МЕЃУНАРОДЕН СЛАВЈАНСКИ УНИВЕРЗИТЕТ
ГАВРИЛО РОМАНОВИЧ ДЕРЖАВИН

INTERNATIONAL SLAVIC UNIVERSITY
GAVRILO ROMANOVICH DERZHAVIN

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СЛАВЯНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГАВРИЛА РОМАНОВИЧ ДЕРЖАВИН

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

ФАКУЛТЕТ ЗА БЕЗБЕДНОСНО ИНЖЕНЕРСТВО
СТУДИСКА ПРОГРАМА: БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА

МАГИСТЕРСКИ ТРУД

МЕРКИ ЗА БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЈЕ ПРИ РАБОТА ПРИ ПОПРАВКА И ОДРЖУВАЊЕ НА СРЕДСТВА И ОПРЕМА ЗА РАБОТА

СТУДЕНТ: ЖАРКО ВЕЛКОВСКИ
БРОЈ НА ИНДЕКС: M195021
МЕНТОР: ЦВЕТАНКА МИТРЕВСКА

Свети Николе, 2022

СОДРЖИНА

ВОВЕД **4**

ЦЕЛ НА МАГИСТЕРСКИОТ ТРУД **6**

1 ВОВЕД ВО ПРОБЛЕМАТИКАТА ПОПРАВКА И ОДРЖУВАЊЕ, ДЕФИНИЦИИ И ОПШТИ НАЧЕЛА **7**

1.1 Што представува опрема за работа **8**

1.2 Што е повремен преглед а што поправка и одржување на опрема за работа **10**

2 ПРИМЕНЛИВА ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА ВО ВРСКА СО ПОПРАВКА И ОДРЖУВАЊЕ НА ОПРЕМА ЗА РАБОТА **17**

3 ЕВРОПСКА КАМПАЊА ЗА БЕЗБЕДНИ РАБОТНИ МЕСТА СО ПРИСТАП ВО 5 ЧЕКОРИ **21**

3.1 Планирање на одржувањето и поправката **22**

3.2 Обезбедување безбедност односно безбеден пристап до работната зона и до средствата за (брза) евакуација **25**

3.3 Безбедно работење односно работа во безбедна средина **26**

3.4 Работа според планот односно примена на безбедносни работни практики развиени во етапата на планирање **30**

3.5 Проверка на извршената работа **31**

4 ИСТРАЖУВАЊЕ - ПОВРЕДИ НА РАБОТА ПРИ ПОПРАВКА И ОДРЖУВАЊЕ НА ОПРЕМА ЗА РАБОТА **32**

4.1 Фази и цел на статистичкото истражување на несреќи при работа при поправка и одржување на опрема за работа **36**

4.2 Метод за прибирање податоци за несреќите (повреди и смртни случаи) при работа **40**

5 РАЗГЛЕДУВАЊЕ НА СЛУЧАИ НА НЕСРЕЌА ПРИ РАБОТА **43**

5.1 Цел на истражувањето **43**

5.2 Метода и техника во истражувањето **44**

5.3 Користени методи во истражувањето 45

5.4 Очекувани резултати од истражувањето 45

5.5 Толкување на повреди при работа при поправка и одржување на опрема 46

6 ТАБЕЛИ И ГРАФИЦИ ЗА ПОВРЕДИ ПРИ ПОПРАВКА НА ОПРЕМА ПРОИЗЛЕЗЕНИ ОД ИСТРАГАТА 68

6.1 Повреди при работа по дејности и видот на поправката 68

6.2 Стапка на инциденција на тешки повреди и смртни случаи 69

6.3 Повреди по месеци 69

6.4 Повреди по денови во неделата 69

6.5 Квалификациона структура на повредените 70

6.6 Години на старост на повредените 71

6.7 Предходни мерки за БЗР 72

6.8 Мерки за подобрување на БЗР пред почеток на работи за поправка и одржување 73

6.9 Проценка на ризик 74

6.10 Заштита од опасности од соседни работни места 75

6.11 Според природата на повредата 76

6.12 Според локализацијата 77

6.13 Според степен на тежина на повредата 78

7 ПРЕДЛОГ МЕРКИ ЗА БЗР ПРИ ПОПРАВКА И ОДРЖУВАЊЕ НА ОПРЕМА ЗА РАБОТА 79

7.1 Предлог заеднички безбедносни и превентивни мерки кои треба да се преземат од назначеното стручно лице за спроведување на заедничките мерки за БЗР 80

7.2 Предлог обврски на секој работодавач за спроведувањето на мерките за БЗР при изведување работи при истовремена работа со работници од друг работодавач 81

7.3 Предлог обврски на одговорните лица и на работниците од изведувачот при нивно влегување во отворениот простор и во објекти од нарачателот:... 82

7.4 Предлог обврски на лицето од нарачателот определено за вршење надзор за БЗР 84

7.5 Обврски на секој работодавач пред почнување на работата за поправка и одржување за спроведување на посебните мерки за БЗР за своите работници: 86

7.6 Посебни обврски на работодавачите при поправка и одржување на опрема за работа: 87

ЗАКЛУЧОК 88

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА..... 91

ВОВЕД

При секојдневното работење на стопанските субјекти од сите дејности, покрај примарната цел (извршување на основната дејност) често е присутна потребата од вршење поправки и одржување на опремата за работа како и поправка на работните и помошните простории во работниот простор, поправка и одржување на разни инсталации кои се изведени во конкретните простории и простори. Овие работи се од широк дијапазон од аспект на потребното време за нивно извршување, сложеноста на работата, потребата на ангажирање на специјалисти од една или повеќе технички специјалности, потребата за отстранување од опремата на разни супстанци (погонското тврдо, течно или гасовито гориво, разни масла и/или масти, разладни флуиди и разни хемиски супстанци кои се од карактер на опасни и штетни материи), демонтажа и монтажа на разни склопови и делови од опремата кои се со голем габарит и тежина, потреба од користење на садови (боци) со разни компримирани и/или некомпримирани технички флуиди, опрема под притисок, вршење заварување и други работни постапки со ослободување на вжарени честици и/или загреани или прегреани повшини (сечење, брусење) и сл. кои носат ризик од опожарување.

Некои од дејностите во кои се врши поправка и одржување покрај мерките за безбедност и здравје при работа бараат брзо, ефикасно и квалитетно извршување на работата (на пример во производството на електрична енергија, топлификацијата, електродистрибутивната и електропреносна мрежа, во комуналната сфера водовод и канализација, во железничкиот сообраќај и сл.)

Работите на поправка и одржување на опремата за работа во одредени случаи се извршуваат во високоризични услови: работење на височина или под нивото на теренот (во канали, тунели, шахти, во габаритно ограничен простор – ергономски неповолни услови, во присуство на опасни и штетни хемикалии, во амбиент потенцијално загрозен од пожар и/или експлозија и сл.) За да не дојде до инциденти со потенцијал да го загрози животот и здравјето на работниците, се наметнува потреба од претходно планирање за користење на опрема за работа и алати и материјали и методи на работа кои се соодветни на работната средина и на постоечките опасности и ризици.

Во голем број случаи поправка и одржување се врши во услови на истовремено работење на други организации со опрема за работа, материјали и сл. лоцирани во конкретната просторија или простор или градилиште и во ваков случај постои потенцијална можност од меѓусебно загрозување на здравјето и животот на работниците кои извршуваат поправка и одржување и другите работници кои учествуваат во реализирање на своите работни задачи.

Овие работи се вршат во простории и во простори (на отворен простор и/или во рамки на некое градилиште) и во сите временски сезони со изложеност на неповолни амбиентални микроклиматски услови често на екстремно високи или ниски температури, ветар, атмосферски талози и сл. Исто така работите може да се извршуваат во дневна или во ноќна смена.

Заради безбедно извршување на работите се наложува потребата од претходно планирање и снабдување на работниците со соодветна лична заштитна опрема (ЛЗО) соодветна на ризиците и опасностите од кои треба да ги заштитува.

При вршењето на работите на поправка и одржување на опремата за работа во одредени случаи е потребно користење на опрема за подигање и пренесување на товари, потреба од товарање и истоварање на разни материјали (делови и опрема за вградување, разни отпадни материјали за депортирање од работната локација при што и на опасни и штетни материјали – експлозивни, токсични, нагризувачки, реактивни, оксидациони, лесно запаливи, мутогени и сл). Ова ја усложнува работата како од аспект на претходно планирани и оперативно спроведувани мерки за безбедно изведување на внатрешниот сообраќаен режим, исто така и од аспект на почитување на пропишаните мерки за заштита на работната и животната средина.

Поправка и одржување на опремата за работа може да биде од наједноставна природа и да се извршува рутински со нужно почитување на мерките за безбедно работење (при поправка на поединечни мали апарати, подесување на работата на поедини машини и сл.) но во одредени случаи може да биде сложена како од аспект на нејзиното оперативно извршување, исто така и од аспект на спроведување на претходни и тековни превентивни мерки за безбедно работење на сите работници од сите правни субјекти инволвирани во работата. Воедно мора да се почитуваат прописите од аспект на заштита на животната средина (екологија), прописите од

аспект на заштита и спасување (мерки за заштита од пожар, уредби за заштита и спасување од техничко-технолошки несреќи, исправност на опрема за п.п. заштита, хидранти и слично, исправност на електричните и другите инсталации, исправност на громобрани, заштита од статички електрицитет, евакуација, заштита и спасување сл.), прописите од аспект на техничката инспекција (електрични инсталации, лифтови, дигалки, вилушкари, транспортни ленти, самоподвижна опрема за подигање и пренесување на товари, опрема под притисок и сл.). Во одреден број случаи работите се изведуваат во рамки на некое градилиште или пак дел од работите се од карактер на градежна работа т.е. градежништво и во ваков случај мора да се применуваат прописите за БЗР на привремени и мобилни градилишта (градежништво).

Превентивното планирање и потоа спроведувањето на мерки за БЗР при поправка и одржување на опремата за работа е мултидисциплинарна категорија. За успешно изведување на овие работи е потребно претходно планирање и организирање, менаџирање со процесите и потоа оперативно спроведување на разни претходни превентивни мерки соодветни на конкретната работа. Ова е со примарна цел опремата за работа да функционира без откази на нејзината работа во функција на реализација на планираното производство но истовремено да се обезбедат здрави и безбедни работни места со спроведување на процесот за поправка и одржување во безбедна состојба т.е. превентивно да се намалат ризиците за здравјето и животот на вработените и минимизирање на опасностите од незгоди при работа (повреди на работа и/или смртни случаи) и воедно да се исполнат норми за пружање прва помош при повреда на работа.

ЦЕЛ НА МАГИСТЕРСКИОТ ТРУД

Целта на овој магистерски труд е со логичен редослед на изложените поглавја усогласен со редоследот на постапките при вршење поправка и одржување (сервисирање) на опрема за работа да ја појасни проблематиката од менаџирање на овој процес од аспект на безбедност и здравје при работа, спроведување на планираните мерки за безбедност и здравје при работа со примена на осмислени постапки кои во овој труд се прикажани во пет чекори и сите други мерки кои се утврдени и усогласено со националното законодавство. Во функција на напред

изложеното се појаснети поимите: што се превентивни мерки, што е поправка и одржување, планирањето на работите за сите фази на работата, менаџирањето со поправките од аспект на БЗР се до извршување на работа на поправка и одржување на опремата за работа, оценка на извршената работа и најпосле пуштање во пробна работа на опремата која била предмет на поправка и одржување и со документирање на извршената работа во писмена форма. Целата елаборација е со примена на елаборираните конкретни мерки да се сведат на минимум повредите на работа и заштита на здравјето на инволвираните работници.

1 ВОВЕД ВО ПРОБЛЕМАТИКАТА ПОПРАВКА И ОДРЖУВАЊЕ, ДЕФИНИЦИИ И ОПШТИ НАЧЕЛА

Согласно Правилникот за безбедност и здравје при употреба на опрема за работа е дефинирано (Службен весник на РМ бр.136/07):

"употреба на опрема за работа": е секоја активност што вклучува опрема за работа: вклучување и исклучување, сопирање на опремата, употреба на опремата, транспорт на опремата, поправка, одржување и сервисирање, вклучувајќи и чистење);

Согласно Законот за техничка инспекција користење на техничката опрема е било која активност поврзана со: правилна употреба на техничката опрема за предвидената намена и согласно упатствата за употреба, одржувањето и сервисирањето, означувањето на техничката опрема, техничките прегледи и известувањето на Државната техничка инспекција, преземање мерки за подобрување на безбедноста, спречување на други опасности и чување на документите кои ја следат опремата при нејзино користење.

Претходно елаборираното значи дека одржувањето и поправката на опремата за работа е од карактер на употреба на опремата за работа што подразбира не само оперативно користење на опремата туку и нејзин транспорт, поправка, одржување, сервисирање и нејзино чистење.

Кога не може целосно да се обезбеди опремата за работа да се употребува од страна на вработените без ризик по нивната безбедност и здравје треба да се превземат соодветни мерки од страна на конкретниот работодавач (мерките не се дефинирани

со Законот за БЗР или Правилници) со цел ризикот да се сведе на минимум.Овие мерки ги планираат работодавачите согласно одредбите на интерните акти за БЗР.

Кога употребата на опремата за работа претставува посебен ризик во однос на безбедноста и здравјето за вработените, треба да се превземат мерки од страна на работодавачот за да се обезбеди дека:

- употребата на опремата за работа да е ограничена само на оние лица на кои им е доделена за употреба,

- во случај на поправка, промена, одржување или сервисирање, таквата работа да ја изведат посебно одредени оспособени и обучени вработени.

1.1 Што представува опрема за работа

Од претходните дефиниции поизлегува дека опремата за работа во поширок смисол спаѓа во категоријата "Средства за работа" и во поширок контекст е непосредно поврзана со просторот или просторијата каде се наоѓа но и со ЛЗО (личната заштитна опрема) како и со супстанци и препарати (во поширок смисол хемикалии) кои се користат во процесот на работа. Под категоријата "Опрема за работа" припаѓа и секоја опрема која се користи во работниот процес.

Произлегува дека опрема за работа е:

Секоја машина за работа без разлика дали е на мануелен погон или со енергент (струја, хидраулика, пнеуматика, цврсти, течни, гасовити енергенти и сл.) која обработува било кој материјал (дрво, метал пластика, метали, минерални суровини, препарати и сл.)

Подвижна опрема за работа без разлика дали е самоподвижна или мануелно се подвижува како на пример:

- Камиони – вилушкари кои превезуваат еден или повеќе работници,

- Опрема за работа за подигнување товари која може да биде инсталирана трајно или со можност на промена на локацијата

- Опрема за работа за подигнување или или за преместување вработени,

- Опрема за работа за подигнување товари без разлика дали се зафатени или висат и за товари кои не се управуваат

- Опрема наменета за привремена работа на височина

- Скали од сите видови (еднокраки, двокраки, подесиви по висина и сл.)

- Скелиња од сите видови (стабилни од монтажно-демонтажен тип, скелиња на ногари – подвижни или неподвижни, работни платорми – подвижни и неподвижни и сл.)

- Работни платформи или корпи монтирани на самоподвижна опрема за позиционирање на работници за работа на височина,

- Секој рачен – преносен алат без разлика на енергентот (дупчалка, аголна брусалка, апарат за заварување и сл.)

- Секој рачен алат (за штрафење и одштрафување, клешти, ножици за сечење и конфекционирање на метални и други материјали, избијачи на заглавени делови и сл.)

- Секој електричарски алат (клешти, чекани, одвртувачи, и сл.)

- Опрема под притисок,

- Резервоари за горива

- Резервоари за хемикалии и сл.

- Цевководи за горива, технички гасови, хемикалии и сл.

Одредби за монтажа и проверка на заштитни направи на опремата за работа при поправка и одржување

Заштитните направи кои се поставени на опремата за работа оневозможуваат продор на рацете или на други делови од телото во опасни зони за време на работата. Истите се неподвижни, подвижни, механизирани, автоматски и др.(оклопи, фотокелии и сл.).

Без разлика на конструкцијата на конкретната опрема, задача на лицата кои вршат работи на одржување и поправка е претходно да ги лоцираат овие направи за да по потреба на работата ги демонтираат и најпосле по извршените работи да ги монтираат. Императив при поправка и одржување е да се проверува и по потреба да се поправа секоја заштитна направа (доколку од страна на производителот е предвидена поправка). Не смее при поправката или одржувањето да се онеспособуваат со нивно демонтирање, премостување, исклучување и сл.

Од аспект на безбедноста на лицата кои вршат поправка и одржување на опрема за работа, тие мора да користат исправна опрема за работи на поправки со делотворни заштитни направи и не смее да ги отстранат или да ги направат неделотворни. На пример:

Рачен – преносен алат на електричен погон (циркулар, кружна пила – убодна пила, аголна брусилка, фреза, ножици за лим и сл.) кои можат да предизвикаат тешки повреди со своите сечива конструктивно се изведени така да мора да престанат со работа доколку се испуштат од раце. Но ако заштитната направа е неисправна, демонтирана или премостена, нема да предизвика престанок на работата на ваква опрема при испуштање од раце и истото претставува голема опасност за повредување често со ампутација на прсти, прободување, расекотини и сл.)

Брусалка, фреза, и друга опрема мора да има заштитна направа (провидна или друга преграда) за заштита од расекотини и/или ампутација на делови од телото и заштита од разлетани материјали кои се обработуваат или заради лом на алатот или на брусниот камен)

1.2 Што е повремен преглед а што поправка и одржување на опрема за работа

Работодавачот е должен опремата за работа да ја одржува во исправна и безбедна состојба, да ја проверува нивната исправност и безбедност за работа со **повремени прегледи и испитувања** кои ги врши во рокови пропишани со актот што тој го донесува, односно со упатството на производителот, и/или техничките прописи и стандарди. Оваа работа ја вршат овластени правни лица за вршење работи од

областа на БЗР кои се овластени од министерот за труд. Ова нема третман на поправка или одржување (сервисирање).

Поправка, одржување или сервисирање на опрема за работа, иако за истата е претходно извршен периодичен преглед на неговата исправност и безбедност, се спроведува кога се случува отказ на работата на машина, постројка и сл. или отстапување од техничките параметри утврдени за конкретната опрема пред да е поминат рокот за наредниот периодичен преглед, или ако сервисирањето е пропишано од производителот. Поправката ја вршат стручни и оспособени лица но не правното лице кое извршило периодичен преглед на исправноста и безбедноста на опремата.

Причини за одржување (сервисирање) и поправка на опрема за работа

Одржување и поправка како рефлексија на несакани – непланиран дефекти (откази) и/или неправилности на функционирање на опремата за работа (расштелованост и сл.)

Одржување и поправка како резултат на упатствата од производителот на опремата (поправки, ремонти на цели технолошки линии, промена на флуиди, масла, масти, погонски и други ремени, запчаници, делови и сл.)

Одржување, сервисирање и поправка како резултат на технички прописи и стандарди

Одредби за поправка и одржување на опремата за работа

Согласно Меѓународната организација на трудот (МОТ), поправка и одржување на опремата, фабриката, зградите и/или на опремата за работа и за транспорт, вентилацијата, филтрите за прашина и други филтри, опрема за греење, фабрички и други оџаци и сл. вклучуваат технички, административни и управувачки дејствија кои што се изведуваат со намера да се одржат и да се доведат во исправна состојба така што ќе ги вратат во состојба да може конкретната опрема или инсталација да ја извршува потребната функција, заштитувајќи ги од дефект или од пад.

Корективно одржување е кога дејствијата на поправка (одржување) се наменети за повраток на конкретната опрема за работа или инсталација од дефектна состојба во

работна состојба (на пример поправка или замена на скршени или дотраени елементи). Овој вид на одржување се дефинира исто така како реактивно одржување затоа што дејството се иницира кога ќе се случи некој непланиран настан (отказ на работата).

Превентивно одржување е кога дејствијата се одвиваат во предодредени (планирани) интервали или според пропишани критериуми наменети за намалување на можност од појава на дефект или деградација на функционалноста на опрема или инсталација. Во овој случај дејствијата се планирани, проактивни и се наменети за контрола на процесот на влошување кој води до дефект на целиот систем (на пример, замена, подмачкување, чистење или инспекција на опремата за работа или на соодветна инсталација). Во оваа категорија како најобемни спаѓаат планираните ремонти кои се обврзни согласно упатството на поектантатот или на производителот на опремата.

Инспекција на опремата (превентивно контролирање на правилното функционирање на опремата, нејзино сервисирање согласно упатството од производителот или согласно технички стандарди, чување на техничката документација за опремата и сл.)

Тестирање на опремата за да се утврди дали истата функционира согласно декларираните технички параметри дадени од производителот (брзина, притисок, температура, бука, тестирање на мерните и мернорегулационите органи на опремата и сл.

Мерење (истрошеност на поедини елементи, растојанија меѓу поедини елементи, електричен отпор на заземјувач, бука, вибрации, количина на мазива, разладни флуиди и сл.)

Заменување (на истрошени елементи, оштетени елементи, мазива, разладни флуиди, погонски каиши, запчаници, елекро елементи и сл.)

Прилагодување (дозволено согласно правилникот за БЗР при користење на опрема за работа но и подесување на работните параметри: брзина температура, притисок и сл.)

Поправање (согласно упатството од производителот) кое опфаќа:

- Детекција на дефект

- Замена на делови

- Сервисирање (замена на потрошни материјали како на пример разладни флуиди, филтри, погонски каиши, масла, масти и делови кои согласно упатството на производителот се заменуваат после одреден број работни часови или изминато време).

Редовно одржување (Редовна поправка):

- сите работи со кои се врши нега, чистење, замена на погонскиот материјал и истрошените елементи, корекција на положбата на поедините елементи, дотерување на електричните заштитни растојанија, обновување на делови од постројката, замена или генерална поправка на склоповите и

- сите периодични работи кои треба да се извршуваат врз основа на погонските барања

Редовните поправки ги сочинуваат:

- тековните поправки, кои спаѓаат во рамките на **тековно одржување**;

- инвестициони поправки и ремонти, кои спаѓаат во рамките на **инвестиционо одржување**

Тековните поправки ги опфаќаат сите работи со кои периодично или врз основа на податоците за состојбата на постројките се врши, чистење, замена на погонскиот материјал и истрошените елементи и се отстануваат сите констатирани неправилности. Овие поправки се извршуваат врз основа на претходно дефинираните временски термини и настанатите потреби, кои на било каков начин се констатирани.

Основа за планирање и изведување на тековните поправки

- претходно одредени временски периоди и погонски барања;
- податоци за состобата на постојката, собрани низ контролните прегледи;
- резултатите од контролните мерења;

- известувања за неправилности согледани во рамките на експлоатацијата на постројките и
- налози за отстанување на неправилностите.

Инвестиционите поправки подразбираат работи кои се превземаат со цел да се сочува погонската состојба на постројките и да се продолжи векот на нивното траење. Тие го опфаќаат доведувањето на постројката или на поедини нејзини делови во состоба која ќе овозможи да функционираат се до ремонтот, при пропишано тековно одржување.

Ремонт подразбира работи од поголем обем, со замена или генерална поправка на повеќе склопови, елементи и делови од постројките.

Цел на ремонтот е постројката да се обнови до таков степен кој ќе овозможи истата да функционира до следниот ремонт, при прописно тековно одржување и инвестициони поправки. Во текот на ремонтот сите битни параметри на постројката треба да се доведат во редовна состојба и да се усогласат со важечката техничка документација.

Ремонт се извршува во рокови кои се дефинирани со упатството на производителот, согласно рокови пропишани со технички прописи и/или правилници и согласно настанатите потреби, кои се констатирани заради чести откази на работата на поедини елементи и на целината на постројката пред изминување на роковите , врз податоците од евиденциите за отказите и сл.

На пример редовен ремонт на постројки во металугијата, во термоцентали, рафинерии и слично се извршува еднаш годишно.

Кој може да врши поправка и одржување на опремата за работа

Поправка или одржување на опрема за работа мора да биде извршено со вградување на соодветни оригинални делови или делови кои ги препорачува производителот а не со импровизирање. Непрописна поправка (замена со несоодветен дел и сл.) може да биде причина за случување на неочекувани неповолни настани кои би довеле до повреди на оперативните работници при употреба на ваквата опрема. Затоа е важно поправката (одржувањето) да го вршат лица кои се за тоа овластени, стручни и оспособени или кои поседуваат акредитив за истото.

Во општ случај работите на поправка и одржување на опремата за работа може да ја вршат работниците кои се обучени и стручно оспособени за ваква работа во работната средина каде се вработени, освен за специфична опрема за работа за која со посебни прописи е дефинирано кој работник и со која струка и/или сетификат и/или акредитација издадени од овластен државен орган може да врши поправка и одржување (сервисирање).

Значи поправка и одржување на специфична опрема (котлари, енергетски објекти, компресорски станици, лифтови и сл.) може да вршат работници кои ги исполнуваат посебните услови утврдени со Закон и подзаконски акти. На пример:

Со Законот за техничка инспекција т.е. со посебниот Правилник за безбедна употреба на лифтови и за технички преглед на лифтови (Службен весник на РМ број 23/07), работи на поправка и одржување (сервисирање) на лифтови може да вршат лица кои имаат соодветен сетификат за стручна оспособеност за сервисер на лифт, издаден од стана на овластено тело за технички прегледи на лифтови.

Со Законот за техничка инспекција и посебниот Правилник за користење на опрема под притисок (Службен весник на РМ број 32/09), поправка и одржување (сервисирање) на садови под притисок (котлари) и сл. може да бидат стручно оспособени лица кои се детално запознаети со техничката опрема, упатствата за употреба и одржување, и соодветните страници од матичната книга на техничката опрема и има положено посебен испит за сервисер на опрема под притисок пред овластено тело.

Со Законот за техничка инспекција и посебниот Правилник за користење на дигалки и индустриски транспортери (Службен весник на РМ број 32/09) поправка и одржување (сервисирање) на оваа техничка опрема може да бидат стручно оспособени лица кои се детално запознаети со техничката опрема, упатствата за употреба и одржување, и соодветните страници од матичната книга на техничката опрема

Согласно Правилникот за користење на електроенергетски постројки и електрична опрема (Службен весник на РМ број 140/10) не е дефинирано кој може да врши нејзина поправка и одржување освен што е дефинирано дека независно правно лице кое има решение од Министерот за економија и акредитација за вршење технички

преглед и испитување, може да врши технички преглед и испитување на ваква опрема. Овие лица мора да се стручни и оспособени за истото.

На пр. согласно Правилникот за технички мерки за погон и одржување на електро енергетски постројки (Службен весник на СРМ број 19/68), се вршат технички прегледи и испитувања на :

- термоелектрани (доведување и припрема на горива, котловски постројки, цевоводи и припадните арматури, уреди за одстранување пепел и шљака, парни турбини со помошните уреди, разладни уреди, припрема на вода, контрола и регулација на топлинскиот процес),

- мотори со внатрешно согорување,

- хидроелектрани,

- производство, пренос и развод на електрична енергија (генератори и синхрони компензатори, енергетски трансформарори, електромотори, надземни електроенергетски водови, енергетски кабловски водови, разводни постројки и команди, помошни погони: акумулатори и акумулаторски постројки и пневматски уреди)

Одржувањето и поправките на електроенергетските постројки се вршат со примена на заштитни мерки утврдени со други прописи. Значи, согласно Правилникот за користење на опрема за работа, овие работи може да ги вршат стручни лица специјалисти од соодветната струка кои се воедно обучени за безбедно работење и ги исполнуваат здравствените и други услови, и лица дефинирани со претходните алинеи. Во ваков случај поправка и одржување се врши со користење на упатствата на производителот и со посебните одредби од поедини правилници од сите области на делување.

За останатите случаи лица кои вршат поправка и одржување се дефинираат со посебните акти на секој работодавач, со интерни акти за процедури за вршење поправка и одржување и со посебни упатства за безбедна работа и сл. но во секој случај се применуваат сите одредби од Законот за БЗР и другите закони и правилници како и стручна техничка литература и техничката документација и упатствата за БЗР дадени од производителот на опремата. Суштината е дека само

посебно обучен за конкретна машина и овластен работник смее да врши поправка и/или одржување. Не смее да врши поправка и одржување оперативен работник кој управува со конкретна машина. Негова обврска е доколку утврди дефект или неправилност во работата на машината, за истото да го извести определениот раководител заради понатамошна пропишана постапка.

Зошто одржувањето претставува проблем од аспект на безбедност и здравје при работа?

Одржувањето не е ексклузивен домен на прилагодувачите и на механичарите. Тоа е одговорност речиси на сите работници во секој сектор и се извршува во речиси секоја работна средина. Одржувањето опфаќа повеќе професии, а ги засега сите активни сектори. Од овие причини е многу тешко да се идентификува точниот број на работници кои се вклучени во активностите во процесот на одржување. Податоција од Франција и Шпанија покажуваат дека околу 6% од работното население се вклучени во задачите поврзани со одржувањето. И по својата природа тоа е опасна активност од причина што овие работници извршуваат широк опсег на различни активности на рабоното место. Работниците за одржување се изложени на сите видови несреќни случаи. Секој работник што извршува задачи од доменот на одржувањето би можел да биде изложен на повисоко ниво на ризик отколку кој било просечен работник. Така, статистиката во ЕУ покажува дека работници на поправка и одржување се повредуваат 2 – 2,5 пати повеќе во однос на другите работници.

2 ПРИМЕНЛИВА ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА ВО ВРСКА СО ПОПРАВКА И ОДРЖУВАЊЕ НА ОПРЕМА ЗА РАБОТА

За поправка и одржување на опрема за работа од аспект на БЗР нема посебни прописи. Законот за БЗР е конципиран така да работодавачите ги насочува тематски и принципиелно какви мерки за БЗР треба да превземаат општо за сите работници и за сите работни локации и работни места но не дава конкретни насоки за начинот и методите на работи за вршење на поправка и одржување на опрема за работа.

Со посебните Правилници за БЗР од разни области исто така не се конкретизира начинот и постапката за вршење поправки и одржување на опрема за работа. Со овие правилници само се предвидени општи начела за работење во сите дејности и на

сите работни позиции и преземање на соодветни превентивни мерки при работењето. Во рамките на истото секој работодавач со свои интерни акти и организација на работа и процедури за работа и надзор на работата ја организира безбедноста при работата за своите вработени.

Како правна и нормативна основа за поправка и одржување на опрема за работа се користат:

- Поедини општи одредби од Законот за БЗР
- Поедини одредби од Законот за техничка инспекција
- Податоци кои ги дава производителот на техничката опрема

За поедини дејности кои се поврзани со сериозни и специфични опасности, посебните правилници ја дефинираат постапката при поправка и одржување како на пример:

- Правилник за заштита при работа при поправка и одржување на моторни возила (Службен лист на СФРЈ бр.55/65)
- Правилник за технички мерки за погон и одржување на електроенергетски постројки (Службен лист на СФРЈ бр.19/68)
- Правилник за технички мерки за изградба, погон и одржување на електрични генератори и синхрони компензатори ладени со водород (Службен лист на СФРЈ бр.13/69)
- Правилник за превентивни мерки за БЗР на вработените кои се потенцијално изложени на ризик од експлозивни атмосфери (Службен весник на РМ бр.74/09)
- Правилникот за заштита при работа при хемиско технолошки работи (Службен лист на СФРЈ бр.55/50)
- Правилник за техничките нормативи за заштита од пожари и експлозии при чистење на садови за запаливи течности (Службен лист на СФРЈ бр.44/83)
- Препорака за техничките нормативи за поправка и одржување на цевоводи за транспорт на хемиски производи (Работи на одржување и поправка на цевководи за транспорт на хемиски производи – Институт за документацију заштите на раду – Ниш, издадено 1979 год.)

Претходно наведените правилници само ја уредуваат обврската на работодавачите да спроведуваат соодветна процедура за вршење на поправка или одржување и/или сервисирање но оперативната работа на конкретните детали и позиции на работата не е појаснета ниту може да биде појаснета. Истото е дефинирано со упатствата на проектантот или производителот на конкретната опрема и согласно претходната пракса.

Со посебните Закони: Закон за техничка инспекција (Службен весник на РМ бр.28/07) се дефинирани поедини обврски на работодавачите во делот на обезбедување на опремата за работа со прв технички преглед, повремени прегледи и добивање на дозвола за користење (за дигалки, лифтови, транспортни ленти, жичари, садови под притисок, електроенергетски објекти и инсталации) но не е дефиниран начинот, постапките и методологијата на одржувањето и нивното поправање.

Секоја техничка опрема треба да биде придружена со документација на македонски јазик и негово кирилско писмо. Оваа документација е многу важна при вршење поправка:

- Податоци за производителот (назив, седиште и регистрација за вршење на дејност);
- Тип, намена на опремата, номинален напон, номинална струја, номинална моќност, номинален број на вртежи, работна температура и др.;
- Листа на безбедносни барање кои ги исполнува техничката опрема;
- Листа на применети стандарди, технички стандардизации и технички прописи;
- Опис на прифатените решенија за отстранување на опасности кои може да ги предизвика техничката опрема при нејзино користење;
- Листа на сигурносни уреди и компоненти за заштита;
- Склопен цртеж на опремата со шеми за управување;
- Упатсто за монтажа (доколку е потребна монтажа);
- Упатство за употреба, упатство за одржување и сервисирање
- Матична книга на техничката опрема која се состои од: Технички податоци; Податоци за сите главни елементи на техничката опрема и за сите сигурносни уреди и уреди за заштита (производител, тип, технички карактеристики, година на производств, број и тип на сертификат и сл.). Податоци за производител, трговец и монтажер. Податоци кои ги внесува корисникот на опремата: за

извршени значајни промени, настанати несреќи, хаварии, задолжително одржување и периодични прегледи. Податоци за сопственикот и одговорното лице и податоци за сервисерот.

Од посебна важност се одредбите кои се однесуваат за електроенергетски постројки и електрична опрема, за лифтови, за опрема под притисок, дигалки и индустриски транспортери и сл.

- Правилник за користење на електроенергетски постројки и електрична опрема (Службен весник на РМ бр.140/10)

- Правилник за безбедна употреба и за технички преглед на лифтови (Службен весник на РМ бр. 23/07)

- Правилник за користење на опрема под притисок (Службен весник на РМ бр.32/09) кој се однесува за:

а) парни котли и нивни инсталации,

б) садови под притисок и нивни инсталации,

в) постројки од опрема под притисок,

г) магистрални нафтоводи и гасоводи,

д) инсталации за полнење кои може да бидат:

- постројки кои содржат опрема под притисок за складирање на гасови под притисок наточени од преносliва опрема под притисок,
- постројки кои се определени да наточуваат гасови под притисок во преносliва опрема под притисок,
- постројки кои се определени да наточуваат гасови под притисок во возила за земна, водна или воздушна пловидба.
- Поедини одредби од Законот за заштита и спасување (Службен весник на РМ бр.36/04, 49/04, 86/08,...)
- Поедини одредби од Законот за заштита на животната средина (екологија)

- Поедини одредби од Правилници за БЗР посебно од Правилникот за БЗР при користење на опрема за работа, Правилникот за заштита при хемиско технолошки работи и сл.
- Примена на одредби од технички прописи
- Примена на одредби на технички стандарди

3 ЕВРОПСКА КАМПАЊА ЗА БЕЗБЕДНИ РАБОТНИ МЕСТА СО ПРИСТАП ВО 5 ЧЕКОРИ

Извршувањето на работата поврзана со одржувањето може да ги загрози работниците – сепак, неизвршувањето на работата поврзана со одржувањето може да загрози повеќе работници. Работодавачите, кои не ја одржуваат својата опрема или кои ги игнорираат процедурите за безбедност во фабриката ризикуваат катастрофални неуспеси. Европска кампања за безбедни и здрави работни места и метод за спроведување безбедност и здравје при поправка и одржување на опрема за работа

Кампањата промовира единичен **пристап од пет чекори:**

• **План** кој вклучува собирање информации, спроведување постапка за проценување на ризикот и донесување одлуки за мерките коишто се потребни за контрола на ризикот, како на пример обука на работниците или нивно информирање.

• **Обезбедување безбедност** односно добивање на соодветните дозволи за работа од овластените органи, обезбедување на безбеден пристап до и излез од работната зона, исклучување - изолирање на изворите на енергија и на опремата за работа и „намалување на моќноста“ на преостаната енергија во опремата која може да предизвика несреќен случај, и обезбедување на работната област заради безбедноста на работниците кои работат на одржувањето.

• **Безбедно работење –** ова вклучува користење само на соодветна опрема; не само соодветни алати туку исто така и соодветнаа заштитна опрема и облека.

• **Работа според планот –** почитување на договорениот план и прифатениот систем на работа, без скратување на работата.

• **Проверка –** осигурување дека постапките на одржување се успешно завршени и дека тоа не создало дополнителни ризици при извршената работа



Слика 1: Безбедни работни места во 5 чекори

Петте чекори кон безбедно одржување и поправка се состојат во следните постапки и процедури:

3.1 Планирање на одржувањето и поправката

Претходно планирање на одржувањето и поправката на опремата за работа кое е вградено во планот за спроведување на мерки за БЗР и за подобрување и унапредување на БЗР и за обезбедување финансиски и други средства за таа намена со кој покрај планираните мерки за БЗР: средства за обучување на вработените, средства здравствени прегледи, средства за набавка на ЛЗО, вршење на микроклиматски мерења, средства за подобрување на условите за работа (поправка на градежни објекти, вентилација, осветлување, мерки потив бучава и сл.) се планираат и средства (финансии) за повремени прегледи на опремата за работа која подразбира претходно поправање, одржување и серисирање и/или ремонт на опремата за работа во рокови согласно упатството на производителот, технички прописи, технички стандарди и посебни Закони и прописи.

Планирањето подразбира и временски дијаграми за вршење на одредени работи на поправка и одржување за да се сведе на минимум загубата од нефункционирање на производните и други работи

Планирање на можни правни лица или специјалисти кои се погодни за вршење на работите на поправка и одржување

Планирање на набавка на резервни делови, материјали и сл.

Планирање на ЛЗО потребна за спецификата на вршење на поправки и одржување доколку работите ги изведуваат со свои работници

Доколку работите на поправка и одржување ќе ги врши со свои работници, **секој работодавач треба да спроведе проценка на ризикот за активноста** на своите вработени и да вклучи работници во тој процес. Проценката на ризикот ја изготвува стручното лице за БЗР и/или главен инженер и/или раководител како поединечна процедура или како групна (колективна) процедура. За ова претходно се врши меѓусебна комуникација и соодветен договор.

Доколку работата на поправка и одржување ги вршат работници од друг работодавач или комбинирано со свои и со надворешни работници, секој од работодавачите ќе изврши проценка на ризиците со претходно запознавање со природата и обемот на работата.

НАПОМЕНА: За спроведување на проценката на ризикот за секоја конкретна работа на поправка (одржување) да се користи соодветното упатство за методологијата за вршење на оваа работа и соодветно претходно преземање на превентивни мерки за БЗР. Постојат повеќе методи за вршење на проценка на ризик согласно посебниот Правилик за начинот на изготвување на изјава за безбедност, нејзината содржина, како и податоците врз кои треба да се заснова проценката на ризикот. Но при ова може да се користат и други методи и дополни на методите.

При планирањето на одржувањето и/или поправката мора да се земат во предвид следите фактори:

Делокругот на задачата:

- што треба да се направи (се наведува во работниот налог во соодветниот формулар)

- колку време е потребно за задачата (се проценува реалното време во часови или денови)

- како ќе бидат опфатени другите активности и работници на работното место

Идентификација на опасностите како на пример :

- електричната енергија,

- изложеност на опасни супстанции,

- присуство на прав/азбест и сл. во воздухот,

- затворен простор,

- подвижни делови од некоја машинерија,

- пад од или преку нешто,

- тешки премети кои што треба да се придвижат,

- делови до кои е тешко да се дојде (тежок пристап и сл.)

Напред утврдени опасности се користат како податоци при проценката на ризик за конкретната работна задача согласно методологијата утврдена со посебно соодветно упатство)

Што е потребно за активноста

- вештини за вршење на работата (аналогно се одредуваат соодветни вработени и/или подизведувачи

- Потребен број на работници за извршување на задачата

- кој ќе биде вклучен (од која струка/струки и конкретизирање на работниците)

- кои се улогите на поединците – да се определат конкретни лица (одговорности за контакти со работниците од изведувачот или од работодавачот, управување со задачата, кому да се пријават можните проблеми),

- алати кои треба да се користат (да се конкретизираат кои алати и опрема ќе се обезбедат пред почеток на работата за конкретната работа).

- Доколку службата за одржување ја поседува документацијата за конкретната опрема добиена од производителот на опремата, истата да е дадена на располагање на раководителот и на оперативните работници за да се спроведе соодветна процедура за поправка, замена, чистење, подмачкување и сл. дефинирани од производителот.

НАПОМЕНА: За алатите, опремата, напојни електрични кабли, црева и боци со компримирани гасови, опрема за заварување, скали скеле и сл.) да се провери нивната моментална исправност а за специфична опрема дали е претходно испитана од овластено правно лице или интерно доколку претходното испитување е сеуште во важност како на пр. дигалка, кран, вилушкар и сл.), помошни средства за извршување на работата кои се исто така од карактер на опрема за работа (скала, скеле, подвижна платформа, дигалка и сл.), истата да се планира према конкретната ситуација за да работата при поправка или одржување се одвива на безбеден начин), дотур на материјали, алат, делови и сл. (пред работата и во текот на работата). Да се планира место за материјалите кои се демонтираат и место за делови и материјали кои се монтираат или имплементираат при работењето. Дали овие места овозможуваат безбедно привремено складирање во поглед на носивоста, нивната стабилност и/или можност за безбедно прифаќање или отстранување од тоа место и со кои средства и опрема истото ќе се извршува. Третман на евентуални отпадни материјали (демонтирани делови, изведени масла и мазива, прашина од филтри и сл.), претходно обезбедување на потребната ЛЗО (лична заштитна опрема), други мерки за заштита на вработените (на пример обезбедување платформа, опрема за комуницирање, опрема за набљудување и сл.) кои може да се користат.

3.2 Обезбедување безбедност односно безбеден пристап до работната зона и до средствата за (брза) евакуација

- Да се определи патеката и опремата за пристап до работното место. Истото се дефинира пред почетокот со работењето.

- Работниците да се запознаат и да добијат инструкции за патеката за брзо напуштање на работата во случај на опасност. Истото се дефинира пред почетокот со работењето.
- Информирање и информации за вработените кои треба да се обезбедат за работниците што се вклучени во извршување на задачата, како и за оние кои работата околу нив на задачата (за да ја обезбедат компетентноста на работниците и нивната безбедност), во "синџирот на команда" и во било кои други активности што ќе се преземат за време на оваа активност, вклучително и пријавувањето на проблемите. Ова е особено важно доколку одржувањето или поправката се извршува од страна на подизведувачи.

Наодите од извршената процена на ризикот и резултатите од етапата на планирање треба да им се соопштат на работниците од нарачателот и на евентуални вработени од подизведувачите, кои може да бидат засегнати од нив.

3.3 Безбедно работење односно работа во безбедна средина

Процедурата (процедурите) кои се развиени во етапата на планирање при извршувањето на проценатa на ризикот, треба да бидат применети.

На пример: Електричната линија за напојување со електрична енергија до опремата на која се работи (се врши поправка или одржување) треба да биде исклучена за што претходно мора да се користи претходно донесеното соодветно упатство за безбедно работење за електричари за изолирање на изворот на електрична енергија.

- Соодветно да се користи и упатството за изолирање на напојната енергија и за доводот на гасниот енергент пропан бутан, метан (земен гас). ацетилен и сл. или за хидрауликата или компримираните флуиди.
- Да се изврши деактивирање (растеретување на опремата од заостаната енергија за да не дојде несакано или непланирано активирање на некој сегмент од опремата кое често резултира со тешки последици за вработените.
- Да се изврши целосно празнење а потоа и неутрализација на опремата и придружните сегменти: на разни садови, цевки и сл. а особено на цилиндрични садови кои се или претходно биле затворени (со вентил и сл.) кои служеле за складирање на разни материјали (енергенти, компримирани флуид, хемикалии и

и сл.) задолжително истите претходно мора да бидат празни и потоа неутрализирани заради опасност од експлозија или развивање на токсични и други испарувања.

За неутрализирањето на предметите од претходниот став мора да се примени еден од следните методи:

- нивно полнење со вода
- нивно полнење со песок
- нивно полнење со неутрален гас аргон (доколку на истите има исправен вентил)

Предметите од претходниот став претходно не смее да се сечат или брусат или третираат на било кој начин кој предизвикува нивно загревање, пред да се изврши неутрализација опишана во претходниот став. Ова е особено важна превентивна мерка при потреба од сечење или заварување на вакви предмети и материјали

За дејности каде се користат секундарни суровини (отпади за секундарни суровини, топилници кои користат метални секундарни суровини и сл.) покрај работите од претходната алинеја мора претходно да се изврши инспекција на секундарната суровина, да се селектираат предмети за кои има сомнеж дека содржат заостанати експлозивни полнења, истите веднаш да се одстранат од работната локација и да се неутрализираат со посебна постапка или од страна на специјализирани екипи од дирекцијата за заштита и спасување

За извршување на работите на исклучување и изолирање на енергенти како и за извршено расреретување (деактивирањсе) на заостанатата енергија и за извршена неутализација на предметите и материјалите, мора да се воведе соодветна процедура со писмена документација која потоа мора да им се презентира на оперативните работници и на раководните лица заради понатамошно безбедно работење.Истото да е регулиано со интерниот акт на секој работодаач.

Табличката со натписот за предупредување ‘’НЕ ВКЛУЧУВАЈ – СЕ СЕРВИСИРА’’ – со датум и време на заклучување како и името на лицето што е овластено за

отклучување – треба да биде прикачена на електричната табла која е претходно заклучена или на главниот вентил за напојување со земен гас (метан) или за напојување на хидраулика да бидат соодветно означени со натпис со соодветното предупредување (согласно посебното соодветно упатство за изолирање на овие извори на енергија).



Слика 2: Знак за предупредување: Не вклучувај се сервисира

Воедно како суштински важно е **да се изврши деактивирање на внатрешна енергија во системот кој се исклучува (изолира)** со ослободување на некоја внатрешна енергија (енергија на опруга, хидраулична енергија во системот и сл.). Непостапувањето на овој начин предизвикува потенцијал за случување на незгоди на работа.

На овој начин се овозможува, безбедноста на вработениот која врши одржување или поправка на машината (опремата) или на инсталацијата да не биде загрозена ако некој невнимателно ја вклучи машината (опремата за работа), кој исто така може да биде безбедносно загрозен (засегнат) доколку, на пример машината (опремата за работа) не е во безбедна работна состојба.

Пред да почнат со работата, работниците треба да добијат соодветна информација т.е. треба да проверат дали има безбеден начин како да го напуштат на безбеден начин местото на работа и да отидат во безбедна зона, во согласност со планот за работа.

Користење на соодветна опрема за работа и опрема за позиционирање

Работниците кои ќе извршуваат работа на поправка или одржување на опрема или инсталација треба да имаат соодветни алати и опрема за работа, кои може да бидат

различни од оние што би се користеле во обични услови. Опремата за работа треба да биде соодветна за безбедно извршување на работата (на пример електричарски клешти со изолација за соодветниот напон, скала или мобилно или фиксно скеле , работна платформа, со висина соодветна за пристап на местото каде се работи, подвижно возило со хидраулика со (платформа) корпа за работа со домет во висина соодветен на висината на која треба да се врши работата во нормална физиолошка положба и сл.). Вработените може при работата на поправка и одржување да работат во зона која не е категоризирана како ‘’нормално ‘’ работно место и да бидат изложени на многу (разни) опасности.

НАПОМЕНА: Опремата која ќе ја користат работниците да се користи само за намената за која истата е произведена и согласно упатството на производителот. Дозволено е прилагодување на опремата но истото да е верифицирано од раководителот или од главниот инженер а по потреба да се изврши **консултација со стручното лице за БЗР или со компетентно техничко лице**.

Вработените мора да имаат на располагање и да користат соодветна ЛЗО (лична заштитна опрема) која е планирана во првата. На пример работниците кои ги чистат или ги менуваат филтрите од издувната вентилација може да бидат изложени на концентрации на прав кои што се многу повисоки од нормалните количини за тоа работно место. Пристапот до овие филтри кои често и вообичаено се на голема висина мора да биде безбеден т.е. мора да се оствари со соодветна опрема за позиционирање (скала, скеле, мобилна платформа и сл.)

Алатите што се потребни за работа и ЛЗО кои се идентификувани во етапата на планирање и на проценување на ризикот мора да бидат достапни за вработените (заедно со информациите и инструкциите за нивна употреба, доколку е потребно) и да се користат.

За извршување на работата доколку истата треба да се врши на висина или во длабина (под нивото на подот) мора да се користи претходно планирана опрема за позиционирање соодветна на висината (длабината) на местото каде е потребен пристап при работата.

3.4 Работа според планот односно примена на безбедносни работни практики развиени во етапата на планирање

Претходно направениот работен план треба да биде почитуван дури и тогаш кога има временски притисок: побрзиот пристап може да предизвика (да води) кон несреќни случаи (повреди на работа) како и повредување или оштетување на имот.

Доколку во текот на извршување на работата се случи нешто неочекувано (ситуација непланирана со претходно изготвениот план) инволвираните вработени не смеат да импровизираат и набрзина да донесат одлука како да ја извршат работата. Во ваков случај да бидат информирани од раководителот или од главниот инженер за одржување дека мора да ја прекинат работата (дури и за ситуација која навидум нема опасности за вработените) и да побараат консултација со раководните лица (главен инженер, раководител, стручно лице за БЗР, специјалист за конкретната работа и сл.). Само по проучување на ново настанатата ситуација и планирање на понатамошниот тек на работата може да се продолжи со работата.

Доколку се работи во посебно опасни работни зони (каде има опасност од паѓање од висина, пропаѓање во длабочина, давење, пожар, експлозија, во вдлабнатини (ровови или шахти) или каде има опасност од присуство на токсични или запаливи или експлозивни гасови и сл. работата мора да се врши под непосреден надзор на определено стручно (компетентно) лице.

При поправка на опрема за работа, машина и сл. при демонтирање на делови или доколку постои опасност од конкретните материјали кои се вградени или со кои е наполнета опремата (погонско течно гориво, метан, масло за подмачкување, разладни флуиди и сл.) истите мора пред почетокот со поправка да се извадат (отстранат)од конкретната опрема.

Доколку се работи во вдлабнатини (ровови, шахти и сл. мора претходно со соодветна опрема да се провери присуството на опасни гасови (токсични, запаливи или експлозивни и сл.). За вакви случаи претходно да се изврши консултација со стручното лице за БЗР или со компетентно техничко лице кое претходно е определено и работниците се запознати кое е тоа лице.

3.5 Проверка на извршената работа

По извршената работа, се врши проверка на извршената работа за да се утврди т.е. да се добие уверување дека задачата е извршена. Претходно отпадниот материјал мора да биде собран, депониран во соодветен сад или вреќа и депортиран од местото на работа надвор од работната зона на машината (опремата за работа) или инсталацијата кои биле предмет на поправка /одржување.

Пред да се пристапи кон ефективната проверка на функционирањето на опремата за работа, се вршат следните проверки:

- Дали опремата за работа е поставена, фундирана или вградена према проектната документација од производителот на истата
- Дали се присутни т.е. поставени соодветните заштитни направи (микропрекинувачи, заштитни прегради, фотокелии, гранични прекинувачи и сл.) за заштита од опасности при работењето
- Дали се монтирани сите претходно демонтирани делови од опремата за работа
- Дали е прописно изведено стегнувањето на заптивноста(хидраулика, пневматика, погонски горива и сл.)
- дали е целосно изведен системот за одвод на штетните материи при работата на опремата комплет со погонските вентилатори
- Дали на опремата за работа која при работата генерира бука и вибрации се изведени пропишаните мерки за заштита од бука и вибрации
- Дали се прописно т.е. правилно монтирани уредите за уклучување во погон и за исклучување од погон, сигналните и командните уреди и уредите за управување
- Дали е изведена заштитата на работната средина од штетно зрачење
- Дали е обезбедена соодветна заштита на припадните електрични инсталации (Заштита од висок додирен напон, заштита од случаен додир, од краток спој и од преоптоварување)

Заради проверка на исправноста на машината (опремата за работа/инсталацијата), треба да се извести одговорниот електричар и/или бравар

за да извршат активирање на машината (опремата) и да го отстрани натписот ‘’НЕ ВКЛУЧУВАЈ – СЕ СЕРВИСИРА’’.

Од страна на одговорниот работник која ја извршил поправката и во присуство на главниот инженер или раководител се преземаат мерки да се отстранат од евентуалните опасни зони присутни други лица кои не се вклучени во работата на поправка (одржување).

Се вклучува машината (опремата за работа) во работен режим или ако е инсталација се вклучува во работен режим и се врши тестирање согласно упатството на производителот.

Доколку поправката/одржувањето е коректно изведено се пополнува соодветен формулар со кој се потврдува извршената работа т.е. дека машината (опремата) или инсталацијата е во исправна состојба. Документот го потпишува главниот инженер (раководител) и работникот кој ја вршел работата.

4 ИСТРАЖУВАЊЕ - ПОВРЕДИ НА РАБОТА ПРИ ПОПРАВКА И ОДРЖУВАЊЕ НА ОПРЕМА ЗА РАБОТА

Од медицински аспект за повреди на работа се сметаат повредите на телото кои настанале како последица од случајни настани, кои дејствуваат во краток временски период и предизвикуваат акутно телесно, психичко или функционално оштетување на организмот на човекот кој ги извршува работните задачи во работната средина.

Националното законодавство за БЗР става посебен акцент на развојот и примената на превентивната култура за безбедноста и здравје на работните места. Секоја земја самостојно презема соодветни мерки за заштита на работниците односно постигнува ниво на безбедност и здравје на работниците при извршување на работните обврски. За конкретните превземени мерки за БЗР при поправка и одржување на опрема за работа претходно е во доволна мера елаборирано во овој магистерски труд.

Согласно нашето законодавство повреда при работа 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.[1]

Како што е претходно елаборирано, опасноста од поведи на работа при поправка и одржување на опрема за работа статистички е 2 – 2,5 пати поголема во однос на други работи.

Како посебен дел на овој магистерски труд, накратко ќе се наведат одреден број повреди при работа случени при поправка и одржување на опрема за работа или се во непосредна причинско последична врска со поправката и одржувањето. Материјалите кои се елаборирани се добиени од извршено истражување со увид во конкретни предмети за случени повреди на работа и смртни случаи кои ги изршил Трудовиот инспекторат - Трудова инспекција за безбедност и здравје при работа.

Согласно Упатството за вршење на увиди на смртни случаи, колективни и потешки повреди на работа Закон за инспекцијата на труд (Службен весник на РМ бр. 35/1997, 29/2002, 36/2011, 164/2013, 44/2014, 33/2015 и 147/2015), увидот од страна на трудовата инспекција се спроведува согласно пропишаната постапка.

Согласно Законот за инспекцијата на трудот, врз основа на известување за смртен случај, колективна повреда и потешка повреда на работа, инспекторот е должен веднаш да изврши увид на лице место заради превземање на соодветни мерки.

Повреди на работното место при поправка и одржување на опрема за работа

Превенцијата и минимизарањето на бројот на повредите при работа се крајна и суштинска цел при било која работа а во овој случај конкретно при поправка и одржување. Превенцијата се постигнува со спроведување на мерките за БЗР кои се елаборирани во овој магистерски труд. Ако се исклучат некои случаи на повреди при работа кои се случиле како неочекувани настани предизвикани од т.н. ,,виша сила,, (неочекуван отказ на опрема за работа, здравствени проблеми во текот на работата и сл.), авторот на овој магистерски труд смета дека примената на сите аспекти на претходни и тековни мерки за БЗР теоретски ќе ги сведе повредите на нулта вредност.

[1] Закон за пензиско и инвалидско осигурување на Република Македонија („Службен весник на РМ“, број 80/93)

Во реалноста се случуваат повреди при работа во сите држави па дури и во оние каде се превземаат максимални мерки за БЗР.

Сепак случувањето на повреди при работа во светот и во РМ се должи пред се на непревземени соодветни мерки за БЗР во поголем или помал опфат и по грешка или потценување на опасностите и/или непочитување на мерките за БЗР од работниците.

Од медицински аспект за повредите на работа се сметаат повредите на телото кои настанале како последица од случајни настани, кои дејствуваат во краток временски период и предизвикуваат акутно телесно, психичко или функционално оштетување на организмот на човекот кој ги извршува работните задачи во работната средина.

Како повреда при работа, 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. [2]

Од медицински аспект повредите при работа се класифицираат според:

- начинот на настанување;
- причината;
- материјалниот причинител;
- природата на повредата;
- локализацијата;
- степенот на тежината.

Според начинот на настанување повредите при работа се класифицираат на:

- паѓање;
- удар од предмет;
- претерано напрегање.

Според причината на настанување на повредата се класифицираат според:

- неисправност на производствените машини или на опремата за работа;
- нарушувања на технолошкиот процес на работа при поправка и одржување

Според материјалниот причинител:

- производствени машини;
- средства за транспорт и др.

[2] Закон за пензиско и инвалидско осигурување (Сл.весник на РМ број 12/2012

- хемиски препарати или супстанци

Според природата на повредата разликуваме:
- фрактура;
- луксација(исчашување);
- рана;
- изгореница;
- контузија;
- политраума;

Според локализацијата има повреди на:
- глава;
- тело;
- екстремитети;
- внатрешни повреди од пригмечување и сл.

Според степенот на повредите при работа се делат на:
- лесни;
- средно тешки;
- тешки;
- животозагрозувачки;

Човечки грешки и повреди при работа

Човечките грешки најчесто се причина за појава на несреќи при работењето. Според досегашните статистички податоци најмалку 87% повреди се заради човечки грешки, опасни работни постапки, недоволно внимание и сл.

Човечката грешка вклучува несоодветни или несакани однесувања, тогаш е важно да се разбере како се одредува однесувањето кое е соодветно или пожелно. Причината за настанатата грешка може да се бара во операторот кој ја направил истата, или пак во причината за таквото однесување, исто така може да биде резултат на дизајнот на опремата, лошата организација или пак условите во кои е направена. Затоа кога ќе настане некоја грешка при работењето, потребно е внимателно истражување за точно детерминирање на причините за појава на истата.

Кога се работи за човечка грешка треба да се направи класификација на истите, бидејќи тие можат да се поделат на грешка од пропуст, грешка од наложување, последователни грешки и временски грешки.

- Грешка од пропуст вклучуваат недостаток од преземање некоја активност при извршување на работата
- Грешки од наложување вклучуваат настани во кои се делувало исправно, но по погрешен налог
- Последователни грешки се појавуваат кога работникот изведува некоја задача надвор од вообичаената процедура
- Временска грешка настанува кога работникот не успева да изведе одредена акција во дел од одреденото време и потоа ја изведува или премногу брзо или премногу бавно.

Причините за повреда на работното место зависат од повеќе фактори: од видот и начин на извршувањето на работните задачи, условите за работа, возраста, полот, квалификацијата, мотивацијата. Најчесто се повредуваат раце, нозе, глава и други делови на телото.

Многу е честа поделбата на две групи: фактор човек и фактор околина.

4.1 Фази и цел на статистичкото истражување на несреќи при работа при поправка и одржување на опрема за работа

Во статистиката се применуваат разни постапки и методи на статистичко истражување. Со анализа на голем број случаи, со соодветните варијации и нивните карактеристики, статистичкото истражување обезбедува да се забележи постоење на правилност и законитост во односите и движењето на појавите.

Во фазата на статистичкото истражување и статистичката анализа се врши подготвителна работа за изведување на целото истражување, а потоа се прибираат статистички податоци и се подготвуваат за статистичка анализа.

Статистичкото истражување во конкретниот случај се изведува во три фази:

I фаза – изработка на план за истражување

За конкретното истражување е планирано:

- Прибирање статистички податоци за повреди при работа при поправка на опрема за работа од институции во РМ кои располагаат со вакви податоци;

- Прибирање податоци за оваа проблематика од земји на ЕУ или на ниво на ЕУ;
- Планирано е да се примени статистички метод со увид во конкретна документација за случени конкретни повреди при работа при извршување поправка на опрема за работа. Ова би се реализирало со личен увид во записици од трудовата инспекција која извршувала увиди на повреди при работа. Со увидот систематски би се извлекувале податоци кои се наведени во наредниот дел од овој магистерски труд.

Ова би овозможило компарација на добиените резултати од истражувањето со прибраните постоечки статистички податоци.

Со планот е утврдена постапката и методите за работа за реализација на предвидените задачи и целта на статистичкото истражување.

Вториот дел од планот содржи програма за реализација на поставената цел на статистичкото истражување, почнувајќи од начинот на прибирање податоци, до начинот на обработка, анализа и искажување на добиените податоци и вкупните резултати на истражувањето.

Проблеми при спроведување на планот

- Во РМ не е определено со закон кој е со обврска да прибира податоци за случени повреди при работа, да ги систематизира и статистички да ги обработува
- Со закон не е дефинирана обврска на работодавачите (организациите) кого да го известуваат за случените повреди при работа и кои податоци да ги доставуваат
- Во реалноста вакви податоци собираат без законска обврска повеќе институции, здруженија и државни органи без дефинирана процедура како ќе ги средуваат, класифицираат и статистички да ги обработуваат повредите при работа.

Во моментот со овој аспект се занимаваат:

- Државен завод за статистика на Р. Македонија;
- ЈЗУ Институт за јавно здравје;
- Државен инспекторат за труд;

- Фонд на пензиското и инвалидското осигурување на Македонија;
- ЈЗУ Институт за медицина на трудот на Р. Македонија – Скопје;
- Македонско здружение за заштита при работа
- Организација на работодавачи на Македонија;
- Сојуз на синдикатите на Македонија;
- Конфедерација на слободни синдикати на Македонија;

Заради напред наведеното, податоците од сите претходно наведени институции драстично се разликуваат и немаат релевантност.

- Во РМ при собирањето податоци за повреди при работа од напред наведените субјекти воопшто не се класифицираат повредите случени при поправка и одржување на опрема за работа. Ова значи дека истрагата која е направена во овој магистерски труд не може да се компарира со претходни релевантни статистички податоци. За компарација може да послужат статистички податоци од некои држави на ЕУ. Но истите не се компатабилни заради повисокото ниво на спроведување на мерките за БЗР во државите на ЕУ во однос на Македонија.
- Проблем претставува бројот на собраните примероци за анализа и за прибирање податоци. Истите се протегаат за период од 10 години и се однесуваат на случаи од град Скопје и само еден од Неготино. Ова значи дека не е обезбеден репрезентативен број примероци за проучување. Со ова добиените резултати во статистичката анализа не може да се сметаат како релевантни и не може од истите да се донесат релевантни заклучоци. Но сепак, резултатите од обработката на случаите даваат приближна претстава за повредите на работа при поправка и одржување. Оваа истрага претставува пионерски чекор во РМ за анализирање на овој вид повреди при работа.
- Проблем е што во овој случај не може да се спроведе анкетирање на повредените работници.

II Фаза – прибирање на статистичките податоци

Прибирање на статистичките податоци претставува спроведување во дело на планот на истражување. Прибирање на статистички податоци во конкретниот случај е извршено со увид во документација - добиени на увид записници од државниот трудов инспекторат, сектор за бебедност и здравје при работа, истите се однесуваат исклучиво за случаи на повреди при работа при попавка и одржување на опрема за

работа. Записниците содржат пратечка документација прибрана при увидот за конкретните случаи на повреди и смртни случаи при работа. Истите содржат целокупност на документација за состојбата со спроведувањето на БЗР од страна на работодавачите (упатства, информирање на работниците, здравствени прегледи, обука, испитување на опрема за работа и сл.) и податоци за опремата за работа, писмени изјави од очевидци, изјави од настадани (преживеани) работници, од раководители и сл.

III Фаза – статистичка анализа со обработка на прибраните податоци

Статистичката анализа претставува трета фаза од статистичкото истражување, во која се врши математичко-статистичка, анализа на резултатите и објаување на истите. Со статистичката анализа, јасно се утврдува составот, структуата на сите важни својства на статистичката маса (несреќи на работа кои резултирале со повреди и смртни случаи). Резултатите на статистичката анализа – информациите за разгледуваната појава, се во облик на нумерички параметри и содветни резултати искажани со графици.

Статистичка обработка на податоците

Статистичката обработка на квантитативни (бројчани) податоци се изразува преку воведен параметар стапка на инциденција.

Стапката на инциденција на повредите при работа е однос меѓу бројот на повреди при работа во едно претпријатие во одреден временски период и бројот на работници.

Класификација на стапката на инциденција:

- Ниска стапка - до 2,0%
- Средно висока стапка - 2,1 до 3,0%
- Висока стапка - 3,1 до 6%
- Многу висока стапка - повеќе од 6%

Одредувањето на стапката на инциденција (број на повредени или број на смртни случаи) на 100 000 работници се пресметува:

$$Стапка\ на\ инциденција = \frac{број\ на\ повреди}{бр.на\ вработени}\ x\ 100000$$

Врз основа на овој податок се пресметува процентот на повреди при работа (посебно за тешки пореди и посебно за смртни случаи).

За претпријатие за кое овој индекс е со висока и многу висока стапка, се врши евалуација и се планира и се превземаат соодветни превентивни мерки.

4.2 Метод за прибирање податоци за несреќите (повреди и смртни случаи) при работа

Во кокретниот случај статистичкото набљудување на дефинираната статистичка маса за несреќи при работа ќе биде делумен. Основниот метод на делумното набљудување, ќе се реализира со прибирање податоци во вид на статистички примерок. Во конкретниот случај со директен увид во писмена документација - записици за извршени увиди за случени несреќи на работа извршени од трудовата инспекција. При увидот се земени во разгледување само несреќни случаи кои се случиле при поправка и одржување на опрема за работа и за случаи на вршење поправка или одстранување дефект – застој во работата на одредена опрема за работа од страна на неовластен (недоволно стручен или нестручен) работник. Увид е извршен во 60 предмети од кои се извлечени податоци потребни за анализа на случаите. Во магистерскиот труд се опфатени односно објаснети 20. За сите 60 случаи се извлечени потребните информации и податоци.

Во документацијата од повредите опфатени и евидентирани се податоци од увидот во записниците (за некои од нив ќе се направи табеларен и графички преглед):

- квалификација и занимање или школска спрема на повредените;
- возраст
- пол
- вкупен работен стаж во струката;
- вкупен стекнат стаж во конкретниот правен субјект;
- дали во претходниот период се повредувале на работа;
- дали на конкретната работа-работна локација претходно имало иста или слична повреда на работа;

- во која работна смена се случила несреќата;
- во кој ден од неделата;
- колку саати работел на денот кога се случила несреќата;
- дали несреќата се случила во тек на 8 часовен работен ден или при прекувремена работа;
- дали работата е нормирана и работникот е под притисок да ја заврши работата;
- дали работникот е во редовен работен однос и опис на работните задачи (систематизација);
- Дали работникот е здравствено способен за конкретното работно место (доказ за извршен периодичен здравствен преглед од медицина на трудот);
- Дали работникот во претходниот период или на денот на повредувањето имал примедби на условите за работа (увид во писмени изјави на повредениот, раководител, очевидци и/или претставник на работниците за БЗР);
- Дали поведата се случила при извршување на ,,своја работа,, согласно описот и пописот на работи и работни задачи наведени во систематизацијата;
- Дали поправката и одржувањето е превентивна планирана (проактивна) или корективна (реактивна) при случен отказ или неправилност во работата на опремата
- Која опрема за работа повредениот ја поправал, монтирал, демонтирал или одржувал;
- Со која опрема за работа (алат) се вршела работата на поправка и одржување
- Дали за поправаната опрема за работа – машина и сл. има техничка документација;
- Дали пред почеток на поправка или одржување на опремата за работа е извршено уредување на работното место: расчистување од непотребни материјали и/или предмети, одстранување на опасни и штетни материјали и сл.
- Дали во работниот простор или посторија се обезбедени услови за безбедна работа: прописно општо и локално осветлување, функционална општа и локална вентилација, хигиена на работното место со чистење на евентуална прашина, хемикалии во прашкаста состојба и сл., разлеани флуиди (масла, масти и сл.);
- Неисправност на градежиот објект, посебно оштетеност на подот (нерамен, дупки и сл.);
- Доколку во просторот има движење на транспортни средства (вилушкар, возила и сл.) дали е извршено изолирање на работното место (со траки, паравани и сл.);

- Дали изолираното место е со поставени знаци за БЗР за забранет пристап и известување за опасност;
- Дали пред вршење на поправката е извршено празнење на гориво, технички флуиди, масла, масти, хемикалии и сл од поправаната опрема за работа;
- Дали е претходно извршена процедура за изолирање и исклучување на напојната електрична енергија на поправаната опрема;
- Дали е извршено функционално исклучување на доводот на други погонски енергенти (пареа под притисок, хидраулика, пнеуматика, течно и плинско гориво и сл.).
- Дали доколку За конкретната поправана опрема има потреба, е извршено растеретување на системот од заробена внатрешна енергија(хидраулика, прегреана пареа, потенцијлна, кинетичка енергија и сл.);
- Дали за извршените работи на растеретување и исклучување на енергентите има и се води писмена евиденција;
- Дали за вршење поправка се издава дозвола за работа од овластено стручно или раководни лице согласно интерните акти на работодавачот;
- Дали за конкретната работа е предвидено користење на соодветна ЛЗО (лична заштитна опрема);
- Дали ЛЗО е соодветна за конкретната работа и опасности на работното место;
- Дали за конкретната ЛЗО е претходно извршен преглед на исправноста и хигиенската состојба согласно упатството на производителот и интерниот акт на работодавачот;
- Дали повредениот ја користел ЛЗО во моментот на случување на несреќата;
- Дали алатот кој го користел повредениот е со претходен извршен периодичен преглед во поглед на исправноста и безбедноста;
- Дали опремата за поправка е соодветна за безбедно вршење на поправката;

5 РАЗГЛЕДУВАЊЕ НА СЛУЧАИ НА НЕСРЕЌА ПРИ РАБОТА

5.1 Цел на истражувањето

Основна цел на истражувањето во овој магистерски труд е да покаже колкаво е значењето на спроведувањето на одредбите на Законот за БЗР и пратечките правилници за БЗР при тоа да се применуваат и ергономските принципи. Секако дека суштински важни се сите претходни постапки на планирање и потоа менаџирање на целиот процес на поправка и одржување кое е елаборирано и принципиелно дефинирано со спроведување на работите на поправка и одржување на опрема за работа во 5 чекори кое е суштинска основа на овој магистерски труд. Секој работодавач мора да ја земе во предвид и спецификата на работата и конкретното опкружување и услови на конкретните работните позиции и места и да знае на кои видови на опасности се изложени неговите работници, дали се применуваат и ергономските принципи и дали сето ова ќе придонесе на намалувањето т.е. минимизирањето на несреќите при работа (повреди и смртни случаи).

Ова истражување е со практична цел да се осознаат причините за соодветниот или несоодветниот начин на применување на мерките за БЗР согласно со прописите и се однесува за сите дејности а се однесува за случаи исклучиво при поправка и одржување на опрема за работа

Во овој магистерски труд согласно со предметот и целта на истражувањето се одлучив да ги опфатам сите аспекти при вршење работи на поправка и одржување за да содржината биде корисна алатка на работодавачите, стручните лица за БЗР, службите за планирање на работите и како крајна цел да овозможи на раководителите на работите и на оперативните работници да ја согледаат важноста на овој сегмент од работа за да овозможат на службите да ги извршуваат работите на поправка и одржување побезбедно кое ќе резултира со минимизирање на опасностите во текот на работата.

5.2 Метода и техника во истражувањето

Методот на теоретска анализа е искористен во текот на истражувањето, се со цел да се реализираат поставените задачи и хипотези. Со помош на применетата метода е опишана примената на мерките за БЗР согласно законската рамка (Закон за БЗР и соодветни правилници) кои индиректно ги вклучуваат принципите на БЗР согласно Законот и ги вклучуваат и ергономијата и се однесуваат на сите дејности согласно националната класификација на дејности. Во текот на истражувањето се користеше техниката: проучување на документација: конкретни записници од трудовата инспекција за случени повреди на работа и смртни случаи при вршење поправка и одржување на опрема за работа, како главен начин за добивање на информации. Заради спецификата на овој труд селектирани се само записници кои се однесуваат на повреди и смртни случаи кои се случиле при поправка и одржување на опрема за работа кој се протега во период од околу 10 години. Од селектираните 60 записници, во овој труд се земени во разгледување и проучување 20 случаи, при што е водено сметка да се опфатат поедноставни случаи на поправка на единични поедноставни машини, до посложени кои се однесуваат на капитални објекти и опрема). Добиените податоци, овозможуваат да се утврди од повеќе аспекти дали и како работодавачите и работниците ги спроведуваат мерките за безбедност и здравје при работа при поправка и одржување на опрема за работа.

Со оглед на малиот број проучени случаи развлечени во временска рамка од 10 години не може да се претендира дека овие податоци имаат статистичка релевантност, но истото овозможува солидна основа за приказ на состојбата за повреди при работа и смртни случаи при вршење поправка и одржување на опрема за работа во РМ.

За напомена е дека во РМ не е воведена со пропис класифицирана евиденција конкретно за повреди при работа и смртни случаи при вршење поправка и одржување на опрема за работа и воедно со пропис не е дефинирано кој треба да ја евидентира оваа состојба. Затоа ниеден извор на информации нема утврдено релевантен точен број за повредите и смртните случаи не само глобално, туку и конкретно за случаи при поправка и одржување на опрема за работа. Во рамки на ЕУ како и во поедините земји членки на ЕУ законски е регулурано кој ги собира и

документира податоците за несреќи на работа (повреди и смртни случаи) и нивните податоците се релевантни.

5.3 Користени методи во истражувањето

Во текот на истражувањето на изработката на магистерскиот труд користен е метод на класификација.

Во рамките на овој метод е применета техника за собирање на податоци односно анализа на содржини (на увид документација: записници за извршени увиди од трудовата инспекција за повреди на работа (тешки повреди и смртни случаи).

5.4 Очекувани резултати од истражувањето

Од истражувањето се очекува да произлезат следните резултати:

- добивање на база на податоци за бројот на фатални повреди и повреди при работа според дејностите согласно националната класификација на дејности на Република Македонија во разгледуваниот период од 10 години (2002 -2012 год.),
- добивање на база на податоци за бројот на повреди по работни денови, месеци, возраст и пол,
- добивање на база на податоци бројот на повреди според видот на повреда за фатални повреди и повреди при работа,
- добивање податоци за природата на повредите и смртните случаи (фрактура, ампутација, рана, изгореници, контузија, политраума, труење од хемикалии и сл.)
- добивање податоци за локализацијара на повредите и смртните случаи (глава, тело, екстремитети, внатрешни органи, респираторни органи и сл.),
- Добивање податоци за повреди и смртни случаи заради непревземени мерки за опасности од соседните работни места.

5.5 Толкување на повреди при работа при поправка и одржување на опрема

1) Потенцијана несреќа - Во фабрика за цигари трудовиот инспектор за БЗР дошол со намера да врши редовен надзор но го информирале дека стручното лице за БЗР е во локација на подземен резервоар за гориво каде треба да се изврши демонтажа на резервоарот како и на придружните цевководи и славини. Инспекторот на трудот влегол преку тунел испод нивото на теренот за да утврди што и како се работи. Стручното лице објаснило дека резервоарот е испразнет од дизел гориво и дека сега само што не почнало сечење со аголна брусалица на цевките кои се директно врзани за резервоарот. Откако е уврдено од страна на трудовиот инспектор дека резервоарот не е неутализиран со елиминирање на евентуални испарувања од дизел горивото (со полнење со вода, или со песок, или со неутален гас Аргон и сл.) и дека не се одстранети евентуални талози кои се запаливи, на лице место со усмена наредба е забранета понатамошната работа се до преземање соодветни мерки согласно Правилникот за техничките нормативи за заштита од пожари и експлозии при чистење на садови за запаливи течности (Службен лист на СФРЈ бр. 44/1983) и Правилник за технички нормативи за заштита од статичкиот електрицитет (Службен лист на СФРЈ бр. 62/73), како и собирање и депонирање надвор на опасен отпад (талог, отпадни води при плакнење на резервоарот и цевководите и сл.). Со ова е случајно избегната опасноста да дојде до експлозија од која би биле животно загрозени сите работници кои во моментот биле ангажирани. Овој случај се смета како настан кој претставувал опасност за животот и здравјето на вработените.

2) Несреќа со повреда - При поправка на машина, при завршно монтирање на дел од машина, оперативниот работник користел рачваст клуч за стегање на завртка при што заради примена на поголемо физичко напрегање и користење на клуч со поголема димензија од онаа која требало да ја користи за конкретната завртка, клучот слизнал т.е. излегол од штрафот, по инерција раката од работникот во пределот на лактот удрила во дел од машината заради што дошло до физичка повреда – напукната коска и нагмечено меко ткиво од раката.

Причина за повредата: Користење на несоодветна опрема за работа и небрежност на работникот кој не користел клуч со соодветна димензија

3) Несреќа со повреда - Оперативниот работник по поправката на фрез машина, вршел монтажа на стезен футер во кој се монтираат разни алати со разни профили заради обработка со режење на метални делови). При тоа го заборавил стезниот алат (имбус клуч) во стезната глава. Кога друг оперативен работник ја уклучил фрезата во работен режим, заборавениот клуч излетал со голема брзина и силина, удрил во друга машина, се одбил и нанел физичка повреда на работник кој работел на друга машина во просторијата. Ударот предизвикал фрактура на рака во надлактицата.

Причина за повредата: Невнимание на работникот кој го заборавил стезниот клуч во стезната глава од машината фреза

4) Несреќа со повреда - Во автомеханичарска работилница оперативен работнк демонтирал – вадел неисправен лагер од моторно возило. Вадењето се врши со соодветен алат – радапцигер но притоа заради големото оштетување на лагерот излегол само централниот дел. Во осовината на тркалото останала металната надворешна кошулица од лагерот (материјал прохром кој е со голема цврстина но кој има особина да се однесува како стакло бидејќи еластичноста му е мала т.е. истиот е крт). Оперативниот работник пристапил на вадење на кошулицата со прирачно направен алат: метален избијач од прохром кој е крт и крут како материјал.

Со удирање со чекан врз избивачот со зашилен крај механички делувал на кошулицата од лагерот кој се демонтирал. При ова од кошулицата излетало парче во вид на игличка (игла)и го погодило оперативецот во пределот на окото и му нанело повреда за која работникот во моментот не бил ни свесен. Но осеќал глоѓање на окото и негово солзење заради што со раката го триел а со тоа ја влошил повредата. Повредениот работникот бил упатен кај офтамолог –специјалист кој утврдил дека окото му е пробиено со метална игличка заради што бил извршен мал хируршки зафат со што е одстрането страното тело.

Причина за повредата: Користење на несоодветен, прирачно направен алат – избивач кој не поседувал соодветен атест за ваква намена. Познато е дека во ваков случај алатот – избивач мора да биде од материјал помек од материјалот на кошулицата (со соодветна еластичност). Работникот не користел лична заштитна опрема (ЛЗО) за заштита на лице и очи. Во овој случај има вина и од работодавачот

кој не обезбедил соодветен атестиран алат – избијач и изостанала претходна контрола на прирачниот алат за да се утврди неговата несоодветност.

5) Несреќа со повреда - На технолошка линија за производство на цигари тип ,,Шкода,, која се состои од 6 посебни делови кои функционираат синхонизирано, работата се одвива автоматски а операторите имаат функција да пратат евентуални застои и да ја исклучат линијата за да не дојде до натрупување на материјал кој предизвикува шкарт. На секој од посебните делови од линијата има тастери за целосно исклучување или уклучување на линијата. Воедно има и центална команда за целосно исклучување на линијата која е поставена на командна табла. На делот каде на веќе оформените цигари се нанесува филтер, дошло до заглавување на лентата со филтер. Работничката која ја пратела работата на машината, ја исклучила линијата и пристапила на мануелно (рачно) вадење на заглавениот филтер за цигари со што прстите од раката биле во опасната зона на машината бидејќи не користела помошен прирачен алат за одглавување на филтерот. Во меѓувреме дошла друга работничка која била отсутна при исклучување на машината бидејќи била во тоалет, не приметила дека нејзина соработничка врши одглавување на филтерот и ја уклучила линијата. При ова дошло до приклештување на прсти од десната рака и ампутација на два прста до висина на прв зглоб.

Причини за повредата: Настраданата работничка смеела да ја исклучи машината, но не била овластена да врши поправка – отклонување на заглавен филтер за цигари. Таа морала да го извести раководителот за да обезбеди овластен – обучен стручен работник кој е запознат со начинот на интервенција, како да ја исклучи напојната електрична линија, и како да врши интервенција бидејќи е утврдено дека имало на располагање соодветна пинцета за безбедно вадење на заглавениот филтер без притоа рацете да бидат во опасната зона на машината. Работничката формално била обучена за безбедно работење но работела премногу оптимистички. На исклучената опрема немало поставено знак НЕ ВКЛУЧУВАЈ – СЕ ВРШИ ПОПРАВКА.

6) Несреќа со повреда - Требало да се изврши поправка на ексцентар преса која служи за штанцање на метални профили. При поправката требало да се смени повратна опруга која била амортизирана и не предизвикувала одсечен удар заради штанцање на метални профили. Ексцентар пресата функционира на принцип на поватна опруга која на едниот крај е прицврстена за телото на пресата а другиот крај

е монтиран преку полуга близу до ободот на кружен елемент. Принципот на работа е да кога преку тастер е активирана ексцентар пресата, погонскиот мотор ја оптегнува опругата така да кога ќе дојде до горната точка, полугата од пресата е во ветикална положба и истата е максимално оптегната и по инерција кружниот елемент се движи и ја донесува во положба кога оптегната опруга се движи под дејсто на потенцијалната енергија на оптегнатата опруга која се претвара во кинетичка енергија (оптегнатата опруга се собира т.е. ја намалува својата должина) и истото предизвикува силен отсечен удар врз металниот профил кој се штанцува кој е прицврстен на пресата. Штанцаниот елемент се одстранува исклучиво со помошен алат (полуга или пинцета), во никој случај мануелно со раце.

При поправката на ексцентар пресата немало на располагање повратна опруга со исти карактеристики како заменетата опруга кога истата била исправна. Новопоставената опруга била подолга од претходната така да оптегнувањето на истата не било максимално а со тоа и акумулираната потенцијална енергија во опругата во работен режим била помала. По извесен период новопоставената опруга изгубила дел од еластичноста и повремено се случувало по завршеното штанцување по инерција да се задвижува до горната максимална точка на ексцентар пресата и несакано да изврши уште еден удар без претходно да е дадена команда за штанцување. Така, се случило оперативниот работник да врши операција на штанцување и при неправилно вадење на штанцуваното метално парче со раце (без користење на помошно средство) дошло до несакано дополнително удирање на работната полуга од ексцентарот кое предизвикало ампутација на еден прст од десната рака на работникот.

Причина за повредата: При поправката е монтирана несоодветна повратна опруга на ексцентар пресата со што истата фактички била неисправна т.е. небезбедна за работа, заради инерција на замаецот од пресата несакано т.е. неконтролирано се случувал додатен удар за штанцување на метален профил. Оперативниот работник директно придонел да дојде до повредата бидејќи вадењето на штанцуваното метално парче го вршел мануелно, без користење на помошна направа за вадење на обработуванииот предмет. Основна причина за повредата е непрописно работење на работникот кој во никој случај не смеел да ги внесува прстите во опасната зона на пресата.

7) Несреќа со повреда - На технолошка линија за производство на цигари каде на опремата се врши сецкање на листовите од тутун, со помош на вибрирачки ножови кои синхрониозирано со движење горе-долу со транспортна трака која го транспортира тутунот до сецкалката а потоа го транспортира во посебни садови како исецкан тутун. На опремата конструктивно е изведена провидна преграда која овозможува визуелност на сецкалките (ножевите) и воедно е заштитна направа за спречување на продор на прсти и други делови од телото во опасната зона на сечење на машината. Заради нарушената синхронизација на системот ножеви за сецкање – транспорна лента, повремено доаѓа до натрупување на тутун и негово неправилно сецкање. Оперативниот работник сметал дека е подобро да ја извади провидната заштитна направа за да може полесно да го отстранува натрупувањето на тутунот со користење на прирачно средство. Но во една ваква ситуација работникот изгубил концентација и премногу ги внесол прстите во опасната зона на сечење што резултирало со ампутација на два прста од десната рака.

Причини за повредата: Оперативниот работник во никој случај не смеел да ја демонтиа заштитната направа. Со ваквото дејствие самиот се довел во опасност. Тој морал по воочување на несинхронизираната работа на ножевите и транспортната лента да ја исклучи машината и да го извести раководителот или овластениот сервисер на опремата. Но во случајот има пропуст и од стана на работодавачот затоа што изостанала повремената контрола на опремата согласно интерните акти на работодавачот заради што правовремено не е откриено дека заштитната направа е онеспособена.

8) Несреќа со повреда - Во погон за производство на предмети од полимерни (пластични) материјали требало да се постави додатна машина за производство на производи од ПВЦ. За таа цел морало да се изврши фудирање со заварување метални плочи врз челична консгрукција на кои требало да се заварат анкерни штафови. Се вршело електролачно заварување. Пред почеток на работата не биле превземени никакви мерки за заштита од евентуален пожар ниту бил изработен план за безбедност и не се применил методот на издавање дозвола за работа на заварувачите. Во погонот имало на растојание од околу 4 м. репро материјал – ПВЦ гранулати како и складирани готови производи од ПВЦ. По завршување на работата, после околу 4 часови избувнал пожар кој потекнувал од горење на материјали од ПВЦ.

При ова дошло до ширење на пожарот во погонот и дошло до испуштање на загушливи гасови и воедно и висока температуа. Како последица две лица се здобиле со опекотини и биле изложени на вдишување на токсични гасови кои потекнувале од горењето на материјали од ПВЦ.

Причина за повредата: Познато е дека при заварување се ослободуваат и излетуваат вжарени метални парчиња кои може да продрат на растојание до 10 метри и имаат доволен топлотен капацитет во контакт со гориви материјали да предизвикаат тлеење кое може да премине во пожар дури и после неколку денови. Основна причина за појава на пожар е што не биле преземени претходни мерки за спечување на појава на пожар и тоа:

- Пред почнување со заварувањето од околината на местото на заварување не биле одстанети присутните ПВЦ материјали нити отпадни картонски и ПВЦ амбалажи на растојание од најмалку 10 метри, нити талози од претходно работење и слично. Истите биле на растојание од околу 4 метри Од местото на заварување. Можело да се преземе и мерка за оградување со паравани или покривање со негориви п.п. прекривачи за заварување кои се со степен на отпорност 500^0C до 1100 ^{0}C.

- од стана на претпријатието не се применил методот на давање дозвола за работи на заварување откако ќе се утврди дека се превземени претходни мерки за п.п. заштита

- морало да се организираат посебни заштитни процедури по извршената работа: повремено прскање со вода на 30 мин., во рок од 3 – 4 саати, поставување противпожарна стража која на секои 30 минути го обиколува местото или е континуирано присутна во определен период. Во сите случаи и во периодот на заварување како и по извршеното заварување мора на конкретната локација да е во приправност соодветната опрема (преносна и стабилна – п.п. апарати, хидрантски црева на готовс, п.п. покривки и сл.) заради брзо и ефикасо локализирање и сузбивање на евентуален пожар.

9) Несреќа со повреда - Во фабрика за мебел во еден од погоните работник користел фреза за обработка на дрво. Фрезата е изведена со локален одсисен систем преку кој се всисуваат отпадните струготини и се транспортираат во централен контејнер. Одсисниот систем е поставен над алатот за сечење од фрезата. Во тек на работењето дошло до заглавување на дрвена лајсна во одсисниот систем. Фрезата е

со работна брзина од 19 000 врт./мин и поседува голема инерција така да по исклучувањето ножот е сеуште во движење и со голема кинетичка енергија, и застанува по извесно време. Оперативниот работник преку соодветен тастер ја исклучил работата на фезата а истовремено во погонот влегол друг работник кој сакал да помогне на помладиот колега и пристапил на работната позиција на фрезата при што добил информација дека фрезата е исклучена. Ја внел десната рака во одсисниот систем за да го дофати заглавеното парче и да го извлече, но заради големата инерција ножот од фрезата сеуште бил во движење (истото визуелно не било видливо) и дошло до ампутација на 4 прста од десната рака. Повредениот изјавил дека само што ја внел раката во одсисниот систем осетил промаја и сфатил дека фрезата е сеуште во движење но било касно да ја повлече навреме раката.

Причина за повредата: Невнимание на повредено работник.

10) Несреќа со повреда - Во погон за лиење бакар надворешен изведувач требало да изврши поправка на вентилатор за отпрашување и да го приклучи на усисна лимена каналска вентилација. Погонскиот вентилатор требало да се монтира на кровот на индустриска хала со димензија 21,5х60 м.и висина од 10 м. За приклучок на вентилаторот тебало да се направи завршен лимен елемент кој ќе се приклучи на двата претходно изведени лимени канали што значи дека овој завршен елемент мора да биде прецизно направен за да се вклопи правилно на двата крака од лименатa каналска одсисна вентилација. Во халата имало постоечки мостен кран – дигалка со носивост од 10 т. кој се управува од ниво на подот преку џојстик (кранот не е со командна кабина). Мостниот дел од дигалката претставува просторна метална решетка на која е прикачен механизмот за дижење на носечкото јаже лево – десно а мостот на дигалката да се движи напред – назад. Мостот на дигалката со својот најнизок дел е на растојание од 8 м. од нивото на подот во халата.

Со оглед дека монтажа и демонтажа на големи и/или тешки елементи е од карактер на градежна работа – градежништво, согласно Правилникот за БЗР за привремени и мобилни градилишта од инвеститорот е направен план за безбедност. Со планот е предвидено изведувачот да го пријавува своето доаѓање, да ја обезбедува опасната зона со нејзино оградување со свои средства (со ленти, паравани и сл.) и да постави знаци за забрана на пристап на други работници, да користи исправна испитана опрема за работа, работниците да се здравствено способни и обучени за безбедна

работа и сите други обврски елаборирани во овој магистерски труд кои се однесуваат на надорешни изведувачи. За работа на висина со планот е предвидено користење на мобилно скеле со тркала но изведувачот може да користи и друга соодветна опрема за позиционирање. Доколку инвеститоот (нарачателот) врши работи истовремено со изведувачите, тој има предимство за работење. Со планот е планирано просторно и временско разграничување на работа на работниците на инвеститорот и на изедувачот. Главниот изведувач согласо Законот за инвестиции ја доверил работата на подизведувач но не го запознал со планот за безбедност. Подизведувачот работата на висина ја извршувал со мобилна дигалка со работна платформа со оперативен домет максимум до 9 м. Кога извршувањето на работата дошла до завршна фаза – требало да се монтира завршниот елемент од лимена каналска вентилација на висина од 10 м. И потоа на истата да се монтира погонскиот централен вентилатор. Работниците од подизведувачот дошле во халата во 11.00 часот без Да се пријават на било кое лице од инвеститорот за да добијат дозвола за работа. Мобилната дигалка со работна платформа ја довеле со возење до местото каде требало да вршат монтажа и ја подигнале на максимална висина од 9 м. Во исто време работници од инвеститорот (нарачателот) со почеток во 07.00 часот работеле во халата. Работникот од нарачателот кој требало со мостната дигалка да транспортира гипсана рамка бил лоциран странично и не бил во позиција визуелно да ја забележи дигалката со работна платформа од изведувачите нити бил запознат дека во зоната на движење има поставено дигалка со работна корпа. Тој ја командувал мостната дигалка да се движи напред, така да мостот од оваа дигалка во еден момент благо удрил во конструкцијата на мобилната дигалка со корпа во која биле во моментот двајца работници од изведувачот. Како резултат дигалката со корпа паднала т.е. се превртела и од вертикална положба се нашла во хоризонтална положба. Како последица на падот двајцата работници се здобиле со тешки телесни повреди.

Причини за повредата: Со оглед дека согласно Законот за БЗР секој работодавач презема соодветни мерки за безбедно работење за своите работници, произлегува дека сите недостатоци и пропусти во спроведувањето на мерки за БЗР се направени од работодавачот на настраданите работници кои биле ангажирани како подизведувачи и тоа: Работниците извршувале работна задача за која не биле соодветно обучени за безбедно работење, не биле здравствено прегледани за

утврдување на нивната работна способност, посебно за работа на висина (како во овој случај) и од медицината на трудот не е обезбедено мислење дека се способни за работа на висина, не биле запознати со одредбите на планот за безбедност направен од инвеститорот (нарачателот на работите), не биле снабдени со средства и опрема за изолирање т.е. оградување на опасната зона околу дигалката со корпа со која работеле, работодавачот пред да ги испрати да извршат работи во конкретната хала, не извршил увид лично или преку некое друго овластено лице за да ја утврди конфигурацијата на опремата која се користи во халата и посебно да утврди дека во халата има и се употребува мостна дигапка (кран) кој при истовремена работа на неговата дигалка со корпа (работна платформа) може да биде удрен и превртен како што се случило, и не презел претходни мерки да го спречи истото. Согласно планот за безбедност неговите работници требало да го пријават своето присусто во халата и намерата да продолжат со работа, за да добијат од нарачателот дозвола за работа. Дигалката со работна латформа (корпа) не била со извршен периодичен годишен технички преглед и немала добиено дозвола за нејзино ефекивно користење од надлежната техничка инспекција. Вина на работниците е што иако биле снабдени и имале заштитни појаси за работа на висина, не се прикачиле за челичната плафонска конструкција во халата така да при преврувањето на дигалката не би паднале туку би виселе на заштитите појаси и не би дошло до телесни пореди.

11) Несреќа со повреда - Во т.н. техничко патничка станица каде во хала се врши одржување и попавка на возен парк на железнички локомотиви и вагони, групата за оджување добила задача да оспособи дизелелектична влечна погонска машина (локомотива) така да истата може да се користи како локомотива во железничкиот транспорт. За таа цел оперативната работна група составена од обучени механичари специјалисти за одржување и поправка на железнички возни средства, ја извршиле поправката со монтирање на блок на погонски дизел мотор демонтиран од стара – отпишана дизелелектрична локомотива. По извршената поправка, како што е вообичаено, требало да ја стартуваат работата на локомотивата под нормална и зголемено оптоварување (туража). По стартувањето на локомотивата и нејзино постепено зголемуање на оптоварувањето (туража) дошло до распаѓање на блокот од дизел моторот и разлетување со голема брзина на исфрлени метални парчиња од распаднатиот блок. Од силината на ударот на вакви метални разлетани парчиње се нанесени механички оштетување(пробивање) на заштитниот оклоп на локомотивата

а едно од парчињата погодило еден работник од работната екипа во пределот на бутната коска и нанело голема расекотина и фрактура на бутната коска. Повредата била животно загрозувачка. Доколку вакво парче погодело било кого во пределот на стомакот или главата сигурно последиците ќе биде фатални.

Причини за повредата: Вградениот блок од дизел мотор демонтиран од друга локомотива бил во експлоатација подолго време од пропишаното време од страна на производителот на локомотивата. Значи тој дел не смеело да се монтира во локомотивата бидејќи претставувал потенцијална опасност за вработените и луѓето. Истиот претставувал обична секундарна сировина т.е. несоодветен за вградување. Воедно, при пробна работа работодавачот со интерните акти не предвидел можност од распаѓање на блокот или на било кој друг дел од дизел-електричната локомотива и не предвидено сигурносно оддалечување на вработените од местото каде се вршело пробно стартување на локомотивата.

12) Несреќа со повреда - Во погон за валање на декапиран лим(ладно валан) имало потреба да се врши попавка на метални фундаменти на опремата. За таа цел со договор е ангажиран надворешен изведувач. Работата се состоела во сечење на делови од фундаментите и повторно заварување. За сечење надворешниот изведувач донесол ацетиленски цилиндрични челични боци на кои имало прицврстено соодветна опрема за термичко сечење на метали, прицврстено т.е. приклучено на соодветни црева во должина од околу 35 м. Работата се одвивала во индустриска хала целосно изведена од масивни челични профили. Во период на користење дневен одмор и земање на дневен оброк, работниците ја заклучиле боцата комплет со приклучните црева во лимен орман наменски поставен за ваква намена до еден од челичните носечки солбови. Кога завршил дневниот одмор и требало да се продолжи со работата на заварување, определениот работник од надворешниот изведувач го поврзал приборот за добивање т.н. ,,маса,, на челичниот столб и со бренерот сакал да провери дали оваа ,,маса,, е добро приклучена, во спротивност не може да се заварува нити заварот ќе биде квалитетен. На вообичаен начин тој со бренерот го допрел челичниот столб за да утврди дали ќе се јави електричен лак кој со својата температура ги топи металот и варната електрода. Во исто време кога се јавил електричен лак дошло до локална експлозија на истечен ацетилен која му нанела изгореници и од силината на експлозијата го отфрлила од местото на растојание од

околу 3 метри. Причината за експлозија бил истечен ацетилен од оштетено-перфорирано место на приклучното црево од апаратот за заварување.

Причини за повредата: За овој апарат за сечење и заварување со ацетилен изведувачот при влез во работниот простор дал на увид писмена исправа дека е со извршен периодичен преглед од страна на овластено правно лице и е исправен. Не можело да се утврди дали цревото од опремата за варење било претходно оштетено (иако е издаден документ за негова исправност) бидејќи во оваа хала работите се вршени и во претходен период од 3 дена, или пак оштетувањето дошло во овој период со оглед дека цревото е изложено на газење, на контакт со метални делови и метални шпони со остри ивици и сл. Ацетиленот е гас без мирис и боја и тешко се утврдува евентуална истечена количина.

13) Несреќа со повреда - Во фабрика за производство на мебел која има сопствен возен парк за транспорт на финални производи (товарен камион фургон) со висока каросерија, кој има посада од возач и совозач, од страна на возачот е утврдено дека ребрастиот погонски каиш во рамки на погонскиот мотор е лабав и има опасност во тек на возење да прескокне и да го поремети редот на активирање (палење) на свеќиците од четворотактниот мотор што би довело до тежок дефект на погонскиот мотор со распад на блокот. Возачот самоиницијативно одлучил самиот да го затегне погонскиот ребаст каиш бидејќи сметал дека ова е едноставна работна операција. Го паркирал камионот на плацот, го исклучил камионот од работа, но ги оставил клучевите за палење во бравата. Ја подигнал хаубата така што од шоферската кабина немало визуелен преглед за неговото присуство при поправката. Го затегнал каишот и пристапил на проверка на затегнатоста со мануелно притискање на каишот. При ова совозачот кој доаѓал од задната страна при што немал визуелна можност да види дека неговиот колега е зафатен со работата на затегање на каишот влегол во камионот, го видел клучот за стартување (палење) на моторот и помислил дека каишот е веќе затегнат и од љубопитност го стартувал моторот во моментот кога неговиот колега мануелно ја проверувал затегнатоста на каишот со притискање на каишот. При ова му биле зафатени и повлечени прстите од десната рака меѓу погонскиот каиш и шајбната што резулирало со делумна ампутација на три прсти.

Причина за повредата: Согласно Правилникот за заштита при работа при одржување на моторни возила и при превоз со моторни возила е дефинирано:

- Поправките на возило организацијата ги врши на за тоа определено место (работилница или посебна просторија). Евентуални помали поправки може да се вршат и надвор од местата од претходниот став, но со превземање на заштитни мерки согласно овој правилник. Во овој случај поправката е вршена надвор од просторија и не биле превземени никакви мерки за БЗР.

- Поправка на возила може да врши стручно лице кое е посебно оспособено за поправка и одржување. Во случајот лицето формално не било стручно за ваква работа

- При поправката возилото мора да биде вон движење, закочено со рачна кочница.

- За време на поправката на управувачот (воланот) мора да се стави таблица со натпис ,,Не го стартувај моторот – се сервисира,,. Во случајот не била поставена ваква табла.

- при поправка на возило со висока каросерија мора да се употебуваат соодветни сигурни скали. Во моментот немало на располагање и не се користела скала.

14) Несреќа со повреда – Во леарница требало да се монтира нова опрема за работа на локација во хала каде имало поставена челична конструкција на која бил поставен метален силос со ливнички песок. За извршување на оваа работа биле определени двајца слободни работници. Бидејќи демонтажа на тешки елементи е од карактер на градежна работа – градежништво, од страна на работодавачот морало претходно да се направи план за безбедност и да се спроведе т.н. рушење на челичната констукција и одстранување на челичниот силос, кое исто така е од карактер на градежна работа. Но ова не било направено. Без никаква претходна подготовка и без надзор од определено стручно лице, работниците пристапиле на демонтажата. При ова требало да работат на висина а за позиционирање немале изведено работно скеле. Користење на скала за позиционирање за работа на висина не било можно со оглед дека користеле боца со ацетилен и бренер со кои имале намера да ги сечат носечките делови од конструкцијата на која бил поставен силосот и воедно немало погоден начин да се постави скала. Според планот за работа кој сами го направиле, едниот работник требало да ја сече конструкцијата со качување на висина од околу 5 метри а другиот требало да ги придржува напојните гумени црева од бренерот со стоење на ниво на подот во халата. Претходно не биле известени ниту знаеле дека во

силосот има песок во количина од околу 40 тони. Немале на располагање нити дигалка со соодветна носивост на товар која би го придржувала силосот кога ќе остане без носечката конструкција т.е. подлога. За работа на височина хоризонтално поставиле дрвена талпа дебела 6 см. потпрена со еден крај на зид а на другата стана потпрена на дел од носечката конструкција на силосот со распон од 5 м. Бил исечен еден елемент од носечката констукција на силосот, но при сечење на втората метална винкла, од тежина на силосот полн со песок, истиот изгубил стабилност, се накривил при што талпата на која стоел работникот со бренерот изгубила ослонец и паднала заедно со работникот од висина од 5 м. При ова овој работник со главата удрил во металната конструкција и од падот од висина се здобил и со фрактура на раката и повреди на главата. Другиот работник бил удрен од талпата и се здобил со набиеници на телото. При накривувањето на силосот, од него се истурил дел од песокот во силосот и тогаш е утврдно дека силосот бил полн со песок.

Причина за повредата: Исклучива вина за случената колективна повреда е од страна на работодавачот и тоа:

- работниците кои вршеле демонтажа – рушење на конструкцијата на силосот не биле стручно оспособени за ваква работа

- од страна на работодавачот вработените не добиле информаци за опасностите дека силосот е полн со песок

- не е направен план за безбедност од определено стручно лице ниту е определен координатор за безбедност при работа

- постапката за рушење не е претходно утврдена од стручно лице (инжинер од областа на машинството или градежен инжинер): редослед на демонтажа, опрема со која ќе се изведува демонтажата, мерки за работа на висина, потребна ЛЗО (лична заштитна опрема) особено, немало проценка на ризиците при изведување на работата, немало дефинирано начин на евакуација во случај на опасност и сл.

- не е претходно испразнет – растеретен од ливничкиот песок со тежина од околу 40 т.

-не е применет принципот дека рушење или демонтажа се врши од горе према долу а не како во случајот директно сечење на носивата челична конструкција со што неминовно би дошло до паѓање на силосот дури и ако бил растеретен – испазнет.

-не е обезбедена опрема за позиционирање за работа на висина (скеле, висечка корпа и сл.) што требало да се дефинира пред почетокот на работите

- немало обезбедено опрема за придржување на габаритни и тешки елементи кои се демонтирале а посебно немало обезбедено придржување на челичниот силос кога ќе остане без ослон кога ќе биде демонтирана неговата носечка конструкција.

15) Несреќа со смртни последици - Во ливница каде се лиеле габаритни и тешки изливци кои претходно се чистат со брусилици за одстанување на ливниот песок од предметот, избрусениот дел преку подвижна лента се внесува во метална корпа. Целината на внатрешниот простор на корпата како и просторот од 30 см. по хоризонтала и ветикала е опасна зона во која на никаков начин не смее да се најдат делови од телото на вработениот. Вработениот ја прати работата која се одвива во корпата. По транспотот на одливокот автоматски се активира орган на системот - потискувач кој го потиснува одливокот кон отвор каде има друга танспортна лента која го изнесува одливокот од корпата и го транспортира до наредна локација за понатамошна обработка на одливокот. Потискувачот функционира на хидрауличчен погон.

Во еден момент одливокот се заглавил во просторот од отворот. Работникот не го пријавил застојот, со команда преку команден тастер го донел хидауличниот потискувач во почетна положба, влегол во количката и пристапил да го истурка заглавениот одликок со нога. При ова се активирал потискувачот бидеќи претходно не бил растеретен системот од заробената потенцијална енергија и го приклештил со голема сила работникот помеѓу заглавениот дел и потискувачот. Како последица работникот бил тешко повреден во пределот на мекото стомачно ткиво и карлицата и починал истиот ден во болница.

Причина за повредата со смртни последици: Работникот во никој случај не смеел да влезе во опасната зона на корпата. Тоа можел да го направи со исклучување од напојната електроинсталациона линија и по деактивирање на заробената потенцијална енергија во хидауликата на опремата. Но за ваква постапка не бил

оспособен. Тој морал да извести раководител или овластен механичар за да се изврши одглавувањето на одливокот на правилен начин согласно упатството од производителот на опремата.

16) Несреќа со смртни последици – Во металургиски погон за валање на слапови (метални плочи со дебелина од 10 – 15 см. со должина од 4 - 6 м. со тежина од повеќе тони) каде има инсталирано технолошка опрема валавнички станови каде од слаповите со повеќе струко валање се произведуваат лимови со одредена дебелина (мм.). Опремата за валање се состои од цилиндрични валци со голем габарит и тежина изразена во тони, меѓу кои поминува лимот и се врши пластична деформација и доведување на лимот на саканата дебелина. Како погонска енегија се користи комбинација од електрична енергија и хидраулична енергија. При валањето дошло до отказ на функционирањето на валалничкиот стан. За вршење поправка бил ангажиран работник кој бил стручно оспособен и овластен за ваква работа. Претходно добил информација дека е извршено исклучување – изолирање на електичната енергија и исклучен системот на хидрауликата на опремата. При пристапување на утврдување на причината за отказ на опремата. Се качил на еден од погонските валци и воочил дека во валалничкиот стан испод другиот ваљак има паднато даска која со другиот крај е ослонета на ваљакот на кој стоел. Ова не е класичен дефект. Во ваков случај при невообичаен дефект согласно интерните пописи требало да го извести раководителот за да ја дефинираат постапката за вадење на страното тело во системот. Работникот премногу оптимистички пристапил на работата, одлучил со нога да го турне страното тело кое би паднало на дното од валалничкиот стан. Кога со нога го удрил дрвеното парче, заради нерастеретената хидраулична енергија во затворениот систем дошло до акивирање на ваљакот ко го пригмечил кон другиот ваљак. Ова предизвикало тешка повреда на внатрешните органи и на ребрата. Работникот починал истиот ден во болница. При увидот е утврдено дека во писменаиот запис за растеретување на хидрауличната енергија е наведено дека истото е извршено но истото не е потврдено со потписи од лицата кои ја вршеле оваа претходна процедура. Воедно како сушински попуст е што службата за одржување не ја завшило процедурата за растеретување на хидрауличмната заробена енергија од опремата.

Причина за повредата со смртни последици: Пропуст на оперативниот работник кој не го известил својот раководител за страното тело – даска во системот. Овој недостаток не е стандарден и за истиот од страна на производителот нема упатство за постапување. Во ваков случај оперативниот работник не треба да ја врши поправката туку да го извести раководителот или одговорниот инжинер за да се анализира и да се утврди методот на отстранување на страното тело и со која опрема да се изврши. Воедно како сушински пропуст е што службата за одржување не ја завшила во целост пропишаната процедура за растеретување на хидрауличната заробена енергија во опремата бидејќи не било извршено растеретување на заробената хидраулична енергија во системот. Во работниот лист е наведено дека растеретувањето е извршено но истото не е потврдено со потписи од лица кои го вршеле растеретувањето. При нестручен пристап на работата кога работникот наместо со соодветен алат, со нога го удрил страното тело, предизвикал заробената хидраулична (потенцијална) енергија да се трансформира во кинетичка енергија која го задвижила валалничкиот ваљак и предизвикала силно пригмечување на работникот кон другиот ваљак кое резултирало со фатална последица за оперативниот работник кој вршел поправка.

17) Несреќа со смртни последици – Во ливница – челичана како опрема за топење железен лив е инсталирана електроиндукциона печка. Работата се одвива континуирано и во текот на 24 часа се реализираат 12 – 14 шаржи (Полнење на печката со селектиран репроматеријал, процес на загревање–топење на репроматеријалот, процес на изливање на растопениот железен лив, празнење на отпадниот материјал (згура)). Печката е со сопствена тежина од 110 тони а секоја шаржа е со тежина од 110 тони. Печката при топењето на репоматеријалот е поставена во вертикална положба, но за да се реализира празнење на печката т.е. изливање на растопината која е со температура од 1580 – 1620^{0}C, истата се навалува а потоа и се исправува со помош на изведен хидрауличен систем со погонски дел испод печката. Целокупната технолошка опрема од печката е вградена во соодветна шахта со длабочина во однос на подот од халата од 3 м. Командувањето со работата на печката е преку командна кабина изведена на ниво на подот од халата. Со оглед на континуираната работа на печката и на хидрауличниот систем, повремено се јавува потреба од превентивно одржување т.е. поправка на хидрауликата. Менаџерскиот техничко-технолошки тим одлучил конкретната поправка да се врши

во тек на ноќна смена. Определен е работен сервисен тим од 4 лица кои требало да работат во периодот 22.00 – 06.00 часот. За реализирање на работата на сервисниот тим претходно печката била исклучена од изворите на погонска енергија (електрична и хидраулика при што е прописно извршено исклучување, изолирање, заклучување и растеретување на хидрауличната енергија во затворениот хидрауличен систем. Планираната поправка и серисирање на печката е завршена во 04.30 часот. Согласно пропишаната процедура, за проверка на коректноста на сервисирањето, требало да се изврши пробно вклучување на системот за исправање и навалување на печката. Согласно процедурите, сервисерите требало да излезат од опасната зона т.е. од просторот на шахтата каде е фундирана електроиндукционата печка. Излегле 3 работници а за четвртиот работник сметале дека е претходно излезен и отиден во санитарниот јазол (тоалет). Оперативниот работник кој врши оперативно уклучување на печката и нејзино пробно подигнување и навалување, излегол од командната кабина и вербално повикал сервисерите да се дислоцираат од опасната зона испод печката и потоа вербално гласно прашал дали има уште работници испод печката. Бидејќи не се јавиле други работници а тој не ги пребројал и визуелно не ги гледал, заклучил дека испод печката нема никој од работниците. Тој како и другите три работници не знаеле дека еден од сервисерите во текот на извршување на сервисот и поправката неабележено влегол испод печката во делот каде има удубление со намера да се одмори и најверојатно задремал. Кога од командната кабина е извршено пробно уклучување на печката, истото предизвикало задвижување на подвижен дел од хидрауликата кој предизвикал притискање и силно пригмечување на работникот кој бил под печката што резултирало со смрт на лице место на засегнатиот работник.

Причина за повредата со смртни последици: Согласно одредбите на Правилникот за БЗР при употреба на опрема за работа, ако постои потреба од центална позиција (командна кабина и сл.), оперативецот треба да биде во состојба да обезбеди да нема присуство на лица во опасната зона на опремата. А доколку тоа не е можно, треба да се обезбеди автоматски звучен и/или видлив безбедносен систем на сигнали кога опремата ќе отпочне со работа. Изложениот вработен треба да има време и/или средства за брзо да ја избегне опасноста предизвикана од вклучувањето или стопирањето на опремата за работа. Во случајот во просторот испод печката немало изведено автоматски звучен сигнал нити имало изведено видео надзор на просорот

испод печката. Воедно работодавачот не ја допрецизирал процедурата за работа испод печката со извршување на пребројување на претходно ангажираните работници-сервисери по извршената поправка или сервисирање кое и се вршело надор од опасната зона (испод печката). Операторот не би смеел да ја уклучува опремата во пробна работа или во работа доколку не добие сигурни податоци дека е целосно евакуиран просторот испод печката.

18) Несреќа со смртни последини – Во бензинска станица (бензинска пумпа) требало да се изврши чистење на резервоар со гасен енергент ТНГ (пропан-бутан). Во оваа локација резервоарот е со специфична изведба, вкопан подлабоко испод нивото на теренот (околу 3,5 м.) така да за пристап до вентилите и другата пратечка опрема мора да се влегува низ пристапен простор со димензија 1x1 м., по ветикална патека надолу (кај класичните резервоари за ТНГ приклучната цевководна инсталација, вентилите, мерните инстументи и другата опрема е пристапна директно од ниво на теренот). Работата на празнење на резервоарот се вршела во шахта. Оперативниот работник бил обучен за безбедно работење при чистење на резевоари и претходно истото го извршил со успех и без инциденти во 18 случаи. Бил задолжен со соодветна ЛЗО (заштитна маска) но при одење на терен во Неготино, ја заборавил оваа заштитна опрема. Во ваков случај тој не смеел да работи во простор загрозен со гас ТНГ. Но тој пристапил на работата. Откако е отворен вентилот и е приклучена опрема за празнење – преточување на заостанатата количина ТНГ (пропан бутан), резервоарот бил испразнет. Во конкретниот случај при отварање на вентилите од резервоарите дошло до испарување на течната фаза во гасна фаза на заостанатата мала количина пропан бутан но при ова извесна количина пропан бутан (ТНГ) како гасна фаза (гас) останал во шахтата и гравитационо го исполнил дното на шахтата (ТНГ е гас потежок од воздухот и истиот има тенденција да остане и да ги пополни вдлабнатините, а во моментот тоа било дното на шахтата. Вообичаено оваа количина има тенденција на понатамошно испарување заради т.н. цуг (вертикално струење) предизвикан од висинската разлика од 3,5 метри од дното до излезот од шахтата. Значи во шахтата останала количина пропан бутан која можела лесно да се утврди органолептички (со чулото на мирис) од страна на работникот. Но тој продолжил со работењето и на два пати излегувал надвор на чист воздух. Тој го игнорирал фактот дека вдишен ТНГ предизвикува вртоглавица и потоа губење на свест. При кратко привремено излегување надвор од шахтата тој покажувал

симптоми (знаци) дека е зашеметен) но оптимистички продолжил со работењето, надевајќи се дека истиот ден ќе го исчисти резервоарот.

Но заради прекумерното време на изложеност на вдишување ТНГ, не вдишувал доволно воздух и се онесвестил а потоа и починал од гушење. Доколку од страна на работникот се користела ЛЗО за респираторна заштита која му била доделена (но ја заборавил да ја земе за работа на терен надвор од седиштето на работодавачот), работникот ќе бил заштитен од опасното дејство на вдишениот пропан бутан во гасовита состојба но било потребно да врши повремен одмор (циклички прекини на работењето). Можело да се користи и респираторна заштита со гас маска приклучена на боци со кислород но и во ваков случај мора да се работи со циклични прекини на работата најмногу на секои 30 минути. Значи видот на задолжената ЛЗО овозможувала безбедно работење со почитување на работење во циклични периоди и паузи во работењето.

Причина за повредата со смртни последици: Причината за смрт на вработениот не е недостаток на кислород во шахтата бидејќи истата е отворена и со континуиран влез на воздух туку причната е долга изложеност (експонираност) на испарувањата од присутниот плин пропан бутан. Настраданиот работник работел од 09.30 часот до 14.30 часот кога и починал бидејќи белите дробови биле исполнети со пропан бутан кој спречувал процес на оксидација на кислородот од воздухот со крвните садови во овој респираторен орган.

19) Несреќа со смртни последици – Во рафинерија за нафта требало да се врши планиран периодичен ремонт и чистење на катализатор. Оваа работа е од категорија на одржување (поправка) на опрема за работа. Катализаторот претставува дел од постројката за рафинирање на нафта, истиот е метален цилиндричен елемент фундиран врз соодветна работна платформа. На истиот има конструктиво изведен отвор за влегување по вертикална патека надоле, со изведени соодветни скалила монтирани во внатешноста на конструкцијата. Работата се одвива во мошне неповолна ергономска физиолошка положба на телото на оперативниот работник. Една од работите е празнење на катализаторот на опасните и штетни хемикалии кои се во прашкаста агрегатна состојба, истите се токсични и канцерогени заради што оперативниот работник мора да работи во услови на 100% загрозена работна средина. Затоа, согласно упатството од производителот на опремата, мора да се

користи изолационен апарат со кислород поврзан за цилиндричниот сад за кислород со соодветна маска и приклучни гибливи (ребрасти) црева. На апаратот како и на гибливите црева има монтирано манометар за следење (пратење) на притисокот во цилиндричниот сад со кислород. Со оглед дека се влегува по вертикала надолу околу 3 м. На апаратот се приклучени црева и манометар за следење на притисокот во апаратот како и црево за кислородот кои мора да бидат придржувани од двајца соработници кои стојат на работната платформа надвор од катализаторот и внимаваат да не дојде до усукување или закачување на цревата за некој испакнат дел кој штрчи. Работењето со изолациониот апарат во овој случај е ограничено на 30 минути (дозволено време 45 мин. при средно тешка работа) после што оперативниот работник излегува надвор и потоа после 30 мин. пауза повторно влегува во катализаторот со друг изолационен апарат. На лице место имало обезбедено и лице обучено за пружање прва помош до моментот кога работникот би бил пренесен во здравствена установа. Самото влегување во катализаторот како и излегувањето од катализаторот со изолациониот апарат прицврстен со ремени на грбот мора да биде многу внимателно за да не дојде до свлекување на гас маската или сплеткување на цревата од апаратот и со тоа доведување на работникот во животно загрозувачка ситуација. Во случајот, како сигурносна мерка, работникот бил врзан за појас со јаже за извлекување во случај на ваква потреба. Комуникацијата на операторот со двајцата соработници била со договорени знаци со повлекување на сигурносното јаже. Работникот влегол во катализаторот, но после околу 25 мин. преку договорената комуникација барал да биде подигнат т.е. извлечен од катализаторот. Но кога бил извлекуван е наидено на тешкотии што укажувало дека се случило нешто неповолно за работникот. Кога конечно бил извлечен, работникот бил во безсознание, со слаби знаци на живот, со делумно извлечена маска од главата (лицето). По кратко време е констатирана смрт на работникот. Првичните сознанија биле дека на лицето му се слошило во текот на работата, веројатно доживеал срцев удар. Делумно изваденатa маска од лицето се должи или на немање доволно воздух кога му се случил срцев удар или пак при извлекување од катализаторот маската била закачена од некој испакнат дел и тоа резултирало со делумно извлечена маска од главата (лицето) на работникот.

Причина за повредата со смртни последици: Настрадaниот во претходиот период ја вршел истата работа и ја познавал прирадата на работата, начинот на безбедно

работење и процедурите при вршење на оваа работа. Во меѓувреме бил распореден на друго работно место: манипулатор во командна кабина за водење технолошки процес. Во моментот бил на годишен одмор и се јавил доброволно да ја врши работата во катализаторот (за посебна парична надокнада). Пропуст на работодавачот е што согласно не постапил согласно членот 40 од Законот за БЗР, имено, вработен може да работи на работни место или во услови на изложеност на зголемена опасност од повреда или нарушување на здравјето (во конкретниот случај работа во просторија загадена со хемиски штетности) само врз основа на процена на овластена здравствена установа со која се потвдува способноста на работникот за односната работа. Во конкетниот случај работникот биле со претходно извршен периодичен здавствен преглед кој се однесувал за работно место кое не е со посебни услови т.е. не е изложен на хемикалии. За работа во катализаторот работодавачот морал да прибави од медицијата на трудот процена т.е. здравствена оценка и мислење дека именуваниот е здравствено способен за оваа работа.

20) Несреќа со смртни последици – На локалитет Драчево во електро подстаница имало дефект на командна табла лоцирана на отворен простор преку која се вршело вклучување и исклучување на електроконтактната мрежа на напон од 25 kV за напоување на електромоторни железнички локомотиви. За таа цел на лице место отишле двајца оперативни работници и електро инжинер за одржување. Командната табла во својата конструкција имала електро прекинувач на електрична моќност. Подстаницата содржи трафостаница 110/25 kV и се напојува од далекувод на напон од 110 kV а преку трафостаницата го снижува напонот на 25 kV и како таков се користи за напојување на електо контактната мрежа на која нулти вод се металните железнички шини а фазен вод на напон од 25 kV е контактен вод на кој притиска количката од погонската електромоторна локомотива. Командната табла се доведува под напон преку прекинувач на моќност со голем габарит, за манипулација под напон (вклучување – исклучување) конструктивно има изведено полуги на кои се делува мануелно и се остварува функцијата вклучување – исклучување. Оперативните работници сметале дека нема потреба да бараат од диспечерскиот центар на МЕПСО да изврши исклучување на напојниот 110 kV далекувод бидејќи во командната табла напонот е тансформиран на 400 V. По извршената поправка – штелување и замена на шпулна (намотка) на една склопка, требало да ја вклучат контактната железничка мрежа под напон од 25 kV преку полугите на прекинувачот

на моќност. Познато е дека при исклучување на прекинувачот се јавува електричен лак кој развива висока температура. Затоа во прекинувачот има резервоар со 125 литри разладно трансформаторско масло, а заради заштита од прегревање на маслото во затворениот систем на прекинувачот и опасност од висок внатрешен притисок заради прегреаност на маслото, на прекинувачот има монтирано заштитен вентил кој во ваква ситуација автоматски се отвара и го растеретува системот од високиот притисок, во спротивност ќе дојде до експлозија. Согласно упатството на производирелот, по вклучување на прекинувачот на моќност мора да се почека 3-5 минути до наредното вклучување за да се олади трансформаторското масло во прекинувачот. При пристапување на повторно пробно приклучување на командната табла, повторно не дошло до активирање на командната табла. Работниците ја повториле процедурата на вклучување на прекинувчот на моќност уште 23 пати во рок од 5 мин. Истото автоматски електронски е регистрирано во диспечерскиот центар на ЈП МЖ. При последното вклучување дошло до експлозија на прекинувачот на моќност заради енормно зголемување на температуата на разладното трансформатоско масло што резултирало со енормно зголемување на внатрешниот притисок во прекинувачот, но сигурносниот вентил не реагирал и затоа дошло до експлозија. Експлозијата резултиала со деградација – разорување на прекинувачот на моќност, дошло до разлетување на делови од изолаторите и исфрлање во простоот на металната полуга за вклучување – исклучување на прекинувачот кои притоа направиле спој меѓу нултиот и фазниот вод на напон од 25 kV заради што покрај деградацијата – разорувањето на прекинувачот дошло до електричен лак заради краткиот спој (куршлус). Како последица двајцата вработени електричари добиле изгорениции и воедно им се запалиле работните облеки. Настанот резултирал со фатални последици (смрт) на двајцата електричари.

Причина за повредата со смртни последици:

– Работата е извршувана без претходно да се исклучи напојниот вод од 110 kV т.е. без исклучување и изолирање на напојната електрична мрежа

– При пробно уклучување на прекинувачот на моќност по поправката не се почитувани упатствата од производителот на опремата дека после секое вклучување мора да поминат 3 – 5 мин. до наредно вклучување за да се олади трансформаторското разладно масло во системот

– Претходно не е вршено испитување и поверка на функционалноста на сигурносиот вентил на системот за ладење на прекинувачот на моќност. Оперативните работници најверојатно сметале дека ќе дојде до отварање на сигурносниот вентил и нема да дојде до експлозија заради прегреаност на систенмот за ладење на прекинувачот

– не смеело да се вршат енормен број на манипулации на вклучување бидејќи е јасно дека и после едно неуспешно вклучување поправката во командната табла не е успешно извршена и требало да се бара друг начин на испитување на исправноста на командната табла со користење на мерни инстументи а не со пробно вклучување.

6 ТАБЕЛИ И ГРАФИЦИ ЗА ПОВРЕДИ ПРИ ПОПРАВКА НА ОПРЕМА ПРОИЗЛЕЗЕНИ ОД ИСТРАГАТА

Од вкупна извршена обработка на повредите при работа е утврдена следната состојба:

6.1 Повреди при работа по дејности и видот на поправката

Дејност	Средно тешки и тешки повр.	Смртни случаи	Вкупно	Реактивни поправки	Планирани поправки
Рударство и вадење камен	2	0	2	1	1
Преработув. индустрија	21	5	26	12	15
Снабдув, со електр.енерг.	4	1	5	0	0
Управување со отпад	4	0	4	2	2
Градежништво	5	0	5	1	6
Тргов.и попр. на возила	3	0	3	1	3
Транспорт и складирање	3	2	4	0	4
Обј.засмест. и исхрана со усл	2	0	2	0	0
Информац. и комуникации	2	1	3	1	6
Образование и култура	2	0	2	0	2
Услужни зан. дејности	3	0	3	0	3
ВКУПНО	51	9	60	18	42

Табела 1: Преглед од истражувањето на повредите по дејности и видот на поправка

6.2 Стапка на инциденција на тешки повреди и смртни случаи

Стапка на неср. случаи	Вкупно повреди	примерок	Вкупно вработени	Стапка на инциденција
Вк.повреди	60	100 000	360 000	16,6
Смртни случаи	9	100 000	723 000	2,6

Табела 2: Стапка на инциденција на истражуваните повреди

Резултат од истрагата: се случуваат 16,6 несреќни случаи и 2 – 3 смртни случаи на секои 100 000 работници на таргетирани 360 000 вработени кои се однесуваат само за градот Скопје.

6.3 Повреди по месеци

јануари	фебр.	март	април	мај	јуни	јули	август	септ.	окт.	ноемв.	декем.
2	3	3	5	7	11	9	7	6	2	3	2

Табела 3: Табеларен преглед на повреди по месеци



Графикон 1: Графички преглед на повреди по месеци

6.4 Повреди по денови во неделата

Ден.	Пон.	Вто.	Сре.	Чет.	Пет.	Саб.	Нед.
Бр.повр.	15	7	5	10	18	3	2

Табела 4: Табеларен преглед на повреди по ден во неделата



Графикон 2: Графички преглед на повреди по ден во неделата

6.5 Квалификациона структура на повредените

Квалиф.	нк	пк	кв	вкв	ссс	вшс	всс
број	2	2	11	32	15	2	1

Табела 5: Табеларен преглед на квалификациона структура на повредените

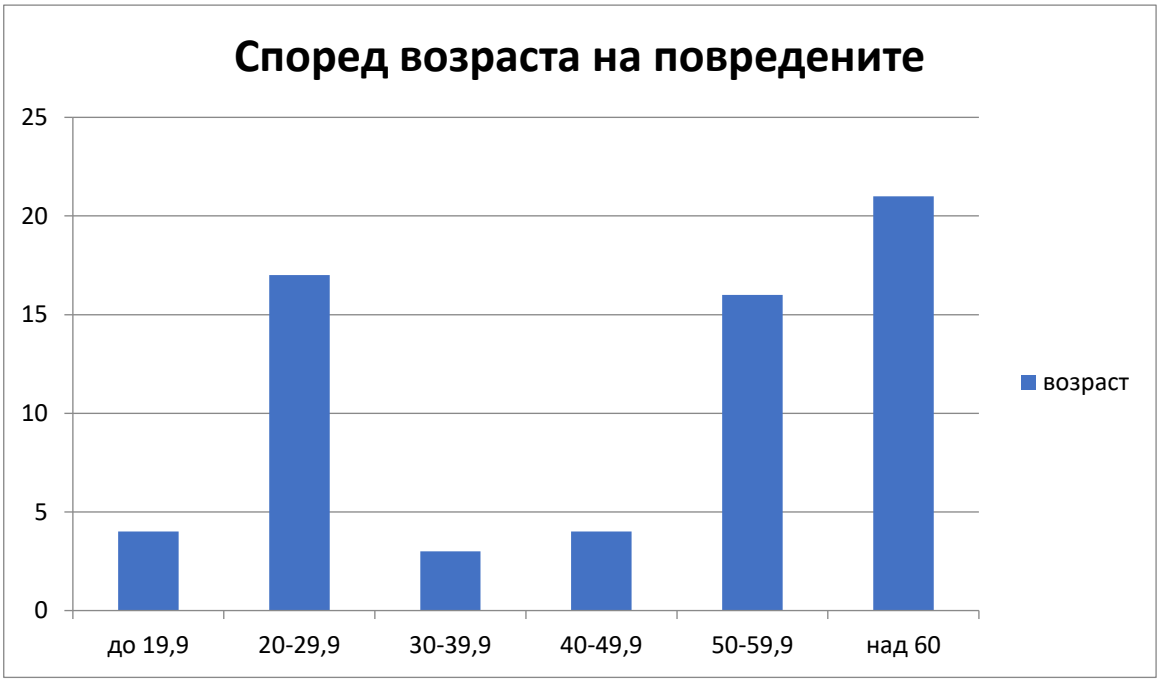


Графикон 3: Графички преглед на квалификациона структура на повредените

6.6 Години на старост на повредените

години	до 19,9	20 - 29,9	30 – 39,9	40 – 49,9	50 – 59,9	над 60	вкупно
Бр.раб.	4	17	3	4	16	21	65

Табела 6: Табеларен преглед на староста на повредените



Графикон 4: Графички преглед на староста на повредените

Искажано по месеци во годината, најмногу повреди се случиле во периодот од април до септември кога стопанската активност е најголема и воедно во летниот период се вршат работи на инвестиционо одржување и ремонти.

Искажано по квалификациона структуа најголем број пореди се случиле на работници со квалификација КВ, ВКВ и ССС. Ова може да се должи на фактот што при вршење работи на поправка и одржување овие квалификации се најмногу застапени и веројатноста од повреди при работа е најголема. Дел од повредите се должат на потценување на опасностите заради ослонување на нивната стручност и рутинираност.

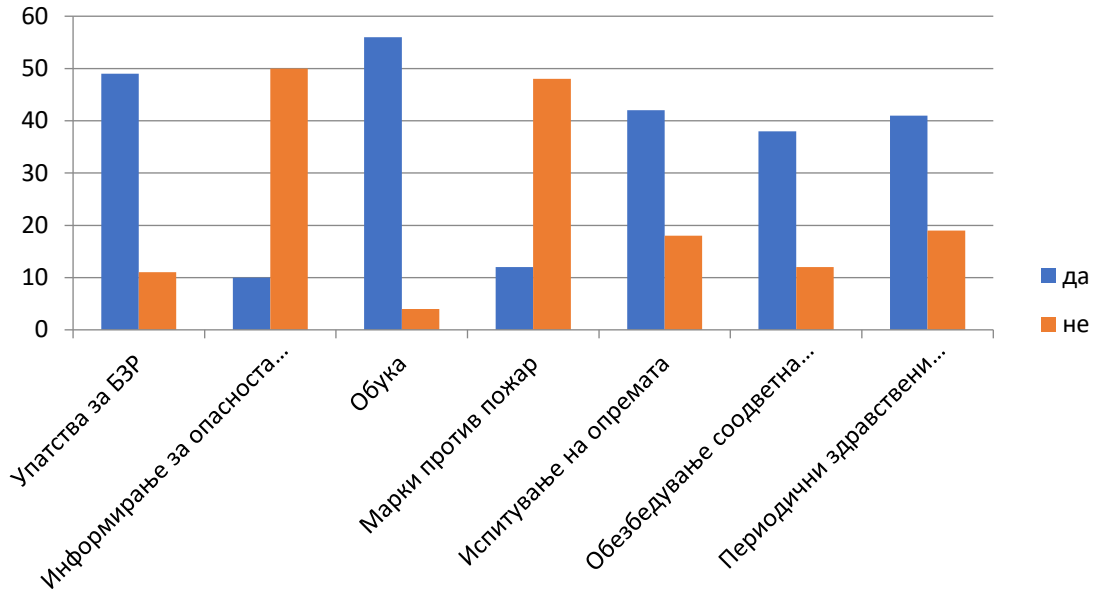
При оваа анализа е утврдено дека најмногу повреди се случиле во понеделник и петок. Причината може да биде: понеделник како прв ден по пауза од два дена работникот делумно ја изгубил рутината и мотивацијата за работа, Петок е ден на

крајот на работната недела кога работниците се заморени од работата и очекувајќи ги викенд деновите ја губат концентрацијата и вниманието при работењето.

6.7 Предходни мерки за БЗР

1	Упатства за БЗР	**да**	**не**
		49	11
2	Информирање на работниците за опасноста на работното место	**да**	**не**
		10	50
3	Обучување за БЗР	**да**	**не**
		56	4
4	Мерки против пожар	**да**	**не**
		12	48
5	Испитување на опрема за работа	**да**	**не**
		42	18
6	Обезбедување соодветна опрема за работа	**да**	**не**
		38	12
7	Периодични здравствени прегледи	**да**	**не**
		41	19

Табела 7: Имплементација на предходни мерки за БЗР



Графикон 5: Графички преглед на имплементација на предходни мерки за БЗР

6.8 Мерки за подобрување на БЗР пред почеток на работи за поправка и одржување

1	Прописно осветлување	**да**	**не**
		52	8
2	Прописно проветрување општо и локално	**да**	**не**
		51	7
3	Одстранување градежнинед.(подови, ѕидови, врати и сл.)	**да**	**не**
		45	15
4	Микроклима и хигиена на објектот и на работното место	**да**	**не**
		48	12
5	Проверка и поправка на електрична инсталација	**да**	**не**
		40	20

Табела 8: Табеларен преглед на мерките за подобрување на БЗР

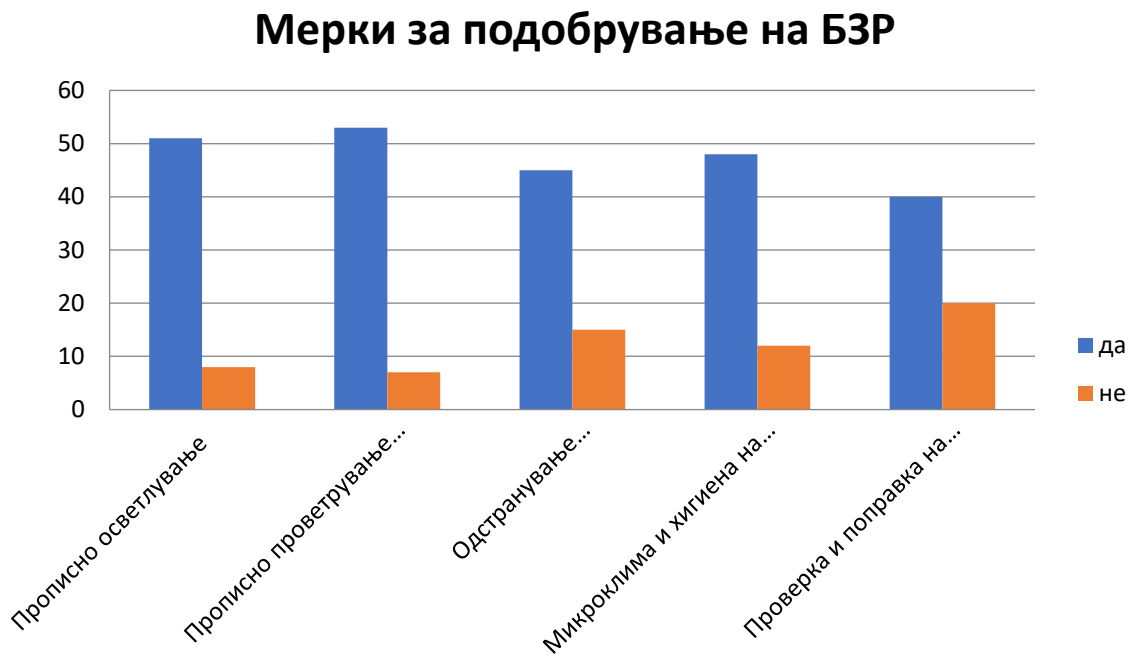


График 6: Графички преглед на мерките за подобрување на БЗР

6.9 Проценка на ризик

1	Извршена проценка од овластена организација за работи за БЗР	**да**	**не**
		51	9
2	Извршена интерна проценка на ризик за конкретната работа на поправка	**да**	**не**
		12	48
3	Информирање на работниците за опасностите при работите на поправка	**да**	**не**
		10	50

Табела 9: Табеларен преглед на проценка на ризик

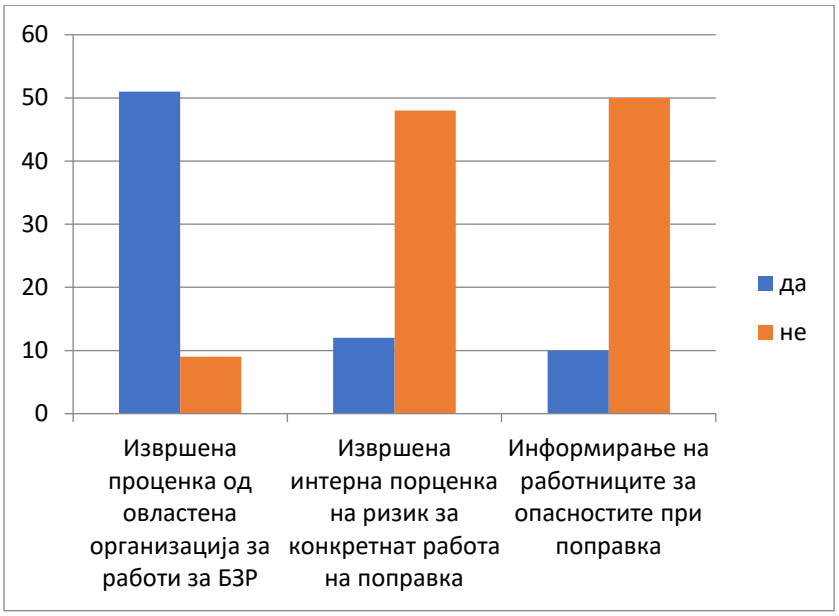


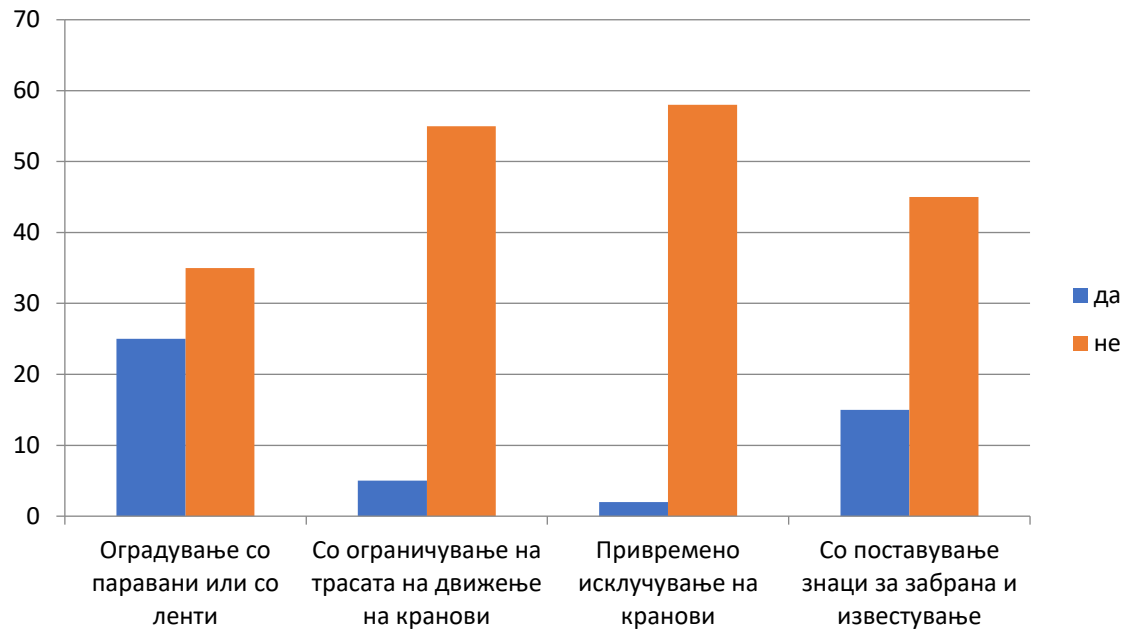
График 7: Графички преглед на проценка на ризик

6.10 Заштита од опасности од соседни работни места

- транспортна опрема и возила
- расфрлени материјали
- зрачење (светлосен блесок, јонизирачки и нејонизирачки и сл.)
- кранови и слично

1	Оградување со паравани или со ленти	**да**	**не**
		25	35
2	Со ограничување на трасата на движење на кранови	**да**	**не**
		5	55
3	Привремено исклучување на кранови	**да**	**не**
		2	58
4	Со поставување знаци за забрана и известување	**да**	**не**
		15	45

Табела 10: Табеларен преглед на превземена заштита од опасности од соседни места

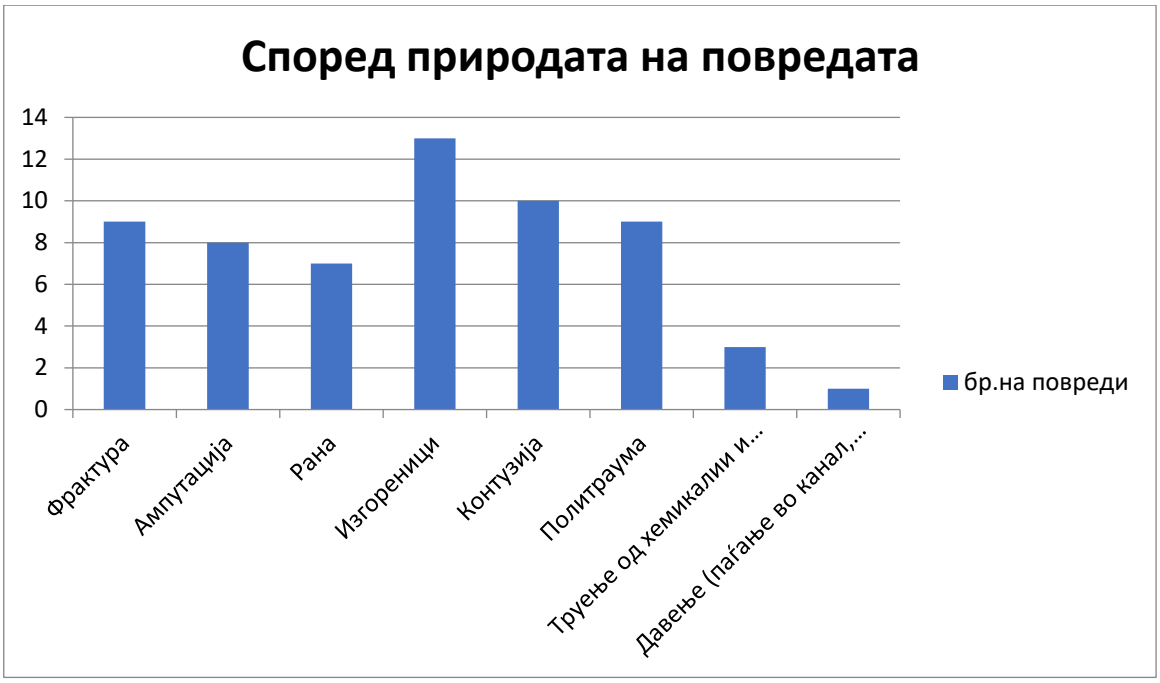


Графикон 8: Графички преглед на превземена заштита од опасности од соседни места

6.11 Според природата на повредата

1	Фрактура	**9**
2	Ампутација	**8**
3	Рана	**7**
4	Изгореница	**13**
5	Контузија	**10**
6	Политраума	**9**
7	Труење од хемикалии и гасови	**3**
8	Давење	**1**

Табела 11: Табеларен преглед на повредите според природата на повреда



Графикон 9:Графички преглед на повредите според природата на повреда

6.12 Според локализацијата

1	Глава	16
2	Тело	20
3	Екстремитети	17
4	Внатрешни повреди	7

Табела 12: Табеларен преглед според локализација на повредата



График 10: Графички преглед според локализација на повредата

6.13 Според степен на тежина на повредата

1	Средно тешки	16
2	Тешки повреди	35
3	Животозагрозувачки	9

Табела 13: Табеларен преглед според тежина на несреќите при работа



График 11:Графички преглед според тежина на несреќите при работа

7 ПРЕДЛОГ МЕРКИ ЗА БЗР ПРИ ПОПРАВКА И ОДРЖУВАЊЕ НА ОПРЕМА ЗА РАБОТА

Мерките за БЗР при поправка и одржување на опрема за работа се континуирани и треба да се спроведуваат во сите фази на поправка и одржување и се планираат а потоа се преземаат:

- Пред почнување на работите за поправка и одржување на опремата за работа
- За време на одвивање на работите за поправка и одржување на опремата за работа
- После завршување на работите за поправка и одржување на опремата за работа Законот за БЗР не ги дефинира посебните мерки кои се елаборирани во ова поглавје. Истото е предлог на мерки кои ги предлага авторот на овој магистерски труд. Истите доколку се спроведуваат ќе ги минимизираат случаите на повреди на работа и загрозување на безбедноста и здравјето на инволираните работници.

Нарачателот на работите на поправка и одржување со писмен договор посебно ги дефинира мерките за БЗР кои мора да ги преземаат ангажираните надворешни изведувачи на работите.

Во случај кога на работите на поправка и одржување (ремонти и сл.) на локациите каде што треба да работат два или повеќе работодавачи истовремено, тие мора со писмен договор да се договорат за заедничките безбедносни и превентивни мерки кои треба да се преземат и да назначат лице за спроведување на заедничките мерки за безбедност при работа. Во контекст на оваа одредба ќе се елаборираат обврските на секој работодавач и на стручното лице кое е определено да ги врши заедничките работи за БЗР за сите вработени.

Согласно препораките на МОТ и согласно барањата на OXCAC(OHSAS), нарачателот спроведува процедура за избирање на изведувачи и подизведувачи и со нив склучува договор со кој ги дефинираат обврските при спроведувањето на мерките за БЗР.

7.1 Предлог заеднички безбедносни и превентивни мерки кои треба да се преземат од назначеното стручно лице за спроведување на заедничките мерки за БЗР

Во случаи на местото за работа да бидат присутни и ангажирани работници вработени кај повеќе работодавачи, обврска на сите работници од сите правни лица е да при работењето не предизвикуваат загрозување на условите за безбедно работење на работниците од другите правни субјекти т.е. од другите работодавачи.

За спроведување на заедничките мерки за безбедно работење на работниците од сите извршители на работи (за било кои работи) определеното стручно лице согласно меѓусебен писмен договор меѓу работодавачите, ќе ги врши следните работи:

- Се грижи да се спроведуваат мерките за БЗР кои се битни за безбедноста и здравјето на работниците на изведувачот и на нарачателот
- Координација на активностите на работниците од нарачателот и од изведвачот така да не дојде до загрозување на безбедноста и здравјето на работниците од другиот правен субект (просторно и временско разграничување на работата која е со ризици)
- Определување и поставување на средства за изолација на определени опасни зони и простори во објектот и на двор од објектите со користење на соодветни средства (траки, паравани и со поставување на соодветни знаци за известување, за опасност, за забрана)
- Внимавање и превземање мерки кога се користи опрема со потенцијал за предизвика незгода (пожар, експлозија, токсични, нагризувачки, реактивни, самозапаливи и други опасни и штетни материјали)
- Мерки за заштита од предмети кои паѓаат од висина
- Мерки за заштита на отвори во кои може да паднат работници
- Контрола на правилно користење на опремата така да не дојде до загрозвање на работниците од соседните работни места
- Контрола на непрописни и опасни работни процедури и постапки со кои се загрозуваат работниците од соседните работни места
- Контрола на правилно користење на опрема за подигнување и пренесување на товари

- Проверка на прописно одвивање на сообраќајниот режим на товарни и други возила и соодветни машини
- Мерки против предизвикување пожар или експлозија или испуштање на опасни и штетни материјали
- Мерки против непрописно користење на постоечката електрична инсталација и доколку е утврдена неисправност на оваа инсталација
- Мерки за обезедување соодветно осветлување, вентилација и сл.
- Други мерки за воочени опасности кои не се опфатени со ова набројување

7.2 Предлог обврски на секој работодавач за спроведувањето на мерките за БЗР при изведување работи при истовремена работа со работници од друг работодавач

Секој работодавач спроведува мерки за БЗР за своите работници и тоа:

- Обезбедена соодветна и исправна лична заштитна опрема и оспособување на работниците за правилно користење на опремата
- Обезбедување на свое стручно лице кое се грижи за безбедноста и здравјето на своите вработени. Ова лице има право да контактира со претходно определеното стручното лице за спроведување на заедничките мерки за БЗР, и да бара спроведување на евентуално пропуштени заеднички мерки за БЗР за неговите работници
- Обезбедени писмени упатства за БЗР за сите негови работници
- Извршување на соодветни периодични здравствени прегледи за неговите работници
- Извршена обука за БЗР (за безбедно работење) за инволвираните негови работници
- Обезбедување на исправна и безбедна опрема за работа која е претходно испитана од правно лице овластено за вршење работи од областа на БЗР
- Обезбедување на мерки за пружање на прва помош за своите работници со обезбедување пропишан минимум санитетски материјали и опрема за пружање прва помош и со обезбедено лице претходно оспособено за пружање прва помош

- Обезбедување на мерки против пожар и/или експлозии, и на доволен број испитани и исправни п.п. апарати за локацијата каде работат неговите работници
- Информирање на работниците за конкретните патишта за евакуација во случај на било каква опасност
- Информирање на работниците за запирање на работата во случај на опасност
- Известување на Државните органи согласно посебните прописи за отпочнување со работата, за случена поведа на работа и сл.
- Имплементирање на процедура и постапка за интерен увид за евентуално случена повреда на работа на вработен
- Обезбедување на средства и опрема за изолирање на определени опасни зони против пристап на лица кои не се инволвриани во работата при поправка и оджување на опрема на предметната локација
- Обезбедување на соодветни знаци за информирање, известување и забрана за пристап на работниците
- Спречување на работење спротивно на планот за безбедност доколку за оваа работа е изготвен ваков план согласно Правилникот за привремени и мобилни градилишта

7.3 Предлог обврски на одговорните лица и на работниците од изведувачот при нивно влегување во отворениот простор и во објекти од нарачателот:

Правното или физичкото лице ангажирано со договор за извршување работи за потребите на нарачателот на работата за поправка и одржување на опрема за работа е во обврска на лицето определено од нарачателот, на негово барање да му достави:

- Информација за видот на активностите кои ќе ги изведуваат, местото на изведба, дата (време) на отпочнување на активностите и дата (време) на нивно планирано завршување
- Список на работници кои ќе влегуваат во просторијата и/или просторот
- При влезот во просторот или просторијата секој работник од изведувачите е должен на барање од овластеното лице од нарачателот на работите својот

идентитет да го докаже со важечки личен документ или со дозвола добиена од нарачателот

- Список и опрема на материјали што е потребно да ги внесат во работниот простор
- Список на возила и самоподвижна опрема кои ќе ги користат при изведување на работата (тип на возило, марка, регистарски број доколку подлежи на регистрација)

При престојот во кругот и во објектите и постројките изведувачите се должни да ги почитуваат следните безбедносни и други мерки:

- Во отворениот простор и во објектите е забрането внесување на оружје, камери, опрема за варење кафе или за готвење, пиротехника за забава (петарди, ракети и сл.), прибор за пушење (кибрит, запалки и сл.), транзисторски и други радиоприемници како и други предмети кои можат да предизвикаат искрење и пожар или да сметаат на постоечките електронски склопови. Вакви предмети се должни да ги остават на влезната капија или да ги пријават кај одговорно лице и да се остават на чување кај одговорно лице од нарачателот на работите.
- Во целиот круг на организацијата во зоните на опасност од пожар и експлозија кои се соодветно означени, (процесни постројки, резервоари за горива, пумпни станици, преточувалиште на технички флуиди и сл.) забрането е користење на мобилен телефон
- Во било кој дел во кругот и објектите е забрането пушењето
- Забрането е неконтролирано движење на работниците во кругот и во објектите освен во претходно дефинираните простории (санитарен јазол, гардероба и сл.) кои се претходно дефинирани со планот за безбедност или се опфатени со договорот за работа
- Обезбедување на мерки за пружање на прва помош на заболен или повреден работник е обврска на секој посебен работодавач за своите вработени (обезбедени средства и опрема и санитетски материјали и лице оспособено за прва помош)
- Обезбедување на мерки против пожар во рамки на просторот или просторијата каде самостојно ги врши работите со соодветни исправни и

испитани рачни преносни п.п. апарати и соодветни посебни п.п. апарати предвидени за нивните возила

- Не смее да се внесува и да се користи опрема за работа која не е исправна или не е испитана во поглед на исправноста и безбедноста од овластено правно лице за работи од областа на БЗР. Истото се докажува со давање на увид соодветен писмен документ.
- Доколку со посебниот договор е предвидено, должност на секој работодавач е да обезбеди користење на бецови или траки поставени над надлактицата од неговите работници со соодветна ознака ,,посетител,, или ,,изведувач,, или доколку е претходно договорено, овие работници да носат вакви обележја или работна облека со соодветна боја и означен назив на нивната фирма.
- Во текот на извршување на договорените работни активности, доколку од овластено лице од нарачателот се утврди дека работата се изведува на небезбеден начин со кој е загрозена безбедноста и здравјето на неговите работници, опремата која се користи е неисправна и други недостатоци од аспект на БЗР, истото има право да нареди прекинување на работата на поединци или на целината од оперативна екипа. Истото ќе се спроведува преку одговорно лице определено од страна на надворешниот изведувач на работите на поправка и одржување.
- Во кругот и во било кој објект или просторија е забрането отпочнување на планираната (договорената) работа без претходно да се издаде Дозвола за работа од службата за безбедност и здравје при работа од нарачателот.
- Доколку треба да се врши заварување од било кој вид (електрично, гасно, аргонско и сл.) претходно мора да се бара и да се добие дозвола за работа од страна на нарачателот. При ова мора да се почитува упатството за безбедна работа изготвени од страна на нарачателот и посебно спроведување претходни мерки за уредување и обезбедување на местото за работа.

7.4 Предлог обврски на лицето од нарачателот определено за вршење надзор за БЗР

- Издава дозвола за започнување со работа
- Издава дозвола за работа со отворен пламен и за заварување

- Дозвола за конкретно дефинирана работа поврзана со ризици и опасности за вработените
- Се грижи дали се утврдени границите на работната локација каде се вршат работите
- Се грижи дали на поедини работни локации е извршено локално изолирање т.е. оградување на просторот, поставени знаци за забрана за пристап на други работници, знаци за известување и за опасност
- Дали користената опрема за работа е исправна и безбедна за работа,
- Се грижи дали се обезбедени безбедни и означени патеки за движење на самоподвижна и друга опрема за работа (вилушкари, дигалки, товарни и други возила),
- Се грижи за координација на работата кога истовремено работат работниците од повеќе работодавачи за да не дојде до меѓусебно загрозување
- Во одредени случаи кога има зголемен ризик за безбедноста и здравјето на работниците, обезбедува работниците од разни работодавачи да не работат на исто место или во исто време т.е. обезбедува временско и просторно разграничување на работата
- Се грижи за безбедно складирање на материјалите кои се користат при работењето,
- Се грижи за привремено складирање на материјали и посебно на опасни и штетни материјали на претходно дефинираните места и простории,
- Се грижи за безбедна манипулацијата со опасни и штетни материјали
- Се грижи за внатрешниот и/или надворешниот транспорт на сите видови возила да се одвива согласно сообраќајните прописи и пропишаните мерки за БЗР при што ја спроведува мерката: во простории максимална брзина на движење да е 5 км. а на отворен простор во работната зона 10 км. Воедно да спречи користење на возила, вилушкари, со цевки за издувни врели гасови (ауспух) во простоии каде има опасност од експлозија и/или пожар кој може да биде предизвикан од врелиот издувен воздух.
- Се грижи за заштитата на опасните места на локацијата – заштита од паѓање на предмети или луѓе на работна локација каде истовремено има присуство на други луѓе, заштита на отвори, ископи и сл.

- Исправност на опремата за работа на височина (скелиња, скали, платформи и сл.)
- Се грижи за почитување на мерките за БЗР од страна на сите вработени
- Се грижи за присутноста на против пожарна опрема и дали истата е испавна и претходно испитана
- Се грижи за обезбдување на евакуација и спасување во случај на опасност

Ако во текот на извршување на договорената работа утврди дека работниот метод не е безбеден, работникот (работниците) работат на небезбеден начин, се користи работна опрема на несоодветен начин (спротивно од намената на конкретната опрема и упатството на производителот), се користи неисправна или неиспитана опрема, не се користи соодветна ЛЗО (лична заштитна опрема) особено при работење на височина на скали или скеле или на висина со незаштитена отворена страна и други недостатоци кои представуваат непосредна опасност по здравјето и животот на работниците, овластен е да нареди привремено прекинување на работата до обезбедување соодветни безбедни мерки за работа. Истото го спроведува преку определените одговорни лица од изведувачите.

Инструкциите или наредбите на стручното лице се од обавезен карактер за работниците од сите работодавачи кои ја извршуваат својата работа. Во случај наведен претходно, продолжување на работата ќе дозволи овластеното стручно лице кое ја донело привремената забрана за работење.

7.5 Обврски на секој работодавач пред почнување на работата за поправка и одржување за спроведување на посебните мерки за БЗР за своите работници:

- Да е извршена обука на работниците за безбедно работење
- Да обезбеди повремени и периодични здравствени прегледи на ангажираните работници
- Обезбедување на соодветна ЛЗО (лична заштитна опрема) и нејзино користење од страна на ангажираните работници
- Писмени упатства за безбедно работење за секој вработен

- Информирање на вработените за опасностите и ризиците на конкретната локација
- Обезбедувње на исправна т.е. испитана опрема за работа (скала, скеле, електричен и рачен алат, опрема со друг енергент, боци со компримирани гасови, апарати за заварување, продолжни и други напојни кабли, користење на дигалка, вилушкар и сл.)
- Обезбедување на соодветни мерки за пружање прва помош на евентуално заболен или повреден работник до негово транспортирање во здравствена установа (обезбедена соодветна санитетска опрема и лице оспособено за пружање прва помош)
- Обезбедување и поставување соодветни знаци за опасност и за забрана на соодветни места каде не е дозволен пристап на други лица и работници кои не се вклучени во конкретната работа за поправка и одржување на опремата за работа
- Конкретните мерки за БЗР ги превзема секој посебен работодавач особено обезбедени мерки за безбедно работење на висина, на места во близина и испод опрема за подигање и пренесување товари (дигалка, грајфер и сл.), каде се врши монтажа на челична или друга конструкција, при работење со боци со компримирани гасови, при вршење работи на заварување, сечење, брусење и сл.
- Доколку за извршување на работата во текот на одвивање на целата работа или во определен период треба да се изврши оградување или изолирање на местото (опасната зоната) за работа, истото да се изврши на начин и во термин кој ќе го одобри овластено лице од нарачателот на работата. Оваа работа ја врши изведувачот со свои работници и своја опрема но со согласност и под надзор на овластено лице од нарачателот. Како обавезна мерка е на вакви места да се постават соодветни знаци за забрана на пристап на неовластени лица , знак за известување и слично согласно одредбите на Правилникот за знаци од аспект на БЗР.

7.6 Посебни обврски на работодавачите при поправка и одржување на опрема за работа:

(1) Секој работодавач мора да обезбеди пристапот до работните места изложени на специфична и сериозна опасност, да е дозволен само на оние негови вработени кои добиле посебни упатства за работа на таквите работни места. (на пример во

простории загрозени од пожар и експлозија, во трафостаница, во пумпна станица, во компресорска станица, во преточувалиште за горива или хемикалии, во шахти, канали и сл. испод нивото на теренот и други). Овие места претходно мора да бидат утврдени и соодветно означени согласно правилникот за знаци од областа на БЗР.

(2) Работодавачот мора опремата за работа и средствата за работа да ги обезбеди со знаци за опасност и упатства за безбедна работа во согласност со посебен пропис (Правилник за знаци – Службен весник на РМ бр.107/19).

ЗАКЛУЧОК

Темата „Мерки за безбедност и здравје при работа при поправка и одржување на опрема за работа“ е предизвик за лицата чија професија е од областа на спроведување на мерки за БЗР. Секој или скоро секој од овие лица во практикувањето на нивната професија во организациите каде ја спроведувале проблематиката од оваа област, имал ситуации кога се случила повреда на работа или повреда со фатални последици. Справувањето со настанот сигурно не е рутинска работа бидејќи секоја повреда е случај сам за себе во поглед на околностите и причините. Во принцип ова не е шаблонска и рутинска работа, секоја повреда има своја специфика и истрагата за причините на настанот е со своја специфика. Покрај другото, затоа што во принцип поголемиот дел од поправките и одржувањето на опремата за работа се вршат од оперативните работници за прв пат и нема претходно искуство и рутина за ваквата работа а притоа се судрува со специфични работни постапки (исклучување – изолирање на напојувањето на конкретната машина на електрична енергија, хидраулика, пневматика, гасовити и/или течни горива, садови под притисок и сл. кои покрај исклучувањето треба да се растеретат од заробената енергија во системот и да се испразнат разни материјали и супстанци – хемикалии во системот) кои во принцип се голема опасност за загрозувањето безбедноста и здравјето на инволвираните работници.

Во магистерскиот труд претходното е елаборирано и со констатација дека при поправка и одржување на опрема за работа статистички изразено можноста т.е. веројатноста од случување на повреди е 2 – 2,5 пати поголема во однос на другите работи кои се извршуваат како рутина на конкретни работни места. Истото е графички прикажано со податоци од некои земји од ЕУ. Кај нас сеуште нема

воспоставен систем за централизирано водење податоци за повредите на работа и посебно за некои дејности (на пример повреди при извршување поправка и одржување на опрема за работа). Дури и податоците за повредите на работа не се меродавни со оглед дека од разни извори податоците се различни.

Поправка и одржување на опрема за работа е процес што започнува со добро планирање уште пред персоналот задолжен за одржувањето да влезе на работното место и кој треба да заврши по проверката и по прифаќањето на секоја активност од процесот на одржување.

Обезбедувањето на безбедни работни места при поправка и одржување на опремата за работа (како и при сите останати работни активности) е интегриран пристап кон спроведувањето на претходните мерки за БЗР како и тековните мерки за БЗР при вршење работи на одржувањето на опремата за работа и на средствата за работа, којшто е базиран на процена на ризикот за конкретната работа на конкретните работни локации, пристап кој ги зема во предвид сите етапи од процесот на одржување и различните потреби на работодавците и изведувачите, и кој директно ги вклучува работниците.

Спроведувањето на мерките за БЗР при поправка и одржување кои се елаборирани во овој магистерски труд, претставува превземање на современи технички, здравствени, екононмски, воспитни и организациони мерки, како и средствата, кои се насочени кон создавање на безбедни услови за работа, со цел да се зачува психофизичкиот интегритет на работниците. Сите мерки кои претходат на извршување на работата на поправка и одржување се од превентивен карактер. За време на целиот процес, одговорните во организацијата треба да спроведуваат и да се уверени дека одржувањето е координирано, закажано и изведено на коректен начин како што било планирано, и дека опремата или работното место е оставено во безбедна состојба за понатамошна работа.

Претходните мерки пред почетокот на работите на одржување и поправка на опрема за работа има за цел да промовира безбедни работни места со имплементирање на интегриран и структуриран пристап кон одржувањето согласно мерките кои се предвидени со Законот за БЗР и другите прописи на националното законодавство. Но за да се обезбедат безбедни услови за работа, во принцип секој работодавач треба

да изврши увид во работните локации и на работните места за да може квалитетно да планира и презема мерки за БЗР за своите засегнати работници.

Како една од мерките за БЗР работодавачот пред да ги испрати вработените да ја вршат работата на поправка и одржување на опрема за работа, треба да изврши интегрален преглед на овие работни места т.е. на просториите, опремата, инсталациите, осветленоста (природно и вештачко осветлување и присутните опасности од микроклиматските услови во просториите (проветрување, присуство на хемикалии, опасни и штетни материјали и сл.) и да преземе конкретни претходни мерки за заштита на неговите вработени пред почнување со работите на поправка и одржување.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

1. Штетни и опасни материи, Проф. Др. Остоја Стојановиќ, ИРО ,,РАД,, - Београд
2. Планирање на безбедноста и здравјето при работа, Мр.Борче Стојановски, Издавач Фридрих Еберт, канцеларија во Скопје
3. Основни принципи за здравје и безбедност при работа, Бенџамин О.Али, Меѓународна канцеларија на трудот – Женева, Издавач МЗЗР
4. Скрипта Заштита при транспорт и складирање, МСУ,,Г.Р.Державин,, Свети Николе, Битола
5. Закон за безбедност и здравје при работа (Службен весник на РМ,, бр.92/2007, 136/2011, 158/2014)
6. Законот за пензиското и инвалидското осигурување (Службен весник на РМ бр. 98/2012)
7. Закон за техничка инспекција (Службен весник на РМ бр. 88/2010)
8. Закон за заштита и спасување (Службен весник на РМ бр. 36/2004, 49/2004, 86/2008, 124/2010, 18/2011)
9. Закон за заштита на работната и животната средина
10. Закон за хемикалии (Службен весник на РМ бр.145/2010)
11. Закон за управување со отпадот (Службен весник на РМ бр.68/04)
12. Правилник за поблиските услови за постапување со опасниот отпад и начинот на пакување и означување на опасниот отпад (Службен весник на РМ бр.15/08)
13. Правилник за безбедност и здравје при работа при употреба на опрема за работа (Службен весник на РМ бр.136/07)
14. Правилник за личната заштитна опрема која вработените ја употребуваат при работа (Службен весник на РМ бр.136/07)
15. Правилник за начинот на изготвување на изјава за безбедност, нејзината содржина, како и податоците врз кои треба да се заснова проценатa на ризикот (Службен весник на РМ бр.2/09)
16. Правилник за минималните барања за безбедност и здравје на вработените на работниот простор (Службен весник на РМ бр.154/08)
17. Правилник за минималните барања за безбедност и здравје при работа на привремени и мобилни градилишта (Службен весник на РМ бр.105/08)

18. Правилник за минималните барања за безбедност и здравје на вработените кои се потенцијално изложени на ризик од експлозивни атмосфери (Службен весник на РМ бр.74/09)

19. Правилник за заштита при работа при товарање и истоварање на товар (Службен весник на РМ бр.11/98)

20. Правилник за заштита при работа при одржување на моторни возила и при превоз со моторни возила (Службен лист на СФРЈ бр.55/65)

21. Правилник за технички нормативи за заштита од статичкиот електрицитет (Службен лист на СФРЈ бр.62/73)

22. Правилник за опремата и за постапката за укажување на прва помош и за организирање на службата за спасување во случај на незгода при работа (Службен лист на СФРЈ бр.21/71)

23. Правилник за погон и одржување на енергетски објекти (Службен лист на СФРЈ бр.19/68)

24. Правилник за минималните барања за безбедност и здравје при работа на вработени изложени на ризици поврзани со изложување на хемиски супстанци (Службен весник на РМ бр.46/2010)

25. Правилник за знаци за безбедност и здравје при работа (Службен весник на РМ бр.127/07)

26. Правилник за одржување во исправна состојба на оџаците, димоводните уреди, системите за воздух, системите за воздушно и водено греење, огништата-котли за парно греење во објекти, како и во индустриски и занаетчиски постројки (Службен весник на РМ бр.146/10)

27. Правилник за користење на електроенергетски постројки и електрична опрема (Службен весник на РМ бр.140/10)

28. Правилник за дигалки и индустриски транспортери (Службен весник на РМ бр.32/2009)

29. Правилник за користење на опрема под притисок (Службен весник на РМ бр.32/2009)

30. Правилникот за технички прописи за изработка и употреба на парни котли, парни садови, прегрејачи на вода и загревачи на вода (Службен лист на СФРЈ бр.61/72)

31. Правилник за технички прописи за изработка и употреба на подвижни затворени садови со компримирани течни и под притисок растворени гасови (Службен лист на СФРЈ бр.35/72)

32. Правилник за техничките нормативи за подвижни затворени садови за компримирани, течни и под притисок растворени гасови (Службен лист на СФРЈ бр.25/80)

33. Правилник за безбедна употреба на лифтови и за технички преглед на лифтови (Службен весник на РМ бр.23/07)

34. Правилник за техничките нормативи за заштита од пожари и експлозии при чистење на садови за запаливи течности (Службен лист на СФРЈ бр.44/83)

35. Упатство за вршење увид за повреди на работа и смртни случаи (Службен весник на СРМ бр.10/86)

36. Прирачник за системи за управување со БЗР издаден од Меѓународната организација на трудот (МОТ) – издание 2011 г.

37. Европската агенција за безбедност и здравје при работа според Европскиот стандард CEN EN 13306

38. Податоци од Институт за јавно здравје на РМ

39. Материјали од обуки и семинари од предавачи од ЕУ и домашни предавачи

40. Материјали од МОТ (Меѓународна организација на трудот)

41. Материјали од поранешен инспектор на труд