EESTI MAAÜLIKOOL
Põllumajandus- ja keskkonnainstituut

**Teele Tõnurist**

# TÖÖKESKKONNA RISKIANALÜÜSI HINDAMINE JA RISKIMAANDAMISE KAVA KOOSTAMINE ETTEVÕTTELE ENERTEK OÜ

# ASSESSMENT OF WORK ENVIRONMENT RISK ANALYSIS AND PREPARATION OF A RISK MITIGATION PLAN FOR ENERTEK OÜ

Bakalaureusetöö
Maamajandusliku ettevõtluse ja finantsjuhtimise õppekava

Juhendaja: Katriin Visnapuu, MSc

Tartu 2026

| | | | |
|---|---|---|---|
| Eesti Maaülikool<br><br>Kreutzwaldi 1, Tartu 51006 | | Bakalaureusetöö<br><br>lühikokkuvõte | |
| Autor:<br><br>Teele Tõnurist | | Õppekava: Maamajanduslik ettevõtlus ja finanstjuhtimine | |
| Pealkiri: Töökeskkonna riskianalüüsi hindamine ja riskimaandamise kava koostamine ettevõttele Enertek OÜ | | | |
| Lehekülgi:<br>45 | Jooniseid:<br>2 | Tabeleid:<br>4 | Lisasid:<br>3 |
| CERCS-i kood: S190<br><br>Juhendaja: Katriin Visnapuu, MSc<br><br>Osakond või õppetool: Põllumajandus- ja keskkonnainstituut<br><br>Kaitsmiskoht ja -aasta: Tartu, 2026 | | | |
| Käesoleva bakalaureusetöö eesmärk on hinnata ettevõtte Enertek OÜ töökeskkonna riskianalüüsi kvaliteeti, tuvastada selles võimalikud parendusvajadused ning koostada riskimaandamise kava tööohutuse parendamiseks. Riskimaandamise kava hõlmab lisaks konkreetsetele ohutusmeetmetele ka ettepanekuid riskianalüüsi koostamise ja ajakohastamise protsessi parendamiseks, et tagada riskide süsteemne ja pidev juhtimine. Eesmärgi saavutamiseks püstitas autor järgmised uurimisülesanded: anda ülevaade Enertek OÜ riskianalüüsis kajastatud ohuteguritest ning riskitasemetest töökohtade lõikes; koostada parendusettepanekud ettevõtte tööohutuse juhtimise täiendamiseks. Empiirilise materjalina kasutati 01.12.2025 koostatud riskianalüüsi, millest kodeeriti 132 riskihinnangut kahes töökoha rühmas: kontoritöötajad ja objektitöölised. Analüüs näitas, et dokument hõlmab peamisi ohurühmi ja sisaldab meetmete kava. Kõrgeima prioriteediga riskid koondusid objektitöödele ja olid seotud liikuvate mehhanismide, | | | |

elektrilöögi, pinge all olevate seadmete, indutseeritud pinge, kaarleegi põletuse ja õhuliinitöödega. Töö tulemusena koostati parenduskava, mis keskendub kõrge riskiga tööde elektriohtude ohjamisele, mehhanismide kontrollile, töökeskkonna mõõtmiskavale, isikukaitsevahendite registrile ning tööaja ja väsimusriski juhtimisele.

Võtmesõnad: riskianalüüs, töökeskkond, elektriohutus, elektri- ja taristuehitus, tööohutus

Estonian University of Life Sciences

Kreutzwaldi 1, Tartu 51006

Abstract of Bachelor's Thesis

Author:Teele Tõnurist

Curriculum: Rural Entrepreneurship and Financial Management

Title: Assessment of work environment risk analysis and preparation of a risk mitigation plan for Enertek OÜ

| Pages:45 | Figures:2 | Tables:4 | Appendices:3 |
|---|---|---|---|

ETIS research field and CERCS code: S190

Supervisor(s): Katriin Visnapuu, MSc

Department: Institute of Agricultural and Environmental Sciences

Place and year of defence: Tartu, 2026

The aim of this bachelor's thesis was to prepare a prioritised improvement plan for occupational safety management in Enertek OÜ on the basis of the company's working environment risk analysis. To achieve the goal, the author set the following research tasks: to explain the theoretical and legal foundations of work environment risk analysis; to provide an overview of the hazard factors and risk levels reflected in the Enertek OÜ risk analysis by workplace; to prepare priority improvement proposals to supplement the company's occupational safety management.The empirical material was the risk analysis document dated 1 December 2025, from which 132 risk entries were coded for two workplace groups: office workers and site workers. The analysis showed that the document covers the main hazard groups and includes an action plan, but some physical factors have not been measured. The highest-priority risks were concentrated in site work and were related to moving machinery, electric shock, energised equipment, induced voltage, arc-flash burns, and overhead-line work. As a result, an improvement plan was prepared focusing on checklists for high-risk work, control of electrical hazards,

machinery inspection, a working environment measurement plan, a register of personal protective equipment, and management of working time and fatigue.

Keywords: risk assessment, working environment, electrical safety, electrical and infrastructure construction, occupational safety

# SISUKORD

SISSEJUHATUS ..... 7
1. TÖÖKESKKONNA RISKIANALÜÜSI TEOREETILISED ALUSED ..... 9
1.1. Riskianalüüsi olemus ja eesmärk ..... 9
1.2. Elektri- ja taristuehituse peamised ohud ..... 10
1.3. Kuvaritöö, ergonoomika ja psühhosotsiaalsed riskid ..... 12
1.4. Töökeskkonna riskianalüüsi regulatiivsed lähtekohad Eestis ..... 14
2. TÖÖKESKKONNA RISKIANALÜÜSILE TUGINEV PARENDUSKAVA KOOSTAMINE ..... 17
2.1. Ülevaade uuritavast ettevõttest ..... 17
2.2. Uurimismetoodika ja valim ..... 18
2.3. Uurimistulemused ..... 22
2.3.1. Enertek OÜ riskianalüüsi üldiseloomustus ..... 22
2.3.2. Riskitasemete jaotus töökohtade lõikes ..... 24
2.3.3. Mehhaanilised ja elektrilised ohutegurid ..... 26
2.3.4. Füüsikalised, keemilised ja bioloogilised ohutegurid ..... 29
2.3.5. Füsioloogilised, ergonoomilised ja psühhosotsiaalsed ohutegurid ..... 30
2.3.6. Olemasolevate meetmete kava hinnang ..... 31
2.3.7. Riskianalüüsi kvaliteet, parenduskava kirjeldus ning edasised uurimissuunad ..... 33
KOKKUVÕTE ..... 37
KASUTATUD ALLIKAD ..... 39
LISAD ..... 41
Lisa 1. Enertek OÜ riskitasemete koondtabelid ..... 42
Lisa 2. Parenduskava ettevõttele Enertek OÜ ..... 44
Lisa 3. Lihtlitsents lõputöö salvestamiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks ning juhendaja kinnitus lõputöö kaitsmisele lubamise kohta ..... 45

# SISSEJUHATUS

Ohutu töökeskkond on ettevõtte jätkusuutlikkuse, töövõime säilitamise ja tööõnnetuste ennetamise keskne eeldus. Eesti tööohutuse statistika näitab, et 2024. aastal registreeriti 3384 tööõnnetust ja tööl kaotas elu 14 inimest, mistõttu püsib töökeskkonna riskide süsteemne hindamine tööandja jaoks mitte ainult õigusliku, vaid ka juhtimisalase kohustusena. Eriti nähtav on riskide koondumine ehitusse ja taristutöödesse, kus Tööinspektsiooni 2025. aasta sihtkontrollid tõid esile püsivad probleemid kõrgustes töötamisel, liikluse läheduses tegutsemisel, kaevetöödel ning isikukaitsevahendite kasutamisel (Tööinspektsioon 2025a; 2025b; 2025c).

Enertek OÜ tegutseb valdkonnas, kus mehhaanilised, elektrilised ja organisatsioonilised ohud põimuvad igapäevase töökorraldusega. Ettevõtte tegevusalasse kuuluvad elektri-, side- ja automaatikapaigaldiste projekteerimine, ehitamine, hooldamine, inspekteerimine ja kontrollmõõtmised ning lisaks insenerehitus, ehitusjuhtimine ja projektijuhtimine. Seetõttu mõjutavad samaaegselt nii kontoritööga seotud ergonoomilised riskid kui ka objektitöödele iseloomulikud kõrgus-, elektri-, liiklus- ja kaevikuohud. Enertek OÜ riskianalüüs on sobivaks juhtumiuuringuks, et hinnata, kuivõrd hästi kajastab ühe 12 töötajaga Eesti ettevõtte sisemine dokument tema tegelikku riskiprofiili ja milliseid parendusi oleks otstarbekas rakendada. Ettevõte asutati detsembris 2025 ning riskianalüüs, mida käesolevas töös empiirilise materjalina kasutatakse, on ettevõttele esimene. (Enertek OÜ 2025)

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärk on hinnata ettevõtte Enertek OÜ töökeskkonna riskianalüüsi kvaliteeti, tuvastada selles võimalikud parendusvajadused ning koostada riskimaandamise kava tööohutuse parendamiseks.

Eesmärgi saavutamiseks püstitas autor järgmised uurimisülesanded:

- Anda ülevaade riskianalüüsi teoreetilisest käsitlusest;
- Käsitleda elektri- ja taristuehitustööde ning kuvaritöö peamisi riske;
- Analüüsida Enertek OÜ riskianalüüsis kajastatud ohutegureid, riskitasemeid ja riskimaandamise meetmeid;

- Kaardistada ettevõtte riskianalüüsi parendusvajadused

Töö koosneb sissejuhatusest, kahest peatükist, kokkuvõttest, kasutatud allikate loetelust ja lisadest. Esimeses peatükis käsitletakse töökeskkonna riskianalüüsi teoreetilisi lähtekohti, elektri- ja taristuehitustööde ning kuvaritöö peamisi riske ning peatüki lõpus Eesti regulatiivseid lähtekohti. Teises peatükis antakse ülevaade uuritavast ettevõttest, kirjeldatakse uurimismetoodikat ja valimit ning esitatakse uurimistulemused koos parenduskava kirjeldusega.

Valimi moodustas Enertek OÜ riskianalüüsi sisedokument, mida käsitleti käesolevas töös empiirilise materjalina. Dokumendis on kirjeldatud ettevõtte tegevusala, tööruumid, ohustatud isikud, peamised keskkonnariskid, töökohtade lõikes esinevad ohutegurid, riskisuurused ja meetmete kava (Enertek OÜ 2025). Analüüsiühikuks loeti iga riskianalüüsi tabelis kirjeldatud ohutegur koos sellele määratud riskitasemega. Lisaks märgiti ohutegurid sisuliste gruppide kaupa: mehhaanilised, elektrilised, füüsikalised, keemilised, bioloogilised, füsioloogilised, ergonoomilised, psühhosotsiaalsed ja õnnetusjuhtumi ohud. Dokumendianalüüsiks on valitud empiiriline meetod, mis tulenes sellest, et riskianalüüs on formaalne organisatsiooniline tekst, milles on fikseeritud tööandja arusaam peamistest ohuteguritest, riskitasemetest ja ennetusmeetmetest.

# 1. TÖÖKESKKONNA RISKIANALÜÜSI TEOREETILISED ALUSED

## 1.1 Riskianalüüsi olemus ja eesmärk

Riskianalüüs on töötervishoiu ja tööohutuse juhtimise alusprotsess, mille eesmärk on süstemaatiliselt välja selgitada töökeskkonna ohutegurid, hinnata nende võimalikke mõjusid töötajale ning kavandada abinõud riski vähendamiseks vastuvõetavale tasemele (Sotsiaalministeerium 2025). Euroopa Komisjoni juhend kirjeldab riskihindamist kui kõigi töö aspektide süstemaatilist läbivaatust, et mõista, mis võib tekitada kahju, milliseid ohte on võimalik kõrvaldada ja milliseid ennetus- või kaitsemeetmeid tuleb rakendada (EU-OSHA 2022). Sama loogika on üle võetud Eesti praktikas, kus Tööelu portaali järgi on riskianalüüsi eesmärk tööga seotud ohtude väljaselgitamine, terviseriskide hindamine ning tegevuskava koostamine (Tööelu 2025a).

Hea riskianalüüs ei piirdu üksikute ohtude loetlemisega. Selle kvaliteet sõltub sellest, kas hinnang tugineb tegelikele tööoperatsioonidele, töötajate osalusele, piisavale andmestikule ja konkreetsetele juhtimismeetmetele. Töötajate kaasamine on oluline, sest just töötaja tunneb oma tööprotsessi praktilisi kitsaskohti, töövahendite tegelikku seisundit, töögraafiku pinget ja olukordi, kus formaalsed juhised võivad erineda reaalsest praktikast. Mida suurem on töötajate osalus ohutegurite tuvastamisel, seda suurem on ka ennetusmeetmete rakendamise tõenäosus ja sisuline väärtus (EU-OSHA 2022).

Väikeettevõtete puhul täidab riskianalüüs lisaks seadusenõuete täitmisele ka juhtimisinstrumendi rolli. Piiratud ressursside tingimustes aitab riskianalüüs suunata investeeringud kõige suurema mõjuga meetmetesse, näiteks töövahendite kontrolli, väljaõppesse, päästevõimekusse või ergonoomilistesse lahendustesse. Seetõttu tuleb riski hinnata mitte ainult esinemissageduse, vaid ka võimaliku tagajärje raskuse, töö ulatuse ja mõjutatud töötajate arvu järgi (Tööelu 2025a). Elektri- ja taristuehitustöödel tähendab see, et ka suhteliselt harva esinev oht võib vajada prioriteetset juhtimist, kui võimalik tagajärg on raske vigastus või surm (Kpakpo jt 2026).

Riskide ennetaval juhtimisel on oluline koht juhtivate ehk proaktiivsete ohutusnäitajate kasutamisel. Ehitussektoris on tõhusad juhtivad näitajad näiteks juhendamiste kvaliteet, tööeelne planeerimine, ohutusalane osalus, töövahendite kontroll, juhtkonna pühendumus ja ohuolukordade raporteerimine (Golabchi jt 2024). Ettevõtetasandi ohutusanalüütika väärtus suureneb siis, kui õnnetusjuhtumite järelvaatamise kõrval kogutakse süsteemselt andmeid ka nende tegevuste kohta, mis vähendavad tõsiste juhtumite tekkimise tõenäosust.

Riskianalüüsi teoreetilises käsitluses tuleb arvestada ka inimfaktoriga. Inimlikke eksimusi ja reeglitest kõrvalekaldeid ei saa käsitleda ainult individuaalse süü küsimusena. Sageli kujunevad kõrvalekalded välja organisatsiooniliste piirangute, töövõtete kohanemise, vastuoluliste eesmärkide või ebapiisava töökorralduse tõttu. Seetõttu peaks riskianalüüs lisaks tehnilistele ohtudele hõlmama ka neid tegureid, mis soodustavad eksimusi: ebapiisav väljaõpe, väsimus, keeruline tööjärjestus, kehv kommunikatsioon ja sobimatud ajaraamid.

Antud peatükis käsitletu põhjal saab autor järeldada, et kvaliteetset riskianalüüsi iseloomustab metoodiline läbipaistvus, valdkonnaspetsiifilisus ja tõenduspõhisus. Riskianalüüsi eesmärk ei ole üksnes seadusenõuete täitmine, vaid tööga seotud ohtude väljaselgitamine, terviseriskide hindamine ning tegevuskava koostamine. Just sellisest teoreetilisest raamistikust lähtudes on võimalik hinnata, kas konkreetse ettevõtte riskianalüüs täidab oma praktilist eesmärki või vajab sisulist edasiarendamist.

## 1.2. Elektri- ja taristuehituse peamised ohud

Elektri- ja taristuehitustööd teeb ohtlikuks just see asjaolu, et tegemist on dünaamilise, mitut osapoolt hõlmava ja sageli muutuvates tingimustes toimuva tööga. Ehitusobjektil vahelduvad tööetapid kiiresti, tööruum muutub päevade lõikes ning samaaegselt tegutsevad erinevate ülesannetega töötajad, alltöövõtjad ja mehhanismid. Sellises keskkonnas ei määra riski üksnes üksik oht, vaid paljude tegurite koosesinemine: tehniline seisukord, nähtavus, ilmastik, liikumisskeemid, töötempo, kommunikatsioon ja tööde ettevalmistuse kvaliteet

Elektri- ja taristuehitustööde valdkonna riskiprofiili iseloomustab kõrge tagajärjeraskusega ohtude koondumine. Süstemaatiline ülevaade ehitussektori elektriõnnetustest on näidanud, et kõige sagedasemad ja kõige surmavamad juhtumid on seotud kokkupuutega õhuliinide ja pingestatud

seadmetega; arvestatav osa juhtumitest puudutab ka neid töötajaid, kelle põhitöö ei ole elektritöö (Kpakpo jt 2026). See tähendab, et elektriohutus ei puuduta üksnes elektrikuid, vaid kõiki objektidel tegutsevaid töötajaid, kelle tegevus toimub elektripaigaldiste läheduses või kelle töövahendid võivad sattuda juhtivasse kontakti pingestatud osadega.

Elektriehitusvaldkonnas on tööde teostajate pädevusklassid rangelt reguleeritud. Eestis reguleerib valdkonna pädevusklasse ja personali sertifitseerimise korda Elektriohutusseaduse paragrahv 8 lõige 3, kus kirjeldatakse pädevustunnistuste klasse järgmiselt (Elektriohutusseadus 2014):

- Pädevustunnistused jagunevad A-, B-, B1- ja C-klassi pädevustunnistusteks sõltuvalt elektri- ja käidutöödest, mille juhtimiseks tunnistus annab õiguse.
- A-klassi pädevustunnistus annab õiguse juhtida elektri- ja käidutöid ning teha tehnilist kontrolli mis tahes tehniliste näitajatega elektripaigaldises.
- B-klassi pädevustunnistus annab õiguse juhtida elektri- ja käidutöid ning teha tehnilist kontrolli madalpingelises elektripaigaldises.
- B1-klassi pädevustunnistus annab õiguse:
  1) juhtida elektripaigaldise ehitustöid madalpingelises elektripaigaldises peakaitsme nimivooluga kuni 63 A, välja arvatud projekteerimise ja tehnilise kontrolli töid;
  2) olla käidukorraldaja madalpingelises elektripaigaldises peakaitsme nimivooluga kuni 250 A.
- C-klassi pädevustunnistus annab õiguse juhtida madalpingelise elektriseadme, kuid mitte elektripaigaldise, remonditöid.
- Projekteerimise ja tehnilise kontrolli tegemise õigus kaasneb pädevusklassiga vaid siis, kui isikul on elektrialane kõrgharidus. Erandina võib personali sertifitseerimisasutus anda pädevusklassi piires projekteerimistööde ja tehnilise kontrolli tegemise õigust, kui isik tõestab veenvalt oma projekteerimistöö või tehnilise kontrolli tegemise oskust ja sellealast varasemat kogemust.

Regulatsioone tuleb järgida igal valdkonnas tegutseval ettevõttel. Elektritöö juht on kohustatud tagama, et järgitaks õigusaktides sätestatud nõudeid, tööd teevad selleks piisava erialase ettevalmistusega isikud ning et kõik oleks töö hetkel ning ka lõppedes ohutu (Elektriohutusseadus 2014).

Liikuvad mehhanismid, tõstetööd, kaevetööd ja töö liikluse läheduses moodustavad taristuehituses teise suure ohurühma. Kõige tõhusam ennetus sellistes töödes ei teki üksikute keeldude kaudu, vaid tööde ettevalmistuse, koordineerimise ja tööeelsete kontrollide kaudu. Kui objektil puudub selge liikumisloogika masinatele ja töötajatele, ohualade piiritlemine ning tööetappide omavaheline koordineerimine, kasvab korraga nii löögi-, muljumis-, kukkumis- kui ka liiklusõnnetuse risk. Seetõttu peab valdkonnaspetsiifiline riskianalüüs suutma kirjeldada ajutise töökeskkonna muutlikkust, mitte üksnes loetleda püsivaid ohutegureid (Golabchi jt 2024).

Antud peatükis võib autor järeldada, et elektri- ja taristuehitustööde peamised ohud koonduvad kõrge tagajärjeraskusega tehniliste riskide, ajutise tööruumi muutlikkuse, füüsilise koormuse ja töökorralduslike tegurite ümber. Kvaliteetne riskianalüüs peab seetõttu siduma elektriohu, kõrgusohu, mehhanismide ja liiklusega seotud riskid pädevuse, tööde ettevalmistuse, kontrollitsükli juhtimisega.

## 1.3. Kuvaritöö, ergonoomika ja psühhosotsiaalsed riskid

Kuvaritöö, ergonoomika ja psühhosotsiaalsed riskid moodustavad teaduskirjanduses eraldi uurimissuunad, kuid tööpraktikas põimuvad need sageli samas töökeskkonnas. Kuvariga töö tähendab enamasti pikaajalist istumist, staatilisi kehaasendeid, korduvaid hiire- ja klaviatuuriliigutusi ning visuaalset koormust, mille mõju ei avaldu äkilise õnnetusena, vaid töövõime järkjärgulise vähenemisena. Süsteemsed ülevaated arvutikasutajate ja IT-töötajate kohta näitavad, et luu- ja lihaskonna vaevused on seotud eeskätt pikaajalise staatilise asendi, korduvliigutuste, kehva töökoha seadistuse ja puudulike puhkepausidega (Demissie jt 2024; Prasetya jt 2024).

Ergonoomika teaduslik käsitlus näitab, et töökoha füüsiline kujundus ja töö tegemise viis on omavahel lahutamatud. Väliselt nõuetekohane töökoht ei pruugi tagada väikest riski, kui töötaja töötab pikka aega katkestusteta, kasutab ebasoodsaid töövõtteid või kohandab töövahendid endale ebasobivalt. Tööasendi, jõu ja korduvuse hindamiseks on olemas mitmeid valideeritud meetodeid, kuid sobiva meetodi valik sõltub ülesande iseloomust (Valentim jt 2025).

Kontoritöötajate istumiskäitumise vähendamiseks suunatud sekkumised võivad aidata vähendada tööajal istutud aega, eriti siis, kui kombineeritakse keskkonnamuudatusi, käitumuslikke

meeldetuletusi ja juhtimistasandi toetust (Wang jt 2024). Sellest järeldub, et riskianalüüs ei tohiks piirduda ainult töökoha mööbli loeteluga, vaid peaks käsitlema ka seda, kas töös on võimalik piisavalt liikuda, pause pidada ja tööasendit muuta.

Kuvaritöö üks sagedasi, kuid sageli alahinnatud tagajärgi on nägemisväsimus ja arvutinägemise sündroom. Arvutinägemise sündroomi levimus on kõrge ning seda mõjutavad ekraaniaeg, valgustingimused, töökorraldus ja töötajate individuaalsed harjumused. Sümptomid, nagu silmade kuivus, peavalu, hägustunud nägemine ja keskendumisraskused, võivad vähendada nii töö kvaliteeti kui ka üldist töövõimet. Seetõttu tuleb kuvaritöö riske käsitledes arvestada ka valgustuse, ekraani paiknemise, kontrasti, pauside ja töötervishoiu jälgimisega (Ccami-Bernal jt 2024).

Psühhosotsiaalsed ohutegurid on riskianalüüsides sageli vähem nähtavad kuid viimastel aastatel tööohutuse uurimises muutunud järjest kesksemaks. psühholoogiline turvalisus ja psühhosotsiaalne ohutuskliima mõjutavad töötajate valmisolekut tõstatada probleeme, jagada vigu, küsida abi ja järgida ohutuid töövõtteid. Kui selline keskkond puudub, võivad just kroonilise iseloomuga probleemid – näiteks ülekoormus, halb tööasend, liigne töötempo või ebapiisav pausirežiim – jääda pikalt märkamata. Seetõttu on psühhosotsiaalsete riskide hindamisel oluline vaadata mitte ainult üksiku töötaja toimetulekut, vaid ka organisatsiooni sisekliimat ja juhtimiskultuuri. Psühhosotsiaalsed riskid ei ole seega eraldiseisev „pehme teema“, vaid tegur, mis mõjutab otseselt ka füüsilise ohutuse taset (Dong jt 2024)

Tööelu portaali järgi tuleb riskianalüüsis hinnata ka töötempo, töökoormuse, üksinda töötamise, juhtimiskvaliteedi, konfliktide ja õnnetusohuga töö mõju töötaja vaimsele ja füüsilisele tervisele (Tööelu 2025b). Ehitussektori töötajate vaimse tervise süstemaatiline ülevaade seostas psühholoogilist kahju muu hulgas ebakindla töö, pikkade tööpäevade, suurte nõudmiste ja nõrga töö- ja eraelu tasakaaluga (Rahman jt 2025). Sellised tegurid võivad suurendada tähelepanu hajumist, riskikäitumist ja väsimust, mis omakorda võimendavad füüsiliste ohtude realiseerumise tõenäosust. Seetõttu on põhjendatud käsitleda psühhosotsiaalset koormust koos teiste riskidega, mitte nende kõrval eraldiseisva teemana.

Kuvaritöö, ergonoomika ja psühhosotsiaalsed riskid on töövõime säilitamise seisukohalt võrdselt olulised vahetu õnnetusohuga. Nende riskide mõju on sageli aeglane ja kumulatiivne, mistõttu võivad need jääda juhtimises tagaplaanile, kui tähelepanu keskendub ainult ägedatele

ohusündmustele. Kvaliteetne riskianalüüs peab seetõttu kirjeldama nii töökoha füüsilist kujundust, tööaja korraldust, pausi- ja liikumisvõimalusi, nägemiskoormust kui ka töötempo, koormuse ja juhtimiskvaliteedi psühhosotsiaalseid mõjusid. Võimalusel siduma ka riskid konkreetsete töövõtete, pausikorralduse, tööülesannete vaheldamise ja tervisekontrolli praktikatega. Nii muutub riskianalüüs reaalse töövõime juhtimise vahendiks, mitte ainult ennetavate soovituste loeteluks (Wang jt 2024).

## 1.4. Töökeskkonna riskianalüüsi regulatiivsed lähtekohad Eestis

Töökeskkonna riskianalüüsi regulatiivsed lähtekohad Eestis määravad ära miinimumnõuded, millest tööandja riskijuhtimisel lähtuma peab. Keskne õigusakt on töötervishoiu ja tööohutuse seadus, mille järgi peab tööandja välja selgitama töökeskkonna ohutegurid, vajaduse korral mõõtma nende parameetreid, hindama terviseriske ja kavandama abinõud riskide vältimiseks või vähendamiseks. Seadus rõhutab, et riskianalüüs ei ole ühekordne toiming, vaid dokument, mida tuleb uuendada töökeskkonna muutumisel, uute seadmete või töökorralduse rakendamisel ja uue teabe ilmnemisel tervisemõjude kohta. Seega seob Eesti õigus riskianalüüsi otseselt tööandja pideva hoolsuskohustusega (Töötervishoiu ja tööohutuse seadus).

Tööelu portaali juhendmaterjalid täpsustavad seadusest tulenevat praktilist rakendust. Nende järgi peab riskianalüüs olema piisavalt konkreetne, et sellest oleks võimalik tuletada tegevuskava koos meetmete, tähtaegade ja vastutajatega, ning tööandja peab esitama digitaalse riskianalüüsi Tööinspektsiooni iseteenindusse, kui ettevõttes töötab vähemalt üks töölepingu alusel töötav töötaja. Regulatiivse raamistiku oluline mõte seisneb selles, et riskianalüüsi hinnatakse mitte ainult olemasolu, vaid ka rakendatavuse järgi: kas riskid on kirjeldatud arusaadavalt, kas mõõtmised on tehtud, kas meetmed on määratud ning kas dokumenti kasutatakse töökorralduse aluseks (Tööelu portaal 2025).

Eestis tuleb töökeskkonna riskianalüüsi käsitleda koos valdkonnaspetsiifiliste normidega. Isikukaitsevahendite kasutamisel tuleb lähtuda Vabariigi Valitsuse määrusest „Isikukaitsevahendite valimise ja kasutamise kord“, mille järgi peab kaitsevahendi valik tulenema konkreetsest ohutegurist ning tööandja peab tagama kaitsevahendi sobivuse, korrasoleku ja kasutamise juhendamise (RT I, 15.05.2021, 3). Käsitsi teisaldatavate raskuste puhul kohaldatakse sotsiaalministri määrust nr 26, mis kohustab hindama ülekoormusriski ja rakendama tehnilisi või

töökorralduslikke meetmeid selle vähendamiseks (määrus (SM) nr 26 RT I,17.07.2018, 2). Need regulatsioonid täiendavad üldist riskianalüüsi nõuet, sest aitavad määratleda, millal üldine ohu kirjeldus tuleb viia konkreetsete kontrollimeetmete tasandile.

Elektritööde puhul muutub regulatiivne raamistik veelgi spetsiifilisemaks. Elektripaigaldiste käitu puudutav standard rõhutab, et ohutu töö eelduseks on nõuetekohane töökorraldus, pädev personal, selged vastutusahelad, energiaisolatsioon, maandamine ja tööloa põhimõtte rakendamine (EVS-EN 50110-1:2023). Eestis on elektritööde juhtimiseks ette nähtud pädevustunnistuste süsteem, mis seob tööde juhtimise õiguse isiku teadmiste, kogemuse ja vastutuspiiridega. See tähendab, et elektriohtu ei saa juhtida ainult üldise ettevaatusega, vaid vajalikud on ka formaalselt määratletud õigused, väljaõpe ja konkreetse töö olemusele vastavad juhised (Elektriohutusseadus RT I, 29.06.2014, 15).

Regulatiivne raamistik puudutab ka kuvaritööd ja psühhosotsiaalseid ohutegureid, kohustades tööandjat hindama nägemis- ja ülekoormusriske, korraldama puhkepause ning käsitlema töötempot, töökoormust, ebaselgeid rolle, üksinda töötamist ja konflikte töökeskkonna riskidena (Tööelu 2025b). Seega määrab õigusruum küll vältimatu miinimumi, kuid kvaliteetse tööohutuse juhtimise jaoks tuleb hinnata ka seda, kui hästi meetmed tegelikku töökorraldust toetavad.

Regulatiivsete lähtekohtade praktiline tähendus seisneb dokumenteeritavuses ja tõendatavuses. Kui tööandja kirjeldab riskianalüüsis ohu olemasolu, kuid ei seosta seda mõõtmise, kontrolli, vastutaja või tähtajaga, jääb hiljem ebaselgeks, kuidas riski tegelikult juhiti. Töötervishoiu ja tööohutuse seaduse ning Tööelu portaali juhiste loogika eeldab seega, et riskianalüüs oleks kasutatav tõendusdokumendina: sellest peab olema võimalik aru saada, millise info põhjal risk hinnati, kes meetme rakendab ning kuidas selle täitmist hiljem kontrollitakse (Töötervishoiu ja tööohutuse seadus RT I, 04.03.2025, 1; Tööelu 2025a). Just see eristab sisuliselt kasutatavat juhtimisdokumenti formaalsest loetelust.

Dokument peab olema vormistatud nii, et sellest saaksid aru nii juhtkond, töökeskkonnaspetsialist, töödejuhataja kui ka töö tegija. Kui riskikirjeldus jääb liiga üldiseks, meetmete sõnastus ebaselgeks või viited sisemistele juhenditele raskesti jälgitavaks, väheneb nõuetele vastava riskijuhtimise tegelik toimivus. Tööelu portaali juhised rõhutavad, et riskianalüüsist peab tekkima tegevuskava koos vastutajate ja tähtaegadega; see tähendab, et regulatiivses mõttes ei ole oluline üksnes ohu

tuvastamine, vaid ka info kasutatavus juhtimises ja juhendamises (Tööelu 2025a). Seetõttu on riskianalüüsi kvaliteedi hindamisel põhjendatud vaadata lisaks ohurühmadele ka dokumenteerimise selgust, kontrollitsüklite nähtavust ja seda, kas töötaja jaoks on arusaadav, millist käitumist konkreetselt oodatakse.

Kokkuvõttes seob Eesti regulatiivne raamistik riskianalüüsi otseselt tööandja hoolsuskohustusega, kuid praktikas kujuneb riskianalüüs sisuliselt tugevaks alles siis, kui nõuetele vastavus ühendatakse mõõtmiste, seire ja tööliigipõhiste kontrollimeetmetega.

# 2. TÖÖKESKKONNA RISKIANALÜÜSILE TUGINEV PARENDUSKAVA KOOSTAMINE

## 2.1 Ülevaade uuritavast valdkonnast ning ettevõttest

Elektriehitus Eestis hõlmab laia valikut teenuseid alates suurtest jaotusvõrkudest kuni korterite siseelektritöödeni. Valdkonda reguleerib Eesti Elektritööde Liit (EETEL), mis koondab usaldusväärseid turuosalisi. Peamisteks elektriehituse kategooriateks on suurprojektid ja välisvõrgud, siseelektritööd ja väikeobjektid ning täislahendusteenused ja taastuvenergia (eetel.ee)

Tööinspektsiooni 2025. aasta taristuehituse sihtkontroll tuvastas 49 objektil 194 rikkumist ning tõi probleemidena esile puuduliku ohualade märgistamise, isikukaitsevahendite ebapiisava kasutamise, ajakohastamata ohutusplaanid ja ebapiisava esmaabivõimekuse (Tööinspektsioon 2025c). Samuti näitas kõrgustes töötamise sihtkontroll, et ehitusplatsidel esines 404 puudust ning ainult viis kontrollitud objekti vastasid täielikult nõuetele (Tööinspektsioon 2025b). Need andmed kinnitavad, et elektri- ja taristuehitustööde riskijuhtimises ei piisa üksnes formaalsest nõuete täitmisest – määravaks saab rakendamise järjepidevus objektil.

Käesoleva bakalaureusetöö empiiriline uuring põhineb ettevõtte Enertek OÜ töökeskkonna riskianalüüsi hindamisel. Ettevõte on loodud 2025. aasta detsembris. Esimene riskianalüüs teostati ettevõttes vahetult pärast selle asutamist, ehk samuti 2025.a. detsembris. Enertek OÜ tegutseb elektri- ja sideliinide ehituse ning võrgutaristu valdkonnas ning ettevõtte kodulehe järgi kuuluvad peamiste tegevusalade hulka muu hulgas õhuliinide, alajaamade, maakaabelliinide, sidevõrkude ja raudtee kaabelduse ehitus ning nendega seotud hooldus- ja remonditööd (Enertek OÜ 2026). Selline tegevusprofiil tähendab, et ettevõtte töökeskkond ühendab nii objektitööde kõrge õnnetusohuga tegevusi kui ka kontori- ja juhtimistööga seotud koormustegureid.

Riskianalüüsi on koostanud Enertek OÜ tegevjuht, töökeskkonnaspetsialist ning töökeskkonnavolinik. Koostamise ajal oli ettevõttes 12 töötajat ning peamised töökoha rühmad olid kontoritöötajad ja objektitöölised. Riskianalüüsis on eristatud kahte peamist töökoha rühma: kontoritöötajad, kes viibivad peamiselt kontoris, harvem garaažis ja tööobjektil, ning objektitöölised, kes töötavad suurema osa päevast välisobjektidel ning viibivad vähem garaažis. Selline jaotus on ettevõtte riskiprofiili mõistmiseks keskne, sest see võimaldab käsitleda eraldi nii

kuvaritööga seotud kroonilisi koormustegureid kui ka objektitöödele iseloomulikke mehhaanilisi, elektrilisi ja liiklusohte.

Ettevõtte tegevjuhi J. Järveoja sõnul eeldavad elektri- ja sidevõrkude rajamine ning hooldamine tööd väga erinevates tingimustes: osa tööd tehakse statsionaarses kontorikeskkonnas, osa garaažis ja laopindadel, kuid märkimisväärne osa toimub välisobjektidel, kus töökeskkond sõltub ilmast, liiklusest, pinnasest, kasutatavast mehhanismist ning sellest, kas töid tehakse olemasolevate rajatiste, õhuliinide või maa-aluste trasside läheduses (Järveoja, isiklik suhtlus 10.04.2026). Selline mitmekesine tegevusloogika tähendab, et ettevõtte riskiprofiili ei saa hinnata ühetaolisena, vaid ohud muutuvad vastavalt tööetapile, objektile ja töötaja rollile.

Kokkuvõtteks võib autor järeldada, et kuna uuritav riskianalüüs on ettevõtte jaoks esimene ning see on koostatud organisatsiooni kujunemisjärgus, siis sellises arengufaasis koostatud riskianalüüs mõjutab otseselt seda, kas edasine ohutusjuhtimine kujuneb süsteemseks ja tõenduspõhiseks või jääb suuresti kogemuslikuks ja olukorrapõhiseks. Seetõttu võimaldab Enertek OÜ juhtum hinnata, milliseid täiendusi on vaja selleks, et riskianalüüs toetaks nii väikeettevõtte kasvu, tööde mitmekesistumist kui ka kõrge riskiga tööde ohutumat juhtimist.

## 2.2. Uurimismetoodika ja valim

Valimi moodustas Enertek OÜ riskianalüüsi sisedokument, mida käsitleti käesolevas töös empiirilise materjalina. Dokumendis on kirjeldatud ettevõtte tegevusala, tööruumid, ohustatud isikud, peamised keskkonnariskid, töökohtade lõikes esinevad ohutegurid, riskisuurused ja meetmete kava (Enertek OÜ 2025).

Analüüsiühikuks loeti iga riskianalüüsi tabelis kirjeldatud ohutegur koos sellele määratud riskitasemega. Kokku kodeeriti dokumendist 132 hinnangut, millest 61 kuulusid kontoritöötajate rühma ja 71 objektitööliste rühma. Riskitasemed olid esitatud ettevõtte kasutataval skaalal I–V, kusjuures dokumendis kasutati tasemeid I–IV. Lisaks märgiti ohutegurid sisuliste gruppide kaupa: mehhaanilised, elektrilised, füüsikalised, keemilised, bioloogilised, füsioloogilised, ergonoomilised, psühhosotsiaalsed ja õnnetusjuhtumi ohud. Lisa 1 Tabel L1.1. on välja toodud ohutegurite arv kategooriate lõikes töökoha rühmade järgi.

Metoodiliselt on käesolev töö käsitatav ühe organisatsiooni põhjal tehtud kvalitatiivse juhtumiuuringuna, mille keskmes on konkreetse töökeskkonna riskianalüüsi kui juhtimisdokumendi hindamine.

Dokumendianalüüsi valik empiirilise meetodina tulenes sellest, et riskianalüüs on formaalne organisatsiooniline tekst, milles on fikseeritud tööandja arusaam peamistest ohuteguritest, riskitasemetest ja ennetusmeetmetest. Dokumendianalüüsi tugevus seisneb selles, et see võimaldab uurida juba olemasolevat materjali sellisel kujul, nagu organisatsioon seda oma juhtimispraktikas kasutab. Käesolevas töös oli see oluline, sest eesmärk ei olnud üksnes loendada, mitu riski dokumendis esineb, vaid hinnata ka seda, kui sisuliselt kasutatav on dokument tööohutuse juhtimise alusena.

Valimi moodustava sisedokumendi kasutamine tähendab, et uurimus keskendub tervikmaterjalile, mitte väljavõtetele. Seetõttu oli võimalik käsitleda kogu riskianalüüsi ühtse andmestikuna ning jälgida, kuidas sama dokument seob omavahel töökoha kirjelduse, ohutegurid, riskihinnangu skaala ja meetmete kava. Analüüsi seisukohalt on see oluline, sest riskianalüüsi kvaliteet ei sõltu ainult sellest, kas ohud on nimetatud, vaid ka sellest, kas hindamisloogika on järjepidev, kas meetmed on seotud riskide sisuga ning kas dokumenti on võimalik kasutada tööde ettevalmistamisel, juhendamisel ja hilisemal kontrollimisel. Tabelis 1 esitatud tunnused annavad seega mitte ainult ülevaate alusandmestikust, vaid kirjeldavad ka seda, millisel kujul ettevõtte ohutusjuhtimise formalisatsioon uurimuse lähtepunktina olemas oli.

**Tabel 1.** Analüüsi alusandmestiku peamised tunnused

| Tunnus | Kirjeldus |
|---|---|
| Ettevõte | Enertek OÜ |
| Tegevusala | Elektri-, side- ja automaatikapaigaldiste projekteerimine, ehitamine, hooldamine, inspekteerimine ja kontrollmõõtmised; insenerehitus, ehitusjuhtimine, projektijuhtimine |
| Töötajate arv riskianalüüsi järgi | 12 |
| Peamised töökoha rühmad | 1) kontoritöötajad – viibivad peamiselt kontoris, harvem garaažis ja tööobjektil; 2) objektitöölised – töötavad suurema osa päevast välisobjektidel |
| Kodeeritud riskihinnangud | 132 |
| Riskihinnangu skaala | I–V, millest dokumendis kasutati tasemeid I–IV; |
| Oluline tähelepanek | Osa füüsikalisi tegureid on mõõtmata |

Töös kasutati kvalitatiivse dokumendianalüüsi ja kirjeldava statistika kombineeritud meetodit. Esmalt loeti riskianalüüsi sisu läbi tervikuna ning koostati kodeerimisskeem, mille alusel registreeriti iga ohuteguri nimetus, ohugrupp, kirjeldus, olemasolev ennetusmeede, riskitase ja töökoha rühm. Teises etapis arvutati riskitasemete sagedused ja suhtarvud töökohtade lõikes. Kolmandas etapis võrreldi dokumenti töötervishoiu ja tööohutuse seaduse, Tööelu portaali juhiste ning erialakirjanduses esile toodud elektri- ja ehitussektori riskide käsitlusega. Tööelu portaal on Tööinspektsiooni infokanal, mis on mõeldud ettevõtjatele kiirete ja selgete vastuste saamiseks kõiges, mis puudutab töökeskkonda.

Parendusettepanekute prioriseerimisel lähtuti neljast kriteeriumist: ohu võimaliku tagajärje raskus, ohu kordumine mitmes töökoha rühmas, vastavus kehtivatele nõuetele ning meetme praktiline rakendatavus väikese või keskmise suurusega ettevõttes. Kõrgeim prioriteet anti neile valdkondadele, kus dokument näitas korduvaid III taseme riske või kus riskianalüüsi kvaliteeti vähendas mõõtmiste, tähtaegade või vastutuse ebapiisav määratlemine.

Metoodilise piiranguna tuleb arvestada, et hinnang tugineb ühele sisedokumendile; töökeskkonna mõõtmisi, objektivaatlusi ega töötajate intervjuusid käesoleva töö raames ei tehtud. Seetõttu saab järeldada, kui hästi riskianalüüs kui dokument ettevõtte riskiprofiili kajastab, kuid mitte lõplikult

hinnata, kas tegelik ohutase objektil on kõigis olukordades dokumendis esitatuga täielikult kooskõlas.

Andmete analüüsi läbiviimisel ühendati kvalitatiivne sisuanalüüs ja lihtne kirjeldav statistika. Sisuanalüüsi eesmärk oli süstematiseerida dokumentides sisalduvad tähendusüksused ühtseteks kategooriateks ning teha nähtavaks, milliste ohurühmade ümber ettevõtte riskiprofiil koondub. Käesolevas töös loeti analüüsiühikuks üks riskianalüüsi tabelikirje koos sellele antud riskitaseme, kirjelduse ja meetmega. Selline lähenemine võimaldas vältida olukorda, kus mõni oht oleks loendatud mitmekordselt või vastupidi jäänud kategooriate hägususe tõttu käsitlemata. Kodeerimisel eristati näiteks konkreetseid ohutegureid või riskitasemeid, aga ka tõlgenduslikku sisu, näiteks hinnang sellele, kas meede on sisuliselt kontrollitav või jääb pigem üldiseks soovituseks.

Usaldusväärsuse suurendamiseks kasutati analüüsi käigus korduslugemise ja kontrollkodeerimise põhimõtet. Esmalt moodustati esialgne koodiraamat riskianalüüsis kasutatud põhirühmade alusel. Seejärel kontrolliti kõik kirjed teistkordselt üle, et veenduda töökoha rühma, ohurühma ja riskitaseme õiges seostamises. Eraldi pöörati tähelepanu neile kirjetele, kus riskianalüüsi tehniline vormistus võis põhjustada tõlgendusliku ebamäärasuse, näiteks juhul, kui sama rea juures oli viidatud mitmele võimalikule tööolukorrale või kui ohukirjeldus ja meetme kirjeldus olid mahukad. Selline kontrollsamm oli oluline, et vähendada kodeerimisvigu ning tagada, et hilisemad sagedused ja suhtarvud kajastaksid võimalikult täpselt dokumendi tegelikku sisu. Metoodiliselt on see eriti oluline olukorras, kus uurimus tugineb ühele alusdokumendile ning järeldused sõltuvad suurel määral selle dokumendi detailsest läbivaatamisest.

Parendusettepanekute prioritiseerimisel ei lähtutud ainult riskitaseme numbrilisest suurusest. Seetõttu seoti käesolevas töös iga ettepaneku prioriteet lisaks tagajärjeraskusele ka küsimusega, kas ettevõttes on olemas kontrollitav protsess, mille kaudu riski tegelikult juhitakse. Kui dokumendis oli kirjeldatud üldine nõue, kuid puudus kontroll-leht, mõõtmine, register, õppus või muu tõenduspõhine rakendusmehhanism, hinnati vastava teema parendusvajadust kõrgemaks. See võimaldas siduda empiirilise analüüsi mitte ainult dokumenteeritud riskidega, vaid ka tööohutuse juhtimise küpsuse tasemega.

Metoodilise piiranguna tuleb jätkuvalt arvestada, et uurimus ei hõlmanud töötajate intervjuusid, objektivaatlusi ega eraldiseisvaid töökeskkonna mõõtmisi. Seetõttu ei saa töö lõplikult hinnata, mil määral dokumenteeritud riskitase vastab igas tööolukorras tegelikule kokkupuutele või käitumisele. Samas on dokumendianalüüsi eelis just see, et see näitab selgelt, milline on tööandja ametlik riskikäsitlus ning kuidas see on vormistatud. Käesoleva bakalaureusetöö eesmärki arvestades on see põhjendatud, sest riskimaandamise kava koostamiseks tuli kõigepealt hinnata, kas ettevõttel on olemas sisuliselt kasutatav alusdokument. Seega ei vähenda nimetatud piirangud töö väärtust, kuid suunavad tõlgendama tulemusi kui dokumentaalse kvaliteedi ja juhtimisloogika hinnangut, mitte täielikku mõõtmispõhist auditit ettevõtte kõigi tööolukordade kohta.

## 2.3. Uurimistulemused

Käesolevas peatükis annab autor ülevaate Enertek OÜ riskianalüüsi hindamistulemustest. Esmalt annab autor hinnangu Enertek OÜ riskianalüüsile tervikuna, seejärel riskitasemete jaotusele töökohtade lõikes ja erinevatele ohutegurite. Peatüki kuuendas osas esitab autor hinnangu riskianalüüsi olemasolevate meetmete kavale ning lõpuks riskianalüüsi kvaliteedile, misjärel teeb soovitused riskianalüüsi parendamiseks ning edasisteks võimalikeks uurimissuundadeks.

### 2.3.1. Enertek OÜ riskianalüüsi üldiseloomustus

Käesolevas peaükis annab autor ülevaate Enertek OÜ riskianalüüsi hindamistulemustest. Enertek OÜ riskianalüüs on üles ehitatud süsteemselt ning hõlmab kõiki peamisi töökeskkonna ohurühmi. Dokumendi alguses esitatakse ettevõtte üldandmed, tegevusala, töötajate arv, riskianalüüsi läbiviimise aeg ja koht, töökohtade kirjeldus, kasutatavad masinad ning materjalid. Selle järel määratletakse ohustatud isikud ja keskkonnariskid ning alles siis minnakse töökoha rühmade lõikes üksikute ohutegurite, riskitasemete ja vältimismeetmete juurde. Selline ülesehitus on analüüsi seisukohalt oluline, sest see seob üksikute riskiridade hinnangud konkreetse ettevõtte tööprotsessi, töövahendite ja tegevusvaldkonnaga.

Dokumendi tugevuseks on kahe selgelt eristatud töökoha rühma kasutamine. Kontoritöötajate ja objektitööliste lahus käsitlemine võimaldab samas dokumendis hinnata nii kuvaritöö ja töökorraldusega seotud kroonilisi koormustegureid kui ka välitööde mehhaanilisi, elektrilisi ja liiklusohte. See tähendab, et riskianalüüs ei kirjelda ettevõtet ühe üldise ohuprofiili kaudu, vaid

arvestab sellega, et töö iseloom, kokkupuute kestus ja ohu tagajärg on erinevatel ametikohtadel väga erinevad. Selline eristus teeb tulemused sisuliselt paremini tõlgendatavaks ja aitab hiljem seada parendustegevustele selgemaid prioriteete.

Riskianalüüsi tugevuseks on ka olemasolevate ennetusmeetmete sidumine konkreetsete tööliikidega. Näiteks viidatakse korduvalt töötajate juhendamisele, objekti-eelsele ohutusbriefingule, isikukaitsevahendite kasutamisele, elektriohutuse standardile, töövahendite kontrollile, puhkepausidele ning töö- ja puhkeaja reeglitele. See viitab sellele, et ettevõttes on tööohutus põhimõtteliselt juhtimisprotsessi osa, kuid dokument ise vajab veel mõningast tehnilist ühtlustamist, et toetada võimalikult hästi otsuste tegemist.

Üldiseloomustusest ilmneb veel, et riskianalüüs ei piirdu ainult ohtude nimetamisega, vaid seob ohutegurid konkreetsete vältimis- ja kontrollimeetmetega. Paljude kirjete juures on kirjeldatud töötajate juhendamist, ohutusbriefinguid, isikukaitsevahendite kasutamist, töövahendite kontrolli, esmaabivahendite olemasolu ja töö- ning puhkeaja reegleid. See viitab sellele, et dokument on mõeldud mitte ainult seadusest tuleneva kohustuse täitmiseks, vaid ka igapäevase töökorralduse toetamiseks. Samal ajal näitab üldmulje, et dokument vajab tehnilist ühtlustamist, sest kõigi riskiridade sõnastus, mõõtmiste alus ja täpsus ei ole täielikult samal tasemel.

Riskianalüüsi üldmuljet kujundab ka see, et dokument kasutab ettevõtte sees juba olemasolevaid juhendeid ja protseduure. See suurendab dokumendi praktilist väärtust, kuna riskianalüüs ei jää eraldiseisvaks tekstiks, vaid seostub töötajate juhendamise, objekti ettevalmistuse ja isikukaitsevahendite kasutamisega. Juhtimisvahendina oleks dokument veel tugevam siis, kui kõik sisemiste juhendite viited oleksid vormistatud täiesti ühtses loogikas ning iga kõrgema prioriteediga riski juurde oleks kergesti seostatav vastav kontrolli- või tõendusvahend.

Samas ei ole dokument sisekvaliteedi seisukohalt probleemivaba. Olulisemate probleemidena toob autor välja, et osa füüsikaliste tegurite puhul puuduvad mõõtmistulemused, objektitööliste ergonoomika jaotuses esineb jalgade asendi reas segatähistus „I III“ ning meetmete kava tehniline vormistus ei ole täielikult järjepidev. Need tähelepanekud ei muuda dokumenti kasutuskõlbmatuks, kuid vähendavad selle juhtimisväärtust ja koondandmete usaldusväärsust.

### 2.3.2. Riskitasemete jaotus töökohtade lõikes

Riskitasemete jaotus näitab, et mõlemas töökoha rühmas domineerivad I ja II taseme riskid, kuid esinevad selgelt ka IV taseme riskid. Kontoritöötajate rühmas moodustasid I taseme hinnangud 52,5%, II taseme hinnangud 32,8%, III taseme hinnangud 13,1% ja IV taseme hinnangud 1,6%. Objektitööliste rühmas oli I taseme osakaal 38,0%, II taseme riskide osakaal 40,8%, III taseme riskide osakaal 11,3% ja IV taseme riskide osakaal 9,9%. Juba see võrdlus näitab, et ettevõtte välitöödega seotud riskiprofiil on mitte ainult laiem, vaid sisaldab ka suurema tagajärjeraskusega ohte.

Arvulise jaotuse tõlgendamisel on oluline vaadata riskitasemeid koos töö iseloomuga. Kontoritöötajate rühmas domineerivad madalamad tasemed, sest seal on palju kuvaritöö, ergonoomika ja üldise töökorraldusega seotud kirjeldusi. Objektitööliste rühmas tähendab II taseme suur osakaal seda, et väga paljud ohud vajavad järjepidevat juhtimist, jälgimist ja töökorralduslikke ettevaatusabinõusid. IV taseme riskide ilmnemine objekti rühmas näitab omakorda, et osa tööetappe vajab kohest ja eraldi tähelepanu, mitte ainult üldisi ettevaatusabinõusid.

IV taseme riskide esinemine tähendab, et dokument ei käsitle enam ettevõtte riskiprofiili peamiselt mõõdukate ohtude kogumina, vaid toob välja ka kohe maandamist vajavad riskid. Eriti puudutab see objektitööliste elektrilisi ohte ja töid õhuliinidel, kus võimaliku tagajärje raskus on suur. Seetõttu tuleb riskitasemete jaotust tõlgendada mitte ainult sageduste, vaid ka tagajärjeraskuse ning tööetapi kriitilisuse kaudu.

Tabelis 2 on riskitasemete jaotus esitatud töökoha rühmade lõikes koondkujul. Tabeli väärtus seisneb selles, et see võimaldab näha korraga nii absoluutarve kui ka protsentuaalseid erinevusi. Kuna objektitööliste rühmas kodeeriti ka rohkem riskikirjeid kui kontoritöötajate rühmas, peegeldab see lisaks kõrgemale ohutasemele ka tööprotsessi suuremat mitmekesisust: välitöö hõlmab rohkem töövahendeid, keskkonnatingimusi ja tööolukordi, mida riskianalüüsis tuli eraldi kirjeldada.

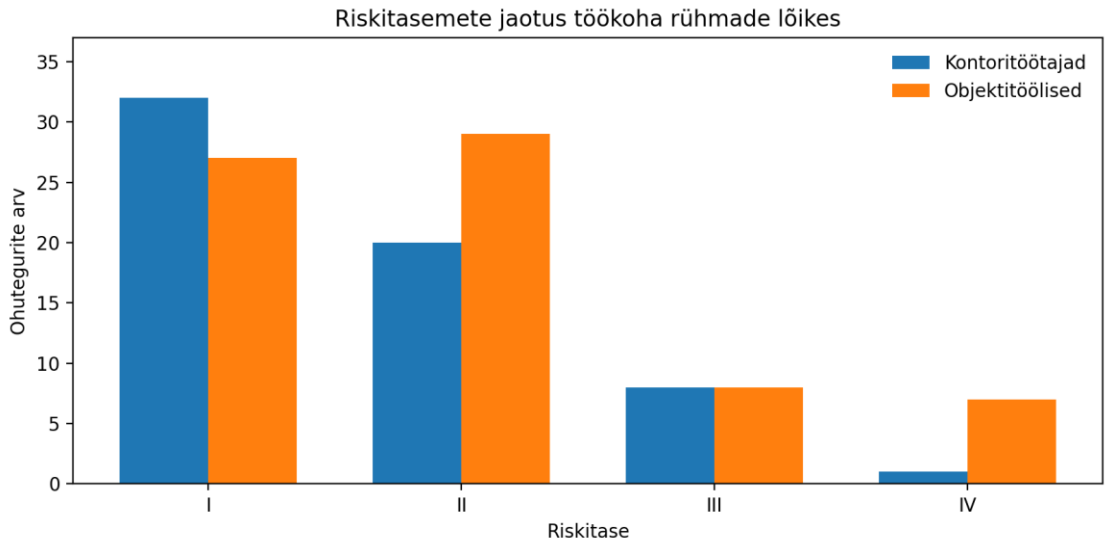
**Tabel 2.** Riskitasemete jaotus töökoha rühmade lõikes

| Töökoha rühm | I | II | III | IV | Kokku |
|---|---|---|---|---|---|
| Kontoritöötajad | 32 (52,5%) | 20 (32,8%) | 8 (13,1%) | 1 (1,6%) | 61 |
| Objektitöölised | 27 (38,0%) | 29 (40,8%) | 8 (11,3%) | 7 (9,9%) | 71 |
| Kokku | 59 (44,7%) | 49 (37,1%) | 16 (12,1%) | 8 (6,1%) | 132 |

Tabel 2 kinnitab, et kontoritöötajate rühmas domineerivad I taseme riskid, objektitööliste rühmas aga II taseme hinnangud. See tähendab, et kontorirühmas on riskide põhirõhk töötingimuste ja koormustegurite ohjamisel, samas kui objektirühmas on igapäevase tööga kaasnev ohutase kõrgem ja sekkumisvajadus järjepidevam. Tabeli põhjal on näha ka see, et kuigi III taseme riskide arv on mõlemas rühmas sama suur, koondub IV taseme riskide põhiosa selgelt objektitöödele, mistõttu peab just see rühm olema ettevõtte parenduskava peamine siht.

Joonis 1 visualiseerib sama jaotust graafiliselt ning aitab märgata erinevusi, mis üksnes tabeli lugemisel ei pruugi kohe esile tulla. Eelkõige muutub joonisel nähtavaks see, kui väike on IV taseme riskide osakaal kontoritöötajate rühmas võrreldes objektitööliste rühmaga.

Visuaalne võrdlus toetab järeldust, et riskijuhtimine ei peaks ettevõttes olema ühetaoline, vaid töökoha rühmade lõikes diferentseeritud.




**Joonis 1.** Riskitasemete jaotus Enertek OÜ kahes töökoha rühmas

Joonisel 1 on näha, et kontoritöötajate rühmas on suurim osakaal I taseme riskidel, samas kui objektitööliste rühmas on lisaks II taseme hinnangute ülekaalule selgelt nähtav ka IV taseme riskide plokk. Praktikas tähendab see, et objektitööde puhul ei piisa ainult üldisest riskiteadlikkusest, vaid vaja on tööliigipõhist kontrolli, sagedasemat järelevalvet ja täpsemalt dokumenteeritud ennetusmeetmeid. Riskitasemete jaotus annab seega otsese aluse parenduskava prioriteetide seadmiseks.

### 2.3.3. Mehhaanilised ja elektrilised ohutegurid

Mehhaanilised ja elektrilised ohutegurid moodustavad Enertek OÜ riskianalüüsi kõige kriitilisema tuuma. Juba riskiridade sisu näitab, et suurima võimaliku tagajärjega olukorrad on seotud liikuvate masinaosade, kukkuvate esemete, töö- ja transpordivahendite liikumise, pinge all olevate seadmete, indutseeritud pinge ning elektrilöögi ja kaarleegi põletusega. Need ohud ei ole

dokumendis üksikud kõrvalmärkused, vaid korduvad mõlemas töökoha rühmas, mis osutab nende kesksele tähtsusele ettevõtte tegelikus riskiprofiilis.

Mehhaaniliste ohtude käsitlus on riskianalüüsis sisuline ja tööprotsessiga hästi seotud. Kontoritöötajate rühmas ilmnevad mehhaanilised riskid eeskätt seetõttu, et ka selle rühma töötajad satuvad objektidele, garaaži või mehhanismide lähedusse. Objektitööliste rühmas on sama ohurühm aga laiem ja vahetum, sest see hõlmab töid kraavide, tõsteseadmete, liikuvate masinate, materjalide teisaldamise ja liikluse läheduses töötamisega. Mehhaaniliste riskide analüüsist joonistub välja, et dokument käsitleb neid ohte mitte ainult töövahendi rikkest tulenevana, vaid ka töökeskkonna korralduse, liikumisteede, tööpindade ja kukkumisohu kaudu. Mehhaanilistest teguritest tõuseb IV tasemele liikuvate masinaosade oht. Enertek OÜ riskianalüüs viitab asjakohaselt standardi EVS-EN 50110-1 ja ettevõtte siseste juhendite tundmisele, kuid selliste riskide juhtimine eeldab lisaks üldjuhenditele ka tööliigipõhist kontroll-lehe süsteemi, kirjalikku kontrolli ja regulaarseid päästeharjutusi.

Elektriliste ohtude käsitlus näitab eriti selgelt, et riskianalüüs on suunatud kõrge tagajärjeraskusega töödele. Lisas 1 olev tabel L1.2. võtab kokku kõrge prioriteediga põhiriskid (III–IV tase). Objektitööliste rühmas on IV tasemele hinnatud elektrilöögioht, pinge all olevad seadmed, indutseeritud pinge, elektrilöök ja kaarleegi põletus ning töö õhuliinidel. See tähendab, et riskianalüüs tunnistab selgelt olukordi, kus üks viga võib tuua kaasa raske tervisekahjustuse või surma. Samal ajal näitab dokument, et elektriohte püütakse juhtida juhendamise, pädevuse, kaitsevahendite ja standarditele viitamise kaudu. Analüüsi põhjal saab siiski järeldada, et just siin on kõige suurem vajadus tööeelsete kontrollivahendite, päästevalmiduse ja kirjalike kinnituste tugevdamiseks.

Objektitööliste rühmas lisanduvad kõrge prioriteediga riskidele füüsiline ülekoormus ning psühhosotsiaalne õnnetusohuga töö. See osutab sellele, et objektitöö ei tähenda ainult tehnilist ohtu, vaid hõlmab ka töötempo, koormuse, vastutuse ja võimaliku fataalse tagajärje psüühilist mõju, mis võib omakorda suurendada tähelepanu hajumist ning võimendada nii mehhaaniliste kui elektriliste riskide realiseerumise tõenäosust. Tabelis 3 on kõrge prioriteediga ehk III ja IV taseme ohud koondatud kategooriate lõikes. Tabel aitab eristada, millistes ohurühmades koondub kõige suurem sekkumisvajadus. Kuigi riskianalüüs sisaldab ka bioloogilisi, füsioloogilisi ja

ergonoomilisi kõrgema prioriteediga ridu, koonduvad kõige raskema võimaliku tagajärjega ohud siiski mehhaaniliste ja elektriliste tegurite ümber. Just see annab aluse pidada nimetatud kahte riskiblokki ettevõtte tööohutuse juhtimisel esmatähtsaks.

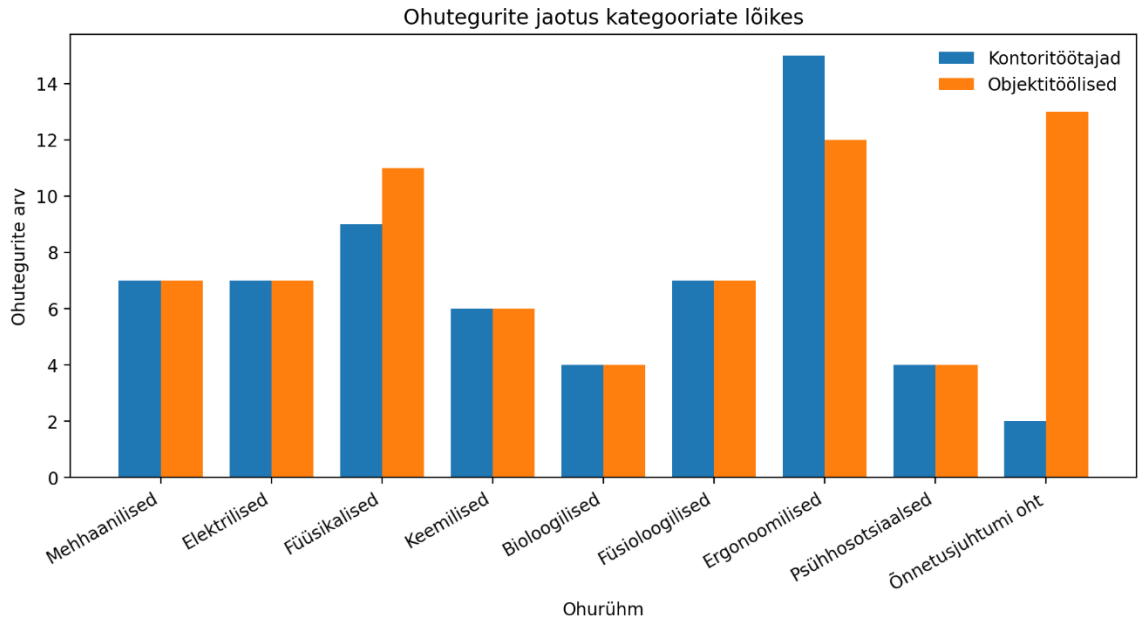
**Tabel 3.** III–IV taseme ohud kategooriate ja töökoha rühmade lõikes

| Ohurühm | Kontoritöötajad | Objektitöölised | Kokku |
|---|---|---|---|
| Mehhaanilised ohud | 5 | 5 | 10 |
| Elektrilised ohud | 3 | 5 | 8 |
| Bioloogilised ohud | 1 | 1 | 2 |
| Füsioloogilised ohud | 0 | 1 | 1 |

Tabel 3 näitab, et kõrge prioriteediga riskid koonduvad valdavalt mehhaanilistesse ja elektrilistesse ohurühmadesse. See ei tähenda siiski, et teised tegurid oleksid ebaolulised. Pigem osutab see sellele, et dokument kirjeldab tehnilise tööga seotud vahetuid õnnetusohte kõige selgemini ja kõige kõrgema prioriteediga. Tabeli põhjal saab näha ka seda, et kontoritöötajate rühmas esinevad kõrgema taseme mehhaanilised ja elektrilised riskid tulenevad mitte puhtast kontoritööst, vaid tööülesannetest, mis toovad kaasa kokkupuute garaaži, objektide või elektripaigaldistega.

Joonis 2 aitab võrrelda ohutegurite jaotust kategooriate lõikes ning muudab nähtavaks, kuidas töökoha rühmade fookus erineb. Visuaalne jaotus näitab, et objektitööliste rühmas on märkimisväärselt suurem mehhaaniliste, elektriliste, füüsikaliste ja õnnetusjuhtumi ohu osakaal. Kontoritöötajate rühmas on seevastu suurem ergonoomiliste ja füsioloogiliste tegurite suhteline kaal.

Joonis toetab järeldust, et riskianalüüsis kirjeldatud ohuprofiilid on sisuliselt erinevad ning vajavad ka erinevaid juhtimisvõtteid.




**Joonis 2.** Ohutegurite jaotus kategooriate lõikes kahes töökoha rühmas

Joonis 2 osutab, et kontoritöötajate rühmas tõusevad esile ergonoomilised ja füsioloogilised tegurid, objektitööliste rühmas aga õnnetusjuhtumi ohu, füüsikaliste, mehhaaniliste ja elektriliste tegurite suurem osakaal.

Mehhaaniliste ja elektriliste ohtude alapeatüki põhijäreldus on, et need riskid kujundavad ettevõtte kõige kriitilisema riskisõlme. Just seetõttu tuleb parenduskavas esikohale seada kontrollivahendid ja töökorralduslikud meetmed, mis vähendavad raskete tagajärgedega intsidentide tõenäosust.

### 2.3.4. Füüsikalised, keemilised ja bioloogilised ohutegurid

Füüsikaliste, keemiliste ja bioloogiliste ohutegurite käsitluses on riskianalüüs detailne, kuid mitte täielikult mõõtmispõhine. Füüsikaliste riskide puhul on dokument paljudes ridades ettevaatlikult sõnastatud: osa tegureid on märgitud puuduvaks, osa hinnatud madalaks või mõõdukaks, kuid mõnede tegurite juures viidatakse ka sellele, et mõõtmisi ei ole tehtud. See puudutab eelkõige vibratsiooni, aga ka laiemalt füüsikaliste tegurite hindamise alust. Analüüsi seisukohalt tähendab

see, et füüsikaliste riskide kirjeldus annab hea ülevaate võimalikest kokkupuuteallikatest, kuid mitte kõigi kirjete puhul ei võimalda hinnata, kas riskitase põhineb mõõtmistel või praktilisel hinnangul.

Füüsikaliste tegurite sisu on siiski ettevõtte töö iseloomuga kooskõlas. Kontoritöötajate rühmas jäävad enamiku füüsikaliste riskide hinnangud I või II tasemele, sest kokkupuude on lühiajaline või kaudne. Objektitööliste rühmas tõusevad selgemalt esile välistingimused, tööpiirkonna valgustus, üldvibratsioon ja kuumad pinnad. See näitab, et füüsikaliste riskide raskus ei kujune mitte niivõrd üheainsa mõjuri põhjal, vaid mitme keskkonnateguri koosmõjus: ilmastik, nähtavus, masina kasutus ja tööde tegemise koht mõjutavad korraga nii töövõtet kui ka ohutust.

Keemiliste ohutegurite kirjeldus on riskianalüüsis praktiline ja tööprotsessikeskne. Dokumendis nimetatakse tolmu, suitsu, aure, värve, lahusteid ning sisepõlemismootorite väljalaskegaase, mis seostuvad otseselt ettevõtte tavapäraste tööolukordade ja erakorraliste olukordadega. Enamik hinnanguid jääb I või II tasemele, mis viitab sellele, et keemiline kokkupuude on üldjuhul piiratud kestuse või intensiivsusega. Samas näitab dokumendi sisu, et riskianalüüs püüab keemilist ohtu siduda praktiliste tegevustega, näiteks eemaldumisega suitsu või aurude piirkonnast, kaablikaevude tuulutamisega ja kaitsekinnaste kasutamisega.

Bioloogiliste ohutegurite osa toob esile, et ettevõtte riskiprofiil ei piirdu ainult tehniliste või füüsiliste ohtudega. Mõlemas töökoha rühmas on hinnatud hingamisteede kaudu levivate nakkuste, naha kaudu levivate nakkuste ja loomahammustuste võimalust, kuid kõrgema prioriteediga riskina tõuseb esile just puukidega seotud kokkupuude. See on välitööde puhul sisuliselt põhjendatud, sest tegevus toimub osaliselt looduskeskkonnas ja taristuobjektidel. Positiivne on, et dokument seob bioloogilised riskid konkreetsete meetmetega, nagu vaktsineerimine, tervisekontroll ja arsti poole pöördumise juhised.

Kokkuvõttes näitab selle ohurühma analüüs, et riskianalüüs kirjeldab füüsikalisi, keemilisi ja bioloogilisi tegureid piisava laiusega, kuid nende käsitlus ei ole igas osas ühtlaselt sügav. Füüsikaliste tegurite puhul vajaks dokument rohkem mõõtmistulemustele tuginevat alust, keemiliste ohtude puhul võiks mõnes tööolukorras olla detailsem kokkupuute kestuse või sageduse kirjeldus ning bioloogiliste riskide puhul on olemas juba selge praktiline seos töötingimustega.

Juhtimislikult tähendab see, et nimetatud ohurühmad ei ole ettevõttes kõige kriitilisemad, kuid nende täpsem dokumenteerimine suurendaks riskianalüüsi usaldusväärsust.

### 2.3.5. Füsioloogilised, ergonoomilised ja psühhosotsiaalsed ohutegurid

Füsioloogiliste ja ergonoomiliste riskide osa näitab, et dokument ei keskendu ainult vahetule õnnetusohule, vaid kirjeldab ka tööga seotud pikaajalise koormuse allikaid.. Kontoritöötajate rühmas on II tasemele hinnatud istumistöö, sundasendid, nägemiselundite koormus, selja, õlgade, käte ning pea-kaela piirkonna pinge ja korduvad tööliigutused. Nende kirjete sisu viitab sellele, et dokument arvestab kuvaritöö tüüpilise koormusmustriga: risk ei tulene ühest äkilisest sündmusest, vaid pikaajalisest koormusest, mis võib järk-järgult mõjutada töövõimet ja tervist.

Objektitööliste rühmas on füsioloogiliste ja ergonoomiliste tegurite muster teistsugune. Siin tõusevad enam esile füüsiline ülekoormus, tööasenditest tulenev koormus, pikkade tööpäevade ja sõidukoormusega seotud väsimus ning üks segatähistusega ergonoomiline kirje, mis viitab sellele, et riski suurus sõltub konkreetsest tööoperatsioonist. See näitab, et objektitöö koormus ei ole ainult raske füüsiline töö kitsas tähenduses, vaid sisaldab eri tööolukordi, kus koormus võib tekkida seismisest, ronimisest, sundasendist, sõidust või töötempo survest.

Psühhosotsiaalsete ohutegurite osa on riskianalüüsi üks tähelepanuväärsemaid osi. Kontoritöötajate rühmas hinnatakse töösuhteid ja inimsuhteid heaks ning õnnetusohuga töö mõju II tasemele. Objektitööliste rühmas on aga õnnetusohuga töö hinnatud IV tasemele, sest võimalikud fataalsed tagajärjed on käsitletud vaimse koormuse allikana. See tähendab, et dokument ei käsitle psühhosotsiaalset riski ainult konfliktide või tööõhkkonna küsimusena, vaid seob selle vahetult töö sisu, vastutuse ja tagajärgede raskusega.

Erilist tähelepanu väärib asjaolu, et raskuste käsitsi teisaldamist käsitletakse dokumendis eraldi. See aitab füsioloogilise koormuse hindamist konkretiseerida, sest ülekoormuse oht ei jää üksnes üldsõnaliseks märkuseks, vaid seotakse töövõtete, puhkepauside ja tehniliste abivahendite vajadusega. Riskianalüüsi sisu põhjal võib järeldada, et ettevõttes on teadvustatud ülekoormuse ennetamise olulisust, kuid praktiline juhtimisväärtus suureneks veelgi siis, kui sama loogika rakenduks järjekindlamalt ka teiste sundasendite ja väsimusega seotud kirjete puhul.

Võiks järeldada, et vähem nähtavad riskid on dokumendis olemas, kuid nende juhtimine vajab sama süsteemset tähelepanu nagu mehhaaniliste ja elektriliste ohtude ohjamine. Kui tehniliste riskide realiseerumine võib põhjustada äkilise õnnetuse, siis füsioloogilised, ergonoomilised ja psühhosotsiaalsed tegurid mõjutavad töötaja töövõimet pikema aja jooksul ning võivad samal ajal suurendada ka eksimuste tõenäosust kõrge riskiga töödes. Seetõttu ei saa neid käsitleda kõrvalteemana, vaid tööohutuse tervikpildi osana.

### 2.3.6. Olemasolevate meetmete kava hinnang

Olemasolev meetmete kava näitab, et riskianalüüs ei lõpe riskide kirjeldamisega, vaid püüab viia tulemused tegevusteni. Kavas keskendutakse eeskätt juhendamisele, kuvaritöö pausidele, tõsteseadmete kontrollile, tööohutusplaanide täitmisele, kaitsevahendite olemasolule, töö- ja puhkeaja jälgimisele, esmaabiandjate koolitamisele ning isiku- ja brigaadikaitsevahendite uuendamisele. See viitab sellele, et ettevõtte jaoks on oluline siduda riskianalüüs igapäevase töökorralduse ja vastutusega, mitte jätta see üksnes kirjeldavaks dokumendiks.

Meetmete kava tugevus seisneb selle praktilises suunitluses. Paljud tegevused on sõnastatud viisil, mis seostub töötajate tegelike tööolukordadega: juhendamised enne objektile minekut, mehhanismide kontroll, töö- ja puhkeaja jälgimine ning kaitsevahendite kontroll ei ole abstraktsed soovitused, vaid reaalselt rakendatavad juhtimismeetmed. Samuti on oluline, et osade meetmete juures on nimetatud vastutajad ja märgitud täitmise loogika. See näitab, et ettevõttes on juba olemas algeline seiresüsteem, millele saab parenduskava rajada.

Olemasolevate meetmete kava hindamisel torkab silma ka see, et meetmed on erineva detailsusastmega. Mõne riski puhul on kirjeldatud konkreetne dokument, juhis või kontrollitav tegevus, näiteks isikukaitsevahendite kontroll-leht, tööeelne juhendamine või töövahendi ülevaatus, samas kui teise riski juures piirdutakse üldisema soovitusega olla tähelepanelik või jätkata olemasolevate meetmete rakendamist. Selline ebaühtlus ei vähenda meetmete sisulist tähtsust, kuid muudab raskemaks nende hilisema kontrollimise ja tulemuste hindamise.

Tabelis 4 on meetmete kava peamised tegevused hinnatud juhtimisliku piisavuse vaates. Tabeli ülesehitus võimaldab võrrelda olemasoleva meetme tugevusi ja täiendamise vajadusi, ilma et peaks kogu meetmete kava uuesti sõnastama. Selline koondvaade on oluline, sest üksikute

riskiridade juures toodud meetmed on hajutatud üle kogu dokumendi, kuid tabel koondab need juhtimisotsuste tegemiseks ühele vaatele.

**Tabel 4.** Enertek OÜ olemasoleva meetmete kava hindamine

| Olemasolev meede | Hinnang | Soovitatav täiendamine |
|---|---|---|
| Täiendavad ohutusalased juhendamised ja objekti-eelsed briefingud | Sisu on tugev ja praktiline, kuid vajab teadmiste kontrolli kirjeldust | Siduda juhendamised tööliigi, hooaja ja juhtumianalüüsidega; dokumenteerida osalus ning teadmiste kontroll |
| Kuvariga töötaja puhkepausid | Meetme sõnastus on konkreetne ja kooskõlas ergonoomikasoovitustega | Lisada töökohtade ergonoomiline ülevaatus, töölaudade ja toolide individuaalne seadistamine ning silmade tervise jälgimine |
| Tõsteseadmete, tõsteabivahendite ja mehhanismide regulaarne kontroll | Kriitiline meede, millel on praktiline väärtus, kuid kirjalik kontrollitsükkel võiks olla täpsem | Määrata kontrolli sagedus, protokolli vorm ja kõrvalekallete kõrvaldamise tähtaeg; siduda see aastase ülevaatusega |
| Objektide tööohutusplaanide ja ohutusmeetmete täitmise jälgimine | Tugev alus kõrge riskiga objektitööde juhtimiseks | Siduda tööohutusplaan kontroll-lehtede süsteemi, päästeplaani ja tööeelsete briefingu-vormidega |
| IKV ja kaitsevahendite olemasolu ning aegumise jälgimine | Sisu on asjakohane ja seotud ettevõtte sisemise kontroll-lehega | Rakendada digitaalne või vähemalt ühtses vormis register, mis koondab väljastuse, kehtivuse ja kontrolli tulemused |
| Töö- ja puhkeaja piirangute jälgimine töötunnikaardi alusel | Oluline vastumeede ülekoormuse ennetamiseks | Analüüsida regulaarselt ületundide mustrit ning siduda see sõidukoormuse ja puhkepauside tegeliku jälgimisega |
| Täiendavate esmaabiandjate koolitamine | Vajalik meede, eriti objektitöödel | Tagada, et igal kõrge riskiga töörühmal oleks pädev esmaabiandja ning viia läbi regulaarseid õppusi |
| Isiku- ja brigaadikaitsevahendite uuendamine | Mõistlik meede, kuid vajab selgeid väljavahetamise kriteeriume | Määrata minimaalsed kohustuslikud varud ning vahetuse kriteeriumid sõltumata eelarveperioodist |

Tabelis 4 esitatud hinnang näitab, et olemasolevate meetmete sisu on üldjoontes asjakohane. Kõige sagedamini vajavad täiendamist mitte niivõrd meetmete eesmärgid, vaid nende dokumenteerimine, seire ja mõõdetavus. Paljude tegevuste puhul puudub kirjalik kontrollitsükkel, teadmiste kontrolli viis või täpne alus, mille järgi hinnata, kas meede toimib. See tähendab, et

meetmete kava juhtimisväärtust suurendaksid ühtsed vormid, kontrollide sagedus, õppuste dokumenteerimine ja kõrvalekallete kõrvaldamise loogika.

Meetmete kava analüüsist järeldub veel, et dokument sobib heaks lähtealuseks noore ettevõtte tööohutuse süsteemi ülesehitamisel. Kuna ettevõtte tegevus on alles kujunemisjärgus, on mõistetav, et kõik kontrollitsüklid ja seirepraktikad ei ole veel lõplikult välja kujunenud. Just seetõttu on oluline, et riskianalüüsi meetmete kava arendataks edasi võimalikult varakult ning et olulised tegevused seotaks vastutajate, tähtaegade ja tõendusmaterjaliga. Nii saab dokumenti kasutada mitte ainult riski kirjeldamiseks, vaid ka ettevõtte ohutusjuhtimise küpsuse kasvatamiseks.

### 2.3.7. Riskianalüüsi kvaliteedi ja parenduskava kirjeldus ning edasised uurimissuunad

Riskianalüüsi kvaliteeti, ajakohasust ja dokumenteerimist hinnates võib järeldada, et dokument on sisult tugev, kuid vormistuslikult ebaühtlase kvaliteediga. Positiivne on see, et töökohad, ohurühmad ja põhilised riskid on laias plaanis kaetud ning riskianalüüsis on olemas nii riskitasemete skaala kui ka meetmete kava. Dokument võimaldab lugejal mõista, milliste tööde ja töökohtadega on tegemist, millised ohud seal esinevad ning milliseid abinõusid nende vähendamiseks kasutatakse. See annab dokumendile sisulise terviklikkuse.

Ajakohasuse seisukohalt on oluline, et dokument on seotud konkreetse koostamise kuupäevaga ja kajastab ettevõtte töökorralduse põhielemente. Kuna tegemist on noore ettevõtte esimese riskianalüüsiga, on selle olemasolu iseenesest oluline tugevus. Samal ajal tähendab ettevõtte tegevuse kasv ja tööde mitmekesistumine seda, et dokumenti tuleb käsitleda elava alusmaterjalina, mida tuleb regulaarselt täpsustada. Eriti kiiresti võivad ajakohastamist vajada need osad, mis sõltuvad töövahendite, töötajate arvu, objektide tüübi või kasutatavate protseduuride muutumisest.

Dokumenteerimise kvaliteedi juures tuleb eraldi välja tuua mitu sisemist ebavõrdsust. Osa ridu on sõnastatud väga konkreetselt ja seostatud selgete juhiste või kaitsevahenditega, samas kui mõne teise kirje puhul jääb riski hindamise alus üldisemaks. Füüsikaliste tegurite juures mõjutab dokumenteerimise kvaliteeti see, et kõiki hinnanguid ei toeta mõõtmistulemused. Objektitööliste ergonoomika osas esinev segatähistus näitab omakorda, et kõik kirjed ei ole tehniliselt üheselt

vormistatud. Sellised nüansid ei muuda dokumenti kasutuks, kuid vähendavad selle koondandmete täpsust ja võrreldavust.

Kvaliteedi hindamisel tuleb arvestada ka jälgitavust. Riskianalüüsist peaks olema võimalik üheselt välja lugeda, millal hinnang anti, mille alusel see anti, millised meetmed rakendati ning kuidas hinnata nende meetmete toimimist. Enertek OÜ dokument liigub selles suunas, kuid vajab paremat versioonihaldust ja ühtsemat vormistusloogikat. Eriti oluline on see kõrgema prioriteediga riskide puhul, kus hilisem kontroll peaks võimaldama aru saada, kas rakendatud tegevused vähendasid tegelikku riskitaset või mitte.

Dokumendi järgmine arenguetapp peaks seisnema selles, et üldise riskianalüüsi kõrvale luuakse täpsemad tööliigipõhised hindamis- ja kontrollivahendid. Nende hulka võiksid kuuluda kontrolllehtede vormid, objekti ohutusbriefingud, mõõtmiskava, intsidendi- ja peaaegu-juhtumite analüüs, digitaalselt hallatav isikukaitsevahendite register ning psühhosotsiaalse järeltoe kirjeldus kõrge tagajärjeraskusega tööde jaoks.

Samas näitab analüüs, et formaalselt lubatav või mõõdukas risk ei pruugi tegelikus töökeskkonnas olla sisuliselt madal. Kui oht on kõrge tagajärjeraskusega ja esineb mitmes tööolukorras, väärib see tugevamat juhtimisreaktsiooni kui lihtne tabeliline märge. Eriti muutub see nähtavaks objekti elektritöödes ja õhuliinitöödes, kus üksik eksimus võib põhjustada pöördumatu tagajärje. Seetõttu peaks Enertek OÜ riskijuhtimine tuginema rohkem kriitiliste tööde protsessipõhisele juhtimisele kui üksnes üldisele ettevõttepõhisele riskianalüüsile.

Teine oluline järeldus puudutab vähem nähtavate riskide käsitlust. Dokument kajastab selgelt ka psühhosotsiaalset koormust, sest objektitööliste rühmas on õnnetusohuga töö hinnatud IV tasemele. Samal ajal vajavad ergonoomilised ja füsioloogilised riskid jätkuvalt täpsemat tõenduspõhist lahtikirjutamist, eriti seal, kus hinnang sõltub töövõttest, sõidukoormusest või mastis staatilises asendis töötamisest.

Kolmandaks tuleks suurendada tõenduspõhisust mõõtmiste, kontrollitsüklite ja õppuste kaudu. Kui vibratsiooni, müra, valgustust või mikrokliimat ei ole mõõdetud, jääb osa hinnanguid paratamatult hinnanguliseks. Sama kehtib päästevõimekuse kohta: ilma regulaarsete

elektriõnnetuse, kõrgusest päästmise ja esmaabi õppusteta ei ole võimalik veenduda, et töötajad oskavad kriitilises olukorras tegutseda.

Neljandaks tuleks tugevdada töövahendite ja isikukaitsevahendite juhtimist, mitte ainult olemasolu, vaid ka kontrolli, dokumenteerimise ja asendamise mõttes.

Viies oluline suund on terviklik töövõime juhtimine. Enertek OÜ riskianalüüs näitab, et lisaks vahetule ohutusele tuleb tähelepanu pöörata tööaja pikkusele, sõidukoormusele, füüsilisele ülekoormusele, mastis tekkivatele sundasenditele ja kõrge vastutusega tööde psüühilisele mõjule. Seetõttu peaks ettevõtte parenduskava sisaldama nii tööaja ja väsimuse juhtimist, ergonoomilist sekkumist kui ka psühhosotsiaalsete riskide järeltoe ja debriefingu põhimõtteid.

Tulemuste koondtõlgendus näitab, et Enertek OÜ riskianalüüs kirjeldab ettevõtte peamisi ohte sisuliselt õigetes kohtades, kuid riskide raskuse ja juhtimisviisi vahel ei ole veel alati piisavalt tugevat seost. Suurim erinevus ilmneb siin kõrgema prioriteediga riskide puhul. Kui risk on seotud elektrilöögi, pinge all oleva seadme, indutseeritud pinge, kaarleegi põletuse, liikuvate mehhanismide või õhuliinitööga, siis peaks sellele järgnema tavapärasest rangem kontrolliloogika. Just see on peamine põhjus, miks parenduskava keskendub kõigepealt nendele töödele, mille võimalik tagajärg on kõige raskem.

Parenduskava on tervikuna esitatud lisas 2. Kavandi keskmes on tegevused, millel oleks kõige suurem mõju ettevõtte tööohutuse süsteemi tugevdamisele ja III–IV taseme riskide vähendamisele.

Töö praktiline väärtus seisneb selles, et see koondab Enertek OÜ töökeskkonna riskianalüüsi põhjal ühtsesse tervikvaatesse nii peamised kõrge prioriteediga ohud, olemasolevate meetmete tugevused kui ka need valdkonnad, kus ettevõtte tööohutuse juhtimine vajab täiendamist. Selle tulemusel ei piirdu töö üksnes olemasoleva olukorra kirjeldamisega, vaid annab ettevõttele selge aluse otsustada, milliseid tegevusi tuleb rakendada esmajärjekorras ning milliseid samme on võimalik planeerida pikemaajalise süsteemse arendustegevusena.

Töötajate heaolu, töötingimuste ja -keskkonnaga pideval tegelemisel väheneb tõenäosus tervisekahjustuste toimumiseks ning omakorda mõjutab see tööviljakust ja tootlikust.

Ettevõttes ei saa olla seadusest tulenevate töötervishoiu ja tööohutuse nõuete täitmine vaid eesmärk pääseda tööinspektori määratud karistamisest. Eriti oluline on korralik riskianalüüs elektrivaldkonnas toimetavate ettevõtete jaoks, sest väiksemgi töö- või hooletusviga võib muutuda fataalseks.

Koostatud parenduskava (Lisa 2) seob omavahel riskide sisu, prioriteetsuse, vastutajad ja soovitusliku ajaraami. Seda saab kasutada riskianalüüsi järgmise versiooni ajakohastamisel, objektitööde ettevalmistuse ühtlustamisel ja töödejuhatajate igapäevase otsustusprotsessi toetamisel, eriti elektri-, õhuliini-, mehhanismi- ja liiklusalatööde puhul.

Lisaks pakub töö ettevõttele laiemat juhtimislikku kasu, sest seob teaduskirjanduses rõhutatud juhtivad ohutusnäitajad, seireloogika ja töötajate osaluse olemasolevate praktikatega. Edasiste uurimissuundadena võiks ettevõttes teha töökeskkonna mõõtmisi, objekti vaatlusi ning töötajate ja töödejuhatajate intervjuusid, et võrrelda dokumentaalselt hinnatud riske tegeliku tööprotsessi kogemusega ja hinnata, kuidas soovitatud meetmed mõjutavad järgmise riskianalüüsi kvaliteeti.

Koostatud parenduskava (Lisa 2) on praktiliselt kasutatav juhtimisvahend, sest see seob omavahel riskide sisu, nende prioriteetsuse, soovitatavad meetmed, vastutajad ja rakendamise ajaraami. Sellist lähenemist saab kasutada nii riskianalüüsi järgmise versiooni ajakohastamisel, objektitööde ettevalmistuse ühtlustamisel kui ka töödejuhatajate ja juhtkonna otsustusprotsessi toetamisel. Eriti oluline on see nende tööde puhul, kus võimalik tagajärg on raske tervisekahjustus või surm, näiteks elektritöödel, õhuliinitöödel, mehhanismidega töötamisel ning liiklusalas tehtavatel töödel.

# KOKKUVÕTE

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärk oli hinnata Enertek OÜ töökeskkonna riskianalüüsi kvaliteeti, tuvastada selles võimalikud parendusvajadused ning koostada riskimaandamise kava tööohutuse parendamiseks. Eesmärgi saavutamiseks anti teoreetiline ülevaade riskianalüüsi olemusest, elektri- ja taristuehitustööde peamistest riskidest, kuvaritöö ning psühhosotsiaalsete ohutegurite käsitlusest ja Eesti regulatiivsetest lähtekohtadest.

Töö empiiriliseks aluseks oli ettevõtte riskianalüüs. Töö teoreetiline osa käsitles riskianalüüsi olemust, elektri- ja taristuehitustööde peamisi ohte, kuvaritöö ning psühhosotsiaalsete riskide käsitlust ning Eesti regulatiivseid lähtekohti.

Analüüsi tulemused näitasid, et dokument hõlmab peamisi töökeskkonna ohurühmi ning sisaldab juba olemasolevat meetmete kava, mistõttu on see sisuliselt kasutatav alusdokument. Samas ilmnes, et ettevõtte riskiprofiil ei koosne üksnes madala või mõõduka tasemega ohtudest, vaid dokument toob esile ka kõrge prioriteediga riskid. Kontoritöötajate rühmas tuvastati üks IV taseme ja kaheksa III taseme riski, objektitööliste rühmas seitse IV taseme ning kaheksa III taseme riski. Kõige olulisemad riskid koondusid mehhaaniliste ja elektriliste tööetappide ümber ning olid seotud liikuvate mehhanismide, ebastabiilsete tööpindade, liiklusega, kukkuvate esemete, elektrilöögi, pinge all olevate seadmete, indutseeritud pinge, kaarleegi põletuse ja töödega õhuliinidel.

Töö käigus selgus, et dokumendi tugevuseks on töökohtade lõikes eristatud riskikäsitlus, olemasolevate meetmete sidumine konkreetsete tööliikidega ning see, et ettevõtte tööohutus on vähemalt osaliselt juba integreeritud juhtimispraktikasse. Parandamist vajavad aga eelkõige nende füüsikaliste tegurite käsitlus, mille puhul puuduvad mõõtmistulemused, mõnede kirjete tehniline ühtlus ning tööliigipõhiste kontrolli- ja tõendamisvahendite detailsus. Seetõttu ei seisne töö peamine järeldus mitte selles, et ettevõttes puuduks riskijuhtimine, vaid pigem selles, et olemasolev süsteem vajab suurema tõenduspõhisuse, järjepidevuse ja dokumenteerituse suunas edasiarendamist.

Töö tulemusena koostati parenduskava, mille keskmes on kõrge riskiga tööde kontroll-lehe süsteemi rakendamine, IV taseme elektriohtude kontrollpaketi väljatöötamine, õhuliini- ja kõrgustööde päästeõppuste korraldamine, mehhanismide kirjaliku kontrollisüsteemi tugevdamine, töökeskkonna mõõtmiskava koostamine, isikukaitsevahendite registri korrastamine, tööaja ja väsimusriski juhtimine, psühhosotsiaalsete riskide järeltoe põhimõtete rakendamine ning riskianalüüsi tehniline ühtlustamine. Need ettepanekud lähtuvad põhimõttest, et suurima võimaliku tagajärjega ohud tuleb muuta ettevõtte tööohutuse juhtimise esmasteks sekkumisvaldkondadeks.

Kokkuvõttes saab järeldada, et Enertek OÜ riskianalüüs on sobiv lähtealus ettevõtte tööohutuse süsteemi arendamiseks, kuid selle praktiline väärtus suureneb märkimisväärselt siis, kui üldise riskianalüüsi kõrvale luuakse konkreetseid tööliigipõhiseid kontrolli- ja juhtimisvahendeid. Käesoleva töö praktiline panus seisneb selles, et see aitab suunata ettevõtte ohutusjuhtimise tähelepanu just neile tööetappidele, mille võimaliku tagajärje raskus on suurim, ning annab aluse riskianalüüsi kasutamiseks mitte üksnes formaalse dokumendi, vaid igapäevast töökorraldust toetava juhtimisvahendina.

# KASUTATUD ALLIKAD


**Ccami-Bernal, F., Soriano-Moreno, D. R., Romero-Robles, M. A., Barriga-Chambi, F., Tuco, K. G., Castro-Diaz, S. D., Nuñez-Lupaca, J., Pacheco-Mendoza, J. ja Benites-Zapata, V. A.** 2024. Prevalence of computer vision syndrome: A systematic review and meta-analysis. Journal of Optometry 17(1), 100482. https://doi.org/10.1016/j.optom.2023.100482

**Demissie, B., Bayih, E. T. ja Demmelash, A. A.** 2024. A systematic review of work-related musculoskeletal disorders and risk factors among computer users. Heliyon 10(3), e25075. https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440(24)01106-X?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS240584402401106X%3Fshowall%3Dtrue

**Dong, R. K., Li, X. ja Hernan, B. R.** 2024. Psychological safety and psychosocial safety climate in workplace: A bibliometric analysis and systematic review towards a research agenda. Journal of Safety Research 91, 1–19. https://doi.org/10.1016/j.jsr.2024.08.001

Eesti Elektritööde Ettevõtjate Liit. eetel.ee

Eesti Maaülikool. 2024. Lõputöö vormistamise juhend. Tartu: Eesti Maaülikool. https://library.emu.ee/uudised/uus-loputoo-vormistamise-juhend

Elektriohutusseadus. Riigikogu vastuvõetud seadus RT I, 29.06.2014, 15

Enertek OÜ. 2025. Riskianalüüs. Sisedokument. Koostatud 01.12.2025.

European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA). 2022. Guidance on risk assessment at work. Luxembourg: Publications Office of the European Union. https://osha.europa.eu/en/legislation/guidelines/guidance-risk-assessment-work

EVS-EN 50110-1:2023. Elektripaigaldiste käit. Osa 1: Üldnõuded. Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus.

**Golabchi, H., Abellanosa, A. D., Lefsrud, L., Pereira, E. ja Tyson, J.** 2024. A comprehensive systematic review of safety leading indicators in construction. Safety Science 172, 106433. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2024.106433

Isikukaitsevahendite valimise ja kasutamise kord. Vabariigi Valitsuse määrus nr RT I, 15.05.2021, 3.

**Kpakpo, J. N. A., Martey, A. K., Antwi, N. K. A., Maduka, C. C. ja Mahoney, B.** 2026. Electrocution in the construction industry: a systematic review. Discover Public Health 23, 8. ) https://doi.org/10.1186/s12982-025-01336-5

**Prasetya, T. A., Al Mamun, A., Rahmania, A., Ahmed, M., Uddin, A. S. U., Nilamsari, N. ja Wardani, R. W.** 2024. Prevalence and associated risk factors of musculoskeletal disorders among information technology professionals: a systematic review. Narra J 4(3), e1100. https://narraj.org/main/article/view/1100/609

Pädevusklassid ja personali sertifitseerimise kord. Majandus-ja kommunikatsiooniministri 12.07.2007 määrus nr RTL 2007, 59,1074.

**Rahman, A., Leifels, K. ja Adakporia, K. O.** 2025. Risk and causative factors of psychological harm among construction workers: a systematic review. Workplace Health & Safety 73(6), 266–285. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12022379/

Raskuste käsitsi teisaldamise töötervishoiu ja tööohutuse nõuded. Sotsiaalministri 27.02.2001 määrus nr 26. RT I, 17.07.2018, 2.

Tööelu. 2021. Elektriohutus. Tööelu portaal. https://www.tooelu.ee/et/93/elektriohutus

Tööelu. 2025a. Riskianalüüs. Tööelu portaal. https://www.tooelu.ee/et/79/riskianaluus

Tööelu. 2025b. Psühhosotsiaalsed ohutegurid. Tööelu portaal. https://www.tooelu.ee/et/67/psuhhosotsiaalsed-ohutegurid

Tööinspektsioon. 2025a. Miljon kaotatud töötundi ja 14 surma – tööelu sünge statistika. https://www.ti.ee/uudised/miljon-kaotatud-tootundi-ja-14-surma-tooelu-sunge-statistika

Tööinspektsioon. 2025b. Sihtkontroll „Kõrgustes töötamine“ – tulemused ja tähelepanekud. https://www.ti.ee/uudised/sihtkontroll-korgustes-tootamine-tulemused-ja-tahelepanekud

Tööinspektsioon. 2025c. Sihtkontroll „Taristuehitus 2025“ – ohutus vajab jätkuvalt tähelepanu. https://www.ti.ee/uudised/sihtkontroll-taristuehitus-2025-ohutus-vajab-jatkuvalt-tahelepanu

Töökeskkonna riskianalüüs. Sotsiaalministeerium. 2025. https://sm.ee/tookeskkonna-riskianaluus.

Töötervishoiu ja tööohutuse seadus. Riigikogu vastuvõetud seadus RT I, 03.12.2025, 12.

**Valentim, D. P., Comper, M. L. C., Cirino, L. S. M. R., da Silva, P. R., Gomes, M. P. A., da Silva, A. M. ja Padula, R. S.** 2025. Observational methods for the analysis of biomechanical exposure in the workplace: a systematic review. Ergonomics 68(10), 1561–1582. https://doi.org/10.1080/00140139.2024.2427864

**Wang, C., Lu, E. Y., Sun, W., Chang, J. R. ja Tsang, H. W. H.** 2024. Effectiveness of interventions on sedentary behaviors in office workers: a systematic review and meta-analysis. Public Health 230, 45–51. https://doi.org/10.1016/j.puhe.2024.02.013

# LISAD

# Lisa 1. Enertek OÜ riskitasemete koondtabelid

**Tabel L1.1. Ohutegurite arv kategooriate lõikes töökoha rühmade järgi**

| Ohurühm | Kontor, garaažid ja objektid | Objektid, garaažid ja kontor |
|---|---|---|
| Mehhaanilised | 7 | 7 |
| Elektrilised | 7 | 7 |
| Füüsikalised | 9 | 11 |
| Keemilised | 6 | 6 |
| Bioloogilised | 4 | 4 |
| Füsioloogilised | 7 | 7 |
| Ergonoomilised | 15 | 12 |
| Psühhosotsiaalsed | 4 | 4 |
| Õnnetusjuhtumi oht | 2 | 13 |

**Tabel L1.2. Kõrge prioriteediga põhiriskid (III–IV tase)**

| Põhirisk |
|---|
| liikuvad masinaosad ja mehhanismid |
| ohtlikud tööpinnad ning kraaviservade varingud |
| liikuvad töö- ja transpordivahendid |
| komistamis-, libastumis- ja kukkumisohud liikumisteedel |
| kukkuvad objektid |
| elektrilöök, pinge all olevad seadmed ja kaarleegi põletus |
| indutseeritud pinge elektripaigaldises |
| tööd õhuliinidel |

## Lisa 2. Parenduskava ettevõttele Enertek OÜ

| Prioriteet | Meede | Vastutaja | Tähtaeg |
|---|---|---|---|
| 1 | Kõrge riskiga tööde kontroll-lehe süsteem | Tegevjuht, töödejuhatajad | 1 kuu |
| 2 | IV taseme elektriohtude kontrollpakett | Tegevjuht, töödejuhatajad | 1–2 kuud |
| 3 | Õhuliini- ja kõrgustööde päästeõppused | Töödejuhatajad, esmaabiandjad | 3 kuud, siis kord aastas |
| 4 | Mehhanismide ja tõstevahendite kirjalik kontrollisüsteem | Mehhanismijuht, töödejuhatajad | 2 kuud |
| 5 | Mõõtmiskava koostamine | Töökeskkonnaspetsialist | 3 kuud |
| 6 | IKV register ja kontroll-lehe ühtlustamine | Töödejuhatajad, töökeskkonnaspetsialist | 2 kuud |
| 7 | Tööaja, sõidukoormuse ja väsimuse juhtimine | Tegevjuht, töödejuhatajad | 2 kuud |
| 8 | Psühhosotsiaalsete riskide järeltoe süsteem | Tegevjuht, töökeskkonnavolinik | 4 kuud |
| 9 | Riskianalüüsi tehniline korrastamine ja versioonihaldus | Tegevjuht, töökeskkonnaspetsialist | 1 kuu |
| 10 | Ohutusnäitajate seiresüsteem ja alltöövõtjate nõuete ühtlustamine | Tegevjuht, projektijuhid | Jooksvalt |

## Lisa 3. Lihtlitsents lõputöö salvestamiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks ning juhendaja kinnitus lõputöö kaitsmisele lubamise kohta

Mina, Teele Tõnurist,

(sünniaeg 25/07/1986)

1. annan Eesti Maaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu koostatud lõputöö „Töökeskkonna riskianalüüsi hindamine ja riskimaandamise kava koostamine ettevõttele Enertek OÜ“, mille juhendaja on Katriin Visnapuu, MSc,

1.1. salvestamiseks säilitamise eesmärgil;

1.2. digiarhiivi DSpace lisamiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile;

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Autor: Teele Tõnurist *(digitaalselt allkirjastatud)*

Tartu, 21.05.2026

**Juhendaja(te) kinnitus lõputöö kaitsmisele lubamise kohta**

Luban lõputöö kaitsmisele:

Katriin Visnapuu *(digitaalselt allkirjastatud)* 21.05.2026

(*juhendaja nimi ja allkiri*) (*kuupäev*)