МЕЃУНАРОДЕН СЛАВЈАНСКИ УНИВЕРЗИТЕТ
СВЕТИ НИКОЛЕ – БИТОЛА
РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА



ФАКУЛТЕТ ЗА БЕЗБЕДНОСНО ИНЖЕНЕРСТВО
СТУДИСКА ПРОГРАМА: БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА

МАГИСТЕРСКИ ТРУД

ФАКТОРИ КОИ ВЛИЈААТ НА БРОЈОТ НА ПОВРЕДИ НА РАБОТНИТЕ МЕСТА

СТУДЕНТ: **МАРИЈА ТРАЈАНОВСКА**
БРОЈ НА ИНДЕКС:
МЕНТОР: **ПРОФ. Д-Р СЛОБОДАН БУНДАЛЕВСКИ**

Свети Николе, 2023

АПСТРАКТ

Безбедноста на работа и здравјето е мултидисциплинарно подрачје-склоп на техника, физика, медицина, организација, хемија и др. Заштита при работа односно безбедноста и здравјето при работа како збир на мерки, нормативи и стандарди пропишани за создавање на безбедносни услови за работа претставува уставна категорија.

Безбедноста и здравјето при работа со нашата легислатива е концептирана како составен дел на организацијата на работата и на работниот процес и врз таа основа се обезбедува за секој работник и за секоја корисна работа, без оглед на видот и сложеноста на работата, што е во согласност со уставното начело за правото на секој вработен на заштита при работа. Правото за здравје и правото за безбедност на работа се универзални човекови и работни права. Неспорно е дека секоја работа, во поголем или помал степен, носи ризик и опасност по здравјето и животот на работникот.

Од клучно значење е да се утврдат факторите кои негативно влијаат на безбедноста и здравјето при работа и врз основа на тоа да се донесат соодветни мерки и политики со кои ќе се намали негативниот ефект од истите. Секако овие мерки и политики мора да бидат прилагодени на различните дејности и на различниот интензитет на работа.

Клучни зборови: повреда, несреќа, безбедност при работа

ABSTRACT

Safety at work and health is a multidisciplinary area - a combination of technique, physics, medicine, organization, chemistry, etc. Protection at work, i.e. safety and health at work as a set of measures, norms and standards prescribed for the creation of safe working conditions is a constitutional category.

Safety and health at work with our legislation is conceptualized as an integral part of the organization of work and the work process and on that basis is ensured for every worker and for every useful work, regardless of the type and complexity of the work, which is in accordance with the constitutional principle of the right of every employee to protection at work. The right to health and the right to safety at work are universal human and labor rights. It is indisputable that every job, to a greater or lesser degree, carries risk and danger to the health and life of the worker.

It is of crucial importance to determine the factors that negatively affect safety and health at work and, based on that, to adopt appropriate measures and policies that will reduce the negative effect of them. Of course, these measures and policies must be adapted to the different activities and the different intensity of work.

Keywords: injury, accident, safety at work

Листа на слики

Слика 1. Мускулно-скелетни нарушувања

Слика 2. Правилно држење на телото и ергономска опрема

Слика 3. Непријатност од компјутерско зрачење

Слика 4. Преморeност и потреба за пауза и одмор

Слика 5. Правилно и неправилно седење на работно место

Слика 6. Проблеми со циркулацијата на крвта

Слика 7. Последици од стрес и ментален замор

Слика 8. Неуредно работно место и простор

Слика 9. Лизгање и паѓање на работно место

Слика 10. Најчесто истегнувани мускули; Неисправна положба за подигање на тешки предмети

Слика 11. Заштитен шлем

Слика 12. Правилна положба на работно место

Слика 13. Судар на моторни возила

Слика 14. Пример за посекотина

Слика 15. Вдишување на токсични материи

Слика 16. Работни места со висока изложеност на бучава

Слика 17. Конфликти на работно место

Листа на табели

Табела 1.1. Несреќи по денови во 2016 година
Табела 1.2. Несреќи по денови во 2017 година
Табела 1.3. Несреќи по денови во 2018 година
Табела 1.4. Несреќи по денови во 2019 година
Табела 1.5. Несреќи по денови во 2020 година
Табела 1.6. Несреќи по денови во 2021 година
Табела 1.7. Несреќи по денови во 2022 година
Табела 2.1. Несреќи по месеци во 2016 година
Табела 2.2. Несреќи по месеци во 2017 година
Табела 2.3. Несреќи по месеци во 2018 година
Табела 2.4. Несреќи по месеци во 2019 година
Табела 2.5. Несреќи по месеци во 2020 година
Табела 2.6. Несреќи по месеци во 2021 година
Табела 2.7. Несреќи по месеци во 2022 година
Табела 3.1. Несреќи по дејности за 2016 година
Табела 3.2. Несреќи по дејности за 2017 година
Табела 3.3. Несреќи по дејности за 2018 година
Табела 3.4. Несреќи по дејности за 2019 година
Табела 3.5. Несреќи по дејности за 2020 година
Табела 3.6. Несреќи по дејности за 2021 година
Табела 3.7. Несреќи по дејности за 2022 година
Табела 4.1. Вкупен приказ на случените повреди и настанатата смрт во периодот 2016-2022 година

Листа на графикони

Графикон 1.1. Несреќи по денови за 2016 година
Графикон 1.2. Несреќи по денови за 2017 година
Графикон 1.3. Несреќи по денови за 2018 година
Графикон 1.4. Несреќи по денови за 2019 година
Графикон 1.5. Несреќи по денови за 2020 година

Графикон 1.6. Несреќи по денови за 2021 година
Графикон 1.7. Несреќи по денови за 2022 година
Графикон 2.1. Несреќи по месеци за 2016 година
Графикон 2.2. Несреќи по месеци за 2017 година
Графикон 2.3. Несреќи по месеци за 2018 година
Графикон 2.4. Несреќи по месеци за 2019 година
Графикон 2.5. Несреќи по месеци за 2020 година
Графикон 2.6. Несреќи по месеци за 2021 година
Графикон 2.7. Несреќи по месеци за 2022 година
Графикон 3.1. Несреќи по дејности за 2016 година
Графикон 3.2. Несреќи по дејности за 2017 година
Графикон 3.3. Несреќи по дејности за 2018 година
Графикон 3.4. Несреќи по дејности за 2019 година
Графикон 3.5. Несреќи по дејности за 2020 година
Графикон 3.6. Несреќи по дејности за 2021 година
Графикон 3.7. Несреќи по дејности за 2022 година
Графикон 4.1. Вкупен приказ на случените повреди и настанатата смрт во периодот 2016-2022 година

СОДРЖИНА

АПСТРАКТ 2

ABSTRACT 3
ВОВЕД 8
1. ТЕОРЕТСКА ПОЗАДИНА 12
1.1. Концепт за безбедност и здравје при работа 12
1.2. Ергономија и последици од неергономско дизајнираните работни места 17
1.2.1. Суштински концепти на ергономијата 18
1.3. Повреди на работните места 44
2. МЕТОДОЛОГИЈА НА ИСТРАЖУВАЊЕТО 58
2.1. Проблем и цели на истражувањето 58
2.2. Истражувачки хипотези 58
2.3. Методи на истражување 59
2.4. Постапка на истражување 59
3. ИСТРАЖУВАЧКИ РЕЗУЛТАТИ 60
3.1. Дескриптивна статистика за хипотеза 1 60
3.2. Дескриптивна статистика за хипотеза 2 67
3.3. Дескриптивна статистика за хипотеза 3 77
4. ИНТЕРПРЕТАЦИЈА НА ИСТРАЖУВАЧКИТЕ РЕЗУЛТАТИ 92
ЗАКЛУЧОК 96
ПРЕГЛЕД НА ЛИТЕРАТУРА 98

ВОВЕД

Безбедносита при работа во современи услови на работење е предуслов за вршење на сите деловни активности. Зголемувањето на квалитетот на животот е во тесна корелација со зголемениот интерес за безбедноста и здравјето на вработените. Овој аспект на економската активност е уште поважаен кога се размислува дека човекот е најважниот и незаменлив ресурс. Секој поединец како индивидуа е носител на уникатни и неповторливи психофизички карактеристики, а неговиот ангажман во процесот на работа создава вредности. Од тие причини, човекот е од голем интерес на бројни истражувачи за проучување во областа за безбедноста на работното место. Во последните неколку децении значителен е бројот на трудови во кои се изучуваат факторите кои имаат најголемо влијание врз безбедноста на работата, а со тоа и врз перцепцијата на самата проблематика од страна на вработените.

Безбедноста при работа традиционално е перцепирана како превенција од несреќи, односно избегнување на состојби каде би се случиле несакани настани. Затоа, на безбедноста може да се гледа и како темелна вредност на работното место. Од тие причини потребно е континуирано да се подобрува. Постигнувањето на саканото ниво на безбедност бара континуирана работа и тоа, како на ниво на управување, така и на оперативно ниво.

Постојат разни фактори кои ја карактеризираат безбедноста на работното место и имаат различно влијание врз нејзината состојба. Разликите на факторите и нивното влијание забележани во претходните истражувања, обично се резултат на културните разлики кај поединци од различни делови од светот, па така овој сегмент на културата, наречен култура на безбедност, ја забележува перцепцијата на безбедноста од страна на вработените.

Општата перцепција е дека, под безбедност и здравје при работа се подразбира остварување на одредени услови за работа во кои може да се преземат некои активности и мерки, а се со цел да се заштити животот и здравјето на вработените, како и на други лица присутни на работното место. Интересот на секој поединец, како и интересот на општеството е да се постигне највисоко можно ниво на безбедност и здравје при работа, а со тоа да се минимизираат сите несакани последици, како што се: професионалните

болести, повредите, како и болестите поврзани со работата. Со тоа се постигнуваат работни услови во кои самиот вработен има чувство на задоволство при вршење на професионалните задачи поставени пред него, што во принцип претставува една од целите на ергономијата.

За остварување на оваа цел, потребен е систематски пристап во превентивното делување, како и поврзување на други субјекти кои ги претставуваат носителите на некои активности и обврски на национално ниво, но и со меѓународните институции во наведената област. Нивна основна должност е да се грижат за спроведувањето на веќе воспоставените стандарди, правила, процедури и мерки за условите за работа, како и постојана грижа за нивно хармонизирање и менување со економски, социјален и технолошки развој, со цел да се подобри безбедноста и да се зачува здравјето на сите вработени.

Денес, работодавачите и сопствениците на компаниите имаат, како законска, така и морална обврска да ги обезбедат безбедноста и здравјето на своите вработени преку спречување на изложувањето на ризиците при работа и на тој начин да се избегне појавувањето на несреќи при работа и професионални болести, кои се многу скапи и имаат тешки директни и индиректни последици врз животот на работниците. За постигнување на оваа цел, работодавачите треба да спроведат мерки за безбедност и здравје кои ќе се темелат на проценка на ризик, согласно законите и правилниците. Во рамките на Европската Заедница, оваа обврска е пропишана со Директивата на Советот од 12 јуни 1989 година за воведување на мерки за поттикнување на подобрување на безбедноста и здравјето на работниците на работното место и за реализација на оваа цел потребна е посветеност на работниците на принципите на безбедноста и здравјето при работа (БЗР) (Harms-Ringdahl, 1990).

Безбедноста и здравјето при работа (БЗР) е интердисциплинарна активност која се занимава со превенција на професионалните ризици поврзани со секоја работна активност, а нејзина главна цел и обврска е поттикнување и одржување на највисокиот степен на безбедност и здравје при работа, што значи создавање услови за избегнување на настани кои би предизвикале несреќи при работа и болести. Постигнувањето на оваа посакувана состојба на безбедни работни услови, укажува на тоа дека работодавачите мора да

извршуваат проценка на ризик на работното место во поглед на безбедноста и здравјето при работа и да одлучуваат дали се потребни одредени дејства и какви мерки за безбедност и здравје при работа треба да се спроведат (Bird, F.E.J., & Germain, G.L., 1996).

Согласно Меѓународната организација на трудот (МОТ), безбедноста и здравјето при работа ги опфаќа социјалната, менталната и физичката благосостојба на работниците, односно „комплетната личност“. Според тоа, безбедноста и здравјето при работа не е само избегнување на работните несреќи или професионални болести, туку е резултат на преземени акции за идентификување на нивните причини (постоечки опасности и штетности на работното место) и спроведување на соодветни превентивни контролни мерки за БЗР. За постигнување на оваа цел, неопходна е интеракција со други научни области, како што се медицината на трудот, јавното здравство, индустрискиот инженеринг, ергономијата, хемијата и психологијата (Nunes, I. L. & Cruz-Machado, V., 2012).

Како клучни изрази, односно основни канцепти, можеме да ги земеме следниве:

- Опасност е извор, состојба или чин присутно на работното место и има потенцијал да нанесе штета во смисла на човечка повреда или професионално заболување или комбинација од истите.

- Ризик претставува комбинација од веројатноста за појава на опасен настан или изложеност на опасност и штетност и сериозноста на повредата или болеста, предизвикани од тој настан или изложеност.

- Проценка на ризик на работното место е процес на проценка на ризиците за безбедноста и здравјето на работниците од опасностите и штетностите на работното место и претставува систематско испитување на сите работни аспекти кои ги земаат предвид:

- причините за повредата или штетата

- дали опасностите може да се елиминираат и доколку не,

- кои превентивни или заштитни мерки треба да бидат поставени, со цел контрола на ризиците

- Безбедност е состојба каде не постои ризик од повреда или штета, но во пракса ваквата состојба никогаш не се постигнува. Од тие причини, безбедноста треба да се

третира како вредносна проценка во поглед на нивото на ризик од повредување или заболување што ќе се смета за прифатливо.

- Здравје имплицира не само на отсуство на болест или слабост, туку ги вклучува и физичките и менталните елементи кои делуваат врз здравјето и кои се директно поврзани со безбедноста и хигиената при работа.

- Професионална болест се добива како резултат од изложеност во текот на еден временски период на фактори на ризик (хемиски, физички или биолошки агенси) кои произлегуваат од работната активност, а претставува хронична болест која настанала како резултат од работата или професионалната активност. Вообичаено се идентификува ако се покаже дека повеќе преовладува кај одредена група работници отколку кај општото население или кај други работнички популации. Тука се вклучуваат респираторни болести (пр. азбестозис или професионална астма), болести на кожата, мускулно-скелетни заболувања (пр. синдром на карпален тунел) и рак предизвикан како последица од работењето.

- Несреќа при работа е непредвиден и непосакуван настан во текот на работата (дури и ако несреќата се случува надвор од зградата на компанијата или е предизвикана од трети лица), што доведува до физичка или ментална штета.

- Превенција се сите чекори или мерки кои се преземени или планирани во сите фази на работата во претпријатието за да се елиминираат или намалат професионалните ризици.

Концептите на безбедноста и здравјето при работа се применливи за секој сектор, од градежништвото, земјоделството, производството, рударството, риболовот, па сè до трговијата, канцелариската работа, секторот на здравствена заштита, а исто така и работата на подизведувачите. За целите на БЗР, покрај периодот на работното место и патувањето до и од местото на работа се смета како дел од работниот ден. Затоа, безбедното патување до и од работното место, исто така е грижа на БЗР (Nuens, I. L., Figueira, S. & Machado, V. C., 2011).

Превенцијата претставува клучен концепт во безбедноста и здравјето при работа. Имено, превенцијата на несреќи при работа и на професионални болести мора да биде

главна цел на секој систем за управување со БЗР, многу повеќе отколку обидите да се решаваат проблемите откако тие ќе настанат. Овој принцип, подобро да се спречи отколку да се лечи, стекнува сè поголема важност, бидејќи организациите многу брзо се менуваат (поради глобализацијата, намалување на обемот на работата, привремена работа, работа со скратено работно време, работата на подизведувачите, стареење на работната сила...), што повикува на динамичен пристап кон БЗР (Cox, T.; Grif f iths, A ., 1995).

Како што веќе е посочено, проценката на ризиците во однос на безбедноста и здравјето при работа се извршува за да се дефинираат потребните дејства и мерки кои треба да се спроведат на работните места. Таквите мерки се засноваат на ажурирани технички и/или организациски познавања и добри практики. Имплементацијата на контролните мерки треба да се извршува со примена на следната хиерархија: Превентивни мерки; Заштитни мерки; Мерки за ублажување (Michelle K. Ryan, 2022).

Денес, во услови на брз развој на економијата во светот, сеуште е голем бројот на повреди и несреќи на работните места кои ги засегаат како работниците и работодавачите, така и осигурителните компании и државата. Затоа, појавата на повреди и несреќи на работното место се наметнува како општествен проблем. Сите земји се обидуваат да го решат прашањето со безбедноста и здравјето при работа, преку нормативни акти и затоа се потребни точни податоци за повредите и несреќите при работа.

1. ТЕОРЕТСКА ПОЗАДИНА

1.1. Концепт за безбедност и здравје при работа

Безбедноста и здравјето на работниците при работа е едно од основните човекови права. Само безбедната работа и здравата и безбедна работна средина даваат здрава

основа за непречено одвивање на работните активности, како и за водење на здрав социјален живот на современиот човек. Како во сите земји во светот, така и кај нас постои нормативен акт кој ја уредува областа на безбедност и здравјето при работа, кој е донесен 1 август 2007 година, па од тие причини предметната област потребно е да се разгледува и во духот на овој закон.

Безбедноста и здравјето при работа претставува обезбедување на такви услови за работа, со кои, во најголема можна мера, се намалуваат повредите на работа, професионалните болести и болестите во врска со работата и кои претежно создаваат претпоставка за целосна физичка, психичка и социјална благосостојба на работниците (Закон за безбедност и здравје при работа, Службен весник на Република Македонија, бр. 92/2007).

Општоприфатено мислење во современиот свет е дека безбедноста и здравјето при работа претставува најголема вредност за секој поединец, но исто така и за општеството во целина.

Безбедноста и здравјето при работа може да се дефинира и како дисциплина која се занимава со унапредување на условите за работа и работната средина, превенција на повреди и професионални болести во корелација со работата, заштита и унапредување на здравјето на вработените (Myers, M. L.; Pana-Cryan, R., 2000b).

Законот за безбедност и здравје при работа ги дефинира и останатите категории кои се поврзани со безбедноста и заштитата на здравјето на работниците на работното место.

Работните активности се изведуваат на одредено работно место, па овој закон го дефинира работното место како ‘секое место наменето за извршување на работа лоцирано во просториите на работодавачот или во некоја привремена или подвижна работна локација до која вработениот има пристап во текот на неговата работа и која е под директна или индиректна контрола на работодавачот’ (Закон за безбедност и здравје при работа, Службен весник на Република Македонија, бр. 92/2007).

Кога е во прашање работното место, нешто поширока категорија е работната средина, па така под работна средина Законот за безбедност и здравје при работа

подразбира ‘простор во кој се извршува работата, работното место, условите за работа, работните процеси, социјалните односи, како и други влијанија на надворешната средина’ (Закон за безбедност и здравје при работа, Службен весник на Република Македонија, бр. 92/2007).

Покрај двете претходно споменати категории, Законот за безбедност и здравје при работа ги наведува и другите преостанати категории, кои посредно или непосредно се однесуваат на безбедноста и здравјето на работниците при работа.

Под поимот средства за работа се подразбираат ‘работни и помошни простории, опрема за работа, опрема за лична заштита, материи и препарати и секое друго средство кое се користи при работниот процес или е на друг начин поврзано со истиот’ (Закон за безбедност и здравје при работа, Службен весник на Република Македонија, бр. 92/2007), каде, како што се забележува, е сместена и опремата за лична заштита на работниците. Сепак, треба да се напомене дека под опрема и средства за лична заштита се подразбираат облеката, обувките, како и помошните направи и уреди кои служат за спречување на оштетувањата на работното место и кои се во функција на зачувување на безбедноста и здравјето на работниците на нивните работни места.

Сеопфатното дефинирање на безбедноста и здравјето при работа е многу сложено и затоа, неопходно е да се дефинира и поимот превентивни мерки.

*Превентивни мерки се сите оние мерки, од организациска или техничка природа, кои се преземаат или чие преземање се планира на сите нивоа на работа кај работодавачот, заради спречување на повредување или оштетување на здравјето на вработените (*Punoševac, 2011).

Со цел обезбедување на превентивните мерки за остварување на безбедноста и здравјето при работа кај работниците, неопходно е да се применат најсовремените технички, ергономски, здравствени, образовни, социјални, организациони и останати мерки и средства, со кои се отстранува ризикот од нарушување на здравјето и повредување на работното место и во работната средина. Не е можно ризикот секогаш и на сите работни места во целост да се отстрани, но можно е негово сведување на

минимално ниво со примена на споменатите мерки и средства. Превентивните мерки можат да се постигнат на следните начини:

- Уште во процесот на проектирање и изградба и со користење и одржување на објектите наменети за извршување на работни активности, а на начин кој овозможува безбедно извршување на работните активности;
- Со постапка на проектирање, изградба, користење и одржување на техничко-технолошките процеси на работа и соодветната опрема за работа. Основната цел е постигнување на безбедна работа на работниците, со усогласување на сите фактори од влијание со пропишаните мерки и нормативи за дадената дејност која се извршува на тие работни места и во тие работни простории;
- Со постапка на проектирање, изградба, користење и одржување на опремата за работа, конструкциите и објектите кои се користат за колективна безбедност и здравје при работа, како и останатите конструкции и средства и тоа на начин што во текот на нивната употреба се спречува повредување или загрозување на здравјето на вработените;
- Со постапка на производство, пакување, превоз, складирање, употреба и уништување на опасните материи на начин кој е предвиден со законите, прописите и правилата со кои се отстрануваат можностите за повредување или оштетување на здравјето на вработените;
- Со постапка на проектирање, производство и користење на средства и опрема за лична заштита при работа, а со чија употреба се отстрануваат сите ризици и опасности кои не можат да бидат отстранети со примена на претходните превентивни мерки;
- Со постапка на едукација, обука и останати видови на оспособување, како и подигање на свеста на сите вработени од областа за безбедноста и здравјето при работа (Myers, M. L.; Pana-Cryan, R., 2000b; Punoševac, 2011)..

Превентивните мерки во сите споменати постапки се или пропишани со закон и подзаконски акти или со одредени вредности и стандарди за соодветната дејност.

Кога ќе се земе предвид сето наведено, може да се каже дека ***безбедноста и здравјето при работа претставува збир од технички, организациски, законски, здравствени, психолошки, едукативни и останати мерки, со чија примена се откриваат и отстрануваат, или барем се намалуваат на прифатливо ниво, опасностите кои можат да го загрозат животот и здравјето на работниците на работа.*** Во согласност со сето тоа, во областа на заштитата на безбедбноста и здравјето при работа се утврдуваат мерки, постапки, процедури и правила со кои се отстрануваат или намалуваат опасностите и штетностите. Може да се каже дека на тој начин се спроведуваат превентивни мерки со цел зачувување на безбедноста и здравјето кај работниците при извршување на работните задаачи (Wiegmann et al., 2004).

Примарната улога на безбедноста и здравјето при работа подразбира заштита на здравјето на вработените и сите други лица присутни на работното место, како и зачувување на средствата за работа, што експлицитно се наметнува од самата терминологија. Меѓутоа, постојат низа подеднакво важни задачи во областа на безбедноста и здравјето при работа, како што се: зголемување на продуктивноста, зголемување на квалитетот на производите и услугите, зголемување на мотивацијата за работа, зголемување на задоволството на вработените, што од друга страна претставуваат цели на ергономијата на работното место. Сите тие мерки и задачи придонесуваат за подобрување на квалитетот на животот на поединецот, што пак преку организацијата, придонесува за подобрување на квалитетот на целокупното општество (Zohar D., 2000).

Со донесувањето, спроведувањето и одржувањето на мерките и задачите кои придонесуваат за безбедност и зачувување на здравјето на вработените, се постигнува повеќекратна корист. Имено, само физички безбедниот и здрав работник може на задоволителен начин да ги извршува своите работни задачи и на тој начин е можно постигнување на соодветното и очекуваното ниво на продуктивност (Zohar, D. & Luria, G., 2005). Но од друга страна, многу важен е и психолошкиот ефект. Самото посветување внимание во областа на безбедноста и здравјето на вработените при работа, дејствува како мотивирачки фактор во смисла на зголемување на посветеноста на работниците, а со

самото тоа и постигнување на посакуваната продуктивност. Постигнувањето, одржувањето, па дури и надминувањето на резултатите од областа на безбедноста и здравјето при работа, освен мотивирачкиот ефект, создаваат и чувство на задоволство кај работниците. При тоа, се зголемува квалитетот на животот, што пак со себе повлекува само позитивни консеквенци во смисла на извршување на работните задачи (Teo & Feng, 2009). Резултатот од сето тоа е повеќекратна корист, како од аспект на работниците, така и од аспект на работната организација. Кај вработените се јавува чувство на сигурност и задоволство од работата, а работната организација бележи подобри резултати, како според квантитативните, така и според квалитативните индикатори. Во таа смисла, секое вложување на организацијата во областа на безбедноста и здравјето при работа може да се смета за инвестиција, а не за трошок на работната организација (Huang et al., 2013). Ваквото гледиште не е само теориска категорија, туку исто така претставува и пракса во развиените западни општества, што треба да стане остварлива цел и во наши рамки (Myers, M. L & Pana-Cryan, R. 2000b).

1.2. Ергономија и последици од неергономско дизајнираните работни места

Науката за ергономијата е развиена од желбата на луѓето да ги максимизираат нивните напори за постигнување на нивните цели. Имено, еден аспект од таа цел е да се дизајнира работно место што е можно подобро, а при тоа да се земат предвид способностите и ограничувањата на вработениот. Од тие причини, целите на ергономијата на работното место се оптимално да се димензионира просторот и опремата, да се вклучи човечкиот фактор во дизајнот на работното место и ефикасно да се интегрира работното место во неговата околина (Trstenjak M., 2018). Ergonomic Design of Workplace. Така применетата ергономијата ги опфаќа следните предности:

- Намалување на фреквенцијата и бројот на повреди на работниците би ги намалило трошоците на една компанија.
- Би се зголемиле човечките перформанси како резултат на воспоставената безбедна и здрава култура на организацијата.

- Би се зголемил квалитетот бидејќи лошата ергономија резултира со фрустрирани, истрошени и деморализирани работници, кои не го искористуваат својот потенцијал во целост.
- Може да се намали отсуството од работа, да се зајакне моралот и да ја зголеми вклученоста на вработените.
- Одлично дизајнираниот работен простор го поттикнува добро држење на телото, го намалува напорот и движењата кај работниците и води кон зголемена продуктивност.

Физичката, когнитивната и организационата ергономија треба да овозможи безбеден и ефикасен начин на работа на работните места. Затоа, при дизајнирањето на работното место, мора да се земат предвид одредени, релевантни фактори, како досегот, антропометриската големина и димензии, мускулната сила, капацитетот на работникот и визуелните способности. Постојат одредени општи насоки кои мора да се следат кога е во прашање дизајнирањето на производственото работно место или канцеларискиот простор.

- Да се проценат комуникациските барања за различни операции, а работните места да се позиционираат за да се максимизира комуникацијата.
- Да се одржува јасна видливост.
- Да се намали влијанието на бучните, жешките, миризливите и другите визуелни операции врз вниманието на работниците кои извршуваат други операции
- Производот треба да тече по работната површина со малку или без повторно ракување, а по можност во една насока
- Работниците треба да бидат на безбедно растојание од операциите
- Треба да се обезбеди обука на работниците

1.2.1. Суштински концепти на ергономијата

Ергономските принципи се основни насоки и концепти кои ја формираат основата за дизајнирање и уредување производи, работни простори, средства и опрема, како и

системи за оптимизирање на човековите перформанси, удобност и безбедност. Некои од суштинските концепти на ергономијата при дизајнот на работно место се дадени подолу.

Распоредот на работниот простор треба да се креира со цел да се намалат бесмислените и непродуктивни движења и да се обезбеди едноставен пристап до алатките, опремата и материјалите. На таков начин може да се намалат ризиците од повреди, напор и незадоволство. Најчесто користените ставки и предмети треба да бидат лесно достапни, а работните канцеларии треба да бидат логично распоредени.

Ергономскиот мебел и алати треба да бидат така направени за да го поддржат доброто држење на телото и да го намалат ризикот од мускулно-скелетните нарушувања. Како пример може да се посочат столици што може да се прилагодат, маси за седење и прилагодливи компјутерски монитори.

Осветлувањето е од суштинско значење за спречување на напрегањето на очите. Работните простори треба да имаат соодветно осветлување согласно работните задачи и намена, со цел да се овозможи удобно и безбедно завршување на работните задачи.

Контрола на висината на бучавата: Превисока бучава може да влијае негативно на продуктивноста. Од тие причини, на работните места треба да се користи опрема за намалување на бучавата, како што се на пример, материјали што апсорбираат звук (звучна изолација), слушалки за намалување на изложеноста на бучава или добро испланирани канцелариски распореди и процеси.

Температура, влажност на воздухот и вентилација: Пријатните температури и влажност на воздухот се клучни за продуктивноста и благосостојбата на работниците. Ергономските работни места се изградени со соодветно ниво на вентилација (провев), температура и влажност на воздухот.

Ергономските тастатури и глувчиња треба да бидат така дизајнирани и поставени за да овозможат природна положба на зглобот и рацете, со цел да се спречат повредите од повторливи напрегања.

Управувањето со кабли е многу важно кога работниот простор е преполн со кабли и може да биде опасен од сопнување од нив. Системите за управување со кабли често се користат во ергономскиот дизајн, така што жиците да бидат отстранети од патот.

Простор за одмор: Сите ергономски дизајнирани работни места имаат области одвоени за вработените да прават паузи и овие простори може да имаат меки седишта, прозорци, па дури и опрема за вежбање.

Обука и едукација: Од суштинска важност е едуцирањето на членовите на персоналот за добра ергономија и да се поддржат во користењето на ергономската опрема, додека обуката може да го намали ризикот од непријатност и повреди.

Редовни проценки на ризик: За да се препознаат и да се решат сите проблеми што може да се појават на работното место, ергономските работни места треба редовно да подлежат на проценки на ризик. Анкети, состаноци со ергономски специјалисти, информации од безбедносен карактер и сите потребни модификации на работниот простор, може да бидат дел од овој процес.

Вклучувањето на ергономските принципи во дизајнот на работните места, освен што е корисно за здравјето и благосостојбата на вработените, туку може да доведе и до зголемена продуктивност и намалено отсуство од работа поради повреди поврзани со работното место. Работодавците кои даваат приоритет на ергономијата можат да создадат поудобна и поефикасна работна средина за нивните компании, што претставува една од целите на ергономијата (Openshaw S. et al., 2016).

1.2.2. Штетности кај неергономско дизајнираните работни места

Во основа, неергономската работна средина претставува опасност, штетност и ризик за здравјето и благосостојбата на вработените. Овие опасности, штетности и ризици може да резултираат со непријатност, несреќи и намалена продуктивност. Во продолжение се дадени некои типични ризици поврзани со неергономски работни простори.

1.2.2.1. Мускулно-скелетни нарушувања (МСН): Мускулно-скелетните нарушувања влијаат на мускулите, тетивите, лигаментите и другите мускулно-скелетни

структури, а може да бидат предизвикани од неергономско дизајнирани работни простории. Синдромот на карпален тунел, тендинитис и болките во долниот дел на 'рбетот се примери за вообичаени мускулно-скелетни нарушувања. При тоа, повторливите движења, лошо дизајнираните маси, клупи и столчињата може да ги влошат овие состојби.



Слика 1. Мускулно-скелетни нарушувања

Неергономско дизајнираните работни места може да предизвикаат МСН на следниве начини:

- *Лошо држење на телото:* Неергономско дизајнираните клупи и столчиња не му даваат на 'рбетот соодветна поддршка, што резултира со лошо,

неприродно држење на телото и со заболувања како цервикална спондилоза и синдром на торакален излез.

- *Повторливо движење:* Во неоптимално проектираните работни услови, од вработените може да се бара да вршат повторувачки движења. Како пример може да се наведе неправилно поставената тастатура и глувче, кои можат да ги напрегнат зглобовите и подлактиците, што веројатно ќе резултира со синдром на карпален тунел.

- *Несоодветен дизајн на стол:* Болката во долниот дел на грбот и напорот во лумбалниот дел од 'рбетот, можат да бидат предизвикани од столчиња кои не обезбедуваат соодветна лумбална поддршка и приспособливост. При долготрајна употреба на вакви столчиња без потпирач за грбот, може да се влошат состојбите, како што се ишијас и хернираните дискови.

- *Неправилното поставување на мониторите* доведува до тоа, работниците да си ги наведнат вратот и главите и да гледаат лошо кон екраните. Напрегањето на вратот и очите и болести како што се цервикалната радикулопатија, може да произлезат од овие несоодветни услови на работното место.

- *Прекумерна работа:* Кога работните простории не се дизајнираат согласно ергономските принципи, работниците можеби ќе треба да употребат повеќе сила отколку што е потребно за да ги завршат поставените задачи. При тоа, можни се истегнувања на мускулите и повреди на меките ткива при кревање, досегање и свиткување во неприродни позиции.

- *Несоодветни периоди за одмор:* Неергономско дизајнираните работни места, може да ги одвратат работниците од потребните паузи и истегнувања, со цел да се намали напнатоста во нивните мускули и тетиви, а ваквата неподвижност може да ги направи мускулите поригидни.

- *Вибрации и удари:* Некои работни места во индустријата, како што се производствените погони или градилишта, ги изложуваат работниците на вибрации и удари. Ризикот од болести како што е синдромот на бели прсти,

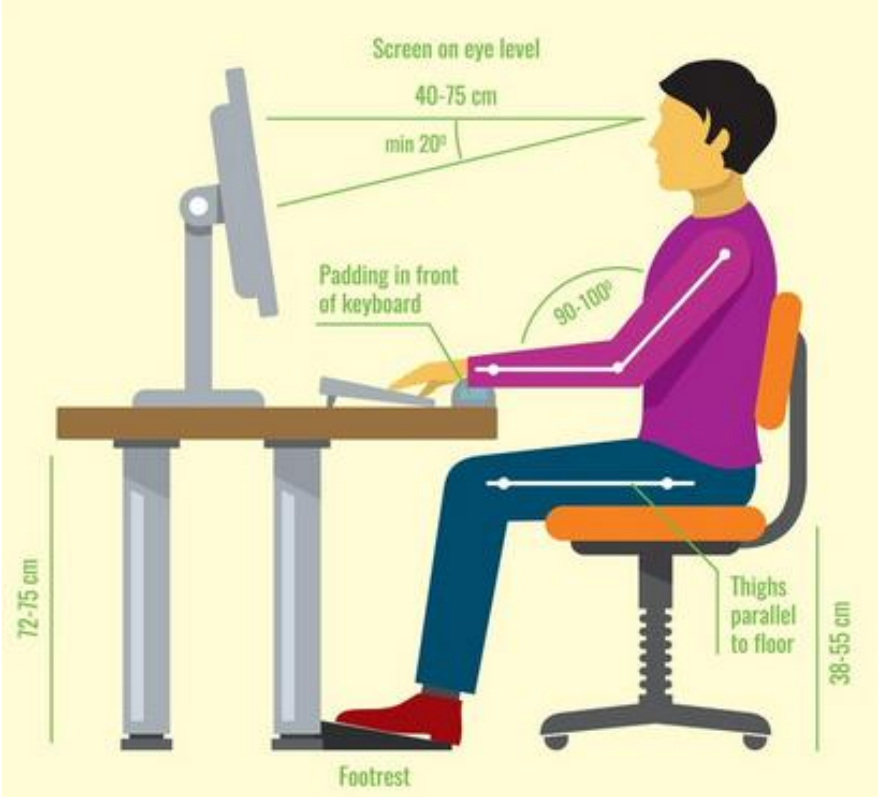
предизвикан од вибрации дланка-рака или повторувачки повреди предизвикани од ракување со тешки машини кои вибрираат во текот на работата, може да се зголеми со користење на неергономски алатки и опрема.

- *Долгорочни статични позиции:* Работните места каде природата на работата не бара движење на телото, може да резултираат со долготрајни статични позиции. Долгите временски периоди поминати во една положба ја намалуваат циркулацијата на крвта, што може да предизвика мускулен замор и непријатност.
- *Несоодветна обука:* Вработените на кои не им се даваат доволно инструкции за ергономски најдобри практики и не подлежат на обука, можно е да користат неергономско дизајнирани алатки и да се однесуваат на работа на начини што го зголемуваат ризикот од развој на МСН (Report, 2017).

Со цел да се избегнат горенаведените опасности, штетности и ризици, работните организации треба да му дадат приоритет на ергономскиот дизајн и да им понудат на вработените обука за добри ергономски практики за спречување на мускулно-скелетните нарушувања кај работниците. Ова упатува на тоа, работните канцеларии да се проектираат да бидат прилагодливи, истовремено да се охрабруваат вработените на чести паузи и да се подигне свеста за значењето на зачувувањето на правилна механика на телото и негово држење. Исто така, редовните ергономски проценки и модификациите на работното место, можат да помогнат во пронаоѓањето и справувањето со потенцијалните ризици. Преку ергономски иницијативи, информираност на вработените и обуки, работодавачите можат да го подобрат здравјето и безбедноста на вработените, истовремено намалувајќи го ризикот од мускулно-скелетни нарушувања поврзан со работното место и создавајќи поудобна и попродуктивна работна средина.

1.2.2.2. Повреди со повторливи напрегања (RSIs) се вид на мускулно-скелетни нарушувања предизвикани со прекумерна употреба на само некои делови од телото или со повторување на движењата. RSI на рацете, зглобовите, рамената и вратот можат да

произлезат од неергономски дизајнирани работни места, кои пак не поддржуваат добро држење на телото или не нудат прилагодлива опрема (Smith, J. R., & Johnson, A. B., 2020).



Слика 2. Правилно држење на телото и ергономска опрема

За да се избегне појавата на RSI, потребно е:

- *Правилен избор на мебел и опрема:* Ергономско дизајнираните столици, тастатури, глувчиња и други делови од опремата, можат да помогнат во одржувањето на неутралните позиции на зглобот, рацете и нозете, намалувајќи го ризикот од RSI. Со цел да се намалат ризичните положби на зглобот и прекумерните сили на кликнување или пишување, дизајнирани се ергономски тастатури и глувчиња.
- *Поставување на работна позиција:* Со цел да се избегне напрегањето на вратот и очите, што од друга страна може да доведе до RSI, ергономијата ја зема предвид соодветната висина и агол на компјутерските монитори.

Работниците кои користат прилагодливи клупи за седење и столчиња, можат често да ги менуваат работните позиции во текот на денот, што ја намалува можноста за статична позиција на мускулите и замор.

- *Поставување на глувчето и тастатурата:* Неутралните положби на зглобот при работа со тастатурите и глувчињата го намалува ризикот од болести како што е синдромот на карпален тунел. За да се постигне правилно порамнување на зглобот, можат да се користат тастатури кои имаат прилагодлива висина и агол.

- *Образование и обука:* Вработените можат да се едуцираат за правилната механика на телото и важноста од редовните паузи, преку ергономски програми за обуки.

- *Чести паузи:* Правилната ергономија ги охрабрува работниците да прават чести паузи за да ги истегнат и одморат мускулите, а вежби за истегнување може да се фокусираат на области склони кон RSI како што се вратот, раменатa и зглобовите.

- *Ергономска опрема.* Потпирачите за зглобови и влошките за глувчето со гел-перничиња се два примери на ергономски дизајнирани додатоци кои можат да го намалат притисокот врз изложените делови од телото и да ја подобрат удобноста.

- *Прилагодување на работниот простор:* Ергономијата признава дека секој човек има различни потреби па затоа, прилагодувањето на работната положба на работниците во рамките на ергономските параметри може да помогне да се спречат RSI.

- *Ротација на работни места и различни задачи:* Ротирачките работни места или менување на работните задачи, го намалуваат повторувањето на одредени движења и може да биде клучна стратегија за спречување на RSI, според ергономските принципи.

- *Интервенција и рано известување*: Охрабрувањето на работниците да пријават непријатност на работното место или рани симптоми на RSI, овозможува рана интервенција и прилагодување на работното место.
- *Ергономски проценки.* Редовните ергономски проценки на работните места можат да ги забележат потенцијалните опасности и штетности и да помогнат во спроведувањето на потребните промени, со цел да се запрат RSI.

Организациите можат значително да го намалат ризикот од RSI со имплементирање на ергономските принципи во дизајнот на работните простории и со подигање на свеста кај вработените за важноста на ергономијата. Покрај подобрувањето на здравјето и благосостојбата на вработените и превенцијата од RSI ја зголемува продуктивноста и го намалува отсуството од работа (Smith, J. R., & Johnson, A. B., 2020).

1.2.2.3. Напрегање на очите и проблеми со видот. Лошото осветлување, несоодветната поставеност на мониторот и отсјајот од екранот, можат да придонесат за непријатност и замор на очите. Имено, долготрајната изложеност на овие околности, освен што доведува до напрегање на очите, може да предизвика и проблеми со видот, како што е синдромот на компјутерска визија.



Слика 3. Непријатност од компјутерско зрачење

И во овој случај, ергономијата може да помогне во решавањето на овие проблеми.

- Позиција на екранот. Врвот на компјутерскиот монитор треба да биде на или веднаш под нивото на очите, согласно ергономските принципи. Оваа позиција на мониторот помага да се спречи болката во вратот и го намалува заморот на очите со намалување на потребата да се поместува главата нагоре или надолу.
- Оддалеченост на мониторот. Должината на раката треба да биде растојанието помеѓу мониторот и нашите очи.
- Контраст и осветленост на мониторот. Умерено ниво за контрастот и осветленоста на екранот, односно избегнување на користење на екрани кои се премногу светли, бидејќи тие можат да создадат отсјај и да го зголемат напрегањето на очите и оштетат видот.
- Големина на фонтот и резолуција на екранот. Треба да се користи големина на фонт и резолуција на екран кои се лесни за читање, бидејќи помал текст може да предизвика непријатност и болка во очите.
- Правило 20-20-20. Правилото 20-20-20 упатува на тоа дека, треба да се гледа во нешто оддалечено најмалку 20 стапки на 20 секунди на секои 20 минути, затоа што, со опуштање на мускулите на очите, може да се намали напрегањето на очите.

Со имплементирање на ергономските принципи во работниот простор и усвојување на добри практики за нега на очите, може значително да се намали ризикот од напрегање на очите и проблеми со видот, поврзани со продолжената употреба на компјутер, односно гледање во монитор. Неопходно е да се даде приоритет на здравјето на очите, со цел да се одржи долгорочна визуелна удобност и јасност.

1.2.2.4. Намалена продуктивност и физички замор. Непријатните работни места, условени од лошата ергономија, може да резултираат со емоционална непријатност, физички замор и намалена продуктивност. Како што е познато, кога телото е преморено,

на работниците може да им биде тешко да се концентрираат на својата работа (American Optometric Association, 2021).



Слика 4. Преморeност и потреба за пауза и одмор

Еве неколку начини на кои ергономијата може да го намали заморот и да ја зголеми продуктивноста:

- *Правилно седење*. Ергономските столчиња со прилагодливи делови и лумбална поддршка. овозможуваат удобно седење и го намалуваат заморот и при тоа, работниците можат да одржуваат добро држење на телото спречувајќи болка и напор.
- *Станд-ап маси.* На овој начин, работниците можат наизменично да седат и да стојат на прилагодливи бироа за седење, намалувајќи ја можноста за замор од продолжено седење, а исто така и циркулацијата и будноста можат да се подобрат со префрлување помеѓу овие позиции (OSHA, 2020).

- *Позиција на монитор*. Мониторите кои се ергономски поставени на правилна, ергономска височина, ја елиминираат потребата од подвиткување на вратот, при што го намалува напрегањето и непријатноста во вратот. Со тоа се подобрува концентрацијата и се намалува менталниот замор.

- *Работно осветлување.* Помала е веројатноста работниците да ја менуваат положбата за да можат да ја видат нивната работа кога имаат соодветно осветлување, што од друга страна исто така го намалува напрегањето на очите. Добро осветлено опкружување им помага на работниците да се концентрираат и да се чувствуваат помалку уморни.

- *Поставување на глувчето и тастатурата.* Тастатурите и глувчињата кои се правилно поставени го поттикнуваат природното држење на зглобот и рацете, при што се намалува стресот и заморот. Со цел да се постигне идеално позиционирање на глувчето и тастатурата, треба да се прилагодат фиоките за тастатурата и платформите за глувчето.

- *Организација на работниот простор.* Организацијата на работниот простор е многу важна компонента на ергономскиот дизајн, бидејќи ги држи при рака алатките и залихите, ги елиминира непотребните движења и ја намалува физичката исцрпеност.

- *Продуктивен работен тек.* Ергономскиот дизајн на работниот простор го зема предвид текот на работата, со цел да го намали времето изгубено при бесмислени движења или чекори. Ефикасните работни текови им помагаат на вработените да бидат попродуктивни и да доживеат помалку ментален замор.

- *Намалување на бучавата.* Користењето на материјали кои апсорбираат звук, што претставува практика кај ергономскиот дизајн, може да го намали заморот предизвикан од бучавата, овозможувајќи им на работниците подобро да се фокусираат на работата.

- *Приспособување.* Приспособувањето на работните станици, согласно антропометриските разлики кај работниците, поттикнува удобност и го намалува заморот.

- *Обука и образование.* Ергономските програми за обука им помагаат на вработените да научат за доброто држење на телото, дизајнот на работниот простор и вредноста на паузите. Вработените кои се добро информирани и обучени имаат поголема веројатност да преземат иницијатива за да го намалат заморот (OSHA, 2020).

- *Ротирачки работни места.* Ротацијата на работните места може да помогне во спречување на работниците ментално да се истрошат поради повторливата работа. Се препорачува да ротираат на различни работни места, кои можат да ја зголемат мотивацијата и задоволството од работата.

- *Редовна евалуација.* Редовната евалуација на ризикот може да идентификува потенцијални извори на замор и непријатност, со цел да се корегираат и да го одржат работниот простор погоден за продуктивност и благосостојба (Smith, L. H., & Jones, R. W., 2020).

Вработените можат да создадат средина што го намалува заморот и ја зголемува продуктивноста на работниците со имплементирање на ергономски принципи во дизајнот на работниот простор и поттикнување на ергономска култура во организацијата. Намалениот замор го подобрува целокупното задоволство од работата, а истовремено ги прави работните процеси поефикасни, што истовремено претставуваат едни од целите во ергономијата.

1.2.2.5. Лошо држење на телото. Неергономските клупи, маси и столчиња можат да поттикнат лошо држење на телото, што може да предизвика грбка, насобрани раменици и напрегање на вратот. Овие проблеми поврзани со држењето на телото може да преминат во болни хронични состојби со текот на времето.

Лошото држење може да резултира од неергономско дизајнирани работни места на следниве начини:

- На неергономско дизајнираните столчиња им недостасува соодветна лумбална потпора и прилагодливост. За да го надополнат недостатокот на потпора, работниците се принудени да се наведнуваат што резултира со лошо држење на телото и зголемено напрегање на грбот.



Слика 5. Правилно и неправилно седење на работно место

- Маси кои не се прилагодливи по висина или не одговараат на висината на столчето, може да ги принудат работниците да седат во неправилни и неудобни позиции.
- Позиционирање на тастатурата и глувчето. Кога користат неергономски дизајнирани тастатури и глувчиња, вработените можат да откријат дека нивните зглобови и раце се принудени неприродно да се свиткуваат и оттука, лошото држење и истегнување на зглобот може да биде лош исход од неергономско дизајнираните тастатури и глувчиња.

- Продолжено седење. Непријатните работни места може да ги обесхрабрат вработените редовно да стојат, да се движат наоколу или да ја менуваат положбата. Долгите периоди на седење, особено ако столот не поддржува правилно прилагодување на 'рбетниот столб, може да предизвика свиткување и лошо држење на телото.
- Недостаток на организација на работното место. Работниците се принудени да ги извртуваат своите тела за да пристапат до алатки или материјали во преполни или неорганизирани работни простории, што би резултирало со непријатно држење на телото.
- Високото ниво на стрес или замор може да ги натера вработените да паднат или да заземат непријатни положби додека работат. Оваа ситуација може да прерасне во навика, која со текот на времето би резултирало со лошо држење на телото.
- Недостаток на знаење и информации. Вработените можеби не се свесни за вредноста на правилното држење, па без соодветни инструкции, информации и обука, не би биле свесни како правилно да го организираат својот работен простор.

Раководителите и одговорните лица треба да размислуваат за купување ергономски мебел и опрема, да им дадат ергономска обука и инструкции на вработените и да спроведуваат рутински ергономски проценки за да се реши лошото држење на телото предизвикано од неергономските работни простории. Исто така, може да биде корисно да се охрабруваат вработените да прават паузи, да се истегнуваат и да бидат свесни за нивното држење. Оттука, дизајнирањето на ергономско работно место кое поттикнува добро држење на телото е од клучно значење за намалување на веројатноста од појава на мускулно-скелетни проблеми и непријатност кај работниците.

1.2.2.6. Проблеми со циркулацијата на крвта. Долготрајното седење на столчиња со неергономски дизајн, можат да го попречат протокот на крв, особено во нозете, што како резултат на тоа, може да дојде до непријатност, вкочанетост и поголема шанса за згрутчување на крвта (OSHA, 2021).

Дадени се неколку причини кои на неергономските работни места можат да предизвикаат проблеми со циркулацијата:

- *Пролонгирано седење.* Неергономско дизајнираните столчиња не нудат доволно поддршка или поттик за добро држење на телото, а долгите временски периоди поминати седејќи на столчиња со лош дизајн, можат да го ограничат протокот на крвта, особено во нозете и стапалата, што ја зголемува опасноста од згрутчување на крвта и длабока венска тромбоза (ДВТ).



Слика 6. Проблеми со циркулацијата на крвта

- *Висина на работното биро.* Бирото што е прениско или превисоко во однос на столчето, може да ги принуди работниците да седат со скрстени нозе или во неергономска положба, а како резултат на тоа, протокот на крв во долните екстремитети може да биде ограничен.

- *Тесни простори*. Ограниченият простор за нозете во тесните работни места, исто така, можат да го прекинат протокот на крв и да ги компресира крвните садови.

- *Несоодветни паузи*. Неергономски дизајнираните работни места и простори, може да ги одвратат работниците од редовни паузи, станување и движење наоколу.

- *Подигнати стапала*. Некои неергономски дизајнирани столчиња, немаат доволна поддршка за стапалата или можат да ги поттикнат работниците да ги потпираат стапалата на растреперени површини, што може да предизвика непријатност и констриктивен проток на крв.

- *Пренатрупаните кабли и жици на подот* претставуваат ризик од сопнување и ја ограничуваат способноста на вработените слободно да ги движат нозете.

- *Студени работни средини*. Вработените можат да бидат изложени на студени услови во неергономски дизајнираните работни простории, кои не ја земаат предвид внатрешната температура. Тоа значи и дека крвните садови можат да се стеснуваат на студено време, што ја намалува циркулацијата.

- Градилиштата и производствените капацитети се два примери на работни средини каде што работниците можат да бидат изложени на *вибрации и непријатни удари*. Долготрајната изложеност во такви околности може да го намали протокот на крв во екстремитетите.

- *Долго седење*. Неергономски дизајнираните работни места и простори, често поттикнуваат седење и работење, при што работниците поминуваат многу време седејќи со мала можност за раздвижување и истегање. Овој седентарен начин на работа може да ги влоши проблемите со циркулацијата на крвта.

- *Немање на потпирачи за нозе*. На неергономски дизајнираните столчиња често им недостасуваат потпирачи за нозе, што може да им помогне на

вработените да одржуваат правилно позиционирање на нозете и да ја подобрат циркулацијата на крвта.

Раководителите и одговорните лица треба да размислуваат за трошење пари на ергономски мебел и опрема што поттикнуваат добро држење и поддршка за да се решат проблемите со циркулацијата предизвикани од неергономските работни места и простории. Од голема важност е да се охрабрат вработените да станат, да се истегнуваат и да се движат за време на редовните паузи. Дополнително, треба да се обезбеди доволно простор за нозете и удобност во дизајнот на работниот простор на работното место, за да се спречи прекинот на циркулацијата на крвта. Едукативните програми кои промовираат информации и свесност за движење и циркулација, исто така, може да ја подобрат благосостојбата на работниците (OSHA, 2021).

1.2.2.7. Стрес и ментален замор. Непријатниот, неорганизиран и неергономски дизајниран работен простор, може да предизвика стрес и ментален замор што може да има негативен ефект врз благосостојбата и моралот на работниците.



Слика 7. Последици од стрес и ментален замор

Неергономски дизајнираниот работен простор може да предизвикаат стрес и ментална исцрпеност на следниве начини:

- *Непријатност*. Неергономски дизајнираните клупи, маси, неудобните столчиња и слабото осветлување, можат да предизвикаат физичка непријатност, што може да го одвлече вниманието на вработените и да го зголеми нивото на стрес.

- *Лошото држење на телото*. Неергономскиот распоред на столчињата и бироата, може да предизвикаат лошо држење на телото, што пак од друга страна може да резултира со мускулно-скелетни проблеми и физичка непријатност и исцрпеност, а исцрпеноста и непријатноста од лошото држење може да го зголеми менталниот стрес.

- *Неергономски дизајнираните работни простории* може да имаат неоптимален распоред на масите и столчињата, што ги принудува работниците да прават бесмислени движења.

- *Избегнување на бучавата*. Неергономски дизајнираните работни простории може да немаат погодности за елиминирање на високото ниво на бучава, што може да го зголеми нивото на стрес и одвлекување на вниманието од блиските соработници.

- *Неред*. Неорганизираните и преполни работни простории, можат да создадат хаотична атмосфера што го зголемува нивото на стрес и ментален замор. Во такви околности, трагањето по потребните материјали или документи може да биде тешко за вработените, што може да резилтора со фрустрација и стрес.

- *Недоволна осветленост*. Недоволната осветленост може да предизвика замор на очите и да го отежне концентрирањето на работниците на задачите, што може да резултира со ментална исцрпеност и зголемен стрес.

- *Пренатрупаност*. Неергономски дизајнираните работни места и простории со недоволен простор, може да резултираат со пренатрупаност, што им

отежнува на вработените да се фокусираат на задачите и со тоа се зголемува и нивото на стрес соодветно.

- *Недостаток на персонализација*. Неергономски дизајнираните работни места и простории, што ги спречуваат вработените да се приспособат кон околината, може да ги направат вработените да се чувствуваат непријатно и да бидат неефикасни во работата, што предизвикува штета за компанијата бидејќи работниците работат на места кадешто се чувствуваат добро и пријатно.

Може да се заклучи дека организациите можат да имплементираат голем број стратегии за намалување на стресот и менталниот замор во неергономски дизајнираните работни места и простори, вклучувајќи:

-Инвестирање во ергономијата со редизајнирање на работните места и простории, со цел вклучување на овие ергономски концепти и принципи, кои промовираат физичка удобност и благосостојба.

-Спроведување стратегии за намалување на високото ниво на бучава, како што се материјали што апсорбираат звук или создавање на тивки зони.

-Охрабрување на раководителите и одговорните и стручни лица, да ги организираат работните места за да се намали нередот и да се зголеми продуктивноста.

-Воспоставување одредени области за паузи каде што вработените можат да се релаксираат.

-Флексибилност: разумно персонализирање на работните места и простор.

-Образование и обука: Обезбедување стратегии за намалување на стресот и менталниот замор и обезбедување информации за вредноста на паузите и како да се постигне здрава рамнотежа помеѓу работата и животот.

Со решавање на овие проблеми и промовирање на поддржувачки, ергономски дизајниран работен простор, организациите можат да го намалат стресот и менталниот замор кај вработените, што ќе доведе до подобрување на менталната благосостојба и продуктивност (Salvendy, G., 2012).

1.2.2.8. Недоволна и слаба организација на работниот простор. Неуредните и неорганизирани работни места и простории, може да го отежнат лоцирањето на потребните алатки и материјали. Неергономската организација на работното место и простор, може да резултира со голем број повреди и проблеми, вклучувајќи непријатност, намалена продуктивност, па дури и здравствени проблеми.



Слика 8. Неуредно работно место и простор

Во продолжение се наведени типични проблеми предизвикани од несоодветна организација на работниот простор, заедно со соодветни решенија:

Проблеми со висината на работното биро и столчето. Доколу столчето и работното биро не се на соодветна висина, може да дојде до непријатност и лошо држење на телото. Проблемот би можел да се реши со прилагодување на бирото и висина на столчето, така што лактите да бидат под агол од 90 степени, а стапалата да бидат рамни на подот.

Лоша позиција на мониторот. Болката и непријатноста во вратот се предизвикани од тоа што мониторот е премногу висок или премногу низок, односно не е на ниво на

очите. За да се добие правилната висина на мониторот, потребно е да се користи држач за мониторот или прилагодлива рака на мониторот, што би претставувала најдобра опција.

Неергономски организиран работен простор. Одвлекување на вниманието и намалената продуктивност може да произлезат од преполното и хаотично биро. За да се оддржува бирото уредно и чисто, освен неопходните работи на масата, не би требало да се стават други документи и нотеси. Документите и материјалите треба да се складираат , користејќи фиоки, полици или организатори, што би било најдобро решение и ќе доведе до зголемена продуктивност и одлична организација на работниот простор.

Недоволно осветлување. Како што веќе спомнавме, лошото осветлување може да доведе до замор и напрегање на очите. Најдобро решение е да бидеме сигурни дека осветлувањето во работен простор, без разлика дали е природно или вештачко е најсоодветно.

Непријатно седење. Болката во грбот може да биде резултат од неергономски дизанираните столчиња. Ергономски дизајнираното столче треба да биде со соодветна лумбална потпора, што би била најдобра помош при работата.

Бучна околина. Познато ни е дека бучните средини може да го зголемат стресот и да го одвлекуваат вниманието од работните задачи. При такви услови потребно е да се користат слушалки за намалување на бучавата. Но сепак, изборот на соодветна тивка работна средина е најдобрата опција за решавање на овој проблем. Иако повеќе луѓе се научени да работат во гласна и бучна средина, сепак за избегнување грешки во работата, неопходно е средината да биде мирна.

Непријатен провев и температура. Удобноста и фокусот над работните задачи може да бидат под влијание на претерано топол или ладен работен простор и непријатен провев. Соодветна вентилација и прилагодување на температурата во просторијата на удобно ниво е решение на овој проблем (OSHA, 2020).

Неопходно е да се дизајнира ергономско работно место и простор, доколку сакаме да бидеме попродуктивни и да се чувствуваме добро. Долгорочните предности во однос на удобноста и здравјето се повеќе од вредни за почетната инвестиција во ергономски дизајнираниот мебел и останатите додатоци.

1.2.2.9. Неефикасни работни текови. Неергономските, неефикасни работни процеси може да предизвикаат непотребна нервоза, губење време и намалена продуктивност. Од вработените може да се случи да се бара непотребно да се истегнуваат или движат, што би одземало време, а во исто време да биде и ризично. Работниот тек кој е ергономски дизајниран има за цел да ги рационализира процесите и должностите за да го намали стресот и непријатноста во текот на работата. Типични проблеми со неергономските работни процеси и препораки за нивно поправање се:

Несоодветно управување со дигитални датотеки. Барањето на дигитални датотеки може да предизвика фрустрација и одложување на работниот процес, затоа спроведување на систем за организирање датотеки што е добро структуриран и користи логички конвенции за именување е добро решение за овој проблем. За ефикасно организирање и наоѓање датотеки, од значителна помош се користењето папки, ознаки и метаподатоци.

Премногу сложени процеси. Процедурите кои одземаат многу време ја намалуваат продуктивноста и ефикасноста. Решение за овој проблем е користење алатки како софтвер за автоматизација на работниот тек, со цел да ги автоматизираме повторливите задачи и да ги отстраниме непотребните чекори од работните текови.

Неефикасни канали на комуникација. Една од најважните работи е комуникацијата, која е распространета низ бројни канали и апликации, како што се slack и e-mail, што создава предизвик да се следат пораките секојдневно и веднаш да се одговори на истите или да се одговори во најкраток можен рок. Стандардизирање на каналите и алатките за комуникација значи користење платформи за управување што ја централизираат комуникацијата и дистрибуцијата на задачите.

Недостаток на ергономски алатки. Неудобноста на работа може да биде резултат на несоодветна ергономска опрема, па за да се намали физичкиот стрес и непотребното трошење пари, потребно е користење на уреди како тастатури, глувчиња, столчиња и држачи за монитори со ергономски дизајн.

Неквалитетен менаџмент на состаноци. Состаноците можат да одземат многу време, а да произведат малку, затоа потребно е да се воспостават улоги за секого, јасна агенда и временски ограничувања за правилно користење на времето. Пред да се закаж еден

состанок, многу рационално е да се размисли дали истиот е неопходен и дали истите цели може да се постигнат и на други начини.

Внесување податоци рачно и повторлива работа. Повторливите задачи и рачниот внес на податоци одземаат многу време и се склони кон грешки, затоа во време на дигитализација потребно е автоматизирање на рутинските задачи или користење на адекватен софтвер. Како пример може да се посочи користење соодветни шаблони за неделни извештаи до клиентите.

Недоволно прецизно делегирање на задачите. Јасно наведување на улогите и доделување задачи во согласност со способностите и компетенциите на вработените е решение на овој проблем.

Непријатна работна средина. Фокусот и продуктивноста може да страдаат во непријатен работен простор и затоа треба да бидеме сигурни дека осветлувањето, мебелот и контролата на климата во работен простор се ергономски дизајнирани.

Недостаток на анализа и подобрување на работниот тек. Самите работни тековиможат да станат неефикасни со текот на времето доколку останат непроверени и доколку не се работи на нивно подобрување. За остварување на таа цел, потребно е менување на работни тековиод време на време со цел да се дојде до најсоодветно решение за зголемување на продуктивноста.

Оттука, може да се заклучи дека работните процеси кои се ергономски дизајнирани се поедноставни, поефикасни и помалку физички и ментално напорни.

1.2.2.10. Зголемено отсуство од работа. Вработените кои повеќе се повредуваат и заболуваат како резултат од недостаток на ергономија на нивните работни места, користат повеќе денови за боледување или слободно време за долготрајни болести или повреди. Неергономските фактори често играат улога во зголеменото отсуство од работа.

Во продолжение се дадени неколку примери на неергономски фактори кои можат да доведат до поголемо отсуство од работа:

Непријатна конфигурација на работниот простор. Мускулно-скелетните проблеми, како што се болки во грбот и повреди од повторувачки движења (RSIs), може да се

резултат од лошата ергономија на работниот простор. Овој проблем може да се реши ако работниците имаат пристап до ергономска канцелариска опрема, како што се држачи за монитори, бироа за седење и прилагодливи столчиња.

Лоша вентилација и осветлување. Напрегање на очите, главоболките и непријатност можат да бидат предизвикани од несоодветно осветлување и вентилација. Од тие причини, потребна е соодветна вентилација и природна светлина за подобро извршување на работните задачи.

Недостаток на капацитети за одмор. Недостигот од места за одмор може да доведе до намалена продуктивност поради замор. Затоа адекватни простории за одмор подалеку од бироата и работните места, каде што вработените можат да се релаксираат е од клучно значење. Меѓудругото, редовните паузи помагаат и за намалување грешки во работењето и ефикасно извршување на работните задачи.

Високи нивоа на бучава. Силната бучава на работно место може да предизвика прекини, стрес и послаб фокус, па затоа, вработените меѓусебно треба да се поддржуваат и да ја оддржуваат работната атмосфера пријатна и погодна за работа.

Недоволна обука. Темелна обука за ергономија на сите вработени е многу важна, со цел да се избегнат повредите и заболувањата на работното место. Обуката освен што вклучува правилно држење на телото, туку и рано забележување на индикации за ергономски проблеми.

Недостаток на здрави иницијативи. Опасностите и ризиците настануваат со исцрпеноста и болестите предизвикани од стрес и резултираат со отсуство од работа. Добра алтернатива за решение на овој проблем се здрави иницијативи кои се фокусираат и на физичкото и на менталното здравје истовремено. Часовите по јога или фитнес, семинари за намалување на стресот и помош за ментално здравје се неколку примери за здрави иницијативи.

Стресни работни услови. Физичките и менталните здравствени проблеми може да се влошат со високи нивоа на стрес на работниците. Лошата работна организација, лошиот дизајн на работата (како што е недостатокот на контрола врз работните процеси), лошото управување, неповолните работни услови и недостатокот на поддршка од соработниците и

претпоставените, може да придонесат за стрес на работното место. Како превенција би можело да биде спроведување на техники за намалување на стресот, како што се управување со обемот на работа, флексибилни работни распореди и програми за внимателност.

Неефикасни политики за боледување. Поради лабавите политики за отсуство или отстранување од повисоко платено работно место, работниците може да не сакаат да пријават заболување и одвојат време за боледување. Важно е да се воспостават јасни и корисни политики за боледување за да можат вработените да земат слободно време кога е потребно без да се грижат дека ќе се соочат со последици (Davis, A. J., & Smith, M. J., 2019).

Намалувањето на отсуството од работа, подобрувањето на благосостојбата на работниците и зголемувањето на севкупната продуктивност, може да се постигне со справување со овие неергономски фактори и поттикнување здрава, ергономска работна средина.

1.2.2.11. Повисоки трошоци за здравствена заштита. Како резултат од заболувања и повреди поврзани со работата предизвикани од неергономски поставки, работодавците и одговорните лица може да се соочат со повисоки трошоци за здравствена заштита, предизвикани од неергономски фактори на работното место. Лошите ергономски процедури и постапки може да резултираат со голем број здравствени проблеми, што ги зголемува трошоците за здравствена заштита и за работодавците и за вработените. Работодавците можат да ги намалат трошоците за здравствена заштита, да ја зголемат продуктивноста и да создадат погостопримлива и одржлива работна средина со отстранувањее на неергономските фактори на работното место и ставајќи приоритет на здравјето и благосостојбата на вработените.

Со цел да се ублажат овие опасности и да се промовира безбедна и удобна работна средина, од суштинско значење е организациите да инвестираат во ергономски дизајн и да ги едуцираат вработените за правилни ергономски практики. Спроведувањето на ергономските принципи може да помогне да се спречат повреди и заболувања на работното место, да се намали отсуството од работа и да се подобри целокупната благосостојба и продуктивност на вработените.

1.3. Повреди на работните места

1.3.1. Повреди од лизгање и паѓање

Повреди од лизгање и паѓање се случуваат кога некое лице буквално се лизга на масна или влажна површина и паѓа, при што може да ја погоди главата, да му наштети на грбот или на друг начин да се повреди. Сопствениците на компаниите ги земаат предвид несреќите од лизгање и паѓање, бидејќи се однесуваат на осигурување од општа одговорност и побарувања од трети лица, но овие повреди се значајни како за работниците, така и за работодавачите (Shapo; Marshall, 2016).

Без разлика која е дејноста на компанијата или работното место е во продавница, фабрика или канцеларија, вработените секојдневно се соочуваат со лизгави површини и многу брзо и лесно можат да се здобијат со повреда на различни начини (Larson; Aaron, 2017).

Друг голем ризик се однесува за оние кои работат на висина и може да се здобијат со повреди. Паѓањата од скали и други платформи се чести и исто така, можат да бидат опасни дури и по животот на вработените (William Downer, 2003). Лицето кое е повредено од паѓање има право на паричен надоместок за повредата од сопственикот или лицето што ги поседува просториите каде што настанала повредата (Weissenberger, Glen2017).



Слика 9. Лизгање и паѓање на работно место

Како можни мерки за спречување на оваа опасност може да бидат:

- Да се исчистат истурените материи кои предизвикуваат лизгање.
- Да се користат знаци на „претпазливост“ и на „влажен под“ по излевањето.
- Да се постави лента што не се лизга на подот или на често користени патеки.
- Да се постават држачи каде што движењето е често и проблематично.

1.3.2. Истегнување на врат, 'рбет и мускули

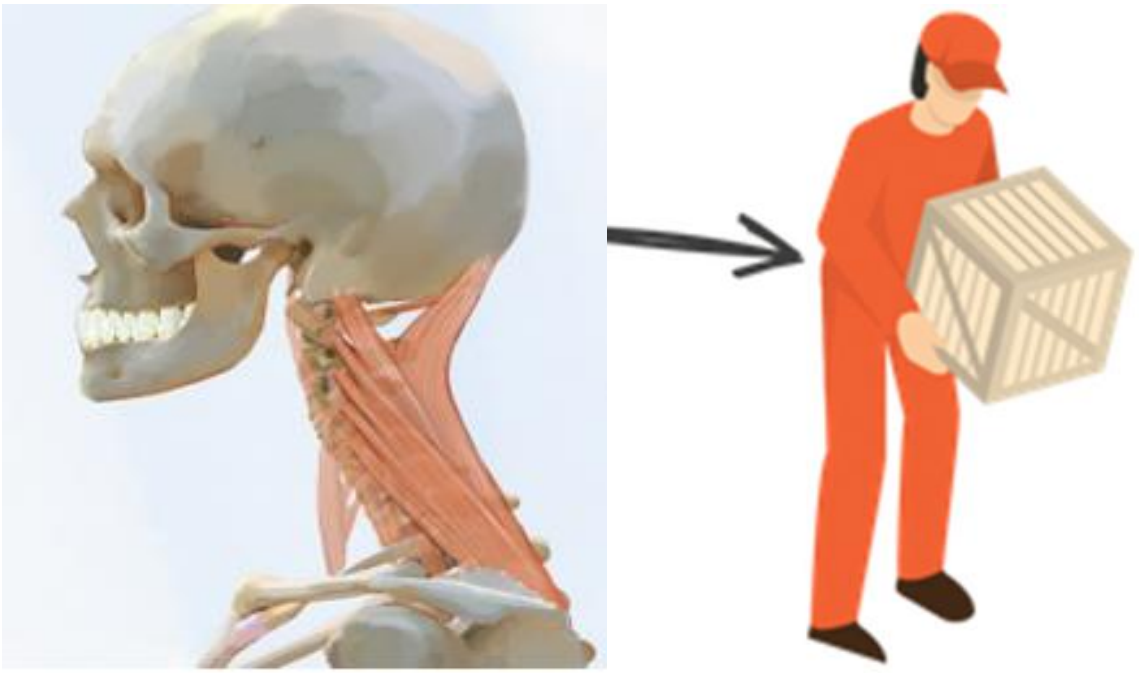
Една од најчестите повреди на работното место е истегнување на грбот или вратот, што многу често доведува до изместување на ‘рбетниот диск од положбата. Повредите обично се случуваат кога работниците се обидуваат да кренат предмет со тешки материјали или да направи испорака. Во екстремни случаи потребна е операција и рехабилитација. Вкочанувањето на вратот е исто така една од најчестите повреди на работното место кај работниците кои работат во седечка позиција цел ден, без соодветна релаксација или одмор (Woolf, AD, 2014).

Затегнатите мускули се уште една вообичаена повреда поврзана со работата, бидејќи голем број работници што редовно креваат тешки предмети на работа, се изложени на овој ризик, особено горниот дел од грбот и вратот. Овие повреди можат лесно да се избегнат доколку вработените се обучат на некои основни вештини или да се воспостават тренинзи за соодветни техники на кревање кои можат да направат голема разлика (David Manthey 2007). Болката во вратот се јавува во пределот на цервикалните пршлени, а поради својата локација и опсегот на движење, вратот често пати е оставен незаштитен и подложен на повреди. Болката во пределот на грбот или вратот може да биде акутна, што значи дека може да се појави ненадејно и интензивно. Хроничната болка трае со недели, месеци, па дури и години, а може да биде континуирана или повремена. (Singer, Adam J. et al., 2010).

Мерки за спречување на оваа опасност се:

- Одржување на обука за вработените за безбедни начини на кревање.

- Поставување на знаци кои ќе ги потсетуваат вработените да креваат „со колена“.
- Ограничувања на тежината препорачана од OSHA помала од 25 кг по човек.
- Препорачување на безбедносни прицврстувачи, појаси или други помагала



Слика 10. Најчесто истегнувани мускули; Неисправна положба за подигање на тешки предмети

1.3.3. Повреди од паѓање на објекти

Голем број вработени се наоѓаат во состојба на изложеност на овој ризик, каде што предмети паѓаат од различни причини и настануваат повреди, но тоа не се случува само во магацините, туку и надвор од магацините. Објектите што не се соодветно наместени на полиците, може да предизвикаат тешки повреди, особено ако лицето не е во можност да го забележи предметот кој паѓа надолу (Parvardeh, Siavash 2016).

Обезбедување на соодветни кафези за складирање и обучување на вработените за тоа како безбедно да складираат предмети, може да одземе многу време, но би се намалил овој ризик. Понекогаш и магацинскиот простор ако не е добро организиран може да биде опасен и да резултира со паѓање на предмети директно врз главите на вработените (Koes, Bart W., 2013). Дури и мал предмет, како чекан или слично, може да предизвика сериозни

повреди ако се земат во предвид статистичките податоци во градежната индустрија. Исто така и силниот ветер може да предизвика неприцврстени градежни материјали или друга градежна опрема да паднат и да ги повредат работниците (Stamatis, D H 1995).



Слика 11. Заштитен шлем

Мерки за спречување на оваа опасност се:

- Воспоставување политики што ја ограничуваат количината на работи што се чуваат по горните полици.
- Употреба на механизми за заклучување на датотеки и ормари.
- Редовно чистење и средување на работните места.

1.3.4. Повреди од повторливи движења

Можеби неверојатно звучи но, пишувањето може да доведе до континуирана повреда на работното место и барање за надомест од вработените. Секое движење направено во текот на целиот ден, секојдневно, без соодветно физичко прилагодување,

одмор и релаксација, може да доведе до повреди од повторливи движења (Ashbury, F. D. 1995). Повредите од повторливи движења се уште еден проблем што станува вообичаен на работните места со текот на годините, иако дури и сега некои работодавачи не го сфаќаат тоа сериозно (Maffulli, N. 2011).

Повредите од повторливи движења, исто така наречени повреди на повторлив стрес, се акутни или хронични повреди на мускулите, нервите, лигаментите и тетивите, предизвикани со вршење на истото движење одново и одново. Честа повреда од повторливи движења е синдромот на карпален тунел, а ова нарушување се јавува кога медијалниот нерв, кој се протега од подлактицата кон раката преку „тунел“ во зглобот е притиснат од отечени и воспалени лигаменти и тетиви. Се јавува кај вработени кои користат компјутерски тастатури или работат на производни линии. Според истражувањата за невролошки нарушувања и мозочни удари, доминантната рака е најчесто зафатена и трпи најголема болка. Жените развиваат синдром на карпален тунел три пати почесто од мажите, а почесто кај луѓе со вродено помали простори за “тунели”.



Слика 12. Правилна положба на работно место

Мерки за спречување на оваа опасност се:

- Користење редовни паузи, далеку од повторувачките задачи.
- Ергономско дизајнирање на работниот простор.
- Имплементирање на програми за правилно држење на телото и позиционирање на работата.
- Автоматизација на работата каде што е можно, со што се елиминираат повторливите движењата

1.3.5. Судари

Судари и несреќи со возила или мобилна машинерија се вообичаени повреди на работното место. Вработените кои управуваат со вилушкари во магацини, трговските претставници кои посетуваат клиенти, физички лица, како и оператори со тракторски приколки, се вработени кои најчесто се изложени на судари и што можат да ги зголемат трошоците за осигурување (Abel, David, 2013). Во светски рамки, сударите со моторни возила доведуваат до смрт и инвалидитет, а финансиските трошоци ги оптоваруваат како општествата, така и инволвираните лица (Sagberg, Fosser, &Saetermo 1997).



Слика 13. Судар на моторни возила

Мерки за спречување на оваа опасност се:

- Вработување и обука на возачи со лиценца и возачка историја.
- Водење сметка за здравствената состојба на возачот
- Обука за правилно користење на мобилни машини (трактори, вилушкари).
- Охрабрување на возачите да прават паузи кога се на пат.

1.3.6. Посекотини (од предмети и ласери)

Ножиња за отварање на писма, секачи за кутии, остри рабови на канцелариските машини, па дури и хартијата може да доведат до посекотини и до побарување за обештетување од страна на вработените (Farion, K 2002). Најчестите причини за овие повреди е лошата обука, несоодветни безбедносни процедури и непостоење на соодветна заштита (Griffiths R2012). Посекотините од предмети се вообичаени повреди на работното место и според статистиката, околу 30% од сите повреди на работното место вклучуваат засекување, а околу 70% од нив се на рацете или на прстите.

Лошото осветлување или нередот можат да бидат причина, како и недостатокот од обука, да се работи премногу брзо, да не се носи соодветна опрема за лична заштита и да не се следат процедурите за безбедност (Banda, Grace W2013). Опасностите можат да се намалат ако опремата се одржува и се користи правилно и кога личната заштитна опрема (PPE) се носи прописно. Употребата на ракавици може да го минимизира потенцијалот за повреда, освен кога рацете се близу до вртежните делови на машината каде што ракавицата може да се фати и да се вовлечат прстите или рацете во машината (Erwin, PJ 2016).

Отсекување или лацерација се однесува на таква рана на кожата при што се одвојуваат елементите на сврзното ткиво, предизвикана од остар предмет (како што е нож или стакло).



Слика 14. Пример за посекотина

Терминот лацерација подразбира отсечени меки ткива или отворена рана. Други компликации од исекување вклучуваат инфекција, болка, оштетување на структурите под кожата и лузни како последица од посекотината (Schumann R 2010).

Мерки за спречување на оваа опасност се:

- Ограничување каде и за што можат да се користат одредени алатки.
- Обука за употреба на сечила кои се користат во тек на извршување на соодветна активност.
- Одржување канцелариски машини и друга опрема во добра состојба за да се избегнат остри рабови.
- Користење на вистинска алатка за работата и нејзина проверка пред да се започне со работа.
- Обезбедување дека алатот е безбеден додека сече. Никогаш да не се држи предметот и да се сече во рака. Раката што не сече да се држи на соодветно растојание од сечењето.

- Користење на посебна фиока за остри алатки.
- Сечилата секогаш да бидат под надзор и да се чуваат во затворена положба кога не се користат.
- Никогаш да не се користи сечилото за друга намена.
- Да не се држат сечилата во џеб.

1.3.7. Вдишување на токсични гасови

Голем број вработени работат со опасни хемикалии кои претставуваат ризик за кожата или очите, како и потенцијално посериозни повреди и заболувања кога се изложени на вдишување на токсични гасови (Trauma J, 1985).

Заштитна опрема како што се заштитни очила и маски е неопходна во такви ситуации, така што работодавачите се обврзани да им ја обезбедат на работниците потребната опрема, со цел да го избегнат опасното изложување (Leduc D, Gris P 1997).



Слика 15. Вдишување на токсични материи

Постојат хемикалии како што се пестициди, средства за чистење и бои, кои можат да предизвикаат краткорочни или долгорочни здравствени проблеми. Имено, работниците можат да добијат главоболки со краткорочно изложување на издувни гасови, додека долгорочните ефекти вклучуваат хронични состојби како што се емфизем или хронично опструктивно белодробно заболување (ХОББ) (Leduc D, Gris P 1997).

Мерки за спречување на оваа опасност се:

- Потребни се очила, маски за лице и респиратори кога се работи во области со висок ризик.
- Да се одржува чиста и во функција соодветна вентилација на работните места
- Спроведување на чести инспекции за да се најдат потенцијални опасности во реалната структура.

1.3.8. Изложување на висока бучавост

Впечатливо е дека индустриската глувост е нешто од минатото и дека е исчезната со сите стари тешки индустрии, но тоа не е случај, затоа што многу индустриски работници продолжуваат да бидат изложени на висока бучава додека се на работа (Alberti PW 1992).

Индустриската глувост, исто така, може да резултира со големи исплати за надомест на штета, па затоа во интерес на работодавачите е да ја разберат оваа појава како посебен проблем. Безбедносните мерки и употребата на личната заштитна опрема, можат да направат многу за да се спречи тоа.

Работата во индустриски објекти, аеродроми или блиску до пилани, може да доведе до повреди на работното место, што резултира во краткорочни или долгорочни проблеми со слухот. Индустриската глувост е вистински термин што се користи од осигурителни компании при обработка на побарувања кои се резултат на прекумерното изложување на висока бучава во текот на работното време (Allen, J.J.B. & Mertens, R, 2009).

Губењето на слухот предизвикано од бучава (NIHL) е оштетување на слухот како резултат на изложеност на недозволено ниво на бучава. Луѓето може да имаат губење на перцепцијата на тесен фреквенциски опсег или нарушена перцепција на звук, вклучувајќи чувствителност на звук или ѕвонење во ушите. Кога изложеноста на бучава се јавува на работното место и е поврзана со губење на слухот, се нарекува професионална загуба на слухот.



Слика 16. Работни места со висока изложеност на бучава

Мерки за спречување на оваа опасност се:

- Упатување на вработените да користат ушни приклучоци или ушни перници додека се на работа.
- Обука за вработените да комуницираат со рачни сигнали, со цел да го намалат времето што тие го поминуваат кога ја отстрануваат заштитата од ушите.
- Имплементирање стратегии за намалување на бучавата каде е можно и поставување на гласните машини во посебен дел од фабриката.

- Во случај ако не може да се намали бучавата или да се заштитите од неа, напуштете го просторот.

1.3.9. Удирање во предмети или во други колеги

Веројатно може да се каже дека сите барем еднаш сме се удриле во предмет или колега на работното место. И тоа, занесени во разговор, кога се чувствуваме малку занесено или кога ненадејно се наоѓаме до остар крај на врата, маса, ѕид или кабинет. Може да се каже дека овие повреди можат да заболат малку повеќе, но за среќа, многу вакви несреќи можат да се избегнат со потсетување на вработените да бидат будни и да не ставаат непотребни предмети на патот каде што луѓето поминуваат (Zeki OS, 1991).

Секогаш се вели да се гледа каде се оди, но се чини дека е полесно да се каже, отколку да се направи. Денес е практика вработените да гледаат во своите телефони и брзајќи кон конференциската сала, да не забележуваат дека стаклената врата е затворена или да не го видат столбот од датотеки. Сето тоа може да доведе до судири. Потенцијалните повреди може да бидат: потрес на мозокот, лацерации и други повреди при падот (Lee AG, 2015).

Мерки за спречување на оваа опасност се:

- Забрана за користење на телефони на работните места, освен во одредени простории, како што се простории за ручек, простории за користење на пауза.
- Поставање претпазливи или предупредувачки апликации на стаклените врати за да се разликуваат кога се отворени или затворени.
- Охрабрување на вработените да си помагаат меѓу себе при пренесување на габаритни предмети низ канцеларијата.

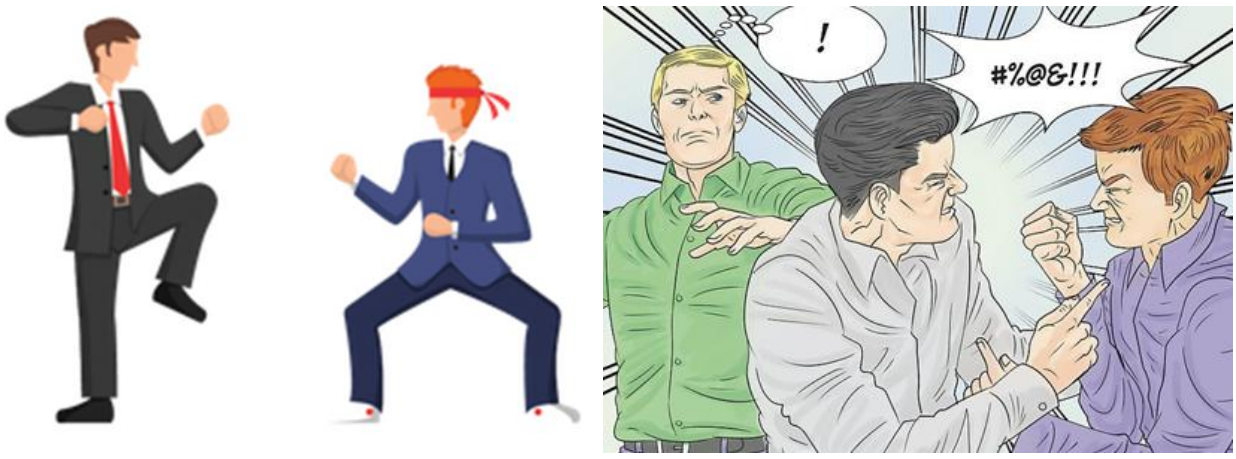
1.3.10. Тепачки на работа

Во човечката природа е некои луѓе да манифестираат несогласувања со други луѓе и тоа да води до тепачки. Тепачките на работното место се почести отколку што мислат

многу сопственици на компаниите, поради разликите во личноста, конкуренцијата во работата или навредливите коментари. Ако двајца вработени влезат во тепачка на работа, шансите за повреда се големи (Aamodt, Michael, 2015).

Тлеењето на тензиите на работното место може да трае со месеци или дури години пред да се прелеат во физички конфронтации или алтернативно, како на пример: еден работник може да прифати туѓо мислење за фудбал. Ефективните процедури за справување со поплаки на вработените можат да помогнат во намалувањето на ризикот од повреди од тепачки на работното место (James, Oliver 2013).

Главни извори на конфликти на работното место се: лична несигурност, желбата за моќ и контрола и вообичаената пожртвуваност. Ако ја земеме предвид несигурноста, тогаш може да заклучиме дека сите сме несигурни за нешто и во тој случај, можеме да се најдеме во состојба како се однесуваме на начин што не прави да бидеме горди. Ние се обидуваме да ги скриеме нашите грешки, да избегнеме непријатна расправа, да се исклучиме од несогласувањата, само за да се заштитиме. Никој не е совршен, па зошто да трошиме толку многу време и енергија обидувајќи се да докажеме кои сме ние? Подобро би било само да работиме со нашите недостатоци, отколку да создадеме комплицирани околности што ги збунуваат луѓето и неизбежно предизвикуваат конфликти (Bolander Jarie, 2011).



Слика 17. Конфликти на работно место

Мерки за спречување на оваа опасност се:

- Спроведување на постапки за решавање спорови помеѓу вработените.
- Организирање обука за разновидност помеѓу вработените.
- Следење на вработените и поставување на системи за отстранување на конфликтите.
- Запознавање на вработените помеѓу себе и дозволување секој вработен да објасни што го предизвикува и дали можат сами да ги решат проблемите.
- Информирање на вработените дека нема да се толерираат тепачки на работното место, бидејќи му штети на производството и влијае на другите соработници.

2. МЕТОДОЛОГИЈА НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

2.1. Проблем и цели на истражувањето

Основен предмет на ова истражување е да се согледа бројот на повреди во Република Северна Македонија и факторите кои влијаат на нив, со цел да се предвидат можни мерки кои можат да се применат и превземат од страна на работодавачите и работниците за да се намалат или спречат.

Задачи на истражувањето:

- Да се утврди вкупниот број на повреди во Република Северна Македонија и согледаат релевантните фактори кои влијаат на бројот на повредите
- Да се утврди колку влијае денот во неделата на вкупниот број на повреди, односно во кои денови од неделата е најголем бројот на инциденци
- Да се утврди во кои месеци од годината е најголем бројот на повреди
- Да се утврди во кои дејности е најголем бројот на повреди

Цел на истражувањето е да се одреди вкупниот број на повреди и идентификуваат факторите кои влијаат на бројот на повреди во Република Северна Македонија и да се посочат можни мерки за заштита кои треба да ги превземат работодавачите и работниците за да се намалат или спречат тие појави.

2.2. Истражувачки хипотези

Генерална хипотеза: Постои разлика во бројот на повредите во Република Северна Македонија во однос на одредени релевантни фактори.

Хипотеза 1. Постои разлика во бројот на повредите во Република Северна Македонија во однос на денот во неделата.

Хипотеза 2. Постои разлика во бројот на повредите во Република Северна Македонија во однос на месецот во годината.

Хипотеза 3. Постои разлика во бројот на повредите во Република Северна Македонија во однос на дејноста.

2.3. Методи на истражување

Со цел да се исполнат најважните методолошки барања – сигурност, систематичност, објективност и генералност, при докажување на хипотезите, ќе се користат повеќе методи, и тоа во магистерската работа се користени следните методи:

- метод на собирање на податоци,
- статистички метод,
- аналитичко-синтетички метод,
- метод на класификација,
- компаративен метод.
- метод на конкретизација и генерализација

2.4. Постапка на истражување

Во процесот на истражување беа користени податоци кои Македонското здружение за заштита при работа ги има публикување во нивните Извештаи за несреќи при работа (смртни случаи, повреди и несреќи при работа) во периодот од 2017 до 2022 година. За да се дојде до конкертните податоци користена е дескриптивна статистика и компаративен метод за да може да се споредат податоците кои беа неопходни за тестирање на генералната хипотеза и помошните хипотези. Исто така во процесот се користени податоци од Државниот завод за статистика.

3. ИСТРАЖУВАЧКИ РЕЗУЛТАТИ

За да можеме да ја потврдиме генералната хипотеза, најпрво со дескриптивна статистика ќе ги разгледаме помошните хипотези.

3.1. Дескриптивна статистика за хипотеза 1

За да се потврди или отфрли хопотезата 1 која гласи „ Постои разлика во бројот на повредите во Република Северна Македонија во однос на денот во неделата.“ од годишните извештаи за несреќи беа анализирани податоците за несреќи по денови во разгледуваните години.

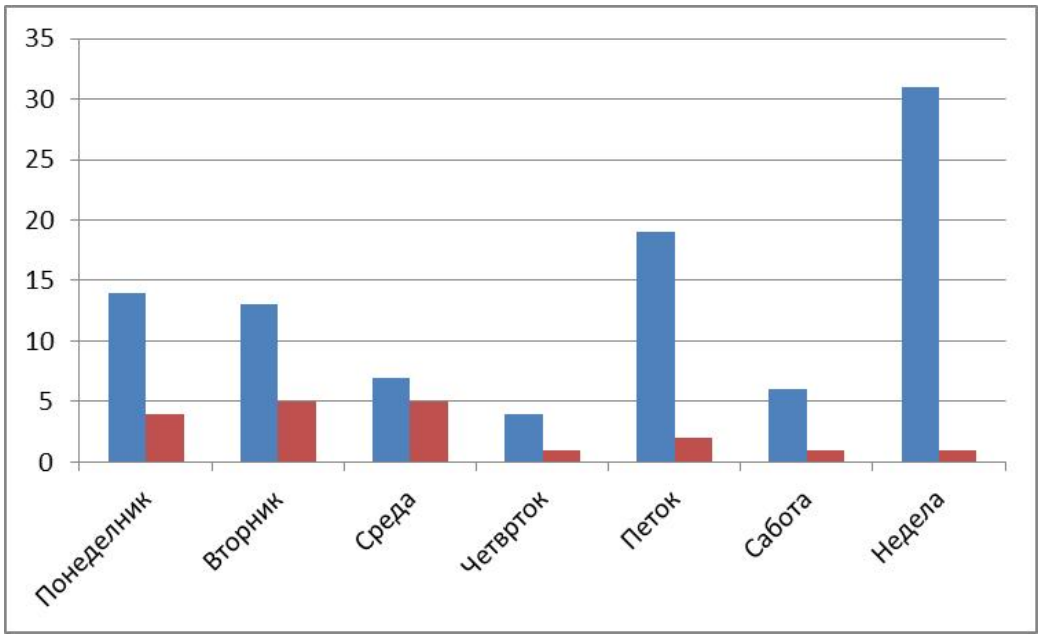
Податоците кои ќе бидат презентирани во оваа магистерска работа се однесуваат на сите дејности согласно Националната класификација на дејности НКД, па оттука за да постои изедначеност на несреќите по денови, месеци и дејности ќе ги прикажеме несреќи при вршење дејност и во сабота и недела. Во 2016 година најмногу смртни случаи имало во вторник и среда, но најголем број на повреди имало во недела.

Табела 1.1. Несреќи по денови во 2016 година

Ден во неделата	Повреди	Смрт
Понеделник	14	4
Вторник	13	5
Среда	7	5
Четврток	4	1
Петок	19	2
Сабота	6	1
Недела	31	1
Вкупно	94	19

Извор. ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2016 - Смртни случаи, повреди и несреќи при работа, Македонското здружение за заштита при работа, 2016

Графикон 1.1. Несреќи по денови за 2016 година



Извор. Приказ врз основа на табела 1.1.

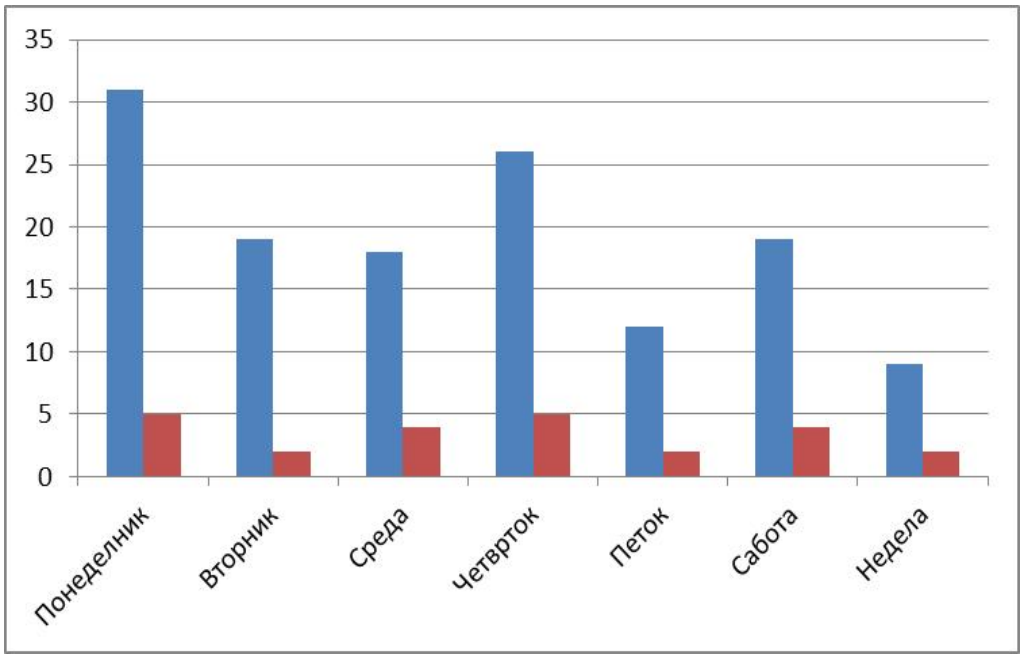
Во 2017 година најмногу смртни случаи имало во понеделник и четврток, а исто така најголем број на повреди имало во истите денови - понеделник и четврток.

Табела 1.2. Несреќи по денови во 2017 година

Ден во неделата	Повреди	Смрт
Понеделник	31	5
Вторник	19	2
Среда	18	4
Четврток	26	5
Петок	12	2
Сабота	19	4
Недела	9	2
Вкупно	134	24

Извор. ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2017 - Смртни случаи, повреди и несреќи при работа, Македонското здружение за заштита при работа, 2017

Графикон 1.2. Несреќи по денови за 2017 година



Извор. Приказ врз основа на табела 1.2.

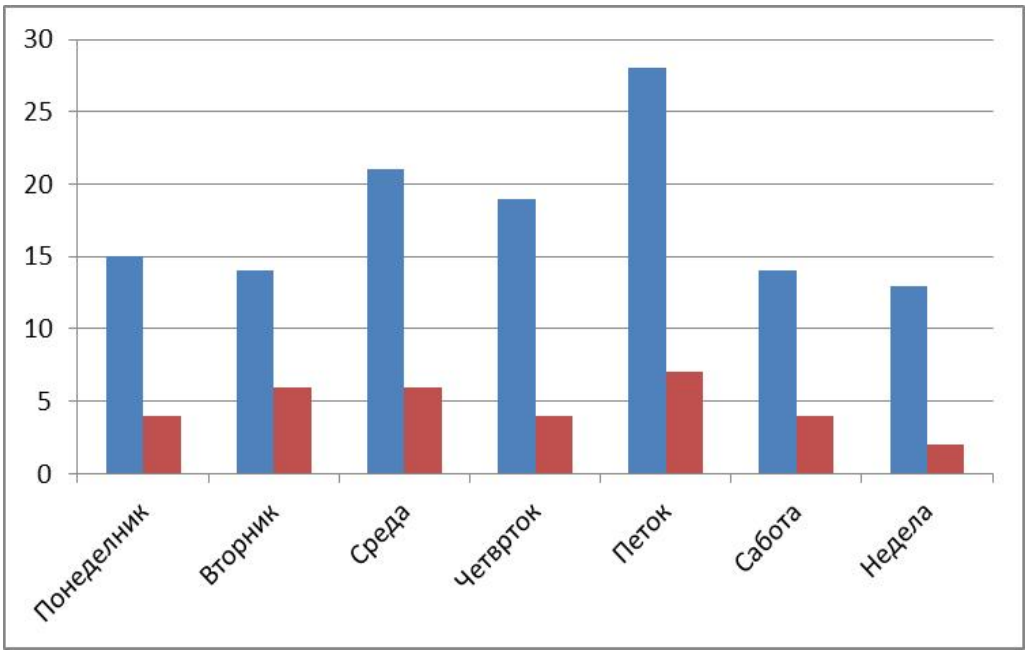
Во 2018 година најмногу смртни случаи имало во петок, и среда, а исто така најголем број на повреди имало во истите денови - петок и среда.

Табела 1.3. Несреќи по денови во 2018 година

Ден во неделата	Повреди	Смрт
Понеделник	15	4
Вторник	14	6
Среда	21	6
Четврток	19	4
Петок	28	7
Сабота	14	4
Недела	13	2
Вкупно	124	33

Извор. ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2018 - Смртни случаи, повреди и несреќи при работа, Македонското здружение за заштита при работа, 2018

Графикон 1.3. Несреќи по денови за 2018 година



Извор. Приказ врз основа на табела 1.3.

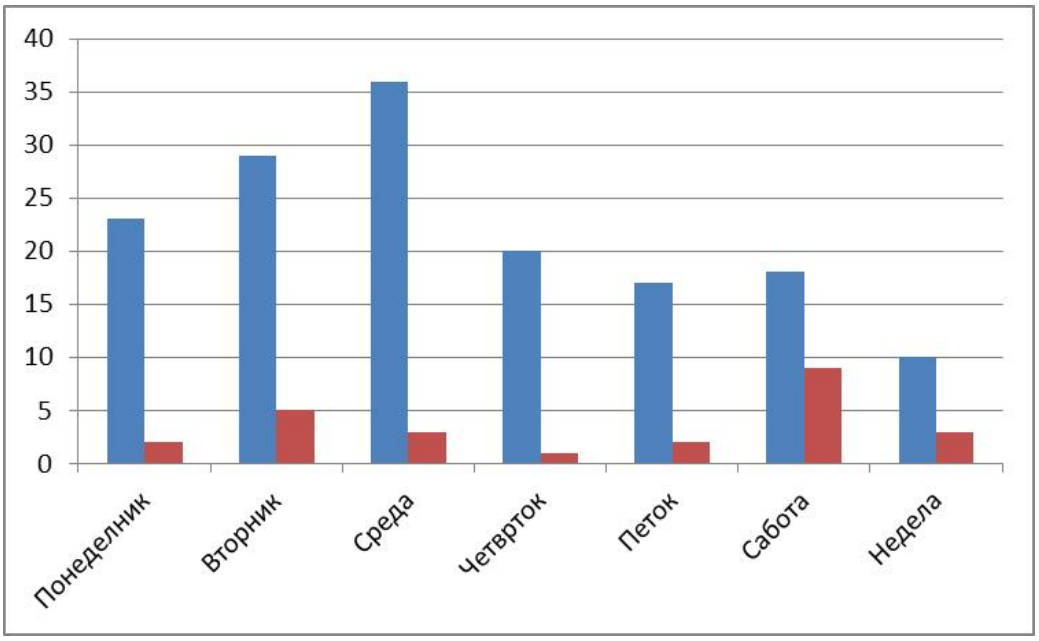
Во 2019 година најмногу смртни случаи имало во сабота, а исто така голем број на повреди имало и во деновите – среда, вторник и понеделник.

Табела 1.4. Несреќи по денови во 2019 година

Ден во неделата	Повреди	Смрт
Понеделник	23	2
Вторник	29	5
Среда	36	3
Четврток	20	1
Петок	17	2
Сабота	18	9
Недела	10	3
Вкупно	153	25

Извор. ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2019 - Смртни случаи, повреди и несреќи при работа, Македонското здружение за заштита при работа, 2019

Графикон 1.4. Несреќи по денови за 2019 година



Извор. Приказ врз основа на табела 1.4.

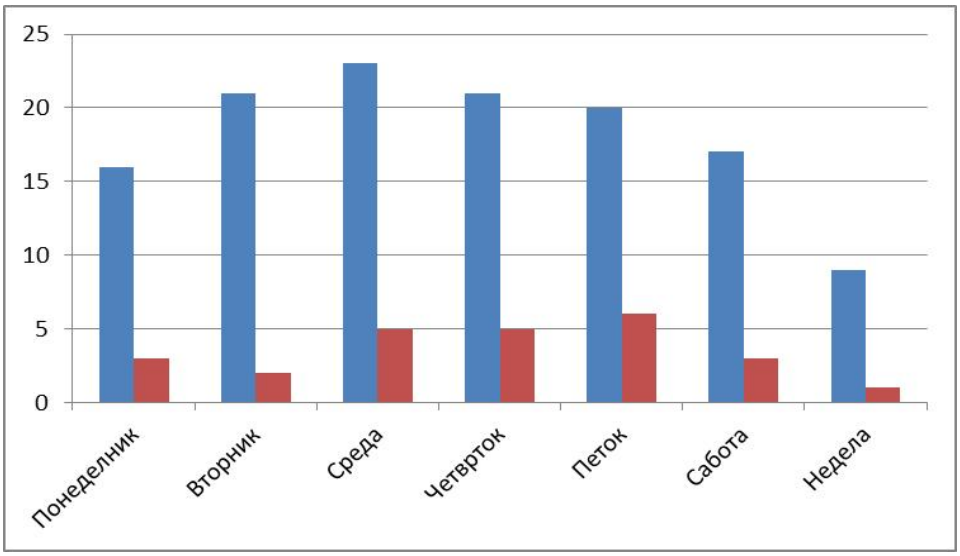
Во 2020 година најмногу смртни случаи имало во среда, а исто така голем број на повреди имало и во другите денови од неделата.

Табела 1.5. Несреќи по денови во 2020 година

Ден во неделата	Повреди	Смрт
Понеделник	16	3
Вторник	21	2
Среда	23	5
Четврток	21	5
Петок	20	6
Сабота	17	3
Недела	9	1
Вкупно	127	25

Извор. ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2020 - Смртни случаи, повреди и несреќи при работа, Македонското здружение за заштита при работа, 2020

Графикон 1.5. Несреќи по денови за 2020 година



Извор. Приказ врз основа на табела 1.5.

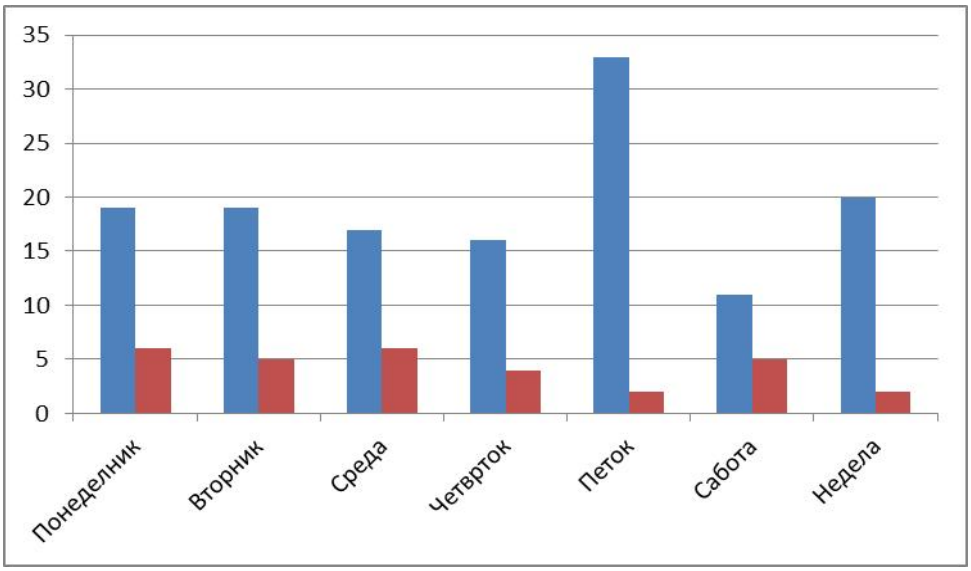
Од податоците за 2020 година може да се утврди дека готово ист број смртни случаи имало во првите три работни дена од неделата, како и во сабота, а исто така голем број на повреди имало и во другите денови од неделата од кои предничи петок со 33 повреди.

Табела 1.6. Несреќи по денови во 2021 година

Ден во неделата	Повреди	Смрт
Понеделник	19	6
Вторник	19	5
Среда	17	6
Четврток	16	4
Петок	33	2
Сабота	11	5
Недела	20	2
Вкупно	135	30

Извор. ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2021 - Смртни случаи, повреди и несреќи при работа, Македонското здружение за заштита при работа, 2021

Графикон 1.6. Несреќи по денови за 2021 година



Извор. Приказ врз основа на табела 1.6.

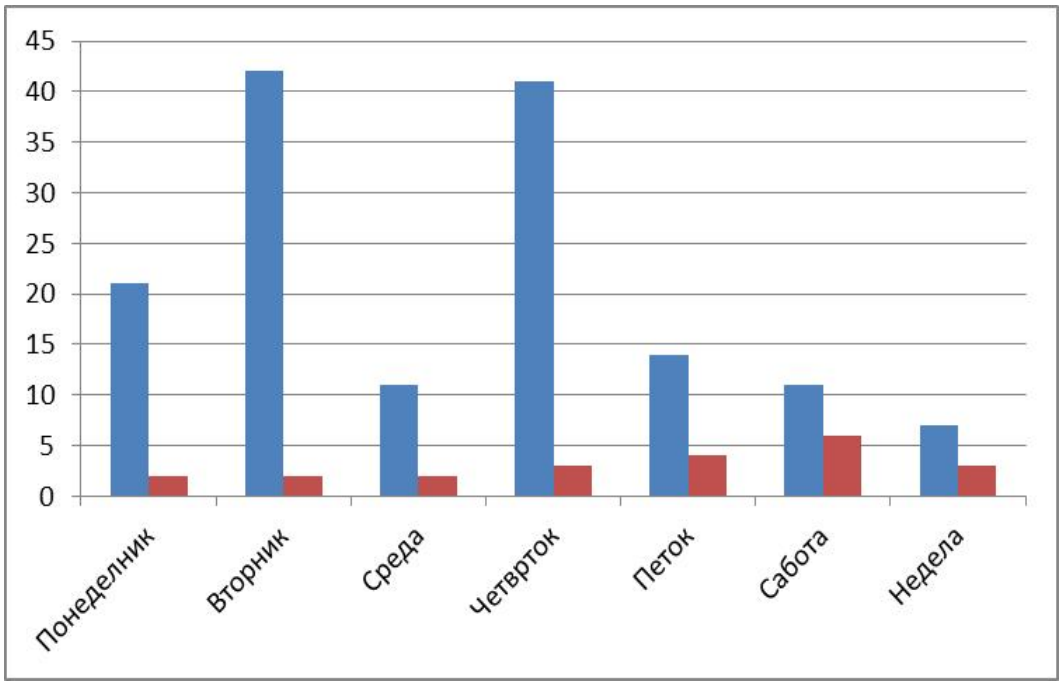
Во 2022 година од анализата може да се утврди дека најголем број смртни случаи имало во сабота 6, петок 4, четврток и недела по 3. Готово ист број смртни случаи, по 2 имало во првите три работни дена од неделата, а исто така голем број на повреди имало и во другите денови од неделата од кои предничат вторник со 42 и четврток со 41 повреди.

Табела 1.7. Несреќи по денови во 2022 година

Ден во неделата	Повреди	Смрт
Понеделник	21	2
Вторник	42	2
Среда	11	2
Четврток	41	3
Петок	14	4
Сабота	11	6
Недела	7	3
Вкупно	147	22

Извор. ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2022 - Смртни случаи, повреди и несреќи при работа, Македонското здружение за заштита при работа, 2022

Графикон 1.7. Несреќи по денови за 2022 година



Извор. Приказ врз основа на табела 1.7.

3.2. Дескриптивна статистика за хипотеза 2

За да се потврди или отфрли хопотезата 2 која гласи „Постои разлика во бројот на повредите во Република Северна Македонија во однос на месецот во годината.“ од годишните извештаи за несреќи беа анализирани податоците за несреќи по месеци во разгледуваните години.

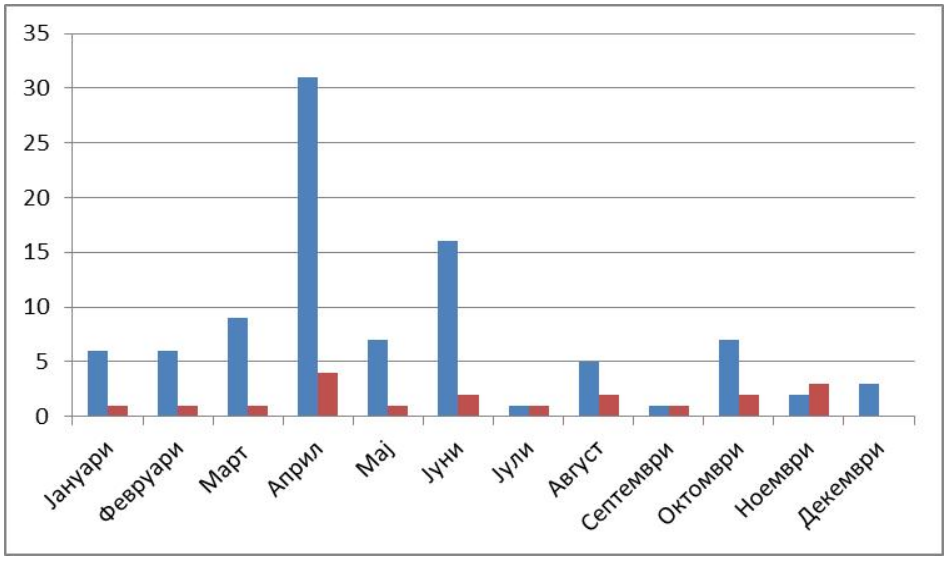
Според резултатите добиени од анализа на податоците за несреќите при работа, по месецот во кој се случиле, можеме да видиме дека во 2016 година најмногу несреќи се случиле во месец АПРИЛ, а исто така се случиле најголем број на смртни случаи. Може да се забележи дека како и претходните години несреќите најчесто се случиувале во пролетните месеци, како и на почеток на летните месеци. 2016 година во сите месеци имаме слична состојба со бројот на несреќни при работа. Со исклучок на месец јануари февруари.

Табела 2.1. Несреќи по месеци во 2016 година

Месец во годината	Повреди	Смрт
Јануари	6	1
Февруари	6	1
Март	9	1
Април	31	4
Мај	7	1
Јуни	16	2
Јули	1	1
Август	5	2
Септември	1	1
Октомври	7	2
Ноември	2	3
Декември	3	0
Вкупно	94	19

Извор. ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2016 - Смртни случаи, повреди и несреќи при работа, Македонското здружение за заштита при работа, 2016

Графикон 2.1. Несреќи по месеци за 2016 година



Извор. Приказ врз основа на табела 2.1.

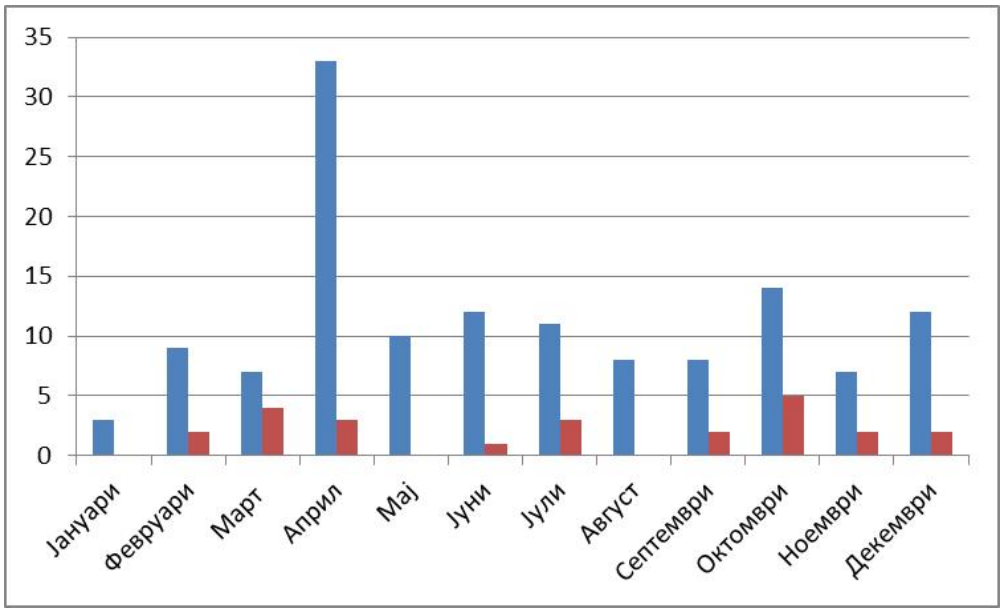
Во 2017 година од добиените податоци може да се заклучи дека најмногу несреќи се случиле во месец АПРИЛ, а во ОКТОМВРИ се случиле најголем број на смртни случаи. Може да се забележи дека како и претходните години несреќите најчесто се случувале во пролетните месеци, како и на почеток на летните месеци. 2017 година во сите останати месеци имаме слична состојба со бројот на несреќни при работа. Со исклучок на месец јануари.

Табела 2.2. Несреќи по месеци во 2016 година

Месец во годината	Повреди	Смрт
Јануари	3	0
Февруари	9	2
Март	7	4
Април	33	3
Мај	10	0
Јуни	12	1
Јули	11	3
Август	8	0
Септември	8	2
Октомври	14	5
Ноември	7	2
Декември	12	2
Вкупно	134	24

Извор. ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2017 - Смртни случаи, повреди и несреќи при работа, Македонското здружение за заштита при работа, 2017

Графикон 2.2. Несреќи по месеци за 2017 година



Извор. Приказ врз основа на табела 2.2.

Во 2018 година од добиените податоци може да се заклучи дека најмногу несреќи се случиле во месец ЈУНИ, а во ОКТОМВРИ се случиле најголем број на смртни случаи. Може да се забележи дека како и претходните години несреќите најчесто се случувале во пролетните месеци, како и на почеток на летните месеци. 2018 година во сите останати месеци имаме слична состојба со бројот на несреќни при работа. Со исклучок на месец ФЕВРУАРИ.

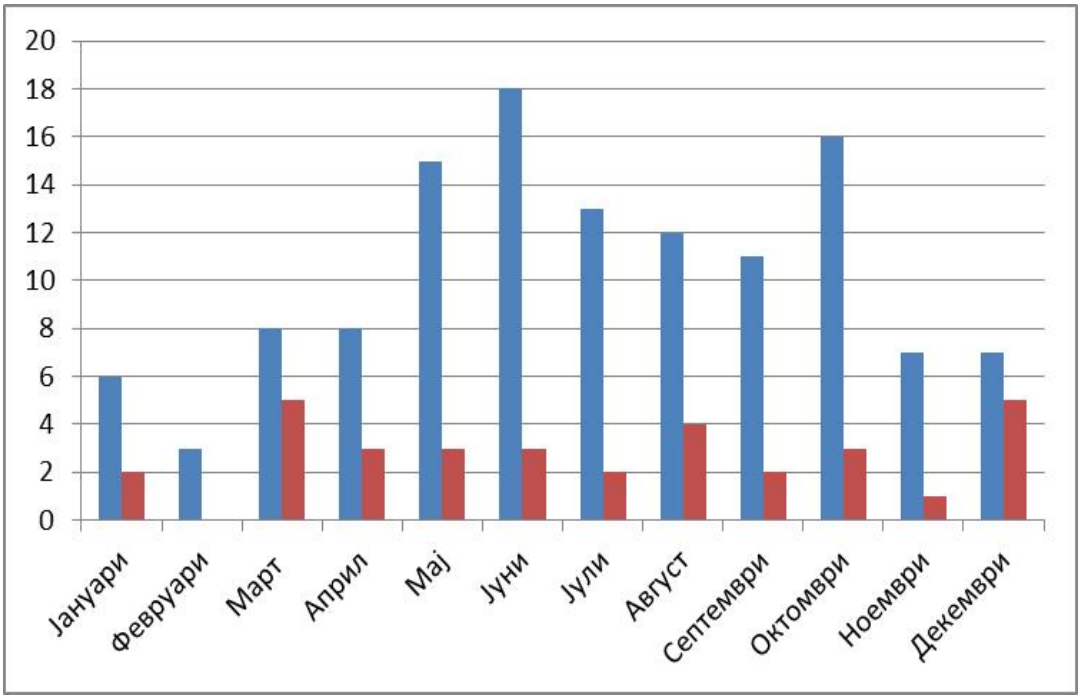
Табела 2.3. Несреќи по месеци во 2018 година

Месец во годината	Повреди	Смрт
Јануари	6	2
Февруари	3	0
Март	8	5
Април	8	3
Мај	15	3
Јуни	18	3
Јули	13	2
Август	12	4

Септември	11	2
Октомври	16	3
Ноември	7	1
Декември	7	5
Вкупно	124	33

Извор. ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2018 - Смртни случаи, повреди и несреќи при работа, Македонското здружение за заштита при работа, 2018

Графикон 2.3. Несреќи по месеци за 2018 година



Извор. Приказ врз основа на табела 2.3.

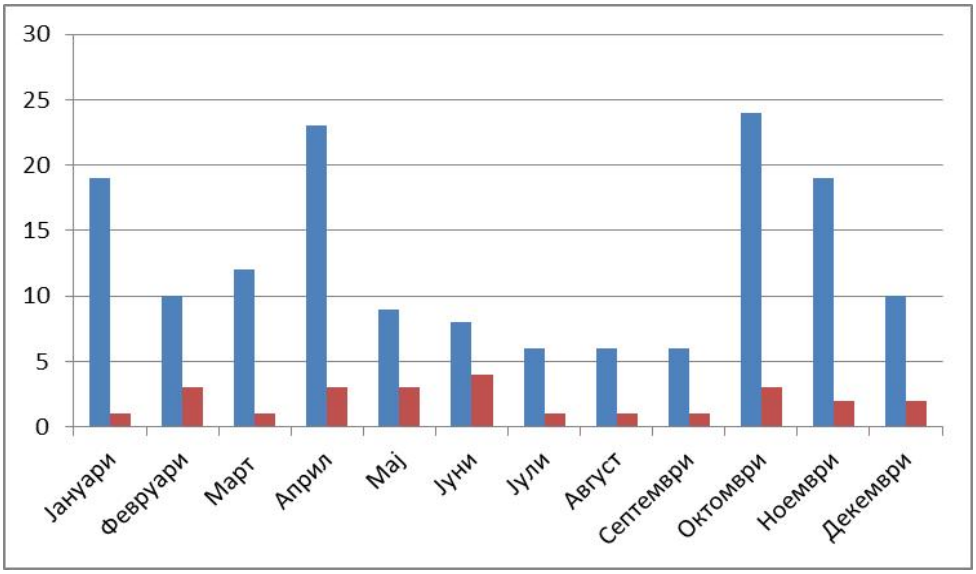
Во 2019 година од добиените податоци може да се заклучи дека најмногу несреќи се случиле во месец Октомври, а во Јуни се случиле најголем број на смртни случаи. Може да се забележи дека несреќите најчесто се случувале во пролетните месеци, како и на почеток на есенските месеци. 2019 година во сите останати месеци имаме слична состојба со бројот на несреќни при работа. Во летните месеци на 2019 г. во споредба со минатите години има намалување и на бројот на повреди и на бројот на смртни случаеви.

Табела 2.4. Несреќи по месеци во 2019 година

Месец во годината	Повреди	Смрт
Јануари	19	1
Февруари	10	3
Март	12	1
Април	23	3
Мај	9	3
Јуни	8	4
Јули	6	1
Август	6	1
Септември	6	1
Октомври	24	3
Ноември	19	2
Декември	10	2
Вкупно	153	25

Извор. ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2019 - Смртни случаи, повреди и несреќи при работа, Македонското здружение за заштита при работа, 2019

Графикон 2.4. Несреќи по месеци за 2019 година



Извор. Приказ врз основа на табела 2.4.

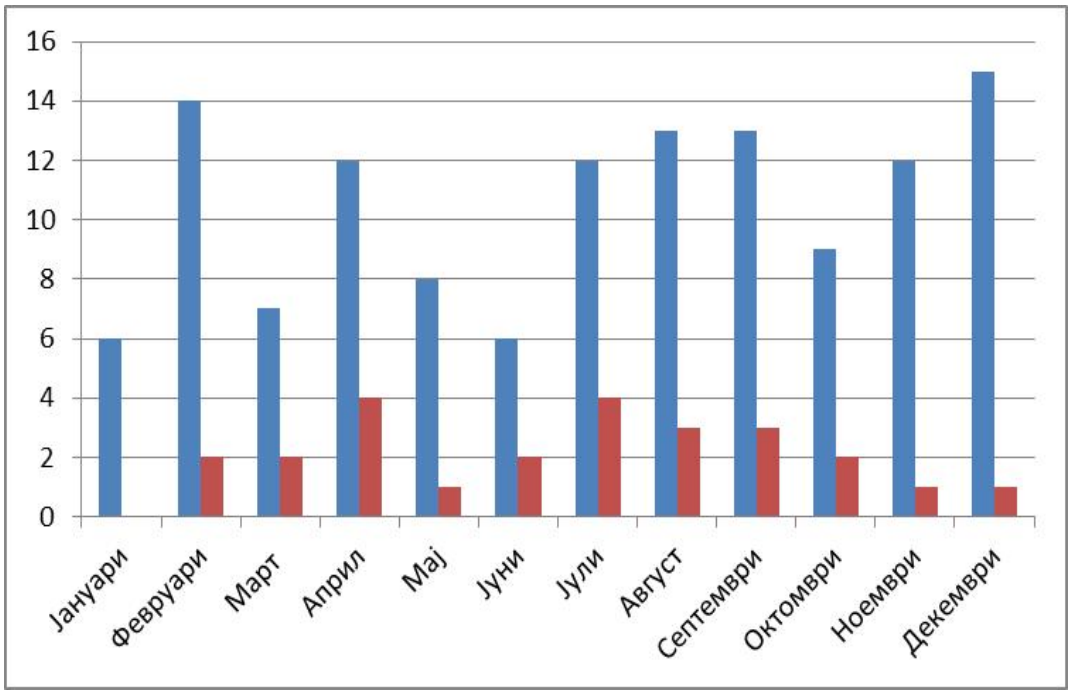
Во 2020 година од добиените податоци може да се заклучи дека најмногу несреќи се случиле во месец Февруар, Април, Јули, Август, Септември, Декември. Во Декември се случиле најголем број на смртни случаи. Може да се забележи дека несреќите најчесто се случувале во Летните месеци во континуитет каде што имаме и највисоки бројки. 2020 година во сите останати месеци имаме слична состојба со бројот на несреќни при работа. Во летните месеци на 2020 г. во споредба со минатата години има зголемување и на бројот на повреди и на бројот на смртни случаеви.

Табела 2.5. Несреќи по месеци во 2020 година

Месец во годината	Повреди	Смрт
Јануари	6	0
Февруари	14	2
Март	7	2
Април	12	4
Мај	8	1
Јуни	6	2
Јули	12	4
Август	13	3
Септември	13	3
Октомври	9	2
Ноември	12	1
Декември	15	1
Вкупно	127	25

Извор. ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2020 - Смртни случаи, повреди и несреќи при работа, Македонското здружение за заштита при работа, 2020

Графикон 2.5. Несреќи по месеци за 2020 година



Извор. Приказ врз основа на табела 2.5.

Во 2021 година од добиените податоци може да се заклучи дека најмногу несреќи се случиле во месец Февруари - вкупно 27. Во есенските месеци се случиле најголем број на смртни случаи, месец Октомври со вкупно 6 е на врвот. Може да се забележи дека несреќите за кои во минатите години предничеа летните месеци, во 2021 година се во благ пад, но имаме пораст во повеќето други месеци особено есенските.

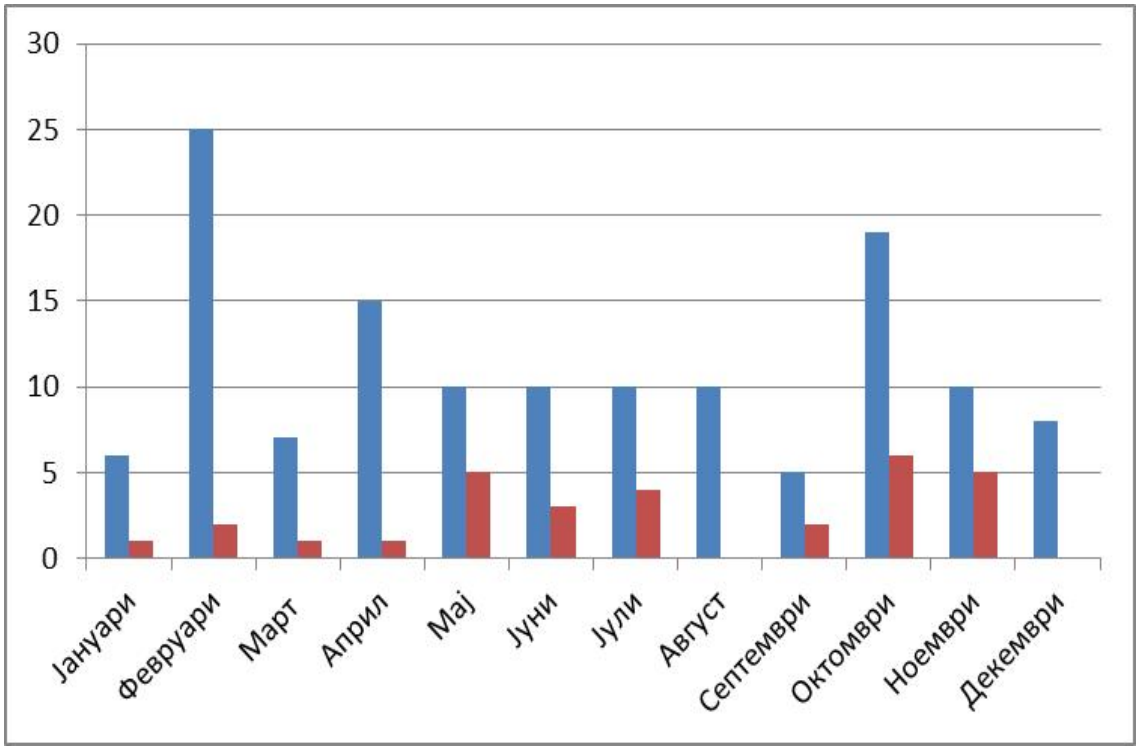
Табела 2.6. Несреќи по месеци во 2021 година

Месец во годината	Повреди	Смрт
Јануари	6	1
Февруари	25	2
Март	7	1
Април	15	1
Мај	10	5
Јуни	10	3
Јули	10	4

Август	10	0
Септември	5	2
Октомври	19	6
Ноември	10	5
Декември	8	0
Вкупно	135	30

Извор. ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2021 - Смртни случаи, повреди и несреќи при работа, Македонското здружение за заштита при работа, 2021

Графикон 2.6. Несреќи по месеци за 2021 година



Извор. Приказ врз основа на табела 2.6.

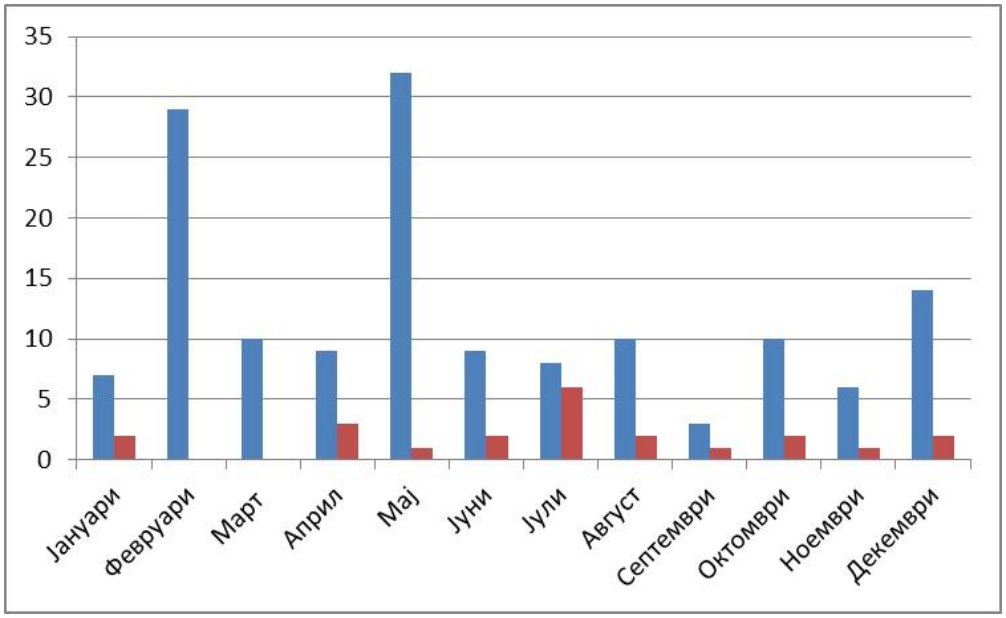
Во 2022 година од добиените податоци може да се заклучи дека најмногу несреќи се случиле во месец Мај - вкупно 32. Во летните месеци се случиле најголем број на смртни случаи, месец Јули со вкупно 6 е на врвот. Може да се забележи дека несреќите за кои во минатите години предничеа летните месеци, во 2022 година се во благ пад, но имаме пораст во повеќето други месеци особено зима и пролет.

Табела 2.7. Несреќи по месеци во 2022 година

Месец во годината	Повреди	Смрт
Јануари	7	2
Февруари	29	0
Март	10	0
Април	9	3
Мај	32	1
Јуни	9	2
Јули	8	6
Август	10	2
Септември	3	1
Октомври	10	2
Ноември	6	1
Декември	14	2
Вкупно	147	22

Извор. ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2022 - Смртни случаи, повреди и несреќи при работа, Македонското здружение за заштита при работа, 2022

Графикон 2.7. Несреќи по месеци за 2022 година



Извор. Приказ врз основа на табела 2.7.

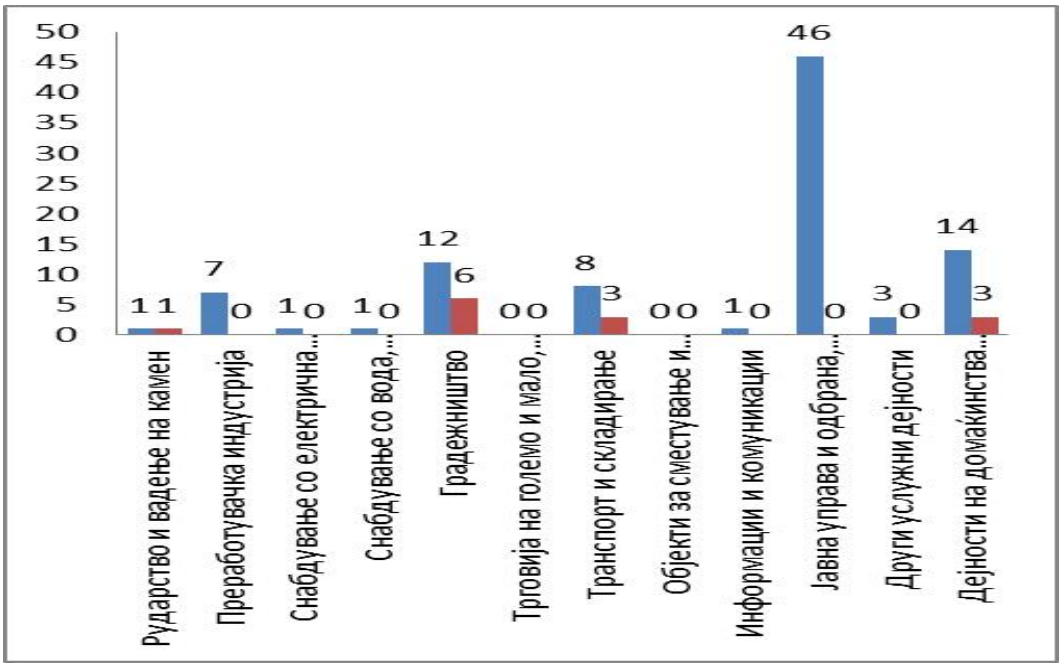
3.3. Дескриптивна статистика за хипотеза 3

За да се потврди или отфрли хопотезата 3 која гласи „Постои разлика во бројот на повредите во Република Северна Македонија во однос на дејноста.“ од годишните извештаи за несреќи беа анализирани податоците за несреќи по дејности. Притоа, несреќите по дејности се класифицирани според националната класификација на дејности (НДК).

Во 2016 година најмногу несреќи има во дејноста „Јавна управа и одбрана, задолжително социјално осигурување” по што следи „Дејности на домаќинствата како работодавачи; дејности на домаќинствата кои произведуваат разновидна стока и вршат различни услуги за сопствени потреби”. Најголем број на несреќи кои резултирале во смрт има во „Дејности на домаќинствата како работодавачи; дејности на домаќинствата кои произведуваат разновидна стока и вршат различни услуги за сопствени потреби”, по што следи дејноста „Градежништво”.

Во дејноста јавна управа и одбрана најголем дел од несреќите се случуваат во полицијата. Особено 2016 година ќе биде забележана по голем број на повредени припадници на силите за безбедност поради безбедносните настани во месец мај. Дејностите на домаќинства како работодавачи во голем дел ги опфаќаат земјоделските работи на своите имоти. Доколку овие лица се регистрирани како земјоделци, тогаш голем дел од повредите би се припишале на дејноста земјоделство. Најголемиот број на несреќи во оваа дејност се случиле со земјоделска машина - трактор, при вршење на земјоделски работи, транспорт или при учество во сообраќај. Исто така градежните зафати врз објектите од домаќинството каде што имаше исто така зголемен број на повреди и смртни случаеви, покажува дека дејностите во домаќинствата се една од најопасните причини за настанување на несреќи при работа.

Графикон 3.1. Несреќи по дејности за 2016 година



Извор. Приказ врз основа на табела 3.1.

Табела 3.1. Несреќи по дејности за 2016 година

Класа	Национална класификација на дејности - НКД	Повреди	Смртни случаи
B/Б	Рударство и вадење на камен	1	1
C/В	Преработувачка индустрија	7	0
D/Г	Снабдување со електрична енергија, гас, пареа и климатизација	1	0
E/Д	Снабдување со вода, остранување на отпадни води, управување со отпад и дејности за санација на околината	1	0
F/Ѓ	Градежништво	12	6
G/E	Трговија на големо и мало, поправка на моторни возила и моторцикли	0	0
H/Ж	Транспорт и складирање	8	3
I/З	Објекти за сместување и сервисни дејности со храна	0	0
J/S	Информации и комуникации	1	0

O/Љ	Јавна управа и одбрана, задолжително социјално осигурување	46	0
S/O	Други услужни дејности	3	0
T/П	Дејности на домаќинства како работодавачи, дејности на домаќинства кои произведуваат разновидна стока и вршат различни услуги за сопствени потреби	14	3
	Вкупно	94	19

Извор. ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2016 - Смртни случаи, повреди и несреќи при работа, Македонското здружение за заштита при работа, 2016

Во 2017 година најмногу несреќи има во дејноста „Јавна управа и одбрана, задолжително социјално осигурување" по што следи „Градежништво". Најголем број на несреќи кои резултирале во смрт има во „Дејности на домаќинствата како работодавачи; дејности на домаќинствата кои произведуваат разновидна стока и вршат различни услуги за сопствени потреби", по што следи дејноста „Градежништво". Дејностите на домаќинства како работодавачи во голем дел ги опфаќаат земјоделските работи на своите имоти. Доколку овие лица се регистрирани како земјоделци, тогаш голем дел од повредите би се припишале на дејноста земјоделство. Најголемиот број на несреќи во оваа дејност се случиле со земјоделска машина - трактор, при вршење на земјоделски работи, транспорт или при учество во сообраќај. Исто така градежните зафати врз објектите од домаќинството каде што имаше исто така зголемен број на повреди и смртни случаеви, покажува дека дејностите во домаќинствата се една од најчестите причини за настанување на несреќи при работа.

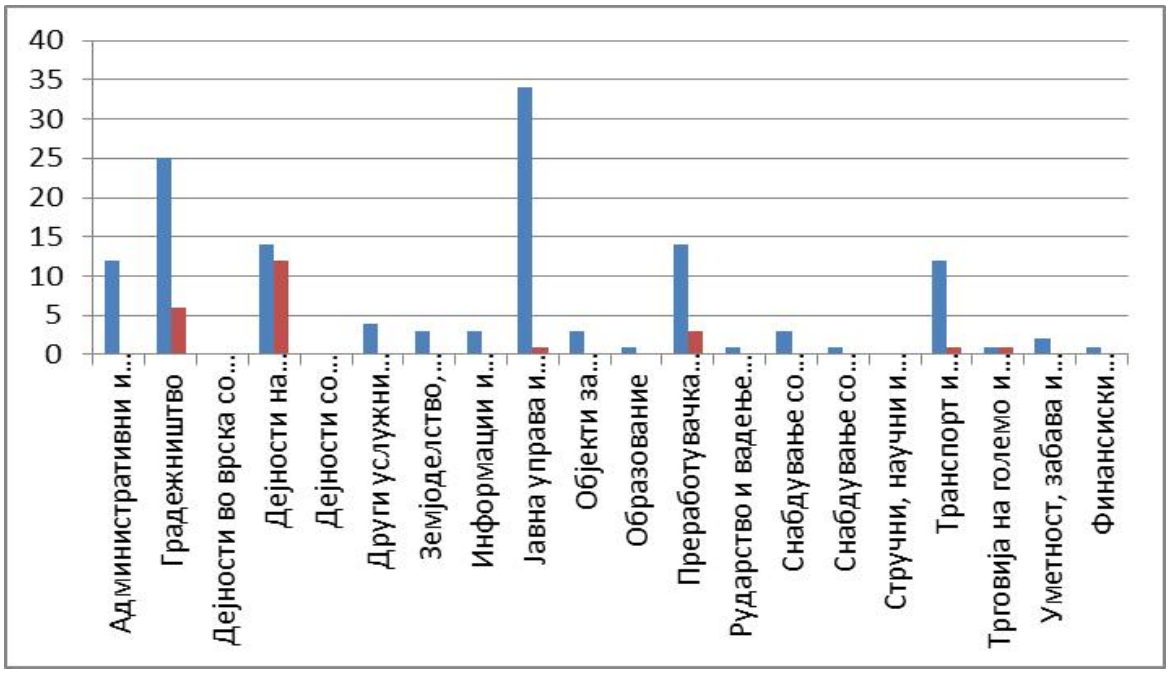
Табела 3.2. Несреќи по дејности за 2017 година

Класа	Национална класификација на дејности – НКД	Повреди	Смртни случаи
N/Л	Административни и помошни услужни дејности	12	0
F/Ѓ	Градежништво	25	6
L/J	Дејности во врска со недвижен имот	0	0
T/П	Дејности на домаќинства како работодавачи, дејности на	14	12

	домаќинства кои произведуваат разновидна стока и вршат различни услуги за сопствени потреби		
Q/H	Дејности со здравствена и социјална заштита	0	0
S/O	Други услужни дејности	4	0
A/A	Земјоделство, шумарство и рибарство	3	0
J/S	Информации и комуникации	3	0
O/Љ	Јавна управа и одбрана, задолжително социјално осигурување	34	1
I/З	Објекти за сместување и сервисни дејности со храна	3	0
P/M	Образование	1	0
C/B	Преработувачка индустрија	14	3
B/Б	Рударство и вадење на камен	1	0
E/Д	Снабдување со вода, остранување на отпадни води, управување со отпад и дејности за санација на околината	3	0
D/Г	Снабдување со електрична енергија, гас, пареа и климатизација	1	0
M/К	Стручни, научни и технички дејности	0	0
H/Ж	Транспорт и складирање	12	1
G/E	Трговија на големо и мало, поправка на моторни возила и моторцикли	1	1
R/Њ	Уметност, забава и реакција	2	0
K/И	Финансиски дејности и дејности на осигурување	1	0
	Вкупно	134	24

Извор. ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2017 - Смртни случаи, повреди и несреќи при работа, Македонското здружение за заштита при работа, 2017

Графикон 3.2. Несреќи по дејности за 2017 година



Извор. Приказ врз основа на табела 3.2.

Во 2018 година најмногу несреќи има во дејноста „Градежништво" по што следи „Дејности на домаќинствата како работодавачи; дејности на домаќинствата кои произведуваат разновидна стока и вршат различни услуги за сопствени потреби". Најголем број на несреќи кои резултирале во смрт има во „Дејности на домаќинствата како работодавачи; дејности на домаќинствата кои произведуваат разновидна стока и вршат различни услуги за сопствени потреби", по што следи дејноста „Градежништво".

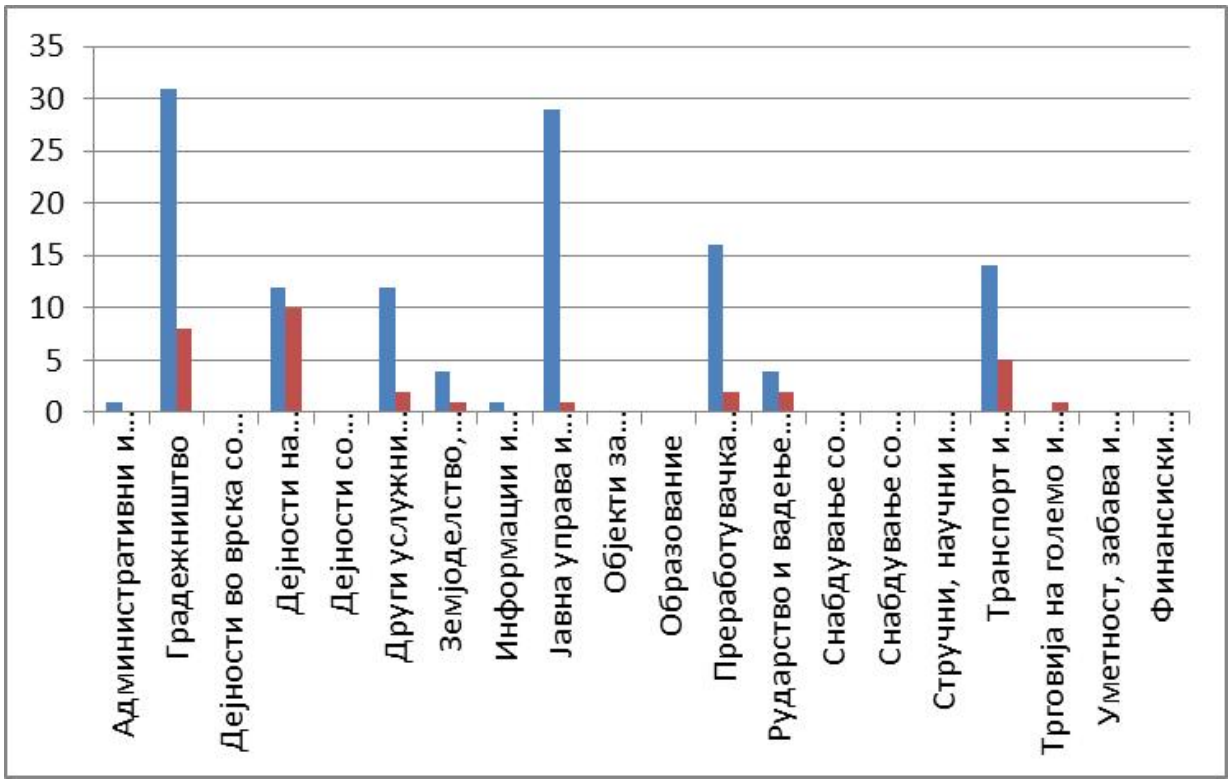
Дејностите на домаќинства како работодавачи во голем дел ги опфаќаат земјоделските работи на своите имоти. Доколку овие лица се регистрирани како земјоделци, тогаш голем дел од повредите би се припишале на дејноста земјоделство. Најголемиот број на несреќи во оваа дејност се случиле со земјоделска машина - трактор, при вршење на земјоделски работи, транспорт или при учество во сообраќај. Исто така градежните зафати врз објектите од домаќинството каде што имаше исто така зголемен број на повреди и смртни случаеви, покажува дека дејностите во домаќинствата се една од најчестите причини за настанување на несреќи при работа.

Табела 3.3. Несреќи по дејности за 2018 година

Класа	Национална класификација на дејности – НКД	Повреди	Смртни случаи
N/Л	Административни и помошни услужни дејности	1	0
F/Ѓ	Градежништво	31	8
L/J	Дејности во врска со недвижен имот	0	0
Т/П	Дејности на домаќинства како работодавачи, дејности на домаќинства кои произведуваат разновидна стока и вршат различни услуги за сопствени потреби	12	10
Q/Н	Дејности со здравствена и социјална заштита	0	0
S/О	Други услужни дејности	12	2
A/А	Земјоделство, шумарство и рибарство	4	1
J/S	Информации и комуникации	1	0
О/Љ	Јавна управа и одбрана, задолжително социјално осигурување	29	1
I/З	Објекти за сместување и сервисни дејности со храна	0	0
P/М	Образование	0	0
C/В	Преработувачка индустрија	16	2
B/Б	Рударство и вадење на камен	4	2
Е/Д	Снабдување со вода, остранување на отпадни води, управување со отпад и дејности за санација на околината	0	0
М/К	Стручни, научни и технички дејности	0	0
Н/Ж	Транспорт и складирање	14	5
G/Е	Трговија на големо и мало, поправка на моторни возила и моторцикли	0	1
R/Њ	Уметност, забава и реакција	0	0
К/И	Финансиски дејности и дејности на осигурување	0	0
	Вкупно	124	33

Извор. ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2018 - Смртни случаи, повреди и несреќи при работа, Македонското здружение за заштита при работа, 2018

Графикон 3.3. Несреќи по дејности за 2018 година



Извор. Приказ врз основа на табела 3.3.

Во 2019 година најмногу несреќи има во дејноста „Градежништво” по што следи „Дејности на домаќинствата како работодавачи; дејности на домаќинствата кои произведуваат разновидна стока и вршат различни услуги за сопствени потреби””. Најголем број на несреќи кои резултирале во смрт има во „Дејности на домаќинствата како работодавачи; дејности на домаќинствата кои произведуваат разновидна стока и вршат различни услуги за сопствени потреби”, по што следи дејноста „Градежништво”. Дејностите на домаќинства како работодавачи во голем дел ги опфаќаат земјоделските работи на своите имоти. Доколку овие лица се регистрирани како земјоделци, тогаш голем дел од повредите би се припишале на дејноста земјоделство. Најголемиот број на несреќи во оваа дејност се случиле со земјоделска машина - трактор, при вршење на земјоделски работи, транспорт или при учество во сообраќај. Исто така градежните зафати врз објектите од домаќинството каде што имаше исто така зголемен број на повреди и смртни случаеви, покажува дека дејностите во домаќинствата се една од најчестите причини за настанување на несреќи при работа.

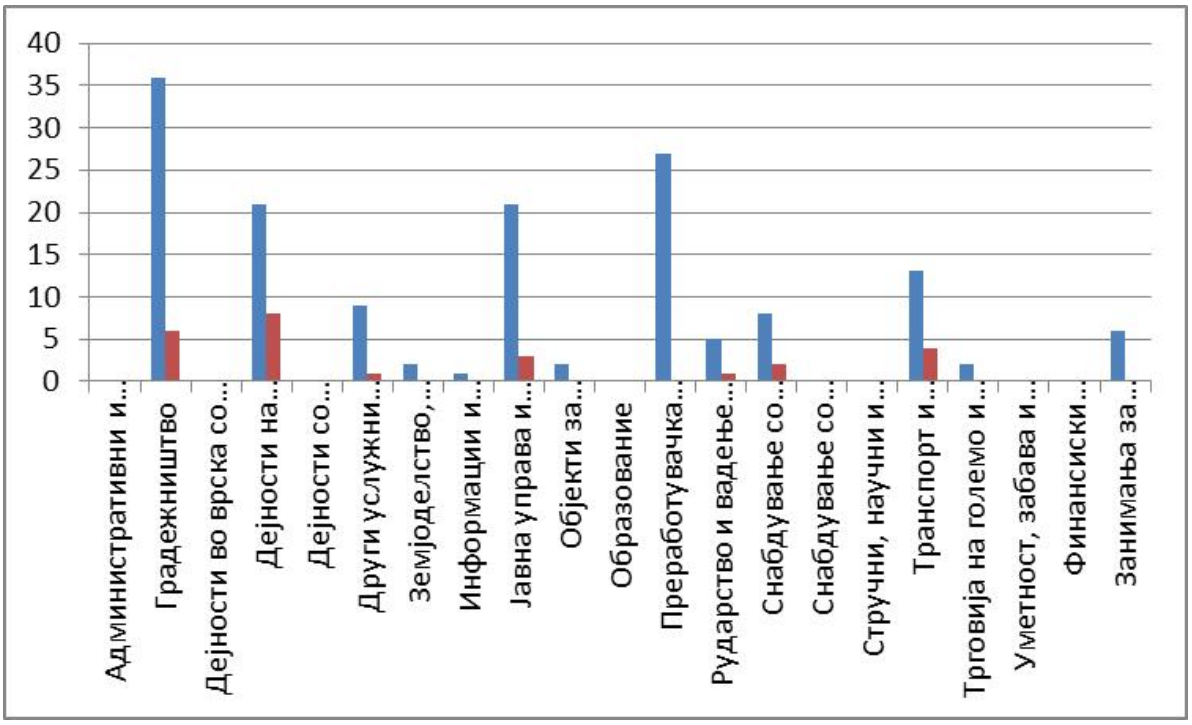
Табела 3.4. Несреќи по дејности за 2019 година

Класа	Национална класификација на дејности – НКД	Повреди	Смртни случаи
N/Л	Административни и помошни услужни дејности	0	0
F/Ѓ	Градежништво	36	6
L/J	Дејности во врска со недвижен имот	0	0
T/П	Дејности на домаќинства како работодавачи, дејности на домаќинства кои произведуваат разновидна стока и вршат различни услуги за сопствени потреби	21	8
Q/Н	Дејности со здравствена и социјална заштита	0	0
S/О	Други услужни дејности	9	1
A/А	Земјоделство, шумарство и рибарство	2	0
J/S	Информации и комуникации	1	0
O/Љ	Јавна управа и одбрана, задолжително социјално осигурување	21	3
I/З	Објекти за сместување и сервисни дејности со храна	2	0
P/М	Образование	0	0
C/В	Преработувачка индустрија	27	0
B/Б	Рударство и вадење на камен	5	1
E/Д	Снабдување со вода, остранување на отпадни води, управување со отпад и дејности за санација на околината	8	2
D/Г	Снабдување со електрична енергија, гас, пареа и климатизација	0	0
M/К	Стручни, научни и технички дејности	0	0
H/Ж	Транспорт и складирање	13	4
G/Е	Трговија на големо и мало, поправка на моторни возила и моторцикли	2	0
R/Њ	Уметност, забава и реакција	0	0
K/И	Финансиски дејности и дејности на осигурување	0	0
	Занимања за заштита на имот и лица	6	0

Вкупно	153	25

Извор. ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2019 - Смртни случаи, повреди и несреќи при работа, Македонското здружение за заштита при работа, 2019

Графикон 3.4. Несреќи по дејности за 2019 година



Извор. Приказ врз основа на табела 3.4.

Во 2020 година најмногу несреќи има во „Јавна управа и одбрана", Преработувачката индустрија, по што следи „Градежништвото". Најголем број на несреќи кои резултирале во смрт има во „Дејности на домаќинствата како работодавачи; дејности на домаќинствата кои произведуваат разновидна стока и вршат различни услуги за сопствени потреби", по што следи дејноста Преработувачката индустрија и градежништвото. Дејностите на домаќинства како работодавачи во голем дел ги опфаќаат земјоделските работи на своите имоти. Доколку овие лица се регистрирани како земјоделци, тогаш голем дел од повредите би се припишале на дејноста земјоделство. Најголемиот број на несреќи во оваа дејност се случиле со земјоделска машина - трактор, при вршење на земјоделски работи, транспорт или при учество во сообраќај. Исто така градежните зафати врз објектите од домаќинството каде што имаше исто така зголемен

број на повреди и смртни случаеви, покажува дека дејностите во домаќинствата се една од најчестите причини за настанување на несреќи при работа.

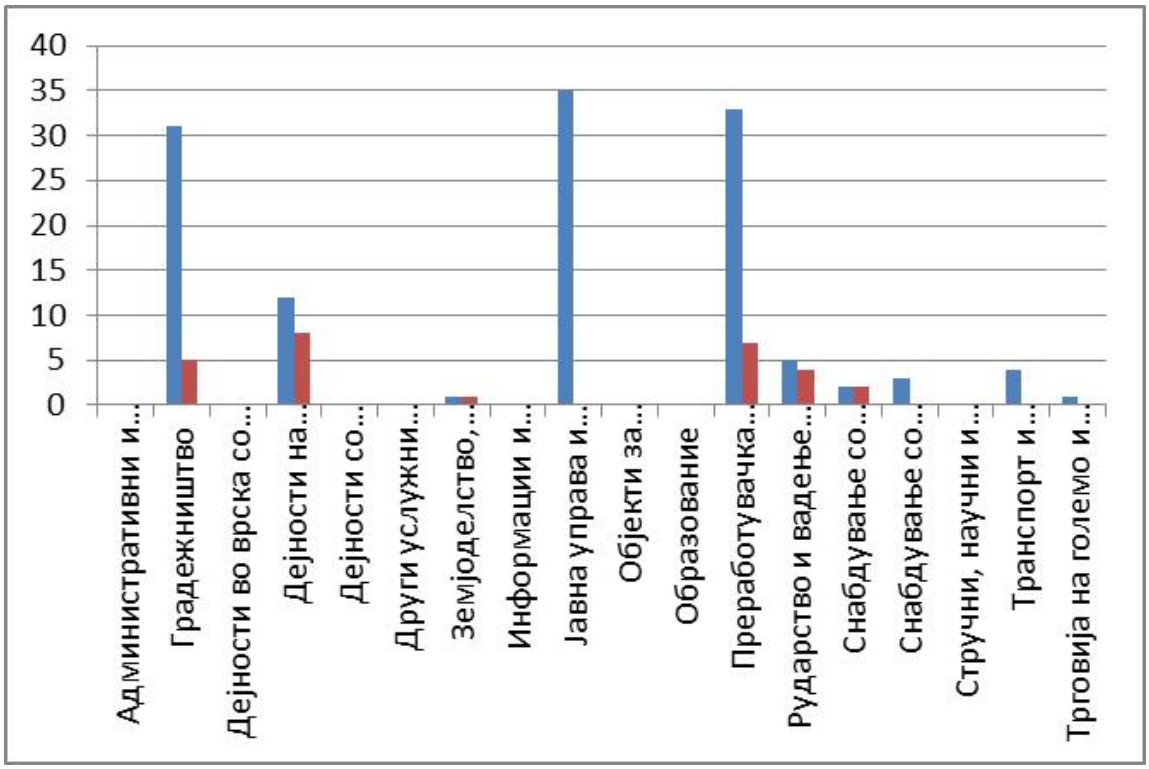
Табела 3.5. Несреќи по дејности за 2020 година

Класа	Национална класификација на дејности – НКД	Повреди	Смртни случаи
N/Л	Административни и помошни услужни дејности	0	0
F/Ѓ	Градежништво	31	5
L/J	Дејности во врска со недвижен имот	0	0
T/П	Дејности на домаќинства како работодавачи, дејности на домаќинства кои произведуваат разновидна стока и вршат различни услуги за сопствени потреби	12	8
Q/H	Дејности со здравствена и социјална заштита	0	0
S/O	Други услужни дејности	0	0
A/A	Земјоделство, шумарство и рибарство	1	1
J/S	Информации и комуникации	0	0
O/Љ	Јавна управа и одбрана, задолжително социјално осигурување	35	0
I/З	Објекти за сместување и сервисни дејности со храна	0	0
P/M	Образование	0	0
C/В	Преработувачка индустрија	33	7
B/Б	Рударство и вадење на камен	5	4
E/Д	Снабдување со вода, остранување на отпадни води, управување со отпад и дејности за санација на околината	2	2
D/Г	Снабдување со електрична енергија, гас, пареа и климатизација	3	0
M/К	Стручни, научни и технички дејности	0	0
H/Ж	Транспорт и складирање	4	0
G/E	Трговија на големо и мало, поправка на моторни возила и моторцикли	1	0

Вкупно	127	25

Извор. ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2020 - Смртни случаи, повреди и несреќи при работа, Македонското здружение за заштита при работа, 2020

Графикон 3.5. Несреќи по дејности за 2020 година



Извор. Приказ врз основа на табела 3.5.

Во 2021 година најмногу несреќи има во Јавна управа и одбрана, Преработувачката индустрија, по што следи Градежништвото. Најголем број на несреќи кои резултирале во смрт има во Преработувачката индустрија, по што следи дејноста градежништвото и дејностите на домаќинства како работодавачи. Дејностите на домаќинства како работодавачи во голем дел ги опфаќаат земјоделските работи на своите имоти. Доколку овие лица се регистрирани како земјоделци, тогаш голем дел од повредите би се припишале на дејноста земјоделство. Најголемиот број на несреќи во оваа дејност се случиле со земјоделска машина - трактор, при вршење на земјоделски работи, транспорт или при учество во сообраќај. Исто така градежните зафати врз објектите од домаќинството каде што имаше исто така зголемен број на повреди и смртни случаеви,

покажува дека дејностите во домаќинствата се една од најчестите причини за настанување на несреќи при работа.

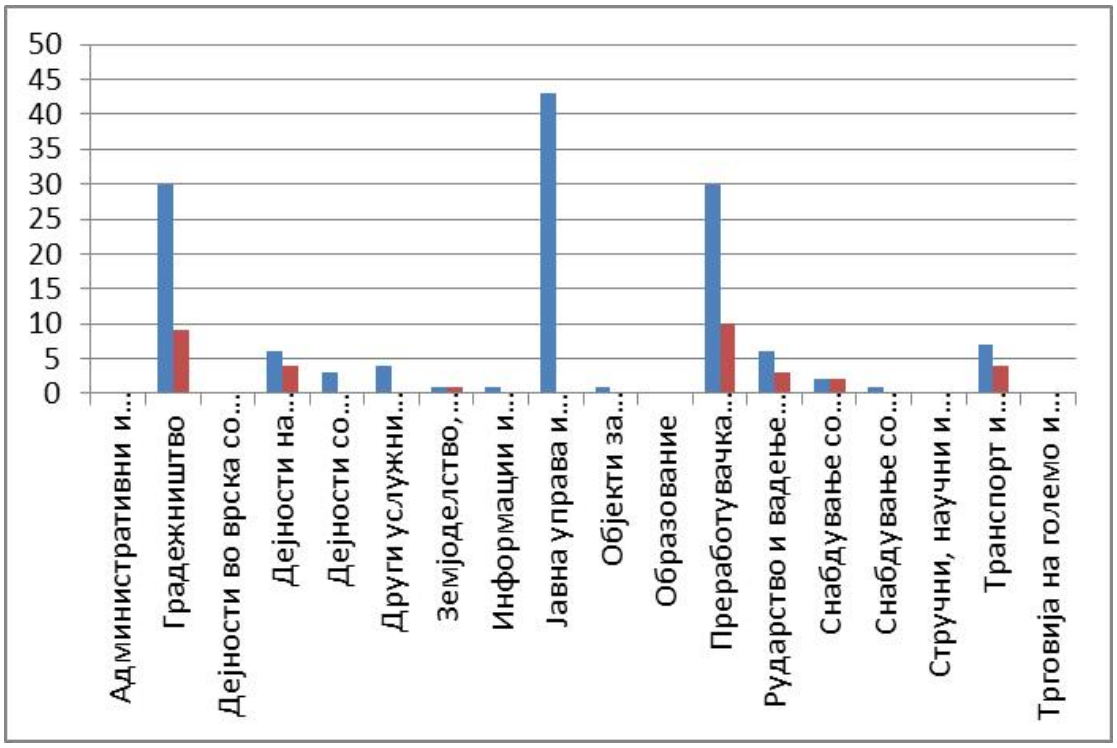
Табела 3.6. Несреќи по дејности за 2021 година

Класа	Национална класификација на дејности – НКД	Повреди	Смртни случаи
N/Л	Административни и помошни услужни дејности	0	0
F/Ѓ	Градежништво	30	9
L/J	Дејности во врска со недвижен имот	0	0
T/П	Дејности на домаќинства како работодавачи, дејности на домаќинства кои произведуваат разновидна стока и вршат различни услуги за сопствени потреби	6	4
Q/H	Дејности со здравствена и социјална заштита	3	0
S/O	Други услужни дејности	4	0
A/A	Земјоделство, шумарство и рибарство	1	1
J/S	Информации и комуникации	1	0
O/Љ	Јавна управа и одбрана, задолжително социјално осигурување	43	0
I/З	Објекти за сместување и сервисни дејности со храна	1	0
P/M	Образование	0	0
C/B	Преработувачка индустрија	30	10
B/Б	Рударство и вадење на камен	6	3
E/Д	Снабдување со вода, остранување на отпадни води, управување со отпад и дејности за санација на околината	2	2
D/Г	Снабдување со електрична енергија, гас, пареа и климатизација	1	0
M/К	Стручни, научни и технички дејности	0	0
H/Ж	Транспорт и складирање	7	4
G/E	Трговија на големо и мало, поправка на моторни возила и моторцикли	0	0

Вкупно	135	30

Извор. ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2021 - Смртни случаи, повреди и несреќи при работа, Македонското здружение за заштита при работа, 2021

Графикон 3.6. Несреќи по дејности за 2021 година



Извор. Приказ врз основа на табела 3.6.

Во 2022 година најмногу несреќи има во Преработувачката индустрија 59, по што следи Јавна управа и одбрана 27 и Градежништвото 14. Најголем број на несреќи кои резултирале во смрт има во дејностите на домаќинства како работодавачи 8, градежништвото 6 и преработувачката индустрија 3.

Дејностите на домаќинства како работодавачи во голем дел ги опфаќаат земјоделските работи на своите имоти. Доколку овие лица се регистрирани како земјоделци, тогаш голем дел од повредите би се припишале на дејноста земјоделство. Најголемиот број на несреќи во оваа дејност се случиле со земјоделска машина - трактор, при вршење на земјоделски работи, транспорт или при учество во сообраќај. Исто така градежните зафати врз објектите од домаќинството каде што имаше исто така зголемен

број на повреди и смртни случаеви, покажува дека дејностите во домаќинствата се една од најчестите причини за настанување на несреќи при работа.

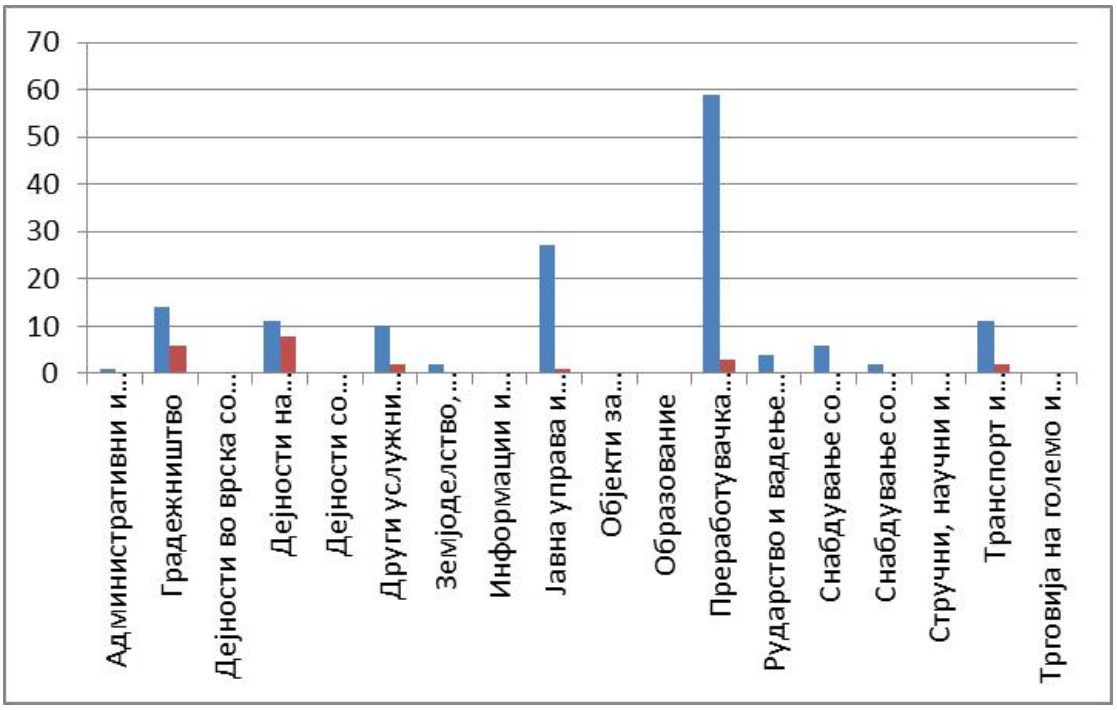
Табела 3.7. Несреќи по дејности за 2022 година

Класа	Национална класификација на дејности – НКД	Повреди	Смртни случаи
N/Л	Административни и помошни услужни дејности	1	0
F/Ѓ	Градежништво	14	6
L/J	Дејности во врска со недвижен имот	0	0
T/П	Дејности на домаќинства како работодавачи, дејности на домаќинства кои произведуваат разновидна стока и вршат различни услуги за сопствени потреби	11	8
Q/H	Дејности со здравствена и социјална заштита	0	0
S/O	Други услужни дејности	10	2
A/A	Земјоделство, шумарство и рибарство	2	0
J/S	Информации и комуникации	0	0
O/Љ	Јавна управа и одбрана, задолжително социјално осигурување	27	1
I/З	Објекти за сместување и сервисни дејности со храна	0	0
P/M	Образование	0	0
C/В	Преработувачка индустрија	59	3
B/Б	Рударство и вадење на камен	4	0
E/Д	Снабдување со вода, остранување на отпадни води, управување со отпад и дејности за санација на околината	6	0
D/Г	Снабдување со електрична енергија, гас, пареа и климатизација	2	0
M/К	Стручни, научни и технички дејности	0	0
H/Ж	Транспорт и складирање	11	2
G/E	Трговија на големо и мало, поправка на моторни возила и моторцикли	0	0

Вкупно	147	22

Извор. ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2022 - Смртни случаи, повреди и несреќи при работа, Македонското здружение за заштита при работа, 2022

Графикон 3.7. Несреќи по дејности за 2022 година



Извор. Приказ врз основа на табела 3.7.

4. ИНТЕРПРЕТАЦИЈА НА ИСТРАЖУВАЧКИТЕ РЕЗУЛТАТИ

Во точката 3.1. се дадени податоци и дескриптивна статистика за истите. За да може да се потврди или отфрли хипотезата 1, која гласи „Постои разлика во бројот на повредите во Република Северна Македонија во однос на денот во неделата.“ треба да се разгледува статистичката оценка аритметичка средина. Притоа, за секоја од разглееуваните години треба да се пресмета аритметичката средина одделно и да се спореди со бројот на повреди и смртни случаи во разгледуваните години. За 2016 година, во однос на повреди аритметичкара средина изнесува 13,4. Од презенираните податоци може да се заклучи дека само во понеделник и вторник се поклопуваат вредностите, во останатите денови тие драстично се разликуваат. Во однос на смртните случаи, аритметичката средина изнесува 2,7. Од презентираните податоци може да се заклучи дека во сите денови имаме големи отстапувања од аритметичката средина. За 2017 година, аритметичката средина а повредите изнесува 19,1. Ако се спореди со податоците можеме да заклучиме дека таа скоро се поклопува со повредитет во вторник и сабота, а е блиску до бројот на повреди во среда. Во сите останати денови има големи отстапувања. Во однос на смртните случаи, аритметичката средина изнесува 4,8. Споредено со податоците таа се поклопува во понеделник и четврток, во сите останати денови има големи отстапувања.

Потанату, за 2018 година во однос на повредите аритметичката средина изнесува 17,7. Споредено со податоците за 2018 година таа има големи отстапувања во однос на сите денови. За смртните случаи, аритметичката средина изнесува 4,7 и таа споредено со податоците за смртните случаи по денови има големи отстапувања за сите денови во тековната година. За 2019 година во однос на повредите на работно место аритметичката средина изнесува 21,8 што ако се спореди со податоците може да се воочи дека има големо отстапување во однос на повредите во ден во неделата. За смртните случаи, аритметичката средина изнесува 3,5. Од податоците може да се заклучи дека и во овој случај имаме отстапувања во вредностите.

За 2020 година аритметичката средина за повредите на работното место е 18,1. Само во сабота имаме вредност која е блиску до оваа вредност, во сите останати денови имаме големи отстапувања. Во однос на смртните случаи, аритметичката средина изнесува 2,8 и само во деновите понеделник и сабота има приближно поклопување на

вредностите. Во сите останати денови има големи отстапувања. За податоците во однос на повредите на работно место за 2021 година аритметичката средина изнесува 19,2 и само во деновите понеделник и вторник има делумно поклопување, во сите останати денови има големи отстапки во вредностите. За смрните случаи на работно место аритметичката средина за 2021 година изнесува 4,2 и само во денот четврток има делумно поклопување. Во сите останати денови има големи остапки од оваа вредност. За крај, аритметичката средина за 2022 година за повредите на работни места изнесува 21 и само во понеделник има целосно поклопување со оваа вредност. Во сите останати денови има големи отстапки од вредноста. За случаите на смрт на работно место аритметичката средина изнесува 3,1 за која само во четврток и недела има делумно поклопување, во сите денови има големи отстапки, а најголемата е во сабота. Од презентираните податоци може да се заклучи дека хипотезата 1 се прифаќа.

Податоците презентирани во точката 3.2. ни даваат за прво да донесеме заклучок со кој ќе се прифати хипотезата 2 која гласи „Постои разлика во бројот на повредите во Република Северна Македонија во однос на месецот во годината“. Притоа од анализираните податоци може да се воочи дека во секоја од разгледуваните години во различни месеци се случувале повредите или настанала смрт. Имено, во 2016 во месец април настанале најмногу повреди и имало најмногу смртни случаи, додека пак во 2017 година најмногу повреди има пак во месец април, но најмногу смрни случаи имало во месец октомври. Во 2018 година во месец јуни имало најмногу повреди, а најмногу смртни случаи биле забележани во месеците март и декември, дедка пак во 2019 година во месец октомври имаме најмногу повреди, а најмногу смртни случаи имаме во месец јуни. Во 2020 година во месец декември се забележани најмногу повреди, додека пак најмногу смртни случаи имало во месеците април и јули. Во 2021 година најмногу повреди имало во месец февруари, а во 2022 година во месец мај. Во однос на смртните случаки во 2021 најмногу смртни случаи имало во месец октовмри, а во 2022 година во месец јули. Кои се причините за ваквите разлики треба дополнително да се утврди, но во секој случај можеме да кажеме дека постојат различни фактори кои влијаат на несреќите.

Од податоците презентирани во точката 3.3. може да се заклучи дека се потврдува хипотезата 3 која гласеше „Постои разлика во бројот на повредите во Република Северна Македонија во однос на дејноста.“ Притоа од посебен интерес на понатамошни

истржаување е големата разлика во повредите и смртните случаи во годините кои беа предмет на статистичка обработка, особено во Прапаботувачката индистрија, Јавна управа и одбрана, задолжително социјално осигурување, како и Дејности на домаќинства како работодавачи, дејности на домаќинства кои произведуваат разновидна стока и вршат различни услуги за сопствени потреби.

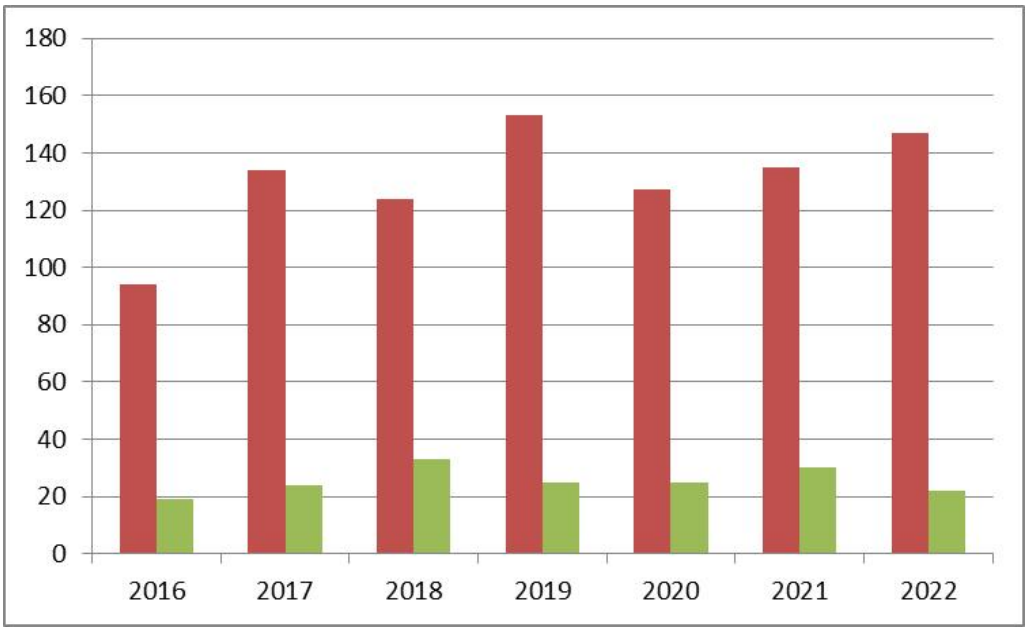
Во однос на генералната хипотеза, која гласи „Постои разлика во бројот на повредите во Република Северна Македонија во однос на одредени релевантни фактори“ можеме да кажеме дека од презентираните податоци, од статистичката анализа на хипотезата 1, хипотезата 2 и хипотезата 3, како и од податоците презентирани во табелата 4.1. може да се заклучи дека истата се прифаќа. Имено анализата покажа дека големата разлика во бројките во разгледуваните години, 2016 до 2022 година, е последица на различните фактори кој влијаат на несреќите на работното место. За да може да се утврдат конретни фактори кои влијаат на несреќите треба да се реализираат дополнителни истражувања.

Табела 4.1. Вкупен приказ на случените повреди и настанатата смрт во периодот 2016-2022 година

Година	**Повреда**	**Смрт**
2016	94	19
2017	134	24
2018	124	33
2019	153	25
2020	127	25
2021	135	30
2022	147	22

Извор. ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2016-2022 - Смртни случаи, повреди и несреќи при работа, Македонското здружение за заштита при работа, 2016-2022

Графикон 4.1. Вкупен приказ на случените повреди и настанатата смрт во периодот 2016-2022 година



Извор. Приказ врз основа на табела 4.1.

Пред да го дадеме заклучокот, од презентираните податоци имаме:

Генерална хипотеза	Се прифаќа
Хипотеза 1	Се прифаќа
Хипотеза 2	Се прифаќа
Хипотеза 3	Се прифаќа

ЗАКЛУЧОК

Со оглед на тоа што опасностите и повредите на работното место не можат целосно да се отстранат, неопходно е да се продолжат да се носат и имплементираат законски решенија со кои систематски ќе се подобрува безбедноста на работниците на работното место, како и континуирана едукација и континуирана проверка на стекнатото знаење и вештини, употреба на лична заштитна опрема и придржување кон писмените и усмените безбедносни мерки при работа. Постојат повеќе различни фактори кои влијаат на безбедноста при работата и тие влијаат на интензитетот и бројот на повреди на дневно, месечно ниво и во различни дејности.

Притоа треба да се извршат дополнителни истражувања за факторите кои влијаат на повредите на равотните места и врз основа на тоа да се воспостави единствен систем за заштита при работа и да се дадат приоритети на примената на тој системот за заштита при работа. Притоа тој систем треда да се состои од основни правила за заштита при работа - правила кои ја намалуваат или елиминираат опасноста за повред на работното место, односно повреда при самите работни процеси.

Според Законот за безбедност и здравје при работа основа обрска на компаниите е да се информираат работниците во најкраток можен рок за безбедно извршување на работните задачи преку писмени известувања и упатства. Основните правила за безбедност при работа се сведуваат на примена на сите технички мерки на средствата за работа со цел да се спречат сите можни штетни последици по безбедноста и здравјето на вработените. Затоа овие правила секогаш имаат приоритет при спроведувањето на системот за здравје и безбедност при работа. Доколку основните правила за безбедност при работа не можат да ги отстранат опасностите по безбедноста и здравјето на вработените, тогаш се применуваат посебни правила за безбедност при работа - правила кои важат за вработените и начинот на извршување на работните постапки. Тие содржат услови во однос на возраста, полот, професионалното образование и обука, здравствената состојба, психичките и физичките способности, кои мора да ги исполнуваат вработените при извршување на задачи со посебни услови за работа. Признати правила за безбедност при работа се правила од странски прописи или методи докажани во пракса со кои се елиминираат или намалуваат опасностите при работа или со кои се спречуваат повреди на

работа, професионални или други болести и други штетни последици за вработените и тие се се применува доколку не постојат пропишани правила за безбедност при работа.

Доколку се применуваат соодветни правил за здравје и безбедност при работа и доколку се имплементираат странски прописи тогаш драстично би се намалиле факторите кои негативно влијаат на безбедноста и здравјето при работа. За тоа да може да се направи систематки и ефикасно мора да се воспостави систем за точна евиденција на повредите на работно место како и причините за настанатите повреди. Ресорното Министерство, како и Инспекторатот за труд мораат да изнајдат ефикасен механизам за евидентирање на овие повреди бидејќи само преку релевантна база на податоци може правилно да се идентификуваат факторите кои негативно влијаат врз безбедноста при работата и врз основа на тоа да се донесат соодветни политики.

ПРЕГЛЕД НА ЛИТЕРАТУРА

1. Aamodt, Michael (2015). Industrial/Organizational Psychology (8th ed.). Cengage Learning. p. 549.
2. Abel, David (2 December 2013*).* "On busy travel day, black ice led to massive pileup in Worcester". *Boston Globe*. Retrieved 3 December 2013.
3. Alberti PW (February 1992). *"Noise induced hearing loss"*. BMJ. 304 (6826): 522.
4. Allen, J.J.B. & Mertens, R. (2009). Limitations to the Detection of Deception: True and False recollections are Poorly Distinguished using an Event-related Potential Procedure. Social Neuroscience, 4(6), 473-490. DOI: 10.1080/17470910802109939 PMID: 18633842
5. American Optometric Association, 2021, Computer Vision Syndrome
6. Ashbury, F. D. (1995). "Occupational repetitive strain injuries and gender in Ontario 1986 to 1991". Journal of Occupational and Environmental Medicine.
7. Banda, Grace W. (22 October 2013). "Primary closure versus delayed closure for non bite traumatic wounds within 24 hours post injury
8. Bird, F.E.J., & Germain, G.L. (1996). Practical loss control leadership (2nd ed.). Loganville, GA: Det Norske Veritas (USA).
9. Bolander, Jarie (28 February 2011). *"*How to Deal with Organizational Politics*"*. The Daily MBA. *Retrieved 1 December 2012*.
10. Cox, T.; Grif f iths, A . 1995. " The assessment of psychological hazards at work", in M. Shabracq et al. (eds): The Handbook of Work and Health Psychology (Wiley and Sons).
11. David Manthey (2007). Emergency medicine: avoiding the pitfalls and improving the outcomes. Malden
12. Davis, A. J., & Smith, M. J. (2019). The Impact of Ergonomics on Workplace Absenteeism: A Literature Review. Journal of Occupational Health Psychology
13. Erwin, PJ (1 September 2016). "Comparison of Sterile vs Nonsterile Gloves in Cutaneous Surgery and Common Outpatient Dental Procedures: A Systematic Review and Meta-analysis". JAMA Dermatology. **152** (9): 1008–14.
14. Farion, K; et al. (2002). Farion, Ken J. (ed.). "Tissue adhesives for traumatic lacerations in children and adults". Cochrane Database Syst Rev (3): CD003326.

15. Griffiths R (15 February 2012). "Water for wound cleansing". Cochrane Database of Systematic Reviews. **2** (2): CD003861.
16. Harms-Ringdahl, L., 1990, On economic evaluation of systematic safety work at companies, Journal of Occupational Accidents, Volume 12, Issues 1–3, June 1990, Pages 89-98
17. Huang et al., 2013, The influence of public perception on risk acceptance of the chemical industry and the assistance for risk communication. Safety Science, 51, 232-240.
18. ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2016 - Смртни случаи, повреди и несреќи при работа, Македонското здружение за заштита при работа, 2016
19. ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2017 - Смртни случаи, повреди и несреќи при работа, Македонското здружение за заштита при работа, 2017
20. ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2018 - Смртни случаи, повреди и несреќи при работа, Македонското здружение за заштита при работа, 2018
21. ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2019 - Смртни случаи, повреди и несреќи при работа, Македонското здружение за заштита при работа, 2019
22. ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2020 - Смртни случаи, повреди и несреќи при работа, Македонското здружение за заштита при работа, 2020
23. ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2021 - Смртни случаи, повреди и несреќи при работа, Македонското здружение за заштита при работа, 2021
24. ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2022 - Смртни случаи, повреди и несреќи при работа, Македонското здружение за заштита при работа, 2022
25. James, Oliver (2013). Office Politics: How to Thrive in a World of Lying, Backstabbing and Dirty Tricks.

26. Koes, Bart W. (2013). "Conservative interventions for treating work-related complaints of the arm, neck or shoulder in adults". The Cochrane Database of Systematic Reviews.
27. Larson, Aaron. "Slip and Fall Accident Law". ExpertLaw. Retrieved 24 August 2017.
28. Leduc D, Gris P 1997, Acute and long term respiratory damage following inhalation of ammonia, Semantic Scholar
29. Lee AG (2015). "Palinopsia revamped: a systematic review of the literature". SurvOphthalmol. 60
30. Maffulli, N. (2011). "SAGE Journals: Your gateway to world-class journal research". International Journal of Immunopathology and Pharmacology
31. Michelle K. Ryan, 2022, Addressing workplace gender inequality: Using the evidence to avoid common pitfalls, British Journal of Social Psyhology
32. Myers, M. L., Pana-Cryan, R. 2000b. Prevention of rollover protective structures- part II: Decision analysis. Journal of Agriculture Safety and Health 6 (1): 41-55.
33. Nunes, I. L. & Cruz-Machado, V. (2012). Afuzzy expert system model to deal with sup-ply chain disturbances. Int. J. Decision Sci-ences, Risk and Management, 4(1/2): pp.127–151
34. Nuens, I. L., Figueira, S. & Machado, V. C.(2011). Evaluation of a Supply Chain Perfor-mance Using a Fuzzy Decision Support Sys-tem. Proceedings of The IEEE InternationalConference on Industrial Engineering andEngineering Management - IEEM2011Sin-gapore, 6-9 Dec
35. Occupational Safety and Health Administration (OSHA). "Fatigue and Productivity: A Safety and Health Perspective." 2020.
36. Occupational Safety and Health Administration (OSHA). (2021). Ergonomics: Non-Ergonomic Design Hazards.
37. Openshaw, S., Taylor, A., and Allsteel, (2016). Ergonomics and Design A Reference Guide.
38. Parvardeh, Siavash (2016). "Functional and Histopathological Changes in Muscle After 6-Weeks Repetitive Strain Injury: A 10-Week Follow Up of Aged Rats"
39. Punoševac Z., 2011, Uticaj elemenata organizacionog ponašanja na efikasnost poslovanja. Kvalitet 2011;21(9-10):54-56.

40. Report, 2017, Musculoskeletal disorders caused by the most common job demands and ergonomic risks
41. Sagberg, Fosser, &Saetermo (1997). An investigation of behavioral adaptation to airbags and antilock brakes among taxi drivers (29 ed.). Accident Analysis and Prevention. pp. 293–302.
42. Salvendy, G. (Ed.)., 2012, Handbook of Human Factors and Ergonomics. Wiley
43. Schumann R (December 2010). "Adjusting the pH of lidocaine for reducing pain on injection". The Cochrane Database of Systematic Reviews (12):
44. Shapo, Marshall (3 March 2016). *Principles of Tort Law* (4 ed.). West Group. p. 1-*01*. *ISBN 0314285628*.
45. Singer, Adam J.; et al. (2010). "Heat or Cold Packs for Neck and Back Strain: A Randomized Controlled Trial of Efficacy". Academic Emergency Medicine.
46. Smith, J. R., & Johnson, A. B., 2020, Preventing Repetitive Strain Injuries in the Workplace. Occupational Health Journal
47. Smith, L. H., & Jones, R. W. (2020). Non-ergonomic Design and Its Impact on User Health. Design Journal
48. Stamatis, D H (8 August 1995). Understanding ISO 9000 and Implementing the Basics to Quality
49. Teo & Feng, 2009, The Role of Safety Climate in Predicting Safety Culture on Construction Sites, Architectural Science Review, Vol. 52, No. 1, 2009, pp. 5-16
50. Trauma J. 1985, Abbreviated Injury Scale and Injury Severity Score: a scoring chart, National Library of Medicine
51. Trstenjak, M., 2018, Ergonomic Design of Workplace, (September 2018)
52. Weissenberger, Glen; McFarland, Barbara (February 2017). *The Law of Premises Liablity*
53. Wiegmann et al., 2004, Safety Culture: An Integrative Review, April 2004 International Journal of Aviation Psychology 14(2):117-134
54. William Downer (2003). *ISO 9001: 2000 for Software and Systems Providers: An Engineering Approach*

55. Woolf, AD (June 2014). "Burden of disability due to musculoskeletal (MSK) disorders". Best Practice & Research. Clinical Rheumatology.
56. Zeki S (April 1991). "Cerebral akinetopsia (visual motion blindness). A review". Brain. 114 (Pt 2) (2): 811–24.
57. Zohar, D. (2000). A group-level model of safety climate: testing the effect of group climate on microaccidents in manufacturing jobs. Journal of applied psychology, 85, 587-596.
58. Zohar, D. & Luria, G. (2005). A multilevel model of safety climate: cross-level relationships between organization and group-level climates. Journal of applied psychology, 90, 616-628.