

# **Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v souvislosti s realizací pozemních staveb**

Bc. Zdeněk Fabiánek

---

Diplomová práce  
2024



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení

---

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

Akademický rok: 2023/2024

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Bc. Zdeněk Fabiánek  
Osobní číslo: L21221  
Studijní program: N1032A020002 Bezpečnost společnosti  
Specializace: Bezpečnost logistických systémů  
Forma studia: Prezenční  
Téma práce: Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v souvislosti s realizací pozemních staveb

### Zásady pro vypracování

1. Zpracujte literární rešerši vztahující se k problematice teoretické části diplomové práce.
2. Charakterizujte současný stav projektu Janáčkova kulturního centra v Brně.
3. Zmapujte logistické procesy a vyhodnoťte rizika daného projektu pomocí vybraných metod.
4. Na základě výsledků provedené analýzy zpracujte metodickou příručku na ošetření zjištěných rizik a zhodnoťte její implementaci do praxe.

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

Seznam doporučené literatury:

1. JANÁKOVÁ, Anna. *Abeceda bezpečnosti a ochrany zdraví při práci*. 6. aktualizované vydání. Olomouc: ANAG, 2018. ISBN 978-80-7554-171-0.
2. NEUGEBAUER, Tomáš. *Vyhledání a vyhodnocení rizik v praxi*. 3. vydání. Praha: Wolters Kluwer, 2018. ISBN 978-80-7552-072-2.
3. RUDD, Jerry. *A Practical Guide to Logistics: An Introduction to Transport, Warehousing, Trade and Distribution*. London: Kogan Page, 2019. ISBN 978-074-9486-310.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího diplomové práce.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Petr Veselík, Ph.D.**  
Ústav krizového řízení

Datum zadání diplomové práce: **1. prosince 2023**

Termín odevzdání diplomové práce: **26. dubna 2024**

L.S.

---

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

---

**doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.**  
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 4. prosince 2023

## PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji diplomovou 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 – diplomovou 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 diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem diplomové 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 diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

V Uherském Hradišti, dne: 26.4.2024

Jméno a příjmení studenta: Bc. Zdeněk Fabiánek

.....  
podpis studenta

## **ABSTRAKT**

Diplomová práce se zabývá bezpečností a ochranou zdraví při práci na výstavbě Janáčkova kulturního centra v Brně. Teoretická část se věnuje literární rešerši, kde jsou řešena teoretická východiska oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, analýzy rizik a logistiky. Tyto poznatky jsou využity dále v praktické části diplomové práce. Praktická část se dělí na analyticko-empirickou a aplikační část. V analyticko-empirické části je popsána vybraná společnost a samotná stavba Janáčkova kulturního centra. Pomocí vybraných metod rizikového inženýrství jsou posuzována pracovní rizika na stavbě. Výstupem aplikační části je metodická příručka určená pro vybranou společnost, která ji využije pro snížení pracovních rizik na vybraném projektu.

Klíčová slova: analýza rizik, bezpečnost a ochrana zdraví při práci, logistika, metodická příručka, riziko.

## **ABSTRACT**

The diploma thesis deals with the issue of Occupational Health and Safety in Connection with the Realization of Building Construction of Janáček Cultural Centre in Brno. The theoretical part of the thesis presents theoretical knowledge related to the topics of Occupational Health and Safety, Risk Analysis, and logistics is used further for the practical part.

The practical part is divided into an analytical-empirical part and to application part. The analytical-empirical part consists of company XYZ and construction description. The risks were identified and analyzed by methods of risk analysis. The application part consists of the methodical safety manual as known as an occupational health and safety plan.

Keywords: Logistics, Methodological Manual, Occupational Health and Safety, Risk, Risk Analysis.

Zde bych rád poděkoval vedoucímu diplomové práce, panu Ing. Petru Veselíkovi, Ph.D., za poskytnutí cenných rad při zpracování diplomové práce. Dále bych také rád poděkoval své rodině a nejbližším za podporu a toleranci, kterou mi během studia poskytovali.

Prohlašuji, že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>9</b>
<b>CÍL PRÁCE A POUŽITÉ METODY</b> .....	<b>10</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>11</b>
<b>1 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI</b> .....	<b>12</b>
1.1 PRÁVNÍ ÚPRAVA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	13
1.2 ZÁKLADNÍ TERMINOLOGIE .....	14
1.3 ŠKOLENÍ ZAMĚSTNANCŮ .....	15
1.4 KATEGORIZACE PRACÍ.....	16
1.5 PRACOVNĚLÉKAŘSKÉ PROHLÍDKY .....	17
1.6 OSOBNÍ OCHRANNÉ PRACOVNÍ PROSTŘEDKY.....	18
1.7 DOKUMENTACE BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	18
1.8 ZNAČKY A SIGNÁLY .....	19
<b>2 ANALÝZA RIZIK</b> .....	<b>20</b>
2.1 OBECNÝ POSTUP ANALÝZY RIZIK .....	22
2.2 METODY ANALÝZY RIZIK .....	25
2.3 METODY ANALÝZY RIZIK POUŽITÉ V PRAKTICKÉ ČÁSTI .....	26
<b>3 LOGISTIKA</b> .....	<b>30</b>
3.1 CÍLE LOGISTIKY.....	32
3.2 SUPPLY CHAIN MANAGEMENT .....	32
3.3 AKTUÁLNÍ TRENDY V LOGISTICE .....	33
3.4 LOGISTIKA NA STAVENÍŠTI .....	34
<b>ZÁVĚREČNÁ KAPITOLA TEORETICKÉ ČÁSTI</b> .....	<b>36</b>
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>37</b>
<b>4 ANALYTICKO – EMPIRICKÁ ČÁST</b> .....	<b>38</b>
4.1 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI.....	38
4.2 CHARAKTERISTIKA SOUČASNÉHO STAVU PROJEKTU.....	45
4.3 LOGISTICKÉ PROCESY NA STAVBĚ .....	49
4.4 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU PROJEKTU .....	52
4.4.1 Identifikace rizik – Check List.....	52
4.4.2 Analýza rizik – What IF a matice rizik .....	61
4.4.3 Ishikawa diagram .....	71
4.4.4 Vyhodnocení Ishikawa diagramu.....	73
4.5 SHRNUÍ VÝSLEDKŮ Z PROVEDENÉ ANALÝZY STAVU PROJEKTU .....	73

4.6	DOPORUČENÁ OPATŘENÍ .....	73
4.7	ZHODNOCENÍ ANALYTICKO – EMPIRICKÉ ČÁSTI .....	74
<b>5</b>	<b>APLIKAČNÍ ČÁST .....</b>	<b>75</b>
5.1	METODICKÁ PŘÍRUČKA .....	75
5.1.1	Úvodní ustanovení .....	76
5.1.2	Charakteristika nedostatků ve znalostech a neurčitostí.....	77
5.1.3	Informace o stavbě .....	77
5.1.4	Základní informace o podmínkách stanovených v rozhodnutí dotčených orgánů .....	78
5.1.5	Povinnosti zadavatele stavebních prací.....	79
5.1.6	Povinnosti koordinátora .....	79
5.1.7	Rizikové práce a činnosti .....	80
5.1.8	Povinnosti zhotovitele ve vztahu k omezení rizik.....	90
5.2	POSOUZENÍ IMPLEMENTACE METODICKÉ PŘÍRUČKY DO PRAXE .....	94
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>95</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>96</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK .....</b>	<b>101</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>102</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>103</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>104</b>



## ÚVOD

Při přípravě velkých stavebních projektů je kladen velký důraz na zabezpečení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Mnoho společností vnímá tuto oblast až při samotné realizaci stavby a ve fázi přípravy projektu se této problematice věnuje jen okrajově.

Statutární město Brno dlouhodobě plánovalo výstavbu nového koncertního sálu, který umožní vystoupení předních orchestrů vážné hudby z celého světa. Po dlouhé diskusi byla zvolena výstavba Janáčkova kulturního centra. Přípravou tohoto náročného a rozsáhlého projektu pověřilo město jednu ze svých spravovaných společností. Po přijetí tohoto úkolu byl ve vybrané společnosti proveden vnitřní audit zaměřený na stav zavedených procesů ve společnosti s kontrolou používané dokumentace. Audit byl zaměřen mimo jiné i na oblast zabezpečení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na projektu Janáčkova kulturního centra.

Na doporučení z provedeného vnitropodnikového auditu bylo rozhodnuto o aktualizaci interní dokumentace společnosti a její doplnění o další vhodné doklady z oblasti zabezpečení ochrany a zdraví při práci. Dále bylo doporučeno provést analýzu současného stavu projektu se zaměřením na oblast bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Pro doplnění chybějících dokladů bylo zvoleno zpracování metodické příručky spolu s kontrolním seznamem otázek. Zavedení těchto dokumentů povede k zefektivnění práce projektového týmu a přinese snížení chybovosti při přípravě stavebních projektů společnosti. Přínosem pro vybranou společnost bude také snížení dopadu možných pracovních rizik hrozících při realizaci projektu Janáčkova kulturního centra.

Na splnění daných úkolů navazuje i téma této diplomové práce, ve které za pomoci vybraných metod rizikového inženýrství budou identifikována a následně posouzena potencionální pracovní rizika při realizaci výstavby vybraného projektu. Na analyzovaná pracovní rizika budou navržena vhodná opatření vedoucí ke snížení jejich dopadu. Následně se identifikovaná pracovní rizika i navržená opatření zapracují do metodické příručky.

Základní informace pro analýzu současného stavu daného projektu a logistických procesů výstavby Janáčkova kulturního centra poskytne vybraná společnost. Z důvodu poskytnutí interních údajů v této diplomové práci bude jméno společnosti anonymizováno.

## CÍL PRÁCE A POUŽITÉ METODY

Hlavním cílem diplomové práce je analýza současného stavu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na projektu výstavby Janáčkova kulturního centra v Brně, a vypracování metodické příručky bezpečnosti a ochrany zdraví pro daný projekt. Tato metodická příručka poslouží jako dokument ke snížení pracovních rizik na této stavbě. Metodická příručka by měla být přínosem pro vybranou společnost i v procesu přípravy dalších složitých projektů a pomůže stávajícím i novým pracovníkům efektivně zvyšovat bezpečnost a ochranu zdraví při práci. Metodická příručka bude zpracována na základě výstupů z vybraných metod použitých k analýze současného stavu projektu. Nedílnou součástí metodické příručky bude vyhodnocení její implementace do praxe.

Pro zpracování analýzy současného stavu projektu Janáčkova kulturního centra v Brně se použijí vybrané metody rizikového inženýrství. K identifikaci pracovních rizik se použije metoda kontrolního seznamu neboli Check list. Pro analýzu a vyhodnocení pracovních rizik identifikovaných v kontrolním seznamu jsou použity metody What-If s maticí rizik a Ishikawa diagram.

Po dokončení analýzy současného stavu projektu Janáčkova kulturního centra by měla být zodpovězena otázka, v jakém stavu je příprava i následná realizace zkoumaného projektu a zda je nutné zavedení navržených opatření na zmírnění dopadu posouzených rizik při práci. Bude mít také zavedení metodické příručky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci pozitivní vliv na zlepšení přípravy dalších projektů ve společnosti? Odpověď na tuto otázku je také součástí této diplomové práce.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Většinou lidských činností odedávna provázejí nejrůznější úrazy. Proto se v dnešní době snažíme přistupovat k pracovním činnostem s větším důrazem na bezpečnost a ochranu zdraví při práci (BOZP). Chrání nejcennější zdroj firmy – lidský kapitál. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci je ve většině vyspělých státech právní povinností. Špatné pracovní podmínky mohou mít za následek katastrofální dopady na zaměstnance. Nejedná se pouze o technickou, zdravotní, sociální a psychologickou bezpečnost, ale ve velké míře se jedná o preventivní opatření. BOZP ukládá zaměstnavateli řadu povinností. BOZP nechrání pouze kmenové zaměstnance firem nacházející se na pracovišti. Chrání například i agenturní zaměstnance, návštěvníky, kontraktory atd. (Tomšej, 2020).

V rámci zajištění ochrany zdraví při práci zaměstnavatel sleduje a vyhodnocuje rizika, která by jeho zaměstnance a všechny zainteresované osoby mohla ohrožovat. Navíc musí přijmout nezbytná opatření, která vedou k minimalizaci nebo odstranění nežádoucích jevů. Zároveň musí provádět pravidelné kontroly na úrovni bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, zejména v oblasti výrobních a pracovních prostředků, vybavení pracoviště a pracovních podmínek. K povinnostem zaměstnavatele patří proškolení své zaměstnance v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na základní úrovni a seznámit je s vykonávanou prací na pracovišti. Zaměstnanci musí být seznámeni s relevantními předpisy BOZP. Tato problematika je velmi rozsáhlá, tudíž je nevhodné její zapracování do pracovní smlouvy (Neščáková, 2012).

Základní pilíře BOZP dle Šenka (2012):

**Prevence rizik** – společnost musí provádět pravidelné kontroly, analyzovat a identifikovat rizika, která mohou nastat v pracovním prostředí.

**Školení a vzdělávání** – školení zaměstnanců je velmi důležitým prvkem BOZP. Zaměstnanci musí být seznámeni s riziky, která jsou spojena s jejich pracovním výkonem. Školení musí být pravidelná a pokrývat relevantní část bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Zaměstnavatel určuje obsah, formu a četnost školení, ale upřesňuje i vedení dokumentace provedených školení.

**Bezpečné pracovní prostředí** – společnost musí zajistit bezpečné a zdravé pracovní prostředí pro všechny zaměstnance, tzn. upořádání pracovní prostor, správné využívání nářadí a vybavení a další.

**Osobní ochranné pracovní prostředky** – v případě, že zaměstnavatel nemůže zcela odstranit rizika, musí poskytnout vhodné ochranné pomůcky. Jedná se např. o brýle, helmy, rukavice, oblečení, protihluková sluchátka a další. Dále musí poskytnout mycí a dezinfekční prostředky. Při práci v nevhodných klimatických podmínkách zaměstnavatel poskytuje i vhodné nápoje.

## 1.1 Právní úprava bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Právní úpravu BOZP doplňuje řada zákonů, předpisů, pracovních norem a směrnic, mezinárodních norem a dohod. Na dodržování těchto bezpečnostních předpisů dohlížejí národní agentury a orgány dohledu.

V České republice legislativu pro BOZP upravují zejména tyto předpisy:

**Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce** upravuje pracovně právní vztahy mezi zaměstnavatelem a zaměstnancem (Česko A, 2006).

**Zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci** (Janáková, 2018).

**Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.** Toto nařízení zpřesňuje určité části stanovené zákonem č. 309/2006. Upřesňuje požadavky na prevenci rizik, školení zaměstnanců a další (Česko, 2007).

**Nařízení vlády 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.** Toto nařízení vlády upravuje další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (Česko B, 2006).

**Vyhláška č. 79/2013 Sb., o provedení některých ustanovení zákona č. 373/2011 Sb., o specifických zdravotních službách** (Česko, 2013).

**ISO 45001: 2018** – jedná se mezinárodní standard pro řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, vydaný v roce 2018, který nahradil tehdejší normu OHSAS 18001. Má zvýšený důraz na závazek managementu, zapojení pracovníků a řízení rizik. Poskytuje návod a postupy, které pomáhají společnostem zavádět bezpečná pracoviště. Tato ISO norma platí po celém světě (ISO.cz ©, 2024).

Další předpisy a normy zejména specifikují vybraná pracovní odvětví nebo činnosti (Hůrka a Eliáš, 2014).

**Dozorové orgány pro BOZP** – státní správa může kontrolovat dodržování požadavků BOZP. Kontroly jsou většinou ohlašovány předem a zaměstnavatel je povinen umožnit součinnost při kontrole.

**Státní úřad pro jadernou bezpečnost (SÚJB)** – odpovědný za dohled nad BOZP v jaderných zařízeních.

**Inspekce práce** – kontrola dodržování právních předpisů v oblasti BOZP na pracovištích. Má pravomoc ukládat pokuty za porušení nařízení a může zahájit správní řízení.

**Česká obchodní inspekce (ČOI)** – dohled nad dodržováním zákonů v oblasti ochrany spotřebitele, ale má i pravomoc provádět kontroly dodržování BOZP v malých a středních podnicích.

**Hasičský záchranný sbor (HZS)** – provádí kontroly v oblasti požární ochrany (PO), prevence a evakuace (BepraProfi ©, 2023).

**Zdravotní prohlídky** – zaměstnavatel zajišťuje pravidelné lékařské prohlídky, které mohou předcházet pracovním úrazům (Šenk, 2012).

## 1.2 Základní terminologie

V dnešní době je BOZP velmi důležité téma s velkou řadou základních pojmů. Pro potřeby této diplomové jsou vybrána ta nejdůležitější.

**Pracoviště** – prostor, kde zaměstnanci vykonávají pracovní činnost pro zaměstnavatele. Může se jednat také o služební cestu (jakýmkoliv dopravním prostředkem), práce z domu nebo u zákazníka (Šenk, 2012).

**Nebezpečí** – zdroj, situace nebo činnost, která má potenciál způsobit škody na zdraví nebo majetku (Šenk, 2012).

**Identifikace nebezpečí** – jedná se o proces zjišťování existence a charakteristik nebezpečí (Šenk, 2012).

**Hodnocení rizika** – proces určení velikosti rizika, využívá se velkým množstvím komplexních metod (Výzkumný ústav bezpečnosti práce ©, 2016).

**Riziko** – pravděpodobnost výskytu určitého negativního jevu s potenciálem ohrozit zdraví, majetek a jiná aktiva (Šenk, 2012).

**Posuzování rizika** – proces hodnocení rizika, které vyplývá z daného nebezpečí. Jedná se o rozhodnutí, zda je riziko přijatelné nebo nepřijatelné (Šenk, 2012).

**Přijatelné riziko** – organizací tolerované riziko, které bylo sníženo na požadovanou úroveň (Šenk, 2012).

**Nepřijatelné riziko** – je takové riziko, při kterém hrozí velmi závažné následky a je nutné je snížit na přijatelnou úroveň (Fotr et al., 2020).

**Koordinátor BOZP** – fyzická nebo právnická osoba, odborně způsobilá osoba na staveništi. Dle zákona č. 309/2006 Sb. určená zadavatelem stavby, která provádí činnosti při přípravě nebo přímo na staveništi (Kočí et al., 2013).

**Incident** – jedná se o událost související s prací, při které došlo k újmě na zdraví (Šenk, 2012).

**Expozice** – kontakt fyzického, chemického nebo biologického činitele s organismem (Výzkumný ústav bezpečnosti práce ©, 2016).

### 1.3 Školení zaměstnanců

Jeden z aspektů při rozhodování zaměstnanců, zda přijmou pracovní nabídku, je bezpečnost a ochrana zdraví při práci. Proto je základní povinností zaměstnavatelů informovat zaměstnance o problematice BOZP.

Zaměstnavatel je povinen zajistit obecné školení BOZP, na kterém jsou zaměstnanci seznámeni s předpisy týkajícími se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Platí, že zaměstnavatel by měl vyžadovat a následně kontrolovat dodržování těchto předpisů. Dále je povinen určit četnost, obsah těchto školení a jakým způsobem budou ověřeny znalosti zaměstnanců. O provedení školení musí být sepsána dokumentace. I přes nastavenou četnost školení musí zaměstnavatel zajistit školení, při každé změně vykonávané práce. Všechna školení BOZP by měla být koncipována moderně a neměla by být brána zaměstnanci jako povinnost. Veškeré předávané informace musí být relevantní a pro všechny srozumitelné. V praxi se záznamy o provedených školeních vedou tradičním způsobem, a to prezenční listinou. Stále se dostává do popředí moderní způsob proškolení zaměstnanců on-line. Při školení si zaměstnanci projdou celou prezentaci a jejich znalosti jsou prověřeny závěrečným

testem. Úspěšné absolvování školení je zakončeno předáním certifikátu o absolvovaném školení BOZP (Tomšej, 2020) (Neugebauer A, 2018).

#### **Nejčastější druhy školení v rámci organizace:**

- odborná školení pro výkon konkrétní profese,
- odborná školení v oblasti BOZP a PO,
- školení obsluhy strojů a zařízení,
- školení pro používání a manipulaci s chemickými látkami a směsmi,
- školení poskytování první pomoci,
- udržování nebo zvyšování kvalifikace personálu (Filip, 2019).

### **1.4 Kategorizace prací**

Kategorizace prací představuje jednu z klíčových a zásadních povinností každého zaměstnavatele. Pomáhá dohledovým orgánům dozorovat dodržování předpisů v oblasti BOZP ve společnostech. Získávají informace o míře rizika daného pracoviště a identifikují zaměstnance na něž se vztahují speciální bezpečnostní a ochranná opatření (Neugebauer B, 2018).

#### **První stupeň zátěže – minimální zdravotní riziko**

Na zaměstnance nemá nepříznivý vliv na zdraví, nebo je expozice minimální a jedná se o optimální pracovní podmínky. Riziko je minimální i pro handicapované osoby (Tuček, 2018).

#### **Druhý stupeň zátěže – únosná míra zdravotního rizika**

Na této úrovni lze očekávat nepříznivý vliv na zdraví jen výjimečně. Nejsou překračovány hygienické limity stanovené právními předpisy. Problémy se mohou vyskytnout například u alergiků (Tuček, 2018).

#### **Třetí stupeň zátěže – významná míra zdravotního rizika**

Zde jsou již překračovány hygienické limity, a proto je nutné využívat osobní ochranné pracovní prostředky. Realizují se organizační a ochranná opatření. Může se jednat o práce, při nichž se vyskytují nemoci z povolání (Tuček, 2018).



### Čtvrtý stupeň zátěže – vysoká míra zdravotního rizika

Vysoké riziko ohrožení zdraví z důvodu vysoké hodnoty expozice daného faktoru. Je důležité dodržovat preventivní opatření. Často zde dochází k poškození zdraví (Tuček, 2018).

## 1.5 Pracovnílékařské prohlídky

Pracovnílékařské prohlídky jsou základním procesem, jak zaměstnavatel zjistí zdravotní způsobilost potenciálního nebo stávajícího zaměstnance. Zaměstnanec musí být zdravotně způsobilý k výkonu dané pracovní profese. Poskytovatel pracovnílékařských služeb zjišťuje údaje o anamnéze pacienta z výpisu jeho zdravotnické dokumentace, provádí lékařskou prohlídku, má pravomoc vyslat zaměstnance na jiná vyšetření je-li to nutné a vydává lékařský posudek. O náplni pracovnílékařských prohlídek rozhoduje samotný lékař na základě svých znalostí a zkušeností. Lékař se řídí zákonem č. 262/2006 Sb., zákoníku práce, zejména § 32 a § 103 (Tomšej, 2020).

### Pracovnílékařské prohlídky

**Vstupní** – provádí se při nástupu do zaměstnání a za účelem zjištění zdravotního stavu zaměstnance, jestli je způsobilý k výkonu dané práce. Její trvání závisí na druhu vykonávané práce. Nízká a střední náročnost práce, která je zařazená do první a druhé kategorie – doba vstupní prohlídky trvá obvykle 40 minut. Vysoká náročnost práce zařazená do třetí a čtvrté kategorie – doba vstupní prohlídky trvá obvykle 60 minut (Tomšej, 2020).

**Periodická** – provádí se za účelem prevence a zjištění změny zdravotního stavu zaměstnance v souvislosti s náročností vykonávané práce. Prohlídky pro práci zařazené do první kategorie se provádí jednou za 6 let nebo za 4 roky, pokud zaměstnanec dovršil věku 50 let. Trvají obvykle 30 minut. Pracovnílékařské prohlídky pro práci zařazené do kategorie druhé se provádí jednou za 5 let nebo jednou za 3 roky, pokud zaměstnanec dovršil 50 let. Doba trvání této prohlídky je 30 minut. Prohlídky pro práci z kategorie třetí se provádí jednou za 2 roky a z kategorie čtvrté každý rok (Tomšej, 2020).

**Mimořádná** – provádí se za důvodného předpokladu, že došlo ke změně zdravotního stavu, způsobilosti k práci nebo ke zvýšení míry rizika. Doba trvání je 30–40 minut (Tomšej, 2020).

**Výstupní** – provádí se na základě žádosti zaměstnance za účelem zjištění svého zdravotního stavu s důrazem na změny způsobené při výkonu práce. Může se také provádět, při snížení míry rizika u vykonávané práce. Prohlídka trvá 30–40 minut (Tomšej, 2020).

## 1.6 Osobní ochranné pracovní prostředky

Zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci má na starosti zaměstnavatel. Pokud nelze předejít rizikům spjatým s výkonem práce, je zaměstnavatel povinen zajistit přítomnost osobních ochranných pracovních prostředků (OOPP) na pracovišti. Tyto prostředky musí chránit pracovníka před riziky vyplývajících z výkonu daného pracovního úkonu, ale také musí odpovídat pracovním ergonomickým i fyzickým požadavkům. Dále také musí splňovat potřebné náležitosti, aby neohrozily pracovníkovo zdraví. Tyto podmínky jsou zajištěny předpisem EU a nařízením evropského parlamentu a rady EU 2016/425 o osobních ochranných prostředcích a o zrušení směrnice Rady 89/689/EHS, soulad požadavků na ochranný prostředek s uvedeným předpisem je vyjádřen označením „CE“ (Janáková, 2018).

Janáková (2018) rozděluje ve své publikaci osobní ochranné pracovní prostředky dle ochrany lidského těla na:

- ochrana hlavy (čepice, přilba),
- ochrana sluchu (chrániče sluchu),
- ochrana očí a obličeje (ochranné brýle a štíty),
- ochrana dýchacích orgánů (filtry, respirátory),
- ochrana rukou a paží (pracovní rukavice),
- ochrana nohou (boty, chrániče),
- ochrana trupu (vesty),
- ochrana celého těla (overaly).

## 1.7 Dokumentace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Jedná se o soubor vnitřních směrnic, předpisů a nařízení každé firmy, která zaměstnává více jak jednoho zaměstnance. Tyto dokumentace obsahují přesný popis procesů uvnitř firmy a veškeré potřebné dokumenty, které zajišťují bezpečné pracovní prostředí. Žádná společnost není stejná, proto zpracovávání dokumentace BOZP je vždy na míru dané firmy. Čím složitější jsou pracovní procesy ve firmě, tím je více pracovních rizik, a tudíž i více dokumentů a nařízení. Každý zaměstnavatel musí dokumentaci věnovat patřičnou pozornost, v opačném případě při nesplnění zákonných požadavků mu hrozí pokuty

a sankce. Zaměstnavatel může najmout odborně způsobilou osobu, která se mu bude starat o zajištění veškeré dokumentace (outsourcing) nebo si dokumentaci povede sám.

Dokumentace BOZP se skládá ze základních částí:

- kniha úrazů,
- kategorizace prací,
- registr rizik,
- směrnice BOZP,
- směrnice OOPP,
- a traumatologický plán.

Mezi další části dokumentace se řadí odborné dokumenty týkající se zaměření firmy (BOZP.cz ©, 2024).

## 1.8 Značky a signály

Zaměstnavatel je povinen umístit bezpečnostní značky a signály všude, kde je ohroženo zdraví svých zaměstnanců a okolí. Tato upozornění mohou být obrazová, zvuková anebo světelná. S těmito upozorněními musí být zaměstnanci seznámeni a musí umět na ně reagovat. V oblasti BOZP se značky dělí do čtyř základních skupin. Do první skupiny řadíme značky zákazové (mají tvar kruhu s červeným okrajem na bílém pozadí). V druhé skupině jsou obsaženy značky výstražné ve tvaru trojúhelníku s černým okrajem na žlutém pozadí. Třetí skupinou jsou značky příkazové, které příkazují například nošení osobních ochranných pracovních prostředků. Značky informativní patří do čtvrté skupiny a upozorňují například na nouzový východ, umístění hasicího přístroje nebo požárního výtahu. Bezpečnostní signály jsou světelné a zvukové a informují o zahájení a ukončení dané činnosti. Signály musí být jednoduché a srozumitelné (Neugebauer, 2010).

## 2 ANALÝZA RIZIK

Riziko pochází z italského jazyka, a to od slova risico, což se dá přeložit jako úskalí. Smejkal a Rais definují riziko různě. Podle autorů je riziko nejistota, poškození, vznik škody, anebo také pravděpodobnost vzniku škody na naše aktivum (Smejkal a Rais, 2013).

Podle Fotra a Součka je riziko možnost vzniku ztráty, výskytu událostí, které zabrání dosažení našich cílů. Dále také uvádějí, že riziko je chápáno jako nebezpečí negativních odchylek od stanovených cílů. Všechny definice rizika mají ale společnou vlastnost, a to možnost lepších i horších výsledků, než jsou výsledky plánované. Tyto vlastnosti jsou žádoucí anebo nežádoucí. Záleží, jestli se přibližuje směrem k pozitivním nebo negativním výsledkům (Fotr a Souček, 2011).

Vzájemným společným působením hrozby a aktiva vzniká riziko. Smejkal a Rais uvádějí, že hrozba, která nepůsobí na žádné naše aktivum, nemusí být brána v úvahu v analýze rizik. Úroveň rizika je určena nejen hodnotou, zranitelností aktiva, ale také úrovní hrozby. Tuto úroveň snižují jen protiopatření (Smejkal a Rais, 2013).

Se slovem riziko se také pojí pojmy zbytkové riziko a referenční úroveň. Zbytkové riziko je definováno jako malé riziko, které je pro subjekt přijatelné a není potřeba žádných protiopatření (Korecký a Trkovský, 2011). Referenční úroveň je hranice míry, zda riziko je zbytkové nebo není. Na základě tohoto rozhodnutí se subjekt rozhoduje, zda podnikne kroky k zavedení protiopatření nebo nikoliv (Smejkal a Rais, 2013).

### Klasifikace rizik

Dle Fotra a Součka (2011) dělíme rizika na:

- podnikatelské riziko – riziko, které má pozitivní i negativní dopad,
- čisté – má pouze negativní dopad,
- systematické – je vyvoláno společnými faktory a zasahuje do všech oblastí podnikatelské činnosti, zdrojem mohou být změny trhu, změny v daňovém hospodářství, změny v rozpočtové politice,
- nesystematické – riziko, které je specifické pro jednotlivé firmy a jejich činnosti. Zdrojem mohou být odchody pracovníků, selhání dodavatelů, vstup nové konkurence na trh,
- vnitřní – jsou to rizika vztahující se k faktorům uvnitř firmy,

- vnější – rizika, která se vztahují k okolí firmy, kde zdrojem jsou makroekonomické a mikroekonomické vlivy,
- primární a sekundární – sekundární riziko je vyvoláváno přijetím různých opatření vůči riziku primárnímu (Fotr a Souček, 2011).

Mezi další rizika se řadí také: výrobní, ekonomická, technicko-technologická, tržní, finanční, kreditní, legislativní, politická, enviromentální, informační (Fotr a Souček, 2011).

Níže jsou vypsány základní pojmy z oblasti analýzy rizik:

**Aktivum** podle Smejkal a Raise je vše, co má pro daný subjekt nějakou hodnotu. Tato hodnota může být zmenšena vlivem hrozby. Aktivum dělíme na hmotné a nehmotné. Hmotné aktivum jsou například peníze, nemovitosti či cenné papíry. Naopak nehmotné aktivum je autorské právo, informace, kvalita personálu a další. Hrozba může působit jen na část našeho aktiva, ale i na celé aktivum, čímž může ohrozit celou jeho existenci. Hodnotu aktiva můžeme vyjádřit v obecně vnímané ceně nebo v jeho subjektivním ocenění. Hodnota aktiva je relativní, závisí na úhlu pohledu. Při ohodnocování aktiva bereme v úvahu hlediska jako jsou náklady, důležitost, rychlost odstranění škod nebo také náklady na překonání hrozeb (Smejkal a Rais, 2013).

**Hrozba** je událost, osoba, síla nebo aktivita, která má potenciál poškodit a tím pádem mít nežádoucí vliv na bezpečnost, majetek, finance a v neposlední řadě zdraví. Hrozbou může být cokoli, co má vlastnost škodit jako například, požár, přírodní katastrofy, chyby personálu, finanční a jiné krize, krádež a další negativní jevy. Škoda, kterou hrozba způsobí na naše aktivum je dopad hrozby. Dopad je vyčíslen od hodnoty našeho aktiva, ve kterém jsou zahrnuty náklady na obnovení aktiva do původního stavu, náklady na odstranění škod, náklady na vytvoření opatření vůči hrozbě. Jednou ze základních charakteristik hrozby je její úroveň. Podle Smejkal a Raise se úroveň hrozby hodnotí dle tří faktorů. Prvním faktorem je nebezpečnost, tedy schopnost hrozby způsobit škodu. Dalším faktorem je přístup – pravděpodobnost hrozby, že se dostane k našemu aktivu. Třetí faktor je motivace, tedy zájem iniciovat hrozbu vůči aktivu (Smejkal a Rais, 2013).

**Zranitelnost** neboli slabina je vlastnost aktiva, která je využita při působení hrozby a uplatnění svého nežádoucího efektu. Úroveň zranitelnosti se hodnotí dle těchto faktorů:

- citlivost – náchylnost aktiva na danou hrozbu,
- kritičnost – důležitost aktiva pro daný subjekt (Smejkal a Rais, 2013).

**Protiopatření** je vše, co bylo navrženo pro zmírnění dopadu hrozby nebo snížení zranitelnosti. Může to tedy být postup, procedura, proces či technický prostředek. Protiopatření jsou navrhována s cílem předejít škodám, anebo ke snazšímu zvládnutí následků hrozby. Efektivita opatření závisí na úrovni hrozby, na správnosti opatření implementovaného na naše aktivum a také na výši vynaložených nákladů. Mezi náklady se započítávají náklady na pořízení, zavedení a provozování. Protiopatření jsou používána ve fázi zvládnutí rizik (Smejkal a Rais, 2013).

### **Mimořádná událost (MU)**

Mimořádná událost je definována v zákoně č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů. „*Mimořádnou událostí se rozumí škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy, a také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací*“ (Česko, 2000).

Šín (2017) dělí mimořádnou událost dle příčiny vzniku. Tedy pokud je viníkem vzniku mimořádné události člověk, jedná se o tzv. antropogenní MU. Dalším viníkem MU může být příroda. V tomto případě se jedná o naturogenní MU. Rozsah mimořádných událostí mít lokální nebo celosvětový charakter. Antropogenní mimořádné události jsou způsobeny úmyslně nebo neúmyslně (Šín, 2017).

### **Zbytkové riziko**

Jedná se o riziko, které po zavedení bezpečnostních protiopatření je pro společnost přijatelné a nezavádí se na ně žádné další redukční procesy (Smejkal a Rais, 2013).

## **2.1 Obecný postup analýzy rizik**

Rizika ve většině případů neexistují samostatně, ale obvykle narazíme na jejich kombinace. Nejdříve se musíme zaměřit na rizikové oblasti, které jsou pro daný subjekt klíčové, protože s ohledem na množství vyskytujících se rizik, je třeba určit priority z pohledu dopadu a pravděpodobnosti výskytu. Níže je vypsán obecný průběh analýzy rizik podle Smejkala a Raise (2013).

### **Stanovení hranice analýzy rizik**

Tato hranice je pomyslná čára, která odděluje aktiva zahrnutá do analýzy a aktiva, která nebudou zařazena. Záleží na managementu zpracovávající analýzu, která aktiva budou zajištěna protiopatřeními (Smejkal a Rais, 2013).

### **Identifikace aktiv**

Identifikace aktiv je vytvoření seznamu aktiv, které budou ležet uvnitř hranice analýzy rizik, tedy ta aktiva, na která se budou vytvářet protiopatření (Smejkal a Rais, 2013).

### **Stanovení hodnot a seskupování aktiv**

Hodnota aktiva je posuzována z mnoha pohledů. Například se zjišťuje rozsah škod způsobených na naše aktivum. Dále stanovení hodnoty záleží na:

- nákladových charakteristikách – pořizovací a reprodukční cena,
- výnosových charakteristikách – musí se brát v potaz, zda nám aktivum vynáší zisky a pokud ano, tak v jakých částkách. Mezi tyto charakteristiky také patří postavení na trhu, ochranná známka či know-how (Smejkal a Rais, 2013).

Z důvodu velkého množství aktiv, dochází k seskupování aktiv do skupin aktiv s podobnými vlastnostmi. Děje se tak, kvůli snížení jejich počtu. Rozdělování do skupin může záležet na podobné kvalitě aktiv, ceně nebo účelu. Každá skupina je potom brána jako jedno aktivum. Jako další se zavede protiopatření a aplikuje se na celou skupinu, a tudíž na každé aktivum v této skupině (Smejkal a Rais, 2013).

### **Identifikace hrozeb**

V další části analýzy rizik je nutné identifikovat hrozby, které připadají v úvahu. Provádí se se tak, že se vybírají ty hrozby, které mohou ohrozit alespoň jedno aktivum v subjektu. Pro identifikaci hrozeb se využívají zkušenosti, průzkumy, odborná literatura nebo různé analýzy a metody. Pro vytvoření vlastního seznamu hrozeb je doporučeno využívat metody brainstorming a Delphi (Smejkal a Rais, 2013).

### **Analýza hrozeb a zranitelnosti**

V této části se hodnotí každá hrozba vůči každému aktivu ve skupině aktiv. U aktiv ohrožených hrozbou se dále přiřadí úroveň hrozby a zranitelnost aktiva vůči této hrozbě.

Stanovení úrovně hrozby ovlivňují různé faktory jako je nebezpečnost, motivace a přístup. A při stanovení úrovně zranitelnosti se vychází z citlivosti a kritičnosti. Úroveň hrozby a zranitelnosti mohou snížit aplikovaná protiopatření (Smejkal a Rais, 2013).

### **Pravděpodobnost jevu**

V některých případech nevíme, zda zkoumaný jev nastane. Jedná se o situaci, kdy výchozí podmínky nevedou ke stejnému výsledku, pak k určitému jevu doplníme údaj týkající se

pravděpodobnosti výskytu tohoto jevu. Abychom pravděpodobnost určili, je nutné určit, zda se jedná o jev náhodný či nikoliv (Smejkal a Rais, 2013).

### **Měření rizika**

V určitých situacích je riziko větší než v situacích jiných. Výše se odvíjí od hodnoty aktiva, úrovně hrozby a zranitelnosti aktiva. V některých případech pracujeme v analýze rizik s faktory, které nelze změřit a jejich určení spočívá na odborném odhadu specialisty, který vychází ze svých zkušeností. Jevy s vysokou pravděpodobností ztráty považujeme logicky za ty nejrizikovější. Toto pojetí úrovně rizika souhlasí s definicí rizika.

Když je velký počet jednotek vystaveno riziku, lze provést odhady pravděpodobnosti výskytu počtu ztrát. Na základě těchto odhadů je možnost formulovat prognózu (Smejkal a Rais, 2013).

### **Analýza a management rizik**

Doležal, Máchal a Lacko (2012) dodávají, že management (řízení) rizik je systematický proces a musí být promyšlený, aby mohl fungovat. Podle těchto autorů se analýza rizik skládá z těchto procesů:

- identifikace rizik,
- posouzení rizika,
- reakce na rizika,
- monitoring rizik (Doležal et al., 2012).

Jako první dílčí proces je identifikace rizika, kde vyhledáváme všechny možné rizikové situace, které ohrožují náš subjekt. Cílem je vyhledat a následně co nejpřesněji popsat tato rizika. Posouzení rizik je následující proces, kdy se jednotlivá rizika hodnotí podle pravděpodobnosti výskytu a závažnosti. V další fázi procesu se reaguje na riziko. Používají se zde různé metody pro snížení dopadu na náš subjekt. V poslední části procesu analýzy rizik monitorujeme, zda naše opatření fungují a doopravdy minimalizovaly škody na subjekt (Doležal et al., 2012).

### **Metody snížení rizik**

S existencí rizika je nutné počítat při vedení jakéhokoliv subjektu. Některá rizika je možné přesunout a jiné zase zadržet. V jiných případech se lze riziku zcela vyhnout anebo riziko redukovat. Vhodnost metod snížení rizik závisí na charakteristice samotného rizika.



Každá z metod by měla být vhodně použita na dané riziko s cílem snížení rizika, a to s nejmenšími náklady. Vhodnost těchto metod se určuje dle výstupu hodnocení rizik, očekávaných nákladů na implementaci a z očekávaných přínosů. Metody je možné kombinovat. Mezi metody ke snižování rizik řadíme:

- **redukce rizika (snížení)** – jedná se o vybudování záložního provozu – nejnákladnější metoda,
- **přenesení rizika** – jedná se o přenesení rizika na jinou firmu (outsourcing) nebo pomocí pojištění,
- **vyhnutí se riziku** – metoda vysoce defenzivní, která se používá v krajních případech,
- **podstoupení rizika (retence)** – dle výsledků analýzy rizik je možné podstoupit riziko, pokud pravděpodobnost naplnění hrozby je malá nebo dopad je pro subjekt únosný (Smejkal, Rais, 2013).

## 2.2 Metody analýzy rizik

V analýze rizik se používá buď kvantitativní nebo kvalitativní vyjádření veličin analýzy rizik. V některých případech se používá jejich kombinace.

### Kvalitativní metody

Kvalitativní metody jsou postaveny na popisu pravděpodobnosti, že nastane daná událost a závažnosti potenciálního dopadu. Rizika jsou vyjádřena v určitém rozsahu, například mohou být obodována (1 až 10), určena pravděpodobnost (0,1) nebo slovně (malé, střední, velké). Tento typ údajů se používá v případech, kdy potřebujeme upřesnění postupu při detailní analýze rizik nebo při nedostatečné kvalitě či kvantitě číselných údajů. Mezi výhody patří časová náročnost. Mezi negativní aspekty těchto metod bývají nepřesnost vyjádření a subjektivita. Kvalitativní metody bývají zpravidla rychle vytvořené a nejsou složité. Mezi typické zástupce kvalitativních metod je brainstorming a metoda Delphi (Smejkal a Rais, 2013).

### Kvantitativní metody

Tyto metody oproti metodám kvalitativním jsou založeny na matematických výpočtech rizika z frekvence výskytu a jejího dopadu. Výsledek vypadá jako číselné ohodnocení, jak při výpočtu pravděpodobnosti výskytu, tak i při výpočtu dopadu. Kvantitativní metody jsou

složitější a vyžadují více úsilí. K zpracování těchto metod je potřeba velké množství různých dat a kvalita metod úzce souvisí s relevantností získaných dat (Smejkal a Rais, 2013).

### **Kombinované metody**

Kombinované metody jsou založeny na číselných datech. Cíl je větší přiblížení reality, a to díky kvalitativnímu ohodnocení (Smejkal a Rais, 2013).

## **2.3 Metody analýzy rizik použité v praktické části**

Tato kapitola pojednává o metodách analýzy rizik, které jsou následně použity pro praktickou část.

### **Online Interactive Risk Assessment (OiRA)**

Nástroj OiRA se používá pro identifikaci a hodnocení rizik. Jedná se o volně dostupnou, tedy bezplatnou aplikaci, která je zaměřena na oblast bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Vytvořila ji Evropská agentura pro bezpečnost a zdraví při práci EU OSHA. Pro Českou republiku ji spravuje a vyvíjí Ministerstvo práce a sociálních věcí a Výzkumný ústav bezpečnosti práce. Primárně je určena pro osoby samostatně výdělečně činné (OSVČ), malé a střední společnosti. OiRA je webová aplikace, uživatelsky přehledná, ale i tak je nutné, aby s ní pracoval pracovník, který má znalosti o hodnocení rizik a BOZP. Po nejmenší podniky, které nemají odborníky pro oblast hodnocení rizik, je vytvořena řada video návodů, jak správně s nástrojem pracovat (OiRA ©,2024).

#### **Cíle OiRA na evropské úrovni:**

- zvýšit počet malých a středních podniků, které evaluují svá rizika,
- snížit počet úrazů a nemocí z povolání,
- zvýšení konkurenceschopnosti (Evropská agentura pro bezpečnost a zdraví při práci ©, 2024).

#### **Cíle OiRA na vnitrostátní odvětvové úrovni:**

- nabídnout malým a středním podnikům nástroj OiRA a podpořit jejich využívání,
- snížit počet úrazů a nemocí z povolání na úrovni státu  
(Evropská agentura pro bezpečnost a zdraví při práci ©, 2024).

#### **Cíle OiRA na úrovni podniků**

- zajistit ochranu a zdraví pracovníků při práci (povinnost zaměstnavatelů),
- přiblížení procesu hodnocení rizik,

- zlepšit pracovní podmínky  
(Evropská agentura pro bezpečnost a zdraví při práci ©, 2024).

### Check list

Jedná se o jednu ze základních metod pro identifikaci rizik. Využívá se jak pro stroje, tak pro procesy, kde se ověřuje správnost jednotlivých kroků. Hlavním nedostatkem je to, že nedokáže identifikovat jiná nebezpečí než popsaná v jednotlivých krocích. Kontrolní seznam našel uplatnění v BOZP, havarijních plánech apod.

Kontrolní seznamy lze zpracovat také pro pracovní pozice vedoucích pracovníků nebo jiných odpovědných zaměstnanců. Je ale nutné brát zřetel na to, že vedoucí zaměstnanec, který řídí administrativní pracovníky, má nižší požadavky na BOZP než zaměstnanec, který řídí dělnické profese.

### Typy kontrolních seznamů podle pracovních pozic a zodpovědností:

- pracovní pozice vedoucího zaměstnance,
- pracovní pozice zodpovědná za správu objektu,
- pracovník zodpovědný za technické zařízení.

### Typy kontrolních seznamů podle objektu či zařízení:

- stroj, zařízení, přístroj, nářadí,
- provozní budova, objekt, provoz.

Kontrolní seznamy je dobré předat kontrolovaným osobám před zahájením kontroly v dostatečném časovém předstihu. Mohou sloužit jako motivace vedoucích pracovníků pro systém odměňování, kdy je plnění požadavků BOZP zahrnuto do kritérií pro odměňování. Slouží jako protiváha např. ekonomickým ukazatelům. Dále mohou být využívány jako metoda sebekontroly. Pracovníci jej používají jako kontrolu svého pracovního postupu, jsou tedy povinni jej vyplňovat (Bozp.info ©, 2008).

### What If

Metodu What If zpracovává tým kvalifikovaných pracovníků, který je s daným procesem dobře seznámen. Proces je prověřován formou dotazů a odpovědí – co se stane když. Kdokoliv z týmu může položit otázku a tým se na tuto otázku snaží najít odpověď a navrhnou si následky a doporučují se opatření. Prověřování se může týkat jakéhokoliv oboru, např. administrativa, BOZP, pracovní postupy, provoz, sklady, suroviny, energetický systém

apod. Metoda je v praxi oblíbená, protože neklade velké časové nároky, ale na druhou stranu je intuitivní.

#### Postup zpracování metody What If:

**Příprava** – shromažďování podkladů, popisy procesů, výkresová dokumentace, provozní předpisy, fyzická prohlídka stroje apod.

**Příprava některých otázek** – je možné si dopředu připravit otázky např. podle předchozích studií.

**Porada** – začíná popisem účelu, procesu. Je dobré se seznámit se zajištěním bezpečnosti procesu, bezpečnostní výstrojí.

**Formulování dotazů** – doba porady zpravidla nepřesahuje 4 hodiny. Pokud se jedná o složitější proces, dochází k jeho rozdělení na menší části. Tím se tým vyhne velkému počtu formulovaných otázek a tím únavě týmu. Otázky souvisí s abnormálními podmínkami, poruchami, odchylkami. Všechny vznesené otázky se zapisují (Guard7 ©, 2022).

Metodu What If je vhodné doplnit o **matici rizik**. Jedná se o grafické znázornění rizik do skupin priorit (např. vysoké riziko, střední riziko, nízké riziko).

#### Matrice:

- umožňuje zhodnocení rizik,
- zobrazuje osy pravděpodobnosti a dopadu,
- rozděluje rizika podle priorit (Aptien ©, 2023).

Na Obrázek 1 je matice rizika 3x3. Osa x představuje pravděpodobnost, že dané riziko nastane a osa y ukazuje, jaký dopad bude mít. Vnitřek matice znázorňuje prioritu, jakou danému riziku přikládáme.

P/D	A	B	C
1.	1	3	6
2.	2	5	8
3.	4	7	9

Obrázek 1 Matice rizika (Vlastní zpracování dle Aptien ©, 2023)

### **Ishikawa diagram**

Ishikawa diagram neboli diagram rybí kosti je jednoduchá metoda sloužící k hledání příčin daného problému. Tato metoda je grafická pomůcka pro utřídění myšlenek jednotlivce nebo týmu. Můžeme ji také využít v identifikaci rizik daného procesu, při přípravě prezentace, nebo ke shromáždění nápadů s cílem analyzovat problém a specifikovat jeho řešení. Diagram skutečně připomíná kostru ryby. V hlavě ryby je definovaný problém, a na páteř ryby jsou napojeny kosti představující různé příčiny vedoucí ke kořenovému problému (Kabátek a Lošťáková, 2010).

Ishikawa diagram rozděluje příčiny do kategorií:

- materiály – suroviny, energie, informační zdroje,
- stroje – zařízení, sklady, informační technologie (IT),
- metody – výrobní postupy, technologické metody,
- měření – zařízení a postupy pro vyhodnocení a analýzu procesu,
- management (vedení) – vedení týmu, organizační struktury, řídicí struktury,
- lidé – kvalifikace, školení, zodpovědnost,
- příroda – přírodní podmínky, ekologické normy (Liliana, 2016).

### 3 LOGISTIKA

Logistika jako velice dynamicky rozvíjející se obor má mnoho definic. V odborné literatuře se objevuje i jiná pojmenování logistiky, jako například dodavatelský řetězec, logistický systém nebo dodavatelská síť. Podle Grose (2016) je logistika část dodavatelského řetězce, ve které se plánuje, realizuje a efektivně řídí toky výrobků, služeb a informací. Autor dále uvádí, že s logistikou je neodmyslitelně spjata skladování.

K typickým aktivitám logistiky patří doprava, manipulace s materiálem, plnění objednávek, plánování, řízení zásob nebo zákaznický servis. Kombinace všech těchto aktivit dopomáhají plnit cíle daného subjektu, a to uspokojit zákazníka a generovat zisk (Gros, 2016).

Rushton, Croucher a Baker (2022) definují logistiku jako efektivní transfer zboží od zdrojů, přes místo výroby a až po její distribuci zákazníkovi na akceptovatelné úrovni (Rushton et al., 2022).

Logistika a řízení dodavatelského řetězce mají nejmodernější praktické nástroje pro řízení lidí a procesů, které podnikům umožňují získat a udržet konkurenční výhodu prostřednictvím dodavatelských řetězců (Christopher, 2023).

Lochmannová ve své knize uvádí, že se logistika zaměřuje na to, aby správné zboží bylo ve správný čas na správném místě, ve správném množství a za správnou cenu. Někdy se toto označuje jako 5S logistiky. Dále autorka uvádí, že logistika je úzce spojena s činnostmi jako výroba, zásobování, skladování a doprava. Je důležité si neplést pojmy doprava a logistika, protože doprava je jen jedna z částí celého oboru logistiky (Lochmannová, 2022).

Logistika jako vědní obor je poměrně mladá, ale kořeny logistiky jako takové sahají až do starověkých civilizací. Tento vědní obor se začal zkoumat až teprve v padesátých letech minulého století. V historii se logistika začala rozvíjet ve vojenství. Až okolo roku 1912 se logistika začala spojovat s hospodářskou sférou, kdy bylo potřeba vyřešit problémy spojené se zásobováním obyvatelstva, vojsk nebo bylo třeba optimalizovat složité přesuny zboží (Lochmannová, 2022).

Jak už bylo výše zmíněno, doprava je jednou ze základních činností logistiky. V rámci distribuce je doprava charakterizována jako pohyb dopravních prostředků po dopravních cestách. Doprava má za cíl přesunout určité zboží, službu z místa A do místa B. Jedná se o nedílnou součást logistiky a má také vliv na spokojenost zákazníka (Novack et al., 2019). Dopravu lze rozdělit na silniční, železniční, vodní a leteckou.

Stavební průmysl využívá především dopravu silniční. Je to dáno nejhustější sítí komunikací a také její dostupností. Železniční doprava je využívána především pro možnost převážet těžší a objemnější zásilky. Využití najde například při přepravě velkých betonových prvků, nebo technologických zařízení. Vodní doprava je ve stavebnictví využívána minimálně. Používá se nejvíce při stavbách mostů, lávek, jezů, plavebních komor a podobně. Využití letecké dopravy je minimální, nejvíce se hodí při stavbách v nepřístupném terénu, nebo při výstavbě výškových budov.

### **Silniční doprava**

Jedná se o nejvyužívanější dopravní druh po celém světě, a to z důvodu hustoty její sítě. Díky silniční dopravě jsme schopni dopravit zboží přímo od odesílatele až po příjemce. Dále v sobě ukrývá další výhody, jakou je rychlost, velká škála a variabilita silničních prostředků, které mohou převážet zboží či osoby. Může se jednat o osobní automobily, ale také o menší dodávky, transportéry. Nejpopulárnějším prostředkem pro dopravu zboží v silniční dopravě je kamion (Rodrigue, 2020).

### **Železniční doprava**

Oproti silniční a vodní dopravě je železniční doprava mladým druhem. Jeho nevýhodou jsou vysoké náklady jak na výstavbu, tak i na udržování, modernizaci a na samotný provoz. Má také omezenou dostupnost (Lochmannová, 2022). Mezi výhody můžeme zařadit vysokou rychlost přepravy zboží, šetrnost k životnímu prostředí. Oproti silniční dopravě dokáže převážet mnohem těžší zásilky a také není tolik závislá na počasí (Široký, 2018).

### **Vodní doprava**

Vodní doprava umožňovala dálkové spojení již v éře předmotorové. Oproti ostatním druhům dopravy je možné převážet mnohonásobně objemnější zásilky. Jenže je velmi závislá na přírodě a její podmínkách. Dělí se na vnitrozemskou a námořní plavbu (Rodrigue, 2020).

### **Letecká doprava**

Řadí se mezi mladší druhy dopravy, ale na druhou stranu v dnešní době se stává stále dynamičtější. Využívá se k prevozu materiálu, ale je více známa pro prevoz osob na velké vzdálenosti. Letecká doprava přispívá k rozvoji velkého množství odvětví. Jejím velkým negativem je dopad na životní prostředí, konkrétně na ovzduší. Přispívá totiž k tvorbě skleníkových plynů a v některých oblastech způsobuje velký hluk. Toto negativum vrhá stín na celou leteckou dopravu (Becken a Carmignani, 2020).

### 3.1 Cíle logistiky

Základní cíle logistiky je naplnění požadavků a potřeb zákazníků. Pro zákazníka je důležitá záruka spolehlivosti služby nebo výrobku, přiměřená cena, kvalita a dodání ve správném čase. Zároveň si logistické firmy musí klást své vlastní cíle neboli vnitřní. Základním vnitřním cílem je profit firmy. Tento cíl jde ruku v ruce se spokojeností zákazníka. Proto je důležité nastavit si cíle a strategii, tak aby si společnost udržela své zákazníky spokojené a zároveň byla zisková (Hugos, 2018).

Existují i jiné cíle, a to lidské a ekologické. Pod pojmem lidské cíle patří mzdová politika firmy, maximální bezpečnost pracovníků, školení, dostupná doprava do místa pracoviště nebo zefektivnění pracovních postupů, tak aby pracovníci nedělali malé a zbytečné úkony. Spokojení pracovníci jsou pilířem rozvoje společnosti, a proto by se management firmy měl těmito cíli zabývat. Velkým tématem dnešní době je ekologie. Logistická společnost by si měla zanalyzovat své procesy, aby zjistila, jak velké dopady na přírodu má její podnikání. Následně by měla investovat do snížení dopadů na životní prostředí (Hugos, 2018).

K dosažení již výše nastolených cílů je důležitá optimalizace všech svých procesů, protože se může stát, že jistém bodě se mohou jednotlivé cíle dostat do rozporu a je tedy nutné prioritizovat některé cíle. Jak už z ekonomického, lidského, klientského nebo ekologického hlediska. K tomuto rozhodnutí je už potřeba vyššího managementu (Hugos, 2018).

### 3.2 Supply Chain Management

Neboli řízení dodavatelského řetězce je strategie moderního managementu s cílem optimalizace procesů a systémů spojených s dodáváním produktů, surovin. Dále se také věnuje výrobě, vývoji a distribuci koncovému zákazníkovi.

V dnešní době se pojem Supply Chain Management (SCM) spojuje především s procesním řízením logistických řetězců, kde se klade důraz na přidávání hodnoty. SCM usiluje o efektivní uspokojení koncových zákazníků s ohledem na náklady, dále také usiluje o vytváření hodnot pro zákazníky. Je ale důležité brát ohled na co nejnižší zatížení logistických procesů (Pernica, 2005).

Podle Tomka a Vávrové (2014) je Supply Chain Management propojení výroby s trhem, a to přes nákup a prodej. Autoři dodávají, že je nutné optimalizovat a definovat vnitřní procesy firmy, ale také procesy v dodavatelském řetězci, jako jsou zprostředkovatelé obchodu, zákazníci, partneři ve výrobě a vývoji. Konkurence nevzniká už jen mezi



jednotlivými společnostmi, ale také mezi jednotlivými řetězci. Cílem SCM je optimalizace zkvalitnění služeb, vývoje a výroby produktu, skladování zásob, zvýšení efektivnosti logistických procesů a zajištění komunikace (Tomek a Vávrová, 2014).

### **3.3 Aktuální trendy v logistice**

Společnosti, které by chtěly zůstat na trhu musí pružně reagovat na současné změny a krize. Níže je vypsáno pět trendů pro rok 2023.

#### **Udržitelná logistika a obchod s emisemi**

Z ekonomického pohledu je zvládnutí klimatické krize jedno z nejdůležitějších témat. Velkou měrou je rozhodujícím činitelem systém pro obchodování s emisemi (EU-ETS). Tento systém jasně firmám definuje množství emisí a tím je omezují. Dále také firmy dle tohoto systému musí nakupovat povolenky nebo jiným slovem certifikáty. Začátkem roku 2023 vstoupil v platnost zákon o dodavatelských řetězcích, ze kterého vyplývá povinnost ochrany životního prostředí spolu s ochranou lidských práv v dodavatelském řetězci. Tento zákon se dotkne všech firem v logistice, průmyslu a obchodu (TIMOCOM ©, 2023).

#### **Adaptace logistiky dopravy**

Čistě analogová logistika nebude koncem tohoto roku držet krok s dynamickým vývojem na trhu. Společnosti musí chápat nové výzvy jako příležitosti a s dobrou připraveností společně s digitalizací zabezpečit své dodavatelské řetězce. Můžeme zde zařadit diverzifikaci partnerů v logistice, posílení komunikace, inteligentní strukturu skladových ploch a hledání lokálních dodavatelů (TIMOCOM ©, 2023).

#### **Logistický trend „internet věcí“ (IoT) a robotika**

V dnešní době se používají stroje, které pomocí softwaru realizují procesy a také sdílejí informace všeho druhu. Čidla v kontejnerech umí zaznamenávat současnou polohu, teplotu, tlak anebo také vlhkost nákladního prostoru. Tyto údaje nabízí výhody jako je Estimated time of Arrival (ETA) a další výhody pro citlivé zboží (léky, potraviny). Mezi další chytré stroje se řadí autonomní vysokozdvizné vozíky. Tyto stroje přebírají 65 % lidské produktivity a mohou přemístit až 15 palet za hodinu. Autonomní vozíky se samy pohybují skladem (TIMOCOM ©, 2023).

### **Kapacita skladu: Just-in-Case místo Just-in-Time**

Dalším trendem logistiky jsou „výrobky“ dostupné kdekoliv. Dodavatelské řetězce jsou namáhány krátkodobou a velmi proměnlivou poptávkou po produktech a surovinách. Firmy a logistické společnosti začaly plnit své sklady až po okraj kvůli současné recesi. S tímto trendem je spojena i nevýhoda zvýšení nákladů na skladování. Tuto nevýhodu ještě umocňuje pokles ekonomiky, a tudíž malý odběr těchto produktů (TIMOCOM ©, 2023).

### **Micro-fulfillment pro poslední míli**

V období pandemie se katapultovalo online obchodování o mnoho let do budoucnosti. Výrazně tedy stoupla potřeba nových řešení pro poslední míli. Zákazníci stále více požadují službu same-day-delivery. Důležité je tedy, aby plnění tohoto požadavku bylo rychlé, efektivní a spolehlivé. Tomu dopomohou moderní sklady nebo nano sklady na strategicky důležitých místech. V některých zemích se dokonce používají drony pro dodávky zboží pro poslední míli (TIMOCOM ©, 2023).

### **Chytré procesy, transparentnost a bezpapírová logistika**

Ruku v ruce s logistickými procesy je softwarové rozhraní, které propojuje IT systémy pro výměnu informací. Cílem je optimalizovaná distribuce pomocí digitálního sledování. Dříve se toto sledování používalo k lepšímu managementu ramp skladů, ale dnes se využívá jako informativní služba pro zákazníka. Zákazník díky této službě ví, kdy se k němu jeho zakoupené zboží doručí. Je nutné chápat tento trend jako velkou konkurenční výhodu (TIMOCOM ©, 2023).

## **3.4 Logistika na staveništi**

Na staveništi probíhá mnoho logistických procesů, lze je zařadit do několika samostatných celků:

- samotná výstavba,
- zásobování stavby,
- dodávka energií,
- shromažďování, třídění a odvoz zbytků a vzniklých odpadů,
- vstup a výstup na staveniště,
- vnitřní komunikace na staveništi,

- prostor pro bezpečnostní, mechanizační prvky,
- prostor pro sklady,
- prostory pro pracovníky,
- prostor pro transportní a dopravní prvky,
- prostor pro administrativu stavby,
- a další specifika konkrétní stavby (Vaněček, 2010).

## ZÁVĚREČNÁ KAPITOLA TEORETICKÉ ČÁSTI

Teoretická část diplomové práce se věnuje literární rešerši v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, oblasti analýzy rizik a logistiky. V těchto třech hlavních kapitolách jsou stručně popsány dané oblasti s důrazem na stavebnictví. Pro toto zpracování byly použity jak české knižní zdroje, tak i relevantní zdroje zahraniční či internetové.

Kapitola věnující se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci vymezuje základní pojmy, stávající platnou legislativu, popisuje osobní ochranné pracovní prostředky a přibližuje problematiku lékařských prohlídek. Dále charakterizuje kategorizaci prací a náležitou dokumentaci bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Další důležitou kapitolou je analýza rizik, která pojednává o základních pojmech, jako je např. riziko, bezpečnost, hrozba. Následující podkapitoly přibližují oblast managementu rizik a zabývají se popisem metod pro identifikaci a analýzu rizik, které budou následně použity v praktické části.

Poslední kapitola teoretické části se zabývá tématem logistiky. Logistika je v dnešní době velmi aktuálním a dynamicky rozvíjejícím se oborem, proto se tato kapitola věnuje i novým trendům. Téma logistiky je velmi spojeno s bezpečností a ochranou zdraví při práci i s ohledem na stavebnictví, kde se jedná především o pohyby pracovníků a strojů na staveništi, skladování a další.

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 4 ANALYTICKO – EMPIRICKÁ ČÁST

V této části diplomové práce je představena společnost XYZ, která realizuje projekt výstavby Janáčkova kulturního centra (JKC). Společnost je představena z pohledu její podnikatelské činnosti, jsou zde uvedeny ekonomické ukazatele a dále popsána personální struktura. V další podkapitole je charakterizován současný stav projektu realizace Janáčkova kulturního centra. Po základním představení projektu následuje kapitola věnovaná zmapování logistických procesů spojených s realizací stavby JKC. V návaznosti na tuto podkapitolu jsou dále identifikovány a analyzovány rizika spojená s realizací stavby. Analyticko – empirická část je zakončena vyhodnocením provedených rizikových analýz spolu s doporučenými opatřeními na snížení dopadu rizik na staveništi.

### 4.1 Představení společnosti

Společnost XYZ vznikla dne 1.1. 1995 zápisem do obchodního rejstříku. Společnost zajišťuje zejména inženýrskou činnost u dopravních a pozemních staveb a projekční činnost spolu s přípravou staveb.

Do předmětu podnikání společnosti patří:

- projektová činnost ve výstavbě,
- provádění staveb, jejich změny a odstraňování,
- silniční motorová doprava,
- klempířství a oprava karoserií,
- výkon zeměměřičských činností,
- opravy ostatních dopravních prostředků a pracovních strojů,
- výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona,
- technicko – organizační činnost v oblasti požární ochrany,
- montáž, opravy, revize a zkoušky elektrických zařízení.

Společnost převážně realizuje svoji činnost na území města Brna. Největšími odběrateli služeb společnosti je statutární město Brno a jeho městské části, Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje a Ředitelství silnic a dálnic České republiky.

Společnost zajišťuje služby správního charakteru vykonávaných na komunikacích a tunelových stavbách. Součástí této činnosti je vedení evidence komunikačního majetku, mostních objektů a odvodnění, technického stavu komunikací spolu s plánem a organizací jejich oprav. Společnost má průměrně ve správě téměř 893 kilometrů místních komunikací a 146 kilometrů silnic II. a III. třídy. Dále se společnost vyjadřuje k zásahům do komunikací, předává staveniště a po zásazích z titulu oprav je přebírá zpět. V rámci geodetické činnosti je také zajištění geodetických měření komunikací a zaměření skutečného provedení staveb. Mezi činnosti společnosti spadá také správa centrálního řízení dopravy řídicí ústřednou, provoz zádržných a informačních systémů a dále správa parkovacích automatů a závorových systémů. S tím souvisí zajištění provozu a údržby městského kamerového systému města, provozování dopravního značení a světelné signalizace. Nedílnou součástí činnosti společnosti je výkon funkce správce stavby na realizovaných stavbách. Mezi hlavní aktivity firmy se řadí provoz zimní a letní údržby komunikací. Celková délka komunikací, na kterých společnost zajišťuje letní a zimní údržbu je 455 kilometrů. K zimní údržbě má k dispozici průměrně 21 posypových vozů a za rok spotřebuje okolo 2 600 tun technické soli. Běžná letní údržba se soustřeďuje na lokální a velkoplošné vysprávkování komunikací spolu s jejich čištěním.

Oblast ochrany životního prostředí a pracovněprávních vztahů je ve společnosti XYZ velmi důležitým tématem. Společnost svou environmentální odpovědnost jasně definuje v dokumentu Politika integrovaného systému managementu. Zavedený integrovaný systém managementu napomáhá udržovat veškeré procesy a činnosti v souladu nejen s nejnovějšími požadavky na ochranu životního prostředí, ale i s ohledem na kvalitu prováděných prací a spokojenost zákazníka. Integrovaný systém managementu je zpracován dle těchto Českých technických norem (ČSN) a Evropských norem (EN):

ČSN EN ISO 14 001, také systémy managementu dle ČSN ISO 9 001, ČSN ISO/IEC 27 001, ČSN ISO 45 001 a ČSN 01 0391.

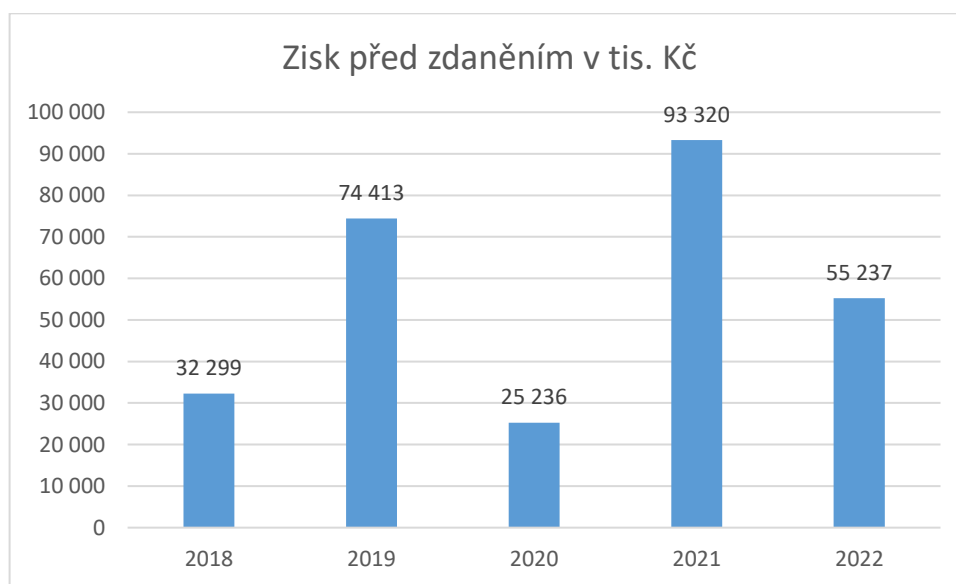
### **Informace o hospodaření a majetku společnosti za rok 2022**

V roce 2022 společnost dosáhla hospodářského výsledku 55.2 mil. Kč před zdaněním, který byl dosažen při výkonech 1 208,6 mil. Kč a nákladech 1 153,4 mil. Kč. Mezi nejvýznamnější zákazníky patří statutární město Brno, Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje a Ředitelství silnic a dálnic České republiky.

Členění výkonu podle činností:

1. údržba komunikací 707,8 mil. Kč,
2. správní a inženýrská činnost 387,6 mil. Kč,
3. prodej majetku, materiálu a zboží 62,7 mil. Kč,
4. pronájem majetku 46,9 mil. Kč
5. ostatní 3,6 mil. Kč

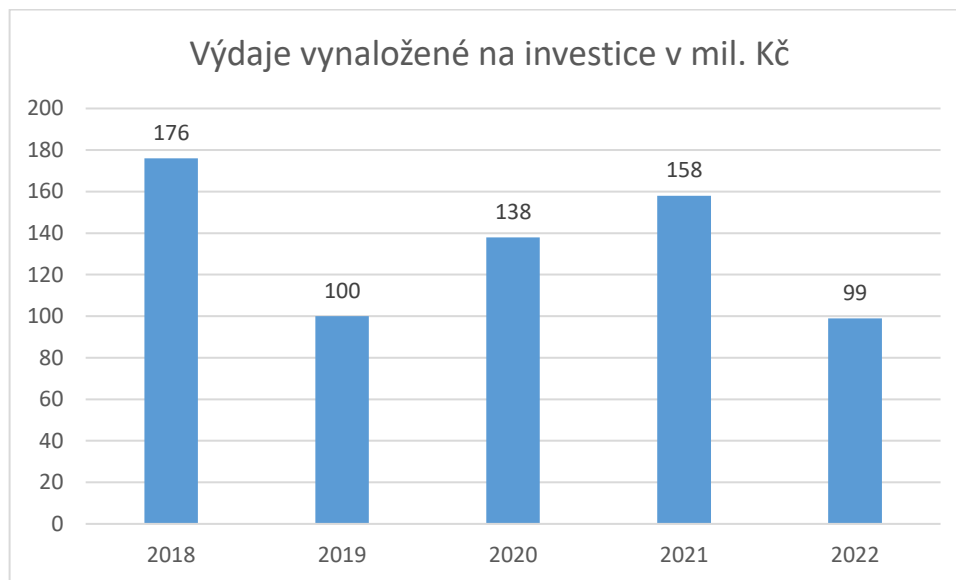
V následujících grafech jsou uvedeny vybrané ukazatele z období 2018-2022. Graf na Obrázek 2 graficky znázorňuje zisk společnosti v jednotlivých letech. Ve sledovaném časovém období byl zisk společnosti vždy v kladných číslech. Hodnoty jsou během tohoto období kolísavé v rozmezí od 25 236 tis. Kč až do 93 320 tis. Kč. Průměrná hodnota za toto období činí 56 101 tis. Kč.



Obrázek 2 Graf zisku před zdaněním 2018-2022 (Zdroj: Zpracování vlastní dle interní dokumentace společnosti)

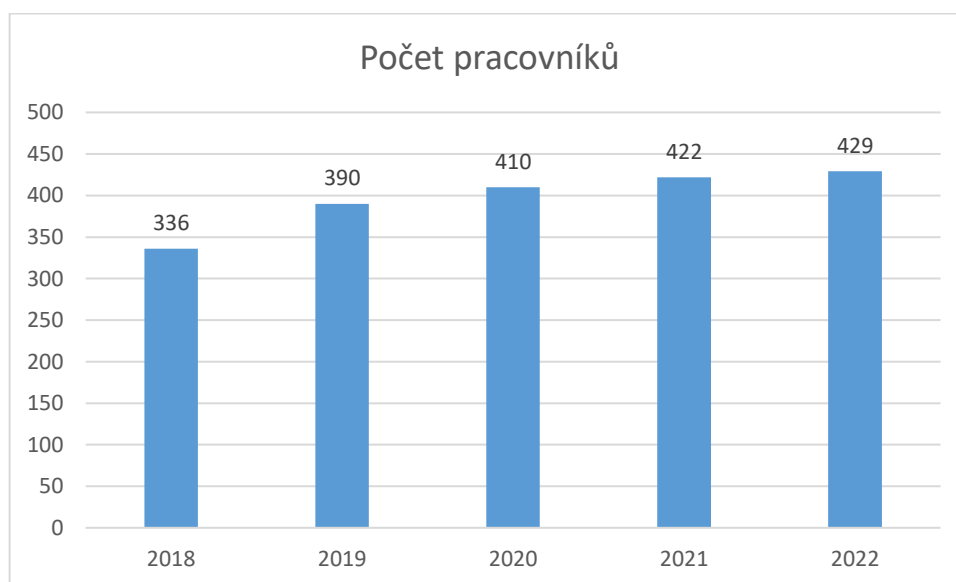


Graf v Obrázek 3 znázorňuje vývoj vynaložených nákladů společnosti na investice. Z uvedených hodnot vyplývá, že roční náklady na investice se pohybují v hodnotách 99–176 mil. Kč.



Obrázek 3 Výdaje vynaložené na investice (Zdroj: Zpracování vlastní dle interní dokumentace společnosti)

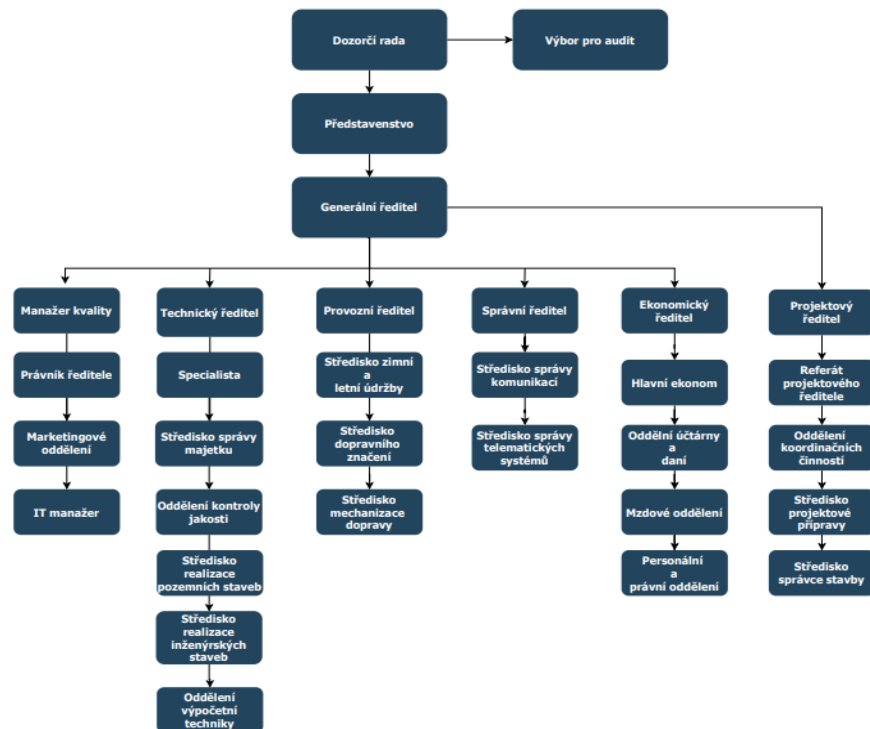
Počty pracovníků v letech 2018-2022 jsou uvedeny v Obrázek 4. Z uvedeného grafu je patrné, že počet pracovníků má vzestupnou tendenci a v uvedeném období došlo k nárůstu zaměstnanců společnosti o 93 osoby.



Obrázek 4 Počet pracovníků 2018-2022 (Zdroj: Zpracování vlastní dle interní dokumentace společnosti)

### Organizační struktura společnosti:

Vrcholové vedení společnosti je složeno z dozorčí rady, představenstva společnosti a generálního ředitele. Management firmy, který je přímo podřízen generálnímu řediteli tvoří provozní, technický, ekonomický, projektový a správní ředitel. Pod jednotlivé ředitele jsou zařazeny střediska a oddělení, do kterých jsou zařazeni jednotliví zaměstnanci s výjimkou manažera kvality. Organizační struktura společnosti je znázorněna na Obrázek 5.



Obrázek 5 Organizační schéma (Zdroj vlastní zpracování dle interní dokumentace společnosti)

Organizační schéma společnosti je rozděleno dle následujícího principu. Vrcholově společnost řídí generální ředitel. Jednotliví úsekoví ředitelé, kteří jsou přímo podřízeni generálnímu řediteli vedou své svěřené úseky. Rozdělení úseků podle vykonávaných činností:

- technický úsek,
- provozní úsek,
- správní úsek,
- ekonomický úsek,
- projektový úsek.

Pod jednotlivé úseky jsou zařazeny střediska a oddělení spolu se speciálními pozicemi jednotlivých zaměstnanců.

### **Technický úsek**

Funkčně je úsek technického ředitele členěn na tři samostatná střediska a dvě oddělení. Tyto organizační jednotky se vzájemně liší jak svojí vnitřní strukturou, tak i výkonem činností. Jsou řízeny svými vedoucími, kteří v rámci svých pravomocí zajišťují činnost podřízených zaměstnanců. Střediska, oddělení a referát spolupracují formou jednání, vnitřních sdělení a porad úseku. Tento úsek se skládá ze střediska správy majetku, střediska realizace pozemních staveb a střediska inženýrských staveb. Do tohoto úseku se také řadí oddělení výpočetní techniky a oddělení jakosti.

### **Provozní úsek**

Funkčně je úsek členěn na tři samostatná střediska. Po stránce administrativní a vlastního provozu zajišťuje provozní ředitel nezbytné potřeby úseku a jednotlivých středisek. Dále zajišťuje rozdělování úkolů a informovanost o všech nezbytných záležitostech ovlivňujících chod provozního úseku. Vedoucí středisek zajišťují informovanost zaměstnanců na střediscích. Dle specifikace odborné náplně se provozní úsek člení na střediska:

- středisko zimní a letní údržby,
- středisko dopravního značení,
- středisko mechanizace a dopravy.

### **Správní úsek**

Funkčně je úsek členěn na dvě střediska. Pro střediska jsou vytvořeny materiální i personální předpoklady pro zvládnutí zajišťované problematiky. Střediska vedou jejich vedoucí, kteří v rámci svých pravomocí zajišťují činnost podřízených zaměstnanců. Po stránce administrativní a vlastního provozu zajišťuje nezbytné potřeby úseku jeho ředitel, který současně zajišťuje rozdělování úkolů a informovanost o všech nezbytných záležitostech ovlivňujících chod úseku. Dle specifikace odborné náplně předmětu činnosti se úsek dělí na:

- středisko správy komunikací,
- středisko správy telematických systémů.

### **Ekonomický úsek**

Funkčně je úsek ekonomického ředitele členěn na střediska a oddělení. Společným znakem je výkon činností s celopodnikovou působností a dále pak vytvoření materiálních a personálních předpokladů pro jejich působení ve společnosti. Středisko řídí vedoucí střediska, který v rámci svých pravomocí zajišťuje činnost podřízených zaměstnanců a jejich informovanost po linii řízení.

Dle specifikace odborné náplně se úsek dělí na:

- sekretariát ekonomického ředitele,
- hlavního ekonoma,
- oddělení účtárny a daní,
- obchodně – právní středisko,
- oddělení personální a mzdové agendy.

### **Projektový úsek**

Úsek projektového ředitele představuje:

- středisko správce stavby,
- oddělení koordinačních činností,
- středisko projektové přípravy,
- referát projektového ředitele – v rámci kterého působí vedoucí referátu, právník, specialista projektu, samostatný technik a samostatný referent.

Projekt výstavby koncertního sálu v Brně je v gesci projektového úseku. Tým, který tento projekt realizuje se skládá z manažera projektu, asistenta manažera, pracovníka kvality, koordinátora BOZP a ekonomického specialisty. Tento tým podle aktuálního vývoje doplňují různí experti např. oblasti elektro, vodohospodářství a ekologie. Na speciální činnosti většího rozsahu se vypisuje veřejná zakázka, jako například na projektové práce.

## 4.2 Charakteristika současného stavu projektu

Pod názvem Janáčkovo kulturní centrum se skrývá projekt na stavbu nového koncertního sálu v Brně. Bude zde účinkovat brněnská filharmonie. Brněnská filharmonie čítá více než sto členů a doposud zkouší v nevyhovujících podmínkách. Nový sál, jehož stavba je naplánovaná v samotném centru Brna bude stát 1,3 miliardy Kč.

Podpůrné argumenty pro stavbu koncertního sálu v Brně:

- na stávající podium se vejde přibližně půlka orchestru,
- v objektu, kde hostuje brněnská filharmonie jsou nevyhovující akustické podmínky,
- město nemůže pozvat žádné špičkové orchestry – nemá žádný sál,
- Brno postrádá sál, kde se mohou hrát skladby s varhanními sóly.

### Stručný harmonogram projektu

2013 - zahájeno a vydáno územní rozhodnutí a zahájeno stavební řízení

2014 - vysoutěžen dodavatel stavby podzemních garáží - I. etapa

2015 - poklepán základní kámen

2016 - vypsáno výběrové řízení na dodavatele projektové dokumentace

2018 - podepsaná smlouva s dodavatelem projektové dokumentace

2020 - stavební povolení pro nadzemní část

2021 - výroba akustického modelu a následná akustická měření

2021 - vyhlášení veřejné sbírky na varhany

2023 - výběrové řízení na dodavatele stavby – II. etapa

### Základní údaje:

Pozemek stavby Janáčkova kulturního centra se nachází v zastavěném území centra Brna, mezi ulicemi Veselá, Besední a Hotelem International. Staveniště se nachází z větší části v proluce na místě bývalých tereziánských kasáren zbouraných na konci 19. století.

V roce 2004 byl zpracován návrh řešení stavby Janáčkova kulturního centra. Vlastnímu zpracování předcházela dvoukolová architektonická soutěž. V roce 2007 byl vlastní návrh řešení stavby aktualizován a byly posouzeny inženýrsko – geologické a hydrogeologické poměry. Aktualizovaná projektová dokumentace z roku 2013 rozdělila stavbu JKC na dvě

etapy. V ETAPĚ I byla řešena výstavba podzemního třípodlažního objektu parkovacích garáží pro 191 vozidel a v ETAPĚ II výstavba nadzemního šestipodlažního polyfunkčního objektu s víceúčelovým sálem a administrativními, obchodními, restauračními a provozními plochami. V ETAPĚ II byl také řešen spojovací můstek mezi objektem Besedního domu a JKC.

Nadzemní část polyfunkčního objektu JKC je tvořena především monofunkčním koncertním sálem typu „Shoebox“ pro 1200–1250 návštěvníků. Koncertní sál se nachází uprostřed budovy a je v rozsahu 2. až 6. nadzemního podlaží se sklonitou podlahou hlediště a balkony po obvodu celého sálu. Tuto kapacitu lze navýšit až na 1500 návštěvníků. Návrh také řeší umístění varhan a sboru, pohyblivé podhledy, ozvučení, osvětlení a nahrávací studio. Z hlediska dodržení akustických požadavků byl sál navržen jako „box in boxů“ z důvodu maximálního pohlcení vibrací. Prostor sálu byl navržen i v detailech pro dosažení nejvyšších akustických parametrů při neširším spektru uváděné hudby, a to jak pro koncertní představení, tak i pro nahrávání. Spojovací můstek mezi objektem JKC a besedního domu je navržen ve tvaru hranolu s délkou 14,4 m a s podjezdnou výškou 5,1m. Součástí řešení je také revitalizace a prostorové sjednocení širšího veřejného prostoru v okolí JKC. Budou upraveny pochozí plochy, rekonstrukce přilehlých komunikací a pod venkovním schodištěm. V současné době již byla realizována výstavba podzemního objektu garáží a připravuje se veřejná soutěž na výběr zhotovitele stavebních prací. V rámci zpracování zadávací dokumentace je také nutné zpracovat dokumenty z oblasti BOZP, a to zásady organizace výstavby (ZOV) a plán BOZP. Následuje Obrázek 6, který pomocí mapových podkladů graficky znázorňuje umístění stavby Janáčková kulturního centra v Brně.



Obrázek 6 Mapa umístění projektu JKC (Zdroj: Mapy.cz, 2024)

Obrázek 7 znázorňuje umístění stavby se zařízením staveniště.



Obrázek 7 Umístění stavby a zařízení staveniště (Zdroj: Mapy.cz, 2024)

### Projektová dokumentace

Projektová dokumentace byla zpracována do úrovně pro provádění stavby. Pro upřesnění a pro představu jsou níže uvedeny základní navrhované parametry stavby:

- spodní stavba – zastavěná plocha 2871 m<sup>2</sup>, obestavěný prostor 27 442 m<sup>3</sup>,
- horní stavba – zastavěná plocha 2587 m<sup>2</sup>, obestavěný prostor 73 371 m<sup>3</sup>,
- technologické centrum – zastavěná plocha 1 985 m<sup>2</sup>, obestavěný prostor 14 689 m<sup>3</sup>,
- spojovací chodba – zastavěná plocha 35 m<sup>2</sup>, obestavěný prostor 112 m<sup>3</sup>.

### Celkové provozní řešení

#### Spodní stavba

Pro provoz horní stavby vyžaduje umístění některých technologií do prostoru podzemních garáží. Jedná se především o umístění samočinného hasičského zařízení s požární nádrží. V podzemních garážích je navrženo 190 stání pro osobní automobily a čtyři motocykly. Dopravní napojení je umožněno z ulice Besední.

Horní stavba

Jedná se o koncertní sál s provozním a administrativním zázemím. Veřejnosti přístupná část se provozně dělí na tyto části:

- koncertní sál,
- vstupní hala, schodiště a foyery s provozním zázemím pro návštěvníky,
- restaurace s cca 80 místy.

Část přístupná pouze obsluze:

- vstupní, zásobovací a skladová část,
- provozní zázemí pro zaměstnance,
- speciální provozy.

Funkční náplň sálu se předpokládá zejména v rozsahu: koncerty vážné hudby, společenské a reprezentační akce, živé nahrávání a produkce hudebních nahrávek. Prioritou jsou však koncerty vážné hudby.

Hygienické požadavky

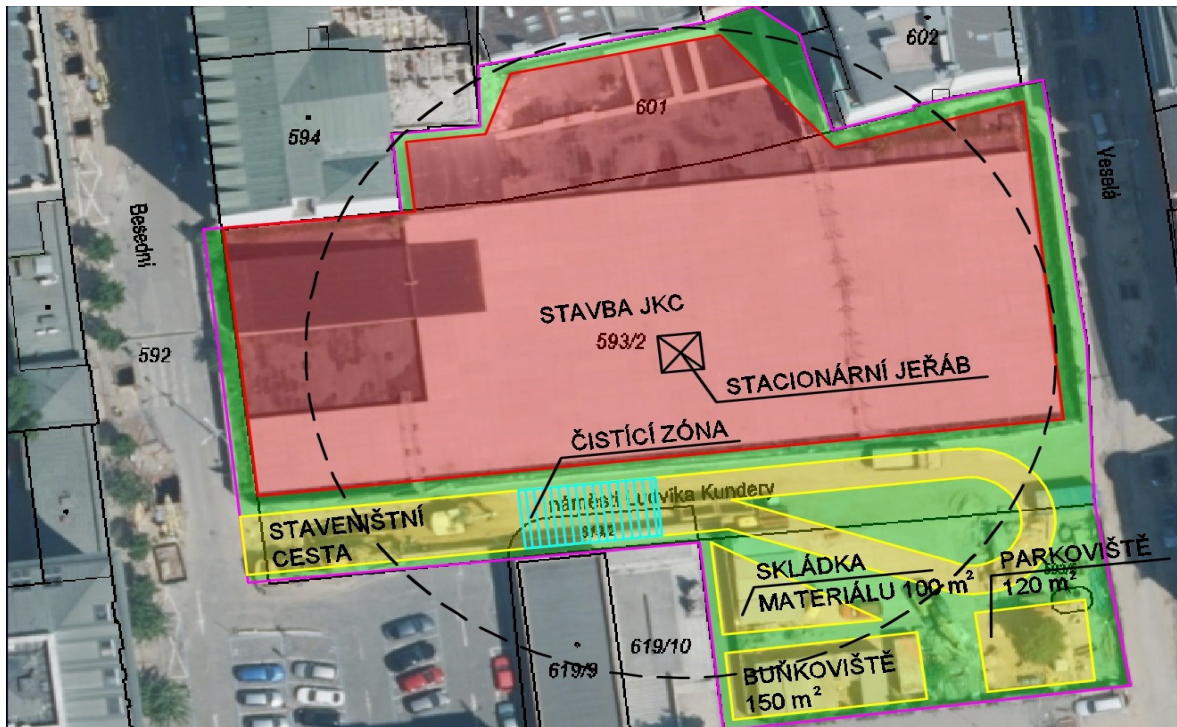
Větrání bude zajištěno několika vzduchotechnickými jednotkami. Přívody vzduchu jsou na fasádě střešního podlaží, odvody jsou na střechu. Nechybí zde i otvíraná okna, která umožní přirozené větrání. Osvětlení bude zajištěno okny a umělé osvětlení elektrickými svítilny. Objekt bude vybaven také nouzovým osvětlením. Budova bude napojena na veřejnou kanalizaci a vodovod. Po dokončení výstavby sál nebude zdrojem prachu ani hluku.

Vliv stavby na životní prostředí a jeho ochrana je uvedena v hlukové studii a v rozptylové studii. Z těchto studií vyplývá, že vliv na vodu, horninové prostředí a nerostné zdroje je zanedbatelný.



### 4.3 Logistické procesy na stavbě

V Obrázek 8 je zobrazen návrh logistického navržení stavby. V návrhu staveniště je řešena doprava a skladování materiálu, parkování vozidel a umístění zařízení staveniště. Je zde graficky znázorněno ohraničení staveniště a prostor dosahu stacionárního jeřábu.



Obrázek 8 Návrh logistického rozvržení stavby (Zdroj: vlastní dle interní dokumentace společnosti)

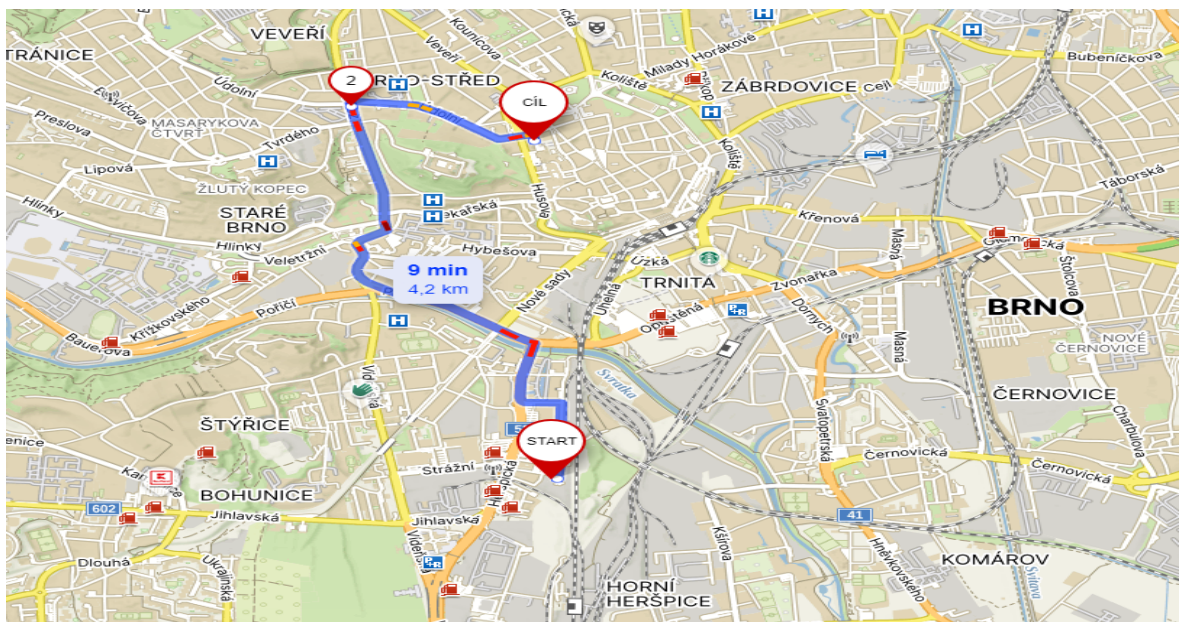
Podkladem pro zmapování logistických procesů výstavby Janáčkova kulturního centra je především zpracovaná projektová dokumentace spolu s osobní prohlídkou samotného staveniště a okolí. Logistické procesy na staveništi zahrnují tyto oblasti: dodávky materiálu, skladování materiálu, zásobování, plánování pracovních postupů, manipulace s materiálem, recyklace a odstranění odpadů, doprava a logistika pracovníků, bezpečnostní opatření, komunikace a koordinace.

#### **Dodávky materiálu a zásobování**

Staveniště Janáčkova kulturního centra je umístěno v centru města Brna, a to mezi ulicemi Besední a Veselou. Z ulice Besední je vytvořen koridor pro příjezd na stavbu, který bude obousměrný. Na konci této komunikace bude zřízena jednosměrná točna. Na staveništní komunikaci je navržena čistící zóna, kde budou čištěna vozidla při odjezdu ze staveniště. Při dodávce materiálu je nutné, aby dodavatel zajistil vozidlo do 6 t kvůli omezení dopravy. Většina dovážených materiálů nevyžaduje speciální úpravy komunikace. Jedinou výjimkou

je ocelová konstrukce, která váží okolo 10 tun, a tudíž je zapotřebí zajistit nadrozměrnou dopravu. Toto vozidlo má zajištěn přístup na stavbu z ulice Husova.

Hlavním materiálem pro výstavbu je betonová směs pro konstrukci budovy. Celkové množství dle projektové dokumentace je přibližně 30 000 m<sup>3</sup>. Beton je použit do základových pilot, stěn, sloupů a stropů. Doprava betonu je zajišťována z výrobní betonových směsí, která je umístěna na ulici Heršpická v Brně. Délka trasy je 4,2 km a povede po ulicích Heršpická, Poříčí, Mendlovo náměstí, Úvoz, Údolní a Besední. Zpětná trasa ze stavby je totožná (viz Obrázek 9). Doprava betonu je prováděna vozidly s kapacitou 4-8 m<sup>3</sup> betonové směsi.



Obrázek 9 Trasa dopravy betonové směsi (Zdroj: Mapy.cz, 2024)

Dle údajů z projektové dokumentace se předpokládá další materiál pro výplňové konstrukce, který se naváží dle aktuální potřeby stavby. Předpokládané množství je 20 000 m<sup>3</sup>. Trasa dovozu je obdobná s trasou pro dodávku betonu, jen po napojení na velký městský okruh pokračuje doprava již po vlastní jízdě trase.

### Skladování materiálu

Pro skladování materiálu je určena plocha uvnitř staveniště. Materiál je skladován v plechových skladech i volně na ploše k tomu určené. Materiál volně ložený je z vozidel přepravován za pomoci stacionárního jeřábu. Většina materiálu je určena k přímé spotřebě na stavbě, a to z důvodu omezené velikosti plochy pro skladování. Omezený prostor určený pro skladování materiálu vede ke zvýšeným nárokům na logistiku skladování, a hlavně na organizaci harmonogramu dopravy materiálu. Dle Obrázek 8 má plocha určená ke

skladování tvar trojúhelníku a je umístěna mezi staveništní komunikací a parkovištěm. Velikost plochy pro skladování materiálu je 100 m<sup>2</sup>.

### **Plánování pracovních postupů**

Pro plánování pracovních postupů je zpracován harmonogram výstavby, který je pravidelně aktualizován tak, aby reflektoval aktuální vývoj prací na staveništi. Tento harmonogram je vyhodnocován na kontrolních dnech stavby.

### **Manipulace s materiálem**

Pro manipulaci s materiálem jsou používány následující stroje a mechanismy. Pro manipulaci se používá stacionární věžový jeřáb a univerzální kolový nakladač. Pro dopravu a přemístění materiálu se využívají zejména nákladní vozidla Tatra 815, a to se sklopnou korbou nebo valníkem.

### **Skladování odpadu**

Na staveništi jsou vybudovány pro jednotlivé druhy odpadu skladovací prostory. Nebezpečný odpad je skladován odděleně v samostatných štítkovaných nádobách. Tyto štítky obsahují informace o skladovaném druhu nebezpečného odpadu. Zároveň se štítky jsou na nádobách přilepeny identifikační listy. Celý objekt staveniště je napojen na veřejný vodovod a jednotnou kanalizaci.

### **Doprava a logistika pracovníků**

Z důvodu velmi omezeného prostoru staveniště je doprava pracovníků na stavbu řešena tak, že je umožněno parkování vozidel uvnitř staveniště jen určitému množství vozidel. Po naplnění staveništního parkoviště je zbývajícím vozidlům umožněno parkování na stávajícím parkovišti blízkého hotelu. Stavebník si tuto plochu dočasně pronajal.

### **Bezpečnostní opatření**

Staveniště je ohrazeno pevným dřevěným oplocením. Vjezd a výjezd ze staveniště je opatřen vraty, u kterých je umístěno stanoviště ostrahy. Mezi povinnosti ostrahy patří kontrola příchozích osob na stanoviště a jejich evidence. Po ukončení denních prací je oplocení uzamčeno a staveniště stráženo.

### **Komunikace a koordinace**

Komunikace a koordinace je zajištěna pomocí pravidelných porad a kontrolních dnů. Na těchto dnech jsou řešeny aktuální problémy týkající se realizace stavby. Porad se účastní

vedení stavby, jednotliví zhotovitelé a pracovníci zajišťující BOZP. Dále jsou dle potřeby zvány další zainteresované strany.

### **Závěr**

Na logistické procesy této stavby má největší vliv její umístění v centru města Brna. Stavebník musí v této lokalitě řešit složité přístupové trasy, na kterých se pohybuje veřejnost. Velké nároky na logistické procesy klade omezený prostor vlastní stavby, kdy se staveniště musí vejít mezi stávající zástavbu.

## **4.4 Analýza současného stavu projektu**

Při realizaci stavebních projektů jsou spojeny práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví. Je to dáno vlivem velkého počtu rizikových procesů podílejících se na vlastní realizaci stavby. Pracovníci, kteří připravují a řídí tyto projekty, mají být schopni identifikovat rizika a snížit je na přijatelnou úroveň. I přes neustálé zdokonalování předprojektové přípravy i vlastní realizace stavby je pravděpodobnost výskytu nebezpečné události vysoká. Tohle vyplývá z umístění stavebnictví na šestém místě z celkového výčtu odvětví v počtu pracovních úrazů. Pro názornost je v příloze P III uveden graf, který znázorňuje vývoj počtu pracovních úrazů s dobou pracovní neschopnosti delší jak tři dny dle jednotlivých odvětví na 100 tisíc pojištěnců za rok 2022. Staveniště je definováno z pohledu BOZP jako velmi nebezpečné pracovní prostředí. Každá zainteresovaná osoba musí být schopna identifikovat a eliminovat rizika. Pro identifikaci a analýzu rizik jsou použity metody Check list, What If s maticí rizik, Ishikawa diagram.

### **4.4.1 Identifikace rizik – Check List**

K identifikaci rizik spojených s realizací stavby JKC je použit Check list (CLA) neboli metoda kontrolního seznamu. Pro přehlednost jsou zpracovány dva Check listy, a to pro fázi předprojektové přípravy a pro fázi vlastní realizace stavby. Oba kontrolní seznamy jsou složeny z kroků zpracovaných pomocí nástroje OIRA. Tato metoda je použita k ověření správnosti procesu při přípravě projektu v oblasti BOZP i při realizaci stavby. Je možno ji použít také na snižování rizik a chybovosti v těchto procesech. Projektový tým i nově přijatí pracovníci mohou tento vytvořený kontrolní seznam použít při přípravě a řízení BOZP na svěřených projektech. Níže zpracované Check listy je možno použít i na jiné stavby

podobného charakteru, ale je zapotřebí, aby byly doplněny o další kroky charakteristické pro danou stavbu.

První seznam se věnuje identifikaci rizik a procesů ve fázi předprojektové přípravy, tzn. před vlastní realizací stavby. Druhý seznam řeší identifikaci rizik ve fázi samotné realizace výstavby JKC.

Check List z fáze předprojektové přípravy je v této práci pouze vypracován a jednotlivé položky jsou popsány. I když má kvalitní předprojektová příprava značný vliv na celkový úspěšný výsledek realizace celého projektu, tato práce se primárně věnuje fázi realizace stavby. Proto je zde Check List pouze zpracován, ale není vyhodnocen.

Tabulka 1 Check list BOZP – fáze předprojektové přípravy (Zdroj: vlastní zpracování dle OIRA, 2024)

<b>Check list BOZP – předprojektová příprava</b>		
<b>Obecná část</b>	ANO	NE
Je pověřen projektový tým BOZP?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Stavební dokumentace</b>		
Je zpracovaná projektová dokumentace?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zpracovala projektovou dokumentaci oprávněná osoba?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je vydáno stavební povolení?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je zajištěno oznámení zahájení stavebních prací místnímu příslušnému Oblastnímu inspektorátu práce (OIP)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je zpracován plán BOZP?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Obsahuje plán BOZP požadavky uvedené ve stavebním povolení?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je na stavbě ustanoven koordinátor BOZP?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plní koordinátor BOZP své povinnosti při přípravě stavby?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je v projektové dokumentaci řešena problematika možného výskytu azbestu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Pověření projektového týmu BOZP** – tento krok ve společnosti XYZ nebyl doposud používán. Je však vhodné tento krok zařadit do procesu zajištění BOZP na stavbách. Výrazně tím usnadní zařazení jednotlivých pracovníků do týmu. Vhodné se jeví sepsání pověřovací listiny, kde budou jednotlivým členům přiřazeny funkce v týmu s určením jejich odpovědnosti. Formulář pověření projektové týmu BOZP je uveden jako příloha P I.

**Zpracování projektové dokumentace** – prvním krokem je předání zpracované projektové dokumentace, kdy se provede její analýza a kontrola. Kontrola se týká hlavně toho, zda je dokumentace ověřena stavebním úřadem a jak je v projektové dokumentaci obsažena část věnující se oblasti BOZP. Také je nutné se věnovat projektové dokumentaci, zda obsahuje některé specifické prvky, které by měly zásadní vliv na oblast bezpečnosti práce (např. práce v extrémních výškách, práce prováděné nad železnicí nebo vodním tokem). Jako specifický prvek této stavby je identifikováno umístění stavby v centru Brna a s tím související vysoká frekvence pohybu veřejnosti a husté dopravy v blízkosti staveniště.

**Oprávněná osoba** – s předchozím krokem úzce souvisí kontrola, zda byla projektová dokumentace zpracována oprávněnou osobou.

**Stavební povolení** – obdobně jak je kontrolována projektová dokumentace, je zapotřebí provést kontrolu stavebního povolení s důrazem na podmínky určené dotčenými orgány a tyto podmínky zapracovat do plánu BOZP.

**Nahlášení zahájení stavebních prací** – oznámení o zahájení prací má povinnost zadavatel zaslat na oblastní inspektorát práce příslušný místu stavby 8 dní před předáním staveniště prvnímu zhotoviteli. Uvedené vyplývá z ust. § 15 zákona č. 309/2006 Sb.

**Plán BOZP** – jedním z nejdůležitějších kroků v oblasti bezpečnosti práce je zpracování plánu BOZP ve fázi přípravy projektu stavby.

**Koordinátor BOZP** – na projekt výstavby Janáčkova kulturního centra je ustanoven koordinátor BOZP. Zadavatel stavby musí koordinátora BOZP stanovit, pokud pracovní činnost na stavbě vykonává více zhotovitelů a také pokud celkový plánovaný objem prací během realizace díla přesáhne 500 pracovních dnů v přepočtu na jednu fyzickou osobu. Tým také musí provádět kontrolu činností koordinátora BOZP, zda si plní povinnosti vyplývající z jeho pozice.

**Azbest** – projekt výstavby Janáčkova kulturního centra je koncipován jako novostavba, tudíž není třeba řešit problematiku výskytu azbestu na staveništi. Výskyt azbestu je většinou problém při rekonstrukci objektů budovaných v období 70. – 90. let minulého století.

### **Vyhodnocení a doporučená opatření**

Z důvodu že společnost XYZ dosud kontrolní seznam pro proces přípravy projektu v oblasti neměla, byl tento seznam vytvořen až po začátku procesu. V souvislosti s tímto byly identifikovány některé kroky, které nebyly v dostatečné míře splněny. Jedním z těchto kroků

je, že nebyl pověřen tým, který se bude procesu přípravy projektu v oblasti BOZP věnovat. Jako opatření byla zpracována pověřovací listina, ve které byly uvedeny jednotlivé posty s určenými odpovědnostmi a povinnostmi jednotlivých členů. Jednotliví pracovníci byli s pověřovací listinou prokazatelně seznámeni.

Jako další nedostatek byl identifikován neaktualizovaný plán BOZP. Tento plán byl rozpracován, ale po kontrole byly zjištěny nedostatky. V dosud rozpracovaném plánu nebyly aplikovány požadavky vyplývající z podmínek uvedených ve stavebním povolení. Přijatá opatření spočívají v přidání tohoto kroku do Check listu.

V dalším kroku je zpracován druhý Check List pro fázi vlastní realizace stavby. Tento seznam bude sloužit pro identifikaci slabých míst v procesu realizace stavebních prací na projektu.

Tabulka 2 Check list BOZP – fáze realizace stavby (Zdroj: vlastní zpracování dle OIRA, 2020)

<b>Check list BOZP – fáze realizace stavby</b>		
<b>Obecná část</b>	<b>ANO</b>	<b>NE</b>
Je k dispozici platná smlouva o dílo (SOD) s dodavatelem?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Byla provedena kontrola SOD se zaměřením na oblast BOZP?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Obsahuje SOD konkrétní zvláštní požadavky na BOZP?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Realizační fáze</b>		
Je veden stavební deník?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je plán BOZP odsouhlasen všemi zhotoviteli?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Je prováděna pravidelná aktualizace plánu BOZP?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Poskytuje zhotovitel stavby koordinátorovi součinnost?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plní koordinátor BOZP své povinnosti během realizace stavby?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je zajištěno pravidelné školení a výcvik pracovníků na staveništi?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je vedena kniha úrazů?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jsou splněny požadavky BOZP na staveništi?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Je zajištěno staveniště v plném rozsahu?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jsou zařízení inženýrských sítí instalována bezpečně?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jsou veškerá pracoviště na staveništi zabezpečena v požadovaném rozsahu?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Je vedena evidence přítomných osob na staveništi?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je stavební materiál skladován předepsaným způsobem?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jsou veškeré pracovní činnosti prováděny bezpečným způsobem?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Je dostatečně zajištěn bezpečný provoz mechanizace na staveništi?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jsou staveniště a pracovní prostory dostatečně označeny?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Je na staveništi řešena problematika přítomnosti azbestu?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jsou na staveništi k dispozici OOPP?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je prováděna kontrola používání OOPP?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jsou stroje a zařízení provozovány bezpečným způsobem?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Je na staveništi zajištěna požární ochrana?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



**Smlouva o dílo** – v tomto kroku je zapotřebí zajistit kopii platné smlouvy. Smlouva musí nabit právní moci a být podepsána oběma stranami. Také je nutné provést kontrolu, zda je smlouva uveřejněna v registru smluv. Podmínky tohoto kroku byly splněny.

**Kontrola SOD se zaměřením na BOZP** – tým v tomto kroku musí smlouvu o dílo analyzovat z pohledu BOZP a případné podmínky zapracovat do plánu BOZP. Při kontrole Check listu bylo zjištěno, že dosud nebyla provedena kontrola SOD se zaměřením na BOZP.

**Zvláštní požadavky v SOD** – smlouva o dílo může obsahovat specifické požadavky v oblasti BOZP. Kontrola zvláštních požadavků byla provedena a tyto požadavky zapracovány do plánu BOZP.

**Stavební deník** – před započatím realizace stavebních prací se provede kontrola, zda je založen a správně veden stavební deník. Tento deník musí být neustále na staveništi.

**Schválení plánu BOZP** – plán BOZP musí být odsouhlasen všemi účastníky výstavby, a to i účastníky, kteří se nepodílejí na stavbě od počátku. Tento krok byl na stavbě Janáčkova kulturního centra průběžně plněn. Při kontrole plánu BOZP bylo zjištěno, že ne všichni účastníci výstavby prokazatelně odsouhlasily plán BOZP.

**Aktualizace plánu BOZP** – v průběhu výstavby musí být plán BOZP pravidelně aktualizován s ohledem na aktuální průběh stavebních prací. Průběžnými kontrolami bylo zajištěno plnění aktualizace plánu, ale plán BOZP nerefletoval aktuální stav na staveništi.

**Koordinátor BOZP a jeho povinnosti** – zhotovitel stavebních prací poskytoval aktivní součinnost koordinátorovi BOZP. Koordinátor neměl žádné výhrady ke spolupráci se zhotovitelem. V průběhu výstavby nebylo zaznamenáno žádné pochybení při plnění povinností koordinátora.

**Školení a výcvik** – koordinátor BOZP pravidelně kontroloval, zda jednotliví pracovníci zhotovitele mají potřebnou kvalifikaci či školení potřebné k jejich pracovnímu zařazení. Důraz byl kladen na práce ve výškách, svařovací práce a na obsluhu strojů a zařízení. Současně se prováděly kontroly, zda jednotliví pracovníci byli seznámeni s vypracovanými technologickými postupy na jednotlivé pracovní činnosti. Na staveništi byl řádně veden seznam všech pracovníků, kteří prošli školením BOZP. V tomto seznamu bylo uvedeno datum školení, program školení a pracovníci s ním byli prokazatelně seznámeni.

**Kniha úrazů** – při kontrole stavby bylo zjištěno, že na stavbě není přítomna kniha úrazů. Po upozornění bylo zhotovitelem sděleno, že je vedena v kanceláři společnosti. Následně byla kniha přivezena na stavbu a koordinátor BOZP provedl její kontrolu.

**Plnění požadavků BOZP na staveništi** – plnění požadavků BOZP bylo pravidelně kontrolováno. Z těchto kontrol byl pořizován záznam, který byl vyhodnocován na pravidelných kontrolních dnech stavby. Při kontrolách bylo zjištěno porušování pravidel BOZP. Jednotlivá pochybení byla následně napravena a o nápravě byl pořízen záznam.

**Zajištění staveniště** – před začátkem stavebních prací bylo staveniště zajištěno dřevěným oplocením. V rámci této ochrany byly zřízeny dvě přístupové brány s místem pro pracovníky ostrahy stavby. Při realizaci prací zhotovitel několikrát oplocení staveniště částečně demontoval a nevrátil do původního stavu. Například dřevěné oplocení nahradil jen výstražnou červeno-bílou páskou. Tato pochybení byla po upozornění napravena.

**Inženýrské sítě** – sítě byly řádně před začátkem prací vytyčeny a předány protokolem zhotoviteli.

**Zabezpečení pracoviště** – při provádění kontrol na pracovišti byla zjištěna jednotlivá porušení jako například chybějící zábradlí, neoznačený výkop, prodlužovací kabely elektrického vedení položené na terénu.

**Evidence přítomných osob** – všechny návštěvy byly zapisovány u ostrahy objektu a v kanceláři stavby. Evidenci zaměstnanců vedli mistři na stavbě.

**Skladování materiálu** – skladování materiálu podléhalo pravidelné kontrole koordinátora BOZP a případné neshody byly neprodleně řešeny. Pravidla pro skladování materiálu na staveništi byla často zhotovitelem porušována, a to z důvodu častého dovozu stavebního materiálu. Stavba JKC měla velmi omezené možnosti v umístění skladovacích ploch, protože staveniště je umístěno mezi stávající městskou zástavbou a nemá kam se rozšířit.

**Bezpečné provádění pracovních činností** – i přes prováděné pravidelné školení se na staveništi vyskytla jednotlivá porušení bezpečného provádění prací, kdy pracovníci ne vždy používali určené osobní ochranné pomůcky. Také bylo zjištěno, že práce byly prováděny v rozporu se schváleným technologickým postupem.

**Mechanizace** – komunikace na staveništi byla nedostatečně označena, chyběly koridory pro pohyb pracovníků po staveništi.

**Označení staveniště** – hlavní označení staveniště bylo zajištěno tabulí při vstupu na staveniště, kde byly uvedeny základní údaje o probíhající stavbě. Nedostatečně však bylo označeno staveniště v místě styku s veřejností.

**Azbest** – problematika výskytu azbestu nebyla na tomto projektu řešena z důvodu, že se nejedná o rekonstrukci, ale novostavbu. Všechny materiály, které byly použity při realizaci neobsahovaly azbest.

**Osobní a ochranné pracovní pomůcky** – OOPP bylo na staveništi k dispozici v dostatečném množství. Stavba disponovala skladem těchto pomůcek a pracovníci si mohli pravidelně OOPP obměňovat.

**Kontrola OOPP** – kontroly používání OOPP probíhaly v pravidelných cyklech a z těchto kontrol byly pořizovány záznamy. V rámci těchto kontrol byl také zjišťován stav úrovně požární ochrany na stavbě. V této oblasti nebylo zjištěno žádné pochybení.

**Stroje a zařízení** – většina strojů a zařízení byla pořízena formou půjčovného, a tudíž měla veškeré náležitosti pro bezpečný provoz.

Tabulka 3 znázorňuje škálu hodnocení pro kontrolní seznam Fáze realizace stavby a jejího slovního ohodnocení.

Tabulka 3 Vyhodnocení výsledků kontrolního seznamu – Fáze realizace stavby (Zdroj: vlastní zpracování)

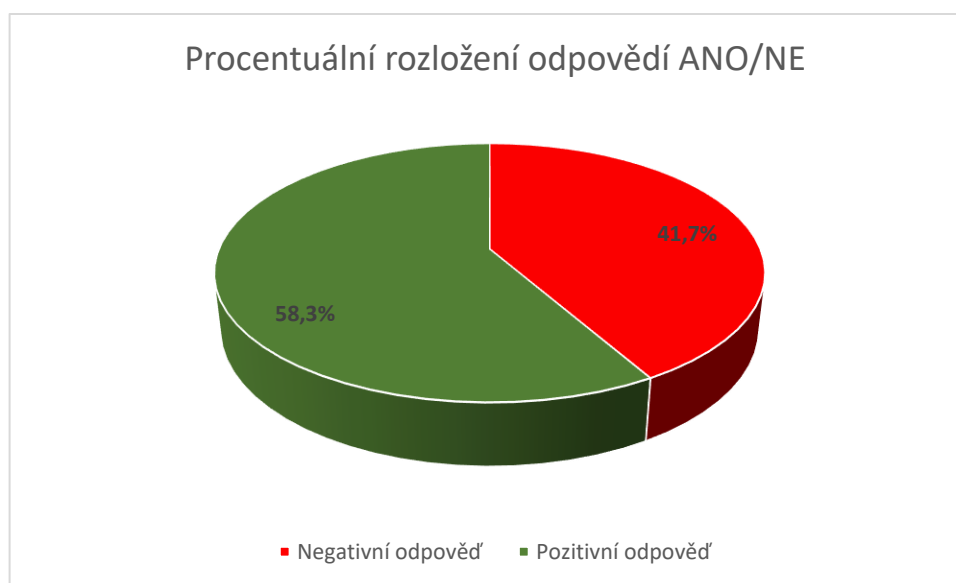
Procentuální vyjádření kladných odpovědí	Slovní vyhodnocení sledovaného kritéria
100-85	Skvělý výsledek
84-69	Velmi dobrý výsledek
68-53	Dobrý výsledek
52-37	Špatný výsledek
37 a méně	Velmi špatný výsledek

Tabulka 4 znázorňuje sumarizaci odpovědí z kontrolního seznamu Fáze realizace stavby. Výsledek je tedy vyhodnocen jako dobrý a je zaznačen v Tabulka 3.

Tabulka 4 Sumarizace odpovědí kontrolního seznamu – Fáze realizace stavby (Zdroj: vlastní zpracování)

Odpovědi	Počet odpovědí	Vyjádření v procentech
Celkový počet odpovědí	24	100 %
Kladné odpovědi	14	58,3 %
Záporné odpovědi	10	41,7 %

Obrázek 10 znázorňuje procentuální rozložení odpovědí. Ze zpracovaného grafu vyplývá, že pozitivních odpovědí bylo 58,3 % a záporných 41,7 %.



Obrázek 10 Procentuální rozložení odpovědí – Check list (Zdroj: vlastní)

#### Seznam identifikovaných rizik z Check listu BOZP:

- Obecná část:
  - neprovedená kontrola SOD se zaměřením na BOZP.
- Realizační fáze:
  - neodsouhlasení plánu BOZP všemi zhotoviteli,
  - nepravidelná aktualizace plánu BOZP,
  - neplnění požadavků BOZP na staveništi,

- nedostatečné zajištění staveniště (oplocení, ostraha),
- nedostatečně zabezpečené pracoviště,
- nesprávně prováděné skladování materiálu,
- nedostatečně organizovaný provoz mechanizace na staveništi.

### **Vyhodnocení:**

Vypracované kontrolní seznamy mohou sloužit projektovému týmu k jednoduché a rychlé kontrole prováděných činností, a to ve fázi přípravy projektu i ve fázi provádění stavebních prací. Velice důležitá je jejich pravidelná aktualizace a doplňování o další otázky plynoucí z postupu prací na projektu. Odpovědi uvedené v těchto seznamech se vztahují přímo k projektu stavby Janáčkova kulturního centra a korespondují s podmínkami uvedené stavby.

Z provedené identifikace rizik a procesů pomocí metody Check list vyplynulo, že v obecné části pracovníci neprovádí kontrolu smlouvy o dílo se zaměřením na problematiku bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. V realizační fázi se identifikovaná rizika a procesy týkají z velké části oblasti BOZP a mohou mít vliv na vyšší úrazovost při realizaci stavby. Jsou to tyto položky Check listu: zabezpečení pracoviště, provoz a mechanizace na staveništi, plnění požadavků BOZP na staveništi, pravidelná aktualizace plánu BOZP a v neposlední řadě odsouhlasení plánu BOZP všemi účastníky výstavby. Další položky se týkají oblasti logistických procesů. Jsou to následující položky: zajištění staveniště v plném rozsahu a skladování materiálu. Tyto body budou použity jako základní vstupní podklady pro vypracování metody analýzy rizik What IF. Do seznamu identifikovaných rizik byly zahrnuty otázky, které byly zodpovězeny negativně. Jako negativní odpovědi byly vyhodnoceny i procesy, které byly plněny nedostatečně.

#### **4.4.2 Analýza rizik – What IF a matice rizik**

Výstupy z identifikace rizik pomocí metody Check List jsou použity v následující analýze rizik, která je provedena pomocí metod What – If a Ishikawa diagramu (Diagram rybí kosti). Pro metodu What – If jako vstupní podklady jsou použity negativní odpovědi na otázky z metody CLA – fáze realizace stavby (viz Tabulka 2). Tyto odpovědi byly dále detailněji doplněny o další konkrétní rizika. Metoda What – If je použita pro analýzu rizik a pro návrh opatření pro zmírnění jejich dopadu. Jednotlivá pracovní rizika jsou zařazena do skupin dle

grafu v příloze P IV. Data z tohoto grafu sloužila k určení kategorie v tabulce pravděpodobnosti.

Tabulka 5 představuje míru pravděpodobnosti daného rizika, se kterou se může vyskytnout. Jako zdroj informací je použita zpráva o pracovní úrazovosti za rok 2022 ze Státního úřadu inspekce práce (viz Obrázek 20).

Tabulka 5 Pravděpodobnost (Zdroj: vlastní zpracování)

P.Č.	Název	Popis
1.	Výjimečně	0-2,9
2.	Málo	3-9,9
3.	Často	10 a více

Tabulka 6 uvádí míru dopadu rizika a je rozdělena do kategorií A, B, C.

Tabulka 6 Dopad (Zdroj: vlastní zpracování)

P.Č.	NÁZEV	POPIS
A	Málo významné	Škoda na majetku do 100.000, - Kč, pracovní neschopnost do tří pracovních dnů
B	Kritický	Pracovní neschopnost nad tři pracovní dny, škoda na majetku 100.000,- Kč-500.000,- Kč
C	Katastrofální	Smrtelný pracovní úraz, škoda na majetku nad 500.001, - Kč

Tabulka 7 udává míru rizika, ve které je zohledněna pravděpodobnost i dopad. Pro přehlednost jsou barevně rozlišené.

Tabulka 7 Míra rizika (Zdroj: vlastní zpracování dle Aptien ©, 2023)

P/D	A	B	C
1.	1	3	6
2.	2	5	8
3.	4	7	9

**Hodnoty rizika:**

<1–4> zelená kategorie

<5–6> oranžová kategorie

<7–9> červená kategorie

Jednotlivá rizika ve sloupci If jsou identifikována za pomoci zpracovaného CLA. Ve sloupci What jsou uvedené možné dopady zmíněných rizik a dále jsou zpracována opatření ke snížení dopadu. Následně byla vypočítána hodnota rizika pomocí tabulek pravděpodobnosti a dopadu. Červené kategorii je nutné se věnovat jako první. Jedná se o nepřijatelné riziko. Oranžové kategorii je potřeba se věnovat jako další. Jedná se o stále nepřijatelné riziko a je nutné se jí věnovat ihned po červené kategorii. U zelené kategorie je míra rizika přípustná a je možné se jí věnovat jako poslední.

Tabulka 8 What If (Zdroj: vlastní zpracování)

P. Č.	If (příčina)	What (následek)	Opatření	Pravděpodobnost rizika	Dopad rizika	Výsledná míra rizika (P/D)
1.	Zabezpečení pracoviště – pád do prohlubně (výkop)	Zranění osob	Zabezpečení prohlubní a otvorů (zábradlí, poklop)	2	B	5

2.	Označení pracoviště – pád pracovníků při vstupu do objektu	Podvrknutí nohy	Značení cest, úklid prostor, vhodná obuv	3	A	4
3.	Zabezpečení pracoviště – výstupy a sestupy do různých úrovní staveniště	Pád osob	Zajištění bezpečného přístupu na pracoviště, pravidelné kontroly žebříků a schodišť	3	B	7
4.	Působení povětrnostních vlivů na pracovníky	Prochladnutí, přehřátí pracovníků, pád z výšky	Vhodná OOPP, přestávky, poskytnutí nápojů	3	A	4
5.	Zajištění staveniště	Zaplavení vodou, pád předmětů z výšky	Sledování předpovědi počasí, úklid, vypracování protipovodňového plánu	2	A	2
6.	Pohyb mechanizace po stavbě	Zranění osob při couvání nebo manipulaci se zařízeními	Montáž výstražných, světelných a akustických zařízení	2	C	8



7.	Úraz elektrickým proudem	Zranění osob	Kontrola revizních zpráv, pravidelná kontrola technického stavu kabeláže	2	B	5
8.	Požární ochrana – nebezpečí požáru – majetek	Škoda na majetku	Hasící přístroje – revize	1	B	3
9.	Požární ochrana – nebezpečí požáru – pracovníci	Ohrožení pracovníků teplem a zplodinami	Školení, značení staveniště (únikové cesty), umístění hasicích přístrojů	2	A	2
10.	Zranění při používání okružních a motorových pil	Pořezání pracovníků	Školení pracovníků, pravidelná kontrola a revize přístrojů	2	B	5
11.	Působení toxických výparů	Poškození dýchacího ústrojí pracovníků	Používání OOPP	1	B	3
12.	Používání OOPP – hluk	Poškození sluchového ústrojí	Používání OOPP, bezpečnostní přestávky	2	A	2

13.	Používání OOPP – vibrace	Poškození rukou a paží	Bezpečnostní přestávky, střídání pracovníků, OOPP	2	A	2
14.	Riziko úrazu způsobené manipulací materiálu a břemen	Škody na zdraví pracovníků	Školení pracovníků, kontroly vazačských a jeřábnických prostředků	3	B	7
15.	Poškození inženýrských sítí	Škody na majetku	Vytyčení sítí	1	B	3
16.	Přetěžování strojů	Poškození strojů a zařízení	Revize a kontroly zařízení a strojů	2	A	2
17	Neprovedení kontrol SOD	Nedostatečně provedena kontrola dle plánu BOZP	Provedení kontroly a použití Check listu	1	A	1
18	Neodsouhlasení plánu BOZP všemi zhotoviteli	Zvýšené riziko právních dopadů	Důsledné kontroly seznámení zhotovitelů s plánem BOZP	1	A	1
19	Neprovádění aktualizace plánu BOZP	Zvýšené riziko právních dopadů	Pravidelná aktualizace	1	A	1

20	Nedostatečné zajištění staveniště	Vstup neoprávněných osob	Pravidelné kontroly oplocení staveniště	2	A	2
----	-----------------------------------	--------------------------	---	---	---	---

### Opatření na snížení dopadu rizika:

#### Kategorie I – červená:

- výstupy a sestupy do různých úrovní staveniště – bezpečné zajištění výstupů do různých úrovní staveniště za pomoci použití žebříků a plošin s certifikací. Následná kontrola jejich zajištění,
- riziko pohybu strojů po staveništi – pro snížení rizika zranění od pohybujících se strojů se doporučuje montáž světelných a zvukových signalizačních zařízení na jednotlivé stroje,
- riziko úrazů způsobených manipulací materiálu a břemen – používání a evidence schválených vazačských prostředků a pravidelné školení příslušných pracovníků.

#### Kategorie II – oranžová:

- pád do prohlubně (výkop) – veškeré prohlubně a výkopy řádně ohraničit pevným zábradlím nebo ve vzdálenosti 1,5 m od hrany výkopu výstražnou páskou,
- úraz elektrickým proudem – zajištění pravidelných revizí všech elektrických zařízení na pracovišti a pravidelná kontrola stavu elektrických prodlužovacích kabelů,
- zranění při používání okružních a motorových pil – zajištění proškolení obsluh řetězových a kotoučových pil, pravidelná revize těchto zařízení.

#### Kategorie III. – zelená:

- přetěžování stroje – pravidelné kontroly strojů a zařízení spojené s jejich revizí, obnova strojového parku,
- působení povětrnostních a přírodních vlivů na pracovníky – vybavení pracovníků prostředky OOPP (vhodné zimní a letní doplňky, poskytnutí teplých nebo chladných nápojů, vybavení místností pro odpočinek),
- pád pracovníků při vstupu do objektu – používání OOPP, značení přístupových cest a úklid povrchu komunikací,

- působení povětrnostních a přírodních vlivů na budovy, stroje a zařízení – každodenní sledování předpovědi počasí. Vypracování a znalost protipovodňových plánů, preventivní opatření zmírňující dopady vlivu silného větru, mrazu či vysokých teplot (skladování materiálu v zastřešených budovách, používání zdrojů tepla či chladu),
- nebezpečí požáru na majetek a pracovníky – školení pracovníků v oblasti protipožární ochrany, vybavení pracoviště hasicími přístroji, zpracování požárního řádu, dostatečné označení únikových cest,
- působení toxických výparů – kontrola používání OOPP (respirátory, masky),
- hluk – kontrola používání OOPP (protihluková sluchátka, špunty do uší),
- vibrace – kontrola používání OOPP (antivibrační rukavice a rukojeti přístrojů),
- poškození inženýrských sítí – vytyčení inženýrských sítí a předání jejich polohy subdodavatelům,
- neprovedena kontrola SOD – důsledné používání vypracovaného Check listu,
- neodsouhlasení plánu BOZP všemi zhotoviteli – důsledná kontrola plánu BOZP a jeho seznámení pro všechny zhotovitele,
- neprovádění aktualizace plánu BOZP – zajištění pravidelné aktualizace (používání vypracovaného Check listu),
- nedostatečné zajištění staveniště – pravidelné kontroly oplocení staveniště, zvýšení opatření pomocí instalace dohledových kamer.

Body obsažené v kategorii III mají míru rizika na akceptovatelné úrovni a mohou se řešit jako poslední nebo až při jejich vzniku. V bodech uvedených v kategoriích I. a II. je míra rizika neakceptovatelná, a proto je jim nutné věnovat pozornost před samotnou realizací projektu. Níže jsou k těmto bodům určeny ohrožené skupiny s popisem rizik, které je ohrožují. Spolu s tímto jsou navržena opatření ke snížení jejich nebezpečí. Tyto seznamy je nutné neustále aktualizovat.

**Skupina rizik I (červená)****Výstupy a sestupy do různých úrovní staveniště**

Kdo a čím je ohrožen:

Zaměstnanci pracující ve výšce, ohroženi pádem z výšky v důsledku nezajištěných volných okrajů střech, světlíků, otvorů.

Opatření ke snížení nebezpečí:

Pracoviště zajistit vhodnou, dostatečně vysokou ochrannou nebo záchytnou konstrukcí proti pádu osob nebo k jejich zachycení. Nepracovat ve výšce, pokud nejsou pracoviště zabezpečena vhodnou konstrukcí zamezující pádu osob z výšky. Zajištění pravidelných školení pro práce ve výškách.

**Riziko pohybu strojů po staveništi**

Kdo a čím je ohrožen:

Zaměstnanci pohybující se po staveništi, obsluha jednotlivých strojů a zařízení. Pracovníci jsou ohroženi úrazem od odletujících nebo padajících materiálů, zachycením a vtažením končetiny pohybujícími se částmi stroje, pádem při nastupování či vystupování z kabiny.

Opatření ke snížení nebezpečí:

Seznámení obsluhy s provozními a pracovními podmínkami, používání OOPP, zajištění stability strojů, zajištění dorozumivací komunikace, zaznamenávání závad, zajištění bezpečné vzdálenosti pracovních strojů, označení koridorů pro pohyb mechanizace a pracovníků po staveništi.

**Riziko úrazu způsobených manipulací materiálu a břemen**

Kdo a čím je ohrožen:

Pád předmětu nebo materiálu z výšky na osobu pracující v okolí manipulace s břemeny.

Opatření ke snížení nebezpečí:

Bezpečné ukládání materiálu na podlahách mimo okraj, materiál, náradí a pomůcky ukládat, případně skladovat ve výškách tak, aby byly po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shození větrem.

**Skupina rizik II (oranžová)**

Tato podkapitola se věnuje popisu rizik z kategorie II. Identifikuje ohrožené skupiny pracovníků a navrhuje základní opatření na snížení nebezpečí úrazu.

**Pád do prohlubně**

Kdo a čím je ohrožen:

Pády osob do prohlubní, šachet, kanálů, otvorů a jam. Pracovníkům hrozí propadnutí nedostatečně pevnými a únosnými poklopy.

Opatření ke snížení nebezpečí:

Zabezpečení nebezpečných prohlubní, otvorů (o velikosti více než 25 cm) dostatečně únosnými poklopy, překrytím nápadnou překážkou nebo pevným zábradlím.

**Úraz elektrickým proudem**

Kdo a čím je ohrožen:

Osoby obsluhující ruční elektrické nářadí jsou ohroženi svou vlastní odbornou nezpůsobilostí.

Opatření ke snížení nebezpečí:

Před započítím prací zaměstnance vhodně proškolit. Zajistit, aby obsluhu elektrického ručního nářadí prováděly jen k tomu pověřené osoby. Nářadí pravidelně kontrolovat a provádět pravidelné revize.

**Zranění při používání okružních a motorových pil**

Kdo a čím je ohrožen:

Zaměstnanci pracující s pilou jsou ohroženi v důsledku jejího používání k nedovoleným účelům, přetěžováním nad hodnoty stanovené výrobcem, nedodržováním návodů výrobců pro obsluhu zařízení.

**Opatření ke snížení nebezpečí:**

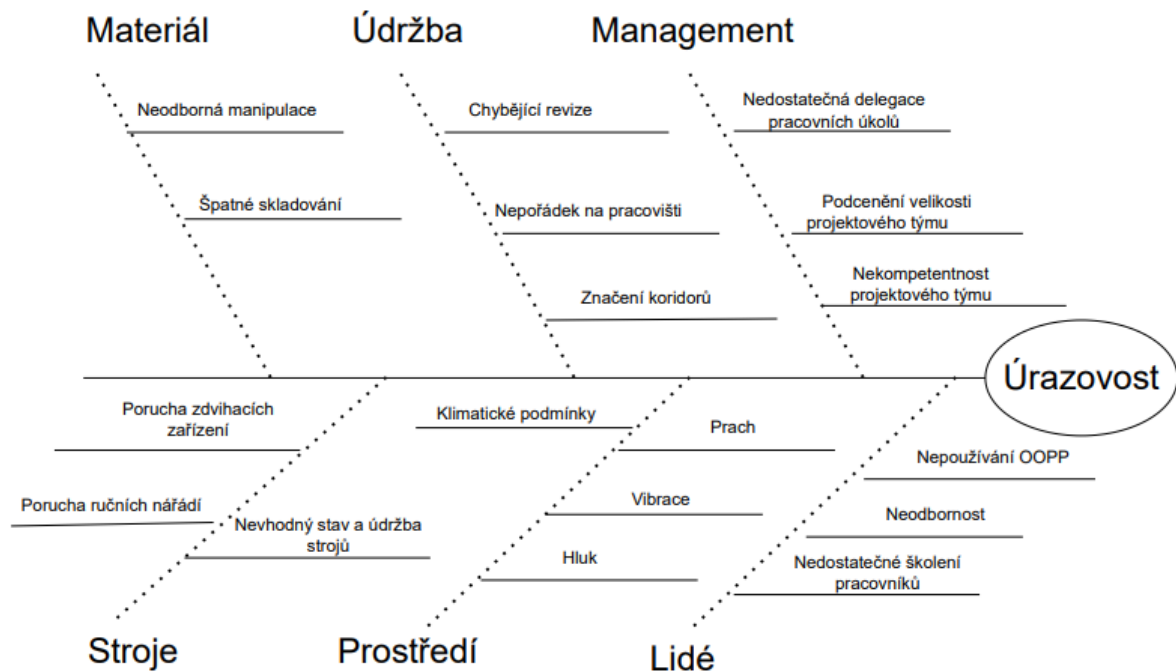
Nepoužívat zařízení k jinému účelu, než ke kterému je určeno. Nepřetěžovat zařízení nad hodnoty stanovené výrobcem. Dodržovat návody výrobců pro obsluhu zařízení. Zajistit odborné profesní školení obsluh zařízení, jehož součástí bude seznámení s návodem k obsluze.

### Vyhodnocení opatření na snížení rizik:

Ze seznamu rizik obsažených v kategoriích I a II je patrné, že jejich neřešení vede k zvýšení rizika závažných úrazů na pracovišti. Jako hlavní riziko při realizaci tohoto projektu bylo identifikováno riziko úrazovosti. Proto byla úrazovost určena jako kořenový problém a bude dále použita v metodě Ishikawa diagramu.

#### 4.4.3 Ishikawa diagram

Pomocí metody What-If byl identifikován kořenový problém, a to úrazovost. Diagram se skládá ze šesti kategorií, a to materiál, údržba, management, stroje, prostředí a lidé. K těmto kategoriím byly přiřazeny příčiny (viz Obrázek 11). Jednotlivé položky v kategoriích byly určeny autorem práce a zkontrolovány formou diskuse s projektovým týmem BOZP.



Obrázek 11 Ishikawa diagram – úrazovost (Zdroj: vlastní zpracování)

Do kategorie **MATERIÁL** jsou zařazeny následující položky:

- neodborná manipulace – chyby při manipulaci se stavebním materiálem mohou způsobit zvýšené riziko pracovního úrazu (např. pád břemena při přemísťování věžovým jeřábem),
- špatné skladování – jedná se o nedodržení pravidel uvedených v bezpečnostních listech (např. nedodržování míry stohování, nedodržení nosnosti regálů a palet).

#### **ÚDRŽBA:**

- chybějící revize,
- nepořádek na pracovišti,
- nedostatečné značení koridorů.

Všechny tyto kategorie vedou ke zvýšení rizika vzniku pracovního úrazu.

#### **MANAGEMENT:**

- nedostatečná delegace pracovních úkolů,
- nekompetentnost projektového týmu,
- podcenění velikosti projektového týmu.

#### **STROJE:**

- porucha pracovních zdvihacích zařízení,
- porucha ručního zařízení,
- nevhodný stav a údržba strojů.

#### **PROSTŘEDÍ:**

- hluk,
- vibrace,
- klimatické podmínky,
- prach.



**LIDÉ:**

- nepoužívání OOPP,
- neodbornost,
- nedostatečné školení pracovníků.

**4.4.4 Vyhodnocení Ishikawa diagramu**

K jednotlivým kategoriím byly přiřazeny skupiny příčin, které ovlivňují kořenový problém úrazovost. Dané příčiny budou dále zapracovány v metodické příručce, která bude součástí zpracování aplikační části této diplomové práce.

**4.5 Shrnutí výsledků z provedené analýzy stavu projektu**

Pro identifikaci rizik byly vypracovány dva kontrolní seznamy, a to pro fázi přípravy projektu a pro fázi vlastní realizace stavby. Otázky uvedené v seznamech byly sestaveny za pomoci nástroje OIRA. Tyto seznamy byly aplikovány na projekt výstavby koncertního sálu a pro další potřebu rozděleny dle odpovědí. Procentuální vyjádření kladných odpovědí má hodnotu 58,3 %, což je v Tabulka 3 slovně ohodnoceno jako dobrý výsledek. Zbylé negativní odpovědi byly vyhodnoceny jako možná rizika projektu a tyto rizika byly použity v provedené analýze What IF s maticí rizik.

Z celkových dvaceti analyzovaných pracovních rizik majících vliv na bezpečnost a ochranu zdraví při práci bylo šest zařazeno do kategorie I a II, tedy do kategorie nepřijatelné riziko. Na tato rizika byla navržena opatření na snížení jejich dopadu na daný projekt. Pokud by se na tato rizika neaplikovala navržená opatření, mělo by to za následek zvýšení úrazovosti na sledovaném projektu.

Úrazovost byla po vyhodnocení provedené analýzy určena projektovým týmem jako kořenový problém. Pro určení pravděpodobné příčiny problému byl použit Ishikawa diagram. Nalezené pravděpodobné příčiny byly zapracovány do metodické příručky spolu s návrhem opatření na snížení jejich možného výskytu.

**4.6 Doporučená opatření**

Analýza současného stavu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci projektu Janáčkova kulturního centra odhalila možná rizika a nedostatky mající možný vliv na úspěšně zvládnutý proces výstavby tohoto projektu. Při aplikování zpracovaných kontrolních

seznamů na přípravu projektu bylo například zjištěno, že nebyla provedena kontrola smlouvy o dílo se zhotovitelem se zaměřením na oblast BOZP. Negativních odpovědí na kontrolní otázky bylo celkem 41,7 %. Jedním z doporučení je tedy přijetí vypracovaných kontrolních seznamů do systému řízení dokumentace a zavedení jejich povinného používání při přípravě i realizaci nových projektů. Je však důležité tyto seznamy neustále aktualizovat a doplňovat o specifické otázky spojené s řešeným projektem. Další doporučení vyplývají z provedené analýzy současného stavu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Z dvaceti analyzovaných pracovních rizik bylo šest zařazeno do kategorie nepřijatelné riziko. K těmto pracovním rizikům byla navržena opatření na zmírnění jejich dopadů na oblast bezpečnosti a ochrany zdraví. Na tato pracovní rizika je nutné aplikovat doporučené opatření ještě před začátkem stavebních prací.

#### **4.7 Zhodnocení analyticko – empirické části**

V analyticko-empirické části byla provedena analýza současného stavu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci projektu výstavby Janáčkova kulturního centra v Brně. Je zřejmé, že na takto složitý projekt je zapotřebí provést analýzu do větších podrobností a tím odhalit další možná rizika tohoto projektu. To daný rozsah diplomové práce bohužel neumožňuje. Avšak i analýza provedená v této části diplomové práce některá možná rizika odhalila a při zavedení navržených opatření je možné zkoumaný projekt zrealizovat s dodržáním minimálního dopadu na oblast bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Také zkušenosti projektového týmu získané při zpracování této analýzy se jistě zúročí při přípravě dalších náročných projektů.

## 5 APLIKAČNÍ ČÁST

Aplikační část navazuje na provedenou analýzu současného stavu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Výstupy z provedené analýzy budou zapracovány do metodické příručky, která bude moci sloužit jako základní dokument pro přípravu plánu BOZP na dalších projektech společnosti. V příručce jsou také zahrnuty výstupy z provedeného mapování logistických procesů, které mají vliv na realizaci projektu. Jako další vstupní materiál pro zpracování této příručky je použita projektová dokumentace spolu s aktualizovanými zásadami organizace výstavby.

Metodická příručka bude aplikována na projekt výstavby Janáčkova kulturního centra, ale může být použita na jakýkoliv projekt. Pro použití na další projekty je vždy nezbytná její aktualizace pro daný projekt.

### 5.1 Metodická příručka

Před zahájením přípravy zpracování metodické příručky je nutné aktualizovat zásady organizace výstavby, které jsou zahrnuty v projektové dokumentaci. Zásady organizace výstavby jsou jedním ze základních podkladů pro vypracování metodické příručky. Tyto zásady zpracovává projektant stavby a prokazuje jimi, že je stavba proveditelná. Projektový tým musí zásady aktualizovat a zapracovat do nich aktuální stav stavby.

#### Navržené kapitoly pro řešení v ZOV:

- potřeby a spotřeby rozhodujících medií a hmot a jejich zajištění,
- odvodnění staveniště,
- napojení staveniště na stávající dopravní infrastrukturu,
- vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky,
- maximální zábory pro staveniště,
- maximální produkovaná množství odpadu,
- bilance zemních prací,
- ochrana životního prostředí,
- zásady BOZP – posouzení potřeby zajištění koordinátora BOZP,
- dopravní opatření pro výstavbu vlastní stavby,

- stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby,
- postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.

Hlavní aspekty, které je nutné zohlednit do připravovaného materiálu, jsou ty skutečnosti, které mají vliv na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a jsou rozdílné oproti předpokladům uvedeným v projektové dokumentaci. Na projektu výstavby Janáčkova kulturního centra je to například měnící se systém dopravy, který musí reflektovat na podněty z okolí stavby nebo vliv nepředpokládaného stavu při zakládání stavby.

Dále je uveden návrh obsahu metodické příručky, který je možné aktuálně upravit dle specifik připravovaného projektu. Obsah se může rozšířit nebo některé kapitoly nemusí zahrnovat. Pro projekt Janáčkova kulturního centra byly zvoleny následující kapitoly:

- úvodní ustanovení,
- charakteristika nedostatků ve znalostech a neurčitostí,
- informace o stavbě,
- postupy na staveništi,
- stanoviska a požadavky dotčených orgánů,
- povinnosti zadavatele stavebních prací,
- povinnosti koordinátora BOZP,
- rizikové práce a činnosti,
- povinnosti zhotovitelů ve vztahu k omezení rizik,
- dopravní řád a povinnosti řidičů,
- péče o životní prostředí – nakládání s odpady,
- havarijní plán,
- traumatologický plán,
- staveništní řád.

### 5.1.1 Úvodní ustanovení

V této kapitole se uvedou důvody pro vypracování metodické příručky, které vyplývají z požadavků zákona č. 309/2006 Sb.

Sledovaný projekt JKC naplnil tyto kritéria:

- na staveništi bude pracovat současně více jak jeden zhotovitel,
- práce, při kterých hrozí pád osob z výšky, nebo do volné hloubky více jak 10 m,
- práce ve výkopu o hloubce větší jak 5 m,
- práce spojené s manipulací těžkých konstrukčních stavebních dílců.

### 5.1.2 Charakteristika nedostatků ve znalostech a neurčitostí

V této kapitole se uvedou nedostatky ve znalostech při zpracování dokumentu a mohou se uvést neurčitosti, které mají vliv na vypracování dokumentu. Velice často to bývá vypracování dokumentu bez znalosti zhotovitele stavby a jeho pracovních postupů.

### 5.1.3 Informace o stavbě

Kapitola určená pro uvedení základních informací o projektu. Většinou se přebírají z projektové dokumentace a ze smlouvy o dílo.

**Název zadavatele stavby:** Společnost XYZ

**Místo realizace stavby a název stavby:** Brno – město, Janáčkovo kulturní centrum

**Zpracovatel projektové dokumentace:** Ateliér ABC

**Koordinátor BOZP:** XXX

**Harmonogram výstavby:** předpokládaná doba výstavby cca 2 roky I. ETAPA  
předpokládaná doba výstavby cca 3,5 roku II. ETAPA

**Druh stavby:** novostavba

**Účel využívání stavby:** pořádání koncertů vážné hudby

**Předpoklady výstavby:** stavba je rozdělena na dvě etapy:  
I. ETAPA – výstavba podzemních garáží  
II. ETAPA – výstavba koncertního sálu

**Dělení stavby dle zpracované projektové dokumentace:** dle přílohy P II

#### 5.1.4 Základní informace o podmínkách stanovených v rozhodnutí dotčených orgánů

Této části metodické příručky je vhodné věnovat zvýšenou pozornost. V praxi často opomíjená kapitola, která může vést k zásadním neshodám při realizaci projektu. Do této kapitoly se zahrnou podmínky, které jsou uvedeny v rozhodnutích dotčených orgánů, které se vyjadřovaly k projektové dokumentaci ve fázi stavebního řízení. Níže jsou uvedeny podmínky zahrnuté do vyjádření při stavebním řízení projektu JKC.

- práce v okolí vedení sítí provádět se zvýšenou opatrností,
- odkopání trubek provést ručně,
- zajistit vedení sítí proti poškození,
- zhutnění podloží provádět, tak aby nedošlo k dalšímu sedání,
- kropení staveništních komunikací provádět minimálně 3 x denně,
- minimálně 3x týdně bude provedeno důkladné očištění komunikací,
- bude prováděno důkladné čištění vozidel,
- při přepravě sypkých materiálů zajistit opatření zamezující rozsypávání materiálů po komunikaci,
- zajistit informovanost obyvatel – na oplocení umístit cedule s informacemi o stavbě,
- omezení prací při silném větru,
- co nejdříve zpětné osázení vegetací,
- staveniště mohou obsluhovat jen vozidla s evropskou emisní normou III,
- stavební úpravy a jejich provedení musí být v souladu s platnými stavebně – technickými normami a předpisy,
- po celou dobu výstavby musí být chráněná veškerá zeleň v souladu s arboristickým standardem,
- nutnost počítat při výkopových pracích s nevybuchlou municí z druhé světové války,
- stavba bude koordinována s dalšími stavbami zařazenými do výkopového harmonogramu,
- bude požádáno o souhlas se zábořem veřejného prostranství,

- budou respektována vyjádření provozovatele vodohospodářské infrastruktury,
- budou respektována ochranná pásma vodovodů a kanalizací,
- budou respektovány standardy pro vodovodní a kanalizační sítě a v nich uvedené normy,
- odtok z retenční nádrže bude snížen na hodnotu 3,14 litrů za sekundu,
- hodnoty znečištění vypouštěných odpadních vod budou odpovídat limitům dle Kanalizačního řádu města Brna.

### 5.1.5 Povinnosti zadavatele stavebních prací

Do této části se uvádějí povinnosti zadavatele stavebních prací.

Při současném působení více než jednoho zhotovitele na staveništi je zadavatel povinen určit koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, a to ve fázi přípravy i realizace stavby. Zadavatel má povinnost koordinátorovi BOZP předat náležité podklady a informace. Stavebník je též povinen zavázat všechny zhotovitele stavby k součinnosti s koordinátorem BOZP. Na oblastní inspektorát je do 8 dnů před zahájením prací povinnost doručit Oznámení o zahájení prací. Toto oznámení je nutné bez zbytečného odkladu aktualizovat, vždy když dojde k podstatným změnám údajů obsažených v oznámení. Oznámení musí být vyvěšeno na viditelném místě při vstupu na stavenišť.

### 5.1.6 Povinnosti koordinátora

Zde je vhodné upozornit i na povinnosti koordinátora BOZP. Dále je uveden návrh těchto povinností.

Koordinátor BOZP musí:

- zajistit předání informací pro všechny účastníky stavby o bezpečnostních a zdravotních rizicích, která vznikla na staveništi během postupu prací,
- oznámit zadavateli stavby případy, kdy zhotovitel opakovaně nepřijal přiměřená opatření ke zjednání nápravy,
- zdraví fyzických osob – zabraňovat pracovním úrazům a předcházet vzniku nemoci,
- doporučovat technická řešení nebo opatření pro zapracování do připravovaných technologických postupů,

- spolupracovat při plánování časových plánů potřebných k bezpečnému provádění jednotlivých prací nebo činností,
- pozorovat provádění prací na staveništi se zaměřením, zda jsou dodržovány požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci,
- zúčastňovat se kontrolních prohlídek stavby, k níž byl přizván stavebním úřadem,
- navrhopvat termíny kontrolních dnů BOZP,
- sledovat, zda zhotovitelé dodržují metodickou příručku a projednává s nimi opatření a termíny k nápravě zjištěných nedostatků,
- zapisovat všechny zjištěné nedostatky z oblasti BOZP, na něž prokazatelně upozornil zhotovitele, a dále zapisovat údaje o tom, zda a jakým způsobem byly tyto nedostatky odstraněny.

#### 5.1.7 Rizikové práce a činnosti

Jedna z nejdůležitějších kapitol metodické příručky.

Zde se uvedou všechny rizikové práce a činnosti, které byly identifikovány v rámci provedených analýz pracovních rizik a představují zvýšenou míru rizika z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Uvedou se i rizikové práce a činnosti podle přílohy č. 5 Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Zapracovány mohou být formou textu nebo pro větší přehlednost se mohou uvést do tabulky. Pro názornost jsou v této příručce zpracovány obě varianty.

#### **Práce a činnosti podle přílohy č. 5 Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.**

Práce, při kterých hrozí pád z výšky nebo do volné hloubky více než 10 m.

Ochranná opatření:

- zajištění proti pádu formou kolektivního zajištění (zábradlí, sítě) a používání osobních ochranných prostředků (viz Obrázek 12),
- pod místem pracoviště budou zakázány souběžně prováděné práce.





Obrázek 12 Zajištění proti pádu (Zdroj: interní dokumentace společnosti)

Práce vystavující zaměstnance riziku poškození zdraví nebo smrti sesuvem uvolněné zeminy ve výkopu o hloubce větší než 5 m.

Ochranná opatření:

- určení rozmístění stavebních výkopů,
- zajištění výkopů – použití pažení.

Práce spojené s montáží velkých a těžkých konstrukčních stavebních dílů.

Ochranná opatření:

- revize vázacích prostředků,
- vypracování pracovních postupů,
- zajištění školení pracovníků.

Práce, při kterých dochází k vibracím a navýšení hluku.

Ochranná opatření:

- důsledné používání OOPP.

Souběžná práce více zhotovitelů.

Ochranná opatření:

- povinnost vzájemné písemné informace o rizicích a přijatých opatření,
- seznámení pracovníků s riziky a s přijatými opatřeními ostatních zhotovitelů.

Zemní práce, provádění výkopových prací.

Ochranná opatření:

- školení, zaučení a zácvik zaměstnanců,
- velikost pracovního prostoru ve výkopu,
- svahování výkopů a jam,
- analýza zeminy – rozdělení a třídění.

Práce prováděné na komunikacích za provozu.

Z projektové dokumentace vyplývá, že část prací se bude provádět na komunikacích města Brna při zachování provozu ostatních účastníků silničního provozu. Činnosti vykonávané na komunikacích za provozu:

- údržba, opravy a rekonstrukce silnic (viz Obrázek 13),
- opravy závad ve sjízdnosti silnic,
- pravidelné čištění komunikací,
- práce na přeložkách inženýrských sítích,
- údržba a opravy dočasného dopravního značení.



Obrázek 13 Práce prováděné na komunikacích (Zdroj: interní dokumentace společnosti)  
Tyto práce lze provádět až po oznámení příslušnému správci komunikace a dodržovat zvýšené bezpečnostní opatření. A to ve vztahu k pracovníkům provádějící práce, tak i k ostatní účastníkům silničního provozu, tak i k veřejnosti.

Pro tyto činnosti byla identifikována tato rizika:

- ohrožení života a zdraví způsobené z nepředvídatelného chování účastníků silničního provozu,
- ohrožení života a zdraví způsobené technickou závadou,
- ohrožení života a zdraví způsobené klimatickými podmínkami,
- ohrožení života a zdraví z důvodu prostorových podmínek.

Hrozící nebezpečí při vzniku uvedených rizik je především v nárazu a najetí vozidel do instalovaného dopravního značení spolu s ohrožením osob v okolí, ohrožení osob provádějící práce a zvýšené nebezpečí nehod v důsledku zhoršených klimatických podmínek.

Ochranná opatření:

- před zahájením prací musí být staveniště protokolárně předáno,
- odpovědný zástupce zhotovitele musí být náležitě proškolen a tento zástupce dál školí další pracovníky, kteří budou práci vykonávat,
- provádění pravidelných kontrol stavu dočasného dopravního značení a jeho aktualizace dle reálného stavu na staveništi,
- kontrola stavu mechanizačních prostředků a vozidel.

### **Rizikové práce a činnosti identifikované v rámci provedené analýzy rizik.**

Výstupy a sestupy do různých úrovní staveniště.

Ochranná opatření:

- použití certifikovaných žebříků nebo dočasných konstrukcí – doloženo statickým výpočtem (viz Obrázek 14),
- použití OOPP.



Obrázek 14 Dočasná konstrukce zábradlí (Zdroj: interní dokumentace společnosti)

Riziko pohybu strojů po staveništi.

Ochranná opatření:

- označení staveništních komunikací,
- používání světelných a zvukových zařízení na používané mechanizaci,
- školení, zaučení a zácvik zaměstnanců,
- udržování sjízdnosti a čistoty na komunikacích.

Riziko úrazu způsobených manipulací s břemeny.

Ochranná opatření:

- školení, zaučení a zácvik zaměstnanců,
- kontroly a provádění revizí používaných zdvihacích prostředků a zařízení,
- zpracování technologického postupu pro práci s jeřábem.

Pád do prohlubně.

Ochranná opatření:

- školení, zaučení a zácvik zaměstnanců,
- zřízení prvků kolektivní ochrany-zábradlí, sítě (viz Obrázek 15),
- používání OOPP,
- označení výkopů a prohlubní.



Obrázek 15 Prvky kolektivní ochrany (Zdroj: interní dokumentace společnosti)  
Úraz elektrickým proudem.

Ochranná opatření:

- školení, zaučení a zácvik zaměstnanců,
- pravidelné provádění kontrol a revizí používaných přístrojů a zařízení,
- opravy provádět jen osobami s příslušnou kvalifikací.

Zranění při používání okružních a motorových pil.

Ochranná opatření:

- nepoužívat zařízení k jinému účelu, než ke kterému je určeno,
- nepřetěžovat zařízení nad hodnoty stanovené výrobcem,
- dodržovat návody výrobců pro obsluhu zařízení,
- zajistit odborné profesní školení obsluh zařízení, jehož součástí bude seznámení s návodem k obsluze.

Výstupy z aplikovaných analýz rizik lze také pro přehlednost zpracovat do Tabulka 9. Záleží na množství a druhu identifikovaných nebezpečí a rozsáhlosti projektu.

Tabulka 9 Identifikace nebezpečí a opatření k jejich odstranění (Zdroj: vlastní zpracování)

Pořadové číslo	Výsledná míra rizika	Nebezpečí	Rizikové pracovní činnosti	Opatření ke snížení nebezpečí
1.	7	Pád z výšky	Výstupy a sestupy do různých úrovní staveniště	Použití certifikovaných žebříků nebo dočasných konstrukcí – doloženo statickým výpočtem, použití OOPP
2.	8	Přejetí, natlačení pohybem mechanizace	Riziko pohybu strojů po staveništi	Označení staveništních komunikací, používání světelných a zvukových zařízení na používané mechanizaci, školení, zaučení a zácvik zaměstnanců, udržování sjízdnosti a čistoty na komunikacích
3.	7	Pád břemena na osobu	Riziko úrazu způsobených manipulací s břemeny	Školení, zaučení a zácvik zaměstnanců, kontroly a provádění revizí používaných zdvihacích prostředků a zařízení, zpracování technologického postupu pro práci s jeřábem
4.	5	Výkopy, jámy	Pád do prohlubně	Školení, zaučení a zácvik zaměstnanců, zřízení prvků kolektivní ochrany

5.	5	Používání elektrických zařízení	Úraz elektrickým proudem	Školení, zaučení a zácvik zaměstnanců, pravidelné provádění kontrol a revizí používaných přístrojů a zařízení, opravy provádět jen osobami s příslušnou kvalifikací
6.	5	Používání okružních a motorových pil	Zranění při používání okružních a motorových pil	Nepoužívat zařízení k jinému účelu, než ke kterému je určeno, nepřetěžovat zařízení nad hodnoty stanovené výrobcem, dodržovat návody výrobců pro obsluhu zařízení, zajistit odborné profesní školení obsluh zařízení, jehož součástí bude seznámení s návodem k obsluze
7.	4	Označení pracoviště – pád pracovníků při vstupu do objektu	Podvrknutí nohy	Značení cest, úklid prostor, vhodná obuv
8.	4	Používání OOPP	Prochladnutí, přehřátí	Vhodná OOPP, přestávky, poskytnutí nápojů
9.	2	Zajištění staveniště	Zaplavení vodou,	Sledování předpovědi počasí, úklid, vypracování protipovodňového plánu



10.	3	Požární ochrana – nebezpečí požáru – majetek	Škoda na majetku	Hasicí přístroje – revize
11.	2	Požární ochrana – nebezpečí požáru – pracovníci	Ohrožení pracovníků teplem a zplodinami	Školení, značení staveniště (únikové cesty), umístění hasicích přístrojů
12.	3	Používání OOPP – působení toxických výparů	Poškození dýchacího ústrojí pracovníků	Používání OOPP
13.	2	Používání OOPP – vibrace	Poškození rukou a paží	Bezpečnostní přestávky, střídání pracovníků, OOPP
14.	3	Poškození inženýrských sítí	Škody na majetku	Vytyčení sítí
15.	2	Stroje a zařízení – přetěžování stroje	Poškození strojů a zařízení	Revize a kontroly zařízení a strojů
16.	1	Neprovedení kontrol SOD	Nedostatečně provedena kontrola	Provedení kontroly a použití Check listu

17.	2	Používání OOPP – hluk	Poškození sluchového ústrojí	Používání OOPP, bezpečnostní přestávky
-----	---	--------------------------	------------------------------------	---

Pro práci s Tabulka 9 je důležité popsat rozsah výsledné míry rizika tak, aby uživatel příručky věděl, na která hrozící nebezpečí se musí zaměřit před zahájením stavebních prací (nepřijatelné riziko) a které může řešit až když nastane (přijatelné riziko). Pro Tabulka 9 platí tento rozsah výsledné míry rizika:

<1–4> přijatelné riziko (lze řešit až když nastane),

<5–6> riziko přijatelné jen při aplikaci opatření zmírňující jeho dopad (riziko lze řešit až po zmírnění nepřijatelných rizik),

<7–9> nepřijatelné riziko (je nutné aplikovat opatření zmírňující dopad před zahájením stavebních prací).

### 5.1.8 Povinnosti zhotovitele ve vztahu k omezení rizik

V této kapitole se uvedou povinnosti zhotovitele ve vztahu k omezení rizik. Je nutné tyto povinnosti aplikovat na daný projekt.

#### Všeobecné povinnosti

Zhotovitel musí doložit před započatím prací, že informoval koordinátora BOZP o rizicích, které vznikají při pracovních či technologických postupech, které zvolil pro provádění stavby. Staveniště musí být upořádáno tak, aby co nejvíce snižovalo možná rizika vyplývající z činností při realizaci stavby. Pro jednotlivé pracovní postupy zhotovitel vypracuje a nechá si schválit jednotlivé pracovní a technologické postupy.

#### Zabezpečení staveniště

Staveniště musí být oploceno do výšky minimálně dvou metrů pevným oplocením a při vstupu musí být viditelně označen zákaz vstupu nepovolaným osobám. Také vjezdy na staveniště musí být řádně označeny dopravním značením spolu se zákazem vjezdu vozidel bez povolení stavby.

#### Vybavení staveniště prostředky pro eliminaci havárií

Na staveništi bude zřetelně označen účel umístění buněk. Zejména kancelář stavbyvedoucího s uvedením kontaktních údajů, umístění dočasného skladu nebezpečného odpadu a chemických látek.

### Dopravní řád a povinnosti řidičů

Nedílnou součástí zpracovávané dokumentace je dopravní řád s uvedenými povinnostmi řidičů. Dopravní řád vychází z aktualizovaných zásad organizace výstavby. Doprava během výstavby je řešena v rámci aktualizace ZOV, která musí být aktualizována vždy při změně předpokládaných podmínek a musí reflektovat aktuální stav na staveništi. Níže je uveden dopravní řád aplikovaný na projekt výstavby JKC.

Vjezd a vstup na stavbu (viz Obrázek 16) bude opatřen výstražnými a informativními tabulkami s informací o zákazu vstupu na staveniště nepovolaným osobám. Omezení rychlosti bude stanoveno na 30 km/h. Vozidla budou v odpovídajícím technickém stavu a řidiči musí zajistit průběžnou kontrolu úkapů ropných látek. Na staveništních komunikacích se musí udržovat pořádek, je zakázáno na nich skladovat materiál a parkovat. Prašnost bude minimalizována postříkem vodou. Všechny mechanismy a vozidla musí být vybavena zvukovým signálem při zařazení zpětného chodu.



Obrázek 16 Vjezd na staveniště (Zdroj: interní dokumentace společnosti)

### **Péče o životní prostředí – nakládání s odpady**

Zde se popíše, jak bude chráněno životní prostředí současně s řešením odpadového hospodářství na stavbě. Příklad takových opatření je uveden v dalším odstavci.

O likvidace a skladování nebezpečných látek musí být vedena a archivována dokumentace. Pro skladování těchto látek musí být vyhrazen kontejner s nepropustnou vanou. Skladované nebezpečné látky a odpady musí být před likvidací řádně označeny technickým listem se zařazením dle druhu a kategorií odpadu. Parkování staveništní mechanizace je dovoleno jen na určených místech. Pod vozidly po zaparkování musí být umístěna úkapová vana.

### **Havarijní plán**

Zde jsou uvedeny základní informace pro vypracování havarijního plánu.

Vypracovaný havarijní plán musí být viditelně umístěn na staveništi. Nejlépe na kanceláři stavbyvedoucího a na skladu nebezpečných látek. Plán musí obsahovat kontaktní údaje osob a organizací, které je nutno volat při vzniku havárie. Kontakt bude uveden na lékařskou záchrannou službu, HZS, policii ČR, poruchy (plyn, voda a elektrická energie), koordinátora BOZP, stavbyvedoucího, zástupce zadavatele stavby, technika PO a BOZP zhotovitele a na OIP.

### **Traumatologický plán**

V této kapitole jsou uvedeny základní informace potřebné pro vypracování traumatologického plánu.

Před započítím stavebních prací musí být zpracován a viditelně vyvěšen traumatologický plán. V něm musí být obsaženy zejména tyto informace:

- způsob zavolání první pomoci,
- telefonní čísla všech složek záchranného systému,
- kontakty na pracovníky, kteří poskytují první pomoc,
- umístění lékárničky.

### **Staveništní řád**

Zpracovaný staveništní řád je součástí školení pracovníků stavby. Bude také vyvěšen na viditelném místě. Musí obsahovat především následující informace:

- pracovní dobu a místo pro hygienu a odpočinek pracovníků,

- místo určené pro kouření,
- zákaz vstupu nepovolaným osobám,
- způsob ohlášení návštěv na staveništi,
- nařízené používání OOPP,
- hlášení a seznam mechanizace a vozidel na staveništi,
- dopravní řád,
- udržování přístupových a staveništních cest,
- skladování staveništního materiálu,
- způsob skladování nebezpečných látek,
- způsob a zajištění PO,
- určení místa pro manipulaci s břemeny.

Staveništní řád platí pro všechny osoby vstupující s vědomím zhotovitele na staveništi. Musí být zahrnut do školení pracovníků. Při nedodržování staveništního řádu musí být osoba či organizace vykázána z prostoru staveništi.

### **Závěr aplikační části**

V aplikační části byla zpracována metodická příručka bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Po úvodním ustanovení byly popsány charakteristiky nedostatků ve znalostech při zpracování příručky. V následující kapitole byly určeny povinnosti zadavatele stavebních prací a povinnosti koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Rizikové práce a činnosti, které byly identifikovány v analyticko-empirické části, jsou taktéž součástí této metodické příručky. Na tato pracovní rizika byla následně navržena bezpečnostní opatření vedoucí ke snížení jejich dopadu. V závěrečné části metodické příručky byly vypsány jednotlivé povinnosti, které musí zhotovitel plnit ve vztahu k omezení pracovních rizik. Tyto povinnosti byly doplněny o fotografie z realizace výstavby.

## **5.2 Posouzení implementace metodické příručky do praxe**

### **Implementace do praxe**

Metodická příručka byla po vypracování projektovým týmem BOZP zkontrolována a schválena. Společnost tento dokument zapracovala do své interní dokumentace. Metodická příručka bude používána k vypracování jednotlivých plánů BOZP při přípravě či realizaci dalších projektů společnosti. V tomto procesu jsou zahrnuty také vypracované kontrolní seznamy, ve kterých je možno průběžně kontrolovat plnění jednotlivých bodů. Je však nutné vždy přihlížet na specifika nových projektů a ty do těchto dokumentů zapracovat.

## ZÁVĚR

Hlavním cílem diplomové práce byla analýza současného stavu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci projektu výstavby Janáčkova kulturního centra v Brně a vypracování metodické příručky bezpečnosti a ochrany zdraví pro daný projekt. Provedená analýza současného stavu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci identifikovala možná pracovní rizika, která mohou mít dopad na úspěšné dokončení projektu, a to v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Na tato pracovní rizika byla navržena opatření na zmírnění jejich dopadu na daný projekt. Provedená analýza měla také pomoci zodpovědět otázku, v jakém stavu je příprava i následná realizace daného projektu a zda je nutné zavedení navržených opatření. Po vyhodnocení provedené analýzy daného projektu lze konstatovat, že aplikování navržených opatření bude mít pozitivní vliv na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při výstavbě projektu Janáčkova kulturního centra. Je však nutné konstatovat, že je také zapotřebí v budoucnu analýzu provést do větších detailů, aby mohla identifikovat další možná pracovní rizika.

Bude mít zavedení metodické příručky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci pozitivní vliv na přípravu dalších projektů společnosti? Na tuto otázku už odpověď tak jednoznačná není. Je zřejmé, že pozitivní vliv se prokáže až při samotné přípravě budoucích projektů. Zpracovaná metodická příručka je však dobrý nástroj, který může práci na budoucích projektech zefektivnit. Při jejím používání je možné zmírnit počet možných neshod při realizaci stavebních projektů. I zde je však nutná její pravidelná aktualizace, aby příručka reflektovala přicházející nové trendy v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Oblast bezpečnosti a ochrany zdraví při práci je tak široká, že řešení všech aspektů, které tuto oblast negativně ovlivňují není možné. Je však nutné pečlivou a odbornou prací tuto oblast pozorně zkoumat a hledat další možná pracovní rizika, která mají negativní dopad na bezpečnost a ochranu zdraví při práci.

Pro vyhodnocení zavedených opatření je důležité zavést ve společnosti pravidelné kontroly, zda jsou tato navržená opatření dodržována. Tyto kontroly by však neměly být vázány na určitý časový úsek. Měly by být prováděny například při změně podmínek majících vliv na změnu zavedených procesů, změnu ve společnosti nebo změnu v pracovních postupech nebo v technologiích. Tak lze v budoucnu vyhodnocovat dopad zavedených opatření.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

APTIEN, 2023. Co je matice rizik. Online. Dostupné z: <https://aptien.com/cs/kb/articles/what-is-risk-matrix>. [cit. 2024-04-04].

BECKEN, Susanne a CARMIGNANI Fabrizio, 2020. Are the current expectations for growing air travel demand realistic? Annals of Tourism Research. Online. ISSN 01607383. Dostupné z: doi: 10.1016/j.annals.2019.102840. [cit. 2024-03-03].

BEPRAPROFI, 2023. Co čekat od kontrol BOZP a požární ochrany. Online. Dostupné z: <https://www.bepra.cz/blog/t/kontroly-bozp-a-po-statnimi-organy>. [cit. 2024-04-04].

BOZP.CZ, 2024. Co je dokumentace BOZP? Online. Dostupné z: <https://www.bozp.cz/slovník-pojmu/dokumentace-bozp/>. [cit. 2024-04-07].

BOZP.INFO, 2008. Využití kontrolních seznamů k interním kontrolám v organizacích. Online. Dostupné z: <https://www.bozpinfo.cz/vyuziti-kontrolnich-seznamu-k-internim-kontrolam-v-organizacich>. [cit. 2024-04-04].

ČESKO A, 2006. Zákon č. 262/2006 Sb., Zákon zákoník práce. Online. In: Sbíрка zákonů. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-262> [cit. 2024-03-31].

ČESKO B, 2006. Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. In: Sbíрка zákonů. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-591>. [cit. 2024-03-31].

ČESKO, 2000. Zákon č. 239/2000 Sb.: Zákon o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. In: Sbíрка zákonů. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>.

ČESKO, 2007. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. Online. In: Sbíрка zákonů. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2007-361> [cit. 2024-03-31].

ČESKO, 2013. Vyhláška č. 79/2013 Sb., Vyhláška o provedení některých ustanovení zákona č. 373/2011 Sb., o specifických zdravotních službách, (vyhláška o pracovnělékařských službách a některých druzích posudkové péče). Online. In: Sbíрка zákonů. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2013-79> [cit. 2024-03-31].



ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2023. Pracovní neschopnost pro nemoc a úraz v České republice - 2022 | ČSÚ. Online. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/pracovni-neschopnost-pro-nemoc-a-uraz-v-ceske-republice-2022> [cit. 2024-02-24]

DOLEŽAL, Jan; MÁCHAL, Pavel a LACKO, Branislav, 2012. *Projektový management podle IPMA*. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Expert (Grada). Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4275-5.

EVROPSKÁ AGENTURA PRO BEZPEČNOST A ZDRAVÍ PŘI PRÁCI, 2024. O nástroji OiRA | Online interactive Risk Assessment. Online. Dostupné z: <https://oira.osha.europa.eu/cs/about-oira>. [cit. 2024-04-05].

FILIP, Ludvík, 2019. *Efektivní řízení kvality*. Praha: Pointa. ISBN 978-80-90753-05-1.

FOTR, Jiří a SOUČEK, Ivan, 2011. *Investiční rozhodování a řízení projektů: jak připravovat, financovat a hodnotit projekty, řídit jejich riziko a vytvářet portfolio projektů*. Expert (Grada). Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3293-0.

FOTR, Jiří; VACÍK, Emil; SOUČEK, Ivan; ŠPAČEK, Miroslav a HÁJEK, Stanislav, 2020. *Tvorba strategie a strategické plánování: teorie a praxe*. 2., aktualizované a doplněné vydání. Expert (Grada). Praha: Grada Publishing. ISBN 978-802-7124-992.

GROS, Ivan, 2016. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze. ISBN 978-80-7080-952-5.

GUARD7, 2022. Metoda „What – If“. Online. Dostupné z: <https://www.guard7.cz/metoda-what-if-co-se-stane-kdyz/>. [cit. 2024-01-28].

HUGOS, Michael H., 2018. *Essentials of supply chain management*. Fourth edition. Essentials (Wiley). Hoboken, New Jersey. ISBN 978-111-9461-104.

HŮRKA, Petr a ELIÁŠ, Karel, 2014. *Zákoník práce a související ustanovení občanského zákoníku: s podrobným komentářem k 1.1.2014*. 3., aktualiz. a rozš. vyd. Olomouc: ANAG. ISBN 978-807-2638-574.

CHRISTOPHER, Martin, 2023. *Logistics and Supply Chain Management*. 6th edition. FT Publishing International. ISBN 978-129-2416-182.

ISO.CZ, 2024. ISO 45001:2018. Online. Dostupné z: <https://www.iso.cz/iso-45001>. [cit. 2024-03-31].

JANÁKOVÁ, Anna, 2018. *Abeceda bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Práce, mzdy, pojištění*. Olomouc: ANAG. ISBN 978-80-7554-171-0.

KABÁTEK, Aleš a LOŠŤÁKOVÁ, Olga, 2010. *Obchodní a manažerská prezentace*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3344-9.

KOČÍ, Miroslav; KOPECKÁ, Miroslava a STIEBITZ, Jindřich, 2013. *Průvodce odborně způsobilých osob problematikou bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, hornické činnosti a požární ochrany. Práce, mzdy, pojištění*. Olomouc: ANAG. ISBN 978-807-2638-345.

KORECKÝ, Michal a TRKOVSKÝ, Václav, 2011. *Management rizik projektů: se zaměřením na projekty v průmyslových podnicích*. Expert (Grada). Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3221-3.

LILIANA, Luca, 2016. A new model of Ishikawa diagram for quality assessment. In: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Online. ISSN 1757-8981. Dostupné z: doi:10.1088/1757-899X/161/1/012099161. [cit. 2024-03-09].

LOCHMANNOVÁ, Alena, 2022. *Logistika: základy logistiky*. Aktualizované 3. vydání. Prostějov: Computer Media. ISBN 978-80-7402-449-8.

Mapy.cz. Online, 2024. Dostupné z: <https://mapy.cz>. [cit. 2024-01-28].

NEŠČÁKOVÁ, Libuše, 2012. *Pracovní právo pro neprávnický: rozbor vybraných ustanovení, praktická aplikace, vzory a příklady. Právo pro každého* (Grada). Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4091-1.

NEUGEBAUER A, Tomáš, 2018. *Školení bezpečnosti práce, požární ochrany a motivační školení k prevenci rizik*. 2. vydání. Praha: Wolters Kluwer. ISBN 978-80-7552-957-2.

NEUGEBAUER B, Tomáš, 2018. *Vyhledání a vyhodnocení rizik v praxi*. 3. vydání. Praha: Wolters Kluwer. ISBN 978-80-7552-072-2.

NEUGEBAUER, Tomáš, 2010. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v kostce neboli, O čem je současná BOZP. Bezpečnost práce v praxi*. Praha: Wolters Kluwer Česká republika. ISBN 978-80-7357-556-4.

NOVACK, Robert A.; GIBSON, Brian J.; SUZUKI, Yoshinori a COYLE, John Joseph, 2019. *Transportation: a global supply chain perspective*. Australia: Cengage. ISBN 978-133-7406-642.

- OIRA. Online 2024 Interaktivní vyhodnocení rizik. Online. Dostupné z: [https://oira.osha.europa.eu/oira-tools/cz/@@login?came\\_from=https%3A%2F%2Foire.osha.europa.eu%2Foire-tools%2Fcz#more-information](https://oira.osha.europa.eu/oira-tools/cz/@@login?came_from=https%3A%2F%2Foire.osha.europa.eu%2Foire-tools%2Fcz#more-information). [cit. 2024-04-05].
- OiRA. Online. 2020. Dostupné z: <https://oira.osha.europa.eu/cs/oira-tools?f%5B0%5D=country%3A13&f%5B1%5D=language%3A1649>. [cit. 2023-12-29].
- PERNICA, Petr, 2005. *Logistika pro 21. století: (Supply chain management)*. Praha: Radix. ISBN 80-860-3159-4.
- RODRIGUE, Jean-Paul, 2020. *The Geography of Transport Systems*. 5. Routledge. ISBN 978-036-7364-632
- RUSHTON, Alan.; CROUCHER, Phil.; BAKER, Peter, 2022. *The Handbook of Logistics and Distribution Management: Understanding the Supply Chain*. 7th edition. Kogan Page. ISBN 978-1398602069.
- SMEJKAL, Vladimír a RAIS, Karel, 2013. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Expert (Grada). Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4644-9.
- STÁTNÍ ÚŘAD INSPEKCE PRÁCE, 2023. Pracovní úrazovost v České republice. Online. Dostupné z: <https://www.suip.cz/web/suip/pracovni-urazovost-v-cr>. [cit. 2024-01-28].
- ŠENK, Zdeněk, 2012. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci: prakticky a přehledně podle normy OHSAS*. 2., aktualiz. vyd. Práce, mzdy, pojištění. Olomouc: ANAG. ISBN 978-807-2637-379.
- ŠÍN, Robin, 2017. *Medicína katastrof*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-295-4.
- ŠIROKÝ, Jaromír, 2018. *Technologie dopravy*. Čtvrté doplněné vydání. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN 978-80-7560-159-9.
- TIMOCOM, 2023. Výhled na trhu: Šest trendů v logistice na rok 2023. Online. Dostupné z: <https://www.timocom.cz/blog/sest-trendu-v-logistice-2023-495476>. [cit. 2023-11-26].
- TOMEK, Gustav a VÁVROVÁ, Věra, 2014. *Integrované řízení výroby: od operativního řízení výroby k dodavatelskému řetězci*. Expert (Grada). Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4486-5.
- TOMŠEJ, Jakub, 2020. *Zdraví a nemoc zaměstnance. Právo pro praxi*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-802-7110-155.

TUČEK, Milan, 2018. *Hygiena a epidemiologie*. 2., doplněné vydání. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum. ISBN 978-802-4639-338.

VANĚČEK, Drahoš, 2010. *Logistics*. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita, Ekonomická fakulta. ISBN 978-80-7394-197-0.

VÝZKUMNÝ ÚSTAV BEZPEČNOSTI PRÁCE, 2016. *Terminologický slovník*. Online. Dostupné z: <https://zsbozp.vubp.cz/terminologie>. [cit. 2024-04-01].

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
CLA	Check List Analysis
ČSN	Česká technická norma
EN	Evropská norma
ETA	Estimated Time of Arrival
HZS	Hasičský záchranný sbor
IEC	International Electrotechnical Commission
ISO	International Organization for Standardization
IT	Informační technologie
JKC	Janáčkovo kulturní centrum
MU	Mimořádná událost
OIP	Oblastní inspektorát práce
OiRA	Online Interactive Risk Assessment
OOPP	Osobní ochranné pracovní prostředky
OSVČ	Osoba samostatně výdělečně činná
PO	Požární ochrana
Sb.	Sbírka
SCM	Supply Chain Management
SO	Stavební objekt
SOD	Smlouva o dílo
ZOV	Zásady organizace výstavby

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1 Matice rizika (Vlastní zpracování dle Aptien ©, 2023) .....	28
Obrázek 2 Graf zisku před zdaněním 2018-2022 (Zdroj: Zpracování vlastní dle interní dokumentace společnosti) .....	40
Obrázek 3 Výdaje vynaložené na investice (Zdroj: Zpracování vlastní dle interní dokumentace společnosti) .....	41
Obrázek 4 Počet pracovníků 2018-2022 (Zdroj: Zpracování vlastní dle interní dokumentace společnosti) .....	41
Obrázek 5 Organizační schéma (Zdroj vlastní zpracování dle interní dokumentace společnosti) .....	42
Obrázek 6 Mapa umístění projektu JKC (Zdroj: Mapy.cz, 2024) .....	46
Obrázek 7 Umístění stavby a zařízení staveniště (Zdroj: Mapy.cz, 2024) .....	47
Obrázek 8 Návrh logistického rozvržení stavby (Zdroj: vlastní dle interní dokumentace společnosti) .....	49
Obrázek 9 Trasa dopravy betonové směsi (Zdroj: Mapy.cz, 2024) .....	50
Obrázek 10 Procentuální rozložení odpovědí – Check list (Zdroj: vlastní) .....	60
Obrázek 11 Ishikawa diagram – úrazovost (Zdroj: vlastní zpracování) .....	71
Obrázek 12 Zajištění proti pádu (Zdroj: interní dokumentace společnosti) .....	81
Obrázek 13 Práce prováděné na komunikacích (Zdroj: interní dokumentace společnosti) .....	83
Obrázek 14 Dočasná konstrukce zábradlí (Zdroj: interní dokumentace společnosti) .....	84
Obrázek 15 Prvky kolektivní ochrany (Zdroj: interní dokumentace společnosti) .....	86
Obrázek 16 Vjezd na staveniště (Zdroj: interní dokumentace společnosti) .....	91
Obrázek 17 Pověření projektového týmu BOZP (Zdroj: vlastní zpracování) .....	105
Obrázek 18 Seznam stavebních objektů (Zdroj: interní dokumentace společnosti) .....	106
Obrázek 19 Statistika pracovních úrazů 2022 (Zdroj: Český statistický úřad, 2023) .....	107
Obrázek 20 Pracovní úrazy za rok 2022 dle skupin zdrojů (Zdroj: vlastní zpracování dle Statní úřad inspekce práce, 2023) .....	108

**SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1 Check list BOZP – fáze předprojektové přípravy (Zdroj: vlastní zpracování dle OIRA, 2024) .....	53
Tabulka 2 Check list BOZP – fáze realizace stavby (Zdroj: vlastní zpracování dle OIRA, 2020) .....	56
Tabulka 3 Vyhodnocení výsledků kontrolního seznamu – Fáze realizace stavby (Zdroj: vlastní zpracování) .....	59
Tabulka 4 Sumarizace odpovědí kontrolního seznamu – Fáze realizace stavby (Zdroj: vlastní zpracování).....	60
Tabulka 5 Pravděpodobnost (Zdroj: vlastní zpracování).....	62
Tabulka 6 Dopad (Zdroj: vlastní zpracování).....	62
Tabulka 7 Míra rizika (Zdroj: vlastní zpracování dle Aptien ©, 2023).....	63
Tabulka 8 What If (Zdroj: vlastní zpracování) .....	63
Tabulka 9 Identifikace nebezpečí a opatření k jejich odstranění (Zdroj: vlastní zpracování) .....	87

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Pověření projektového týmu BOZP

Příloha P II: Seznam stavebních objektů

Příloha P III: Statistika pracovních úrazů (2022)

Příloha P IV: Pracovní úrazy za rok 2022 dle skupin zdrojů



## PŘÍLOHA P I: POVĚŘENÍ PROJEKTOVÉHO TÝMU BOZP

Pověření k výkonu asistenta BOZP

Zaměstnavatel: XYZ

Adresa:

Jméno, příjmení zaměstnance : ABC

Adresa trvalého bydliště

Zaměstnavatel pověřuje zaměstnance k výkonu asistenta technika BOZP při realizaci projektu výstavby Janáčkova kulturního centra v Brně.

Náplň práce:

Asistent plní pracovní úkoly na základě pokynu technika BOZP a to zejména při

- přípravě projektu v oblasti BOZP a při realizaci stavby,
- připravuje podklady pro jednání v rámci kontrolních dnů stavby
- při přípravě dokumentace BOZP

V .....

dne .....

\_\_\_\_\_  
za zaměstnavatele

\_\_\_\_\_  
zaměstnanec

Obrázek 17 Pověření projektového týmu BOZP (Zdroj: vlastní zpracování)

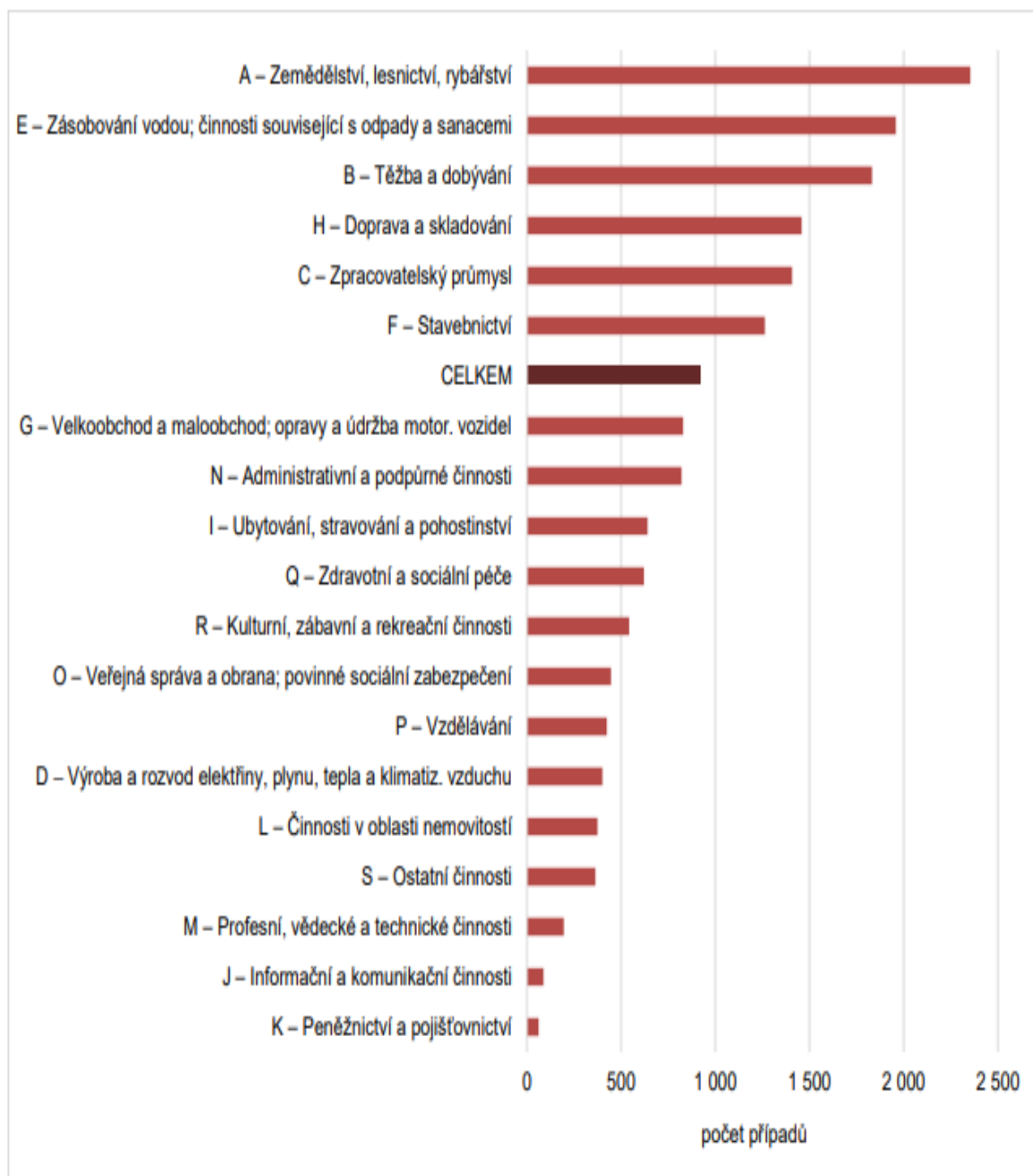
## PŘÍLOHA P II: SEZNAM STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

### Seznam stavebních objektů

- SO.01.01.01 Spodní stavba – první etapa
- SO.01.03.01 Vodovodní přípojka
- SO.01.03.02a Kanalizační přípojka Besední
- SO.01.03.02b Kanalizační přípojka Veselá
- SO.01.03.02c Retence dešťových vod včetně přípojky
- SO.01.03.03 Plynovodní přípojka
- SO.01.03.04 Přípojka kabelů VN
- SO.01.03.05 Přípojka SEK
- SO.01.03.06 Přípojka CZT
- SO.01.03.07 Připojení k optickému kabelu „Dopravní telematika
- SO.01.04.01 Dočasné zpevněné plochy
- SO.01.04.02 Dočasné odvětrání podzemních garáží
- SO.01.04.03 Dočasné povrchové instalace
- SO.01.04.04 Dočasná zeleň a mobiliář
- SO.01.05.02 Zajištění stavební jámy a okolních objektů
- SO.01.05.02 Zajištění stavební jámy a okolních objektů
- SO.01.04.03 Výměňiková stanice
- SO.03.01.01 Průzkumy a sledování stavby
- SO.03.01.02 Demolice
- SO.03.01.03 Zařízení staveniště
- SO.03.02.01 Přeložky kabelů VN (E.ON)
- SO.03.02.03 Přeložka kabelů NN (E.ON)
- SO.03.02.04 Přeložka veřejného osvětlení (TSB)
- SO.03 SO.03.04.01 Zrušení kabelů zádržného parkovacího systému.
- SO 03.06.01 Rekonstrukce ul. Besední
- SO 03.06.02 Rekonstrukce dopravního propojení ulic Besední a Veselá
- SO 03.06.03 Obnova povrchu parkoviště před hotelem
- SO 03.06.04 Obnova povrchu rozptylové plochy při ul. Veselá
- SO 03.06.05 Odvodnění ul. Besední
- SO 03.06.06 Odvodnění dopravního propojení ulic Besední a Veselá
- SO 03.06.07 Obnova povrchů na ul. Veselá
- SO.03.08.01 Pavilon v atriu
- SO.03.09.01 Vodní prvek piazza – 1.etapa
- SO.03.10.01 Veřejné osvětlení (TSB)
- SO.03.11.01 Veřejná zeleň (VZmB)
- SO.03.12.02 Výtvarná díla a venkovní mobiliář

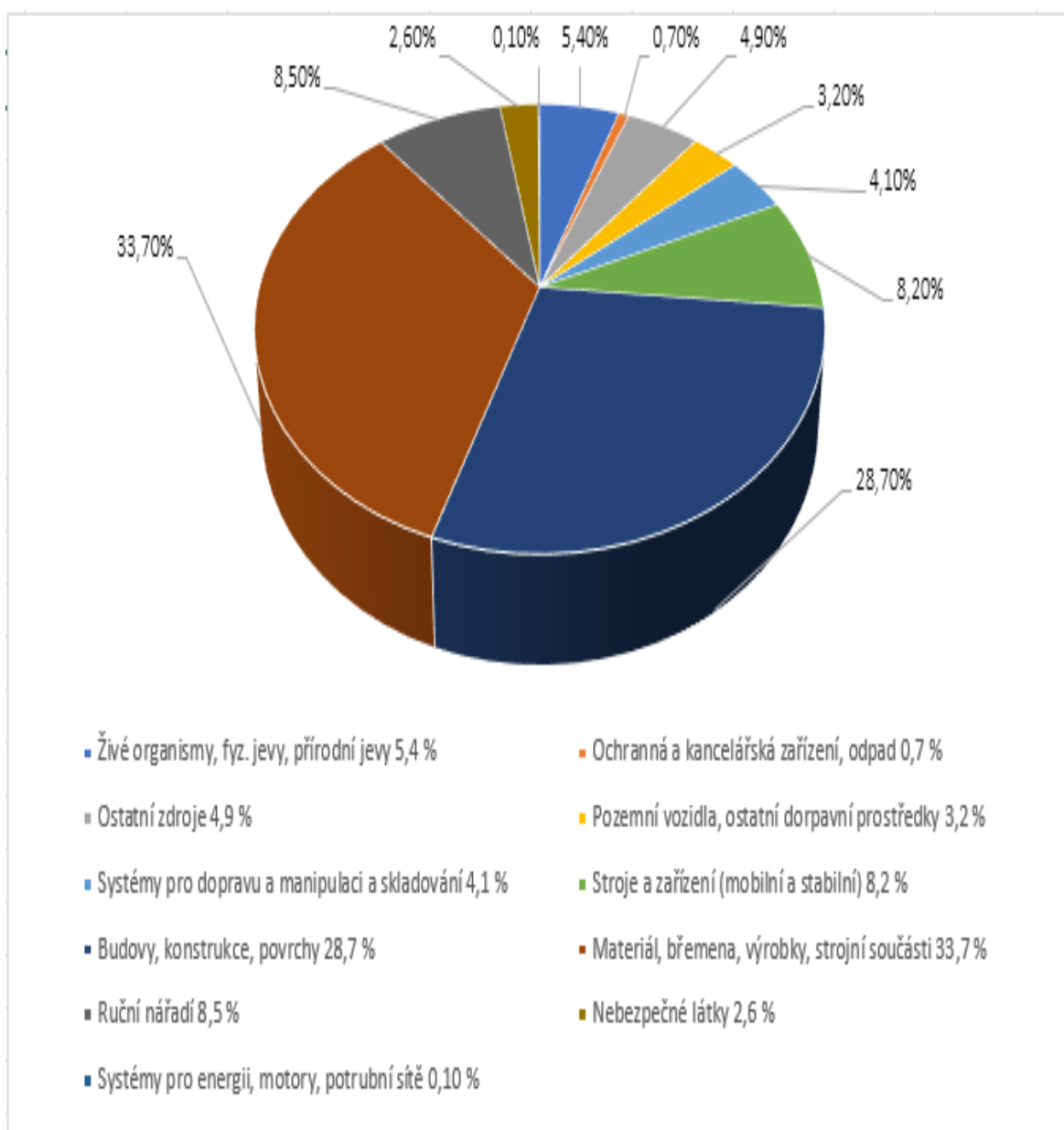
Obrázek 18 Seznam stavebních objektů (Zdroj: interní dokumentace společnosti)

## PŘÍLOHA P III: STATISTIKA PRACOVNÍCH ÚRAZŮ 2022



Obrázek 19 Statistika pracovních úrazů 2022 (Zdroj: Český statistický úřad, 2023)

## PŘÍLOHA P IV -: PRACOVNÍ ÚRAZY ZA ROK 2022 DLE SKUPIN ZDROJŮ



Obrázek 20 Pracovní úrazy za rok 2022 dle skupin zdrojů (Zdroj: vlastní zpracování dle Statní úřad inspekce práce, 2023)