МЕЃУНАРОДЕН СЛАВЈАНСКИ УНИВЕРЗИТЕТ „ГАВРИЛО РОМАНОВИЧ ДЕРЖАВИН“ СВЕТИ НИКОЛЕ, РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА

ФАКУЛТЕТ ЗА БЕЗБЕДНОСНО ИНЖЕНЕРСТВО
Безбедност при работа

Штетното влијание на индустријата врз работната средина и околината

- МАГИСТЕРСКИ ТРУД -

Ментор:

Доц. д-р Слободан Бундалевски

Кандидат:

Златко Стаменковски

Број на индекс:

Свети Николе,
Јануари 2022 година

БЛАГОДАРНОСТ

„ Посвета“.

Содржина

АПСТРАКТ, ABSTRACT ……..……1,2

ВОВЕД 3

1. БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЈЕ ПРИ РАБОТА.....6

1.1 Поим и значење на безбедноста и здравјето при работа.....6

1.2 Историски развој на поимот безбедност на работа.....7

1.3 Законска регулатива.....8

1.4 Дефиниција за здравје на работното место 10

1.5 Дефинирање на поимот животна средина 13

1.6 Следење на ЕУ стандардите и Европската законска регулатива 14

2. ШТЕТНОТО ВЛИЈАНИЕ НА ИНДУСТРИЈАТА ВРЗ РАБОТНАТА СРЕДИНА.....16

2.1 Класификација на повредите според изворите и причините.....19

2.2 Видови на повреди.....23

2.3 Повреди по индустрии 32

2.4 Превенција од несреќи при работа 35

3. ШТЕТНОТО ВЛИЈАНИЕ НА ИНДУСТРИЈАТА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА.....15

4. ИСТРАЖУВАЧКИ ДЕЛ.....44

4.1 Предмет и цел на истражувањето.....44

4.2 Методи користени во истражувањето.....45

4.3 Хипотези 45

4.4 Оправданост на истражувањето.....46

5. ИСТРАЖУВАЊЕ НА ШТЕТНОСТИТЕ ОД ИНДУСТРИИТЕ.....47

5.1 Повреди на работно место во Р. С Македонија за 2019-2020 година.....47

5.2 Повреди на работно место во Република Србија за 2020 година.....61

5.3 Повреди на работно место во Република Хрватска за 2020 година.....73

5.4 Повреди на работно место во ЕУ.....89

5.5 Одредени аспекти од штетноста на индустриите врз животната средина 95

ЗАКЛУЧОК.....97

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА.....101

Слики, графикони и табели.....106

АПСТРАКТ

Штетното влијание на индустријата врз работната средина и околината претставува актуелна и многу важна тема во денешново време, а безбедноста при работа и заштитата на животната средина во современите услови за стопанисување е предуслов за вршење на сите деловни активности.

Од тие причини, сè повеќе внимание се поклонува на здравјето и безбедноста при работа, кое е резултат на строги нормативни барања и интереси на заинтересираните страни, како што се: работодавачите, синдикатите, осигурителните компании, здравствениот сектор и државата во прв ред, со цел намалување на бројот на повреди на работа и боледувања, губење на работни денови, трошоци за осигурување, трошоци на компаниите и трошоци на државата.

Со цел да се утврди штетното влијание на индустриите врз работната и животната средина, неопходно е меѓу другото да се утврдат и да се анализираат повредите и несреќите кои се јавуваат во процесот на работа како и загадувањето на екосферата.

Целта на истражувањето во овој труд е да се согледаат причините, условите и параметрите кои влијаат на бројот на повредите и несреќите со смртни последици при работа, како и важноста на концептот на одржлив развој во правец на заштитата на животната средина Целта не се само бројки, туку добиените податоци да бидат анализирани за да се добијат соодветни заклучоци, да се откријат слабостите и да се предложат мерки за нивно надминување.

Клучни зборови: Повреди и несреќи на работно место, загадување на животна средина

ABSTRACT

The harmful impact of industry on the work environment and the environment is a current and very important topic nowadays, and safety at work and environmental protection in modern business conditions is a prerequisite for performing all business activities.

For these reasons, more and more attention is paid to health and safety at work, which is a result of strict normative requirements and interests of stakeholders, such as: employers, trade unions, insurance companies, the health sector and the state in the first place, in order to reducing the number of work-related injuries and sick leave, lost working days, insurance costs, company costs and state costs.

In order to determine the harmful impact of industries on the workplace and the environment, it is necessary, among other things, to identify and analyze the injuries and accidents that occur in the work process as well as the pollution of the ecosphere.

The purpose of the research in this paper is to understand the causes, conditions and parameters that affect the number of injuries and accidents with fatal consequences at work, as well as the importance of the concept of sustainable development in the field of environmental protection. but the data obtained should be analyzed to obtain appropriate conclusions, to identify weaknesses and to propose measures to overcome them.

Key words: Injuries and accidents at work, environmental pollution

ВОВЕД

Штетното влијание на индустријата врз работната средина и околината со право претставува актуелна тема во денешново време, а безбедноста при работа во современите услови за работа е предуслов за вршење на сите деловни активности. Зголемувањето на квалитетот на животот е во тесна корелација со интересот за безбедноста и здравјето на вработените во денешно време. Овој аспект на економската активност е уште поголем ако се земе предвид фактот дека човекот е најважен и незаменлив ресурс. Секој вработен како индивидуа е носител на уникатни и неповторливи психофизички карактеристики, чиј ангажман во процесот на работа создава новосоздадени вредности и оттука е и големиот интерес на бројни истражувачи за проучување на областа за безбедноста на работното место во последните неколку децении. Исто така голем е и интересот за штетното влијание на индустриите врз квалитетот на животната средина, со оглед на тоа дека веќе имаме големи оштетувања на биосферата.

Кога се зборува за безбедноста при работа вообичаено се перципира како превенција на повреди и заболувања, односно избегнување да се случуваат несакани настани. Пристапот кон безбедноста и здравјето при работа треба континуирано да се подобрува, а постигнувањето на саканото ниво на безбедност бара континуирана посветеност, како на ниво на управување, така и на оперативно ниво. Во тој контекст треба да се земе предвид одговорноста на менаџментот.

Врз безбедноста и здравјето на работното место влијаат многу фактори, но секогаш треба да се процени кои од нив имаат најголемо влијание. Одредени разлики во актуелните истражувања се резултат на културните разлики кај поединци од различни делови од светот, наречени се култура на безбедност и ја забележува перцепцијата на безбедноста од страна на вработените. Според некои автори, во процесот на управување со безбедноста на работниците, од голема важност претставуваат културата на безбедност и климата на безбедност, термини кои во многу трудови на различни истражувачи се изедначуваат, но сепак постојат клучни разграничувања на овие поими (Baek, J.B., et al., 2008; Beus, J.M., et al., 2010). Безбедносната клима влијае и на мотивацијата на работниците за посветено и

безбедно извршување на работните задачи (Živkovic, S., 2008), а истовремено културата на безбедност претставува дел од организациската култура и се фокусира на подлабоки основни вредности во рамки на организацијата, во поглед на безбедноста и човечките ресурси воопшто (Lin, S.H., et al., 2008; Kines, P., et al., 2011).

Согласно литературата и нормативните акти, под безбедност и здравје при работа се подразбира остварување на одредени услови за работа во кои може да се превземат некои активности и мерки, а со цел да се заштити животот и здравјето на работниците, како и останатите лица кои се присутни во моментот на работното место. Севкупниот интерес на општеството е да се постигне највисоко можно ниво на безбедност и здравје при работа, да се сведат на минимум сите несакани последици, како што се: професионални болести и повреди поврзани со работата и притоа да се постигнат работни услови во кои самиот вработен би имал чувство на задоволство при вршење на професионалните задачи (www.mtsp.gov.mk/zakoni.nspx).

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

Сите земји членки, така и нашата земја како еден од основачите на Меѓународната организација на трудот, потребно е од самиот почеток да ги следат сите барања, стандарди, препораки и други документи донесени од организацијата. Оваа тематика од почеток била нарекувана хигиенска и техничка заштита, подоцна заштита на работното место, а денес е безбедност и здравје при работа и секогаш претставувала обезбедување на такви услови за работа, кои обезбедуваат максимално ниво на заштита од повреди и заболувања на работното место, затоа што „само здрав работник може да оствари профит“. Сите современи закони ги нагласуваат обврските на работодавачите за обезбедување на здрави и безбедни работни места, а со цел да се задоволат правата на вработените.

Штетното влијание на индустријата врз работната средина може да се согледа преку бројот, изворот и природата на повредите и заболувањата. Повредите на работното место доведуваат до губење на здравјето, работната способност и се извор за инвалидност и од тие причини имаат големо социо-економско значење, поради што се губат милијарди работни денови на годишно ниво, но исто така претставуваат трошок за лечење и рехабилитација на повредените. Повредите на работното место претставуваат еден од најголемите јавни здравствени проблеми во светот кои можат да го променат и влошат квалитетот на животот и на повредениот и на неговото семејство (Alhajeri, M., 2011). Статистиката покажува дека просечниот број на повреди на работното место во индустријата е 50 милиони на годишно ниво, на дневно ниво изнесува дури 160.000, како последица годишно умираат 100.000 работници, додека 1,5 милиони стануваат инвалиди (https://ec.europa.eu/eurostat/publications/statistical-reports). .

Како негативен ефект на антропогеното влијание врз животната средина, без исклучок може да се констатираат низа на штетности, како што се: уништувањето на озонската обвивка, ефектот на стаклена градина, загадувањето на сите три медиуми на биосферата. Можеме лесно да апроксимираме дека практично не постои позитивно влијание на индустријата врз животната средина. Една од политиките за санирање и превенција од тоа негативно влијание, денес нашироко елаборирана, претставува концептот на одржлив развој. Концептот на одржливиот развој претставува избалансиран однос помеѓу екологијата и економијата. Целта е да се сочуваат природните богатства на нашата планета, со што не би се компромитирал животот и опстанокот на идните генерации.

Загадувањето на животната средина претствуваат голем проблем во целиот свет. Неконтролираното населување на одредени области е придружена со присуство на индустрија, сообраќај, енергетика, депонии на разни отпадни материи и друго. Сето ова ги загадува природните елементи на животната средина, а тоа се: воздухот, водата, почвата, како и растителниот и животинскиот свет. Тоа се врши со:

- непрекинато ширење на градовите на места со продуктивно земјиште
- депонирање на опасни материи
- ерозија на земјиштето и шумите со изградба на градежни објекти;

- користење на хемиски средства во земјоделското производство
- отворање на рударски копови
- депонирање јаловина од рудниците и отпад од индустриското производство

Одржливиот развој во принцип се фокусира на три компоненти: животна средина, општеството и економија, а во центарот на нивното преклопување би била човечката полза (MeKeown, 2002).

1. БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЈЕ ПРИ РАБОТА

1.1. Поим и значење на безбедноста и здравјето при работа

Заштитата при работа има многу важна улога во еден производствен процес. Од квалитетот на заштитата при работа зависи и сигурноста и континуитетот на процесот, со акцент на континуирано следење и подобрување. Во поривот за побезбеден и поздрав живот, никој не може да биде исклучен, а инвестициите за развој на безбедносна култура мора да содржат карактеристики кои се многу важни за локалната заедница, државата и целото општество.

Со тоа што заштитата при работа претставува законска обврска на секој работодавач, потребно е да се олесни разбирањето на важноста на заштитата при работа и неопходен е систематски пристап во превентивното делување и поврзување на сите субјекти кои се носители на одредени обврски и активности на национално, но и меѓународно ниво (Linhard, J.B., 2015).

Службите за безбедност и здравје при работа, при извршување на своите функции, освен што треба да соработуваат со другите служби во претпријатието, потребно е и менаџментот да превземе одредени мерки со цел да обезбеди адекватна соработка и координација помеѓу службите за заштита на здравјето при работа и другите засегнати служби, во утврдување на состојбата со безбедноста и здравјето при работа и во планирањето на преземање на мерки за идни планови за делување во случај на поголеми несреќи.

Кога е неопходно службите треба да соработуваат и со надворешни физички или правни субјекти, кои се занимаваат со прашања за здравјето, хигиената, безбедноста,

стручната рехабилитација, преквалификација или прераспределување, условите за работа и благосостојбата на работниците и инспекцијата (Ждерић, С., 2010).

Генерално, службите за безбедност и здравје при работа имаат цел да го заштитат и унапредат здравјето на работниците, со тоа што ќе ги подобрат условите за работа и работната средина и со тоа ќе го одржат здравјето во претпријатието во целост.

За да може ефикасно да ги извршуваат своите функции, службите треба да имаат неограничен пристап до сите работни места и помошни простории во претпријатието за да може да извршат увид на работните места, во соработка и со други служби на претпријатието.

Од посебно значење за извршување на својата функција е да имаат пристап до информациите во врска со процесите, стандардите на извршување и употребените супстанции кои се планираат да бидат употребени.

Врз дефинирањето на поимите и изразите на безбедноста при работа влијаат многубројни фактори, од кои најзначајни се:

- развојот на општествено-економските односи;
- дилемите околу местоположбата на одредени поими и изрази во различни науки и дисциплини.

1.2. Историски развој на поимот безбедност на работа

Со почетокот на либерално капиталистичките општествени односи од XVIII век се поставил проблемот на заштитата на работниците и нивната безбедност на работното место. И после 200 години од тогаш, поимот и дефиницијата на заштитата и безбедноста при работа не се премногу променети. Може да се каже дека поимот е всушност синтеза на два термина, и тоа „заштита“ и „безбедност“, кои меѓусебно се комплементарни. Двата поими заедно прават една правна целина, која има свое посебно место и значење во рамките на трудовото право. Така, кога говориме за појавата на заштитата на здравјето и безбедноста на работа, всушност говориме за појавата на трудовото право како посебна правна дисциплина. Почетоците на трудовото право како правна дисциплина, започнува со донесување на првите безбедносни норми во почетокот на XIX век, кои се однесувале на одредени категории вработени.

Првата фаза започнува со појавата на првите заштитни норми од почетокот на XIX век и продолжува до фаза каде се создаваааt меѓународни норми и стандарди за заштита на здравјето и безбедност при работа. Текот на човековата цивилизација се менува со појавата на машините како основно средство за производство и преобразбата на ситното занаетчиско производство во индустриско. Индустрискиот развој создавал потреба од вработување на нова работна сила и со зголемувањето на бројот на наемните работници нивната положба почнала да се менува. Од почеток слободниот граѓанин изразувајќи ја својата слободна волја стапувал во т.н. наемен работен однос, при што постоел облик на договарање со работодавачот. Но, првите договори за наем на работна сила, не ја ставале личноста на работникот како вредност сама по себе, туку како инструмент во рацете на работодавачот, кои во најголема мерка се раководеле од личниот интерес, а заштитата на работникот ја гледале како нужно зло и затоа првите закони од оваа област содржеле само онолку права за работниците колку е минимално потребно.

Историски гледано, првата интервенција на државата во оваа област започнува со носење на прописи кои требало да ги заштитат најранливата група работници кои биле најмногу изложени на опасности и повреди, односно жените и децата. Прва земја која вовела заштитно законодавство за работниците и ги поставила почетоците на идното трудово законодавство била Англија, а после неа, носењето на закони кои ќе ги заштитат најзагрозените категории работници продолжил и во другите земји од Европа. Така, заштитата добива нагорна линија во Европските земји и Соединетите Американски Држави и почнува да се создаваат првите норми кои најпрвин ги штитат децата и жените, а подоцна и сите вработени. Работното време од 18 часа континуирано се намалувало до 8 часа.

1.3 Законска регулатива

Со идејата за интернационализација на работничкото движење и нивните права, се формира Меѓународната организација на трудот-МОТ, која по Втората светска војна функционира во рамките на Обединетите нации со седиште во Женева. Оваа организација и ден денес преставува основен двигател на меѓународното трудово право, која воспоставува нови димензии и стандарди во рамките на трудот, а особено во заштитата на работниците.

Меѓународното трудово-заштитно законодавство (актите на МОТ како и на Еу) преставуваат коректив и двигател за националните правни системи и имаат огромно влијание и улога во креирањето на рамката за идниот развој на заштитните трудови норми за посебните категории вработени, но и за трудовите односи воопшто.

Заштитата на посебните категории на вработени најчесто е уредена со посебни норми во законите и подзаконски акти, со што оваа заштита е издвоена од општата заштита и најчесто се предвидени посебни инструменти за нејзино спроведување.

Одговорноста за спроведување на законот за безбедност и здравје при работа паѓа на работодавачот и за таа цел тој може да вработи стучни лица за заштита при работа, да организира служба за таа цел или да договори со овластено физичко или правно лице. Без разлика кој ке ги извршува работите за заштита при работа, потребно е да има соодветно образование, а токму квалитетното образование е од особено значење за успешно исполнувње на работните задачи во областа на заштитата при работа.

Историската борба на работниците за поголема заштита при работа, довела до тоа денес активно да се вклучат во прецесот на креирањето и осмислување на концептот за заштита на здравјето и безбедноста при работа, а особено во однос на заштитата за посебните категории вработени. На тој начин, работниците превземаат дел од одговорноста за спроведување или неспроведување на заштитата и се неутрализира незадоволството на работниците кое може да се јави при незастапување на нивните барања и предлози во системот на заштита при работа, со што се обезбедува социјална рамнотежа и мир.

Првите меѓународни стандарди и норми се однесувале на злоупотреби во работниот процес, како што се: прекувремена работа, вработување малолетни лица, заштита на мајките, работа на жените во организациите, заштита од физички, хемиски и други опасности, а потоа следеле прашањата за социјална заштита и надомест при повредата на работното место, како и професионалните болести, што непосредно довело до развој на првите превентивни мерки.

Постојат различни сфаќања на изразите за заштита при работа и во наши услови е одраз на различните преводи кои не се сменети и потекнуваат од изразот „*Occupational Safety and Health*“. Денешниот израз *заштита при работа* е усвоен термин и првпат е

употребен во Уставот на поранешна СФРЈ во 1963 година, („Службен весник“ 14/63) и со текот на времето поимот е преименуван во *Безбедност и здравје при работа*, па следствено е донесен и Законот за безбедност и здравје при работа во Република Македонија („Службен весник на РМ“ 92/07) (http://www.mtsp.gov.mk/zakoni.nspx).

Под безбедност и здравје при работа се подразбира: систем (законодавни, општествено-економски, организациски, технички, здравствени, образовни и други) на мерки, со кои се остварува безбедност и заштита на здравјето на вработените и останатите лица кои имаат право на заштита при работа. Безбедноста при работа претставува организирана дејност чија цел е да овозможи безбедност за работникот од опасноста која му се заканува на работното место, т.е. да го обезбеди работникот од можни повреди и професионални болести (https://de.wikipedia.org/wiki/Arbeitssicherheit). Таа, освен заштита од повреда и професионални болести, опфаќа и поширока заштита во работната средина. Осве тоа, мерките за безбедност при работа опфаќаат и услови за работа, како што се: работно време, одмори, обезбедување потребни услови за работа во одредени дејности, плати, исхрана, превоз и други услови и вклучува и посебна заштита за одредена категорија на лица, како што се: деца и млади, жени, инвалиди, како и лица кои се вработени во одредени дејности, како морнари, рибари и сл.

Безбедноста и здравствената заштита на вработените е едно од основните човекови права на секој човек. (Todorovic, M., 2010) и претставува уставна категорија (Устав на Република Северна Македонија, член 32 став 1).

1.4 Дефиниција за здравје на работното место

Заштитата при работа, според Светската здравствена организација (СЗО), се занимава со сите аспекти на здравјето и безбедноста на работното место и има силен фокус на примарната превенција од опасностите, додека здравјето е дефинирано како „состојба на целосна физичка, ментална и социјална состојба, а не само отсуство на болест или слабост“ (https://www.who.int/about/who-we-are/constitution).

Според некои дефиниции, здравјето е мултидисциплинарна област која се занимава со овозможување на поединецот да ја превземе својата професија, на тој начин што предизвикува најмалку штета на неговото здравје (Neufeld, T., 2012).

Од 1950 година Меѓународната организација на трудот (МОТ) и Светската здравствена организација (СЗО) ја делат заедничката дефиниција за здравјето, која гласи:

„Главниот фокус на здравјето при работа има три различни цели:

- одржување и унапредување на здравјето и работната способност на работниците
- подобрување на работната средина со цел обезбедување на безбедна работна средина
- развој на работните организации и работните култури, со цел поддршка на здравјето и безбедноста при работа“

Со ова се промовира позитивната социјална клима и непреченото функционирање на претпријатијата, со цел зголемување на продуктивноста. Тесно поврзани со безбедноста и здравјето на работното место се: медицината, психологијата, епидемиологијата, физикална терапија и рехабилитација, работна терапија, медицина на трудот, човечките фактори и ергономијата и други.

Целта на здравјето при работа треба да биде:

- промоција и одржување на највисок степен на физичката, менталната и социјалната состојба на работниците
- превенција од заболувањата предизвикани од условите за работа
- заштита на работниците од ризиците кои произлегуваат од штетностите по здравјето
- приспособување на работата кон секој поединец

Системот за управување со безбедноста и здравјето на работниците е дел од системот кој се користи за имплементирање и развивање на безбедноста и здравјето при работа, како и нејзино управување (Heleta, M., 2010). Од друга страна, опасноста е состојба што може да доведе до оштетување на здравјето или повреда на вработениот. Ризикот претставува комбинација од веројатноста за појава на опасен настан и изложеност на повреда или оштетување на здравјето што може да биде предизвикано од изложеност на тој настан и тежината на повредата.

Во некои земји има поголем број на институции кои делуваат во делот на безбедноста при работа, како што се: државни органи за надзор, стручни здруженија, разни

институции, одбори, комисии, хуманитарни здруженија и др., а во други земји, како основен носител на безбедноста при работа се јавуваат државните органи и синдикатите.

Во поширока смисла, безбедноста при работа ја опфаќа целокупната заштита на работниците на работа, но и на лицата кои по основ на работа, уживаат одредени права на заштита.

Според Меѓународната организација на трудот (МОТ) (International Labour Organization), безбедноста и здравјето при работа се стреми кон (https://www.ilo.org/global/lang--en/index.htm):

- унапредување и одржување на највисоко ниво на физичка, ментална и социјална благосостојба на работниците
- заштита на здравјето на работниците на работното место
- заштита на работниците од фактори штетни по здравјето
- поставување на работникот во работна средина приспособена на неговите физиолошки и психолошки можности
- работата да се приспособи кон човекот, а не обратно

Со цел да се обезбедат безбедни услови за работа, неопходно е да се применат најсовремени (технички, ергономски, здравствени, образовни, социјални, организациски, правни и др.) мерки и средства со кои ќе се отстрани ризикот од повреди и заболувања. Очекувано е ризикот да не може секогаш да се елиминира, но можно е да се минимизира со примена на одредени мерки и ресурси.

Согласно Законот за безбедност и здравје при работа, работодавачот постапува според следниве основни начела:

- на избегнување на ризици
- на проценување на ризиците кои не можат да се избегнат
- на справување со ризиците на самиот почеток
- на прилагодување на работата кон поединецот и олеснување на монотоната работа и работата со претходно утврдено работно темпо
- на избор на лична заштитна опрема
- на избор на хемиски супстанци и препарати
- на избор на работни и производни методи

- на спроведување на мерки потребни за одржување и зајакнување на здравјето
- на прилагодување кон техничко-технолошкиот напредок
- на замена на опасното со безопасно или помалку опасно
- на развивање на целосна безбедна стратегија (технологија, организација на работата, работни услови, меѓучовечки односи и фактори кои влијаат врз работната средина)
- на давање приоритет на колективните безбедносни мерки наспроти поединечните мерки и
- на обезбедување на соодветни упатства, инструкции и известувања на вработените

1.5 Дефинирање на поимот животна средина

Со цел подобро да го определиме поимовното толкување на животната средина мораме да имаме предвид повеќе аспекти кои се однесуваат на просторното опкружување во кое живее и опстојува човекот.

Дефинирањето на поимот животна средина е поле на интерес на голем број научни работници, кои низа години се обидуваат да дефинираат што се може да се подразбере под овој поим. Во основа, под поимот животна средина се подразбира опкружување, односно природна и животна рамка во која живите суштества го поминуваат својот животен век и во која се поврзани со многукратни односи и влијанија (Маркоски А., 2006). Животната околина е сложен динамички систем кој е под перманентно влијание на техничко-технолошките, биолошките и општествените фактори (каде се случуваат протоци на енергија, материја и информации), во кои се вбројуваат и човековите односи, економијата и политиката. Заедно со другите организми, во животната средина живеат и работат луѓето кои со своето активно влијание се главни фактори за преобразба (деградирање или унапредување) на животната средина.

Во овој актуелен временски период, поради големите загадувања и девастацијата на животната средина интересот за екологијата како наука пораснува,, а исто така и за нејзините подобласти (почвена екологија, хидроекологија, растителна и анимална екологија, радиоекологија, хумана и социјална екологија). Меѓутоа, бидејќи екологијата

пред се е биолошка наука, заштитата на животната средина потребно е да се оствари со мултидисциплинарен пристап.

Поради тоа, во областа на истражувањата на заштитата на животната средина освен биолозите се вклучуваат и истражувачи од најразлични области, како што се: хемичари, технолози, инженери од разни области, агрономи, шумари, географи, медицинари и други.

1.6 Следење на ЕУ стандардите и Европската законска регулатива

Република Македонија ги следи европските регулативи во однос на безбедноста и здравјето при работа и заштитата на животната средина и има модерен пристап во врска со таа проблематика: основни закони, подзаконски акти – правилници, упатства, наредби итн., краткорочни и долгорочни планови за безбедноста и здравјето при работа и заштита на животната средина, национални акциони планови и сл. (Закон за безбедност и здравје при работа).

Во Република Македонија во 2005 година е донесен нов Закон за животната средина, кој до денес повеќекратно е изменуван и дополнуван и кој на комплексен и модерен начин ја регулира оваа материја (Закон за животна средина). Со тој закон е елиминирана конфузијата присутна во овој домен во транзициониот период, која произлегуваше од екстензивноста на законите и прописите во доменот на општествената регулација на негативните екстерналии. Тој вклучува сеопфатни општествени, политички, социјални, економски, технички, образовни и други мерки на општествена регулација на медиумите на животната средина, како што се: водата, воздухот и почвата и на одделните области на животната средина – заштита од осиромашување на озонската обвивка, спречување на штетната бучава и вибрации, заштита од јонизирачко и нејонизирачко зрачење, заштита од непријатна миризба и користење на отпадоците и друг вид заштита на животната средина.

Законите се базираат врз модерни начела на безбедноста и здравјето при работа и заштитата на животната средина. Кај законот за заштита на животната средина посебно треба да се потенцираат: начелото на висок степен на заштита, начелото на интегрираност (политиката на заштита и унапредување на животната средина во сите развојни, стратегиски, плански и програмски документи), начелото на одржлив развој (рационално и

одржливо користење на природните ресурси за да се задоволат потребите за здрава и квалитетна животна средина на сегашните генерации, без притоа да се загрозат правата на идните генерации), начелото загадувачот плаќа (покривањето на разликата помеѓу приватниот и општествениот трошок кај негативните екстерналии паѓа на товар на загадувачите), начело на супсидијарност (подразбира децентрализација на мерките и активностите и значајни права и обврски во доменот на заштитата и унапредувањето на животната средина на единиците на локалната самоуправа - општините, градот Скопје и општините во градот Скопје), и др. начела.

Синтетички гледано, мерките за заштита на водата, воздухот, почвата и на други медиуми, содржани во новата македонска регулатива, ги опфаќаат трите модерни пристапи: владините програми за намалување на загадувањето кои се сведуваат на пропишување на дозволената количина на штетни материи што претпријатието може да ги исфрла во окружувањето, пристапи во смисла, трошоците од загадувањето ги сносат загадувачите со нивно едновремено поттикнување да ја намалат емисијата на штетни материи во животната средина и приватните пристапи (Коуз теоремата).

За Република Македонија, како земја со нагласено ограничени ресурси, многу е значајно да се обезбеди:

- строго почитување на законските прописи;
- еколошката компонента при активирањето, како на старите капацитети, така и при одлучувањето за новите инвестиции (домашни и странски), да добие висок приоритет;
- економските пристапи во однос на интернализацијата на екстерналиите, со текот на времето, да добијат предност пред административните (Nedanovski Pece., 2003);

Во меѓувреме, а особено важно е надоместоците кои економските субјекти (загадувачи) мораат да ги плаќаат, треба наменски да се користат онака како што е пропишано во Законот за животна средина.

2 ШТЕТНОТО ВЛИЈАНИЕ НА ИНДУСТРИЈАТА ВРЗ РАБОТНАТА СРЕДИНА

Штетното вијание на индустријата врз работната средина може да се поврзе со опасностите и штетностите присутни на работните места, нивната природа, големина и веројатноста да се случат. Но, колкаво е штетното влијание, односно неговата нумеричка вредност, најдобро може да се претстави преку бројот на повреди и заболувања. Од тие причини, проценката на ризик на работното место е многу важна, со цел да се спречат или да се сведат на најмала можна мерка повредите и заболувањата. Проценката на ризик на работно место е дел од меѓународниот стандард за безбедност и здравје при работа, (OHSAS 18001) и претставува основа за планирање на активностите со кои се реализираат заштитните мерки. Со тоа се создаваат соодветни услови за управување со ризикот во работната средина, а самиот акт за проценка на ризик претставува истражувачки стручен процес со мултидисциплинарен карактер. При нејзината изработката се применуваат различни методи за анализа, па затоа во пракса често се среќаваат различни проценки на ризик за исто работно место, а тоа зависи од тимот кој ја врши проценката, како и од самата методологија (BGHW, 2015). Опсегот на проценката на ризик не зависи од бројот на вработените во компанијата и се ориентира на барањата и околностите на компанијата (Elke Lins, 2016). Проценката на ризик претставува динамичен процес во повеќе поврзани чекори. При што податоците добиени од испитувањата на работните услови и работната средина се комбинираат со податоците од другите извори, како што се податоците добиени од здравствената состојба на работникот, епидемиолошките студии на одделни професии и специфичната изложеност на работникот, граничните вредности на дозволено ниво на изложување и достапни статистички податоци. Чекорите на проценката на ризик треба да бидат организирани во затворен циклус, а со цел континуиран процес на подобрување (Слика 1).



Слика 1: Процес на проценка на ризик во чекори

Извор: Elke Lins, 2016

Здравјето и безбедноста на работното место се важни прашања што ги засегаат сите на работното место, почнувајќи од надзорниците, работниците, па се до работодавачите. Несреќите на работното место предизвикуваат болка и страдање кај повредениот, како и страв и загриженост кај нивните семејства.

Според извештаите и проценките на Меѓународната организација на трудот, стотици илјади несреќи завршуваат со смрт низ целиот свет. Тоа значи дека, милиони работници одат на работа наутро, но на крајот од денот нема да се вратат во своите домови, а при тоа, милиони луѓе стануваат онеспособени како резултат на несреќи и болести на работното место секоја година.

Затоа, секој мора да се носи со одговорност за одржување на безбедно работно место, за да се спречат сите видови на несреќи кои можат да предизвикаат штета по човечките животи, но исто така и по имотот на компанијата. Имајќи предвид дека најзначајните инвестиции се инвестициите вложени во вработените, компаниите не само од тешката индустрија, туку воопшто и останатите компании, изведуваат обуки на работниците како превентивни мерки. На тој начин се креира побезбедна и поздрава работна средина, бидејќи целта е да има НУЛА НЕСРЕЌИ во сите индустриски гранки.

Се верува дека успехот зависи од концептот на постојано подобрување на квалитетот на системите за здравје и безбедност на работното место кој се состои од следниве елементи:

- Описот на работата во компаниите е вршење на работа на ефективен, безбеден и здрав начин, а вработените и подизведувачите во своите производствени капацитети се обврзани да ја усвојат целта за „нула несреќи“
- Во согласност со меѓународните стандарди и законските прописи во државата, треба да се усвојат рационални и креативни методи на управување
- Треба да се обезбеди безбеден работен простор за сите вклучени во работниот процес и од нив се очекува да ги почитуваат стандардите и да ги направат сите можни напори за да ги подобрат
- Да се почитува и да се даде приоритет на сите прописи кои се однесуваат на здравјето и безбедноста на работното место, во сите етапи и фази
- Во однос на функционалноста на системите за безбедност и здравје на работното место, истата треба да биде надгледувана во последователна одговорност
- Треба да се воспостави ефикасна линија на комуникација со сите поврзани субјекти
- Со цел да се обезбеди заштита на здравјето и безбедноста на вработените, треба да бидат обезбедени сите потребни ресурси
- Кај сите субјекти вклучени во производствените капацитети, треба да се унапреди свеста за безбедноста и здравјето на работното место
- Да се дефинираат ризиците на работното место и да се преземат мерки истите да се намалат до прифатливо ниво
- Да се преферира примената на технологии со цел да се овозможи ефикасно користење на природните ресурси и да се редуцира производството на индустриски отпад, а да се охрабрува рециклирање на отпадот
- При спроведување на методите на работење треба да се има предвид дека, сите активности што се превземаат имаат влијание на животната околина.

2.1 Класификација на повредите според изворите и причините

Според законите на Република Македонија, повреда на работното место се смета повредата на осигуреникот причинета со непосредно и краткотрајно механичко, физичко и хемиско дејство, како и повредата причинета со нагли промени на положбата на телото, ненадејно оптоварување на телото или со други промени на физиолошката состојба на организмот, ако таквата повреда причински е врзана со вршењето на работите на работното место. Исо така, повреда при работа се смета и повредата која осигуреникот ќе ја претрпи на редовниот пат од станот до местото на работата или обратно, на патот преземен поради извршување на работни задачи и на патот преземен поради стапување на работа, доаѓање на работа од одмор или отсуство прекинато по налог на работодавачот, како и користење на право на преквалификација, доквалификација или вработување. Како повреда се смета и заболувањето на осигуреникот што настанало непосредно и како последица на некој несреќен случај или од виша сила за време на вршењето на работата или во врска со неа (Законот за пензиско и инвалидско осигурување).

Од правен аспект, повредата при работа се сфаќа како облик на нарушување на човековиот интегритет во работната средина и истата се поврзува со работниот статус на човекот кој претрпел нарушување на својот интегритет, додека од социјален аспект, повредата на работно место може да се дефинира како нарушување на човековиот физички интегритет во работната средина, која се експонира во нарушувањето или уништувањето на поедини делови од телото, но земајќи ја во предвид и човечката природа, тоа може да доведе и до нарушување на неговиот психички и општествен интегритет (Schliephacke, J., 2008).

Меѓународната организација на трудот во Резолуцијата за статистичка обработка на повредите на работа што се последица на несреќите на работа, ги дава следниве дефиниции:

а) Несреќа на работа претставува неочекуван и непланиран настан, вклучувајќи и акт на насилство кој е поврзан со работата и предизвикува повреда, болест или смрт на работникот.

б) Несреќа на пат претставува несреќа која се случува на вообичаениот пат при доаѓање или враќање од работа, од професионална обука и други вообичаени активности поврзани со работата, а за кои е потребно патување.

в) Како повреда на работа се смета повреда, болест или смрт на работникот што е последица на несреќа на работа.

г) Неспособност за работа претставува неспособност на повредениот работникот да ги извршува нормалните работни задачи кои ги извршувал пред повредата.

Согласно стандардот ISO 45001: 2018:

а) Инцидент е случка која настанала од работа или за време на работата и води или може да води кон повреда и заболување.

б) Повреда претставува штетен ефект врз физичката, менталната или когнитивната состојба на една личност (DIN ISO 45001: 2018-06).

Со цел да се направи релевантна проценка на ризик на работно место, од есенцијална важност е да се знаат причините и изворите за настанување на повредата на работното место за да може превентивно да се делува, а сè со цел да се избегне идно повредување или заболување на вработените.

Како извори на повредата на работното место можат да бидат: машините, уредите, алатите со кои се работи, материјалите, средствата за транспорт, опасните материи, физички, хемиски и биолошки опасности, додека причините за настанување на повредите се многубројни и може да се последица на непримена, како на општите, така и на специфичните мерки за безбедност при работа, несоодветната обука на вработените за вршење на работните задачи, несоодветна организација на работата, човечкиот фактор...

Од медицинска гледна точка, повредите при работа се класифицираат според:

- начинот на настанувањето,
- причината,
- материјалниот причинител,
- природата на повредата,
- локализацијата и
- степенот на тежината.

Според тежината повредите може да се класифицира како фатални и нефатални, при што, нефаталните дополнително се класифицираат како постојани или привремени. Овие повреди може да предизвикаат привремено и трајно онеспособување, кое може да биде делумно, целосно или фатално. Кај делумната инвалидност работникот привремено е спречен да ги извршува своите вообичаени работни задачи (исеченици, лацерации, фрактури и слично), додека целосна онеспособеност се случува кога постои трајно оштетување на телото, што го спречува работникот повторно да биде вработен (губење на вид или екстремитети, ментална попреченост или оштетување на мозокот). Фаталните повреди се поврзуваат со пожари, експлозии, падови или човечка грешка.

Постојат различни класификации на повредите според изворот, односно материјалниот елемент (Jovanovic, J., 2007).

Согласно меѓународната класификација на болести, повреди и причини за смрт, усвоена на Десеттата меѓународна конференција на статистичари на работа, одржана 1962 година, извршена е класификација на изворите на повредите на работното место во 7 групи и истата е детално поделена на 32 групи и 96 подгрупи.

Табела 1: Класификација на повредите според изворите на работно место

Шифра	Извор на повредата на работното место
1	Машини
2	Средства за транспорт и средства за вертикален превоз
3	Други средства
4	Материјал, супстанции, радијација
5	Работна средина
6	Останати причини кои не се класифицирани на друго место
7	Некласифицирани причини поради недостатоци од потребни податоци

Главни причини за повреда на работното место се сметаат условите за работа, личните особини и други околности под чие непосредно влијание се случила повредата и генерално се темелат на неприменувањето на:

- основните правила за безбедност и здравје при работа

- посебните правила за безбедност и здравје при работа.

Причините за повреда на работното место се прилично комплексни и зависат од:

- човечкиот фактор (возраст, пол, стручни способности, искуство, акутни и хронични болести, емоционална состојба, алкохол, дрога, лекови);
- фактори на опкружувањето:
  - физички фактори (осветлување, температура, бучава, вибрации),
  - психолошки фактори (меѓучовечки односи, мобинг),
  - организациони фактори (работно време, одмор, ритам на работа, состојба на безбедност и здравје при работа);
- социјално-економски фактори, како што се: животниот стандард, исхраната, квалификацијата (Стефановиќ, В., Јовановиќ, Ј., (2009)

Најчесто при повредувањето страдаат: раце, нозе, глава и други делови од телото.

Со оглед на тоа дека човекот и работната средина се нераздвоен систем, причините за повредите на работното место се делат на две групи:

- причини во кои доминира човечкиот фактор и
- причини кои произлегуваат пред се од работната средина.

Треба да се има предвид дека повредата многу ретко е резултат на една причина и затоа најправилно е да се инсистира на откривање на повеќе фактори како причини за повредата.

Согласно студиите и статистичките податоци, едни од главните причини за повреди и професионални болести се:

- неадекватна и недоволна регулатива, прописи, правилници, стандарди и уредби,
- непримена на постојната регулатива,
- недоволен соодветен надзор,
- недоволна едукација и обука на сите чинители,
- необразовани и неодговорни работодавачи односно менаџери,
- необразовани и неодговорни работници кои во неприменувањето на превентивните мерки чувствуваат бунт против работодавачот (незадоволство на вработените – договори, права, плата, работно време и сл.),

- неисправни стари и дотраени средства за работа (алати, уреди, машини...), без прописна документација, сервисирања и заштита.

2.2 Видови на повреди

Постојат повеќе причини од кои се случуваат различни видови на несреќи и повреди од кои најпознати се (Алексовски К., 2020):

- Несреќи од лизгање и паѓање
- Истегнување на врат, ‘рбет и мускули
- Повреди од паѓање на објекти
- Повреди од повторливи движења
- Судири и падови
- Посекотини од предмети и ласери
- Вдишување на токсичнни гасови
- Изложеност на бучава и вибрации
- Удирање во предмети и колеги
- Тепачки на работа

Несреќи од лизгање и паѓање се случуваат кога вработениот се лизга на масна или влажна површина и паѓа (Слика 2). При тоа страда главата, грбот, но и друг дел од телото. Овие повреди се значајни како за вработените, така и за работодавачите, од причини што се однесуваат на осигурување од општа одговорност и побарувања од трети лица (Shapo, Marshall 2016).

Без разлика која е дејноста на компанијата и описот на работа на вработениот, дали се работи во продавница, фабрика или канцеларија, вработените секојдневно се соочуваат со лизгави површини, така што е возможно вработените многу брзо и лесно да се здобијат со повреда на различни начини (Larson, Aaron.2017). Лизгањата и падовите се меѓу најчестите причини за несреќи и повреди при работа, при што одговорноста може да биде врз основа на сопственоста на просториите каде што се случила повредата, односно во просториите со кои располага компанијата или се под закуп, затоа што има ексклузивна

контрола врз внатрешноста на изнајмениот имот. Меѓутоа, сопственикот на просторијата може да има единствена или заедничка одговорност за повреда што се јавува надвор од ексклузивните простории на продавницата, како што е повредата од пад на тротоарот или на паркингот на трговски центар (Larson, Aaron.2017).



Слика 2: Лизгање и паѓање на работно место

Меѓу најчестите повреди на работното место е **истегнувањето на вратот, 'рбетот или мускулите**, до степен што понекогаш може да дојде до изместување на 'рбетниот диск од положбата. Тие се случуваат најчесто кога вработениот се обидува да крене тежок товар (Слика 3). Повредите можат да доведат до операција со задолжителна физикална терапија и рехабилитација. Дури и операции со мала тежина може да доведат до таква повреда. Вкочанувањето на вратот исто така е една од најчестите повреди на работното место кај вработените кои по цел ден оперираат со телефон, без соодветна релаксација или одмор (Woolf, AD, 2014).

Затегнатите мускули се вообичаена повреда поврзана со работата, од приќини што голем број работници што редовно креваат тешки предмети на работа, доаѓаат до изложување на овој ризик, при што горниот дел од грбот и вратот се најмногу изложени на овој ризик. Повредите од ваков вид можат да се избегнат доколку вработените се стекнат со знаење на некои основни вештини или да се воспостават тренинзии или обуки за соодветни техники на кревање кои можат да направат голема разлика (David Manthey 2007).



Слика 3: Неисправна положба за подигање на тешки предмети која доведува до истегнување на мускулите, 'рбетот или вратот

Болката во вратот се јавува во пределот на цервикалните пршлени, а поради својата локација и опсегот на движење, вратот често пати е оставен незаштитен и подложен на повреди (Слика 4). Болката може да биде акутна и може да се појави ненадејно и интензивно, трае со недели, месеци, па дури и години и може да биде континуирана или повремена (Singer, Adam J. et al., 2010).



Слика 4: Најчесто истегнувани вратни мускули

Голем број работници се наоѓаат во состојба на изложеност на ризик од **паѓање на објекти**, каде што предметите паѓаат од различни причини и при тоа, ова не е само проблем во внатрешноста на магациниte, туку и надвор од нив (Слика 5) (Parvardeh, Siavash 2016).



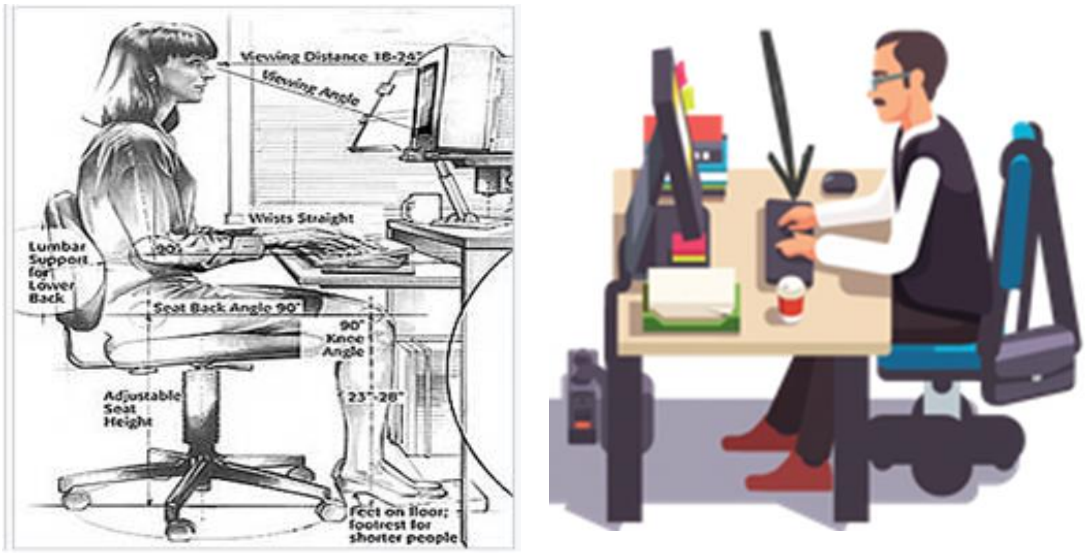
Слика 5: Паѓање на недоволно обезбедени предмети

Обезбедувањето на соодветни кафези за складирање на предметите и обука на вработените за тоа како безбедно да се складираат предмети, може да доведе до тоа да се намали овој ризик. Магацинскиот простор ако не е добро организиран, лошата канцелариска организација или недостигот на опрема за прицврстување, може да резултира со паѓање на објекти директно врз главите на вработените (Слика 6) (Koes, Bart W., 2013).



Слика 6: Заштитен шлем за глава

Повредите од повторливи движења е уште еден проблем вообичаен на работа со текот на годините, иако дури и сега некои работодавачи не го сфаќаат тоа сериозно (Maffulli, N. 2011). Секое движење направено во текот на целиот работен ден, секој ден, без соодветно физичко прилагодување, одмор и ергономија, може да доведе до повреди при повторливи движења, па дури и пишувањето може да доведе до континуирана повреда на работното место (Ashbury, F. D. 1995). Повредите од повторливи движења или повреди на повторлив стрес, се привремени или постојани повреди на мускулите, нервите, лигаментите и тетивите, предизвикани со вршење на истото движење одново и одново, а честа повреда од повторливи движења е синдром на карпален тунел, што се јавува кога медијалниот нерв, кој се протега од подлактицата кон раката преку „тунел“ во зглобот, е компресиран од отечени, воспалени лигаменти и тетиви. На слика 7 е претставено правилна положба за работа во канцеларија.



Слика 7: Правилна положба за работа во канцеларија

Работници кои управуваат со вилушкари во магацини, трговските претставници кои посетуваат физички лица или компании со автомобил, како и оператори со тракторски приколки, се најизложени на **судири и повреди од паѓање на предмети** (Слика 8) (Abel, David, 2013).





Слика 8: Судир на возила и пад на предмети во магацински простор

Несреќи што резултираат од сообраќајки, повреди од удар или паѓање на предмети се чести при работа, без разлика дали вклучуваат автомобили, камиони, помали возила, товарни возила или вилушкари и можат да имаат сериозни непријатни последици. Од тие причини, работодавачите треба да обезбедат безбедносните ремени и други безбедносни мерки на претпазливост (Copeland, Larry 2015).

Повредите како посекотини или отсекувања, можат да бидат предизвикани од отворачите за писма, секачите за кутии, острите рабови на канцелариските машини, па дури и хартијата може да предизвика посекотини, а со тоа и побарување за обесштетување на работниците (Farion, K 2002). Значи, вакви повреди можат да бидат предизвикани од разни направи, а најчестите причини за овие оштетувања се лошата обука, несоодветни безбедносни процедури и непостоење на соодветна заштита (Griffiths R2012).

Околу 30% од сите повреди на работното место вклучуваат засекувања, а околу 70% од нив се случуваат на рацете или на прстите и според бирото за надоместоци на работниците во државата Охајо, овие повреди може да се движат од мали посекотини кои бараат прва помош, па се до сериозни или опасни по живот рани, длабоки лацерации или ампутација (Слика 9). Овие повреди можат да се случат ако работникот користи погрешна алатка за работа или алатка што е во лоша состојба, недостаток на обука, пребрзо работење, не носење на соодветна опрема за лична заштита и не следење на процедури за безбедност (Banda, Grace W2013).

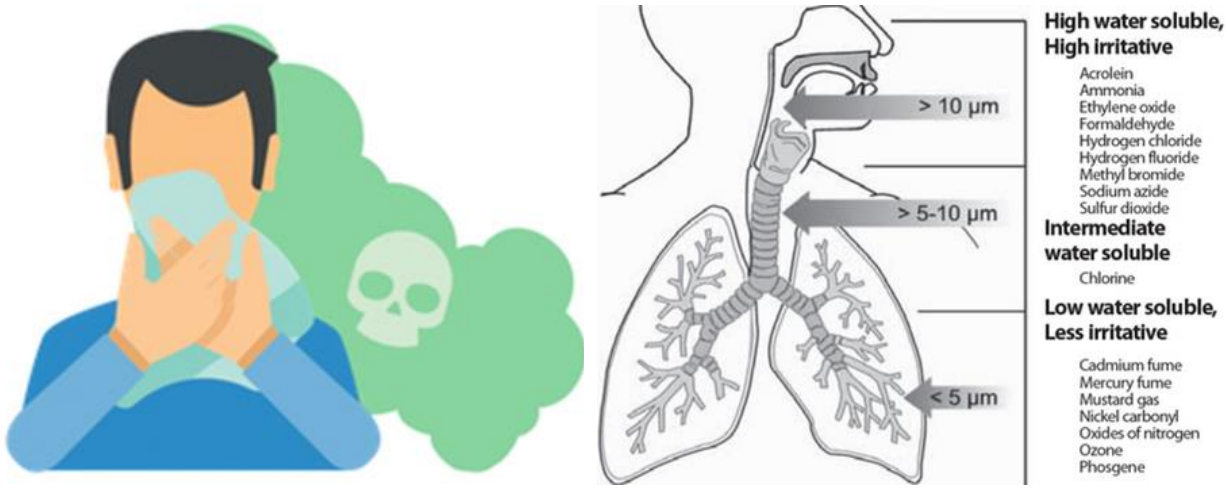


Слика 9: Посекотиа при отварање на кутии во магацин

Многу вработени денес во разни индустрии се изложени на **ризик од опасни хемикалии** кои можат да бидат вдишани или делови од телото да бидат во директен контакт со нив, при што можни се реакции на кожата или очите, како и потенцијално посериозни повреди кога се изложени на токсични гасови без заштита (Слика 10) (Cales, Richard H. et al., 1985). Хемикалии како што се пестициди, средства за чистење и бои, можат да предизвикаат краткорочни или долгорочни здравствени ефекти, а вработените можат да добијат главоболки со краткорочно изложување на издувни гасови, додека долгорочните ефекти вклучуваат хронични состојби како што се емфизем или хронично опструктивно белодробно заболување (ХОББ) (Fernández CR, et al., 2000).

Синдром на "болни згради" е појава во сите видови простори, вклучително и библиотеки или канцеларии каде „хемиски чорба" од градежни материјали и канцелариска прашина се меша во мала затворена вентилација.

Вдишувањето на гасови, магла, аеросоли, испарувања или прашина, предизвикува иритирачка повреда на белите дробови, асфиксија или други системски ефекти. Случајни емисии, експлозии и пожари може да резултираат во комплексни изложености на такви супстанции, чии здравствени последици не се добро познати и затоа, дравствените ефекти предизвикани од инхалациони агенси, не е лесен за проценка (Fernández CR, et al., 2000).



Слика 10: Вдишување на токсични гасови и честички штетни за човековото тело

Многу индустриски работници продолжуваат да бидат изложени на гласни звуци, односно **бучава и вибрации** додека се на работа, кои можат да предизвикаат повреди на одредени органи (Alberti PW 1992). Работата во фабриките, аеродромите или блиску до пили и машини, може да доведе до повреди на работното место, што резултира во краткорочни или долгорочни проблеми со слухот, но и со кардиоваскуларниот, нервниот, мускулоскелетниот и другите системи кај човекот.

Звуците и вибрациите можат да бидат штетни кога се премногу интензивни, дури и за кратко време, или кога истите се над дозволеното ниво и долготрајни. Високата бучавост може да оштети чувствителни структури во внатрешното уво и да предизвика губење на слухот (Lowth M 2013). Широка е лепезата на патогенезата кога се во прашање вибрациите над дозволеното ниво.

Постојат различни стратегии за превенција, со цел да се избегне или намали губењето на слухот и штетното влијание на вибрациите (Слика 11). Намалувањето на јачината на звукот и вибрациите на неговиот извор, ограничувањето на времето на изложеност и физичката заштита може да го намали штетното влијание.

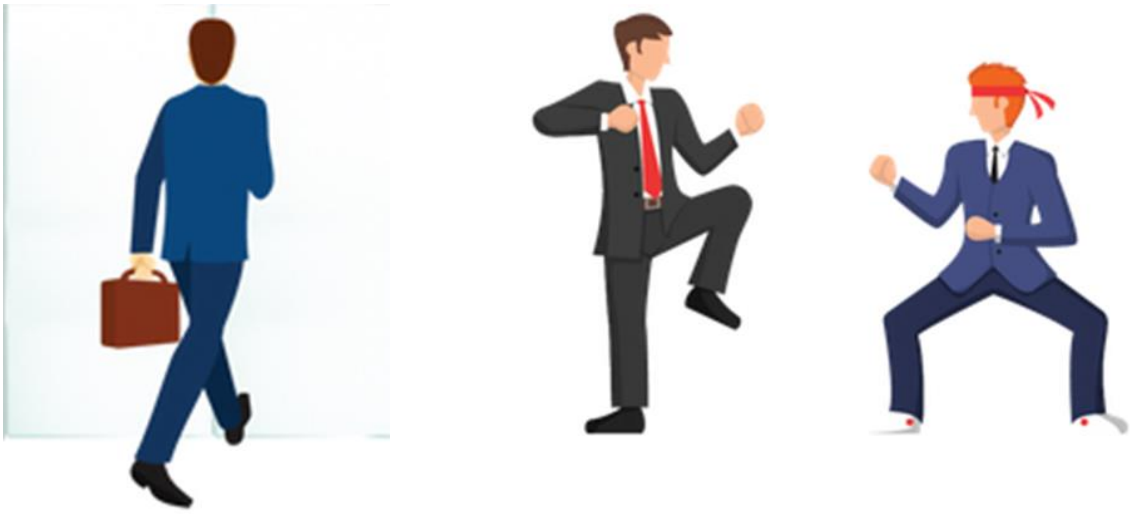


Слика 11: Работно место каде има голема изложеност на бучава и вибрации

Веројатноста од **судир во предмет или колега** може да се случи, разговарајќи во отсуство или можеби кога се чувствуваме малку занесено или кога одеднаш се наоѓаме на остар крај на врата, маса, ѕид или кабинет (Слика 12). Овие повреди можат малку да заболат, но за среќа, многу вакви несреќи можат да се избегнат со потсетување на вработените да бидат будни и да не ставаат непотребни предмети на патот каде што луѓето поминуваат (Zeki ,0S 1991).

Секогаш се вели да се погледне каде се оди, но вработените со очите гледајќи во своите телефони, брзајќи во конференциска сала, каде што не забележуваат дека стаклената врата е затворена или доаѓањето околу ќошот со столб од датотеки што ја попречуваат видливоста, при што може да доведе до судири. Повредите можат да бидат: потрес на мозокот, лацерации и други повреди при падот. Исто така, ако се пие премногу алкохол или се користат дроги, може да предизвикаат несмасност поради интоксикација, што ја нарушува функцијата на мозокот и обично вклучува некоординирани движења.

Човечката природа, но понекогаш и несогласувањата, водат до **тепачки на работното место** помеѓу колегите и тие се почести отколку што мислат многу сопственици на мали бизниси, благодарение на разликите во личноста, конкуренцијата во работата или навредливите коментари (Слика 12). Шансите за повреда на работникот се големи ако дојде до несогласување и тепачка помеѓу колегите (Aamodt, Michael, 2015).



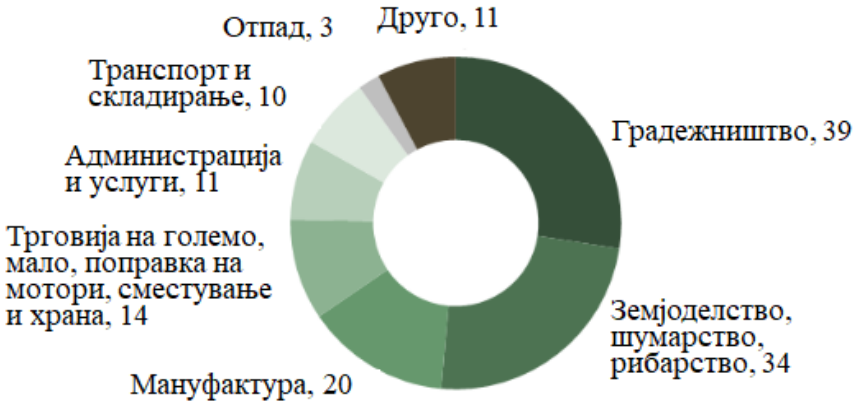
Слика 12: Удирање во одредени објекти и тепачки за време на работата

2.3 Повреди по индустрии

Не секоја индустрија прикажува ист број на повреди и заболувања. Согласно статистичките податоци, сведоци сме на различен број на повреди, фатални или нефатални, како и различен број на заболувања по вид на индустрија. Тука постојат различни фактори кои влијаат на бројот на повредите и заболувањата, како што се возраста, искуството, полот, па се до обуката на работниците, староста и кондицијата на машините и уредите, нивното одржување и ремонти, почитување на мерките за безбедност и т.н. Како пример за да ја покажеме различноста во бројот на повреди по индустрии, ќе ја земеме Велика Британија.

Над половина од фаталните повреди на работниците во 2020/21 година се во земјоделството, шумарството, рибарството и градежништвото, слично на претходните години (Слика 13). Сепак, имајќи ги предвид различните нивоа на вработеност помеѓу секторите, стапката на фатални повреди по 100.000 работници се најголеми во земјоделството, шумарството, рибарството и отпадот и рециклирањето.

Според возраста, 41 случај на фатални повреди бил на работници на возраст поголема од 60 години, додека на возраст од 16-59 години имало 97 случаи (Слика 14).



Слика 13: Фатални повреди на работници по индустрии во Велика Британија (2020/21)



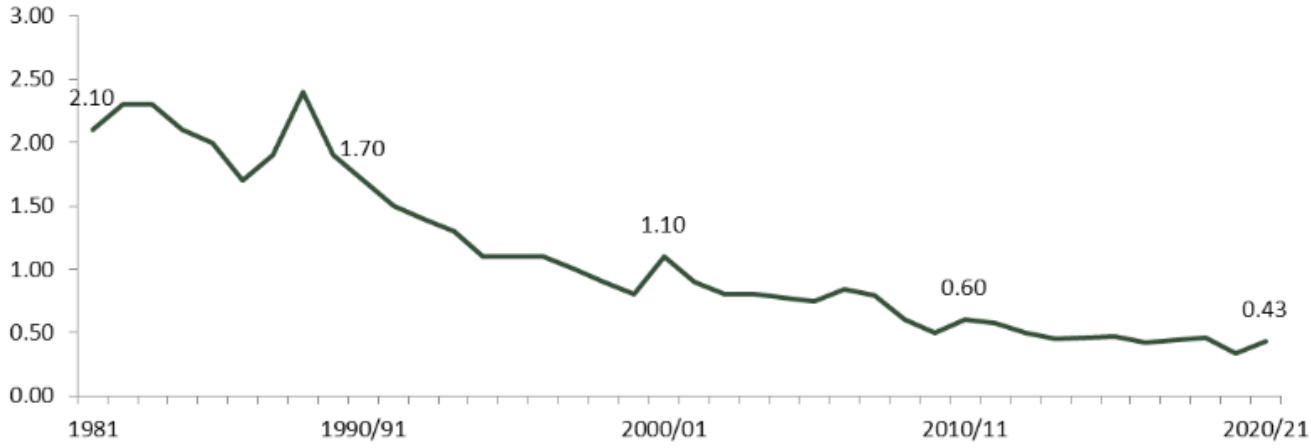
Слика 14: Фатални повреди на работниците по возраст во Велика Британија (2020/21)

Најчестиот вид фатална несреќа кај работниците сеуште продолжува да биде: паѓање од висина, удар од возило во движење и удар од предмет во движење и тие сочинуваат повеќе од половина (73.3%) од сите фатални несреќи на работниците во 2020/21 година (Слика 15).



Слика 15: Главни видови фатални несреќи за работниците (2020/21)

Стапката на фатални повреди на работниците покажува генерално надолен тренд, но во последниве години во голема мера стапката е израмнета (Слика 16).



Слика 16: Стапка на фатални повреди на 100.000 работници

И во јавниот сектор се регистрирани 60 случаи на фатални несреќи во 2020/21 на работните места. Фаталните повреди се за среќа ретки настани. Постои одреден степен на случајност во годишните бројки, што резултира со природна варијација од година до година.

2.4 Превенција од несреќи при работа

Несреќите при работа се неочекувани и непланирани појави, вклучително и акти на насилство, кои произлегуваат или се во врска со работата, што резултира со повреда, болест или смрт на еден или повеќе работници. Како професионални несреќи се сметаат и патните или транспортните сообраќајни несреќи во кои работниците се повредени и кои настанале во текот на работата, т.е. додека се ангажирани во некаква комерцијална активност на работа или извршуваат дејност на работодавачот. Значи генерално, професионалните несреќи треба да се сметаат за несреќи што се случува на вообичаената рута, во која било насока, помеѓу местото на работа или обуката поврзана со работата и главното или секундарното живеалиште на работниците, местото каде што работникот вообичаено го зема својот оброк или местото каде што тој ја добива својата плата, а резултира со смрт или лична повреда. Повредите се водечка причина за морбидитет и морталитет кај работниците. Илјадници луѓе годишно гинат во индустриски несреќи, а бројот на повреди кои предизвикуваат инвалидитет е исто така неверојатен број. Многу работници трпат повреди поврзани со работата што резултираа со изгубено работно време, медицински третман, губење на свеста, ограничување на работата или движење или префрлување на друга работа. Денес повредите продолжуваат да одземаат животи, ја оштетуваат физичката и психолошката благосостојба и ги трошат ресурсите на работниците и нивните семејства.

Превенцијата на професионални повреди е важна задача за управување со човечките ресурси. Интервенцијата за намалување на професионалната траума треба да биде мултифакторна за да биде успешна. Активностите на различни нивоа, посети на работното место, активности за проценка на ризик, развојни проекти насочени кон одредени ризици, кампањи за печатени медиуми и електронски медиуми, анкети за ставовите меѓу пошироката јавност треба да се комбинираат со цел да се влијае на инциденцата на штети и основниот професионален морбидитет. Следниот чекор на интервенција треба да биде длабинската анализа на специфичните задачи и изложеноста на ризик, идентификувани заедно со систематско собирање на сценарија за ризик од изложените работници преку критични инциденти и други техники. За различните

проблеми треба да се развијат соодветни инженерски, ергономски и дизајнерски решенија. Изборот на такви применети активности треба да се направи со приоритет кон намалување на сериозноста на повредите. За значително намалување на нефаталните повреди може да помогнат промените во работната организација, како што се зголемената автоматизација и подобрените безбедносни стандарди. Препознавањето на изворот на повредите поврзани со работа, како и сеопфатната обука на работниците, може да придонесе за стратегии за превенција од повреди особено кај нововработените работници (Barreto SM. et al., 2000). Опремата за лична заштита драматично ја намалува сериозноста на инциденцата на повредите и изгубените денови поради медицинско отсуство (Sorock GS. et al., 2001).

Ефективната безбедносна програма е резултат на мултидисциплинарен напор кој вклучува инпути од и интеракции помеѓу многу групи во една организација. За да се воспостави успешна програма, неопходно е да се формира комитет за безбедност на ниво на организацијата со севкупна одговорност за администрирање на програмата. Комитетот за скрининг треба да вклучува менаџери од повисоко ниво (менаџер или именуван раководител на производствените одделенија) и лекар или медицинска сестра, менаџер за безбедност, менаџери на персонал на ниво на организацијата и претставници на работниците. Овој комитет треба да ги надгледува активностите на одделенските комитети за безбедност, кои ја водат секојдневната програма за безбедност и ги решаваат проблемите на ниво на организацијата. Со цел безбедносната програма да биде ефективна, од суштинско значење е да се организираат одделенски комитети за да се поттикне активно учество, како на надзорниците, така и на работниците.

Менаџерите од повисоко ниво мора да воспостават безбедносна политика, да ја развијат политиката во програма и да обезбедат дека програмата е ефикасно извршена. Иако безбедносните политики се разликуваат од една до друга организација, повеќето безбедносни политики ги вклучуваат следните ставки:

а) Посветеност за да се обезбеди најголема можна безбедност на сите вработени и да се осигура дека сите капацитети и процеси ќе бидат дизајнирани со оваа цел. Слично на тоа, политиките за набавка мора да обезбедат дека целата опрема, машини и алатки ги исполнуваат највисоките безбедносни стандарди.

б) Барање да се пријават сите професионални повреди и несреќи и да се преземат корективни мерки за да се осигура дека нема да се случат слични инциденти.

в) Јасно објаснување на сите вработени за опасностите по безбедноста и здравјето на кои се изложени и воспоставување програма за обука за информирање на вработените како да го минимизираат ризикот од кој можат да бидат погодени.

г) Редовно изработени системски безбедносни анализи за сите процеси и работни станици, со цел да се идентификуваат потенцијалните безбедносни опасности за да може да се преземат корективни активности пред да се случат несреќи

д) Дисциплински мерки за вработените кои се впуштаат во небезбедно однесување и за претпоставените кои поттикнуваат или дозволуваат небезбедни активности

Иако главниот извршен директор е на крајот одговорен за безбедноста на сите вработени, сепак оваа одговорност треба да биде делегирана на сите нивоа на управување.

Сите супервизори играат клучна улога во извршувањето на безбедносните програми поради нивниот директен контакт со вработените. Надзорниците мора да обезбедат дека сите делови од опремата се усогласени со важечките безбедносни стандарди и прописи и дека вработените користат безбедни работни практики. Дополнително, надзорникот мора да се увери дека сите повреди се навремено пријавени и третирани. Некои организации практикуваат натпревари за безбедност, во кои супервизорите се натпреваруваат за да постигнат најдобар безбедносен рекорд. Овие натпревари даваат корисни резултати кога супервизорите се охрабруваат да ги усогласат нивните оддели со важечките безбедносни стандарди и прописи. Меѓутоа, за жал, ваквите натпревари понекогаш го обесхрабруваат точното известување за несреќи или соодветната медицинска нега за повреди. Поради оваа причина, безбедносните натпревари може да доведат до ненамерни и контрапродуктивни резултати и треба да се преземаат со претпазливост. Исто така, треба да се внимава да се избегне давање некомпатибилни цели на надзорниците од аспект на безбедноста, како што се неразумно високите стандарди за производство, кога се неопходни пониски стапки за да се гарантира безбедноста.

Погломазните работни места обично имаат директор за безбедност со полно работно време, односно менаџер одговорен за секојдневната администрација на програмата за безбедност. Вообичаените одговорности вклучуваат развивање и

презентирање на обука за безбедност, проверка на објектите и операциите за небезбедни услови и практики, спроведување истраги на несреќи, одржување евиденција за несреќи и вршење на анализи за да се идентификуваат причинските фактори и развивање програми за контрола на опасностите. Директорот за безбедност мора да работи со одделенијата за инженерство и набавка за да се осигура дека опремата и објектите се дизајнирани и купени во согласност со сите применливи безбедносни стандарди. Директорот за безбедност, исто така, треба тесно да соработува со медицинскиот персонал за да се осигура дека сите повреди се соодветно евидентирани и истражени. Директорот за безбедност со полно работно време треба да биде сертифициран од Одборот на сертифицирани професионалци за безбедност, а за помалите работни места кои не вработуваат директор за безбедност со полно работно време, должностите опишани погоре треба да се доделат на раководниот персонал со скратено работно време или на квалификуван консултант за безбедност.

Без оглед на големината и структурата на медицинските услуги, лекарите и медицинските сестри играат суштинска улога во програмата за безбедност преку примарен третман на повредените работници и помагајќи да се идентификуваат опасностите на работното место. Додека причините за повреди на очигледна траума се обично препознатливи, причините за кумулативната траума често се суптилни и тешко се идентификуваат. Со проценка на видовите на повреди, нарушувања и поплаки на вработените, лекарите или медицинските сестри можат да обезбедат рано откривање на потенцијално опасни операции и процеси. Секогаш кога постои сомневање за нарушувања или поплаки поврзани со работа, со овие информации треба да биде известен директорот за безбедност и одговорниот супервизор.

Лекарот и медицинската сестра треба да учествуваат во идните испитувања на работното место за да се идентификуваат специфичните опасности или стресови кои потенцијално предизвикуваат можни повреди и во планирањето на последователната програма за контрола на опасностите. Конечно, лекарите и медицинските сестри мора да соработуваат тесно и во соработка со супервизорите за да обезбедат брзо известување и третман на сите здравствени и безбедносни проблеми поврзани со работата.

Одделот за одржување и квалификуваниот персонал играат клучна улога во успехот на безбедносната програма со рутинска проверка на објектите, опремата и алатките и

нивно сервисирање кога е потребно. Поединците во овие групи треба да добијат специјална обука за да го подобрат своето знаење за безбедносните опасности и технологијата за контрола.

Конечно, работниците играат суштинска улога во успешното извршување на безбедносната програма. Пред нова задача, работникот мора да биде едуциран за специфичните опасности поврзани со новото работно место. Обуката треба да вклучува и техники за препознавање и контрола на опасностите. Ако е потребна лична заштитна опрема за да се обезбеди безбедност, обуката мора да опфати како да се прегледа, одржува и носи таквата опрема. Обуката мора да ја нагласи одговорноста на секој работник да одржува безбедна работна атмосфера и да се придржува до безбедните работни практики. Дел од оваа одговорност вклучува известување за небезбедни услови до претпоставените и претставниците за безбедност на вработените за да може да се преземат корективни мерки.

Учеството на вработените е важна компонента на програмата за целосна безбедност. Секој работник е експерт во својата работа и треба активно да биде вклучен во инспекциите и безбедносните анализи на системите. Доколку се процени дека се неопходни измени со цел да се намалат опасностите, прифаќањето на новата опрема, алатките и работните методи од страна на работниците е суштинска состојка во успешното спроведување на промените. Работниците треба активно да учествуваат во дизајнирањето на опремата и безбедносните карактеристики на процесот и изборот на лична заштитна опрема.

3 ШТЕТНОТО ВЛИЈАНИЕ НА ИНДУСТРИЈАТА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Индустријализацијата претставува витален процес во производствената сфера. Многу организации кои не усвоиле информатичката технологија (ИТ) се борат да преживеат на пазарот. Во бизнисот денес, без оглед на нивните сектори и активности, субјектите имаат ист став за иднината и не сакаат да бидат изненадени и затоа, секој сектор во индустријата ја прифаќа Industry 4.0, како концепт кој потекнува од германската индустрија, а чија суштина е употребата на технологија за ефикасно производство, поради можностите да се постигне квалитетно обликуван производ. Сепак, со Industry 4.0 сè уште

постои голема потрошувачка на ресурси, суровини, информации и енергија, што е еколошки неодржлив концепт и покрај бројните предности на Industry 4.0 што го направи општеството и јавниот сектор посвесни и загрижени за ризиците и предизвиците за животната средина (McWilliams, A. et al., 2016).

Овој сектор на индустријализацијата со употреба на Industry 4.0 е фокусиран главно на производство и остварување на највисоки профити, а тоа создава многу дополнителни проблеми. На пример, исцрпувањето на природните ресурси, негативните влијанија врз животната средина, нееднаквата распределба на богатство и несоодветни услови за работа, а сето тоа на крајот може да доведе до неодржлива шема на потрошувачка на еколошки, економски, па дури и социјален план (Bonilla, S. et al., 2016). Во производствениот систем, во контекст на одржливоста на животната средина, постојат ограничувања за да се осигура дека природните ресурси се користат со константна стапка што не ја надминува стапката на обновување на овие ресурси, а капацитетот на животната средина за апсорпција на овие отпадоци не треба да се игнорира. Фокусот треба да биде на обновливите природни извори и ресурси како алтернативи на необновливите. Денес, производството се случува во модел на „слаба одржливост“, што значи нерационално искористување на природните ресурси и неминимизирање на отпадот што не може да се рециклира.

Сепак, и покрај сето горенаведено и иако потрошувачите се свесни за ограничената природа на ресурсите и нивното значење, се уште сме далеку од одржливата потрошувачка, а побарувачката на стоки и производи е многу поголема од реалните потреби, што значи дека, постои голема разлика помеѓу одржливата потрошувачка и реалното однесување (Terlau, W.; Hirsch, D.. 2015). Со оглед на моменталната состојба, секторот го поттикнува производството и профитот и при тоа игнорирајќи ги другите фактори кои доведуваат до намалување на ограничените и неограничени ресурси, а со тоа и климатска нестабилност, како и сериозни влијанија врз животната средина, како што е загуба на биодиверзитетот (Seddon, N. et al., 2016; Szeremlei Keszi, A. Magda, R. 2015). Од претходни студии, забележана е важноста на животната средина, аспекти споменати претходно и дека употребата на модерната технологија на Industry 4.0 ќе создаде поголеми одржливост и зголемување на квалитетот на производите. Сепак, Industry 4.0 е фокусирана првенствено на зголемување на производството и квалитетот за да може да ги зголеми

приходите и конкурентноста. Во моментов, оваа индустриска револуција е фокусирана повеќе на производство, а не на еколошки одржлива рамка, дури и со оглед на многуте предизвици со кои се соочува оваа индустрија како што е обединувањето на прописи, организациски протоколи, потрага по квалификувани работници и усвојување на компатибилен правна рамка. Industry 4.0 го има променето начинот на кој се водат бизнисите и производството во целост, во однос на процедурите, методите и практичноста. Цената на инфраструктурата се чини дека е разумна кога е буџетирана еколошки, но сепак е тешко да се предвиди неговото директно влијание врз одржливоста на животната средина. Затоа, главното прашање е: што е влијанието на индустријата врз одржливоста на животната средина и општеството?

Суштинската цел на ова истражување е да објасни до кој степен индустријата може да влијае на протокот на суровините, енергијата и ресурсите што се користат во производството, како и создадениот отпад и остатоци по усвојувањето на технологиите Industry 4.0 и дали сите овие ќе имаат негативно или позитивно влијание врз одржливоста на животната средина во финална анализа. Притоа, ова истражување ќе обезбеди подобро разбирање на придружните влијанија и на тој начин да укаже на важноста од усвојување политики кои најдобро одговараат на идеалот што се гледа во усвојувањето на овие технологии. Се предвидува дека добри можности би можеле да се искористат и да бидат корисни на долг рок, доколку тоа добро функционира. Единствено што недостасува се добрите политики кои го поддржуваат спроведувањето на сите овие структури и дека сегашното усвојување на Industry 4.0 ќе доведе до еколошка одржливост. Затоа, политиките за одржливост на животната средина ќе послужат како 'рбетот на Industry 4.0. Како прво, треба да се изврши анализа за да се утврди како да се контролира внесот на суровините, информациите и енергијата. Второ, како што се одвива производството, ќе има рафинирани и квалитетни производи и во исто време нуспроизводи и дали може да се користат како сурови материјали повторно? Трето, по завршувањето на производниот процес, како може да има предтретман на отпадот и негово отстранување на начин што може да го намали загадувањето на воздухот преку емисиите на штетни гасови и контаминацијата на водата и земјата и кои од нив би можеле да се искористат во

создавањето на природни ресурси? Конечно, треба да се воведат политики за екосистемот да има можност да се регенерира и да се постигне коегзистенција.

Одржливоста на животната средина во Industry 4.0 е важна тема и во голема мера е опфатена во претходни истражувања на одредени автори. Некои од нив застапуваат различни ставови во врска со тоа, но не постои јасен консензус дека Industry 4.0 има долгорочно влијание врз одржливоста на животната средина. Други студии тврдат дека старт-ап и новите компании имаат вклучено во нивните стратегии и визии интегрирање на Industry 4.0 со еколошка одржливост. Студиите на Форд и Деспеис и Јелонек и Урбаник ги имаат покажано придобивките од усвојувањето на технологиите во производството (како 3D печатење) за одржливи, но, исто така, откриле присуство на неколку предизвици бидејќи технологијата, 3D печатење, сè уште е во рана фаза (Ford, S., Despeisse, M. 2016; Jelonek, M.; Urbaniec, M. 2019). Од друга страна, Сток и Селигер тврдат дека таа индустриска вредност треба да биде ориентирана кон одржливост, а Industry 4.0 обезбедува огромни можности за постигнување на истата (Stock, T.; Seliger, G., 2011). Во друга студија, авторите анкетирале одредени германски и кинески компании проучувајќи ги очекуваните влијанија на Industry 4.0 врз еколошката одржливост, поврзана преку неколку фактори: енергетска ефикасност и ресурси. Според други автори, одржливоста на животната средина покажува позитивност под влијание на Industry 4.0, преку сеопфатна дигитализација која обезбедува попрецизно, висококвалитетно управување во реално време за надворешната средина. Во друга студија, авторите предлагаат модел заснован на тројната крајна линија (TBL), што е модел кој ги вклучува предизвиците и можностите поврзани со примена на Industry 4.0, при што авторите заклучуваат дека постои важна и позитивна врска помеѓу примената на Industry 4.0 и нејзините еколошки придобивки, така што компаниите имаат тенденција да ја прифатат оваа технологија со оглед на нејзините придобивки и без разлика на големината на компанијата и индустрискиот сектор (Müller, E., Hopf, H., 2017). Во други студии, истите автори предлагаат патоказ, со цел да се промовира оптимална и одржлива употреба на природните ресурси преку промовирање на циркуларна економија, принципи со кои Industry 4.0 пристапува кон рециклирање на отпадот, што е позитивно за околината. Група автори ја истражувале врската помеѓу заштитата на животната средина и променливите кај безбедносните процеси во рамките на

Industry 4.0 и откриле дека има повеќе истражувања поврзани со заштитата на животната средина и Industry 4.0. Исто така, создавањето нова вредност позитивно придонесува за одржливиот развој преку нови процеси и создавање перспектива на животниот циклус, вклучително и нови бизниси и одржливоста на синџирот на снабдување.

Може да се заклучи дека, по разгледувањето на сите истражувања, предизвиците и можностите поврзани со имплементацијата на Industry 4.0 се уште се неизвесни, а технологиите поврзани со оваа индустрија во однос на еколошката одржливост не е соодветно истражена, затоа што ова се сè уште нови технологии. Затоа, сè уште постои јаз за тоа како да се интегрира ефикасното користење на дефицитарните ресурси, суровини, информации и енергија, со цел постигнување одржлив развој на долг рок. Оттука, ефикасното рециклирање на веќе искористените материјали, како и еко-иновативноста, значително би помогнале во поглед на одржливиот развој и заштитата на животната средина.

4 ИСТРАЖУВАЧКИ ДЕЛ

Со право може да се каже дека штетното влијание на индустријата врз работната средина и околината претставува актуелна и многу важна тема во денешново време, а безбедноста при работа и заштитата на животната средина во современите услови за стопанисување е предуслов за вршење на сите деловни активности.

Затоа, сè повеќе внимание се поклонува на здравјето и безбедноста при работа, кое е резултат на строги нормативни барања и интереси на заинтересираните страни, како што се: работодавачите, синдикатите, осигурителните компании, здравствениот сектор и државата во прв ред, со цел намалување на бројот на повреди на работа и боледувања, губење на работни денови, трошоци за осигурување, трошоци на компаниите и трошоци на државата.

Со цел да се утврди штетното влијание на индустриите врз работната и животната средина, неопходно е меѓу другото да се утврдат и да се анализираат повредите и несреќите кои се јавуваат во процесот на работа како и загадувањето на екосферата.

4.1 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 Р. С Македонија, земјите во регионот и во Европската Унија, како и да се утврди штетното влијание на индустриите врз животната средина,

Споредбената анализа е направена во различни земји во регионот и ЕУ, врз основа на дејноста, согласно националната класификација на дејности, деновите во неделата, месеците во годината, возраста и полот.

Целта на истражувањето во овој труд е да се согледаат причините, условите и параметрите кои влијаат на бројот на повредите и несреќите со смртни последици при работа, како и важноста на концептот на одржлив развој во правец на заштитата на животната средина Целта не се само бројки, туку добиените податоци да бидат анализирани за да се добијат соодветни заклучоци, да се откријат слабостите и да се предложат мерки за нивно надминување.

4.2 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 најважните методолошки барања – сигурност, систематичност, објективност и генералност.

Во текот на истражувањето користени се следните методи:

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

При собирањето на самите податоци ќе се користат техники и методи, како што се: анализа на содржината на документите (примарни и секундарни материјали), веќе направено истражување, студии на случај и набљудување.

Ниту една методолошка постапка нема да има никаква ексклузивна предност, туку сите ќе бидат застапени на ист начин и со тоа валидно да се постигне социјалната и научната цел на истражувањето.

4.3 Хипотези

Генерална хипотеза: Индустриите штетно влијаат на работната и животната средина.

Посебна хипотеза А. Индустриите штетно влијаат на работната средина**.**

Посебна хипотеза Б. Индустриите штетно влијаат на животната средина.

4.4 Оправданост на истражувањето

Во услови на забрзан индустриски развој и растечка економија во светот, сè поголем е бројот на повреди и несреќи на работните места, но и штетни влијанија врз сите медиуми на животната средина. Интересот да се согледа проблемот со повредите и несреќите и загадувањата, не ги засега само работниците во прв ред, туку и работодавачите, осигурителните компании, како и пошироката јавност, односно општествата, затоа што трошоците ги оптоваруваат компаниите и директно влијаат на нивната профитабилност, но исто така и државата е изложена на трошоци од аспект на социјалното осигурување. Од тие причини, сите земји прашањата за безбедноста и здравјето при работа и здравата животна средина, се обидуваат да го решат преку нормативни акти, а за успешно остварување на безбедноста и здравјето при работа, како и здрава животна средина, потребни се прецизни податоци. Придобивки од истражувањата во овој труд се следните:

- ќе се добијат база на податоци за бројот на повреди и несреќи при работа во Р. С Македонија, земјите од регионот и Европската Унија,
- ќе се согледа штетното влијание на индустриите врз животната средина

5 ИСТРАЖУВАЊЕ НА ШТЕТНОСТИТЕ ОД ИНДУСТРИИТЕ

Во истражувачкиот дел ќе се прикажат штетностите од индустриите на работното место, изразени преку повредите (нефатални и фатални) евидентирани од релевантни институции во Р. С Македонија, во опкружувањето во Србија и Хрватска, како и во светот, во Велика Британија, Австрија и Германија, како и согледувања за штетноста од индустриите врз животната средина, изразени преку досегашните истражувања од различни автори.

5.1 Повреди на работно место во Р. С Македонија за 2019-2020 година

Податоците се преземени од извештај од Институтот за јавно здравје на Република Северна Македонија, кое со цел добивање комплетни податоци за настанати несреќи при работа и смртни случаи, побарало официјални податоци од сите релевантни институции во државата.

Во текот на 2020 година забележани се вкупно 599 повреди на работа, што во однос на претходната извештајна година претставува намалување од околу 46.5%. Имајќи ја предвид пандемијата на Ковид-19, рестриктивните мерки, постоење на кризна и во одреден период и вонредна состојба во државата, намалување на економската активност, затварање на одреден број на компании и/или намалување на вкупниот обем на нивната работа, може да претпоставиме дека претставуваат причина за ваквото драстично намалување на повредите на работа во извештајната 2020 година, во однос на претходната 2019 година.

Во однос на регистрираните повреди на работа во 2020 година и понатаму најголем број се оние забележани во индустријата и рударството (вкупно 169 повреди или 28.2% од вкупниот број на регистрирани повреди во Република Северна Македонија) и во однос на 2019 година, нивниот број е намален за 45.3 %. Потоа следуваат повредите регистрирани кај вработени кај приватни работодавачи и лица кои што вршат самостојна професионална дејност, кои во структурата на вкупните повреди на работа учествуваат со 22.4 % (134 повреди) и во однос на 2019 година нивниот број е намален за 25.1%. На трето место во однос на бројот на повреди во 2020 година се повредите во градежништвото со вкупно

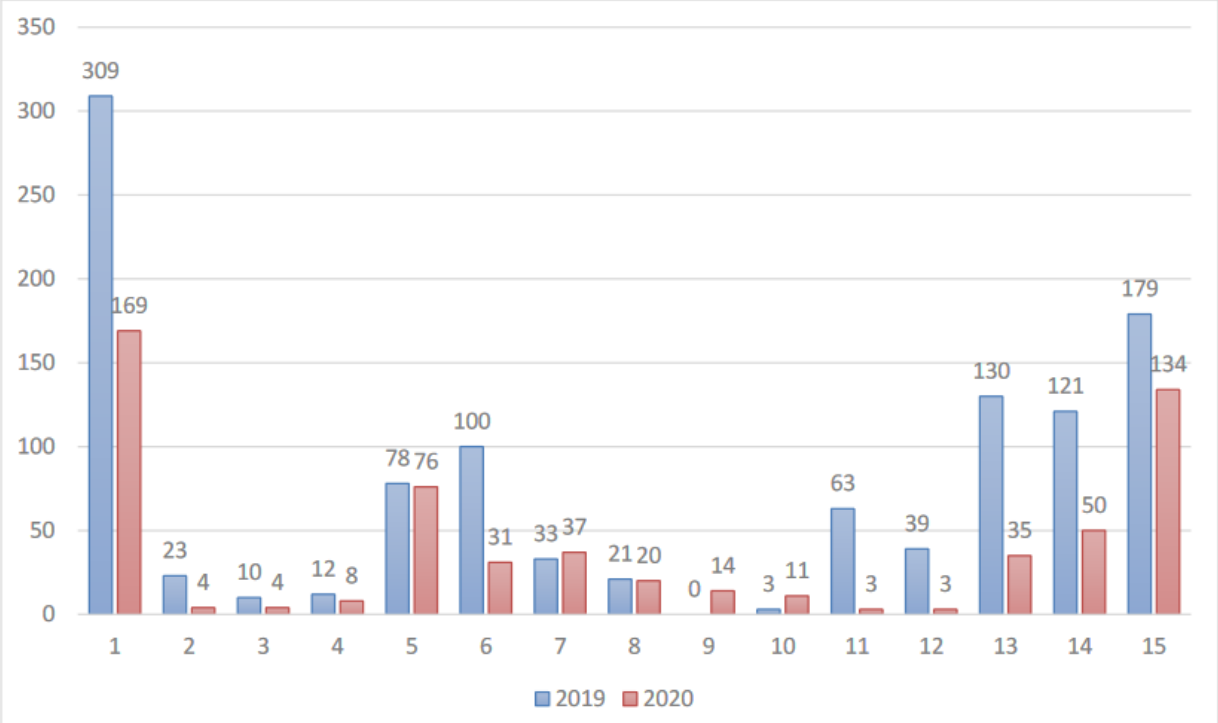
регистрирани 76 повреди т.е. 12.7% и во однос на 2019 година нивниот број е намален за 2.5%.

Се смета дека намалувањето на повредите на работа од 2,5% во градежништовот и до 45.3% во индустријата и рударството, се должи на структурните и други ограничувања во стопанството предизвикани од пандемијата на Ковид-19.

Табела 2: Повреди на работа во Р.С Македонија во 2019 и 2020 година

Стопанска дејност	2019	%	2020	%
01 Индустрија и рударство	309	27.6	169	28.2
02 Земјоделство и рибарство	23	2.0	4	0.7
03 Шумарство	10	1.0	4	0.7
04 Водостопанство	12	1.0	8	1.3
05 Градежништво	78	6.9	76	12.7
06 Сообраќај и врски	100	8.9	31	5.2
07 Трговија	33	2.9	37	6.2
08 Угостителство и туризам	21	1.9	20	3.3
09 Занаетчиство и лични услуги	0	0.0	14	2.3
10 Стамбено-комунални дејности	3	0.3	11	1.8
11 Финансиски и други услуги	63	5.6	3	0.5
12 Образование и култура	39	3.5	3	0.5
13 Здравство и социјална заштита	130	11.6	35	5.9
14 Општествено политички организации	121	10.8	50	8.3
15 Останати осигурани лица	179	16.0	134	22.4
ВКУПНО	**1.121**	**100.0**	**599**	**100.0**

*Извор: Институт за јавно здравје на РСМ



Легенда

1. Индустрија и рударство
2. Земјоделие и рибарство
3. Шумарство
4. Водостопанство
5. Градежништво
6. Сообраќај
7. Трговија
9. Занаетчиство и лични услуги
10. Стамбено – комунална дејност
11. Финансиски и други услуги
12. Образование и култура
13. Здравство и социјална заштита
14. Општествено политички организации
15. Останати осигурани лица

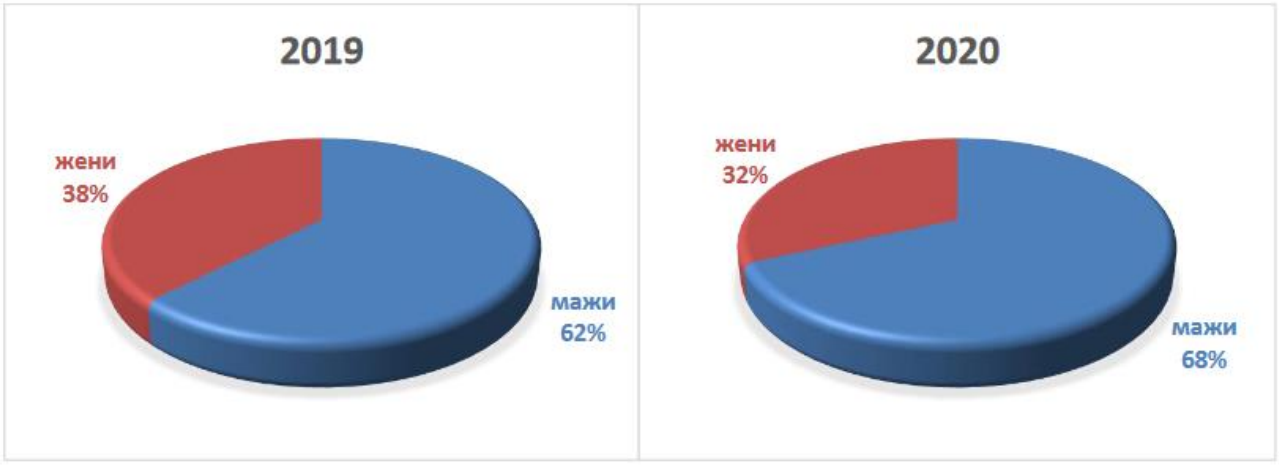
Графикон 1: Графички приказ на регистрирсни повреди на работа во Р. С Македонија според дејности за 2019 и 2020 година

Согласно статистиката за вкупниот број на повреди на работа во 2020 година, повеќе има повредени работници од машкиот пол, како одраз на половата структура на вработените во дејностите каде се регистрирани најголем број на повреди, така што во 2020 година 409 т.е 68.0% од сите повреди се регистрирани кај работниците од машки пол, а 190 т.е. 32.0% се повреди забележани кај работничките, односно кај работниците од женски пол. Податоците за структурата на повредите на работа според пол се прикажани во Табела број 3 и Графикон број 2 за 2019-2020 година.

Табела 3: Повреди на работа според пол во Р.С Македонија во 2019 и 2020 година

Стопанска дејност	2019			2020		
	Вкупно	Мажи	Жени	Вкупно	Мажи	Жени
01 Индустрија и рударство	309	210	99	169	122	47
02 Земјоделство и рибарство	23	15	8	4	4	0
03 Шумарство	10	7	3	4	3	1
04 Водостопанство	12	10	2	8	7	1
05 Градежништво	78	78	0	76	75	1
06 Сообраќај и врски	100	89	11	31	28	3
07 Трговија	33	14	19	37	17	20
08 Угостителство и туризам	21	8	13	20	9	11
09 Занаетчиство и лични услуги	0	0	0	14	7	7
10 Стамбено-комунални дејности	3	2	1	11	8	3
11 Финансиски и други услуги	63	43	20	3	2	1
12 Образование и култура	39	4	35	3	1	2
13 Здравство и социјална заштита	130	44	86	35	7	28
14 Општествено политички организации	121	66	55	50	38	12
15 Останати осигурани лица	179	108	71	134	81	53
ВКУПНО	**1.121 100%**	**698 62%**	**423 38%**	**599 100%**	**409 68%**	**190 32%**

*Извор: Институт за јавно здравје на РСМ



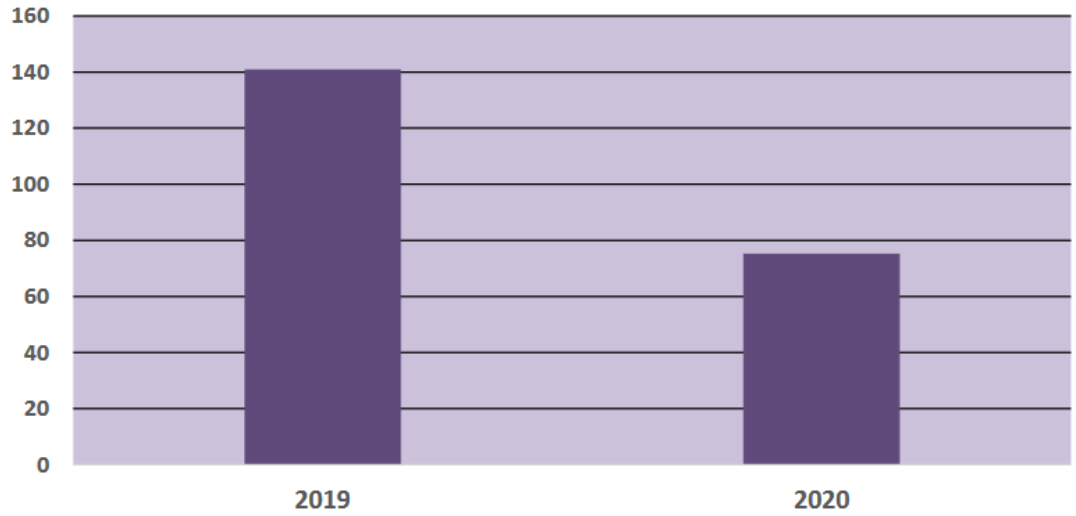
Графикон 2: Графички приказ на регистрирсни повреди на работа според пол и дејности во Р. С Македонија за 2019 и 2020 година

Индексот на инциденција е веројатно еден од најзначајните индикатори за проценка на движењето на повредите на работа и се користи за утврдување на движењето на повредите на работа во испитуваниот период, што истовремено овозможува и споредување на утврдените вредности, односно компаративно прикажување во однос на состојбите регистрирани во други земји и региони.

Овој статистички индикатор уште се нарекува и стапка на повреди на работа и со негова употреба бројот на регистрирани повреди се пресметува во однос на 100.000 работници. Така, во 2020 година стапката на повреди на работа во Р. С Македонија изнесува 75.3/100.000, што значи дека во текот на годината на секои 100.000 работници се повредиле 75 работници, што во однос на претходната година претставува намалување од 46.5% (Табела 4 и Графикон 3).

Табела 4: Стапка на повреди на работа на 100.000 вработени во Р.С Македонија за 2019 и 2020 година

Стапка на повреди	2019	2020
Вкупно повреди на работа	1.121	599
Број на вработени	797.651	794.909
Стапка на повреди на 100 000 вработени	141.0	75.3

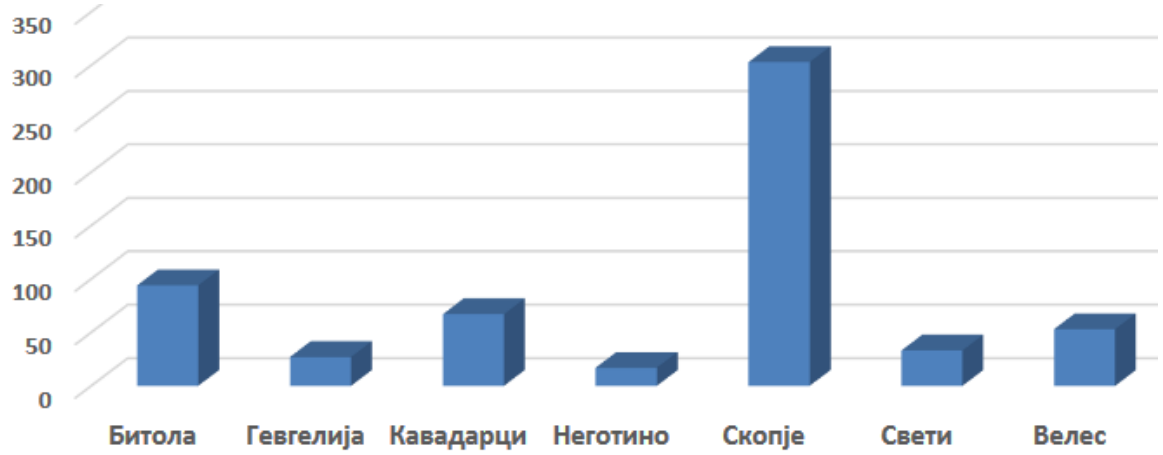


Графикон 3: Графички приказ на стапка на повреди на работа на 100.000 вработени во Р.С Македонија за 2019 и 2020 година

Во структурата на вкупниот број на повреди на работа во 2020 година по градови и региони, најголем број на повредени работници се регистрирани во Скопје со вкупно 308 повреди, т.е. 51.4%, што во однос на претходната година постои намалување на бројот на регистрирани повреди за 58.7%. По Скопје следуваат Битола со 94 (15.7%), Кавадарци со 67 (11.2%), Велес со 53 (8.9%), Свети Николе со 33 (5.5%), Гевгелија со 27 (4.5%) и Неготино со 17 (2.8%) од вкупниот број на регистрирани повреди на работа за 2020 година (Табела 5 и Графикон 4). Извештаи за повреди на работно место даваат и други институции, како што е Македонското Здружение за Заштита при Работа (МЗЗПР) и може да се забележи дека некои податоци се разликуваат. На пример, според ИЈЗ не се забележани смртни случаи, додека во извештаите на МЗЗПР повреди со смртни последици постојат (Табела 6 и Графикон 5).

Табела 5: Повреди на работа според град во Р.С Македонија за 2020 година

Град	Мажи	Жени	Вкупно	%
Битола	68	26	94	15.7
Гевгелија	20	7	27	4.5
Кавадарци	49	18	67	11.2
Неготино	13	4	17	2.8
Скопје	205	103	308	51.4
Свети Николе	23	10	33	5.5
Велес	31	22	53	8.9
Вкупно	409	190	599	100.0



Графикон 4: Графички приказ за повреди на работа според град во Р.С Македонија за 2020 година

Табела 6: Стапка на несреќни случаи на 100.000 вработени во Р. С Македонија во 2020 година

Стапка на несреќни случаи	Вкупно	Примерок	Вкупно вработени	Стапка
Повреди	127	100 000	794 909*	15,97
Смртни случаи	25	100 000	794 909	3,14

* Според податоците на Државниот завод за статистика во IV тримесечје од 2020 година

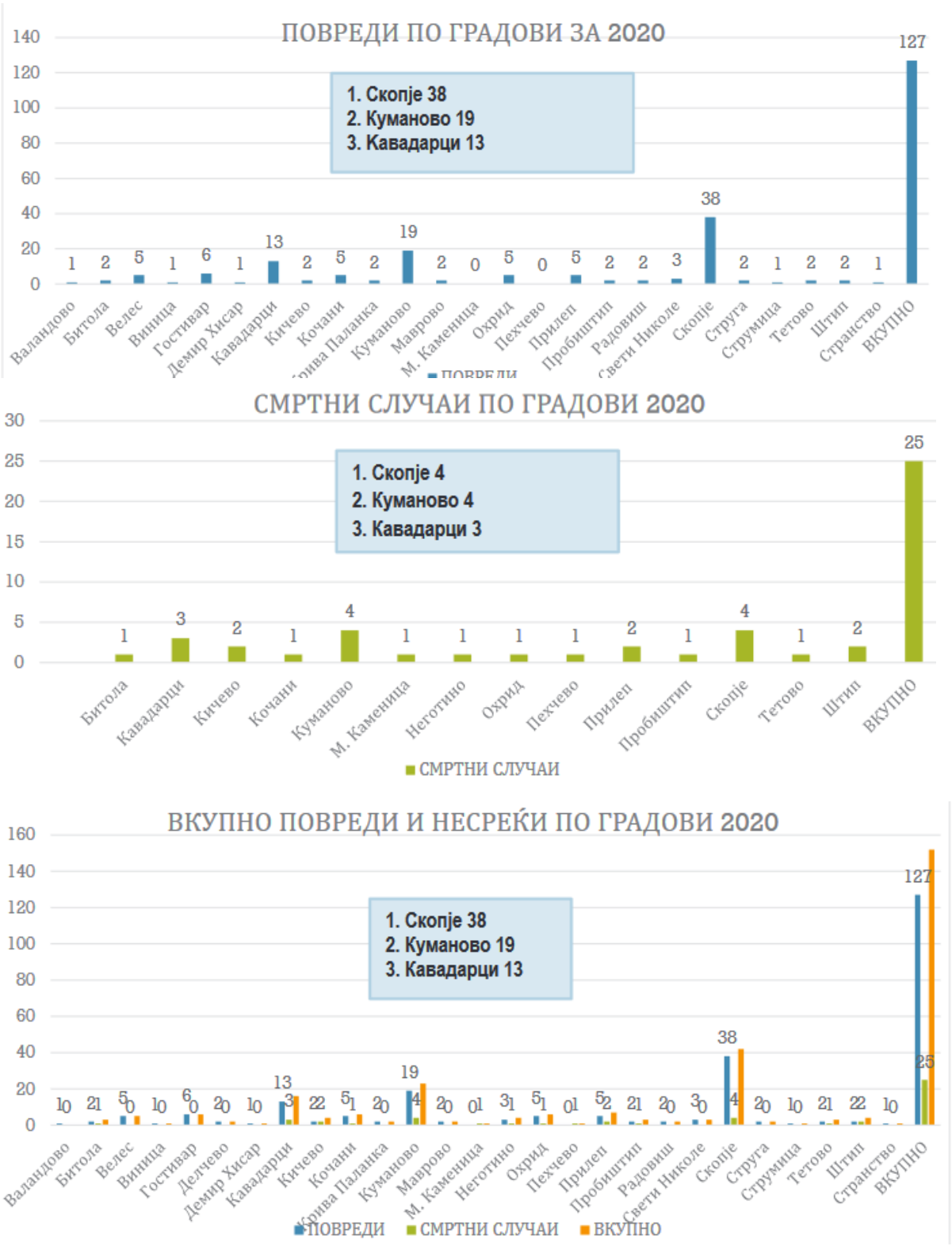


Графикон 5: Графички приказ за стапка на несреќни случаи на 100.000 вработени во Р. С Македонија во 2019 и 2020 година

Смртни случаеви по градови се претставени во Табела 7 и Графикон 6 за 2020 година во Р. С Македонија.

Табела 7: Несреќи при работа по градови на 100.000 вработени во Р. С Македонија во 2020 година

Несреќи по градови	Повреди	Смртни случаи	Вкупно
Битола	2	1	3
Валандово	1	0	1
Велес	5	0	5
Виница	1	0	1
Гостивар	6	0	6
Делчево	2	0	2
Демир Хисар	1	0	1
Кавадарци	13	3	16
Кичево	2	2	4
Кочани	5	1	6
Крива Паланка	2	0	2
Куманово	19	4	23
Маврово	2	0	2
Македонска Каменица	0	1	1
Неготино	3	1	4
Охрид	5	1	6
Пехчево	0	1	1
Прилеп	5	2	7
Пробиштип	2	1	3
Радовиш	2	0	2
Свети Николе	3	0	3
Скопје	38	4	42
Струга	2	0	2
Струмица	1	0	1
Тетово	2	1	3
Штип	2	2	4
Странство	1	0	1
ВКУПНО:	**127**	**25**	**152**



Графикон 6: Графички приказ за несреќи при работа по градови на 100.000 вработени во Р. С Македонија во 2020 година

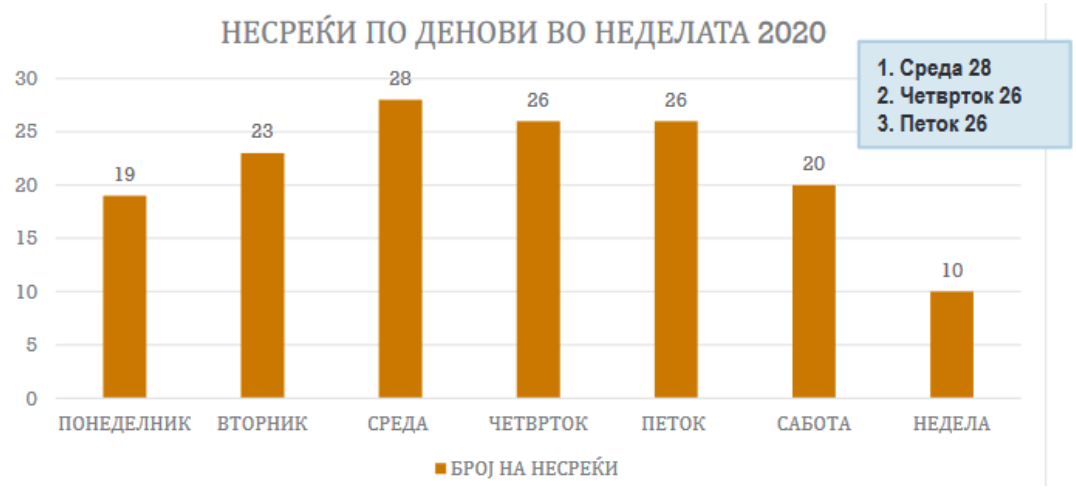
Со оглед дека податоците се однесуваат на сите дејности согласно НКД, постои одредена изедначеност на несреќите по денови, односно има несреќи при вршење дејност и во сабота и недела. Од податоците се гледа дека најмногу смртни случаи имало во среда, но исто така голем број на повреди имало и во другите денови од неделата.

Табела 8: Поделба на несреќите по денови во Р. С Македонија во 2020 година

Ден во неделата	Повреди	Смрт	Број на несреќи
понеделник	16	3	19
вторник	21	2	23
среда	23	5	28
четврток	21	5	26
петок	20	6	26
сабота	17	3	20
недела	9	1	10
ВКУПНО:	**127**	**25**	**152**





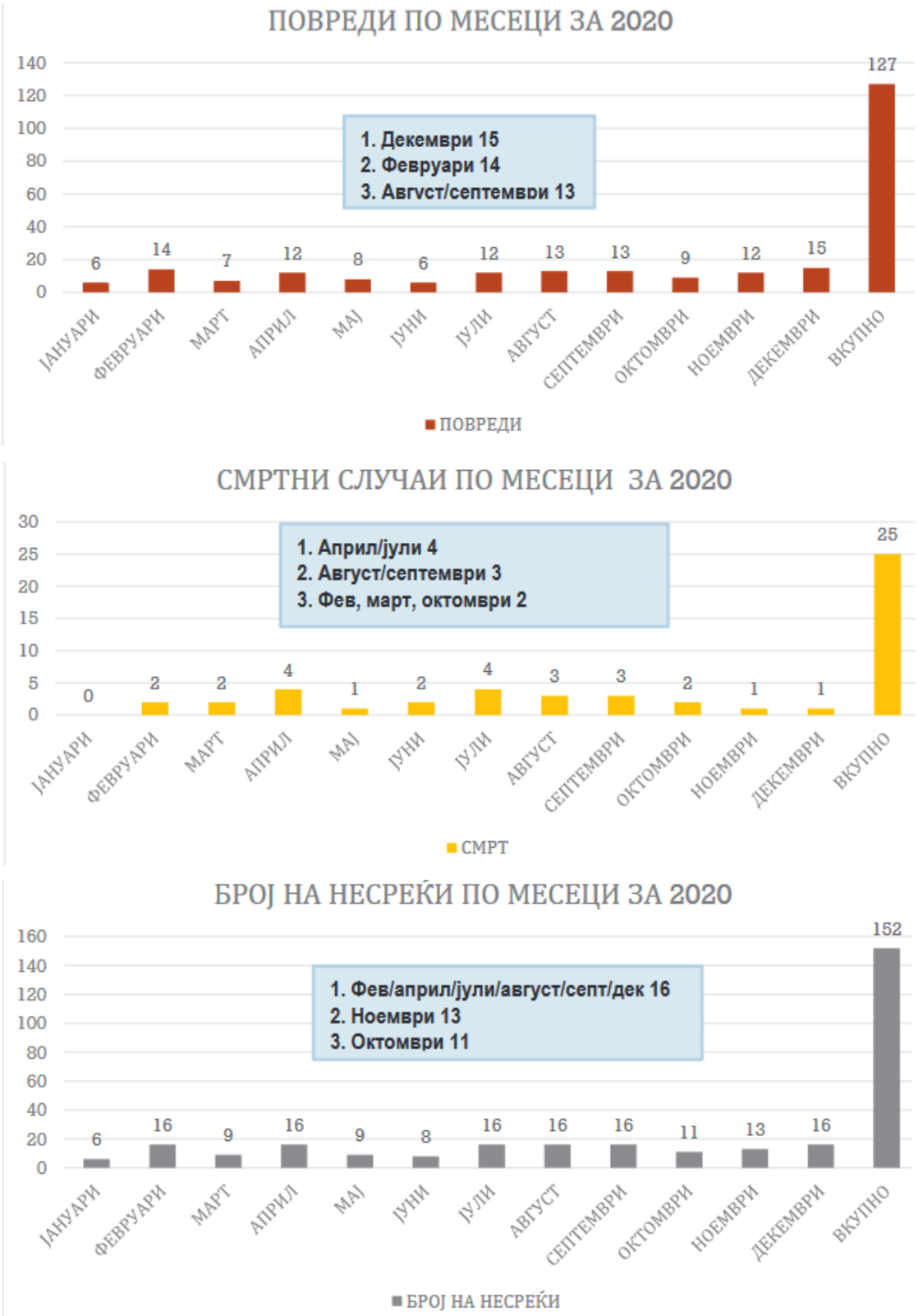


Графикон 7: Графички приказ за несреќи по денови во Р. С Македонија во 2020 година

Од анализата на несреќите при работа по месецот во кој се случиле, можеме да видиме дека најмногу несреќи се случиле во месеците: Февруари, Април, Јули, Август, Септември и Декември, кога се случиле и најголем број на смртни случаи (Табела 9 и Графикон 8). Се забележува дека несреќите најчесто се случувале во летните месеци во континуитет, каде што имаме и највисоки бројки, додека во сите останати месеци имаме слична состојба со бројот на несреќни при работа. Во летните месеци на 2020 г. во споредба со летните месеци во 2019 година има зголемување на бројот на повреди, но и на бројот на смртни случаеви.

Табела 9: Несреќи по месеци во Р. С Македонија во 2020 година

Месец во годината	Повреди	Смрт	Број на несреќи
Јануари	6	0	6
Февруари	14	2	16
Март	7	2	9
Април	12	4	16
Мај	8	1	9
Јуни	6	2	8
Јули	12	4	16
Август	13	3	16
Септември	13	3	16
Октомври	9	2	11
Ноември	12	1	13
Декември	15	1	16
ВКУПНО:	**127**	**25**	**152**

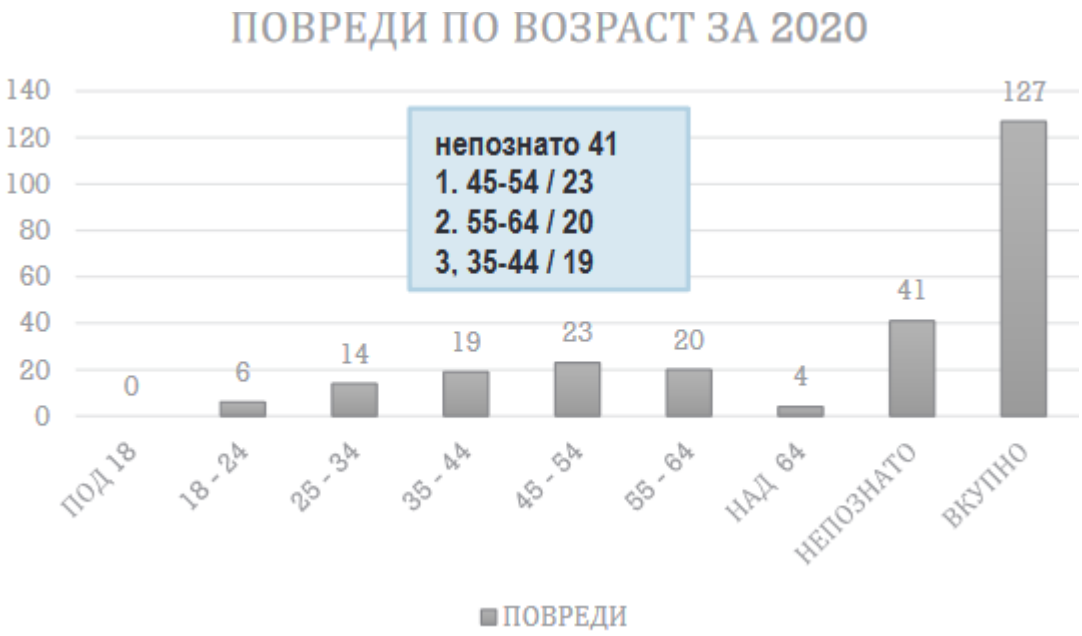


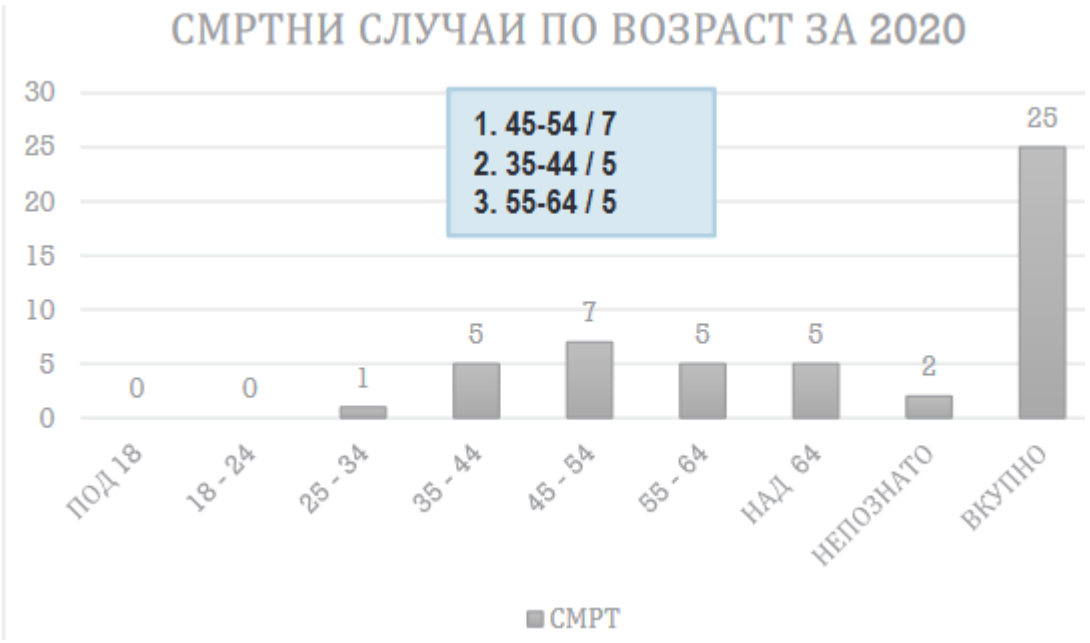
Графикон 8: Графички приказ за несреќи по месеци во Р. С Македонија во 2020 година

Според добиените податоци и направената анализа, најголем број несреќи се случиле на лица на возраст помеѓу 45-54 години, каде што е регистриран и најголем број на несреќи со фатален исход (Табела 10 и Графикон 9). Треба да се потенцира дека за голем број на несреќи нема доволно податоци за возраста.

Табела 10: Несреќи по возраст во Р. С Македонија во 2020 година

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
нема податоци	41	2	43
ВКУПНО:	**127**	**25**	**152**







Графикон 9: Графички приказ за несреќи по возраст во Р. С Македонија во 2020 година

Кога станува збор за Ковид-19 болеста и несаканото дејство на вирусот САРС-КоВ-2 кое доведува до појава на акутна заразна болест, согласно Законот за пензинско и

инвалидско осигурување, истото се категоризира како несреќа на работа и Ковид-19 треба во овој момент да биде третирано како несреќа на работа. Сето ова е во согласност со Европската методологија за усогласување на статистиките во случај на несреќа на работа (ESAW-методологија) и препораките на Меѓународната организација на трудот. Нема прецизни информации дали овие несреќи при работа се поврзани со овој вирус и колку се тие случаи.

5.2 Повреди на работно место во Република Србија за 2020 година

Податоците се преземени од Извештај за работа за 2020 година на Министерството за труд, вработување, боречки и социјални прашања – Управа за безбедност и здравје при работа на Република Србија. Врз основа на одредбите од член 7 од Правилникот за содржината и начинот на издавање на образецот Извештај за повреда на работно место и професионални заболувања, работодавачите доставиле вкупно 10 295 извештаи за повреда при работа. Бројот на повредите при работа според тежината на повредата се прикажани во Табела 11.

Табела 11: Број на повреди при работа во Србија во 2020 година

Смртни повреди при работа	11
Тешки повреди при работа	1.226
Тешки повреди (при доаѓање, заминување од работа)	435
Лесни повреди	8.623
ВКУПНО:	**10 295**

Управата извршила анализа на вкупно 1.237 повреди при работа (11 смртни и 1.226 тешки повреди при работа), кои се случиле во 2020 година на работното место. Тешките повреди кои се случиле при доаѓање на работа и заминување од работното место не се предмет на оваа анализа, а податоците се анализирани и прикажани табеларно и графички според следниве категории:

- според дејноста на работодавачот,
- број на вработени кај работодавачот,

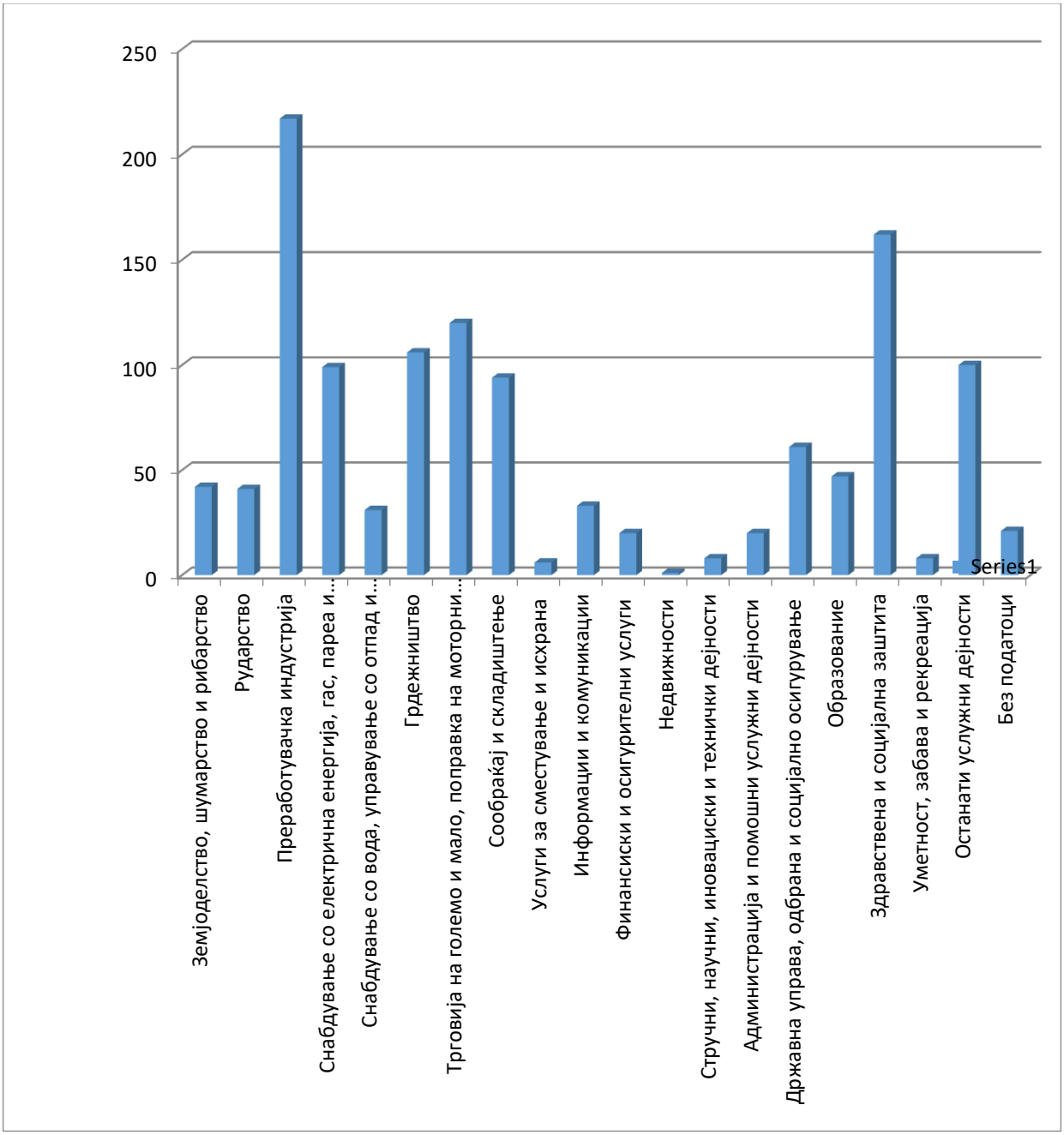
- извор на повредата,
- причина за повредата,
- природа на повредата,
- повреден дел од телото,
- ден во неделата кога се случила повредата,
- возраст на повредениот,
- пол на повредениот.

Во 2020 година бројот на тешки и смртни повреди на работа според тежината на дејноста на работодавачот се прикажани во Табела 12 и Графиконот 10. Најголемиот број повреди при работа е забележан во дејноста преработувачка индустрија 217 (17,54%), здравствена и социјална заштита 162 (13,10%).

Табела 12: Повреди на работа по дејности во Р.Србија во 2020 година

Стопанска дејност	Број	%
Земјоделство, шумарство и рибарство	42	3.40
Рударство	41	3.31
Преработувачка индустрија	217	17.54
Снабдување со електрична енергија, гас, пареа и климатизација	99	8.00
Снабдување со вода, управување со отпад и отпадни води и слично	31	2.51
Грдежништво	106	8.57
Трговија на големо и мало, поправка на моторни возила	120	9.70
Сообраќај и складиштење	94	7.60
Услуги за сместување и исхрана	6	0.49
Информации и комуникации	33	2.67
Финансиски и осигурителни услуги	20	1.62
Недвижности	1	0.08
Стручни, научни, иновациски и технички дејности	8	0.65
Администрација и помошни услужни дејности	20	1.62
Државна управа, одбрана и социјално осигурување	61	4.93
Образование	47	3.80
Здравствена и социјална заштита	162	13.10

Уметност, забава и рекреација	8	0.65
Останати услужни дејности	100	8.08
Без податоци	21	1.70
ВКУПНО	**1.237**	**100.0**

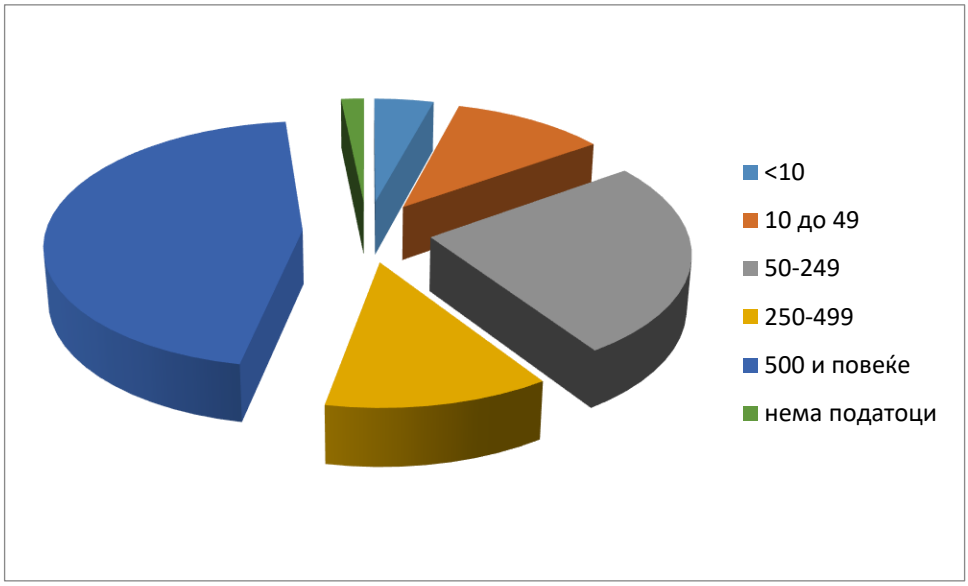


Графикон 10: Графички приказ на повреди на работа по дејности во Р.Србија во 2020 година

Бројот на повредите според бројот на вработените кај работодавачот е прикажан на Табела 13 и Графикон 11 и според доставените податоци, најголем број повреди во 2020 година се случиле кај оние работодавачи кои вработуваат повеќе од 500 вработени, односно 558 (45,11%), како и кај работодавачите кои имаат од 50 до 249 вработени, односно 314 (25,38%).

Табела 13: Повреди според бројот на вработени во Србија во 2020 година

Број на вработени	Број на повреди	%
<10	52	4,20
10-49	135	10,91
50-249	314	25,38
250-499	152	12,29
500 и повеќе	558	45,11
Нема податоци	20	1,62
Без податоци	6	0.49
ВКУПНО:	**1.237**	**100,00**

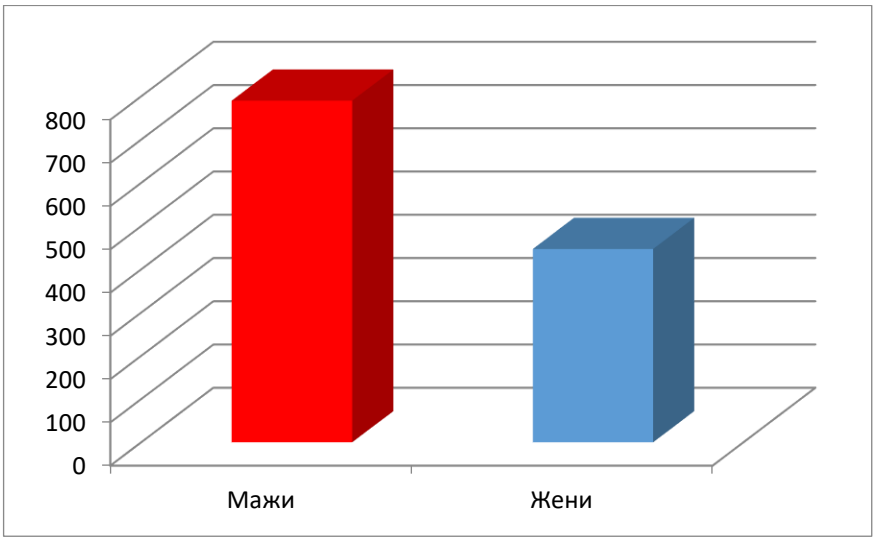


Графикон 11: Графички приказ на повреди според бројот на вработени во Србија во 2020 година

Кога се анализира зачестеноста на повредите на работно место во однос на полот, мажите 790 (63,86%) значително повеќе се повредуваат отколку жените 447 (36.14%), што е прикажано на Табелата 14 и Графикон 12.

Табела 14: Преглед на повредите според полот во Србија во 2020 година

Пол	Повреди	%
Мажи	790	63.86
Жени	447	36.14
ВКУПНО:	**1.237**	**100.00**

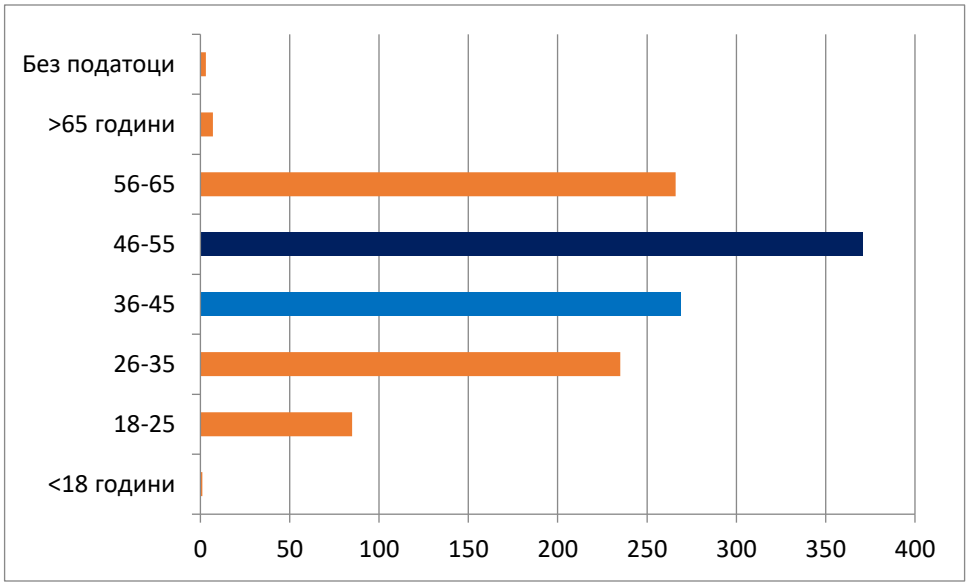


Графикон 12: Графички приказ на повредите според полот во Србија во 2020 година

Бројот на повреди на работа според возраста се дадени во Табела 15 и Графикон 13, каде најголемиот број на повреди се случиле кај вработени на возраст од 46-55 години, 371 (29.99%), како и кај вработени на возраст од 36-45 години, 269 (21.75%).

Табела 15: Преглед на повредите според возраст во Србија во 2020 година

Возраст	Повреди	%
<18 години	1	0.08
18-25	85	6.87
26-35	235	19.00
36-45	269	21.75
46-55	371	29.99
56-65	266	21.50
>65 години	7	0.57
Без податоци	3	0.24
ВКУПНО:	**1.237**	**100.00**

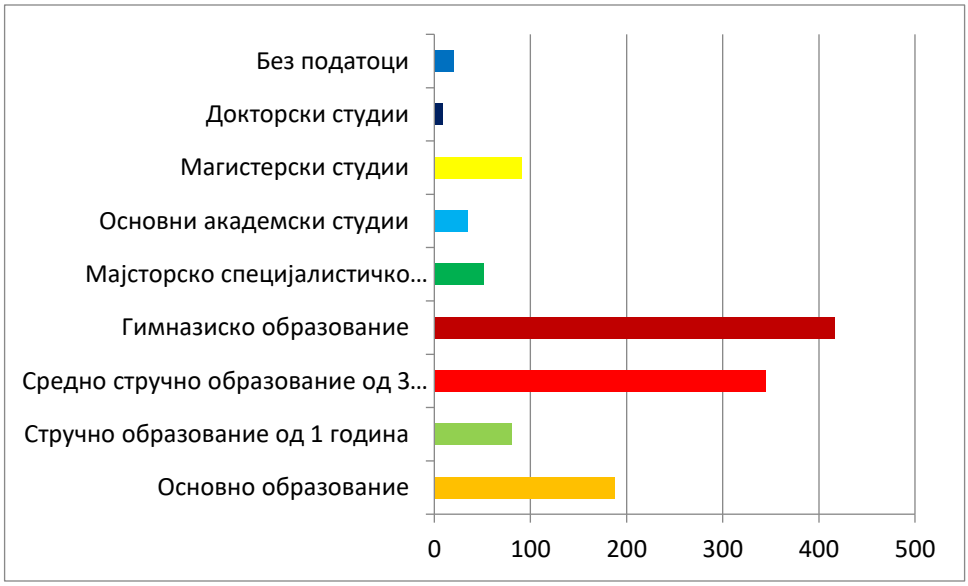


Графикон 13: Графички приказ на повредите според возраст во Србија во 2020 година

Најголем број на повреди се случиле кај лица со средно образование (три и четиригодишно образование и средно стручно) и кај лица со неформално образование.

Табела 16: Преглед на повредите според ниво на квалификација во Србија во 2020 година

Ниво на квалификација	Повреди	%
Основно образование	188	15.20
Стручно образование од 1 година	81	6.55
Средно стручно образование од 3 година	345	27.89
Гимназиско образование	417	33.71
Мајсторско специјалистичко образование	51	4.12
Основни академски студии	35	2.83
Магистерски студии	91	7.36
Докторски студии	9	0.73
Без податоци	20	1.62
ВКУПНО:	**1.237**	**100.00**



Графикон 14: Графички приказ на повредите според ниво на квалификација во Србија во 2020 година

Најголемиот број на повреди на работа се случиле во работна средина индустриска локација 490 (39,61%), како и во јавниот простор 278 (22,47%).

Во однос на процесот на работа, најголемиот број на повреди на работа се случиле при процесот на производство, изработка, обработка и складиштење, 330 (26,67%), транспорт, вклучително и управување со транспортни возила, 234 (18.91%) како и на јавниот простор 106 (8,56%).

Според специфичната физичка активност, најголемиот број на повреди на работа се случиле при движење 502 (40,58%) и при работа на машини 137 (11,07%).

Во однос на изворот на повредата, најголемиот број на повреди на работа се случиле во зградите, градбите, на површини – на ниво на земја (затворени или отворени, неподвижни или подвижни, привремени или не), како и во зградите, градбите и на површини – на ниво на земја (затворени или отворени, неподвижни или подвижни, привремени или не) 270 (21,82%).

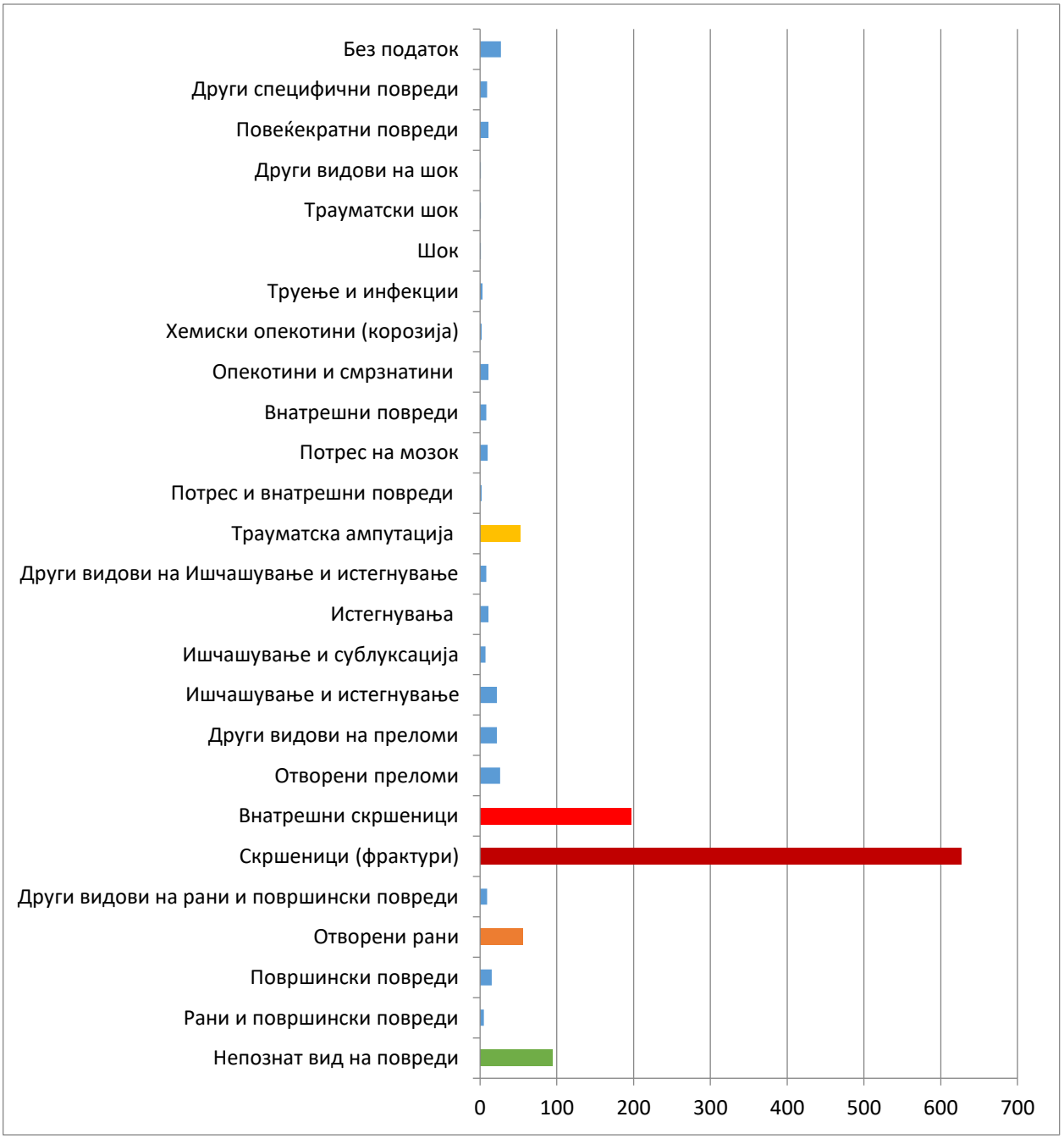
Најголемиот број на повреди на работа се случиле во работна средина со хоризонтално или вертикално влијание со или на стационарен предмет (повредениот е во движење) 488 (39,45%), како и повреда при удар со предмет во движење, судар или ракување со предмети 258 (19,44%).

Исто така, најголем број на повреди се случиле при: лизгање, сопнување и паѓање 479 (38,72%), како и при губење на контрола (потполна или делумна) над машините, превозните средства или при ракување со опрема, рачен алат, предмети и животни 291 (23,52%).

Повредите на работа според видот на повредите се прикажани во Табела 17 и Графикон 15 и истите се прикажани за соодветна група и подгрупа, согласно усвоената методологија. Најголемиот број на повреди според овој вид се скршениците (фрактурите), 827 (70,49%).

Табела 17: Преглед на повредите според видот на повредите во Србија во 2020 година

Ниво на квалификација	Повреди	%
Непознат вид на повреди	**94**	**7.54**
Рани и површински повреди	**5**	**0.40**
Површински повреди	15	1.20
Отворени рани	56	4.49
Други видови на рани и површински повреди	9	0.72
Скршеници (фрактури)	**627**	**50.28**
Внатрешни скршеници	197	15.80
Отворени преломи	26	2.09
Други видови на преломи	22	1.76
Ишчашување и истегнување	**22**	**1.76**
Ишчашување и сублуксација	7	0.56
Истегнувања	11	0.88
Други видови на Ишчашување и истегнување	8	0.64
Трауматска ампутација	**52**	**4.17**
Потрес и внатрешни повреди	**2**	**0.16**
Потрес на мозок	10	0.80
Внатрешни повреди	8	0.64
Опекотини и смрзнатини	**11**	**0.88**
Хемиски опекотини (корозија)	2	0.16
Труење и инфекции	**3**	**0.24**
Шок	**1**	**0.08**
Трауматски шок	1	0.08
Други видови на шок	1	0.08
Повеќекратни повреди	**11**	**0.88**
Други специфични повреди	**9**	**1.52**
Без податок	**27**	**2.17**
ВКУПНО:	**1.237**	**100.00**

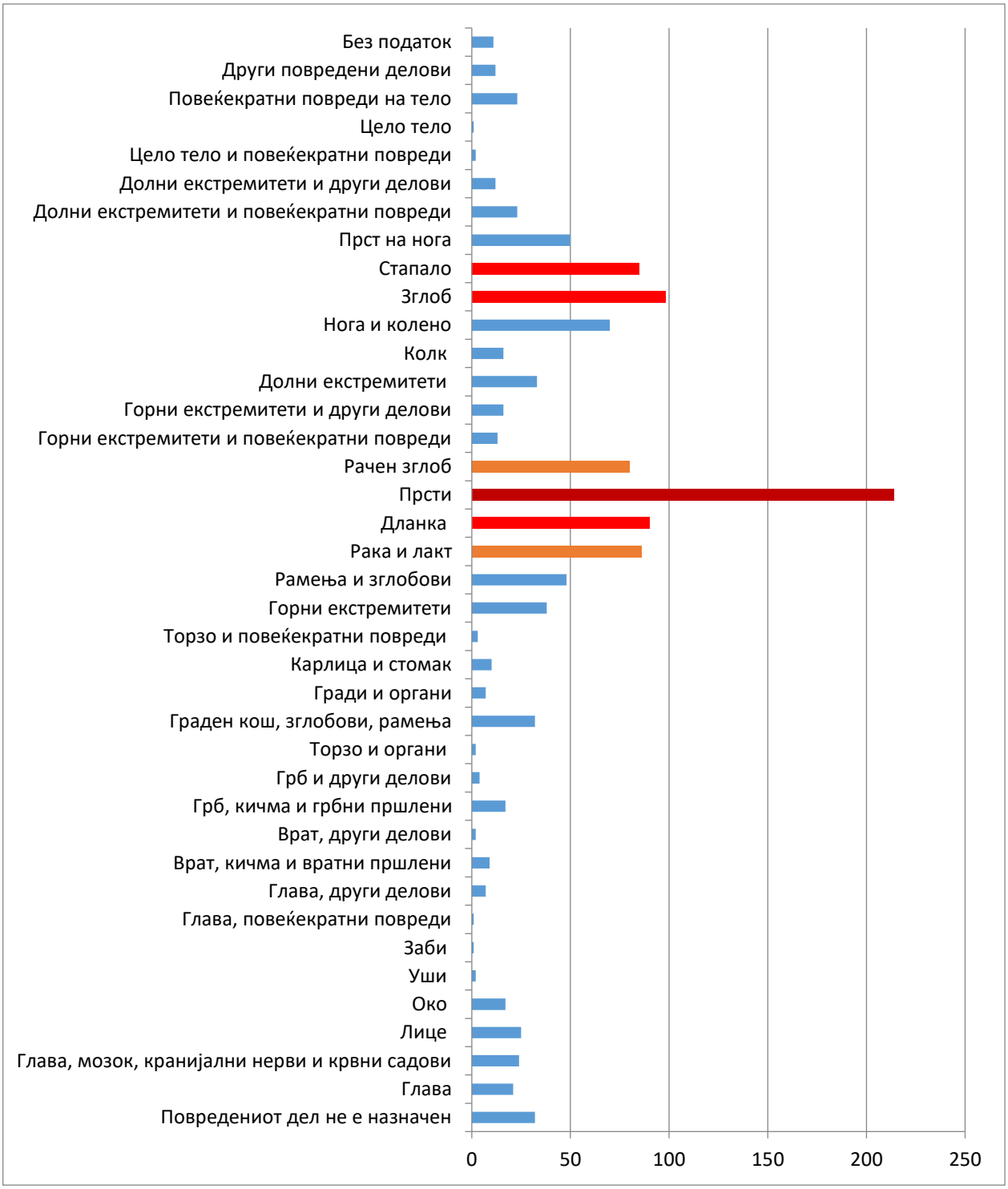


Графикон 15: Графички приказ на повредите според видот на повредите во Србија во 2020 година

Најчести повреди се на горните екстремитети 585 (47,29%) и долни екстремитети 387 (31,28%) (Табела 18 и Графикон 16).

Табела 18: Преглед на повредите според повреден дел од телото во Србија во 2020 година

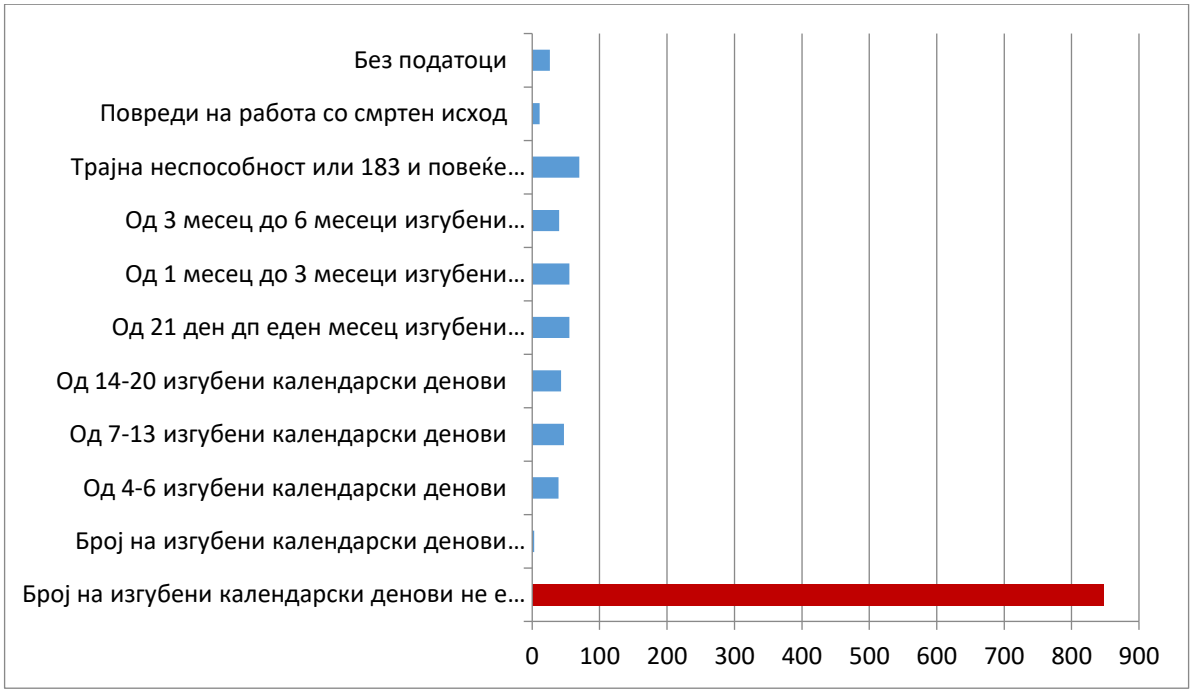
Ниво на квалификација	Повреди	%
Повредениот дел не е назначен	**32**	**2.59**
Глава	**21**	**1.70**
Глава, мозок, кранијални нерви и крвни садови	24	1.94
Лице	25	2.02
Око	17	1.37
Уши	2	0.16
Заби	1	0.08
Глава, повеќекратни повреди	1	0.08
Глава, други делови	7	0.57
Врат, кичма и вратни пршлени	**9**	**0.73**
Врат, други делови	2	0.16
Грб, кичма и грбни пршлени	**17**	**1.37**
Грб и други делови	4	0.32
Торзо и органи	**2**	**0.16**
Граден кош, зглобови, рамења	32	2.59
Гради и органи	7	0.57
Карлица и стомак	10	0.81
Торзо и повеќекратни повреди	3	0.24
Горни екстремитети	**38**	**3.07**
Рамења и зглобови	48	3.88
Рака и лакт	86	6.95
Дланка	90	7.28
Прсти	214	17.30
Рачен зглоб	80	6.47
Горни екстремитети и повеќекратни повреди	13	1.05
Горни екстремитети и други делови	16	1.29
Долни екстремитети	**33**	**2.67**
Колк	16	1.29
Нога и колено	70	5.66
Зглоб	98	7.92
Стапало	85	6.87
Прст на нога	50	4.04
Долни екстремитети и повеќекратни повреди	23	1.86
Долни екстремитети и други делови	12	0.97
Цело тело и повеќекратни повреди	**2**	**0.16**
Цело тело	1	0.08
Повеќекратни повреди на тело	23	1.86
Други повредени делови	12	0.97
Без податок	11	0.89
ВКУПНО:	**1.237**	**100.00**



Графикон 16: Графички приказ на повредите според повреден дел од телото во Србија во 2020 година

Табела 19: Преглед на повредите според изгубени календарски денови во Србија во 2020 година

Ниво на квалификација	Повреди	%
Број на изгубени календарски денови не е познат	848	68.55
Број на изгубени календарски денови (помалку од 6 месеци отсуство)	3	0.24
Од 4-6 изгубени календарски денови	39	0.24
Од 7-13 изгубени календарски денови	47	1.29
Од 14-20 изгубени календарски денови	43	3.48
Од 21 ден дп еден месец изгубени календарски денови	55	0.32
Од 1 месец до 3 месеци изгубени календарски денови	55	1.63
Од 3 месец до 6 месеци изгубени календарски денови	40	2.43
Трајна неспособност или 183 и повеќе изгубени календарски денови	70	5.66
Повреди на работа со смртен исход	11	15.68
Без податоци	26	0.49
ВКУПНО:	**1.237**	**100.00**



Графикон 17: Графички приказ на повредите според изгубени календарски денови во Србија во 2020 година

5.3 Повреди на работно место во Република Хрватска за 2020 година

Согласно Законот за здравствена заштита и Законот за заштита при работа, Хрватскиот завод за заштита на здравјето и безбедност при работа (HZZZSR), е обврзан да ја следи и анализира состојбата на безбедноста и здравјето при работа. Во врска со тоа, од 2013 година во сила е нов образец за пријава на повредите на работно место кои содржат податоци во согласност со методологијата на Европската статистика за повредите при работа (ESAW методологија), со оглед на тоа дека Република Хрватска од почетокот на полноправното членство во Европската Унија е обврзана да доставува податоци за повредите во облик кој е складен со ESAW методологијата.

Хрватскиот завод за заштита на здравјето и безбедност при работа, податоците за повредите при работа ги анализира според параметри кои се складни со методологијата на Европската Унија, а тоа се:

- место и време на повредата,
- податоци за работникот кој е повреден (пол, државјанство, работен статус, професија, оспособеност за безбедна работа и слично,
- податоци за работодавачот (дејност и број на вработени),
- податоци за видот на повредата и повредениот дел од телото, работата која се извршувала за време на повредата, просторот во кој се извршува работата, специфичните активности и пореметувањето кое придонело за повреда, начин на настанување на повредата и материјалните средства кои се користени притоа,
- медицински показатели (повреден дел од телото) и поединечна анализа за подрачјето од дејноста во кое се повредиле поголемиот број вработени во однос на вкупниот број анализирани повреди.

Како извор на податоците за анализа на повредите се во основа пријавите за повреда на работно место кои се доставени до Хрватскиот завод за здравствено осигурување, а со цел остварување на правата утврдени со Законот за задолжително здравствено осигурување, каде се анализирани сите пријавени повреди, без разлика дали се признаени од страна на ХЗЗО или не. Во 2020 година во Република Хрватска се

пријавени вкупно 14.424 повреди на работно место, од кои 21 (0,15%) се со смртни последици.

Од вкупниот број на повреди (14.424), на местото на работа се случиле 12.404 повреди (86.00%), а на пат до и од работното место 2.020 повреди (14.00%) (Графикон 18).



Графикон 18: Графички приказ на повредите според местото на случување во Хрватска во 2020 година

Според ESAW методологијата за евидентирање на повредите, истите се делат на „вообичаено место на работа или место на работа во вообичаената локална единица на работодавачот“ (ознака 1), „на привремено или подвижно место на работа или патување по налог на работодавачот“ (ознака 2) и „останати места на работа“ кои не можат да се вклопат ниту во едната ниту во другата група (ознака 9). Од вкупниот број повреди на работното место (12.404), најголемиот број се случиле на „вообичаено место на работа или место на работа во вообичаената локална единица на работодавачот“ 10.310 (83,12%) (Табела 20 и Графикон 19).

Табела 20: Преглед на повредите според вообичаеното место на работа во Хрватска во 2020 година

Место на работа	Повреди	%
Нема податоци	389	3.14
Вообичаено или место на работа во локалната заедница	10310	83.12
Привремено или подвижно место на работа	1499	12.08
Останати места на работа	206	1.66
ВКУПНО:	**12.404**	**100.00**

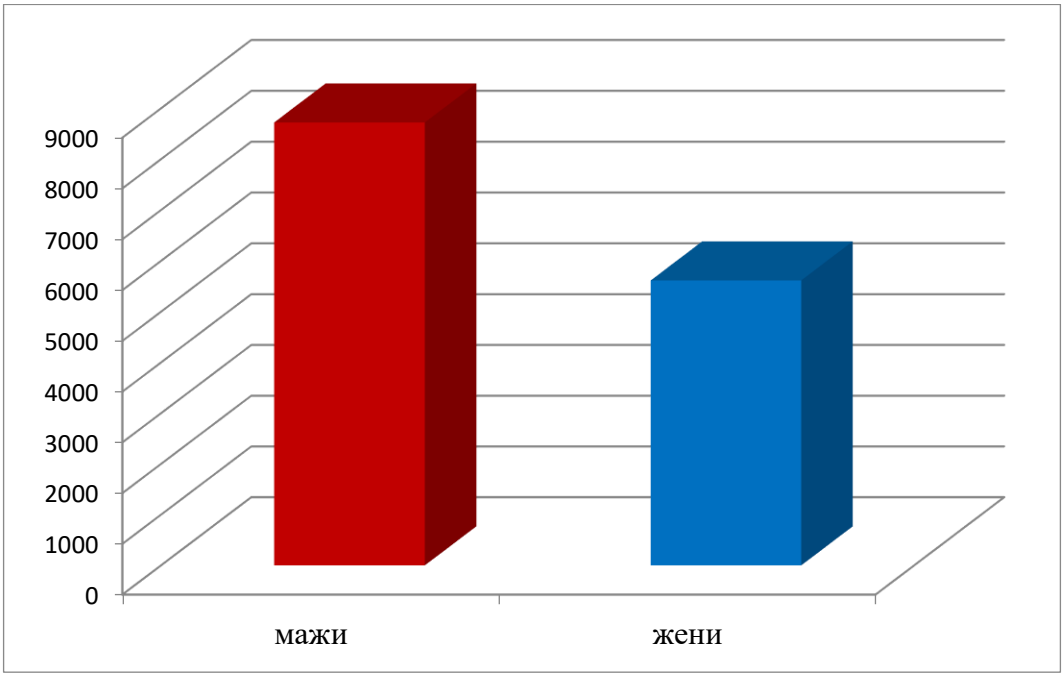


Графикон 19: Графички приказ на на повредите според вообичаеното место на работа во Хрватска во 2020 година

Во Табела 21 и Графикон 20 се прикажани бројот на повредите и стапката на повредите на 1000 вработени според полот. За 88 пријавени повреди нема податоци за полот на работникот, додека стапката на повреди на 1000 вработени е пресметана врз основа на статистичкиот извештај на Државниот завод за статистика за просечниот број на вработени според полот.

Табела 21: Преглед на повредите според полот во Хрватска во 2020 година

Пол	Вкупно		Стапка на вкупен број повреди на 1000 вработени	На работно место		Стапка на повреди на работно место на 1000 вработени
	N	%		N	%	
мажи	8721	60,46	9,68	8082	92,67	8,97
жени	5615	38,93	7,42	4234	75,41	5,59

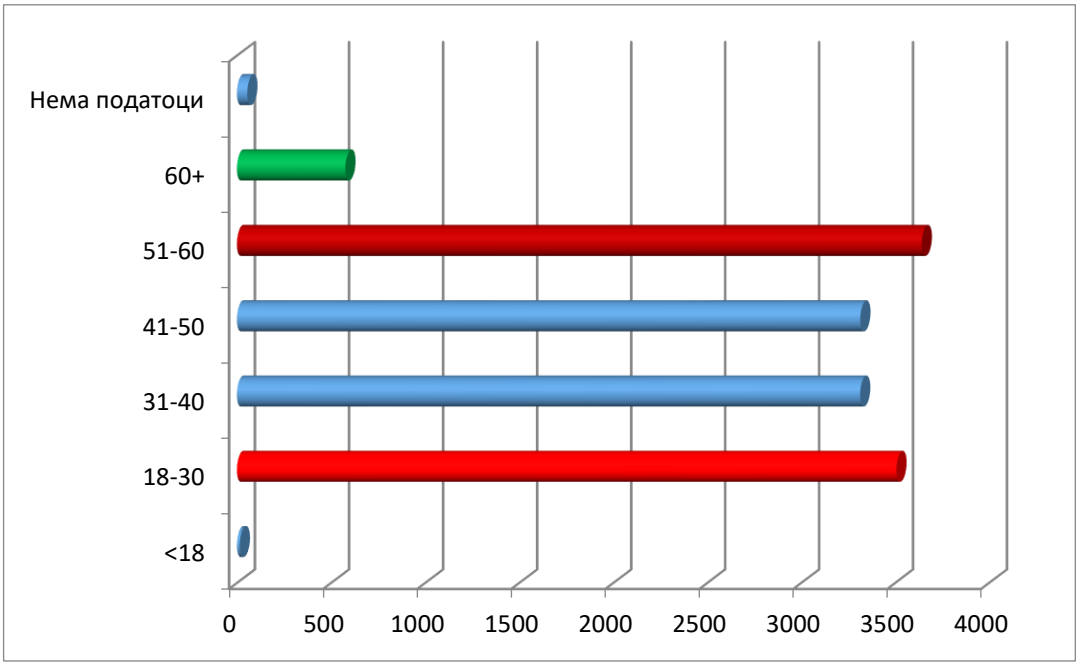


Графикон 20: Графички приказ на на повредите според полот во Хрватска во 2020 година

Во Табела 22 и Графикон 21 е прикажан бројот на повреди на работното место според возраста. Од истата може да се забележи дека од вкупниот број на повреди најголемиот број се впишани во старосната граница од 51 до 60 години (25,25%), а од повредите кои се случиле на работното место, најголемиот број повреди се во старосната група од 18 до 30 години (21,8%).

Табела 22: Преглед на повредите според возраста во Хрватска во 2020 година

Возраст	Вкупно		На работно место	
	N	%	N	%
<18	15	0,10	15	0,13
18-30	3507	24,31	3152	22,29
31-40	3314	22,98	2896	19,58
41-50	3315	22,98	2841	19,67
51-60	3642	25,25	2996	18,82
60+	576	3,99	451	2,79
Нема податоци	55	0,38	53	0,09
ВКУПНО:	**14 424**	**100,00**	**12 404**	**86,00**

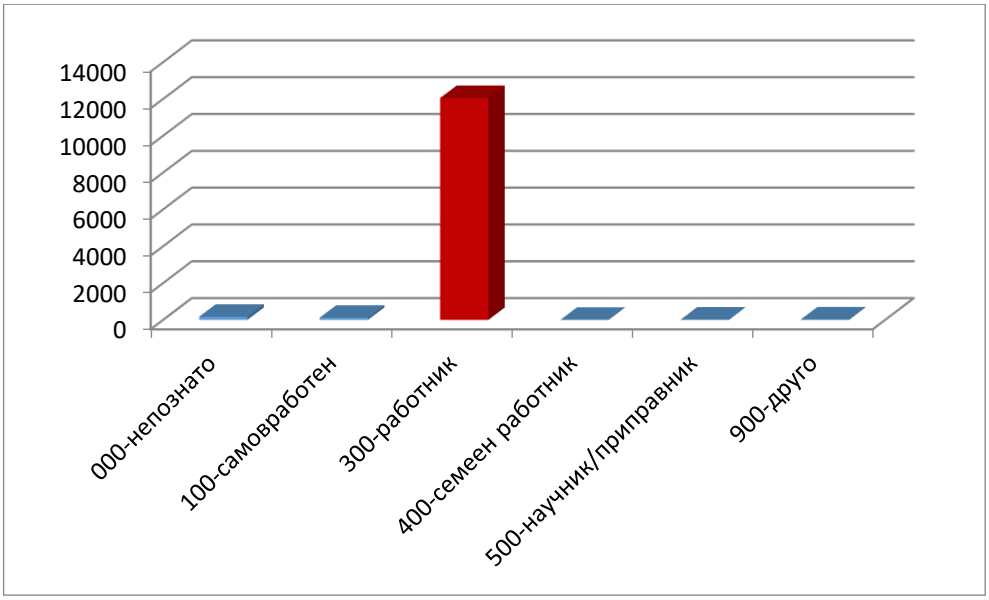


Графикон 21: Графички приказ на на повредите според возраста во Хрватска во 2020 година

Според основот на осигурување, односно работничкиот статус на вработениот, од вкупниот број на пријавени повреди на работно место (12.404), најмногу повреди се од групата „работник“ (97,18%) (Табела 23 и Графикон 22).

Табела 23: Преглед на повредите според основот на осигурување во Хрватска во 2020 година

Основ на осигурување	На работно место					
	0	1	2	9	Вкупно	
					N	%
000-непознато	120	47	3	2	172	1,39
100-самовработен	9	69	32	10	120	0,97
300-работник	260	10148	1458	188	12054	97,18
400-семеен работник	0	5	4	1	10	0,08
500-научник/приправник	0	17	2	2	21	0,17
900-друго	0	24	0	3	27	0,22
ВКУПНО:	**389**	**10310**	**1499**	**206**	**12404**	**100,00**

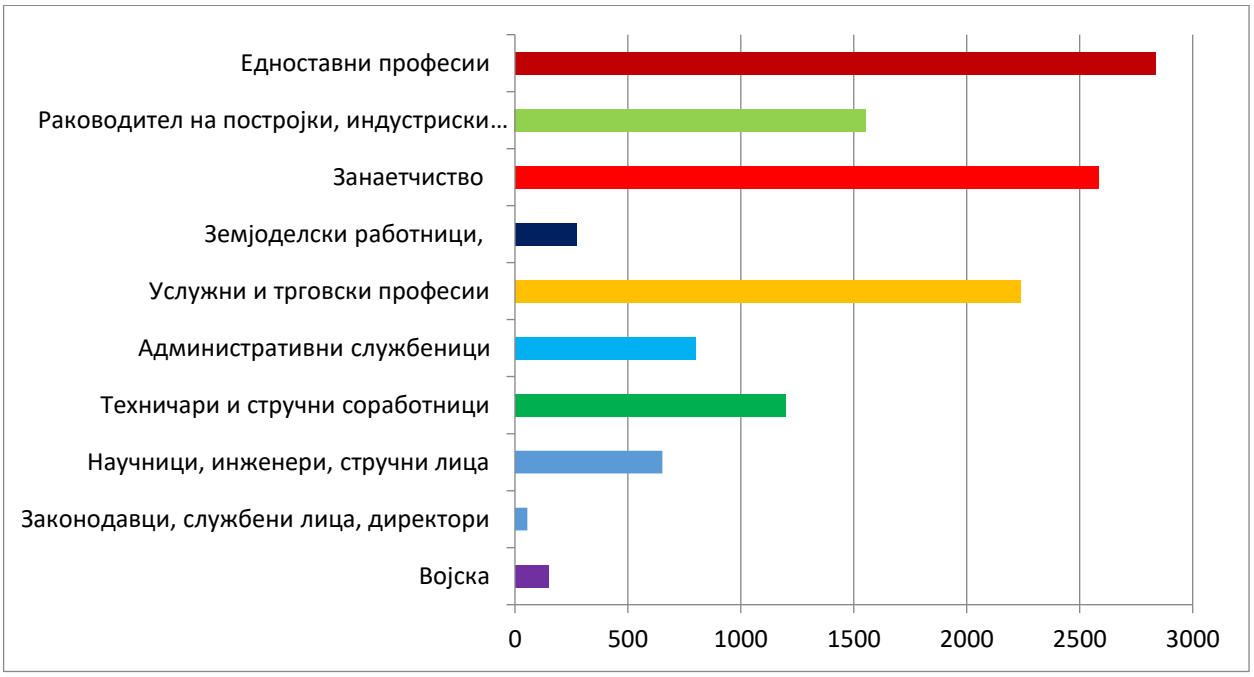


Графикон 22: Графички приказ на на повредите според основот на осигурување во Хрватска во 2020 година

Според Националната класификација на професии NKZ 10 (NN 147/10 i 14/11) од вкупниот број пријавени повреди (12.404), најголема стапка на повреди на 1000 повредени има во „едноставни професии“ и изнесува 22,12 (Табела 24 и Графикон 23).

Табела 24: Преглед на повредите според Националната класификација на професии во Хрватска во 2020 година

Национална класификација на професии	На работно место	Стапка на 1000 вработени
0 Војска	149	10,46
1 Законодавци, службени лица, директори	55	0,66
2 Научници, инженери, стручни лица	653	2,13
3 Техничари и стручни соработници	1 196	5,00
4 Административни службеници	800	5,00
5 Услужни и трговски професии	2236	8,13
6 Земјоделски работници, шумари, рибари, ловци	272	3,80
7 Занаетчиство и поединечно производство	2584	12,71
8 Раководител на постројки, индустриски произведувачи и составувачи на производи	1554	9,09
9 Едноставни професии	2837	22,12



Графикон 23: Графички приказ на на повредите според Националната класификација на професии во Хрватска во 2020 година

Согласно Законот за заштита при работа (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18) работниците кои самостојно извршуваат работни задачи, мора да бидат оспособени за работа на безбеден начин и според добиените податоци од вкупно пријавените повреди (12404), поголемиот дел од работниците биле оспособени за работа на безбеден начин (93,07%), што е прикажано во Табела 25 и Графикон 24

Табела 25: Преглед на оспособеност за работа на безбеден начин во Хрватска во 2020 година

Оспособеност за безбедно работење	Повреди	%
Да	11545	93.07
Не	231	1.86
Нема податоци	628	5.06
ВКУПНО:	**12.404**	**100.00**

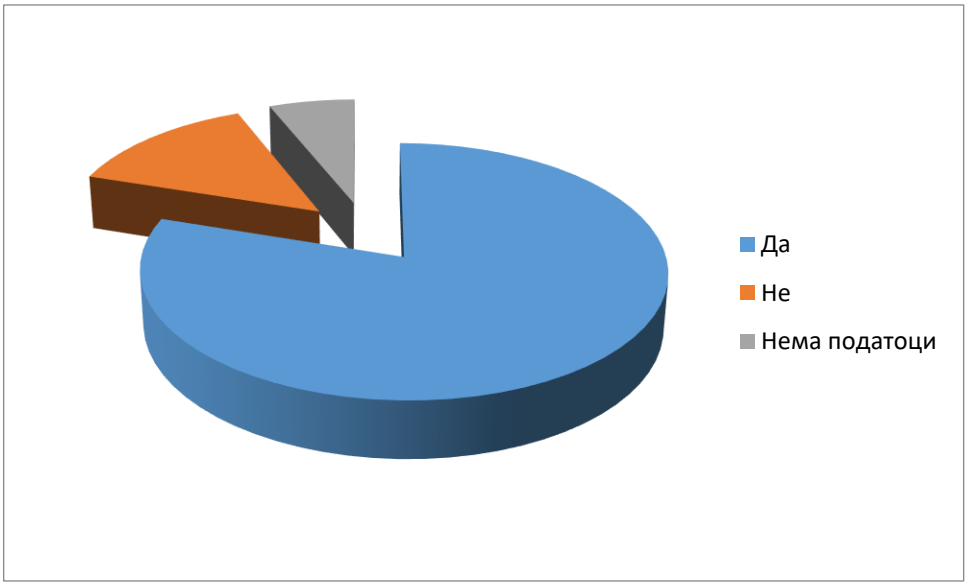


Графикон 24: Графички приказ на оспособеност за работа на безбеден начинц во Хрватска во 2020 година

.Од вкупниот број пријавени повреди на работното место (12404), за 80,03% од повредените работници е утврдено дека користеле лична заштитна опрема во времето на настанување на несреќата, но не е познато дали користената лична заштитна опрема е поврзана со повредениот дел од телото (Табела 26 и Графикон 25).

Табела 26: Преглед за користење на лична заштитна опрема за време на случувањето на повредата во Хрватска во 2020 година

Користење на лична заштитна опрема	Повреди	%
Да	9927	80.03
Не	1718	13.85
Нема податоци	759	6.12
ВКУПНО:	**12.404**	**100.00**



Графикон 25: Графички приказ за користење на лична заштитна опрема за време на случувањето на повредата во Хрватска во 2020 година

Во Табела 27 прикажан е бројот на пријавени повреди на работно место и стапката на повреди на 1000 вработени според местото на настанување на повредата во поединечни подрачни дејности во согласност со Националната класификација на дејности NKD 2007 (NN 58/07). Врз основа на статистичкиот извештај од Државниот завод за статистика за просечниот број на вработени по подрачни дејности, пресметана е стапка на повреди на работно место на 1000 вработени, при што стапката на вкупниот број пријавени повреди (14.424) на 1000 вработени за сите дејности изнесува 8,70, додека стапката на пријавени повреди на работното место (12.404) на 1000 вработени за сите дејности изнесува 7,48. Од вкупниот број на пријавени повреди, најголемиот број се случиле во „преработувачката индустрија“, но најголема стапка на повреди во однос на вкупниот број повреди е во

дејноста „снабдување со вода, отстранување на отпадни води, управување со отпадот и дејности за санација на околината“ и изнесува 17,39, а од вкупниот број на пријавени повреди на работното место, најголемиот број, исто така, се случиле во „преработувачката индустрија“, а најголема стапка на повреди на 1000 вработени на работното место во дејноста „снабдување со вода, отстранување на отпадни води, управување со отпадот и дејности за санација на околината“ и изнесува 16,23. За две пријавени повреди нема достапни информации за дејноста на работодавачот

Табела 27: Преглед на повредите според дејноста на работодавачот во Хрватска во 2020 година

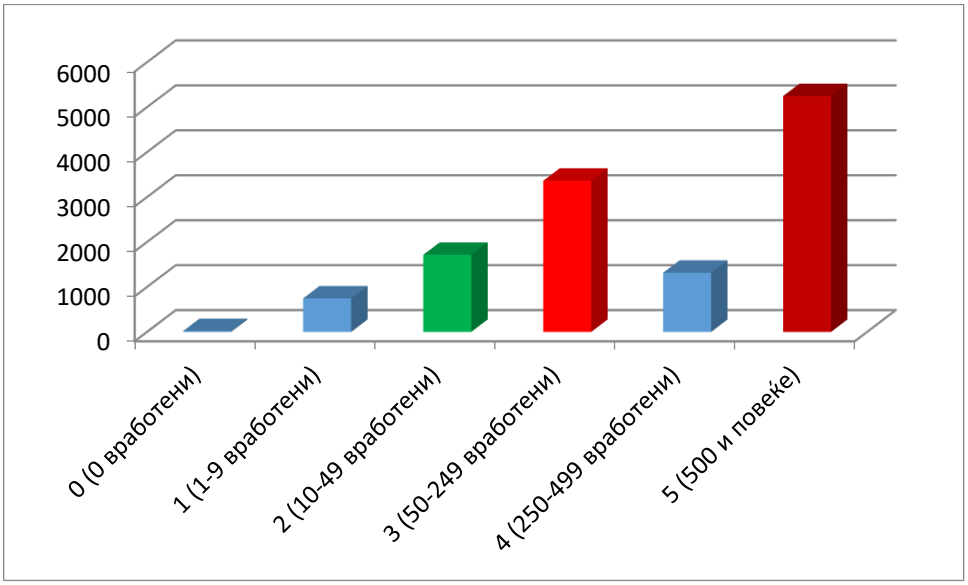
Дејност	Вкупно		Стапка на вкупен број повреди на 1000 вработени	На работно место		Стапка на повреди на работно место на 1000 вработени
	N	%		N	%	
Земјоделство, шумарство и рибарство	775	5,37	7,24	743	5,99	6,94
Рударство и вадење	32	0,22	6,40	31	0,25	6,20
Преработувачка индустрија	3319	23,01	11,31	3033	24,45	10,33
Снабдување со електрична енергија, плин, пареа и климатизација	150	1,04	8,22	132	1,06	7,23
Снабдување со вода, отстранување на отпадни води, управување со отпад и дејности за санација на околината	539	3,74	17,39	503	4,06	16,23
Градежништво	1313	9.10	11,01	1262	10,17	10,58
Трговија на големо и на мало, поправка на моторни возила и мотоцикли	2124	14,73	9,10	1834	14,79	7,85
Превоз и складирање	849	5,89	8,12	758	6,11	7,25
Услуги за сместување и подготовка на храна	525	3,64	5,53	466	3,76	4,91
Информации и комуникации	142	0,98	2,55	89	0,72	160
Недвижнини	47	0,33	15,67	41	0,33	13,67
Стручни, научни и технички дејности	382	2,65	5,34	310	2,50	4,34
Административни и други услужни дејности	372	2,58	8,36	308	2,48	6,92
Јавна управа и одбрана, задолжително социјално осигурување	1140	7,90	9,38	885	7,13	7,28
Образование	578	4,01	4,74	426	3,43	3,49
Здравствена заштита и социјална помош	1535	10,64	12,40	1137	9,17	9,19

Уметност, забава, рекреација	209	1,45	7,21	151	1,22	5,21
Други услужни дејности	100	0,69	3,13	81	0,65	2,53
Надворешно-територијални организации и тела	2	0,01	0,00	1	0,01	0,00

Според големината на работодавачот, најмногу пријавени повреди на работното место се случиле кај работодавачите со повеќе од 500 вработени (42,29%), (Табела 28 и Графикон 26).

Табела 28: Преглед на повредите според големината на работодавачот во Хрватска во 2020 година

Големина на работодавачот	На работно место					
	0	1	2	9	Вкупно	
					N	%
0 (0 вработени)	4	11	2	1	18	0,15
1 (1-9 вработени)	30	502	182	32	746	6,01
2 (10-49 вработени)	80	1269	339	27	1715	13,83
3 (50-249 вработени)	88	2727	483	65	3363	27,11
4 (250-499 вработени)	48	1150	110	8	1316	10,61
5 (500 и повеќе)	139	4651	383	73	5246	42,29
ВКУПНО:	**389**	**10310**	**1499**	**206**	**12404**	**100,00**



Графикон 26: Графички приказ на повредите според големината на работодавачот во Хрватска во 2020 година

Во образецот за пријавување на повредите, согласно ESAW методологијата, се внесуваат податоци за работната околина (местото на работа, работниот простор или општата локација, околината) каде што се наоѓал работникот во моментот на самата повреда, при што од вкупниот број пријавени повреди на работното место (12.404), најголемиот дел се случиле во индустриските зони (36,70%), попрецизно кажано во производствените зони, фабрики и работилници (23,10%) (Табела 29).

Табела 29: Преглед на повредите според работната околина во Хрватска во 2020 година

Работна околина	На работно место	
	N	%
000 – Нема податоци	583	4,70
010 – Индустриска зона	4552	36,70
011 – Производствена зона, работилница	2865	23,10
012 – Работилница за сервис	225	1,81
013 – Зона која се користи првенствено за складирање, утовар и истовар	1290	10,40
019 – Други видови работна околина во групата 010	172	1,39
020 – Градилиште, градежништво, површински каменоломи, рудник	983	7,92
021 – Градилиште – изградба на објекти	667	5,38
022 – Градилиште – рушење, реновирање, одржување на објектот	208	1,68
023 – Каменолом, рудник, површински коп, ров	55	0,44
025 – Градилиште – на или под вода	3	0,02
029 – Други видови работна околина во групата 020	48	0,39
030 – Земјоделство, сточарство, рибарство, шумарство	647	5,22
031 – Сточарско подрачје	121	0,98
032 – Земјоделско подрачје – земјени посеви	50	0,40
033 – Земјоделско подрачје – култури на дрво и жбунови	53	0,43
034 – Шумарско подрачје	350	2,82
035 – Рибарење, одгледување водени култури (не на бродови)	20	0,16
036 – Градина, парк, ботаничка градина, зоолошка градина	49	0,40
039 – Други видови работна околина во групата 30	4	0,03
040 – Подрачје од терцијарни активности, канцеларија, забавен парк, разно	2119	17,08
041 – Канцеларија, соба за состаноци, книжарница и слично	513	4,14
042 – Образовна институција, основно училиште, средно, виша, факултет, детска градинка	224	1,81
043 – Малопродажни и големопродажни објекти (вклучувајќи улична продажба)	967	7,80
044 – Ресторан, објект за рекреација, повремено сместување (вклучувајќи музеј, стадион, саем итн.)	277	2,23
049 – Други видови работна околина во групата 040	138	1,11
050 – Здравствена установа	721	5,81
051 – Здравствена установа, приватна болница, болница, установа за нега на болни лица, старечки дом	630	5,08
059 – Други видови работна околина во групата 050	91	0,73
060 – Јавен простор	2127	17,15
061 – Простор отворен за јавен промет (улици, споредни улици, паркинзи, чекални во стадион или аеродром)	820	6,61

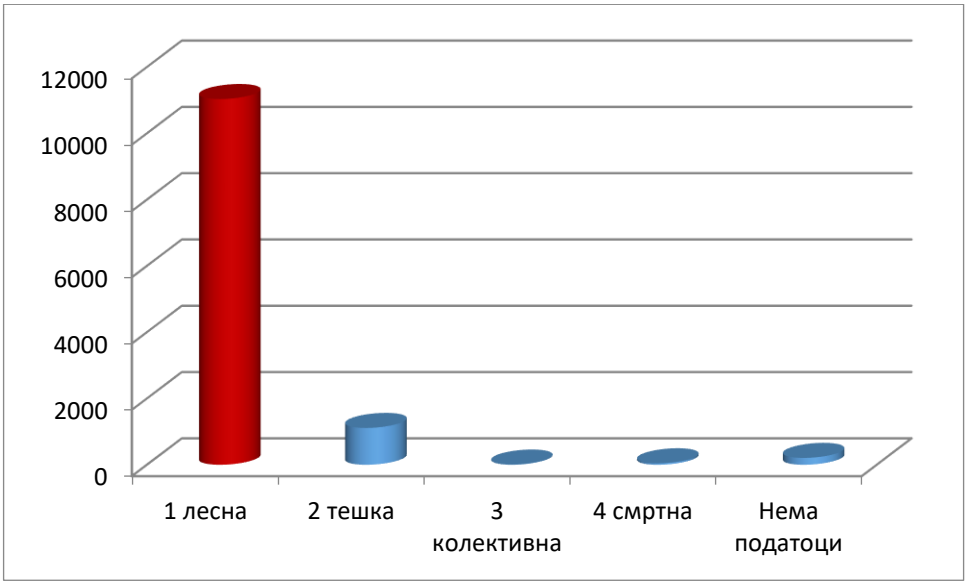
062 – Транспортни средства – патни или железнички – приватни или јавни (сите видови возови, автобуси, автомобили итн.)	938	7,56
063 – Зони на јавни места со ограничен пристап само за овластени лица	139	1,12
069 – Други видови работна околина во групата 060	230	1,85
070 – Домаќинство	308	2,48
071 – Приватна куќа или стан	108	0,87
072 – Заедничка деловна зграда, сутерен	181	1,46
079 – Други видови работна околина во групата 070	19	0,15
080 – Спортски терени	157	1,27
081 – Затворен спортски терен – спортска сала, теретана, затворен базен	69	0,56
082 – Отворен спортски терен – игралиште, отворен базен, скијалиште	68	0,55
089 – Други видови работна околина во групата 080	20	0,16
090 – Работна околина на висина освен градилиште	45	0,36
091 – Возвишено – на фиксно ниво (кров, тераса...)	38	0,31
092 – Возвишено – јарбол, висечка платформа	3	0,02
093 – Во воздух – палуба со авиони	4	0,03
100 – Подземни работи освен градилишта	24	0,19
101 – Подземје – тунел	11	0,09
103 – Подземје – канализација	12	0,10
109 – Други видови работна околина во групата 100	1	0,01
110 – Работна околина на вода или над вода	80	0,64
111 – Море или океан – палуба од сите видови платформи	72	0,58
112 – Езеро, река, пристаниште – палуба од сите видови платформи	4	0,03
120 – Работна околина во услови со зголемен притисок освен градилишта	58	0,47
122 – Работна околина во услови со зголемен притисок – комора	54	0,44
999 – Други видови работна околина кои не се споменати во класификацијата	4	0,03

Од вкупниот број пријавени повреди на работно место (12404), најмногу повреди се случиле при извршување на „останата работа поврзана со задачите во групата 10, 20, 30 и 40 (29,83%), при што во таа група 13,37% од повредите се случиле при подесување, подготовка, поставување, раставување и расклопување.

Од 12.404 пријавени повреди на работното место најмногу биле лесни повреди (88,96%) (Табела 30 и Графикон 27).

Табела 30: Преглед на повредите според тежината на повредата во Хрватска во 2020 година

Тежина на повредата	На работно место					
	0	1	2	9	Вкупно	
					N	%
1 лесна	192	9399	1278	166	11035	88,96
2 тешка	39	834	203	35	1111	8,96
3 колективна	0	4	2	0	6	0,05
4 смртна	1	35	6	3	45	0,36
Нема податоци	157	38	10	2	207	1,67
ВКУПНО:	**389**	**10310**	**1499**	**206**	**12404**	**100,00**



Графикон 27: Графички приказ на повредите според тежината на повредата во Хрватска во 2020 година

Со цел да се води детална евиденција за повредите, а согласно ESAW методологијата, потребно е да се внесат податоците за видот на повредите и да се опишат последицата од повредата. Во Табелата 31 е прикажан бројот на пријавени повреди на работно место според видовите на повредата во Хрватска за 2020 година, а најчесто повредите се рани и површински повреди (34,70%).

Табела 31: Преглед на повредите според видот на повредата во Хрватска за 2020 година

Вид на повреда	На работно место	
	N	%
000 – Непознати или неспецифицирани повреди	602	4,85
010 – Рани и површински повреди	4304	34,70
011 – Површински повреди	1768	14,25
012 – Отворени рани	993	8,01
019 – Други видови рани и површински повреди	1543	12,44
020 – Скршеници	1936	15,61
021 – Затворени скршеници	668	5,39
022 – Отворени скршеници	40	0,32
029 – Други видови скршеници	1228	9,90
030 – Исчашување, шинување и истегнување	3077	24,81
031 – Исчашување	355	2,86
032 – Шинување и истегнување	1083	8,73
039 – Други видови исчашување, шинување и истегнување	1639	13,21
040 – Трауматска ампутација (губење на дел од телото)	68	0,55
050 – Потрес на мозокот и внатрешна повреда	266	2,14
051 – Потрес на мозокот и повреда на мозокот	43	0,35
052 – Внатрешна повреда на органите	139	1,12
059 – Други внатрешни повреди	84	0,68
060 – Изгореници и смрзнување	201	1,62
061 – Термални изгореници	137	1,10
062 – Хемиски (корозивни) изгореници	14	0,11
063 – Смрзнување	2	0,02
069 – Други видови изгореници и смрзнувања	48	0,39
070 – Труење и инфекција	17	0,14
071 – Акутно труење	1	0,01
072 – Акутна инфекција	11	0,09
079 – Други видови труења и инфекции	5	0,04
080 – Давење и гушење	6	0,05
081 – Гушење	4	0,03
082 – Давење без смртни последици	1	0,01
089 – Други видови давење и гушење	1	0,01
090 – Дејствување на звук, вибрации и притисок	6	0,05
091 – Акутно губење на слух	2	0,02
092 – Дејствување на притисокот	1	0,01
099 – Други акутни влијанија на звукот, вибрациите и притисокот	3	0,02
100 – Ефекти од топлина, светло и зрачење	7	0,06
101 – Топлотен удар	1	0,01
102 – Ефекти од зрачење (нетоплински)	2	0,02
109 – Други ефекти од топлина, светло и зрачење	2	0,02
110 – Шок	293	2,36
111 – Шок заради агресивност и закани	188	1,52
112 – Трауматски шок	36	0,29
119 – Други видови шок	69	0,56
120 – Повеќекратна повреда	296	2,39
999 – Други специфични повреди неспоменати во претходните класификации	1325	10,68

Во следната табела се дадени пријавените повреди на работно место според повредениот дел од телото во согласност со ESAW методологијата и при тоа е видливо дека најголем број на повреди има на горните екстремитети (37,00%), каде што спаѓаат и повредите на прстите (19,74%).

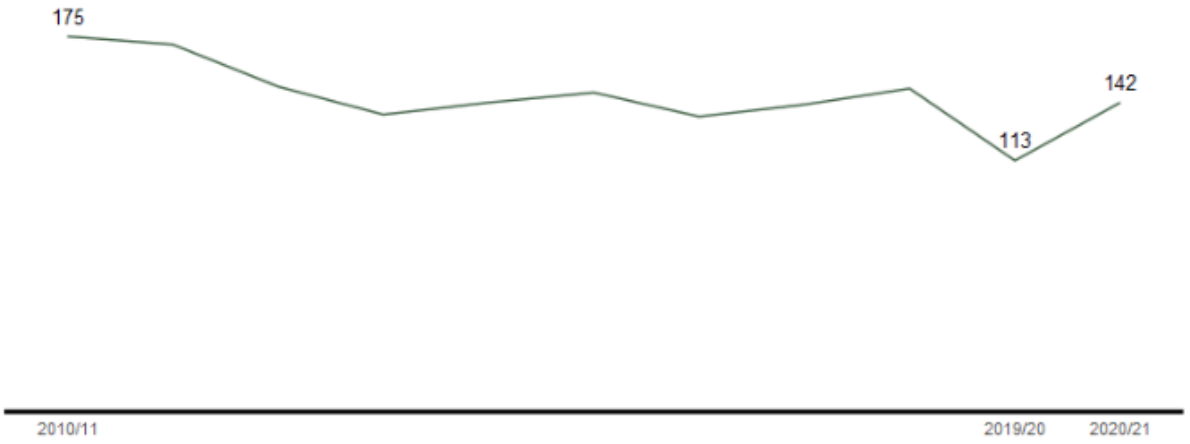
Табела 32: Преглед на повредите според повредениот дел од телото во Хрватска за 2020 година

Повреден дел од телото	На работно место	
	N	%
00 – Повреден дел од телото – неспицифицирано	658	5,30
10 – Глава	1257	10,13
11 – Глава, мозок и мозочни живци и жили	344	2,77
12 – Подрачје на лицето	123	0,99
13 – Око (очи)	366	2,95
14 – Уво (уши)	13	0,10
15 – Заби	13	0,10
18 – Глава, повреди на повеќе места	37	0,30
19 – Глава, други делови кои не се споменати погоре	361	2,91
20 – Врат, цервикален ‘рбет и рбетен мозок	318	2,56
21 – Врат, вклучувајќи цервикален ‘рбет	187	1,51
29 – Врат, други делови кои не се споменати погоре	131	1,06
30 – Грб, цервикален ‘рбет и рбетен мозок освен вратниот дел	399	3,22
31 – Грб, вклучувајќи цервикален ‘рбет	260	2,10
39 – Грб, други делови кои не се споменати погоре	139	1,12
40 – Труп и органи	435	3,51
41 – Граден кош, ребра, вклучувајќи зглобови и лопатки	183	1,48
42 – Подрачје на градниот кош вклучувајќи органи	106	0,85
43 – Карлица, подрачјето на стомакот вклучувајќи органи	47	0,38
48 – Труп, повреда на повеќе места	31	0,25
49 – Труп, други делови кои не се споменати погоре	68	0,55
50 – Горни екстремитети	4589	37,00
51 – Рамо и надлактица	361	2,91
52 – Лакт и подлактица	631	5,09
53 – Дланка	668	5,39
54 – Прст (прсти)	2449	19,74
55 – Рачен зглоб	284	2,29
58 – Горни екстремитети, повреда на повеќе места	57	0,46
59 – Горни екстремитети, други делови кои не се споменати погоре	139	1,12
60 – Долни екстремитети	3832	30,89
61 – Колк и натколеница	74	0,60
62 – Колено и потколеница	1376	11,09
63 – Глужд	1050	8,47
64 – Стапало	712	5,74
65 – Прсти на нога	228	1,84
68 – Долни екстремитети, повреда на повеќе места	88	0,71
69 – Долни екстремитети, други делови кои не се споменати погоре	304	2,45

70 – Цело тело повредено повеќекратно	686	5,53
71 – Цело тело (системски последици)	121	0,98
78 – Повеќекратна повреда на телото	565	4,55
99 – Повреда на други делови на телото, кои порано не се споменати	230	1,85

5.4 Повреди на работно место во ЕУ

Вкупно 142 работници претрпеле повреди со смртни последици на работа во Велика Британија во 2020/21 година, што е зголемување за 29 од претходната година, иако бројот на починати во 2019/20 (113) е низок во споредба со последните години (Слика 17). Во статистичка смисла, бројот на жртви при работа останува релативно константен последниве години - просечниот годишен број на загинати работници на работа во текот на петте години 2016/17-2020/21 е 136.



Слика 17: Број на повреди со смртни последици во Велика Британија од 2010/11 - 2020/21

Сепак, треба да се забележи дека пандемијата на коронавирусот и владиниот одговор на неговото влијание имало значителен ефект врз пазарот на трудот во Велика Британија во 2020/21 година. Многу бизниси престанале да работат или ги промениле работните практики, додека владините интервенции овозможиле отпуштање на работниците. Проценките покажале дека има 11,5 милиони работни места поддржани од владата во различни периоди во текот на годината. Ова се рефлектира во статистиката на вкупни фактички неделни работни часови што покажува значително намалување во 2020 година. Бројот на смртните случаи на работното место во 2020/21 година треба да се гледа

во контекст на овие предизвици во пазарот на трудот во 2020/21 година и тешко може да се направи споредба со претходните години.

Постојат два начини на гледање на бројките на смртност. Првиот е да се погледне апсолутната бројка и врз основа на тоа, градежништвото и земјоделството, шумарството и риболовот имаат најголем број на смртни случаи секоја година, и претставуваат нешто повеќе од половина од сите смртни случаи на работници во 2020/21 година (Слика 18).

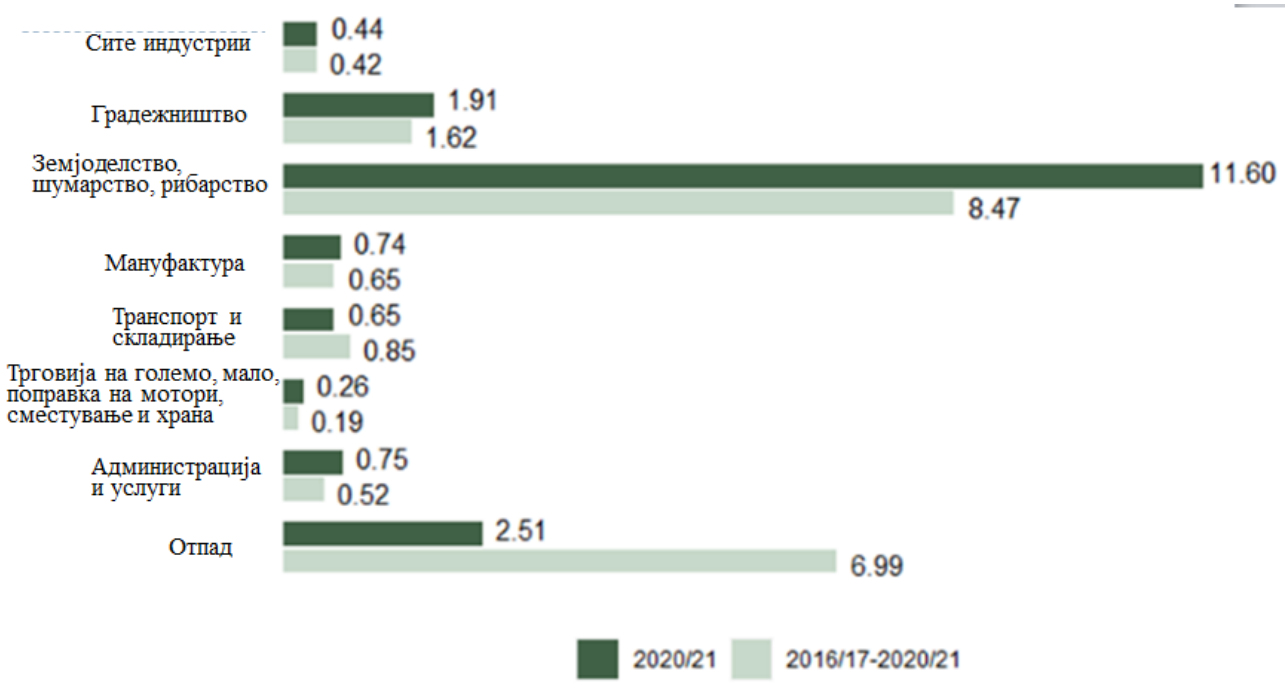


Слика 18: Број на повреди по индустрии во Велика Британија од 2016/17 - 2020/21

Бројот на фатални повреди во 2020/21 година за многу од главните индустриски сектори е поголем од во споредба со годишниот просек во последните пет години. Сепак, бројките можат да бидат склони кон флуктуации од година во година, па така годишниот број на смртни случаи во 2019/20 година бил особено низок во споредба со другите последни години.

- Бројот на фатални повреди во градежништвото во 2020/21 година изнесува 39, што е намалување за 3 од претходната година, вкупно 42. Петгодишниот просек за фатални повреди во овој сектор е 36.
- Во земјоделството, шумарството и рибарството во 2020/21 година има 34 фатални повреди, што е зголемување од 13 од најниското ниво од 21 забележано во претходната година. Петгодишниот просек за фатални повреди во овој сектор изнесува 28.

- Преработувачкиот сектор забележал 20 фатални повреди во 2020/21 година, што е зголемување за 7 од претходната година, вкупно 13. Петгодишниот просек за фатални повреди во овој сектор е 18.



Слика 19: Број на повреди по индустрии на 100.000 работниципо Велика Британија од 2016/17 - 2020/21

77% од сите фатални повреди се предизвикани од само 5 различни видови несреќи во периодот од 2016/17-2020/21). Паѓање од височина, удар со возило во движење и удар од предмет во движење се трите главни причини за смртоносна повреда и тие сочинуваат повеќе од половина од сите фатални повреди секоја година од 2001/02 година до денес.

Смртните повреди на работниците се претежно кај мажи. Во 2020/21 година, 138 (97%) од сите смртните случаи биле кај мажи, а сличен сооднос е забележан и во претходните години.

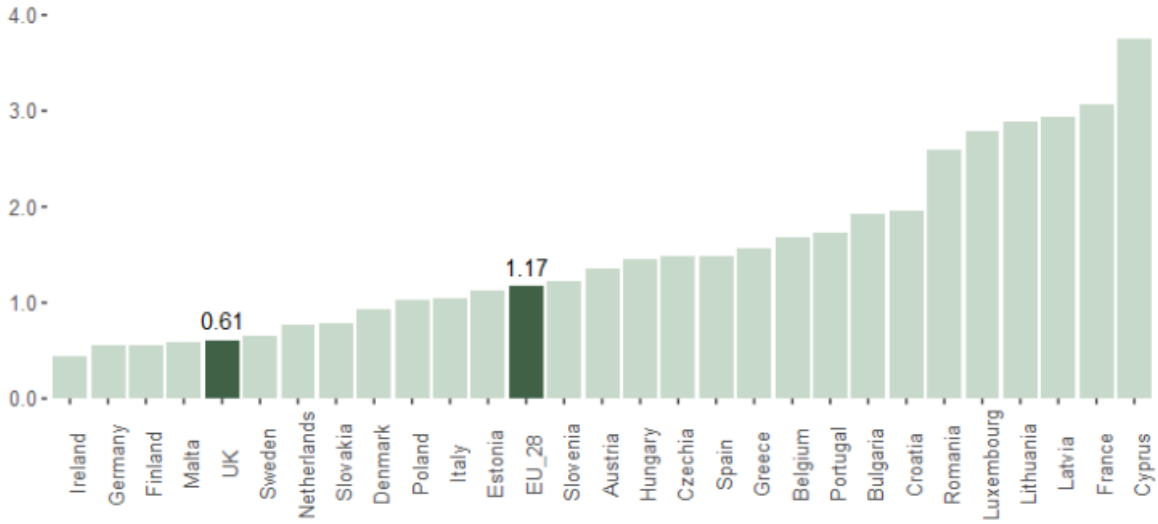
Во однос на возраста, околу 30% од фаталните повреди во 2020/21 година биле на работници на возраст од 60 и повеќе години, иако таквите работници сочинувале само 11% од работната сила. Ова е слично на она што е забележано во претходните години.

Во 2020/2021 година, 38% од фаталните повреди биле на самовработени работници, иако таквите работници сочинуваат само 15% од работната сила. Процентот на фатални повреди на самовработените работници се повисоки во 2020/21 година отколку во претходните години.

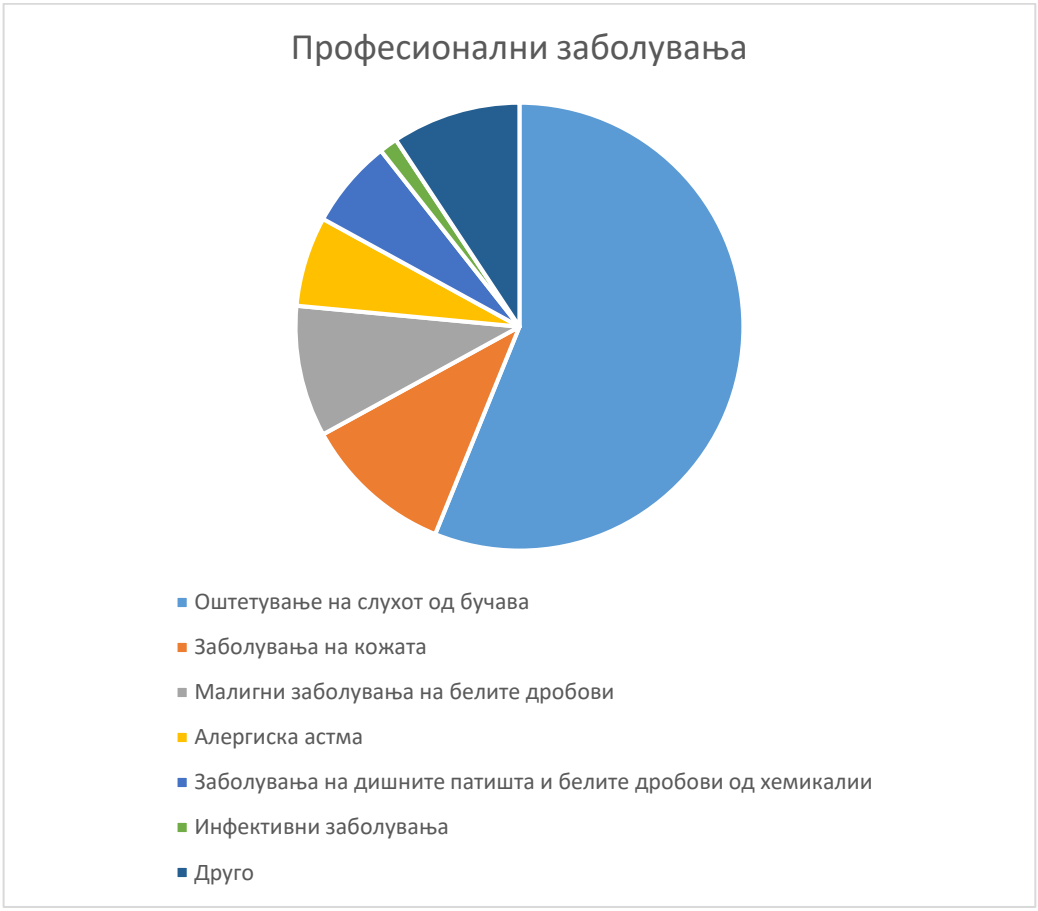
По индустрии, процентот на фатални повреди на вработените и самовработените варира значително, што до одреден степен го одразува релативниот состав на работоспособното население помеѓу вработените и самовработените. Во текот на 5-годишниот период 2016/17-2020/21, 60% или повеќе од фатални повреди и во земјоделството, шумарството и рибарството и во административните и услугите за поддршка, се на самовработени работници (споредено со 35% во градежништвото и 9% во преработувачката индустрија).

Здравствените и безбедносните системи се разликуваат низ Европа во евидентирањето и известувањето за смртни случаи на работното место. За да се овозможат споредби меѓу земјите-членки со различни индустриски позадини, Европската статистичка канцеларија (Eurostat) ги објавува податоците како стандардизирана форма. Податоците достапни од Eurostat покажуваат дека Велика Британија е со релативно ниска стапка на смртни случаи на работното место.

- Во 2018 година стандардизираната стапка на Велика Британија, од 0,61 смртни случаи на 100.000 вработени била меѓу најниските од сите европски земји и покажува поповолни резултати споредено со повеќето големите економии како Франција, Италија, Шпанија и Полска. Германија имала пониска стапка од 0,55 на 100.000 вработени
- Слично на тоа, тригодишната просечна стапка на Велика Британија за 2015-2017 година (0,52 на 100.000 вработени) била една од најниските од сите европски земји.
- Стандардизираните стапки објавени од Еуростат се засноваат на смртни случаи во 12 заеднички индустриски сектори, со исклучок на транспортот, но иако сообраќајните несреќи на патиштата не се вклучени во овие стапки, нивното отстранување не може секогаш да биде целосно. Ова треба да се земе предвид при разгледување на стапките за поединечни земји.



Слика 20: Стандардизирани стапки на инциденца (на 100.000 вработени) на фатални повреди на работа за 2018 година во Велика Британија



Графикон 28: Графички приказ професионалните заболувања во Австрија во 2018 година

Во Австрија, како земја од ЕУ, во 2018 година биле пријавени вкупно 160.173 повреди на работното место, од кои 118 резултирале со смрт, а при тоа пријавени се вкупно 1 140 професионални заболувања, од кои 95 биле со смртни последици. Според нивните податоци, најголем број на повреди се случиле во занаетчиството и тоа кај повеќето несреќи на работното место како причина за повредата е посочено губење на контролата над машината, алатот, транспортното средство и слично (39%).

Во Графиконот 28 прикажани се професионалните заболувања во Австрија и од него може да се забележи дека најзастапено е оштетувањето на слухот предизвикано од бучава (56%).

Од друга страна, во 2017 година во Германија се пријавени вкупно 780.524 повреди на работно место и 252 смртни случаи и може да се каже дека најмногу повреди се случиле при движење (30,7%), а исто така и најмногу смртни случаи (22,6%).

Според предметот поради кој дошло до повреда на работа, најмногу несреќи има при користење на градежна опрема (31,4%) и најмногу смртни случаи (28,2%).

Ако се земе предвид големината на компанијата, најмногу несреќи има во компаниите од 10 до 49 вработени (24,9%), според дејноста на работодавачот, најмногу несреќи има во производството (27,6%), а исто така и најмногу несреќи со смртни последици има во градежништвото (32,3%), додека според професијата, пак, најмногу несреќи има во занаетчиството (33,8%), а несреќи со смртни последици исто така во занаетчиството (44,4%),

Во Германија повредите при работа во однос на полот е 69% кај мажите и 31% кај жените во 2017 година, а кај повредите со смртна последица односот е 82,7% кај мажите и 17,3% кај жените. Најмногу несреќи се случиле во август во 2017 година (9,1%), а најмногу смртни случаи имало во мај (12,3%), додека екстремитетите се најизложени на повреди.

Според видот на повредата, може да се каже дека најчести повреди се раните (33,6%), а најголемиот број смртни случаи се последица од нагмечување и контузија (54,0%), а работната околина е најчесто место во која се случува самата повреда (најмногу повреди се случиле од скали (47,3%), а најмногу смртни случаи се случиле при пад од покрив, тераса и слично (31,8%)).

5.5 Одредени аспекти од штетноста на индустриите врз животната средина

Може да се заклучи дека животната средина обезбедува оскудни и ограничени природни ресурси и следствено на тоа, од големо значење е да се фокусира вниманието на фактот дека одржливоста е исклучително важна, не само за компаниите, туку и за заедниците и димензиите на економскиот раст.

Без зачувување и заштита на природните ресурси, порано оили подоцна, компаниите нема да имаат суровини за употреба во производството. Идеалната ситуација на еколошката одржливост е онаму каде што природните ресурси можат самите да се регенерираат и да се користат без да се загрози животниот циклус на производството. Ова не може да се квантифицира во смисла на мерење во обем, туку зголемување или намалување на одржливоста. Одредени автори мислат дека ќе биде можно да се квантифицира одржливоста на животната средина, движејќи се кон целната точка на одржливоста, не само во смисла на производството, туку и потрошувачката (Bonilla et al., 2018). Во нивните согледувања се користат релевантни параметри кои би дале директно значење на одржливите сценарија. Параметрите не би се само мереле или квантифицирале, туку би се користел систематски пристап со цел да се обезбеди одржливост на животната средина.

(Goodland and Daly, 1996) направиле споредба и дошле до интересни примери кои можат да се користи за мерење на перформансите во системите за одржливост. Преку тие студии, најдени се врски помеѓу параметри кои имале слични карактеристики, а пожелни за квантификација. Според друг автор, деловната стратегија за обезбедување еколошка одржливост мора да ги земе предвид следниве параметри: перформансите на компаниите и животната средина. Овие потребни карактеристики дозволуваат да се утврди дали постоела директна врска или причинско-последична врска, едноставно затоа што лесно е да се користи, ракува, испитува и контролира внатрешна и надворешна поврзаност.

За да се одреди влијанието на индустријата врз одржливоста на животната средина, испитувани се четири сценарија во производните активности. Поради недостаток на литература за одржливост во животната средина и индустријата, спроведувани се анализи од различни автори за да може да се добие добра основа за евалуација и определување на концептот на одржливост. Утврдено е дека дигитализацијата на индустриското

производство позитивно ќе влијае на одржливоста на животната средина, бидејќи ресурсите и потрошувачката би биле ефикасно искористени.

Тековните технологии во индустријата создаваат причинско-последична врска во производството и помагаат во активностите поврзани со одржливоста на животната средина. Разбивање на сценарија во помали категории го прават процесот на откривање на барањата во иднина многу полесен. Според истражувањата, примената на Industry 4.0 ќе доведе до помалку негативни, а повеќе позитивни влијанија во однос на употребата на материјали, енергија, информации и производи со висок квалитет. Индустриите во развој кои се ефикасни и можат да ја заштитат планетата од климатските промени е приоритет на сите на планетата Земјата, со цел да се обезбеди нашиот опстанок. Затоа, да се постигне долгорочна интеграција на одржливост е главната цел.

За да се реализира Industry 4.0, мора да се случат три фази: дигитализација, автоматизација и интеграција. Во текот на производствениот процес доаѓа до абење на машините, а во одреден момент машините стануваат застарени и мора да се заменат со нови. Покрај тоа, има високо ниво на потрошувачка и користење на суровини и енергија. Со цел да се заштити животната средина, потребно е да се рециклира отпадот, за да се избегне негативното влијание врз животната средина и да се постигне поголема заштеда на енергијата. Сепак, главниот предизвик е потрошувачката, која треба да се реши за да се постигне еколошка одржливост. Ова треба да биде решение за креаторите на политики, менаџерите на фабриките, владите и организациите со што ќе се обезбеди еколошка одржливост. Оперативното сценарио на Industry 4.0 е развиено да го надмине очекуваното ниво и автоматски да поврзува и споделува информации и податоци на системот за да ги предвиди и зачува машините и да го следи процесот на производство, управувајќи со децентрализиран фабрички систем. Важно за Industry 4.0 е да се собере огромна количина на информации и да се постигне идеална изведба со софистицирани процеси.

Интелигентни алгоритми за оптимизација се користат за оптимизирање на потрошувачката на енергија. Мониторингот на податоците во реално време ја покажува потрошувачката на ресурси и помага во управувањето со производството. Покрај тоа, еволуцијата на новите технологии ќе помогне фабриките да заштедат на употребата на материјали со усвојување на производство на адитиви.

ЗАКЛУЧОК

Со право може да се каже дека штетното влијание на индустријата врз работната средина и околината претставува актуелна тема во денешново време, а безбедноста при работа во современите услови за работа е предуслов за вршење на сите деловни активности.

Кога е во прашање безбедноста при работа, таа вообичаено се перципира како превенција на повреди и заболувања, односно избегнување да се случуваат несакани настани и пристапот кон безбедноста и здравјето при работа треба континуирано да се подобрува, а постигнувањето на саканото ниво на безбедност бара континуирана посветеност, како на ниво на управување, така и на оперативно ниво. Во тој контекст треба да се земе предвид одговорноста на менаџментот.

Под безбедност и здравје при работа се подразбира остварување на одредени услови за работа во кои може да се превземат некои активности и мерки, а со цел да се заштити животот и здравјето на работниците, како и останатите лица кои се присутни во моментот на работното место.

Интерес на општеството е да се постигне највисоко можно ниво на безбедност и здравје при работа, да се сведат на минимум сите несакани последици, како што се: професионални болести и повреди поврзани со работата и притоа да се постигнат работни услови во кои самиот вработен би имал чувство на задоволство при вршење на професионалните задачи

Штетното влијание на индустријата врз работната средина може да се согледа преку бројот, изворот и природата на повредите и заболувањата, при што повредите на работното место доведуваат до губење на здравјето, работната способност и се извор за инвалидност и од тие причини имаат големо социо-економско значење, поради што се губат милијарди работни денови на годишно ниво, но исто така претставуваат трошок за лечење и рехабилитација на повредените. Затоа, повредите на работното место претставуваат еден од најголемите јавни здравствени проблеми во светот кои можат да го променат и влошат квалитетот на животот и на повредениот и на неговото семејство.

Главниот фокус на здравјето при работа има три различни цели:

- одржување и унапредување на здравјето и работната способност на работниците
- подобрување на работната средина со цел обезбедување на безбедна работна средина
- развој на работните организации и работните култури, со цел поддршка на здравјето и безбедноста при работа“

Целта на здравјето при работа треба да биде:

- промоција и одржување на највисок степен на физичката, менталната и социјалната состојба на работниците
- превенција од заболувањата предизвикани од условите за работа
- заштита на работниците од ризиците кои произлегуваат од штетностите по здравјето
- приспособување на работата кон секој поединец

Според Меѓународната организација на трудот (МОТ) (International Labour Organization), безбедноста и здравјето при работа се стреми кон:

- унапредување и одржување на највисоко ниво на физичка, ментална и социјална благосостојба на работниците
- заштита на здравјето на работниците на работното место
- заштита на работниците од фактори штетни по здравјето
- поставување на работникот во работна средина приспособена на неговите физиолошки и психолошки можности
- работата да се приспособи кон човекот, а не обратно

Согласно податоците добиени од истражувањето и анализата на податоците за несреќи во 2019 и 2020 година може да се заклучи дека бројот на несреќи во 2020 година во споредба со 2019 година е со надолна линија, додека несреќи со смртен исход се на исто ниво. Ако ја земеме предвид пандемијата на Ковид-19, рестриктивните мерки, постоење на кризна и во одреден период и вонредна состојба во државата, намалување на економската активност, затварање на одреден број на компании и/или намалување на вкупниот обем на нивната работа, може да претпоставиме дека претставуваат причина за ваквото драстично

намалување на повредите на работа во извештајната 2020 година, во однос на претходната 2019 година.

Кога се работи за индустриските сектори и понатаму најголем број се оние забележани во индустријата и рударството (вкупно 169 повреди или 28.2% од вкупниот број на регистрирани повреди во Република Северна Македонија) и во однос на 2019 година, нивниот број е намален за 45.3 %. Следуваат повредите регистрирани кај вработени кај приватни работодавачи и лица кои што вршат самостојна професионална дејност, кои во структурата на вкупните повреди на работа учествуваат со 22.4 % (134 повреди) и во однос на 2019 година нивниот број е намален за 25.1%. Во градежништвото со вкупно регистрирани 76 повреди т.е. 12.7% и во однос на 2019 година нивниот број е намален за 2.5%.

Во 2020 година 409 т.е 68.0% од сите повреди се регистрирани кај работниците од машки пол, а 190 т.е. 32.0% се повреди забележани кај работничките, односно кај работниците од женски пол.

Согласно податоците, најголем број несреќи се случиле на лица на возраст помеѓу 45-54 години, каде што е регистриран и најголем број на несреќи со фатален исход.

Констатирано е дека најмногу смртни случаи имало во среда, но исто така голем број на повреди имало и во другите денови од неделата, а во однос на месеците во годината, можеме да видиме дека најмногу несреќи се случиле во месеците: Февруари, Април, Јули, Август, Септември и Декември, кога се случиле и најголем број на смртни случаи.

Ситуацијата во Србија е слична, како и во другите земји од регионот и Европската Унија. Имено, најголемиот број на несреќи во Србија е регистриран во секторот преработувачка индустрија 217 (17,54%).

Во Хрватска бележиме најголем број на повреди во „преработувачката индустрија“, но најголема стапка на повреди во однос на вкупниот број повреди е во дејноста „снабдување со вода, отстранување на отпадни води, управување со отпадот и дејности за санација на околината“ и изнесува 17,39, а од вкупниот број на пријавени повреди на работното место, најголемиот број, исто така, се случиле во „преработувачката индустрија“, а најголема стапка на повреди на 1000 вработени на работното место во

дејноста „снабдување со вода, отстранување на отпадни води, управување со отпадот и дејности за санација на околината“ и изнесува 16,23.

Во Велика Британија најголем број на повреди се во градежништвото и земјоделството, шумарството и рибарството. Во Австрија тоа е занаетчиството и тоа кај повеќето несреќи на работното место како причина за повредата е посочено губење на контролата над машината, алатот, транспортното средство и слично (39%). Во Германија најголем број на несреќи има во производството (27,6%), а исто така и најмногу несреќи со смртни последици има во градежништвото (32,3%), додека според професијата, пак, најмногу несреќи има во занаетчиството (33,8%), а несреќи со смртни последици исто така во занаетчиството (44,4%),

Од сево ова може да се потврди штетното влијание на индустриите врз работната средина, а со тоа и **посебната хипотеза А**.

Не може да се апстрахираме од негативниот ефект на антропогеното влијание врз животната средина и да констатираме низа на штетности, како што се: уништувањето на озонската обвивка, ефектот на стаклена градина, загадувањето на сите три медиуми на биосферата. Оттука заклучуваме дека практично не постои позитивно влијание на индустријата врз животната средина. Една од политиките за санирање и превенција од тоа негативно влијание, денес нашироко елаборирана, претставува концептот на одржлив развој, кој претставува избалансиран однос помеѓу екологијата и економијата. Целта на концептот е да се сочуваат природните богатства на нашата планета, со што не би се компромитирал животот и опстанокот на идните генерации.

Сите досегашни истражувања и студии укажуваат на штетноста на индустриите врз животната средина, со што ја потврдуваме и **посебната хипотеза Б**, како и генералната хипотеза.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

1. Aamodt, Michael (2015). Industrial/Organizational Psychology (8th ed.). Cengage Learning. p. 549.
2. Abel, David (2 December 2013). “On busy travel day, black ice led to massive pileup in Worcester”. Boston Globe. Retrieved 3 December 2013
3. Alberti PW (February 1992). "Noise induced hearing loss". BMJ. 304 (6826): 522
4. Алексовски К., 2020, Заштита при работа во пакувачка и производствена прехрамбена индустрија, магистерски труд
5. Alhajeri, M. (2011) Health and safety in the construction industry: challenges and solutions in the UAE. Unpublished Thesis. Coventry: Coventry University
6. Ashbury, F. D. (1995). “Occupational repetitive strain injuries and gender in Ontario 1986 to 1991”. Journal of Occupational and Environmental Medicine
7. Baek, J.B., Bae, S., Ham, B.H., Singh, K.P. (2008). Safety climate practice in Korean manufacturing industry. Journal of Hazardous Materials, 159 (1), 49–52.
8. Banda, Grace W. (22 October 2013). “Primary closure versus delayed closure for non bite traumatic wounds within 24 hours post injury
9. Barreto SM, Swerdlow AJ, Schoemaker MJ, Smith PG. Predictors of first nonfatal occupational injury following employment in a Brazilian steelworks. Scand J Work Environ Health 2000; 26 (6): 523‡8.
10. Beus, J.M., Payne, S.C., Bergman, M.E., Arthur, W. (2010). Safety climate and injuries: an examination of theoretical and empirical relationships. Journal of Applied Psychology, 95, 713-727
11. BGHW (2015), *Gefährdungsbeurteilung in der Verwaltung*, BGW, Hamburg
12. Bonilla, S.; Silva, H.; Terra, M.; Franco, G.R.; Sacomano, J. Industry 4.0 and Sustainability Implications: A Scenario-Based Analysis of the Impacts and Challenges. Sustainability 2018, 10, 3740
13. CALES, RICHARD H.; BIETZ, DUANE S.; HEILIG, ROBERT W. Jr., 1985, The Trauma Registry: A Method for Providing Regional System Audit Using the

Microcomputer, The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care. 25(3):181-185, March 1985

14. Copeland, Larry; Overberg, Paul (18 February 2015). "Special cops work to unravel confusing highway pileups
15. David Manthey (2007). Emergency medicine: avoiding the pitfalls and improving the outcomes. Malden
16. DIN ISO 45001: 2018-06
17. Elke Lins, (2016), *Gefährdungsbeurteilung am Arbeitsplatz. Ein Handlungsleitfaden der Arbeitsschutzverwaltung des Landes Nordrhein-Westfallen*, Woeste Druck + Verlag GmbH&Co KG, Essen
18. Farion, K; et al. (2002). Farion, Ken J. (ed.). "Tissue adhesives for traumatic lacerations in children and adults". Cochrane Database Syst Rev (3): CD003326
19. Fernández CR, Palomar LA, Flores ZC, Rozillio HE, Gómez GA, 2000, Bronchopulmonary damage by massive ammonia inhalation, An Med Asoc Med Hosp ABC 2000; 45 (3)
20. Ford, S.; Despeisse, M. Additive manufacturing and sustainability: An exploratory study of the advantages and challenges. J. Clean. Prod. 2016, 137, 1573–1587
21. Griffiths R (15 February 2012). "Water for wound cleansing". Cochrane Database of Systematic Reviews. 2 (2): CD003861
22. Heleta, M. (2010), *Projektovanje menadzment sistema zivotne i radne sredine*, Univerzitet Singidunum, Beograd
23. Jelonek, M.; Urbaniec, M. Development of sustainability competencies for the labour market: An exploratory qualitative study. Sustainability 2019, 11, 5716
24. Jovanovic, J. (2007), Povrede na radu, Arthur, Tuzla
25. Kines, P., Lappalainen, J., Lyngby Mikkelsen, K., Olsen, E., Pousette, A., Tharaldsen, J., Tómasson, K., T rner, M. (2011). Nordic Safety Climate Questionnaire (NOSACQ-50): A new tool for diagnosing occupational safety climate. International Journal of Industrial Ergonomics, 41, 634-646.
26. Koes, Bart W. (2013). "Conservative interventions for treating work-related complaints of the arm, neck or shoulder in adults". The Cochrane Database of Systematic Reviews

27. Larson, Aaron. “Slip and Fall Accident Law”. ExpertLaw. Retrieved 24 August 2017
28. Linhard, J.B.:”Understanding the return on health, safety and environmental investments” Journal of safety research, 2015
29. Lin, S.H., Tang, W.J., Miao, J.Y., Wang, Z.M., Wang, P.X. (2008). Safety climate measurement at workplace in China: A validity and reliability assessment. Safety Science, 46 (7), 1037–1046
30. Lowth M (2013). "Hearing Problems". Patient
31. Maffulli, N. (2011). “SAGE Journals: Your gateway to world-class journal research”. International Journal of Immunopathology and Pharmacology
32. Маркоски, Александар, Заштита на Животната средина, Технички факултет Битола, 2006 година
33. MeKeown, R. (2002): The Education for Sustainable Development Toolkit.
34. McWilliams, A.; Parhankangas, A.; Coupet, J.; Welch, E.; Barnum, D.T. Strategic decision making for the triple bottom line. Bus. Strategy Environ. 2016, 25, 193–204
35. Müller, E.; Hopf, H. Competence center for the digital transformation in small and medium-sized enterprises. Procedia Manuf. 2017, 11, 1495–1500
36. Nedanovski Pece. (2003). Ekonomski aspekti na za{tita na `ivotnata sredina. Doktorska disertacija. Ekonomski fakultet. Skopje.
37. Neufeld, T. (2012), *Führung und Gesundheit – Betriebliches Gesundheitsmanagement aus rechtlicher Sicht,* Springer, Heidelberg
38. (OHSAS 18001)
39. Parvardeh, Siavash (2016). “Functional and Histopathological Changes in Muscle After 6-Weeks Repetitive Strain Injury: A 10-Week Follow Up of Aged Rats”
40. Schliephacke, J. (2008), Führungswissen Arbeitssicherheit, 3. Auflage, Erich Schmidt Verlag, Berlin
41. Seddon, N.; Mace, G.M.; Naeem, S.; Tobias, J.A.; Pigot, A.L.; Cavanagh, R.; Mouillot, D.; Vause, J.; Walpole, M. Biodiversity in the Anthropocene: Prospects and policy. Proc. R. Soc. B Biol. Sci. 2016, 283, 2094
42. Shapo, Marshall (3 March 2016). Principles of Tort Law (4 ed.). West Group. P. 1-01. ISBN 0314285628

43. Singer, Adam J.; et al. (2010). “Heat or Cold Packs for Neck and Back Strain: A Randomized Controlled Trial of Efficacy”. Academic Emergency Medicine
44. Sorock GS, Lombardi DA, Hauser RB, Eisen Ea, Herrick RF, Mittleman MA. A case-crossover study of occupa-tional traumatic hand injury: methods and initial find-ings. Am J Ind Med 2001; 39 (2): 171‡9
45. Стефановиќ, В., Јовановиќ, Ј., (2009), Утицај услова радне средине на настајање повреда на раду. Трећи међународни конгрес „Екологија, здравје, ред, спорт“, Бања Лука, 248-252
46. Stock, T.; Seliger, G. 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
47. Szeremlei Keszi, A.; Magda, R. Sustainable Production and Consumption. Visegr. J. Bioeconomy Sustain. Dev. 2015, 4, 57–61
48. Terlau, W.; Hirsch, D. Sustainable consumption and the attitude-behaviour-gap phenomenon-causes and measurements towards a sustainable development. Int. J. Food Syst. Dyn. 2015, 6, 159–174
49. Todorovic, M. (2010), *Znacaj organizacije rada i organizacije zastite na radu u cilju smanjenja broja povreda na radu,* Fakultet zastite na radu, Niš
50. Устав на Република Северна Македонија
51. Woolf, AD (June 2014). “Burden of disability due to musculoskeletal (MSK) disorders”. Best Practice & Research. Clinical Rheumatology
52. Zeki S (April 1991). "Cerebral akinetopsia (visual motion blindness). A review". Brain. 114 (Pt 2) (2): 811–24
53. Živkovic, S. (2008), Motivacija za zastitu na rad, Fakultet za zastite na radu, Niš
54. Ждериќ, С.: „Безбедан и здрав рад запослених“, Сремска привредна комора, Сремска Митровица, 2010
55. Закон за безбедност и здравје при работа („Службен весник на РМ“ 92/07)
56. Законот за пензиско и инвалидско осигурување („Службен весник на РМ“, број 80/93), член 44

- **Користени веб-страници**

1. http://www.mtsp.gov.mk/zakoni.nspx
2. https://de.wikipedia.org/wiki/Arbeitssicherheit
3. https://ec.europa.eu/eurostat/publications/statistical-reports
4. https://www.who.int/about/who-we-are/constitution
5. https://www.ilo.org/global/lang--en/index.htm
6. https://www.moepp.gov.mk
7. http://www.hzzzsr.hr/wp-content/uploads/2021/05/Analiza-ozljeda-na-radu-za-2020.pdf

Слики

- Слика 1. Процес на проценка на ризик во чекори
- Слика 2. Лизгање и паѓање на работно место
- Слика 3. Неисправна положба за подигање на тешки предмети која доведува до истегнување на мускулите, ‘рбетот или вратот
- Слика 4. Најчесто истегнувани вратни мускули
- Слика 5. Паѓање на недоволно обезбедени предмети
- Слика 6. Заштитен шлем за глава
- Слика 7. Правилна положба за работа во канцеларија
- Слика 8. Судир на возила и пад на предмети во магацински простор
- Слика 9. Посекотиа при отварање на кутии во магацин
- Слика 10. Вдишување на токсични гасови и честички штетни за човековоте тело
- Слика 11. Работно место каде има голема изложеност на бучава и вибрации
- Слика 12. Удирање во одредени објекти и тепачки за време на работата
- Слика 13. Фатални повреди на работници по индустрии во Велика Британија (2020/21)
- Слика 14. Фатални повреди на работниците по возраст во Велика Британија (2020/21)
- Слика 15. Главни видови фатални несреќи за работниците (2020/21)
- Слика 16. Стапка на фатални повреди на 100.000 работници
- Слика 17. Број на повреди со смртни последици во Велика Британија од 2010/11 - 2020/21
- Слика 18. Број на повреди по индустрии во Велика Британија од 2016/17 - 2020/21
- Слика 19. Број на повреди по индустрии на 100.000 работницивo Велика Британија од 2016/17 - 2020/21
- Слика 20. Стандардизирани стапки на инциденца (на 100.000 вработени) на фатални повреди на работа за 2018 година во Велика Британија

Графикони

- Графикон 1. Графички приказ на регистрирсни повреди на работа во Р. С Македонија според дејности за 2019 и 2020 година
- Графикон 2. Графички приказ на регистрирсни повреди на работа според пол и дејности во Р. С Македонија за 2019 и 2020 година
- Графикон 3. Графички приказ на стапка на повреди на работа на 100.000 вработени во Р.С Македонија за 2019 и 2020 година
- Графикон 4. Графички приказ за повреди на работа според град во Р.С Македонија за 2020 година
- Графикон 5. Графички приказ за стапка на несреќни случаи на 100.000 вработени во Р. С Македонија во 2019 и 2020 година
- Графикон 6. Графички приказ за несреќи при работа по градови на 100.000 вработени во Р. С Македонија во 2020 година
- Графикон 7. Графички приказ за несреќи по денови во Р. С Македонија во 2020 година
- Графикон 8. Графички приказ за несреќи по месеци во Р. С Македонија во 2020 година
- Графикон 9. Графички приказ за несреќи по возраст во Р. С Македонија во 2020 година
- Графикон 10. Графички приказ на повреди на работа по дејности во Р.Србија во 2020 година
- Графиконм 11. Графички приказ на повреди според бројот на вработени во Србија во 2020 година
- Графикон 12. Графички приказ на повредите според полот во Србија во 2020 година
- Графикон 13. Графички приказ на повредите според возраст во Србија во 2020 година
- Графикон 14. Графички приказ на повредите според ниво на квалификација во Србија во 2020 година
- Графикон 15. Графички приказ на повредите според видот на повредите во Србија во 2020 година

- Графикон 16. Графички приказ на повредите според повреден дел од телото во Србија во 2020 година
- Графикон 17. Графички приказ на повредите според изгубени календарски денови во Србија во 2020 година
- Графикон 18. Графички приказ на повредите според местото на случување во Хрватска во 2020 година
- Графикон 19. Графички приказ на на повредите според вообичаеното место на работа во Хрватска во 2020 година
- Графикон 20. Графички приказ на на повредите според полот во Хрватска во 2020 година
- Графикон 21. Графички приказ на на повредите според возраста во Хрватска во 2020 година
- Графикон 22. Графички приказ на на повредите според основот на осигурување во Хрватска во 2020 година
- Графикон 23. Графички приказ на на повредите според Националната класификација на професии во Хрватска во 2020 година
- Графикон 24. Графички приказ на оспособеност за работа на безбеден начинц во Хрватска во 2020 година
- Графикон 25. Графички приказ за користење на лична заштитна опрема за време на случувањето на повредата во Хрватска во 2020 година
- Графикон 26. Графички приказ на повредите според големината на работодавачот во Хрватска во 2020 година
- Дијаграм 27. Графички приказ на повредите според тежината на повредата во Хрватска во 2020 година
- Графикон 28. Графички приказ професионалните заболувања во Австрија во 2018 година

Табели

- Табела 1. Класификација на повредите според изворите на работно место
- Табела 2. Повреди на работа во Р.С Македонија во 2019 и 2020 година
- Табела 3. Повреди на работа според пол во Р.С Македонија во 2019 и 2020 година
- Табела 4. Стапка на повреди на работа на 100.000 вработени во Р.С Македонија за 2019 и 2020 година
- Табела 5. Повреди на работа според град во Р.С Македонија за 2020 година
- Табела 6. Стапка на несреќни случаи на 100.000 вработени во Р. С Македонија во 2020 година
- Табела 7. Несреќи при работа по градови на 100.000 вработени во Р. С Македонија во 2020 година
- Табела 8. Поделба на несреќите по денови во Р. С Македонија во 2020 година
- Табела 9. Несреќи по месеци во Р. С Македонија во 2020 година
- Табела 10. Несреќи по возраст во Р. С Македонија во 2020 година
- Табела 11. Број на повреди при работа во Србија во 2020 година
- Табела 12. Повреди на работа по дејности во Р.Србија во 2020 година
- Табела 13. Повреди според бројот на вработени во Србија во 2020 година
- Табела 14. Преглед на повредите според полот во Србија во 2020 година
- Табела 15. Преглед на повредите според возраст во Србија во 2020 година
- Табела 16. Преглед на повредите според ниво на квалификација во Србија во 2020 година
- Табела 17. Преглед на повредите според видот на повредите во Србија во 2020 година
- Табела 18. Преглед на повредите според повреден дел од телото во Србија во 2020 година
- Табела 19. Преглед на повредите според изгубени календарски денови во Србија во 2020 година
- Табела 20. Преглед на повредите според вообичаеното место на работа во Хрватска во 2020 година
- Табела 21. Преглед на повредите според полот во Хрватска во 2020 година

- Табела 22. Преглед на повредите според возраста во Хрватска во 2020 година
- Табела 23. Преглед на повредите според основот на осигурување во Хрватска во 2020 година
- Табела 24. Преглед на повредите според Националната класификација на професии во Хрватска во 2020 година
- Табела 25. Преглед на оспособеност за работа на безбеден начин во Хрватска во 2020 година
- Табела 26. Преглед за користење на лична заштитна опрема за време на случувањето на повредата во Хрватска во 2020 година
- Табела 27. Преглед на повредите според дејноста на работодавачот во Хрватска во 2020 година
- Табела 28. Преглед на повредите според големината на работодавачот во Хрватска во 2020 година
- Табела 29. Преглед на повредите според работната околина во Хрватска во 2020 година
- Табела 30. Преглед на повредите според тежината на повредата во Хрватска во 2020 година
- Табела 31. Преглед на повредите според видот на повредата во Хрватска за 2020 година
- Табела 32. Преглед на повредите според повредениот дел од телото во Хрватска за 2020 година