produktiivsuse määramiseks paremini väärtuse meetod. Väärtuslike näitajaid on ettevõtte, haru mastaapides, ja tööstuses üldiselt, kergem kokku viia. Produktiivsuse põhinäitajateks, mida arvutatakse väärtuse meetodil, on hulgihinnaga kaubatoodangu (kogutulu) aastane tootlus ühe keskmise töötaja kohta. (Nuaje; 2007; 48).

Antud näitajat võib üles kirjutada järgmise valemina:

$W = Q / E$  , kus:

W – ettevõtte töötaja aastane tootlus;

Q – kaubatoodang väärtuslikus väljenduses;

E – töötajate keskmine arv

Produktiivsuse kasvutegurite all tuleb vaadelda kõikide objektiivsete ja subjektiivsete põhjuste tervikut, mille mõjutuste all muutub produktiivsuse tase. Produktiivsuse kasvutegurid jagunevad

materiaal-tehnilisteks, mis sõltuvad kvaliteedist, arengutasemest ja tootmisvahendite kasutusastmest, ning sotsiaalmajanduslikukeks, mis sõltuvad kvalifikatsioonist, iseloomust ja töö organiseerimise tasemest, töötajate suhtumisest töösse. (Nuaje; 2007; 48).

Kõiki produktiivsust mõjutavaid materiaal-tehnilisi tegureid saab koondada nelja rühma:

- tootmise tehnilise taseme tõstmine - uue tehnika ja progressiivsete tehnoloogiate juurutamine, tootmise mehhaniseerimine ja automatiseerimine jne;
- juhtimise, tootmise ja töö organiseerimise täiustamine – tööaja kadu ja seisakute vähendamine, tootmispraagist tingitud kadu vähendamine, tootmisstandardite tõstmine jne;
- tootmismahu ja -struktuuri muutmine - tööstusliku- ja tootmispersonalit arvu suhteline vabastamine seoses toodangu tootmismahu suurenemisega, toodetavate toodete struktuuri muutus jne;
- harulised ja muud tegurid - uute tööstusharude omandamine, kaevandamismeetodite muutus, hooajatööstuste tööperioodide muutused jne. (Ardasheva; 2006; 107).

Tegurite realiseerimine toimub produktiivsuse kasvureservide arvelt, mille all mõeldakse kaasaegse tehnika, tehnoloogia ja tööjõu organiseerimismeetodite reaalseid kasutamata võimalusi. Produktiivsuse kasvureservid on seotud üldtoodangu erinevate lülidega. Lähtudes sellest, need jagunevad rahvamajanduslikeks, harudevahelisteks, harudesisesteks ja tootmissisesteks. See on kõige üldisem ja koondatum produktiivsuse kasvureservide rühmitus. Praktikas kasutatakse diferentseeritumat reservide klassifikatsiooni, mida tingivad toodangu eripärad. Tööstusettevõttes eristatakse järgmisi reservide rühmasid:

- toodete keerukuse vähendamine;
- tööaja, -esemete ja -vahendite kokkuvõtte;
- personalistruktuuri täiustamine. (Muscon; 2007; 44).

## 1.2. Töökorraldus ja töökeskkond

Kaasaegses ettevõttes, kus on keerulised tehnoloogilised protsessid ja palju töötajaid, on väga oluline ratsionaalne töökorraldus. Ettevõtete töökorraldus hõlmab meetmete süsteemi, mis on suunatud soodsate tingimuste loomiseks tööaja, materjalide ja tehnika tõhusamaks kasutamiseks, mis on omakorda suunatud tootmiskasvu, produktiivsuse suurendamiseks ja normaalsete, tervislike töötingimuste loomiseks. (Ivanov; 2018; 80).

Töökorralduse põhielementideks on: tööjaotus ja koostöö ning, sellest tulenevalt, töötajate paigutamine tootmises; töökohtade loomine; töökava määramine; töö tehniline normeerimine; töötasu organiseerimine; sotsialistlike võistluste korraldamine. (Pleshin; 2009; 45).

Töökorralduse põhiülesandeks on luua tingimused, mis soodustavad produktiivsuse püsivat kasvu. Produktiivsuse kasv on tehnilise progressi põhinäitaja ja rahvastiku heaolu olulisim kasvuallikas. (Radchenko; 2006; 112).

Töökorralduse üheks põhiülesandeks on töödistsipliini tugevdamine. Ettevõtte töödistsipliini tugevdamisel mängivad olulist rolli sisekorraeeskirjad. Need teevad kindlaks juhtkonna ja töötajate kohustusi ettevõttes. (Vasilieva; 2005; 160).

Töökorralduse parandamise põhisuundadeks on: töötajate jaotamine vahetuste vahel, töötajate juhendamine, tööpäeva tihedam sisustamine ja tehnika parema kasutamise tagamine, töötajate kvalifikatsiooni tõstmine, töökaitse- ja ohutusmeetmete teostamine. (Baryshnikova; 2016; 55).

Ettevõtetes põhineb tööjaotus järgmistel teguritel:

- töötaja roll tootmisprotsessis (töötajad, juhid ja insener-tehnilised töötajad, õpilased jm);
- teostavate tööde eesmärk (põhitöö eraldamine abitööst);
- tööde tehnoloogiline samasugusus;
- tööde keerukustase (eraldatakse keerulised ja lihtsad tööd, määratakse erinevad kvalifikatsioonitasemed – kvalifikatsioonikategooriad). (Genkin; 2008; 132).

Ettevõttesisene tööjaotus eeldab kõikidele töötajatele teatud töökoha kindlustamist, kus teostatakse üks või mitu toimingut. Produktiivsuse suurendamisel mängib olulist rolli tööalane juhendamine, mida viib läbi tööala meister, et tutvustada töötajatele töökorda ja -meetodeid. (Pleshin; 2009; 45).

Kuna enamikes ettevõtetes toimub töö mitmes vahetuses, mängib olulist rolli mitme töövahetusega töö korraldamine ja töötajate erinevatesse vahetustesse määramine. Töö mitmes vahetuses korraldatakse graafikute alusel, millega määratakse töö- ja puhkeaja vahekorrad. Selliseid graafikuid koostatakse tööpäeva pikkuse ja tootmise iseloomu (katkendlik või püsiv) arvestusega. (Kibanova; 2014; 64).

Töökorralduse täiustamise lahutamatuks elemendiks on töötajate kvalifikatsiooni tõstmine. See tähendab nii tootmise katkematut varustamist uue tehnikaga, kui ka eesmärki kasutada paremini olemasolevaid seadmeid. Töötajate kvalifikatsiooni tõstmiseks ja uute tehnikate omandamiseks luuakse, näiteks, tootmis-tehnilisi kursusi, kus saavad õppida töötajad, kes on juba olnud tootmises alla aasta; koole kõrge kvalifikatsiooniga töötajatele, kes on lõpetanud tootmis-tehnilisi kursuseid. Ettevõtetes korraldatakse ka väljaõpet täiendavate ametite ja erialade omandamiseks, kursusi uue tehnika omandamiseks ja eesrindlikke kogemusi edastavaid koole. (Vidyapina; 1999; 874).

Samuti on oluline töötajatele nende töökeskkond, mis hõlmab kõike, mis inimest töö tegemise ajal ümbritseb: ettevõtte tehnilised seadmed, tehnoloogiliste- ja tootmisprotsesside eripärad, ehitiste, rajatiste, hoonete ja kommunikatsioonide seisukord, sanitaar-hügieenilised ja esteetilised tingimused, kolleegidega läbisaamine, identifitseeritud ohtlike ja kahjulike tootmistegurite professionaalne riskitase. (Genkin; 2008; 132).

Kahjulik tootmistegur- tootmistegur, mis võib töötajale mõjudes põhjustada haigusi.

Ohtlik tootmistegur- tootmistegur, mis võib töötajale mõjudes põhjustada traumasid. (Genkin; 2008; 132).

#### 1. Ohtlikud ja kahjulikud füüsilised tegurid

##### **Tootmiskeskonna kahjulikud füüsilised riskitegurid:**

- tööala suurenenud või vähenenud õhutemperatuur;
- suurenenud niiskus ja õhukiirus;
- soojuskiirgus - keskkonna soojuskoormus;
- mitteioniseerivad elektromagnetilised väljad ja kiirgus, elektrostaatiline väli;
- püsiv magnetväli (sealhulgas hüpogeomagnetiline);
- tööstusliku sagedusega (50 Hz) elektri- ja magnetväljad;

- laiariba elektromagnetväljad, mida loovad personaalarvutid;
- raadiosageduse ulatuse elektromagnetiline kiirgus;
- lairiba elektromagnetilised impulsid;
- optilise ulatuse elektromagnetiline kiirgus (sealhulgas laser- ja ultraviolettkiirgus);
- ioniseeriv kiirgus; tootmismüra;
- ultra- ja infraheli;
- vibratsioon (lokaalne, üldine);
- aerosoolid (tolm), peamiselt fibrogeenne toime (keemiline ohutegur)
- loomulik valgustus (puudumine või puudulikkus);
- kunstlik valgustus (ebapiisav valgustus, valgusvoo pulsatsioon, liigne eredus, väga ebahühtlane ereduse jaotus, otsene ja peegeldunud pimestamine);
- elektriliselt laetud õhusaakesed – aeroioonid. (Krivoshein; Muravej; Roeva; 2000; 304)

#### **Tootmiskeskonna õnnetusjuhu riskitegurid:**

- liikuvad masinad ja mehhanismid;
- tõste- ja transpordiseadmed ning teisaldatavad koormad;
- tootmisseadmete liikuvad elemendid;
- elektrivool;
- seadme- või materjalipindade suurenenud või vähenenud temperatuur;
- kõrgel asuv töökoht jm. (Muradova; 2006; 41).

#### **2. Ohtlikud ja kahjulikud keemilised tegurid**

Keemiliselt ohtlikud ja kahjulikud tootmistegurid: kemikaalid, segud, sealhulgas mõned bioloogilised ained (antibiootikumid, vitamiinid, hormoonid, ensüümid, valgupreparaadid), mis on saadud keemilisel sünteesil ja (või) mille kontrollimiseks kasutatakse keemilisi analüüsimeetodeid, arvukad aurud, gaasid ja tolmu, mis jaguneb inimorganismile avaldatud toime kohaselt üldtoksiliseks, ärritavaks, sensibiliseerivaks (põhjustab allergilisi haigusi), kantserogeenseks (põhjustab kasvaja arengut) ja mutageenseks (põhjustab organismis pärilikke muutusi), ning reproduktiivset funktsiooni mõjutavad tegurid (mõjutavad keha sugurakke). (Vidyapina; 1999; 890).

### **3. Ohtlikud ja kahjulikud bioloogilised tegurid**

Bioloogiliselt ohtlikud ja kahjulikud tootmistegurid: mikroorganismid - bakteriaalsetes preparaatides sisalduvad produtseerijad, elusrakud ja spoorid, patogeensed mikroorganismid (bakterid, viirused, rickettsiad, spirochaetae, seened, algloomad) ja nende ainevahetusproduktid, samuti makroorganismid (taimed ja loomad). (Kibanova; 2014; 70).

### **4. Ohtlikud ja kahjulikud psühhofüsioloogilised tegurid**

Ohtlikud ja kahjulikud psühhofüsioloogilised tootmistegurid (töö raskus ja intensiivsus): füüsiline koormus (staatiline ja dünaamiline) ja neuropsüühiline ülekoormus (vaimne ülepinge, analüsaatorite ülepinge, töö monotoonsus, emotsionaalne ülekoormus). (Muradova; 2006; 42).



## **2. UURINGU LÄBIVIIMINE**

Bakalaureusetöö teises peatükis antakse lühiülevaate OÜ-u Maxima Eesti, Liiva kalmistu, Pärnamäe kalmistu ja Rahumäe kalmistu tegevusest ning vaadeldakse kasutatud uuringu meetodeid.

### **2.1. Uuringus osalenud ettevõtted ja töötajad**

Esimene uurimiskoht oli Valdeku Maxima toidupood. Autor viis läbi uuringu ja küsimustiku kassapidajate, transporditöötajate, koristajate ja saalitöötajate seas. Üldine uurimissektor – jäekaubandus. Maxima avati 2005. aastal aadressil: Valdeku 114 Nõmme linnaosas. See on üks esimesi Maxima jaekette Tallinnas ja kogu Eestis. 2017. aastal viidi läbi kaupluse täielik renoveerimine ja laiendamine. Uuenenud Valdeku Maximas töötab kokku ligi 25 inimest. Kauplusele kuulub ka Euroapteek, Swedbanki pangaautomaat, taaratagastuspunkt ja Omniva pakiautomaat.

Teine uurimiskoht oli Liiva kalmistu. Autor viis läbi uuringu ja küsimustiku kontoritöötajate, transporditöötajate, traktoristide ja hauakaevajate seas. Liiva kalmistul töötab kokku 12 inimest. Üldine uurimissektor – klienditeenindus. Liiva kalmistut haldab Tallinna Keskkonna- ja Kommunaalameti hallatav asutus Tallinna Kalmistud. Kalmistu võeti kasutsele 1935. aastal. Kalmistu ametlik avamine leidis aset alles 22. septembril 1935. Oma 118 hektarilise pindalaga on Liiva kalmistu Tallinna suurim kalmistu. Looduselt ja pinnaselt on ta oma ülesandeks kõigiti sobiv. (<https://www.kalmistud.ee/Liiva-kalmistu>).

Kolmandas ja neljandas uurimiskohas viis autor läbi töötajate seas ainult küsimustiku baasil uuringu, sest juhtkond keeldus töötajate füüsilise seisundi mõõtmast. Kolmas uurimiskoht oli Pärnamäe kalmistu - haldab Tallinna Keskkonna- ja Kommunaalameti hallatav asutus Tallinna Kalmistud. Pärnamäe Kalmistu alustas oma tegevust 1963. aastal. 27. novembril toimus selle 1. sektoris esimene matus. Kalmistul töötab kokku 10 inimest. Algselt oli kalmistule eraldatud 55 ha Iru kõnnumaad, mis juba 15 aasta pärast jäi kitsaks, mistõttu 1978.a. liideti sellega uus maa-

ala Randvere suunas, nii et praegu võtab kalmistu territoorium enda alla 109 hektarit. Kalmistu on jaotatud tekkimise järjekorras ebakorrapärastesse ja erineva suurusega sektoritesse, mille arv ulatub poolesajani. Kontorihoone ja juhataja elamu ehitamist alustati 1961.a. Kalmistu oma tööjõuga ehitati 1962.a. majandushoone. Alustati teede ja kvartalite väljaehitamist. (<https://www.kalmistud.ee/Parnamaeinfo>).

Neljas uurimiskoht – Rahumäe kalmistu - haldab Tallinna Keskkonna- ja Kommunaalameti hallatav asutus Tallinna Kalmistud. Kalmistul töötab kokku 6 inimest. 19. sajandi lõpus rajati Nõmmega külgneva Mustamäe servale lagedale liivikule uus avar kalmistu. Kogu kalmistu 30 hektarit jaotus vähemalt 25 tükiks, kusjuures linnavalitsusel oli õigus kontrollida matuseplatside müügist saadavate summade kasutamist surnuaia heakorra huvides. Rahumäe kalmistu on Eesti mälestusrikkamaid kalmistuid. Paljusid kalme ehivad tuntud kunstnike loodud kujundused ja skulptuurid. (<https://www.kalmistud.ee/Rahumaeinfo>).

## **2.2. Uurimismeetodid**

Mõõtmise läbis 23 töötajat kahest ettevõttest: Maxima ja Liiva kalmistu. Mõõtmine toimus 16.10.2019; 18.10.2019 ja 26.10.2019 Maximas ning 11.06.2019 Liiva kalmistul. Enne uuringut tehti igas uurimiskohas põhjalik ettevalmistus töötajate mõõtmisteks, edukate tulemuste saamiseks oli loodud kõige sobilikud tingimused: uuringu läbiviimiseks eraldati igas ettevõttes ruum, kuhu autor ja tema juhendaja paigutasid töötajate mõõtmise seadmed: laual oli 3 sülearvutit HRV-testi ja kognitiivsete testide läbiviimiseks, samuti saadud tulemuste märkimiseks vastavasse tabelisse; kehatemperatuuri mõõtmise seade, vererõhu mõõtmiseks käe vöö, laua kõrvale ehitati toolidest ja madratsist töötajate lamamiskoht, sest uuringu käigus oli vaja töötajale olla 2 minutit lamavas asendis. Töötajad läbisid uuringu kordamööda.

Uuringu eesmärgiks oli selgitada välja peamised tööproduktiivsust mõjutavad faktorid. Autor kasutas juhendaja T. Koppeli välja töötatud kombineeritud uurimismeetodeid, mis ühendab arvutitestid, füsioloogilised mõõtmised ning küsimustiku. Autor valis juhendajate uurimistöös väljatöötatava meetodi, sest see vastab püstitatud uurimisküsimustele, samuti võimaldab autoril osaleda teadustöös. Kõigepealt mõõtis autor töötaja vererõhku, kehatemperatuuri ja käe pigistustugevust (dünamomeetri meetodil), seejärel pandi töötaja kehale HRV-testi vöö ja andur, mis registreerib südame pulssi. Seejärel paluti töötajal olla 2 minutit lamavas ja pingevabas asendis; pärast oli vaja püsti tõusta ja 2 minutit seista. Antud meetod aitas täpsemalt mõista

inimese stressitaset arvatuna läbi südamerütmi variaabluse. Kui töötajaga olid ühendatud vajalikud andurid, siis, arvuti monitooris uuritava seisundit, kokku u 5 min vältel. Vastavat graafikut kuvati monitoril, kus oli näha pulsisageduse variaablus (HRV). Tarkvara-riistvara süsteem Nerve-Express teostas automaatselt HRV näitajate põhjal stressitaseme hinnangu.

Südame löögisageduse varieeruvus (HRV) on füsioloogiline nähtus, mis väljendub ühe südameetsükli alguse ja järgmise alguse vahelise intervalli muutumises. Nähtuse avastas esmakordselt Albrecht von Haller 1760. aastal. (Bokeriya; Volkovskaya; 2009; 78).

Südame löögisageduse varieeruvuse mõõtmiseks pakutakse välja erinevaid meetodeid, mida saab ligikaudu jagada mõõtmiseks ajapiirkonnas, mõõtmiseks sageduspiirkonnas ja mõõtmiseks mittelineaarsete meetoditega. HRV-d peetakse autonoomse süsteemi poolt vereringefunktsiooni reguleerimise aktiivsuse indikaatoriks. Seda peetakse ka täielikuks autonoomse närvisüsteemi aktiivsuse analüüsimise meetodiks. On teada, et HRV muutus (peamiselt langus) on seotud mitmesuguste patoloogiliste seisunditega, näiteks hüpertensioon, hemorraagiline šokk ja septiline šokk. (Brüser; Winter; Leonhardt; 2012).

Ajavahemiku mõõtmise lihtne näide on järjestikuste südame kokkutõmmete vaheliste intervallide kestuse standardhälbe arvutamine. Mõõtmised ajapiirkonnas hõlmavad ka südame kokkutõmbumiste vaheliste intervallide erinevuste (rMSSD), NN50 ruutjuure kindlaksmääramist. (Abildstrom; Jensen; 2003; 168).

Üldine mõõtmismeetod sageduspiirkonnas põhineb diskreetse Fourier-teisenduse, tuntud ka kui kiire Fourier-teisenduse rakendamisel järjestikuste südamekontraktsioonide vaheliste intervallide kestusele. See näitab kvantitatiivset muutust erinevate sageduste vahemikus. Inimestel eristatakse mitmeid informatiivseid sagedusvahemikke:

- Kõrgsagedusvahemik (HF) on vahemikus 0,15–0,4 Hz. HF komponent on seotud hingamisliigutustega ja on peamiselt tingitud vägaalsest aktiivsusest (vagusnärv aktiivsus) või parasümpaatilisest närvisüsteemi aktiivsusest.
- Madala sageduse vahemik (LF) vahemikus 0,04–0,15 Hz. LF komponent on tingitud sümpaatilise jagunemise aktiivsusest ja vastavalt hüpoteesile peegeldab see baroreflexi silmuse viivitusaega. Selle viivituse põhjuseks on sekundaarse messenger (vahendaja)

süsteemi suhteliselt sümpaatilise jaotuse kasutamine, mida nimetatakse cAMP-ks (tsükliline adenosiinmonofosfaat).

- Väga madala sagedusega (VLF) vahemik - vahemik on vahemikus 0,0033–0,04 Hz. VMS-i päritolu ei ole piisavalt uuritud, kuid see on seotud inimkeha sisemiste süsteemide termoregulatsiooniga. (Bokeriya; Volkovskaya; 2009; 78).

Matemaatilisest küljest kajastab HRV südame kokkutõmmete regulaarsust - suurenenud sagedus vastab vähenenud südame löögisageduse varieeruvusele ja vastupidi. Südame löögisageduse varieeruvus näitab kahe järjestikuse südamelöögi vahelise intervalli erinevust, mida nimetatakse kardiointervallideks (R-R intervallid) ja mida mõõdetakse millisekundites (ms). Kardiointervallid saadakse EKG signaalist. (Abildstrom; Jensen; 2003; 170). Samuti on tõestatud, et stressi suurenemine on seotud RR-intervalli (rhythm-to-rhythm) vähenemisega. Pealegi on psühholoogiline stress suuresti seotud LF (low-frequency band) / HF (high-frequency band) suhte suurenemisega, mis näitab SNS (sympathetic nervous system) aktiivsuse suurenemist päeva stressi perioodidel. (Thayer; Ahs; Fredrikson; Sollers; Wager; 2012; 747).

HRV ei anna täpset diagnoosi, see näitab eelnevalt ainult mittespetsiifilisi tervise riskitegureid protsentides (kuni patoloogilise protsessi väljakujunemiseni), kuna HRV pakub kvalitatiivset ja kvantitatiivset analüüsi stressitaseme ja kehalise aktiivsuse (treenimise) taseme kohta - kõige elementaarsemad riskifaktorid. (Brüser; Winte; Leonhardt; 2012).

Kuigi HRV avaldub inimese südame löögisageduse funktsioonina, pärineb see tegelikult närvisüsteemist. Inimese autonoomsel närvisüsteemil, mis kontrollib tema füsioloogia tahtmatuid aspekte, on kaks haru: parasümpaatiline (deaktiveeriv) ja sümpaatiline (aktiveeriv). (Deusen; 2019).

Parasümpaatiline haru (mida sageli nimetatakse ka "*rest and digest*") tegeleb sisemiste organite sisenditega, näiteks seedimisega või sõrmeküünte ja juuste kasvuga. See põhjustab südame löögisageduse langust. Sümpaatne haru (mida sageli nimetatakse "*fight or flight*") peegeldab reaktsioone sellistele asjadele nagu stress ja treening ning suurendab inimese pulssi. (Brüser; Winte; Leonhardt; 2012).

Südame löögisageduse varieeruvus tuleneb nendest kahest konkureerivast harust, mis saavad samaaegselt signaale südamesse. Kui inimese närvisüsteem on tasakaalus, käsitatakse südamel

pidevalt parasümpaatilise süsteemi poolt aeglasemalt võita ja sümpaatilise süsteemi poolt kiiremini võita. See põhjustab pulsi kõikumist: HRV. (Thayer; Ahs; Fredrikson; Sollers; Wager; 2012; 747)

Kui inimesel on kõrge pulsisageduse varieeruvus, tähendab see, et tema keha reageerib mõlemale sisendite kogumile (parasümpaatiline ja sümpaatiline). See on märk sellest, et tema närvisüsteem on tasakaalus ja keha on väga võimeline keskkonnaga kohanema ja oma parima jõudlusega hakkama saama. (Deusen; 2019).

Teisest küljest, kui inimesel on väike pulsisageduse varieeruvus, domineerib üks haru (tavaliselt sümpaatiline) ja saadab südamele tugevamaid signaale kui teine. Mõnikord on see hea asi – näiteks, kui inimene osaleb võistluses, tahab ta, et keha keskenduks jalgade ressursside eraldamisele (sümpaatiline), mitte toidu seedimisele (parasümpaatiline). Kui inimene ei tee midagi aktiivset, näitab madal HRV, et tema keha töötab muul põhjusel kõvasti (võib-olla on ta väsinud, dehüdreerunud, stressis või haige ja vajab taastumist), mis jätab vähem ressursse treenimiseks, tööks, jne. (Deusen; 2019).

Kui vaadata seda teiselt poolt, siis mida vähem üks haru domineerib teist, seda rohkem võimalusi võib tekkida sümpaatse (aktiveeriva) haru tulemiseks ja domineerimiseks, nii et kõrge HRV näitab, et inimene on terve ja valmis minema. (Thayer; Ahs; Fredrikson; Sollers; Wager; 2012; 747).

Inimese HRV-d mõjutab palju aspekte. See on eelkõige:

- treeningutegurid: maht, intensiivsus, uued / tundmatud stiimulid, tasakaal puhke- ja treeningpäevade vahel;
- elustiili tegurid: toitumine, alkohol, ööpäevane rütm ja uneharjumused, stress;
- bioloogilised tegurid: vanus, sugu, geneetika, kroonilised tervisehäired. (Deusen; 2019).

Peale HRV-testi korraldamist, analüüsis autor tulemusi: chronotopic reaction (HR supine/Max HR - lamava südame löögisagedus suhe maksimaalse pulsiga), compensation response (Min HR/Max HR - suhe kõrgeima ja madalaima pulsi vahel), ortho test ratio (HR supine/HR upright - lamava südame löögisagedus vahe seisva südame löögisagedusega), physical fitness (kohanemisvõime) ja (füsioloogiliste süsteemide toimimine).

*Chronotopic reaction* (eesti k. kronotoopne reaktsioon) on kardiovaskulaarsüsteemi funktsionaalse seisundi kõige olulisem näitaja, mis varieerub sõltuvalt erinevate sisemiste ja väliste tegurite mõjust südamele. Mida rohkem inimene füüsilise tegevusega tegeleb (eriti sport), seda kõrgem on pulss. (Rahhimov; 2015; 3536).

Ortho test on lihtne viis kontrollida inimese keha seisundit ja selle kohanemist koormustega. Testi põhiolemus on lihtne ja seisneb pulsi mõõtmises lamades ja siis seistes - nende kahe mõõtmise erinevus võib öelda palju sportlase vormi kohta, treeningutest tuleneva väsimuse astmest, keha üldise seisundist ning anda märku ka kesknärvisüsteemi ja kardiovaskulaarsüsteemi probleemidest. Kui lamamisasendist seisuasendisse on näitade erinevus väike (0-st kuni 12-ni lööki), siis näitab see inimese head treenimisvõimet, 13-18 löögi erinevus näitab tervet, kuid treenimata inimest, 19-25 lööki näitab täielikku kehalise võimekuse puudumist, kui erinevus on üle 25 löögi, siis võib rääkida kas üleväsimusest või südameveresoonkonna süsteemi haigusest või muudest terviseprobleemidest. (Rahhimov; 2015; 3536).

*Physical fitness* (eesti k. füüsiline vorm) - füüsiliste omaduste arengutase, mille inimene füüsilise väljaõppe käigus omandab. Tavaliselt näitab madal pulsisagedus puhke ajal inimese tervet südant ja rahulikku seisundit, kuid madal pulsisageduse muutlikkus näitab vastupidist. Kui erinevus südamelöökide vahel on väike, tähendab see, et keha ei kohane treenimisega hästi, on stressis ja tal pole piisavalt aega järgmisteks tundideks piisavalt taastuda. Mida madalam on füüsilise ettevalmistuse näitaja HRV- testis, seda parem. (Taylor; 1983; 21).

Kõrge HRV kinnitab, et inimkeha taastab pärast pingutust kiiresti elundite ja lihaste tööd ning autonoomne närvisüsteem saab stressiga hästi hakkama, vastavalt sellele suureneb pulsisageduse varieeruvus inimese füüsilise vormisoleku tasemele. Teadlased leidsid, et südamehaiguste, depressiooni, diabeedi, fibromüalgia või südamepuudulikkuse all kannatavatel inimestel on HRV üsna madal. (Brüser; Winte; Leonhardt; 2012).

Pärast HRV-testi töötaja istus arvuti taha ja sooritas viis standardset testi kognitiivsete omaduste määramiseks, autor salvestas testi tulemused arvutisse.

Esimene test „*Reaction time test*” on test, mille käigus töötaja reageerib ekraani värvi muutusele, klõpsates arvutiekraanile. Reaktsiooniaeg on võime ärritusele kiiresti reageerida. Lihtne reaktsiooniaeg on aeg stiimuli ja liikumise vahel. Selline lihtne reaktsiooniaeg sõltub

närviühendustest ja signaaliteedest. Kui töötaja näeb ekraani värvimuutust, liigub värvimuutuse signaal tema silmast mööda ajus registreeritavat nägemisnärv, kust saadetakse teade tema aju teise ossa, mis kontrollib lihaseid. Seejärel peab aju saatma lihastele signaali, käskudes neil hiire nuppu vajutada. Signaalid liiguvad kiiresti mööda kõiki vajalikke närviteekondi, kuid suurem osa reaktsioonijast kulub erinevate närvide vahelistes ühenduskohtades ning sõrmede närvide ja lihaste vahel. (Sternberg; 2016; 8).

Reaktsiooniaeg puudutab inimeste igapäevaseid töötegevusi. Võimalus suhelda keskkonnaga ja reageerida ettenägematutele muutustele sõltub otseselt inimeste reageerimise ajast. Seega on reaktsiooniaja hindamine oluline ja sellest võib olla kasu töövaldkonnas: aitab kindlaks teha, millised töötajad on paremini valmis tööks, mis on seotud vajadusega teatud olukorras kiiresti tegutseda. (Shields; Bonner; Moons; 2015; 91).

Teine test „*Visual memory test*” - töötaja sai kontrollida oma võimet säilitada väikese aja jooksul visuaalset teavet (tähed, kujundid, värvid jne). Lühiajaline visuaalne mälu võimaldab säilitada saadud visuaalset teavet, mis võib olla märkmete tegemine või lugemine, mis eeldab, et inimene mäletab loetud visuaalset teavet (tähti ja sõnu), et mõista seda kui terved. Ilma selle tunnetusvõimeta muudaks lugemise väga raskeks või isegi võimatuks. Visuaalne lühiajaline mälu võimaldab teada saada, kas töötaja saab hakkama lugemist või visuaalset sisu nõudva tööga. (Elzinga; Roelofs; 2005; 119)

Kolmas test „*Schulte tabel*” on juhuslikult jaotunud numbrite või tähtedega ruudustik, mida kasutatakse kiirlugemise, perifeerse nägemise, tähelepanu ja visuaalse tajumise arendamiseks. Üldiselt kasutatakse 5x5 tabelit, kuid on ka erineva mõõtmete, värviliste lahtrite ja väärtustega variatsioone. On vaja keskenduda võre keskpunktile ja leida kõik perifeerse nägemisega numbrid ilma silmi liigutamata. Mõõdetakse täitmise kiirust ja vigade arvu. Iga tabeli tulemuste põhjal võiks ehitada „kurnava kõvera”, mis kajastaks tähelepanu stabiilsust ja perifeerse nägemise funktsionaalsust. (Shields; Bonner; Moons; 2015; 102).

Neljas test „*Flanker test*”- kui töötajal on vaja reageerida stiimulile, mida segab kõrvaline stiimul, võib see ebaoluline stiimul tema vastust mõjutada. Selle ülesande täitmisel peab vastama klaviatuuri A- või L-klahviga. Antud testi kasutatakse teabe töötlemise ja selektiivse tähelepanu mõõtmiseks. Erikseni flankeri ülesanne on reageerimise pärssimise testide kogum, mida kasutatakse selleks, et hinnata võimet summutada konkreetsetes kontekstis sobimatuid vastuseid.

Sihtmärgiga külgnevad mitte-sihtmärgiga stiimulid, mis vastavad kas samasuunalisele vastusele kui sihtmärgile (kongruentsed küljed), vastassuunalisele reaktsioonile (inkongruentsed küljed) või mitte ühele (neutraalsed küljed). (Elzinga; Roelofs; 2005; 121).

Viies test „*Visual search O,Q - Parallel and Serial Search Patterns*”. Visuaalne otsing on tähelepanu vajava tajuülesande tüüp, mis hõlmab tavaliselt konkreetse objekti või funktsiooni (sihtmärgi) visuaalse keskkonna aktiivset skaneerimist muude objektide või tunnuste (häireainete) hulgas. Võimalus objekti või sihtmärki teadlikult leida keerukate stiimulite hulgast. Otsitava ja nähtava ühendamise otsingu efektiivsus reaktsiooniaja (RT) ja täpsuse osas sõltub häirimis-suhtest ja olemasolevate häirivate tegurite arvust. Kuna esinevate häirivate tegurite arv suureneb, suureneb reaktsiooniaeg (RT) ja täpsus väheneb. (Sternberg; 2016; 12).

Töötajate produktiivsuse ja töövõime taseme tuvastamiseks viis autor testitulemuste põhjal läbi korrelatsioonianalüüsi. Korrelatsioonanalüüsi eesmärk on tuvastada juhuslike muutujate vahelise seose tugevuse hinnangud, mis iseloomustavad mõnda reaalselt protsessi. Korrelatsioonikoefitsiendi väärtus peegeldab sideme tugevust. Korrelatsioonikoefitsientide sideme tugevuse hindamisel kasutatakse Cheddocki skaalat: 0,10 kuni 0,29 - väga nõrk; 0,30 kuni 0,49 – nõrk; 0,50 kuni 0,69 – mõõdukas; 0,70 kuni 0,89 - tugev; 0,90 kuni 1 - väga tugev. Juhul, kui muutujate vahelise korrelatsioonikoefitsiendi väärtus on miinusega, siis on see nõrk negatiivne korrelatsioon ja seda ei võta arvesse. Kui korrelatsioonikoefitsient väärtus on 0, ei ole muutujad seetõttu omavahel seotud.

Korrelatsioonanalüüsis kasutati Pearsoni koefitsienti (r-Pearson) - see mõõdab kahe arvulise karakteristikute vahelist lineaarset (või otsest) suhet. Samuti mängib olulist rolli tõenäosus. P-väärtus on statistiliselt olulise tulemuse saamise tõenäosuse mõõt. Mida madalam on see tõenäosus (p-taseme väärtus), seda suurem on tulemuse statistiline olulisus. Tulemust peetakse statistiliselt oluliseks, kui p-tase ei ületa 0,05. (Nasledov; 2012; 67).

Pärast töötajate mõõtmist autor viis nelja ettevõtte töötajate seas läbi ankeetküsitluse (ankeedi autorid: Olga Tšernikova, Tarmo Koppel, Velli Parts), mis aitas saada sügavama arusaama uuritavast probleemist. Küsimustik koosnes 38 küsimusest ehk 13 leheküljest ja jagunes 9 ossa: 1) teave vastaja kohta; 2) sümptomid; 3) tervis üldiselt; 4) harjumused; 5) psühhosotsiaalsed ohud; 6) tööga rahulolu; 7) töökeskkond ja töötingimused; 8) töökorraldus; 9) uuringu



lõpetamine. Küsimused uurisid töökorralduse ja töökeskkonna mõju töötajate töövõimele ja produktiivsusele. Vastusevariandid esitati enamasti hindamiskaala kujul: 1 - mitte üldse kuni 5 - väga sageli.

### 3. UURINGU TULEMUSED

Kolmandas peatükis kirjeldatakse läbiviidud uuringut, esitatakse ja analüüsitakse uuringu tulemusi.

#### 3.1 Füüsiliste näitajate korrelatsioonanalüüs

Käesolevas töös viis autor läbi töötajate füsioloogilisi mõõtmisi ja kognitiivseid teste. Kokku osales mõõtmisel 22 töötajat. Iga töötaja, kes oli HRV- testi läbinud, istus sülearvuti taha ja läbis kognitiivseid teste. Pärast korrelatsioonimaatriksi arvutamist statistilika eriprogrammiga PSPP (ver. 0.7.9.) leiti töötajate vererõhu ja füüsilise valmisoleku vahelistes suhetes mõõdukas seos, (Lisa 2. Joonis 1)  $r = 0,54$  ja  $p = 0,01$ . Võib eeldada, et vererõhk sõltub töötaja füüsilisest valmisolekust, seetõttu aktiivne eluviis ja inimese vastupidavus aitavad vererõhku normaliseerida. Uuringust selgus ka, et töötajad ei toeta aktiivset eluviisi, eriti eakad töötajad - neil on peamiselt istuv eluviis; samuti kannatavad enamasti kõrge vererõhu all, mis võib mõjutada töötajate produktiivsust negatiivselt.

Samuti leiti töötajate info töötlemise ja reaktsioonikiiruse vahelistes suhetes mõõdukas seos, (Lisa 2. Joonis 1)  $r = 0,57$  ja  $p < 0,01$ , seetõttu võib eeldada, et mida paremini töötaja suudab teavet töödelda, seda kiirem on tema reaktsioon ja vastupidi. Kui töötajad ei suuda teavet piisavalt töödelda, ei jõua saadud teave neile kiiresti ka kohale. Tulemuseks on mõju reaktsioonikiirusele, mis võib mõjutada töötajate produktiivsust negatiivselt. Testimise käigus selgus ka mitmete töötajate ebapiisav oskus infot töödelda, nad vajasisid rohkem aega arvutiekraanil kuvatavatele tähekombinatsioonidele reageerimiseks.

Uuring tuvastas töötajate visuaalse mälu ja *total power upright* (TP) suhtes mõõduka seose, (Lisa 2. Joonis 1)  $r = 0,53$  ja  $p < 0,05$ , . Võib eeldada, et töötaja visuaalne mälu sõltub üldisest pulsisageduse varieerumisest (TP). Vastavalt sellele, kui töötaja on stressiseisundis, aktiveerub tema sümpaatiline närvisüsteem, väheneb TP, seetõttu mõjutab see tema võimet objekte kiiresti

visuaalselt meelde jätta. Testimise ajal kõrgema stressitasemega töötajatel ilmnis ebapiisav võime kombinatsioone arvutiekraanil meelde jätta.

Uuringuga leiti töötajate visuaalse mälu ja *high frequency upright* (HF) vahelistes suhetes nõrk seos, kuna (Lisa 2. Joonis 1) kohaselt on  $r = 0,49$  ja  $p < 0,05$ , seega on olemas nõrk positiivne korrelatsioon nende näitajate vahel, seetõttu võib eeldada, et kui HF-lainetel on ebapiisav jõud, siis töötajad kiiresti väsivad tööpäeva jooksul ja see mõjutab vähesel määral nende visuaalset mälu. HF-lained näitavad muuseas parasümpaatilise süsteemi toimimist ja hingamist. Kui lained on tugevad, siis töötaja taastub aktiivselt. Kui HF-lainete jõud on ebapiisav, siis töötaja on väsinud. Saadud andmete põhjal võib järeldada, et enamikul püstiseisvatel töötajatel olid HF-lained nõrgad. Järeldusena tuleks neile lubada rohkem puhkust. Nendel töötajatel on ka visuaalne mälu nõrk, kuna testi ajal ei suutnud nad arvutiekraanil kuvatavaid kombinatsioone kiiresti meelde jätta ja korrata. Kõige paremad tulemused olid noortel töötajatel.

Uuring tuvastas et töötajate info töötlemise ja tähelepanu vahel esineb mõõdukas seos, (Lisa 2. Joonis 1)  $r = 0,53$  ja  $< 0,05$ . Autor eeldab, mida halvem on töötaja oskus teavet töödelda, seda halvem on tema tähelepanu ja vastupidi. Testi ajal täheldati tähelepanematust ülesannete täitmisel, mis omakorda viitab sellele, et töötajad pole piisavalt tähelepanelikud ja neil on keeruline teavet kiiresti töödelda, mis võib mõjutada töötajate produktiivsust negatiivselt.

### **3.2. Küsimustiku korrelatsioonanalüüs**

Küsimustiku täitsid (Lisa 1.) 30 töötajat ( $N=30$ ) kõikide ettevõtete peale kokku. Küsimustikku täideti ajavahemikul 14. veebruarist 2020 kuni 14. märtsini 2020. Online ankeetküsitluse kutse oli saadetud igale töötajale (35 inimest) e-maili teel. Küsimustikule vastamise määr on seega 86 protsenti. Ankeetküsitlus viidi läbi, kasutades Limesurvey online-anketeerimise tarkvara Tallinna Tehnikaülikooli serveris. Pärast küsimustikule vastuste saamist viidi läbi korrelatsioonanalüüs.

Esimene küsimuste plokk (Osa 1. Vastaja info) koosnes taustaküsimustest: vanus, sugu, tööstaaž ja töökohustused. Saadud vastuste põhjal võib järeldada, et enamik töötajaid on vanemas eas ehk keskmine vanus on 48 aastat, tööstaaž on keskmiselt 27 aastat ja nende ettevõtete kollektiivides on võrdne arv naisi ja mehi, uuritud töövaldkond peamiselt – klienditeenindus, siia kuuluvad:

kontoritöötajad, transporditöötajad, kes veedavad suurema osa ajast õues, laotöötajad, kes teevad füüsilist tööd laos, ja müüjad kaupluses. Antud küsimuste plokk andis uuritud inimrühmast väikese ettekujutuse, mis on vajalik ka analüüsimiseks ja järelduste tegemiseks.

Teine küsimuste plokk (Osa 2. Sümptomid) keskendus töötajate füüsilisele seisundile. Esitati vastusevariantide loetelu, kus oli vaja valida stressisümptomeid hindamisskaalal: 1- üldsegi mitte kuni 5- väga palju. Stressisümptomid nagu ärrituvus, stress, unetus, peavalu, lihasvalu jne. Autor viis läbi saadud tulemuste korrelatsioonianalüüsi, mille käigus leiti stressisümptomite ja ebatervislike harjumuste vahelistes suhetes mõõdukas seos, (Lisa 3. Joonis 2)  $r = 0,40$  ja  $p < 0,05$ , võib tõlgendada, et mida rohkem stressi töötajad kogevad, seda rohkem on neil ka halbu harjumusi (ebatervislik toitumine, istuv eluviis, alkohoolsete jookide ja tubakatoodete liigtarbimine) ja vastupidi: mida rohkem töötajad tervislikku eluviisi eiravad, seda suuremaks nende stress.

Samuti, stressisümptomite ja töökeskkonna ohutegurite vahelistes suhetes leiti mõõdukas seos,  $r = 0,52$  ja  $p < 0,01$ . Võib eeldada, et mida rohkem stressi töötajad kogevad, seda ebapiisavam on tööohutus. Lisaks, leiti ka stressisümptomite ja juhtimise vahelistes suhetes mõõdukas seos, kus  $r = 0,51$  ja  $p < 0,01$ . Võib tõlgendada, et juhtide vähene professionaalsus mõjutab töötajate stressitaset positiivselt.

Saadud tulemuste põhjal selgus, et töötajad ei ole töökeskkonna, töötingimuste, töökohustuste ja juhtimisega üldiselt rahul; samas kannavad töötajad mitmesti ebatervislikke harjumusi, mis kahtlemata mõjutab stressitaset.

Kolmas küsimuste plokk (Osa 3. Tervis üldiselt) keskendus töötajate füüsilise tervisele ja töövõimele. Küsimused esitati töötaja üldise terviseseisundi kohta, nimelt: kui värskena töötaja end tunneb, milline on tema produktiivsus, kas on terviseprobleeme jne. Hindamine skaalal: 1- üldsegi mitte kuni 5- väga palju. Autor viis läbi saadud tulemuste korrelatsioonianalüüsi, mille käigus leiti tervise ja füüsilise liikumise vahelistes suhetes mõõdukas seos, (Lisa 3. Joonis 2)  $r = 0,55$  ja  $p < 0,01$ . Võib eeldada, et töötajate tervis ja füüsiline aktiivsus on omavahel seotud: mida vähem töötajad liiguvad, spordiga tegelevad, seda vähem kasu nad oma tervisele saavad. Tervislik seisund võib kehveneda märkimisväärselt, kui pole piisavalt füüsilist aktiivsust. Ankeedi tulemused kinnitasid, et töötajad ei tegele piisavalt füüsilise tegevusega.

Tervise ja töövõime vahel leiti nõrk seos,  $r = 0,35$  ja  $p = 0,05$ , See on üllatav tulemus, kuna võinuks eeldada, et töötajate tervise võimalik halvenemine segab rohkem nende töövõimet.

Neljas küsimuste plokk (Osa 4. Harjumused) keskendus töötajate harjumuste ja füüsiliselt aktiivsele tegevusele. Küsimused esitati töötaja ebatervislikke harjumuste kohta, nimelt: alkoholi ja tubakatoodete tarbimise kohta, aga ka füüsilise tegevusega seotud küsimuste kohta, nimelt: kui tihti töötaja tegeleb spordiga või mitmesuguste muude füüsiliste tegevustega. Hindamine skaalal: 1- üldsegi mitte kuni 5- väga palju. Autor viis läbi saadud tulemuste korrelatsioonanalüüsi, mille käigus leiti harjumuste ja emotsionaalsete probleemide vahelistes suhetes mõõdukas seos, (Lisa 3. Joonis 2)  $r = 0,48$  ja  $p < 0,01$ . Võib eeldada, et mida rohkem on töötajatel emotsionaalseid probleeme, seda rohkem on neil ebatervislikke harjumusi ja vastupidi: mida rohkem on töötajatel ebatervislikke harjumusi, seda rohkem emotsionaalseid probleeme neil on. Seda kinnitasid ankeettulemused: töötajatel on emotsionaalsed probleemid; nad pole piisavalt rahul oma eluga ega ka tööga; neil on halvad harjumused ja nad ei järgi tervislikku eluviisi - need aspektid võivad ka mõjutada töötajate produktiivsust.

Viies küsimuste plokk (Osa 5. Psühhosotsiaalsed ohutegurid) keskendus töötajate psühhosotsiaalsete ohtude uurimisele. Küsimused puudutavad koostööd ja ühtekuuluvust kolleegidega ning ülemuste suhtumist töötajatesse. Hindamine skaalal: 1- üldsegi mitte kuni 5- väga palju. Autor viis läbi saadud tulemuste korrelatsioonanalüüsi, mille käigus leiti koostöö kolleegidega ja ülemuste suhtumise vahelistes suhetes mõõdukas seos, (Lisa 3. Joonis 2)  $r = 0,58$  ja  $p < 0,01$ . Võib eeldada, et mida paremini suhtub juhtkond oma töötajatesse ja on oma tegevuses piisavalt professionaalne, seda ühtsem on meeskond.

Samuti leiti koostöö kolleegidega ja töövahendite ning koostöö kolleegidega ja töökorralduse vahel tugev seos,  $r = 0,68$  ja  $p < 0,01$ ;  $r = 0,79$  ja  $p < 0,01$ . Võib eeldada, et suhted töötajate vahel ja nende ühtekuuluvus meeskonnas sõltuvad töövahendite kättesaadavusest. Samuti, kui töökorraldus on ebapiisaval tasemel, tekivad tülid ka meeskonnas

Lisaks leiti ülemuste suhtumise ja töömotivatsiooni vahel mõõdukas seos,  $r = 0,53$  ja  $p < 0,01$ . Võib eeldada, et töötajate motivatsioon sõltub juhtkonna suhtumisest temasse ja vastupidi. Mida parem ülemus suhtub töötajatesse, seda rohkem on töötajatel motivatsiooni töötada produktiivsemalt, kuid töötajate motivatsioon võib mõjutada juhtkonna suhtumist temasse ka, sest kui motivatsioon on ebapiisav, on juhtkonna suhtumine töötajasse seega negatiivsem. Nagu

tulemused näitavad, on ülemus töötajatele ebalojalne, seetõttu töötajatel on ebapiisav motivatsioon töö efektiivseks täitmiseks, mis võib mõjutada töötajate produktiivsust ja töövõimet negatiivselt.

Kuues küsimuste plokk (Osa 6: Tööraahulolu) keskendus töötajate tööraahulolu uurimisele. Esitati küsimused, mis puudutavad tööraahulolu, tööheaolu, tööle keskendumist ja töömotivatsiooni. Autor viis läbi saadud tulemuste korrelatsioonanalüüsi, mille käigus leiti tööraahulolu ja tööheaolu vahelistes suhetes mõõdukas seos, (Lisa 2. Joonis 1)  $r = 0,51$  ja  $p < 0,01$ . Võib eeldada, mida suurem on tööga rahulolu, seda kõrgem on ka töötaja heaolu ja vastupidi. Samuti leiti tööraahulolu ja töökoormuse vahelistes suhetes mõõdukas seos,  $r = 0,51$  ja  $p < 0,01$ . Võib järeldada, et mida suurem on töökoormus, seda rohkem tunnevad töötajad rahulolematust tööga. Ankeedi tulemustest võib järeldada, et töötajatel on suur töökoormus, mis takistab neil end õnnelikumana tunda ja mõjutab negatiivselt ka nende produktiivsust.

Seitsmes küsimuste plokk (Osa 7. Töökeskkond ja töötingimused) keskendus töötajate töökeskkonna ja töötingimuste uurimisele. Esitati küsimused, mis puudutavad töö asukohta, töökeskkonna ohutegureid, tööiseloomu. Hindamine skaalal: 1- üldsegi mitte kuni 5- väga palju ja 6- ei tea. Autor viis läbi saadud tulemuste korrelatsioonanalüüsi, mille käigus leiti tööiseloomu ja emotsionaalsete probleemide vahelistes suhetes nõrk seos, (Lisa 2. Joonis 1)  $r = 0,39$  ja  $p < 0,05$ , võib eeldada, et emotsionaalsed probleemid sõltuvad mõningal määral töö iseloomust - liiga rasket või stressirohket tööd tegeval töötajal võivad tekkida emotsionaalsed probleemid.

Kaheksas küsimuste plokk (Osa 8. Töökorraldus) keskendus töötajate töökorraldusele. Esitati küsimused, mis puudutavad töötajate töökoormust, tööaega, töövahendeid ja juhtimist. Küsitluse tulemuste põhjal töötajad töötavad peamiselt täistööajaga ja väike osa vastanutest - osalise tööajaga. Suurem osa vastanutest töötavad oma töökohal ja ainult paar inimest saavad oma tööd teha kodus. Suurem osa vastanutest töötab standardse töögraafiku alusel ehk 5/2, see tähendab, et nende tööpäev on 8 tundi ja puhkus - 2 päeva. Väike osa vastanutest töötab mittestandardse töögraafiku alusel (vahetustega 9,11,12 tundi päevas) ja puhkavad keskmiselt 2-3 päeva. Tulemustest järeldub, et töötajad ei ole piisavalt rahul töökorraldusega, nad märkisid 1) nende praegune töökoormus põhjustab kehalist väsimust, 2) puhkamiseks ei eraldata piisavalt aega, 3) töökoormus on jaotatud ebahühtlaselt - kõik mis võib mõjutada töötajate produktiivsust negatiivselt. Sellega kinnitatakse ülaltoodud korrelatsioonianalüüsi tulemusi.

Tasub ka märkida, et küsimustiku korrelatsioonanalüüsis ei töötaja vanus ega sugu ei mõjutanud tulemusi mingil moel, seetõttu analüüsi põhjal ei mõjuta need tunnused stressi taset, füüsilist valmisolekut, töövõimet, ebatervislike harjumusi ega tervist, hoolimata asjaolust, et füüsiliste näitajate korrelatsioonanalüüsis mõjutas töötajate vanus siiski tulemusi.

## 4. JÄRELDUSED JA ETTEPANEKUD

Bakalaureusetöö neljandas peatükis esitatakse autori järeldusi ja ettepanekuid.

### 4.1 Järeldused

Käesoleva bakalaureusetöö uurimisprobleem oli selles, et töötajad väsivad tööpäeva käigus, misjärel kannatab nende tööproduktiivsus. Füüsiliste näitajate ja küsimustiku korrelatsioonianalüüsi abil saadud tulemuste põhjal selgus, et enamikul töötajatest tekivad tööpäeval stressisümptomid, näiteks: ärrituvus, unisus, väsimus, kõrge vererõhk, lihasvalu jne. Võib eeldada, et töö edukaks sooritamiseks puudub töötajatel hea töökeskkond, sest: 1) kontoritöötajad ja kassapidajad on pidevalt istuvas seisundis mürarikas ruumides, 2) neil võib olla vale kehahoiak, mis põhjustab lihasvalu ja selle tulemuseks on väsimus, 3) see omakorda mõjutab negatiivselt töötajate produktiivsust: töötajad teevad tööd vähem kui tavaliselt või ebakvaliteetselt. Transporditöötajad on pidevalt õues, seetõttu on oht haigestuda ja kiiresti ära väsida. Transporditöötajad tegelevad ainult füüsilise tööga - raskuste tõstmine, teisaldamine, autovedu jms.

Samuti tuvastati küsimustiku korrelatsioonianalüüsi käigus mõõdukas seos stressisümptomite ja töökeskkonna ohutegurite vahel, mis viitab sellele, et töökohal võib esineda ülemäärane müra, tolm ja bakterid – kõik see võib negatiivselt mõjutada töötajate produktiivsust.

Ebaadekvaatne töökeskkond mõjutab omakorda ka tööga rahulolu - selgus küsimustiku korrelatsioonianalüüsi käigus. Autor leidis stressisümptomite ja töörahulolu suhtes mõõdukase - võib eeldada, et töötajad tunnevad rahulolematust tööga, kuna töökeskkond pole hästi korraldatud. Töötajad võivad sageli töötada õues või külmades ruumides. Autori arvates, peab eelnimetatud töötajale andma kõige soojemad ja mugavamad riided ja tööks sobivamad tööriistad, kuid, nagu näitasid küsimustiku korrelatsioonianalüüsi tulemused: töötajatel pole piisavalt töövahendeid, mis põhjustab ka lahkarvamusi kolleegide ja juhtkonnaga - meeskonna ühtekuuluvuse ja töövahendite kättesaadavuse vahel leiti tugev seos, mis viitab kehvale



töökorraldusele. Töö täitmiseks puuduv vajalik inventar takistab ka töö kvaliteetset täitmist. Eeltoodu võib põhjustada tülisid meeskonnas nii kolleegide kui ka juhtkonna tasemel, tulemuseks on stress ja rahulolematust tööga, mis omakorda vähendab produktiivsust ja töövõimet.

Samuti väärivad märkimist, et stressisümptomite ja juhtimise vahel leiti mõõdukas seos, mis viib ka järelduseni, et ebapiisav juhtide professionaalsus tõstab töötajate stressitaset. Võib ka järeldada, et hea produktiivsuse ja töötajate heaolu tagamiseks ei ole tööohutus ega töökorraldus piisaval tasemel – see väljendub töövahendite kättesaadavuses ja juhtkonna professionaalsuses. Lisaks, ülemuste suhtumine ja töötajate motivatsioon on samuti omavahel seotud, kuna leiti mõõdukas suhe. Võib järeldada juhtkonna lojaalse suhtumise puudumist töötajatesse. Samas, mida paremini juhtkond oma tööd teeb ja mida paremini oma töötajatesse suhtub, seda kõrgem on töötajate motivatsioon.

Küsimustiku korrelatsioonianalüüs näitas töötajate tervise ja füüsilise valmisoleku vahel mõõdukat seost, mis viitab sellele, et töötajad tõenäoliselt ei järgi aktiivset eluviisi. Korrelatsioonianalüüsis leiti ka mõõdukas seos vererõhu ja töötaja füüsilise valmisoleku vahel, seetõttu võib eeldada, et vererõhk sõltub töötaja füüsilisest valmisolekust ning peegeldab ka inimese tervislikku seisundit: kõrge vererõhk räägib võimalikest terviseprobleemidest ning kehvast enesetundest.

Analüüsi põhjal selgus, et eakatel inimestel on enamasti kõrge vererõhk ja istuv eluviis, mis mõjutab nende enesetunnet. Töötaja eluviis on seega otseselt seotud tema tervise ja seega ka produktiivsuse ja töövõimega. Samas, hoolimata halvast enesetundest saavad töötajad oma tööd takistusteta teha, mis näitab töötajate töökust ja vastutust.

Küsimustiku korrelatsioonianalüüsi põhjal leiti harjumuste ja emotsionaalsete probleemide vahelistes suhetes mõõdukas seos, mis nagu eespool mainitud, saab kinnitada asjaoluga, et töötajad ei toeta aktiivset ja tervislikku eluviisi. Samuti esineb töötajatel halbu harjumusi, näiteks: alkohoolsete jookide ja tubakatoodete tarbimine, mis võib mõjutada nende närvisüsteemi ja sellest võivad tuleneda ka emotsionaalsed probleemid..

Autori hinnangul on töötajate töökorraldus ebapiisavalt kavandatud. Uurides korrelatsioonianalüüsi, võib leida töörahulolu ja töökoormuse vahel mõõduka seose, seetõttu võib

eeldada, et mida suurem on töökoormus, seda rohkem tunnevad töötajad rahulolematust tööga. Sellest ka järeldub, et töötajatel on suur töökoormus, mis takistab neil end õnnelikumana tunda ja mõjutab negatiivselt ka nende produktiivsust: ka küsimustiku vastuste põhjal on selge, et töötajad töötavad peamiselt täistööajaga. Suurem osa vastanutest töötab standardse töögraafiku alusel ehk 5/2, see tähendab, et nende tööpäev on 8 tundi ja puhkus - 2 päeva. Väikesel osal vastanutest on mittestandardne töögraafik: 9, 11, 12 tundi, nad töötavad vahetustega ja on olemas keskmiselt 2-3 vaba päeva, seetõttu võib eeldada, et töötajad ei ole piisavalt rahul töökorraldusega, puhkamiseks peamiselt ei eraldata piisavalt aega, seetõttu töökoormus on jaotatud ebahühtlaselt.

Füüsiliste näitajate (kognitiivsete testide ja HRV-testi tulemuste) osas suutis autor leida töötajate infotöötuse ja reaktsioonikiiruse vahel mõõduka seose. Võib eeldada, et mida paremini töötaja suudab teavet töödelda, seda kiirem on tema reaktsioon ja vastupidi. Töötajatel oli testi läbiviimine keeruline, kuna sageli vajasisid nad arvutiekraanil kuvatavatele kombinatsioonidele reageerimiseks rohkem aega, mis viitab sellele, et nad olid väsinud ja ei suutnud teavet piisavalt kiiresti töödelda, ka reaktsioon oli aeglasem.

Samuti on oluline märkida, et info töötlemise ja tähelepanu vahel on tuvastatud mõõdukas seos, seetõttu võib eeldada, et mida halvemini töötaja teavet töötleb, seda halvem on tema tähelepanu ja vastupidi. Testi ajal täheldati tähelepanematust ülesannete täitmisel, mis omakorda kinnitab seda, et töötajad pole piisavalt tähelepanelikud.

Lisaks leiti töötajate visuaalse mälu ja üldise pulsisageduse varieerumise (TP) vahel mõõdukas seos; visuaalse mälu ja high frequency upright (HF) vahel nõrk seos, seetõttu võib eeldada, et töötajatel, kellel TP oli madal ja nad olid stressiseisundis, oli kehvem visuaalne mälu ja nad ei saanud arvutiekraanil esitatud kombinatsioone meelde jätta.

Samuti, kui HF-lainetel on ebapiisav võimsus, siis töötajad väsivad kiiresti tööpäeva jooksul, lisaks see mõjutab vähesel määral ka nende visuaalset mälu. Saadud andmete põhjal tuvastati, et enamikel seisvas tööasendis töötajatel olid HF-lained nõrgad, mis näitab, et nad vajavad puhkust. Ne visuaalne mälu oli samuti nõrk.

Autori tähelepanekuna läbisid eakad töötajad kognitiivseid teste üldiselt aeglasemalt ja tihti esines neil testis arusaamisega raskusi. Enamikul oli vererõhk kõrge ja füüsiline valmisolek nõrk.

Samas, küsimustiku korrelatsioonianalüüs ei näidanud produktiivsusega seostatavate näitajate seost vanusega. Sellest järeldub, et eakad töötajad võivad küll kiiremini väsida, kuid suudavad töö siiski ära teha.

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks oli selgitada välja peamised tööproduktiivsust mõjutavad faktorid. Saadud tulemuste põhjal selgus, millised tegurid omavad enim mõju: kehv töökeskkond, tööohutus, töökorraldus, ülemuste ebapiisav professionaalsus, suur töökoormus ja ebastandardne töögraafik. Kõik need tegurid mõjutavad töötajaid: nad väsivad sageli, tunnevad end õnnetuna, ning neil on vähe jõudu töötamiseks. Ka nende produktiivsus väheneb oluliselt, mistõttu saab eeldada, et töökorralduslikud meetmed suurel määral mõjutavad töötajate produktiivsust.

Pärast testide, füüsiliste mõõtmiste ja korrelatsioonanalüüside läbiviimist võib järeldada, et need uurimismeetodid sobivad kokku ning aitavad tuvastada töötaja produktiivsuse ja töövõime taset. Kognitiivsed testid kontrollisid töötajate reaktsioonikiirust, tähelepanelikkust, kiiret analüüsivõimet ja mälu - kõik need omadused on produktiivse töö saavutamiseks väga olulised. Mida kiiremini töötaja mõtleb reageerib ja meelde jätab, seda produktiivsem on tema töö. Eelkirjeldatu iseloomustab kõrge töövõimega töötajat.

HRV-test aitas tuvastada töötajate stressitaset ning sobis hästi töötaja hetkeseisundi määramiseks. Kui HRV graafik muutus ebastabiilseks, väljendas see töötaja muretsemist, stressi või haigust. Uuritud töötajatel esinevad töös mitmed eripärad: suur töökoormus, halb sisekliima, halb töökeskkond jne - kõik mis võivad pärssida produktiivsust ja töövõimet.

## **4.2. Ettepanekud töövõime hoidmiseks ning kõrge produktiivsuse tagamiseks**

Saadud tulemuste põhjal soovitab autor töövõime hoidmiseks ja kõrge produktiivsuse tagamiseks järgmist:

- **Korraldada rohkem puhkepause.**

Tööprotsessi osana on oluline korraldada töötajatele puhkepause, kus nad saaksid puhata või süüa. Mitte kõik inimesed pole võimelised säilitama kõrget produktiivsust 8-12 tunni pikkuse pideva töötamise ajal. Seetõttu on puhkus alati vajalik. Väikesed pausid aitavad töötajal talle pandud ülesandeid kiiresti täita. Suurenenud töökoormus ilma pausideta ja puhkepäevadeta,

samuti kahes vahetuses, põhjustab aga produktiivsuse langust. Mõistlik oleks töögraafiku tegemisel eeltoodut arvestada. Kontoritöötajatele võib lubada sagedamini kodus tööd teha.

- **Luu eakatele töötajatele eritingimused.**

Eakad töötajad väsivad kiiremini, kui noored, seetõttu on vaja neile rohkem puhkepause. Samuti tuleks, nad üle viia kergemale tööle või osalise tööajaga tööle, pakkuda lihtsamat tööd. Eakamaid ei tuleks koormata füüsilise tööga, eriti arvestades neid töötajaid, kellel on arstitõend, mis kinnitab piiranguid töö tegemisele.

- **Tagada personali produktiivsuse kontroll.**

Juhtkond peab jälgima töötajate produktiivsuse taset. Kui produktiivsus väheneb, töötajad väsivad, neil pole jaksu oma tööd korralikult teha ja teevad seda ebakvaliteetselt. Kui töötajad tunnevad end sageli kehvasti ja jäävad haigeks, siis peab juhtkond viivitamatult selle probleemi lahendama: parandama töötingimusi, töökeskkonda, töögraafikuid, puhkeaega jne.

- **Parendada juhtkonna suhtumist töötajatesse.**

Kui meeskondades on pingeline tööõhkkond, pole juhtkond oma tegevuses piisavalt professionaalne; personalijuhtimise meetodid tasub üle vaadata, näiteks teha veaanalüüs. Kõige parem on töötajate seas läbi viia anonüümsed küsitlused nende rahulolu kohta juhtkonnaga ja paluda neil kirjutada oma ettepanekud ja soovid, olukorra parandamiseks.

- **Parendada töökeskkonda.**

Uuring näitas, et paljud töötajad pole töökeskkonnaga rahul, mis langetab nende produktiivsust ja töövõimet. Autori arvates tasub parandada töökeskkonda, Näiteks tuleks säilitada töökohal puhtus: st rohkem koristamist ja töötajate koolitamist puhtuse osas. Autori arvates kõik töötajad peavad oma töökoha ära puhastama. Samuti tuleks ruume õhutada ja vajadusel temperatuuri tõsta, kuna ebasoodne toatemperatuur võib töötajate produktiivsust negatiivselt mõjutada. Samuti on vaja varustada töötajad kvaliteetsete seadmete ja tööriistadega ning kvaliteetse ja mugava tööriistusega. Mida rohkem luuakse töötajatele mugavust, seda rohkem tunnevad nad end õnnelikuna ja seeläbi kasvab ka nende produktiivsus. Kui töötajad asuvad mürarikkas ruumis, näitels kus teisaldatakse kaupa, töötavad erinevad masinad, tuleb töötajad varustada kuulmiskaitsevahenditega. See kaitseb neid ka peavalude ja ärrituvuse eest.

- **Muuta töökoormust ja töögraafikut.**

Töötajatele, kes töötavad vahetustega (11, 12 tundi), tasub anda lisaega lõõgastumiseks. Lisaega on lõunatamiseks, lõõgastumiseks või jalutuskäikudeks õues. Soovitav on vältida 11- ja 12-tunniseid vahetusi, kuna reeglina inimesed töötavad niimoodi kolm päeva järjest, sest seejärel on neil keskmiselt kaks vaba päeva - sellest aga ei piisa hea puhkuse jaoks. Parem on järgida standardset töögraafikut (8-tunniline tööpäev), et töötajatel oleks piisavalt aega puhkamiseks, isiklikuks eluks jne. Samuti tasub jagada koormust töötajate vahel, sest kui ainult üks töötaja teeb füüsilist tööd, siis ta väsib kiiresti ja tema tööproduktiivsus langeb, seetõttu tasub selle ärahoidmiseks jagada kohustused töötajate vahel nii, et kõik teevad tööd võrdselt ja keegi ei väsi.

## KOKKUVÕTE

Töökorraldus on inimeste tööalase tegevuse viimine süsteemi, mida iseloomustab organisatsioonisisene korrektsus, sidusus ja ühilduvus korporatiivse eesmärgiga. Hästi kavandatud töökorraldus toob kaasa tööproduktiivsuse kasvu.

Töökeskkond on kõik, mis töötajat tema töökeskkonnas ümbritseb; need on töötajat mõjutavad füüsilised, keemilised, bioloogilised, organisatsioonilised, sotsiaalsed ja kultuurilised tegurid.

Inimese töövõime on võime teostada konkreetset tööd teatud aja jooksul teatud efektiivsuse tasemel. Töövõime on muutuv väärtus: see muutub kogu tööpäeva, nädala, aasta vältel, erinevate tegurite mõjul, ning sellele on iseloomulik faasiline areng. Produktiivsus sõltub suuresti inimese töövõimekusest, seetõttu kõik tegevused, mis on suunatud tagama töövõime kasvu, on tegelikult suunatud ka kõrgemate majandusnäitajate saavutamisele.

Käesoleva bakalaureusetöö uurimisprobleem oli selles, et töötajad väsivad tööpäeva käigus, misjärel kannatab nende tööproduktiivsus.

Bakalaureusetöö eesmärgiks oli selgitada välja peamised tööproduktiivsust mõjutavad faktorid. Eesmärgi saavutamiseks püstitas autor järgmised uurimisküsimused:

1. Mil määral mõjutavad töötaja produktiivsust töökorralduslikud meetmed sh töökeskkond? Töökorralduslike meetmete all hinnatakse töötaja tajutavat töökoormust, töörežiimi (vahetuse aeg) tööõhkkonda ja tööohutust.
2. Millised töökorralduslikud meetmed omavad enim mõju töötaja produktiivsusele?
3. Kas üksnes arvutiseeritud testidega on võimalik määrata töötaja produktiivsust?
4. Kas biotagasiside meetodil (südamerütmivariaablus) saab määrata töötaja produktiivsust?

Uurimismeetoditeks oli kvantitatiivne ankeetküsitlus, füüsilised mõõtmised ja kognitiivsed arvutitestid. Uurimisobjektideks olid Valdeku Maxima, Liiva kalmistu, Pärnamäe kalmistu ja Rahumäe kalmistu.

Uuringu käigus tuvastas autor järgmiseid enim mõju omavad tööproduktiivsust mõjutavaid faktoreid: kehv töökeskkond, tööohutus, töökorraldus, ülemuste professionaalsus, suur töökoormus ja ebastandardne töögraafik. Kõik need tegurid mõjutavad töötajaid: 1) nad sageli väsivad, 2) tunnevad end õnnetuna, 3) neil on vähe jõudu, 4) nende produktiivsus oluliselt väheneb. Eeltoodu põhjal saab väita, et töökorralduslikud meetmed suurel määral mõjutavad töötajate produktiivsust. Töötajate testide ja mõõtmiste läbiviimisega võib järeldada, et kognitiivsed testid ja HRV- test saavad teatud osas määrata töötajate produktiivsust.

Töövõime hoidmiseks ning kõrge produktiivsuse tagamiseks esitas autor järgmised ettepanekud:

- Korraldada rohkem puhkepause.
- Luua eakatele töötajatele eritingimused.
- Tagada personali produktiivsuse kontroll.
- Parendada juhtkonna suhtumist töötajatesse.
- Parendada töökeskkonda.
- Muuta töökoormust ja töögraafikut.

## **SUMMARY**

### **IMPACT OF WORK ORGANIZATION AND WORK ENVIRONMENT ON EMPLOYEES WORK CAPACITY AND PRODUCTIVITY**

Arina Podobed

Work organization is the integration of people's work activities into a system characterized by correctness, coherence and compatibility with the corporate goal within the organization. Well-designed work organization leads to an increase in labor productivity.

The work environment is everything that surrounds the employee in his or her work environment; these are the physical, chemical, biological, organizational, social and cultural factors that affect the worker.

Human capability is the ability to perform a specific job for a certain period of time at a certain level of efficiency. Work capacity is a variable value: it changes throughout the working day, week, year, due to various factors, and is characterized by a phase development. Productivity largely depends on a person's ability to work, therefore all activities aimed at ensuring the growth of working capacity are in fact also aimed at achieving higher economic indicators.

The research problem with this bachelor thesis was that the employees get tired during the work day and then suffer from their productivity.

The aim of the bachelor's thesis was to find out the main factors influencing the productivity of the work. To achieve this goal, the author posed the following research questions:

1. To what extent do measures to manage employee productivity work, including the work environment? Work organization measures include the assessment of the workload



perceived by the employee, the working environment (shift time), the work environment and occupational safety.

2. Which work organization measures have the most impact on employee productivity?
3. Can only computerized tests determine employee productivity?
4. Can the biofeedback (heart rate variability) measure employee productivity?
5. The research methods were quantitative questionnaire and computer tests. The research objects were Valdeku Maxima, Liiva cemetery, Pärnamäe cemetery and Rahumäe cemetery.

During the research, the author identified the following causes of decline in productivity:

The most impacted are: poor work environment: work environment, work safety, work organization, insufficient professionalism of boss, high workload and non-standard work schedule. All of these factors affect employees, they often get tired, feel unhappy, and therefore have little work to do, their productivity drops significantly, suggesting that these work organization measures have a major impact on employee productivity. After conducting employee tests and measurements, it can be concluded that cognitive tests and HRV test can determine employee productivity.

To maintain working capacity and ensure high productivity, the author made the following suggestions:

- Organize more breaks.
- Create special conditions for older workers.
- Ensure control over staff productivity.
- Improve boss attitudes towards employees.
- Improve the working environment.
- Change workload and work schedule.

## KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Abildstrom S. Z., Jensen B. T. (2003). Heart rate versus heart rate variability in risk prediction after myocardial infarction. *Journal of Cardiovascular Electrophysiology*; Vol. 14, no. 2; 168-170.
- Agadzhanyan, N.A. (1990). Rezervy nashego organizma/N.A. Agadzhanyan, A.Y. Katkov. - M.: Znaniye; 68.
- Ardasheva, T.L. *Ekonomika organizatsii*. (2006). Yakshur-Bodinskaya tipografiya; 107.
- Ahmaeva, I.V. (2006). Samokontrol pri zanyatiyah fizicheskoy kulturoj: metodicheskie rekomendatsii / I.V. Ahmaeva, T.E. Starovojtova, I.L. Lukashkova. – Mogilev: Izd-vo MGU im. A.A. Kuleshova; 32.
- Baryshnikova, N.A. (2016). Organizatsiya i oplata truda na predpriyatii «Ekonomika» profil «Ekonomika predpriyatij i organizatsij» – Saratov; 55.
- Bodrov, V.A. (2007). *Psihologicheskie osnovy professionalnoj deyatel'nosti: Hrestomatiya*. - Moskva: Logos; 501.
- Bojchenko, S.D. (2002). *Klassicheskaya teoriya fizicheskoy kultury. Vvedenie. Metodologiya. Sledstviya* / S.D. Bojchenko, I.V. Bel'skij. – Minsk: Lazurak; 201-203.
- Bokeriya L. A., Bokeriya O. L., Volkovskaya I. V. (2009). Variabelnost serdechnogo ritma: metody izmereniya, interpretatsiya, klinicheskoe ispolzovanie. *Annaly aritmologii*; 78.
- Brüser C, Winter S, Leonhardt S. (2012). *Unsupervised Heart Rate Variability Estimation from Ballistocardiograms*". BSI, Italy: Como.
- Deusen, M.V. (2019). Everything you need to know about heart rate variability (HRV). Kättesaadav: [https://www.whoop.com/thelocker/heart-rate-variability-hrv/\(01.05.2020\)](https://www.whoop.com/thelocker/heart-rate-variability-hrv/(01.05.2020)).
- Elzinga B, Roelofs K. (2005). Cortisol-induced impairments of work-ing memory require acute sympathetic activation. *Behav Neurosci*; 119-121.
- Frenkel, A.A. (2007). *Prognozirovanie proizvoditel'nosti truda: metody i modeli*. Redaktor: Volkova I. M. Izdatel'stvo: Ekonomika; 56-57.
- Furmanov, A.G. (2003). *Ozdorovitelnaya fizicheskaya kultura* / A.G. Furmanov, M.B. YUspa. – Minsk; 400.
- Genkin, B.M. (2008). *Organizatsiya, normirovanie i oplata truda na promyshlennykh predpriyatiyah* : uchebnyk dlya vuzov. Moskva: NORMA; 132.

- Grishchenko, O.V. (2000). Analiz i diagnostika finansovo-hozyajstvennoj deyatel'nosti predpriyatiya: Uchebnoe posobie. Taganrog: Izd-vo TRTU; 66.
- Ivanov, I. N. (2018). Proizvodstvennyj menedzhment. Yurajt-Izdat.; 80.
- Krushelnickaya, Y.A. (2003). Fiziologiya i psihologiya truda: Uchebnik - M.: Finansy i statistika; 73.
- Krivoshein, D.A., Muravej, L.A., Roeva, N.N. (2000). Ekologiya i bezopasnost zhiznedeyatel'nosti: ucheb. posobie dlya vuzov – Moskva.: YUNITI-DANA; 304.
- Kulinkovich, E.K. (1998). Zdorovyj obraz zhizni kak velenie vremeni: metodicheskoe posobie / E.K. Kulinkovich. – Minsk: BGEU; 30-31.
- Kibanova, A.Y. (2014). Organizaciya oplaty truda personala. Moskva. : Prospekt; 64; 70.
- Muscon, M., Albert, M., Hedouri, F. (2007). Fundamentals of Management. - M. : Business; 44.
- Muradova, E.O. (2006). Bezopasnost zhiznedeyatel'nosti. Uchebnoe posobie. Moskva. RIOR; 41-42.
- McConnell, K.R., Bru, S.L. (1997). Economics: Principles, problems and politics. 11th ed. M. T.2.; 212.
- Nasledov, A. D. (2012). Matematicheskiye metody psikhologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannykh. Spb. Rech'; 36.
- Nuaje, D. (2007). Povyshajte proizvoditel'nost truda. Perevodchik: Lyubov' Dmitrieva; Pretekst; Moskva; 48.
- Polyakov, I.A. (1987). Osnovy nauchnoj organizacii truda na predpriyatii. Uchebnoe posobie./ Pod redakciej I.A. Polyakova. Moskva: Drofa; 65.
- Pleshin, D.S. (2009). Upravlenie personalom: Uchebnoe posobie. – Spb.: Specialnaya literatura; 45.
- Radchenko, L.A. (2006). Organizaciya proizvodstva na predpriyatiyah obshchestvennogo pitaniya Uchebnik. - Rostov n/d: Feniks; 112.
- Rahimov, M.I. (2015). Osobennosti hronotropnoi reakcii serdca detei i podrostkov na fizicheskuyu nagruzku // Fundamentalnie issledovaniya; 2015; 3536.
- Rogozhin, M. (2014). Upravlenie personalom. Uchebnoe posobie. Prospekt; 71-74.
- Rofe, A.I. (1994). Osnovy organizacii truda na predpriyatii. Uchebnoe posobie/ Pod redakciej A.I. Rofe.- M: Znanie; 146.
- Ryabceva, I. F.; Kuzbozhev, E. N. (2013). Proizvoditel'nost truda i tekhnicheskaya politika predpriyatiya: Monografiya; Infra-M; 89.

Savickaya, G.V. (2007). Analiz hozyajstvennoj deyatel'nosti predpriyatiya: uchebnik. - 4-e izd., pererab. i dop. - Moskva.: INFRA-M; 89.

Sternberg R, Sternberg K. (2016). Cognitive Psychology. 6th. Columbia: Nelson; 8; 12.

Shields, G, Bonner J, Moons W. (2015) Does cortisol influence core executive functions? A metaanalysis of acute cortisol administration effects on working memory, inhibition, and set-shifting. Psychoneuroendocrinology; 91; 102.

Taylor, HL. (1983). Physical activity: is it still a risk factor? Prev Med; 21.

Thayer, JF, Ahs F, Fredrikson M, Sollers JJ, Wager TD. (2012). A meta-analysis of heart rate variability and neuroimaging studies: implications for heart rate variability as a marker of stress and health. Neurosci Biobehav Rev; 747.

Vasilieva, N.A. (2005). Organizaciya, normirovanie i oplata truda na predpriyatii. Moskva: PRIOR; 160.

Vidyapina, V.M. (1999). Bakalavr ekonomiki: Hrestomatiya v 3-h tomah /Pod obshchej red. Moskva.: Triada. T.2; 874; 890.

Ettevõtte ametlik veebileht: <https://www.kalmistud.ee/Liiva-kalmistu> (10.12.2019)

Ettevõtte ametlik veebileht: <https://www.kalmistud.ee/Parnamaeinfo> (10.12.2019)

Ettevõtte ametlik veebileht: <https://www.kalmistud.ee/Rahumaeinfo> (11.12.2019)

# LISAD

## Lisa 1. Ankeetküsitlus

### Kuidas on sinu töövõime mõjutatud töökeskkonnast ja töökorraldusest, KÜSIMUSTIK

Küsimustik on Tallinna Tehnikaülikoolis läbiviidava teadusuuringu osa.

Sinu vastused jäävad konfidentsiaalseks - s.t. neid analüüsivad üksnes uurimisrühma liikmed eesmärgiga töötada välja meetodeid töötaja töövõime tagamiseks. Soovi korral saadame sulle ka tagasisidet.

Küsimused puudutavad sinu isiklikku töökohta. Palun loe küsimused hoolikalt läbi ning vali vastus mis kõige paremini väljendab sinu seisukohta. Tärniga (\*) küsimustele vasta palun kindlasti. Tõmba õigele vastusele ring ümber või märgi ristiga

#### OSA 1: VASTAJA INFO

(101) <b>Vanus:*</b>		
(102) <b>Sugu:*</b>	(a) MEES	(b) NAINE

(110) **Kui pikk on Teie tööstaaž**

(111) **Mis on Teie amet, tööülesanded?**

(112) **Kui kaua olete selle tööandja juures töötanud?**

(113) **Kas sul on alaealisi lapsi?**

(a) JAH	(b) EI
------------	-----------

---

(120) <b>Töökoha nr</b> (märgib uurija)	
---	--

## **OSA 2. SÜMPTOMID**

**(200) Kui tugevalt/tihti esineb sul järgnevaid sümptomeid (hinda skaalal 1 kuni 5).**

	(STRESSI SÜMPTOMID)	1 üldse mitte	2	3	4	5 väga palju
201	ärritatus, ärevus	1	2	3	4	5
202	stress, masendus	1	2	3	4	5
203	väsimus	1	2	3	4	5
204	uimasus	1	2	3	4	5
205	unisus päevasel ajal	1	2	3	4	5
206	tähelepanu hajub, keskendumisraskused	1	2	3	4	5
207	mõtlemine ähmane	1	2	3	4	5
208	mäletamisega raskusi	1	2	3	4	5
209	peavalu	1	2	3	4	5
211	kuumatu tunne peas	1	2	3	4	5
212	tasakaaluhäired või peapööritus	1	2	3	4	5
214	lõhnataju nõrgenenud	1	2	3	4	5
215	maitsetaju nõrgenenud	1	2	3	4	5
216	söögiisu kadunud	1	2	3	4	5
217	iiveldus	1	2	3	4	5
218	kõhuhäädad (näiteks kõhulahtisus)	1	2	3	4	5
219	kõrge vererõhk	1	2	3	4	5
220	madal vererõhk	1	2	3	4	5
221	südamevalud	1	2	3	4	5
222	süda klopib	1	2	3	4	5
223	ebauhtlane südamerütm	1	2	3	4	5
224	rahutu või raskendatud hingamine	1	2	3	4	5
225	valud rinnus	1	2	3	4	5
226	külm higi	1	2	3	4	5
227	kähisev või kuiv kurk	1	2	3	4	5
228	kuiv köha	1	2	3	4	5
229	nahk on ärritatud, valutab või punetab	1	2	3	4	5
230	nahk kuivab	1	2	3	4	5
231	nahalööve	1	2	3	4	5
233	allergiad	1	2	3	4	5
235	silmadega probleemid	1	2	3	4	5
236	silmanägemine kehvem	1	2	3	4	5
237	lihased kanged	1	2	3	4	5
238	lihastes nõrkus (ei jaksa)	1	2	3	4	5
239	liigesed valutavad	1	2	3	4	5
240	seljavalud	1	2	3	4	5
241	kõrvus valu või surve	1	2	3	4	5
242	kõrvus tirin/sumin (tinnitus)	1	2	3	4	5
245	haigestumine	1	2	3	4	5
246	konfliktid teiste inimestega	1	2	3	4	5
247	kehv meeleolu	1	2	3	4	5

248	kehv uni	1	2	3	4	5
249	ärgates olen ikka väsinud	1	2	3	4	5
250	tundlik ereda valguse suhtes	1	2	3	4	5
251	rahatud unenäod	1	2	3	4	5
252	emotsionaalselt tundlik	1	2	3	4	5

### **OSA 3. TERVIS ÜLDISELT**

	(FÜÜSILINE TERVIS JA TÖÖVÕIME)	1 Üldse mitte	2	3	4	5 väga palju
301	Kas hindaksid oma tervislikku seisundit <u>täna</u> heaks?	1	2	3	4	5
302	Kas hindaksid oma tervisliku seisundi <u>üldiselt</u> heaks?	1	2	3	4	5
303	Täna hommikul ärgates, kas tundsid end värskena?	1	2	3	4	5
305	Sinu tööproduktiivsus on praegusel perioodil kõrge	1	2	3	4	5
306	Kas eile õhtul või täna tarbisid alkoholi?	1	2	3	4	5
307	Sinu igapäevane tegevus on viimase 6 kuu jooksul olnud piiratud kehva füüsilise tervise tõttu	1	2	3	4	5
308	Terviseprobleemid piiravad tihti sinu töövõimet	1	2	3	4	5

(321) **Kas sul on mõni pikaajaline (krooniline) terviseprobleem (näiteks südamehaigus, suhkrutõbi, vähktõvi vm)?**

(a) EI	(b) JAH	(c) ei tea
-----------	------------	---------------

(322) **Kas oled praegu mõne pikemaajalise ravi all?**

(a) EI	(b) JAH	(c) ei tea
-----------	------------	---------------

(323) **Keskmiselt, kui tihti on sul tervis korrast ära?**

(b) kuus paar korda või enam	(c) kuus korra	(d) kahe kuu jooksul korra	(f) poolaastas 1-2 korda	(g) aastas korra või harvem
---------------------------------------	-------------------	-------------------------------------	--------------------------------	--------------------------------------

(330) **Viimase 6 kuu jooksul, kui palju häirisid sinu sotsiaalset elu (n sõpradega suhtlemine) sinu emotsionaalsed probleemid?**

1 Üldse mitte	2	3	4	5 Väga palju
------------------	---	---	---	-----------------

## OSA 4. HARJUMUSED

**Kui palju järgnevad väited kehtivad sinu kohta?**

	1	2	3	4	5
	Üldse mitte				väga palju
401 sa suitsetad	1	2	3	4	5
402 sinu tavapärase toit pole kuigi tervislik	1	2	3	4	5

(430) **Viimase 4 nädala jooksul, mitu korda sa oled tarbinud alkoholi (õlu, siider, vein, viin vm)?**

1	2	3	4	5
ei ole tarvitanud	1 kord	2-4 korda	2-5 korda nädalas	igapäevaselt

(431) **Sel päeval kui tarbid alkoholi, mitu pudelit (õlut, siidrit), klaasi (veini) või pitsi (kangemat jooki) sa tavaliselt jood?**

0	1	2	3	4	5
ei joo	vähem kui 1	1-2	3-4	5-6	7 või enam

(432) **Mitu minutit päevas käid jalgsi või sõidad jalgrattaga? (Arvesta nii tööle/koju liikumist kui vaba aega)**

1	2	3	4	5
Vähem kui 15min	15-30 min	30-60 min	1-2 t	Rohkem kui 2 t

(432) **Viimase 3 kuu jooksul keskmiselt, kui tihti sa oled tegeleenud spordiga? Siin on mõeldud nii tervise- kui saavutussporti, mis kestab vähemalt pool tundi ning ajab kergelt hingeldama ning higistama.**

1	2	3	4	5
ei tegele regulaarselt spordiga	vähem kui 1 kord kuus	1-3 korda kuus	1-2 korda nädalas	3 korda nädalas või enam

(432) **Kui tegelete spordiga, siis kui pikka aega olete juba tegeleenud?**

a

(433) **Viimase 3 kuu jooksul keskmiselt, kui tihti sa tegeled muu füüsilise tegevusega, mis pole sport (n rattasõit, jalutamine, tantsimine, aktiivne mängimine, kodutööd, aiatööd jne)? Siin on mõeldud tegevusi kestusega vähemalt pool tundi.**

1	2	3	4	5
ei tegele	vähem kui 1 kord kuus	1-3 korda kuus	1-2 korda nädalas	3 korda nädalas või enam

(435) **Kui palju aega veedad oma tööpäevast istudes? Siia alla kuulub aeg laua taga, sõprade juures, lugemine, õppimine, teleri vaatamine jms.**



1 Üldse mitte	2	3	4	5 Enamus aja tööpäevast
------------------	---	---	---	-------------------------------

## **OSA 5. PSÜHHOSOTSIAALSED OHUTEGURID**

Hinda palun järgnevaid väiteid ...

	(KOOSTÖÖ KOLLEEGIDEGA)	1 Üldse mitte	2	3	4	5 Väga palju
511	<b>Sinu töökollektiivis on hea tööõhkkond</b>	1	2	3	4	5
512	<b>Oled kogenud töökiusamist<sup>1</sup> teiste töötajate poolt</b>	1	2	3	4	5
513	<b>Tunned end kuuluvat sellesse töökollektiivi</b>	1	2	3	4	5
514	<b>Võid vajadusel loota oma kolleegide toele</b>	1	2	3	4	5
	(ÜLEMUSTE SUHTUMINE)					
515	<b>Oled kogenud töökiusamist<sup>1</sup> ülemuste poolt</b>	1	2	3	4	5
516	<b>Töökonfliktid lahendatakse õiglaselt</b>	1	2	3	4	5
517	<b>Ülemused respektierivad sind</b>	1	2	3	4	5

Viimase 4 nädala jooksul, kas emotsionaalsed probleemid on mõjunud sinu tööle järgneval moel...

	(EMOTSIONAALSED PROBLEEMID TÖÖVÕIMELE)	1 üldse mitte	2	3	4	5 Väga palju
521	<b>oled vähem aega kulutanud tööle</b>	1	2	3	4	5
522	<b>oled jõudnud edasi vähem kui sooviksid</b>	1	2	3	4	5
523	<b>ei teinud tööd nii hoolikalt kui tavaliselt</b>	1	2	3	4	5
524	<b>puudusid töölt</b>	1	2	3	4	5

<sup>1</sup> **Töökiusamine** on korduv põhjendamatu käitumine töötaja või töötajate rühma suhtes, mis põhjustab riske nende tervisele ja ohutusele ja mis võib ilmned:

- suhtlemise piiramises ehk konkreetse töötaja ignoreerimine, tööks vajaliku info varjamine;
- isiku maine kahjustamises, näiteks laimu levitamise, naeruvääristamise, avaliku alandamise või solvamise teel;
- ametipositsiooni kahjustamises mõttetute või teostamatute tööülesannete andmise, võimatute tähtaega määramise, liigse kontrolli või pideva põhjendamatu kritiseerimise kaudu või
- otseses psüühilise tervise kahjustamises karjumise, sõimamise, ähvardamise või süütunde tekitamise näol.

Sageli tähendab kiusamine võimu väär- või kuritarvitamist, kus kiusatavatel on raske end kaitsta

## OSA 6. TÖÖRAHULOLU

### Hinda palun järgnevaid väiteid ...(TÖÖGA RAHULOLU)

		1 Üldse mitte	2	3	4	5 Väga palju
601	<b>Sinu töö valmistab sulle stressi</b>	1	2	3	4	5
602	<b>Sinu erialaseid oskused ja teadmised leiavad piisavalt rakendust</b>	1	2	3	4	5
603	<b>Töö iseloom mõjub ebasoodsalt sinu tervisele</b>	1	2	3	4	5
604	<b>Töö seab sind emotsionaalselt häirivatesse olukordadesse</b>	1	2	3	4	5
605	<b>Mõtled sageli uue töökoha otsimise peale</b>	1	2	3	4	5

### Peale tüüpilist tööpäeva ...

	(TÖÖHEAOLU)	1 üldse mitte	2	3	4	5 Väga palju
518	<b>tunned end õnnelikuna</b>	1	2	3	4	5
514	<b>tunned end rahuliku ning tasakaalukana</b>	1	2	3	4	5
516	<b>tunned end füüsiliselt kurnatuna</b>	1	2	3	4	5
517	<b>tunned end vaimselt kurnatuna</b>	1	2	3	4	5

### Hinda palun järgnevaid väiteid ...(TÖÖLE KESKENDUMINE)

		1 Mitte kunagi	2	3	4	5 Väga tihti
611	<b>Töö ajal tegeled millegi muuga ning mitte töötegemisega</b>	1	2	3	4	5
612	<b>Tööpäeva lõpus leiad, et oleksid pidanud töötama hoolikamalt</b>	1	2	3	4	5
613	<b>Leiad tihti, et sinu töö kvaliteet oli ettenähtust madalam</b>	1	2	3	4	5
614	<b>Sinu töö tulemuslikkus on parem kui enamusel töötajatest, kes tegid sarnast tööd</b>	1	2	3	4	5
615	<b>Oled võimeline tegema tööd võimalikult vähese aja- ja jõukuluga</b>	1	2	3	4	5

### Hinda palun järgnevaid väiteid ...(TÖÖMOTIVATSIOON)

		1 Üldse mitte	2	3	4	5 Väga palju
621	<b>Sinu töö pakub sulle huvitavaid väljakutseid</b>	1	2	3	4	5
622	<b>Pingutad alati sulle antud töötulemuste eesmärkide nimel</b>	1	2	3	4	5
623	<b>Saad selgelt aru mis on vahe olulistel ja</b>	1	2	3	4	5

	<b>ebaolulistel tööprobleemidel</b>					
624	<b>Näed oma töös häid arenguvõimalusi</b>	1	2	3	4	5

## **OSA 7. TÖÖKESKKOND JA TÖÖTINGIMUSED**

(701) **Sinu töökoha asukoht on ...**

(a) maapiirkond või küla	(b) väikelinn	(c) suurem linn	(d) ei tea
--------------------------------	------------------	--------------------	---------------

(702) **Milline on teie peamine töötegemise koht?**

(a) Kontor (tööruum/kabinet)	(b) Avatud kontor	(c) Välitingimustes töö (ehitusobjekt, väliobjekt)	(d) Tootmisruum	(e) Teenindusruum	(f) Muu.....(täienda)
------------------------------------	-------------------------	--	--------------------	----------------------	--------------------------

**Mil määral sa puutud töökohas kokku järgnevate teguritega ...**

	(TÖÖKESKKONNA OHUTEGURID)	1	2	3	4	5	6
		Üldse mitte				Väga palju	ei tea
721	<b>Vali müra</b>	1	2	3	4	5	6
722	<b>Vibratsioon tööpindadest, tööriistadest</b>	1	2	3	4	5	6
723	<b>Kehv valgustus</b>	1	2	3	4	5	6
724	<b>Tugev elektromagnetväli</b>	1	2	3	4	5	6
725	<b>Kuum või külm töökeskkond</b>	1	2	3	4	5	6
726	<b>Kehv sisekliima</b>	1	2	3	4	5	6
727	<b>Ohtlikud kemikaalid</b>	1	2	3	4	5	6
728	<b>Aurud, gaas, suits või tolmu</b>	1	2	3	4	5	6
729	<b>Viirused, bakterid või muu nakkusoht</b>	1	2	3	4	5	6

729 **Kirjuta siia, kui töökohas esineb mõni muu oluline ohutegur**

--

**Sinu töö hõlmab järgnevat ...**

	(TÖÖISELOOM)	1	2	3	4	5
		Üldse mitte				Väga palju
731	<b>Füüsiliselt raske töö</b>	1	2	3	4	5
732	<b>Rasketee esemete teisaldamine</b>	1	2	3	4	5
733	<b>Lühidad, korduvad liigutused (monotoonne töö)</b>	1	2	3	4	5
734	<b>Vaevalised ja väsitavad kehaasendid</b>	1	2	3	4	5
735	<b>Töötamine arvutiga</b>	1	2	3	4	5
736	<b>Öötöö</b>	1	2	3	4	5
737	<b>Töötamine välitingimustes</b>	1	2	3	4	5
737	<b>Töötamine üksinda</b>	1	2	3	4	5

**OSA 8. TÖÖKORRALDUS**

(801) Sinu teenistus (vali peamine):

(a) Poole kohaga töö	(b) täiskohaga töö	(c) üksikettevõtja	(d) vabatahtlik v ühiskondlik töö	(e) kodune	(f) töövõimetu
(g) töotu	(h) pensionil	(i) olen väljaõppes	(j) osaajaga tudeng/õppur	(k) täisajaga tudeng/õppur	(l) muu (kirjuta)

(802) Kas töötad peamiselt kodus või tööandja ruumides?

1 peamiselt töökohas	2 peamiselt kodus	3 Samaväärselt kodus ja töökohas	4 ei oska vastata
----------------------------	-------------------------	---	----------------------

(803) Kui pikk on keskmiselt sinu tööaeg nädalas? (TÖÖAEG)

(a) 0t	(b) 1 – 10t	(c) 11 – 20t	(d) 21 – 30t	(e) 31 – 40t	(f) üle 40t
-----------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------

(804) mitu tundi on tüüpiliselt sinu tööpäeva pikkus? (TÖÖAEG)

t

(805) Kui sul on vahetustega töö, siis mitu vaba päeva järgneb tööpäevale? (TÖÖAEG)

Hinda palun järgnevaid väiteid ...

	(TÖÖKOORMUS)	1 Üldse mitte	2	3	4	5 Väga palju
821	Sinu praegune töökoormus põhjustab kehalist väsimust	1	2	3	4	5
822	Praegune töökorraldus võimaldab piisavalt puhkepause	1	2	3	4	5
823	Töökoormus on ebahühtlaselt jaotatud nii, et tööd kuhjuvad	1	2	3	4	5
824	Pead töötama kiires tempos	1	2	3	4	5
825	Sul on piisavalt aega tööülesannete korralikuks täitmiseks	1	2	3	4	5
	(TÖÖVAHENDID)					
831	Sinu tööks vajalikud töövahendid on sulle hästi kättesaadavad	1	2	3	4	5
832	Töös kasutatavad seadmed ja vahendid töötavad efektiivselt ning tõrgeteta	1	2	3	4	5
833	Tööruumid ja töökeskkond lubavad	1	2	3	4	5

	<b>saavutada kõrget produktiivsust</b>					
	<b>(TÖÖKORRALDUS)</b>					
841	<b>Sinu tööülesanded ja vastutus on selgelt määratletud</b>	1	2	3	4	5
842	<b>Töökorraldus on sinu töökollektiivis sujuv</b>	1	2	3	4	5
843	<b>Sind võetakse kuulda kui sul on ettepanekuid töökorralduse osas</b>	1	2	3	4	5
844	<b>Üksustevaheline koostöö sujub hästi</b>	1	2	3	4	5
845	<b>Sulle on antud kogu vajalik teave, et oma tööd hästi teha</b>	1	2	3	4	5
	<b>(JUHTIMINE)</b>					
851	<b>Ülemus annab regulaarselt tagasisidet sinu töö tulemuste kohta</b>	1	2	3	4	5
852	<b>Ülemus oskab tööd hästi planeerida</b>	1	2	3	4	5
853	<b>Ülemus püüab jätkuvalt kollektiivi tööd efektiivsemaks muuta</b>	1	2	3	4	5
854	<b>Ülemus tunnustab sind heade töötulemuste eest</b>	1	2	3	4	5
855	<b>Ülemus informeerib aegsasti olulistest otsustest ja muudatustest</b>	1	2	3	4	5

890 **Võid lisada kommentaare ja ettepanekuid**

--

## **OSA 9**

Täname, et vastasid küsimustele.

Et hõlbustada meie tagasisidet (ja võimalikke soovitusi) sulle, võid soovi korral jätta kontaktandmed.

901	<b>E-mail:</b> (valikuline)	
903	<b>Nimi:</b> (valikuline)	
904	<b>Pikkus (m)</b>	
905	<b>Kaal (kg)</b>	

(910) **Soovin tagasisidet e-mailile minu tulemuste kohta**

(a)	(b)
EI	JAH

**KÜSIMUSTIK ON TÄIDETUD!**

## Lisa 2. Füüsiliste näitajate korrelatsioonanalüüs

Korrel	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AB	BC	CD	DE	EF	FG	HI						
A	1																																						
B	-0,26	1																																					
C	0,38	-0,04	1																																				
D	0,51*	-0,16	0,81**	1																																			
E	0,31	0,19	0,37	0,34	1																																		
F	-0,07	-0,41	0,02	0,15	-0,24	1																																	
G	0,10	-0,12	-0,01	-0,17	-0,22	-0,55	1																																
H	-0,06	0,35	0,25	0,28	0,36	0,32	-0,51	1																															
I	-0,08	0,24	0,23	0,26	0,25	0,55**	-0,72	0,50	1																														
J	-0,01	0,24	0,28	0,32	0,24	0,57**	-0,70	0,5*	0,97**	1																													
K	0,27	0,04	0,26	0,28	0,04	0,19	-0,10	0,12	0,12	0,36	1																												
L	-0,03	-0,42	-0,04	-0,06	-0,28	0,49*	0,01	-0,16	0,14	0,14	0,04	1																											
M	-0,14	-0,34	0,02	-0,05	-0,11	0,15	0,24	-0,27	-0,16	-0,17	-0,08	0,76**	1																										
N	-0,27	-0,06	0,16	0,21	-0,01	0,30	-0,44	0,30	0,22	0,29	0,35	0,07	-0,14	1																									
O	0,13	0,21	0,46*	0,54**	0,41	0,30	-0,58	0,65**	0,52*	0,53*	0,17	-0,03	-0,08	0,32	1																								
P	-0,05	0,02	0,33	0,47*	0,35	0,40	-0,53	0,55**	0,44*	0,49*	0,29	0,04	0,06	0,45	0,78**	1																							
Q	-0,07	-0,29	-0,38	-0,22	-0,04	-0,09	0,26	-0,30	-0,31	-0,26	0,13	0,01	0,19	-0,10	-0,53	0,04	1																						
R	0,08	0,07	0,31	0,42	0,42	0,26	-0,47	0,48*	0,54**	0,51*	0,01	-0,29	-0,37	0,06	0,70**	0,46*	-0,50	1																					
S	0,09	0,19	0,44*	0,54**	0,43*	0,28	-0,58	0,63**	0,48*	0,51*	0,23	-0,10	-0,13	0,37	0,97**	0,79**	-0,47	0,75**	1																				
T	0,25	0,20	0,35	0,33	0,91**	-0,16	-0,34	0,32	0,32	0,29	-0,02	-0,35	-0,22	0,03	0,55**	0,37	-0,30	0,63**	0,58**	1																			
U	0,28	0,00	-0,16	-0,28	-0,06	-0,33	0,31	-0,22	-0,43	-0,38	0,10	0,00	0,02	-0,18	-0,50	-0,30	0,51*	-0,75	-0,53	-0,30	1																		
V	0,10	-0,13	-0,13	-0,20	-0,22	-0,37	0,38	-0,36	-0,55	-0,53	-0,04	0,19	0,31	0,02	-0,49	-0,24	0,51*	-0,89	-0,52	-0,46	0,83**	1																	
W	0,27	-0,02	-0,22	-0,30	-0,08	-0,29	0,33	-0,24	-0,42	-0,37	0,08	-0,01	0,01	-0,26	-0,51	-0,30	0,55**	-0,71	-0,55	-0,31	0,97**	0,76**	1																
X	0,35	0,09	-0,11	-0,27	0,06	-0,28	0,21	-0,09	-0,29	-0,23	0,19	-0,12	-0,14	-0,23	-0,41	-0,29	0,40	-0,57	-0,44	-0,16	0,95**	0,64**	0,93**	1															
Y	0,40	0,05	0,29	0,28	0,68**	-0,04	-0,09	0,49*	0,33	0,25	-0,22	-0,24	-0,25	-0,20	0,42	0,30	-0,14	0,51*	0,37	0,63**	-0,11	-0,30	-0,08	0,01	1														
Z	-0,55	0,06	-0,36	-0,30	-0,67	-0,12	0,18	-0,25	-0,36	-0,37	-0,13	0,22	0,29	0,26	-0,32	-0,20	0,11	-0,52	-0,31	-0,64	0,02	0,41	-0,04	-0,17	-0,74	1													
AB	0,25	0,04	0,16	0,23	0,92**	-0,22	-0,22	0,17	0,17	0,18	0,06	-0,30	-0,11	-0,03	0,28	0,38	0,21	0,38	0,34	0,87**	-0,04	-0,20	-0,02	0,05	0,57**	-0,61	1												
BC	0,03	0,03	-0,18	-0,37	-0,12	-0,34	0,53*	-0,45	-0,40	-0,39	-0,04	0,20	0,31	-0,27	-0,70	-0,49	0,48*	-0,87	-0,76	-0,35	0,68**	0,71**	0,65**	0,57**	-0,24	0,23	-0,10	1											
CD	-0,06	-0,08	-0,11	-0,27	-0,02	-0,29	0,49*	-0,45	-0,35	-0,35	-0,10	0,11	0,49*	-0,20	-0,60	-0,29	0,55**	-0,82	-0,65	-0,26	0,59**	0,73**	0,56**	0,42*	-0,20	0,25	0,02	0,94**	1										
DE	0,03	0,01	-0,24	-0,40	-0,21	-0,33	0,61**	-0,54	-0,42	-0,41	-0,07	0,22	0,31	-0,31	-0,73	-0,60	0,36	-0,80	-0,79	-0,37	0,50*	0,57**	0,48*	0,38	-0,26	0,27	-0,18	0,95**	0,86**	1									
EF	0,09	0,14	-0,14	-0,35	-0,06	-0,32	0,37	-0,25	-0,35	-0,31	0,05	0,02	0,09	-0,23	-0,61	-0,42	0,46	-0,82	-0,67	-0,32	0,84**	0,73**	0,80**	0,80**	-0,19	0,13	-0,09	0,92**	0,79**	0,78**	1								
FG	0,18	0,21	0,14	0,28	0,37	-0,19	-0,05	0,06	0,24	0,33	0,43*	-0,34	-0,38	0,17	0,12	0,05	0,06	0,33	0,20	0,29	-0,18	-0,30	-0,15	-0,09	0,18	-0,36	0,35	-0,21	-0,26	-0,18	-0,17	1							
HI	-0,18	-0,23	0,03	-0,13	-0,31	0,27	-0,08	-0,09	-0,02	-0,05	-0,14	0,01	0,62**	0,11	0,06	0,19	0,00	-0,40	-0,03	-0,29	0,18	0,44*	0,12	0,03	-0,26	0,40	-0,30	0,26	0,41	0,19	0,17	-0,78	1						

### Joonis 1. Füüsiliste näitajate korrelatsioonanalüüs

Allikas: autori arvutused

Märkmed: \* korrelatsioon on oluline 0,05 tasemel; \*\* korrelatsioon on oluline 0,01 tasemel.

A – Grip; B – Temperature; C – Blood pressure 1; D – Blood pressure 2; E – Heart rate ; F – Reaction; G – Vision; H – Schulte table; I – Flankercom; J – FlankerNinc; K – FlankerNeff; L – Vision Searchrespre; M - Vision Searchresabs; N - Vision SearchErrRat; O – Chronotopic reaction ; P – Compensation response ; Q – Ortho test; R – Fitness adaptibility; S – Fitness function; T – Heart rate supine; U – Total power supine; V - High frequency supine; W – Low frequency 1 supine; X - Low frequency 2 supine; Y – LowF/HighF supine; Z - HighFTotalP supine; AB – Heart rate upright; BC – Total power upright; CD - High frequency upright; DE – Low frequency 1 upright; EF - Low frequency 2 upright; FG - pLowF/HighF upright; HI - HighF/TotalP upright.

### Lisa 3. Küsimustiku korrelatsioonanalüüs

Korrel	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	
A	1																					
B	-0,12	1																				
C	0,13	0,35	1																			
D	0,40*	-0,08	0,12	1																		
E	0,08	0,55**	-0,14	-0,04	1																	
F	-0,14	0,20	-0,37	-0,30	0,40	1																
G	-0,28	0,14	-0,28	-0,28	0,35	0,58**	1															
H	0,27	-0,33	0,09	0,48**	-0,36	-0,47	-0,37	1														
I	0,51**	-0,29	0,23	0,42	-0,20	-0,26	-0,29	0,43*	1													
J	0,06	-0,26	0,00	-0,13	-0,03	0,11	0,07	0,18	0,51**	1												
K	0,35	0,04	0,28	0,17	-0,21	-0,05	-0,03	0,45	0,18	-0,08	1											
L	-0,32	0,24	-0,02	-0,45	0,22	0,54**	0,53**	-0,21	-0,11	0,27	-0,05	1										
M	0,52**	-0,32	-0,08	0,29	-0,21	-0,17	-0,12	0,30	0,17	-0,09	0,39	-0,13	1									
N	0,24	-0,12	0,21	0,22	-0,35	-0,35	-0,28	0,39*	0,22	0,14	0,29	-0,14	0,35	1								
O	0,32	0,04	0,15	0,06	-0,08	0,16	-0,21	0,24	0,51**	0,46**	0,25	0,24	0,15	0,49**	1							
P	-0,28	0,10	-0,15	-0,20	0,21	0,68**	0,49**	-0,46	-0,13	0,15	-0,16	0,42*	-0,23	-0,25	0,25	1						
Q	-0,39	0,30	-0,28	-0,44	0,5**	0,79**	0,63**	-0,53	-0,30	0,28	-0,28	0,65**	-0,44	-0,34	0,09	0,73**	1					
R	-0,51	0,16	-0,21	-0,28	0,16	0,47**	0,31	-0,34	-0,09	0,18	-0,36	0,37*	-0,44	-0,05	0,27	0,57**	0,69**	1				
S	0,00	-0,13	-0,41	-0,35	0,22	0,02	-0,09	-0,20	-0,28	-0,13	-0,36	0,06	-0,16	-0,49	-0,31	-0,24	0,08	-0,05	1			
T	-0,04	-0,11	-0,40	-0,36	0,19	0,09	-0,08	-0,21	-0,30	-0,08	-0,36	0,06	-0,29	-0,54	-0,29	-0,19	0,10	-0,08	0,94**	1		
U	-0,22	0,30	-0,39	-0,27	0,51**	0,39*	0,34	-0,20	-0,24	-0,04	-0,32	0,41*	-0,38	-0,34	0,02	0,13	0,47*	0,36*	0,42*	0,49**	1	

Joonis 2. Küsimustiku korrelatsioonanalüüsi andmed.

Allikas: autori arvutused

Märkmed: \* korrelatsioon on oluline 0,05 tasemel; \*\* korrelatsioon on oluline 0,01 tasemel.

A - Stressi sümptomid; B – Tervis; C – Töövõime; D - Ebatervislikud harjumused; E - Füüsiline liikumine; F - Koostöö kolleegidega; G - Ülemuste suhtumine; H - Emotsionaalsed probleemid töövõimele; I - Tööga rahulolu; J - Tööheaolu; K - Tööle keskendumine; L – Töömotivatsioon; M - Töökeskonna ohutegurid; N – Tööiseloom; O – Töökoormus; P – Töövahendid; Q – Töökorraldus; R – Juhtimine; S – Vanus; T – Kogu tööstaaž; U - Tööstaaž sellel tööandjal.

## Lisa 4. Lihtlitsent

### Lihlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Arina Podobed,

1. annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose  
**Töökorralduse ja töökeskkonna mõju töötajate töövõimele ja produktiivsusele,**

mille juhendaja on Tarmo Koppel,

1.1 reprodutseerimiseks lõputöö säilitamise ja elektroonse avaldamise eesmärgil, sh TalTechi raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2 üldsusele kättesaadavaks tegemiseks TalTechi veebikeskkonna kaudu, sealhulgas TalTechi raamatukogu digikogu kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. Olen teadlik, et käesoleva lihtlitsentsi punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest ning muudest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

---

<sup>1</sup>*Lihlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal, välja arvatud ülikooli õigus lõputööd reprodutseerida üksnes säilitamise eesmärgil.*