



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## ÚSTAV SOUDNÍHO INŽENÝRSTVÍ

INSTITUTE OF FORENSIC ENGINEERING

## ODBOR INŽENÝRSTVÍ RIZIK

DEPARTMENT OF RISK ENGINEERING

# HODNOCENÍ RIZIK PORUŠOVÁNÍ PŘEDPISŮ BEZPEČNOSTI PRÁCE U VYBRANÝCH RIZIKOVÝCH POVOLÁNÍ A JEJICH PREVENCE

ASSESSMENT OF RISK RELATED TO VIOLATIONS OF LABOUR SAFETY REGULATIONS IN SELECTED  
HIGH-RISK PROFESSIONS AND ITS PREVENTION

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

## AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tereza Hoferková

## VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Barbora Schüllerová, Ph.D.

BRNO 2020

# Zadání diplomové práce

Studentka:	<b>Bc. Tereza Hoferková</b>
Studijní program:	Řízení rizik technických a ekonomických systémů
Studijní obor:	Řízení rizik ekonomických systémů
Vedoucí práce:	<b>Ing. Barbora Schüllerová, Ph.D.</b>
Akademický rok:	2019/20
Ústav:	Odbor inženýrství rizik

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma diplomové práce:

## **Hodnocení rizik porušování předpisů bezpečnosti práce u vybraných rizikových povolání a jejich prevence**

### **Stručná charakteristika problematiky úkolu:**

Provedena bude analýza současného stavu v oblasti BOZP (EU, další vybrané země a ČR) zaměřená na kategorie prací, které jsou hodnoceny jako rizikové a zároveň bude provedena analýza příčin porušování předpisů bezpečnosti práce z pohledu zaměstnance i zaměstnavatele. Na modelovém příkladu budou identifikována, analyzována a vyhodnocena rizika spojená s porušením BOZP jak z pohledu zaměstnanců, tak i zaměstnavatele.

### **Cíle diplomové práce:**

Cílem práce je na základě zjištěných výsledků navrhnout opatření, která umožní minimalizovat rizika spojená s porušováním nebo nedodržením bezpečnostních zásad u vybraných rizikových prací. Zároveň provést finanční zhodnocení navržených opatření.

### **Seznam doporučené literatury:**

1. ŠENK, Zdeněk. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci: prakticky a přehledně podle normy OHSAS. 2., aktualiz. vyd. Olomouc: ANAG, 2012, 311 s. ISBN 978-80-7263-737-9.
2. VEBER, Jaromír. Management kvality, environmentu a bezpečnosti práce: legislativa, systémy, metody, praxe. 2. aktualiz. vyd. Praha: Management Press, 2010, 359 s : il., grafy, tab. ISBN 978--7261-210-9.
3. GLENDON, I.S., CLARKE, S. Human Safety and Risk Management: A Psychological Perspective. 3rd Edition. CRC PRes, Taylor and Francis, 2015. ISBN 9781482220544

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2019/20

V Brně, dne

L. S.

---

prof. Ing. Vladimír Adamec, CSc.  
vedoucí odboru

---

doc. Ing. Aleš Vémola, Ph.D.  
ředitel

### ***Abstrakt***

Tato diplomová práce se zabývá oblastí bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Na základě analýzy současného stavu ČR, EU a Finska je proveden dotazníkový výzkum, na který dále navazují metody identifikace a analýzy rizik Brainstorming, What if a FMEA, se zaměřením na vybraný druh rizikového povolání, konkrétně oblast kamenictví. Cílem práce je na základě zjištěných výsledků navrhnout opatření, která umožní minimalizovat rizika spojená s porušováním nebo nedodržením bezpečnostních zásad u vybraného rizikového povolání – kamenictví. Zároveň je provedeno finanční zhodnocení navržených opatření.

### ***Abstract***

This diploma thesis deals with the field of safety and health at work. Based on the Czech Republic, the EU, and Finland's current state analysis, a questionnaire survey is conducted, followed by methods such as Brainstorming, What if and FMEA to eliminate and manage risks. The thesis aims to propose measures minimizing the risks associated with violation or non-compliance with safety principles in a selected risky profession of stonecutting. At the same time, the thesis provides a financial evaluation of the proposed measures.

### ***Klíčová slova***

BOZP, riziko, kamenictví, řízení rizik, analýza

### ***Keywords***

OSH, risk, stonecutting, risk management, analysis



***Bibliografická citace (vzor, generuje se v IS)***

HOFERKOVÁ, Tereza. *Hodnocení rizik porušování předpisů bezpečnosti práce u vybraných rizikových povolání a jejich prevence*. Brno, 2020. Dostupné také z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/120351>. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství, Odbor inženýrství rizik. Vedoucí práce Barbora Schüllerová.



### **Prohlášení**

Prohlašuji, že svou diplomovou práci na téma „Název práce“ jsem vypracoval/a samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou všechny citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že v souvislosti s vytvořením této diplomové práce jsem neporušil/a autorská práva třetích osob, zejména jsem nezasáhl/a nedovoleným způsobem do cizích autorských práv osobnostních a/nebo majetkových a jsem si plně vědom/a následků porušení ustanovení § 11 a následujících autorského zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, včetně možných trestněprávních důsledků vyplývajících z ustanovení části druhé, hlavy VI. díl 4 Trestního zákoníku č. 40/2009 Sb.

V Brně .....

.....

Podpis autora





### ***Poděkování***

Ráda bych poděkovala vedoucí mé práce Ing. Barboře Schüllerové, Ph.D., za její čas a cenné rady, které mi pomohly tuto práci dokončit. V neposlední řadě bych ráda poděkovala své rodině a kamarádům, kteří mi byli při studiu oporou.

# OBSAH

ÚVOD .....	10
1 SOUČASNÝ STAV .....	11
1.1 Problematika BOZP a její implementace do pracovního procesu.....	12
1.2 Legislativa EU.....	15
1.3 Legislativa BOZP v ČR .....	17
1.3.1 BOZP kamenictví v ČR .....	19
1.4 Legislativa BOZP ve Finsku .....	21
1.5 Kategorizace povolání .....	23
1.5.1 Prach a jeho částice.....	25
1.6 Nehodovost na pracovištích v ČR, EU a Finsku .....	27
1.7 Identifikace a řízení rizik.....	30
1.7.1 Metody identifikace a řízení rizik .....	32
2 FORMULACE PROBLÉMŮ A STANOVENÍ CÍLŮ ŘEŠENÍ .....	33
3 POUŽITÉ METODY A JEJICH ZDŮVODNĚNÍ.....	34
3.1 Zvolené metody hodnocení a identifikace rizik .....	34
3.1.1 Brainstorming .....	34
3.1.2 What if?.....	35
3.1.3 FMEA.....	35
3.2 Představení modelové společnosti.....	36
4 DOSAŽENÉ VÝSLEDKY.....	38
4.1 Výzkum .....	38
4.2 Česká republika .....	38
4.3 Finsko.....	44
4.4 Výsledky modelové firmy .....	46
4.5 Shrnutí výsledků výzkumu .....	49
4.6 Identifikace a hodnocení rizik .....	50
4.6.1 Brainstorming .....	50
4.6.2 What if.....	51
4.6.3 FMEA.....	53
4.6.4 Hodnocení rizik identifikovaných metodou FMEA .....	57
5 ANALÝZA VÝSLEDKŮ ŘEŠENÍ.....	65
5.1 Obecné návrhy opatření pro obor kamenictví.....	65
5.1.1 Check list.....	65

5.1.2	<i>Pravidelná školení BOZP.....</i>	66
5.1.3	<i>Údržba strojů.....</i>	67
5.1.4	<i>Spolupráce s psychology a fyzioterapeuty.....</i>	67
5.1.5	<i>Webová stránka zaměřena na kamenictví.....</i>	68
5.2	Díličí návrhy pro modelovou firmu.....	69
5.2.1	<i>Čistička vzduchu.....</i>	69
5.2.2	<i>Podpora psychického a duševního zdraví zaměstnanců.....</i>	70
5.2.3	<i>Firemní teambuildingy.....</i>	71
5.3	Kalkulace finanční náročnosti.....	72
	ZÁVĚR.....	73
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	75
	SEZNAM TABULEK.....	79
	SEZNAM GRAFŮ.....	80
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	80
	SEZNAM PŘÍLOH.....	80

## ÚVOD

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci (dále BOZP) je mezioborovou oblastí, jenž si klade za úkol zamezovat vzniku zranění či jakéhokoliv jiného typu ohrožení zdraví zaměstnanců. Principem BOZP je řízení a analýza rizik, provádění pravidelných školení a kontrol současného stavu ve společnosti a následné odstraňování nalezených závad, aby byla rizika co nejnižší. BOZP je řízeno obsáhlou legislativní úpravou, která se vztahuje jak na zaměstnance, tak jejich zaměstnavatele.

Tato oblast je velmi často vnímána spíše jako nutné zlo a povinnost, kterou je potřeba splnit. Je tak nahlíženo především kvůli ne příliš zábavným školením, ale také proto, že tato oblast společnosti nepřináší žádné zisky pro zaměstnavatele. Zaměstnanci se ke školením mohou často stavět jako k přitěžující aktivitě, u které je výstupem test z často banálních a základních věcí, které jsou součástí jejich každodenní náplně práce a nemají pocit, že by právě z tohoto měli být testováni. Lidský život je však velmi cenný a je potřeba si uvědomit, že čím lepší pracovní podmínky zaměstnavatel zajistí, tím méně starostí bude s bezpečností práce svých zaměstnanců v budoucnu mít.

Obor BOZP je velmi rozsáhlý, spadá pod něj legislativa všech druhů prací, od méně náročných a méně rizikových jako jsou kancelářské práce až po definování nařízení a vyhlášek pro velmi riziková povolání. Z tohoto důvodu bylo je potřeba zvolit užší oblast zaměření pro efektivní zkoumání rizik bezpečnosti práce. Pro tuto práci je vybrána oblast kamenictví, a to z důvodu, že je poměrně opomíjena, věnuje se jí minimum publikací a pozornosti. Přitom je v České republice celkem velký počet kamenictví či lomů, kde se nerosty zpracovávají a opracovávají a nebezpečí vzniku úrazu je v důsledku manipulace s těžkými břemeny velmi vysoké, o čemž svědčí fakt, že nejčastějším zdrojem pracovních úrazů na našem území jsou materiály, břemena a strojní součásti. Je nasnadě porovnat statistiky, jak si stojí ČR v poměru s Evropskou unií a jinou evropskou zemí.

Výsledkem diplomové práce by měl být zhotovený průzkum v oblasti kamenictví mezi zaměstnanci tohoto oboru v České republice a Finsku, které je proslulé svými vysokými nároky na BOZP a je jedním z předních pořadatelů každoročních konferencí na toto téma. Dále je účelem této práce ve spolupráci s modelovou společností vyhodnotit pomocí vybraných metod nejzávažnější rizika a identifikovat možné příčiny porušování předpisů BOZP a prostřednictvím vhodných návrhů a opatření předejít jejich opětovnému porušování.

# 1 SOUČASNÝ STAV

Problematika bezpečnosti ochrany a zdraví při práci (dále BOZP) rizikových povolání je téma, které je aktuální, ale ne velmi často řešené. O ochraně pracovníků se hovoří nejen v souvislosti s aktuálním děním po celém světě, kdy jsou médií prezentovány válečné konflikty, přírodní katastrofy či další nenadálé události, u kterých musí zasahovat spousta pracovníků z různých oblastí. Vystávají tedy otázky, jak nejlépe tyto lidi ochránit, co vše se požaduje po zaměstnavatelích, jak je vše legislativně ošetřeno, jaké jsou kompenzace za pracovní úrazy apod.

Ze zákona je každý zaměstnavatel povinen zařadit jednotlivé profese do kategorií, tedy do kategorie 1 až 4 podle stanovených pravidel § 37 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů. Tento proces se nazývá kategorizace prací a je mu věnována jedna podkapitola v této práci. Do těchto 4 kategorií se řadí veškerá povolání vykonávaná na území státu a dle nich pojišťovny rozdělují povolání do svých skupin pro přehledné určení případného úrazového pojištění. Zpravidla platí, že čím vyšší je riziková skupina, tím vyšší je riziko pojišťovny a klient platí vyšší pojistné. Jsou případy, kdy nelze klienta pojistit vůbec (adrenalinové a extrémní sporty, profesionální sportovci...). Každá pojišťovna má své vlastní rozdělení, jejichž obsah se liší a nelze všechna povolání jednoznačně definovat.

Mezi riziková povolání s vyšší kategorizací se řadí povolání působící ve výrobní oblasti se zvýšeným podílem manuální práce. Konkrétní případy jsou brusiči, kameníci, mlynáři, obsluha strojů, řezači skla, svářeči atd. Mezi povolání s vysokým rizikem úrazu se řadí členové záchranných sborů, jednotek rychlého nasazení. Dále zde spadají povolání manipulující s hořlavinami a výbušninami, práce ve výškách, důlní práce a např. také lesníci, horští průvodci apod.

Jelikož je těchto prací nespočet, není možné komplexně či obecně pokrýt zásady jejich bezpečnosti práce z důvodu velkých odlišností, byla vybrána pouze jedna oblast, která bude rozebrána detailně. Tou je oblast kamenictví, protože se jedná o profesi, které disponuje velkým rizikem pracovních úrazů. Vzhledem k této rizikovosti je zvolené téma velmi málo řešené a autorka má možnost využít k analýze reálný model.

V této kapitole je zachycena problematika BOZP z pohledu legislativy České republiky, Evropské unie a Finska a jejich porovnání. Finsko zde bylo zvoleno pro porovnání právních předpisů další evropské země vůči ČR. Je také všeobecně známo, že severské země si na bezpečnosti práce dávají záležet a mají velmi dobře propracovanou strukturu řešení této problematiky. U Finska tomu svědčí i fakt, že se často stává pořadatelem konferencí, veletrhů či summitů na toto téma.

Dále je zmíněna implementace BOZP do pracovního procesu včetně sankcí postihující zaměstnavatele i zaměstnance; nehodovost v posledních letech a pozornost je zaměřena také na kategorizaci prací a její dělbu. V další části je zpracován proces identifikace rizik a jeho metody, kterými je možno rizika řídit a identifikovat a je nedílnou součástí BOZP.

## **1.1 PROBLEMATIKA BOZP A JEJÍ IMPLEMENTACE DO PRACOVNÍHO PROCESU**

Aby byla v každé společnosti zajištěna správná a dostatečná implementace BOZP je potřeba vytvoření vnitřního předpisu společnosti, který upravuje pravidla a postupy pro všechny osoby zdržující se na pracovišti a je pro ně zcela závazný. Dle ustanovení § 349 zákoníku práce, konkrétně zákona č. 262/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů, jsou ustanoveny právní a ostatní předpisy, která mají zajistit bezpečnost a ochranu zdraví při práci a pokyny k zajištění BOZP. Mezi právní a ostatní předpisy se řadí předpisy na ochranu života a zdraví, předpisy hygienické a protiepidemické, technické předpisy, technické dokumenty a normy, dopravní předpisy, stavební předpisy, předpisy pro požární ochranu, zacházení s výbušninami a zbraněmi. Pokyny pro zajištění jsou individuální konkrétní pokyny, které vydává zaměstnavatel zaměstnancům. Jedná se o rozhodnutí formulující podmínky v pracovněprávních vztazích. V praxi se jedná o interní nařízení jako jsou normy, směrnice, pokyny, případně příkazy, které mají zaměstnavatelé zákonem nařízeno definovat, vydat a aktualizovat v případě novelizace zákona. Každý vnitřní předpis by se měl držet doporučené osnovy, která obsahuje účel předpisu; cíl předpisu; termíny a definice; všeobecné informace (vymezení organizace); právní a ostatní předpisy; odpovědnosti, povinnosti a pravomoci; komunikace, spoluúčast a konzultace; dokumentace a řízení dokumentů; postup řízení rizik; nápravné a preventivní opatření; přehled záznamů; související dokumentace a přílohy. Všichni zaměstnanci musí být s těmito předpisy povinně seznámeni (bozpprofi, 2020; Šenk, 2012).

Pracovní proces je definován vztahem zaměstnavatele a zaměstnance. Obě strany by měly znát svá práva a povinnosti, aby nedocházelo ke kolizím. Jelikož tato práce řeší i vztahy a náhled na BOZP z pohledů obou zúčastněných stran, je zde zmíněno pár základních práv a povinností, kterými se musí řídit. Zákoníkem práce jsou jasně definována práva a povinnosti zaměstnavatele i zaměstnance, která nesmí být porušována. Stěžejní je zákon č. 262/2006 Sb., konkrétně § 101-108, které v Hlavě I definují předcházení ohrožení života a zdraví při práci.

**Zaměstnavatel je povinen:**

- Přizpůsobovat opatření měnícím se skutečností, kontrolovat jejich účinnost a dodržování a zajišťovat zlepšování stavu pracovního prostředí a podmínek
- Nepřipustit, aby zaměstnanec vykonával zakázané práce a práce, jejichž náročnost by neodpovídala jeho schopnostem a pracovní způsobilosti
- Informovat zaměstnance o tom, do jaké kategorie byla jím vykonávaná práce zařazena
- Zajišťovat bezpečnost a ochranu zdraví při práci všem fyzickým osobám, které se s jeho vědomím zdržují na jeho pracovištích
- Sdělit zaměstnancům, u kterého poskytovatele pracovně-lékařských služeb jim budou tyto služby poskytnuty a jakým vyšetřením se musí podrobit
- Zajistit zaměstnancům školení o právních a ostatních předpisech k zajištění BOZP, dále určit jejich obsah a četnost
- Poskytnout zaměstnancům osobní ochranné prostředky; mycí, čistící a dezinfekční prostředky
- Vést v knize úrazů evidenci o všech úrazech, tyto úrazy hlásit příslušným orgánům a institucím a zároveň přijímat opatření proti opakování těchto úrazů.

**Zaměstnanec je povinen:**

- Dbát dle svých možností o svou vlastní bezpečnost a o bezpečnost osob, jichž se jeho konání bezprostředně dotýká
- Účastnit se školení zajišťovaných zaměstnavatelem zaměřených na BOZP
- Podrobit se preventivním prohlídkám
- Dodržovat právní a ostatní předpisy zaměstnavatele
- Dodržovat dané pracovní postupy
- Bezodkladně oznamovat nadřízenému vedoucímu zaměstnanci svůj pracovní úraz

**Zaměstnanec má právo:**

- Na zajištění bezpečnosti při práci, informace o rizicích jeho práce a opatření proti nim
- Odmítnout výkon práce, o níž má důvodně za to, že ohrožuje jeho život a zdraví, toto odmítnutí není možné posuzovat jako nesplnění povinnosti zaměstnance



- Podílet se na vytváření bezpečného pracovního prostředí pro sebe a všech, jichž se jeho práce bezprostředně dotýká (Soubor právních předpisů, 2013)

Jak bylo výše zmíněno zaměstnavatel má povinnost zajistit školení BOZP pro všechny své zaměstnance, a to bezprostředně při nástupu do zaměstnání a následně minimálně jednou za 2 roky. Správné školení a následná implementace do pracovního procesu je důležitá pro zajištění pracoviště jako bezpečného místa. Pokud jsou pravidla BOZP porušena, musí společnost projít kontrolou inspekce práce, která podléhá § 17 zákona č. 251/2005 Sb., zákon o inspekci práce. Při zjištění porušení předpisů na základě této kontroly jsou udělovány sankce a pokuty danému zaměstnavateli (Bezpečnostpráce.info, 2013; zákon č. 251/2005, 2005).

V tabulce 1 lze vidět pokuty a sankce za porušení BOZP pro fyzické osoby. Správní delikty na úseku BOZP pro právnické osoby jsou velmi podobné. Dosahují až hranice 2 milionů Kč. Všechny tyto delikty a pokuty je možno nalézt v § 30 zákona č. 251/2005 Sb., o inspekci práce (bozp.cz, 2019).

*Tabulka 1 Přehled sankcí a pokut za porušení BOZP [vlastní dle BOZP.cz,2019]*

<b>Důvod udělení sankce, pokud</b>	<b>Výše pokuty</b>
neplní-li informační povinnost stanovenou v § 108 odst. 2 a 3 zákoníku práce,	do výše 300 000 Kč
nepřizná-li zaměstnancům právo účastnit se řešení otázek, které souvisejí s BOZP,	do výše 300 000 Kč
nesplní-li některou z povinností odborně způsobilé fyzické osoby k zajišťování úkolů v prevenci rizik podle § 10 odst. 4 zákona o zajištění dalších podmínek BOZP,	do výše 300 000 Kč
neohlásí-li pracovní úraz a nezašle-li záznam o pracovním úrazu,	do výše 400 000 Kč
nevede-li evidenci o pracovních úrazech ve stanoveném rozsahu,	do výše 400 000 Kč
nezajistí-li bezpečnost fyzických osob, které se s jejím vědomím zdržují na pracovišti,	do výše 1 000 000 Kč

Důvod udělení sankce, pokud	Výše pokuty
neposkytne-li bezplatně OOPP, pracovní oděv, obuv, čisticí a dezinfekční prostředky nebo ochranné nástroje,	do výše 1 000 000 Kč
poruší-li povinnosti týkající se organizace práce a pracovních postupů, které jsou stanoveny v zákonech o BOZP, organizaci práce a pracovních postupů a dalších,	do výše 1 000 000 Kč
přenesení náklady spojené se zajišťováním BOZP na zaměstnance,	do výše 2 000 000 Kč
nezajistí-li přijetí opatření, které jsou potřebné pro prevenci rizik,	do výše 2 000 000 Kč
nepřijme-li potřebná opatření proti opakování pracovních úrazů.	do výše 2 000 000 Kč

## 1.2 LEGISLATIVA EU

V Evropské unii je problematika BOZP výhradně pod správou Evropské agentury pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci (dále jen OSHA). Tato informační agentura se podílí na strategickém rámci Evropské komise pro BOZP na prozatímní období 2014-2020, dále se podílí na dalších strategických projektech jako je např. Evropa 2020<sup>1</sup> apod. Snaží se prostřednictvím osvětových kampaní jako „Zdravé Pracoviště“ zvyšovat povědomí o BOZP. Rozšiřovat znalosti veřejnosti zkouší nově také prostřednictvím internetu, kdy byla v rámci strategie založena on-line encyklopedie OSHwiki, kde jsou sdíleny přesné a spolehlivé informace o problematice bezpečnosti práce.

EU je díky článku 153 Smlouvy o fungování Evropské unie oprávněna přijímat směrnice upravující BOZP. Rámcová směrnice spolu s dalšími směrnici rozšiřujícími obsah pole jejich působnosti představují základ pro vytváření předpisů a směrnic dalších členských států (ohsa.europa, 2020).

<sup>1</sup> Program nazvaný jako Evropský semestr, který poskytuje koordinaci hospodářských politik v EU, navzájem sledují své pokroky v konkrétních obdobích, umožňuje projednávat hospodářské a rozpočtové plány

Rámcová směrnice o BOZP 89/391 byla přijata v roce 1989 a stala se významným milníkem pro zlepšování bezpečnosti práce v zaměstnání. Definuje minimální požadavky na ochranu s tím, že ostatní členské státy si mohou přijmout přísnější opatření. Tato směrnice přinesla stanovení pojmu „pracovní prostředí“, který byl zakotven do Úmluvy č. 155 Mezinárodní organizace práce (ILO); stejnou úroveň bezpečnosti a ochrany zdraví všech pracovníků; zaměstnavatelé byli povinni přijmout nařízená preventivní opatření; zavedla klíčový prvek hodnocení a identifikace rizik atd. (osha.europa, 2020).

Dalšími důležitými směrnicemi jsou např. směrnice 2009/104 o pracovním vybavení, 89/656 o osobních ochranných prostředcích, směrnice 89/654 upravující podmínky na pracovišti či směrnice 92/104 a 92/91 charakterizující požadavky pro práci s kamenem, jeho těžbou a mnoho dalších speciálních směrnic týkajících se různých pracovních oblastí a pracovních odvětví. Ty nejzákladnější z nich, včetně směrnic upravující práci v kamenictví jsou zpracovány v tabulce 2.

*Tabulka 2 Legislativní úprava EU [vlastní zpracování]*

<b>Legislativní úprava EU</b>
<b>Directive 89/391/EEC (Framework Directive)</b> [ <i>rámcová směrnice</i> ]
<b>Directive 2009/104/EC</b> – use of work equipment concerning the minimum safety and health requirements for the use of work equipment by workers at work [ <i>použití ochranných prostředků</i> ]
<b>Directive 92/58/EEC</b> – safety and/or health signs the minimum requirements for the provision of safety and/or health signs at work [ <i>výstražné bezpečnostní značky</i> ]
<b>Directive 89/656/EEC</b> – use of personal protective equipment the minimum health and safety requirements for the use by workers of personal protective equipment at the workplace [ <i>osobní ochranné prvky</i> ]
<b>Directive 89/654/EEC</b> – workplace requirements concerning the minimum safety and health requirements for the workplace [ <i>požadavky na pracovišti</i> ]
<b>Directive 2003/10/EC</b> – noise the minimum health and safety requirements regarding the exposure of workers to the risks arising from physical agents (noise) [ <i>hluk</i> ]
<b>Directive 92/104/EEC</b> – mineral-extracting industries on the minimum requirements for improving the safety and health protection of workers in surface and underground mineral extracting industries [ <i>těžba kamene</i> ]
<b>Directive 92/91/EEC</b> – mineral-extracting industries – drilling concerning the minimum requirements for improving the safety and health protection of workers in the mineral-extracting industries through drilling [ <i>těžba kamene spojená s vrtáním</i> ]

### 1.3 LEGISLATIVA BOZP V ČR

V České republice je bezpečnost a ochrana zdraví při práci zaštiťována primárně ministerstvem práce a sociálních věcí, ministerstvem zdravotnictví, které vytvořilo státní orgán pro ochranu zdraví při práci a jeho cílem je prosazovat předpisy v této oblasti. Částečně spadá také pod Český báňský úřad, který se specializuje na hornickou činnost a správné nakládání s výbušninami a Státní úřad pro jadernou bezpečnost, jenž reguluje ionizující záření. Neméně významnou funkci má také státní úřad inspekce práce (SÚIP), který s oblastními sídly inspektorátu dohlíží na dodržování všech předpisů a norem v oblasti BOZP (osha.europa, 2020).

V roce 2003 byla vytvořena tripartitní Rada vlády ČR pro BOZP, jejímž předsedou je ministr práce a sociálních věcí; ta jako taková působí jako poradní orgán české vlády pro činnosti a aktivity v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Tato Rada zasedá minimálně 4x ročně a ve své činnosti zpracovává a schvaluje návrhy a doporučení změn v oblasti BOZP (osha.europa, 2020; zsbozp.vubp, 2020).

Kontaktní místo OSHA v České republice sídlí v Praze a koordinuje národní síť pro bezpečnost. Toto místo je v každé zemi nazýváno jako Focal point. Jako centra znalostí problematiky působí Výzkumný ústav bezpečnosti práce (VÚBP) a Státní zdravotní ústav (SZÚ), které mají povolení provádět příslušné výzkumy (osha.europa, 2020).

Nejdůležitějším zákonem BOZP v České republice je zákon č. 262/2006 Sb., který upravuje vztahy mezi zaměstnavatelem a zaměstnancem, kdy konkrétně bezpečnost práce upravuje § 101–108. Dalším zásadním předpisem je zákon č. 309/2006 Sb., který formuluje zajišťování podmínek BOZP. V České republice existuje zhruba 104 zákonů a vyhlášek definujících BOZP (v tomto čísle nejsou zahrnuty normy týkající se tohoto tématu) (bozp, 2020).

Mezi další zákony a nařízení vlády vztahující se k tématu patří např. zákon č. 309/2006 o zajištění dalších podmínek BOZP, nařízení vlády č. 272/2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací na organismus, nařízení vlády č. 378/2001, které stanovuje bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí užívaných k práci. Tyto a další legislativní usnesení jsou zpracovány v tabulce 3.

Tabulka 3 Legislativní úprava ČR [vlastní zpracování]

<b>Legislativní úprava ČR</b>
<b>Zákon č. 262/2006 Sb.</b> , zákoník práce (především § 101–108)
<b>Zákon č. 309/2006 Sb.</b> , o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
<b>Zákon č. 22/1997</b> , o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů
<b>Zákon č. 258/2000 Sb.</b> , o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění
<b>Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.</b> , kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
<b>Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.</b> , o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
<b>Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.</b> , kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí
<b>Nařízení vlády č. 201/2010 Sb.</b> , o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
<b>Nařízení vlády č. 21/2003 Sb.</b> , kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky
<b>Nařízení vlády č. 11/2002 Sb.</b> , kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění pozdějších předpisů
<b>Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.</b> , o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
<b>Vyhláška č. 432/2003 Sb.</b> , kterou se stanovují podmínky o zařazování prací do kategorií
<b>Vyhláška č. 125/1993 Sb.</b> , kterou se stanoví podmínky a sazby zákonného pojištění odpovědnosti zaměstnavatele za škodu při pracovním úrazu nebo nemoci z povolání
<b>Vyhláška č. 104/2012</b> , o stanovení bližších požadavků na postup při posuzování a uznávání nemocí z povolání a okruh osob, kterým se předává lékařský posudek o nemoci z povolání

### 1.3.1 BOZP kamenictví v ČR

Co se týče oblasti kamenictví, kromě již výše zmíněných základních zákonů a nařízení se musí společnosti v této oblasti zaobírat také vyhláškou č. 432/2003 Sb., která stanovuje podmínky pro zařazování prací do kategorií, dle této vyhlášky se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli. Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., pojednávající o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, dále nařízení vlády č. 291/2015 Sb., o ochraně zdraví před neionizujícím zářením. Jedním z nejdůležitějších nařízení je nařízení vlády č. 361/2007 Sb., které pojednává mimo jiné i o správných způsobech a dalších požadavcích pro bezpečné provádění ruční manipulace s břemeny, které vytváří možnost poškození zdraví, zejména páteře (Nařízení vlády 272/2011, 2011; Nařízení vlády 291/2015, 2015; Vyhláška 432/2003, 2003).

Jelikož většina společností v této oblasti má za výstup konkrétní výrobky, musí dodržovat zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky – obecné povinnosti dovozce a výrobce, dokumentaci výrobku, návod k použití, prohlášení o shodě, ES prohlášení, lhůty, odpovědnost, evidence. Každý druh kamene, který je ve společnosti zpracováván a je s ním manipulováno, musí mít Osvědčení o průkazných zkouškách, kdy tento kámen musí vyhovovat požadavkům harmonizované české technické nomy a technickým předpisům ČSN 72 1800- Přírodní stavební kámen pro kamenické výrobky, ČSN 72 1810- prvky z přírodního kamene pro stavební účely, ČSN 72 1820 – obkladové a dlažební desky z přírodního stavebního kamene a vyhláše č. 184/1997 Sb., o požadavcích na zajištění radiační ochrany. Norem je mnohem více, ne každý druh kamene vše splňuje, každý je nutno jinak zpracovat či opracovat, mezi další ČSN normy týkající se kamene patří ještě Schodiště a šikmé rampy, Kryty z dlažeb, Dlažby a dílce atd (ZKK.cz, 2020).

Pro bezpečný provoz strojů a zařízení je třeba splňovat nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterými stanovuje bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí a vyhlášku č. 48/1982 Sb., kterou se stanovují základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení. Ke strojům se dále vztahuje regulace zacházení s elektrickými zařízeními, které definuje vyhláška č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, je nutno dodržovat také normu ČSN EN 50110-1 ed. 3 (343100) – Obsluha a práce na elektrických zařízeních, normu ČSN 33 1310 ed. 2 – Bezpečnostní požadavky na elektrické

instalace a spotřebiče určeni k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace. K manipulaci s břemeny a skladováním se vztahují zásady pro tvorbu, bezpečnou manipulaci a skladování, jež jsou definovány v normách ČSN 26 9030, ČSN 26 9010, ČSN EN 131-1 ed.2 (pouze vybraná ustanovení). Následovány musí být také bezpečnostní předpisy pro vrtačky ČSN EN 12 717+A1 a Bezpečnostní předpisy pro brusky ČSN EN ISO 16089 (nařízení vlády 378/2001, 2001; vyhláška 48/1982, 1982; vyhláška 50/1978, 1978). Základní vyhlášky a vládní nařízení jsou zpracovány v Tabulce 4.

*Tabulka 4 Legislativa v kamenictví [vlastní zpracování]*

<b>Legislativní úprava Finsko</b>
<b>Zákon č. 22/1997 Sb.</b> , o technických požadavcích na výrobky
<b>Vyhláška č. 432/2003 Sb.</b> , stanovuje podmínky pro zařazování prací do kategorií
<b>Vyhláška č. 184/1997 Sb.</b> , o požadavcích na zajištění radiační ochrany
<b>Vyhláška č. 48/1982 Sb.</b> , stanovuje základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
<b>Vyhláška č. 50/1978 Sb.</b> , o odborné způsobilosti v elektrotechnice
<b>Nařízení vlády 272/2011 Sb.</b> , pojednávající o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
<b>Nařízení vlády č. 291/2015 Sb.</b> , o ochraně zdraví před neionizujícím zářením

Lze vidět, že česká legislativa si zákony a nařízení seřazuje dle vlastního systému, nedrží se tak značení dle EU, zachovává a respektuje však všechna pravidla a nařízení daná Evropskou unií, pouze je doplňuje o další požadavky legislativy České republiky. Nová nařízení se většinou opírají o výsledky výzkumů provedené ve VÚBP a SZÚ, prováděných povětšinou na území České republiky.

## 1.4 LEGISLATIVA BOZP VE FINSKU

Ve Finsku nese pověření o rozvoji a prosazování BOZP ministerstvo sociálních věcí a zdravotnictví, které také vytváří podklady právních předpisů. Toto ministerstvo úzce spolupracuje na tématech týkajících se bezpečnosti práce s ministerstvem zaměstnanosti a hospodářství, ministerstvem školství, ministerstvem vnitra, ministerstvem životního prostředí či ministerstvem dopravy a komunikací.

Byly vytvořeny sekce, které sledují dodržování pravidel a právních předpisů. V zemi funguje kooperace mezi organizacemi na trhu práce, které jsou definovány zákony země a dohodami mezi konkrétními organizacemi. Zaměstnanci jsou zastupováni volenými zástupci pro BOZP a zaměstnavatele zastupují manažeři pro bezpečnost práce, pokud tuto funkci nevykonává sám zaměstnavatel (osha.europa, 2020).

Finský Focal point se nachází v Helsinkách a je spravován výzkumnou organizací „Finnish Institute of Occupational Health“ (dále FIOH), která v zemi zajišťuje celou oblast BOZP a působí pod Ministerstvem sociálních věcí a zdravotnictví. Tato organizace má kolem 500 zaměstnanců a pracuje s vizí, že zaměstnavatel je schopen vytvářet bezpečné, zdravé a smysluplné pracovní prostředí, které vede vyšší produktivitě a zapojení do pracovního procesu (ttl, 2020).

Jak již bylo zmíněno v úvodu kapitoly, obecně platí, že severské země mají jednu z nejlépe propracovaných legislativ pro ochranu zdraví při práci. O tom svědčí množství zákonů, které se této problematice týkají, což byl také jeden z důvodů volby této země pro porovnání se stavem v České republice. Část zákonů je převzata z Evropské unie, jako její rámcová směrnice 89/391 apod. Avšak Finsko má propracovaný systém dílčích podrobných směrnic a nařízení, které se zabývají lékařskými prohlídkami, spoluprací na pracovištích, vyšetřování nehod na pracovišti. Pro roky 2020-2023 byl vypracován nový rámcový plán odpovědnosti, který se zaměřuje na další zkvalitnění bezpečnosti práce, kdy se má zvýšit digitalizace, klást vyšší důraz na proškolení zaměstnanců a zkvalitnění pracovního prostředí, aby se zaměstnanec cítil komfortně a bezpečně (tyosuojelu, 2020).

Hlavními směrnicemi upravující BOZP v zemi jsou však směrnice č. 738/2002 a č. 1338/2001, které definují základní problematiku BOZP, vztahy na pracovišti a všechny náležitosti. Dále využívají směrnici 2009/104 o pracovních a bezpečnostních pomůckách, která je přejata z legislativy EU, stejně jako směrnice 89/656 o osobních ochranných pomůckách či 92/85 o výstražných a bezpečnostních znacích. Stejná situace se opakuje i pro směrnice týkající se těžby kamene. Tyto a další základní směrnice jsou zpracovány v tabulce 5.



Že si Finsko na tomto tématu opravdu zakládá a bere ho vážně svědčí i množství konferencí a summitů, které pořádá. Za zmínku stojí Vision Zero Summit, který se v roce listopadu 2019 konal v Helsinkách a zaměřoval se na témata lidského faktoru při propagaci kultury bezpečnosti práce; z Bezpečnosti I na Bezpečnost II, která se zaměřuje na úspěch a možnosti Průmyslu 4.0. Summit byl organizován FIOH a jeho heslem bylo „Bezpečnost patří všem“ (vision.global, 2019).

Další takovou událostí byla konference na téma „Spolupráce při eliminaci nádorových onemocnění souvisejících s prací“, která se konala rovněž v Helsinkách na konci listopadu 2019. Mezi její účastníky patřili zástupci OSHA, odborníci z Evropské unie či vnitrostátní orgány zodpovědné za BOZP v zemi. Za odborných konzultací vznikaly plány, co je potřeba zabezpečit a zavést, aby se těmto zdravotním problémům přecházelo. Podobných konferencí se v rámci Evropské unie koná mnoho, Finsko je však jedním z nejčastějších hostitelů (bozpprofi, 2019).

Tabulka 5 Legislativní úprava Finsko [vlastní zpracování]

<b>Legislativní úprava Finsko</b>
<b>the Occupational Safety and Health Act (738/2002)</b> [hlavní směrnice BOZP]
<b>the Occupational Health Care Act (1383/2001)</b> [hlavní dohoda problematiky BOZP]
<b>Directive 89/391/EEC (Framework Directive)</b> [rámcová směrnice]
<b>Council Directive 89/654/EEC (workplace)</b> concerning the minimum safety and health requirements for the workplace [pracovní plocha]
<b>Directive 2009/104/EC (work equipment)</b> use of work equipment concerning the minimum safety and health requirements for the use of work equipment by workers at work [pracovní prostředky]
<b>Council Directive 89/656/EEC (PPE)</b> use of personal protective equipment the minimum health and safety requirements for the use by workers of personal protective equipment at the workplace [osobní ochranné pomůcky]
<b>Council Directive 92/58/EEC (OSH signs)</b> safety and/or health signs the minimum requirements for the provision of safety and/or health signs at work [výstražné bezpečnostní značky]
<b>Council Directive 90/269/EEC (manual handling of loads)</b> the minimum health and safety requirements for the manual handling of loads where there is a risk particularly of back injury to workers [manuální práce s nákladem]
<b>Directive 2003/10/EC (noise)</b> noise the minimum health and safety requirements regarding the exposure of workers to the risks arising from physical agents [hluk]
<b>Council Directive 92/104/EEC (surface and underground mineralextracting industries)</b> mineral-extracting industries on the minimum requirements for improving the safety and health protection of workers in surface and underground mineral-extracting industries [těžba kamene]
<b>Council Directive 92/91/EEC (mineralextracting industries through drilling)</b> – mineral-extracting industries – drilling concerning the minimum requirements for improving the safety and health protection of workers in the mineral-extracting industries through drilling [těžba kamene spojená s vrtáním]

## 1.5 KATEGORIZACE POVOLÁNÍ

Ze zákona je každý zaměstnavatel povinen zařadit jednotlivé profese do kategorií, tedy do kategorie 1 až 4 podle stanovených pravidel § 37 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů.

Kategorie jsou definovány v § 3 vyhlášky č. 432/203 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli. Smyslem kategorizace je zhodnotit zátěž organismu pracovníka vykonávanou prací a pracovními podmínkami, zařadit práce do jednotlivých kategorií a v případech, kde je stanoveno zvýšené zdravotní riziko, navrhnout a zrealizovat ochranná opatření.

Hodnocení konkrétní zátěže nebo expozice faktorů probíhá na základě znalostí pracoviště, časových snímků práce, výsledků měření faktorů pracovních podmínek, emisních parametrů a technologií (zákon č. 258/2000 Sb., 2000; vyhláška č. 432/2003 Sb., 2003).

**První kategorie** – zde jsou zařazeny práce, při nichž podle současného poznání není pravděpodobný nepříznivý vliv na zdraví. Většinou se jedná o administrativní práce.

**Druhá kategorie** – zde jsou zařazeny práce, při nichž podle současné úrovně poznání lze očekávat jejich nepříznivý vliv na zdraví jen výjimečně, zejména u vnímavých (citlivějších) jedinců, tedy práce, při nichž nejsou překračovány hygienické limity faktorů stanovené zvláštními právními předpisy, a práce naplňující další kritéria pro jejich zařazení do kategorie druhé dle vyhlášky 432/2003 Sb. Zařazení do této skupiny se musí ohlásit na krajské hygienické stanici, která posoudí správnost zařazení.

**Třetí kategorie** – zde jsou zařazeny práce označovány jako rizikové, při nichž jsou překračovány hygienické limity, a práce naplňující další kritéria pro zařazení do této kategorie dle přílohy č. 1 vyhlášky 432/2003 Sb., přičemž expozice fyzických osob, které tyto práce vykonávají není snížena technickými opatřeními pod úroveň těchto limitů. Pro zajištění nezbytné ochrany pracovníků je nutno používat ochranné pracovní prostředky, organizační a jiná ochranná opatření. Jedná se také o práce, při nichž se vyskytují opakované nemoci z povolání. Při zařazení do této kategorie je nutno zaslat návrh k zařazení na krajskou hygienickou stanici ke schválení.

**Čtvrtá kategorie** – zde jsou zařazeny práce označovány jako rizikové, při nichž je vysoké riziko ohrožení zdraví, kterému se nelze zcela vyhnout ani díky používání ochranných pomůcek či přijetí jakýchkoliv bezpečnostních opatření. I zde je nutno zaslat návrh k zařazení do kategorie na krajskou hygienickou stanici.

Oznámení či návrh na zařazení do určité kategorie musí zaměstnavatel učinit nejpozději do 30 dní ode dne zahájení výkonu práce. V těchto dokumentech je nutno uvést obchodní jméno organizace, její sílo, IČO, počet zaměstnanců, statutárního zástupce, adresu provozovny

a firemního lékaře. Dále je potřeba definovat dílčí práce spolu s podrobnostmi jako jsou název pozice, název a kód dle statistického úřadu, náplň dané pracovní pozice a přijatá opatření k ochraně zdraví zaměstnanců vykonávajících tuto práci.

Pro zařazení do jednotlivých kategorií se posuzují například tyto faktory: hluk, prach, chlad chemické látky, neionizující záření, fyzická zátěž, vibrace, pracovní plocha, teplo, psychická zátěž, zraková zátěž, práce s biologickými činiteli nebo práce ve zvýšením tlaku vzduchu. Pro práce spadající do druhé, třetí a čtvrté kategorie je nutno provést speciální měření a vyšetření potřebná pro hodnocení rizik. Tyto zaměstnavatel zajišťuje pomocí specializovaného jedince s příslušnými osvědčeními a autorizacemi (bezpecnostprace.info, 2014; zákon č. 258/2000 Sb., 2000; vyhláška č. 432/2003 Sb.,2003).

Kamenictví, konkrétně profese kameník, je zařazována do třetí kategorie na základě zvýšeného horninového prachu, vysoká koncentrace hluku na pracovišti při obsluze strojů, zvýšené vystavení vibracím při užívání strojů a dále je zde zahrnuta vysoká fyzická zátěž při manipulaci s těžkými břemeny a ztížená pracovní poloha při konkrétních úkonech (vnitřní předpis modelové firmy, 2014).

### 1.5.1 Prach a jeho částice

Jelikož prach a jeho částice jsou jedním z nejrizikovějších faktorů práce v kamenictví, bylo by dobré jej blíže specifikovat. Prach jako takový nemá vědecky stanovený význam, dle (ec.europa, 2012) je definován jako: „pevná látka, jež se rozpadla na prášek či jemné částice.“ Pro stanovení jeho nebezpečí je nutno znát jeho charakter a velikost jeho částic. Zpravidla nejnebezpečnějším druhem prachu je ten, který obsahuje velmi malé částice, lidskému oku neviditelné. Existují také výjimky, kdy např. azbest produkuje hrubý prach s velkými částicemi a je přesto velmi nebezpečný.

Mezi druhy prachu řadíme:

- **Nanomateriály** – jsou využívány čím dál častěji, mohou však vniknout do krevního oběhu kůží či být vdechnuty, ochranné prostředky proti nim nejsou plně funkční, je nutno mít certifikát z laboratoře a povolení pro zpracování těchto materiálů;
- **Toxický prach** – je vytvářen při práci s toxickými látkami (olovo, chrom, rtuť), při vdechnutí se může dostat do oběhu celého těla nebo poškodit plíce;
- **Obtěžující prach** – prach vznikající manipulací s materiály (kámen, mouka, tabák, piliny, apod), tyto prachy spíše dráždí, ve větší koncentraci však mohou být nebezpečné;

- **Hořlavý prach** – pohybuje se vzduchem v menších obláčcích, snadno se vznítí a vyvolá požár či výbuch, setkání s ním při výkonu práce je nanejvýš nepravděpodobné (ec.europa.eu, 2012).

Nejčastějším onemocněním, které prachy způsobují, jsou onemocnění dýchacího ústrojí a plic. Konkrétně se může jednat o benigní pneumokoniózu neboli zaprášení plic, pneumokoniózu, pneumonitidu či až rakovinu plic. U citlivých osob může kontakt prachu s pokožkou vyvolat alergickou reakci, zánět spojivek či díky choroboplodným zárodkům vyvolat plísňová onemocnění. Pro snížení pravděpodobnosti těchto nemocí je třeba dbát na pokyny a předpisy definované EU, ČR a vnitřními předpisy firmy, tedy používat respirátory či ochranné masky, podstupovat pravidelné lékařské prohlídky, omezit se vystavování prachu apod (SZÚ, 2017).

Pro všechny druhy prachu jsou zákonně stanoveny limitní hodnoty expozice. Přípustně expoziční limit (dále PEL) je vážený průměr koncentrací prachu v pracovním ovzduší za celou směnu, kterému mohou být vystaveni zaměstnanci po dobu osmihodinové pracovní směny, bez toho, aby při celoživotní expozici došlo k poškození zdraví, ohrožení pracovní schopnosti apod. „Přípustný expoziční limit pro celkovou koncentraci (vdechovatelnou frakci<sup>2</sup>) prachu se označuje PEL<sub>c</sub>, pro respirabilní frakci<sup>3</sup> prachu PEL<sub>r</sub>.“ (Paverová, 2010).

Horninový prach, který se při práci v kamenictví vyskytuje, se řadí do skupiny prachů s fibrogenním účinkem<sup>4</sup> a jeho limitní hodnota je v nařízení vlády č. 361/2007 Sb. Stanovena na 10,0 PEL<sub>c</sub> (mg.m<sup>3</sup>). Faktor prachu je v kamenictví vzhledem ke kategorizaci prací v kategorii 2. Na obrázku 1 je zobrazen horninový prach pod digitálním videomikroskopem VSM 52 (Paverová, 2010; Nařízení vlády č. 361/2007, vnitřní předpis společnosti, 2014).

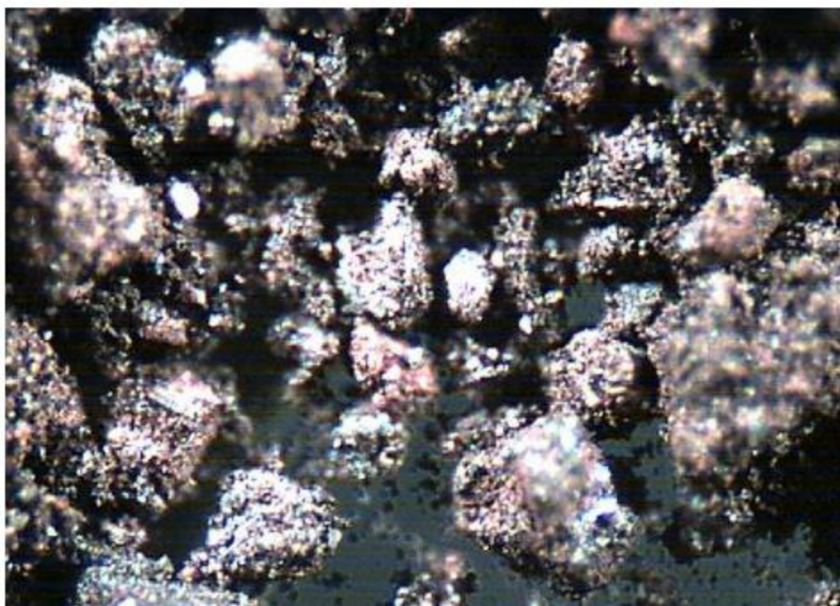
---

<sup>2</sup> Frakce – část produktu získaná při dělení látek

<sup>3</sup> Vdechovatelná frakce – hmotnostní frakce poletavého prachu, která je vdechnuta nosem nebo ústy

Respirabilní frakce – hmotnostní frakce vdechnutých částic, které pronikají do dýchacích cest, kde není řasinkový epitel

<sup>4</sup> Fibrogenní účinek – vyvolává tvorbu vaziva, fibrogenní látka způsobuje plicní fibrózu



Obrázek 1 Horninový prach [Paverová, 2010]

## 1.6 NEHODOVOST NA PRACOVIŠTÍCH V ČR, EU A FINSKU

Veškeré oficiální zprávy o úrazovosti na pracovištích v České republice má od roku 2012 z nařízení Ministerstva práce a sociálních věcí na starosti Státní úřad inspekce práce (dále SUIP) ve spolupráci s Českým báňským úřadem (ČBÚ), který shromažďuje informace dle hlášení zaměstnavatelů, pokud podléhají zákonu č. 61/1988 Sb., *o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě*. V jeho kompetenci je také spravování databáze statistických údajů všech úrazů na pracovišti ve formátu ESAW (European Statistics on Accidents at Work – Evropská statistika pracovních úrazů), jenž je zdrojem pro Statistický úřad Evropské unie (EUROSTAT). Ta však jako první rok dle členění NACE uvádí až rok 2013. I přesto jsou čísla EUROSTATU nepřesná, jelikož odvětví B dle NACE bylo přidáno až v roce 2015, Německo např. nepřispívalo svými daty až do roku 2019 a i další evropské státy disponují různými výjimkami ve zveřejňování dat. Finský systém dostupných statistik je mnohem složitější a propracovanější, oficiální statistika nehodovosti bývá zveřejněna na webových stránkách Statistics Finland, statistiku nemocí z povolání však vede FIOH (Finský institut pro ochranu zdraví při práci) a například údaje o pracovních úrazech lesníků jsou zveřejněny Finským institutem pro přírodní zdroje (Statistics Finland, 2019; SUIP, 2018, EUROPA, 2020).

Jak již bylo výše zmíněno, kamenictví se řadí do třetí rizikové skupiny v kategorizaci prací, a i proto se v této oblasti často vyskytují pracovní úrazy. Dle komunikace s Ing. Ondřejem Vartou,

Ph.D., vedoucím Úseku inspekce BOZP v SÚIP ze dne 14.4.2020, se dle klasifikace ekonomických činností (CZ NACE) řadí subjekty zabývající se činností zahrnující kamenictví řadí do sekce C – Zpracovatelský průmysl, s dalším upřesněním klasifikace kód 23 – Výroba ostatních nekovových minerálních výrobků, kód 237 – Řezání, tvarování a konečná úprava kamenů a dále kódy 2370 a 23700 s totožným označením jako v případě kódu 237. Doktor Varta dále uvádí, že „*samostatná klasifikace pro kamenictví neexistuje, řadí se tak do veškerých statistik i případně další specializace a data tak jsou pouze orientační*“. SÚIP tedy nedisponuje statistikou pracovní úrazovosti přímo pro kamenictví. V návaznosti na vznesený dotaz ohledně statistiky úrazovosti v rozebírané oblasti byla autorce poskytnuta statistika úrazovosti u subjektů řazených u zaměstnavatele do klasifikace kódů Řezání, tvarování a konečná úprava kamenů, a to za období 1996 až k datu 31.3.2020. Data od roku 2005 jsou zobrazena v tabulce 6. Kompletní tabulka dle CZ NACE je přiložena v příloze 1 (Varta, 2020).

Z doložených dat vyplývá, že za posledních 24 let došlo v této kategorii celkem k 807 zraněním, z nichž 3 byla fatální, 24 závažných a 780 je definováno jako ostatní pracovní úrazy. V prvních osmi letech byla úrazovost nejvyšší, postupně začala klesat, až na výkyv v roce 2007, kdy bylo zraněno 54 zaměstnanců. Razantní snížení počtu zranění může souviset se založením Tripartitní rady pro BOZP v roce 2003, kdy se začala věnovat bezpečnosti práce vyšší pozornost a postupně vešly v platnost nová nařízení, pravidla a sankce za porušování. Dalším důvodem by však mohlo být např. důvod porušení některých nařízení a následných sankcí, o domluvu mezi zaměstnavatelem a zaměstnancem, kdy se tento úraz nebude hlásit jako pracovní a vyrovnání proběhne mimo oficiální cestu apod.

Dle emailové komunikace z 20.4.2020 s panem Janne Sysi-Aho z TVK (Tapaturmavakuutuskeskus – Centrum pracovních informací) ve Finsku byly autorce poskytnuty celkové údaje úrazovosti pro kód 237 od roku 2005. Celkový počet úrazů za 14 let dosahuje čísla 1506 úrazů, což je mnohem vyšší číslo než za stejnou dobu v České republice. Čím to je způsobeno lze jen spekulovat, jelikož počet obyvatel Finska je o polovinu nižší oproti ČR, počtem obyvatel to tedy způsobeno není. Snížení počtu úrazů může být díky větší angažovanosti Finska do BOZP a její zpřísnění, každopádně je však počet v kategorii opracování kamene vyšší. Počet pracovníků v kamenictví ve Finsku nebyl do publikace diplomové práce zjištěn.

Tabulka 6 Přehled pracovní úrazovosti dle NACE pro kód 237, ČR, Finsko [SUIP, 2020, TVK, 2020]

ČR					Finsko
Rok	Počet smrtelných pracovních úrazů	Počet závažných pracovních úrazů	Počet ostatních pracovních úrazů	Celkový počet pracovních úrazů	Celkový počet pracovních úrazů
2005	0	0	41	41	167
2006	1	3	41	45	200
2007	0	1	53	54	178
2008	0	2	40	42	156
2009	0	1	24	25	71
2010	0	3	16	19	69
2011	0	0	22	22	86
2012	0	1	8	9	88
2013	1	0	12	13	78
2014	0	2	16	18	79
2015	0	2	19	21	69
2016	0	2	24	26	58
2017	0	1	14	15	55
2018	0	0	7	7	83
2019	0	0	18	18	69
<b>Celkem</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>355</b>	<b>375</b>	<b>1506</b>

Poslední oficiální statistiky EUROSTATU jsou z roku 2017, kdy dle rozdělení NACE bylo v kategorii C způsobeno celkem 18,7 % z celkových pracovních úrazů bez ztrát na životech a 15 % z celkových smrtelných pracovních úrazů. Celkový počet hlášených pracovních úrazů v EU ve všech oblastech NACE za rok 2017 byl 3 344 474 a celkový počet smrtelných úrazů za stejné období a oblast 3 552. Celkový počet pracovních úrazů ve Finsku za rok 2017 byl 183 146, z tohoto počtu bylo 60 smrtelných. Pro porovnání v roce 2017 byl celkový počet pracovních úrazů bez ztrát na životech v České republice 47 491 a 95 smrtelných pracovních úrazů. Statistiky pro NACE kód C v EU, speciálně kód 237, nebyly ke dni odevzdání diplomové práce získány (Statistics Finland, 2019; EUROSTAT, 2019; BOZPINFO, 2018).



## 1.7 IDENTIFIKACE A ŘÍZENÍ RIZIK

Legislativně je řízení rizik BOZP definováno zejména § 102 odst. 3 zákona č. 262/2006 Sb. Zákoníku práce, jenž nařizuje zaměstnavateli neustále vyhledávat nebezpečné pracovní činitele a procesy, zjišťovat jejich příčiny a zdroje a následně přijímat opatření k jejich minimalizaci. Dalším zákonem dotýkajícím se dané problematiky je zákon č. 309/2006 Sb., který upravuje pracovněprávní vztahy při požadavcích BOZP či § 9 zákona č. 224/2015 Sb., který zmiňuje prevenci závažných havárií a nařizuje provádět posouzení těchto havárií pro účely zpracování bezpečnostních programů (bezpecnostprace.info, 2019).

Cílem řízení a identifikace rizik je neustálé upřesňování informací o potencionálních nebezpečích, tím také zároveň dochází ke zlepšování pracovních podmínek zaměstnanců. Cílem je také dosažení plné informovanosti zaměstnanců a následné vytvoření pozitivní bezpečnostní kultury organizace a změnit nekontrolované nebezpečí na kontrolované. Pro správnou informovanost o rizicích je důležité inspirovat se zásadou prevence, kdy v organizaci vše musí být řízeno způsobem, který zajistí průběžnou aktuálnost těchto opatření. V průběhu identifikace rizik je potřeba stanovit závažnost a míru rizika, kdy se stanoví, zda je riziko pro organizaci přijatelní či nikoliv a dle těchto ukazatelů rozčlenit rizika do několika skupin, následně stanovit slabá místa v procesech a doplnit chybějící postupy (Šenk, 2012; Neugebauer, 2016; Vala, 2016).

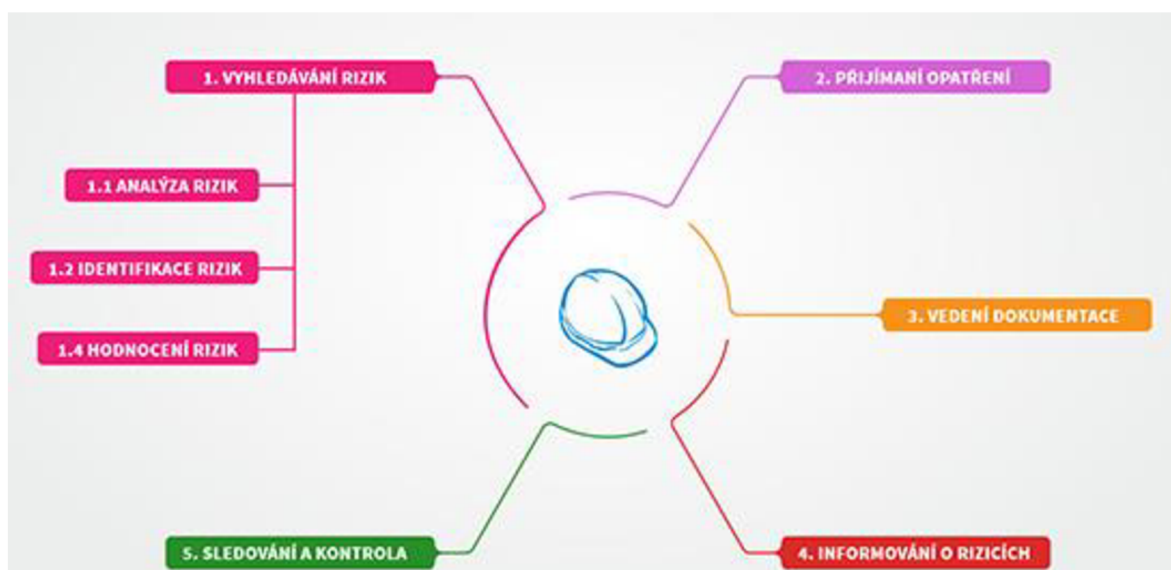
Zatímco klasické řízení rizik dle Čermáka, 2009 obsahuje:

1. **stanovení kontextu** – kdy se vymezují oblasti, kde budou rizika řízena, popisuje se celý proces a vybírá se metodika
2. **analýza rizik** – provedení analýzy včetně identifikace a kvantifikace aktiv, hrozeb a zranitelnosti
3. **vyhodnocení rizik** – na základě výsledků analýzy se zaměřit na prioritní rizika a vymyslet vhodná opatření
4. **zvládnání rizik** – v této fázi jsou známy výše rizik a náklady s nimi spojené, tudíž se musí rozhodnout způsob zvládnání rizika tzn. Retence, redukce, transfer, pojištění, sdílení a vyhnutí se riziku.

Řízení rizik BOZP je bráno poněkud komplexněji, jedná se o disciplínu, která se zabývá analýzou, minimalizací, sledováním a kontrolou pravděpodobnosti při kritických při mimořádných událostech na pracovišti, jež zahrnují požáry, havárie či pracovní úrazy. Všechny kroky, které řízení

rizik obsahuje jsou zobrazeny na obrázku 2. To vše jde ruku v ruce s požární ochranou a dalšími souvisejícími obory pro ochranu zdraví na pracovišti. Pod řízení rizik BOZP spadají tyto procesy:

1. **Vyhledávání rizik** – tento krok zahrnuje analýzu, identifikaci a hodnocení rizik, kdy je potřeba se v první řadě seznámit s chodem společnosti, její provozní dokumentací, technologickými a pracovními postupy a na jejich základě dále pracovat, proces může zahrnovat i rozhovory vedené se zaměstnanci
2. **Akceptace opatření** – jinak řečeno jedná se o snižování rizika pomocí optimalizace pracovního postupu, úplnému vyhnutí se riziku či zamezení přenosu rizika pomocí jeho odstranění, náhrady, technického řešení nebo osobního řešení, u tohoto kroku je dobré vypracovat registr rizik, což je databáze rizikových faktorů, které se mohou na pracovišti objevit
3. **Vedení dokumentace BOZP** – nezbytná část pro účinné řízení rizik na pracovišti, je potřeba mít uschovány všechny materiály, které byly pro výše uvedené kroky zpracovány a přehledně je členit
4. **Informování o rizicích** – informování musí být zaměstnanci, dodavatelé, odběratelé, externí pracovníci a ostatní osoby, které se na pracovišti pohybují; pro větší změny je doporučeno zorganizovat kolektivní školení BOZP
5. **Sledování a kontrola rizik** – zde proces teprve začíná, je nutno stanovit si termíny kontrol dodržování předpisů, hodnotit, zda jsou opatření dostatečně efektivní a stále sledovat, zda se v závislosti na přijatých opatřeních neobjevují nová rizika (bezpecnostprace.info, 2019).



Obrázek 2 Řízení rizik BOZP [vlastní dle DokumentaceBOZP, 2017]

## 1.7.1 Metody identifikace a řízení rizik

Dělení metod v praxi je nesčetné množství. Pro tuto práci bylo zvoleno dělení dle:

### 1. Stupně podrobnosti

- **Srovnávací metody** – porovnaná a aplikace zkušeností, nelze číselně kvantifikovat, nelze vyčíslit míru rizika ani pravděpodobnost
  - Safety Review, Check list Analysis, Relative Ranking, UMRA
- **Analytické metody založené na deterministickém přístupu** – analyzují se příčiny vzniku a scénáře rozvoje události, seznam poruch, které k událostem vedou
  - Preliminary Hazard Analysis, What if?, HAZOP, FMEA, ETA, HRA)
- **Analytické metody založené na pravděpodobnostním přístupu** – obsahují číselné hodnocení podílu na objevení jevu, k primárním jevům se přiřazuje pravděpodobnost jejich vzniku, rizika se kvantifikují
  - FTA, ETA, Block Diagram, Markov Chains

### 2. Schopnosti kvantifikace míry rizika

- **Kvalitativní metody** – se většinou vyjadřují v konkrétním rozsahu (1-10; pravděpodobnost či slovně). Jedná se o rychlejší a jednodušší variantu, která však hodně záleží na subjektivitě hodnotitele, což se pojí s občasnými problémy v oblasti zvládnání rizik, při finančním plánování nákladů, čímž je celý proces znesnadněn
  - Check list, Brainstorming, metoda Delphi
- **Semikvantitativní metody** – vyjadřují prolínání mezi kvalitativními a kvantitativními metodami
- **Kvantitativní metody** – založeny na matematických výpočtech rizik z frekvence hrozeb, často ve formě očekávané ztráty, časově velmi náročně a složité
  - metoda CRAMM, COBRA, MELISA (Rais, Doskočil, 2007; Adamec, 2019)

## 2 FORMULACE PROBLÉMŮ A STANOVENÍ CÍLŮ ŘEŠENÍ

Z výše uvedeného vyplývá, že velkým problémem v oblasti kamenictví se jeví těžké a nebezpečné horninové prachy, které se vyskytují v rozmezí od 1 do 100  $\mu\text{m}$  a jsou jako nanočástice do velikosti  $\text{PM}_{10}$  a při své pracovní činnosti je zaměstnanci firem vdechují. Celkově je v ČR a EU problém s nedostatečnou informovaností v oboru, data pro tento obor jsou dostupná na vyžádání u konkrétních institucích a nikde se nenalézají přehledné informace pro zaměstnance tohoto oboru v porovnání s finskými zdroji, kde jsou potřebné informace přehledně k nalezení. Dalším problémem by mohlo být dostatečné a pravidelné zajišťování školení BOZP či velká nehodovost na pracovišti. Také na tato témata je zaměřen dotazníkový výzkum.

Hlavním cílem diplomové práce je na základě zjištěných výsledků navrhnout opatření, která umožní snížit rizika spojená s porušováním nebo nedodržením bezpečnostních zásad, a to prostřednictvím navržení vhodných opatření a jejich přibližná finanční kalkulace.

Dalším cílem je analýza a zhodnocení současné situace v oblasti týkající se BOZP v oboru kamenictví v ČR, EU a Finsku. Tato situace je popsána v kapitole 1 této práce včetně procesu identifikace a řízení rizik, který je klíčový pro správné fungování a implementaci pravidel BOZP do praxe. Na tento navazuje dále analýza rizik a následné návrhy preventivních opatření a finanční zhodnocení.

Dílčím cílem je také na základě výzkumu zjistit, jaká rizika ve svém povolání nejvíce vnímají zaměstnanci, ale také zaměstnavatelé tohoto oboru a pomocí aplikace na modelovou firmu se jim snažit co nejlépe předejít. Výzkumu se podrobí zaměstnanci oblasti kamenictví v České republice a Finsku.

### **3 POUŽITÉ METODY A JEJICH ZDŮVODNĚNÍ**

V této kapitole jsou formulovány problémy související s řešenou tematikou, následně je popsána modelová společnost, její předmět podnikání a skladba zaměstnanců. Dále jsou představeny zvolené metody, které lze využít pro identifikaci a řízení rizik v praxi. Zmíněné metody jsou v následující kapitole využity k praktickému provedení identifikace a řízení rizik na příkladu uvedené modelové společnosti.

#### **3.1 ZVOLENÉ METODY HODNOCENÍ A IDENTIFIKACE RIZIK**

Pro proces identifikace a řízení rizik, který je důležitý pro implementaci BOZP, je v této diplomové práci využito metod Brainstormingu, What if a v neposlední řadě metoda FMEA. Tyto metody jsou pro komplexnější účely diplomové práce níže stručně charakterizovány.

Brainstorming byl pro zpracování diplomové práce využit v uskutečnění rozhovorů s ředitelem společnosti, kdy byla v návaznosti, jak na výsledky výzkumu, tak stavu současné situace řešena nebezpečí a rizika, která se ve společnosti objevují. Tyto rozhovory byly využity jako podklad pro zpracování analýz, které na Brainstorming navazují.

Navazující metodou byla zvolena metoda What if, díky níž byla identifikována nebezpečí a případné hrozící selhání. Metoda spočívala v hledání možných odpovědí na otázky tvořené formou „Co se stane, když...?“. Jelikož součástí této metody není proces navrhování možných opatření pro snižování rizik, byla k tomuto účelu využita obsáhlá metoda FMEA.

Při využití metody FMEA byla rizika kvantifikována a využita na hledání dopadů, eventuálních příčin a jejich možných náprav. Na základě této metody jsou v následující části vytvořena vhodná opatření pro eliminaci rizik.

##### **3.1.1 Brainstorming**

Jedná se tzv. kreativní kvalitativní metodu, která se provádí ve skupině, která by neměla přesahovat 12 osob. Na začátku jsou jasně definována pravidla a téma brainstormingu, kdy nápady jsou vznášeny volně v návaznosti na předchozí připomínky. Cílem této metody je sběr co nejvíce podkladů a podnětů na dané téma a jejich následné zpracování (Doležal, Máchal, Lacko, 2009).

### 3.1.2 What if?

Této metodě slouží jako základní prvek výstup z Brainstormingu, kdy v návaznosti na ně zkoumá neočekávané události, které mohou nastat. Slouží k identifikaci nebezpečných míst v systému a výstupy z ní slouží jako podklady pro metody FMEA a FTA. Princip metody spočívá ve vyhledávání rizik za pomoci dotazů formulovaných v počátku „Co se stane, když...“ a odpovědi na ně zpracovává vyškolený tým, který má s daným procesem zkušenosti, do výchozích událostí. Bývá často využívána na pracovních poradách, auditech apod (Smejkal, Rais, 2013; Paleček, 2000).

### 3.1.3 FMEA

FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) je nejvyužívanější metodou expertní analýzy rizika. Jedná se o přímou expertní metodu, jelikož postupuje od základních prvků k jejím důsledkům, lze tedy chybu odhalit již v počátku. Vznikla v roce 1949, kdy ji poprvé formulovali v americkém předpisu pro armádu USA Mil-Std-1629. Poté byla využívána zřídka až do 60. let, kdy ji pro svůj program Apollo zařadila NASA. Od 70. let je FMEA využívána zejména v automobilovém průmyslu, kde je definována v normě QS-9000-1998 (Janíček, Marek, 2013).

Tato metoda kombinuje dvě fáze, a to fázi verbální, která se zaměřuje na identifikaci možného vzniku poruch, způsobů poruch a jejich následků. Verbální fáze vychází nejčastěji z výsledků brainstormingu. V následující numerické fázi se zaměřujeme na tzv. tříparametrický odhad rizik projektu s využitím indexu priority rizika RPN, kdy se pracuje s danou stupnicí vytvořenou analytikem, na jejím rozsahu nezáleží. Při postupování je důležité jasně definovat, z jakého úhlu pohledu bude pohled hodnocen, zda z pohledu zákazníka, organizace nebo veřejnosti. Díky své obsáhlosti ji lze využít i pro rozhodovací úkoly, které se nepojí k riziku. Cílem této metody je tedy zvyšování spolehlivosti výrobků, dodržování určených termínů, efektivní komunikace na pracovišti či snížení nákladů a doby pro vývoj a výrobu. Nevýhodou metody FMEA je, že ve výsledcích nelze promítnout vliv chyby lidského faktoru nebo softwaru (Tichý, 2006; Veber, 2002).

Metoda FMEA probíhá vždy ve 4 etapách: analýza současného stavu, hodnocení současného stavu, návrh preventivních opatření a hodnocení stavu po provedení preventivních opatření. Průběh celé metody se zaznamenává do formuláře FMEA, kde jsou v záhlaví vedeny všechny specifikace. V prvním kroku hodnocení současného stavu se analyzují postupy, jež jsou využívány pro ověření vhodnosti možného řešení. Hodnocení možných vad se kvantifikuje ve třech hlediscích, a to pro očekávaný výskyt vady, význam vady a odhalitelnost vady. Tato tři hlediska jsou

zanesena na bodových stupnicích nejčastěji na škále 1-10, které mohou být dle potřeby upravovány. V případě výskytu vady zanesené do formuláře FMEA a stanovení jejich bodových hodnot vypočteme tzv. rizikové číslo. V další fázi následuje krok návrhu preventivních opatření pro nejrizikovější možné vady, které by mohly pomoci riziko snížit. Při následném hodnocení po realizaci opatření jsou rizika hodnocena znovu, pokud jsou nové hodnoty uspokojující a nově zavedená opatření byla účinná, lze přistoupit k formulaci nového pořadí rizik, které jsou potřeba snížit a navrhnout další opatření (Nenadál, 2002).

### **3.2 PŘEDSTAVENÍ MODELOVÉ SPOLEČNOSTI**

Vybraná modelová společnost vznikla v roce 2002 a je progresivní provozovnou na zpracování přírodního kamene. V současné době má firma 12 pracovníků. Zabývá se výrobou a dodávkami prvků z přírodního kamene – dlažeb, obkladů, parapetů, kuchyňských pracovních desek, koupelňových desek, stolů, schodů apod, a to včetně montáže. Zajišťuje také dodávky zahradní a hřbitovní architektury, jako jsou pomníky, rámy, desky včetně nápisů, vázy, lampy a další doplňky. Ve výrobě disponuje dvěma třímetrovými pilami pro řezání žulových bloků na jednotlivé desky, třemi leštícími automaty, a především moderním NC automatem pro zpracování a výrobu náročnějších prvků moderní bytové architektury. Společnost se zabývá také dělením bloků, leštěním desek, formátování desek za pomoci formátovací frézy, tvarování výrobků pomocí číslicově řízeného obráběcího stroje, ale v neposlední řadě a této automatizované době je stále potřeb ruční výroby kameníků. Dodávku sortimentu z přírodního kamene zabezpečuje sesterská firma.

Předmětem podnikání jsou:

- Silniční motorová doprava – do 3,5 tuny včetně, vnitrostátní doprava
- Zpracování kamene
- Velkoobchod
- Maloobchod se smíšeným zbožím
- Zasílatelství
- Činnost podnikatelských, finančních, organizačních a ekonomických poradců
- Reklamní činnost a marketing
- Zprostředkování obchodu

Ve společnosti se momentálně nachází tyto profese:

- Jednatel společnosti
- Obchodní referent
- Obchodní zástupce
- Projekt manager
- Vedoucí výroby
- Kameník
- Skladník

Dle kategorizace prací se v této společnosti nachází jednatel společnosti spadající do kategorie první, obchodní referent spadající do kategorie první, manažer zakázek patřící do kategorie první, výrobní ředitel, který byl zařazen do kategorie druhé, řidič do kategorie první, kameník spadající do kategorie třetí a údržbář strojů, který se řadí do kategorie první.



## 4 DOSAŽENÉ VÝSLEDKY

Tato kapitola diplomové práce obsahuje dotazníkový výzkum, který byl proveden mezi zaměstnanci kamenictví v České republice a ve Finsku. Dále kapitola obsahuje zpracované analýzy rizik, které se mohou vyskytovat při pracovním procesu v povolání kameníka. Zpracování jednotlivých metod vychází z teoretických poznatků uvedených v kapitole 3.3. Použité metody a jejich zdůvodnění.

### 4.1 VÝZKUM

Pro získání relevantních dat z praxe bylo využito kvantitativního výzkumu, jehož výsledky slouží jako podklad pro zpracování metod analýzy rizik této diplomové práce. Pro účel tohoto výzkumu byla využita forma strukturovaného dotazníku. Výzkum byl uskutečněn mezi pracovníky v oblasti kamenické výroby a administrativy v České republice a Finsku. Pro tento účel byl využit online dotazník přes stránku survio.com a tištěné dotazníky v modelové firmě. Online výzkum byl prováděn v datech 16. 3. – 7. 4. 2020 osobně a na facebookových stránkách skupin „Kameníci a dlaždiči“, která čítá 1471 členů a „Kristalli, mineraali, kivi kirppis“ s 840 členy. Za tuto dobu bylo vysbíráno dohromady 87 odpovědí včetně tištěných verzí pro Českou republiku a 26 odpovědí pro Finsko. Z důvodu nezískaných odpovědí administrativních pracovníků ve Finsku, byly výsledky výroby a administrativy sloučeny pro lepší porovnání získaného vzorku. Dotazníky byly vytvořeny v českém, ruském, anglickém a finském jazyce viz příloha 2, 3 a 4.

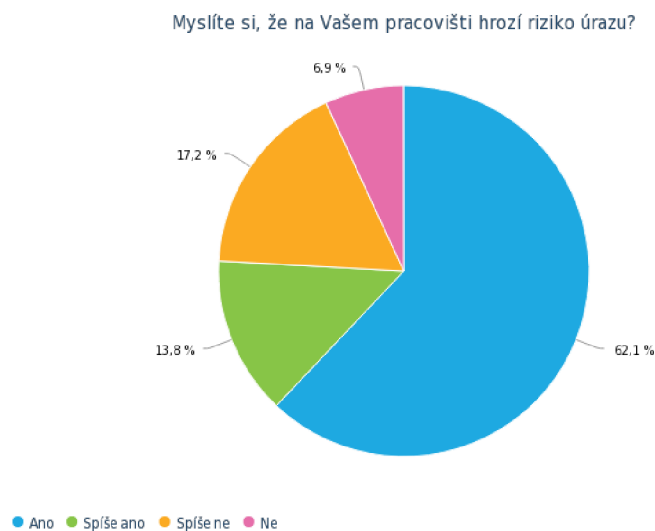
Hlavním cílem výzkumu bylo zjistit, jaká jsou největší rizika na pracovišti vnímaná z pohledu zaměstnanců v oboru kamenictví. K tomu se vázala centrální výzkumná otázka *„Jaká rizika jsou pracovníky v oboru kamenictví vnímána jako nejzávažnější?“* Mimo to byly formulovány dílčí cíle výzkumu, a to porovnat rozdíly ve vnímání závažných rizik českých a finských pracovníků; zjistit úrazovost zkoumaného vzorku za poslední dva roky. V neposlední řadě je dílčím cílem zjistit, zda zaměstnavatelé organizují školení BOZP minimálně jednou za dva roky. Dalším dílčím cílem bylo zjistit pohled a názor zaměstnanců modelové firmy dle vyhodnocených výsledků.

### 4.2 ČESKÁ REPUBLIKA

V českém výzkumném dotazování odpovídalo celkem 87 respondentů, z toho bylo 71 mužů (81,6 %) a 16 žen (18,4 %). Ve věkovém rozpětí zkoumaného vzorku bylo zastoupeno 11 respondentů ve věku 18-30 let (12,6 %), 26 respondentů ve věku 31-45 let (29,9 %), 35 respondentů v rozmezí 46-55 let (40,2 %) a 15 respondentů starších 56 let (17,2 %). Ve výrobě

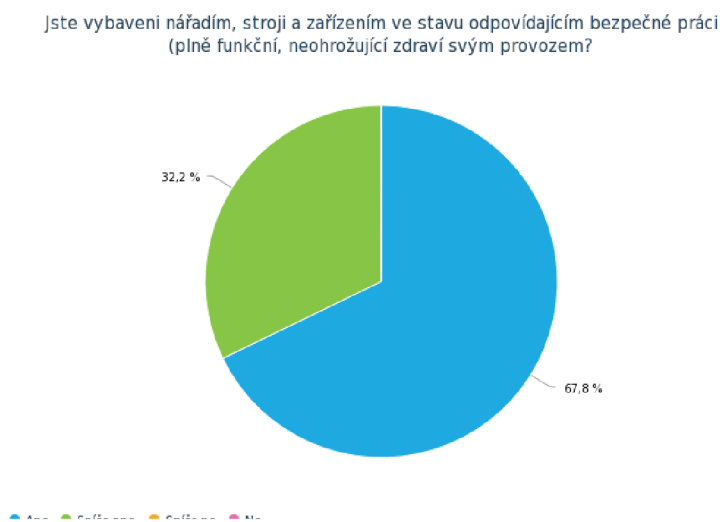
pracuje 69 dotazovaných (79,3 %) a 18 (20,7 %) pracuje v administrativě, mj se jedná o všechny ženy odpovídající na otázky.

Následující dotaz č. 4 se zaměřoval na to, zda si zaměstnanci myslí, že na jejich pracovišti je riziko úrazu. 54 respondentů (62,1 %) zvolilo odpověď Ano, 12 (13,8 %) spíše ano, 15 (17,2 %) spíše ne a 6 (6,9 %) odpovědělo Ne. Riziko tedy pocítuje celkem 66 dotázaných, 21 nikoli, přičemž z těchto 21 respondentů 12 pracuje v administrativě. Výsledky lze vidět v Grafu 1.



Graf 1 Vnímání rizika úrazu, ČR [vlastní zpracování]

Otázka č. 5 se zaměřovala na vybavení, nářadí a stroje, které jsou respondentům k dispozici a jejich funkčnosti a stavem, který odpovídá bezpečné práci. Na tuto otázku odpovědělo 59 respondentů Ano (67,8 %) a 28 respondentů (32,2 %) spíše ano. Zbývající dvě možnosti nebyly využity.



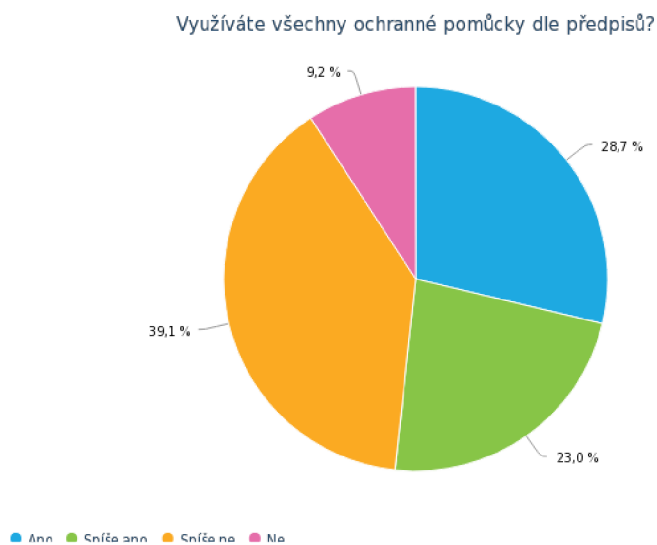
Graf 2 Vybavenost nářadím, ČR [vlastní zpracování]

Otázka č. 6 zjišťovala, zda jsou respondenti proškoleni a jsou si vědomi, komu musí hlásit rizika a úrazy, které se na pracovišti vyskytnou. Většina respondentů zodpověděla kladně, konkrétně 79 (90,8 %) dotázaných zvolilo odpověď Ano, 5 (5,7 %) Spíše ano a 3 (3,4 %) Spíše ne. Možnost Ne nevyužil žádný respondent.



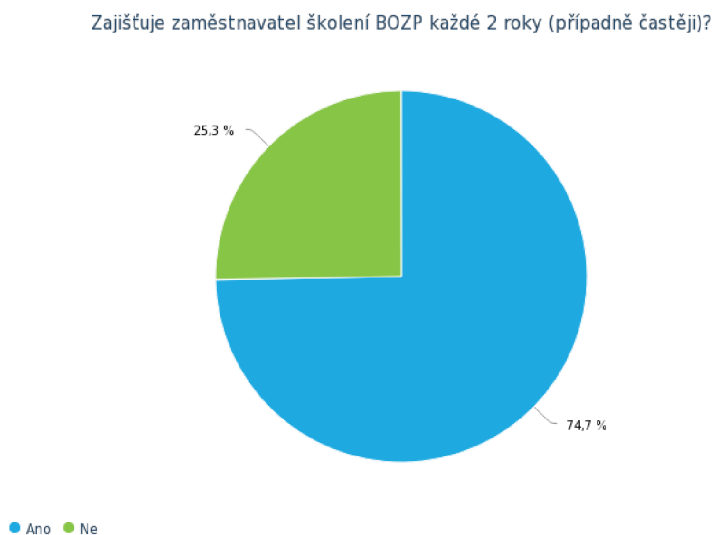
Graf 3 Hlášení rizik na pracovišti, ČR [vlastní zpracování]

Následující otázka č. 7 byla vytvořena pro zjištění, zda pracovníci v oblasti kamenictví využívají ochranné pomůcky dle předpisů, jelikož ochranné pomůcky by měly být nedílnou součástí celé pracovní doby každého kameníka. Výsledky jsou však překvapující. 25 respondentů (28,7 %) zvolilo odpověď Ano, Spíše ano zahrlo 20 (23,0 %). Pro kladné odpovědi bylo tedy 45 respondentů. Spíše ne zvolilo 34 dotázaných (39,1 %) a Ne 8 (9,2 %) respondentů. Celkový počet záporných odpovědí je tedy 42.



Graf 4 Ochranné pomůcky, ČR, [vlastní zpracování]

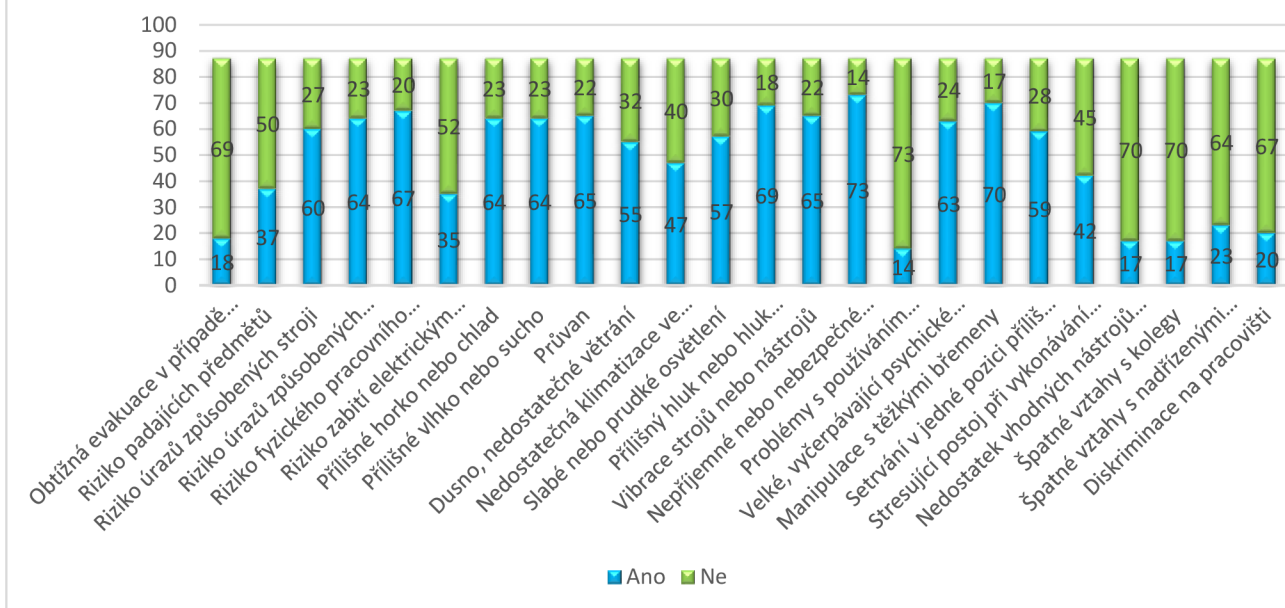
Otázka č. 8 se dotazuje na školení BOZP. Zda jej zaměstnavatel zajišťuje pravidelně v minimálním intervalu 2 roky, jak je stanoveno legislativou. Na výběr byly pouze odpovědi Ano a Ne, kdy Ano zvolilo 65 respondentů (74,7 %) a Ne 22 dotázaných (25,3 %).



*Graf 5 školení BOZP, ČR [vlastní zpracování]*

Nejobsáhlejší otázka č. 9 se zaměřovala na to, jaké problémy vnímají zaměstnanci nejčastěji na svých pracovištích. Kdy nejčastěji respondenti zvolili nebezpečí prachů (73), manipulaci s těžkými břemeny (70), hluk (69), fyzické pracovní přepínání (67), průvan a vibrace strojů (obě 65). Další odpovědi a počty jejich odpovědí jsou znázorněny v grafu 6.

## Zaznamenáváte na Vašem pracovišti níže uvedené problémy?



Graf 6 Problémy a rizika na pracovišti, ČR, [vlastní zpracování]

V otázce č. 10 měli respondenti vypsát 3, dle nich, nejzávažnější problémy/rizika z těch, které byly zmíněny v otázce č. 9. Své hlasy rozdělili respondenti mezi 11 nejčastějších odpovědí, kdy ve velké míře převažovaly nepříjemné prachy (68), přílišný hluk (53) a manipulace s těžkými břemeny (51). Další nejčastější odpovědi jsou zobrazeny v tabulce 7 a 8.

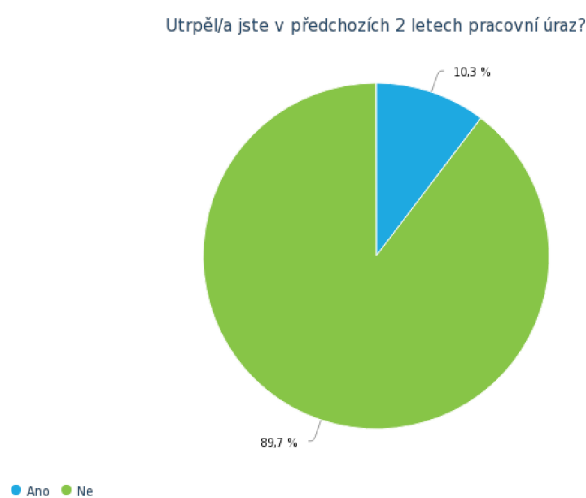
Tabulka 7 Nejzávažnější rizika, 1. část, ČR, [vlastní zpracování]

Nepříjemné nebo nebezpečné prachy	Přílišný hluk nebo hluk překážející v práci	Manipulace s těžkými břemeny	Riziko fyzického pracovního přepínání	Stresující postoj při výkonávání úkolu nebo operace	Diskriminace na pracovišti
68	53	51	45	12	10

Tabulka 8 Nejzávažnější rizika, 2.část, ČR [vlastní zpracování]

Průvan	Přílišné vlhko nebo sucho	Vibrace strojů nebo nástrojů	Velké, vyčerpávající psychické vypětí	Slabé nebo prudké osvětlení
8	6	3	3	2

Následující otázka č. 11 zjišťuje, kolik lidí utrpělo za uplynulé dva roky pracovní úraz. Kladně odpovědělo 9 respondentů (10,3 %) a odpověď Ne zvolilo 78 respondentů (89,7 %).



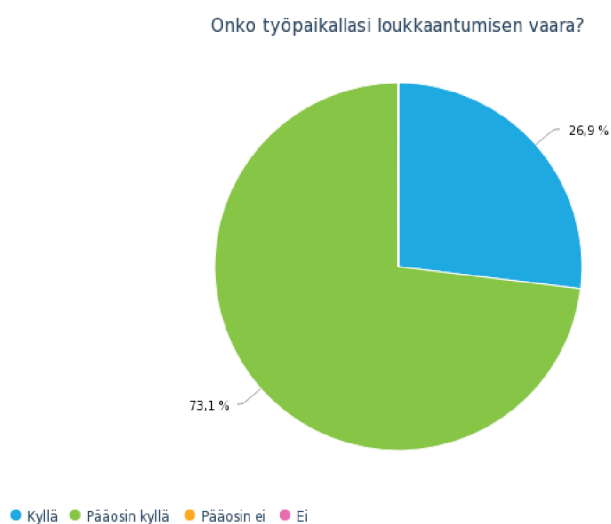
Graf 7 Pracovní úraz, ČR, [vlastní zpracování]

V otázce č. 12 se dotaz obracel na vzniklé pracovní úrazy v předchozích dvou letech. 9 respondentů, jež odpovědělo kladně utrpělo následující úrazy: přimáčknutí deskou, pád desky na nohu, zlomení palce, spadnutí desky na nárt, zlomená ruka, říznutí o papír, rozdrčený prst, poškození sluchu, rozdrčená dlaň, kdy jedna odpověď, konkrétně říznutí o papír je spíše recese a nedá se považovat za plnohodnotnou odpověď. Skutečných zranění je tudíž pouze 8.

## 4.3 FINSKO

Finský dotazník vyplnilo celkem 26 respondentů, z toho 24 mužů (92,3 %) a 2 ženy (7,7 %). Ve věkovém složení zkoumaného vzorku bylo zastoupeno 11 respondentů (42,3 %) ve věku 31-45 let, 13 respondentů (50 %) ve věku 46-55 let a 2 respondenti (7,7 %) starší 56 let. Ve věkové kategorii 18-30 let nebyl žádný zástupce. Všichni účastníci průzkumu pracují ve výrobě.

4. otázka se dotazovala na to, zda si respondent myslí, že na jeho pracovišti hrozí riziko úrazu. 7 odpovědí (26,9 %) bylo Ano a 19 Spíše ano (73,1 %). Možnosti Spíše ne a Ne nebyly zvoleny ani jednou.



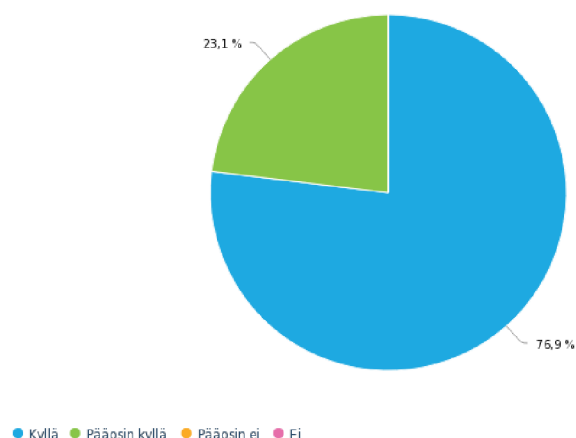
Graf 8 Vnímání rizika úrazu, Finsko [vlastní zpracování]

5. otázka zněla, zda jsou pracovníci vybaveni nářadím, stroji a zařízeními odpovídajícími bezpečné práci, kde všichni respondenti (26) odpověděli shodně Ano. Možnosti Spíše ano, Spíše ne, Ne nebyly zvoleny ani jednou.

V následující 6. otázce se zjišťovalo, zda respondenti ví, komu hlásit rizika a úrazy způsobené na pracovišti. Všichni opět odpověděli Ano. Možnosti Spíše ano, Spíše ne, Ne nebyly zvoleny ani jednou.

Výsledky 7. otázky jsou zobrazeny v grafu 9, kdy na otázku, zda užívají ochranné pomůcky dle předpisů odpovědělo 20 respondentů (76,9 %) Ano a 6 (23,1 %) Spíše ano. Varianty Spíše ne a Ne nebyly využity.

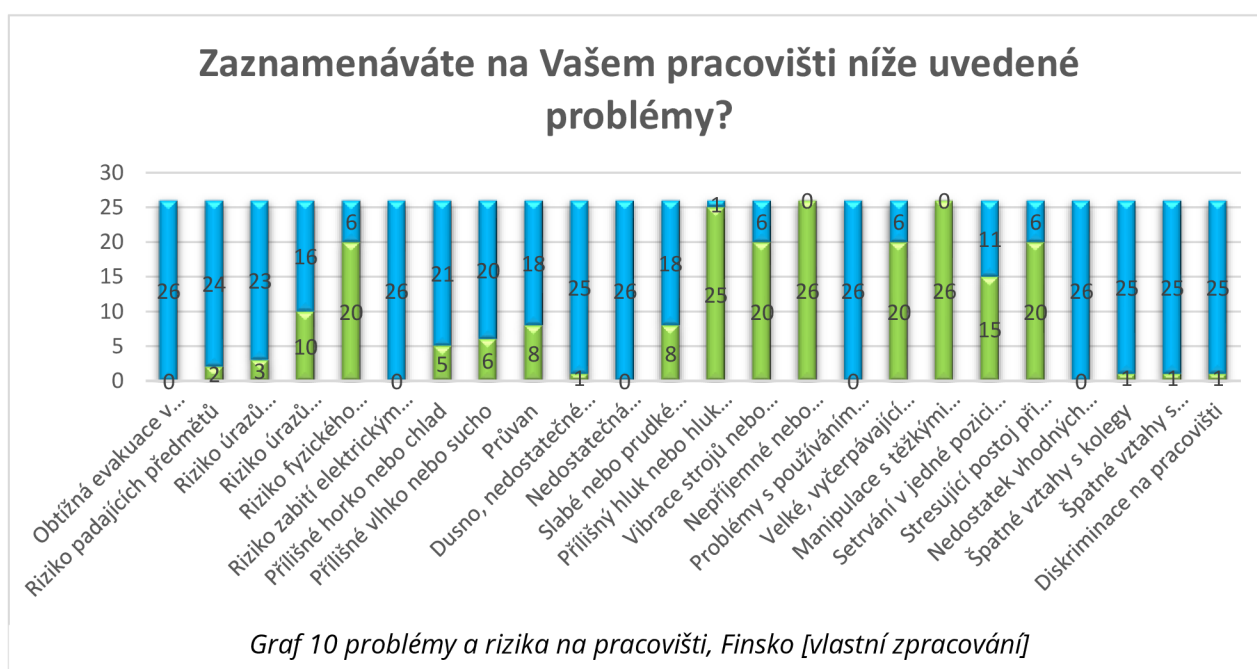
Käytätkö kaikki suojavarusteet sääntöjen mukaisesti?



Graf 9 Ochranné pomůcky, Finsko, [vlastní zpracování]

Otázka č.8 byla zaměřena na to, zda zaměstnavatel zajišťuje školení BOZP minimálně jednou za 2 roky. V této otázce odpověděli opět všichni respondenti shodně Ano.

Nejobsáhlejší otázka č. 9 se zaměřovala na to, jaké problémy vnímají zaměstnanci nejčastěji na svých pracovištích. Překvapivě se výsledky finských respondentů často shodují jednoznačně. Kdy nejčastěji respondenti zvolili nebezpečí prachů (26), manipulaci s těžkými břemeny (26), hluk (25), psychické pracovní přepínání a stres (20) a vibrace strojů (20). Další odpovědi a počty jejich odpovědí jsou znázorněny v grafu 10.



Graf 10 problémy a rizika na pracovišti, Finsko [vlastní zpracování]



V otázce č. 10 měli respondenti vypsát 3, dle nich, nejzávažnější problémy/rizika z těch, které byly zmíněny v otázce č. 9. Opět se finští respondenti ve většině shodli a své tři hlasy rozdělili mezi 7 rizik, které jsou zobrazeny v tabulce 9.

*Tabulka 9 Nejzávažnější rizika, Finsko, [vlastní zpracování]*

<b>Nepříjemné nebo nebezpečné prachy</b>	<b>Přílišný hluk nebo hluk překážející v práci</b>	<b>Manipulace s těžkými břemeny</b>	<b>Riziko fyzického pracovního přepínání</b>	<b>Velké, vyčerpávající psychické vypětí</b>	<b>Slabé nebo prudké osvětlení</b>	<b>Vibrace strojů nebo nástrojů</b>
26	20	11	7	5	5	4

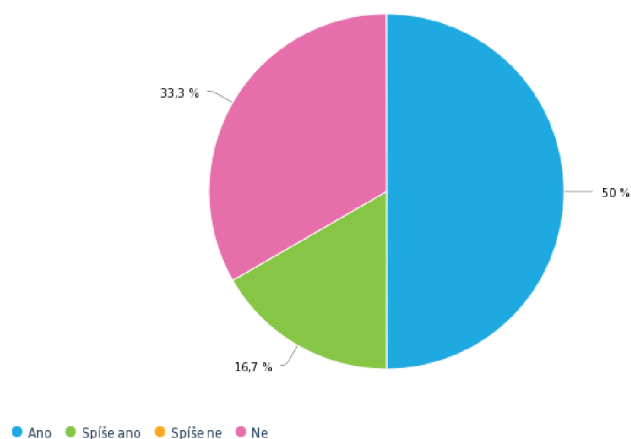
Otázka č. 11 zjišťovala, kolik dotazovaných za poslední dva roky utrpělo nějaký úraz. Nestalo se tak ani u jednoho respondenta. Všichni tedy volili odpověď Ne a otázka č. 12 zůstala nevyplněna.

#### **4.4 VÝSLEDKY MODELOVÉ FIRMY**

Výzkumného šetření se v modelové firmě zúčastnilo 9 mužů a 3 ženy, ve věkových kategoriích 31-45, kam se řadí 5 respondentů a 7 do kategorie 46-55 let. Zbývající dvě kategorie neměly svého zástupce. 9 účastníků (všichni muži) spadají pod výrobu a všechny ženy (celkem 3) spadají pod administrativní oddělení firmy.

Na otázku č. 4, jejíž výsledky jsou graficky znázorněny v grafu 11. Zvolilo 6 respondentů (50 %) odpověď Ano, 2 (16,7 %) odpověď Spíše ano a 4 zvolili možnost Ne (33,3 %). Odpověď Spíše ne nebyla zvolena ani jednou.

Myslíte si, že na Vašem pracovišti hrozí riziko úrazu?



*Graf 11 Vnímání rizika úrazu, modelová firma, [vlastní zpracování]*

Na otázku č. 5, která zjišťovala, zda jsou pracovníci vybaveni dostatečným a bezpečným nářadím zvolilo 10 (83,3 %) zaměstnanců odpověď Ano a 2 (16,7 %) Spíše ano. Zbývající dvě možnosti nebyly využity.

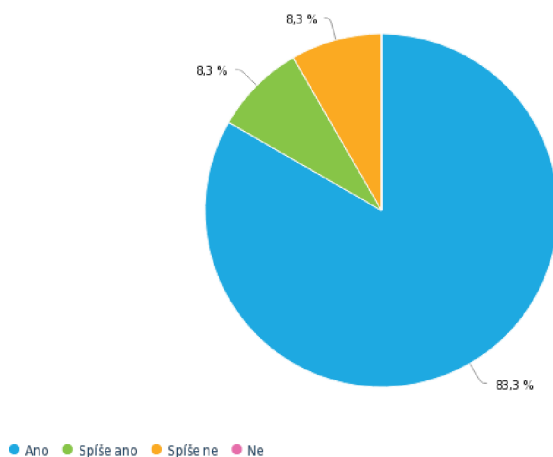
V následující 6. otázce se zjišťovalo, zda respondenti ví, komu hlásit rizika a úrazy způsobené na pracovišti. Všichni shodně odpověděli Ano. Možnosti Spíše ano, Spíše ne, Ne nebyly zvoleny ani jednou.

Výsledky 7. otázky jsou zobrazeny v grafu 12, kdy na otázku, zda užívají ochranné pomůcky dle předpisů odpovědělo 10 respondentů (83,3 %) Ano a 1 (8,3 %) Spíše ano a 1 (8,3 %) Spíše ne. Varianta Ne nebyla zvolena ani jednou.

Otázka č.8 byla zaměřena na to, zda zaměstnavatel zajišťuje školení BOZP minimálně jednou za 2 roky. V této otázce odpověděli opět všichni respondenti shodně Ano.

Otázka č.8 byla zaměřena na to, zda zaměstnavatel zajišťuje školení BOZP minimálně jednou za 2 roky. V této otázce odpověděli opět všichni respondenti shodně Ano.

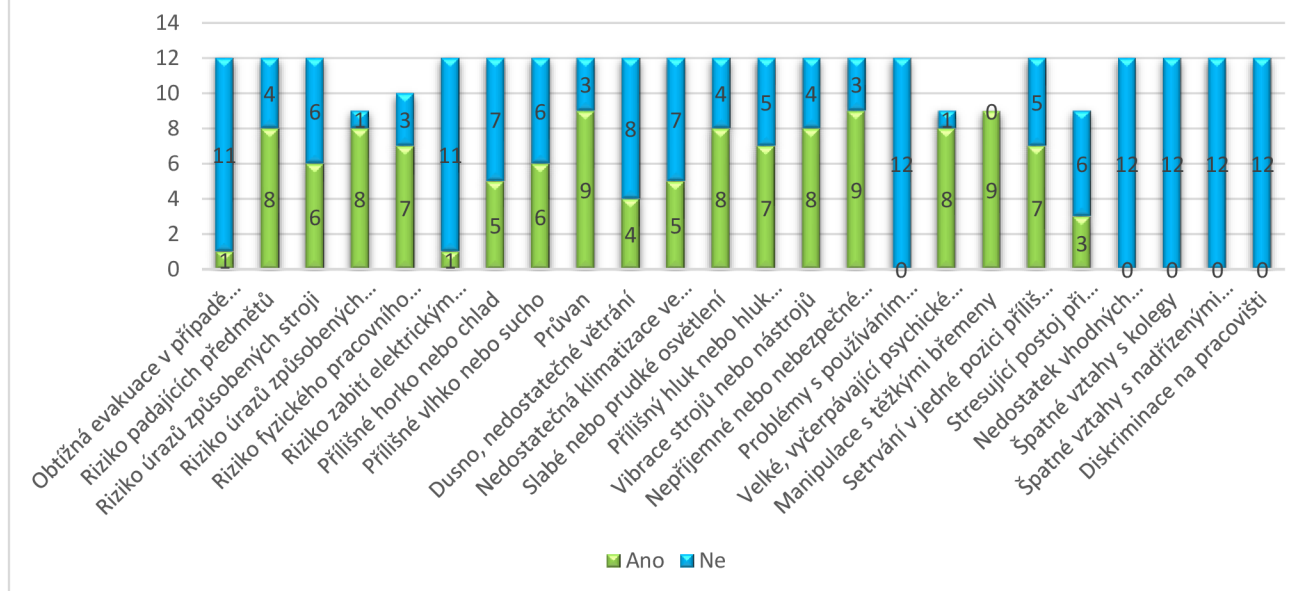
Využíváte všechny ochranné pomůcky dle předpisů?



Graf 12 Ochranné pomůcky, modelová firma, [vlastní zpracování]

Nejobsáhlejší otázka č. 9 se zaměřovala na to, jaké problémy vnímají zaměstnanci nejčastěji na svých pracovištích. Respondenti nejčastěji zvolili nebezpečí prachů (9), manipulaci s těžkými břemeny (9), průvan (9), psychické pracovní přepínání (8) a hluk (7). Další odpovědi a počty jejich odpovědí jsou znázorněny v grafu 13.

Zaznamenáváte na Vašem pracovišti níže uvedené problémy?



Graf 13 problémy a rizika na pracovišti, modelová firma, [vlastní zpracování]

V otázce č. 10 byli zaměstnanci požádáni vypsát 3, dle nich, nejzávažnější problémy/rizika z těch, které byly zmíněny v otázce č. 9. Zaměstnanci modelové firmy své hlasy rozdělili mezi 8 rizik, které jsou zobrazeny v tabulce 10. Nutno zmínit, že ne všichni zmínili přesně 3 rizika.

*Tabulka 10 Nejzávažnější rizika, modelová firma, [vlastní zpracování]*

<b>Nepříjemné nebo nebezpečné prachy</b>	<b>Manipulace s těžkými břemeny</b>	<b>Přílišný hluk nebo hluk překáží cí v práci</b>	<b>Riziko fyzického pracovního přepínání</b>	<b>Velké, vyčerpávající psychické vypětí</b>	<b>Přílišné horko nebo chlad</b>	<b>Diskriminace na pracovišti</b>	<b>Přílišná vlhko nebo sucho</b>
8	8	4	3	3	2	2	1

Otázka č. 11 zjišťovala, kolik dotazovaných za poslední dva roky utrpělo nějaký úraz. Pracovní úraz utrpěl 1 zaměstnanec a to konkrétně, když mu kamenná deska přimáčkla ruku.

## 4.5 SHRNU TÍ VÝSLEDKŮ VÝZKUMU

Hlavním cílem výzkumu bylo zjistit, jaká jsou největší rizika na pracovišti vnímaná z pohledu zaměstnanců v oboru kamenictví. K tomu se vážala centrální výzkumná otázka „*Jaká rizika jsou pracovníky v oboru kamenictví vnímána jako nejzávažnější?*“ Mimo to byly formulovány dílčí cíle výzkumu, a to porovnat rozdíly ve vnímání závažných rizik českých a finských pracovníků; zjistit úrazovost zkoumaného vzorku za poslední dva roky. V neposlední řadě je dílčím cílem zjistit, zda zaměstnavatelé organizují školení BOZP minimálně jednou za dva roky. Dalším dílčím cílem bylo zjistit pohled a názor zaměstnanců modelové firmy dle vyhodnocených výsledků.

Díky dotazníkovému šetření získala autorka relevantní informace, které pomohou při tvorbě analýz rizik pro oblast BOZP v kamenictví. Z výsledků vyplývá, že jako nejzávažnější rizika jsou pracovníky vnímány převážně nepříjemné a nebezpečné prachy, manipulace s těžkými břemeny, přílišný hluk, fyzické či psychické přepínání, špatné osvětlení pracovní plochy či výrazné teplo, zima, vlhko nebo sucho, velmi často se objevovala také diskriminace na pracovišti.

Co se týče porovnání výsledků vzorku českých a finských zástupců, závažná rizika vnímají velmi podobně, kdy mezi ty největší zařadili všechny výše zmíněné, přičemž v obou případech dominovaly prachy, těžká břemena a hluk. Rozdíl byl zaznamenán v užívání ochranných prostředků

a také školení BOZP, kdy z výsledků vyplývá, že finští pracovníci v oblasti kamenictví neberou bezpečnost práce na lehkou váhu a výrazně poctivěji dodržují všechna pravidla. Co se týče úrazovosti, může být tento pohled zkreslen z důvodu rozdílnosti velikosti vzorku, a tak není brán v potaz.

Školení BOZP je pro zaměstnavatele povinné minimálně 1 za 2 roky, avšak z výsledků vyplývá, že cca 25 % zaměstnavatelů těchto českých respondentů tuto povinnost neplní. Z výsledků finských pracovníků vyplývá naopak, že všichni toto nařízení plní.

Výzkum v souhrnu dopadl na očekávání dobře, i přes nepoměr českých a finských respondentů se podařilo získat vzorek, který lze analyzovat. Na centrální výzkumnou otázku bylo odpovězeno a byly také splněny všechny stanovené cíle výzkumu, který poslouží jako podklad pro další analýzy rizik.

## **4.6 IDENTIFIKACE A HODNOCENÍ RIZIK**

Tato podkapitola obsahuje zvolené metody, kterými je zpracovávána analýza a hodnocení rizik v kamenictví. Metoda Brainstormingu utváří na základě rozhovorů podklady pro metodu What if, která slouží jako podkladový materiál pro obsáhlou metodu FMEA, jež obsahuje návrhy z minimalizací rizik.

### **4.6.1 Brainstorming**

Metoda Brainstormingu byla do diplomové práce zahrnuta formou rozhovorů s vedením modelové společnosti, kdy během těchto řízených konzultací byla řešena problematika BOZP v kamenictví. Rozhovory byly provedeny ve více kolech a týkaly se jednak modelové firmy, ale také celkové situace v kamenictví v současnosti.

Podkladem pro Brainstorming byly také výsledky výzkumu provedeného v modelové firmě a online. Cílem rozhovorů bylo identifikovat rizika, rozebrat je také z pohledu zaměstnavatele, pokusit se najít co nejoptimálnější řešení pro obě strany a tím připravit podklady pro návrhy na jejich minimalizaci.

Cílem této metody byla také sumarizace celkových poznatků o modelové firmě, utvoření obrazu o fungování jednotlivých procesů, identifikování rizik, která hrozí zaměstnancům v průběhu pracovního procesu a příprava podkladů pro další analýzu. Výstupem jsou podklady pro metodu What if.

## 4.6.2 What if

Pro účel této diplomové práce je využita i metoda What if, která se opírá o poznatky získané metodou Brainstormingu v modelové firmě.

K možnému uskutečnění této metody muselo být shromážděno co nejvíce relevantních informací, aby mohl započít proces identifikace a řízení rizik. Tyto informace autorka čerpala z výsledků dotazníkového výzkumu, rozhovorů s vedením společnosti, zápisy či interní předpisy modelové společnosti a v neposlední řadě také průzkum dostupných dat na internetu ve spojení s oblastí kamenictví.

Během konzultací s vedením společnosti byla aplikována forma Brainstormingu pro zpracování výchozích podkladů k metodě What if, které byla následně věnována další konzultace. Součástí této konzultace bylo kladení otázek ve formě „Co se stane, když...?“ Otázky byly zaměřeny na nejrizikovější činnosti, možné nebezpečné situace, které mohou vzniknout a další dotazy zabývající se oblastí BOZP nebo kamenictvím obecně. Zodpovězené otázky jsou dále zpracovány k přehledu v tabulce 11, jež popisuje metodou What if oblasti nebezpečí a rizik, která byla identifikována.

*Tabulka 11 Analýza What if? [vlastní zpracování]*

<b>Co se stane, když...</b>	<b>Návrh řešení</b>
<b>Se přihodí lehký úraz na pracovišti?</b>	Zapíše se do knihy úrazů, ošetří se na místě, zjistí se, zda pracovník nebyl pod vlivem alkoholu nebo návykových látek, v případě potřeby zaměstnanec navštíví lékaře.
<b>Se přihodí těžký úraz na pracovišti?</b>	Zapíše se do knihy úrazů, podle možností ošetří se na místě, zjistí se, zda pracovník nebyl pod vlivem alkoholu, pokud je potřeba, je pracovník převezen k lékaři nebo zavolána záchranná služba, nahlášení pracovního úrazu na Inspektorát práce a zdravotní pojišťovnu zaměstnance.

Co se stane, když...	Návrh řešení
<b>Se stane úraz na montáži mimo společnost?</b>	Zaměstnanec neprodleně oznámí úraz nadřízenému, vyhledá lékařskou pomoc, protokol o úrazu musí být sepsán při nejbližší možné příležitosti.
<b>Se zraní návštěvník firmy?</b>	Není stanoven pevný postup, drobné úrazy jsou ošetřeny na místě, případně je přivolána ZZS, sepíše se záznam o úrazu.
<b>Zaměstnanec pracovní úraz ohlásí s větším časovým odstupem (týden...)?</b>	Zaměstnanec je povinen nahlásit pracovní úraz bezodkladně, sepsat z nadřízeným zápis do knihy úrazů a stvrdit jej svým podpisem, opožděně není možné doložit, že se skutečně stalo na pracovišti, pokud nebyli přítomni svědci nebo není úraz zachycen na kamerovém systému.
<b>Nepoužívá zaměstnanec povinné ochranné pomůcky?</b>	Je poučen nadřízeným o nutnosti používání OOPP. Při opakovaném porušení, snížení platu (prémiové složky)
<b>Má zaměstnanec extrémní spotřebu ochranných pomůcek? (obuv, rukavice, brýle)</b>	Zaměstnanec má nárok na OOPP dle vnitřního předpisu. Pracovníci pracují v prostředí, kde dochází k mimořádnému opotřebení a znečištění, dostanou nový OOPP vždy, kdy je prokazatelně zničen používáním při práci. Ve firmě nedochází k mimořádné spotřebě OOPP.
<b>Se zaměstnanec odmítá zúčastnit školení BOZP?</b>	Školení BOZP je povinné bezodkladně, probíhá v pracovní době, dle Zákoníku práce a vnitřních předpisů.
<b>Se na pracovišti vyskytne šikana, diskriminace?</b>	Řeší nadřízený + vedení společnosti. Zatím taková událost ve společnosti nebyla řešena.

Co se stane, když...	Návrh řešení
<b>Bude mít zaměstnanec problémy z psychického vyčerpání?</b>	Tento případ se nepředpokládá, řešilo by se dle individuální potřeby.
<b>Zaměstnanec opakovaně onemocní z důvodu nepříznivých podmínek na pracovišti? (vlhko, průvan, prach)</b>	Ověření příčin opakovaného onemocnění mimořádnou zdravotní prohlídkou. Identifikace příčiny a následné přijetí příslušných opatření, pokud je příčina na straně zaměstnavatele.
<b>Zaměstnanci odmítnou manipulovat s těžkými břemeny?</b>	Zaměstnanci manipulují s břemeny dle ZP, k dispozici je zvedací technika – VZV, jeřáb. Manipulace s břemeny je náplní jejich práce, lze upravit pouze z vážných zdravotních důvodů.
<b>Se neprovede kontrola pracovního stroje před použitím?</b>	Jedná se o porušení pracovní kázně zaměstnancem, napomenutí, v opakovaném případě, snížení platu.
<b>Se zjistí možné riziko zranění pracovním strojem?</b>	Nahlásit vedoucímu – zajištění opravy. Přijmout opatření k zajištění bezpečnosti stroje.
<b>Zaměstnanec rizikově manipuluje s nástroji a stroji?</b>	Napomenutí nadřízeného, zaměstnanci jsou proškoleni na správnou obsluhu strojů a jsou povinni dodržovat veškeré pokyny k obsluze.
<b>Nemáte dostatečné informace o oblasti BOZP pro vaši společnost?</b>	Konzultace s odbornou firmou v oblasti BOZP
<b>Je potřeba přepracovat nebo aktualizovat vnitřní předpis týkající se BOZP?</b>	Vždy přepracován v součinnosti s poradenskou firmou v oblasti BOZP.

#### 4.6.3 FMEA

Na výše uvedenou metodu What if navazuje metoda FMEA, pomocí které byla nalezena a zpracována další rizika a hrozby vyskytující se v pracovním procesu, jenž mohou ohrozit zdraví a bezpečnost zaměstnanců. Hodnocení a identifikace rizik se provádí pomocí tzv. hodnotících



tabulek. Všechny hodnotící tabulky byly včetně kritérií zpracovány a odsouhlaseny expertním týmem sestávajícím se z vedení společnosti, kdy jako podklad sloužily výsledky výzkumu a vnitřní interní předpisy a státní nařízení.

V tabulce 12 je zobrazena pravděpodobnost výskytu daného rizika. Nejdříve je definován stupeň pravděpodobnosti rizika, který je odhalen díky procesu řízení a identifikace rizik. Dle stupně pravděpodobnosti je dobré mít v interních předpisech definovanou havarijní připravenost, která obsahuje bezpečnostní opatření a postupy v případě vzniku nečekané události. U nízké pravděpodobnosti není třeba riziko řídit, avšak u všech rizik je dobré sledovat jejich vývoj. Pravděpodobnost výskytu konkrétně definuje, jak často se riziko v dané společnosti vyskytuje a jeho klasifikace je zahrnuta do výpočtů tabulky.

*Tabulka 12 Pravděpodobnost výskytu [vlastní zpracování]*

<b>Stupeň pravděpodobnosti</b>	<b>Pravděpodobnost výskytu</b>	<b>Klasifikace</b>
Vysoce nepravděpodobná	Výskyt rizika ve společnosti jednou za 3 roky.	1
Nahodilá	Výskyt rizika ve společnosti jednou za 1-2x za rok.	2
Pravděpodobná	Výskyt rizika ve společnosti každý měsíc.	3
Velmi pravděpodobná	Výskyt rizika ve společnosti každý týden.	4
Trvalá	Výskyt rizika ve společnosti každý den.	5

Tabulka 13 popisuje význam škody v důsledku vzniku rizika. Při nízkých významech škod, které neohrožují společnost existenčně, se opět nemusí společnost těmito škodami zabývat a eliminovat je. Stále je však doporučena opatrnost a pravidelné sledování v rámci havarijní připravenosti. U vysoké škody je potřeba řídit a eliminovat riziko pravidelně, případně i dlouhodobě, řízení těchto škod je důležité zejména z finančního důvodu, kdy vznik či přetrvání určitých rizik může být likvidační.

Tabulka 13 Význam škody [vlastní zpracování]

Význam škody	Definice škody	Klasifikace
Velmi nízká	Může vzniknout poranění bez pracovní neschopnosti. Škoda je odstranitelná a není přímo ohroženo zdraví ani životy zaměstnanců. Odstranění se pojí s minimálními finančními náklady.	1
Nízká	Může přivodit absenční úraz s pracovní neschopností. Zákazníci i zaměstnanci škodu vnímají, může být zpomalená výroba. Odstranění nese nízké finanční náklady.	2
Střední	Může přivodit vážnější úraz vyžadující hospitalizaci. Význam škody je pro společnost citelný. Finanční náklady mohou být vyšší z důvodu hrazení nemocenské nebo úhrad škod na majetku.	3
Vysoká	Může přivodit těžký úraz a úraz s trvalými následky. Tyto škody ohrožují provoz společnosti, škodu lze odstranit s velkými finančními náklady.	4
Velmi vysoká	Může přivodit smrtelný úraz, kdy je společnost zatížena o vysoké finanční náklady pro odškodnění rodiny. Ohrožuje proces výroby v důsledku vyšetřování a odstranění veškerých příčin škody. Finanční náklady mohou být pro společnost likvidační.	5

Tabulka 14 znázorňuje pravděpodobnost odhalené rizika. Při vysokém stupni odhalení rizika je pro společnost důležité tato rizika sledovat a řídit je. Jelikož se dají odhalit poměrně snadno při běžné provozu, je důležité přijmout eliminační opatření. Výskyt těchto rizik je velmi pravděpodobný. Při nízkém stupni odhalení je nutno mít připraven havarijní plán, tato hůře odhalitelná rizika mají většinou velký dopad na společnost a mohla by být likvidační. Je nutno mít proškolený personál, který dle havarijního plánu přesně ví, jak v taktové mimořádné situaci pokračovat a jak ji řešit.

Tabulka 14 Pravděpodobnost odhalení [vlastní zpracování]

Stupeň odhalení	Pravděpodobnost odhalení	Klasifikace
Velmi vysoká	Riziko lze odhalit za běžného provozu. Zanedbatelný vliv na míru nebezpečí a ohrožení.	1
Vysoká	Riziko lze odhalit při běžném provozu nebo pravidelnými kontrolami. Malý vliv na míru nebezpečí a ohrožení.	2
Střední	Riziko lze odhalit pravidelným servisem strojů a kontrolami pracovního procesu. Větší, nezanedbatelný vliv na míru nebezpečí a ohrožení.	3
Nízká	Nízká pravděpodobnost odhalení rizika. Odhalení na základě důslednější kontroly, zdravotní prohlídky apod. Velký a významný vliv na míru nebezpečí a ohrožení.	4
Velmi nízká	Riziko lze objevit velmi nahodile, spojováno s katastrofickou událostí. Více významných a nepříznivých vlivů na závažnosti a následky ohrožení a nebezpečí.	5

V návaznosti na předchozí parametry bylo každému riziku vypočteno rizikové číslo, které se řadí do kategorie stupnice dle tabulky 15. Hodnocení jednotlivých parametrů bylo odsouhlaseno a sestaveno expertním týmem na základě interních předpisů společnosti. Dle této tabulky je stanoveno rizikové číslo pro každé riziko, které bylo identifikováno metodou FMEA. Mírné, nežádoucí a nepřijatelné riziko jsou odstupňovány ve FMEA tabulce barevně (červená, oranžová, žlutá), pro větší přehlednost, aby bylo jasné, se kterými riziky je potřeba okamžitě pracovat, pro která vytvořit havarijní připravenost nebo v případě mírných, žlutě značených rizik, si dávat větší pozor a vytvořit opatření, aby se jejich hodnota nezvyšovala. V dalším kroku jsou pro tato rizika navržena možná opatření k jejich snížení a následně je stanoveno nové rizikové číslo.

Tabulka 15 Stupnice hodnocení rizik [vlastní zpracování]

Parametr	Popis parametru	Hodnocení
Bezvýznamné riziko	Společnost tato rizika zná, podnikla kroky k eliminaci. Jejich výskyt je častý, avšak neohrožují společnost ani zaměstnance. Není nutné řešit tato rizika co nejdříve.	0-3
Akceptovatelné riziko	Tato rizika jsou snadno předvídatelná a jsou akceptovatelná. Již byly podniknuty kroky k eliminaci či se k tomuto kroku chystá. Ve společnosti se vyskytují často.	4-10
Mírné riziko	Nutnost řešit tato rizika je vyšší. Objevují se zhruba 1-2x ročně a mohou způsobit vyšší škody. Ve společnosti jsou již stanovena pravidla, jak jim čelit a jsou úspěšně využívána. Žluté značení.	11-25
Nežádoucí riziko	Tato rizika nejsou častá, je pro ně potřeba proškolení zaměstnance a mít dostupný havarijný plán. Mohou způsobit jak zdravotní potíže zaměstnanců, tak velké finanční ztráty pro společnost. Oranžové značení.	26-40
Nepřijatelné riziko	Výskyt těchto rizik je nahodilý a nepředvídatelný. Zaměstnanci jsou proškoleni, avšak tato opatření se běžně nepožívají. Tato rizika mohou být pro společnost likvidační. Je nutné je řešit okamžitě a snažit se vypracovat havarijný plán pro případné další kolize. Červené značení.	41 a více

#### 4.6.4 Hodnocení rizik identifikovaných metodou FMEA

V této podkapitole jsou vyhodnocena vybraná rizika, která byla podrobena metodě FMEA a zanesena do formuláře. Pro každé riziko byla navržena opatření, která by po svém zavedení měla snížit toto riziko na co nejnižší hodnotu. Největší pozornost je zde věnována rizikům, která se řadí mezi nejvíce kritická a jsou ve formuláři barevně odlišena.

V návaznosti na provedení hodnocení rizik spadajících do procesu metody FMEA, byla jako **bezvýznamná rizika** zařazena náraz dopravního prostředku na překážku, jelikož toto riziko se ve společnosti vyskytuje zcela nahodile a za posledních 5 let se podobná událost nestala, toto je však jediné identifikované bezvýznamné riziko.

Do **akceptovatelných rizik** spadá uklouznutí, zakopnutí a pád osob na venkovním prostranství, úraz elektrickým proudem, výpadek proudu, uklouznutí na mokřém povrchu kolem stroje, pád břemene na řidiče vozíku, pád břemene na člověka v okolí vozíku, najetí vozíkem na další osobu, poranění části těla o nářadí, zranění pracovníka kladivem a pořezání ruční pilou. Ač se některá rizika zdají být nadmíru hroživá a nebezpečná, do kategorie akceptovatelných rizik spadají především díky tomu, že je často velmi nepravděpodobné, aby se toto riziko skutečně projevilo. Pro velkou část z nich jsou již zavedena a využívána různá bezpečnostní opatření, která mají rizika eliminovat, tudíž není vysoké procento pravděpodobnosti, že riziko skutečně nastane. Pokud by se tak však výjimečně stalo, škody některých z nich mohou být dalekosáhlé, jak na újmě na zdraví pracovníka, tak případně i finanční zátěž pro společnost.

Mezi **mírná rizika**, která však projevují vyšší potřebu je řešit. Objevují se zhruba 1-2x ročně a mohou způsobit vyšší škody. Ve společnosti jsou již stanovena pravidla, jak jim čelit a jsou úspěšně využívána. Ve formuláři FMEA jsou tato rizika značena žlutě. Konkrétně zde spadá riziko úrazu pracovním strojem, které může kvůli nedodržení pracovních předpisů, poruchy stroje či nedbalosti vést k vážnému úrazu pracovníka. Jako opatření je potřeba proškolení pracovníky, kontrolovat stroje před každou manipulací a provádět pravidelné revize. Dalším rizikem je špatná manipulace se strojem na základě špatného zaškolení nebo nedodržení pokynů zaměstnancem. Toto může vést ke zranění zaměstnance či poškození stroje a následným finančním ztrátám. Jako opatření byla navržena proškolení pracovníků a nastavení varovných signálů strojů při nesprávné manipulaci, pokud toto stroj umožňuje. Stejně důsledky může mít špatný stav stroje, kdy se tak může stát při zanedbané revizi stroje nebo nesprávném zacházení. Pro snížení rizika je potřeba provádět pravidelné revize stroje a každodenní kontroly na začátku směny.

Rizikem spadajícím do prvku výrobních a provozních budov je ztížená evakuace osob v případě nebezpečí, kdy může být špatně označen a zajištěn únikový prostor, může být také zaskládán materiálem a znemožní se tak průchod, následkem čehož se může objevit smrtelný úraz nebo trvalé poškození majetku společnosti. Pro snížení rizika je potřeba vybrat vhodnou trasu, správně ji označit, vrata se musí otevírat ve směru úniku a musí být pravidelně kontrolována jejich dostupnost. Do mírného rizika spadá také nedostatečné osvětlení, které může vést k trvalým zdravotním indispozicím zaměstnance či nekvalitně zpracované dodávce. Pro snížení tohoto rizika

je potřeba zajistit dobré osvětlení, které neoslňuje pracovníky. Trvalé zdravotní indispozice zaměstnance může způsobovat dlouhodobé opírání se o hranu stolu nebo klávesnice, na tom může mít podíl špatné umístění a rozložení pracovní plochy. Pro snížení fyzické indispozice je zaměstnancům doporučeno provádět cviky na uvolnění a efektivní uspořádání pracovní plochy. Poslední riziko definováno jako mírné je špatný stav náradí, který může zapříčinit zranění zaměstnance a vytvoří se tak nové finanční náklady. To se může stát díky špatnému užívání náradí, zanedbané kontroly nebo i v rámci šetření financí společností, k čemuž by docházet na takovýchto věcech nemělo. Pro snížení hodnoty rizika je potřeba pravidelná kontrola náradí na začátku směny, opravy a výměny opotřebovaných částí. V rámci metody FMEA a navrženým opatřením, byla všechna tato rizika snížena do kategorie bezvýznamné a akceptovatelné. Tato rizika jsou zkráceně zobrazena v tabulce 16, kdy celý FMEA formulář je vložen v příloze 5.

Tabulka 16 Výsledky analýzy FMEA – Mírná rizika [vlastní zpracování]

Možné vady	Důsledky vady	Příčina vady	PV	V	PO	MR	Opatření	PV	V	PO	MR
úraz pracovním strojem	zranění zaměstnance	nedodržení předpisů, porucha stroje	2	4	3	24	proškolení pracovníků, kontrola stroje před každou akcí, pravidelné revize	1	3	2	6
špatná manipulace se strojem	Zranění zaměstnance, poničení stroje	špatné zaškolení, nedodržení pokynů	4	3	1	12	proškolení pracovníků, nastavení varovných signálů při špatné manipulaci	3	2	1	6
špatný stav stroje	Zranění zaměstnance, poničení stroje	zanedbaná revize, nesprávné zacházení	4	3	2	24	pravidelné revize, každodenní kontrola na začátku směny	2	2	1	4
ztížená evakuace osob v případě nebezpečí	smrteľný úraz, trvalé poškození	špatně zajištěný únikový prostor	1	4	3	12	vhodná trasa, správné značení, otevírání vrat ve směru úniku, vrata a dveře ovládané mechanickou silou	1	3	2	6
nedostatečné osvětlení	trvalé zdravotní indispozice zaměstnance, špatně zpracovaná dodávka	zanedbaná revize	4	3	1	12	zajištění dobrého osvětlení, bez oslnění	3	2	1	6
dlouhodobé opírání zápěstí o hranu stolu nebo klávesnice	trvalé zdravotní indispozice zaměstnance	špatné umístění pracovní plochy	4	3	2	24	vhodná úprava pracovního stolu, pravidelné cviky na uvolnění,	3	2	1	6
špatný stav náradí	zranění zaměstnance, náklady na nové náradí	zanedbaná kontrola náradí, šetření peněz	3	2	2	12	kontrola na začátku směny, pravidelné opravy, výměny opotřebovaných částí	2	1	2	4

V kategorii **nežádoucích rizik** dominují především rizika, která mohou způsobit trvalé zdravotní indispozice zaměstnanců, tedy poškodit jejich sluch, zrak či pohybový aparát. K nežádoucím rizikům se řadí nadměrný hluk stroje, který kvůli poruše či špatné konfiguraci může poškodit sluchové ústrojí zaměstnanců a může se vyvinout i v technický problém. Pro ochránění sluchu zaměstnanců je nutno nosit kvalitní ochranné pomůcky, mít zajištěno stabilní podloží stroje a pořízení tlumících podložek. Pád ze žebříku může způsobit vážné zranění zaměstnance, kdy příčin tohoto zranění může být hned několik. Konkrétně nalomení stupky žebříku, špatný došlap zaměstnance nebo špatné ukotvení žebříku. Pro vyhnutí se tomuto riziku je potřeba protiskluzová obuv, správné našlapování, přidržování se madel a nekluzký povrch pod žebříkem.

Únava očí z práce na PC je velmi aktuální riziko nejen pro kameníky, ale všechny pracovní pozice. Kvůli špatné poloze a vzdálenosti monitoru počítače a špatnému osvětlení, může dojít k trvalé poruše zraku zaměstnance. Doporučuje se tedy vhodné umístění monitoru, vyloučení světelných zdrojů v zorném poli, přestávky po 1 hod nepřetržité práce s PC a pravidelné prohlídky očního lékaře. Dlouhotrvající jednostranné zatížení organismu a nevhodná pracovní poloha mohou způsobit řadu trvalých indispozic zaměstnance, za které v případě zjištění nezajištění maximální podpory ze strany zaměstnavatele, mohou nastat velké finanční sankce. Jako jeden z příkladů lze uvést špatné umístění stroje a nevhodný přístup k jeho manipulaci. Pro snížení rizika je potřeba upravit úchopovou část náradí a stroje, mít zaveden správný režim práce a odpočinku a možnost lepší pracovní polohy. Jako poslední nežádoucí riziko vyšly vysoké vibrace, které taktéž mohou zapříčinit těžkou zdravotní indispozici zaměstnance, a to v případě poruchy stroje a jeho špatné konfiguraci či poloze. Pro zmírnění dopadu vibrací je dobré pod stroje umístit protivibrační položky, využívat vhodné ochranné pomůcky a při manipulaci se strojem mít stabilní těžiště. Tato rizika jsou zkráceně zobrazena v tabulce 17, kdy celý FMEA formulář je vložen v příloze 5.



Tabulka 17 Výsledky analýzy FMEA – Nežádoucí rizika [vlastní zpracování]

Možné vady	Důsledky vady	Příčina vady	PV	V	PO	MR	Opatření	PV	V	PO	MR
nadměrný hluk stroje	trvalé zdravotní indispozice zaměstnance, vada na stroji	porucha stroje, špatná konfigurace	5	4	2	40	používání ochranných pomůcek, stabilní podloží stroje, tlumící podložky	4	3	1	12
pád ze žebříku	zranění zaměstnance	nalomení stupky žebříku, špatný došlap	4	4	2	32	protiskluzná obuv, správné našlapování na schůdky, přidržování se madel, nekluzký povrch pod žebříkem	3	3	1	9
únava očí z práce na PC	trvalé zdravotní indispozice zaměstnance	nedostatečná vzdálenost od monitoru, špatné osvětlení	3	3	3	27	vhodné umístění monitoru, vyloučení světelných zdrojů v zorném poli, přestávky po 1 hod nepřetržité práce s PC, prohlídky očního lékaře	2	2	2	8
dlouhotrvající jednostranné zatížení organismu, nevhodná pracovní poloha	trvalá indispozice zaměstnance, platba odškodného za nevyhovující pracovní podmínky, pokuta	špatné umístění stroje	4	3	3	36	úprava úchopové části náradí, správný režim práce a odpočinku, zajištění možnosti lepší pracovní polohy	3	3	2	18
vysoké vibrace	trvalá zdravotní indispozice	porucha stroje, špatná konfigurace	5	4	2	40	proti vibrační podložky, správné ochranné pomůcky	3	3	1	9

Nejrizikovější kategorie, a to **nepřijatelná rizika**, má tři zástupce, kteří byli odhaleni pomocí identifikace a hodnocení rizik metodou FMEA. Riziko hodnoceno celými 60 body je uvolňující se prach z kamene, který může způsobit trvalé zdravotní indispozice zaměstnance, jež jsou zmíněny v kapitole 1.5.1, zanesení stroje a jeho následnou vadu. To se může stát z důvodu špatné manipulace se strojem, nedostatečného podmáčení kamene při procesu řezání. Je potřeba používat stroje v kombinaci s vodou, aby byl prach sražen ve vodě a nepoletoval vzduchem, stálé větrání a pravidelný přístup k vodě. Poté by se mělo riziko snížit do kategorie nežádoucí. Zvýšená únava v důsledku ohýbání zad a natahování rukou vyšla taktéž rizikovým číslem 60, kdy pro společnost může být důsledkem trvalá zdravotní indispozice zaměstnance a případná platba pokuty za nevyhovující podmínky. Důvodem může být špatně nastavená pracovní plocha, poloha stroje, ale také špatné pohyby zaměstnance. Po zavedení opatření jako stabilní konstrukce pracovního stolu a pracovní plochy, materiály a nářadí ve správné výšce, aby se zamezilo nadměrnému ohýbání a správný poměr odpočinku a namáhavé práce by měl snížit riziko do kategorie nežádoucí. Nejvyšší rizikové číslo, 75, získala manipulace s těžkými břemeny, která může zapříčinit trvalou zdravotní indispozici zaměstnance, ale také nemožnost dokončení dodávky, pokud nebude možno toto břemeno dopravit na požadované místo. Je potřeba rozložit manipulaci s břemenem na více pracovníků, pokud možno dělit na více lehčích částí a nezařazovat tuto manipulaci velmi často do pracovního procesu. Poté by se zmíněné riziko mohlo snížit do kategorie nežádoucí. Tato rizika jsou zkráceně zobrazena v tabulce 18, kdy celý FMEA formulář je vložen v příloze 5.

Tabulka 18 Výsledky analýzy FMEA – Nepřijatelná rizika [vlastní zpracování]

Možné vady	Důsledky vady	Příčina vady	PV	V	PO	MR	Opatření	PV	V	PO	MR
zvýšená únava v důsledku ohýbání zad a natahování rukou	trvalá indispozice zaměstnance, platba odškodného za nevyhovující pracovní podmínky, pokuta	špatně nastavena pracovní plocha, poloha stroje, špatné pohyby zaměstnance	5	4	3	60	stabilní konstrukce stolu a pracovní plochy, pracovní pořádek, správný poměr odpočinku a namáhavé práce	4	3	3	36
manipulace s těžkými břemeny	trvalá indispozice zaměstnance, nemožnost dokončení dodávky	neschopnost obsluhovat zdvižný vozík, nedostatek koležiality,	5	5	3	75	rozložit manipulaci na více pracovníků, pokud možno dělit na více lehčích částí, nezařazovat velmi často do prac. Procesu	4	4	3	48
nadměrný prach uvolňující se z kamene	trvalé zdravotní indispozice zaměstnance, zanesení stroje, vada	špatná manipulace se strojem, nedostatek vody	5	4	3	60	používat přístroje v kombinaci s vodou, dostatečné větrání, okamžitý přístup vody	4	3	3	36

## 5 ANALÝZA VÝSLEDKŮ ŘEŠENÍ

Tato kapitola obsahuje návrhy týkající se opatření pro lepší ochranu a bezpečnost práce kameníků vyplývající z výsledků výše provedených metod eliminace rizik. Jsou zde zařazeny také dílčí návrhy týkající se modelové firmy, jako doporučení pro zlepšení stávající situace. Návrhy opatření se týkají především rizik hodnocených v metodě FMEA jako nežádoucí či nepřijatelné, proto je důležité je neustále sledovat a přijímat adekvátní opatření.

Při analýze nebylo shledáno časté přímé porušování předpisů BOZP, jedná se spíše o podceňování či nedodržování principů nebo postupů, které se mohou stát zdrojem rizika, jako nedostatečná kontrola strojů a nástrojů, podceňování psychického a fyzického stavu zaměstnanců. Přímého porušení BOZP se dopouští někteří zaměstnavatelé v ČR, kteří nedodržují pravidelná školení, která musí zaměstnanci absolvovat jednou za 2 roky a v malém měřítku se kontroluje správné používání ochranných pomůcek.

### 5.1 OBECNÉ NÁVRHY OPATŘENÍ PRO OBOR KAMENICTVÍ

Z vybraných metod analýzy rizik vyvstalo několik dílčích problémů, které jsou v tomto oboru velmi časté, jež kvitují výsledky dotazníkového výzkumu. Na jejich základě jsou níže zpracovány návrhy na prevenci a předcházení vzniku závažných rizik, které by mohly ohrozit zaměstnance na zdraví či životě.

#### 5.1.1 Check list

Check list je jednou z nejjednodušších a nejrychlejších metod spojených s analýzou rizik. Jeho výhodou by měla být právě jeho časová nenáročnost, kdy nebude zasahovat do velké části pracovní doby. Z metody FMEA vyplynulo, že z velké části se mezi mírná a nežádoucí rizika řadí činnosti spojené se špatným stavem strojů a nářadí. Při přerušeném přístupu k vodě by se mohly uvolňovat prachové částice nad expoziční limit, což by mohlo přivodit zaměstnancům respirační obtíže. Z tohoto důvodu a k preventivnímu předejití vzniku rizik, které mohou ohrožovat na zdraví či životě, byl navrhnut krátký check list, který by mohli mít zaměstnanci připevněný u pracovní plochy a každý den, nebo alespoň jednou týdně, na začátku směny zkontrolovat tato riziková místa jejich pracoviště, stav strojů a nástrojů a tím se postarat o větší bezpečnost sebe a svých kolegů. Jakékoliv závady je posléze nutno nahlásit kompetentní osobě ve společnosti, která zajistí případnou revizi a bude dále v delším časovém úseku tato rizika pozorovat, případně vytvářet opatření k jejich snížení.

Tabulka 19 Check list [vlastní zpracování]

Check list	ANO	NE
Kontrola stavu ochranných pomůcek a oblečení		
Kontrola okolí strojů		
Vyčištění odtokových kanálů		
Kontrola technického stavu stroje		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapnutí zkušebního provozu</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zjistit, zda funguje přípoj vody</li> </ul>		
Kontrola stavu nástrojů		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ostrost/tupost</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funkčnost</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nabití baterie</li> </ul>		
Úklid pracovní plochy		
Kontrolu provedl:		

### 5.1.2 Pravidelná školení BOZP

Dle legislativních ustanovení je povinností zaměstnavatele zajistit školení BOZP minimálně jednou za 2 roky. Každý zaměstnanec musí projít školením nejprve při nástupu do práce a následně jej absolvovat společně s kolegy v pravidelných nařízených intervalech. Je nutno, aby zaměstnavatel zajistil každému zaměstnanci přístup k dokumentaci BOZP a byla mu kdykoliv k nahlédnutí. V tomto případě by autorka doporučila elektronický odkaz, který by byl k dispozici na webových stránkách nebo jej na požádání zaměstnanec obdržel od administrativního oddělení.

Každé kamenictví se svými zaměstnanci spadá do rizikovějších skupin, je tedy nutné každé školení přizpůsobit na míru jeho potřebám. Tyto společnosti jsou většinou malými až středními podniky, nedisponují tedy vlastním bezpečnostním pracovníkem, ale najímají si externí školitele.

Pro eliminaci rizik v kamenické oblasti by bylo dobré organizovat školení každoročně, kdy u základních teoretických informací by byl výstupem školení písemný test. Pro prevenci rizik způsobenou stroji by měla kamenictví požadovat po externích firmách nadstavbové kurzy, kdy

by byla školená obsluha manipulačního vozíku, školení práce ve skladech a také práce se stroji, kdy by výstupem byla praktická zkouška pro konkrétní kurz. Je potřeba neustále obnovovat tyto znalosti a dovednosti zaměstnanců, obzvláště, není-li takováto manipulace součástí jejich každodenní pracovní rutiny, a tudíž je velmi jednoduché ztratit pro některé situace nadhled.

Výstupem každého školení by měl být certifikát, kdy jej po úspěšném absolvování jednotlivých částí zaměstnanec obdrží k podpisu a následně jsou tyto dokumenty uloženy k archivaci v dokumentaci společnosti pro případné kontroly.

### **5.1.3 Údržba strojů**

Dle vyhlášky č. 378/2001 Sb. § 4 je povinností zaměstnavatele dodržovat kontrolní lhůtu nejméně jednou za rok, pokud nestanoví interní právní předpis či původní dokumentace nebo normové hodnoty jinak. Je potřeba zajišťovat a ověřovat bezpečnost dle požadavků na bezpečný provoz.

Kamenictví je obor, kde se pracuje převážně s velkými a těžkými stroji, které slouží ke zpracování a opracování kamene. Jedná se o pily, brusky apod, které při špatné manipulaci či nastavení mohou způsobit katastrofická zranění, která mohou být až fatální. Pro společnost by mělo být prioritní těmito skutečnostem předcházet, proto by měly být kontroly a revize strojů povinné každé tři měsíce a zároveň dodržovat povinnost, že při jakémkoliv poruše, jakéhokoliv rozsahu bude kontaktována odborná kompetentní osoba. Při každodenním užití se stroje opotřebovávají, zároveň s nedbalostí jejich obsluhy, která nemanipuluje se strojem správně, může docházet k závažným poruchám. Revizí 4x ročně se tak může předejít závažným vadám strojů, které mohou způsobit vážné poranění zaměstnance a tím tak předejít finančním výdajům za nákup nového stroje, případně za finanční kompenzaci rodině zraněného zaměstnance.

### **5.1.4 Spolupráce s psychology a fyzioterapeuty**

Z výzkumu vyplynulo, že jako jedny z největších hrozeb své práce považují zaměstnanci psychickou a fyzickou námahu. Tyto dva faktory jsou spolu vzájemně provázány a doplňují se. V pracovním prostředí je definováno 13 rizikových faktorů, které mohou vést k onemocnění nebo snížení pracovní neschopnosti zaměstnance. Mezi ty nejčastější patří hluk, prach, chemické látky, fyzická a psychická zátěž, pracovní poloha a zraková zátěž. Všechny tyto faktory se v kamenictví vyskytují a účastníci výzkumu je všechny dle výsledků významně pociťují (bozpinfo.cz, 2006).

Problémem psychické a fyzické zátěže je to, že nelze změřit. Každý jedinec je jiný, má individuální vnímání stresu, bolesti apod, je tedy pro zaměstnavatele velmi těžké vypracovávat obecné tabulky či postupy. Každodenní projevy těchto zátěží se mohou nechvalně podepsat na zdravotním stavu zaměstnanců, které mohou vést k únavě, syndromu vyhoření, apatii a tím snížené bdělosti při vykonávání pracovní činnosti, kde může být za následek vážné poranění.

Pro zaměstnavatele by mělo být prioritou hledání a zjišťování těchto škodlivých faktorů, které mohou zaměstnance poškozovat a zaměřit se na to, jak je snížit, aby se psychika i fyzická kondice zlepšily v kontextu dlouhodobé perspektivy. Je tedy nasnadě navázat spolupráci s nejbližším psychologem a fyzioterapeutem, ke kterým by v případě problémů mohli zaměstnanci docházet. Záleželo by posléze na zaměstnavateli, zda by přispíval část na každou návštěvu či navázal smlouvou spolupráci s konkrétními odborníky za smluvní ceny.

Tímto by se také zvýšilo povědomí o zaměstnavateli, který pečuje o psychické i fyzické zdraví svých zaměstnanců a je si vědom toho, jak rizikové povolání vykonávají. Čím více se bude snažit zaměstnavatel zajistit bezpečné pracovní prostředí, vrátí se mu to na nižších výdajích za úrazy zaměstnanců, opravách strojů či se vyhne zdržení dodávky.

### **5.1.5 Webová stránka zaměřena na kamenictví**

Při zjišťování informací a podkladů pro diplomovou práci narazila autorka na problém s dostupností jakýchkoliv dat pro kamenictví. Obory jako doprava, stavebnictví mají na internetových stránkách obsáhlé informace, přehledy, statistiky a všechny potřebné informace. Kamenictví, které je pouze o něco menší oblastí, ničím podobným nedisponuje.

Jedinou webovou stránkou obsahující základní seznam kamenictví v ČR, informace o některých druzích kamene a otevřenou diskusi mezi kameníky nabízí stránka [www.granit.cz](http://www.granit.cz), která v poslední době není často obsluhována a aktualizována. Od tohoto základu by se dalo odrazit, když by byl doplněn aktuální seznam kamenictví po celé ČR, potřebné odkazy, kam se v případě problémů obrátit a přímé prokliky na zdroje ze SÚIP, ČSÚ. Součástí webové stránky by byla i sekce BOZP, kde by byly přehledně zveřejněny všechny práva a povinnosti zaměstnanců i zaměstnavatelů, aby byly všechny informace souhrnně na jednom místě a všem dostupné.

Dle provozovatelů stránky by tento nápad byl uskutečnitelný, byl by však potřeba větší projekt a lidé, kteří by se mu naplno věnovali. V současné době je stránka obsahově neaktualizována z důvodu časové vytíženosti provozovatelů.

## 5.2 DÍLČÍ NÁVRHY PRO MODELOVOU FIRMU

Dle výsledků výzkumu mezi zaměstnanci, rozhovorů s vedením firmy a namátkovými kontrolami v průběhu pracovní doby nebyla nalezena žádná pravidelná a závažná porušování bezpečnosti. Avšak pro prevenci a eliminaci rizik v průběhu pracovního procesu je dobré dbát pravidelně výše zmíněných návrhů, jako jsou pravidelné kontroly a údržba strojů, pravidelné školení zaměstnanců externím bezpečnostním pracovníkem či specialistou na stroje, se kterými je v procesu zacházeno a v neposlední řadě také kontrola nástrojů, strojů a pracovní plochy před zahájením směny.

Níže se autorka zaměřuje na nejvýraznější problémy, které byly shledány z pohledu zaměstnanců, které by mohly být příčinou vzniku závažného rizika nebo porušení BOZP v pracovním procesu, pokud by se tyto skutečnosti zanedbaly. Tato rizika byla v metodě FMEA hodnocena v kategorii nežádoucí nebo nepřijatelná rizika, která je potřeba neustále sledovat, snižovat a přijímat adekvátní opatření.

### 5.2.1 Čistička vzduchu

Dle výsledků výzkumu vnímají zaměstnanci modelové firmy velmi výrazně prachové částice ve vzduchu. Expoziční limity jsou pravidelně měřeny a nejsou překračovány, avšak prach je ve vzduchu znatelný. Pro pracovníky ve výrobě není pravděpodobně jiné řešení než respirátory, které mají k dispozici a dobře větrané prostory, kde se prach rozproude a neshlukuje se na jednom místě. Velmi pomáhají také stroje, které pracují pod proudem vody a prachové částice se tedy sráží ve vodě a odchází.

Tento jev se však neopakuje v kanceláři administrativy, kam prach z vedlejších místností dílen pronikne a pro zaměstnance v kanceláři je tento stav nepříjemný, jelikož respirátory k celodenní sedavé práci nejsou to nejlepší a nejúčinnější řešení. Východiskem z této situace by mohla být čistička vzduchu určená do větších místností, která pohltí co nejvíce prachových a pachových částic a plynů. Toto řešení by mohlo pomoci předejít respiračním problémům zaměstnanců administrativy a zlepšit tak kvalitu jejich pracovního prostředí. Mělo by se jednat o typ čističky, která je určena do místností o velikosti až 48 m<sup>2</sup>, odstraní až 99 % částic o velikosti 3 μm, případně disponovat funkcí zvlhčovače vzduchu a díky designovému vzhledu nebude rušivým prvkem kanceláře, pro příklad viz obrázek 3. Náklady na její pořízení dosahují se pohybují v rozmezí 16-21 000 Kč.





Obrázek 3 Příklad čističky vzduchu využitelné v kanceláři [phillips.cz, 2020]

### 5.2.2 Podpora psychického a duševního zdraví zaměstnanců

Z výsledků výzkumu pro modelovou firmu vzešly velmi podobné výsledky jako celkovému vzorku. Závažným vnímaným problémem je pro zaměstnance psychická a fyzická zátěž. Problémem psychické a fyzické zátěže je to, že nelze změřit. Každý jedinec je jiný, má individuální vnímání stresu, bolesti apod, je tedy pro zaměstnavatele velmi těžké vypracovávat obecné tabulky či postupy. Každodenní projevy těchto zátěží se mohou nechvalně podepsat na zdravotním stavu zaměstnanců, které mohou vést k únavě, syndromu vyhoření, apatii a tím snížené bdělosti při vykonávání pracovní činnosti, kde může být za následek vážné poranění.

Pracovníci v administrativě trpí nejčastěji bolestmi zad a šíje ze sedavé práce u počítače a také bolestmi hlavy ze stresových situací, které jejich práci provází. Náročný je také hluk z dílen, který je velmi dobře slyšitelný do kanceláře. Pracovníci výroby trpí na bolesti zad z manipulace s těžkými břemeny, bolesti hlavy z hluku strojů, který i přesto, že je částečně tlumen ochrannými pomůckami, je dobře slyšitelný a bolesti hlavy způsobuje také práce s PC či špatné osvětlení v místnosti.

Pro zaměstnavatele by mělo být prioritou hledání a zjišťování těchto škodlivých faktorů, které mohou zaměstnance poškozovat a zaměřit se na to, jak je snížit, aby se psychika i fyzická

kondice zlepšily v kontextu dlouhodobé perspektivy. Je tedy nasnadě navázat spolupráci s nejbližším psychologem a fyzioterapeutem, ke kterým by v případě problémů mohli zaměstnanci docházet. Záleželo by posléze na zaměstnavateli, zda by přispíval část na každou návštěvu či navázal smlouvou spolupráci s konkrétními odborníky za smluvní ceny. Dále by mohl zaměstnavatel přispívat na permanentky na pohybové aktivity částkou 500 Kč/rok na zaměstnance, pokud by si zaměstnanec zažádal o proplacení s příslušným dokladem.

Podobným směrem již vedení firmy míří, kdy je cca rok v plánování výstavba wellness showroomu ve sklepních prostorách společnosti, kterou by mohli zaměstnanci se svými rodinami neomezeně využívat. Jednalo by se o předvedení sauny, malého wellness a relaxačního prostoru. Pokud tento plán bude uskutečněn, jistě přinese samá pozitiva.

Tímto by se také zvýšilo povědomí o zaměstnavateli, který pečuje o psychické i fyzické zdraví svých zaměstnanců a je si vědom toho, jak rizikové povolání vykonávají. Čím více se bude snažit zaměstnavatel zajistit bezpečné pracovní prostředí, vrátí se mu to na nižších výdajích za úrazy zaměstnanců, opravách strojů či se vyhne zdržení dodávky.

### **5.2.3 Firemní teambuildingy**

Jako velmi zajímavý postřeh výzkumu se jeví výsledek modelové firmy, kdy se mezi vnímanými riziky ocitla diskriminace. Z důvodu anonymního vedení výzkumu nelze zjistit, zda je takto diskriminace vnímána z genderového hlediska, rasového či nějakého dalšího. Jedná se však o impuls, který by neměl zaměstnavatel podceňovat, jelikož diskriminace může vést k šikaně, ničení majetku nebo zdraví.

Soudržný kolektiv je základním stavebním kamenem firmy, jelikož ve skupině, kde panuje napětí, povoluje ostražitost a pracovníci se tak vystavují vyšší pravděpodobnosti vzniku rizik. Pro podporu dobrých vztahů zaměstnanců mezi sebou, ale také se zaměstnavatelem, by mohly být 2x ročně pořádány různé teambuildingové akce. Nemusí se jednat o nákladné akce, spíše o setkání zaměstnanců a zaměstnavatele na neutrální půdě a utužení vztahů. Mezi takové teambuildingy se může řadit opékání s rodinnými příslušníky, bowling, úniková hra či jakákoliv kolektivní zábava. Zaměstnavatel by mohl nabídnout základní rozpočet na každou akci ve výši 5000 Kč, kdy zbytek by byl rozpočítán mezi účastníky.

Tento návrh je spíše okrajovým doporučením, jak zkvalitnit a podpořit vztahy na pracovišti a udělat vstřícný krok směrem k zaměstnancům, aby věděli, že mají podporu vedení a byla

tak podpořena dobrá nálada na pracovišti, která by mohla vést k vyšší spolupráci zaměstnanců a případně větší efektivitě práce.

### **5.3 KALKULACE FINANČNÍ NÁROČNOSTI**

Část návrhů preventivních opatření je zcela bez nákladů. Check list je nákladný pouze na malou část pracovní doby zaměstnance, servis a údržba strojů by měly být v kompetenci firmy tyto stroje dodávající, nákladem zde může být cestovné servisního technika, pokud je cesta kvůli závadě způsobené vinou zaměstnanců firmy. Málokdy chtějí firmy investovat větší sumy, pokud to není nezbytně nutné nebo povinné, jelikož BOZP je oblast, která nevydělává a nepřináší zisky, tudíž je často osekávána finančně a mnohdy i zanedbána.

Pro modelovou společnost by byl největší jednorázový náklad nákup čističky vzduchu v hodnotě 16-21 000 Kč. U příspěvků na pohybové aktivity by při počtu 12 zaměstnanců a příspěvku 500 Kč byl každoroční příspěvek 6 000 Kč, kdy ne každý zaměstnanec musí této nabídce využít. Při pořádání 2 teambuildingů ročně a příspěvku 5000 Kč na událost by byl každoroční náklad 10 000 Kč. Celkem by se tehdy každoroční náklady vyšplhaly do maximální výše 20 000 Kč. Po konzultaci s vedením společnosti bylo zjištěno, že financemi na tyto výdaje společnost disponuje, což dokazuje uskutečněný nákup čističky vzduchu se zvlhčovačem do kanceláře.

## ZÁVĚR

V diplomové práci byla v rámci jejího obsahu řešena problematika dodržování předpisu BOZP z pohledu zaměstnance a zaměstnavatele. Z důvodu velké obsáhlosti celého oboru, byl primárně řešen současný stav BOZP v České republice v komparaci s Evropskou unií a Finskem s hlavním přesahem do oblasti kamenictví.

Z provedené analýzy současného stavu vyplynulo, že je velmi důležité nezanedbat a dodržovat pravidelná školení BOZP společně s pravidelným proškolením manipulace se stroji. Všechna rizika vyskytující se ve společnosti by měla být identifikována a řízena pomocí registru rizik a následně správně implementována do pracovního procesu. Všechna zavedená opatření by měla být upravena v rámci vnitřního předpisu BOZP, který je důležitým prvkem pro správnou implementaci a dle zákona jím musí disponovat každá společnost. Je potřeba věnovat pozornost kategorizaci prací, kdy každé povolání spadá do jiné kategorie, s níž jsou spojeny rozdílné požadavky a pracovní podmínky. V oblasti kamenictví musí být kladen důraz na prach a jeho částice, kdy tato veličina musí být pravidelně kontrolována v závislosti na svých expozičních limitech.

Pro práci byl vypracován dotazníkový výzkum, který byl předložen pracovníkům v kamenictví v České republice a Finsku. Co se týče porovnání výsledků vzorku českých a finských zástupců, závažná rizika vnímají velmi podobně, kdy mezi ty největší zařadili všechny výše zmíněné, přičemž v obou případech dominovaly prachy, těžká břemena a hluk. Rozdíl byl zaznamenán v užívání ochranných prostředků a také školení BOZP, kdy z výsledků vyplývá, že finští pracovníci v oblasti kamenictví neberou bezpečnost práce na lehkou váhu a výrazně poctivěji dodržují všechna pravidla. V České republice část pracovníků zodpověděla, že nejsou školeni jednou za dva roky na BOZP, což může být podnětem pro zdroj mnoha kritických rizik.

Na základě zjištěných výsledků byly aplikovány vybrané metody řízení a eliminace rizik, které byly konzultovány s expertním týmem sestaveným z vedení modelové společnosti, kde byla řešena rizika ze všech úhlů se snahou navrhnout taková opatření, aby se co nejvíce předešlo újmám na zdraví a ohrožení bezpečnosti pracovníků. Na základě výstupu byly definovány návrhy opatření v obecné rovině pro oblast kamenictví a dále konkrétní doporučení pro modelovou firmu s finanční kalkulací.

Vedení společnosti byly všechny návrhy a zjištěné výsledky představeny. Z této konzultace vyplynulo, že vedení společnosti se ztotožňuje se směrem, kterým se návrhy ubírají, ba co více,

ještě před vydáním této diplomové práce byla zakoupena čistička vzduchu se zvlhčovačem do kanceláře společnosti a další návrhy jsou již v jednání.

Z práce vyplynulo, že se v oboru kamenictví nesetkáváme velmi často s přímým porušováním pravidel BOZP, spíše však se zanedbáváním potenciálních zdrojů, které mohou vést ke vzniku rizika či případně návyku na porušování BOZP. Z tohoto důvodu by bylo potřeba změnit pracovní návyky a celkově pohled zaměstnanců i zaměstnavatelů na BOZP, aby se na ni zaměřovali více komplexněji, jelikož všechny aspekty, které mohou působit dojmem, že není potřeba se jim věnovat, mohou přerůst ve velkou hrozbu. Jasným příkladem je psychika, kdy je nadměrně stresovaný člověk méně obezřetný a vystavuje tak sebe i své okolí nebezpečí.

BOZP je obecně velmi nepopulární oblastí jak pro zaměstnance, tak pro zaměstnavatele. U zaměstnanců je to většinou kvůli neatraktivním školením, která často využívají modelové situace, které se v běžném pracovním procesu nedějí nebo jsou nereálná. Zaměstnavatelé dělají pro BOZP většinou jen to nejnnutnější, jelikož se nejedná o ziskovou oblast. Měli by však mít na paměti, že lidský život je jen jeden a je potřeba se o něj co nejvíce starat, obzvláště, když za něj v době pracovní nesou zodpovědnost. Bylo by dobré, kdyby se změnil pohled na celou oblast BOZP, jako k tomu přistoupilo Finsko, které tuto oblast podporuje, zkvalitňuje a snaží se ji posouvat dále a díky pořádaným konferencím ukázat svůj pohled i Evropě a celému světu. Do té doby se pravděpodobně bude BOZP pro některé řadit do kategorie tzv „nutné zlo“.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. BEZPEČNOST PRÁCE, 2014. Kategorizace prací. [online] [cit. 2020-03-15]. Dostupné z: <https://www.bezpecnostprace.info/dokumentace/kategorizace-praci/>
2. BEZPEČNOST PRÁCE, 2016. Bezpečnost práce platí i pro malé firmy. [online] [cit. 2020-03-15]. Dostupné z: <https://www.bezpecnostprace.info/bozp/bezpecnost-prace-plati-i-pro-male-firmy/>
3. BEZPEČNOST PRÁCE, 2019. Řízení rizik BOZP. [online] [cit. 2020-04-15]. Dostupné z: <https://www.bezpecnostprace.info/rizika/rizeni-rizik-bozp/>
4. BOZP INFO, 2018. Pracovní úrazovost v ČR v roce 2017. [online] [cit. 2020-03-15]. Dostupné z: <https://www.bozpinfo.cz/pracovni-urazovost-v-ceske-republice-v-roce-2017>
5. BOZP PROFI, 2018. Vnitřní předpisy v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci - Úvod [online] [cit. 2020-04-25]. Dostupné z: <https://www.bozpprofi.cz/33/vnitri-predpisy-v-oblasti-bezpecnosti-a-ochrany-zdravi-pri-praci-uvod-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4Eu2czycG0yCzzuyYJVeBa4LyPcDV3UJMYw/>
6. BOZP PROFI, 2019. Na konferenci finského předsednictví EU odborníci spojí síly v zájmu eliminace nádorových onemocnění souvisejících s prací [online] [cit. 2020-04-10]. Dostupné z: [https://www.bozpprofi.cz/?uniqueid=gOkE4NvrWuOKaQDKuox\\_Z5xmtoUuDIPJUuuv461nlSk](https://www.bozpprofi.cz/?uniqueid=gOkE4NvrWuOKaQDKuox_Z5xmtoUuDIPJUuuv461nlSk)
7. BOZP, 2019. Přestupky a správní delikty na úseku bezpečnosti práce. Jaké jsou výše pokut za nedodržování BOZP? [online] [cit. 2020-03-15]. Dostupné z: <https://www.bozp.cz/aktuality/prestupky-a-spravni-delikty-bozp/>
8. BOZPINFO, 2018. Revize strojů. [online] [cit. 2020-04-25]. Dostupné z: <https://www.bozpinfo.cz/revize-stroju>

9. BOZPINFO, 2020. Nové předpisy v oblasti BOZP. [online] [cit. 2020-03-20]. Dostupné z: <https://www.bozpinfo.cz/nove-predpisy-v-oblasti-bozp>
10. ČESKÁ SPOLEČNOST PRO JAKOST. *Analýza možných způsobů a důsledků poruch (FMEA)*. Ivana Petrášová. 4. vydání. Praha: Česká společnost pro jakost, 2008. ISBN 978-80-02-02101-8.
11. DOLEŽAL, Jan, Pavel MÁCHAL a Branislav LACKO. *Projektový management podle IPMA*. Praha: Grada Publishing, 2009. Expert. ISBN 978-80-247-2848-3.
12. EC. EUROPA, 2017. Accidents at work. [online] [cit. 2020-04-20]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/hsw\\_acc\\_work\\_esms.htm#contact1513699285084](https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/hsw_acc_work_esms.htm#contact1513699285084)
13. EC. EUROPA, 2019. Accidents at work statistics. [online] [cit. 2020-04-17]. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/pdfscache/11539.pdf>
14. EC. EUROPA, 2012. Prach a nanočástice. [online] [cit. 2020-04-25]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/taxation\\_customs/dds2/SAMANCTA/CS/Safety/Dust\\_CS.htm](https://ec.europa.eu/taxation_customs/dds2/SAMANCTA/CS/Safety/Dust_CS.htm)
15. Emailová korespondence s Ondřejem Vartou [online], 14.4.2020.
16. Emailová korespondence s Janne Sysi-Aho [online], 20.4.2020.
17. EU – OSHA, 2020. Česká republika, focal point. [online] [cit. 2020-03-15]. Dostupné z: <https://osha.europa.eu/cs/about-eu-osha/national-focal-points/czech-republic>
18. JANÍČEK, Přemysl a Jiří MAREK. *Expertní inženýrství v systémovém pojetí*. Praha: Grada, 2013. Expert. ISBN 978-80-247-4127-7.
19. NENADÁL, Jaroslav. *Moderní systémy řízení jakosti: quality management. 2. dopl.vyd.* Praha: Management Press, 2002. ISBN 8-7261-071-6.

20. NEUGEBAUER, T., 2016. *Bezpečnosti a ochrana zdraví při práci v kostce*. Wolters Kluwer. ISBN 978-80-7552-106-4.
21. OFFICIAL STATISTICS OF FINLAND (OSF): Occupational accident statistics [e-publication]. ISSN=1797-9544. 2017. Helsinki: Statistics Finland [cit. 2020-03-30].  
Dostupné z: [http://www.stat.fi/til/ttap/2017/ttap\\_2017\\_2019-11-29\\_tie\\_001\\_en.html](http://www.stat.fi/til/ttap/2017/ttap_2017_2019-11-29_tie_001_en.html)
22. PAVEROVÁ, J.: Aerosoly v pracovním ovzduší, Diplomová práce, VŠB – TU Ostrava, Fakulta bezpečnostního inženýrství, 2010
23. SMEJKAL, V., RAIS., K., 2013. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4644-9.
24. STATISTICS FINLAND, 2019. Number of accidents at work 138,000 in Finland in 2017 [online] [cit. 2020-03-15]. Dostupné z: [https://www.stat.fi/til/ttap/2017/ttap\\_2017\\_2019-11-29\\_tie\\_001\\_en.html](https://www.stat.fi/til/ttap/2017/ttap_2017_2019-11-29_tie_001_en.html)
25. STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV, 2017. Prašnost na pracovišti. [online] [cit. 2020-06-04].  
Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/pracovni-prostredi/prasnost-na-pracovisti-1>
26. SÚIP, 2018. Zpráva o pracovní úrazovosti v ČR v roce 2017.[online] [cit. 2020-04-17].  
Dostupné z: [http://www.suip.cz/\\_files/suip-daeb2e5b66a8127ff6e7c18f90d66135/zprava-o-pracovni-urazovosti-v-cr-v-roce-2017.pdf](http://www.suip.cz/_files/suip-daeb2e5b66a8127ff6e7c18f90d66135/zprava-o-pracovni-urazovosti-v-cr-v-roce-2017.pdf)
27. ŠENK, Z., 2012. *Bezpečnosti a ochrana zdraví při práci prakticky a přehledně podle normy OHSAS. ANAG*. ISBN 978-80-7263-737-9.
28. TICHÝ, Milík. *Ovládání rizika: analýza a management*. Vyd. 1. V Praze: C.H. Beck, 2006. xxvi, 396 s. Beckova edice ekonomie. ISBN 8071794155.
29. Työkykyinen Työnteijjä, 2020. [online] [cit. 2020-03-15]. Dostupné z: <https://www.ttl.fi/>
30. Tyosuojelu, 2020. [online] [cit. 2020-04-25]. Dostupné z: <https://www.tyosuojelu.fi/>



31. VALA, J., 2016. *Systémové řízení bezpečnosti a ochrany zdraví v organizacích*. Wolters Kluwer. ISBN 978-80-7552-109-5.
32. VEBER, J., 2010. *Management kvality, environmentu a bezpečnosti práce: legislativa, systémy, metody, praxe*. Praha: Management Press. ISBN 978-80-7261-210-9.
33. VEBER, Jaromír. *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele*. Praha: Grada, 2002. Manažer. ISBN 80-247-0194-4.
34. VISION ZERO GLOBAL, 2019. Vision zero 2019 Summit. [online] [cit. 2020-04-25]. Dostupné z: <http://visionzero.global/vision-zero-2019-summit>
35. VNITŘNÍ PŘEDPISY BOZP MODELOVÉ FIRMY, 2012-2020.
36. VÝZKUMNÝ ÚSTAV BEZPEČNOSTI PRÁCE, 2000. [online] [cit. 2020-04-18]. Postupy a metodiky analýz a hodnocení rizik pro účely zákona o prevenci závažných havárií. Dostupné z WWW: [http://www.vubp.cz/index.php/component/docman/doc\\_download/152-postupy-a-metodiky-analyz-a-hodnocenirizik-pro-ueely-zakona-o-prevenci-zavanych-havarii](http://www.vubp.cz/index.php/component/docman/doc_download/152-postupy-a-metodiky-analyz-a-hodnocenirizik-pro-ueely-zakona-o-prevenci-zavanych-havarii)
37. ZKUŠEBNA KAMENE A KAMENIVA, 2020. [online] [cit. 2020-03-15]. Dostupné z: <https://www.zkk.cz/>

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Přehled sankcí a pokut za porušení BOZP .....	14
Tabulka 2 Legislativní úprava EU .....	16
Tabulka 3 Legislativní úprava ČR .....	18
Tabulka 4 Legislativa v kamenictví .....	20
Tabulka 5 Legislativní úprava Finsko .....	23
Tabulka 6 Přehled pracovní úrazovosti dle NACE pro kód 237, ČR, Finsko .....	29
Tabulka 7 Nejzávažnější rizika, 1. část, ČR .....	42
Tabulka 8 Nejzávažnější rizika, 2.část, ČR .....	43
Tabulka 9 Nejzávažnější rizika, Finsko .....	46
Tabulka 10 Nejzávažnější rizika, modelová firma .....	49
Tabulka 11 Analýza What if? .....	51
Tabulka 12 Pravděpodobnost výskytu .....	54
Tabulka 13 Význam škody .....	55
Tabulka 14 Pravděpodobnost odhalení .....	56
Tabulka 15 Stupnice hodnocení rizik .....	57
Tabulka 16 Výsledky analýzy FMEA – Mírná rizika .....	60
Tabulka 17 Výsledky analýzy FMEA – Nežádoucí rizika .....	62
Tabulka 18 Výsledky analýzy FMEA – Nepřijatelná rizika .....	64
Tabulka 19 Check list .....	66

## SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Vnímání rizika úrazu, ČR.....	39
Graf 2 Vybavenost náradím, ČR.....	39
Graf 3 Hlášení rizik na pracovišti, ČR.....	40
Graf 4 Ochranné pomůcky, ČR,.....	40
Graf 5 školení BOZP, ČR.....	41
Graf 6 Problémy a rizika na pracovišti, ČR.....	42
Graf 7 Pracovní úraz, ČR.....	43
Graf 8 Vnímání rizika úrazu, Finsko.....	44
Graf 9 Ochranné pomůcky, Finsko.....	45
Graf 10 problémy a rizika na pracovišti, Finsko.....	45
Graf 11 Vnímání rizika úrazu, modelová firma.....	47
Graf 12 Ochranné pomůcky, modelová firma.....	48
Graf 13 problémy a rizika na pracovišti, modelová firma.....	48

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Horninový prach.....	27
Obrázek 2 Řízení rizik BOZP.....	31
Obrázek 3 čistička vzduchu Phillips.....	70

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Přehled pracovní úrazovosti dle CZ NACE pro kód 237.....	I
Příloha 2 Dotazník pro respondenty, český jazyk.....	II
Příloha 3 Dotazník pro respondenty, ruský jazyk.....	VI
Příloha 4 Dotazník pro respondenty, finský jazyk.....	X
Příloha 5 FMEA formulář.....	XI

Příloha 1 Přehled pracovní úrazovosti dle CZ NACE pro kód 237, zdroj [SUIP, 2020]

Rok	Počet smrtelných pracovních úrazů	Počet závažných pracovních úrazů	Počet ostatních pracovních úrazů	Celkový počet pracovních úrazů
1996	0	1	37	38
1997	0	0	45	45
1998	0	0	47	47
1999	0	0	37	37
2000	0	2	48	50
2001	0	1	71	72
2002	0	1	37	38
2003	1	0	53	54
2004	0	0	49	49
2005	0	0	41	41
2006	1	3	41	45
2007	0	1	53	54
2008	0	2	40	42
2009	0	1	24	25
2010	0	3	16	19
2011	0	0	22	22
2012	0	1	8	9
2013	1	0	12	13
2014	0	2	16	18
2015	0	2	19	21
2016	0	2	24	26
2017	0	1	14	15
2018	0	0	7	7
2019	0	0	18	18
2020 (1. 1. – 31. 3.)	0	1	1	2
<b>CELKEM</b>	<b>3</b>	<b>24</b>	<b>780</b>	<b>807</b>

## **Dotazník pro zaměstnance v oblasti kamenictví**

Dobrý den, jmenuji se Tereza Hoferková a jsem studentkou 2. ročníku magisterského studia na VUT v Brně. Pro svou diplomovou práci jsem si vybrala téma Hodnocení rizik porušování předpisů bezpečnosti práce u rizikových povolání se zaměřením na kamenictví. Ráda bych poprosila o chvilku Vašeho času, který strávíte vyplněním tohoto anonymního dotazníku, který poslouží jako podklad pro mou práci. Moc Vám děkuji.

- |                   |        |                |       |     |
|-------------------|--------|----------------|-------|-----|
| 1. <b>Pohlaví</b> | Muž    | Žena           |       |     |
| 2. <b>Věk</b>     | 18-30  | 31-45          | 46-55 | 56+ |
| 3. <b>Pozice</b>  | Výroba | Administrativa |       |     |

### **Část pro pracovníky ve výrobě**

	Ano	Spíše ano	Spíše ne	Ne
4. <b>Myslíte si, že na Vašem pracovišti hrozí riziko úrazu?</b>				
5. <b>Jste vybaveni nářadím, stroji a zařízením ve stavu odpovídajícím bezpečné práci (plně funkční, neohrožující zdraví svým provozem)?</b>				
6. <b>Víte, komu hlásit veškerá rizika či úrazy na pracovišti?</b>				
7. <b>Využíváte všechny ochranné pomůcky dle předpisů?</b>				

8. **Zajišťuje zaměstnavatel školení BOZP každé 2 roky (případně častěji)?** Ano – Ne

9. **Zaznamenáváte na vašem pracovišti níže uvedené problémy?** (odpověď zakroužkujte)

Obtížná evakuace v případě nebezpečí	Ano – Ne
Riziko padajících předmětů	Ano – Ne
Riziko úrazů způsobených stroji	Ano – Ne
Riziko úrazů způsobených pracovními nástroji	Ano – Ne
Riziko fyzického pracovního přepínání	Ano – Ne
Riziko zabití elektrickým proudem	Ano – Ne
Přílišné horko nebo chlad	Ano – Ne
Přílišné vlhko nebo sucho	Ano – Ne
Průvan	Ano – Ne
Dusno, nedostatečné větrání	Ano – Ne
Nedostatečná klimatizace ve vnitřních prostorech	Ano – Ne
Slabé nebo prudké osvětlení	Ano – Ne
Přílišný hluk nebo hluk překážející v práci	Ano – Ne
Vibrace strojů nebo nástrojů	Ano – Ne
Nepříjemné nebo nebezpečné prachy	Ano – Ne
Problémy s používáním ochranných prostředků	Ano – Ne
Velké, vyčerpávající psychické vypětí	Ano – Ne
Manipulace s těžkými břemeny	Ano – Ne
Setrvání v jedné pozici příliš dlouhou dobu	Ano – Ne
Stresující postoj při vykonávání úkolu nebo operace	Ano – Ne
Nedostatek vhodných nástrojů k práci	Ano – Ne
Špatné vztahy s kolegy	Ano – Ne
Špatné vztahy s nadřízenými nebo managementem	Ano – Ne
Diskriminace na pracovišti	Ano – Ne

10. **Vyjmenujte 3, dle Vás, nejzávažnější rizika Vašeho pracoviště z výše zmíněných.**

11. **Utrpěl/a jste v předchozích 2 letech pracovní úraz?**

Ano – Ne

12. **Pokud ano, uveďte prosím typ a původ úrazu**

### Část pro pracovníky v administrativě

	Ano	Spíše ano	Spíše ne	Ne
13. <b>Myslíte si, že na Vašem pracovišti hrozí riziko úrazu?</b>				
14. <b>Jste vybaveni nářadím, stroji a zařízením ve stavu odpovídajícím bezpečné práci (plně funkční, neohrožující zdraví svým provozem?)</b>				
15. <b>Víte, komu hlásit veškerá rizika či úrazy na pracovišti?</b>				
16. <b>Využíváte všechny ochranné pomůcky dle předpisů?</b>				

17. **Zaznamenáváte na vašem pracovišti níže uvedené problémy? (odpověď zakroužkujte)**

Obtížná evakuace v případě nebezpečí

Ano – Ne

Riziko padajících předmětů

Ano – Ne

Riziko úrazů způsobených stroji

Ano – Ne

Riziko psychického pracovního přepínání

Ano – Ne

Přílišné horko nebo chlad

Ano – Ne

Přílišné vlhko nebo sucho

Ano – Ne

Průvan

Ano – Ne

Dusno, nedostatečné větrání

Ano – Ne

Nedostatečná klimatizace

Ano – Ne

Slabé nebo prudké osvětlení	Ano – Ne
Přílišný hluk nebo hluk překážející v práci	Ano – Ne
Vibrace strojů nebo nástrojů	Ano – Ne
Nepříjemné nebo nebezpečné prachy	Ano – Ne
Problémy s používáním ochranných prostředků	Ano – Ne
Setrvání v jedné pozici příliš dlouhou dobu	Ano – Ne
Nedostatek vhodných nástrojů k práci	Ano – Ne
Špatné vztahy s kolegy	Ano – Ne
Špatné vztahy s nadřízenými nebo managementem	Ano – Ne
Diskriminace na pracovišti	Ano – Ne
Problémový průchod přes výrobu	Ano – Ne

**18. Vyjmenujte 3, dle Vás, nejzávažnější rizika Vašeho pracoviště z výše zmíněných.**

**19. Utrpěl/a jste v předchozích 2 letech pracovní úraz?** Ano – Ne

**20. Pokud ano, uveďte prosím typ a původ úrazu**



## **Анкета для каменщиков**

Здравствуйте, меня зовут Тереза Хоферкова, и я учусь на втором курсе магистратуры в ВУТ. Для дипломной работы я выбрала тему «Оценка риска нарушений правил по охране труда в опасных профессиях с упором на каменные работы». Я хотела бы попросить вас уделить минуту Вашего времени и выполнить данную анонимную анкету, которая мне поможет при написании дипломной работы. Спасибо большое!

21. **Пол** Мужчина Женцина
22. **Возраст** 18-30 31-45 46-55 56+
23. **Должность** Производство Административная работа

### **Часть для работников производства**

	Да	Скорее да	Скорее нет	Нет
24. Как вы думаете, возможна ли травма на Вашем рабочем месте?				
25. Оборудованы ли Вы инструментами, машинами (станками) и другим необходимым оборудованием в состоянии, соответствующем безопасной работе (полностью рабочим, безопасным для Вашего здоровья) ?				
26. Знаете ли Вы, кому сообщать о любых рисках или травмах на рабочем месте?				
27. Используете ли вы все защитные средства в соответствии с правилами?				

28. Проводит ли работодатель обучение по охране труда каждые 2 года (или чаще)? Да – Нет

29. Зарегистрировали ли Вы на Вашем рабочем месте, проблемы перечисленные ниже? (ответ обведите)

<b>Сложная эвакуация в случае чрезвычайной ситуации</b>	<b>Да- Нет</b>
Риск падения предметов	Да- Нет
Риск несчастных случаев, вызванных станками	Да- Нет
Риск несчастных случаев, вызванных рабочими инструментами	Да- Нет
Риск при физическом переутомлении	Да- Нет
Риск поражения электрическим током	Да- Нет
Чрезмерное тепло или холод	Да- Нет
Повышенная влажность или сухость	Да- Нет
Сквозняк	Да- Нет
Духота, недостаточная вентиляция	Да- Нет
Недостаточное кондиционирование в помещении	Да- Нет
Слабое или резкое освещение	Да- Нет
Чрезмерный шум или шум, мешающий работе	Да- Нет
Вибрация станков или орудий производства	Да- Нет
Неприятная или опасная пыль	Да- Нет
Проблемы с использованием защитных средств	Да- Нет
Сильное изнурительное умственное/психическое перенапряжение	Да- Нет
Работа с тяжелым грузом	Да- Нет
Нахождение в одном положении слишком долго	Да- Нет
Стрессовое отношение/атмосфера при выполнении работы	Да- Нет

<b>Сложная эвакуация в случае чрезвычайной ситуации</b>	<b>Да- Нет</b>
Отсутствие необходимого оборудования для работы	Да- Нет
Плохие отношения с коллегами	Да- Нет
Плохие отношения с начальством или руководством	Да- Нет
Дискриминация на рабочем месте	Да- Нет

30. **Перечислите 3, по вашему мнению, наиболее серьезных рисков Вашей работы из перечисленных:**

31. **Случился ли с Вами за последние два года несчастный случай?** Да- Нет

32. **Если да, пожалуйста, укажите тип и причину травмы**

**Часть для административных работников**

	Да	Скорее да	Скорее нет	Нет
33. Как вы думаете, возможна ли травма на Вашем рабочем месте??				
34. Оборудованы ли Вы инструментами, машинами и другим необходимым оборудованием в состоянии, соответствующем безопасной работе (полностью рабочим, безопасным для Вашего здоровья) ?				
35. Знаете ли Вы, кому сообщать о любых рисках или травмах на рабочем месте?				
36. Используете ли вы все защитные средства в соответствии с правилами?				

37. **Зарегистрировали ли Вы на Вашем рабочем месте, проблемы перечисленные ниже?** (ответ обведите)

<b>Сложная эвакуация в случае чрезвычайной ситуации</b>	<b>Да- Нет</b>
Риск падения предметов	Да- Нет
Риск несчастных случаев, вызванных оборудованием	Да- Нет
Риск при физическом переутомлении	Да- Нет
Чрезмерное тепло или холод	Да- Нет
Повышенная влажность или сухость	Да- Нет
Сквозняк	Да- Нет
Духота, недостаточная вентиляция	Да- Нет
Недостаточное кондиционирование в помещении	Да- Нет
Слабое или резкое освещение	Да- Нет
Чрезмерный шум или шум, мешающий работе	Да- Нет
Вибрация станков или орудий производства	Да- Нет
Неприятная или опасная пыль	Да- Нет
Проблемы с использованием защитных средств	Да- Нет
Нахождение в одном положении слишком долго	Да- Нет
Отсутствие необходимого оборудования для работы	Да- Нет
Плохие отношения с коллегами	Да- Нет
Плохие отношения с начальством или руководством	Да- Нет
Дискриминация на рабочем месте	Да- Нет
Проблематичный проход через производство	Да- Нет

38. **Перечислите 3, по вашему мнению, наиболее серьезных рисков Вашей работы из перечисленных:**

39. **Случился ли с Вами за последние два года несчастный случай?** **Да- Нет**

40. **Если да, пожалуйста, укажите тип и причину травмы**

**Kyselylomake kivityöntekijöille**

Nimeni on Tereza Hoferkova ja olen opintojeni loppuvaiheessa oleva opiskelija Tsekista. Opiskelen VUT Brno:ssa. Kirjoitan lopputyöni teemalla *Evaluation of risks of breach of occupational safety regulations in hazardous occupations with a focus on stonework*. Vertaan kivitöitä Tsekisa ja Suomessa. Jos sinulla on pari minuuttia aikaa, pyytäisin sinut vastaamaan tähän anonyymiin kyselyyn. Kiitos etukäteen!

1. Sukupuoli                 Mies    Nainen  
 2. Ikä                        18-30   31-45   46-55   56+  
 3. Asema                    Tuotanto       Hallinto

	Kyllä	Pääosin kyllä	Pääosin ei	Ei
<b>4. Onko työpaikallasi loukkaantumisen vaara?</b>				
<b>5. Onko sinulla kaikki turvalliseen työhön tarvittavat varusteet?</b>				
<b>6. Tiedätkö kuka työpaikallasi on vastuussa työpaikkatapaturmista?</b>				
<b>7. Käytätkö kaikki suojarusteet sääntöjen mukaisesti?</b>				

8. Järjestääkö työnantajasi OHS-koulutusta joka toinen vuosi (tai useammin)?  
 Kyllä / Ei

9. Koetko mikään seuraavista ongelmista työpaikallasi?

- |   |       |    |
|---|-------|----|
| Evakuointi on vaikeaa vaaratilanteessa            | Kyllä | Ei |
| Putoavien esineiden riski                         | Kyllä | Ei |
| Riski että työmaakoneet aiheuttavat onnettomuudet | Kyllä | Ei |
| Riski että työkalut aiheuttavat onnettomuudet     | Kyllä | Ei |

Fyysinen ylikuormitus töissä	Kyllä	Ei
Riski saada elektrinen shokki	Kyllä	Ei
Liian kylmä tai liian kuuma työympäristö	Kyllä	Ei
Liian kostea tai liian kuiva työympäristö	Kyllä	Ei
Voimakas pölymyrsky	Kyllä	Ei
Tukehduttaminen, huono ilmanvaihto	Kyllä	Ei
Huono ilmastointi sisätiloissa	Kyllä	Ei
Huono tai liian voimakas valaisimet	Kyllä	Ei
Kohtuuttoman melun tai melun työpaikalla	Kyllä	Ei
Tärinää koneelta tai välineistä	Kyllä	Ei
Epämiellyttävää tai vaarallista pölyä	Kyllä	Ei
Ongelmia suojavälineiden kanssa	Kyllä	Ei
Suuri psyykkinen rasitus	Kyllä	Ei
Raskaan kuorman käsittely	Kyllä	Ei
Monotoninen työasento	Kyllä	Ei
Stressaava suhtautuminen työhön ja työtehtäviin	Kyllä	Ei
Soveltuvien työkalujen puute	Kyllä	Ei
Huonot suhteet kollegoiden kanssa	Kyllä	Ei
Huonot suhteet johdon kanssa	Kyllä	Ei
Työpaikkasyrjintä	Kyllä	Ei

10. Mikä yllä mainitusta ovat suurimmat riskit työpaikallasi? (Valitse kolme)

11. Oletko kokenut työtapaturman viimeisen kahden vuoden aikana?

12. . Mikäli vastasit kyllä, kuvaile tapahtuma ja vahingot. Příloha 5 FMEA formulář

Prvek, funkce		Možné vady	Předpokládané důsledky vady	Předpokládaná příčina vady	Stávající stav				Opatření		Výsledky opatření			
					PV	V	PO	MR	Opatření	Odpovědnost	NPV	NV	NPO	NMR
<b>Venkovní komunikace a pracoviště</b>	A1	uklouznutí, zakopnutí a pád osob na venkovním prostranství	zranění zaměstnance nebo cizí osoby	špatné ošetření povrchu	2	2	1	4	včasné odstranění námrazy, odvodnění chodníků, úprava nerovného povrchu	zaměstnanci	2	1	1	2
	A2	náraz dopravního prostředku na překážku	zranění zaměstnance nebo cizí osoby, majetkové škody	nepozornost řidiče, nepřehledná situace	1	3	1	3	zajištění dostatečně širokých a vysokých nájezdů a průjezdů, označení překážek viditelně	vedení společnosti	1	1	1	1
<b>Elektrická zařízení a stroje</b>	A3	úraz eklektickým proudem	zranění zaměstnance	nedodržení předpisů	1	3	2	6	preventivní údržba, revize, včasné odborné opravy poškození, šetrné zacházení s kabely	vedení společnosti	1	2	1	2

Prvek, funkce		Možné vady	Předpokládané důsledky vady	Předpokládaná příčina vady	Stávající stav				Opatření		Výsledky opatření			
					PV	V	PO	MR	Opatření	Odpovědnost	NPV	NV	NPO	NMR
	A4	úraz pracovním strojem	zranění zaměstnance	nedodržení předpisů, porucha stroje	2	4	3	24	proškolení pracovníků, kontrola stroje před každou akcí, pravidelné revize	vedení společnosti, mistr	1	3	2	6
	A5	špatná manipulace se strojem	Zranění zaměstnance, poničení stroje	špatné zaškolení, nedodržení pokynů	4	3	1	12	proškolení pracovníků, nastavení varovných signálů při špatné manipulaci	vedení společnosti, mistr	3	2	1	6
	A6	nadměrný prach uvolňující se z kamene	trvalé zdravotní indispozice zaměstnance, zanesení stroje, vada	špatná manipulace se strojem, nedostatek vody	5	4	3	60	používat přístroje v kombinaci s vodou, dostatečné větrání, okamžitý přístup vody	zaměstnanci	4	3	3	36



Prvek, funkce		Možné vady	Předpokládané důsledky vady	Předpokládaná příčina vady	Stávající stav				Opatření		Výsledky opatření			
					PV	V	PO	MR	Opatření	Odpovědnost	NPV	NV	NPO	NMR
	A7	nadměrný hluk stroje	trvalé zdravotní indispozice zaměstnance, vada na stroji	porucha stroje, špatná konfigurace	5	4	2	40	používání ochranných pomůcek, stabilní podloží stroje, tlumící podložky	mistr	4	3	1	12
	A8	výpadek proudu	zdržení dodávky, poškození stroje	porucha vedení	4	2	1	8	záložní zdroj energie, poučení personálu, správné nastavené stroje	vedení společnosti	2	1	1	2
	A9	špatný stav stroje	Zranění zaměstnance, poničení stroje	zanedbaná revize, nesprávné zacházení	4	3	2	24	pravidelné revize, každodenní kontrola na začátku směny	mistr, zaměstnanci	2	2	1	4
<b>Výrobní a provozní budovy</b>	A10	uklouznutí na mokřém povrchu kolem stroje	zranění zaměstnance	zanedbaný úklid	2	2	2	8	vhodná pracovní obuv, zdrsňování pochůzných ploch, včasné a pravidelné uklízení, vytvoření odtokových kanálků	zaměstnanci, vedení společnosti	1	1	1	1

Prvek, funkce		Možné vady	Předpokládané důsledky vady	Předpokládaná příčina vady	Stávající stav				Opatření		Výsledky opatření			
					PV	V	PO	MR	Opatření	Odpovědnost	NPV	NV	NPO	NMR
	A11	ztížená evakuace osob v případě nebezpečí	smrtelný úraz, trvalé poškození	špatně zajištěný únikový prostor	1	4	3	12	vhodná trasa, správné zančení, otevírání vrat ve směru úniku, vrata a dveře ovládány mechanickou silou	vedení společnosti	1	3	2	6
	A12	pád ze žebříku	zranění zaměstnance	nalomení stupky žebříku, špatný došlap	4	4	2	32	protiskluzná obuv, správné našlapování na schůdky, přidržování se madel, nekluzký povrch pod žebříkem	vedení společnosti, zaměstnanci	3	3	1	9

Prvek, funkce		Možné vady	Předpokládané důsledky vady	Předpokládaná příčina vady	Stávající stav				Opatření		Výsledky opatření			
					PV	V	PO	MR	Opatření	Odpovědnost	NPV	NV	NPO	NMR
Zařízení se zobrazovacími jednotkami	A13	únava očí z práce na PC	trvalé zdravotní indispozice zaměstnance	nedostatečná vzdálenost od monitoru, špatné osvětlení	3	3	3	27	vhodné umístění monitoru, vyloučení světelných zdrojů v zorném poli, přestávky po 1 hod nepřetržité práce s PC, prohlídky očního lékaře	vedení společnosti, zaměstnanci	2	2	2	8
	A14	nedostatečné osvětlení	trvalé zdravotní indispozice zaměstnance, špatně zpracovaná dodávka	zanedbaná revize	4	3	1	12	zajištění dobrého osvětlení, bez oslnění	vedení společnosti	3	2	1	6
	A15	dlouhodobé opírání zápěstí o hranu stolu nebo klávesnice	trvalé zdravotní indispozice zaměstnance	špatné umístění pracovní plochy	4	3	2	24	vhodná úprava pracovního stolu, pravidelné cviky na uvolnění,	zaměstnanci	3	2	1	6

Prvek, funkce		Možné vady	Předpokládané důsledky vady	Předpokládaná příčina vady	Stávající stav				Opatření		Výsledky opatření			
					PV	V	PO	MR	Opatření	Odpovědnost	NPV	NV	NPO	NMR
Manipulační a zdvižné vozíky	A16	pád břemene na řidiče vozíku	zranění zaměstnance, poškození materiálu, vozíku	špatné ukotvení břemene, nesprávná manipulace	1	5	1	5	vybavení opěrnou mříží, ochranný rám u místa řidiče a nad jeho sedadlem	vedení společnosti, zaměstnanci	1	3	1	3
	A17	pád břemene na člověka v okolí vozíku	zranění zaměstnance, poškození materiálu	špatné ukotvení břemene, nesprávná manipulace	1	5	1	5	rozložit náklad rovnoměrně, zamezit pohybu nepovolaných osob, správné nastavené rozteče vidlic, manipulace pouze oprávněným člověkem	zaměstnanci	1	3	1	3
	A18	najetí vozíkem na osobu	zranění zaměstnance nebo cizí osoby, poškození materiálu	nepozornost řidiče, nepřehledná situace	1	5	1	5	soustředění řidiče a sledování okolí, břemena nesmí řidiči zabraňovat ve výhledu, volné komunikace pro vozík	zaměstnanci	1	3	1	3

Prvek, funkce		Možné vady	Předpokládané důsledky vady	Předpokládaná příčina vady	Stávající stav				Opatření		Výsledky opatření			
					PV	V	PO	MR	Opatření	Odpovědnost	NPV	NV	NPO	NMR
<b>Ruční nářadí</b>	A19	poranění části těla o nářadí	zranění zaměstnance	nepozornost zaměstnance, tupé nářadí	3	3	1	9	využívat nepoškozené nářadí, kontrola nářadí před úkonem, pevná násada, správný druh nářadí pro danou činnost	zaměstnanci	2	2	1	4
	A20	zasažení pracovníka kladivem	zranění zaměstnance	nepozornost zaměstnance	2	3	1	6	správné zaklínování kladiva, násady ve správné velikosti, správný způsob práce, soustředěnost	mistr, zaměstnanci	1	2	1	2
	A21	špatný stav nářadí	zranění zaměstnance, náklady na nové nářadí	zanedbaná kontrola nářadí, šetření peněz	3	2	2	12	kontrola na začátku směny, pravidelné opravy, výměny opotřebovaných částí	mistr, zaměstnanci	2	1	2	4

Prvek, funkce		Možné vady	Předpokládané důsledky vady	Předpokládaná příčina vady	Stávající stav				Opatření		Výsledky opatření			
					PV	V	PO	MR	Opatření	Odpovědnost	NPV	NV	NPO	NMR
	A22	pořezání ruční pilou	zranění zaměstnance s trvalými následky, držení dodávky	nepozornost zaměstnance, nepřehledná situace	2	2	1	4	správné nasazení pilového listu, zvýšená pozornost při práci, použít ochranné pomůcky	zaměstnanci	1	2	1	2
<b>Fyzická námaha</b>	A23	dlouhotrvající jednostranné zatížení organismu, nevhodná pracovní poloha	trvalá indispozice zaměstnance, platba odškodného za nevyhovující pracovní podmínky, pokuta	špatné umístění stroje	4	3	3	36	úprava úchopové části náradí, správný režim práce a odpočinku, zajištění možnosti lepší pracovní polohy	mistr, vedení společnosti, zaměstnanci	3	3	2	18
	A24	zvýšená únava v důsledku ohýbání zad a natahování rukou	trvalá indispozice zaměstnance, platba odškodného za nevyhovující pracovní podmínky, pokuta	špatně nastavena pracovní plocha, poloha stroje, špatné pohyby zaměstnance	5	4	3	60	stabilní konstrukce stolu a pracovní plochy, pracovní pořádek, správný poměr odpočinku a namáhavé práce	vedení společnosti, zaměstnanci	4	3	3	36

Prvek, funkce		Možné vady	Předpokládané důsledky vady	Předpokládaná příčina vady	Stávající stav				Opatření		Výsledky opatření			
					PV	V	PO	MR	Opatření	Odpovědnost	NPV	NV	NPO	NMR
	A25	manipulace s těžkými břemeny	trvalá indispozice zaměstnance, nemožnost dokončení dodávky	neschopnost obsluhovat zdvižný vozík, nedostatek koležiality,	5	5	3	75	rozložit manipulaci na více pracovníků, pokud možno dělit na více lehčích částí, nezařazovat velmi často do prac. Procesu	mistr, zaměstnanci	4	4	3	48
	A26	vyšoké vibrace	trvalá zdravotní indispozice	porucha stroje, špatná konfigurace	5	4	2	40	protivibrační podložky, správné ochranné pomůcky	vedení společnosti	3	3	1	9