

Posouzení rizik při práci ve vybrané organizaci

Barbora Fanturová

Bakalářská práce
2020



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení
Ústav krizového řízení

Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Barbora Fanturová**
Osobní číslo: **L19531**
Studijní program: **B3909 Procesní inženýrství**
Studijní obor: **Ovládání rizik**
Forma studia: **Prezenční**
Téma práce: **Posouzení rizik při práci ve vybrané organizaci**

Zásady pro vypracování

1. Zpracujte literární rešerši k zadanému tématu bakalářské práce.
2. Posudte rizika při práci ve vybrané organizaci.
3. Navrhněte opatření k minimalizaci zjištěných rizik.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

1. NEUGEBAUER, Tomáš. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v kostce, neboli, O čem je současná BOZP. 2.*, aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Wolters Kluwer, 2016, 377 s. ISBN 9788075521064.
2. VALA, Jiří. *Systémové řízení bezpečnosti a ochrany zdraví v organizacích*. Praha: Wolters Kluwer, 2016, 243 s. ISBN 9788075521095.
3. ŠENK, Zdeněk. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci: prakticky a přehledně podle normy OHSAS. 2.*, aktualiz. vyd. Olomouc: ANAG, 2012, 311 s. Práce, mzdy, pojištění. ISBN 9788072637379.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Slavomíra Vargová, PhD.
Ústav krizového řízení

Datum zadání bakalářské práce: **1. listopadu 2019**
Termín odevzdání bakalářské práce: **15. května 2020**

L.S.

doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
děkanka

Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.
ředitel ústavu

Prohlašuji, že bakalářskou práci Zjišťování rizik ve vybrané organizaci jsem vypracovala samostatně pod vedením Ing. Slavomíry Vargové, PhD. a uvedla jsem všechny použité zdroje a literaturu.

V Uherském Hradišti

.....

Podpis studenta

PROHLÁŠENÍ AUTORA

BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

V Uherském Hradišti, dne:

Jméno a příjmení studenta:

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

FANTUROVÁ, Barbora: Zjišťování rizik při práci ve vybrané organizaci. [Bakalářská práce]. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Fakulta logistika a krizového inženýrství: Ústav krizového řízení. Vedoucí práce: Ing. Slavomíra Vargová, PhD. Studijní obor: Bakalář v oboru Ovládání rizik. Zlín: FLKŘ UTB, 2020.

Bakalářská práce se zabývá zjišťování rizik při výkonu práce ve zvolené organizaci. Cílem práce je zjistit a zhodnotit daná rizika. V teoretické části je popsáno, co je to riziko, řízení rizika dle schématu, metodika posuzování rizik při práci atd. Poté následuje popis vlastní organizace, čím se podnik zabývá, k jakým rizikům zde dochází, příčiny a následky těchto rizik, a dále hlavně eliminace či úplné odstranění těchto nežádoucích situací.

Klíčová slova: bezpečnost, riziko, nebezpečí

ABSTRACT

FANTUROVÁ, Barbora: Assesment an Ocupational Risks in a Selected Organization. [Bachelor Thesis]. Universita of Tomáše Bati in Zlín. Fakulty of Logistics a crisis Management: Department of Crisis Management. Advisor: Ing. Slavomíra Vargová, PhD. Qualification degree: Bachelor of Risk management. Zlín: FLKŘ UTB, 2020.

Keywords: security, risk, danger

Poděkování:

Za cenné rady, připomínky, ochotu a čas děkuji své vedoucí bakalářské práce Ing. Slavomíře Vargové, PhD. a jednatelům Ing. Radkovi Mitáčkovi a Ing. Miroslavovi Mynarčíkovi.

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	11
1.1 CÍLE BOZP	11
1.2 VYKONAVATEL A KONTROLNÍ ÚŘADY BOZP	12
1.3 ŠKOLENÍ.....	12
1.4 POTŘEBNÁ DOKUMENTACE	13
2 DEFINICE ZÁSADNÍCH POJMŮ TÝKAJÍCÍCH SE BOZP	14
3 LEGISLATIVNÍ ÚPRAVA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI V ČR	17
4 RIZIKOVÉ FAKTORY PŮSOBÍCÍ NA ZAMĚSTNANCE	18
4.1 PRÁCE S BŘEMENY	18
4.2 ERGONOMIE	19
4.3 HLUK	20
4.4 VIBRACE	21
4.5 OHROŽENÍ PRACHEM	21
4.6 PRÁCE VE VÝŠKÁCH A NAD VOLNOU HLOUBKOU.....	22
5 OSOBNÍ OCHRANNÉ PRACOVNÍ POMŮCKY	23
5.1 DĚLENÍ PRACOVNÍCH ODĚVŮ ŘAZENÝCH MEZI OOPP:.....	23
5.2 VÝZNAM JEJICH POUŽÍVÁNÍ.....	24
5.3 POVINNOST ZAMĚSTNAVATELE A ZAMĚSTNANCE.....	24
6 BODOVÁ METODA	25
II PRAKTICKÁ ČÁST	28
7 CHARAKTERISTIKA PODNIKU	29
7.1 HISTORIE ORGANIZACE MINERÁL-METAL S.R.O.	29
7.2 CÍLE ORGANIZACE MINERÁL-METAL S.R.O.....	29
7.3 STRUKTURA ORGANIZACE MINERÁL-METAL S.R.O.....	31
7.4 POLITIKA KVALITY	32
7.5 ZABEZPEČENÍ ORGANIZACE.....	32
7.6 LAYOUT A ROZLOŽENÍ PRACOVNÍHO MÍSTĚ	33
7.7 OSOBNÍ OCHRANNÉ POMŮCKY PŘI VÝKONU PRÁCE	34
8 POSUZOVANÉ PRACOVNÍ ČINNOSTI A FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ ZDRAVÍ ZAMĚSTNANCŮ	35
8.1 HLUK A VIBRACE.....	35
8.2 ERGONOMIE	36
8.3 PRÁCE S BŘEMENY	36
8.4 OHROŽENÍ PRACHEM	37
8.5 PRÁCE VE VÝŠKÁCH A NAD VOLNOU HLOUBKOU.....	37
9 APLIKACE BODOVÉ METODY A NÁSLEDNÉ VYHODNOCOVÁNÍ RIZIK PŘI JEDNOTLIVÝCH PRACOVNÍCH POSTUPECH	38

9.1	MANIPULAČNÍ PRÁCE POMOCÍ VYSOKOZDVIŽNÝCH VOZÍKŮ	38
9.2	MANIPULAČNÍ PRÁCE POMOCÍ PALETOVÝCH VOZÍKŮ	39
9.3	PŘEPRAVA MATERIÁLU A OSOB POMOCÍ MOTOROVÝCH VOZIDEL (UŽITÍ PICK-UPŮ A KAMIONOVÉ DOPRAVY).....	41
9.4	OBSLUHA HYDRAULICKÝCH NŮŽEK	42
9.5	OBSLUHA STOLNÍ KOTOUČOVÉ BRUSKY	44
9.6	OBSLUHA PÁSOVÉ PILY	44
9.7	TLAKOVÁ NÁDOBA (KOMPRESOR K PLASMĚ).....	46
9.8	OBSLUHA BRIKETOVACÍHO STROJE	46
9.9	OBSLUHA PAKETOVACÍHO LISU	48
9.10	RUČNÍ MANIPULACE ZA ÚČELEM SKLADOVÁN.....	49
10	NÁVRHY OPATŘENÍ PRO ZVÝŠENÍ BEZPEČNOSTI.....	51
10.1	PRAVIDELNÉ ŠKOLENÍ ZAMĚSTNANCŮ A OSOB ČASTO SE VYSKYTUJÍCÍ NA ÚZEMÍ VÝKONU PRÁCE (ZÁKAZNÍCI, VYKONAVATELÉ OUTSOURCINGU, AJ.).....	51
10.2	OBEZNÁMENÍ PRACOVNÍKŮ S AKTUÁLNÍMI PRÁVNÍMI PŘEDPISY AJ.....	51
10.3	NEUSTÁLÁ KONTROLA DODRŽOVÁNÍ PŘEDPISŮ	51
10.4	PRAVIDELNÁ KONTROLA A ÚDRŽBA VŠECH STROJŮ A ZAŘÍZENÍCH.....	52
10.5	KONTROLA VYUŽÍVÁNÍ OCHRANNÝCH POMŮCEK (PROVÁDĚNÍ ÚDRŽBY, JEJICH OBMĚNA, AJ.).....	52
	ZÁVĚR.	53
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	54
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	55
	SEZNAM OBRÁZKŮ	56
	SEZNAM TABULEK.....	57
	SEZNAM PŘÍLOH.....	58

ÚVOD

Tato práce se zaměřuje především na zjišťování a posuzování případného nebezpečí při práci ve vybrané organizaci a následnou diskuzi o zmírnění či úplné eliminaci následků rizika. Úkolem bude seznámit a objasnit čtenáři důležitost bezpečnosti při práci (dále jen BOZP), příčiny a důsledky jednotlivých pochybení v bezpečnosti při daných úkonech dle technologického postupu práce. Dále poukazuje na legislativní úpravu zákona ochrany zdraví při práci, následné úpravy a dodatky k zákonům, nařízení a vyhlášky na území České republiky (dále jen ČR).

Jak už nařizují legislativní normy zákona ochrany zdraví při práci, je povinností všech účastníků kontraktu o výkonu práce se zaměřit na bezpečnostní prvky v zóně výkonu práce nebo na území dané organizace, dále zajistit ochranu zdraví všech osob a jejich okolí. Cílem je nejen eliminovat poškození, ale i škodu na zdraví, a to z důvodu nenávratnosti zdravotního stavu jedinců.

Ochrana zdraví a pomůcky zamezující škodu či poškození zdraví mohou být nejen nepohodlné, ale také mohou práci stěžovat či zamezovat výkonnosti jedinců. Proto je tato povinnost zaštitěna právní úpravou ČR, a tudíž stát může tuto firmu sankcionovat a dávat podmínky k postihům za nedodržení legislativy.

Následující částí tohoto dokumentu bude postup vyhodnocování a samotný rezultat míry ohrožení jedince při práci a navržení opatření konkrétními bezpečnostními prvky. Zaznamenána bude míra rizika poškození zdraví či škoda na zdraví před a dále i po aplikaci těchto bezpečnostních pomůcek/opatření. Celkový rozbor bude probíhat za předpokladu, že byl dodržen již zmíněný technologický postup a všechny náležitosti k dodržení správnosti provedení práce. V případě nedodržení technologického postupu může dojít ke zvýšení rizika jak ohrožení zdraví, tak i nesprávné provedení práce (finanční újma podniku) a tudíž se pohlíží i na tento aspekt.

Cílem je firmě poukázat na nedostatky týkající se BOZP a doporučit možná opatření tak, aby byla přínosem a aby došlo k vyloučení možnosti právního postihu za nedodržení příslušných zákonů týkajících se této oblasti.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

„Bezpečnost a ochrana zdraví při práci (zkratka BOZP) je interdisciplinární nebo též mezi-
vědní obor, který lze definovat také jako legislativou stanovená pravidla nebo opatření, je-
jichž úkolem je předcházet ohrožení nebo poškození lidského zdraví při pracovním procesu.
V současné době však neexistuje oficiální definice, a proto v odborné literatuře můžete na-
lézt různé definice v závislosti na úhlu pohledu na zajištění bezpečnosti práce“[1]

1.1 Cíle BOZP

Jedná se o cílené snižování koeficientu vzniku nežádoucích situací zaměstnavatelem/pově-
řenou organizací na pracovišti a tím dochází k prevenci finančních ztrát či škod na zdraví a
životech všech zaměstnanců. Prevencí rizik se rozumí aplikace postupů, které přímo zame-
zují vzniku skoro-nehod/nehod nebo možnost jejich vzniku částečně eliminují. Tato opatření
se dělí dle charakteru:

- Technická – zajištění správné techniky a dodržování technologických postupů při výkonu pracovní činnosti. Např. dojde k úrazu zaměstnance z důvodu neznalosti pracovního postupu.
- Technologická – jde o kontrolu korektního postupu při průběhu práce strojní a průmyslovou technikou, a to díky industrializaci a zdokonalováním výrobních procesů. Např. dojde k finanční újmě díky výrobě kazových kusů z důsledku špatných revizí stroje.
- Organizační – organizace jako taková je v tomto oboru jednou z důležitých ukazatelů vedoucích k jednoznačnému plnění jistých plánů. Např. organizování plnění projektů tak, aby nedocházelo k porušování zákona 262/2006 Sb. zákoníku práce a nebyla přesahována dovolená hranice dílčích směn pracovní doby, tj. 12h./den.
- Normativní – jedná se o právní náležitosti upravující povinnosti jednotlivých účastníků v pracovně-právních vztazích a se seznamem zakázaných prací. Např. vyhláška č. 261/1997 Sb., která přímo hovoří o zákazu výkonu jednotlivých činností rizikovým skupinám, a to dětem, gravidním ženám a ženám obecně z důvodu potenciálního vzniku nenávratných změn na zdraví.
- Administrativní – nutné je, aby byly povinnosti každého zaměstnance a vedoucího pracovníka ukotvené v pracovně-právních smlouvách, v dokumentech o provedeném školení a aby byli zaměstnanci obeznámeni s nutností a nezbytností plnit si své

pracovní povinnosti. Např. Zaměstnanec si není plně vědom svých povinností a opustí stroj v chodu, může dojít k mnoha různým problémům, ale pracovník není v náležité blízkosti, aby stroj mohl kontrolovat a případně jej zastavit.

1.2 Vykonavatel a kontrolní úřady BOZP

Nároky na bezpečnost je potřeba neustále aktualizovat, kontrolovat a upravovat tak, aby byly plněny všechny náležitosti ukotvené v ústavě ČR, zákoníku práce ČR a aby plnily požadavky mezinárodní organizace pro normalizaci tzv. ISO („International Organization for Standardization“) a nařízení EU. BOZP se přímo vztahuje na zaměstnavatele, zaměstnance jako fyzickou osobu (dále jen jako FO), zaměstnance jako právnickou osobu (dále jen jako PO), vykonavatele a zprostředkovatele BOZP. Přímou odpovědnost za případná pochybení nese zaměstnavatel, který pověřil vedoucí zaměstnance povinností rizika zjišťovat, kontrolovat, eliminovat, zajišťovat hospodárnost s osobními ochrannými pracovními pomůckami a provádět revize technických zařízení a nástrojů. Při pochybení v plnění práv a povinností zaměstnavatele v oboru BOZP mohou být následky vážné natolik, že může dojít k trestně-právnímu řízení s celou organizací, zaměstnavatel může být pokutován vysokými sankcemi, nebo může dojít ke snížení osobního ohodnocení zaměstnanců pověřených kontrolou BOZP nebo jejich odstoupení z funkce, či vypovězení pracovního poměru.

1.3 Školení

Povinnou součástí zajišťování bezpečného prostředí jsou také odborná školení, která má zaměstnavatel povinnost zajistit, a to dle zákoníku práce, přesněji ošetřeno a popsáno v zákonu 262/2006 Sb. § 103, článek 2), kde se výslovně hovoří o povinnosti zajištění školení všech zaměstnanců v periodicky se opakujících intervalech v pracovněprávním vztahu a to bez výjimek. Tato školení probíhají z důvodu prevence vzniku nežádoucích situací, a to při nástupu nového zaměstnance do organizace, z důvodu opakování stálých zásad, při změně pracovního postavení jednotlivce, při zavádění nové technologie či technologického postupu, změny druhu pracovní činnosti atd. A to nejméně jednou formou dle volby zaměstnavatele. Těmito formami jsou:

- Školení prováděné v místě výkonu práce, nebo na území vlastní organizace.
- Školení v prostorách mimo vlastní organizaci, předem určené prostory např. u prostředníka zajišťujícího školení BOZP.
- Virtuální formou, způsobem přednášek a online testů.

Tato školení se dále mohou lišit svou odborností, dělí se tedy na základní a odborně způsobilá. Důvodem rozdílnosti těchto oprávnění a školení jsou taková, že některé pracovní postupy, vybranou techniku či pracovní pozice mohou zastávat pouze osoby odborně způsobilé. Tato kvalifikace se vyznačuje různými parametry jako např. složením speciálně směřované zkoušky – maturitní nebo vysokoškolská zkouška, certifikace, řidičská oprávnění, profesní průkazy atd.

1.4 Potřebná dokumentace

Každý zaměstnavatel má povinnost vypracovat bezpečnostní prověrku, která bude obsahovat komplexně analyzovaná rizika, způsoby jejich šetření a prevenci. Dokumentaci si zaměstnavatel může vytvářet a aktualizovat sám, nebo může touto administrativní prací pověřit svého zaměstnance, odborně způsobilou osobu (dále jen jako OZO) či poskytovatele formou outsourcingu. Tato dokumentace se vypracovává za předpokladu, že byl proveden objektivní audit celého pracoviště a všech míst výkonu práce. Materiály musí být zpracovány tak, aby odpovídaly skutečnosti, byly objektivní, kritické a neustále aktuální. Vypracovávají se od prvního dne nástupu každého zaměstnance, při každém školení, změně technologického postupu, změně organizační struktury, při změně odpovědnosti každého zaměstnance, při zavádění nových technologických postupů nebo jejich úpravě, poskytování nových osobních ochranných pracovních pomůcek (dále jen jako OOPP) atd. Dokumenty by měly obsahovat to následující:

- Definování a posouzení rizika,
- Hodnocení rizika,
- Bezpečnostní předpisy,
- Jiné předpisy,
- Záznamy o pracovních úrazech,
- Poskytování OOPP,
- Povinnosti zaměstnavatele,
- Povinnosti jednotlivých zaměstnanců,
- Náležitosti spjaté s pracovní náplní, pracovní dobou, finančním hodnocením,
- Kategorizace prací aj.

2 DEFINICE ZÁSADNÍCH POJMŮ TÝKAJÍCÍCH SE BOZP

Nejčastěji používané pojmy v přímém vztahu s BOZP jsou různé, ale pojmy jako riziko, nebezpečí, ohrožení se neustále opakují. Jsou to tak zvané stavební kameny pochopení významu a důležitosti BOZP na všech úrovních pracovní činnosti. Jejich přesný význam lze chápat více možnými způsoby, proto jsou níže popsány a vysvětleny tak, aby byla pro tuto práci charakteristika těchto výrazů jasná a zřetelná.

- **Ohrožení** – jedná se o subjektivní pocit jednotlivce nebo skupiny jednotlivců, při kterém může dojít ke změně aktuálního stavu, a to stavu relativního bezpečí.
- **Riziko** – jedná se o nejistý výsledek situace, která může být přímo spojována s poškozením a/nebo škodě na zdraví, majetku a životním prostředí. Jedná se o potenciální zdroj nežádoucích situací, nehod a skoronehod.

Druhy rizika:

- Absolutní riziko** – uskutečnění rizika je vždy nepříhodné pro všechny subjekty realizace.
- Relativní riziko** – uskutečnění tohoto rizika je pro jednu stranu nepříhodná a pro protistranu příhodná, jedná se o většinu nastávajících rizik - “rovnováha rizik“.
- Spekulativní riziko** – subjekt počítá s příznivými i s nepříznivými následky rizika, v okamžiku se nedá předem určit vliv rizika, eventuální kladný výsledek je vyrovnán eventuálním záporným výsledkem.
- Akceptovatelné riziko** – jedná se o riziko, s kterým musíme počítat a nelze jej odstranit, většinou z důvodů technické neproveditelnosti.
- Čisté riziko** – činitel musí předpokládat realizaci rizika, které bude mít pro něj záporný výsledek, ač pro jiný subjekt je toto riziko příhodné.
- Pojistitelné riziko** – lze pojistit pouze v případě, že existuje pojistitel
- Nepojistitelné riziko** – pravděpodobnost rizika a závažnost následků jsou příliš vysoké, v této situaci neexistuje vhodný pojistitel.
- Zůstatkové riziko** – je takové, které se nepodařilo z jakýchkoliv důvodů odstranit. Nejčastěji se jedná o taková rizika, se kterými se musí počítat v dlouhodobém rámci. Jako například: uklouznutí pracovníka na území organizace nebo v místě výkonu práce. Takovému riziku se dá jenom stěží předejít, a proto jej klasifikujeme jako “zůstatkové riziko”.

- **Řízení rizika** – jedná se o vědomý či podvědomý rámec chování, který má za úkol rizika zjišťovat, ovládat je a nadále s nimi pracovat tak, aby nedocházelo jejich zvětšování. Jednotlivec nebo skupina zabývající se managementem rizika zjišťuje, kde dané riziko vzniká, jaký má rozsah, jeho následky a komu hrozí.
- **Nebezpečí** – lze klasifikovat jako vlastnost, zdroj činnosti, která může následně vést k poranění a/nebo poškození zdraví pracovníka při procesu výkonu pracovní činnosti v daném pracovním prostředí. Touto vlastností může disponovat jakýkoliv materiál, stroj, soustava strojů či pracovní prostředí.

Typizace nebezpečí:

- **Fyzikální nebezpečí** – jedná se o jakékoliv riziko působící mechanikou pohybu, svou teplotou, schopností magnetizovat, vlastností šíření či vzniku elektrického napětí, akustikou, optikou atd.
 - **Chemická nebezpečí** – jsou taková, která využívají vlastnosti jednotlivých chemických prvků.
 - **Fyzikálně-chemické nebezpečí** – hovoří se o kombinaci fyzikálních i chemických vlastností objektů.
- **Řízení nebezpečí** – jedná se o obor managementu rizika, při kterém se organizace či dílčí sektor snaží dodržet stanovené parametry projektu a jsou při něm kladeny specifické požadavky, jako např.: ochrana současného i budoucího majetku subjektu, jeho investic, omezování ztrát při nedodržení lhůty nebo rozpočtu, zamezení lidských chyb atd.
 - **Škoda** – vyznačuje se jako újma na zdraví, životě a majetku. Škoda by měla být finančně vyčistitelná, reálná a její vznik by měl být jednoznačně neúmyslný.
 - **Nejistota** – subjektivní stav mysli, při kterém je analyzována rovnice o nespočtu neznámých v důsledku toho, jestli se riziko projeví nebo ne.
 - **Užitek** – jedná se o ekonomický pojem vyjadřující pozitivní finanční a jiný prospěch.
 - **Nehoda** – jedná se o neočekávaný, náhodně vzniklý souhrn událostí, při kterém došlo ke škodě (zejména poškození/škoda na zdraví a/nebo majetku).
 - **Skoro-nehoda** – souhrn nežádoucích okolností, při kterých téměř došlo ke škodě či finanční újmě (zejména poškození/škoda na zdraví a/nebo majetku), ale tato situace nenastala. I přesto se vyžaduje záznam o příčině a vzniku skoronehody.

- **Identifikace** – připojování typických rysů objektu. Zjišťování a návazné zaznamenávání důležitých dat a jejich souvislost.
- **Bezpečnost systému** – stav systému, při kterém nevzniká přímé ohrožení, ať už vnějšími či vnitřními vlivy.
- **Audit** – jedná se o prohlídku výrobní procesů a pracovních postupů. Team pověřený auditem zjišťuje a shromažďuje potřebná data pro vyhodnocení, zda dochází k plnění všech náležitostí potřebných pro bezpečné plnění všech plánů a výrobních schémat. Kontroluje plnění všech právních předpisů a norem užívaných na úrovni organizace.
- **Bezpečnostní audit** – zajišťuje objektivní hodnocení bezpečnostního systému v organizaci napříč všem pracovními pozicím. Jedná se o důležitou součást středního managementu posuzující bezpečné pracovní prostředí na pracovišti, provoz, procesy užívané v dané organizaci, změny na životním prostředí aj.
- **Břemeno** – jedná se o věcný subjekt, který je určený k manipulaci, tím se rozumí jeho přemísťování pomocí zvedání, pokládání, tahání, posouvání, házení, při kterém dochází k opotřebení nosné části pohybové soustavy pracovníka. Podmínky ruční manipulace s břemeny rizikovými skupinami jsou vytyčeny ve vyhlášce 180/2015 Sb.
- **Ergonomie** - je soubor technik, znalostí a prostředků, které mají za úkol přizpůsobit pracoviště fyzickým a duševním potřebám člověka. Velmi souvisí s bezpečností a ochranou zdraví při práci. [2]
- **OZO** – jedná se o odborně způsobilou osobu, která smí být pověřena výkonem práce v oboru BOZP. Tato osoba musí mít dokončeno minimálně středoškolské vzdělání a absolvovat 3 roky praxe, mít absolvováno bakalářské či magisterské vzdělání v oboru BOZP a praxi trvající nejméně 1 rok, vlastnit doklad o odborné způsobilosti.
- **Zákoník práce** – soubor legislativně zakotvených předpisů a pravidel v pracovněprávních vztazích popisující práva a povinnosti zaměstnavatele a zaměstnance v oblasti ochrany zdraví při práci. Hovoří dále o spravedlivém finančním ohodnocování zaměstnanců, vytyčuje a omezuje pracovní dobu, hovoří o zakázaných pracích, aktualizuje a upravuje znění ostatních zákonů.

3 LEGISLATIVNÍ ÚPRAVA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI V ČR

Důležitý aspekt je v tomto ohledu zákoník práce přímo popisující pracovní právo, a to přesněji zákonem č. 309/2006 Sb. vypovídající o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci v pracovněprávních vztazích. Tento zákon bezprostředně přibližuje a popisuje požadavky na pracoviště a pracovní prostředí, povinnosti náležící zaměstnavateli/zastupujícím a pověřeným pracovníkům na vedoucích a kontrolních pozicích/ a zaměstnanci v pracovně-právních definovaných vztazích, a to v místě výkonu práce či na území celé organizace a v jejím okolí s ohledem na ochranu životů, zdraví, majetku a životního prostředí.

Tohoto oboru se z okrajových částí týká také zákon č. 258/2000 Sb. popisující požadavky na udržení a chránění veřejného zdraví a pozměňuje, aktualizuje a upravuje související zákony v novějším znění.

Ovšem v případě, že dojde k vyústění rizika v nenadálou událost, která přímo způsobí poškození či škodu na zdraví, majetku, životního prostředí, musí se brát na vědomí také zákon č. 48/1997 Sb. hovořící o veřejném zdravotním a jiném pojištění, který opět doplňuje, aktualizuje a upravuje znění sounáležitých zákonů.

Další jednotlivou legislativní normou v tomto oboru je zákon č. 262/2006 Sb. přímo popisující právní vztahy zaměstnávajících a zaměstnanců, zaměřující se také na nařízení EU v dílčích oborech, popisuje kolektivně-pracovní vztahy v organizacích, upravuje a zaznamenává práva a povinnosti všech účastníků, ohraničuje parametry bezpečnostních podmínek pro výkon práce, zajišťuje zásady spravedlivého odměňování zaměstnanců za provedenou práci a dále vymezuje délku pracovní doby.

Ministerstvo zdravotnictví, mimo jiné, vydala také vyhlášku č. 261/1997 Sb., která popisuje a sumarizuje výčet všech ergonomicky nevyhovujících pracovních činností zakázaných pro ženy obecně, ženy gravidní ode dne početí až po dobu poporodní, matkám do devátého měsíce po porodu, pro mladistvé, důvody a přísné podmínky jednotlivých výjimek výkonu těchto prací. Tato vyhláška má za úkol přesně popisovat tyto činnosti, a definovat jejich specifické a charakteristické vlastnosti ovlivňující správnou funkci zdraví či atributy přímo spjaté s negativními účinky na zdraví a další reprodukci ženy.

4 RIZIKOVÉ FAKTORY PŮSOBÍCÍ NA ZAMĚSTNANCE

Mezi rizikové faktory zařazujeme vlivy vně a vnitřně působící na bezpečnost práce a na prostředí v organizaci. Tyto parametry musíme zohlednit při analýze rizik vznikajících při jednotlivých úkonech v místě výkonu práce. Přímou ovlivňují schopnost zaměstnance bezpečně provádět pracovní činnost a také kvalitu výstupu jeho práce.

4.1 Práce s břemeny

Pracovníci jsou zatíženi manipulací s břemeny, a to za pomoci vlastních sil, manipulačních paletových vozíků, vysokozdvíhových vozíků, speciálních zvedáků a pomocí jeřábů. Manipulace s břemeny probíhá napříč všech pracovních úkonů a jedná se o velmi rizikovou sféru, při které vzniká nejvíce pracovních úrazů, a to z důvodu pádu, při přímém kontaktu, díky nevhodným podmínkám v místě výkonu práce, přílišné snaze hnout s břemenem, či vědomým/neúmyslným překročením stanovených zásad.

- **Vlastnosti břemena** – mezi rozhodující parametry patří hmotnost, tvar, rozměry, rozložení a plocha těžiště samotného posuzovaného předmětu, možnosti jeho uchopení a vlastnosti jeho povrchu.
- **Pracovní poloha osoby** – vsedě, vestoje, vzdálenost přenášení, výstupy a sestupy, popř. kombinací všech těchto parametrů.
- **Rizika manipulace s břemeny** – mechanický kontakt břemena s tělem či částí těla zaměstnance.
- **Riziková břemena** – jedná se o břemena se specifickými vlastnostmi stěžujícími mobilizaci a zacházení s nimi. Jsou to taková, která díky svým charakteristickými znaky vyznačují vyšší riziko při zacházení s nimi.
- **Kategorizace práce s břemeny** – každý posuzovaný subjekt disponuje jinými vlastnostmi a jinou tíhovou silou, proto jsou kategorizovány tak, aby jejich manipulace byla členěna do odlišných dílčích celků s odlišnými předpisy:
 1. **kategorie** – jedná se o břemena, jejímž pohybováním nehrozí pracovníkovi následky z opakované manipulace, není zde potřeba užití strojní techniky a pomocných prostředků.
 2. **kategorie** – hygienický limit pro manipulaci břemenem vlastní silou je značně překročen a může tedy dojít k poškození zdraví zaměstnance, ale těmto rizikům se dá předejít, a to využitím pomocné strojní techniky.

3. kategorie – v souvislosti s manipulací vzniká riziko, které nelze odstranit. Manipulace s břemenem je velmi obtížná a následky vzniku nehody by mohly být nenávratné.

4.2 Ergonomie

Jedná se o interdisciplinární vědní obor zabývající se chápáním vlivu pohybu na lidský faktor s pohledem na opotřebení a zatížení kloubů, svalů a centrální nervové soustavy jedince, v závislosti na opakování jednotlivých pohybů, soustavou pohybů význačnou pro výkon jeho práce. Tento obor přímo vychází z poznatků nejrůznějších vědeckých sektorů a v souvislosti s nimi stanovuje a upravuje stanoviska v daných oblastech, jako jsou např.: fyziologie práce, pracovní lékařství, sociologie práce, psychologie, ekonomie, BOZP, pracovní pedagogika, biomechanika, statická antropometrie, dynamická antropometrie atd. Tím přímou úměrou ovlivňuje návrhy a prototypizace nových stojů, strojních technik a prostředků a jejich projektování a realizaci. Ergonomii lze rozdělit do několika dílčích ergonomických částí a těmi jsou:

- **Fyzická ergonomie** – zkoumá mechaniku pohybu za pomoci anatomických, antropometrických, biologických poznatků.
- **Kognitivní ergonomie** – zkoumá vědomí, paměť, usuzování, reakci jedince na stres a ostatní faktory.
- **Organizační ergonomie** – zabírá se optimalizací sociotechnických systémů zahrnující politiku a organizační struktury.

Speciální ergonomie:

- **Myoskeletální ergonomie** – jedná se o prevenci chorob podmíněných pracovní činností, zejména onemocnění páteře a pohybového aparátu.
- **Psychosociální ergonomie** – zkoumá stresové faktory v pracovním prostředí, při kolektivní i nekolektivní práci a psychosociální požadavky zaměstnavatele.
- **Rehabilitační ergonomie** – zabývá se hendikepovanými osobami a úpravou pracovního místa tak, aby mohl jednotlivec vykonávat zaměstnání bez větších problémů.
- **Participační ergonomie** – poměrně nový směr vzniklý v Japonsku, jedná se o kooperaci zaměstnanců a managementu při projektování a realizování změn v organizaci, při tvorbě nových pracovních postupů, zavádění nových procesů výroby či při změnách v technologickém postupu. [3]

4.3 Hluk

Mezi nejčastější zdroj onemocnění z povolání se zařazuje v oboru BOZP také hluk. Jedná se o nejčastěji se vyskytující zdroj poškození či škody na zdraví zaměstnanců. Dle zákonů akustiky můžeme hluk definovat jako hlasitý nežádoucí zvuk, tedy přílišné mechanické vlnění látkového prostředí, které má nepříznivé vlivy na zdraví jednotlivce či celých skupin osob, které dále postihuje onemocnění sluchu částečnou či úplnou hluchotou, pískáním, praskáním nebo šumem ve zvukovodu. Je tedy zřejmé, že každý hluk je zvuk, nikoliv naopak. Zdroje hluku a typy šíření zvuku mohou být různorodé stejně jako jejich monotónnost a délka trvání. Pravděpodobnost vzniku onemocnění jednotlivce či skupin ovlivňují tyto faktory: délka a intenzita vystavování se hluku, zdroj, míra opakování, zdravotní stav jedinců, jejich věk a pohlaví, užívání osobních ochranných pracovních pomůcek (dále jen jako OOPP), stavem a pravidelnou údržbou či výměnou těchto OOPP, kvalitou OOPP atd.

Druhy šíření zvuku v prostoru:

- **Zvuk šířený plynnými látkami:** nejčastěji se vyskytující hodnoty rychlosti šíření zvuku plynnými látkami se pohybuje okolo 300-400 m/s, hovoří se tedy o jeden z nejpomalejší druh šíření zvuku.
- **Zvuk šířený kapalinou:** kapalina má mnohem lepší schopnosti pro vodivost zvuku, než je tomu tak u plynných látek, rychlost vodivosti akustických vln se pohybuje okolo 1100-1500 m/s.
- **Zvuk šířený pevným tělesem:** jedná se o nejrychlejší druh šíření zvuku, které může dosahovat rychlosti okolo 2000 až 3000 m/s.

Díky hustotě pevného tělesa se zvuk napříč tělesy šíří větší rychlostí, než je tomu tak ve vzduchu.

Zdroje hluku:

- **Plyny:** může se jednat o výfukové plyny z technických zařízení, úniky vodních par, výbuchy, nárazy proudu vzduchu okolo ostré hrany, změnou tlaku vzduchu aj.
- **Kapaliny:** pádem kapaliny např.: vodopády; pohybem vody potrubím, nárazem kapaliny na pevné těleso aj.
- **Pevné látky:** mechanicky kontakt těles, např.: třením, úderem, rychlým pohybem, praskot, vlněním, kmitem strun, aj.

4.4 Vibrace

Jedná se o mechanický kmitavý pohyb prostředí a předmětů, které může následně ovlivňovat správnou funkci pohybového aparátu zaměstnanců, může negativně působit na přirozený kmitočet orgánů a tkání v těle zaměstnance, mít nežádoucí vliv na jeho reprodukční schopnosti anebo mít značný podíl na špatném vývoji jednotlivce. Vibrace vznikají především periodickým či nahodilým pohybem těles a jejich mechanickým působením na prostředí. Nejčastějšími zdroji těchto nežádoucích kmitočtů prostředí jsou strojní zařízení, motory, výbuchy ale také pohyb vodní hladiny atd. Hlavními parametry pro měření míry vibrace jsou: rychlost/zrychlení, časový rámec působení, intenzita kmitočtu či rozkmitů a jejich směr. V oboru BOZP jsou dva stěžejní body zkoumání a hodnocení intenzity vibrací, jako např. míra zrychlení v jednotkách decibel (dB) a v časovém rozhraní metrů za sekundu (m/s) na 8 hodin výkonu pracovní činnosti v posuzovaném prostředí. Dle prohlášení Státního zdravotního ústavu jsou povolené hodnoty do 123 dB nebo 1,4 m/s v předpokladu, že je zaměstnanec této míře vibrací vystaven po dobu 8h. Ovšem i zde je nutné znát výjimku v podobě vyhlášky Ministerstva zdravotnictví **č. 261/1997 Sb.**, která popisuje a sumarizuje výčet všech ergonomicky nevyhovujících pracovních činností zakázaných pro ženy obecně, ženy gravidní ode dne početí až po dobu poporodní, matkám do devátého měsíce po porodu, pro mladistvé, důvody a přísné podmínky jednotlivých výjimek výkonu těchto prací.

4.5 Ohrožení prachem

Nejhlavnějším problémem týkající se prachu a volných radikálů je schopnost dostat se respirační do dýchacích cest, zhoršování viditelnosti, poškození sterility výrobku ve výrobním procesu. Jedná se o jedno z nejčastěji vyskytujících se rizik v oboru BOZP.

Zdroje prachu přírodního původu:

- Prach pocházející z jiných planet nebo těles mimo planetu zemi,
- Vodní mlhy,
- Solné mlhy nad oceány a moři,
- Zvětráním hornin,
- Vznikající při sopečné činnosti,
- Popel, saze vzniklé požáry,
- Organický prach (semínka, viry, bakterie, plankton, pylové částice...).

Antropogenní zdroj prachu:

- Prach vznikající v důsledku technologických výrobních procesů,
- Prach z důlních prostor,
- Těkavé látky,
- Vzniklý manipulací těžných látek,
- Doprava,
- Vznikající abrazí.

4.6 Práce ve výškách a nad volnou hloubkou

Jedná se o jeden z nejnebezpečnějších faktorů ovlivňující bezpečnost na pracovišti. Práce ve výškách a nad volnou hloubkou s sebou nesou mnohá rizika, která nelze jednoznačně odstranit nebo snížit jejich následky. Zaměstnavatel je tedy povinen dodržet alespoň základní předpisy vydané úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Tyto normy popisující povinnosti jak zaměstnavatele, tak i zaměstnance, nazýváme české technické normy a jsou chráněny označením ČSN EN, ČSN EN ISO, ČSN IEC, ČSN ETS apod. Mezi obory posuzované tímto institutem patří: hutnictví, letectví, strojírenství, jaderná technika, lesnictví, kolejová a silniční vozidla, energetika, elektrotechnika, gumárenský průmysl, chemický průmysl, potravinářský průmysl, stavebnictví, vodohospodářství, polygrafický průmysl, hudebnictví, telekomunikace, zdravotnictví, optika, jemná mechanika a spousty dalších. Pro práci ve výškách existuje mnoho týkajících se předpisů a vyhlášek hovořících o požadavcích na bezpečí zaměstnanců, na bezpečné pracovní prostředí aj. Mezi nejpoužívanější normy týkající se práce ve výškách a nad volnou hloubkou patří např.:

ČSN EN 365 Osobní ochranné prostředky proti pádu z výšky – všeobecné požadavky na návody k používání, údržbě, periodické prohlídce, opravě, označení a balení,

ČSN EN 397 - Průmyslové ochranné přilby,

ČSN EN 812 - Průmyslové přilby chránící při nárazu hlavou,

ČSN EN 813 - Osobní ochranné prostředky pro prevenci pádů z výšky – Sedací postroje,

ČSN EN 131 – Popisující náležitosti o užívání žebřů.

5 OSOBNÍ OCHRANNÉ PRACOVNÍ POMŮCKY

Mezi osobní ochranné pracovní pomůcky (dále jen OOPP) jsou řazeny veškeré pomůcky zamezující vznik úrazů. Tyto prostředky nesmí práci stěžovat natolik, aby výkon práce nebyl možný, nesmí dále znemožňovat přirozený pohyb zaměstnance. Pomůcky dále musí být uzpůsobeny tak, aby se nevyznačovaly zvýšením rizika vzniku nevyžádaných situací, musí významně ochraňovat zdraví zaměstnance. Je zřejmé, že se využívají z důvodu ochrany před opotřebením a ušpiněním částí těla, které by mohlo vést k poškození či škodě na zdraví zaměstnance. OOPP se mohou lišit v závislosti na druhu pracovního prostředí.

5.1 Dělení pracovních oděvů řazených mezi OOPP:

- 1) **Pracovní oděvy:** povinností zaměstnavatele je zajistit ochranné pracovní oděvy, pokud to situace řízení rizik přímo vyžaduje, poskytování uniforem však povinné není.
 - A) **Počtem použití:** jednorázové, určené na více použití.
 - B) **Uniformy a ochrana těla před vlivy počasí:** termoprádlo, trika, polokošile, košile, mikiny, svetry, vesty, bundy, kraťase, kalhoty, montérky, aj.
 - C) **Celoplošné:** overaly, zástěry, pláště, kombinézy, montérkové komplety, aj.
 - D) **Speciální:** s reflexními prvky, určené pro lesní práce, gastro-oděvy, doplňkové brašny s upnutím na tělo, voděodolné, kožené, aj.
- 2) **Ochrana hlavy:** přilby, čepice, aj.
- 3) **Rukavice** zajišťují ochranu rukou vůči ušpinění, opotřebením, chemickým i mechanickým vlivům, počasí. Patří mezi základní a nejdůležitější OOPP proti nejruznějším pracovním úrazům.
 - A) **Počtem použití:** jednorázové, pro opakované použití.
 - B) **Dle materiálu:** bavlněné, kožené, textilní, kovové, s povrchovou úpravou – provrstvené, kombinované, aj.
 - C) **Dle vlastností:** zimní, tepelně odolné, neprůřezné, anti-vibrační, dielektrické, aj.
 - D) **Speciální:** chemické, úklidové, svářecí aj.
- 4) **Obuv:**
 - A) **Dle plochy pokrytí:** pod kotník, kotníkové, pod kolena (holínky) a pokrývající celou plochu dolních končetin.
 - B) **Dle typu účelnosti:** s ocelovou špicí, s vyztužením části kotníku, zdravotní, protiskluzové, voděodolné atd.

- 5) **Ochrana zraku:** ochranné brýle a štíty odolné vůči vniknutí cizích předmětů, záření např.: UV záření, svářecí kulky a štíty se speciálními skly, oční sprchy atd.
- 6) **Ochrana sluchu:** mušlové chrániče sluchu, zátkové chrániče (parciální, spojené pomocí popruhu) atd.
- 7) **Ochrana dechu:** roušky, respirátory, masky a polomasky, filtry, aj.
- 8) **Ochrana proti pádu z výšky:** postroje a lana.
- 9) **Ostatní:** čelní světla a svítilny, tašky, brašny, batohy, reflexní pásy, aj.

5.2 Význam jejich používání

Za podmínek, že zaměstnavatel není schopný zajistit bezpečný průběh výkonu práce, a to z důvodu, že to není možné, je tedy povinen poskytnout zaměstnanci OOPP za účelem ochrany zdraví, eliminací rizik při práci či jejich úplnému vymýcení. Toto ošetření je bráno jako prevence vzniku úrazů a tím poškození či škodách na zdraví všech zaměstnanců. Aby tyto pomůcky byly účelné, je nutné provést řadu analýz rizik vznikajících při všech krocích technologického postupu pracovní činnosti, dokonce předvídat nesprávný průběh těchto činností a je nutno předpovědět veškeré nepříznivé situace, které mohou pravděpodobně nastat.

5.3 Povinnost zaměstnavatele a zaměstnance

Zaměstnavatel /zaměstnanec pověřený nakládáním s OOPP/ má dle zákona č. **262/2006 Sb. §104** povinnost poskytnout vhodné OOPP každému zaměstnanci, který tyto OOPP při výkonu práce potřebuje. Zaměstnavatel je právně zavázán chránit zdraví svých zaměstnanců a tím zamezovat nepříznivým situacím působícím na zdraví zaměstnance, dále jej proškolit a poučit na téma účelnosti, důležitosti a nezbytnosti používání OOPP při povinnosti výkonu práce ve všech sférách pracovního výkonu. Povinnost každého zaměstnance je, se aktivně účastnit těchto školení, tyto přidělené pomůcky řádně využívat, účelně s nimi zacházet a udržovat je ve stavu, který plní požadavky na ochranu zdraví. Zaměstnanci náleží povinnost informovat zaměstnavatele, potažmo vedoucího pracovníka, o aktuálním stavu těchto prostředků v případě zjištění, že jsou poškozeny za účelem opravy či výměny. Kontrolou evidenčních spisů o vydávání a poskytování těchto pomůcek jsou pověřeny obě strany, tedy zaměstnanec, zaměstnavatel, potažmo výkonný pracovník. Zaměstnanec má povinnost tyto pomůcky vyžívat k provádění úkonů, ke kterým byly určeny, zodpovídá za ztrátu těchto předmětů a je povinen tyto záležitosti nevynešet mimo prostory firmy bez vědomí a schválení zaměstnavatele.

6 BODOVÁ METODA

Tato polo-kvantitativní metoda se vyznačuje především svou jednoduchostí a stručností v oboru řízení rizik. Největší důraz je kladen na příslušné riziko, které se zkoumá s přihlédnutím na tyto dílčí faktory: pravděpodobnost vzniku rizika (dále jen jako P), závažnost a pravděpodobnost následků (dále jen jako Z, občas označována písmenem N) a názor hodnotitelů (dále jen jako H). Hodnoty těchto parametrů zjišťujeme dle příslušných tabulek, zaznamenáváme, zanášíme je do rovnice „ $R = P \times N \times H$ “ a dále s nimi kalkulujeme. Výslednou hodnotu opět vyhodnocujeme dle příslušné tabulky.

Pravděpodobnost vzniku ohrožení a existence rizika:

Nejprve se hodnotí, zda ohrožení vzniká náhodně či opakovaně a jestli je existence rizika ojedinělá nebo riziko přetrvává. Pro hodnocení této části PNH metody poslouží tato schématická tabulka:

Tabulka 1 - Pravděpodobnost vzniku ohrožení a existence rizika [8]

Pravděpodobnost vzniku ohrožení a existence rizika - P	Komentář	Hodnota
Výskyt je nahodilý	Ojediněle se vyskytující riziko	1
Nepravděpodobná	Událost je málo pravděpodobná, vniká maximálně jednou za směnu	2
Velmi pravděpodobný výskyt	Událost vzniká pravidelně, dokonce několikrát za směnu	3
Častý výskyt	Velmi častý výskyt rizika	4
Trvalá	Neustále se objevující riziko	5

Pravděpodobnost a závažnost následků rizika:

Následně je velmi důležité zhodnotit pravděpodobnost vzniku rizik a závažnost jejich následků. Následující tabulka zaznamenává, zda se jedná o poranění lehké či těžké v souvislosti s pracovní neschopností. Je potřeba objektivní náhled na každou analyzovanou skutečnost pro přesné a správné vyhodnocování.

Tabulka 2 - Pravděpodobnost a závažnost následků rizika [8]

Pravděpodobnost a závažnost následků rizika - N	Komentář	Hodnota
Poranění zanedbatelné	Jedná se o zanedbatelný pracovní úraz, bez pracovní neschopnosti	1
Poranění lehké	Malý pracovní úraz, který vyžaduje ošetření v místě výkonu práce či mimo, vyžadující pracovní neschopnost nad 30 dní	2
Poranění těžké	Těžký úraz vyžadující pracovní neschopnost nad 30 dní	3
Poranění kritické	Úraz s následkem smrti	4

Názor hodnotitelů:

Hodnotitel je osoba pověřená prováděním nestranného a nedpojatého výzkumu. Poskytuje svůj objektivní pohled na věc a vyhodnocuje míru nebezpečí daných rizik. Zjišťuje a zaznamenává, zda je vliv na míru nebezpečí zanedbatelný nebo významný.

Tabulka 3 - Názor hodnotitelů [8]

Názor hodnotitelů - H	Hodnota
Zanedbatelný vliv na míru nebezpečí	1
Malý vliv na míru nebezpečí	2
Větší vliv na míru nebezpečí	3
Významný vliv na míru nebezpečí	4
Více významných vlivů na míru nebezpečí	5

Celkové hodnocení průběhu bodové metody:

Sumarizací výsledných hodnot všech zkoumaných aspektů podle vzorce „ $R = P \times N \times H$ “ získáme výslednou hodnotu míry rizika a tím jej zařazujeme do určitých skupin dle závažnosti. V závislosti na výsledné skupině se kromě toho rozhoduje, jestli se ve výrobním procesu nadále bude pokračovat, nebo budeme aplikovat příslušná bezpečnostní opatření, či se eventuálně bude muset výrobní proces úplně ukončit.

Tabulka 4 - Celkové hodnocení průběhu bodové metody [8]

Rizikový skupina	Hodnota	Komentář
I. Skupina	> 100	Nepříjemné riziko – činnost nesmí být započata nebo v ní pokračováno do té doby, než riziko bude redukováno
II. Skupina	51 - 100	Nežádoucí riziko – jsou nutná bezpečnostní opatření a kontrola jejich dodržování. Bez toho není možné ohrožené pracovní činnosti provádět.
III. Skupina	11 - 50	Mírné riziko – nutnost řádného proškolení personálu, pravidelné kontroly a revize.
IV. Skupina	3 - 10	Příjemné riziko – nepříliš významné riziko. Je třeba jej monitorovat a kontrolovat.
V. Skupina	< 3	Akceptovatelné riziko – nejsou potřebná žádná zvláštní opatření, proces je bezpečný.

Veškeré hodnoty, které byly zjištěny, se musí pravidelně aktualizovat a obnovovat.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

7 CHARAKTERISTIKA PODNIKU

Společnost MINERÁL-METAL s.r.o. je výhradně česká firma, která má dlouholetou zkušenost především s výkupem bronzových odpadů, dále je třídí dle chemického složení, lisují a dále přepravují slévárnám po celé České republice a tím podporují recyklaci a vznik nových bronzových soch ale také i jiných výrobků. Dále se zabývají výkupem všech odpadů barevných a drahých kovů k výrobě pouzder, polotovarů, tyčí, trubek, plechů, pásovin, aj. Jejich výkup je zaměřen mj. také na bronzové, hliníkové, měděné, mosazné a duralové výrobky. Dále zpracovávají a zasílají k recyklaci papír, noviny, letáky apod.

7.1 Historie organizace MINERÁL-METAL s.r.o.

Tato firma byla založena roku 1992 dvěma fyzickými osobami, RNDr. Lubomírem Mitáčkem a jeho bratrem RNDr. Janem Mitáčkem, ale až okolo roku 1994 vstoupila na trh jako společnost s ručením omezeným. V těchto dobách byla firma situována na náměstí Komenského v městě Hluk v rodinném domě až do roku 1998. Roku 2016 došlo k vymazání společníka RNDr. Jana Mitáčka z obchodního rejstříku. Ovšem roku 2017 původní majitel firmy předal vedení své dceři a synovi. V dnešní době má firma opět dva jednatele a těmi jsou pan Ing. Miroslav Mynářčík (manžel dcery) a pan Ing. Radek Mitáček.

7.2 Cíle organizace MINERÁL-METAL s.r.o.

Cíle pro tuto firmu jsou velmi prozíravé, jelikož trh, na kterém tato organizace působí je velmi malý, a tudíž zdroj zákazníků je značně omezen. Jednatelé ovšem odtajnilo, že jejich cíle pro další léta jsou stejná jako v předchozích letech:

- Udržitelnost zisku a stabilizace podniku,
- Udržet si již stávající zakázky,
- Konkurenceschopnost na trhu,
- Udržet stávající zákazníky a přijímat nové,
- Odevzdávat zakázky ve sjednaný čas a kvalitě,
- Zaměřit se více na výkup bronzy.

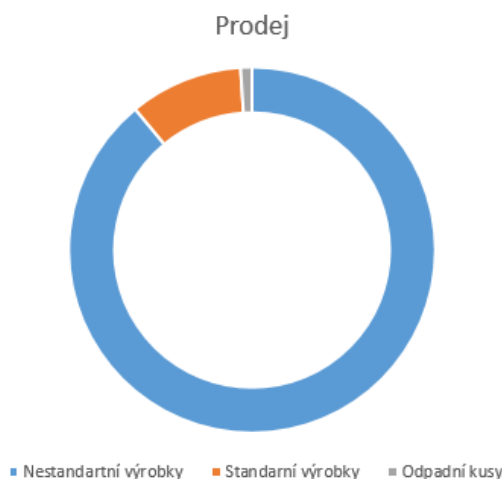
Mezi největší část odběratelů patří firmy a fyzické osoby z území České republiky, tj. 78 %, dále také firma umožňuje prodej výrobků po celé Evropě, tj. 19 %, a dále na území mimo Evropy, 3 %. Společnost Minerál-Metal je se svou produkcí velmi spokojená, a proto se

nepokouší více se probojovat na trhy mimo ČR či dokonce za hranice EU, ale i k těmto kontraktům občas dochází, a to nejčastěji z důvodu poklesů cen na území ČR.



Obr. 1 – Graf podílu odběratelů [Zdroj: vlastní]

Společnost Minerál-Metal se zaměřuje především na produkci nestandardizovaných dílčích výrobků (89 %) v podobě odštěpků, pilin, třísek atd., a mj. také standardizovanými kusy (10 %), jenž za pomoci užití hydraulických nůžek, paketovacích lisů atd. vytváří brikety, výlisky, trubky a pláty všech velikostí v nejvyšší kvalitě. Dále se může stát, že za určitých podmínek firma provede prodej drobných kusů, které jsou považovány za odpadní částičky (1 %) při různých výrobních procesech prováděných na území výkonu práce. Tato situace se objevuje velmi ojediněle, ale je ji nutno vzít v potaz.



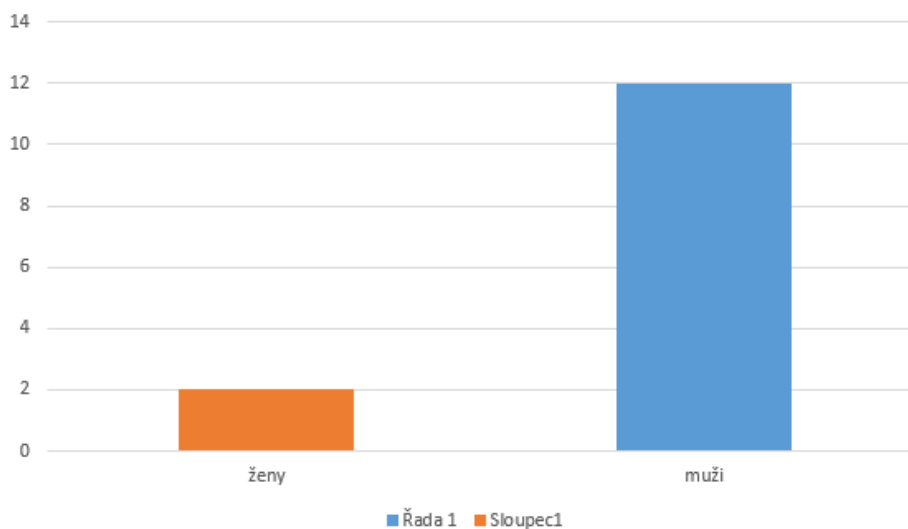
Obr. 2 – Graf prodeje polotovarů [Zdroj: vlastní]

7.3 Struktura organizace MINERÁL-METAL s.r.o.

Firma disponuje celkem 14 zaměstnanci aktivně se podílejícími na výkonu práce na různých úrovních karierního žebříčku a těmi jsou:

- 2 jednatelé firmy,
- 1 pracovník v oblasti GDPR, zastávající také administrativní činnost,
- 1 zaměstnanec v ekonomickém sektoru a v sekci odchodu,
- 1 zodpovědný vedoucí pracovník zajišťující správný výkon práce na pracovišti,
- 2 operátory obsluhující obráběcí stroje (lisy, el. nůžky, briketovací stroje, ...),
- 2 skladníky,
- 3 řidiče vysokozdvihových vozíků,
- 2 řidiče nákladních vozů.

GENDROVÁ ZASTOUPENOST:



Obr. 3 – Graf genderové zástupnosti [Zdroj: vlastní]

Společnost též využívá možnost outsourcingové služeb třetích osob, a to v těchto oborech:

- 1 externí daňový poradce,
- 1 bezpečnostní technik,
- Nespočet techniků,
- Oprava a údržba všech elektrických zařízení, strojů, automobilové a kamionové dopravy,
- Výkon revizí,
- Referát kvality.

7.4 Politika kvality

Firma uplatňuje pravidla dle ČSN EN ISO 9001:2016 a to ve všech stupních organizace. Kvalita je tou nejvyšší prioritou proto jsou odpovědností zavázáni všichni pracovníci, a to na všech stupních karierního žebříčku, a to tak, že každý pracovník nese odpovědnost za veškeré výstupy jeho práce a každý týmový vedoucí pracovník je odpovědný za veškeré procesy prováděné v jeho sektoru. Filozofií společnosti je neustále kvalitu upřednostňovat nad jiné hodnoty, a to neustálým školením všech zaměstnanců. Dále je List politiky kvality vyvěšen na nástěnné desce k nahlédnutí každému zaměstnanci. Firma dále zastává i tyto principy pro zajištění konkurenceschopnosti na trhu:

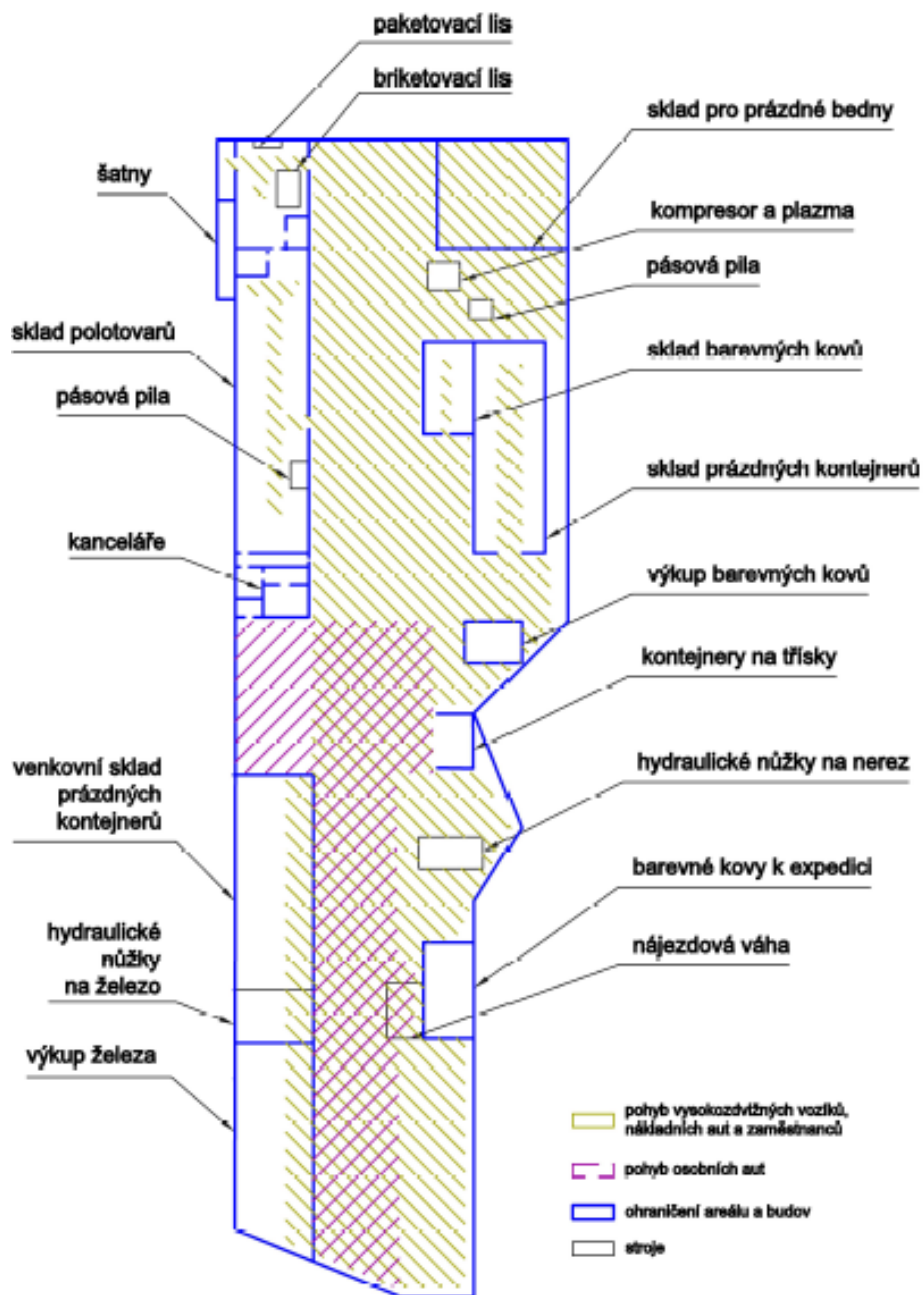
- Spolehlivost a dodržování termínů,
- Dodržování technologického postupu,
- Vstřícnost a úcta mezi všemi účastníky (v organizaci i k zákazníkům),
- Být informován a předávat informace,
- Odbornost a vyškolenost každého zaměstnance.

7.5 Zabezpečení organizace

Pro zajištění chodu celé organizace je nutné provést opatření na úrovni zabezpečení celého objektu výkonu práce. Do objektu se lze dostat třemi průjezdovými branami a jedním vstupním vchodem přes budovu šaten. Jelikož se firma nachází v areálu Jednotného zemědělského družstva, je zde zvýšen pohyb osob pracujících na území celého areálu a také je zvýšen pohyb osob cizích, a to zejména v úředních hodinách. Samotnou společnost navštěvují i zákazníci, a proto je areál opatřen jedním hlídacím psem, pohybovými čidly a kamerovým systémem čítajícím až dvanácti jednotlivých kamer. Pro zajištění bezpečnosti na celém území výkonu práce jsou umístěny hlásiče požáru a úniku nebezpečných látek.

7.6 Layout a rozložení pracoviště

Provozovna se nachází v prostorách jednotného zemědělského družstva v městě Hluk, a proto je jejich působiště značně omezeno. Celé pracoviště je oploceno a zabezpečeno kamerovým systémem a hlídacími psy. Pro jasnost rozložení této organizace byl vytvořen layout provozovny ve 2D vektorovém programu AutoCAD. V tomto dokumentu jsou dále popsány cesty vysokozdvížných vozíků, cesty určené pro chodce nebo auta, pracovní prostředí jednotlivých strojů, sklady a úložiště odpadů.



Obrázek 1 – Layout pracoviště [Zdroj: vlastní]

7.7 Osobní ochranné pomůcky při výkonu práce

Součástí ochrany zdraví při práci jsou i pomůcky zabráňující poškození sluchu, dýchacích cest, mechanického poškození částí těla při kontaktu se strojem či výrobním materiálem atd.

Nejčastěji využívanými OOPP v konkrétní organizaci jsou např.:

- Uniformy: montérky, vesty či bundy (v zimních měsících termoprádlo),
- Reflexní vesty,
- Pracovní obuv s ocelovou špicí
- Helmy,
- Rukavice (látkové/gumové),
- Protihluková sluchátka/špunty do uší,
- Respirátory (jednorázové/víceúčelové),
- Zástěry (kožené/gumové),
- Nepromokavé pláštěnky proti dešti,
- Gumové holínky,
- Ochranné brýle,
- Obličejové štíty.



Obrázek 2 – Osobní ochranné pracovní pomůcky [Zdroj: vlastní]

8 POSUZOVANÉ PRACOVNÍ ČINNOSTI A FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ ZDRAVÍ ZAMĚSTNANCŮ

Jako hlavní parametry zkoumání jsem si zvolila jednotlivé pracovní procesy denně využívané při výkonu práce na celém území organizace. Celý proces zpracování a manipulace s materiály začíná výkupem kovového šrotu v jakémkoliv hmotném stavu od fyzických či právnických osob, který se následně váží a dle hmotnosti a ceníku firmy Minerál-Metal se vyměřuje výkupní cena materiálu, který dále pracovníci třídí dle chemických vlastností materiálu. Pokud se jedná o formu přijatelnou pro skladování nebo okamžitý prodej, vykoupený materiál se přesouvá do skladu polotovarů a ukládá se v příslušných regálech. Mezi polotovary patří nejčastěji tyče a pevné brikety. Jestliže je tvar a forma suroviny nevyhovující pro prodej, dále se pomocí vysokozdvíhových vozíků, osobních aut nebo nákladních vozů přesouvá do jednotlivých skladů dle chemických vlastností materiálu a zvažuje se, kdy a jakými způsoby se bude surovina dále obrábět. Jakmile je potřeba suroviny dále zpracovávat využívá se prostředků pro úpravu vlastností strojní technika jako např. hydraulické nůžky, stolní kotoučová bruska, pásová pila aj. pro dosažení požadovaného tvaru a hmotnosti. Pokud se jedná o nadměrně velké a nepravidelné dílčí kusy, pracovníci využívají paketovací lis pro změnu proporčních vlastností suroviny do požadované formy. Jestliže se jedná o kovovou drť, ze které je vhodné vyrobit brikety, postupují pracovníci úpravou materiálu v briketovacím výrobníku. Takto upravené výrobky v požadovaném tvaru se dále uchovávají ve skladech a jsou připraveny na prodej a export po celé ČR i mimo ni.

8.1 Hluk a vibrace

Na celém území organizace se vyskytuje mnoho zdrojů hluku a vibrací, které ovlivňují přirozený kmitočet pracovního prostředí. Nejčastějšími zdroji jsou motorová vozidla sloužící pro přepravu materiálu a strojní technika k úpravě a zpracování především kovových předmětů, využívaná na území celého areálu firmy. Žádný z uvedených zdrojů hluku a vibrací nepřesahuje povolenou hranici **123 dB**, a tudíž lze předpokládat, že po dobu 42 let výkonu práce zaměstnanec při směnách do 8h. v podniku nedojde k poškození jeho zdraví.

Tabulka 5 – Míra hluku [Zdroj: vlastní]

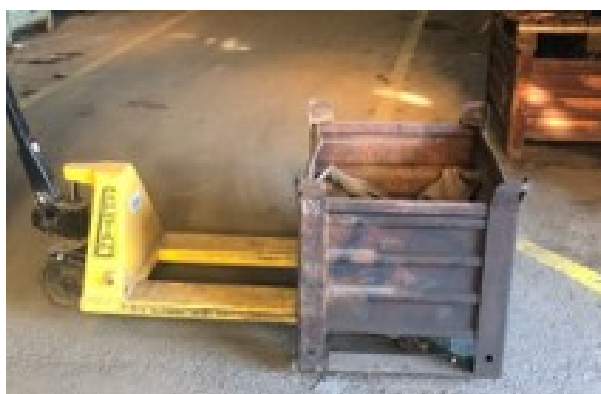
Č.	Zdroj vibrace	Maximální hladina
1.	Vysokozdvíhací vozík	60 dB
2.	Osobní vozidlo	90 dB
3.	Nákladní auto	90 dB
4.	Hydraulické nůžky	120 dB
5.	Kotoučová bruska	103 dB
6.	Pásová pila	100 dB
7.	Kompresor k plasmě	57 dB
8.	Briketovací stroj	75 dB
9.	Paketovací lis	65 dB

8.2 Ergonomie

Na úrovni organizace jsou zajištěny veškeré pracovní činnosti tak, aby tělo pracovníka nebylo v ergonomicky nesprávné poloze a aby pohyb zaměstnance nebyl nijak znesnadňován. Z důvodu prevence opotřebení a zatížení kloubů, svalů a centrální nervové soustavy vykonávají zaměstnanci nestereotypní činnosti. Pracovníci jsou mj. pověřeni jinými druhy pracovní činnosti každý den ale i v průběhu jedné směny. Zaměstnancům je také vymezen čas pravidelných ergonomických přestávek a pauz na oběd.

8.3 Práce s břemeny

Nejčastější činností v této organizaci je zacházení s břemeny, při kterém jsou stěžejní vlastnosti manipulovaného předmětu. Jako posuzovaný subjekt jsem si zvolila manipulační kovovou bednu s celoobvodovým zesíleným okrajem a práci s ní:



Obrázek 3 – Bedna [Zdroj: vlastní]

- **Vlastnosti:** hmotnost: 64 kg, tvar: kvádr, rozměry: 1200x800mm, těžiště: 4 nosné nohy na hranách spodní stěně,
- **Způsob manipulace:** pomocí jednoho z paletových vozíků, nebo vysokozdvížným vozíkem,
- **Pracovní poloha pracovníka:** vestoje (paletový vozík), vsedě (vysokozdvížný vozík),
- **Rizika při manipulaci:** pád břemena, přeplnění bedny, části vystupující z plnicí části,
- **Jedná se o rizikové břemeno:** ne,
- **Kategorizace daného předmětu:** 2. kategorie (hmotnost je vysoká – využívá se prostředků, které pomáhají k bezpečné manipulaci).

8.4 Ohrožení prachem

Mezi nejčastější zdroje vzniku prachových částic se v této konkrétní organizaci řadí činnosti související se zpracováváním kovových materiálů. Nejčastější technikou využívanou pro snižování objemu a k povrchové úpravě vykupovaných materiálů se využívá pásová pila anebo stolní bruska. Budovy skladů a výrobních hal jsou kvůli koncentraci prachu pravidelně větrány okny a řízenými systémy odvětrávání. Jestliže pracovník vykonává činnost, při které je dlouhodobě vystavován prašnému prostředí, má povinnost používat přidělené OOPP, následně je udržovat či si zažádat o nové. Konkrétními OOPP jsou: ochranné masky, roušky, respirátory a ochranné brýle.

8.5 Práce ve výškách a nad volnou hloubkou

Na území organizace se nachází pouze jediné zařízení, při jehož používání je zaměstnanec povinen vykonávat práci ve výšce vyšší než 1m. Tímto strojním zařízením je briketovací lis s násypnou rampou ve výšce až 2m. Zaměstnanec musí dodržovat při výstupu na rampu a sestupu z ní bezpečnostní pokyny uvedené v dokumentaci o provedeném školení. Před vstupem na rampu stroje, musí pracovník mít bezpečnostní helmu předem určenou pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou a nadále se musí držet zábradlí.

9 APLIKACE BODOVÉ METODY A NÁSLEDNÉ VYHODNOCOVÁNÍ RIZIK PŘI JEDNOTLIVÝCH PRACOVNÍCH POSTUPECH

V tomto bodu své bakalářské práce se budu zabývat aplikací bodové metody na každou z prováděných činností v areálu výrobní části podniku Minerál-Metal. Individuálně popíši pracovní činnosti využívané v organizaci, jak se provádí, s jakými riziky se při výkonu jednotlivé pracovní činnosti můžeme setkat, popíši zdroje rizik, povinné OOPP, provedu výpočet dle rovnice využívané v metodě PNH a navrhnu jednotlivá opatření, která povedou k eliminaci či úplnému vymýcení jednotlivých rizik.

9.1 Manipulační práce pomocí vysokozdvížných vozíků

Mezi aktiva firmy patří i 4 vysokozdvížné vozíky zajišťující přesnou přepravu prostorově, či hmotnostně náročných břemen. Všichni pracovníci v organizaci jsou řádně proškoleni za účelem bezpečné obsluhy a správného využívání tohoto zařízení. Využívá se pro přepravu těžkých břemen, jejich přesnou manipulaci v horizontálních či vertikálních směrech.



Obr. 4 – Vysokozdvížný vozík [Zdroj: vlastní]

Nebezpečí:

Zaměstnanec: řidič

Pracovní prostředí: areál organizace

Stroje a nástroje: vysokozdvížný vozík

Ohrožení: Převrácení vozíku do stran způsobené nesprávnou manipulací či překročením nosnosti břemena, pád dílčích částí z naložené bedny, srážka vozíku s člověkem či přejetí dolních končetin, pád řidiče z vozíku při jízdě či nastupování/vystupování, pád břemena z ližin vozíku.

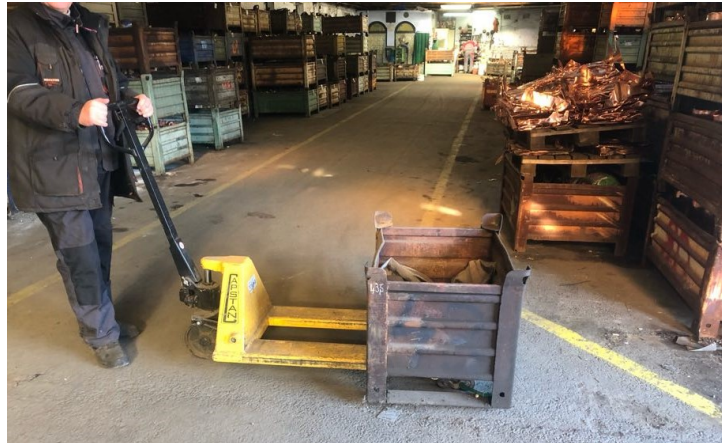
Tabulka 6 – Metoda PNH, vysokozdvizný vozík [Zdroj: vlastní]

P - Pravděpodobnost:	N - Závažnost následků:	H – Názor hodnotitelů:	Hodnota rizika (R = P x N x H):	Riziková skupina:
1	2	2	1 x 2 x 2 = 4	IV. Skupina – Přijatelné riziko

Navrhované opatření: Opatrná a uvědomělá manipulace vozíku pouze speciálně vyškolenou osobou dle předpisů, vydávání a kontrola uschování klíče a potřebné dokumentace, kontrola nosnosti ližin vozíku uváděný výrobcem či dodavatelem, správná a pravidelná revize vysokozdvizných vozíků oprávněnou osobou, povinnost zaměstnanců nosit již přidělenou bezpečnostní obuv s ocelovou špicí, opatření vozíku vizuálními a akustickými aspekty sloužícím k uvědomění kolemjdoucích na pohyb vozíku směrem vzad, zodpovědný přístup zaměstnanců zacházejících s vozíkem a osob vyskytujících se okolo něj, zřetelně vyznačené a rozdělené dráhy pohybu chodců a vozíku popřípadě přechodů kde může dojít ke střetu obou faktorů, školení všech zaměstnanců a osob pohybujících se v celém areálu organizace, zákaz vstupu osob na ližiny vozíku a pod ně, dbát na maximální počet osob řídících a přepravujících se vozíkem v areálu - max. 1 osoba, správné užití bezpečnostního pásu.

9.2 Manipulační práce pomocí paletových vozíků

Na území organizace se nachází 2 hydraulické manipulační vozíky s maximální nosností 2000 kg na přepravu palet a malých kontejnerů. Pro případ užívání těchto manipulačních jednotek jsou vyškoleni všichni zaměstnanci. Jedná se o přesun těžkých břemen, jež pracovník nemůže provést vlastními silami. Může jít o břemena váhově či prostorově objemná či břemena, při jejichž ukládání je potřeba velké přesnosti (a) nebo je potřeba horizontálního pohybu.



Obr. 5 – Paletový vozík [Zdroj: vlastní]

Nebezpečí:

Zaměstnanec: obsluha vozíku

Pracovní prostředí: areál organizace

Stroje a nástroje: paletový vozík

Ohrožení: Převrácení vozíku z důvodu špatné manipulace nebo překročení nosnosti ližin, pád břemena či dílčích částí, neopatrná manipulace, nedbalý pohyb osob v okolí pohybu vozíku a břemena, rychlý a nedbalý sesuv břemena, přejetí dolních končetin osoby pohybující se v okolí práce s paletovým vozíkem či obsluhy vozíku, ponechání vozíku na nerovném povrchu, vstupu lidského faktoru na ližiny či pod ně, srážka s osobou vyskytující se v okolí výkonu práce, srážka s jinými předměty.

Tabulka 7 – Metoda PNH, paletový vozík [Zdroj: vlastní]

P - Pravděpodobnost:	N - Závažnost následků:	H - Názor hodnotitelů:	Hodnota rizika (R = P x N x H):	Riziková skupina:
2	1	2	$2 \times 1 \times 2 = 4$	IV. Skupina – Přijatelné riziko

Navrhované opatření: Manipulaci vozíku by měla provádět pouze předem vyškolená osoba s maximální opatrností a měla by brát zřetel na okolnosti jako např.: nosnost paletového vozíku, prostorové dispozice, povrchové vlastnosti pracovního prostředí, výskyt osob v okolí výkonu práce, dbát na revize, opravy a dokumentace od zprostředkovatele, vyrozumět

osoby pohybující se v okolí, situovat se pouze v drahách předem určených pro pohyb vozíků, nevstupovat na ližiny paletového vozíku či pod ně.

9.3 Přeprava materiálu a osob pomocí motorových vozidel (užití pick-upů a kamionové dopravy)

Firma disponuje 1 osobním vozidlem, 1 pick-upem s maximální nosností 800 kg a třemi motorovými vozy zajišťující kamionovou přepravu s maximální nosností 6 tun. Tyto prostředky se využívají pro přepravu osob a břemen po celém území organizace či mimo ni, slouží také k distribuci materiálu.



Obr. 6 – Přeprava materiálu [Zdroj: vlastní]

Nebezpečí:

Zaměstnanec: řidič motorového vozidla

Pracovní prostředí: areál organizace

Stroje a nástroje: auto

Ohrožení: Překročení nosnosti nákladní části motorového vozidla, překročení rychlosti povolené v areálu organizace – 30 km/h., srážka vozidla s jinou osobou či objektem, pádu břemene či dílčích částí při převozu (a) nebo nakládání/vykládání, pád člověka z řídicí kabiny při nasedání/vysedání a při nedodržení bezpečnostních požadavků.

Tabulka 8 – Metoda PNH, přeprava materiálu [Zdroj: vlastní]

P - Pravděpo- dobnost:	N - Závažnost následků:	H – Názor hodnotitelů:	Hodnota rizika (R = P x N x H):	Riziková skupina:
1	2	2	1 x 2 x 2 = 4	IV. Skupina – Přijatelné riziko

Navrhované opatření: Využívání transportních prostředků povolit pouze osobám již proškoleným a držícím náležitá řidičská oprávnění dle typu vozidla, aktuální dokumentace o proškolení osob pověřených práci a zacházením s vozidly, předávání klíčů, dokladů a náležité dokumentace od motorových vozidel osobě pověřené zaměstnavatelem při ukončení práce, výskyt a pohyb vozidel pouze na místech k tomu určených (dráhy vyznačené pro pohyb vozidel a parkoviště), dodržování revizí, oprav a aktualizací kontrol funkčnosti před každou jízdou i po ní, využívání vizuálních i akustických parametrů sloužících k vyrozumění osob vyskytujících se v okolí výkonu práce s vozidly, využít vozidla k účelům předem určeným.

9.4 Obsluha hydraulických nůžek

Profilové hydraulické nůžky jsou určeny pro přesné stříhání všech kovových odpadů na menší části. Konkrétně využívané jsou zde hydraulické nůžky zvlášť na nerez a druhé na stříh železa. Nůžky předem určené pro stříh železa jsou umístěny hned vedle místa výkupu pro usnadnění další manipulaci s tímto materiálem. Zaměstnanec vkládá materiál mezi speciálně konstruované čelisti, které po spuštění materiál rozstříhnou. Již odstřižené kusy vystupují z čelistí přímo do předem připravených manipulační beden.



Obr. 7 – Hydraulické nůžky [Zdroj: vlastní]

Osobní ochranné pracovní pomůcky: rukavice, ochranné brýle

Nebezpečí: Zaměstnanec: operátor hydraulických nůžek

Pracovní prostředí: okolí strojní techniky

Stroje a nástroje: hydraulické nůžky a výrobek

Ohrožení: nedodržení bezpečnostních pokynů, špatně zaškolený personál, nesprávné používání nůžek, nedostatečná ochrana pomocí OOPP, přímý kontakt horních končetin a čelistí nůžek, poranění operátora v důsledku styku s odštípnutým materiálem, aj.

Tabulka 9 – Metoda PNH, hydraulické nůžky [Zdroj: vlastní]

P - Pravděpodobnost:	N - Závažnost následků:	H - Názor hodnotitelů:	Hodnota rizika ($R = P \times N \times H$):	Riziková skupina:
2	3	3	$2 \times 3 \times 3 = 18$	III. Skupina – Mírné riziko

Navrhované opatření: Opatrná a uvědomělá manipulace řádně proškoleného personálu, dodržování technologického postupu, preventivní údržba a nastavení stroje, užití předepsaných OOPP, pořádek na pracovišti a v jeho bezprostřední blízkosti.

9.5 Obsluha stolní kotoučové brusky

Jedná se o stacionární, tedy pevně uchycené stolní zařízení určené pro broušení, technologickou úpravu řezných hran a dosažení vysoké kvality povrchu materiálu. Operátor přikládá materiál do styku s abrazivním kotoučem, čímž se obrušuje či leští svrchní vrstva zpracovávaného materiálu a dosahuje se požadovaného výsledku.

Nebezpečí: Zaměstnanec: operátor stolní kotoučové brusky

Pracovní prostředí: okolí strojní techniky

Stroje a nástroje: kotoučová bruska, výrobek

Ohrožení: Nedostatečně školený personál, absence OOPP, nedodržování technologického postupu, styk zaměstnance s brusným kotoučem, případě zpracovávaným materiálem.

Tabulka 10 – Metoda PNH, stolní kotoučová bruska [Zdroj: vlastní]

P - Pravděpodobnost:	N - Závažnost následků:	H - Názor hodnotitelů:	Hodnota rizika (R = P x N x H):	Riziková skupina:
2	3	4	2 x 3 x 4 = 24	III. Skupina – Mírné riziko

Navrhované opatření: Opatrná a uvědomělá manipulace, pravidelné školení zaměstnance, používání přidělených OOPP, dodržování technologického postupu, pravidelná údržba, pořádek na pracovišti, dokumentace.

9.6 Obsluha pásové pily

Zaměstnanci jsou dále pověřeni prováděním pracovních úkonů na dvou pásových pilách, které slouží k rozdělování materiálu pomocí řezného pásu. Operátor vkládá materiál do upínacích čelistí a následně dochází k řezání materiálu pilovým pásem do požadované délky vhodné pro snazší manipulaci a uskladnění.



Obr. 8 – Pásová pila [Zdroj: vlastní]

Nebezpečí:

Zaměstnanec: obsluha pásové pily

Pracovní prostředí: okolí strojní techniky

Stroje a nástroje: pásová pila, výrobek

Ohrožení: Přímý styk zaměstnance s pilovým pásem, nedodržování technologického postupu, špatné uchycení materiálu, nedostatečné OOPP, neodborné zacházení se strojem.

Tabulka 11 – Metoda PNH, pásová pila [Zdroj: vlastní]

P - Pravděpodobnost:	N - Závažnost následků:	H – Názor hodnotitelů:	Hodnota rizika (R = P x N x H):	Riziková skupina:
2	3	3	2 x 3 x 3 = 18	III. Skupina – Mírné riziko

Navrhované opatření: Pravidelně školený operátor vědomý si všech bezpečnostních nařízení a pravidel užívání tohoto stroje, používající zaměstnancem přidělené OOPP, dodržující technologický postup ve všech dílčích bodech, pravidelně prováděná údržba, pořádek na pracovišti.

9.7 Kompresor k plasmě

Principem je řezání kovových částí za přítomnosti vysoké teploty a plasmového paprsku. Přesný oblouk zajišťuje precizní a rychlý řez vodivých materiálů se zvýšeným průtokem plasmy až 2300 m/s. Výhodou může být např.: minimální ztrátový čas při řezání a vysoká kvalita řezu. Zařízení se ale mj. vyznačuje vysokým hlukem a vysokými pořizovacími náklady. Zaměstnanec spustí tlakovou nádobu, tryska vytvoří elektrický oblouk, který zajišťuje rychlý pohyb vysoce ionizovaného plynu a ten provádí precizní a spolehlivý řez napříč řezaným materiálem.

Nebezpečí: Zaměstnanec: obsluha kompresoru
 Pracovní prostředí: okolí výkonu práce s kompresorem
 Stroje a nástroje: kompresor k plasmě, výrobek

Ohrožení: Styk operátora s ionizovaným plynem, neopatrné zacházení, zkrat v tlakové nádobě, zvýšení tlaku v ní, zahřívání řezaného materiálu, mechanické poškození končetin zaměstnance při přímém kontaktu operátora s řezaným materiálem.

Tabulka 12 – Metoda PNH, kompresor k plasmě [Zdroj: vlastní]

P - Pravděpodobnost:	N - Závažnost následků:	H – Názor hodnotitelů:	Hodnota rizika (R = P x N x H):	Riziková skupina:
1	1	2	1 x 1 x 2 = 2	V. Skupina – Akceptovatelné riziko

Navrhované opatření: Důležitá je opatrná a uvědomělá manipulace, řádně proškolený personál, přesné dodržování všech bodů technologického postupu, užívání OOPP, údržba a opravy

9.8 Obsluha briketovacího stroje

Na celém území organizace se nachází pouze jeden briketovací lis, který využívá mechanické a chemické vlastnosti materiálů, jež jsou potřeba slisovat do menších briket a snížit

tak jejich objem. Výslednými produkty tohoto procesu jsou brikety bez zbytečných pojiv, které mohou vzniknout z nejjemnějších pilin až po velké odpadní kusy šrotu. Tento způsob stlačování je bezprašný a minimálně náročný na obsluhu. Kovový šrot pracovník umístí do velkoobjemové násypky lisu z rampy, která je pevnou součástí tohoto stoje. Proces začíná opakujícími se fázemi stlačování výšky šrotu pomocí lisovacího víka, úpravou šířky hmoty díky kyvné čelisti a pomocí tlachy lis upraví délku brikety, která dále putuje po klouzací rampě na odběrné místo.



Obr. 9 – Briketovací stroj [Zdroj: vlastní]

Nebezpečí:

Zaměstnanec: obsluha briketovacího stroje

Pracovní prostředí: plocha plnicí rampy, schody k rampě, místo výstupu briket

Stroje a nástroje: hydraulický briketovací lis

Ohrožení: Může dojít k pádu operátora z násypné rampy do velkoobjemové násypky z důvodu špatného proškolení a zdůraznění bezpečnostních pokynů, dále může zaměstnanci do násypky upadnout cizí předmět a tím stroj poškodit (např. rukavice, hodinky atd.), zaměstnanec je ohrožen mj. také v případě, že nedodrží příkaz nošení všech předepsaných OOPP. K úrazu zaměstnance může dojít v případě, že stroj není správně nastaven a revidován, možný je také pád zaměstnance při výstupu či sestupu z/na rampu, pád při sypání kovového šrotu do násypky. Hlavní zřetel musí být brán na osoby vyskytující se v okolí násypky.

Tabulka 13 - Metoda PNH, briketovací stroj [Zdroj: vlastní]

P - Pravděpo- dobnost:	N - Závažnost následků:	H - Názor hodnotitelů:	Hodnota rizika (R = P x N x H):	Riziková skupina:
1	3	5	1 x 3 x 5 = 15	III. Skupina – Mírné riziko

Navrhované opatření: Jako základní parametr pro správné fungování stroje je speciálně proškolený zaměstnanec, správně opravovaný a revidovaný stroj, stabilita zábradlí na schodech rampy, dostupná a neustále aktualizovaná dokumentace, zdrsňený protiskluzový povrch na rampě a užívání OOPP.

9.9 Obsluha paketovacího lisu

Organizace disponuje pouze jedním strojem tohoto typu. Tyto hydraulické paketovací lisy slouží především ke spolehlivému zmenšování objemu odpadních materiálů za využití mechanických a chemických vlastností lisovaného šrotu. Lis především zpracovává velmi objemné dílčí části kovového odpadu, ale je také vhodný pro úpravu většího množství malých kusů kovu. Příslušný zaměstnanec naplní lisovací komoru šrotem v horní části stroje, kde dojde ke zmenšení výšky šrotu, a to pomocí lisovacích ho víka a také zmenšení šířky šrotu pomocí výkyvné čelisti. Nadále dochází k upravování délky šrotu díky tlače. V další fázi procesu dojde k posunu šrotu do lisu v uzavřeném lisovacím prostoru, kde hydraulický přidržovač zajišťuje výškové stlačení a přidržení šrotu před stříhem. Paket dále putuje z lisovací komory na výdejní odběrné místo v požadovaném tvaru.



Obr. 10 – Paketovací lis – vkládání [Zdroj: vlastní]



Obr. 11 – Paketovací lis – konečná fáze [Zdroj: vlastní]

Nebezpečí:

Zaměstnanec: operátor paketovacího lisu

Pracovní prostředí: místo vkládání kusu, místo odběru

Stroje a nástroje: paketovací lis, kus před zpracováním

Ohrožení: zaměstnanec je ohrožen v případě, že nedodrží příkaz nošení všech předepsaných OOPP a dojde ke kontaktu mezi ním a materiálem určeným pro výrobu paket. K úrazu zaměstnance může dojít v případě, že stroj není správně nastaven a revidován. Hlavní zřetel musí být brán na osoby vyskytující se v okolí násypky.

Tabulka 14 – Metoda PNH, paketovací lis [Zdroj: vlastní]

P - Pravděpodobnost:	N - Závažnost následků:	H - Názor hodnotitelů:	Hodnota rizika (R = P x N x H):	Riziková skupina:
3	1	2	3 x 1 x 2 = 6	IV. Skupina – Přijatelné riziko

Navrhované opatření: Zaměstnanec je řádně zaškolen a je si vědom všech bezpečnostních parametrů, pracuje na pravidelně seřizovaném a udržovaném stroji, v jehož okolí je pořádek.

9.10 Ruční manipulace za účelem skladování

Pro skladování lehce přenosných materiálů se využívá lidský faktor a zajišťuje tak přesun výrobků do regálů s maximální přesností. Zde je potřeba klást důraz na nosnost regálů a formu uskladnění jednotlivých dílčích prvků.



Obr. 12 – Sklad polotovarů barevných kovů [Zdroj: vlastní]

Nebezpečí:

Zaměstnanec: operátor

Pracovní prostředí: sklad

Stroje a nástroje: samotný výrobek, regál

Ohrožení: Překročení maximální váhy předmětu určeného pro manipulaci nesmí přesáhnout maximální limit, překročení maximálního váhového limitu regálů, neopatrnost a nedbalost při manipulaci s břemenem, špatné uskladnění polotovaru do nestabilní polohy, nepořádek v místě pohybu osob manipulujících s předměty, materiál, který přesahuje z regálu ven.

Tabulka 15 – Metoda PNH, sklad polotovarů [Zdroj: vlastní]

P - Pravděpodobnost:	N - Závažnost následků:	H - Názor hodnotitelů:	Hodnota rizika (R = P x N x H):	Riziková skupina:
2	2	1	2 x 2 x 1 = 4	IV. Skupina – Přijatelné riziko

Navrhované opatření: Váha břemene nesmí mít vyšší hmotnost než je 50kg za předpokladu, že se jedná o ojedinělou manipulaci a vyšší než 30kg za opakovaného přenášení a zvedání. Důraz se klade především na nosnost regálů a tato hodnota by neměla být za žádných okolností překročena. Zaměstnanec je dále povinen nosit již přidělené OOPP a z důvodu např.: pádu polotovaru na jednu z končetin zaměstnance. Prioritou je také pořádek v místě pohybu osob a vysoko zdvižných vozíků.

10 NÁVRHY OPATŘENÍ PRO ZVÝŠENÍ BEZPEČNOSTI

Jako výstup této bakalářské práce budou sloužit doporučené návrhy na opatření pro zvýšení bezpečnosti při výkonu pracovní činnosti na území celé organizace. K jednotlivým zkoumaným a posuzovaným oblastem jsem již návrhy na zlepšení individuálně popsala. Dále se tedy dostáváme k návrhům, která jsou spíše organizačního charakteru a je třeba je dodržovat, řídit se jimi a pravidelně je kontrolovat pro dosažení nejlepších výsledků v oboru předcházení rizik. Tato pravidla by měli být platná nejen na území této konkrétní organizace, ale i ve všech firmách napříč ČR i mimo ni.

10.1 Pravidelné školení zaměstnanců a osob často se vyskytující na území výkonu práce (zákazníci, vykonavatelé outsourcingu, aj.)

Je nezbytné, aby zaměstnavatel zajistil a dohlížel na průběh všech školení, která zaměstnanci potřebují pro bezpečný výkon pracovní činnosti. Jedná se o školení mimořádná ale i periodická. Důležité je také pracovníky řádně informovat a obeznamenovat s novými postupy na pracovišti, s každou změnou pracovního postupu, rozšiřovat vědomí o úrazech, ke kterým již na pracovišti došlo, zjišťovat a zlepšovat efektivitu jednotlivých školení.

10.2 Obeznamení pracovníků s aktuálními právními předpisy aj.

Nesmírně důležité jsou také aktuální právní předpisy, zákony a vyhlášky jednotlivých ministerstev v oboru zajištění bezpečného pracovního prostředí. Na tyto právní předpisy by měl být kladen zvláštní zřetel a důraz na vážnost těchto právních opatření. Zaměstnavatel by měl své podřízené neustále informovat o nových předpisech a celá organizační struktura by se jimi měla řídit. Tyto informace by měli být poskytnuty v přehledné formě každému zaměstnanci.

10.3 Neustálá kontrola dodržování předpisů

Pouze pravidelná kontrola může zajistit správný a bezpečný chod organizace, proto je nutné neustále zjišťovat, zda zaměstnanci plní své povinnosti v oboru BOZP a zda všemu úplně rozumí. Zaměstnavatel a osoby pověřené kontrolou by tak měli činit pravidelně, neodkladně a bez předchozí výzvy.

10.4 Pravidelná kontrola a údržba všech strojů a zařízení

Pokud se zaměří zaměstnavatel na pravidelnou údržbu a opravu strojů/pracovních pomůcek, na jejich revize a mimořádné nápravy odchylek, zajišťuje tím nejen bezpečné prostředí pro své zaměstnance, bezpečně fungující proces výroby bez újmy na zdraví, ale také zamezuje finanční ztrátám v případě provádění chybných operací ve výrobním procesu.

10.5 Kontrola využívání ochranných pomůcek (provádění údržby, jejich obměna, aj.)

Pouhé proškolení zaměstnanců na téma důležitosti používání osobních ochranných pomůcek nezajistí, že je budou řádně používat a pravidelně je udržovat. Povinností zaměstnance je pomůcky nejen poskytnout, ale nadále zajistit obměnu dle potřeby. Zaměstnanci jsou zavázáni o OOP pečovat a to např. těmito způsoby:

- Před odložením omýt omyvatelné části ochranného oděvu, je-li znečištěn, nebo jej vyhodit,
- Skladovat ochranný oděv mimo civilní oblečení,
- Jelikož firma nedisponuje pracím zařízením, doporučuji využívat sponzorský příspěvek na prací a čisticí prostředky.

Pokud zaměstnavatel zajistí uplatňování těchto zásad, lze počítat se značným snížením či úplnou eliminací výskytu poškození či škod na zdraví a majetku. Zaměstnavatel tak zajistí, že každý z jeho zaměstnanců rozumí zásadám bezpečného výkonu práce a pohybu na pracovišti.

ZÁVĚR

V úvodu práce je popsána důležitost bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, cíle tohoto oboru, kdo BOZP vykonává a kontroluje. Pro správné porozumění bylo potřeba definovat a popsat základní pojmy, které se tohoto odvětví týkají. Zvláštní pozornost byla věnována také legislativní úpravě a jejího zakotvení v zákoníku práce. Dále jsem se snažila vystihnout ty nejdůležitější rizikové faktory, jako jsou např.: práce s břemeny, ergonomie, hluk, vibrace, ohrožení prachem, práce ve výškách a nad volnou hloubkou.

Dále jsem věnovala pozornost osobním ochranným pomůckám, jejich řazením, významem jejich používání a povinnostmi zaměstnavatele a zaměstnance tyto pomůcky poskytnout, kontrolovat, a využívat je.

Ze všech metod, které jsou využívány v oboru řízení rizik pro zjišťování, a posuzování rizik jsem si vybrala bodovou metodu, která se běžně využívá napříč všemi organizacemi, a to kvůli její jednoduchosti, návaznosti a objektivnosti.

V praktické části mé bakalářské práce jsem se snažila charakterizovat podnik, ve kterém jsem rizika zjišťovala a posuzovala, jeho historii, cíle této organizace, její strukturu a politiku kvality. Dále se mi podařilo zanalyzovat veškeré náležitosti týkající se již zmíněných rizikových faktorů působících na zaměstnance.

Poté jsem se snažila definovat všechny náležitosti týkající se každé z prováděných pracovních činností, popsat jejich technologické postupy, zjišťovat aktuální rizika a na každou pracovní činnost praktikovat metodu PNH. Díky této metodě jsem dále zjišťovala míru rizika a následně navrhovala opatření pro zvýšení bezpečnosti a to např.: pravidelným školením, aktualizací a obeznámením všech pracovníků s aktuálními předpisy, doporučila jsem neustálou kontrolu, pravidelnou údržbu strojů a zařízení, kontrolu používání všech poskytnutých OOPP.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Co je BOZP? Bezpečnost a ochrana zdraví při práci | CRDR. BOZP a PO – bezpečnost práce moderně a efektivně | CRDR [online]. Copyright © 2020 CRDR spol. s r.o. [cit. 06.05.2020]. Dostupné z: <https://www.bozp.cz/aktuality/co-je-bozp/>
- [2] Co je ergonomie pracoviště? | CRDR. BOZP a PO - bezpečnost práce moderně a efektivně | CRDR [online]. Copyright © 2020 CRDR spol. s r.o. [cit. 31.05.2020]. Dostupné z: <https://www.bozp.cz/slovník-pojmu/ergonomie-pracoviste/>
- [3] NEUGEBAUER, Tomáš. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v kostce, neboli, O čem je současná BOZP. 2., aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Wolters Kluwer, 2016, 377 s. ISBN 9788075521064.
- [4] CHUNDELA, Lubor. Ergonomie. 3. vyd. V Praze: České vysoké učení technické, 2013, 173 s. ISBN 9788001051733.
- [5] VALA, Jiří. Systémové řízení bezpečnosti a ochrany zdraví v organizacích. Praha: Wolters Kluwer, 2016, 243 s. ISBN 9788075521095.
- [6] ŠENK, Zdeněk. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci: prakticky a přehledně podle normy OHSAS. 2., aktualiz. vyd. Olomouc: ANAG, 2012, 311 s. Práce, mzdy, pojištění. ISBN 9788072637379.
- [7] MIKUŠOVÁ, Marie. Crisis management. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2017, xi, 200 s. Series of economics textbooks. ISBN 9788024841014.
- [8] PROCHÁZKOVÁ, Dana. Analýza a řízení rizik. V Praze: České vysoké učení technické, 2011, 405 s. ISBN 9788001048412.
- [9] SINAY, Juraj, Michaela BALÁŽIKOVÁ a Michal HOVANEK. Bezpečné pracovné prostredie. Košice: Technická univerzita v Košiciach, [2017], 84 s. ISBN 9788055331393.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

BOZP	Bezpečnost zdraví při práci
ČR	Česká republika
OOPP	Osobní ochranné pracovní pomůcky
EU	Evropská unie
ČSN	Česká státní norma
ISO	Mezinárodní organizace pro normalizaci
FO	Fyzická osoba
PO	Právnícká osoba
OZO	Odborně způsobilá osoba
dB	Decibel
m/s	Metru za sekundu
P	Pravděpodobnost vzniku rizika
Z	Pravděpodobnost a závažnost následků rizika
H	Názor hodnotitelů
R	Míra rizika
Atd.	A tak dále
Např.	Například
Mj.	Mimo jiné
Aj.	A jiné

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 – Graf podílu odběratelů [Zdroj: vlastní]	30
Obr. 2 – Graf prodeje polotovarů [Zdroj: vlastní]	30
Obr. 3 – Graf genderové zástupnosti [Zdroj: vlastní]	31
Obr. 4 – Vysokozdvížený vozík [Zdroj: vlastní]	38
Obr. 5 – Paletový vozík [Zdroj: vlastní]	40
Obr. 6 – Přeprava materiálu [Zdroj: vlastní]	41
Obr. 7 – Hydraulické nůžky [Zdroj: vlastní]	43
Obr. 8 – Pásová pila [Zdroj: vlastní]	45
Obr. 9 – Briketovací stroj [Zdroj: vlastní]	47
Obr. 10 – Paketovací lis – vkládání [Zdroj: vlastní]	48
Obr. 11 – Paketovací lis – konečná fáze [Zdroj: vlastní]	49
Obr. 12 – Sklad polotovarů barevných kovů [Zdroj: vlastní]	50

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - Pravděpodobnost vzniku ohrožení a existence rizika [8].....	25
Tabulka 2 - Pravděpodobnost a závažnost následků rizika [8].....	26
Tabulka 3 - Názor hodnotitelů [8]	26
Tabulka 4 - Celkové hodnocení průběhu bodové metody [8]	27
Tabulka 5 – Míra hluku [Zdroj: vlastní]	36
Tabulka 6 – Metoda PNH, vysokozdvizný vozík [Zdroj: vlastní].....	39
Tabulka 7 – Metoda PNH, paletový vozík [Zdroj: vlastní]	40
Tabulka 8 – Metoda PNH, přeprava materiálu [Zdroj: vlastní].....	42
Tabulka 9 – Metoda PNH, hydraulické nůžky [Zdroj: vlastní]	43
Tabulka 10 – Metoda PNH, stolní kotoučová bruska [Zdroj: vlastní].....	44
Tabulka 11 – Metoda PNH, pásová pila [Zdroj: vlastní].....	45
Tabulka 12 – Metoda PNH, kompresor k plasmě [Zdroj: vlastní]	46
Tabulka 13 - Metoda PNH, briketovací stroj [Zdroj: vlastní]	48
Tabulka 14 – Metoda PNH, paketovací lis [Zdroj: vlastní].....	49
Tabulka 15 – Metoda PNH, sklad polotovarů [Zdroj: vlastní]	50

SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA P I: NÁZEV PŘÍLOHY