

Универзитет у Крагујевцу
Факултет инжењерских наука

Стеван Р. Борисављевић
Процена ризика за радно место
водећи електромонтер послова одржавања у
ЕД “Електрошумадија”
мастер рад

Крагујевац, 2014.

**Универзитет у Крагујевцу
Факултет инжењерских наука**



**Назив студијског програма: Машинско инжењерство
Ниво студија: Мастер академске студије
Модул: Индустријски инжењеринг
Предмет: Инжењеринг безбедности и управљање ризиком
Број индекса: 394 / 2012.**

**Стеван Р. Борисављевић
Процена ризика за радно место
водећи електромонтер послова одржавања у
ЕД “Електрошумадија”
мастер рад**

Комисија за преглед и одбрану:

- 1. Др Иван Мачужић - ментор**
2. _____
3. _____

Датум одбране: _____

Оцена: _____

У оквиру овог мастер рада кандидат треба:

Представити процену ризика и опасности на радном месту водећег електромонтера на раду послова одржавања у предузећу за дистрибуцију електричне енергије. У току свог рада електромонтери су стално изложени ризику док обављају сложене задатке оперативног организовања, одржавања електро енергетских објеката и превентивног и корективног одржавања трафо станица и водова. Овај рад представља процену ризика рада водећег електромонтера и преглед опасности и штетности са којима се свакодневно сусреће при раду у канцеларији и на терену, као и мере за њихово смањење и отклањање.

Препоручена литература:

[1] Др Иван Мачужић, Процена ризика на радном месту, Водич за практичну примену, Машински факултет у Крагујевцу.

[2] Др Иван Мачужић, Безбедно и здраво радно место, Водич за раднике и послодавце, Машински факултет у Крагујевцу.

[3] Mc Donald, D., Practical Machinery Safety, Elsevier, ISBN 0-7506-6270-0, 2004.

Крагујевац, 11.07.2014.

ментор:

Др. Иван Мачужић

РЕЗИМЕ

Посао водећег електромонтера састоји се из организације и рада на пословима превентивног и корективног одржавања разних врсти водова, електро енергетских објеката и трафо станица. Највећи део посла се обавља на терену и постоји сталан и веома велики ризик од разних врсти опасности и штетности. Рад се често обавља на великим висинама и тешко доступним местима које терају радника да ради у нефизиолошком положају. Највеће опасности прете од електричне енергије, рада на висини, пожара, средстава рада, машина и алата итд.

Кључне речи: Електромонтер, Опасност, Штетност, Електрична енергија.

ABSTRACT

Job of lead electrician consists of organizing and working on preventive and corrective maintenance activities on various types of cables, power lines and substations. The most of the work is done on the field and there is a constant and very high risk of various types of dangers and hazards. Work is often performed at high altitude and hard to reach places that force workers to work in unphysiological positions. The greatest dangers are from electricity, working on height, fire, means of work, machine and tools and etc.

Keywords: Electrician, Risk, Hazard, Electricity.

Садржај:

1. Увод	6
2. Законска регулатива у републици Србији	8
2.1 Закон о безбедности на раду и здрављу на раду	8
2.2 Правилник о начину и поступку процене ризика на радном месту и у радној околини	9
3. Водећи електромонтер сектора одржавања	13
3.1 Опис послова водећег електромонтера сектора одржавања	13
3.2 Средства и опрема личне заштите	20
3.3 Опрема за рад	22
3.4 Материјали са којима запослени ради или могу настати у процесу рада	25
4. Опасности и штетности на радном месту	26
4.1 Механичке опасности	26
4.2 Електричне опасности	26
4.3 Опасности од клизања, саплитања и падова	27
4.4 Физичке штетности - бука и вибрације	28
4.5 Микроклиматске штетности	28
4.6 Ручно подизање и преношење терета	29
4.7 Ергономија на радном месту	29
4.8 Хемијске штетности и опасне материје	29
4.9 Стрес	30
4.10 Опасност од пожара	30
4.11 Опасне материје	31
5. Процена ризика	32
5.1 Опасности везане за клизаве, ненивелисане, неравне односно на други начин недовољно безбедне површине на местима рада	36
5.2 Опасности од покретних и непокретних делова машина или опреме	37
5.3 Опасности од објеката, алата и делова опреме са оштрим, абразивним и другим опасним површинама	38
5.4 Опасности од површина, објеката, предмета, алата и материјала са високим температурама	39
5.5 Опасности везане за пењање и рад на висини	40

5.6 Опасности везане за коришћење ручног алата и малих електричних уређаја	41
5.7 Опасности везане за постојање гасних инсталација	41
5.8 Опасности везане за електричне инсталације и опрему	42
5.9 Опасности везане за могућност избијања пожара на радном месту	43
5.10 Хемијске штетности, прашина на радном месту као извор штетности	44
5.11 Штетности везане за повећани ниво буке и вибрације	44
5.12 Штетности везане за неадекватно осветљење	45
5.13 Штетности везане за неповољне климатске и микроклиматске услове на радном месту	45
5.14 Штетности везане за ручно постављање и преношење терета	46
5.15 Штетности везане за неправилан и нефизиолошки положај тела	47
5.16 Штетности везане за изложеност радника стресу, злостављању или насиљу на радном месту	48
6. Мере заштите и смањење ризика	49
7. Закључак	57
Литература	58

1. УВОД

Функција предузећа за пренос и дистрибуцију електричне енергије је управљање и развој електропреносним и електродистрибутивним мрежама у циљу поузданог снабдевања потрошача електричном енергијом. Уобичајено је да се електрична енергија производи у електранама великог капацитета. Задатак електричних мрежа је да пренесу и дистрибуирају велике количине електричне енергије, од места производње до потрошача, који су распоређени на широком простору и често доста удаљени од места производње.

ЕД "Електрошумадија" Крагујевац послује као један од три огранка Привредног друштва за дистрибуцију електричне енергије "ЦЕНТАР" д.о.о. Крагујевац, и обавља делатност на територији општина Крагујевац, Кнић, Рача, Баточина и Лапово, чија површина износи 1.620 км². Делатност предузећа је дистрибуција електричне енергије, одржавање, пројектовање и изградња електроенергетских објеката, постројења, мрежа и инсталација свих напона и јавне расвете, баждарење, сервисирање и уградња електричних бројила и других мерних инструмената, електронска обрада података, превоз у друмском саобраћају за потребе обављања делатности, мерење свих електричних величина и издавање одговарајућег атеста.

У сектору за одржавање ЕД "Електрошумадија" Крагујевац запослено је 154 радника, а преко половине (86) чине електромонтери са петим степеном стручне спреме. Услов за рад на овом радном месту је завршена средња техничка школа, електроенергетски смер, занимање ВК електромонтер, положен возачки испит Б категорије и минимум 2 године радног искуства. Електромонтери у сектору за одржавање могу радити самостално и у тиму. Они су задужени за оперативне послове одржавања електро енергетских објеката (ЕЕО) и водова високог напона (ВН), и оспособљени су за самостално реализовање сложених активности превентивног и корективног одржавања трафо станица (ТС) и водова.

Актом о систематизацији у ЕД "Електрошумадија" Крагујевац за радно место водећег електромонтера предвиђена су и запошљена два радника и такође према важећем акту о систематизацији они су задужени за оперативно организовање и реализовање сложених активности превентивног и корективног одржавања трафо станица и водова. Услов за рад на овом радном месту је завршена средња техничка школа, електроенергетски смер занимање, ВК електромонтер, положен возачки испит Б категорије и минимум 3 године радног искуства. Посао се обавља 5 дана недељно увек у првој смени у трајању од 8 сати са прописаним дневним одмором од 30 минута, прековремени рад и рад данима викенда је такође дозвољен. Водећи електромонтер може радити самостално и у тиму, а знатно више обавља активности на терену (80%) него у радним просторијама (20%). Основне одговорности водећег електромонтера су за сопствени рад, материјал који користи, средства за рад, квалитет рада, процес рада, рад и сигурност других и сл.

Процена ризика је важан корак у заштити радника и послодаваца. Процена ризика помаже да се фокусирамо на ризике који су стварно важни на радном месту, оне који су са потенцијалом да проузрокује штету. У многим случајевима, једноставне мере могу лако контролисати ризике, на пример, обезбеђивање да се вишак очисти одмах тако да се радници не оклизну, или да се разне фиоке држе затворене како би се спечило саплитање радника. Применом оваквих и сличних једноставних и ефикасних мера требали би осигурати највреднији ресурс – раднике. Закон не очекује да се елиминишу сви ризици, али се захтева да се радници заштите колико је то "изводљиво".

Процена ризика је једноставно и пажљиво испитивање шта у свом раду може да проузрокује штету над радницима, тако да се може прерачунати да ли смо узели довољно предострожности или требамо учинити нешто више како би спречили штету. Радници имају право да буду заштићени од повреда изазваних пропустима да се предузму адекватне контролне мере.

Несреће и лоше здравље могу упропастити животе радника и могу негативно утицати на посао предузећа у виду неиспуњавања плана рада, оштећења машина, повећаних трошкова осигурања или чак одласка на суд. Свако предузеће је у законској обавези да процени ризике на свим радним местима тако да се могу успоставити план за контролу ризика.

Процена ризика обухвата низ активности усмерених ка проналажењу и дефинисању свих опасности и штетности на једном радном месту и одређивању ризика који из њих проистичу. Циљ процене ризика јесте да се издвоје најзначајнији ризици на сваком радном месту како би се кроз дефинисање превентивних мера и мера заштите могло утицати на њихово смањење. ^[1]

2. ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

2.1 Закон о безбедности и здрављу на раду

Законом о безбедности и здрављу на раду се уређује спровођење и унапређивање безбедности и здравља на раду лица која учествују у радним процесима, као и лица која се затекну у радној околини, ради спречавања повреда на раду, професионалних обољења и обољења у вези са радом. Права, обавезе и одговорности послодаваца и запослених, надлежности и мере чијом се применом, односно спровођењем осигурава безбедност и здравље на раду остварују се у складу са законом о безбедности на раду и прописима донетим на основу закона, осим ако посебним законом није другачије одређено.

Превентивне мере у остваривању безбедности и здравља на раду обезбеђују се применом савремених техничких, ергономских, здравствених, образовних, социјалних, организационих и других мера и средстава за отклањање ризика од повређивања и оштећења здравља запослених, и/или њиховог свођења на најмању могућу меру, у поступку:^[9]

- 1) пројектовања, изградње, коришћења и одржавања објеката намењених за радне и помоћне просторије, као и објеката намењених за рад на отвореном простору у циљу безбедног одвијања процеса рада;
- 2) пројектовања, изградње, коришћења и одржавања технолошких процеса рада са свом припадајућом опремом за рад, у циљу безбедног рада;
- 3) пројектовања, израде, коришћења и одржавања опреме за рад, конструкција и објеката за колективну безбедност и здравље на раду, помоћних конструкција и објеката и других средстава која се користе у процесу рада или која су на било који начин повезана са процесом рада;
- 4) производње, паковања, превоза, складиштења, употребе и уништавања опасних материја, на начин и по прописима и правилима којима се отклањају могућности повређивања или оштећења здравља запослених;
- 5) пројектовања, производње и коришћења средстава и опреме за личну заштиту на раду, чијом се употребом отклањају ризици или опасности који нису могли да буду отклоњени применом одговарајућих превентивних мера;
- 6) образовања и оспособљавања у области безбедности и здравља на раду.

Обавезе послодавца, у смислу закона и прописа донетих на основу закона, истовремено представљају права запослених у вези са спровођењем мера безбедности и здравља на раду, послодавац је дужан да обезбеди запосленом рад на радном месту и у радној околини у којима су спроведене мере безбедности и здравља на раду. Послодавац се не ослобађа обавеза и одговорности у вези са применом мера безбедности и здравља на раду одређивањем другог лица или преношењем својих обавеза и одговорности на друго лице.

У случају настанка повреде на раду због неуобичајених и непредвидивих околности које су изван контроле послодавца или због изузетних догађаја чије се последице упркос свим настојањима нису могле избећи, послодавац није одговоран у смислу закона.

Послодавац је дужан да обезбеди да радни процес буде прилагођен телесним и психичким могућностима запосленог. Радна околина, средства за рад и средства и опрема за личну заштиту на раду морају бити уређени, односно произведени и обезбеђени, да не угрожавају безбедност и здравље запосленог.

2.2 Правилник о начину и поступку процене ризика на радном месту и у радној околини

Процена ризика и мере коју послодавац утврди обезбеђују се применом прописа о безбедности и здрављу на раду и других прописа, а примењују се ради отклањања опасности и штетности на радном месту и у радној околини, односно ради отклањања или смањења ризика, у обиму којим се спречава повреда на раду, оштећење здравља и обољење запосленог.

Процена ризика заснива се на систематском евидентирању и процењивању свих фактора у процесу рада-могућих врста опасности и штетности на радном месту и у радној околини које могу да проузрокују повреду на раду, оштећење здравља или обољење запосленог. Проценом ризика сагледавају се организација рада, радни процеси, средства за рад, сировине и материјали који се користе у технолошким и радним процесима, средства и опрема за личну заштиту на раду, као и други елементи који могу да изазову ризик од повреда на раду, оштећења здравља или обољење запосленог.^[9]

Процена ризика обухвата:

- Опште податке о послодавцу;
- Опис технолошког и радног процеса, опис средстава за рад, и њихово груписање и опис средстава и опреме за личну заштиту на раду;
- Снимање организације рада;
- Препознавање и утврђивање опасности и штетности на радном месту и у радној околини;
- Процењивање ризика у односу на опасности и штетности;
- Утврђивање начина и мера за отклањање, смањење или спречавање ризика;
- Закључак;
- Измене и допуне акта о процени ризика.

Опис технолошког и радног процеса, средстава за рад који се користе у тим процесима (и њихово груписање) и опис средстава и опреме за личну заштиту на раду врши се на начин погодан за прикупљање и процењивање потребних информација о тим процесима и средствима према постојећем стању.

Описом се обухватају:

- Објекти који се користе као радни и помоћни простор, укључујући и објекте на отвореном простору, са свим припадајућим инсталацијама;
- Опрема за рад (машине, уређаји, постројења, инсталације, алат и сл.) која се користи у процесу рада и врши се њихово груписање;
- Конструкције и објекти за колективну безбедност за здравље на раду (заштита на прелазима, пролазима и прилазима, заклони од топлотних и других зрачења, заштита од удара електричне струје;
- Помоћне конструкције и објекти, као и конструкције и објекти који се привремено користе за рад и кретање запослених (скела, радна платформа, тунелска подграда, конструкција за спречавање одрона земље при копању дубоких ровова и сл.);
- Друга средства за рад која се користе у процесу рада или су на било који начин повезана са процесом рада, њихова намена и начин коришћења;
- Средства и опрема за личну заштиту на раду;
- Сировине и материјали који се користе као и други потребни елементи.

Снимање организације рада обухвата увид у акт послодавца којим се уређује његово унутрашње уређење, односно организација и систематизација радних места за обављање послова из делатности послодавца и другу документацију послодавца која се односи на организацију рада, као и непосредну проверу прописане, односно утврђене организације рада и фактичког стања организације рада код послодавца. Снимак организације рада послодавца садржи послове, називе и локацију радних места где се обављају послови, услове за заснивање радног односа и број запослених на тим радним местима, од тога број жена, мушкараца, млађих од 18 година, инвалида, радно време и време проведено на одређеним пословима, одступања прописане, односно утврђене организације рада од фактичког стања организације рада код послодавца и др.

Препознавање и утврђивање опасности и штетности на радном месту и у радној околини врши се на основу података који се прикупљају из документације којом располаже послодавац, посматрањем и праћењем процеса рада на радном месту, прибављањем потребних информација од запослених и информација из других извора и разврставањем у врсте прикупљених података, односно могућих опасности и штетности на које ти подаци указују.

При утврђивању података о опасностима и штетностима на радном месту и у радној околини полази се од постојећег стања безбедности и здравља на раду (важећи стручни налази о извршеним прегледима и испитивањима средстава за рад, као и о извршеним испитивањима услова радне околине, извештаји о претходним и периодичним лекарским прегледима запослених, подаци о повредама на раду, професионалним болестима и обољењима у вези са радом, средствима и опремом за личну заштиту на раду, анализа предузетих мера ради спречавања повреда на раду, професионалних болести и обољења у вези са радом, инспекцијски налази о извршеном надзору, упутства за безбедан рад, прописана документација за употребу и одржавање, односно паковање, транспорт, коришћење, складиштење, уништавање и др.).^[9]

Процена ризика заснива се на анализи вероватноће настанка и тежине могуће повреде на раду, оштећења здравља или обољења запосленог у вези са радом проузрокованих на радном месту и у радној околини. На основу прикупљених података и препознатих, односно утврђених опасности и штетности и утврђене листе опасности и штетности у радној околини на сваком радном месту, избором и применом одговарајућих метода врши се процењивање ризика - вероватноће настанка и тежине повреда на раду, оштећења здравља или обољења запосленог.

Процењивање ризика врши се за сваку препознату, односно утврђену опасност или штетност, упоређивањем са дозвољеним вредностима прописаним одговарајућим прописима у области безбедности и здравља на раду, техничким прописима, стандардима и препорукама.

Вероватноћа настанка повреде на раду, оштећења здравља или обољења запосленог у вези са радом, проузрокованих опасностима и штетностима на радном месту и у радној околини, процењује се на основу претходне анализе која узима у обзир учесталост и трајање изложености запослених опасностима и штетностима, вероватноћу настанка опасног догађаја и техничке или друге могућности за њихово избегавање, односно ограничење.

Тежина могуће повреде на раду, оштећења здравља или обољења запосленог процењује се на основу претходне анализе која узима у обзир предвидиву врсту повреде (смртна, тешка, колективна или лака повреда на раду) која се може очекивати. Ако се утврди да на радном месту и поред потпуно или делимично примењених мера у области безбедности и здравља на раду и других мера, постоје опасности и штетности, које према налазу процењивача ризика могу да изазову повреду или угрозе здравље запосленог, сматра се да је такво место са повећаним ризиком, што се утврђује актом о процени ризика.^[9]

На основу процењених ризика на радном месту и у радној околини, утврђује се начин и мере за њихово спречавање, отклањање или смањење на најмању могућу меру. Ако су процењени ризици такве природе да живот и здравље запослених нису теже угрожени, а за чије отклањање су потребна већа инвестициона улагања, актом о процени ризика могу се утврдити мере и рокови за њихово спровођење којима се у потпуности отклањају ризици или којима се они смањују на најмању могућу меру. О спровођењу мера за отклањање, смањење или спречавање ризика стара се послодавац непосредно или преко лица одређеног за безбедност и здравље на раду или другог лица одређеног актом о процени ризика.

Мере за спречавање, отклањање или смањење ризика послодавац утврђује полазећи од процењеног ризика, утврђеног приоритета и поштујући принципе превенције, у складу са прописима о безбедности и здрављу на раду, техничким прописима, стандардима или опште признатим мерама.^[9]

Мере које се утврђују за спречавање, отклањање или смањење ризика јесу:

- 1) одржавање у исправном стању и вршење прегледа и испитивања средстава за рад;
- 2) обезбеђивање прописаних услова за безбедан и здрав рад у радној околини;
- 3) оспособљавање запослених за безбедан и здрав рад;
- 4) обезбеђивање средстава и опреме за личну заштиту на раду, њихово одржавање и испитивање;
- 5) упућивање запослених на претходне и периодичне лекарске прегледе у складу са оценом службе медицине рада, и др.

3. Водећи електромонтер сектора одржавања

3.1 Опис послова водећег електромонтера сектора одржавања

Опис редовних радних активности на радном месту:

1. У заједничкој просторији и кругу предузећа (Слика 3.1.):

- Пријем групног радног налога, дефинисање дневних радних активности, локације места рада и пријем упутстава за рад од пословође одељења;
- Требовање материјала за обављање активности на терену;
- Утовар алата, опреме и материјала потребних за обављање дневних активности на терену у возило;
- Истовар алата, опреме и материјала враћеног са терена (ручно или механизовано помоћу дизалице, односно специјалног возила са механичком руком);



Слика 3.1 Радне просторије ^[3]

Уочене опасности и штетности:

- Радна просторија је лоцирана у ЕЕО ТС 110/35 kV у зони електомагнетног зрачења енергетских трансформатора;
- Одговорност у примању и преношењу информација;
- Опасност од механичких повреда;
- Физички напор при подизању и преношењу терета;
- Опасност од нежељеног кретања материјала при унутрашњем транспорту.

2. У ЕЕО ТС 110/X и 35/10 kV (Слика 3.1.2):

- Свакодневно обавља послове на одржавању ЕЕО и високонапонских постројења и опреме у ТС напонских нивоа 110/X и 35/10 kV на подручју огранка;
- У одсуству пословође подноси захтев за искључење ЕЕО диспечерској служби, прима дозволу за рад и врши обезбеђење радног места;
- Према потреби обавља неопходне манипулације у ТС (искључења и самоискључења) по налогу или у сарадњи са надлежним диспечерским центром;
- Врши укључења и искључења прекидача и растављача;
- Проверава безнапонско стање на ВН и НН изводима помоћу испитивача напона и врши уземљење и кратко спајање извода;
- Одржава унутрашње ВН и НН инсталације у ЕЕО;
- Врши замену ВН осигурача, замену подножја осигурача и линијских и сабирничких растављача;
- Обавља поправку подешавање или замену неисправних ВН малоуљних прекидача и контролу и доливање уља;
- Ради на ревизији и реконструкцији одводних и мерних ћелија у ЕЕО;
- Изводи радове на изради нових извода, главних и помоћних сабирница и шинског развода у ЕЕО;
- Увлачење, извлачење каблова у ЕЕО, израда кабловских завршетака и обављање прикључења у изводним ћелијама;
- Обавља преглед, чишћење и одмашћивање изолатора на енергетским трансформаторима;
- Врши замену напрслих или оштећених изолатора;
- Контролише исправност струјних и напонских мерних трансформатора и погонских мерних група и остале мерне опреме у ЕЕО и према потреби врши њихову замену у безнапонском стању;
- Врши неопходна мерења у ЕЕО (мерење отпора изолације трансформатора, прелазног отпора погонских и заштитних уземљивача, напона корака и сл.);
- Контролисање и одржавање у исправном стању сигурносне и заштитне опреме енергетских трансформатора 110/X и 35/10 kV (Бухолц релеји, термометри, нивокази, изолатори, изолациони одстојници и сл.) у безнапонском и напонском стању;
- Врши доливање или замену уља у струјним и енергетским трансформаторима и чишћење уљних јама;
- Врши проверу исправности инсталација једносмерног напона 110 V и исправљача за пуњење АКУ батерија;
- Врши контролу акумулаторских батерија и кондензатора за корекцију фактора снаге и према потреби врши доливање електролита у батерије или врши замену истих;

- Преглед, одржавање и отклањање неисправности на погонским уземљивачима (преглед стања трака уземљивача, раскопавање терена, побијање сонди);
- Замена енергетског трансформатора, мануелно или механизовано изношење и уношење трафоа у објекат и прикључење трафоа на ВН мрежу;
- Поправка механичких оштећења на мерним и разводним ормарима (браварски радови);
- Израда сабирница и шинског развода у трафо ћелијама;
- Заштитно и сигурносно бојење шина енергетског развода у ЕЕО одговарајућим бојама у складу са стандардима;
- Организује и изводи радове на реконструкцији и санацији грађевинских објеката ТС (оправка кровова, ограда, уређења круга и сл);
- Ради на рашчишћавању круга око објеката од растиња, као и извоз посеченог материјала и растиња;



Слика 3.2 ЕЕО ТС 110/Х ^[3]



Слика 3.3 ЕЕО ТС 35/10 kV ^[3]

Уочене опасности и штетности:

- Одговорност у примању и преношењу информација;
- Одговорност за исправно функционисање опреме;
- Одговорност за спровођење радних процедура;
- Емоционални напор - страх од грешке у спровођењу процедуре;
- Одговорност за безбедност запослених;
- Рад под напоном или у близини напона;
- Прескок електричног лука;
- Опасност од дејства јаких електричних и ЕМ поља;
- Опасност од механичких повреда;
- Опасност од уједа гмизаваца инсеката и глодара;
- Физички напор - преношење тежих предмета, гурање и вучење,;
- Употреба бренера за ТНГ - опасност од опекотина, пожара и експлозија;
- Нефизиолошки положај тела при раду;
- Рад на отвореном;
- Рад на висини до 4 м уз употребу лестви;
- Рад са органским растварачима (бензин, нитро разређивач);
- Опасност од клизања и пада;
- Опасност од опекотина и удисања испарења електролита;
- Опасност од пожара или експлозија.

3. На водовима 110 и 35 kV (Слике 3.1.3 и 3.1.4):

- Ради у групи на отклањању кварова на ваздушној и кабловској електродистрибутивној мрежи 110 и 35 kV као и на изградњи нових траса;
- Проналажење конкретних решења за отклањање кварова на терену;
- Помаже при ручном ископу стубних јама и кабловских ровова на терену;
- Помаже при ручном и машинском подизању палих стубова (бетонских, решеткастих и дрвених), ојачању нестабилних стубова и подизању нових енергетских стубова у хаваријским условима и код изградње нових траса;
- Ради на пословима израде уземљивача при замени старих и уградњи нових АБ или решеткастих стубова, конзола или при монтажи стубних трансформатора;
- Обавља грађевинске послове темељења и бетонирања основа армиранобетонских и решеткастих стубова;
- Врши фиксирање металних и цементирање и бетонских конзола на стубове;
- Врши замену оштећених или напуклих фиксних или ланчаних изолатора;
- Обавља послове настављања прекинутих проводника, подизања проводника и везивање на изолаторе;
- Врши затезање проводника помоћу котураче (“тирфора”) или употребом возила;
- Обавља послове израде прелаза са ваздушног на кабловски развод на армиранобетонским и решеткастим стубовима,
- Израда кабловских глава за прикључење на 35 kV далековод;
- Врши подизање и фиксирање каблова на стуб;
- Израђује и монтира механичку заштиту кабла на стубове;
- Ради на пословима изградње нових и ремонтвању и одржавању траса подземних кабловских водова на подручју Огранка;
- Помаже при ископу кабловских ровова, постављању кабловница и еластичних прелаза и провлачењу или полагању каблова;
- Ради на пословима замене оштећених деоница кабловских водова;
- Рад у енергетским шахтовима и кабловским рововима;
- Врши израду ВН кабловских спојница у енергетским шахтовима у близини напона;
- Врши корозиону заштиту и бојење решеткастих стубова, носећих и конструктивних елемената електроенергетске опреме;
- Обавља послове на рашчишћавању траса далековада (сеча стабала, сечење и кресање грана и сл.) моторном, ручном тестером или секиром.



Слика 3.4 Рад на кабловским водовима 110 и 35 kV ^[3]



Слика 3.5 Рад на ваздушним водовима 110 и 35 kV ^[3]

Уочене опасности и штетности:

- Одговорност за сопствену безбедност и безбедност запослених;
- Рад на висини уз помоћ пењалица, лестви или у корпи спец. возила;
- Коришћење одговарајућих знања и способности;
- Физички напор;
- Опасност од одрона земље услед непрописног обезбеђења радног места;
- Опасност од нежењеног кретања материјала и опреме;
- Опасност од механичких повреда;
- Физички напор при ручном мешању бетона и бетонирању;
- Употреба ручног браварског алата;
- Опасност од испадања предмета или алата са висине;
- Употреба електричних ручних алата (бушилица, брусилица);
- Опасност од опекотина - употреба бренера за ТНГ;
- Опасност гушења заосталим гасовима у енергетским шахтовима;
- Нефизиолошки положај при раду;
- Опасност од удисања испарења органских растварача;
- Рад са нагризајућим материјама;
- Бука и вибрације.

Активности у време ремонта опреме:

- Обавља послове редовних ремонта на ЕЕО 110/X и 35/10 kV у складу са периодичним планом одржавања ЕЕО као и хаваријских ремонта;
- Обезбеђивања безнапонског стања на ЕЕО на којима се изводе ремонтни радови.

Уочене опасности и штетности:

- Одговорност за безбедност запослених;
- Одговорност за поштовање радних процедура;
- Коришћење одговарајућих знања и способности;
- Опасност од индиректног додира са деловима опреме под напоном.

Рад у зонама опасности или у ванредним околностима:

- Рад у I, II и III зони ЕЕО ТС напонских нивоа 110/X и 35/10 kV при обављању манипулација на ВН;
- Рад са екипом на отклањању последица хаварија на ЕЕО или далеководној мрежи, односно штета на насталих дејством пожара или елементарних непогода.

Уочене опасности и штетности:

- Одговорност за безбедност запослених;
- Опасност од индиректног додира са деловима опреме под напоном;
- Опасност од директног и индиректног додира са деловима опреме под напоном;
- Опасност од варничења и прескока електричног лука;
- Стрес.

3.2 Средства и опрема личне заштите

За заштиту главе:

- Заштитни шлем са визиром (за трајну употребу) (SPRS Z.B1.031, EN 397)

За заштиту очију и лица:

- Заштитне наочаре (за трајну употребу);
- Штитник за лице (за трајну употребу);

За заштиту тела:

- Заштитна јакна (SRPS F.G1.301, EN 340) На 4 године (Слика 3.2.2)
- Заштитно одело зимско (SRPS F.G1.301, EN 340) На 2 године (Слика 3.2.2)
- Заштитно одело летње (SRPS F.G1.301, EN 340) На 2 године (Слика 3.2.1)
- Заштитни противкишни мантил (EN 340) На 4 године (Слика 3.2.2)

За заштиту руку:

- Заштитне рукавице – кожане (SRPS Z.B1.021; EN 420) На 1 годину (Слика 3.2.1)

За заштиту ногу:

- Ципеле заштитне дубоке (SRPS. G.B1.056, SRPS.G.S2.022, EN 347) На 2 године (Слика 3.2.2)
- Ципеле заштитне плитке (SRPS. G.B1.056, SRPS.G.S2.022, EN 347) На 1 годину (Слика 3.2.1)
- Заштитне чизме гумене 1 На 4 године (Слика 3.2.2)

Остала опрема за личну заштиту:

- Електромонтерски заштитни опасач (EN 358) За трајну употребу (Слика 3.2.1)



Слика 3.5 Радник на радном месту са опремом: заштитни шлем, заштитно одело летње, заштитне рукавице, ципеле заштитне плитке, злектромонтерски заштитни опасач ^[3]



Слика 3.6 Радници на радном месту са опремом: заштитно одело зимско, заштитни противкишни мантил, ципеле заштитне дубоке, заштитне чизме гумене ^[3]

3.3 Опрема за рад

У постројењима:

1. Енергетски и трансформатори напонских нивоа 110/X, 35/10 kV;
2. Сопствени трансформатори ЕЕО (“кућни трафо”);
3. Мрежни исправљачи за пуњење АКУ–батерија;
4. Електрични калорифери.

Уочене опасности и штетности:

- Директни или индиректни додир са деловима под напоном;
- Дејство јаких електричних и ЕМ поља;
- Прескок електричног лука једносмерног напона.

У склопу мрежа:

1. Електроенергетске дистрибутивне мреже напонских нивоа 110 и 35 kV (ваздушни водови);
2. Електроенергетске дистрибутивне мреже напонских нивоа 110 и 35 kV (кабловски водови).

Уочене опасности и штетности:

- Случајни директни или индиректни додир са деловима опреме под напоном.

Код инсталација:

1. Унутрашњи високонапонски развод у ЕЕО 110/X, 35/10 kV;
2. Нисконапонске инсталације у ЕЕО за напајање исправљача, расвете, вентилатора и калорифера;
3. Инсталације једносмерне струје 110 V за напајање релејне заштите и СДУ.

Уочене опасности и штетности:

- Опасност од директног или индиректног додира са деловима опреме под напоном;
- Опасност од дејства јаких електричних и ЕМ поља;
- Прескок електричног лука.

При употреби радних машина:

1. Аксијални вентилатори;
2. Електрични агрегат (бензински) називне снаге 1.5 kW.

Уочене опасности и штетности:

- Механичке повреде ротирајућим деловима машина.

Оруђа за рад:

1. Моторна тестера;
2. Електрична ручна брусилца;
3. Електрична ручна бушилица;
4. Електрична стубна бушилица;
5. Електрична ударна бушилица.

Уочене опасности и штетности:

- Механичке повреде услед неадекватне употребе оруђа за рад;
- Бука и вибрације.

Алати:

1. Електромонтерски ручни изоловани алат 1 kV (SRPS N.B4.052);
2. Браварски ручни алат (чекић, кључеви);
3. Пресе за израду кабловских спојница;
4. Преса за настављање проводника;
5. Маказе за пресецање каблова и проводника;
6. Котурача, “тирфор” за затезање водова;
7. Пламеник (бренер) за TNG;
8. Секира.

Уочене опасности и штетности:

- Механичке повреде услед неадекватне употребе алата;
- Опасност од опекотина при лемљењу.

Контролни и мерни уређаји:

1. Ампер клешта;
2. Инструмент за синхронизацију фаза;
3. Инструмент за мерење отпора реда МΩ (Мегаомметар);
4. Инструмент за мерење отпора уземљивача;
5. Универзални инструмент “UNIMER”.

Уочене опасности и штетности:

- Визуелно напрезање;
- Електрични удар због неадекватне или погрешне примене мерних метода.

Средства општег транспорта:

1. Путничко возило или теренско возило;
2. Теретно возило “IVECO”.

Уочене опасности и штетности:

- Ризик учешћа у јавном саобраћају (око 80 km/dan);
- Психомоторни и визуелни напор.

Остала опрема за рад:

1. Мобилни телефон;
2. Преносна радио станица “MOTOROLA”;
3. Телескопске лестве.

Уочене опасности и штетности:

- Електромагнетно зрачење врло високих учестаности;
- Рад на необезбеђеној висини.

3.4 Материјали са којима запослени ради или могу настати у процесу рада

Основни материјали:

1. Електромонтажни подсклопови и склопови;
2. Бакар (траке и проводници);
3. Алуминијум (проводници);
4. Fe–Zn траке;
5. Олово (плашт каблова);
6. Челик (лим и профили);
7. Керамика (порцелан);
8. Пластични материјали (ПВЦ, ПЕ, бакелит, пертинакс плоче).

Помоћни материјали:

1. Папир;
2. Канцеларијски материјал.

Опасне материје:

1. Трансформаторско уље;
2. Акумулаторска киселина (H_2SO_4);
3. Алкалије (KOH);
4. Нитро разређивач;
5. Алкидне боје.

Уочене опасности и штетности:

- Токсичне и мутагене материје;
- Нагризајуће материје.

4. Опасности и штетности на радном месту

Људи своје радне активности обављају у веома различитим условима и окружењу уз коришћење великог броја различитих средстава за рад. Свако радно место носи своје специфичности и посебне захтеве који се постављају пред радника.

Без обзира на заједничке и посебне карактеристике различитих радних места, може се са сигурношћу рећи да сваки рад, у већој или мањој мери, може угрозити безбедност и здравље запосленог. Све околности, стања, фактори, дејства, узроци или ситуације које могу изазвати повреду или угрозити здравље радника на радном месту називају се опасности односно штетности.

Опасности делују у кратком временском периоду (врло често у делићу секунде) и изазивају повреде радника укључујући фаталне. Опасности се налазе свуда око нас, али радник није увек изложен њиховом утицају. Ситуација у којој се радник налази у зони дејства одређене опасности назива се опасна појава.^[1]

Најчешће опасности на радном месту су:

- Механичке опасности,
- Електричне опасности и
- Опасности везане за карактеристике радног места.

4.1 Механичке опасности

Механичке опасности су повезане са машинама и опремом, њиховим деловима, површинама, алатима, радним коадима, оптерећењима и чврстим материјама или флуидима који се користе на машинама и опреми.^[1]

4.2 Електричне опасности

Неправилно коришћење електричне енергије може да изазове струјни удар који по правилу има веома тешке последице (опекотине, оштећење вида), а често нажалост и фаталан исход. Свако може бити изложен опасностима од штетног дејства електричне енергије. Основне опасности од коришћења електричне енергије, због којих настаје струјни удар су:^[1]

- Директни додир делова под напоном,
- Индиректни додир делова под напоном,
- Повратак напајања електричном енергијом,
- Опасност од електричног лука,

Извори опасности при коришћењу електричне енергије су бројни и веома је битно да се они упознају како би се могли препознати на радном месту:

- Неадекватна електрична инсталација,
- Опасности од незаштићених електричних делова,
- Висконапонски каблови за дистрибуцију електричне енергије,
- Електрични проводници са лошом или оштећеном инсталацијом,
- Опасност од неправилног уземљења,
- Опасност од влажних услова на радном месту,
- Интервенције на електричним инсталацијама под напоном,
- Неадекватна средства личне заштите,
- Нестручно одржавање електричних инсталација.

Електричне опасности спадају међу најприсутније, при чему носе и веома висок ризик.

Штетности делују у дужем временском периоду и изазивају различита професионална обољења, односно обољења у вези са радом. Основне групе штетности на радном месту јесу:

- Штетности које се појављују у процесу рада,
- Психички и психофизички напори,
- Штетности везане за организацију рада и
- Остале штетности.

4.3 Опасности од клизања, саплитања и падова

Клизање, саплитање и падови представљају неке од најчешћих узрока настанка повреда на радном месту. Основни узроци клизања на радном месту су везани за услове радне околине и стање подова:^[1]

- Просипање течности или чврстих материја;
- Прање и чишћење подова;
- Киша, снег, лед, блато и др;
- Нагле промене у врсти подова;
- Прашина, песак на подовима;
- Нагиби, косине и избочине на радном месту;
- Лоше осветљење на радном месту.

До саплитања долази када радник превиди препреку на путу којим се креће што доводи до физичког контакта са препреком, губитака равнотеже и пада.

Препреке могу бити сталне или привремене, а најчешће су:

- Оштећења и пукотине на подовима или подним облогама;
- Промене у нивоу подова, прагови и степеници;
- Технолошки отвори на подовима;
- Напојни каблови и друге инсталације на подовима;
- Привремено одложене ствари на подовима;
- Отворена врата и фиоке;
- Разбацан алат и други предмети који се користе у току рада.

4.4 Физичке штетности - бука и вибрације

Дуготрајни рад у јако бучној средини може да доведе до оштећења слуха које јако утиче на квалитет и комфор живота. Бука је обично непријатан и нежељени звук (пиштање, испуштање гаса, прасак, експлозија).^[1]

Радник је сигурно изложен ризику од оштећења слуха ако:

- На радном месту је толико бучно да мора да виче приликом разговора са колегама;
- После завршеног посла му звони у ушима;
- Након посла не чује добро.

Прековремено излагање буци може да доведе до привременог и тајног оштећења прага чујности, али и до бројних психичких и физичких проблема. Треба увек имати у виду да бука може да оштети слух пре него што било шта приметите.

Вибрације човековог тела настају када он стоји, лежи или седи на некој вибрирајућој површини. Вибрације могу деловати на радника:

- Преко целог тела и
- Локално преко руку.

Утицај вибрација на здравље човека зависи од јачине односно нивоа, правца дејства, учестаности и времена трајања изложености вибрацијама.^[1]

4.5 Микроклиматске штетности

Под микроклимом се подразумевају локалне зоне у затвореном простору у којима се вредности климатских параметара разликују од климатских услова који владају у окружењу. Основни параметри микроклиме су температура, влажност и брзина струјања ваздуха. Од њихове вредности зависи колико ћемо се на радном месту осећати пријатно што може веома значајно утицати на резултате рада али и на укупно здравствено и психофизичко стање радника.^[1]

4.6 Ручно подизање и преношење терета

Велики број радних активности укључује и одређени облик ручне манипулације теретом као што су подизање, спуштање, дизање, одлагање, вучење, гурање, премештање, померање или преношење. Коришћење неодговарајућих техника за ручну манипулацију теретом представља озбиљну опасност по здравље радника, повреде леђа, рамена, дланова, руку и ногу су често последица ручног манипулисања теретима различитих карактеристика. Ризик од повреде при ручном преношењу терета зависи од више фактора од којих су најважнији: ^[1]

- Врсте и карактеристике терета;
- Посебан физички напор за подизање и преношење;
- Карактеристике радне околине;
- Захтеви посла.

4.7 Ергономија на радном месту

Главни циљ ергономије представља смањење броја оболелих радника од групе обољења које се заједнички зову мишићно-коштани поремећаји (МКП) и који представљају најчешћа обољења у вези са радом. Уколико се не поштују ергономски принципи, радник је изложен низу фактора ризика, а крајњи резултат је развој низа болести коштано-г система. Основни ергономски фактори ризика су: ^[1]

1. Понављање једног покрета много пута.
2. Непрестано или непрекидно извођење покрета.
3. Неудобан положај, статички положај тела, вибрације.
4. Извођење радних активности који захтевају велика истезања тела или делова тела.
5. Манипулација теретима испод висине колена или изнад висине рамена.
6. Манипулација габаритно великим предметима.
7. Неприродан положај зглобова и контакта оптерећења.

4.8 Хемијске штетности и опасне материје

Хемикалије (хемијски производ) чине велику групу најразноврснијих једињења произведених у хемијској индустрији. Свака хемијска материја је у суштини отров, односно блаже речено може имати токсично дејство на живи организам. На радном месту хемијске материје представљају један од најчешћих извора штетности по здравље. Опасне хемикалије материје могу да угрозе живот и здравље људи, животну средину или да изазову материјалну штету. Опасне материје имају бар једно од својстава које их чине опасним, а то су: експлозивност, запаљивост, склоност ка оксидацији, склоност ка корозији, отровност, инфективност, радиоактивност, канцерогеност и др.

Најраспрострањеније опасне материје су: растварачи, средства за чишћење, боје и лакови, детерџенти, пестициди и др. Опасне материје могу да се унесу у организам дисањем, конзумирањем хране и пића или контактом преко коже и очију. ^[1]

4.9 Стрес

Стрес на радном месту заузима водеће место на скали главних узрочника одсуства са посла, а такође је и највећи узрок пада мотивације и продуктивности радника. Практично нема делатности без израженог стреса, питање је само колико је интензиван и присутан. Процењује се да близу 80% радника сматра да је свакодневно изложено стресу на радном месту. Стресни догађај или стресор, дефинише се као догађај који особа процењује као угрожавајући или опасан за нешто што је њој важно, односно као догађај за који сматра да може изменити ток њеног живота. Стресор је такође захтев којим особа не може да удовољи.

Стрес је унутрашње, субјективно, психичко стање које представља реакцију на стресор, односно стресни догађај. То је заштитна реакција чији је циљ мобилизација свих ресурса организма ради његове одбране од стресних утицаја.^[1]

Симптоми стреса на радном месту:

- Физички проблеми;
- Психолошки поремећаји;
- Облици неприлагођеног понашања.

4.10 Опасност од пожара

Пожар представља једну од највећих опасности како у кући тако и на радном месту и стога треба увек бити свестан велике деструктивне моћи ватре и њеног утицаја на безбедност људи и имовине. Пожари на радном месту изазивају жртве и губитке како код радника тако и код послодавца, те је потребна обострана будност и опрез како би се што је могуће више смањио ризик од њиховог настанка и неконтролисаног ширења. Пожар са собом носи вишеструке, значајне опасности по безбедност и здравље радника, односно имовину, као што су:^[1]

- Пламен и висока температура изазивају опекотине на кожи различитог степена оштећења која често могу бити фатална;
- Присуство токсичних гасова-изазивају тровање;
- Недостатак кисеоника услед сагоревања-изазива гушење;
- Врео дим може оштетити вид и нарушити рад респираторног система;
- Уништавање имовине, материјалних добара, средства за рад.

Најчешћи узорци настанка пожара су везани за људски немар и лошу организацију. Типични примери су:

- Непрописно складиштење, транспорт и коришћење запаљивих материја
- Неправилна инсталација и лоше одржавање електричних компоненти
- Нередовна инспекција и неадекватно одржавање противпожарне опреме и система
- Коришћење отвореног пламена у простору са запаљивим материјама
- Пушење и немарно бацање опушача цигарета и других извора паљења
- Неправилно коришћење грејалица, решоа и слично.

4.11 Опасне материје

Под опасним материјама се подразумевају такве материје које својим особинама или хемијским реакцијама, могу угрозити здравље или животе људи, нанети штету материјалним добрима или загадити животну средину.^[1]

Класификација уочених опасних материја:

- Збијени гасови, гасови претворени у течност и гасови растворени под притиском;
- Оксидирајуће материје, органски пероксиди;
- Отровне материје, гадне и заразне;
- Корозивне нагризајуће материје.

5. Процена ризика

Процена ризика заснива се на анализи вероватноће настанка и тежине могуће повреде на раду, оштећења здравља или обољења запосленог у вези са радом проузрокованих на радном месту и у радној околини. На основу прикупљених података и препознатих, односно утврђених опасности и штетности и утврђене листе опасности и штетности у радној околини на сваком радном месту, избором и применом одговарајућих метода врши се процењивање ризика - вероватноће настанка и тежине повреда на раду, оштећења здравља или обољења запосленог.

Постоје два типа процене ризика који, иако се међусобно не искључују захтевају различит приступ, као и знања и вештине за спровођење:

1. Квантативна процена - чији је резултат тачно одређена бројна вредност. Примери за овакву процену у области безбедности и заштите на раду јесу бука, ниво хемијских штетности и слично где је јасно одређен ниво дозвољеног излагања као и последице повећаног излагања.
2. Квалитативна процена - која описно дефинише ризик. Овај тип процене је субјективан и зависи од лица које процену врши. Овај тип процене је задовољавајући за највећи део опасности и штетности у области безбедности и заштите на раду.

Процењивање ризика врши се за сваку препознату, односно утврђену опасност или штетност, упоређивањем са дозвољеним вредностима прописаним одговарајућим прописима у области безбедности и здравља на раду, техничким прописима, стандардима и препорукама.

На основу процењених ризика на радном месту и у радној околини, утврђују се начини и мере за њихово спречавање, отклањање или смањење на најмању могућу меру. Ако су процењени ризици такве природе да живот и здравље запослених нису теже угрожени, а за чије отклањање су потребна већа инвестициона улагања, актом о процени ризика могу се утврдити мере и рокови за њихово спровођење којима се у потпуности отклањају ризици или којима се они смањују на најмању могућу меру.

О спровођењу мера за отклањање, смањење или спречавање ризика стара се послодавац непосредно или преко лица одређеног за безбедност и здравље на раду или другог лица одређеног актом о процени ризика.

За препознавање и утврђивање односно идентификацију опасности и штетност могу се користити различити претходно припремљени водичи који се најчешће једним именом називају чек листе.

Широко прихваћена, релативно једноставна и најшире применљива метода за анализу и процену ризика је метода “ПЕТ КОРАКА”. Може се рећи да се све остале методе у принципу свODE на ову и да представљају њену разраду и варијације. Методу је развила британска државна агенција за заштиту и безбедност на раду и најшире је прихваћена управо у Великој Британији и САД. Најпогоднија је за примену у малим и средњим предузећима. Велики број других значајних институција је развио сличне методологије (анализа ризика у пет фаза) при чему постоје мање или веће разлике у начину на који је садржај корака дефинисан.

Метода “ПЕТ КОРАКА” се састоји из:

1. Идентификовања опасности;
2. Дефинисању свих особа које су изложене и начина на који могу бити повређене;
3. Процена ризика од идентификованих опасности, адекватности и функционалности постојећих мера заштите;
4. Документовање читавог поступка и резултата процене, поступање у складу са дефинисаним закључцима процене;
5. Спровођење ревизије и допуне процене.

За одређивање нивоa ризика, и за његову категоризацију најчешће се користе различити облици матрице ризика (од 3 x 3 до 10 x 10 са 3 до 10 нивоa ризика) чији је пример приказан на Слици 5.1.

Последице опасног догађаја					
Вероватноћа догађаја		Незнатне	Умерене	Озбиљне	Катастрофалне
	Врло вероватно	Средњи	Висок	Висок	Висок
	Вероватно	Низак	Средњи	Висок	Висок
	Мало вероватно	Врло Низак	Низак	Средњи	Средњи
	Врло мало вероватно	Врло Низак	Врло Низак	Низак	Низак

Слика 5.1 Пример матрице ризика

Практично се процена ризика своди преко образаца или матрица. Један од препоручених образаца за процену ризика има следећи облик.



Слика 5.2 Образац процене ризика ^[10]

У табелама (Табеле 5.1; 5.2; 5.3 и 5.4) приказани су фактори који чине матрицу:

Табела 5.1 Тежина потенцијалне повреде

Тежина потенцијалне повреде	ТП
Огреботине, нагњечења, и сл.	0.1
Посекотине, раздеротине и сл.	0.5
Лом мањих костију, лакша обољења (привремена)	2.0
Лом главних костију, тежа обољења (привремена)	4.0
Губитак ока, чула слуха, екстермитета, трајна обољења	6.0
Губитак вида, више екстермитета, тежа, трајна обољења	10.0
Фаталне повреде, смртни исход	15.0

Табела 5.2 Учесталост излагања опасности

Учесталост излагања опасности	УИ
Једном годишње	0.5
Једном месечно	1.0
Једном недељно	1.5
Једном дневно	2.5
Сваког сата	4.0
константно	5.0

Табела 5.3 Вероватноћа повређивања

Вероватноћа повређивања	ВП
Готово невероватно, могуће само под екстермним условима	0.33333
Врло мало вероватно, али ипак могуће	1.0
Мало вероватно, мада може да се деси	1.5
Може да се деси, мада је неуобичајно	2.0
Постоји шанса да се деси	5.0
Могућно, не представља изненађење	8.0
Вероватно, треба очекивати да ће се десити	10.0
Сигурно, десиће се без сумње	15.0

Табела 5.4 Број изложених особа

Број изложених особа	БО
1-2	1
3-7	2
8-15	4
16-50	8
Преко 50	12

У Табели 5.5 приказана је категорија ризика коју чине четири основна фактора: тежина потенцијалне повреде, учесталост излагања, вероватноћа повређивања и број изложених особа.

Табела 5.5 Категорија ризика

Категорија ризика	Ризик = ТП x УИ x ВП x БО
ЗАНЕМАРЉИВ РИЗИК Веом мали ризик	0-5
МАЛИ РИЗИК Ризик постоји и могу се дефинисати мере заштите	6-50
УМЕРЕН РИЗИК Потребно је дефинисати мере за смањење ризика	51-250
ВИСОКИ РИЗИК Значајан ризик, обавезно је дефинисање мера заштите	251-500
НЕПРИХВАТЉИВ РИЗИК Рад са оваквим ризиком је неприхватљив	Преко 500

5.1 Опасности везане за клизаве, ненивелисане, неравне односно на други начин недовољно безбедне површине на местима рада

		Вредност ризика					Категорија ризика				
		ТП	ВП	УИ	БО	ТП×ВП×УИ×БО	Занемарљив	Мали	Умерен	Висок	Неприхватљив
1.1	Постоји опасност од неравних површина, оштећених површина и рупа, пукотина	2	5	5	1	50					
1.2	Постоји опасност од клизања	2	5	5	1	50					
1.3	На поду постоје платформе, прелази и спуштени нивои	2	8	4	1	64					
1.4	На поду се налазе разводни каблови и друге инсталације	2	8	4	1	64					
1.5	Подне површине се не чисте и не одржавају на одговарајући начин	5	5	4	1	100					
1.6	На поду постоје препреке и објекти који ометају рад	2	5	5	1	50					

5.2 Опасности од покретних и непокретних делова машина или опреме

		Вредност ризика					Категорија ризика				
		ТП	ВП	УИ	БО	ТПхВПхУИхБО	Занемарљив	Мали	Умерен	Висок	Неприхватљив
2.1	Опасност при коришћењу моторне тестере	15	5	1,5	1	112,5					
2.2	Опасност при коришћењу електричне ручне бруснице	8	5	2,5	1	100					
2.3	Опасност при коришћењу електричне ручне бушилице	8	2	2,5	1	40					
2.4	Опасност при коришћењу електричне стубне бушилице	8	2	2,5	1	40					
2.5	Опасност при коришћењу електричне ударне бушилице	8	2	2,5	1	40					
2.6	Опасност при коришћењу преса за израду кабловских спојница и настављања проводника	6	2	1,5	1	18					
2.7	Опасност при коришћењу пламеника за ТНГ	15	5	2,5	1	187,5					

5.3 Опасности од објеката, алата и делова опреме са оштрим, абразивним и другим опасним површинама

		Вредност ризика					Категорија ризика				
		ТП	ВП	УИ	БО	ТПхВПхУИхБО	Занемарљив	Мали	Умерен	Висок	Неприхватљив
3.1	На машинама и опреми постоје необезбеђени делови са оштрим ивицама	6	5	2,5	1	75					
3.2	Постоје необезбеђени делови конструкција које се налазе у висини главе и у које радник може ударити у току рада	4	8	2,5	1	80					
3.3	Рад подразумева клечање на тврдим или неравним подлогама	2	8	2,5	1	40					
3.4	Дрвени делови и конструкције са којима долази у контакта руком имају грубе и необрађене површине	1	8	2,5	1	20					

5.4 Опасности од површина, објеката, предмета, алата и материјала са високим температурама

		Вредност ризика					Категорија ризика				
		ТП	ВП	УИ	БО	ТПхВПхУИхБО	Занемарљив	Мали	Умерен	Висок	Неприхватљив
4.1	Рад подразумева коришћење уређаја који емитују повишену температуру	6	2	2,5	1	30					
4.2	Користе се алати који се греју у току рада	6	5	2,5	1	75					
4.3	Приликом обраде радни комад се греје до температуре која може изазвати повређивање	5	5	2,5	1	62,5					
4.4	Спољашње површине уређаја имају повишену температуру и представљају опасност за раднике који пролазе или раде близу њих	3	2	2,5	1	15					
4.5	У току рада може доћи до просипања, прскања или упадања у флуиде са високом температуром	6	5	2,5	1	75					
4.6	Рад се обавља у непосредној близини неизолованих или парних инсталација	8	5	2,5	1	100					

5.5 Опасности везане за пењање и рад на висини

		Вредност ризика					Категорија ризика				
		ТП	ВП	УИ	БО	ТПхВПхУИхБО	Занемарљив	Мали	Умерен	Висок	Неприхватљив
5.1	За пењање се користе неодговарајућа помоћна средства	4	8	2,5	1	80					
5.2	Положај радника при раду на висини није сигуран и безбедан	4	5	2,5	1	50					
5.3	Мердевине које су стављене на располагање радницима нису адекватне	4	5	2,5	1	50					
5.4	Постоје значајна оштећена на мердевинама	4	5	2,5	1	50					
5.5	Мердевине немају довољну висину тако да радник мора да се пење на задње три пречке у одређеним случајевима	12	5	2,5	1	150					
5.6	У току рада радник се пење на висину већу од 3м и при том не користи мердевине	10	5	2,5	1	125					
5.7	Газиште и пречке мердевина немају антиклизајућу површину	4	5	2,5	1	50					
5.8	Мердевине нису осигуране током рада	4	5	2,5	1	50					
5.9	Радници који раде на висини немају одговарајућу опрему	9	5	2,5	1	112,5					
5.10	Радници нису прегледани за рад на висини	11	5	2,5	1	137,5					

5.6 Опасности везане за коришћење ручног алата и малих електричних уређаја

		Вредност ризика					Категорија ризика				
		ТП	ВП	УИ	БО	ТПхВПхУИхБО	Занемарљив	Мали	Умерен	Висок	Неприхватљив
6.1	При раду се користе ручни електро алати на којима су напојни каблови оштећени или су у лошем стању	12	3	2,5	1	90					
6.2	Прекидачи за укључивање ручног електро алата нису у исправном стању	12	3	2,5	1	90					
6.3	Ручни електро алат се не одржава у исправном стању	12	5	2,5	1	150					
6.4	За прикључивање ручног електро алата користе се оштећени или неадекватни продужни каблови	12	5	2,5	1	150					
6.5	За прикључивање ручног електро алата користе се продужни каблови без контакта за уземљење	15	4	2,5	1	150					
6.6	У комплекту са ручним електро алатима не постоје одговарајући помоћни алати за скидање и монтажу	8	8	2,5	1	160					

5.7 Опасности везане за постојање гасних инсталација

		Вредност ризика					Категорија ризика				
		ТП	ВП	УИ	БО	ТПхВПхУИхБО	Занемарљив	Мали	Умерен	Висок	Неприхватљив
7.1	Гасне инсталације су тако постављене да може доћи до њиховог случајног оштећења	15	5	2,5	1	187,5					

5.8 Опасности везане за електричне инсталације и опрему

		Вредност ризика					Категорија ризика				
		ТП	ВП	УИ	БО	ТПхВПхУИхБО	Занемарљив	Мали	Умерен	Висок	Неприхватљив
8.1	Електрична инсталација није прегледана и испитана од стране овлашћене институције	12	2	2	1	48					
8.2	Постоје оштећења изолације на кабловима или у разводним ормарима	12	4	2	1	96					
8.3	Електрична опрема је оштећена и није заштићена од приступа неовлашћеним лицима	13	5	2,5	1	162,5					
8.4	Постоји могућност да се електро опрема користи на неадекватан начин	13	5	2,5	1	162,5					
8.5	Радне активности се одвијају у непосредној, потенцијално опасној близини електро опреме	12	2	2,5	1	60					
8.6	Постоје делови средстава за рад од проводног материјала који нису одговарајуће уземљени	15	4	2,5	1	150					
8.7	Постоји опасност од стварања статичког електрицитета и електростатичких пражњења	14	5	2,5	1	175					

5.9 Опасности везане за могућност избијања пожара на радном месту

		Вредност ризика					Категорија ризика				
		ТП	ВП	УП	БО	ТПхВПхУПхБО	Занемарљив	Мали	Умерен	Висок	Неприхватљив
9.1	У радном простору постоје извори пожара	10	5	2,5	1	125					
9.2	Запослени који раде са запаљивим материјама нису информисани о опасностима или је информација непотпуна и неадекватна	10	5	2,5	1	125					
9.3	Противпожарна опрема није лако доступна	15	8	2,5	1	300					
9.4	Радници не спроводе периодичне противпожарне вежбе	9	8	2,5	1	180					
9.5	Не постоји план евакуације у случају пожара	15	8	2,5	1	300					
9.6	Није истакнуто упутство за поступак у случају пожара	10	8	2,5	1	200					
9.7	Излаз из објекта се користи као излаз за случај опасности	10	8	2,5	1	200					

5.10 Хемијске штетности, прашина на радном месту као извор штетности

		Вредност ризика					Категорија ризика				
		ТП	ВП	УИ	БО	ТПхВПхУИхБО	Занемарљив	Мали	Умерен	Висок	Неприхватљив
10.1	У току процеса рада користе се хемијске супстанце које су класификоване као отровне, штетне, корозивне и сл.	8	2	1,5	1	24					
10.2	На радном месту се не мери концентрација материјала за које је установљена дозвољена концентрација	8	5	2,5	1	100					
10.3	Вентилациони систем се не проверава редовно	2	8	2,5	1	40					
10.4	У радном простору постоји повећана концентрација прашине	2	8	2,5	1	40					
10.5	Радници немају одговарајућа средства заштите од прашине	2	8	2,5	1	40					

5.11 Штетности везане за повећани ниво буке и вибрације

		Вредност ризика					Категорија ризика				
		ТП	ВП	УИ	БО	ТПхВПхУИхБО	Занемарљив	Мали	Умерен	Висок	Неприхватљив
11.1	У току рада на терену долази до стварања повећаног нивоа буке	7	5	2,5	1	87,5					
11.2	Процес рада подразумева коришћење ручних алата и опреме која ствара вибрације	8	5	2,5	1	100					
11.3	У процесу рада стварају се вибрације које се преносе на цело тело радника	4	5	2,5	1	50					

5.12 Штетности везане за неадекватно осветљење

		Вредност ризика					Категорија ризика				
		ТП	ВП	УИ	БО	ТПхВПхУИхБО	Занемарљив	Мали	Умерен	Висок	Неприхватљив
12.1	Осветљење на радном месту није одговарајуће за ефикасно и безбедно обављање радних задатака	3	5	2,5	1	37,5					
12.2	У просторијама за рад постоји засењеност што може утицати на безбедност и ефикасност рада	4	5	2,5	1	50					
12.3	У ходницима, на степеништу, не постоји адекватно осветљење како би се уочиле препреке (као што су рупе на поду, степенице, клизаве површине, ивице платформи итд)	4	4	2,5	1	40					

5.13 Штетности везане за неповољне климатске и микроклиматске услове на радном месту

		Вредност ризика					Категорија ризика				
		ТП	ВП	УИ	БО	ТПхВПхУИхБО	Занемарљив	Мали	Умерен	Висок	Неприхватљив
13.1	Температура у просторији рада је виша од 25°C или је нижа од 18°C при нормалној спољашњој температури	3	5	1,5	1	22,5					
13.2	У просторији нема система за вентилацију	3	5	2,5	1	37,5					
13.3	Рад у условима ниске спољне температуре	3	5	3	1	45					
13.4	Рад у условима високе спољне температуре	3	5	3	1	45					
13.5	Рад у условима елементарних непогода	3	5	1	1	15					

5.14 Штетности везане за ручно постављање и преношење терета

		Вредност ризика					Категорија ризика				
		ТП	ВП	УИ	БО	ТПхВПхУИхБО	Занемарљив	Мали	Умерен	Висок	Неприхватљив
14.1	На радном месту предмети који се често дижу лоцирани су испод висине колена	4	5	2,5	1	50					
14.2	На радном месту предмети који се премештају лоцирани су изнад висине рамена	4	5	2,5	1	50					
14.3	У току интервенције тежине терета који се подиже нису сведене на најмању могућу меру	5	2	2,5	1	25,5					
14.4	Тежине терета који се подижу нису сведене на најмању могућу меру	3	5	2,5	1	37,5					
14.5	Радницима нису доступна механичка помоћна средства	4	5	2,5	1	50					
14.6	Радници када је то потребно немају помоћнике код тешких, неугодних и понављајућих задатака дизања	4	4	2,5	1	40					
14.7	Послови су организовани тако да је дизање терета само један од задатака који су додељени радницима	3	5	2,5	1	37,5					

5.15 Штетности везане за неправилан и нефизиолошки положај тела

		Вредност ризика					Категорија ризика				
		ТП	ВП	УИ	БО	ТПхВПхУИхБО	Занемарљив	Мали	Умерен	Висок	Неприхватљив
15.1	Радно место подразумева рад претежно у стајаћем положају	5	5	2,5	1	62,5					
15.2	Радник нема могућност да седне после дужег периода који проведе у стајаћем положају	5	5	2,5	1	62,5					
15.3	Радно место подразумева рад у савијеном, извијеном или на други начин неприродном положају	4	5	2,5	1	50					
15.4	Радник нема могућност да свој радни положај прилагоди специфичним ергономским захтевима	4	5	2,5	1	50					
15.5	Радник на радном месту подиже терет високо изнад главе	3	5	2,5	1	37,5					
15.6	Радници немају одговарајућу анатомску обућу прилагођену за рад у стајаћем положају	4	5	2,5	1	37,5					
15.7	Радници немају средства за заштиту при раду у неправилним и нефизиолошким положајима	5	5	2,5	1	62,5					

5.16 Штетности везане за изложеност радника стресу, злостављању или насиљу на радном месту

		Вредност ризика					Категорија ризика				
		ТП	ВП	УИ	БО	ТПхВПхУИхБО	Занемарљив	Мали	Умерен	Висок	Неприхватљив
16.1	Често је неопходно да радници брзо раде приликом рада	10	5	3	1	150					
16.2	Радно место подразумева посао који је преобиман	8	5	3	1	120					
16.3	Радно место подразумева прековремени рад	7	5	3	1	105					
16.4	Није ретка појава да радници не могу да заврше своје радне задатке у дефинисаном временском року због обима и/или сложености задатка	6	5	3	1	90					
16.5	Радно место подразумева рад који захтева велику концентрацију	11	5	3	1	165					
16.6	Радно место подразумева прековремени, ноћни рад, приправност за случај интервенција	10	5	2	1	100					
16.7	Радно место подразумева психомоторно и психосензорно оптерећење	10	5	3	1	150					
16.8	Радно место подразумева одговорност за људе и опрему и у доношењу одлука	12	5	4	1	240					
16.9	Радници су често суочени са недостатком информација које су неопходне да би извршили своје задатке	12	5	3	1	180					
16.10	Радници су изложени ризику од насиља, претњи или вређања када раде сами	10	4	2	1	80					
16.11	Постоји опасност од конфликта на радном месту	8	4	2	1	64					
16.12	Радно место подразумева рад са странкама	6	4	2	1	54					

6. Мере заштите и смањење ризика

Завршни корак процене ризика представља дефинисање превентивних и корективних мера заштите које представљају скуп различитих активности које се предузимају у циљу смањења ризика на радним местима, спречавања повређивања или оштећења здравља запослених.^[1]

У следећим табелама (Табеле 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11, 6.12 и 6.13), приказане су штетности и опасности које су означене као умерени и високи ризици, као и мере за које ћемо употребити за смањивање ризика.

Табела 6.1 Опасности везане за клизаве, ненивелисане, неравне односно на други начин недовољно безбедне површине на местима рада

Штетности\Опасности	
1.3	Постоји опасност од саплитања преко платформи, прелаза и спуштених нивоа
1.4	Постоји опасност од саплитања преко разводних каблова и других инсталација
1.5	Постоји опасност од саплитања ако се подне површине не чисте и не одржавају на одговарајући начин
Мере за смањивање ризика	
Санити све рупе, пукотине и оштећења на поду или подним облогама; Уклонити све препреке које ометају видљивост или им смањити-ограничити висину; Увести редовно окржавање и чишћење подних површина; Обавезно одржавање енергетске и заштитне опреме и инсталација у исправном стању.	

Табела 6.2 Опасности од покретних и непокретних делова машина или опреме

Штетности\Опасности	
2.1	Опасност при коришћењу моторне тестере
2.2	Опасност при коришћењу електричне ручне бруснице
2.7	Опасност при коришћењу пламеника за ТНГ
Мере за смањивање ризика	
Обезбедити да машинама рукују обучени и овлашћени запослени; Радницима обезбедити одговарајућа средства личне заштите; Обезбедити правилно и ефикасно одржавање машина и опреме; Обезбедити одговарајуће осветљење на машинама и око њих.	

Табела 6.3 Опасности од објеката, алата и делова опреме са оштрим, абразивним и другим опасним површинама

Штетности\Опасности	
3.1	Опасност од необезбеђених делова са оштрим ивицама на машинама и опреми постоје
3.2	Опасност од необезбеђених делова конструкција које се налазе у висини главе и у које радник може ударити у току рада
Мере за смањивање ризика	
Заштитити делове конструкција које се могу ударити главом или их обележити да буду видљиви; Оштре и шиљасте алате и предмете користити на правилан начин; Обезбедити одговарајућу заштиту за главу, очи и руке.	

Табела 6.4 Опасности од површина, објеката, предмета, алата и материјала са високим температурама

Штетности\Опасности	
4.2	Опасност од коришћења алата који се греју у току рада
4.3	Опасност од грејања радног комада до температуре која може изазвати повређивање
4.5	Опасност од просипања, прскања или упадања у флуиде са високом температуром
4.6	Опасност од неизолованих или парних инсталација у непосредној близини
Мере за смањивање ризика	
Организацијом рада обезбедити што већи ниво заштите при раду са уређајима, алатима, опремом и предметима који имају високе и ниске температуре; Обезбедити одговарајућу термичку заштиту врућих површина.	

Табела 6.5 Опасности везане за пењање и рад на висини

Штетности\Опасности	
5.1	За пењање се користе неодговарајућа помоћна средства
5.5	Мердевине немају довољну висину тако да радник мора да се пење на задње три пречке у одређеним случајевима
5.6	Опасност од рада на висини већој од 3м и некоришћењу мердевина
5.9	Опасност од рада на висини без одговарајуће опреме
5.10	Опасност од нередовних лекарских прегледаних за рад на висини
Мере за смањивање ризика	
Обезбедити адекватне мердевине; Одржавати мердевине у исправном стању; Обучити раднике за безбедан рад на висини; Употреба личних заштитних средстава за рад на висини; Рад на хидрауличкој платформи са корпом.	

Табела 6.6 Опасности везане за коришћење ручног алата и малих електричних уређаја

Штетности\Опасности	
6.1	Опасност од рада са ручним електро алатима са оштећеним напојни кабловима
6.2	Опасност од неисправних прекидача за укључивање ручног електро алата
6.3	Опасност при неправилном одржавању ручних електро алата
6.4	Опасност при прикључивању ручног електро алата оштећеним или неадекватним продужним кабловима
6.5	Опасност од прикључивања ручног електро алата продужним кабловима без контакта за уземљење
6.6	Опасност при коришћењу не одговарајућих помоћних алата за скидање и монтажу у комплекту са ручним електро алатима
Мере за смањивање ризика	
Употреба атестиране опреме; Употреба изолационих плоча; Користите искључиво исправне ручне електро алате и мале електричне уређаје; Санирање свих кварова на електричним уређајима; Користите искључиво исправне продужне каблове; Обезбедити упутство на матерњем језику; Обучити раднике за безбедан рад са електричним уређајима; Обавезан преглед и испитивање опреме и средстава за личну заштиту као и електроизолационе опреме за рад одговарајућег напонског нивоа на начин и у роковима предвиђеним важећим прописима и стандардима; Израда упутстава и радних процедура за безбедан рад, за све радне операције које запослени обавља на радном месту у оквиру редовних или повремених радних активности, за све типове опреме за рад или уређаја.	

Табела 6.7 Опасности везане за постојање гасних инсталација

Штетности\Опасности	
7.1	Опасност при раду поред гасне инсталације
Мере за смањивање ризика	
Увести редовну контролу стања и исправности гасних уређаја и инсталација	

Табела 6.8 Опасности везане за електричне инсталације и опрему

Штетности\Опасности	
8.2	Опасност при коришћењу електричне опреме која је оштећена и није заштићена од приступа неовлашћеним лицима
8.3	Опасност при неадекватном коришћењу електро опреме
8.4	Опасност при обављању радне активности у непосредној, потенцијално опасној близини електро опреме
8.5	Опасност при коришћењу делова средстава за рад од проводног материјала који нису одговарајуће уземљена
8.6	Опасност од стварања сатичког електрицитета и електростатичких пражњења
8.7	Опасност од оштећене изолације на кабловима или у разводним ормарима
Мере за смањивање ризика	
Извршити визуелну контролу елементалних оштећења пре почетка рада; Правилно означити и обележавати све елементе електро опреме; Обезбедити правилно уземљење све електро опреме; Извршити замену свих опасних материја које се користе другим материјама које немају таква својства, или извршити замену технолошке опреме одговарајућом опремом која такве материје не користи.	

Табела 6.9 Опасности везане за могућност избијања пожара на радном месту

Штетности\Опасности	
9.1	Опасност од извора пожара
9.2	Опасност при непознавању запослених који раде са запаљивим материјама о информацијама о опасностима
9.3	Опасност при удаљености противпожарне опреме
9.4	Опасност при недовољној увежбаности приликом пожара
9.5	Опасност при непостојању плана евакуације у случају пожара
9.6	Опасност од непостојања упутства за поступак у случају пожара
9.7	Опасност при коришћењу излаза из објекта као и излаза за случај опасности
Мере за смањивање ризика	
Прописно складиштити опасне материје; Обезбедити упутства на матерњем језику за све материје које се користе; Обезбедити одговарајућу противпожарну опрему; Инсталирати опрему за алармирање и дојављивање пожара; Обезбедити путеве евакуације; Поставити упутства за гашење пожара; Обезбедити противпожарне апарате на прописаним местима.	

Табела 6.10 Хемијске штетности, прашина на радном месту као извор штетности

Штетности\Опасности	
10.2	Опасност при не праћењу концентрације материјала за које је установљена дозвољена концентрација
Мере за смањивање ризика	
Контролисати концентрацију опасних материја и по потреби предузимати одговарајуће мере	

Табела 6.11 Штетности везане за повећани ниво буке и вибрације

Штетности\Опасности	
11.1	Опасност при стварању повећаног нивоа буке
11.2	Опасност од коришћења ручних алата и опреме који стварају вибрације
11.3	Опасност од стварања вибрација које се преносе на цело тело радника
Мере за смањивање ризика	
Увести редовну контролу буке на радном месту; Применити мере за смањење буке; Обезбедити радницима заштитну опрему; Обезбедити редовну контролу слуха; Заменили опрему која ствара повећану буку и/или вибрацију; Користити посебне додатке за ублажавање вибрација.	

Табела 6.12 Штетности везане за неправилан и нефизиолошки положај тела

Штетности\Опасности	
15.1	Радно место подразумева рад претежно у стајаћем положају
15.2	Радник нема могућност да седне после дужег периода који проведе у стајаћем положају
15.7	Радници немају средства за заштиту пре раду у неправилним и нефизиолошким положајима
Мере за смањивање ризика	
Ротирати раднике на радним местима која подразумевају рад у неправилном или нефизиолошком положају; Обучити раднике за правилан и ергономски исправан положај у току рада; Обезбедити радницима удобну обућу, анатомски обликовану и прилагођену за рад у стајаћем положају.	

Табела 6.13 Штетности везане за изложеност радника стресу, злостављању или насиљу на радном месту

Штетности\Опасности	
16.1	Опасности и штетности приликом брзог рада радника
16.2	Опасности и штетности приликом преобимног посла
16.3	Опасности и штетности приликом прековременог рада
16.4	Опасности и штетности приликом недостатка времена за обављање посла
16.5	Опасности и штетности приликом рада који захтева концентрацију
16.6	Опасности и штетности приликом прековременог рада
16.7	Опасности и штетности приликом психомоторног и психосензорног оптерећења
16.8	Опасности и штетности приликом одговорности за људе и опрему и у доношењу одлука
16.9	Опасности и штетности при недостатку информација које су неопходне да би се извршили задаци
16.10	Опасности и штетности од насиља, претњи или вређања када радници раде сами
16.11	Опасности и штетности од конфликта на радном месту
16.12	Опасности и штетности приликом рада са странкама
Мере за смањивање ризика	
Спровести реорганизацију радних активности како би се смањило оптерећење радника; Обезбедити помоћ и помоћне раднике где је потребно; Обезбедити радницима стручну помоћ и подршку; Подићи ниво безбедности при раду са странкама; Обучити раднике за правилно поступање у случају инцидентних ситуација; Пре почетка извођења радова на извршити обезбеђење радног места постављањем одговарајућих ознака и ограђивањем места рада упозоравајућом траком.	

7. ЗАКЉУЧАК

Радно место водећег електромонтера у сектору одржавања је специфично због врсте посла и начина на који се он обавља. Свакодневно се ради на терену и постоји стална изложеност електричним опасностима. Често се ради на висини на спољним температурама и радник мора да обавља посао веома брзо. Водећи електромонтер често ради и са тимом и одговоран је за њихов рад и њихову безбедност. Проценом ризика утврдили смо којим опасностима је радник изложен и мере које ће његово радно место учинити безбеднијим и смањити могућност повређивања. Поред примене свих мера које смо утврдили, потребно је увести и посебне мера за радно место као што су: обавезно одржавати енергетску и заштитну опрему, као и инсталација у свим објектима у исправном стању и обављање прегледа и испитивања истих у унапред утврђеном року, обавезано прегледати и проверавати опрему и средства за личну заштиту у роковима предвиђеним важећим прописима и стандардима, теоријски и практично оспособити радника за безбедан рад на радном месту, израдити упутства и радне процедура за безбедан рад, упутити запосленог на периодични лекарски преглед општи и специфични за радно место. Потребно је изместити радне просторије запосленог из зоне електромагнетног зрачења. Пошто смо навели да највеће опасности прете од електричних потребно је применити све мере како би се рад радника одвијао што безбедније, увести редовне провере и контроле исправности уређаја и средстава за рад. Рад на висини треба прилагодити могућностима радника и треба обезбедити одговарајућу опрему и средства рада. Радна места на којима се радови обављају морају бити редовно чишћена и сређена по пропису, на њима мора имати прописане заштите од пожара, морају бити истакнуте шеме и путеви евакуације. Један од најбољих начина за смањење опасности би био вршење обука запослених, упознавање са проблемима и са повредама које могу настати ако радник не ради у складу са прописом. Потребно је редовно информисање запослених о безбедносним законима и процедурама како би се подигао ниво безбедности, такође треба прорадити на развоју безбедностних рутина и увођењу обавезних обука и процедура.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Др Иван Мачужић, Процена ризика на радном месту, Водич за практичну примену, Машински факултет у Крагујевцу
- [2] Др Иван Мачужић, Безбедно и здраво радно место, Водич за раднике и послодавце, Машински факултет у Крагујевцу
- [3] Архива Електропривреде Србије
- [4] ЕД „Центар“ д.о.о. Крагујевац, Акт о процени ризика из 2010 године
- [5]<http://moodle.mfkg.rs/course/view.php?id=61> приступио литератури 1 јуна 2014 године
- [6]<http://www.eps.rs/Pages/Article.aspx?lista=Sitemap&id=53> приступио литератури 5 јуна 2014 године
- [7]<https://osha.europa.eu/en/topics/riskassessment> приступио литератури 10 јуна 2014 године.
- [8]<http://www.minrzs.gov.rs/files/doc/bezbednost/Uredbe%20i%20Pravilnici/pr-radnom-mestu.pdf> приступио литератури 15 јуна 2014 године.
- [9]<http://www.minrzs.gov.rs/files/doc/bezbednost/zakon%20o%20bezbednosti%20i%20zdraelju%20na%20radu.pdf> приступио литератури 15 јуна 2014 године.
- [10] Mc Donald, D., Practical Machinery Safety, Elsevier, ISBN 0-7506-6270-0, 2004