**МЕЃУНАРОДЕН СЛАВЈАНСКИ УНИВЕРЗИТЕТ**
**СВЕТИ НИКОЛЕ**
**РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА**

**ФАКУЛТЕТ ЗА ТЕХНИЧКИ НАУКИ И ИНФОРМАТИКА**
**СТУДИСКА ПРОГРАМА: БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА**

**МАГИСТЕРСКИ ТРУД**

# АНАЛИЗА НА СИСТЕМИ ЗА БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА И ФАКТОРИ ЗА ПОВРЕДИ НА РАБОТНО МЕСТО

**СТУДЕНТ:** (ВЛАТКО ДИМОВСКИ)
**БРОЈ НА ИНДЕКС:** M235006
**МЕНТОР:** (ПРОФ. Д-Р СЛОБОДАН БУНДАЛЕВСКИ)

**Свети Николе, 2025**

**АПСТРАКТ**

Безбедноста и здравјето при работа (БЗР) е мултидисциплинарна наука која се занимава со превенција на повреди на работното место и болести поврзани со работата како и заштита и промовирање на здравјето на работниците. Истата е насочена е кон подобрување на условите за работа и околината. Професионалното здравје опфаќа промоција и одржување на највисок можен степен на физичко и ментално здравје и социјална благосостојба на работниците во сите професии. Во овој контекст, предвидувањето, препознавањето, оценувањето и контролата на опасностите кои произлегуваат од работното место, а можат да ги нарушат здравјето и добросостојбата на работниците, се основните принципи на процесот на проценка на ризик и управување со БЗР. Во однос на претходно наведеното не треба да се заборави и запостави можното влијание на непосредната околина и животната средина, коишто исто така треба да се земат предвид како дел од системот за заштита и превенција.

Оваа магистерска работа има за цел да ја анализира распределбата, динамиката и специфичните карактеристики на повредите при работа според индустриски сектори во Република Северна Македонија во периодот од 2019 до 2024 година. Истражувањето е засновано на податоци од релевантни државни институции и опфаќа квантитативна анализа на повреди и смртни случаи во значајни индустриски сектори, вклучувајќи градежништво, преработувачка индустрија, јавна администрација, рударство, транспорт и други.

Истражувањето дополнително опфаќа и споредба со земјите од регионот и ЕУ, идентификувајќи разлики во стапките на повреди и системските пристапи кон безбедноста на работното место. Преку анализата се нагласува значењето на континуирана институционална поддршка, усогласување со европските стандарди и развој на култура на безбедност.

**Клучни зборови:** БЗР, ризик, системи за БЗР, повреда, несреќа

**ABSTRACT**

Occupational safety and health (OSH) is a multidisciplinary science concerned with the prevention of workplace injuries and work-related illnesses as well as the protection and promotion of workers' health. It is aimed at improving working conditions and the environment. Occupational health includes the promotion and maintenance of the highest possible degree of physical and mental health and social well-being of workers in all professions. In this context, the prediction, recognition, evaluation, and control of hazards arising from the workplace, which can impair the health and well-being of workers, are the basic principles of the process of risk assessment and management of OSH. In relation to the above, one should not forget and neglect the possible impact of the immediate environment and the environment, which should also be taken into account as part of the protection and prevention system.

This master's thesis aims to analyze the distribution, dynamics, and specific characteristics of work-related injuries by industrial sectors in the Republic of North Macedonia in the period from 2019 to 2024. The research is based on data from relevant state institutions and includes a quantitative analysis of injuries and deaths in significant industrial sectors, including construction, manufacturing, public administration, mining, transport, and others.

The research additionally includes a comparison with countries in the region and the EU, identifying differences in injury rates and systemic approaches to workplace safety. The analysis highlights the importance of continued institutional support, alignment with European standards, and development of a safety culture.

**Keywords:** OSH, risk, OSH systems, accident, injury

**Листа на слики**

Слика 1: Систем за БЗР во чекори

Слика 2: Инвестирањето во БЗР е инвестиција за развој на компанијата

Слика 3: Графички модел на системот

Слика 4: Циклусот на Деминг

Слика 5: МОТ Прирачник

Слика 6: Градење култура фокусирана на БЗР

Слика 7: Придобивки од системот на БЗР

Слика 8: Градежна индустрија

Слика 9: Менаџирање на ризикот

Слика 10: Активни системи во компанијата

Слика 11: Активното учество на вработените е важно за системот на БЗР

Слика 12: Документација на системот за управување со БЗР

Слика 13: Редовните прегледи се важни за одржување на системот за БЗР

Слика 14: Лична заштитна опрема

Слика 15: Истрага и анализа на повреди при работа

Слика 16: Безбедно напуштање на работниот простор

Слика 17: План за итен случај

**Листа на табели**

Табела 1.: Несреќи при работа според индустрии за 2019 година
Табела 2.: Несреќи при работа според индустрии за 2020 година
Табела 3.: Несреќи при работа според индустрии за 2021 година
Табела 4.: Несреќи при работа според индустрии за 2022 година
Табела 5.: Несреќи при работа според индустрии за 2023 година
Табела 6.: Несреќи при работа според индустрии за 2024 година
Табела 7.: Целосен преглед на повреди според возраста за 2019 година
Табела 8.: Целосен преглед на повреди според возраста за 2020 година
Табела 9.: Целосен преглед на повреди според возраста за 2021 година
Табела 10.: Целосен преглед на повреди според возраста за 2022 година
Табела 11.: Целосен преглед на повреди според возраста за 2023 година
Табела 12.: Целосен преглед на повреди според возраста за 2024 година
Табела 13.: Целосен преглед на повреди според месеци за 2019 година
Табела 14.: Целосен преглед на повреди според денови за 2019 година
Табела 15.: Целосен преглед на повреди според месеци за 2020 година
Табела 16.: Целосен преглед на повреди според денови за 2020 година
Табела 17.: Целосен преглед на повреди според месеци за 2021 година
Табела 18.: Целосен преглед на повреди според денови за 2021 година
Табела 19.: Целосен преглед на повреди според месеци за 2022 година
Табела 20.: Целосен преглед на повреди според денови за 2022 година
Табела 21.: Целосен преглед на повреди според месеци за 2023 година
Табела 22.: Целосен преглед на повреди според денови за 2023 година
Табела 23.: Целосен преглед на повреди според месеци за 2024 година
Табела 24. Целосен преглед на повреди според денови за 2024 година
Табела 25.: Целосен преглед на повреди според пол за 2019 година
Табела 26.: Целосен преглед на повреди според пол за 2020 година
Табела 27.: Целосен преглед на повреди според пол за 2021 година
Табела 28.: Целосен преглед на повреди според пол за 2022 година
Табела 29.: Целосен преглед на повреди според пол за 2023 година
Табела 30.: Целосен преглед на повреди според пол за 2024 година

Табела 31.: Целосен преглед на повреди според индустрии од 2019 до 2024 година
Табела 32.: Целосен преглед на повреди според возраста од 2019 до 2024 година
Табела 33.: Целосен преглед на повреди според месеците од 2019 до 2024 година
Табела 34.: Целосен преглед на повреди според денови од неделата од 2019 до 2024 година
Табела 35.: Целосен преглед на повреди според пол од 2019 до 2024 година
Табела 36.: Преглед на повреди и смртни случаи од 2019 до 2024 година во Република Северна Македонија во земјите од регионот и ЕУ

**Листа на графикони**

Графикон 1.: Несреќи по денови за 2019 година
Графикон 2.: Несреќи по денови за 2020 година
Графикон 3.: Несреќи по денови за 2021 година
Графикон 4.: Несреќи по денови за 2022 година
Графикон 5.: Несреќи по денови за 2023 година
Графикон 6.: Несреќи по денови за 2024 година
Графикон 7.: Целосен преглед на повреди според месеци и денови за 2019 година
Графикон 8.: Целосен преглед на повреди според месеци и денови за 2019 година
Графикон 9.: Целосен преглед на повреди според месеци и денови за 2020 година
Графикон 10.: Целосен преглед на повреди според денови во неделата за 2020 година
Графикон 11.: Целосен преглед на повреди според месеци и денови за 2021 година
Графикон 12.: Целосен преглед на повреди според денови во неделата за 2021 година
Графикон 13.: Целосен преглед на повреди според месеци и денови за 2022 година
Графикон 14.: Целосен преглед на повреди според денови во неделата за 2022 година
Графикон 15.: Целосен преглед на повреди според месеци и денови за 2023 година
Графикон 16.: Целосен преглед на повреди според денови во неделата за 2023 година
Графикон 17.: Целосен преглед на повреди според месеци и денови за 2024 година
Графикон 18.: Целосен преглед на повреди според денови во неделата за 2024 година

**Листа на графички приказ**

Графички приказ 1.: Несреќи и смртни случаи при работа според индустрии за 2019 година
Графички приказ 2.: Несреќи и смртни случаи при работа според индустрии за 2020 година
Графички приказ 3.: Несреќи и смртни случаи при работа според индустрии за 2021 година
Графички приказ 4.: Несреќи и смртни случаи при работа според индустрии за 2022 година
Графички приказ 5.: Несреќи и смртни случаи при работа според индустрии за 2023 година
Графички приказ 6.: Несреќи и смртни случаи при работа според индустрии за 2024 година
Графички приказ 7.: Целосен преглед на повреди според пол за 2019 година
Графички приказ 8.: Целосен преглед на повреди според пол за 2020 година
Графички приказ 9.: Целосен преглед на повреди според пол за 2021 година
Графички приказ 10.: Целосен преглед на повреди според пол за 2022 година
Графички приказ 11.: Целосен преглед на повреди според пол за 2023 година
Графички приказ 12.: Целосен преглед на повреди според пол за 2024 година

# СОДРЖИНА

1. ВОВЕД.....10
2. ЦЕЛ НА ИСТРАЖУВАЊЕ.....12
3. КОНТРОЛА НА АКТИВНОСТИТЕ НА КОМПАНИЈАТА.....13
4. ПОИМ И ДЕФИНЦИЈА НА СИСТЕМ.....15
5. ОСНОВНИ ГОЛЕМИНИ НА СИСТЕМОТ.....17
6. ДЕФИНИРАЊЕ И ИДЕНТИФИКАЦИЈА НА ОРГАНИЗАЦИСКИ СИСТЕМ.....18
7. УПРАВУВАЊЕ НА СИСТЕМИТЕ ЗА БЗР.....20
8. СТАНДАРДИ И СИСТЕМИ ЗА УПРАВУВАЊЕ СО БЗР.....24
9. СИСТЕМИ ЗА УПРАВУВАЊЕ СО БЗР ЗА НАЦИОНАЛНИ СИСТЕМИ.....26
10. ПРИДОБИВКИ ВО РАБОТАТА ОД ДОБРО ОРГАНИЗИРАН СИСТЕМ НА БЗР..29
11. 10.1 Предности на систем за управување со БЗР.....35
12. ОРГАНИЗАЦИЈА НА СИСТЕМИ ЗА УПРАВУВАЊЕ НА БЗР ВО РИЗИЧНИ СЕКТОРИ.....36
13. Документација на системот за управување со безбедност и здравје при работа.....42
14. Комуникација, планирање и имплементација.....44
15. Цели на безбедност и здравје при работа.....46
16. Евалуација.....49
17. Истражување на повреди поврзани со работа и нивна превенција.....51
18. МЕТОДОЛОГИЈА НА ИСТРАЖУВАЊЕТО.....56
19. Предмет и цел на истражувањето.....56
20. Методи користени во истражувањето.....56
21. Хипотези во истражувањето.....57
22. Постапка на истражување.....58
23. ИСТРАЖУВАЧКИ РЕЗУЛТАТИ.....59
24. Дескриптивна статистика за хипотеза 1.....59
25. Дескриптивна статистика за хипотеза 2.....71
26. Дескриптивна статистика за хипотеза 3.....75

27. Дескриптивна статистика за хипотеза 4.....91
28. ИНТЕРПРЕТАЦИЈА НА ИСТРАЖУВАЧКИТЕ РЕЗУЛТАТИ.....97
29. ЗАКЛУЧОК.....105

# 1. ВОВЕД

Основата на современите принципи за безбедност и здравје при работа (БЗР) е изградена на разбирање како ефикасно да се намалат опасностите и ризиците. Основниот процес на учење често се врти околу идентификување на потенцијалните опасности, проценка на поврзаните ризици и спроведување стратегии за контрола или елиминирање на тие ризици (Dr Kirsten Bendix Olsen, 2020). Овој процес еволуираше со текот на времето, што доведе до развој на пософистицирани рамки, регулативи и безбедносни практики (Panagiotis et al., 2018; Bikram R. Pandey, 2023). Во денешно време, потребата да се следи галопирачката индустријализација и нејзината потреба од природно опасни извори на енергија, како што е употребата на разни видови на енергија, преносни системи и се покомплексни технологии, доведоа до развој на пософистицирана проценка на ризик и методи на управување.

Со текот на времето, овие принципи се проширија за да вклучат похолистички пристап кој опфаќа не само физичка безбедност, туку и ментално здравје, ергономијата и култура на безбедност во рамките на организациите. На пример, развојот на Системи за управување со безбедноста (SMS), техниките за континуирана проценка на ризикот и воведувањето на безбедносната култура како клучен елемент во здравјето на работното место станаа централни за современите практики за БЗР (HSE, 2001).

За сите области на човечка активност, мора да се воспостави рамнотежа помеѓу трошоците и придобивките кои произлегуваат од ризикот. Во случајот на БЗР, оваа комплексна рамнотежа е под влијание на многу фактори како што се брзиот научен и технолошки напредок, разновидниот и постојано променлив свет на работа, и економијата. Самиот факт дека примената на БЗР принципите, вклучува мобилизирање на сите општествени и научни дисциплини, што е јасна мерка за комплексноста на ова поле.

Со воведувањето добар систем за безбедност и здравје, во работата на една компанија, не само што се исполнуваат обврските што таа ги има од правен и од социјален аспект, туку се добиваат и одредени придобивки за поуспешен деловен резултат. Дел од компаниите веќе долго време ја препознаваат важноста на нивниот имиџ и репутација во деловниот свет. Големите компании се очекува постојано да демонстрираат повисоки стандарди на корпоративно управување (Panagiotis et al., 2018).

Комбинација на работење во пазарно управувана економија заедно со општество кое е свесно за ризиците што можат да настанат на работното место, значи дека многу компании имаат значителни придобивки направени од интегрирање на безбедноста и здравјето во нивните комерцијални политики.

Целта на една компанија е да произведе производи или да понуди услуги за кои постои побарувачка на пазарот. За таа цел компаниите ги избираат најекономичните алтернативи за производствениот процес или во процесот на давање услуги.

Главната функција на менаџментот е да донесува одлуки за секое ниво на овој процес, кои што ќе ги детерминираат идните текови на акцијата. Клучен елемент за извршување на процесите се условите за работа. Доколку работата се извршува на работни места коишто не ги задоволуваат принципите за безбедност и здравје при работа, тогаш може да се појават несреќи при работа, разни инциденти и сето тоа може да предизвика негативен ефект врз целиот процес на производство или процес на давање услуги. Компанијата треба да има информации за сите трошоци и бенефиции поврзани со безбедното работно место и да се поттикне развивање на здрава и безбедна работна средина на сите нивоа на дејствување (Panagiotis et al., 2018).

Европското законодавство се покажа како прилично ефикасно во поттикнувањето на претпријатијата за управување со безбедноста и здравјето (БЗР) преку примена на еден кохерентен систематски пристап.

Работните места каде работникот учествува во управувањето со БЗР имаат поголема веројатност да прикажат поголема посветеност на здравјето и безбедноста и да преземаат превентивни мерки и за општите БЗР и за психосоцијалните ризици.

## 2. ЦЕЛ НА ИСТРУЖУВАЊЕ

Целта на анализата на случајот е да се утврди функционалноста на системот за Безбедност и здравје при работа, со справување од повреди при работа и да се изврши научен опис на истрагата на настанатите повреди.

Работните места каде работникот учествува во управувањето со БЗР имаат поголема веројатност да прикажат поголема посветеност на здравјето и безбедноста и да преземаат превентивни мерки и за општите БЗР и за психосоцијалните ризици и превенции. Со трендот на научни, технички и технолошки достигнувања, особено во последните неколку децении, се добива впечаток дека во нашите животи се појавиле сложени ситуации. Одредени состојби не можат да се типизираат или проучуваат без систематски пристап кон проблемот.

Целта на истражувањето е систематско проучување и анализа на постојните системи за безбедност при работа и повредите поврзани со работниот процес, со цел идентификација на клучните ризик-фактори, процена на нивното влијание врз здравјето и безбедноста на работниците, како и формулирање на ефективни стратегии и препораки за намалување на инцидентите, унапредување на превентивните мерки и оптимизација на организациските и техничките аспекти на безбедносните системи.

Научниот пристап во истражувањето на повредите ја наметнува потребата од длабинско познавање на теоријата на процесите на работа, системите за безбедност како и доверливоста на машините со коишто се извршува работата.

Истражувањето во практична смисла има за цел, меѓу другото, да ги добие податоците и состојба за условите во кои надлежните во организациите работат на причините за настанување на повредите и смртните случаи.

Во Република С. Македонија, според досега расположливата литература и податоци, не е посветено доволно внимание на оваа сложена проблематика од која зависи безбедноста на вработените во индустриите. Движејќи се во оваа насока, основната цел на истражувањето на оваа магистерски труд е развој на методолошка база за системите за безбедност при работа и како преку нив можеме да ги идентифицираме, дефинираме и превенираме повредите и смртните случаи при работа.

## 3. КОНТРОЛА НА АКТИВНОСТИТЕ НА КОМПАНИЈАТА

Скоро сите активности на една компанија се контролираат врз основа на финансиските информации. Затоа е многу важно да се дадат сите финансиски информации за работењето во здрава и безбедна работна средина, и врз таа основа да се оценат трошоците коишто настанале од разни несреќи, отсуства од работа поради повреда, болест и слично.




Слика 1. Систем за БЗР во чекори

Лошите услови за работа можат да имаат негативен ефект врз работата на компанијата преку зголемување на трошоците или намалување на продуктивноста, но спротивно на ова, со добри и со безбедни услови за работа може да се намалат трошоците и да се зголеми продуктивноста. Токму затоа не смее да се потцени вредноста од воведување на системот за безбедност и здравје при работа во една компанија. Развојот на работните услови кои, пред сè, се однесуваат на безбедноста при работа и подобрувањето на контролата на работните процеси, се фактори коишто директно влијаат врз намалувањето на загубите при работењето од една страна, така и врз зголемената продуктивност, чијашто крајна цел е зголемување на профитабилноста од друга страна. Освен тоа, се зголемува благосостојбата на работниците, тие се повеќе мотивирани за работа, а компанијата е поатрактивна и поконкурентна на финансискиот пазар (Neal, A. & M. A. (2006).

Контролата на активностите на компанијата е критичен аспект на безбедноста и здравјето при работа, обезбедувајќи го фактот дека операциите се изведуваат на начин што ги минимизира опасностите и ги намалува ризиците за вработените, јавноста и околината. Ефективните контролни механизми се изградени на силна безбедносна култура, јасни процедури и практики за постојано подобрување (Hartford, D., 2009).

Ако во една компанија има лоша безбедносна практика, тоа не значи дека се потребни големи финансиски средства за подобрување на состојбата (Harms-Ringdahl, L. (1990). Честопати, и мала инвестиција во тој сегмент, како што е промена во компанијата на работата, или ергономските интервенции можат да дадат големи резултати. На пазарот сè повеќе се конкурентни компании што имаат иновативни, разновидни и флексибилни работни места и работни места коишто тесно ги одразуваат и почитуваат потребите на вработените (Smith, L. H., & Jones, R. W. (2020). Доколку на едно работно место се исполнети основните барања тогаш компанијата може да се фокусира на факторите што ќе ја зголемат продуктивноста и ефикасноста.



Слика 2. Инвестирањето во БЗР е инвестиција за развој на компанијата

Со добро организирање на системот за безбедност и здравје при работа, може да се подобрат условите за работа, како и продуктивноста. Подобрувањето на компанијата на работата и нејзиното поефикасно извршување најчесто се прави без поголеми капитални инвестиции, а крајниот резултат е да се зголеми нивото на безбедност на вработените, нивото на дадени услуги и квалитетот на производите (Punoševac Z. (2011).

## 4. ПОИМ И ДЕФИНИЦИЈА НА СИСТЕМ

Зборот систем ни доаѓа од грчко потекло и означува целина составена од делови, односно збир од елементи помеѓу кои постојат одредени релации и законитости на заемно однесување.

Во општа смисла, под поимот систем се подразбира поредок и ред спротивно од хаос и неред, па затоа поимот систем може да се анализира од различни аспекти, како: општествен систем, политички систем, деловен систем, производен систем, периодичен систем на елементи, броен систем, децимален систем итн.

Системот за БЗР е систематски пристап за управување со здравствени, безбедносни и еколошки прашања на работното место. Тоа вклучува идентификација на опасностите, проценка на поврзаните ризици и спроведување на мерки за елиминирање или контрола на тие ризици.

Системот често се интегрира во поширoки структури за управување, вклучувајќи управување со ризик, подготвеност за итни случаи и процеси на континуирано подобрување.

Пример за систем за БЗР што го следат многу организации е стандардот ISO 45001, кој обезбедува рамка за воспоставување, имплементирање, работење и подобрување на системи за управување со здравјето и безбедноста при работа (Panagiotis et al., 2018).
Во литературата постојат бројни дефиниции за поимот систем поставени од различни автори, а дел од нив се дадени во продолжение:

- Систем е збир на голем број активни единици, кои можат да бидат физички или апстрактни, природни или вештачки;
- Систем е збир на елементи со меѓусебно дејство, на кои можат да се применат одредени системски закони;
- Систем е збир од објекти заедно со односите меѓу објектите и нивните атрибути (атрибути се особини на објектите)[1];

[1] Hall, A.D. and Fagen, R.E. (1956) Definition of System. General Systems, the Yearbook of the Society for Advancement of General Systems Theory. Vol. 1, The Society, Ann Arbor, 18-28

- Систем е збир од елементи, релации меѓу нив и нивни карактеристики интегрирани во целина за остварување на одредена цел, односно промени на состојбата на системот[2].

Според бројните дефиниции за системот, а во зависност од условите во кои се набљудува системот, може да се изведе следнава класификација на парцијални дефиниции на системот:

- Теоретска дефиниција - Систем е збир од меѓусебно поврзани активни единици.
- Структурна дефиниција - Систем е збир од меѓусебно поврзани единици кои се наоѓаат во одредено опкружување.
- Функционална дефиниција - Во системот се врши трансформација на „влезот", кој се добива од опкружувањето во „излез", кој му се предава на опкружувањето (Слика 3).




Слика 3. Графички модел на системот

(F – функција на целта на системот, K – карактеристика на системот, T – оператор на трансформацијата, D – состојба на системот)

Динамичка дефиниција - Системот содржи низа процедурални логички активности кои ја извршуваат поставената функција на системот. Во рамките на теориите за системот, усвоена е конвенција за неговиот графички модел, прикажан на сликата 3. според која во

[2] Д. Зеленковиќ, Производни системи (2016)

системот се врши трансформација на „влез" кој се добива од опкружувањето во „излез" кој се предава на опкружувањето.

## 5. ОСНОВНИ ГОЛЕМИНИ НА СИСТЕМОТ

Во согласност со дефиницијата и моделот на системот, во системот се врши трансформација на влезните големини, во излезни големини. За да може овој процес да се опишува и проучува, треба да се дефинираат следните големини на системот:

- ФУНКЦИЈА НА СИСТЕМОТ - ги одредува целите поради кои постои системот и кои во одреден временски момент системот треба да ги постигне.

- КАРАКТЕРИСТИКИ НА СИСТЕМОТ - се оние особини и елементи на системот со чија помош тој се идентификува, се разликува и се споредува со други системи од иста класа. Тоа значи дека карактеристиките истовремено се показатели на квалитетот на системот.

- ВЛЕЗОВИ – V - се независно променливи големини кои одредени елементи на системот или системот ги прима на влезот со цел за обезбедување на процес на работа на системот. Можат да бидат во облик на материјални, енергетски или информативни големини.

- ИЗЛЕЗИ – I - го претставуваат резултатот на работата односно трансформациите во системот, па како и влезовите, можат да бидат од материјален од енергетски и од информациски карактер.

- ОПЕРАТОР НА ТРАНСФОРМАЦИЈА НА СИСТЕМОТ (Т) – претставува правило по кое влезот во системот се претвора во излез. Операторот на трансформација, по правило, се претставува со соодветна математичко - логичка релација:

$$T(V) = I \text{ или } T : V\ I \quad \text{(Слика 3)}$$

Кај сложените системи операторот на трансформација претставува збир од постапки со кои влезот се претвора во излез.

Системите се движат од многу едноставни до многу сложени. Постојат бројни типови на системи. На пример, постојат биолошки системи, механички системи, еколошки системи и социјални системи.

Сложените системи, како што се социјалните системи, се состојат од бројни потсистеми. Овие потсистеми се уредени во однос на хиерархијата и интегрирани за да се постигне целокупната цел на целокупниот систем. Секој потсистем има свои граници и вклучува различни процеси и резултати насочени кон постигнување на општа цел за потсистемот.

Проблемот бил во тоа што една организација може, на пример, да има прекрасни оддели кои добро функционираат сами по себе, но не се интегрираат добро заедно. Како резултат на тоа, организацијата страда како целина.

Сега, повеќето менаџери ги препознаваат различните делови на организацијата, а особено меѓусебните односи на деловите, на пример, координацијата на централните канцеларии со други сектори, инженеринг со производство, супервизори со работници итн. Менаџерите сега се фокусираат повеќе на прашањата за тековната организација и повратните информации од истата.

## 6. ДЕФИНИРАЊЕ И ИДЕНТИФИКАЦИЈА НА ОРГАНИЗАЦИСКИ СИСТЕМ

Во современите услови на работење и живеење нема собир, работна средба или состанок каде не се споменуваат поимите организација, организациски односи или организирање. Овие поими се многу присутни во секојдневната говорна практика. Гледано наназад, прашањето на организацијата се појавува и се наметнува како еден од поважните проблеми со индустриската револуција (Д.Зеленковиќ, 2016).

Акумулацијата на големиот капитал и забрзаниот развој на производните сили доведуваат до промена на состојбите и односите во материјалното производство, но и во целокупните општествени односи. Така, теоријата на организацијата се поставува пред сериозна задача, а со тоа и организацијата станува предмет на интересирање на стручњаците, но и на општеството во целина.

Во организациите постојано нешто се случува, исто како и кај човечкиот организам. Организацијата претставува свесно здружување на индивидуи чија цел е со соодветни

средства да исполнат одредени задачи со најмалку вложен напор и труд, на кое било подрачје во работата и животот. Организацијата е кој било облик на групна поврзаност, збир на индивидуи кои работат заедно за остварување на заеднички цели.

Организацијата може да се дефинира и како отворен систем составен од две или повеќе индивидуи кои се мотивирани да работат заедно и да создадат производи, стоки и услуги, со што се остваруваат вредности за сопствениците, за потрошувачите и за нив самите. Оттука, произлегува дека организацијата ги има следните карактеристики:

- таа е систем кој е во интеракција со екстерното и интерното опкружување;
- таа е социјална единка во која нејзините членови имаат меѓусебни врски;
- организацијата произведува производи, стоки и услуги;
- организацијата настојува за остварување на заеднички вредности.

Разбирањето на организацијата особено му треба на менаџерот, односно човекот кој ја води организацијата. Поимот „организација" често се употребува упатувајќи на организиран систем: претпријатие, установа, невладина организација, политичка партија, држава, црква, војска, полиција, јавна установа. Тоа се организациски системи, односно организации.

Организацијата, како широка научна област, процес на организацискиот менаџмент, опфаќа четири основни подрачја: организациски теории и дизајн, организациско однесување, менаџмент на човечки ресурси и организациски промени и развој. Организацијата не може да биде цел сама за себе, како што и производството не е цел самото за себе.

Организацијата подразбира уредување, воедначување и водење на севкупните односи во некој процес на работа. Со дефинирањето адекватна организација се овозможува ефикасно и рационално остварување на поставените цели на претпријатието, односно на неговиот систем.

## 7. УПРАВУВАЊЕ НА СИСТЕМИТЕ ЗА БЗР

Обезбедување на основното право на безбедна и здрава работна средина е од суштинско значење за спречување на несреќи и болести поврзани со работата и заштитата и унапредувањето на здравјето и безбедноста на работниците.

Поради ова, идентификацијата на опасностите кои произлегуваат од или на работното место и проценката и контролата на придружните ризици кои би можеле да го нарушат здравјето и безбедноста на работниците се клучните принципи на процесот на обезбедување на безбедно и здраво работно место.

Во изминатите години, зголемената сложеност и брзо менување на природата на светот на работата бараа системски и темелен пристап за управување и одржување на безбедна и здрава работна средина.

Системите за управување со БЗР постојат неколку децении и ја покажаа својата клучна улога за успешно подобрување на имплементацијата на БЗР на работното место преку обезбедување интеграција во процесите на деловно планирање и развој. Усвојувањето на систем за управување со БЗР, обезбедува и поефикасно учество на работниците во определувањето и спроведувањето на превентивните мерки.

Системот за управување со БЗР е збир на меѓусебно поврзани или интерактивни елементи за воспоставување политика и цели за БЗР и за постигнување на тие цели. Примената на системски пристап за управување со БЗР на работното место гарантира дека нивото на превенција и заштита континуирано се оценува и одржува преку соодветни и навремени подобрувања.

Со цел да се создаде и одржи безбедна и здрава работна средина и да се усогласат со барањата за БЗР во согласност со националните закони и регулативи, работодавачите се поттикнуваат да направат соодветни аранжмани за воспоставување систем за управување со БЗР.

Бенефит од овие системи, пред сè е:

**Зголемена продуктивност при работа –** Која е резултат на безбедноста при работа. Работниците можат да посветат повеќе време на својата работа кога не се загрижени за нивната безбедност и безбедноста на нивното работно место и условите во коишто работат.

**Заштеда на трошоци -** Директните и индиректните трошоци од несреќи, како што се трошоците за хоспитализација, лекување, рехабилитација, осигурување, може да се избегнат и спречат со соодветни системи за безбедност и контрола.

**Морална одговорност и посветеност -** Секој работодавач има морална должност да ги заштити своите вработени од повреди, несреќи, штети, во корист на нив, нивните семејства и долгорочниот просперитет на неговата компанија.

**Правна усогласеност -** Постои законска и подзаконска легислатива кои го нагласуваат здравјето и безбедноста при работа, а прекршувањето на овие правила може да резултира со сериозни казни (Andon Majhosev & Kristijan Jovanov, 2021).

Концептот за системите за управување честопати се користи во процесот на донесување на одлуки во бизнисите и несвесно во секојдневниот живот, без оглед на тоа дали се работи за купување на опрема, проширување на бизнисот или пак избор на нов автомобил. Примената на систем за управување со БЗР се базира на релевантни БЗР критериуми, стандарди и резултати.

Системот е насочен кон обезбедување на методи за проценување и подобрување на резултатите во превенирање на инцидентите на работното место и несреќите преку ефективно управување со опасностите и ризиците на работното место. Логично е со метод кој се одвива во чекори да се одлучи што треба да се направи, како најдобро да се направи, да се следи напредокот кон поставените цели, да се оцени колку добро се остварени и да се идентификуваат областите за подобрување. Мора да биде прилагодлив кон променливата дејноста на организацијата и на законските барања.




Слика 4. Циклусот на Деминг

Овој концепт за процес е базиран на принципот на „Планирај-Направи-Провери-Делувај". Циклусот на Деминг[3], е создаден во 1950 со цел континуирано да се надгледуваат резултатите на бизнисот. Кога ќе се примени на БЗР, чекорот **Планирај** вклучува поставување на БЗР политика, планирање со вклучена распределба на ресурсите, обезбедување на вештини и организација на системот, идентификување на опасностите и проценка на ризикот.

Чекорот **Направи** се однесува на реалната имплементација и функционирање на БЗР програмата. Чекорот **Провери** е посветен на мерење на активните и реактивните резултати на програмата. На крај чекорот **Делувај** го затвара циклусот со испитување на системот контекст на постојано подобрување и креирање на основа на системот за следниот циклус.

Системот за управување е логична целина од алатки која е флексибилна и може да биде направена според обемот и дејноста на организацијата и ќе биде фокусиран на општите или специфичните опасности и ризици поврзани со таквата активност.

Неговата комплексност може да се движи од едноставните потреби на мало претпријатие кое произведува еден производ, каде што опасностите и ризиците се лесни за идентификување, до индустрии со многубројни опасности и ризици, како рударство, нуклеарна енергија, хемиска индустрија или градежништво.

Систематскиот пристап овозможува :

[3] V. Edvards Deming, PDCA Cycle (1950)

- Имплементирање на превентивни заштитни мерки да се врши на ефикасен и сеопфатен начин.
- Воведување на значајна политика.
- Преземање на обврски.
- Сите елементи на работните места за кои треба да се проценат опасностите и ризиците да се земат предвид.
- Раководството и работниците да се вклучени во процесот, на нивното ниво на одговорност.

Извештајот на Комитетот за безбедност и здравје при работа на Велика Британија, за состојбата на БЗР презентиран во 1972 (Robens Report, UK)[4], објавија промена од индустриски специфицирани регулативи, во рамковна легислатива која ги покрива сите индустрии и работници. Тоа бил почеток на еден тренд кон посистемски пристап кон БЗР. Оваа промена беше вклучена во Актот на Обединетото Кралство за БЗР од 1974, како и во националните легислативи на другите индустријализирани земји. Конвенцијата на МОТ за Безбедност и здравје при работа, од 1981 (бр. 155) и нејзината придружна Препорака (бр.164), ја потенцираше фундаменталната важност на трипартитното учество во имплементирањето на БЗР, на национално ниво и на ниво на организација.

По неколку години, беше почувствувано дека растечката комплексност и брзата, променлива природа на светот на работата бара нови пристапи за одржување на безбедни и здрави работни услови и околина. Моделите за управување со бизнисот, дизајнирани за обезбедување на брз одговор на бизнис структурите, преку постојано оценување на резултатите беа брзо идентификувани како посебни модели за развој на системски пристап кон управувањето со БЗР.

Овој пристап беше веднаш одобрен како ефективен начин за овозможување на сеопфатна имплементација на БЗР мерките кои се фокусираат на континуирано проценување и подобрување на резултатите и саморегулација.

Како одговор на потребата за постојано намалување на повредите на работното место, болести, несреќи со фатален исход и со нив поврзаните трошоци, стратегии за зголемување на традиционалната команда и контрола, регулаторни и управувачки пристапи беа

[4] Robens Report, Health and Safety at Work Act (1974)

истражени за понатамошно подобрување на резултатите. Некои примери се: техники за безбедност базирани на однесувањето, подобрено здравје и проценка на ризик и методи за ревизија како и шеми за системи за управување. Во последните години, воведувањето на модели на системи за БЗР, или како што сега се нарекува системски пристап кон управувањето со БЗР, го задржува вниманието на претпријатијата, владите и меѓународните организации како ветувачка стратегија за хармонизирање на барањата на БЗР и бизнисите, и осигурување на поефективно вклучување на работниците во имплементирањето на превентивни мерки.

Помина повеќе од една декада откако концептот на системи за управување со БЗР беше промовиран како ефективен начин за имплементација на БЗР на работните места преку осигурување на овие барања во процесите на планирање и развој на бизнисите.

Значаен број на стандарди и водичи за Системи за управување со БЗР, беа развиени од професионални, владини и меѓународни тела со одговорности или интереси од областа на БЗР. Многу земји имаат формулирано национални БЗР стратегии кои, исто така, го интегрираат системскиот пристап за управување. На меѓународно ниво, МОТ (Меѓународна организација за труд) во 2001 го објави водичот за системи за управување со БЗР (МОТ-БЗР 2001) кој поради својот трипартитен пристап стана широко употребуван модел за развој на национални стандарди во оваа област.

## 8. СТАНДАРДИ И СИСТЕМИ ЗА УПРАВУВАЊЕ СО БЗР

Управувањето, стандардите и системите за безбедност и здравје при работа играат клучна улога во утврдувањето на фактот дека организациите доследно ги исполнуваат безбедносните барања, управуваат со ризиците и негуваат култура на благосостојба на работното место (HSE, 2005). Постојат неколку меѓународно признати стандарди и системи кои го водат управувањето со БЗР, помагајќи им на организациите да ги структурираат своите безбедносни програми и да обезбедат усогласеност со безбедносните прописи (Andon Majhosev & Kristijan Jovanov, 2021).

Пристапот на системи за управување со БЗР обезбеди поддршка, откако беше прифатен од ISO стандардите за квалитет (ISO 9000, серија) и подоцна за околина (ISO 14000 серија). Овој модел е базиран на системските теории развиени најпрво во природните и општествените науки, но исто така е сличен на механизмите за управување со бизнисот.

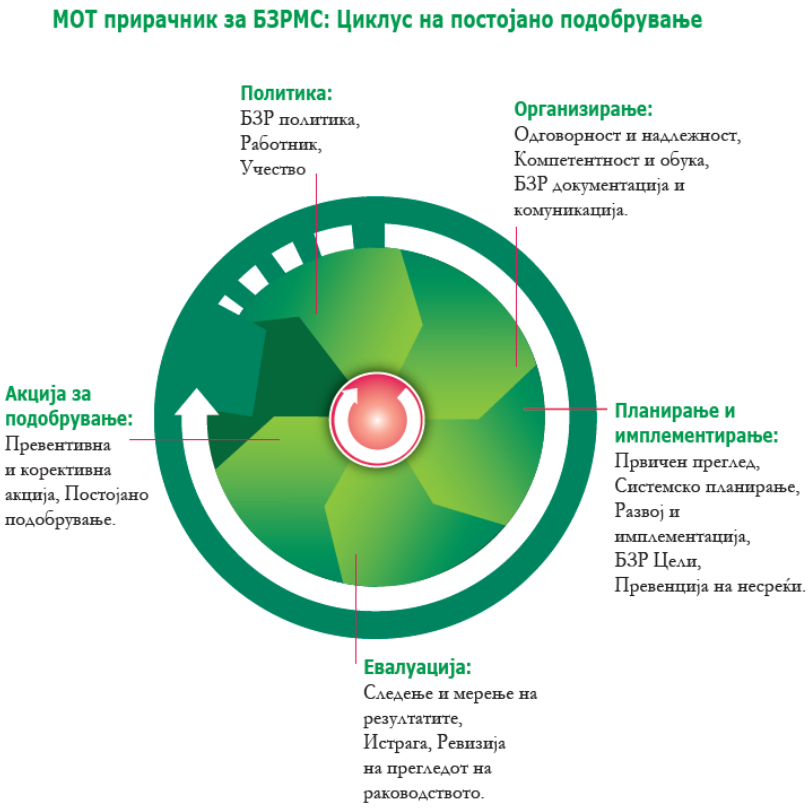
Четири елементи кои се заеднички за системските теории се: влезни податоци, процес излезни резултати и повратни информации.

Следејќи го прифаќањето на ISO 9000, стандардите за квалитет и ISO 14000 техничките стандарди за управување со животната средина во раните 90 години на минатиот век, можноста за развој на ISO стандарди за Системи за управување со БЗР беше дискутирана на Меѓународна работилница на ISO во 1996. Веднаш стана очигледно дека бидејќи безбедноста и здравјето се однесува на заштитата на здравјето и животот на човечки суштества, истата веднаш е ставена како обврска на работодавачот во националната легислатива. Се појавија прашања во врска со етиката, правата и должностите и учеството на социјалните партнери кои, исто така, ги покренаа овие прашања. Стандард за управување во оваа област мора да биде вкоренет во принципите на МОТ (Меѓународна организација за труд) на БЗР стандардите како Конвенцијата за безбедност и здравје при работа, 1981 (бр.155) и не треба да биде третиран на ист начин како останатите работи поврзани со квалитетот и животната средина. Ова стана главен проблем или дебата и беше постигната евентуална согласност, дека со трипартитната структура и улогата на поставување на стандарди, МОТ беше најсоодветното тело за развој на меѓународен водич за Системи за управување со БЗР. Обидот на Британскиот институт за стандарди (BSI) во 1999 да развие стандарди за управување со БЗР под закрила на ISO, повторно беше пресретнат од меѓународни негодување кои резултираа во одложување на предлогот.

Понатаму BSI разви водич за системи за управување со БЗР во форма на приватни технички стандарди (OHSAS) но ISO не. По две години развој и меѓународно внимателно разгледување, Водичот на МОТ за системи за управување со БЗР (МОТБЗР 2001) беше конечно прифатен на трипартитен состанок на експерти во април 2001, следејќи го одобрувањето на управното тело на МОТ. Во 2007, управното тело го реафирмираше мандатот на МОТ за работите поврзани со БЗР, барајќи од МОТ да се воздржи од развој на меѓународни стандарди за системи за управување со БЗР.

МОТ-БЗР 2001 обезбедува единствен меѓународен модел, компатибилен со други стандарди и водичи за управувачки системи. Тие го рефлектираат трипартитниот пристап на МОТ и принципите дефинирани во нејзините меѓународни БЗР инструменти, особено Конвенцијата за безбедност и здравје при работа, 1981 (бр. 155).

Нивните упатства се однесуваат на системско управување со БЗР на национално и на ниво на организација. На слика 5. се прикажани чекорите за управување дефинирани во водичот.




Слика 5. МОТ Прирачник

## 9. СИСТЕМИ ЗА УПРАВУВАЊЕ СО БЗР ЗА НАЦИОНАЛНИ СИСТЕМИ

Безбедноста и здравјето при работа е комплексно поле за кое е потребна интервенција од многу различни дисциплини и вклученост на сите заинтересирани страни. Соодветните институционални рамки за транспонирање на националната БЗР легислатива во акција, неизбежно ја рефлектираат нејзината комплексност. Како резултат, нивните инфраструктури овозможуваат многу побавна комуникација и механизми за донесување на одлуки, а со тоа и неизбежни потешкотии при континуираното прилагодување на променливиот свет на работата и следење на тие промени со соодветен чекор. Бидејќи и националните системи за БЗР кои ги регулираат БЗР барањата и претпријатијата кои треба да ги применат истите, мораат да се прилагодуваат кон овие континуирани промени,

примената на системски пристап за управување е логичен чекор. Ако примената е систематска овој пристап ќе резултира во толку потребната сеопфатност, координација, поедноставување и забрзување на процесот на транспонирање на регулаторни барања во ефективни превентивни и заштитни мерки и проценка на усогласеноста.

Целта на постојано подобрување кон постигнување и одржување на пристојни, безбедни и здрави работни услови и животна средина е промовирано во Глобалната стратегија на МОТ за БЗР од 2003. Концептот на примена на системите за управување со БЗР во националните БЗР системи, беше за првпат вклучен во меѓународен стандард во 2006 кога Меѓународната трудова конференција на МОТ усвои Конвенција која се однесува на Промотивна рамка за безбедност и здравје при работа (бр.187) и нејзината придружна Препорака (бр.197). Основна цел на Конвенцијата е да обезбеди давање на повисок приоритет на БЗР во националните агенди и поттикнување на политичка обврзаност во трипартитен контекст за подобрување на БЗР. Конвенцијата има повеќе промотивна отколку нормативна содржина и се базира на два фундаментални концепти, развој и одржување на превентивната БЗР култура и примена на систематски пристап на управување со БЗР на национално ниво. Конвекцијата ги дефинира во општи услови елементите и функцијата на националната политика, националниот систем и националната програма.

Системите за управување со БЗР за национални системи се рамки и упатства дизајнирани да им помогнат на земјите да развијат и имплементираат ефективни регулативи, политики и практики за безбедност и здравје при работа.

Овие системи имаат за цел да воспостават национални стандарди кои обезбедуваат безбедност и здравје на работниците, а истовремено промовираат економски раст и социјален развој.

Покрај глобалните стандарди како ISO 45001, многу земји исто така усвојуваат или прилагодуваат национални системи за управување со БЗР приспособени на нивните специфични правни, културни и економски контексти. Овие системи често вклучуваат комбинација на законодавство, доброволни кодекси на пракса, национални стандарди за БЗР и специфични регулативи засновани на сектори. Тие генерално се насочени кон насочување на организациите во земјата да спроведуваат безбедни работни практики и да обезбедат усогласеност со националните регулативи.

Клучен оперативен елемент е развој на национални БЗР програми кои треба да бидат одобрени од највисоките владини авторитети за да се обезбеди широка свесност на национална обврзаност. Примената на системскиот пристап на управување на национално ниво, претпоставува интегриран оперативен механизам за постојано подобрување кој опфаќа:

- Национален БЗР систем кој содржи инфраструктура за имплементирање на национална политика и национална програма и ги координира националните регулаторни, технички и промотивни акции поврзани со БЗР.
- Национална БЗР програма која ги дефинира националните цели релевантни за БЗР во предодредена временска рамка, воведувајќи приоритети и средства за акција развиени преку анализа на националната БЗР ситуација, како што е сумирано од Националниот БЗР профил.
- Механизам за прегледување на излезните резултати од националната програма, со поглед кон проценетиот напредок и дефинирање на нови цели и акции за следниот циклус.

Конвенцијата бр. 187 ја подвлекува важноста на социјалниот дијалог и целосното учество на сите заинтересирани страни во ова поле како предуслов за успешно управување со националниот БЗР систем. Образованието и обуките на сите нивоа исто така се сметаат за есенцијални за системот и неговото функционирање. Системите за трудова инспекција се сè уште основниот формален линк помеѓу националните БЗР системи и организациите поврзани со работни односи и БЗР.

Со соодветна обука, тие можат да играат одлучувачка улога во осигурување дека програмите за системи за управување со БЗР, вклучувајќи ги и механизмите за ревизија, се прилагодуваат на националните закони и регулативи.

Инструментите на МОТ се директно поврзани со управувањето со БЗР во претпријатијата, имено Конвенцијата на МОТ за БЗР, 1981 (бр.155), Промотивната рамка за БЗР Конвенцијата 2006 (бр.187) и МОТ-БЗР 2001 Водичот, ги дефинираат основните елементи и функции на рамката за управување со БЗР, и за националните системи и за претпријатијата. Иднината на системите за управување со БЗР лежи во постигнувањето на вистинската рамнотежа помеѓу доброволните и задолжителните пристапи кои ги рефлектираат локалните потреби и практики.

Во сите земји, воведувањето на безбедноста и здравјето при работа и усогласеноста со барањата на националната легислатива и регулативи се одговорност и должност на работодавачот. Воведувањето на системски пристап кон управувањето со БЗР во организацијата (претпријатието) осигурува постојано оценување и одржување на нивото на превенција и заштита преку соодветни и навремени подобрувања. Повеќето организации можат да имаат корист од концептот на систем за управување со БЗР, ако земат предвид голем број на значајни принципи при одлучување да воведат системски пристап во управување со нивните БЗР програми. Системите за управување не се универзално средство и организациите треба внимателно да ги анализираат нивните потреби во однос на нивните средства, и во таа насока да го креираат нивниот систем. Ова може да се направи преку намалување или редуцирање на формалноста. Раководството мора да биде сигурно дека системот е дизајниран да ги подобри и да биде фокусиран на резултатот на превентивните и заштитните мерки, наместо на самиот себе. Исто така мора да се осигура дека ревизијата ќе придонесе кон постојано подобрување на процесот, а нема да стане механизам за подобрување на резултати од ревизијата.

## 10. ПРИДОБИВКИ ВО РАБОТАТА ОД ДОБРО ОРГАНИЗИРАН СИСТЕМ НА БЗР

Со обезбедување на адекватни организациски мерки може да се воспостави успешна контрола на ризиците и опасностите при работа како и на професионалните заболувања. Со оглед на фактот дека е речиси невозможно да се создаде совршен модел на организациска структура, со внимателно разгледување на предвидените предности и недостатоци на различните системи, мора да се направи избор за да се дојде до оптимално решение. Водечки принцип при компанијата треба да биде умереноста и пристап „чекор по чекор“ кој секогаш е поуспешен од преамбициозен модел, кој пак, не дозволува приспособување со промените коишто неминовно ќе настанат.




Слика 6. Градење култура фокусирана на БЗР

Добар систем за БЗР најчесто дава одличен деловен резултат, но не секој работодавач навремено го согледува тоа и сака да го примени, и не ретко се разбира значењето на наметнатото прашање: Зошто безбедноста и здравјето при работа претставуваат суштински дел од доброто работење?

Добро испланиран и воведен систем за безбедност и здравје при работа во еден деловен субјект значи дека деловниот субјект е општествено одговорен, ја штити и ја подобрува својата бренд слика и бренд вредност, ја зголемува продуктивноста на работниците, а со тоа се создава покомпетентна и поздрава работна сила, ги намалува трошоците на работењето и ја поттикнува работната сила да остане подолго време во активен живот.

Секој деловен субјект може да има значителни придобивки преку инвестирање во безбедноста и здравјето при работа. Со едноставни подобрувања и спроведувања може да се зголеми конкурентноста, профитабилноста и мотивацијата на вработените (Živković, S. (2008).

Инсталирање на систем за управување со безбедност и здравјето при работа во една компанија обезбедува ефикасна рамка за да се спречат или да се намалат несреќите при работа.

Иако принципите на добрата организација на безбедноста и здравјето при работа се однесуваат на секоја организација, сепак комерцијалните политики можат да бидат многу различни за големите и малите компании.

Придобивките се гледаат од подобрувањето на сликата и угледот на компанијата, доставување на општествена одговорност, одржување и промовирање на довербата на инвеститорите и придобивање на нови акционери.



Слика 7. Придобивки од системот на БЗР

Од големо значење е вклучување на безбедноста и здравјето при работа во поширокото корпоративно управување, обезбедување на безбедност при работа со адекватна процена на ризиците и мотивирање на други компании да се направи интегрирање на безбедноста и здравјето при работа во нивните комерцијални политики.

Квалитетот и продуктивноста на работата играат важна улога во економскиот развој на деловниот субјект.

Намалувањето на несреќите при работа и загрозување на здравјето, зголемување на производството и ефикасноста може да се следи како резултат на:

- подобрување на нивото на мотивација,
- соработка и моралот во работната сила,
- попродуктивни работници и поефикасни методи на работа.
- минимизирање на непланираните трошоци преку континуирано и ефективно планирање,
- подобрување на квалитетот на вработените преку регрутирање и задржување,
- намалување на премии за осигурување,
- намалување на потенцијална изложеност на кривични или граѓански судски постапки.

Поради тоа инвестирањето во безбедноста и здравјето при работа е инвестиција која несомнено се враќа, бидејќи е евидентно постоењето на јасна и директна врска помеѓу социјалното однесување на една корпорација и нејзината вкупна вредност (Linhard, J. B. (2015).

Системот за управување со БЗР не може соодветно да функционира без постоење на ефективен социјален дијалог, без оглед дали се однесува на заедничка безбедност и здравствени комитети или други механизми како колективни договори. Работниците и нивните претставници, треба да добијат можност, преку директна вклученост и консултација, целосно да учествуваат во управувањето со БЗР во организацијата. Системот е успешен само тогаш кога сите заинтересирани страни имаат дефинирани одговорности во неговото водење.

Основен принцип на системот за управување со БЗР е воведување на пирамидална одговорност на раководството, вклучувајќи значајна вклученост на вработените на сите нивоа во организацијата, и со дефинирани БЗР одговорности. Докажано е дека имплементирањето на БЗР, и уште повеќе на системот за управување со БЗР, може да биде успешно само ако сите заинтересирани страни целосно учествуваат во имплементацијата преку дијалог и соработка. Во случајот на системот за управување со БЗР, системот воден само од управата, без вклучување на вработените на пониски нивоа во хиерархијата е осуден на губење на фокусот и пропаст. Голем број на студии сугерираат на поврзаност помеѓу пониските стапки на повреди и постоењето на заеднички БЗР комитети и вклученост

на синдикатите во организацијата (Probst, T. M., et al., 2008). Други студии укажуваат на тоа дека учеството на вработените доведува до системи за управување со БЗР кои резултираат во подобрени БЗР резултати, кое уште повеќе доаѓа до израз во синдикалните работни места.

Целосното учество на вработените е промовирано во сите МОТ БЗР стандарди, и особено во Конвенцијата на МОТ за безбедност и здравје при работа, 1981 (бр.155) и нејзината придружна препорака (бр.164) како и во Водичот на МОТ за системи за управување со БЗР.

За да можат заедничките БЗР комитети и сличните уредувања да бидат ефективни, важно е да се обезбеди адекватна информација и обуки, да се воспостави ефективен социјален дијалог и механизми за комуникација, и работниците и нивните претставници да бидат вклучени во имплементирањето на БЗР мерките. Иако учеството во системот за управување со БЗР најчесто се подразбира како комуникација и размена на информации помеѓу вработените, вклучување на надворешните заинтересирани страни во имплементирање на мерките. Ова може да вклучи контролори, подизведувачи, соседни заедници и организации, клиенти и претпријатија, осигурителни друштва, акционери и потрошувачи како и меѓународни тела за поставување на стандарди. Обуки за БЗР на сите нивоа од управители до работници, е главен елемент во имплементирањето на која било БЗР програма. Овие обуки треба да се вршат континуирано за да обезбедат знаење за системот и за инструкции за ажурирање во согласност со промените во организацијата.

Во овој контекст каналите за комуникација помеѓу различните нивоа во организацијата мора да бидат ефективни и двострани, што значи дека на информациите и на грижите поврзани со БЗР, пренесени од работниците треба да им се посвети внимание и да се достават до највисокото раководство. Ова е пример за тоа како системот треба да функционира на луѓето. Системите за управување со БЗР не се универзални за зголемување на резултатите на организацијата и обезбедување на одржлива и безбедна работна околина.

Како и секој друг метод, системот за управување со БЗР има свои предности и слабости, и неговата ефективност зависи од тоа како тој е разбран и применет. Додека повеќето организации најверојатно ќе имаат корист од целосен систем за управување со БЗР некои од нив можат да размислат за користење на помалку формален пристап за управување со БЗР.

Одлуката за преминување кон систем за управување со БЗР некогаш е тешко да се оправда бидејќи разликата помеѓу програма и систем е многу мала. Програмскиот пристап, како оној промовиран во МОТ БЗР конвенцијата 1981 (бр.155) всушност содржи и системски карактеристики, а системските пристапи содржат програмски карактеристики.

Како и да е, системите за управување ѝ ја овозможуваат на заштитата можноста за воведување на механизам не само за континуирано проценување и подобрување на резултатите за БЗР, туку и за градење на превентивна култура за заштита при работа, како што е дефинирано во Глобалната стратегија за БЗР (2003) на МОТ и Конвенцијата на МОТ за Промотивна рамка за безбедност и здравје при работа, 2006 (бр.187). Резултатите на системот за управување со БЗР можат да бидат добри онолку колку е добар резултатот на целокупното управување со организацијата. Како и сите методи има свои предности и слабости, кои треба да се знаат. Затоа е важно да се биде свесен за замките кои може да го попречат функционирањето на системот, но треба да се знае и дека сите елементи треба да бидат на место за да се осигури правилно функционирање и да се искористат важните предности кои ги овозможува овој систем. Мора да се има предвид и фактот дека овие предности и слабости најчесто се применливи за средни и големи претпријатија кои ги имаат потребните финансиски и технички ресурси за целосно имплементирање на системот. Многу е важно да се запомни дека системот за управување со БЗР е метод за управување, а не програма за БЗР. Затоа системскиот пристап за управување е онолку добар колку што е добра БЗР рамката или програмата во организацијата. Програмите за системи за управување со БЗР мора да се осигураат дека системот вклучува преглед на регулаторните барања и е ажуриран соодветно за нивно интегрирање.

### 10.1 Предности на систем за управување со БЗР

Сега е веќе признаено дека системскиот пристап за управување резултира во бројни предности при имплементирањето на БЗР, некои од кои веќе ги идентификувавме погоре. Системскиот пристап, исто така, со време ја прилагодува целосната програма за заштита при работа и со тоа одлуките за контрола на опасностите и намалувањето на ризикот напредуваат прогресивно. Други клучни предности се:

- Можност за интегрирање на барањата за БЗР во бизнис системите и израмнување на БЗР целите со целите на бизнисот, што пак резултира во подобро согледување на трошоците за имплементирање поврзани со контролна опрема и процеси, вештини, обуки и информации.
- Хармонизирање на БЗР барањата со други поврзани барања, посебно оние кои се однесуваат на квалитет и животна средина.
- Обезбедување на логичка рамка за воведување и водење на БЗР програма која ги следи

сите елементи за кои е потребна акција и следење.

- Насочување и подобрување на механизмите за комуникација, политиките, процедурите,

Програмите и целите во согласност со сет од универзални правила.

- Применливост во различни културни и национални регулаторни системи.
- Воведување на корисност за околината при градење на превентивна култура за заштита при работа.
- Зајакнување на социјалниот дијалог.
- Прилагодување кон големината и активноста на организацијата и на сите видови на опасности.
- Воведување на рамка за постојано подобрување.
- Обезбедување на основа за оценување на резултатите.

# 11. ОРГАНИЗАЦИЈА НА СИСТЕМИ ЗА УПРАВУВАЊЕ НА БЗР ВО РИЗИЧНИ СЕКТОРИ

Како што демонстриравме погоре, основата за БЗР е управувањето со професионалните ризици. На некој начин системот за управување со БЗР е метод кој може да биде дизајниран според управувањето со опасностите специфични за одредена индустрија или процес, посебно во високо ризичните индустрии каде што имплементирањето на превентивните и заштитни мерки бара детална и организирана оценка на ризиците и следење на резултатите на комплексните системи за контрола, постојано. Некои од примерите наведени подолу ја опишуваат примената на системите за управување со БЗР во клучни ризични сектори на економската активност.



Слика 8. Градежна индустрија

Градежната индустрија има висока стапка на професионални несреќи и работењето со повеќе изведувачи и подизведувачи на градилиштата е правило каде што контролата и сигурноста е намалена, поради големиот број на ангажирани компании.

Силен мотив за употреба на системи за управување со БЗР во овој сектор е тоа што истиот обезбедува заеднички шаблони за сите страни кои работат на градилиштето е функционирање на планираното, имплементирањето и следењето на барањата на БЗР, како

и градење на основа за ревизија на резултатите. Исто така ја олеснува интеграцијата на потребите на БЗР во раните фази на комплексното дизајнирање и планирање, лицитирање и почетни фази на градежниот проект. Според тоа имплементирањето на интегрирани системи за управување во градежништвото е признаено како ефективна алатка за осигурување на сеопфатна интеграција на системи за управување со квалитет, животна средина и БЗР на работното место со многубројни заинтересирани страни. Рударството е уште една ризична индустрија каде што системот за управување со БЗР, со неговиот сеопфатен, постапен и логичен пристап може да биде ефективна алатка за намалување на професионалните повреди и болести. Работата на платформи за нафта и поморскиот сектор е друг пример на високоризичен сектор.

Управувањето со безбедноста и здравјето е составен дел од управувањето со бизнисот, односно самата компанија. Компаниите изготвуваат проценка на ризик за да ги откријат, согледаат и утврдат опасностите и ризиците на работните места во нив и да преземат мерки за да ефективно ги контролираат, со цел да се осигураат дека овие опасности и ризици не можат да предизвикаат штета на работниците (Cox, T.; Griffiths, A., 1995; O'Hare, D. & Wiegmann, D., 2003).

Секоја сериозна компанија мора да има изготвено прирачник, водилка, во кој се дефинирани сите елементи на активниот систем за БЗР, разложени до најмал детаљ, во поглед на постапки, процедури, обврски, одговорности и мерки, кои редоследно во дадена ситуација треба да се активираат и применат, за на крај да дадат реално прифатлив резултат.




Слика 9. Менаџирање на ризикот

Чекори кои се применуваат во компаниите за успешна реализација на системот за БЗР се:

**- Изготвување и носење на политика за безбедност и здравје при работа**

Работодавачот, во консултација со работниците и нивните претставници и синдикалната организација, треба да ја усогласат и писмено да ја утврдат политиката за БЗР на која се посветени и која имаат обврска да ја соопштат јавно на сите вработени и соработници. Политиката треба да содржи специфични информации за компанијата, соодветни на нејзината големина и природата на нејзините активности;

- Интерни акти и процедури кои се концизни, јасно напишани, датирани и ефективни со потпис, одобрување од работодавачот или највисокото одговорно лице во компанијата, со кои се известени сите вработени и кои се лесно достапни за сите лица на нивното работно место.

Политиката за БЗР треба да ги вклучи, како минимум, и следните клучни принципи и цели на кои е посветена компанијата:

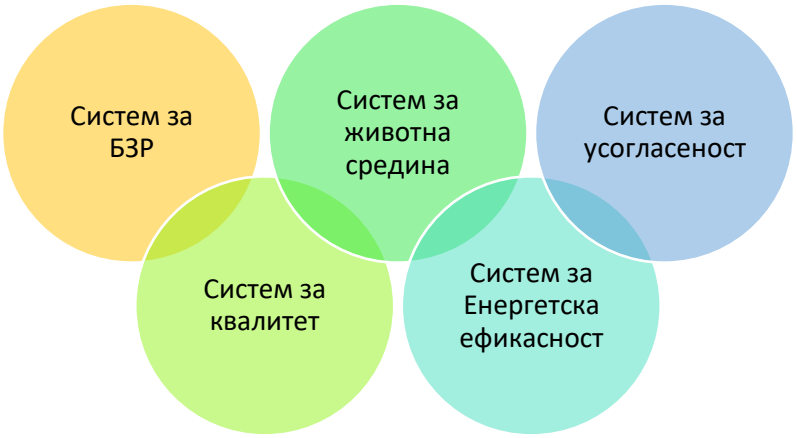
- безбедност и здравје на сите членови на компанијата, преку спречување на повреди при работа, нарушување на здравјето, болести и инциденти;
- усогласеност со актуелните законски и подзаконски акти за БЗР, колективен договор во кој е вклучена како засебна ставка и БЗР, и други барања кои се во интерес на подобрување на состојбата во областа БЗР во компанијата;
- актуелни докази дека работниците и нивните претставници се консултирани и поттикнати да учествуваат активно во сите сегменти на системот за управување со БЗР;
- постојано подобрување на перформансите на системот за управување со БЗР.

Системот за управување со БЗР треба да биде компатибилен или интегриран со сите други системи за управување во компанијата.

Иако официјално не се имплементирани системите како ISO 45001, ISO 14001, ISO 9001 и сл., во компанијата функционираат и се компатибилно усогласени следните системи (Слика 10)

- Систем за безбедност и здравје при работа
- Систем за квалитет
- Систем за животна средина

- Систем за енергетска ефикасност
- Систем за усогласеност




Слика 10. Активни системи во компанијата

**- Учество на работниците**

Учеството на работниците е суштински и главен елемент на системот за управување со БЗР во компаниите. Работодавачот треба да се грижи работниците и нивните претставници за безбедност и здравје да бидат консултирани, информирани и обучени за сите аспекти на БЗР, вклучително и итни аранжмани, поврзани со нивната работа (Clarke, S. & Ward, K., 2006; Gyekye, S. A., 2006).

Работодавачот треба да овозможи вработените и нивните претставници за безбедност и здравје да имаат време и ресурси активно да учествуваат во процесите на организирање, планирање и спроведување, евалуација и можност за континуирано делување со цел подобрување на системот за управување со БЗР. (Слика 11)



Слика 11. Активното учество на вработените е важно за системот на БЗР

Работодавачот треба да обезбеди, формирање и ефикасно функционирање на комитет за безбедност и здравје и вклучување на претставниците за безбедност и здравје на работниците, во согласност со актуелната законска рамка и позитивните практики.
Комитетот за безбедност брои девет члена и тоа:
- два члена на Управниот одбор,
- претседателот на Синдикалната организација,
- тројца претставници на вработените,
- три стручни лица од компанијата.

**- Организирање и одговорност**

Работодавачот треба да има целосна одговорност за безбедноста и здравјето на работниците и да обезбеди целосна поддршка на активностите за БЗР во компанијата. Работодавачот и тим лидерите треба да распределат одговорност, отчетност и овластување за развојот, имплементацијата и извршувањето на системот за управување со БЗР и постигнувањето на релевантните цели за БЗР.

Треба да се воспостават структури и процеси кои:

- ќе осигураат дека БЗР е одговорност на раководното лице кое е познато и прифатено на сите нивоа; ќе ја дефинираат и соопштат на членовите на компанијата одговорноста и авторитетот на лицата кои ги идентификуваат, оценуваат или контролираат опасностите и ризиците за БЗР;

- ќе обезбедат ефективен надзор, доколку е потребно, за да се обезбеди заштита на безбедноста и здравјето на работниците;
- ќе промовираат соработка и комуникација меѓу членовите на компанијата, вклучувајќи ги работниците и нивните претставници, за да се имплементираат елементите на системот за управување со БЗР на компанијата;
- ќе се грижат за исполнување на принципите на системите за управување со БЗР содржани во актуелните интерни акти, усогласени упатства и програми, соодветно на работните процеси;
- ќе воспостават и спроведат јасна политика за БЗР и мерливи цели;
- ќе воспостават ефективни аранжмани за да се идентификуваат, елиминираат или контролираат опасностите и ризиците поврзани со работата и да го промовираат здравјето на работа;
- ќе воспостават програми за превенција и унапредување на здравјето;
- ќе обезбедат ефективни аранжмани за целосно учество на работниците и нивните претставници во исполнувањето на политиката за БЗР;
- ќе обезбедат соодветно ниво на финансиски, технички и човечки ресурси за да се осигура дека лицата одговорни за БЗР, вклучително и комитетот за безбедност и здравје, можат ефективно да ги извршуваат своите функции; и
- ќе обезбедат ефективни ангажмани за целосно учество на работниците и нивните претставници во комитетите за безбедност и здравје, каде што постојат.
- Каде самиот работен процес го наложува тоа треба да бидат назначени раководни лица, кои ќе имаат одговорност, но и овластување за:
- развој, имплементација, периодичен преглед и евалуација на системот за управување со БЗР;
- периодично известување на топ менаџментот за перформансите на системот за управување со БЗР; и
- промовирање на учеството на сите членови на компанијата.

**- Компетентност и обука**

Компетентност за БЗР (вклучува образование, работно искуство и обука, или комбинација од нив) ја дефинира работодавачот, кој треба да воспостави и одржува систем за да се осигура дека сите лица, особено новите и младите работници се обучени и се компетентни да ги извршуваат работните задачи согласно безбедносните и здравствените аспекти на нивните должности и одговорности.

Работодавачот треба да е во тек со сите активности на системот за БЗР, со цел да ги идентификува, елиминира или контролира опасностите и ризиците поврзани со работата и да го следи и непречено имплементира системот за управување со БЗР.

Според ангажманот во компанијата, програмите за обука треба да:

- ги опфаќаат сите членови на компанијата, се разбира согласно потребите на самите работни места (пр. компетентност, ризик, опасност, вештини, комуникација, средства, опрема, алат и сл.);
- ги спроведуваат компетентни лица;
- обезбедат ефективна и навремена почетна и периодична обука во соодветни интервали;
- вклучат евалуација на учесниците за нивото на разбирање, активна вклученост, интерес на обуката, вклучително и постигнат резултат од истата;
- периодично да се ревидираат (ревидирањето треба да го вклучи и комитетот за безбедност и здравје, каде што постои);
- се модифицирани по потреба, за да се обезбеди нивната релевантност и ефективност; и
- секогаш да бидат документирани.

Обуката треба да се обезбеди за сите учесници, без трошоци по учесниците и треба да се одвива во текот на работното време, доколку е можно.

## 11.1 Документација на системот за управување со безбедност и здравје при работа

Според големината и природата на активноста на компанијата, треба да се дефинира документација за системот за управување со БЗР и истата да им се достави/ува на сите членови на компанијата, така што раководството и работниците целосно да ги разбираат

нивните соодветни должности и одговорности во поглед како се управува БЗР во компанијата.

Документацијата може да ги опфати:

- политиката за БЗР и целите на компанијата;
- доделените клучни улоги и одговорности за управување со БЗР за имплементација на системот за управување со БЗР;
- значајните опасности/ризици за БЗР кои произлегуваат од активностите на компанијата и активностите за нивна превенција и контрола; и
- активности, процедури, упатства или други интерни документи кои се користат во рамките на системот за управување со БЗР.

Документацијата на системот за управување со БЗР треба да биде јасно напишана и претставена на начин што е лесно разбирлив за оние кои треба да ја користат. Истата треба периодично да се разгледува, ревидира по потреба, дополнува и секогаш треба актуелната верзија од истата да е лесно достапна за сите соодветни или засегнати членови на компанијата. (Слика 12)



Слика 12. Документација на системот за управување со БЗР

Евиденцијата за БЗР треба да се организира, управува и одржува локално и според потребите на компанијата. Работниците треба да имаат право на пристап до досиејата релевантни за нивната работна средина и нивното здравје, притоа почитувајќи ја потребата за доверливост на истата.

Записите за БЗР може да вклучуваат:

- евиденција што произлегува од имплементацијата на системот за управување со БЗР;
- евиденција за повреди при работа;
- евиденција за здравствена состојба на вработените, болести и сл.;
- евиденција за инциденти, за малку повреди;
- евиденција што произлегува од актуелните законски и подзаконски акти од областа БЗР; и
- евиденција за изложеност на работниците, надзор на работната средина;

## 11.2 Комуникација, планирање и имплементација

Треба да се воспостават и одржуваат процеси и процедури за:

- прием, документирање и соодветно одговарање на внатрешни и надворешни комуникации поврзани со БЗР;
- обезбедување на внатрешна комуникација на информации за БЗР помеѓу релевантните нивоа и функции на компанијата; и
- обезбедување на континуирани информации во врска со поставени прашањата за БЗР, дека истите се примени, разгледани и одговорени.

Постојниот систем за управување со БЗР на компанијата и релевантните активности треба да бидат оценети и документирани со почетен или прв преглед.

- Почетниот преглед треба да го извршат компетентни лица, во консултација со работниците и/или нивните претставници. (Слика 13)




Слика 13. Редовните прегледи се важни за одржување на системот за БЗР

При почетниот преглед треба да:

- се идентификуваат тековните применливи, актуелни законски и подзаконски регулативи, национални стандарди доколку ги има, програми и други барања на кои компанијата работи;
- се идентификуваат, предвидат и проценат опасностите и ризиците по безбедноста и здравјето кои произлегуваат од постоечката работна средина и организација на работата; и
- се утврди дали планираните или постоечките контроли се соодветни за да се елиминираат опасностите, односно за да се контролираат ризиците и анализираат податоците обезбедени од здравствените прегледи на работниците, извештаите за несреќи, повреди, инциденти и за малку несреќи.

Резултатот од првиот преглед треба да:

- биде документиран;
- стане основа за донесување одлуки во врска со имплементацијата на системот за управување со БЗР; и
- обезбеди основна линија од која може да се мери постојаното подобрување на системот за управување со БЗР на компанијата.

Целта на планирањето е да се создаде систем за управување со БЗР кој поддржува:

- усогласеност со актуелните законски и подзаконски акти;
- усогласеност на елементите на системот за управување со БЗР на компанијата;
- постојано подобрување на перформансите на БЗР.

- Треба да се направат активности за адекватно и соодветно планирање за БЗР, врз основа на резултатите од првиот преглед, последователните прегледи или други достапни податоци.

Овие активности за планирање треба да придонесат за промоција и развој на безбедноста и здравјето при работа и истите треба да вклучуваат:

- јасна дефиниција, поставување на приоритети и квантификација, каде што е соодветно, на целите за БЗР на компанијата;
- подготовка на план за постигнување на секоја цел, со дефинирана одговорност и јасни критериуми за изведба кои укажуваат на тоа што треба да се направи од кого и кога;
- избор на мерни критериуми за потврдување дека целите се постигнати; и
- обезбедување на соодветни ресурси, вклучувајќи човечки и финансиски ресурси и техничка поддршка.
- Аранжманите за планирање за БЗР на компанијата треба да го опфатат развојот и имплементацијата на сите елементи на системот за управување со БЗР.

## 11.3 Цели на безбедност и здравје при работа

Во согласност со политиката за БЗР и врз основа на првите или последователните прегледи, треба да се утврдат мерливи цели за БЗР, кои се:

- специфични за компанијата, и соодветни на нејзината големина;
- во согласност со релевантните и применливи законски и подзаконски акти, како и техничките и деловните обврски на компанијата во однос на БЗР;
- фокусирани на постојано подобрување на БЗР на работниците за да се постигнат најдобри перформанси за БЗР;
- реални и остварливи;
- документирани и доставени до сите управувачки/раководни органи и нивоа на компанијата; и периодично оценувани и доколку е потребно и ажурирани.

Опасностите и ризиците по безбедноста и здравјето на работниците треба да се идентификуваат и оценуваат на тековна, секојдневна основа.

Превентивните и заштитните мерки треба да се спроведуваат по следниот приоритетен редослед:

- елиминирање на опасност/ризик;
- контролирање на опасноста/ризикот на самиот извор, преку употреба на инженерски контроли или организациски мерки;
- минимизирање на опасноста/ризикот со дизајнирање безбедни работни системи, кои вклучуваат и административни контролни мерки; и
- каде што преостанатите опасности/ризици не можат да се контролираат со колективни мерки, работодавачот треба да обезбеди соодветна лична заштитна опрема, вклучително и дополнителна опрема согласно опасноста и треба да спроведе мерки за да обезбеди нејзина употреба и одржување. (Слика 14)



Слика 14. Лична заштитна опрема

Треба да се воспостават процедури или насоки за превенција и контрола на опасностите, кои треба:

- да се приспособат на опасностите и ризиците со кои се соочува компанијата, со цел полесно следење и анализирање;
- да се ревидираат и менуваат доколку е потребно на редовна основа;
- да се усогласени со актуелните законски и подзаконски акти и истите да се поставени во насока на добра практика; и
- секогаш да се анализираат и да ја имаат предвид моменталната состојба на терен, вклучувајќи ги информациите и извештаите од други институции и организации (трудов инспекторат, компании за услуги од областа БЗР и сл.)

Влијанието врз БЗР на внатрешните промени (кадровската тимска работа, нови процеси, работни процедури, организациски структури или набавка на нова опрема) и

надворешните промени (измени/нови закони и регулативи, стекнување на нови знаења, нови технологии) треба да се евалуираат и да се преземат соодветни превентивни чекори пред воведувањето на промените.

Треба да се изврши идентификација на опасноста на работното место и проценка на ризикот пред каква било промена или воведување нови работни методи, материјали, процеси или машини. Таквата проценка треба да се направи во консултација и со вклучување на работниците и нивните претставници, како и на комитетот за безбедност и здравје.

Спроведувањето на одлука за промена, треба да обезбеди дека сите засегнати членови на компанијата се соодветно информирани и обучени. При набавката на стоки и услуги поврзани со БЗР, треба да се воспостават и одржуваат процедури за да се осигура дека:

- усогласеноста со барањата за безбедност и здравје на компанијата е идентификувана, проценета и инкорпорирана во спецификациите за набавка;
- законските и подзаконските акти и барањата за БЗР на самата компанија се идентификувани пред да се набават материјалните ресурси и услуги;
- се прават активности да се постигне усогласеност со барањата пред нивната употреба**.**

Треба да се воспостават и одржуваат континуирани активности и следење за да се осигура дека барањата за безбедност и здравје на компанијата се применуваат и кај изведувачите и нивните работници.

Обврските за изведувачите кои работат на терен, како изведувачи ангажирани од компанијата инвеститор треба:

- да ги вклучуваат критериумите за БЗР во постапките за евалуација и избор на изведувачи;
- да вклучуваат ефективна постојана комуникација и координација помеѓу соодветните нивоа на компанијата и изведувачот пред да започне со работа.

Тука влегуваат и обврските за запознавање и известување за опасностите и мерки за нивно спречување и контрола;

- да вклучуваат активности и обврски за пријавување на повреди поврзани со работа, за малку повреди, професионални заболувања, болести и инциденти меѓу работниците на изведувачите додека извршуваат работи за компанијата;
- да вклучат и соодветна обука за БЗР на работното место и опасност по здравјето на изведувачите или нивните работници пред да започнат со работа, како и во текот на работата ако се појави потреба од тоа;
- да вклучат редовно следење на примената на БЗР мерките од страна на изведувачите на терен (следење дека изведувачот(ите) ги следи процедурите и мерките за БЗР на лице место).

## 11.4 Евалуација

### а) Следење и мерење на перформансите

Треба да се развијат, воспостават и периодично да се ревидираат процедури за следење, мерење и евидентирање на перформансите на БЗР на редовна основа. Оваа активност е од витално значење и може да се издвојат и опфатат одредени или сите предметни области, за да се утврди што работи добро и што може да се подобри.

Треба да се распределат одговорност, отчетност и овластување за следење на различни нивоа во раководната структура.

Изборот на индикаторите за успешност треба да биде според големината и природата на активноста на компанијата и целите за БЗР. Треба да се земат предвид и квалитативните и квантитативните мерки соодветни на потребите на компанијата, кои треба да се засноваат на:

- идентификуваните опасности и ризици во компанијата, обврските во политиката за БЗР и целите за БЗР;
- поддршка на процесот на евалуација на компанијата, вклучувајќи го и прегледот на менаџментот.

Следењето и мерењето на перформансите треба да:

се користи како средство за одредување на степенот до кој политиката и целите за БЗР се спроведуваат и се контролираат ризиците;

- вклучуваат и активно и реактивно следење, а не да се засноваат само на статистика за повреди поврзани со работата, за малку повреди, професионални заболувања, болести и инциденти; и
- се евидентираат.

Мониторингот треба да обезбеди:

- повратни информации за перформансите на БЗР;
- информации за да се утврди дали секојдневните аранжмани за идентификација, превенција и контрола на опасностите и ризиците се поставени и дали функционираат ефективно;
- основата за одлуки за подобрување на идентификацијата на опасностите и контролата на ризикот и системот за управување со БЗР.

**б) Активен мониторинг**

Активниот мониторинг треба да ги содржи елементите неопходни за да се има проактивен систем и треба да вклучува:

- следење на постигнувањето на конкретни планови, утврдени критериуми и цели за успешност;
- систематска проверка на работните системи, простории, постројки, опрема и средства за работа;
- надзор на работната средина, вклучително и компанијата на самиот процес на работа;
- следење на здравјето на работниците, онаму каде што е соодветно, преку соодветно медицинско следење или следење на работниците за рано откривање на знаци и симптоми на заболувања со цел да се утврди ефикасноста на мерките за превенција и контрола; и
- усогласеност со актуелната законска и подзаконска регулативи, колективниот договор и други обврски за БЗР кои компанијата ги има преземено согласно одредени стандарди.

**в) Реактивен мониторинг**

- Реактивниот мониторинг треба да вклучува идентификација, известување и истрага за:

- повреди поврзани со работниот процес, за малку повреди, здравствена состојба (вклучувајќи следење на збирната евиденција за здравствената состојба на вработениот), други болести неповрзани со работниот процес и инциденти;
- други штети (оштетување на имотот, средства за работа, опрема за работа, алат и сл.);

## 11.5 Истражување на повреди поврзани со работа и нивна превенција

Истрагата за потеклото и основните причини за настанување на повреди поврзани со работниот процес, за малку повреди, професионални заболувања, болести и инциденти, треба да ги идентификува сите неуспеси во системот за управување со БЗР и треба да се документира. (Слика 15)




Слика 15. Истрага и анализа на повреди при работа

Таквите истраги треба да ги спроведуваат компетентни лица, со соодветно учество на работниците и нивните претставници. Резултатите од таквите истраги треба да бидат доставени до комитетот за безбедност и здравје, и комитетот треба да даде соодветни препораки.

Резултатите од испитувањата, покрај сите препораки од комитетот за безбедност и здравје, треба да се соопштат на соодветни лица за корективни мерки, вклучително и на работодавачот и да се земат предвид при планирањето на активностите за постојано подобрување.

Корективните мерки што произлегуваат од таквите истраги треба да се спроведат со цел да се избегне повторување на повреди поврзани со работа, професионални заболувања, болести и инциденти, за малку повреди.

По извештаите/записниците изготвени од надворешни организации (трудов инспекторат, институции за социјално осигурување и слично), треба да се постапува на ист начин како и внатрешните истраги, земајќи ги предвид прашањата за доверливост.

Треба да се воспостават практики за спроведување на периодични ревизии со цел да се утврди дали системот за управување со БЗР и неговите елементи се добро воспоставени, соодветни и ефективни за заштита на безбедноста и здравјето на вработените и спречување инциденти, за малку повреди.

Треба да се развие ревизорска политика и програма, која вклучува означување на компетентноста на ревизорот, опсегот на ревизијата, зачестеноста на ревизиите, методологијата на ревизија и известувањето.

Ревизијата вклучува евалуација на елементите на системот за управување со БЗР на компанијата или некоја нејзина организациона единица.

Со цел да има добар повратен извештај од самата ревизијата таа треба да ги опфати: политика за БЗР;

- вклученост и ангажман на вработените;
- одговорност и отчетност;
- компетентност и обука;
- документација на системот за управување со БЗР;
- комуникација, сите видови;
- системско планирање, развој и имплементација;
- мерки за превенција и контрола;
- управување со промени;
- превенција, подготвеност и одговор во итни случаи;
- набавка на материјали, средства, опрема, алат;
- склучување договори;
- следење и мерење на перформансите;
- истрага на повреди поврзани со работниот процес, за малку несреќи, професионални заболувања, болести и инциденти, и нивното влијание врз БЗР;

Ревизиите треба да ги спроведуваат компетентни лица, внатрешни или надворешни, кои се независни од активноста што се ревидира.
Резултатите од ревизијата и заклучоците од ревизијата треба да им бидат доставени на одговорните за корективни активности.

Консултациите за избор на ревизор и сите фази на ревизијата на работното место, вклучувајќи ја и анализата на резултатите, треба да се реализираат со учество на работниците. Треба да се воспостават и одржуваат активности за превенција, подготвеност и одговор при итни случаи. (Слика 16)




Слика 16. Безбедно напуштање на работниот простор

Овие активности треба да го идентификуваат потенцијалот за несреќи и итни ситуации и да се однесуваат на спречување на ризиците за БЗР поврзани со нив.
Брзата и ефективна акција може да помогне да се олесни ситуацијата и да се намалат последиците, меѓутоа, во итни случаи, луѓето имаат поголема веројатност да одговорат соодветно ако:

- се добро обучени и компетентни;
- учествуваат во редовна и реални вежби;
- јасно се договорени, евидентирани и увежбани плановите, активностите и одговорностите на сите вработени и на сите нивоа во компанијата.

Сите активности треба да се направат според големината и природата на компанијата.

Активностите треба да:

- осигураат дека се обезбедени сите потребни информации, внатрешна комуникација и координација за да се заштитат сите присутни во случај на вонредна состојба на работното место;
- обезбедат информации и комуникација со релевантните надлежни органи и службите за реакција од соседните правни субјекти во итни случаи;
- да дефинираат кој ќе се обрати по потреба до интерните и државните служби за прва помош и медицинска помош, гасење на пожар и противпожарната служба и евакуација на сите луѓе од работното место; и
- да обезбедат релевантни информации и обука за сите членови на компанијата, на сите нивоа, вклучително и редовни вежби во постапките за спречување на немили настани, за итни случаи, подготвеност и начин на одговор и реакција.
- да воспостават активности за спречување на немили настани, итни случаи, подготвеност и одговор во соработка со надворешни служби за итни случаи и други релевантни институции.

Секој мора да е активно вклучен и во секој момент информиран во врска со овие активности. Треба да е запознаен со тоа што може да се случи откако ќе се вклучи алармот, вклучително и за ноќната и семенската работа, викендите и времето кога просториите се затворени (викенди, празници).

Како дел од планирање што да се направи се вбројува:

- како и кој да се јави во службата за итни случаи;
- јасно обележување и означување на просториите и патеките за брзо и безбедно напуштање на работниот простор (план за евакуација, обележани места со опасни материи, исклучни места за прекин на електрична енергија, ПП опрема и сл.);
- обезбедени соодветни форми на осветлување за итни случаи (панично светло), соодветни дополнителни извори за осветлување (батериски лампи);
- број на излези за итни случаи со точно означени и проодни патишта за евакуација;

- назначени компетентни лица – помошници, да преземат контрола (компетентно лице помошник е лице кое е оспособено и располага со потребните вештини, знаење и искуство за да управува со такви ситуации во поглед на организација, поддршка и реализација);
- носење на брзи одлуки за кои служби (интерни или институционални) ќе треба да се активираат (ПП служби, прва помош, медицински персонал, МВР и сл.);
- планирани суштински активности како што се итно исклучување на постројката, изолација или правење на процесите безбедни (јасно идентификација на важни елементи како што се затворачки вентили и електрични прекинувачи и сл.);
- лица одговорни за потребите на лицата со попреченост и ранливите работници.




Слика 17**.** План за итен случај

# 12. МЕТОДОЛОГИЈА НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Основен цел на ова истражување е да се согледа бројот и начинот на повреди во Република С. Македонија да се истражи и направи една паралела со земјите во нашето опкружувања како и некои подалечни земји. Кои факторите влијаат на повредите најчести, индустрии каде што настануваат повреди како и детали за истите како што се денови од неделата, месеци пол, и години на повредените и слично.

**Задачи на истражувањето**:

- Да се утврди вкупниот број на повреди во Република С. Македонија и најчестите индустрии каде што настануваат повредите;
- Да се утврди колку влијае полот на повредените како и нивната старост;
- Да се утврди во кои денови од недела и месеци има најчести повреди;
- Да се утврди во кои индустрии има најголем број на значајни повреди.

## 12.1 Предмет и цел на истражувањето

Предмет на истражувањето во овој магистерски труд е да се истражи бројот на повредите и несреќите со смртни последици при работа, да се направи компаративна статистичка анализа на истите во Република С. Македонија, земјите во регионот и во Европската Унија. Споредбената анализа е направена врз основа на индустријата, деновите во неделата, месеците во годината, возраста и полот на повредените

## 12.2 Методи користени во истражувањето

Кај секое научно истражување, како комплексен процес, потребен е логички и внимателен приод. При докажување на хипотезите ќе се користат различни методи за да се исполнат методолошките барања.

Цел на истражувањето е да се одреди вкупниот број на повреди коишто се од особено значење за работењето и да се идентификуваат факторите кои влијаат на бројот на повреди

со цел да се воспостави систем на можни мерки за заштита кои треба да ги преземат работодавачите и работниците за да се намалат или спречат тие појави.

Во текот на истражувањето се користени следните методи:

- метод на собирање на податоци
- статистички метод
- аналитичко-синтетички метод
- метод на класификација
- метод на генерализација
- компаративен метод

### 12.3 Хипотези во истражувањето

**Генерална хипотеза:** Постои разлика генерално во бројот на повредите во Република С. Македонија во однос на земјите во нашата околина и земјите во Европската Унија, како и во однос на одредени фактори.

**Хипотеза 1.** Постои разлика во бројот на повредите во Република С. Македонија во однос на индустријата во којашто се работи.

**Хипотеза 2.** Постои разлика во бројот на тешките повредите во Република С. Македонија во однос на возраста на повредените лица.

**Хипотеза 3.** Постои разлика во бројот на тешките повредите во Република С. Македонија во однос на месецот и денот од неделата.

**Хипотеза 4.** Постои разлика во бројот на тешките повредите во Република С. Македонија во однос на полот на повредените лица.

Треба да се нагласи дека според Европската методологија за несреќи на работа, под несреќа со фатален исход е дефинирана несреќа која резултира со смрт на жртвата во текот на една година од случување на несреќата. Дополнителен критериум за вклучување во хармонизираниот систем за известување за повреди на работа со кој индиректно се утврдува тежината на повредата на работа е и отсуството од работа поради настаната повреда на работа.

Така, според Европската методологија при статистичката обработка, а со цел да се обезбедат компарабилни податоци, се анализираат само оние повреди на работа за кои е утврдено отсуство од работа подолго од 3 денови.

### 12.4 Постапка на истражување

Во текот на истражување беа користени податоци кои Македонското здружение за заштита при работа, пензиско и инвалидско осигурување како и Државниот завод за статистика на Република С. Македонија. Извештаи за несреќи при работа (смртни случаи, повреди и несреќи при работа) во периодот од 2019 до 2024 година. За да се дојде до конкретните податоци е користена статистика и компаративен метод за да може да се споредат податоците кои беа неопходни за тестирање на генералната хипотеза и помошните хипотези.

Според Законот за пензиско и инвалидско осигурување на Република С. Македонија, под повреда на работа се подразбира повреда која е предизвикана од непосредно и краткотрајно механичко, физичко или хемиско дејство, како и повреда која е причинета со нагли промени во положбата на телото, ненадејно оптоварување на телото или со други промени на физиолошката состојба на организмот, ако таквата повреда причински е поврзана со вршењето на работите на работното место.

Под повреда на работа се подразбира и повреда која настанала на редовниот и вообичаен пат од местото на живеење до работа и обратно, на службен пат, како и во други услови што се поврзани со доаѓањето на работа или користењето на право на професионална рехабилитација. Како повреда на работа според овој Закон се смета и заболување на работникот што настанало непосредно и како исклучителна последица на некој несреќен случај или од виша сила за време на вршење на работата или во врска со неа. Во оваа категорија спаѓаат акутните труења на работа, пред сè поради фактот дека настануваат како последица на непосредно и краткотрајно дејство на хемискиот штетниот фактор од работната средина. Од ова јасно произлегува дека недостасува целосно усогласување на дефиницијата за повреда на работа и критериумите според кои се врши известување и статистичка обработка на повредите во Република С. Македонија, со оние кои се препорачуваат од Меѓународната организација на трудот и се користат во земјите на Европската Унија.

# 13. ИСТРАЖУВАЧКИ РЕЗУЛТАТИ

Во согласност со начинот на поставеноста на целите и задачите на истражувањето, а особено на истражувачките хипотези, резултатите од истражувањето се прикажани најпрво со дескриптивна статистика па потоа ќе ги разгледаме помошните хипотези.

## 13.1. Дескриптивна статистика за хипотеза 1

За да се потврди или отфрли хипотезата 1, која гласи: „ Постои разлика во бројот на повредите во Република С. Македонија во однос на индустријата во којашто се работи “ од годишните извештаи за несреќи беа анализирани податоците за во индустриите.
Податоците кои ќе бидат презентирани се однесуваат на сите дејности согласно Националната класификација на дејности НКД.

Разликата во бројот на повредите во Република Северна Македонија е различна во секоја индустријата за којашто се работи. Повредите на работното место зависат од типот на активност, условите за работа и ризиците поврзани со одредени индустрии.

На пример:

1. **Градежната индустрија:** Оваа индустрија често има највисок број на повреди, бидејќи работниците се изложени на опасности како што се падови, удар од тешки предмети, машинска повреда и други ризици поврзани со работа на висина или употреба на тешка опрема.
2. **Индустрија за производство и фабрички сектор:** Работниците кои работат со машини и опрема во фабриките, особено во индустриите кои се поврзани со метал, хемија или дрво, исто така се изложени на повреди. Ризици како што се сечење, изгореници, повреди од електрична струја или повреди од опрема не се ретки.
3. **Сектор за услуги и трговија:** Овој сектор генерално има помал број на физички повреди, но може да се јават други типови на повреди како што се стрес, болки во грбот или трауматски повреди поврзани со подигнување на тешки работи или долготрајно стоење.

4. **Здравствена индустрија:** Во здравствената индустрија, иако се соочуваат со значителен број на повреди, тие се повеќе поврзани со зарази (на пример, со изложеност на заразни болести), исто така можат да се појават и повреди при ракување со остри предмети или агресивни пациенти.

Секако, и по други фактори како што се заштитата на работниците, обуката, и регулирањето на работните услови имаат големо влијание на бројот на повредите во различни индустрии.

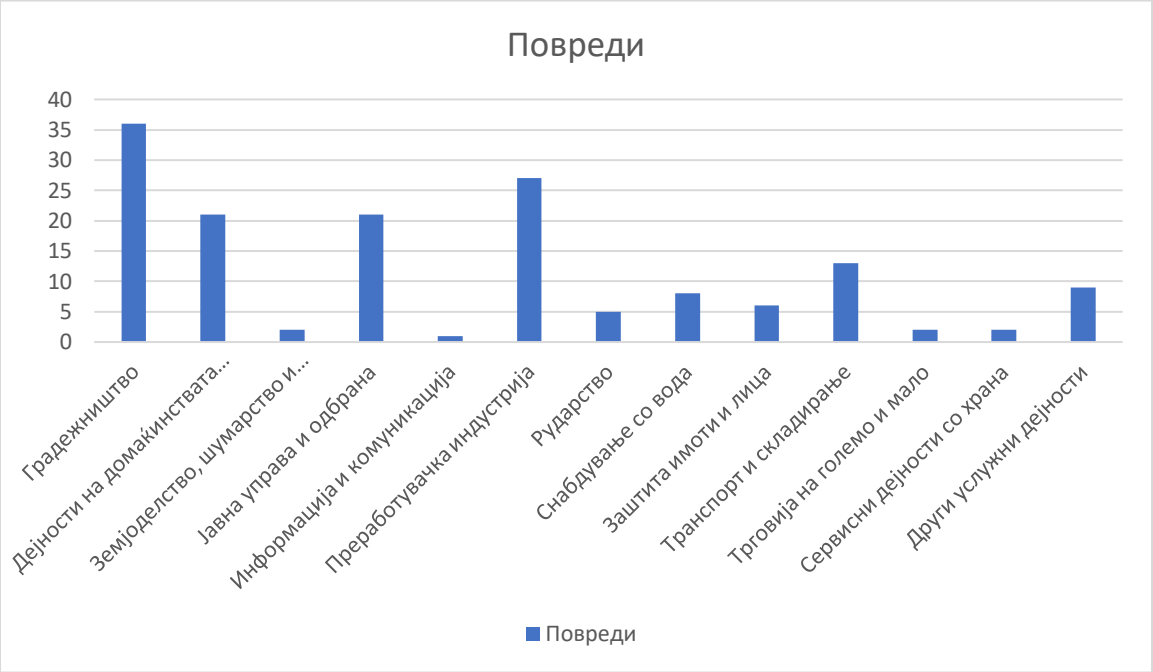
Во 2019 година имало најмногу повреди во индустриите како што се градежништвото, преработувачката индустрија и на трето место дејности во домаќинството и јавна управа и одбрана.

Табела 1. : Несреќи при работа според индустрии за 2019 година

| Индустрија | Повреди | Смртни случаи | Вкупно случаи |
|---|---|---|---|
| Градежништво | **36** | 6 | 36 |
| Дејности на домаќинствата како работодавци | **21** | 8 | 29 |
| Земјоделство, шумарство и рибарство | 2 | 0 | 2 |
| Јавна управа и одбрана, задолжително социјално осигурување | **21** | 3 | 24 |
| Информација и комуникација | 1 | 0 | 1 |
| Преработувачка индустрија | **27** | 0 | 27 |
| Рударство и вадење на камен | 5 | 1 | 6 |
| Снабдување со вода, отстранување на отпадни води, управување со отпад и дејности за санација на околината | 8 | 2 | 10 |
| Заштита на имоти и лица | 6 | 0 | 6 |
| Транспорт и складирање | 13 | 4 | 17 |
| Трговија на големо и мало, поправка на моторни возила и мотоциклите | 2 | 0 | 2 |
| Сервисни дејности со храна | 2 | 0 | 2 |
| Други услуги и дејности | 9 | 1 | 10 |
| **Вкупно** | **127** | **25** | **152** |

Извор: ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2019

Графикон 1: Несреќи по денови за 2019 година




Извор: Приказ врз основа на Табела 1.

Во 2020 година имало најмногу повреди во индустриите како што се јавната управа и одбрана, преработувачката индустрија и градежништвото.

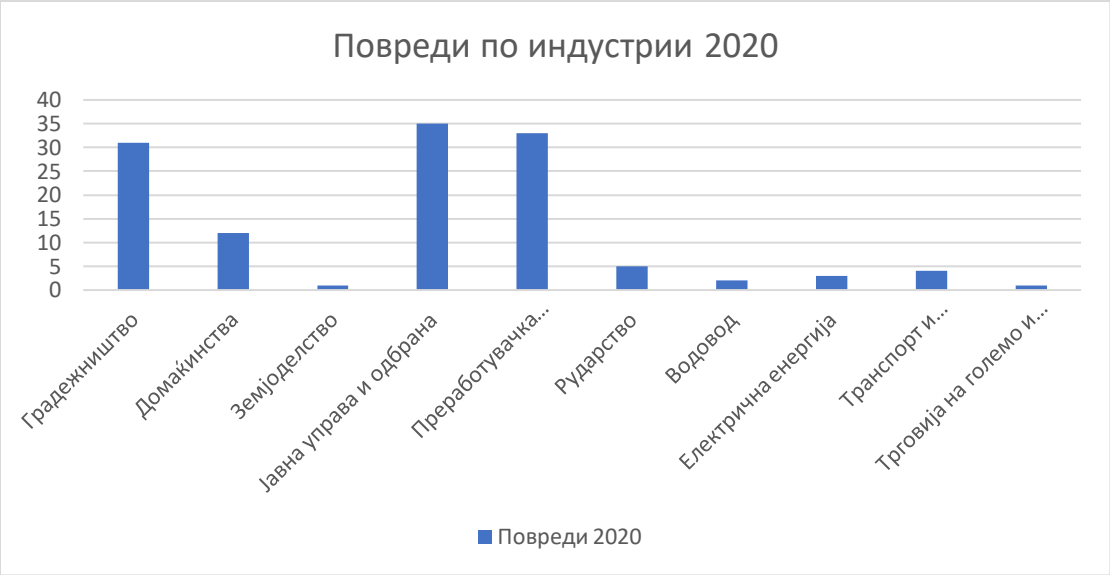
Табела 2. : Несреќи при работа според индустрии за 2020 година

| Индустрија | Повреди | Смртни случаи | Вкупно случаи |
|---|---|---|---|
| Градежништво | **31** | 5 | 36 |
| Дејности на домаќинствата како работодавци | 12 | 8 | 20 |
| Земјоделство, шумарство и рибарство | 1 | 1 | 2 |
| Јавна управа и одбрана, задолжително социјално осигурување | **35** | 0 | 35 |
| Преработувачка индустрија | **33** | 7 | 40 |
| Рударство и вадење на камен | 5 | 4 | 9 |
| Снабдување со вода, отстранување на отпадни води, управување со отпад и дејности за санација на околината | 2 | 0 | 2 |
| Снабдување со електрична енергија, гас, пареа и климатизација | 3 | 0 | 3 |
| Транспорт и складирање | 4 | 0 | 4 |

| Индустрија | Повреди | Смртни случаи | Вкупно случаи |
|---|---|---|---|
| Трговија на големо и мало, поправка на моторни возила и мотоциклите | 1 | 0 | 1 |
| **Вкупно** | **127** | **25** | **152** |

Извор: ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2020

Графикон 2: Несреќи по денови за 2020 година




Извор: Приказ врз основа на табела 2.

Во 2021 година имало најмногу повреди во индустриите како што се јавната управа и одбрана, преработувачката индустрија и градежништвото.

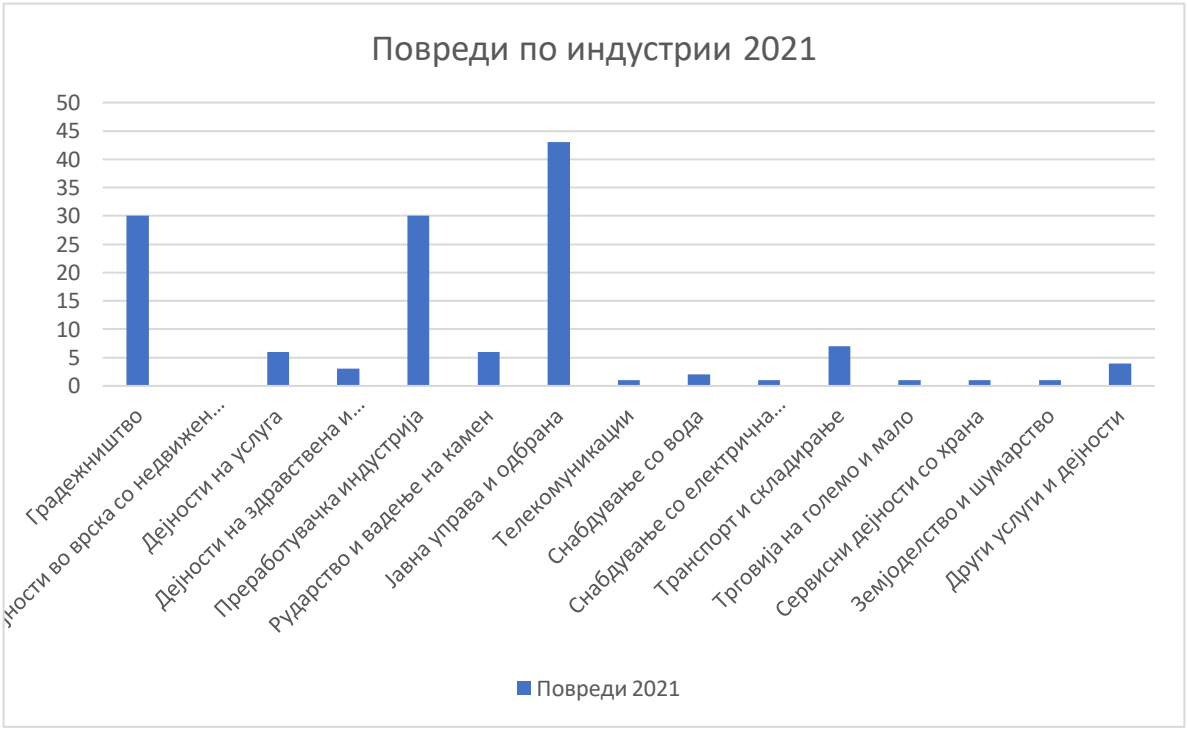
Табела 3.: Несреќи при работа според индустрии за 2021 година

| Индустрија | Повреди | Смртни случаи | Вкупно случаи |
|---|---|---|---|
| Градежништво | **30** | 9 | 39 |
| Дејности во врска со недвижен имот | 0 | 0 | 0 |
| Дејности на услуга | 6 | 4 | 10 |
| Дејности на здравствена и социјална заштита | 3 | 0 | 3 |
| Преработувачка индустрија | **30** | 10 | 40 |
| Рударство и вадење на камен | 6 | 3 | 9 |

| Индустрија | Повреди | Смртни случаи | Вкупно случаи |
|---|---|---|---|
| Јавна управа и одбрана | **43** | 0 | 43 |
| Телекомуникации | 1 | 0 | 1 |
| Снабдување со вода, отстранување на отпадни води, управување со отпад и дејности за санација на околината | 2 | 0 | 2 |
| Снабдување со електрична енергија, гас, пареа и климатизација | 1 | 0 | 1 |
| Транспорт и складирање | 7 | 4 | 11 |
| Трговија на големо и мало, поправка на моторни возила и мотоциклите | 1 | 0 | 1 |
| Сервисни дејности со храна | 1 | 0 | 1 |
| Земјоделство и шумарство | 1 | 0 | 1 |
| Други услуги и дејности | 4 | 0 | 4 |
| **Вкупно** | **135** | **30** | **165** |

Извор: ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2021

Графикон 3: Несреќи по денови за 2021 година



Извор: Приказ врз основа на табела

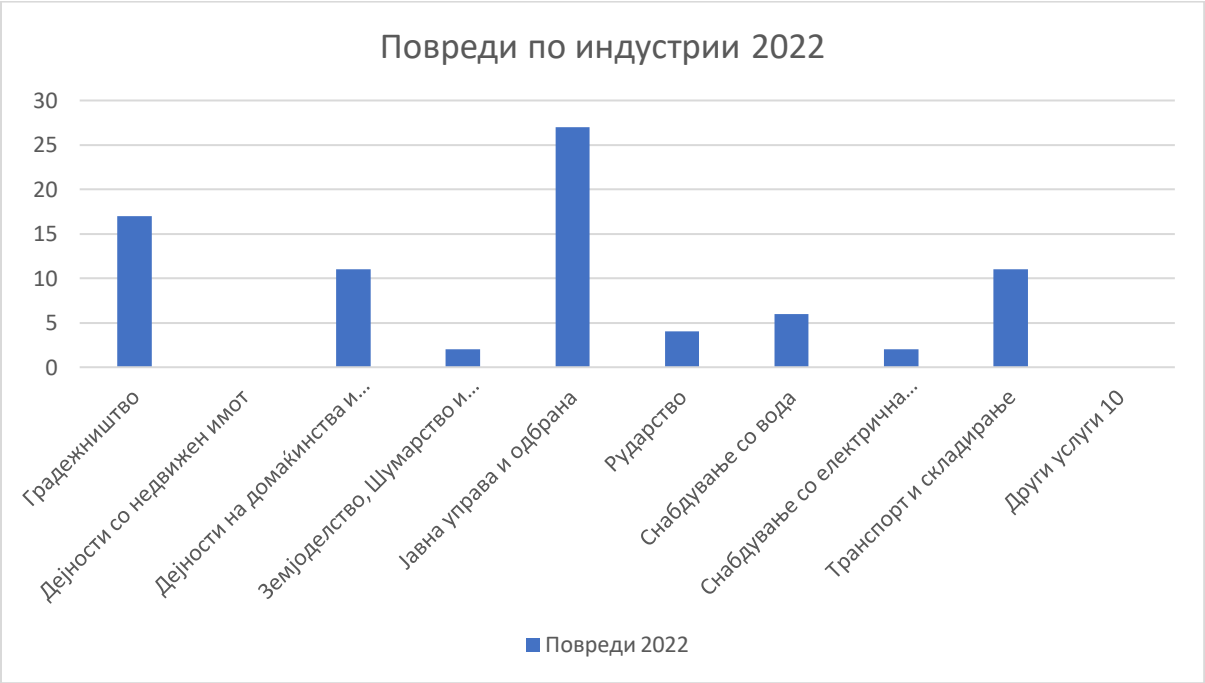
Во 2022 година имало најмногу повреди во индустриите како што се преработувачката индустрија, јавната управа и одбрана и градежништвото.

Табела 4. : Несреќи при работа според индустрии за 2022 година

| **Индустрија** | **Повреди** | **Смртни случаи** | **Вкупно случаи** |
|---|---|---|---|
| Градежништво | **14** | 6 | 20 |
| Дејности во врска со недвижен имот | 0 | 0 | 0 |
| Дејности на домаќинства и услуги | 11 | 8 | 19 |
| Земјоделство, шумарство и рибарство | 2 | 0 | 2 |
| Јавна управа и одбрана | **27** | 1 | 28 |
| Преработувачка индустрија | 59 | 3 | 62 |
| Рударство | **4** | 0 | 4 |
| Снабдување со вода, отстранување на отпадни води, управување со отпад и дејности за санација на околината | 6 | 0 | 6 |
| Снабдување со електрична енергија, гас, пареа и климатизација | 2 | 0 | 2 |
| Транспорт и складирање | 11 | 2 | 13 |
| Други услуги и дејности | 10 | 2 | 12 |
| **Вкупно** | **147** | **22** | **169** |

Извор: ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2022

Графикон 4: Несреќи по денови за 2022 година




Извор: Приказ врз основа на Табела 4.

Во 2023 година имало најмногу повреди во индустриите како што се преработувачката индустрија, јавната управа и одбрана и градежништвото.

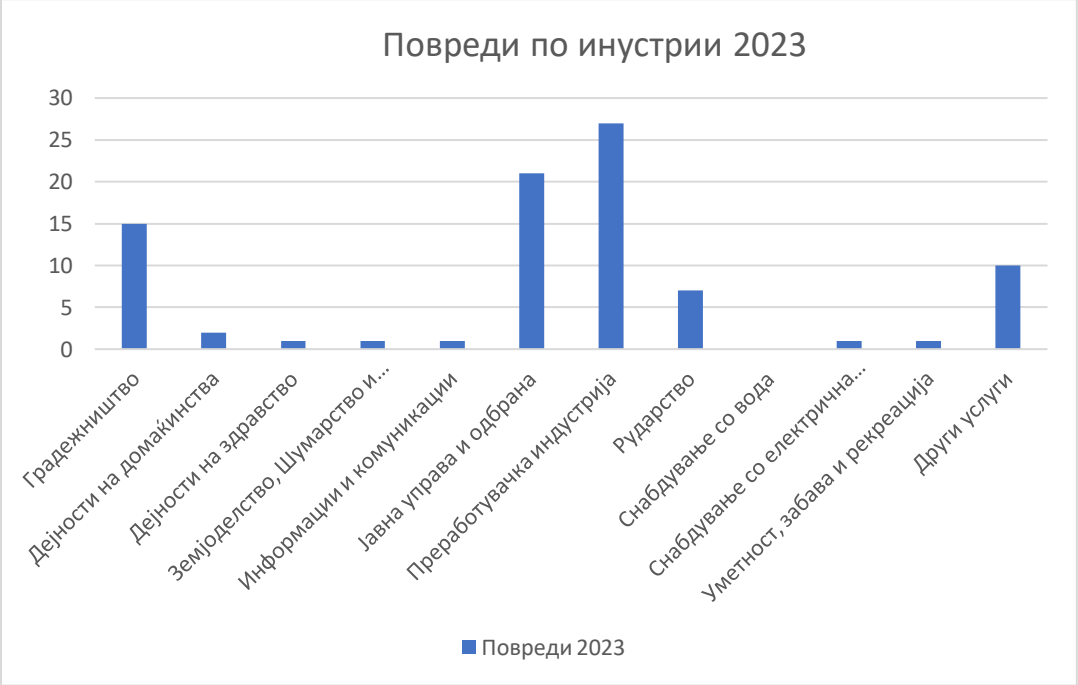
Табела 5. : Несреќи при работа според индустрии за 2023 година

| Индустрија | Повреди | Смртни случаи | Вкупно случаи |
|---|---|---|---|
| Градежништво | **15** | 7 | 22 |
| Дејности на домаќинства и услуги | **2** | 3 | 5 |
| Дејности на здравство | 1 | 0 | 1 |
| Земјоделство, шумарство и рибарство | 1 | 0 | 1 |
| Информации и комуникации | 1 | 0 | 1 |
| Јавна управа и одбрана | **21** | 0 | 21 |
| Преработувачка индустрија | 27 | 5 | 29 |
| Рударство | 7 | 2 | 9 |

| Индустрија | Повреди | Смртни случаи | Вкупно случаи |
|---|---|---|---|
| Снабдување со вода, отстранување на отпадни води, управување со отпад и дејности за санација на околината | 0 | 1 | 1 |
| Снабдување со електрична енергија, гас, пареа и климатизација | 1 | 0 | 1 |
| Уметност, забава и рекреација | 1 | 0 | 1 |
| Други услуги и дејности | 10 | 0 | 10 |
| **Вкупно** | **93** | **15** | **108** |

Извор: ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2023

Графикон 5: Несреќи по денови за 2023 година



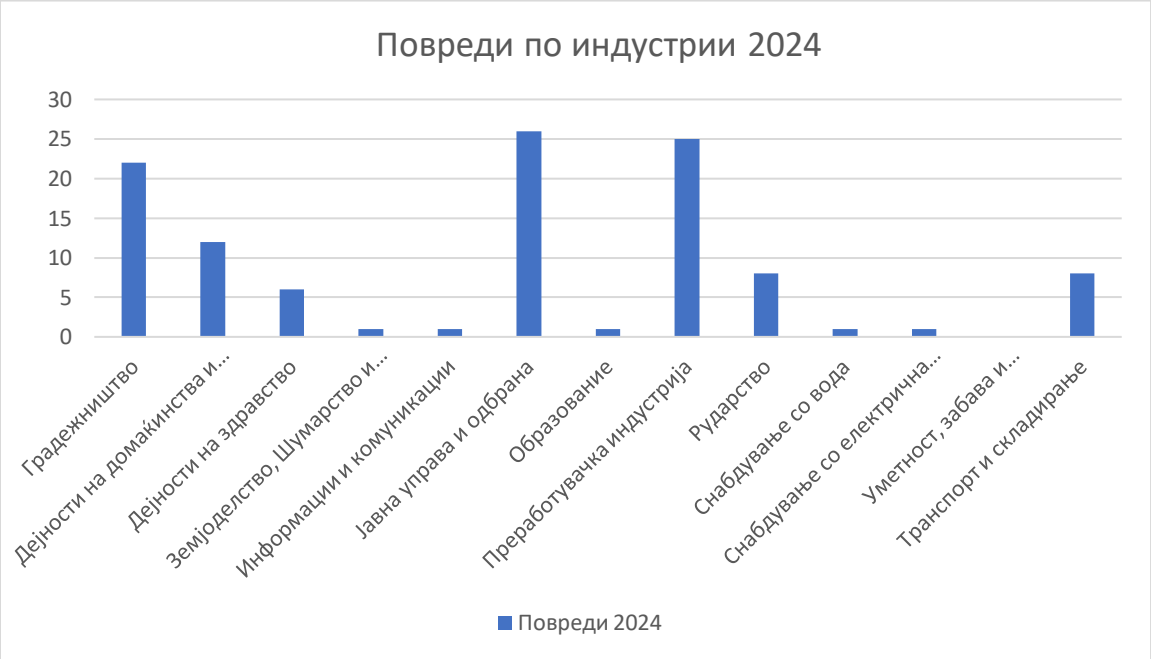

Извор: Приказ врз основа на Табела 5.

Во 2024 година имало најмногу повреди во индустриите како се јавната управа и одбрана, преработувачката индустрија и градежништвото.

Табела 6. : Несреќи при работа според индустрии за 2024 година

| Индустрија | Повреди | Смртни случаи | Вкупно случаи |
|---|---|---|---|
| Градежништво | **22** | 4 | 26 |
| Дејности на домаќинства и услуги | **12** | 3 | 15 |
| Дејности на здравство | 6 | 3 | 9 |
| Земјоделство, шумарство и рибарство | 1 | 1 | 2 |
| Информации и комуникации | 1 | 0 | 1 |
| Јавна управа и одбрана | **26** | 0 | 26 |
| Образование | 1 | 0 | 1 |
| Преработувачка индустрија | 25 | 1 | 26 |
| Рударство | 8 | 0 | 8 |
| Снабдување со вода, отстранување на отпадни води, управување со отпад и дејности за санација на околината | 1 | 0 | 1 |
| Снабдување со електрична енергија, гас, пареа и климатизација | 1 | 0 | 1 |
| Уметност, забава и рекреација | 0 | 0 | 0 |
| Транспорт и складирање | 8 | 4 | 12 |
| **Вкупно** | **116** | **17** | **133** |

Графикон 6: Несреќи по денови за 2024 година



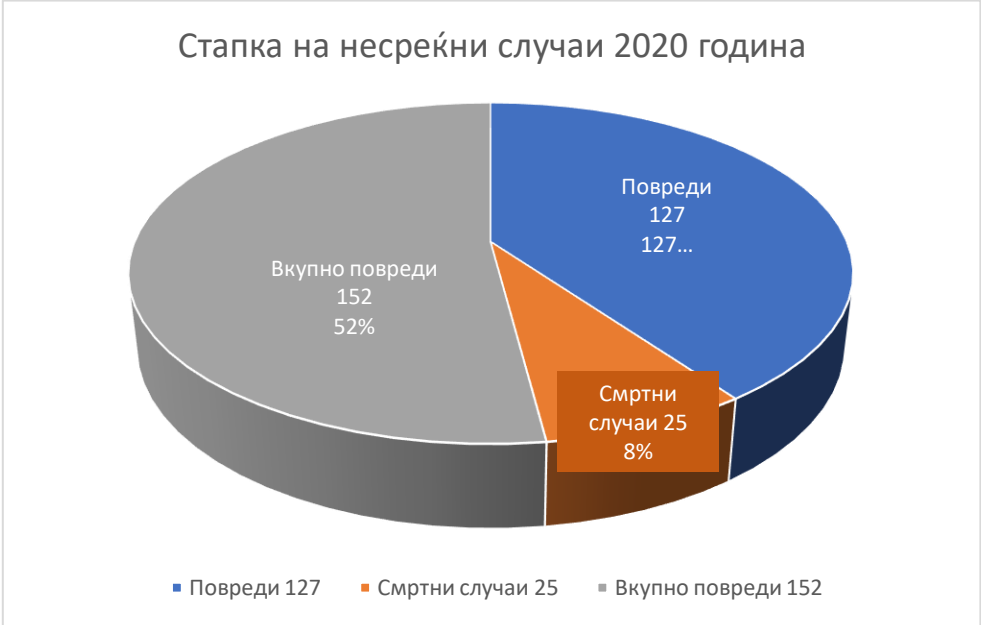
Извор: Приказ врз основа на Табела 6.

Графички приказ на повреди и смртни случаи во периодот од 2019 до 2024 година во Република Северна Македонија

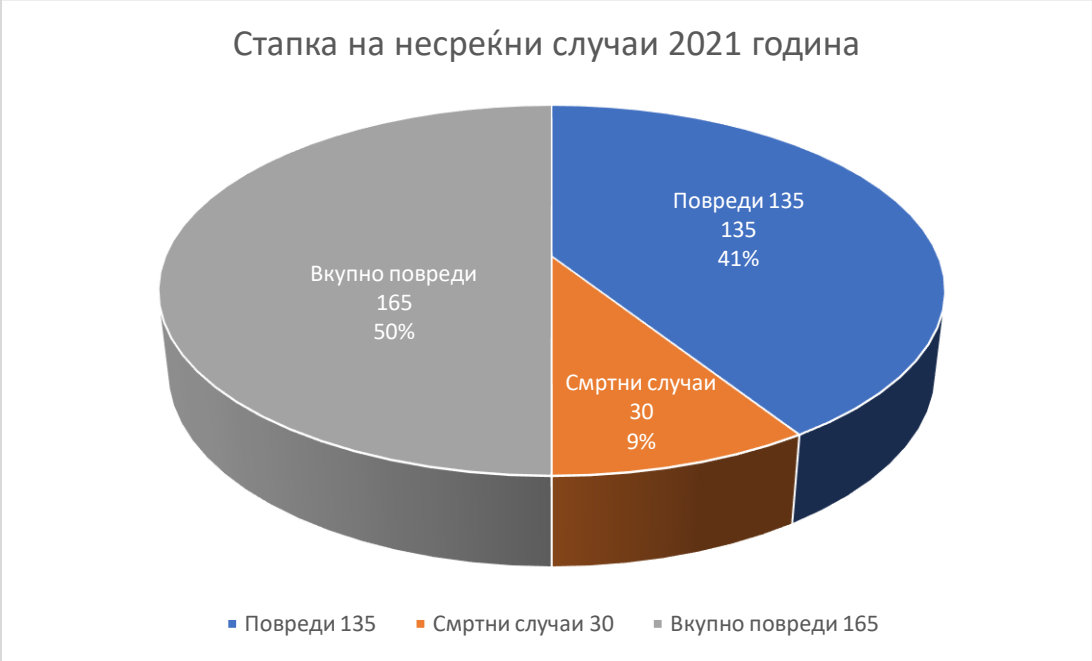
Графички приказ 1. : Несреќи и смртни случаи при работа според индустрии за 2019 година




Графички приказ 2. : Несреќи и смртни случаи при работа според индустрии за 2020 година



Графички приказ 3. : Несреќи и смртни случаи при работа според индустрии за 2021 година




Графички приказ 4. : Несреќи и смртни случаи при работа според индустрии за 2022 година



Графички приказ 5. : Несреќи и смртни случаи при работа според индустрии за 2023 година




Графички приказ 6. : Несреќи и смртни случаи при работа според индустрии за 2024 година



### 13.2 Дескриптивна статистика за хипотеза 2

За да се потврди или отфрли хипотезата 2, која гласи: „ Постои разлика во бројот на тешките повредите во Република С. Македонија во однос на возраста на повредените лица “, од годишните извештаи за несреќи беа анализирани податоците за несреќи по дејности. Притоа, несреќите по дејности се класифицирани според Националната класификација на дејности (НКД).

Според добиените податоци најголем број несреќи за 2019 година се случиле на лица на возраст помеѓу 45-54 години. Меѓутоа, најголем број на несреќи со фатален исход има во категорија на возраст од 55-64 години. Мора да се истакне дека за голем број на несреќи нема податоци за возраста. Целосниот преглед на несреќи според возраста можете да го погледнете во Табела 7.

| ВОЗРАСТ | ПОВРЕДИ | СМРТ | БРОЈ НА НЕСРЕЌИ |
|---|---|---|---|
| **ПОД 18** | 0 | 0 | 0 |
| **18-24** | 5 | 0 | 5 |
| **25-34** | 27 | 3 | 30 |
| **35-44** | 23 | 7 | 30 |
| **45-54** | **39** | **8** | **47** |
| **55-64** | 28 | 5 | 33 |
| **НАД 64** | 9 | 2 | 11 |
| **НЕПОЗНАТО** | 22 | 0 | 22 |
| **ВКУПНО** | **153** | **25** | **178** |

Табела 7. Целосен преглед на повреди според возраста за 2019 година

Според добиените податоци најголем број несреќи за 2020 година се случиле на лица на возраст помеѓу 45-54 години. Меѓутоа, најголем број на несреќи со фатален исход има во категорија на возраст од 55-64 години.

Мора да се истакне дека за голем број на несреќи нема податоци за возраста и поради ова не може конкретно да се прецизира за возрасната старост на повредените. Целосниот преглед на несреќи според возраста можете да го погледнете во Табела 8.

| ВОЗРАСТ | ПОВРЕДИ | СМРТ | БРОЈ НА НЕСРЕЌИ |
|---|---|---|---|
| **ПОД 18** | 0 | 0 | 0 |
| **18-24** | 6 | 0 | 6 |
| **25-34** | 14 | 1 | 15 |
| **35-44** | 19 | 5 | 24 |
| **45-54** | **23** | **7** | **30** |
| **55-64** | 20 | 5 | 25 |
| **НАД 64** | 4 | 5 | 9 |
| **НЕПОЗНАТО** | **41** | **2** | **43** |
| **ВКУПНО** | **127** | **25** | **152** |

Табела 8. Целосен преглед на повреди според возраста за 2020 година

Според добиените податоци најголем број несреќи за 2021 година се случиле на лица на возраст помеѓу 45-54 години. Меѓутоа, најголем број на несреќи со фатален исход има во категорија на возраст од 55-64 години. Мора да се истакне дека за голем број на несреќи нема податоци за возраста при што во 2021 година бројот е значителен. Целосниот преглед на несреќи според возраста можете да го погледнете во Табела 9.

| ВОЗРАСТ | ПОВРЕДИ | СМРТ | БРОЈ НА НЕСРЕЌИ |
|---|---|---|---|
| **ПОД 18** | 0 | 0 | 0 |
| **18-24** | 5 | 2 | 7 |
| **25-34** | 15 | 2 | 17 |
| **35-44** | 13 | 2 | 15 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **45-54** | **21** | **11** | **32** |
| **55-64** | 19 | 7 | 26 |
| **НАД 64** | 4 | 5 | 9 |
| **НЕПОЗНАТО** | **58** | **1** | **59** |
| **ВКУПНО** | **135** | **30** | **165** |

Табела 9. Целосен преглед на повреди според возраста за 2021 година

Според добиените податоци најголем број несреќи за 2022 година се случиле на лица на возраст помеѓу 45-54 години. Меѓутоа, најголем број на несреќи со фатален исход има во категорија на возраст од 55-64 години. Мора да се истакне дека за голем број на несреќи нема податоци за возраста при што во 2022 година бројот е значителен дури и поголем во однос на 2021 година. Целосниот преглед на несреќи според возраста можете да го погледнете во Табела 10.

| ВОЗРАСТ | ПОВРЕДИ | СМРТ | БРОЈ НА НЕСРЕЌИ |
|---|---|---|---|
| **ПОД 18** | 0 | 0 | 0 |
| **18-24** | 8 | 3 | 11 |
| **25-34** | 13 | 2 | 15 |
| **35-44** | 15 | 3 | 18 |
| **45-54** | **20** | **0** | **20** |
| **55-64** | 17 | 8 | 25 |
| **НАД 64** | 1 | 6 | 7 |
| **НЕПОЗНАТО** | **73** | **0** | **73** |
| **ВКУПНО** | **147** | **22** | **169** |

Табела 10. Целосен преглед на повреди според возраста за 2022 година

Според добиените податоци најголем број несреќи за 2023 година се случиле на лица на возраст помеѓу 35-44 години, што е изненадувачки податок во однос на претходните години кога таа граница беше 45-54 години. Меѓутоа, најголем број на несреќи со фатален исход има во категорија на возраст од 55-64 години. Мора да се истакне дека за голем број на несреќи нема податоци за возраста меѓутоа добро е тоа што таа бројка е значително помала во однос на претходните години. Целосниот преглед на несреќи според возраста можете да го погледнете во Табела 11.

| ВОЗРАСТ | ПОВРЕДИ | СМРТ | БРОЈ НА НЕСРЕЌИ |
|---|---|---|---|
| **ПОД 18** | 0 | 0 | 0 |
| **18-24** | 14 | 0 | 14 |
| **25-34** | 14 | 0 | 14 |
| **35-44** | **15** | **5** | **20** |
| **45-54** | 13 | 3 | 16 |
| **55-64** | 13 | 2 | 15 |
| **НАД 64** | 2 | 2 | 4 |
| **НЕПОЗНАТО** | **22** | **3** | **25** |
| **ВКУПНО** | **93** | **15** | **108** |

Табела 11. Целосен преглед на повреди според возраста за 2023 година

Според добиените податоци најголем број несреќи за 2024 година ( 21 ) се случиле на лица на возраст помеѓу 55-64 години. Најголем број на несреќи со фатален исход ( 4 ) има во категорија од 34-44 години. Но и во останатите возрасни категории се забележува дека тој број е приближен. Мора да се истакне дека за голем број на несреќи нема податоци за возраста. Целосниот преглед на несреќи според возраста можете да го погледнете во Табела 12.

| ВОЗРАСТ | ПОВРЕДИ | СМРТ | БРОЈ НА НЕСРЕЌИ |
|---|---|---|---|
| **ПОД 18** | 0 | 0 | 0 |
| **18-24** | 14 | 0 | 14 |
| **25-34** | 14 | 2 | 16 |
| **35-44** | **20** | **4** | **24** |
| **45-54** | 19 | 3 | 19 |
| **55-64** | 21 | 4 | 25 |
| **НАД 64** | 5 | 3 | 8 |
| **НЕПОЗНАТО** | **23** | **1** | **24** |
| | | | |
| **ВКУПНО** | **116** | **17** | **133** |

Табела 12. Целосен преглед на повреди според возраста за 2024 година

### 13.3 Дескриптивна статистика за хипотеза 3

За да се потврди или отфрли хипотезата 1, која гласи: „ Постои разлика во бројот на тешките повредите во Република С. Македонија во однос на месецот и денот од неделата“ од годишните извештаи за несреќи беа анализирани податоците за несреќи по денови во разгледуваните години.

Податоците кои ќе бидат презентирани во овој магистерски труд 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 несреќите при вршење дејност и во викендите.

Во 2019 година најмногу повреди имало во октомври и април, а смртни случаи во месец јуни.

Табела 13. Целосен преглед на повреди според месеци за 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, Македонското здружение за заштита при работа, 2019

Во 2019 година најмногу повреди имало во деновите вторник и среда, а смртни случаи во сабота.

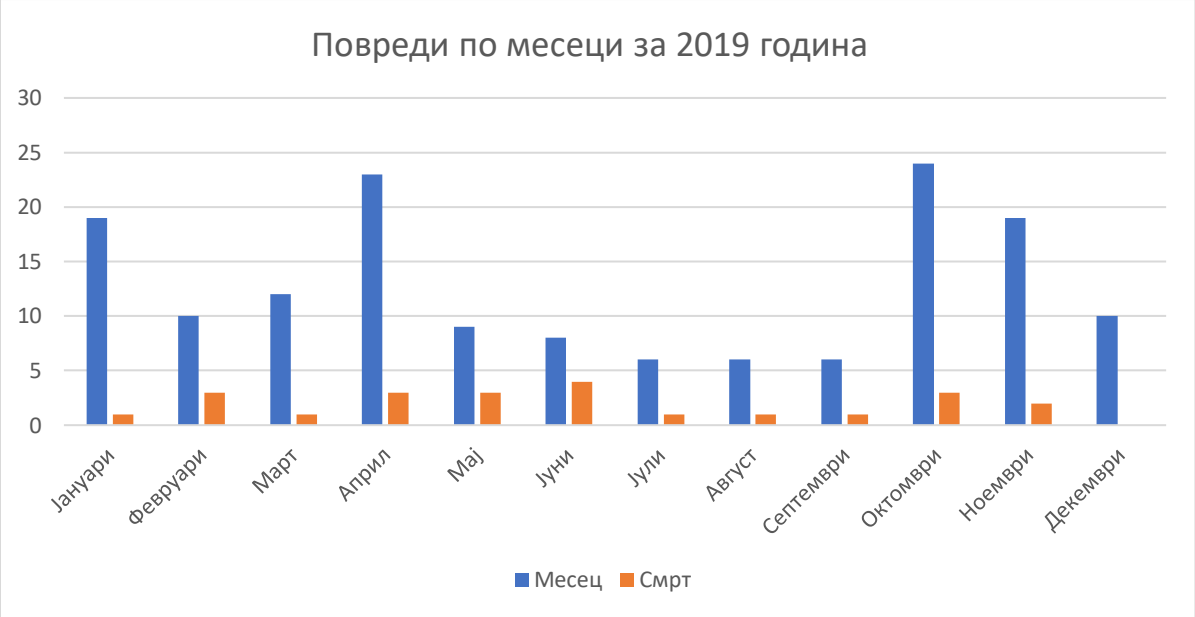
Табела 14. Целосен преглед на повреди според денови за 2019 година

| 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 |

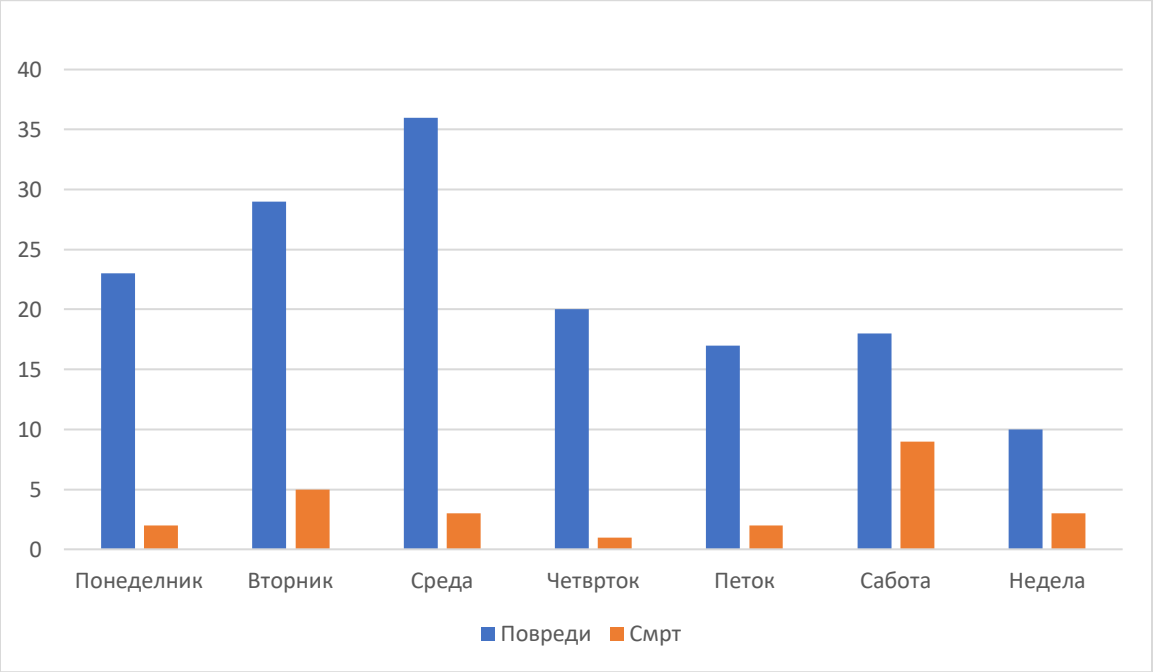
Извор: ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај, Македонското здружение за заштита при работа, 2019

Графикон 7: Целосен преглед на повреди според месеци и денови за 2019 година




Извор: Приказ врз основа на Табела 13.

Графикон 8: Целосен преглед на повреди според месеци и денови за 2019 година




Извор: Приказ врз основа на Табела 14.

Во 2020 година од добиените податоци може да се заклучи дека најмногу несреќи се случиле во месец февруари и во декември. Во април и во јули 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. Во 2020 година во сите останати месеци имаме слична состојба со бројот на несреќни при работа. Во летните месеци на 2020 година во споредба со минатата години, има зголемување и на бројот на повреди и на бројот на смртни случаи.

Табела 15. Целосен преглед на повреди според месеци за 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, Македонското здружение за заштита при работа, 2020

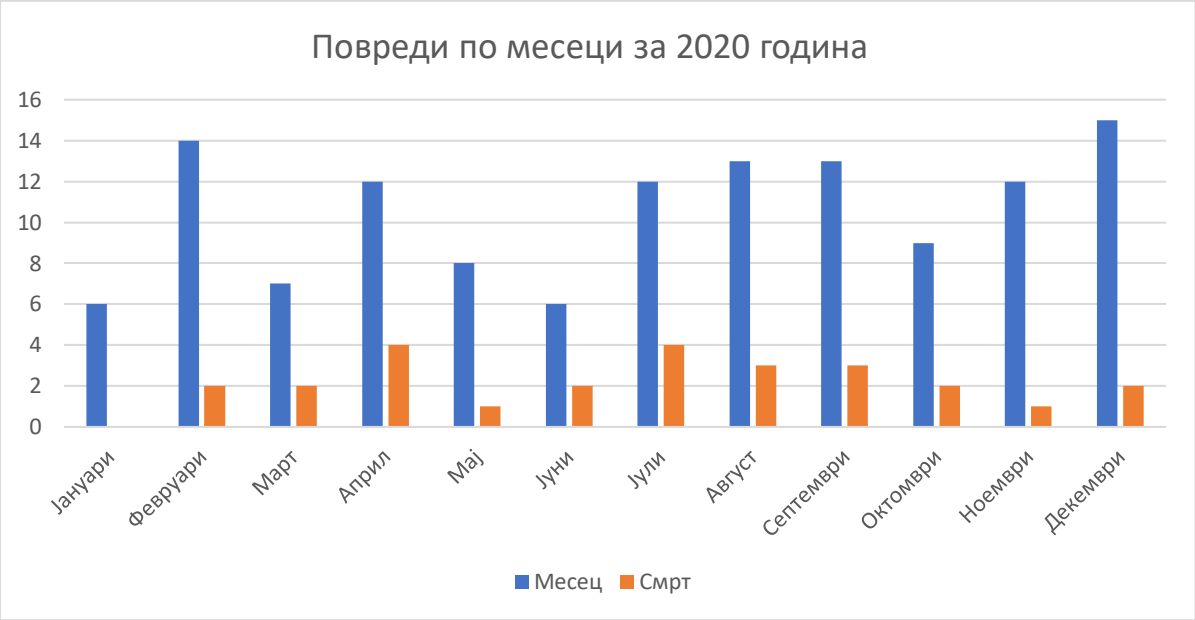
Од податоците за 2020 година може да се утврди дека скоро ист број смртни случаи имало во среда, четврток и петок.

Табела 16. Целосен преглед на повреди според денови за 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 |

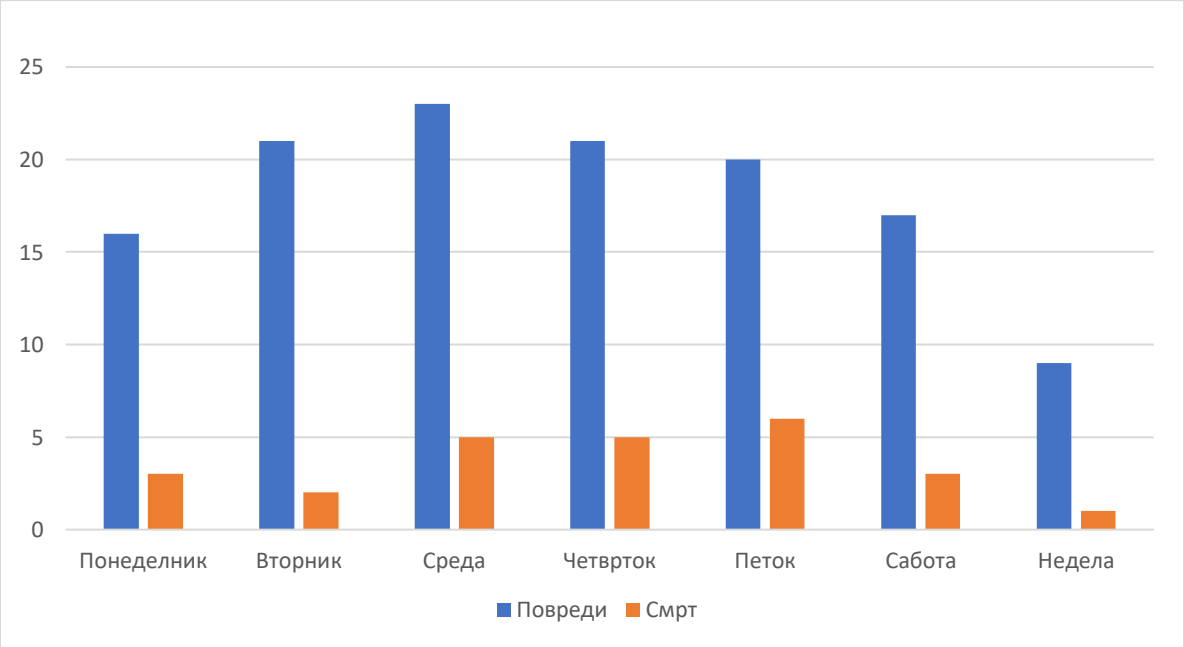
Извор: ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај, Македонското здружение за заштита при работа, 2020

Графикон 9: Целосен преглед на повреди според месеци и денови за 2020 година




Извор: Приказ врз основа на Табела 15.

Графикон 10: Целосен преглед на повреди според денови во неделата за 2020 година




Извор: Приказ врз основа на Табела 16.

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

Табела 17. Целосен преглед на повреди според месеци за 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, Македонското здружение за заштита при работа, 2021

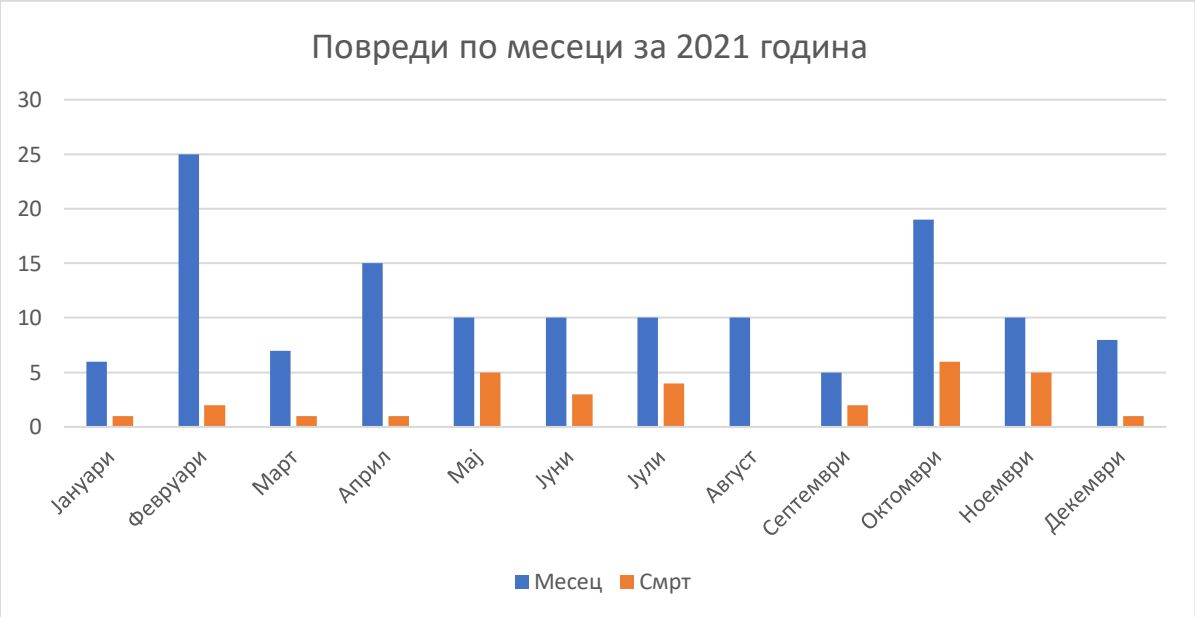
Од податоците за 2021 година може да се утврди дека скоро ист број смртни случаи имало во првите три работни дена од неделата, како и во сабота, а исто така голем број на повреди имало и во другите денови од неделата, од кои отскокнува петок со 33 повреди.

Табела 18. Целосен преглед на повреди според денови за 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 |

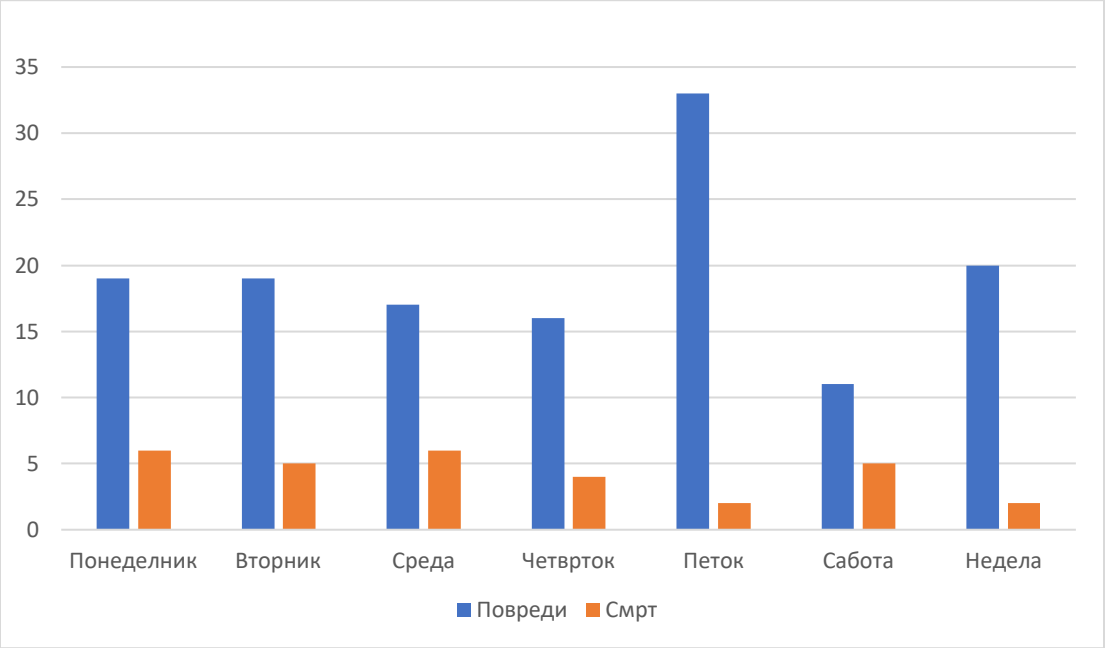
Извор: ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај, Македонското здружение за заштита при работа, 2021

Графикон 11: Целосен преглед на повреди според месеци и денови за 2021 година




Извор: Приказ врз основа на Табела 17.

Графикон 12: Целосен преглед на повреди според денови во неделата за 2021 година




Извор: Приказ врз основа на Табела 18.

Во 2022 година од добиените податоци може да се заклучи дека најмногу несреќи се случиле во месец мај. 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 претходната година во предност беа летните месеци, во 2022 година се во благ пад, но имаме пораст во повеќето други месеци особено зима и пролет.

Табела 19. Целосен преглед на повреди според месеци за 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, Македонското здружение за заштита при работа, 2022

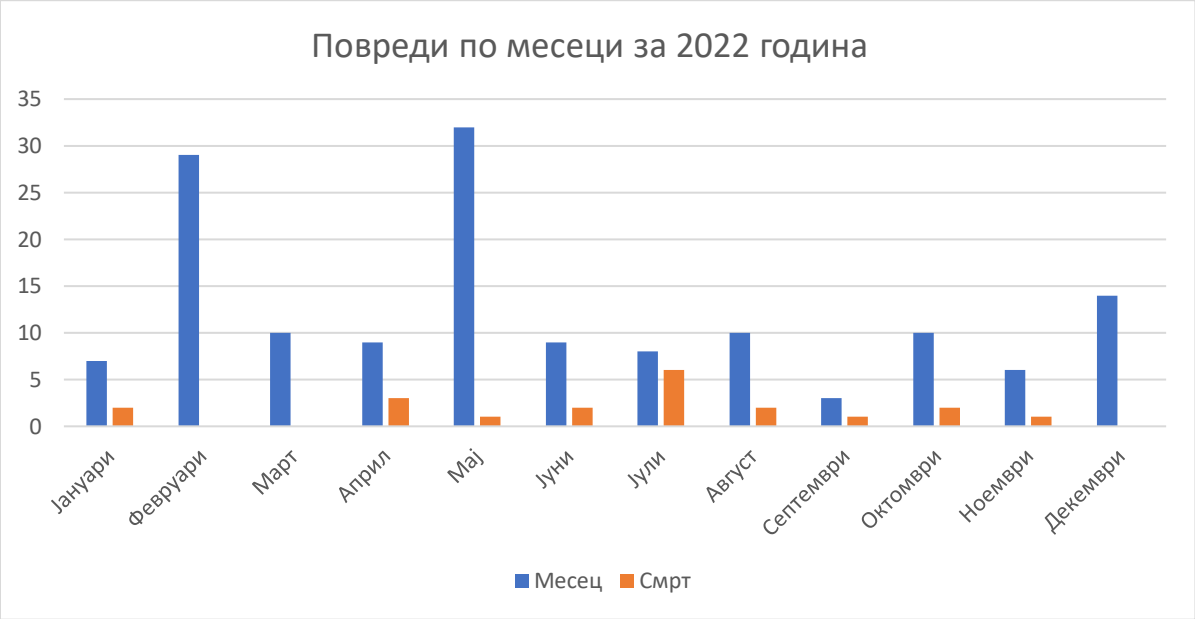
Во 2022 година од анализата може да се утврди дека најголем број смртни случаи имало во сабота, петок, четврток и недела го делат третото место. Готово ист број смртни случаи, по 2 имало во првите три работни дена од неделата, а исто така голем број на повреди имало и во другите денови од неделата, од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

Табела 20. Целосен преглед на повреди според денови за 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 |

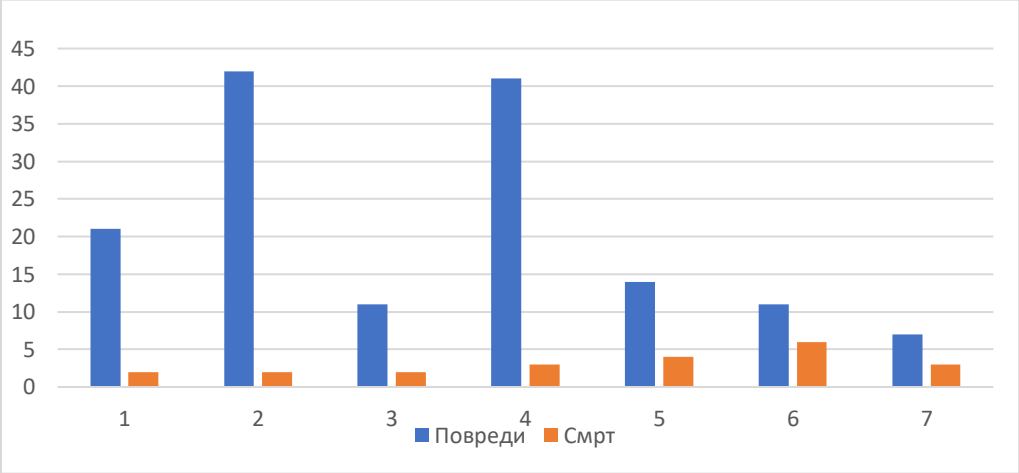
Извор: ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај, Македонското здружение за заштита при работа, 2022

Графикон 13: Целосен преглед на повреди според месеци и денови за 2022 година




Извор: Приказ врз основа на Табела 19.

Графикон 14: Целосен преглед на повреди според денови во неделата за 2022 година




Извор: Приказ врз основа на табела 20.

Во 2023 година од добиените податоци може да се заклучи дека најмногу несреќи се случиле во месец април и во ноември што е различно во однос на претходните години. А најголем број на смртни случаи имало во месец септември.

Табела 21. Целосен преглед на повреди според месеци за 2023 година

| Месец во годината | Повреди | Смрт |
|---|---|---|
| Јануари | 7 | 1 |
| Февруари | 4 | 0 |
| Март | 10 | 1 |
| Април | 18 | 2 |
| Мај | 10 | 1 |
| Јуни | 6 | 1 |
| Јули | 9 | 2 |
| Август | 5 | 0 |
| Септември | 7 | 3 |
| Октомври | 11 | 1 |
| Ноември | 14 | 2 |
| Декември | 7 | 1 |
| Вкупно | 108 | 15 |

Извор: ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај, Македонското здружение за заштита при работа, 2023

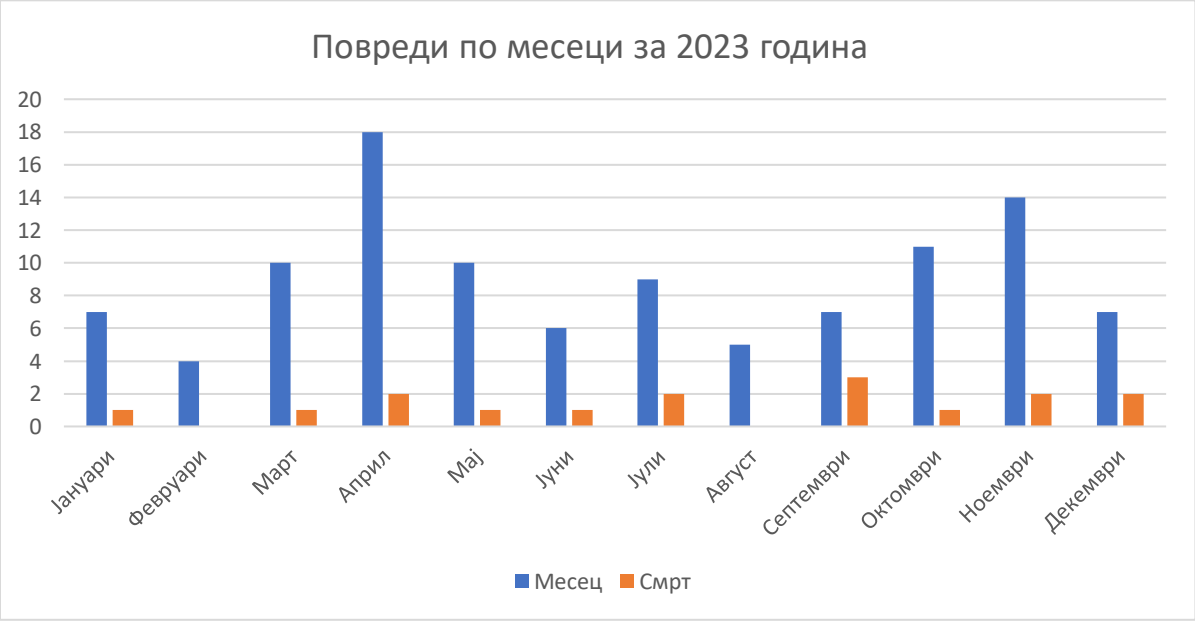
Во 2023 година од анализата може да се утврди дека најголем број смртни случаи имало во петок што е донекаде очекувано во однос на претходните години. Најчесто повреди се случувале во четврток и во петок, особено може да се заклучи дека вкупните повредите се измениле во однос на претходната година.

Табела 22. Целосен преглед на повреди според денови за 2023 година

| Ден во неделата | Повреди | Смрт |
|---|---|---|
| Понеделник | 12 | 2 |
| Вторник | 11 | 0 |
| Среда | 12 | 1 |
| Четврток | 13 | 2 |
| Петок | 20 | 7 |
| Сабота | 14 | 2 |
| Недела | 44 | 1 |
| Вкупно | 93 | 15 |

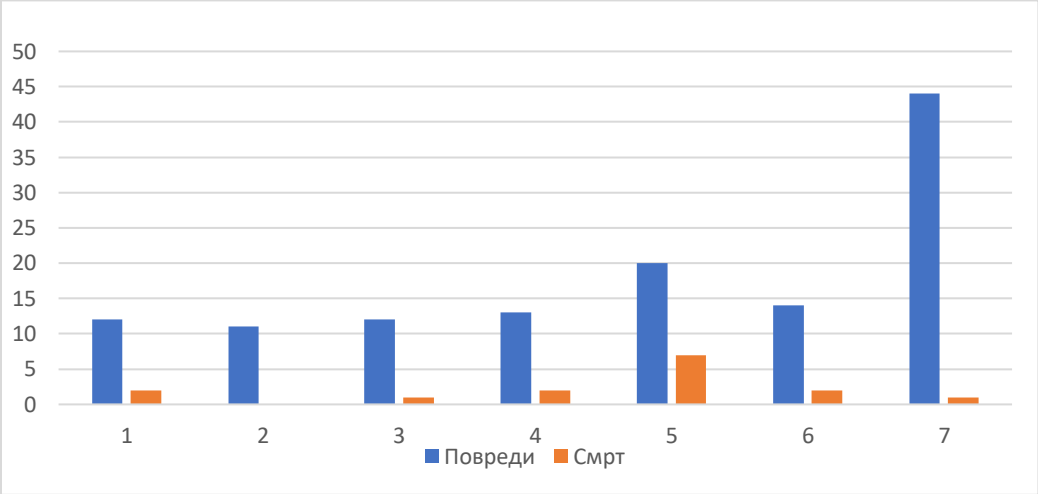
Извор: ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај, Македонското здружение за заштита при работа, 2023

Графикон 15: Целосен преглед на повреди според месеци и денови за 2023 година




Извор: Приказ врз основа на Табела 21.

Графикон 16: Целосен преглед на повреди според денови во неделата за 2023 година




Извор: Приказ врз основа на табела 22.

Во 2024 година од добиените податоци може да се заклучи дека најмногу несреќи се случиле во месец јануари и октомври. Се забележува дека несреќите кои во минатите години во летниот период беа во намалување, во 2024 година се во благо искачување, додека во останатите месеци бројката е скоро иста.

Табела 23. Целосен преглед на повреди според месеци за 2024 година

| Месец во годината | Повреди | Смрт |
|---|---|---|
| Јануари | 28 | 4 |
| Февруари | 9 | 0 |
| Март | 9 | 1 |
| Април | 12 | 2 |
| Мај | 8 | 0 |
| Јуни | 19 | 1 |
| Јули | 13 | 2 |
| Август | 14 | 1 |
| Септември | 1 | 0 |

| | | |
|---|---|---|
| Октомври | 11 | 4 |
| Ноември | 7 | 2 |
| Декември | 2 | 0 |
| Вкупно | 116 | 15 |

Извор: ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај, Македонското здружение за заштита при работа, 2024

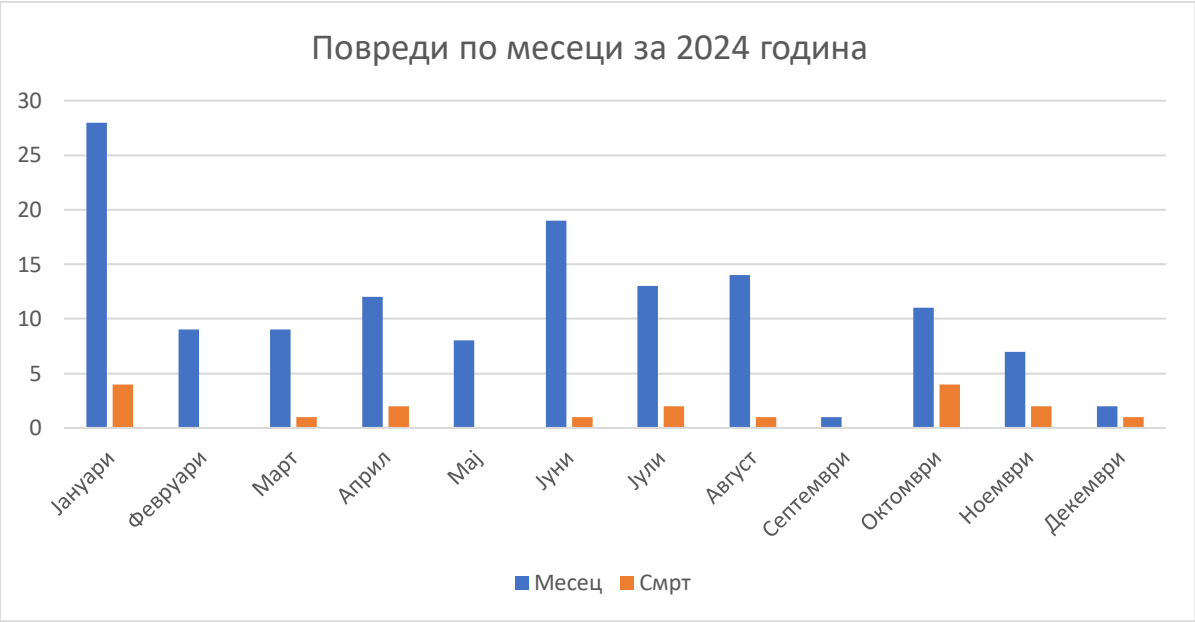
Во 2024 година од анализата може да се утврди дека најголем број смртни случаи имало во вторник па следуваат деновите четврток и петок. Најчесто повреди се случувале во вторник и во среда и во сабота.

Табела 24. Целосен преглед на повреди според денови за 2024 година

| Ден во неделата | Повреди | Смрт |
|---|---|---|
| Понеделник | 15 | 2 |
| Вторник | 33 | 5 |
| Среда | 21 | 1 |
| Четврток | 9 | 3 |
| Петок | 11 | 3 |
| Сабота | 21 | 2 |
| Недела | 6 | 1 |
| Вкупно | 116 | 17 |

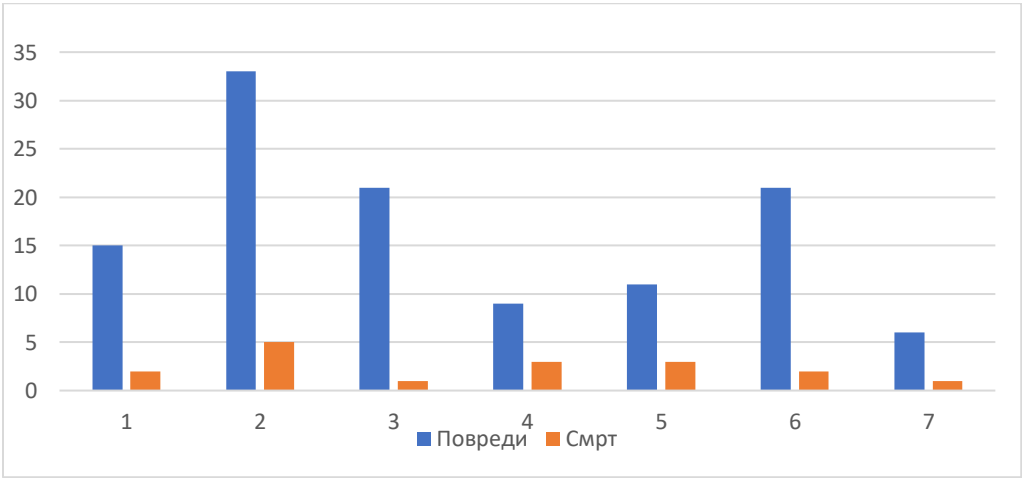
Извор: ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај, Македонското здружение за заштита при работа, 2024

Графикон 17: Целосен преглед на повреди според месеци и денови за 2024 година




Извор: Приказ врз основа на Табела 23.

Графикон 18: Целосен преглед на повреди според денови во неделата за 2024 година




Извор: Приказ врз основа на Табела 24.

### 13.4 Дескриптивна статистика за хипотеза 4

За да се потврди или отфрли хипотезата 1, која гласи: „Постои разлика во бројот на тешките повредите во Република С. Македонија во однос на полот и возраста на повредените лица“ од годишните извештаи за несреќи беа анализирани податоците за несреќи по денови во разгледуваните години.

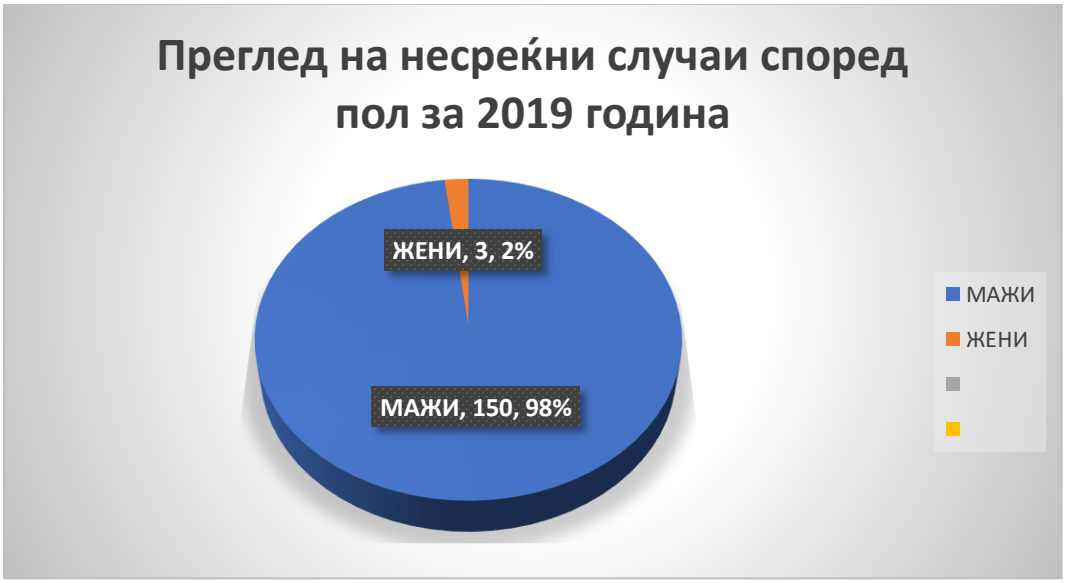
Во согласност со податоците за 2019 година на повреди и смртни случаи спаѓаат исклучиво во категоријата мажи. Целосниот преглед погледнете го во Табела 25.

Табела 25. Целосен преглед на повреди според пол за 2019 година

| ПОЛ | ПОВРЕДИ | СМРТНИ СЛУЧАИ | БРОЈ НА НЕСРЕЌИ |
|---|---|---|---|
| **МАЖИ** | 150 | 24 | 174 |
| **ЖЕНИ** | 3 | 1 | 4 |
| **ВКУПНО** | 153 | 25 | 178 |

Извор: ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај, Македонското здружение за заштита при работа, 2019

Графички приказ 7. : Целосен преглед на повреди според пол за 2019 година




Извор: Приказ врз основа на Табела 25.

Во согласност со податоците за 2020 година поголемиот број на повреди и смртни случаи спаѓаат во категоријата мажи. Од вкупно 152 несреќи, 6 од нив спаѓаат во категоријата жени, што е повеќе од минатата година кога беа забележани 3 повреди и 1 смртен случај во категоријата жени.

Табела 26. Целосен преглед на повреди според пол за 2020 година

| ПОЛ | ПОВРЕДИ | СМРТНИ СЛУЧАИ | БРОЈ НА НЕСРЕЌИ |
|---|---|---|---|
| **МАЖИ** | 121 | 25 | 146 |
| **ЖЕНИ** | 6 | 0 | 6 |
| **ВКУПНО** | 127 | 25 | 152 |

Извор: ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај, Македонското здружение за заштита при работа, 2020

Графички приказ 8. : Целосен преглед на повреди според пол за 2020 година




Извор: Приказ врз основа на Табела 26.

Во согласност со податоците за 2021 година поголемиот број на повреди и смртни случаи спаѓаат во категоријата мажи. Од вкупно 165 несреќи, 4 од нив спаѓаат во категоријата жени, што е помалку од минатата година кога беа забележани 6 повреди во категоријата жени.

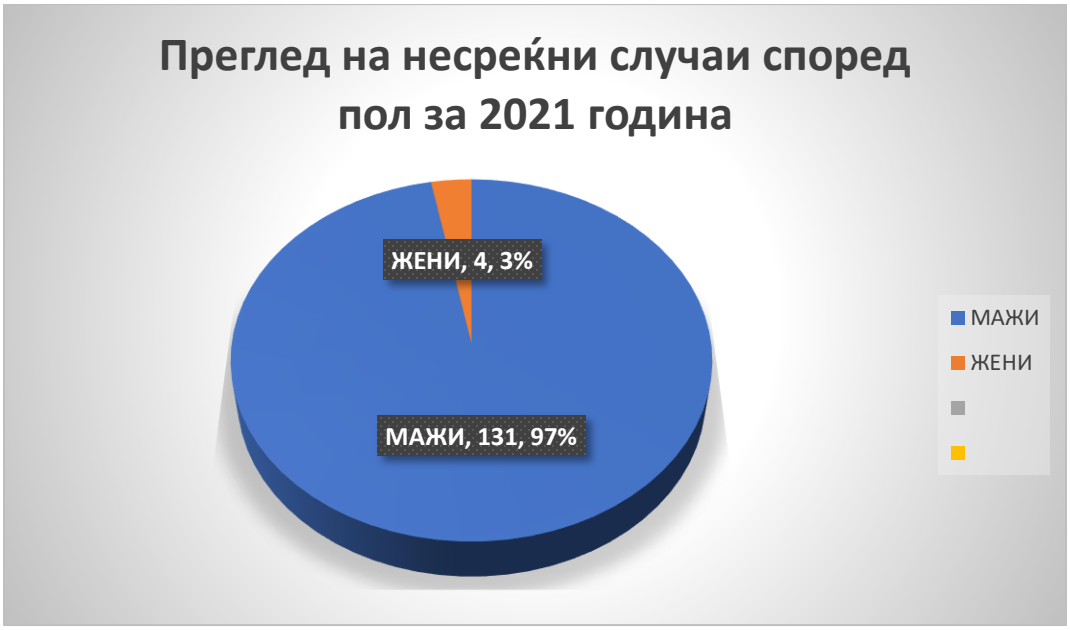
Целосниот преглед погледнете го во Табела 27.

Табела 27. Целосен преглед на повреди според пол за 2021 година

| ПОЛ | ПОВРЕДИ | СМРТНИ СЛУЧАИ | БРОЈ НА НЕСРЕЌИ |
|---|---|---|---|
| **МАЖИ** | 131 | 30 | 161 |
| **ЖЕНИ** | 4 | 0 | 4 |
| **ВКУПНО** | 135 | 30 | 165 |

Извор: ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај, Македонското здружение за заштита при работа, 2021

Графички приказ 9. : Целосен преглед на повреди според пол за 2021 година




Извор: Приказ врз основа на Табела 27.

Во согласност податоците за 2022 година поголемиот број на повреди и смртни случаи спаѓаат во категоријата мажи. Од вкупно 165 несреќи, 7 од нив спаѓаат во категоријата жени, што е повеќе од минатата година кога беа забележани 4 повреди во категоријата жени.

Целосниот преглед погледнете го во Табела 28.

Табела 28. Целосен преглед на повреди според пол за 2022 година

| ПОЛ | ПОВРЕДИ | СМРТНИ СЛУЧАИ | БРОЈ НА НЕСРЕЌИ |
|---|---|---|---|
| **МАЖИ** | 101 | 22 | 123 |
| **ЖЕНИ** | 7 | 0 | 7 |
| **ВКУПНО** | 108 | 22 | 130 |

Извор: ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај, Македонското здружение за заштита при работа, 2022

Графички приказ 10. : Целосен преглед на повреди според пол за 2022 година




Извор: Приказ врз основа на Табела 28.

Во согласност со податоците за 2023 година поголемиот број на повреди и смртни случаи спаѓаат во категоријата мажи. Од вкупно 108 несреќи, 6 од нив спаѓаат во категоријата жени, што е скоро идентично во однос на повредите од претходната година.

Целосниот преглед погледнете го во Табела 29.

Табела 29. Целосен преглед на повреди според пол за 2023 година

| ПОЛ | ПОВРЕДИ | СМРТНИ СЛУЧАИ | БРОЈ НА НЕСРЕЌИ |
|---|---|---|---|
| **МАЖИ** | 87 | 15 | 102 |
| **ЖЕНИ** | 6 | 0 | 6 |
| **ВКУПНО** | 93 | 15 | 108 |

Извор: ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај, Македонското здружение за заштита при работа, 2023

Графички приказ 11. : Целосен преглед на повреди според пол за 2023 година




Извор: Приказ врз основа на Табела 29.

Во согласност со податоците за 2024 година поголемиот број на повреди и смртни случаи спаѓаат во категоријата мажи. Од вкупно 133 несреќи, 8 од нив спаѓаат во категоријата жени, што е поголемо однос на повредите од претходната година.

Целосниот преглед погледнете го во Табела 30.

Табела 30. Целосен преглед на повреди според пол за 2024 година

| ПОЛ | ПОВРЕДИ | СМРТНИ СЛУЧАИ | БРОЈ НА НЕСРЕЌИ |
|---|---|---|---|
| **МАЖИ** | 108 | 17 | 125 |
| **ЖЕНИ** | 8 | 0 | 8 |
| **ВКУПНО** | 116 | 17 | 133 |

Извор: ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај, Македонското здружение за заштита при работа, 2024

Графички приказ 12. : Целосен преглед на повреди според пол за 2024 година




Извор: Приказ врз основа на Табела 30.

## 14.ИНТЕРПРЕТАЦИЈА НА ИСТРАЖУВАЧКИТЕ РЕЗУЛТАТИ

Интерпретација на истражувачките резултати е клучен дел од секое истражување, бидејќи овозможува разбирање на податоците и нивна смислена поврзаност со истражувачките прашања или хипотези.

Ова поглавје има за цел да одговори на истражувачкиот проблем, да ги реализира целите на истражувањето и да ги тестира истражувачките хипотези. Ги содржи интерпретациите и дискусијата на резултатите, кои потоа се споредени со резултатите од претходни истражувања на овие хипотези.

Во точката 13.1. 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 индустријата за којашто се работи“.

Од добиените и презентирани податоци може да се заклучи:

Табела 31. Целосен преглед на повреди според индустрии од 2019 до 2024 година

| Година | Повреди | Смртни случаи | Вкупно |
|---|---|---|---|
| **2019** | **127** | **25** | **152** |
| **2020** | **127** | **25** | **152** |
| **2021** | **135** | **30** | **165** |
| **2022** | **147** | **22** | **169** |
| **2023** | **93** | **15** | **108** |
| **2024** | **116** | **17** | **133** |

Вкупниот број на случаи расте од 2019 до 2022, а потоа нагло паѓа во 2023, пред повторно умерено зголемување во 2024. Смртните случаи го достигнуваат врвот во 2021 (30), потоа постепено се намалуваат.

Во периодот од 2019 до 2024 година, податоците за несреќи при работа во Северна Македонија покажуваат варијации во бројот на повреди и смртни случаи низ различните индустриски сектори. Анализата ги опфаќа најзастапените индустрии, кои придонесуваат значително за вкупниот број на несреќи. Ова може да се должи на повеќе фактори, вклучувајќи подобрување на безбедносните практики, но и влијанието на надворешни околности како пандемија или изменети процедури.

Секторите како преработувачката индустрија и градежништвото остануваат главни носители на ризик за повреди и смртни случаи, поради природата на работата и изложеноста на опасности. Секторите како земјоделство, здравство и транспорт, и покрај пониските вкупни бројки, имаат висока стапка на смртност, што бара дополнителни мерки за превенција и безбедност.

Податоците презентирани во точката 13.2. ни даваат за прво да донесеме заклучок со кој ќе се прифати хипотезата 2, која гласи: „Постои разлика во бројот на тешките повредите во Република Северна Македонија во однос на возраста на повредените лица“.

Табела 32. Целосен преглед на повреди според возраста од 2019 до 2024 година

| **Возрасна група** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Под 18** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| **18-24** | **5** | **6** | **9** | **11** | **14** | **14** |
| **25-34** | **30** | **15** | **21** | **15** | **14** | **16** |
| **35-44** | **30** | **24** | **17** | **18** | **20** | **24** |
| **45-54** | **47** | **30** | **43** | **20** | **16** | **22** |
| **55-64** | **33** | **25** | **33** | **25** | **15** | **25** |
| **Над 64** | **11** | **9** | **14** | **7** | **4** | **8** |
| **Непознато** | **22** | **43** | **60** | **73** | **25** | **24** |
| **Вкупно** | **178** | **152** | **195** | **169** | **108** | **133** |

Во периодот од 2019 до 2024 година, најголем број на несреќи се случиле во возрасната група 45-54 години, која во просек сочинува околу 21 % од вкупниот број на несреќи секоја година. Следат возрасните групи 25-34 години и 55-64 години, кои заедно учествуваат со приближно 30-35 % од вкупните несреќи. Конкретно, во 2019 година, групата 45-54 години имала 47 од вкупно 178 несреќи (26.4 %), додека во 2024 година имала 22 од вкупно 133 (16.5 %).

Ова покажува благо намалување, но сè уште останува најзастапена група. Возрасната група 25-34 години се движела од 16 до 30 несреќи годишно, претставувајќи помеѓу 10 % и 21 % од вкупните несреќи. Возрасната група 55-64 години има релативно стабилен број, со просек околу 20 % од вкупниот број на несреќи.

Групата под 18 години нема пријавени несреќи, што може да се должи на помала вклученост во ризични работни активности. Возрасната група над 64 години има најмал удел, со околу 5-8 % од несреќите.

Интересно е што во сите години значителен дел од несреќите (од 15 % до над 40 %) се пријавуваат без наведена возраст („непознато”), што укажува на проблеми со

евиденцијата и значително ја отежнува точната анализа. Меѓутоа поради тоа што знаеме дека оние струки коишто се како рударство, полиција и војска немаат конкретни и достапни податоци за повредите што настанале при работа, поради тоа оваа група на непознато е оправдана.

Општо, бројот на несреќи бележи блага тенденција на намалување во последните две години (2023 и 2024), кога вкупниот број на несреќи падна од 195 во 2021 на 108 во 2023 и 133 во 2024 година. Овој тренд може да укажува на подобрување на безбедносните мерки и политики во работната средина. Податоците презентирани во точката 13.3. ни даваат за прво да донесеме заклучок со кој ќе се прифати хипотезата 2, која гласи: „Постои разлика во бројот на тешките повредите во Република Северна Македонија во однос на месецот и денот од неделата“.

Табела 33. Целосен преглед на повреди според месеците од 2019 до 2024 година

| **Месец** | **2019 (Повреди/ Смрт)** | **2020 (Повреди/ Смрт)** | **2021 (Повреди/ Смрт)** | **2022 (Повреди/ Смрт)** | **2023 (Повреди/ Смрт)** | **2024 (Повреди/ Смрт)** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Јануари | 19 / 1 | 6 / 0 | 6 / 1 | 7 / 2 | 7 / 1 | 28 / 4 |
| Февруари | 10 / 3 | 14 / 2 | 25 / 2 | 29 / 0 | 4 / 0 | 9 / 0 |
| Март | 12 / 1 | 7 / 2 | 7 / 1 | 10 / 0 | 10 / 1 | 9 / 1 |
| Април | 23 / 3 | 12 / 4 | 15 / 1 | 9 / 3 | 18 / 2 | 12 / 2 |
| Мај | 9 / 3 | 8 / 1 | 10 / 5 | 32 / 1 | 10 / 1 | 8 / 0 |
| Јуни | 8 / 4 | 6 / 2 | 10 / 3 | 9 / 2 | 6 / 1 | 19 / 1 |
| Јули | 6 / 1 | 12 / 4 | 10 / 4 | 8 / 6 | 9 / 2 | 13 / 2 |
| Август | 6 / 1 | 13 / 3 | 10 / 0 | 10 / 2 | 5 / 0 | 14 / 1 |
| Септември | 6 / 1 | 13 / 3 | 5 / 2 | 3 / 1 | 7 / 3 | 1 / 0 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Октомври | 24 / 3 | 9 / 2 | 19 / 6 | 10 / 2 | 11 / 1 | 11 / 4 |
| Ноември | 19 / 2 | 12 / 1 | 10 / 5 | 6 / 1 | 14 / 2 | 7 / 2 |
| Декември | 10 / 2 | 15 / 1 | 8 / 0 | 14 / 2 | 7 / 1 | 2 / 0 |

Во периодот од 2019 до 2024 година, вкупниот број на повреди на работното место во Република Северна Македонија варира од година на година. Најмногу повреди се евидентирани во 2019 година 153 повреди (**19.8 %**) и 25 смртни случаи (**18.9 %**) од вкупниот број, додека 2023 година бележи најмал број повреди 93 (**12.1 %**) и 15 смртни случаи (**11.4 %**), што може да укажува на подобрување на безбедносните мерки или промени во начинот на пријавување на несреќи.

Во однос на смртните случаи, највисока бројка има во 2021 има 135 повреди (**17.5 %**) и највисоки 30 смртни случаи (**22.7 %**), што може да биде поврзано со повисок ризик во одредени индустрии или недоволно спроведување на заштитни мерки во тој период. Во последните две години (2023 и 2024), бројот на смртни случаи се стабилизира на 15 годишно, што е позитивен сигнал. Во однос на денот од неделата анализата е следна:

Табела 34. Целосен преглед на повреди според денови од неделата од 2019 до 2024 година

| Ден во неделата | Вкупно повреди |
|---|---|
| Понеделник | 106 |
| Вторник | 157 |
| Среда | 120 |
| Четврток | 130 |
| Петок | 115 |
| Сабота | 102 |
| Недела | 106 |

Вкупно за периодот 2019-2024 се евидентирани **836 повреди** според денови од неделата. Вкупниот број на повреди покажува дека најголем број на повреди се случуваат во вторник 157 (18.8 %), следува четврток со 130 (15.6 %), и среда со 120 повреди (14.4 %). Најмалку повреди има во сабота 102 (12.2 %), а недела и понеделник се речиси изедначени со по 106 повреди (12.7 %). Ова укажува на поголема активност и ризик од повреди во средината на работната недела, додека викендите имаат помал број на несреќи, што е во согласност со помалата работна активност.

Податоците презентирани во точката 13.4. ни даваат за прво да донесеме заклучок со кој ќе се прифати хипотезата 4, која гласи: „Постои разлика во бројот на тешките повредите во Република Северна Македонија во однос на полот на повредените лица“.

Табела 35. Целосен преглед на повреди според пол од 2019 до 2024 година

| **Година** | **Пол** | **Повреди** | **% Повреди од вкупно** | **Смртни случаи** | **% Смрт од вкупно** |
|---|---|---|---|---|---|
| 2019 | Мажи | 150 | 98.0% | 24 | 96.0% |
| | Жени | 3 | 2.0% | 1 | 4.0% |
| 2020 | Мажи | 121 | 95.3% | 25 | 100.0% |
| | Жени | 6 | 4.7% | 0 | 0.0% |
| 2021 | Мажи | 131 | 97.0% | 30 | 100.0% |
| | Жени | 4 | 3.0% | 0 | 0.0% |
| 2022 | Мажи | 101 | 93.6% | 22 | 100.0% |
| | Жени | 7 | 6.4% | 0 | 0.0% |
| 2023 | Мажи | 87 | 93.5% | 15 | 100.0% |
| | Жени | 6 | 6.5% | 0 | 0.0% |
| 2024 | Мажи | 108 | 93.3% | 17 | 100.0% |
| | Жени | 8 | 6.7% | 0 | 0.0% |

Податоците за повредите и смртните случаи според пол во периодот од 2019 до 2024 година јасно покажуваат значителна разлика помеѓу машката и женската популација кога станува збор за тешки повреди при работа.

Во сите анализирани години, мажите сочинуваат доминантен дел од повредените лица. Процентуално, машките повреди сочинуваат меѓу 93.3 % (2024 година) и 98.0 % (2019 година) од вкупниот број повреди. Жените во истиот период учествуваат со многу помал процент од повредите, од само 2.0 % во 2019 година, па сè до околу 6.7 % во 2024 година. Ова укажува на тоа дека машката работна сила е многу поизложена на ризик од повреди, што е во согласност со општо познатата тенденција дека мажите повеќе работат во индустрии и професии со повисок ризик (градба, рударство, транспорт, преработувачка индустрија). Генерална хипотеза за повреди при работа во Република Северна Македонија (2019-2024) во однос на соседните земји и Европската Унија.

Република Северна Македонија има повисока стапка на повреди при работа и смртни случаи во однос на земјите од регионот (како Србија, Бугарија, Хрватска) и просекот на Европската Унија, поради пониско ниво на имплементација на безбедносни стандарди, помалку ефективна инспекција на работните места и повисока застапеност на ризични индустрии.

Податоците за Северна Македонија покажуваат значителен број на повреди и смртни случаи секоја година, со доминација на тешки повреди и смртни случаи во индустрии како градежништво и преработувачка индустрија. Застапеноста на индустрии со висок ризик е повисока во Северна Македонија, а имплементацијата и контролата на безбедносните мерки не се толку строги како во земјите членки на ЕУ. Недостатокот на едукација тренинг и обука на работниците за безбедноста може да биде фактор за повисокиот број на несреќи.

Кога работниците не се доволно информирани за потенцијалните ризици и не се обучени како правилно да постапуваат во различни ситуации, се зголемува можноста за човечки грешки, неправилно користење на опрема и игнорирање на безбедносните процедури. Редовната едукација и практична обука не само што ги зајакнуваат вештините и знаењата на вработените, туку и придонесуваат за создавање на свест и одговорност во однос на безбедноста. Вложувањето во континуирана обука е суштински чекор за намалување на ризиците и заштита на здравјето и животот на работниците.

Во Македонија постои поголема застапеност на неформална и сезонска работа, каде безбедносните стандарди не се почитуваат. Истовремено, недоволната финансиска поддршка за превенција и заштита на работниците може значително да придонесе за зголемување на ризикот на работното место. Кога нема доволно средства за обезбедување на соодветна заштитна опрема, редовна техничка инспекција на машините или имплементација на системи за безбедност, се намалува нивото на заштита и се зголемува веројатноста за несреќи. Инвестирањето во безбедносни мерки не треба да се гледа како трошок, туку како стратешка инвестиција во здравјето, продуктивноста и благосостојбата на работната сила. Недостатокот на финансиска поддршка го поткопува целиот систем на безбедност и ја става во опасност и индивидуалната и колективната сигурност на вработените.

Табела 36. Преглед на повреди и смртни случаи од 2019 до 2024 година во Република Северна Македонија во земјите од регионот и ЕУ

| **Земја** | **Повреди (на 1000 работници)** | **Смртни случаи (годишно)** |
|---|---|---|
| **РСМ** | 15 | 22 |
| **Србија** | 12 | 18 |
| **Бугарија** | 11.24 | 64 |
| **Хрватска** | 17.240 | 32 |
| **ЕУ (просек)** | 7 | 8 |

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 |
| Хипотеза 4 | Се прифаќа |

# 15. ЗАКЛУЧОК

Следејќи ги искуствата во брзорастечките економии, се добива информација дека ризиците од работењето во различни индустрии сè уште не се целосно разбрани ниту ефикасно намалени, а доказ за тоа се работните инциденти, сериозни повреди и за жал во дадени ситуации и смртни случаи.

Компаниите чија основна дејност е индустријата имаат усвоено различни меѓународни стандарди за безбедност и здравје при работа што предизвикуваат нефункционалност и се практикуваат одредени правила, честопати без соодветна сеопфатна програма за безбедност за ефикасно справување со ризици.

Секоја сериозна компанија мора да се грижи за спроведување на јасна структура за управување со безбедното работење во индустриите, пред сè преку стандардизирање и целосно управување на работните процеси во делот на одговорност како и комуникација (пренос на информации), мерки, средства, опрема за работа за сите работни групи, области, локации и се разбира основното дали целиот тој систем функционира.
Без редовна контрола на сите сегменти од системот за БЗР, по извесен период самиот тој ќе се „самоугуши", ќе стане инертен, нефункционален, односно застарен, затоа што секоја контрола и ревизија му ја отвора вратата на осовременување, следење на современи методи и техники, а со самото тоа и развој, постигнување на целта безбедни и здрави работни места.

Во периодот од 2019 до 2024 година, во Република Северна Македонија се евидентира значителен број на повреди и смртни случаи при работа, што укажува на потреба од континуирано унапредување на безбедносните политики, регулативи и практики во сите индустриски сектори. Податоците покажуваат дека одредени индустрии – особено градежништвото, преработувачката индустрија и јавната управа – се со највисок ризик, а воедно и со најголем број на несреќи. Машките работници се непропорционално повеќе изложени на ризик, што се должи на нивната поголема застапеност во физички и опасни професии.

Во споредба со земјите од регионот и Европската Унија, иако Северна Македонија покажува намалување на вкупниот број на несреќи во последните години, процентот на смртни случаи останува загрижувачки висок. Ова упатува на потребата од поквалитетна примена на законите, поинтензивна инспекција на работни места и културна промена во сфаќањето на безбедноста на трудот.

Истражувањето покажа дека постои разлика помеѓу бројот на повреди во Република Северна Македонија и другите земји, како и во однос на одредени факторите кои влијаат на бројот на повреди, со што се потврди **генералната хипотеза**.

Идните истражувања би можеле да се спроведат на поголем истражувачки примерок и со различни параметри  со цел да се зголеми можноста за генерализација на добиените резултати, да се испитаат модерирачките ефекти на социјално-когнитивните варијабли врз толеранцијата на ризик, но и да се опфатат други варијабли кои би можеле да ги детерминираат небезбедните однесувања во градежната, во преработувачката, во земјоделската индустрија како и во јавната управа и одбрана.

**РЕФЕРЕНЦИ :**


1. Закон за безбедност и здравје при работа (Сл. Весник на РМ и сите последователни измени)
2. Закон за безбедност и здравје при работа (Сл. Весник на РМ и сите последователни измени)
3. Правилник за знаци за безбедност и здравје при работа (Сл. Весник на РМ 107/19 и 238/19)
4. Европска агенција за безбедност и здравје при работа, EU OSHA - https://osha.europa.eu/en
5. Меѓународна организација на трудот – ILO - https://www.ilo.org/
6. Dr Kirsten Bendix Olsen, 2020, Current knowledge about what they do, their role in organisations, their strategies and their impact, 2020
7. Panagiotis Marhavilas, Dimitrios Koulouriotis, Ioannis Nikolaou and Sotiria Tsotoulidou, 2018, International Occupational Health and Safety Management-Systems Standards as a Frame for the Sustainability: Mapping the Territory, 2018
8. Bikram R. Pandey, 2023, School of Health ScienceRethinking occupational health and safety principles - systems perspective, 2023
9. CLARKE, S. & WARD, K. (2006). The role of leader influence tactics and safety climate in engaging employees' safety participation. Risk Analysis, 26, 1175-1185.
10. GUO, B. H., YIU, T. W. & GONZÁLEZ, V. A. (2016). Predicting safety behavior in the construction industry: Development and test of an integrative model. Safety Science,84, 1-11.
11. GYEKYE, S. A. (2006). Workers' perceptions of workplace safety: An African perspective. International journal of occupational safety and ergonomics, 12, 31-42.
12. HARTFORD, D. (2009). Legal framework considerations in the development of risk acceptance criteria. Structural Safety, 31, 118-123.

13. HSE. (2001). Protecting People: HSE's Decision Making Process. UK HSE, HSE Books.
14. HSE. (2005). A review of safety culture and safety climate literature for the development of the safety culture inspection toolkit. Health and Safety Executive. Available: http://www.hse.gov.uk/research/rrhtm/rr367.htm.
15. Occupational Health and Safety – A Multi-Regional Perspective – Edited by Manikam Pillay & Michael Tuck
16. Hall, A.D. and Fagen, R.E. (1956). Definition of System. General Systems, the Yearbook of the Society for Advancement of General Systems Theory.
17. Д.Зеленковиќ, 2016, Производни системи (2016)
18. V. Edvards Deming, 1950, PDCA Cycle (1950)
19. O'HARE, D. & WIEGMANN, D. (2003). Continued VFR flight into IMC: Situational awareness or risky decision making. Federal Aviation Administration Final Report, Washington, D.C.
20. PROBST, T. M., BRUBAKER, T. L. & BARSOTTI, A. (2008). Organizational injury rate underreporting: the moderating effect of organizational safety climate. Journal of

Applied Psychology, 93, 1147-1154.

21. Robens Report, Health and Safety at Work Act (1974)
22. Andon Majhosev & Kristijan Jovanov, 2021, Harmonization of European legislation in safety and health at work in North Macedonia
23. Lazar Jovevski, 2019, The System of Safety and Health at Work in Western Balkan Countries
24. Occupational Safety and Health in Europe: State and Trends 2023 – EU-OSHA
25. Health and Safety at Work in Europe (1999–2007) – Eurostat / Европска комисија
26. Occupational Injuries and Workplace Risks: Research to Improve Safety – Simo Salminen

27. MANOUKIAN, J.-G. (2016). Risk Appetite and Risk Tolerance: What's the difference? Available: https://enablon.com/blog/2016/09/29/risk-appetite-and-risk-tolerance-whats-the-difference.
28. NEAL, A. & GRIFFIN, M. A. (2006). A study of the lagged relationships among safety climate, safety motivation, safety behavior, and accidents at the individual and group levels. Journal of Applied Psychology, 91, 946.
29. RUNDMO, T. (2002). Associations between affect and risk perception. Journal of Risk Research, 5, 119-135.
30. SHIN, D. P., GWAK, H. S. & LEE, D. E. (2015b). Modeling the predictors of safety behavior in construction workers. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, 21, 298-311.
31. SLOVIC, P. (2016). The perception of risk, Routledge.
32. THOLEN, S. L., POUSETTE, A. & TORNER, M. (2013). Causal relations between psychosocial conditions, safety climate and safety behaviour – A multi-level investigation. Safety Science, 55, 62-69.
33. John C. Mauro, 2018, Workplace Accidents and Self-Organized Criticality
34. Hasanika Samarasinghe & Shadi Heenatigala, 2024, Insights from the Field: A Comprehensive Analysis of Industrial Accidents in Plants...
35. Mark A. Friend & James P. Kohn, 1991, Fundamentals of Occupational Safety and Health
36. Phil Hughes & Ed Ferrett, 2020, Introduction to Health and Safety at Work
37. Linhard, J. B. (2015). Understanding the return on health, safety and environmental investments, Journal of safety research
38. Ed Ferrett, 2010, International Health and Safety at Work
39. Manikam Pillay & Michael Tuck, 2018, Occupational Health and Safety – A Multi-Regional Perspective – Edited by
40. 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
41. Occupational Safety and Health Administration (OSHA). (2020). "Fatigue and Productivity: A Safety and Health Perspective"

42. Woolf, AD (June 2014). Burden of disability due to musculoskeletal (MSK) disorders. Best Practice & Research. Clinical Rheumatology
43. Punoševac Z. (2011). Uticaj elemenata organizacionog ponašanja na efikasnost poslovanja. Kvalitet 2011; 21(9-10):54-56.
44. Smith, L. H., & Jones, R. W. (2020). Non-ergonomic Design and Its Impact on User Health. Design Journal
45. Trauma J. (1985). Abbreviated Injury Scale and Injury Severity Score: a scoring chart, National Library of Medicine
46. Woolf, A. D. (June 2014). "Burden of disability due to musculoskeletal (MSK) disorders". Best Practice & Research. Clinical Rheumatology.
47. Cox, T.; Griffiths, 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).
48. Stock, T.; Seliger, G., 2011, Opportunities of Sustainable Manufacturing in Industry 4.0. Procedia CIRP 40. In Proceedings of the 13th Global Conference on Sustainable Manufacturing-Decoupling Growth from Resource Use, Berlin, Germany, 16–18 September 2011; pp. 536–541
49. Jelonek, M.; Urbaniec, M. (2019). Development of sustainability competencies for the labour market: An exploratory qualitative study. Sustainability, 11, 5716
50. Thomas D. Schneid, 2018, Labor and Employment Issues for the Safety Professional
51. Todorović, M. (2010). Značaj organizacije rada i organizacije zaštite na radu u cilju smanjenja broja povreda na radu, Fakultet zaštite na radu, Niš
52. Živković, S. (2008). Motivacija za zaštitu na rad, Fakultet za zaštite na radu, Niš
53. Законот за пензиско и инвалидско осигурување („Службен весник на РМ“, број 80/93), член 44
54. ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2019 - Смртни случаи, повреди и несреќи при работа, Македонското здружение за заштита при работа, 2019

55. ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2020 - Смртни случаи, повреди и несреќи при работа, Македонското здружение за заштита при работа, 2020
56. ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2021 - Смртни случаи, повреди и несреќи при работа, Македонското здружение за заштита при работа, 2021
57. ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2022 - Смртни случаи, повреди и несреќи при работа, Македонското здружение за заштита при работа, 2022
58. ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2023 - Смртни случаи, повреди и несреќи при работа, Македонското здружение за заштита при работа, 2023
59. ИЗВЕШТАЈ НА НЕСРЕЌИ ПРИ РАБОТА, Годишен извештај за 2024 - Смртни случаи, повреди и несреќи при работа, Македонското здружение за заштита при работа, 2024