

**Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу**

**Предраг, Д Павловић**

**Процена ризика за радно место инжењер звука**

**мастер рад**

**Крагујевац, 2014.**

**Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу**



**Назив студијског програма:**

**Ниво студија: Мастер академске студије**

**Модул: Индустријски инжењеринг**

**Предмет: Инжењеринг безбедности и управљање ризиком**

**Број индекса: 351/2014**

**Предраг, Д Павловић**

## **Процена ризика за радно место инжењер звука мастер рад**

**Комисија за преглед и одбрану:**

1. др Иван Мачужић

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

Датум одбране: \_\_\_\_\_

Оцена: \_\_\_\_\_

Управљање ризиком представља активни процес доношења одлука којима се тежи избегавању потенцијално опасних ситуација и проблема пре него што они уопште и настану. Као главни и неизоставни део управљања ризиком јесте процес процене ризика. Процена ризика је стављена у први план, јер се Законом о безбедности и здрављу на раду, акт о процени ризика, сматра најважнијим документом којим се регулише и спроводи безбедност и здравље људи на радном месту и радној околини. Процес процене ризика се базира на идентификацији свих опасности и штетности, затим процени и евалуацији ризика и на крају прописивању мера за уклањање опасности и штетности или смањивање ризика. Крајњи циљ процеса процене ризика јесте спречавање повреда на раду, професионалних болести и других болести у вези са радом.

Студент треба да идентификује које су то опасности и штетности са којима се свакодневно сусреће при раду у канцеларији и на отвореном (на терену), односно које највише утичу на безбедност и здравље на радном месту инжењера звука. Затим, потребно је да спроведе процес процене ризика, да предложи и детаљно опише које су то мере и активности које је неопходно предузети како би се ризик смањио

Препоручена литература:

[1] Bezbednost i zdravlje na radu 1, Kragujevac-Novi sad, 2009.

[2] Bezbednost i zdravlje na radu 2, Kragujevac-Novi sad, 2009.

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

**Крагујевац, датум**

**27. 06. 2014. год.**

**ментор:**

**др Иван Мачужић**

---

## Резиме

У овом раду ће бити приказане штетности и опасности за радно место Инжењер звука. Вршиће се испитивање радних услова и радне околине за ово радно место, како у студијским условима тако и на терену. Поред уобичајених препознатљивих опасности акценат ће се ставити и на истраживање нивоа буке. Због специфичности посла није могуће увек применити препознатљиве мере заштите од буке тако да ће се тежити смањењу излагања буци и свођењу опасности на прихватљиву меру. На радном месту Инжењер звука утврђено је присуство буке изнад дозвољених вредности (92 dB), што је изнад дозвољене вредности. Највеће опасности и штетности које су идентификоване су опасност од избијања пожара, опасност од постојања гасних судова и инсталација под притиском у околини радног места, опасност од струјног удара, дужину и време рада као и штетности везане за изложеност радника стресу.

**Кључне речи:** Процена ризика, заштита на раду, бука, опасност од пожара, стрес

## Summary

This paper will present harmful effects and dangers in the workplace sound engineer. Testing will be done in working conditions and working environment for the position, in the studio as well as in the field. In addition to the usual recognizable harmful effects and dangers emphasis will be placed on the study of the noise level. Due to the specificity of the job it is not always possible to apply the recognized measures for noise protection so the goal would be to strive towards the reducing worker's exposure to noise and to reduce the risk to an acceptable level. The workplace sound engineer revealed the presence of noise above the permitted level (92 dB), which is above acceptable values. The greatest dangers and hazards that have been identified are a risk of fire hazard, the existence of gas containers and installations under pressure in the area of the workplace, the risk of electric shock, duration of working hours and the hazards associated with worker exposure to stress.

**Keywords:** Risk assessment, occupational health and safety, noise, fire hazard, stress

# Садржај

|                                                                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Појам безбедности и здравља на раду .....                                                                                                       | 6  |
| 1.1 Улога и значај безбедности и заштите здравља на раду .....                                                                                     | 7  |
| 1.2 Правни оквир .....                                                                                                                             | 8  |
| 1.3 Национални прописи .....                                                                                                                       | 8  |
| 2. Процена ризика .....                                                                                                                            | 9  |
| 3. Права и обавезе запослених .....                                                                                                                | 15 |
| 4. Закон о раду .....                                                                                                                              | 18 |
| 5. Правилник о процени ризика .....                                                                                                                | 20 |
| 6. Опасности, штетности и ризици на радном месту .....                                                                                             | 22 |
| 7. Опасности и штетности на радном месту инжењер звука .....                                                                                       | 24 |
| 7.1 Штетности везане за канцеларијски рад .....                                                                                                    | 25 |
| 7.2 Стрес на радном месту .....                                                                                                                    | 25 |
| 7.3 Бука .....                                                                                                                                     | 26 |
| 7.4 Опасности од саплитања, клизања и падова .....                                                                                                 | 28 |
| 7.5 Ручно подизање и преношење терета .....                                                                                                        | 29 |
| 7.6 Електричне опасности и системи заштите .....                                                                                                   | 30 |
| 7.7 Опасност од пожара .....                                                                                                                       | 31 |
| 8. Инжењер звука у Дому омладине Крагујевац .....                                                                                                  | 32 |
| 9. Препознавање и утврђивање опасности и штетности на радном месту и у радној околини и процењивање ризика у односу на опасности и штетности ..... | 34 |
| 10. Процена ризика за радно место инжењер звука у Дому омладине Крагујевац .....                                                                   | 37 |
| 10.1 Рад у студију .....                                                                                                                           | 37 |
| 10.2 Рад на терену .....                                                                                                                           | 47 |
| 11. Утврђивање начина и мера за отклањање опасности и штетности и смањење ризика .....                                                             | 50 |
| 12. Мере заштите и превенције за радно место инжењер звука .....                                                                                   | 51 |
| 13. Закључак .....                                                                                                                                 | 59 |
| Литература .....                                                                                                                                   | 60 |

## **1. Појам безбедности и здравља на раду**

**Безбедност и здравље на раду подразумева остваривање услова рада у којима се предузимају одређене мере и активности у циљу заштите живота и здравља запослених и других лица који на то имају право.**

Интерес друштва, свих субјеката и сваког појединца је да се оствари највиши ниво безбедности и здравља на раду, да се нежељене последице као што су повреде на раду, професионалне болести и болести у вези са радом сведу на најмању могућу меру, односно да се остваре услови рада у којима би запослени имао осећај задовољства при обављању својих професионалних задатака. За остваривање оваквог циља неопходан је систематски приступ у превентивном деловању и повезивање свих субјеката који су носиоци одређених обавеза и активности на националном нивоу, али и шире, са међународним институцијама у овој области. Њихова је дужност да се старају о спровођењу утврђених правила, мера и стандарда о условима рада и да их мењају и усаглашавају са технолошким и друштвено-економским развојем како би се унапредила безбедност и очувало здравље запослених.

У савременим условима заштита као друштвена делатност може се посматрати у ширем и ужем смислу.

У ширем смислу она се обезбеђује законодавством о раду и социјалном осигурању које уређује права:

- на ограничено радно време,
- скраћено радно време,
- одморе и одсуства са рада,
- на зараду и друга примања,
- на безбедне услове рада и
- посебну заштиту жена, омладине и инвалида,
- на здравствену заштиту,
- на помоћи и накнаде,
- права за случај инвалидности и
- друга права којима се гарантује социјална и материјална сигурност за случај немогућности рада.

У ужем смислу, под заштитом се подразумева предузимање свих мера и активности у циљу стварања безбедних услова рада и заштите здравља радника од ризика који се јављају у радној средини и на радном месту [4].

Висок степен аутоматизације омогућио је увођење нове организације рада, нестандартног радног места и променљивог радног времена и низ других новина које уз велика

олакшања у обављању послова, запосленима стварају и одређене тешкоће. Поред повреда на раду и познатих професионалних болести све више се јављају болести у вези са радом, стрес и психичке тегобе које се много теже решавају, а присутне су у свим делатностима и врстама послова. С тога се у савременим условима већа пажња поклања ризицима и факторима ризика који су везани за организацију радног процеса, психофизичке способности радника, социјалне односе и понашања на раду и ван рада. Све су израженије потребе за мултидисциплинарним приступом у циљу стварања безбедних услова рада у којима се поред физичког, штити и психички интегритет запосленог.

То подразумева предузимање различитих активности и примену разноврсних мера, као што су:

- техничке,
- организационе,
- правне,
- економске,
- образовне,
- здравствене,
- ергономске,
- социолошке, и друге.

Модерне технологије са новим садржајем рада захтевају нова знања и сталну иновацију знања како за успешно обављање радних задатака, тако и за њихово обављање на безбедан начин. Овакве промене свакако условљавају и нов начин организовања и деловања свих осталих субјеката који имају одређене функције у систему безбедности и заштите здравља на раду.

### **1.1 Улога и значај безбедности и заштите здравља на раду**

Улога безбедности и заштите здравља на раду одређена је њеним циљем и обимом права и обавеза послодавца и радника. Тежња је да се у складу са законом и другим прописима из ове области, достигне највиши ниво здравствене и психофизичке заштите. У том смислу, услови рада, средства и организација рада морају бити прилагођени потребама радника а истовремено радници морају бити мотивисани за активно укључивање у све активности.

Значај безбедности и здравља на раду се сагледава *са хуманог, социјалног и економског становишта*. [1]

Рад у *хуманим условима* представља задовољство за сваког појединца, али и успех и понос за организатора, послодавца и за друштво у целини. [1]

**Социјални значај** у највећој мери се изражава кроз велики број запослених који се повреде или изгубе живот на радном месту, оболе од професионалних болести и других болести у вези са радом о којима, а често и о њиховим породицама, преузима бригу друштво. [1]

И трећа, **економска димензија безбедности и здравља на раду** сагледава се преко последица повреда на раду, професионалних и других болести и исказује се одређеним финансијским показатељима који зависе од броја и тежине таквих случајева. Наиме, повреде на раду и професионалне болести, често су праћене хаваријама, одсуством са рада чиме се стварају трошкови и издаци због тога што радник не ради, због застоја који настаје у производњи и што се знатна средства издвајају за лечење радника, надокнаду његове зараде и других трошкова и издатака који падају на терет послодавца и фондова социјалног осигурања. То значи да безбедност и здравље на раду утичу на продуктивност и економичност пословања у предузећу, као и на квалитет и конкурентност производа на тржишту, те да послодавац има непосредни интерес да она буде што ефикаснија. [1]

## **1.2 Правни оквир**

Успостављање система безбедности и здравља на раду и његова ефикасност и успешност у великој мери зависи од друштвено-економских услова, степена привредног развоја и традиције сваке државе. Али за његово утемељење је свакако најзначајнији правни оквир који различитим правним актима усмерава примену утврђене политике, одређује субјекте, њихова права, обавезе, одговорности и односе, циљеве деловања као и механизме и средства за њихово остваривање. [1]

За наше окружење најзначајнија су акта Међународне организације рада, Светске здравствене организације, Европске уније и других европских интеграција чија је регулатива прихваћена од стране држава чланица ЕУ. [1]

## **1.3 Национални прописи**

Право на безбедност и заштиту здравља као основно право запослених, институционално организовање и механизми неопходни за његово остваривање уређују се у Републици Србији законима, подзаконским актима, нормативима и стандардима, колективним уговорима, актом послодавца и уговором о раду. Право на заштиту на раду је загарантовано Уставом, системска питања, права, обавезе и одговорности регулисана су одговарајућим законима (Законом о безбедности и здрављу на раду, Законом о раду, законима о социјалном осигурању – здравственом, пензијском и инвалидском) и услови непосредног спровођења осталим правним актима. [1]



Слика 1. - Шема прописа о безбедности и заштити здравља на раду[1]

Устав Републике Србије. као највиши правни акт и основни извор права гарантује „право на поштовање достојанства личности на раду, безбедне и здраве услове рада, потребну заштиту на раду, ограничено радно време, дневни и недељни одмор, плаћени годишњи одмор...“ и „нико се ових права не може одрећи“ (Чл. 60.). Истим чланом предвиђено је да се „женама, омладини и инвалидима омогућује посебна заштита на раду и посебни услови на раду“. Република Србија је надлежна да „уреди и обезбеди систем у области радних односа, заштите на раду...“ (Чл. 97. ст. 1. тач. 8), што значи да је обавезна да донесе законске прописе и да успостави потребне механизме како би заштита на раду функционисала као систем. [1]

## 2. Процена ризика

Кад се говори о ризику на раду, подразумева се ризик који се јавља на радном месту, који угрожава живот и здравље запосленог при обављању послова свог занимања (професије), па се такав ризик дефинише као професионални ризик. Ови ризици су различити по врсти и интензитету те је неопходна идентификација и одређивање степена могућег утицаја на запосленог што се утврђује у поступку процене професионалног ризика за свако радно место. Чињеница је да се практично не могу елиминисати сви фактори ризика, што значи да на сваком радном месту постоји неки ризик, али се он до одређеног нивоа сматра прихватљивим јер не угрожава непосредно здравље запосленог. Процењује се преостали ризик, онај који послодавац није могао да избегне нити да отклони на његовом извору те постоји опасност и вероватноћа да угрози здравље запосленог. Значи, у питању су радна

места на којима се (због природе посла), и поред предузетих мера, ризик не може отклонити нити смањити (рад на висини, на отвореном, под водом или земљом и др.), те је неопходно утврдити право стање, извршити анализу утицајних фактора и проценити које и какве штетне последице може да изазове и које мере у сваком случају применити да би се запослени заштитио.

Процена ризика као превентивна активност значајна је због тога што се врши за свако радно место на основу опасности утврђених на радном месту и у радној средини и могућег утицаја на запосленог на том радном месту.

Послодавац је обавезан да донесе посебан акт о процени ризика у писаној форми који садржи податке о стварно утврђеном стању (процесу рада, опасностима и запосленима), процењеном ризику и предвиђене мере заштите. [2]

### ***Нормативно уређивање***

Послодавац је обавезан да у складу са Законом утврди права, обавезе и одговорности, превентивне мере и начин њиховог спровођења у циљу остваривања безбедности и заштите здравља на раду следећим нормативним актима: колективним уговором или општим актом, уговором о раду ако има до 10 запослених, актом о процени ризика, писменим споразумом са послодавцем са којим изводи радове на истом простору, елаборатом о уређењу градилишта и програмом о поступном отклањању недостатака који не угрожавају теже запослене. [1]

### ***Организовање процеса рада и послова безбедности и здравља на раду (заштите на раду)***

Послодавац је обавезан да организује процес рада у условима који су безбедни за запослене те да не морају да страхују да ће им у току рада бити угрожено здравље. Да би успешно обавио овај задатак, послодавац је обавезан да предузима и друге конкретне мере у току рада:

- да заустави сваки рад који представља опасност по живот и здравље запослених,
- да обезбеди пружање прве помоћи, спасавање и евакуацију у случају опасности,
- да спречи улазак у круг објекта или градилишта лица и средстава саобраћаја који немају основа за то,
- да обезбеди одговарајуће обележавање опасности,
- да ангажује службу медицине рада за обављање послова заштите здравља запосленог и
- да организује обављање послова безбедности и здравља на раду. [1]

Закон даје три могућности за организовање ових послова:

- да их обавља послодавац,
- да одреди једног или више запослених или
- да ангажује правно лице, односно предузетника који има овлашћење, односно лиценцу за обављање послова у области безбедности и здравља на раду. [1]

Послодавац се опредељује за начин организовања ових послова у зависности од:

- технолошког процеса,
- организације,
- природе и обима процеса рада,
- броја запослених,
- броја радних смена,
- процењених ризика,
- броја локацијски одвојених јединица,
- врсте делатности. [1]

Послодавац може сам да обавља наведене послове у делатностима утврђеним Законом, које по природи нису ризичне, и ако при томе нема више од 10 запослених.

У осталим случајевима, када се послодавац бави „опасном“ делатношћу и када ризик и поред предузетих мера не може елиминисати или ако има више од 10 запослених, ове послове може да обавља запослени, односно лице са положеним стручним испитом, а које послодавац писмено одреди. И трећа могућност је да послодавац ангажује правно лице или предузетника са лиценцом за обављање послова безбедности и здравља на раду.

Послови безбедности и здравља на раду које обавља стручно лице утврђени су чланом 40. Закона, а односе се на предузимање конкретних мера и активности ради спровођења Закона. [1]

За обављање послова заштите здравља на раду прецизиране чланом 41. , послодавац ангажује службу медицине рада. Поред обављања претходних и периодичних лекарских прегледа, служби медицине рада се обезбеђује веће учешће у превентивним активностима. Служба даје мишљење са становишта здравствене заштите о избору другог одговарајућег посла (који се одређује према здравственој способности запосленог), избору нових средстава за рад, опасних материја и средстава и опреме за личну заштиту на раду. [1]

### ***Услови за обављање послова у области безбедности и здравља на раду – стручни испит и лиценце***

Послове у области безбедности и здравља на раду могу да обављају лица са положеним стручним испитом и правно лице, односно предузетник који има лиценцу.

Стручни испит је обавезан за лице које обавља послове безбедности и здравља на раду и за одговорно лице за преглед и испитивање опреме за рад и услова радне околине (хемијских и физичких штетности, микроклиме и осветљености, као и биолошких штетности). Стручни испит се полаже у министарству надлежном за рад пред комисијом коју именује министар. Програм стручног испита, услове које треба да испуни кандидат као и начин полагања стручног испита прописани су Правилником о програму, начину и висини трошкова полагања стручног испита за обављање послова безбедности и здравља на раду и послова одговорног лица („Сл. гласник РС“, бр. 29/06). [1]

Лиценца се издаје:

- правном лицу или предузетнику за обављање послова безбедности и здравља на раду из члана 40. Закона;
- правном лицу и одговорном лицу за обављање послова прегледа и испитивања опреме за рад и за испитивања услова радне околине. [1]

Лиценцу издаје министар надлежан за послове рада. Лиценца представља овлашћење за обављање одређених послова у области безбедности и здравља на раду и издаје се на основу оцене о испуњености услова за бављење тим пословима, односно услова за добијање лиценце који су прописани Правилником о условима и висини трошкова за издавање лиценци за обављање послова у области безбедности и здравља на раду.

### ***Обавезе послодавца према запосленом и представнику запослених.***

Обавезе послодавца према запосленом односе се на спровођење (примену) превентивних мера на радном месту, у циљу његове безбедности и заштите здравља на раду. Ове мере се сагледавају у зависности од природе делатности, технолошког процеса и услова рада у непосредном радном окружењу.

Приликом примене мера безбедности на радном месту послодавац има обавезу да сагледа све факторе укључујући и оне који стварају осећај угодности, односно да радни процес прилагоди телесним и психичким могућностима запосленог при чему ће применити и опште признате мере ако нема прописаних. Запосленом мора да омогући оспособљавање за безбедан рад на радном месту, прописане лекарске прегледе и коришћење средстава и

опреме заштите на раду као и да га осигура за случај повреде на раду, професионалне болести и болести у вези са радом ради накнаде штете. [1]

Послодавац је обавезан да створи услове за успешно обављање функције коју имају запослени, представник запослених и Одбор за безбедност и здравље на раду. Услови подразумевају обавезе послодавца да им стави на увид сва акта и податке који се односе на безбедност и здравље на раду, омогући учешће у разматрању питања у вези спровођења мера безбедности и заштите здравља, обавести их о свим актима, новим технологијама и средствима рада који могу да изазову ризике и упозна са налазима инспекције рада, као и са разним извештајима о повредама на раду, професионалним болестима и болестима у вези са радом, непосредним опасностима по живот и здравље и предузетим мерама за њихово спречавање. [1]

### ***Обавезе послодавца према инспекцији рада и другим субјектима***

Комуникација послодавца с инспектором рада и другим органима успоставља се у односима сарадње али и као обавезна у случајевима утврђеним Законом. У том смислу послодавац има више конкретних обавеза у погледу достављања одређених информација и података [1]

Обавезан је да, најмање 8 дана пре почетка рада, извести инспектора рада о почетку рада, раду одвојене јединице и свакој промени технолошког процеса, да пријави у року од 24 часа све врсте повреда на раду због којих запослени не ради више од 3 радна дана узастопно, а у року од три дана од сазнања за професионалну болест и болест у вези са радом, да на захтев инспекције рада доставља извештаје о стању безбедности и здравља на раду и спроведеним мерама, да омогући инспектору увид у стање и документацију при вршењу надзора и да га обавести о извршењу наложених обавеза. [1]

Друге организације према којима послодавац има обавезе су надлежне организације здравственог пензијског и инвалидског осигурања којима доставља извештај о повредама на раду, професионалним болестима и болестима у вези са радом. Са овим организацијама, синдикатима и осигуравајућим друштвима послодавац је обавезан да сарађује и учествује у доношењу заједничких ставова по питањима развоја и унапређивања безбедности и здравља на раду. [1]

## ***Оспособљавање запослених***

Законом је утврђена обавеза послодавца да изврши оспособљавање запосленог за безбедан и здрав рад упознавањем са свим врстама ризика и са конкретним мерама за безбедност и здравље на раду на радном месту. Ако послодавац одреди да запослени истовремено обавља послове на два или више радних места, дужан је да га оспособи за безбедан и здрав рад на сваком радном месту. Такође је дужан да оспособи запослене другог послодавца ако их је, у складу са законом, ангажовао за обављање послова.

При доношењу програма за оспособљавање треба имати у виду законску обавезу да се запослени упозна са ризицима и конкретним мерама на пословима које обавља. Програм би свакако требало проширити и на упознавање са правима и обавезама у спровођењу мера заштите јер се и на тај начин запослени мотивише и упућује како да својим понашањем допринесе спровођењу и побољшању безбедности и здравља на раду. [1]

Оспособљавање се врши код заснивања радног односа, да би се запослени оспособио да безбедно започне рад, код премештања на друге послове, приликом увођења нове технологије или нових средстава за рад, као и код промене процеса рада; значи у свим случајевима када се због промене услова рада мењају и захтеви у погледу безбедности и заштите здравља на раду. [1]

Послодавац је обавезан да организује оспособљавање у току радног времена и без финансијског оптерећења запосленог. Оспособљавање се врши теоријски и практично, а провера теоријске И практичне оспособљености се обавља на радном месту. На радним местима са повећаним ризиком, због веће угрожености здравља, уводи се периодична провера оспособљености а начин и поступак утврђују се актом о процени ризика. [1]

Послодавац је обавезан, кад технолошки процес захтева (а те случајеве би требало да одреди општим актом) да врши додатно оспособљавање запосленог за безбедан и здрав рад и да даје одређена обавештења посебним категоријама радника. [1]

Посебно осетљиву категорију запослених (жене за време трудноће, млађи од 18 година живота и инвалиди), послодавац мора да обавести у писменој форми о резултатима процене ризика на радном месту и о мерама којима се они отклањају. [1]

Посебан вид оспособљавања врши се обавештавањем и информисањем запосленог и сваког другог лица које се нађе у радној околини, знацима обележавања и сликовитим упозорењима. На овај начин се указује на опасна места, мере безбедности, безбедне зоне за кретање, ризике, правце кретања и дозвољена места задржавања као и на мере за отклањање ризика. [1]

Запослени који се упућује на радно место на коме прети непосредна опасност од повређивања и здравствених оштећења мора добити посебна упутства за рад на таквом месту. [1]

### ***Одговорност послодавца***

Послодавац као носилац обавеза за безбедност и здравље на раду је и одговоран за њихово спровођење. Казненим одредбама је одређена прекршајна одговорност и висине казне за неизвршавање појединих обавеза. Међутим, послодавац је одговоран и за штету коју запослени претрпи за случај повреде на раду или професионалне болести. Надокнаду штете запослени остварује по основу облигационе одговорности послодавца ако је повреда или професионална болест настала због коришћења опасне ствари или обављања ризичне делатности, односно због неизвршавања обавеза у погледу примењивања прописаних мера. Надокнада штете се може остварити у непосредном договору запосленог и послодавца или преко надлежног суда. Ако је запослени осигуран за случај повреде на раду и професионалне болести, послодавац има обавезу да надокнади део штете који није обухваћен износом који надокнађује осигурање. [1]

## **3. Права и обавезе запослених**

Улога запосленог у остваривању безбедних услова рада и очувању здравља је изузетно значајна јер од његовог понашања и непосредне примене прописаних мера у многоставној зависи и ниво остварене заштите.

### ***Права запосленог***

Закон је у члану 8. одредио да обавезе послодавца, у смислу овог Закона и прописа донетих на основу закона, истовремено представљају права запослених у вези са спровођењем мера

безбедности и здравља на раду. Но, Закон је у циљу превентивног деловања утврдио и конкретна права и обавезе запосленог као и више случајева у којима може да одбије да ради због угрожености здравља на радном месту. [1]

Као прво истиче се право и обавеза запосленог да се пре почетка рада упозна са мерама безбедности и заштите здравља на раду на пословима или на радном месту на које је одређен да ради, да се оспособи за њихово спровођење, као и да стиче нова знања при свакој промени услова рада. [1]

Запослени који ради на радном месту са повећаним ризиком има право и обавезу да обави лекарски преглед на који га упућује послодавац како би се утврдила његова здравствена способност за рад на таквом радном месту. [3]

Запослени се може обратити инспекцији у сваком случају кад сматра да нису примењене прописане мере ни после упозорења упућеног послодавцу. [3]

### ***Право да одбије да ради***

Право да одбије да ради запослени може да користи у случајевима када на радном месту и у радном окружењу постоје опасности, односно ризици који непосредно угрожавају његову безбедност и здравље јер у сваком моменту могу изазвати штетне последице, повреду на раду или нарушавање односно погоршање здравља.

Практично то су ситуације када је прекид рада, а тиме и излагања ризику, једина могућност да се обезбеди заштита запосленог док се не спроведу мере којима се ризик може смањити или елиминисати.

Могућност да одбије да ради запослени има само у случајевима утврђеним Законом:

- ако му прети непосредна опасност по живот и здравље због тога што нису спроведене прописане мере заштите, све док се те мере не спроведу;
- ако му послодавац није обезбедио прописани лекарски преглед или ако се на лекарском прегледу утврди да не испуњава прописане здравствене услове за рад на радном месту са повећаним ризиком;
- ако у току оспособљавања за безбедан рад није упознат са свим врстама ризика и мерама за њихово отклањање;
- ако би рад дужи од пуног радног времена, односно, према оцени службе медицине рада могао да погорша његово здравствено стање;
- ако на средству рада нису примењене мере безбедности. [3]

Оцену о непосредној опасности и примењености мера безбедности на средству за рад запослени може, у границама својих стручних могућности, да донесе на основу упутства за безбедан рад које би морао да добије у писаној форми и на основу документације о примењеним мерама безбедности на средствима за рад. Мањкавост у оспособљавању могла би да се одреди на основу програма за оспособљавање ценећи да ли програмски садржај одговара специфичностима радног места и да ли је у току оспособљавања имао могућности да стекне таква знања. [1]

### ***Право обраћања инспекцији рада***

Право обраћања инспекцији рада даје могућности запосленом и његовим представницима да под окриљем инспектора (његовом интервенцијом) заштити своје право које није могао да оствари непосредно код послодавца.

Ово право је значајно за запосленог, односно представника запослених јер се проблеми због којих се обраћају брзо решавају у договору са послодавцем или налогом инспектора за предузимање одређених мера по коме је послодавац обавезан да поступи.

Запослени, представник запослених и Одбор за безбедност и здравље на раду имају право да захтевају интервенцију инспекције рада уколико процене да послодавац није предузео све мере безбедности и здравља на раду.

Запослени који је одбио да ради има право да се непосредно обрати инспекцији рада ако послодавац, по његовом захтеву не предузме одговарајуће мере у року од осам дана од пријема захтева. [3]

### ***Обавезе запосленог***

Општа обавеза запосленог је да примењује прописане мере за безбедан рад. Посебним обавезама налаже се наменско коришћење средстава за рад и опасних материја, средстава и опреме за личну заштиту на раду, преглед исправности радног места пре почетка рада и утврђивање стања радног места пре напуштања рада како би се избегло угрожавање запосленог и других запослених. [3]

Запослени има право али и обавезу да се оспособи за безбедан рад на радном месту, да обави лекарски преглед на који га упућује послодавац, али и да прихвати друго радно место ако се утврди да није здравствено способан да настави да обавља послове на свом радном месту.

## 4. Закон о раду

Закон о раду уређује права, обавезе и мере које се односе на организацију рада, психофизичке и здравствене способности запосленог којима се непосредно остварује његова безбедност и заштита здравља на раду.

Најзначајније мере које регулише Закон о раду, а у функцији су смањења ризика за запосленог, односно заштите здравља односе се на дужину радног времена и одмора, организацију сменског рада, лична својства и способности запосленог и посебну заштиту осетљиве групе запослених коју чине жене, омладина и инвалиди с обзиром на њихове специфичне психофизичке и здравствене способности.

Мере које се односе на способност запосленог утврђује послодавац актом о систематизацији као услове за рад на одређеном радном месту који се проверавају пре заснивања радног односа као и у току рада. [1]

### ***Запослени има право:***

- на одговарајућу зараду, безбедност и заштиту живота и здрављана раду, здравствену заштиту, заштиту личног интегритета и друга права у случају болести, смањења или губитка радне способности и старости;
- да непосредно или преко својих представника учествује и изражава своје ставове о битним питањима у области рада;
- да буде одређен да обавља послове за које испуњава прописане услове, нарочито ако се ради о пословима са посебним условима рада, односно повећаним ризиком;
- на ограничено радно време од 40 часова недељно и на скраћено време до 36 часова недељно на нарочито тешким, напорним и по здравље штетним пословима, утврђеним законом или општим актом;
- да ради ноћу дуже од једне радне недеље, само уз писмену сагласност;
- да користи одмор у току рада (30 минута), дневни одмор (12 часова), недељни одмор (24 часа) и годишњи одмор (најмање 20 дана);
- да добије накнаду штете коју претрпи услед повреде или штете настале на раду или у вези са радом;
- да оствари посебну заштиту ако је запослени млађи од 18 година живота (омладина), жена за време трудноће и материнства и инвалид рада. [1]

***Остваривање наведених права везано је за одређене обавезе запосленог:***

- да поштује организацију рада и пословања код послодавца и прописе о безбедности и заштити живота и здравља на раду како не би угрозио своју безбедност и здравље, као и безбедност и здравље осталих запослених и других лица;
- да обавести послодавца о свакој врсти потенцијалне опасности по живот и здравље и о свакој врсти потенцијалне опасности која би могла да утиче на безбедност и здравље на раду;
- да достави послодавцу доказе о испуњености услова за рад на пословима за које заснива радни однос;
- да се у току рада образује, стручно оспособљава и усавршава за рад;
- да ради прековремено у случајевима утврђеним законом;
- да оствари право на коришћење годишњег одмора;
- да (инвалид рада) прихвати други одговарајући посао према преосталој радној способности, односно други одговарајући посао ако је утврђено да постоји опасност од настанка инвалидности код запосленог. [1]

***Обавезе послодавца односе се на стварање услова у којима запослени има могућности да остварује своја права на безбедност и здравље на раду. Послодавац има обавезе:***

- да уреди правилником услове за рад на одређеним пословима, нарочито за рад на пословима са повећаним ризиком према потребама и препоруци надлежног здравственог органа;
- да запосленом омогући образовање, стручно оспособљавање и усавршавање када то захтева процес рада и увођење новог начина и организације рада;
- да уведе скраћено радно време на основу стручне анализе и да обезбеди запосленом сва права из радног односа као да ради са пуним радним временом;
- да запосленог распореди на послове за које су због повећаног ризика, прописани посебни услови само ако те услове испуњава, односно ако су претходно утврђене здравствене способности за рад на тим пословима;
- да пре увођења ноћног рада затражи мишљење синдиката о мерама заштите запослених који раде ноћу;
- да обезбеди запосленом који ради у сменама измену смене тако да не ради непрекидно дуже од једне радне недеље ноћу;
- да обезбеди запосленом коришћење одмора у току рада, у току дана, у току недеље и годишњи одмор;
- да запосленог млађег од 18 година живота не одређује да обавља послове за које постоји забрана њиховог рада и послове који би по налазу надлежног здравственог органа могли штетно да утичу на његово здравље и живот с обзиром на психофизичке способности;

- да запосленом млађем од 18 година живота обезбеди лекарски преглед и трошкове тог прегледа, пуно радно време у краћем трајању (до 35 часова недељно), без могућности прерасподеле радног времена и увођења прековременог рада, а ноћног само у случајевима утврђеним законом;
- да запосленог између навршене 18. и 21. године живота може да одреди да обавља законом забрањене послове само на основу налаза надлежног здравственог органа да такав рад није штетан за његово здравље;
- да запосленој жени за време трудноће обезбеди да ради на пословима који не угрожавају њено здравље и здравље детета и да јој омогући породично одсуство са рада због трудноће и порођаја и одсуство ради неге детета;
- да инвалиду рада обезбеди обављање послова према преосталој радној способности, односно да му откаже уговор ако такав посао не прихвати;
- да надокнади штету запосленом који претрпи повреду или штету на раду или у вези са радом. [1]

Неизвршавање законски наведених обавеза представља прекршај за који су предвиђене новчане казне за послодавца са својством правног лица, предузетника и одговорно лице у правном лицу.

## 5. Правилник о процени ризика

Правилником је утврђен поступак процене ризика, дефинисане опасности и штетности као фактори ризика, процењивање ризика и утврђивање начина и мера за отклањање, смањење или спречавање ризика.

Поступак процене ризика покреће послодавац доношењем одлуке о процени ризика којом одређује једно или више лица одговорних за спровођење поступка. Послодавац може ангажовати и правно лице, односно предузетника за процену ризика при чему се уговором о ангажовању одређује једно или више стручних лица запослених код тог правног лица, односно предузетника која су одговорна за спровођење поступка процене ризика. [2]

Под стручним лицем се подразумева лице које има положен стручни испит о практичној оспособљености за обављање послова безбедности и здравља на раду. Стручно лице сачињава план спровођења поступка процене ризика који одобрава послодавац.

Процени ризика претходи утврђивање стања које обухвата прикупљање и систематизовање података о:

- послодавцу,
- технолошком и радном процесу,

- средствима за рад и средствима и опреми за личну заштиту на раду,
- организацији рада и радним местима, препознатим и утврђеним опасностима и штетностима, на радном месту и у радној околини (*информисањем од запослених, из документације о извршеним прегледима и испитивањима средстава за рад и радне средине, из извештаја о лекарским прегледима, повредама на раду, професионалним болестима и болестима у вези са радом, примењеним мерама као и из налаза инспектора рада*). [2]

Процењивање ризика вероватноће настанка и тежине повреда на раду, оштећења здравља или обољења запосленог врши се на основу прикупљених података и препознатих, односно утврђених опасности и штетности у радној околини и на сваком радном месту, избором и применом одговарајућих метода.

Радно место је са повећаним ризиком ако се утврди да и поред примењених мера безбедности и заштите здравља на раду и других мера постоје опасности које према процени могу да изазову повреду или угрозе здравље запосленог на том радном месту.

На основу процењених ризика на радном месту и у радној околини, послодавац утврђује начин и мере за њихово спречавање, отклањање или смањење на најмању могућу меру у складу са прописима о безбедности и здрављу на раду, техничким прописима и стандардима као и опште признатим мерама. [2]

После спроведеног поступка о процени ризика, послодавац доноси Закључак којим сумира утврђено стање и предвиђене активности а који садржи:

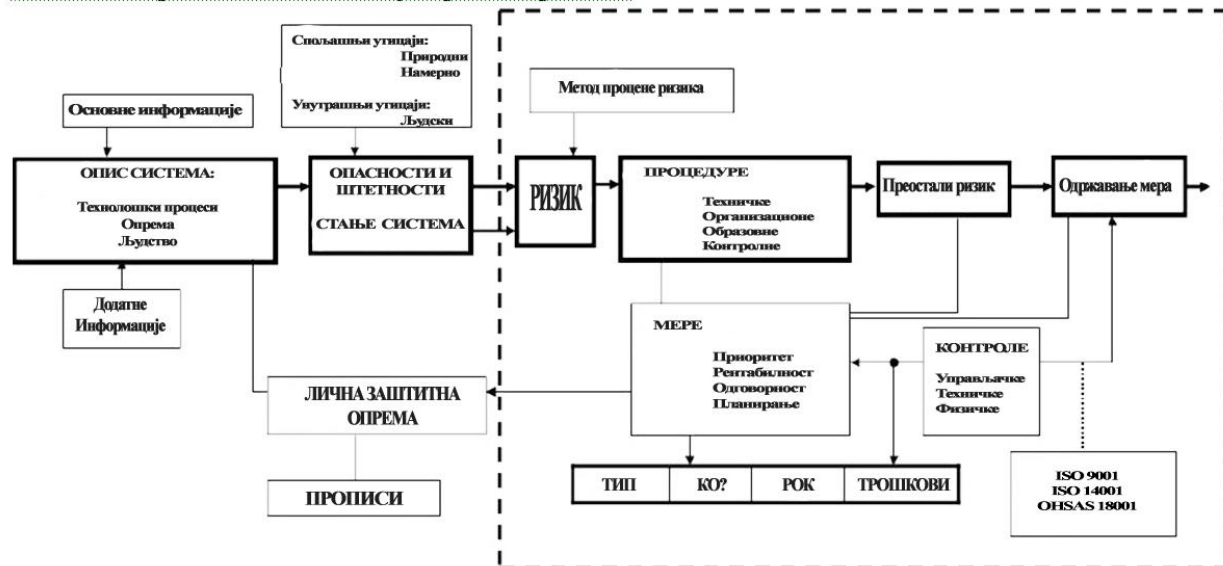
- радна места на којима је извршена процена ризика,
- радна места која су утврђена као радна места са повећаним ризиком,
- приоритете у отклањању ризика,
- изјаву послодавца да ће применити све утврђене мере у складу са актом о процени ризика. [1]

У поступку процене ризика врше се консултације са представницима запослених и њихово информисање о резултатима процене ризика и предузетим мерама.

По примени мера за процену ризика предвиђају се мере за одржавање постигнутог нивоа ризика. Предвиђање ових мера омогућава задржавање нивоа ризика на жељеном, одговарајућем и прихваћеном нивоу.

Управљање ризиком је сложен процес који мора бити документован. Како постоје бројне радне операције, радна места, опасности и штетности, мере и активности, систем

управљања квалитетом и систем безбедности, **ИСО 9001**(међународни стандард за управљање квалитетом), **ИСО 14001** (међународни стандард за заштиту околине) и **ОХСАС 18001** (међународно прихваћен/примењен британски стандард за безбедност и заштиту на раду), су веома пожељни јер обезбеђују процедуре које обећавају поуздану реализацију. На слици 2. је приказана шема методологије процене ризика. {9}



Слика 2. - Шема методологије процене ризика. {9}

На нивоу предузећа ризику се излажу практично сви радници и сви који долазе у предузеће; и најчешће то за њих није коначна процена, јер су изложени ризику на још неком од нивоа.

На нивоу дела објекта ризику су изложени сви радници који раде на том нивоу, а проценом ризика на нивоу канцеларије се углавном извршавају процене ризика за велики број радних места административног, не производног карактера. Опасности за сва ова радна места су заједничке. Остају за даљу процену радна места са специфичним опасностима и штетностима које се даље обрађују на нивоу радног места или делатности.

## 6. Опасности, штетности и ризици 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 и 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**. Најчешће **опасности на радном месту** јесу:

- **механичке опасности** (ротирајући и покретни делови машина и опреме, слободно кретање делова и материјала, различити обрадни процеси, средства унутрашњег транспорта)
- **електричне опасности** (директан и индиректан контакт са деловима електро инсталација и опреме под напоном, електрични лук, удар грома)
- **опасности везане за карактеристике радног места** (рад на висини или дубини, рад у скупљеном простору, клизање и спотицање, опасне површине са којима радник долази у додир).

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** (хемијске, физичке, биолошке, микроклиматске и климатске, штетно зрачење, осветљење)
- **психички и психофизички напори** (ручна манипулација теретом, положај тела у раду, стрес, монотонија, различити облици одговорности, рад са странкама и новцем)
- **штетности везане за организацију рада** (прековремени рад, рад ноћу, рад по сменама, приправност за случај интервенција)
- **остале штетности** (насиље на радном месту, рад са животињама, рад у близини воде или испод површине воде).

Сваки радник се у току радног века среће са бројним опасностима и штетностима и због тога је веома важно да се оне на одређени начин вреднују и рангирају како би се посебна пажња посветила управо онима које представљају највећу потенцијалну претњу по безбедност и здравље. У том смислу се уводи појам **ризика** који представља индикатор за дефинисање степена опасности, односно штетности.

**Ризик** се дефинише као комбинација **вероватноће настанка опасног догађаја** (материјализација опасности или штетности) и **тежине последица тог опасног догађаја** (тежина повреде или обољења које настаје дејством опасности или штетности).

Основни циљ свих фактора система безбедности и здравља на раду представља смањење ризика на радним местима. Ово се постиже применом **превентивних мера и мера заштите** које представљају скуп различитих активности које се предузимају ради спречавања повређивања или оштећења здравља запослених. Основне групе превентивних мера и мера заштите према приоритету у примени су:

**Елиминација опасности или смањење ризика** кроз спровођење редизајна технолошких процеса и/или реконструкцију средстава за рад

- **Измештање радног места ван опасне зоне**
- **Коришћење заштитних направа и других средстава заштите**
- **Коришћење средстава личне заштите**
- **Спровођење организационих мера заштите** (обука, информисање, развој безбедних радних рутина, знаци упозорења, звучна и светлосна сигнализација)

Сваки радник треба да буде упознат са опасностима и штетностима које су идентификоване на његовом радном месту, као и са процењеним нивоом ризика.

Превентивне мере и мере заштите представљају активности усмерене ка смањењу ризика и елиминацији опасности и/или штетности.

## **7. Опасности и штетности на радном месту инжењер звука**

За радно место инжењер звука идентификован је низ опасности и штетности. Један део штетности се односи на рад који је јако сличан канцеларијском раду док је други део штетности везан за рад на терену. Идентификована је опасност од пожара, постоје опасности везане за постојање гасних инсталација под притиском у околини радног места. Због честог контакта са електричним апаратима постоји и ризик од струјног удара. За ово радно место је карактеристично и излагање стресу.

У овом делу рада ће, на теоријски начин, укратко бити обрађене поједине опасности и штетности.

## 7.1 Штетности везане за канцеларијски рад

Велики број радних активности одвија се у канцеларијском окружењу. Иако су на први поглед канцеларије много безбедније радно место од производних погона и отворених терена и у њима постоји читав низ општих и специфичних опасности и штетности које могу довести до настанка лакших и тежих повреда на раду и различитих професионалних обољења. Поштовање релативно једноставних безбедносних процедура, упутстава и савета може значајно смањити ризике по безбедност и здравље радника у канцеларијама. При дизајнирању и уређењу радног места у канцеларијском окружењу треба водити рачуна о поштовању основних ергономских принципа како би се обезбедило његово прилагођавање општим и специфичним потребама сваког радника.

Веома важан фактор радне средине у канцеларијама представља и одговарајуће осветљење, при чему се мора водити рачуна о комбиновању природног и вештачког осветљења, рефлексији, положају екрана рачунара у односу на извор осветљења, потреби за локалним осветљењем, итд.

Температуру у канцеларијама треба одржавати у границама од 23 до 26 °C (лети) односно 20 до 24 °C (зими), а релативну влажност ваздуха у границама од 40% до 70%. У циљу побољшања квалитета ваздуха у канцеларијама спроводити политику забране пушења, чистити и дезинфиковати клима уређаје, редовно чистити и одржавати исправним вентилационе канале и системе, одржавати хигијену и уклањати прашину са пода и намештаја. [9]

## 7.2 Стрес на радном месту

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 где интензиван и присутан. Процењује се да близу 80% радника сматра да је свакодневно изложено стресу на радном месту. [7]

Симптоми стреса на радном месту могу бити [7]:

- **Физички проблеми** (главобоља, затвор/дијареја, болови у желуцу/поремећај варења, гушење/болови у грудима, срчане тегобе, повишен крвни притисак, болови у мишићима, исцрпљеност, пад имунитета)
- **Психолошки поремећаји** (слаба концентрација, заборавност, мањак креативности, неодлучност, раздражљивост, депресија, нерасположење)
- **Облици неприлагођеног понашања** (појачано пушење, конзумација алкохола, узимање лекова за смирење, губитак апетита или појачан апетит, осећај

беспомоћности, несаница, честа одсуства са посла, агресивно понашање, покушај самоубиства)

Узроци стреса на радном месту су веома бројни и различити:

- 1) Психосоцијални фактори као што су превелики обим посла, конфликти међу запосленима, несигурност радног места, лоша организација посла, лоше радно окружење, растрзаност између посла и породице
- 2) Организација и управљање у предузећу (недостатак комуникације, неодговарајући систем процене продуктивности и залагања на послу, занемаривање безбедности и здравља на раду, дискриминација
- 3) Услови рада као што су бука, неадекватно осветљење, неуређени или мали радни простор, загушљивост и неадекватна температура, опасно радно окружење, притисак на послу, ергономски неодговарајући радни простор
- 4) Недостатак аутономије у раду
- 5) Обим и структура посла (кратки рокови, честе промене смена, прековремени рад, недостатак одмора)
- 6) Међуљудски односи на радном месту
- 7) Недостатак перспективе и могућности напредовања на послу
- 8) Нарушен баланс између посла и породице. [7]

### 7.3 Бука

Дуготрајни рад у јако бучној средини може да доведе до оштећења слуха које јако утиче на квалитет и комфор живота.

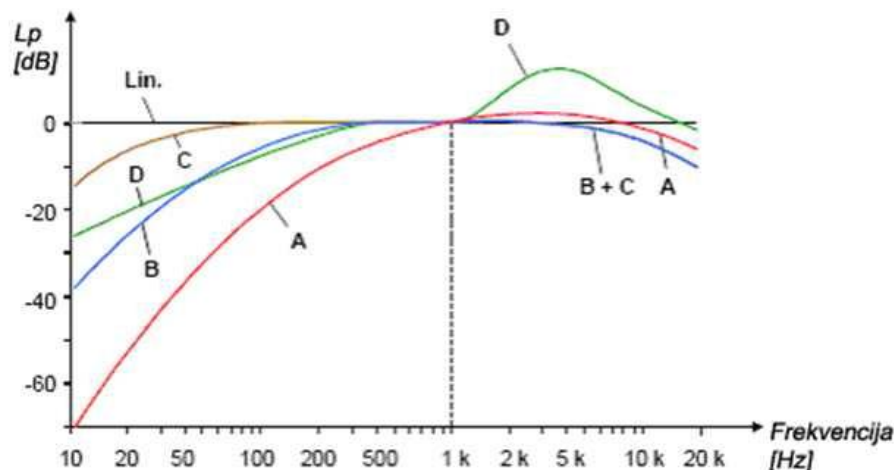
Бука је обично непријатан или нежељени звук (пиштање, испуштање гаса, прасак, експлозија).

Радник је сигурно изложен ризику од оштећења слуха ако [8]:

- је на радном месту толико бучно да мора да виче приликом разговора са колегама,
- му звони у ушима након завршеног посла и
- након посла не чује добро.

Прекомерно излагање буци може да доведе до привременог и трајног поремећаја прага чујности, али и до бројних психичких и физичких проблема као што су поремећај сна, мучнина, бол у глави, нервоза, пад концентрације. Треба увек имати у виду да бука може да оштети слух пре него што било шта приметите. [8]

Људско ухо није подједнако осетљиво на свим фреквенцијама. Најосетљивије је на звуке фреквенција између 2 kHz до 5 kHz, а мање осетљиво на осталим фреквенцијама.



Слика 3.–Криве за оцену буке[8]

Према OSHA стандардима за буку на радном месту постоји и скала дозвољене изложености буци. За рад од осам часова максимални дозвољени ниво буке је 90 dB(A). Такође је направљена скала за граничне вредности јачине буке за одређана радна места. [7]

Када је проблем буке очигледан постоје три степена приоритета при решавању:

- Сагледати проблем са инжењерске стране, куповином мање бучне опреме, изменом или променом поступка рада.
- Пригушавање извора буке путем изолационих преграда или коришћењем звучно упијајућих материјала.
- Ако није могуће применити ни једно од ова прва два решења, применити заштитну опрему.

Бука се такође може контролисати деловањем на: извор буке, путању и простирање буке и на пријемник.

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.

Возачи транспортних средстава, тегљача, виљушкара, трактора, локомотива и аутомобиле су изложени потенцијално опасним нивоима вибрација које делују на цело тело. Рад са ручним алатима, као што су пнеуматски чекић, вибрациона бушилица, моторна тестера и

др. јесу примери излагања руку високом нивоу вибрација. Утицај вибрација на здравље човека зависи од јачине односно нивоа, правца дејства, учестаности и времена трајања изложености вибрацијама. [7]

## **7.4 Опасности од саплитања, клизања и падова**

Клизање, саплитање и падови представљају неке од најчешћих узрока настанка повреда на радном месту. Иако су потенцијалне последице углавном лакше или средње тешке повреде, податак да преко 20% од укупног броја повреда настаје као последица клизања, саплитања и падова је довољан да се овој групи опасности на радном месту посвети значајнија пажња. [9]

Кроз примену једноставних мера, поступака и процедура ове опасности се могу значајно смањити што воид подизању укупног нивоа безбедности на радном месту.

Основни узроци клизања на радном месту су везани за услове радне околине и стање подова:

- просипање течности или чврстих материјала
- прање и чишћење подова
- киша, снег, лед, блато и др.
- нагле промене у врсти подова
- прашина и песак на подовима
- нагиби, косине и избочине на подовима
- лоше осветљење на радном месту

Треба поменути и личне и организационе факторе везане за врсту и стање обуће радника као и за постојање и поштовање прописаних безбедносних правила и процедура.

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 и предмети
- отворена врата и фиоке

разбацан алат и други предмети који се користе у току рада.

## 7.5 Ручно подизање и преношење терета

Одређени број радних активности укључује и одређени облик ручне манипулације теретом као што су подизање, спуштање, држање, одлагање, вучење, гурање, премештање, померање или преношење. Коришћење неодговарајућих техника за ручну манипулацију теретом представља озбиљну опасност по здравље радника. Повреде леђа, рамена, врата, 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 [5]:

- **Врсте и карактеристика терета** (терет је сувише тежак или сувише велики, терет је тешко ухватити, нестабилан терет, терет може проузроковати повреде радника)
- **Потребан физички напор за подизање и преношење** (потребно је константно напрезање, одређена активност може изводити само са ротацијом тела, може доћи до изненадног померања терета, активност тражи нестабилан положај тела)
- **Карактеристике радне околине** (недовољна висина радног простора, неравни или клизави подови, разлике у висини подова, нестабилност подова и бази, неодговарајућа температура, влажност ваздуха, лоше проветравање, неадекватно осветљење и сл.)
- **Захтеви посла** (висока учестаност, сувише дуг физички напор, није обезбеђен довољан одмор, превелика растојања дизања или преношења, брзина рада).

У циљу превенције повреда и обољења могу се применити бројне превентивне и мере заштите [6]:

- користити помоћна средства и опрему за дизање и преношење терета
- побољшати уређење радног места да би се повећала ефикасност и смањиле опасности
- смањити обим рада који тражи погнуто држање тела приликом манипулације теретом
- отклонити дизање са пода или изнад висине рамена, пре свега тешких терета
- смањити раздаљине преношења терета
- отклонити понављајуће кретње и потребу за неугодним и неприродним положајима тела
- организовати посао на тај начин да се радни задаци мењају током радног дана
- организовати активности тако да се терети гурају уместо да се вуку.

## 7.6 Електричне опасности и системи заштите

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, било код куће или на послу. Радници су значајно више изложени, јер су радна места често претрпана електричним алатима, машинама и инсталацијама, који понекад могу бити неисправни, оштећени, изложени атмосферским утицајима или се једноставно неправилно користе.

Основне опасности при коришћењу електричне енергије, због којих настаје струјни удар су [7]:

**Директни додир делова под напонам** је обично условљен неисправношћу уређаја који се непосредно користи или нестручним коришћењем односно одржавањем електричног уређаја. [7]

**Индиректни додир делова под напонам** се дешава када се уређај који је прикључен на електрични напон непосредно не користи, али се због неисправности уређаја и повољних услова за провођење електричне енергије у близини тог уређаја (влага, метални делови, водоводне инсталације, инсталације грејања) долази под утицај електричне енергије. [7]

Једна од могућности штетног дејства је и **повратак напајања електричном енергијом** после привременог нестанка када се електрични уређај може сам укључити и нанети штете. То је нарочито опасно код машина које имају покретне делове (тестере, транспортери...). [7]

При коришћењу електричне енергије у процесу варења појављује се опасност од **електричног лука** које може изазвати оштећења ока и опекотине.

Посебну врсту штетног дејства електричне енергије представљају **атмосферска пражњења** која могу изазвати престанак рада електричних уређаја као и струјне ударе (удар грома).

Извори опасности при коришћењу електричне енергије су бројни и веома је битно да се они упознају како би се могли препознати на радном месту [7]:

- **Неадекватна електрична инсталација** (преоптерећење електричне инсталације укључивањем већег броја потрошача од дозвољеног)
- **Опасност од незаштићених електричних делова** (делови под напонем изложени директном контакту, услед непостојања или уклањања заштитних поклопаца)
- **Високонапонски каблови за дистрибуцију електричне енергије** (високонапонски каблови обично нису изоловани и заштићени су само својим положајем)
- **Електрични проводници са лошом или оштећеном изолацијом** (пре свега код продужних и флексибилних каблова за напајање машина, уређаја и опреме)
- **Опасност од неправилног уземљења** (потпуни недостатак уземљења или неправилно повезивање делова опреме на систем уземљења)
- **Опасност од влажних услова на радном месту** (при раду у влажним условима ризик од електричних опасности се значајно увећава)
- **Интервенције на електричним инсталацијама под напонем** (услед брзине или непажње)
- **Неадекватна средства личне заштите** (коришћење ручног електро алата без изолације или са оштећеном изолацијом, оштећена средства личне заштите)
- **Нестручно одржавање електричних инсталација** (отказе на електричној инсталацији отклањају нестручне И неовлашћене особе)

## 7.7 Опасност од пожара

Пожари представљају 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 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 предузећа.

Да би дошло до настанка пожара морају бити испуњена три основна услова која се одосе на присуство:

- **горива** (дрво, папир, течна горива, гас и др.)
- **кисеоника** (ваздух садржи 21%)
- **извора паљења** (опушак, варница и др.).

Неке од опасности изазваних пожаром су :

- пламен и висока температура изазивају опекотине на кожи различитог степена оштећења које често могу бити и фаталне
- 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, средстава за рад.

## 8. Инжењер звука у Дому омладине Крагујевац



Слика 4.- Изглед радног места

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Назив објекта</b> | Дом омладине Крагујевац                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Локација</b>      | Крагујевац                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Намена</b>        | Културно уметнички рад                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Опис</b>          | Објект је изграђен од чврстог материјала и поседује основне електричне, водоводне, канализационе и ПТТ инсталације, као и инсталације грејања. Вентилација се врши природним путем отварањем прозора и врата изузев у студију који има и додатни вентилациони канал са вентилатором. |

Објекти који се користе као радни и помоћни простор:

- Галерија Дома омладине
- Бифе
- Канцеларије
- Помоћне просторије
- Простор за позоришну секцију
- Студио који је смештен у сутерену Дома омладине
- Летња бина
- Тоалети
- Степеништа
- Паркинг простор

Инжењер звука или Аудио инжењер се бави манипулациом звука, снимањем, миксовањем и репродукцијом звука као и повезивањем аудио уређаја и звучних система у функционалну целину. Инжењери звука користе технологију на креативан начин у циљу продуцирања звука за телевизију, музику, радио, позориште и филм.

У Дому омладине у Крагујевцу Инжењер звука има следећа задужења:

- Одржавање студија и опреме
- Повезивање звучних система
- Снимање звука у студијским условима
- Снимање звука на терену
- Продуцирање снимака
- Микс звука на концертима

Инжењер звука користи следећу опрему:

- Појачала
- Аналог у дигитал конвертори
- Дигитал аудио воркстатион
- Дигитал у аналог конвертори
- Динамички компресори звука
- Звучници
- Микрофони
- Миксинг конзоле
- Музички секвенцери
- Предпојачала
- Сигнални процесори
- Софтвер за обраду звука (Cubase, Nuendo, Sound forge, Wave lab ...)

Са аспекта безбедности и заштите на раду у оквиру захтева самог радног места изискује се вишечасовно седење у студијским условима, изложеност буци, непосредан рад са електричним апаратима, физички напор приликом постављања и оспособљавања звучних система на терену и изложеност стресу.

## **9. Препознавање и утврђивање опасности и штетности на радном месту и у радној околини и процењивање ризика у односу на опасности и штетности**

За поступак процене ризика биће коришћена комбинација познатих и признатих светских методологија. На основу утврђених опасности и штетности биће коришћена формула за процену ризика. **Параметри формуле за процену ризика су следећи:**

- *Тежина повреде*
- *Учестаност излагању запосленог опасностима и штетностима*
- *Вероватноћа настанка опасног догађаја*
- *Број особа изложених опасностима и штетностима*

**ФОРМУЛА ЗА ПРОЦЕНУ РИЗИКА:**

$$\text{РИЗИК} = \text{ТП} \times \text{УИ} \times \text{ВП} \times \text{БО}$$

За дефинисање фактора ТП – **Тежина повреде** користи се скала са 7 нивоа:

| <b>ТЕЖИНА ПОТЕНЦИЈАЛНЕ ПОВРЕДЕ</b>                    | <b>ВРЕДНОСТ ФАКТОРА ТП</b> |
|-------------------------------------------------------|----------------------------|
| 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, екстремитета, трајна обољења | 6.0                        |
| Губитак вида, више екстремитета, тежа трајна обољења  | 10.0                       |
| Фаталне повреде – смртни исходи                       | 15.0                       |

За дефинисање фактора **УИ – Учестаност излагања опасностима** користи се скала са 6 нивоа:

| <b>УЧЕСТАНОСТ ИЗЛАГАЊА<br/>ОПАСНОСТИМА</b> | <b>УИ</b> |
|--------------------------------------------|-----------|
| Једном годишње                             | 0,5       |
| Једном месечно                             | 1,0       |
| Једном недељно                             | 1,5       |
| Једном дневно                              | 2,5       |
| Сваког сата                                | 4,0       |
| Константно                                 | 5,0       |

За дефинисање фактора **ВП – вероватноћа повређивања** користи се скала са 8 нивоа:

| <b>ВЕРОВАТНОЋА ПОВРЕЂИВАЊА</b>                          | <b>ВП</b> |
|---------------------------------------------------------|-----------|
| Готово невероватно, могуће само под екстремним условима | 0,33333   |
| Врло мало вероватно, али ипак могуће                    | 1,0       |
| Мало вероватно, може да се деси                         | 1,5       |
| Може да се деси, мада је неубичајено                    | 2,0       |
| Постоји шанса да се деси                                | 5,0       |
| Могуће, не представља изненађење                        | 8,0       |
| Вероватно, треба очекивати да ће се десити              | 10,0      |
| Сигурно, десиће се без сумње                            | 15,0      |

За дефинисање фактора **БО – број изложених особа** користи се скала са 5 нивоа:

| <b>БРОЈ ИЗЛОЖЕНИХ ОСОБА</b> | <b>БО</b> |
|-----------------------------|-----------|
| 1-2                         | 1         |
| 3-7                         | 2         |
| 8-15                        | 4         |
| 16-50                       | 8         |
| Преко 50                    | 12        |

Множењем претходно дефинисаних фактора добија се вредност процењеног ризика, а затим се врши његова категоризација према следећој табели:

| <b><u>КАТЕГОРИЈА РИЗИКА</u></b>                                                   | <b><u>РИЗИК =</u></b><br><b><u>ТП * УИ * ВП *</u></b><br><b><u>БО</u></b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b><i>ЗАНЕМАРЉИВ РИЗИК</i></b><br>Веома мали ризик                                | 0-5                                                                       |
| <b><i>МАЛИ РИЗИК</i></b><br>Ризик постоји и могу се дефинисати мере заштите       | 6-50                                                                      |
| <b><i>УМЕРЕН РИЗИК</i></b><br>Потребно је дефинисати мере за смањивање ризика     | 51-250                                                                    |
| <b><i>ВИСОКИ РИЗИК</i></b><br>Значајан ризик, обавезно је дефинисање мера заштите | 251-500                                                                   |
| <b><i>НЕПРИХВАТЉИВ РИЗИК</i></b><br>Рад са оваквим ризиком је неприхватљив        | преко 500                                                                 |

## **10. Процена ризика за радно место инжењер звука у Дому омладине Крагујевац**

По претходно наведеним задужењима најбоље је најпре поделити процену ризика на основу места рада. Поделићемо процену ризика на два дела:

- рад у студију
- рад на терену

### **10.1 Рад у студију**

#### **Опис посла :**

- Руковање студијском опремом
- Повезивање студијске опреме
- Одржавање студијске опреме
- Рад на рачунару
- Снимање звука
- Обрада звука
- Продуцирање звука
- Преслушавање снимака
- Непосредни контакт са музичарима у току снимања
- Координира рад музичара
- Доношење креативних идеја

#### **Списак објеката и просторија у којима се обављају радне активности:**

- Студио и целокупни радни простор Дома омладине

#### **Опрема за рад:**

- Појачала
- Аналог у дигитал конвертори
- Дигитал аудио воркстатион
- Дигитал у аналог конвертори
- Динамички компресори звука
- Звучници
- Микрофони
- Миксинг конзоле

- Музички секвенцери
- Предпојачала
- Сигнални процесори
- Софтвер за обраду звука (Cubase, Nuendo, Sound forge, Wave lab ... )
- Рачунар

**Листа препознатљивих опасности и штетности:**

- *Штетност проузрокована дуготрајним радом на рачунару*
- *Радно место захтева велику концентрацију*
- *Штетности везане за стрес*
- *Опасности и штетности везане за дужину и време рада*
- *Опасности и штетности везане за буку*
- *Опасности од саплитања, клизања и падова*
- *Штетности везане за микроклиму и осветљење*
- *Опасности у случају настанка пожара*
- *Опасности и штетности везане за могућност поплављања простора*
- *Опасности и штетности од струјног удара*
- *Опасности везане за постојање гасних инсталација, судова или инсталација под притиском на радном месту или у његовој околини*

| Утврђена<br>опасност/штетност                                                      | Радна<br>активност на<br>коју се односи<br>утврђена<br>опасност | Опис утврђене<br>опасности/штетности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Утврђен<br>ризик<br>(РИЗИК = ТП<br>* УИ * ВП *<br>БО)                                            | КАТЕГОРИЈА<br>РИЗИКА       |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <i><b>Штетност<br/>проузрокована<br/>дуготрајним<br/>радом на<br/>рачунару</b></i> | Све радне<br>активности на<br>рачунару (80%<br>радног времена)  | Рад на снимању,<br>обради и<br>продуцирању<br>снимака захтева<br>дуготрајно<br>седење за<br>рачунаром.<br>Продужени рад<br>испред рачунара<br>захтева значајно<br>замарање органа<br>вида као и<br>додатно<br>психофизичко<br>напрезање<br>коштано-<br>мишићног<br>система кичменог<br>стуба. У дужем<br>временском<br>периоду може<br>довести до<br>различитих<br>здравствених<br>проблема. Ово<br>напрезање<br>изазива болове у<br>прстима, шакама,<br>лаковима, врату,<br>раменима и<br>леђима | ТП = 6.0<br><br>УИ = 5.0<br><br>ВП = 8.0<br><br>БО = 1.0<br><br>РИЗИК =<br>$6 * 5 * 8 * 1 = 240$ | <u><b>Умерен ризик</b></u> |

| Утврђена<br>опасност/штетност                           | Радна<br>активност на<br>коју се односи<br>утврђена<br>опасност | Опис утврђене<br>опасности/штетности                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Утврђен<br>ризик<br>(РИЗИК = ТП<br>* УИ * ВП *<br>БО)                          | КАТЕГОРИЈА<br>РИЗИКА |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <i>Радно место<br/>захтева велику<br/>концентрацију</i> | Све радне<br>активности                                         | Рад захтева пуну пажњу и концентрацију, континуирано оптерећење вида и слуха, пријем информација, обраду информација и интерактивну комуникацију. Рад се одвија једним делом и кроз комуникацију са музичарима. Од инжењера звука се захтева велико стрпљење и пажња. Све ово може довести до великог психо-физичког напрезања. | ТП = 6.0<br>УИ = 4.0<br>ВП = 5.0<br>БО = 1.0<br><br>РИЗИК =<br>$6*4*5*1 = 120$ | <b>Умерен ризик</b>  |

| Утврђена<br>опасност/штетност               | Радна<br>активност на<br>коју се односи<br>утврђена<br>опасност | Опис утврђене<br>опасности/штетности                                                                                                                                                                                                            | Утврђен<br>ризик<br>(РИЗИК = ТП<br>* УИ * ВП *<br>БО)                                  | КАТЕГОРИЈА<br>РИЗИКА       |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b><i>Штетности<br/>везане за стрес</i></b> | Све радне<br>активности                                         | Скоро увек<br>постоје рокови за<br>завршетак посла.<br>Од инжењера<br>звука се захтева и<br>велико стрпљење<br>и пажња.<br>Проблем за<br>здравље<br>представљају<br>дуготрајна стања<br>превише<br>интензивног,<br>превише<br>учесталог стреса. | ТП = 10.0<br>УИ = 4.0<br>ВП = 5.0<br>БО = 1.0<br><br>РИЗИК =<br>$10 * 4 * 5 * 1 = 200$ | <b><u>Умерен ризик</u></b> |

| Утврђена<br>опасност/штетност                              | Радна<br>активност на<br>коју се односи<br>утврђена<br>опасност | Опис утврђене<br>опасности/штетности                                                                                                                                                                                     | Утврђен<br>ризик<br>(РИЗИК = ТП<br>* УИ * ВП *<br>БО)                                 | КАТЕГОРИЈА<br>РИЗИКА |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <i>Опасности и штетности везане за дужину и време рада</i> | Све радне активности                                            | Због природе посла не постоји стално радно време. Дешава се да инжењер звука некад буде радно активан и по 10 до 12 сати. Често се дешава да се рад одвија и у ноћним сатима. Ово може довести до психофизичког премора. | ТП = 4.0<br>УИ = 1.5<br>ВП = 5.0<br>БО = 1.0<br><br>РИЗИК =<br>$4 * 1.5 * 5 * 1 = 30$ | <b>Мали ризик</b>    |
| <i>Опасности и штетности везане за буку</i>                | Један део радних активности (40%)                               | Приликом повезивања појачала могуће је нагло излагање буци већег интензитета. Природа посла је таква да се константно употребљава чуло слуха, па због тога може доћи и до психичког замора.                              | ТП = 6.0<br>УИ = 2.5<br>ВП = 5.0<br>БО = 1.0<br><br>РИЗИК =<br>$6 * 2.5 * 5 * 1 = 75$ | <b>Умерен ризик</b>  |

| Утврђена<br>опасност/штетност                                   | Радна<br>активност на<br>коју се односи<br>утврђена<br>опасност | Опис утврђене<br>опасности/штетности                                                                                                                                                                    | Утврђен<br>ризик<br>(РИЗИК = ТП<br>* УИ * ВП *<br>БО)                          | КАТЕГОРИЈА<br>РИЗИКА |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <i>Опасности од<br/>саплитања,<br/>клизања и<br/>падова</i>     | Један део<br>радних<br>активности<br>(30%)                      | Приликом<br>повезивања<br>опреме користи<br>се велики број<br>каблова, па може<br>доћи до<br>саплитања.<br>Постоје и<br>неадекватно<br>обележене<br>површине на<br>којима може доћи<br>до проклизавања. | ТП = 4.0<br>УИ = 4.0<br>ВП = 5.0<br>БО = 2.0<br><br>РИЗИК =<br>$4*4*5*2 = 160$ | Умерен ризик         |
| <i>Услови радне<br/>околине-<br/>микроклиме и<br/>осветљења</i> | Све радне<br>активности                                         | Студио се налази<br>у сутерену.<br>Додатно треба<br>проверити<br>микроклиматске<br>услове.                                                                                                              | ТП = 2.0<br>УИ = 5.0<br>ВП = 5.0<br>БО = 1.0<br><br>РИЗИК =<br>$2*5*5*1 = 50$  | Умерен ризик         |

| Утврђена<br>опасност/штетност                                                            | Радна<br>активност на<br>коју се односи<br>утврђена<br>опасност | Опис утврђене<br>опасности/штетности                                                                                                                                                                                                                           | Утврђен<br>ризик<br>(РИЗИК = ТП<br>* УИ * ВП *<br>БО)                                  | КАТЕГОРИЈА<br>РИЗИКА           |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <i>Опасности у<br/>случају<br/>настанка<br/>пожара</i>                                   | Све радне<br>активности                                         | Пожарни путеви<br>су добро<br>обележени али<br>због архитектуре<br>зграде није<br>предвиђен излаз<br>из сутерена у<br>случају<br>опасности.<br>Постоји још један<br>излаз али није<br>проходан. Нема<br>апарата за гашење<br>пожара у близини<br>радног места. | ТП = 15.0<br>УИ = 5.0<br>ВП = 2.0<br>БО = 2.0<br><br>РИЗИК =<br>$15 * 5 * 5 * 2 = 300$ | <b><u>ВИСОКИ<br/>РИЗИК</u></b> |
| <i>Опасности и<br/>штетности<br/>везане за<br/>могућност<br/>поплављања<br/>простора</i> | Све радне<br>активности                                         | Сутерен Дома<br>омладине је због<br>архитектуре био<br>подложен<br>поплављивању у<br>прошлости. Због<br>запушености<br>олука долази до<br>преливања воде<br>на степениште<br>које води до<br>сутерена.                                                         | ТП = 4.0<br>УИ = 0.5<br>ВП = 2.0<br>БО = 2.0<br><br>РИЗИК =<br>$4 * 0.5 * 2 * 2 = 8$   | <b>Мали ризик</b>              |

| Утврђена<br>опасност/штетност                          | Радна<br>активност на<br>коју се односи<br>утврђена<br>опасност | Опис утврђене<br>опасности/штетности                                                                                                                                                                                                                                                   | Утврђен<br>ризик<br>(РИЗИК = ТП<br>* УИ * ВП *<br>БО)                                            | КАТЕГОРИЈА<br>РИЗИКА |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <i>Опасности и<br/>штетности од<br/>струјног удара</i> | Све радне<br>активности                                         | Због недостатка<br>утичница струја<br>се разводи<br>помоћу<br>продужних<br>каблова. Са<br>обзиром да има<br>доста уређаја<br>инсталациона<br>мрежа се некад<br>преоптерети.<br>Продужни<br>каблови нису<br>адекватно<br>заштићени па је<br>могуће<br>проливање<br>течности по<br>њима. | ТП = 6.0<br><br>УИ = 4.0<br><br>ВП = 5.0<br><br>БО = 2.0<br><br>РИЗИК =<br>$6 * 4 * 5 * 2 = 240$ | <u>Умерен ризик</u>  |

| Утврђена<br>опасност/штетност                                                                                                                                               | Радна<br>активност на<br>коју се односи<br>утврђена<br>опасност | Опис утврђене<br>опасности/штетности                                                                                                                                                                                                                                                                          | Утврђен<br>ризик<br>(РИЗИК = ТП<br>* УИ * ВП *<br>БО)                                              | КАТЕГОРИЈА<br>РИЗИКА |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <i>Опасности<br/>везане за<br/>постојање<br/>гасних<br/>инсталација,<br/>судова или<br/>инсталација<br/>под притиском<br/>на радном<br/>месту или у<br/>његовој околини</i> | Све радне<br>активности                                         | Студио је<br>смештен у<br>подруму Дома<br>омладине поред<br>просторије у којој<br>се налази котао.<br>Свака хаварија<br>може довести до<br>фаталног исхода<br>јер просторију са<br>котлом од студија<br>дели зид.<br>Просторија са<br>котлом нема<br>адекватну<br>могућност<br>вентилације и<br>проветравања. | ТП = 10.0<br>УИ = 5.0<br>ВП = 2.0<br>БО = 2.0<br><br>РИЗИК =<br>$15 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 2 = 200$ | <u>Умерен ризик</u>  |

## 10.2 Рад на терену

### Опис посла :

- Руковање аудио опремом
- Постављање опреме
- Повезивање опреме
- Одржавање опреме
- Рад на опреми
- Непосредни контакт са музичарима у току рада

### Списак објеката и просторија у којима се обављају радне активности:

- Рад на терену

### Опрема за рад:

- Појачала
- Динамички компресори звука
- Звучници
- Микрофони
- Миксинг конзоле
- Предпојачала
- Појачала
- Сигнални процесори

### Листа препознатљивих опасности и штетности:

- *Опасности и штетности везане за дужину и време рада*
- *Штетности везане за подизање и преношење терета на радном месту*
- *Опасности и штетности везане за буку*
- *Опасности и штетности од струјног удар*

| Утврђена<br>опасност/штетност                                                              | Радна<br>активност на<br>коју се односи<br>утврђена<br>опасност | Опис утврђене<br>опасности/штетности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Утврђен<br>ризик<br>(РИЗИК = ТП<br>* УИ * ВП *<br>БО)                            | КАТЕГОРИЈА<br>РИЗИКА |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <i>Опасности и<br/>штетности<br/>везане за<br/>дужину и време<br/>рада</i>                 | Све радне<br>активности                                         | Приликом рада не<br>постоји тачно<br>одређено радно<br>време тако да<br>најчешће долази<br>до периода<br>интензивног рада<br>у периоду од<br>неколико дана.                                                                                                                                                                                                | ТП = 4.0<br>УИ = 1.0<br>ВП = 5.0<br>БО = 2.0<br><br>РИЗИК =<br>$4*1*5*2 = 40$    | <b>Мали ризик</b>    |
| <i>Штетности<br/>везане за<br/>подизање и<br/>преношење<br/>терета на<br/>радном месту</i> | Један део<br>радних<br>активности<br>(30%)                      | Неки од предмета<br>који се преносе су<br>лоцирани испод<br>висине колена.<br>Тежине предмета<br>нису сведене на<br>најмању могућу<br>меру. Радницима<br>нису доступна<br>механичка<br>помоћна<br>средства.<br>Предмети се не<br>складиште близу<br>места утовара,<br>наиме постоје два<br>степеништа преко<br>којих се мора<br>прећи до места<br>утовара. | ТП = 10.0<br>УИ = 1.0<br>ВП = 5.0<br>БО = 2.0<br><br>РИЗИК =<br>$10*1*5*2 = 100$ | <b>Умерен ризик</b>  |

| <b>Утврђена<br/>опасност/ште<br/>тност</b>                    | Радна активност<br>на коју се<br>односи утврђена<br>опасност | Опис утврђене<br>опасности/штетно<br>сти                                                                                                                                                                                                                                                                                | Утврђен ризик<br>(РИЗИК = ТП<br>* УИ * ВП *<br>БО)                                                   | <b><u>КАТЕГОРИЈА<br/>РИЗИКА</u></b> |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b><i>Опасности и<br/>штетности<br/>везане за буку</i></b>    | Већина радних<br>активности (око<br>60% - 70%)               | Приликом рада на<br>већим<br>концертима и у<br>клубовима ниво<br>буке у главном<br>пику достиже до<br>115.8 дБ(А),<br>односно до 111.5<br>дБ (Ц).<br>Прекомерна бука<br>може довести до<br>трајног оштећења<br>чула слуха. Због<br>природе посла<br>није могуће<br>користити<br>заштиту у виду<br>чепова и<br>антифона. | ТП = 10.0<br><br>УИ = 1.5<br><br>ВП = 8.0<br><br>БО = 2.0<br><br>РИЗИК =<br>$10 * 1.5 * 8 * 2 = 240$ | <b><u>Умерен ризик</u></b>          |
| <b><i>Опасности и<br/>штетности од<br/>струјног удара</i></b> | Све радне<br>активности                                      | Приликом рада се<br>користи већи број<br>електричних<br>апарата; такође<br>постоји учестали<br>контакт са<br>струјним<br>изворима<br>приликом<br>постављања<br>опreme.                                                                                                                                                  | ТП = 15.0<br><br>УИ = 1.5<br><br>ВП = 5.0<br><br>БО = 2.0<br><br>РИЗИК =<br>$15 * 1.5 * 5 * 2 = 225$ | <b><u>Умерен ризик</u></b>          |

## **11. Утврђивање начина и мера за отклањање опасности и штетности и смањење ризика**

За све идентификоване опасности и штетности и одговарајуће процењене ризике потребно је навести постојеће мере заштите и уочити недостатке, а затим дефинисати мере које је потребно применити у наредном периоду.

Мере које се утврђују за отклањање опасности/штетности и/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.

У циљу отклањања, смањења или спречавања утврђених нивоа ризика примењују се следећи принципи:

- Избегавање (елиминација) опасности;
- Замена уочене опасности мање опасним или безопасним;
- Елиминисање, смањење или спречавање опасности на самом њеном извору;
- Измештање радног места ван опасне зоне;
- Коришћење средстава личне заштите
- Спровођење организационих мера заштите и др.

## 12. Мере заштите и превенције за радно место инжењер звука

### Мере заштите и превенције за рад у студију

| Утврђена опасност/штетност                                                                                                                     |                       | Процењен ризик                |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|--|
| <u><b>Штетности проузроковане радом на рачунару</b></u>                                                                                        |                       | <u><b>240</b></u>             |  |
| Мере заштите које је потребно применити                                                                                                        | Одговорно лице        | Временски рок                 |  |
| У току рада правити паузе од 15 минута на сваких два и по сата, а после рада од осам сати на сваких 30 минута.                                 | Послодавац, запослени | Одмах предузети потребне мере |  |
| Набавити нову столицу која може да се подешава према потреби. Столица треба да поседује добру подршку за леђа.                                 | Послодавац            | Одмах предузети потребне мере |  |
| Подесити висину столице тако да су рамена и лактови потпуно опуштени са стране, а подлактице под правим углом, паралелне са подом.             | Послодавац, запослени | Одмах предузети потребне мере |  |
| Не седети дуго у истом положају, избегавати прекршање ногу испод стола, кичма треба да је наслоњена на столицу.                                | Запослени             | Одмах предузети потребне мере |  |
| Одмарати очи-скренути поглед са екрана на сваких 20 минута. Допустити очима да се мало одморе повременим гледањем у удаљену тачку канцеларије. | Запослени             | Одмах предузети потребне мере |  |

| Утврђена опасност/штетност                                                                                                                                                                                              |                       | Процењен ризик          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| <i>Радно место захтева велику концентрацију / <u>Штетности везане за стрес</u></i>                                                                                                                                      |                       | 120 / <u>200</u>        |
| Мере заштите које је потребно применити                                                                                                                                                                                 | Одговорно лице        | Временски рок           |
| У току рада правити паузе од 15 минута на сваких два и по сата, а после рада од осам сати на сваких 30 минута.                                                                                                          | Послодавац, запослени | У току рада             |
| У току рада направити временску организацију за извршавање радних задатака у сарадњи са запосленим ради избегавања стресних ситуација.                                                                                  | Послодавац, запослени | У току рада             |
| Пронаћи узроке стреса, редуковати стресне ситуације, тежити очувању здравља-управљати стресом.                                                                                                                          | Запослени             | Предузети потребне мере |
| Организовати своје време, бавити се спортом или физичком активношћу, адекватна исхрана, поједностављивати решавање проблема.                                                                                            | Запослени             | Ван рада и у току рада  |
|                                                                                                                                                                                                                         | Запослени             | Редовно током рада      |
| Медицинско-психолошка заштита налаже потребу за обезбеђивањем контролних и ванредних лекарских прегледа ради праћења здравственог стања и евентуалне употребе одређене терапије, након стресних и конфликтних ситуација | Послодавац, запослени | У току рада             |

| Утврђена опасност/штетност                                                                                     |                       | Процењен ризик |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|--|
| <i>Опасности и штетности везане за буку</i>                                                                    |                       | 75             |  |
| Мере заштите које је потребно применити                                                                        | Одговорно лице        | Временски рок  |  |
| У току рада правити паузе од 15 минута на сваких два и по сата, а после рада од осам сати на сваких 30 минута. | Послодавац, запослени | У току рада    |  |
| Приликом повезивања опреме користити средства за заштиту од буке. Предлажу се чепови за уши.                   | Послодавац, запослени | У току рада    |  |

| Утврђена опасност/штетност                                                                      |                       | Процењен ризик |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|--|
| <i>Опасности од саплитања, клизања и падова</i>                                                 |                       | 160            |  |
| Мере заштите које је потребно применити                                                         | Одговорно лице        | Временски рок  |  |
| Приликом повезивања опреме каблове постављати тако да су ван путева којима се најчешће пролази. | Послодавац, запослени | У току рада    |  |
| После чишћења подних површина и површина са степеништима поставити знак „Пажња! Клизав под.”    | Послодавац, запослени | У току рада    |  |

| Утврђена опасност/штетност                                                                           |                | Процењен ризик                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------|
| <u>Опасности у случају настанка пожара</u>                                                           |                | <u>300</u>                    |
| Мере заштите које је потребно применити                                                              | Одговорно лице | Временски рок                 |
| Поставити противпожарне апарате близу радног места као и на лако уочљивим местима. Минимум 4 комада. | Послодавац     | Одмах предузети потребне мере |
| Расклонити ствари које блокирају други излаз из просторије.                                          | Послодавац     | Одмах предузети потребне мере |
| Организовати одговарајућу противпожарну обуку и обуку за пружање прве помоћи.                        | Послодавац     | Одмах предузети потребне мере |
| Вршити редовне провере електричних и гасних инсталација                                              | Послодавац     | Одмах предузети потребне мере |

| Утврђена опасност/штетност                                                   |                       | Процењен ризик                         |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------|
| <u>Опасности и штетности од струјног удара</u>                               |                       | <u>240</u>                             |
| Мере заштите које је потребно применити                                      | Одговорно лице        | Временски рок                          |
| Уградити још неколико утичница на одговарајућим местима у односу на потребе. | Послодавац            | Мере предузети у року од 7 до 14 дана. |
| Адекватно заштитити продужне каблове.                                        | Послодавац, запослени | Одмах предузети мере заштите           |
| Вршити редовну контролу инсталационих мрежа и опреме.                        | Послодавац            | Мере предузети у року од 7 до 14 дана. |

| Утврђена опасност/штетност                                                                                                          |                | Процењен ризик               |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------|--|
| <u>Опасности везане за постојање гасних инсталација, судова или инсталација под притиском на радном месту или у његовој околини</u> |                | <u>200</u>                   |  |
| Мере заштите које је потребно применити                                                                                             | Одговорно лице | Временски рок                |  |
| Редовно проветравање просторије са котлом путем отварања врата.                                                                     | Запослени      | Одмах предузети мере заштите |  |
| Заменити дотрајале делове на котлу.                                                                                                 | Послодавац     | Одмах предузети мере заштите |  |
| Уградити потребне мерне инструменте на котлу.                                                                                       | Послодавац     | Одмах предузети мере заштите |  |
| Вршити редовну проверу котла и гасних инсталација једном месечно.                                                                   | Послодавац     | Одмах предузети мере заштите |  |

## Мере заштите и превенције за рад на терену

| Утврђена опасност/штетност                                                                                                                                              |                       | Процењен ризик                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------|
| <i>Штетности везане за подизање и преношење терета на радном месту</i>                                                                                                  |                       | <b>100</b>                             |
| Мере заштите које је потребно применити                                                                                                                                 | Одговорно лице        | Временски рок                          |
| Обучити раднике за правилно дизање терета.                                                                                                                              | Послодавац, запослени | Мере предузети у року од 7 до 14 дана. |
| Изместити опрему у приступачнији складишни простор. Предлог је задњи део бине биоскопа Шумадија. Биоскоп Шумадија поседује велика врата која су изграђена за ту намену. | Послодавац, запослени | Мере предузети з року од 30 дана.      |
| Опремену која је испод висине колена држати на полицама ради избегавања савијања радника приликом приступа опреми.                                                      | Послодавац, запослени | Мере предузети у року од 7 до 14 дана. |
| Тежу опрему која се користи за потребе Дома омладине држати у близини бине галерије дома омладине како би се избегло коришћење степенишног простора.                    | Послодавац, запослени | Мере предузети у року од 7 до 14 дана. |

| Утврђена опасност/штетност                                                                                                |                       | Процењен ризик                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| <u>Опасности и штетности везане за буку</u>                                                                               |                       | <u>240</u>                    |
| Мере заштите које је потребно применити                                                                                   | Одговорно лице        | Временски рок                 |
| У току рада правити паузе од 30 минута на сваких два и по сата. Приликом паузе радник треба да се што више одаљи од бине. | Послодавац, запослени | У току рада                   |
| У циљу смањивања изложености радника буци задужити још једног радника за обављање рада на миксети.                        | Послодавац            | Одмах предузети потребне мере |
| Поставити миксету што је могуће даље од бине како би радник био што даље од извора буке.                                  | Послодавац, запослени | У току рада                   |
| Обезбедити редовне медицинске прегледе за раднике који раде у условима повећане буке.                                     | Послодавац            | Одмах предузети потребне мере |

| Утврђена опасност/штетност                                                                                                              |                       | Процењен ризик                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| <u>Опасности и штетности од струјног удара</u>                                                                                          |                       | <u>225</u>                            |
| Мере заштите које је потребно применити                                                                                                 | Одговорно лице        | Временски рок                         |
| Редовно вршити проверу електричне опреме.                                                                                               | Послодавац, запослени | Мере предузети у року од 7 до 14 дана |
| Редовно вршити замену продужних каблова.                                                                                                | Послодавац            | Мере предузети у року од 7 до 14 дана |
| На раду мора да постоји стручна особа која ће се искључиво бавити безбедношћу струјних инсталација.                                     | Послодавац            | Мере предузети одмах                  |
| Извршити визуелну контролу евентуалних оштећења пре почетка рада                                                                        | Запослени             | У току рада                           |
| Претходно повезивању опреме проверити да ли постоји влажност на бини.                                                                   | Запослени             | У току рада                           |
| Рад са електро опремом обављати искључиво према упутствима произвођача и и општим нормама за за безбедност при раду са електро опремом. | Послодавац, запослени | У току рада                           |
| Музичарима не дозвољавати спуштање течности у близини струјних извора                                                                   | Запослени             | У току рада                           |
| Ограничити приступ струјним изворима.                                                                                                   | Послодавац, запослени | У току рада                           |
| Заштитити и обележити струјне изворе.                                                                                                   | Запослени             | У току рада                           |

### 13. Закључак

Испитивањем радне средине на радном месту Инжењер звука утврђен је низ опасности и штетности које утичу на здравље радника. Утврђено је присуство опасности и штетности које су изнад прихватљивих и дозвољених вредности. Највећа опасност прети од избијања пожара и неадекватних гасних инсталација; такође постоји фактор буке и стреса који су главни узрочници осећаја нелагодности при раду и опасности по само здравље радника. Опасности од пожара и гасних инсталација могу довести до фаталног исхода тако да је обавезно применити горе утврђене мере у што краћем року. Због саме природе посла није могућа апсолутна заштита од буке тако да је потребно цмањити опасности на најмању могућу меру.

Систем процене ризика је валидан инструмент који адекватно указује на опасности и штетности на радним местима. Неке наочиглед занемариве опасности могу да се покажу као јако битне у очувању здравља и безбедности радника. Без овог модела за процену ризика може се придати већи значај неким мање битним опасностима, а исто тако се могу превидети и неке знатно веће опасности. Треба узети у обзир да свака процена ризика не треба да се посматра као коначни аргумент, односно као нешто финално и заокружено. У циљу што ефикаснијег и ефективнијег деловања на сузбијање опасности и штетности потребно је вршити константну контролу радних услова.

Модерне технологије са новим садржајем рада захтевају нова знања и сталну иновацију знања како за успешно обављање радних задатака, тако и за њихово обављање на безбедан начин. Овакве промене свакако условљавају и нов начин организовања и деловања свих осталих субјеката који имају одређене функције у систему безбедности и заштите здравља на раду.

## Литература

- [1] Prof. Dr Miroslava Ivanjac, Slavoljub Luković, Dragica Mišljenović - Bezbednost i zdravlje na radu - Sindikalni priručnik; *UGS "Nezavisnost"* Beograd, 2008
- [2] Broj 110-00-00659/2006-20 ; Министар, Слободан Лаловић – ПРАВИЛНИК О НАЧИНУ И ПОСТУПКУ ПРОЦЕНЕ РИЗИКА НА РАДНОМ МЕСТУ И У РАДНОЈ ОКОЛИНИ; у Београду, 15. Августа 2006. године
- [3] Evropska Agencija za Bezbednost i Zdravlje na Radu  
Gran Via 33, 48009 Bilbao-Spain – ПРИРУЧНИК ЗА ПРОЦЕНУ РИЗИКА; 1996-2006  
Европска агенција за безбедност и заштиту на раду
- [4] Разни аутори - 8. МЕЂУНАРОДНО САВЕТОВАЊЕ РИЗИК И БЕЗБЕДНОСНИ ИНЖЕЊЕРИНГ ЗБОРНИК РАДОВА ПРВА КЊИГА; ВИСОКА ТЕХНИЧКА ШКОЛА СТРУКОВНИХ СТУДИЈА У НОВОМ САДУ 21000 НОВИ САД, ШКОЛСКА 1, Нови Сад, 2013
- [5] Разни аутори - БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЉЕ НА РАДУ књига 4 ОПШТИ ДЕО; *Висока техничка школа струковних студија у Нишу*, Ниш, 2012
- [6] Разни аутори - БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЉЕ НА РАДУ књига 5 ОПШТИ ДЕО; *Висока техничка школа струковних студија у Нишу*, Ниш, 2013
- [7] Bezbednost i zdravlje na radu 1, Kragujevac-Novi sad, 2009.
- [8] Bezbednost i zdravlje na radu 2, Kragujevac-Novi sad, 2009.
- [9] Mc Donald, D., Practical Machinery Safety, Elsevier, ISBN 0-7506-6270-0, 2004.
- {1} [http://en.wikipedia.org/wiki/Audio\\_engineer](http://en.wikipedia.org/wiki/Audio_engineer) ; датум приступа литератури 25.03.2014.
- {2} [http://www.paragraf.rs/propisi/zakon\\_o\\_bezbednosti\\_i\\_zdravlju\\_na\\_radu.html](http://www.paragraf.rs/propisi/zakon_o_bezbednosti_i_zdravlju_na_radu.html) ; датум приступа литератури 25.03.2014.
- {3} [https://osha.europa.eu/en/topics/riskassessment/index\\_html](https://osha.europa.eu/en/topics/riskassessment/index_html) ; датум приступа литератури 25.03.2014.
- {4} <http://www.minrzs.gov.rs/cir/dokumenti/bezbednost-i-zdravlje-na-radu> ; датум приступа литератури 10.04.2014.
- {5} <http://www.cirrusresearch.co.uk/blog/2011/08/what-are-a-c-z-frequency-weightings/> ; датум приступа литератури 11.04.2014.
- {6} <http://www.poslodavci.org.rs/aktivnosti/projekti/bezbednost-i-zdravlje-na-radu/proцена-ризика> ; датум приступа литератури 20.04.2014.
- {7} [http://en.wikipedia.org/wiki/OHSAS\\_18001](http://en.wikipedia.org/wiki/OHSAS_18001) ; датум приступа литератури 01.05.2014.
- {8} <http://www.ohsas-18001-occupational-health-and-safety.com/> ; датум приступа литератури 20.05.2014.
- {9} <http://www.kvalitet.org.rs/standardi/ohsas-18000-sistem-upravljanja-zastitom-zdravlja-i-bezbednoscu-na-radu> ; датум приступа литератури 20.05.2014.