



Безбједност и здравље
на раду у рудницима
Републике Српске

Safety and Health
at Work in
Republika Srpska Mines



ВЛАДА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ



РЕПУБЛИЧКА УПРАВА ЗА
ИНСПЕКЦИЈСКЕ ПОСЛОВЕ

**Безбједност и здравље на раду у
рудницима Републике Српске**

**Safety and Health at Work in
Republika Srpska Mines**

Бања Лука
мај 2010. године

Вања Лука
Мај 2010

Минерални ресурси спадају у један од најзначајнијих ресурса за успјешан привредни развој једне земље. Република Српска, с обзиром на величину и број становника, с правом се може сврстати у подручје богато разноврсним врстама минералних сировина (угаљ, руде жељеза, боксита, олова и цинка, техничког-грађевинског камена, шљунка, пијеска, глина, те минералних, термалних и термоминералних вода. Тренутно је у Републици Српској активно око 150 привредних субјеката од којих се 125 баве експлоатацијом неке од наведених минералних сировина и 25 предузећа која врше услуге у рударству (извођење радова, пројектовање и др.).

На слици 1. приказан је просторни распоред важнијих привредних субјеката који се баве експлоатацијом минералних сировина.



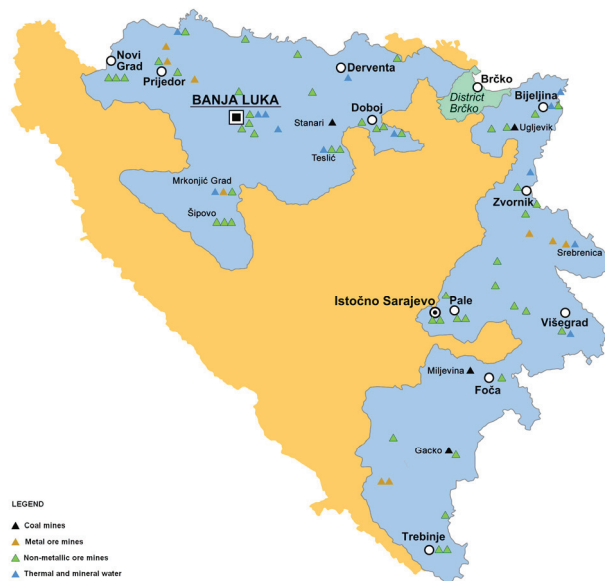
Слика 1. Просторни распоред рудника у Републици Српској

Успјешност експлоатације минералних сировина поред савремених технолошких процеса зависи и од квалитетне техничке заштите. Повреде на раду и професионална обољења са собом носе велике трошкове, како за породицу повријеђеног тако и за послодавца и друштво у цјелини.

Стање заштите на раду уско је повезано са економским стањем, технолошким напретком, организацијом рада и нормативном уређености. Ово се посебно односи на земље у транзицији којима припада и Република Српска. Велик број рударских предузећа у Републици Српској располаже са доста застарјелом опремом ниског нивоа поузданости и капацитета, а због ратних дешавања 90-тих година и губитка тржишта, ради на граници рентабилности, што се свакако одражава и на испуњавање обавеза у вези са заштитом на раду запослених.

Minerals are one of the most important resources for a successful economic development of a country. Republika Srpska, considering its size and population, can rightly be classified as an area rich with various types of minerals (coal, iron ores, bauxite, lead and zinc, construction rock, gravel, sand, clay, and mineral and thermal water). At the moment there are 150 active legal entities in Republika Srpska, 125 of which conduct exploitation of some of the named minerals and 25 enterprises that conduct mining services (construction works, projects, etc.).

Picture 1 shows the location of important legal entities that conduct exploitation of minerals.



Picture 1 Location of mines in Republika Srpska

Successful exploitation of minerals, besides modern technological processes also depends on good technical protection. Work accidents and occupational diseases involve large expenses, both for the family of the injured and employers and society as a whole.

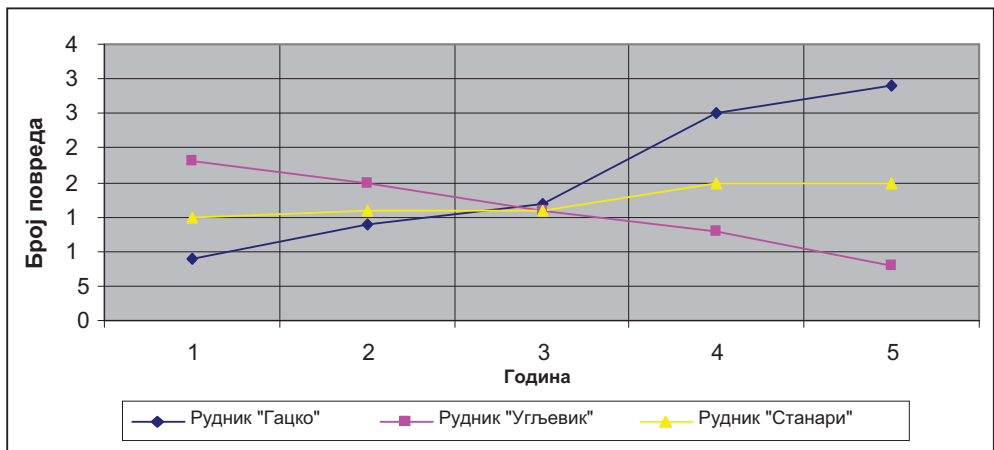
Condition of occupational health and safety is closely connected with economy, technological advances, organization of work and legislation. This especially applies to countries in transition, and Republika Srpska is one of them. A large number of mining enterprises in Republika Srpska have quite old equipment with low reliability and capacity, and due to wartime events in the 90-ties and loss of market these enterprises are borderline cost-effective, which certainly reflects on their obligations concerning the health and safety of their employees.

У циљу сагледавања тренда повреда на раду у рудницима Републике Српске анализирани су повреде на раду у свим рудницима угља и руда метала, те код око 50% броја рудника неметала. Анализа обухвата петогодишњи период од 2005. до 2009. године у којој су табеларно и графички приказане повреде на раду према различитим показатељима.

У рудницима угља у последње двије године присутан је пораст броја лакших повреда за око 50% у односу на претходни период. Ово повећање изражено је посебно у ПК "Грачаница" Гацко, које је у том периоду поред постојеће континуалне технологије у рад увело и дисконтинуалну технологију откопавања. Од укупног броја повреда 81,2% се односи на лакше повреде, 18,4% на теже и 0,4% на смртне повреде. Показатељи повређивања указују на то да се 1 од 30 запослених радника годишње повриједи, односно за сваки милион тона производње повреду доживи 13,3 радника.

Табела 1.

Рудници угља	Година	2005	2006	2007	2008	2009	Укупно	
	Број запослених	1641	1819	1879	1897	1944		
	Производња (10^6 т)	3,4	4,0	3,6	4,5	4,7	20,3	
	Повреде	лакше	42	38	36	54	50	220
		теже	4	12	13	9	12	50
		смртне	1	-	-	-	-	1
		укупно	47	50	49	63	62	271
	Број повреда на 1000 запослених	28,6	27,5	26,1	33,2	31,9	29,5	
Број повреда на 10^6 т	13,8	12,5	13,6	14	13,2	13,3		



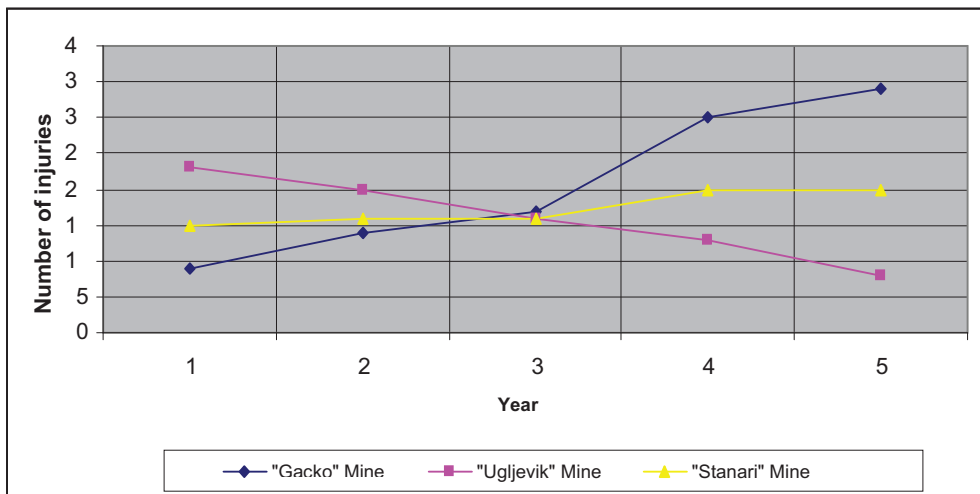
Слика 2. Преглед повреда на раду у рудницима угља

The analysis of occupational injuries in all coal and mine ore mines, and around 50% of non-metallic ore mines has been conducted in order to have a clear view on trends of occupational injuries in Republika Srpska mines. The analysis covers a five-year period, from 2005 to 2009, and injuries are shown in tables according to various indicators.

In coal mines, in the last two years there is an increase of minor injuries for about 50% compared to the previous period. This increase is especially present in PK "Gračanica" Gacko, which in this period introduced the discontinuous excavation technology, along with its existing continuous technology. From the total amount of injuries 81.2% are minor injuries, 18.4% severe and 0.4% are fatal injuries. Indicators show that 1 out of 30 workers are injured annually, or that 13.3 workers are injured for every million tons produced.

Table 1.

Coal mines	Year	2005	2006	2007	2008	2009	Total	
	Number of employees	1641	1819	1879	1897	1944		
	Production (10 ⁶ t)	3,4	4,0	3,6	4,5	4,7	20,3	
	Injuries	Minor	42	38	36	54	50	220
		Severe	4	12	13	9	12	50
		Fatal	1	-	-	-	-	1
		Total	47	50	49	63	62	271
	Number of injuries on 1000 employees	28,6	27,5	26,1	33,2	31,9	29,5	
Number of injuries on 10 ⁶ t	13,8	12,5	13,6	14	13,2	13,3		

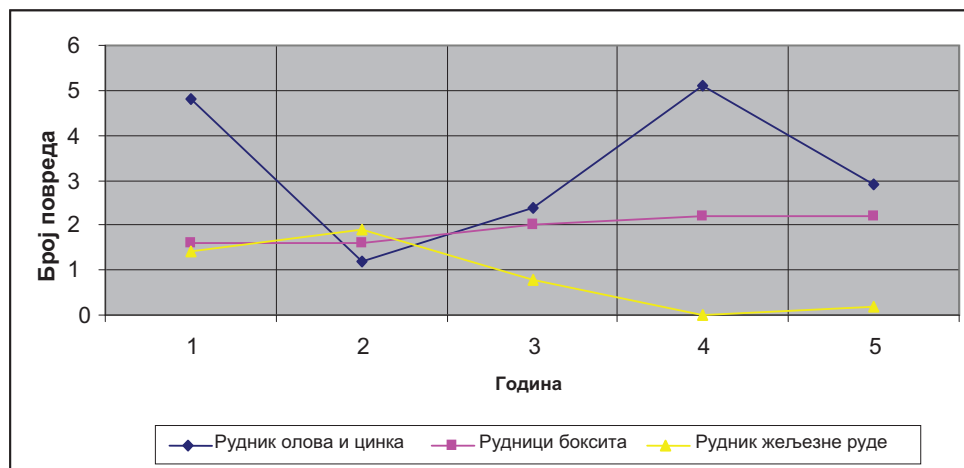


Picture 2. Injuries at work in coal mines

У овој анализи разматрани су рудници који врше површинску и подземну експлоатацију руда метала жељеза, боксита, олова и цинка. Сложенији услови експлоатације, у односу на руднике угља, условили су већи број повреда на раду, па су и показатељи повређивања неповољнији, што показује и податак да се 89,1% повреда односи на лакше, 10,2% на теже и 0,7% на смртне повреде, те да се 1 од 29 радника годишње повриједи, односно 30 радника на милион тона произведене руде. И поред наведеног видљив је тренд пада броја повреда на раду.

Табела 2.

Рудници метала	Година	2005	2006	2007	2008	2009	Укупно	
	Број запослених	1759	1734	1793	1845	1709		
	Производња (10 ⁶ т)	2,2	2,2	2,0	2,1	1,6	10,1	
	Повреде	лакше	72	40	43	68	47	270
		теже	6	5	9	5	6	31
		смртне	0	2	0	0	0	2
		укупно	78	47	52	73	53	303
	Број повреда на 1000 запослених	44,5	27,1	29,0	39,5	31,0	34,2	
Број повреда на 10 ⁶ т	35,4	21,3	26,0	34,7	33,1	30,0		

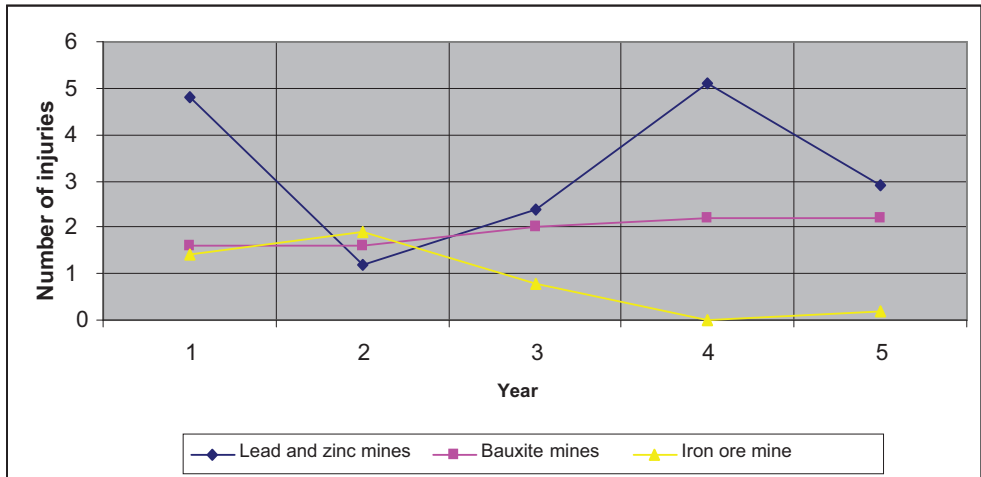


Слика 3. Преглед повреда на раду у рудницима руда метала

This analysis covered mines which conduct open cast and underground exploitation of iron ores, bauxite, lead and zinc. More complex exploitation compared to coal mines resulted in larger number of accidents at work. There is 89.1% of minor injuries, 10.2% of severe and 0.7% of fatal injuries, and 1 out of 29 workers are injured annually, or 30 workers per one million ton of ore produced. Despite these figures there is a decrease of accidents at work.

Table 2.

Year		2005	2006	2007	2008	2009	Total	
Metal ore mines	Number of employees	1759	1734	1793	1845	1709		
	Production (10 ⁶ t)	2,2	2,2	2,0	2,1	1,6	10,1	
	Injuries	minor	72	40	43	68	47	270
		severe	6	5	9	5	6	31
		fatal	0	2	0	0	0	2
		total	78	47	52	73	53	303
	Number of injuries on 1000 employees		44,5	27,1	29,0	39,5	31,0	34,2
Number of injuries on 10 ⁶ t		35,4	21,3	26,0	34,7	33,1	30,0	

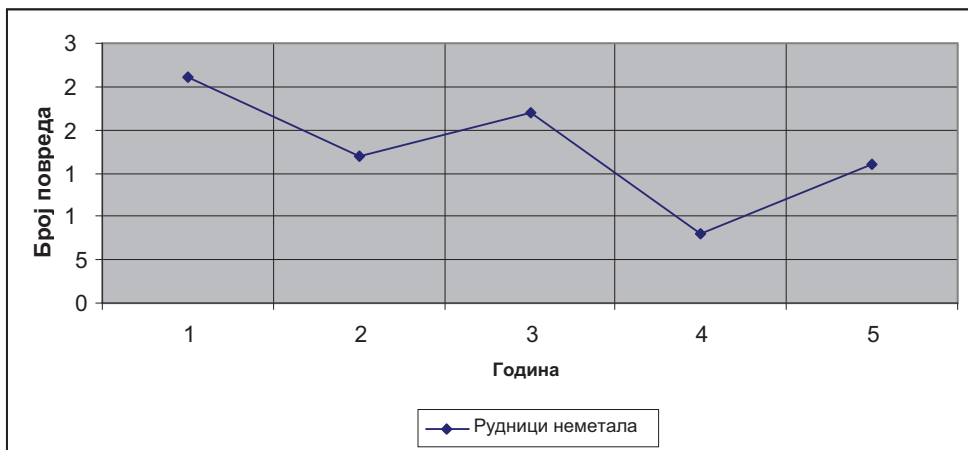


Picture 3. Injuries at work in metal ore mines

Од рудника који се баве експлоатацијом неметаличних минералних сировина у разматрање су узети сви већи површински копови техничког-грађевинског камена, цигларских глина и бентонита. Резултати анализа показују да се број повреда на раду смањује, а и показатељи повређивања су повољнији у односу на руднике угља и метала. Од укупног броја повреда 93,2% односи се на лакше повреде, 5,6% на теже и 1,1% на смртне повреде. Један од 35 запослених радника годишње се повриједи, односно 7,6 радника на милион тона производње.

Табела 3.

Рудници неметала	Година	2005	2006	2007	2008	2009	Укупно	
	Број запослених	625	662	673	613	579		
	Производња (10 ⁶ т)	1,9	2,3	2,4	2,6	2,3	11,6	
	Повреде	лакше	26	16	20	7	14	83
		теже	-	-	2	1	2	5
		смртне	-	1	-	-	-	1
		укупно	26	17	22	8	16	89
	Број повреда на 1000 запослених	41,6	25,6	32,7	13,0	27,6	28,2	
Број повреда на 10 ⁶ т	13,6	7,4	9,2	3,1	6,9	7,6		



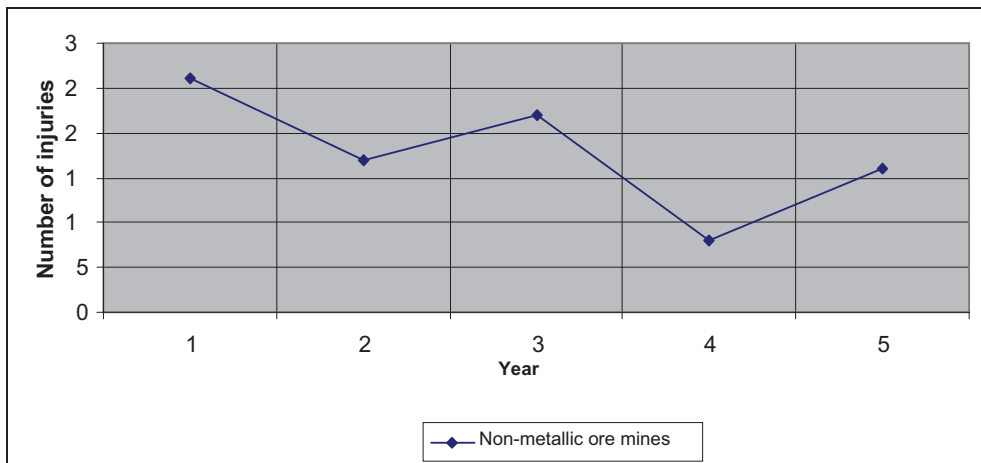
Слика 4. Преглед повреда на раду у рудницима неметала

Укупно посматрано у рудницима Републике Српске видљив је благи пад повреда на раду, што показују и показатељи повређивања, као и чињеница да се у последње 3,5 године није десио ни један смртни случај. Од укупног броја повреда на раду 86,4% су лакше повреде, 12,9% теже и 0,6% смртне повреде. На 31-ог запосленог радника један годишње задобије повреду на раду, односно на сваки милион тона производње повриједи се 15,7 радника.

The analysis of mines conducting exploitation of non-metallic minerals involved all larger open-cast mines of construction rock, clay and bentonite. The analysis shows that the number of injuries is decreasing, so the indicators are more favorable from those in coal and metal ore mines. From total number of injuries 93.2% are minor, 5.6% severe and 1.1% are fatal injuries. One out of 35 workers is injured annually, or 7.6 for every one million tons produced.

Table 3.

Non-metallic ore mines		Year	2005	2006	2007	2008	2009	Total
		Number of employees	625	662	673	613	579	
Production (10 ⁶ t)		1,9	2,3	2,4	2,6	2,3	11,6	
Injuries	minor	26	16	20	7	14	83	
	severe	-	-	2	1	2	5	
	fatal	-	1	-	-	-	1	
	total	26	17	22	8	16	89	
Number of injuries on 1000 employees		41,6	25,6	32,7	13,0	27,6	28,2	
Number of injuries on 10 ⁶ t		13,6	7,4	9,2	3,1	6,9	7,6	



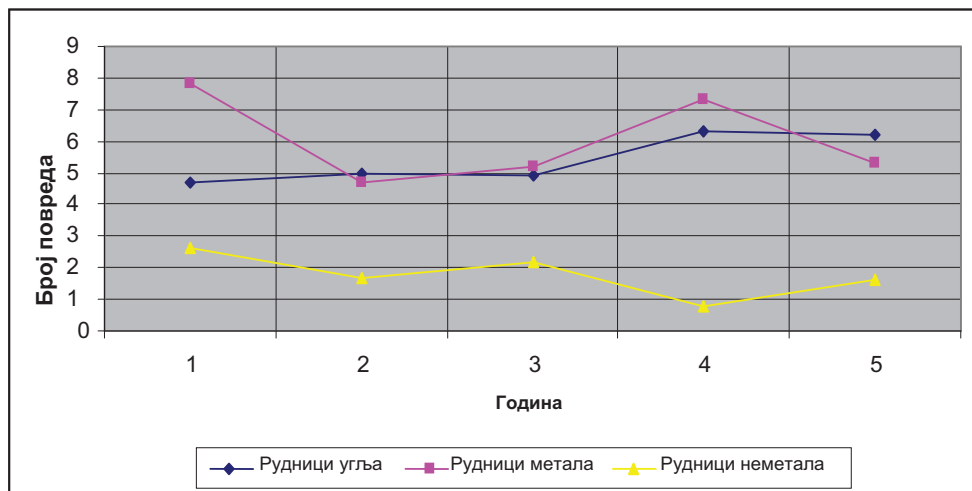
Picture 4. Injuries at work in non-metallic ore mines

Looking at the Republika Srpska mines as a whole we can see a slight decrease of accidents at work, which can be seen in injury indicators, and also the fact that there has not been a fatal accident in last 3.5 years. From the total injuries at work there are 86.4% minor, 12.9% severe and 0.6% fatal injuries. One out of every 31 workers is injured annually, or 15.7 of workers for every million ton produced. Average annual number of minor injuries in the Republika Srpska mines is 115, of

Просјечно се годишње у рудницима Републике Српске лакше повриједи око 115 радника, 17 теже, док се једна смртна повреда деси сваке 2-3 године. Од укупно 86 регистрованих тежих повреда њих 49 или 57% односи се на Рудник "Гацко", које су се углавном десиле у последње три године због измјена у технологији откопавања и очито недовољној обучености и непоштивању прописаних мјера заштите на раду. Посебно је интересантан податак да се око 10% тежих повреда односи на повреде са ломом костију, док је њих око 90% регистровано као лакше повреде, али због боловања дужег од 30 дана прекатегорисане су у теже повреде.

Табела 4.

Рудници Републике Српске	Година	2005	2006	2007	2008	2009	Укупно	
	Број запослених	4025	4215	4345	4355	4232		
	Производња (10 ⁶ т)	7,6	8,6	8,0	9,3	8,6	42,1	
	Повреде	Лакше	140	94	99	129	111	573
		теже	10	17	24	15	20	86
		смртне	1	3	0	0	0	4
		укупно	151	114	123	144	131	663
	Број повреда на 1000 запослених	37,5	27,0	28,3	33,0	30,9	31,3	
Број повреда на 10 ⁶ т	19,8	13,2	15,3	15,5	15,2	15,7		

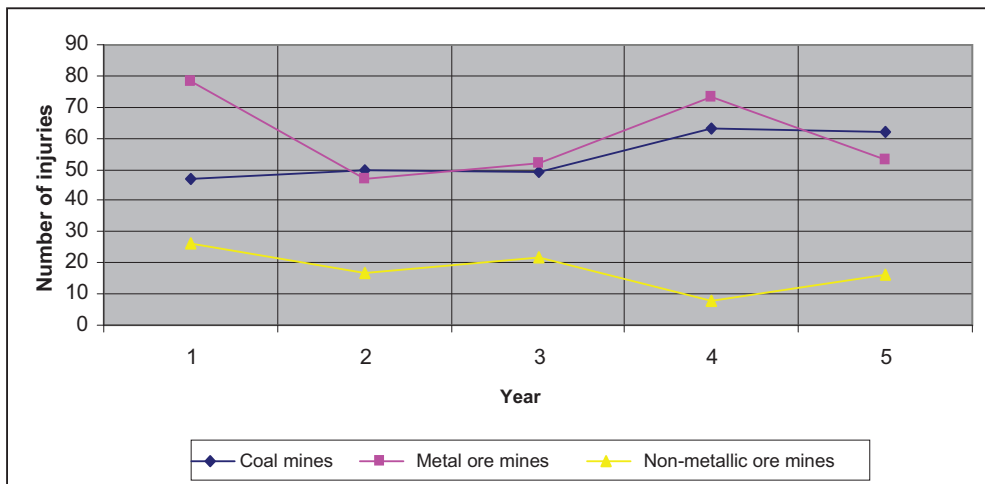


Слика 5. Преглед повреда на раду у рудницима Републике Српске

severe 17, while 1 fatal accident happens every 2 – 3 years. From total of 86 registered severe injuries, 49 or 57% were in the "Gacko" Mine, which happened mostly in the last 3 years due to changes in mining technology and obvious lack of training of workers and disregard to prescribed occupational health and safety measures. Really interesting data is that 10% of severe injuries were bone fractures, while 90% of them were registered as minor injuries, but due to absence from work longer than 30 days they were re-categorized as severe injuries.

Table 4.

Year		2005	2006	2007	2008	2009	Total
		Number of employees		4025	4215	4345	
Production (10 ⁶ t)		7,6	8,6	8,0	9,3	8,6	42,1
Injuries	minor	140	94	99	129	111	573
	severe	10	17	24	15	20	86
	fatal	1	3	0	0	0	4
	total	151	114	123	144	131	663
Number of injuries on 1000 employees		37,5	27,0	28,3	33,0	30,9	31,3
Number of injuries on 10 ⁶ t		19,8	13,2	15,3	15,5	15,2	15,7



Picture 5. Injuries at work in Republika Srpska Mines

Анализирајући број повреда на раду по радним мјестима утврђено је да се највећи број повреда догодио непосредним извршиоцима, односно руковооцима рударске механизације и јамским копачима, радницима на одржавању (бравари, електричари, аутомеханичари, вариоци). Најчешће се ради о механичким повредама изазваним ударима разних предмета.

Гледано према врсти извора највећи број повреда десио се на радним машинама и моторним возилима у 44% случајева, затим слиједи алат са 12,5%, залеђен пут, неуређена степеништа и газишта, удари електричне струје, пад са висине и слично. Најчешћи узрок повређивања је неопрезан рад или недостатак пажње у око 35% случајева, непоштивање прописаних мјера заштите на раду у преко 30% случајева, затим неисправност машина и алата у 13% случајева, лоше организације и однос према послу у 5% случајева, неконтролисаног дизања терета у 2% случајева, те клизаве подлоге у 3% случајева и 12% због других случајева. Као узрок неопрезног рада и лошег односа према послу може се сматрати веома честа склоност ка импровизацијама при оправкама машина или извођењу других радних операција. Недостатак пажње огледа се у непотпуној и неблаговременој реакцији, јер раднику због замора пада концентрација. Поред наведеног врло тешко социјално стање радника, негова забринутост за преживљавање знатно утиче на интензитет и вријеме пажње коју треба посветити при раду.

Најчешће повријеђени дијелови тијела су екстремитети: руке и ноге са 64% повреда, глава 16%, очи 5%, леђа 3%, а 9% радника задобило је вишеструке повреде. Руке су најугроженији дио тијела јер се готово сви послови обављају њима, а ноге најчешће страдају услед пада предмета и кретања по залеђеној и клизавој подлози. Такође, евидентиран је веома висок број повреда главе, што указује на то да радници и надзорно техничко особље не поступају у складу са прописаним мјерама заштите при раду.

Посматрано по квалификационој структури, у највећем броју случајева, најчешће се повређују: КВ радници са 46% случајева, ВКВ радници са 31%, радници са ССС у 13% случајева, НК и ПК радници у 9% случајева и радници са ВШ и ВСС у 1% случајева. Разлог томе је што ова категорија радника обавља теже послове код којих је већа опасност од повређивања као и чињеница да су они непосредни извршиоци посла и најбројнија квалификациона структура запослених.

Највећи број повреда задобили су радници старосне доби између 46 и 55 година - 51%, затим радници старосне доби између 36 и 45 година - 22%, те радници старосне доби 26-35 година - 18%. Овај податак је логичан с обзиром на заступљеност старосне структуре запослених, њихову склоност замарају, закашњелим реакцијама (покрети су успорени) и лошем општем здравственом стању поготову код радника старости преко 50 година.

Гледано по радним смјенама, 70% повреда догодио се у I смјени, 20% у II и 10% у III смјени, што произилази из чињенице, да је у тој смјени ангажован

While analysing the number of accidents according to workplaces the analysis shows that the largest number of injuries happened to direct handlers of mining equipment and diggers, to maintenance workers (locksmiths, electricians, car mechanics, and welders). They were mostly mechanical injuries caused by impacts of various objects.

Looking at the sources of injuries, the largest number occurred on machinery and motor vehicles with 44% of cases, then tools with 12.5%, icy roads, poor stairways and walkways, electric shock, falls from heights, etc. The most common cause of injuries is careless work or lack of attention in 35% cases, disobeying prescribed occupational health and safety measures in over 30% cases, then malfunction of machinery and tools in 13% of cases, poor organisation and attitude towards work in 5% of cases, uncontrolled lift of weight in 2% of cases, slippery surfaces in 3% of cases and 12% in other cases. The cause of careless work and poor attitude towards work is often tendency to improvise during repairs of machinery or in other works. Lack of attention is shown through incomplete and untimely reaction of workers, since they lose concentration due to fatigue. Along with these causes, workers are in a very poor social situation, and their concern for economic survival significantly influences the amount of attention they have at work.

Most injuries occur to extremities: arms and legs with 64%, head with 16%, eyes 5%, back 3%, while 9% of workers suffered multiple injuries. Arms are the most exposed parts of the body, because almost all work is conducted with hands, and legs are mostly injured due to fall of objects or while walking on icy and slippery surfaces. We can also see a large number of injuries to the head, which indicates that workers and their supervisors do not obey the prescribed occupational health and safety measures.

Looking at the qualification and education structure of workers, most frequently injuries happen to: qualified workers with 46% of cases, highly qualified workers with 31%, workers with secondary school education with 13% of cases, non-qualified workers and semi-qualified workers in 9% of cases, and workers with higher education and university degrees in 1% of cases. The reason is that these first categories of workers handle more difficult work with high risks from injuries, they are direct handlers of work and also these categories have the highest number of workers.

The highest number of injuries occurred to workers aged from 46 to 55 years – 51%, then age from 36 to 45 – 22%, and age 26 to 35 – 18%. This data is logical concerning the age structure of employees, their tendency to fatigue and slower reactions and poor general health, especially with workers over 50 years of age.

When we look at work shifts, 70% of injuries happened in the 1st, 20% in 2nd and 10% in the 3rd shift. This is so because most workers work in the 1st shift when most important activities are conducted.

највећи број радника и што се најважнији дио свих активности обавља у I смјени.

Зависно од дужине радног стажа, највећи број повреда је код радника са радним стажом преко 20. година, што се подудара са констатација изнесеним о старосној структури запослених.

Упоређујући временске интервале евидентно је да се највећи број повреда десио у I и II сату – 30%, те VI и VII сату – 25%. Ово се објашњава чињеницом да радници на почетку смјене нису адаптирани на услове на самом радном мјесту, а при крају смјене због замора губе концентрацију. Посебно је интересантан податак да се 9% повреда догодио при доласку и одласку са посла због саобраћајних удеса и клизања на путу у зимском периоду.

Посматрано по радним данима, највећи број повреда догодио се уторком и петком.

Такође да се примјетити да се највећи број повреда деси у II и III кварталу, што се може објаснити чињеницом да се радници поред редовног посла баве и земљорадњом или додатним приватним пословима (занатлије) тако да на посао долазе уморни.

Анализирајући здравствено стање запослених радника у Републици Српској констатовано је:

- значајно повећање реуматских болести (кичма, екстремитети), обољело око 37 % радника,
- присуство кардиоваскуларних болести (срце, повишен притисак, масноћа и др.) код 15% радника од чега се за око 5 % радника препоручује лијечење,
- повећано присуство психичких сметњи код око 10 % радника,
- оштећење слуха због појачане буке на радном мјестима код 9,5% радника,
- присуство хроничног коњујктивитиса код од 7% радника,
- присуство плућних болести код 5,5% радника,
- присуство осталих болести око 5 % радника,
- присуство болести бубрега код 2 % радника,
- око 10 % потпуно здравих радника.

Погоршање здравственог стања запослених радника у рудницима посебно у погледу реуматских обољења, оштећења слуха, психичких и других сметњи, те инвалидитета узроковано је, поред тешких услова рада, и четворогодишњим боравком у рововима на линијама раздвајања у току ратних дејстава 90-тих година. Колико су услови боравка радника у тим околностима утицали на њихово здравствено стање нису утврђивани јер су за то потребна већа истраживања и ангажовање већег броја стручњака.

Looking at the years of service, most injuries occur to workers with over 20 years of service, which coincides with the report on age structure of employees.

Comparing time intervals, it is obvious that most injuries happened in the 1st and 2nd hour of work – 30%, and 6th and 7th hour – 25%. This can be explained by the fact that workers are not adapted to work in the beginning of their shift, and they lose concentration near the end of the shift. It is very interesting to say that 9% of injuries occurred while commuting due to traffic accidents and slippery roads during winter.

While looking at days of the week, most injuries occurred on Tuesdays and Fridays.

We can also notice that most injuries happen in the 2nd and 3rd quarter, which shows that along with their regular work, workers have farms or have additional work (craftsmen) so they come to work tired.

Through analysis of health of workers in Republika Srpska we came to following conclusions:

- there is a significant increase of rheumatic diseases (spine, limbs), 37% of workers,
- cardiac and vascular diseases (heart, high blood pressure, blood fats, etc.) with 15% of workers, with 5% being recommended treatment,
- increased psychological problems with 10% of workers,
- damage to hearing due to increased noise at workplace with 9.5% of workers,
- chronic conjunctivitis with 7% of workers,
- lung disease with 5.5% of workers,
- other diseases with 5% of workers,
- kidney diseases with 2% of workers,
- about 10% workers who are completely healthy.

Poor health of workers in mines, especially in terms of rheumatic diseases, damage to hearing, psychological and other disorders, and disabilities are caused, along with difficult working conditions, by four years spent in trenches on the front lines during the war in the 90-ties. The influence of such conditions to the health of workers has not been fully determined since this requires a wider research involving a number of experts.





www.inspektorat.vladars.net