

# Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na vybrané stavbě

Bc. Alena Rambousková

---

Diplomová práce  
2022



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta aplikované informatiky

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta aplikované informatiky

Ústav elektroniky a měření

Akademický rok: 2021/2022

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	Bc. Alena Rambousková
Osobní číslo:	A20172
Studijní program:	N1032A020003 Bezpečnostní technologie, systémy a management
Specializace:	Bezpečnostní management
Forma studia:	Kombinovaná
Téma práce:	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na vybrané stavbě
Téma práce anglicky:	Health and Safety at Work on a Selected Construction Site

### Zásady pro vypracování

1. Uveďte základní terminologii a legislativu.
2. Rozeberte oblast bezpečnosti a ochrany zdraví při práci s požadavky na zaměstnance a zaměstnavatele.
3. Charakterizujte vybranou stavbu mostu.
4. Popište současný stav.
5. Proveďte analýzu rizik a její vyhodnocení.
6. Na základě závěrů z provedené analýzy rizik navrhnete opatření na zjištěné nedostatky.

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

**Seznam doporučené literatury:**

1. WALA, Jiří. Systémové řízení bezpečnosti a ochrany zdraví v organizacích. Praha: Wolters Kluwer, 2016. ISBN 978-80-7552-109-5
2. ŠEFCÍK, Vladimír. Analýza rizik. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 98 s. ISBN 978-807-3186-968
3. ŠENK, Zdeněk. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci: prakticky a přehledně podle normy OHSAS. 2., aktualiz. vyd. Olomouc: ANAG, 2012. Práce, mzdy, pojištění. ISBN 978-80-7263-737-9
4. VEBER, Jaromír a PINCOVÁ, Eva. Management bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2008. ISBN 978-80-86946-46-7
5. NEUGEBAUER, Tomáš. Vyhledání a vyhodnocení rizik v práci. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Wolters Kluwer, 2014. ISBN 978-80-7478-458-3

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Dora Kotková, Ph.D.**  
Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání diplomové práce: **3. prosince 2021**

Termín odevzdání diplomové práce: **23. května 2022**

**doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D. v.r.**  
děkan



**Ing. Milan Navrátil, Ph.D. v.r.**  
ředitel ústavu

Ve Zlíně dne 7. února 2022

### **Prohlašuji, že**

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že 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;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že 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 totožné.

Ve Zlíně, dne 23.5.2022

Alena Rambousková v.r.  
podpis studenta

## **ABSTRAKT**

Cílem diplomové práce je provést analýzu rizik v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na vybrané stavbě mostu. Po vyhodnocení rizik nastavit bezpečnostní opatření, která povedou k odstranění nebo snížení rizik. V teoretické části jsou vysvětleny základní pojmy, legislativní předpisy a práva a povinnosti zaměstnavatelů i zaměstnanců. V praktické části je popsán průběh stavby, která byla zvolena pro tuto práci, provedena analýza rizik a po jejím vyhodnocení nastavena bezpečnostní opatření. V závěru práce jsou uvedeny zjištěné nedostatky a návrh na jejich odstranění.

Klíčová slova:

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, analýza rizik, bezpečnostní opatření, BOZP ve stavebnictví

## **ABSTRACT**

The aim of the master's thesis is to analyze the risks in the field of health and safety at work on a selected bridge construction site. After assessing the risks, set up security measures that will eliminate or reduce the risks. The theoretical part explains the basic concepts, legislation and rights and obligations of employers and employees. The practical part describes the course of construction, which was selected for this work, performed a risk analysis and after its evaluation set safety measures. At the end of the thesis, the identified shortcomings and a proposal for their elimination are presented.

Keywords:

Health and safety at work, risk analysis, security measures, OSH in the construction industry

Poděkování:

Děkuji Ing. Doře Kotkové, PhD., jakožto vedoucí diplomové práce, za odbornou pomoc, příkladné vedení, cenné rady a připomínky. Dále chci poděkovat zhotoviteli stavby za poskytnutí informací k vybrané stavbě mostu. Největší poděkování patří mé rodině za pochopení, trpělivost a podporu v průběhu celého studia.

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

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>9</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>10</b>
<b>1 ZÁKLADNÍ TERMINOLOGIE A LEGISLATIVA</b> .....	<b>11</b>
1.1 TERMINOLOGIE .....	11
1.2 LEGISLATIVA.....	13
1.2.1 Legislativa a přepisy z pohledu BOZP.....	13
1.2.1.1 Zákony .....	13
1.2.1.2 Nařízení vlády .....	14
1.2.1.3 Vyhlášky .....	15
1.2.2 Legislativa a přepisy z pohledu stavebnictví .....	15
<b>2 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI</b> .....	<b>18</b>
2.1 POVINNOSTI ZAMĚSTNAVATELE .....	20
2.1.1 Prevence rizik.....	21
2.1.2 Zajistit školení BOZP a odbornou přípravu .....	21
2.1.3 Zpracovávat a vést dokumentaci BOZP a PO .....	21
2.1.3.1 Dokumentace týkající se organizace a řízení.....	21
2.1.3.2 Dokumentace týkající se pracovníků.....	21
2.1.3.3 Dokumentace týkající se strojů a technických zařízení .....	22
2.1.3.4 Dokumenty vztahující se k pracovnímu prostředí a pracovním činnostem .....	22
2.1.4 Dokumentovat a zajistit prevenci pracovních úrazů .....	22
2.1.5 Poskytnout OOPP.....	23
2.1.6 Instalovat bezpečnostní signály a značení.....	24
2.1.7 Zajistit roční prověrky BOZP.....	24
2.1.8 Zajistit pracovních-lékařské služby.....	24
2.1.9 Provádět údržbu a revize .....	25
2.2 PRÁVA A POVINNOSTI ZAMĚSTNANCE .....	25
2.2.1 Práva zaměstnance .....	25
2.2.2 Povinnosti zaměstnance .....	25
2.2.3 Nepovolené či zakázané činnosti zaměstnanců.....	26
2.3 PREVENCE RIZIK.....	26
2.3.1 Odborně způsobilá osoba v prevenci rizik .....	27
2.4 BOZP VE STAVEBNICTVÍ.....	28
2.4.1 Koordinátor BOZP .....	30
2.4.2 Plán BOZP .....	30
2.4.3 Přípravná část stavby.....	31
2.4.4 Realizační část stavby BOZP .....	31
2.5 KATEGORIZACE PRACÍ.....	31
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>34</b>
<b>3 POPIS STAVBY</b> .....	<b>35</b>
3.1 SOUČASNÝ STAV .....	38
3.2 NÁSLEDUJÍCÍ FÁZE .....	42
<b>4 ANALÝZA RIZIK</b> .....	<b>43</b>

4.1	IDENTIFIKACE RIZIK .....	43
4.2	METODA ANALÝZY .....	44
4.3	ANALÝZA RIZIK.....	46
4.3.1	Identifikace aktiv.....	46
4.3.2	Identifikace nebezpečí.....	47
4.4	VYHODNOCENÍ ANALÝZY RIZIK.....	63
<b>5</b>	<b>NÁVRH OPATŘENÍ .....</b>	<b>65</b>
5.1	BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ PRO NEŽÁDOUCÍ RIZIKA.....	65
5.1.1	Pád pracovníka z výšky při práci na lešení a konstrukcích.....	65
5.1.2	Přetížení a namožení pracovníka v důsledku zvedání, přemísťování nebo chybného způsobu manipulace s břemeny nadměrné hmotnosti .....	65
5.1.3	Prochladnutí nebo přehřátí pracovníka v zimním/letním období při práci na venkovních nechráněných prostranstvích .....	66
5.1.4	Pád, převrácení, zřícení nebo poškození stroje při práci s elektrickými a mechanizovanými stroji .....	66
5.1.5	Zranění obsluhy elektrických a mechanizovaných strojů a nářadí .....	66
5.1.6	Zranění pracovníka poškozeným ručním nářadím nebo vyklouznutí nářadí z ruky.....	67
5.1.7	Požezání pracovníka při styku se zuby pilového řetězu ruční motorové řetězové pily .....	67
5.1.8	Pád dlaždice, obrubníku, betonových skruží aj. na nohu pracovníka, převržení nestabilně uloženého materiálu nebo vysmeknutí břemene z rukou při ruční manipulaci s materiálem.....	67
5.1.9	Pád předmětu nebo materiálu z lešení na osobu – ohrožení občanů, veřejnosti .....	68
5.2	PREVENTIVNÍ DOPORUČENÍ .....	68
<b>6</b>	<b>KONTROLA BOZP V PRŮBĚHU STAVBY .....</b>	<b>69</b>
6.1	ZJIŠTĚNÉ NEDOSTATKY .....	69
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>75</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>76</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>78</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>79</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>80</b>
	<b>SEZNAM GRAFŮ .....</b>	<b>81</b>



## ÚVOD

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci je v posledních letech velmi sledovanou oblastí v rámci pracovně právních vztahů na pracovišti. Ve stavebnictví, které bohužel je na předních příčkách v úrazovosti, se na dodržování pravidel a povinností klade velký důraz. Jednotlivé pracovní činnosti na stavbách přináší množství nežádoucích nebezpečí, které mohou ohrozit zdraví a život pracovníků, ale také majetku nebo životního prostředí. Z těchto důvodů je nutné oblast bezpečnosti a zdraví při práci zkoumat velmi podrobně a opakovaně. Díky neustálému vývoji technologií a vzniku nových vylepšených postupů, materiálů či vybavení, se mohou vyskytovat nové a nové zdroje rizik, pro které je nutno řešit v rámci bezpečnostních opatření minimalizaci nebo úplné odstranění. U všech nastavených procesů a systémů řízení je primárně cílem zabývat se problémy dlouhodobě, snížit úrazovost a nepřítomnost na pracovišti v důsledku pracovní neschopnosti, zvýšit tím i efektivitu práce a zlepšit prestiž zaměstnavatele a zhotovitele stavby.

V teoretické části bude definována základní terminologie z oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, platná legislativa z pohledu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a také v oblasti stavebnictví. Dále bude popsána oblast bezpečnosti a ochrany zdraví při práci z pohledu zaměstnavatelů i zaměstnanců. Budou uvedeny povinnosti zaměstnavatelů, které musí dodržovat. Definují se práva a povinnosti zaměstnanců, které se nastavují na základě platné legislativy. Jak již bylo zmíněno, stavebnictví je obor, který statisticky patří mezi nejrizikovější pracoviště, proto je i pro tento obor pracovních činností nastaveno speciální podmínky a povinnosti pro dodržování BOZP.

V praktické části bude nejprve popsána stavba, která byla pro tuto práci zvolena. Stručně bude zmíněna historie stavby mostu, která je součástí výstavby dálnice D35 až po současnost. Další kapitola bude již zaměřena na analýzu rizik, nejprve se identifikují rizika, aktiva a nebezpečí. Zvolenou metodou PNH se provede vlastní analýza rizik dle jednotlivých pracovních činností. Po vyhodnocení všech možných zdrojů nebezpečí se stanoví nejrizikovější činnosti, kterým bude věnována další kapitola. Detailněji budou popsány bezpečnostní opatření pro rizika, která budou vyhodnocena jako nežádoucí. V průběhu stavebních činností může docházet k porušení stanovených pravidel a tomu bude věnována závěrečná část diplomové práce.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 ZÁKLADNÍ TERMINOLOGIE A LEGISLATIVA

V úvodní kapitole bude definována základní terminologie pro ujasnění a správné pochopení problematiky, kterou se zabývá tato diplomová práce. Pro oblast bezpečnosti a ochrany zdraví při práci je důležité znát a dodržovat legislativu, která se právě k této oblasti váže. Dále je zmíněna legislativa, která je platná a závazná pro stavebnictví.

### 1.1 Terminologie

Analýza rizik – proces, při němž se stanovuje povaha a úroveň rizika. [1]

Aktivum – „vše, co má pro danou společnost nějakou hodnotu, která může být zmenšena působením hrozby“. [2]

Bezpečnost – stav, kdy jsou hrozby eliminovány nebo sníženy na nejnižší míru. [3]

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci (dále jen BOZP) – soubor podmínek a faktorů, které ovlivňují nebo mohou ovlivňovat zdraví a bezpečnost zaměstnanců nebo jiných pracovníků, návštěvníků a dalších osob na pracovišti. [3]

Hodnocení rizik – proces porovnání úrovně nalezených rizik a stanovení akceptovatelnosti těchto rizik. [2]

Hrozba – „vlastnost, síla, událost, aktivita nebo osoba, která působí přímo na aktivum nebo na bezpečnostní opatření s cílem získat přístup k aktivu a poškodit ho.“ [2]

Identifikace nebezpečí – proces, při němž se rozpoznává přítomnost nebezpečí, a stanovují se jeho charakteristiky. [4]

Identifikace rizik – proces, jehož cílem je najít rizika, která by mohla mít nežádoucí efekt. [4]

Metoda pro stanovení rizik – postup při procesu hodnocení rizik. [4]

Nebezpečí – zdroj, situace či činnost se schopností přivodit za jistých okolností poranění člověka či poškození zdraví. [1]

Nebezpečná událost – událost, díky níž může dojít k úrazu. [1]

Nebezpečné místo – místo na pracovišti (stroj či zařízení), kde může dojít k ohrožení zdraví a života přítomných osob. [1]

Nebezpečný činitel - stroj, zařízení, látka, objekt, pracovní prostor, technologie, pracovní činnost, zvíře či člověk na pracovišti, kteří vykazují minimálně jednu vlastnost, která by mohla být původcem či zdrojem rizika. [1]

Nehoda – neočekávaná událost, která může mít za následek poškození zdraví nebo dokonce i smrt, případně škodu nebo jinou ztrátu. Skoronehoda je taková nehoda, při níž nedojde výše uvedeným následkům. [5]

Odborná způsobilost = kvalifikace – soubor odborných znalostí, které jsou nutné k provozování určité činnosti. [6]

Ohrožení – stav, případně pocit, kdy osoba cítí v nebezpečí. [3]

Opatření – prostředky, která snižují nebo odstraňují rizika. [6]

Osobní ochranné pracovní prostředky (dále je OOPP) – pracovní nástroje, které chrání jedince před riziky BOZP a současně nesmí omezovat pracovní výkon. [7]

Plán BOZP – dokument, který je vypracován pro konkrétní stavbu a jehož cílem je především předcházet rizikům, případně je snížit na akceptovatelnou úroveň. [8]

Posuzování rizik – kompletní proces identifikace, analýzy a hodnocení rizik. [1]

Poškození, újma – majetková i nemajetková škoda.

Pracoviště – místo výkonu pracovní činnosti. [6]

Prevence rizik – opatření vedoucí k předcházení, minimalizaci a odstranění rizik. [6]

Přijatelné riziko – tolerované riziko je takové riziko, které bylo minimalizováno na úroveň tolerance s ohledem na právní závazky a vlastní politiku BOZP. [7]

Riziko – můžeme vyjádřit jako hrozbu, problém, možnost neúspěchu, poškození nebo zničení. Je vyjádřeno kombinací pravděpodobnosti výskytu daného jevu a jeho závažností. [4]

Rizikový faktor pracovních podmínek – okolnost, která může být příčinou pracovního úrazu nebo jiného poškození zdraví. [8]

Řízení rizik – proces zamezení působení existujících nebo očekávaných hrozeb a předložení řešení, která pomocí adekvátních bezpečnostních opatření sníží závažnost dopadu a/nebo pravděpodobnost výskytu mimořádných událostí. [8]

Stavba – jakékoli dílo, které vzniká stavební nebo montážní technologií, bez zřetele na stavebně technické provedení, použité stavební výrobky, materiály a konstrukce, na účel využití a dobu trvání. Za stavbu se považuje také výrobek plnící funkci stavby. [8]

Staveniště – místo nebo plocha, na kterých se provádí stavební činnost a vzniká na stavebním pozemku. [8]

Zaměstnanec – fyzická osoba, která uzavřela pracovní smlouvu podle § 35 Občanského zákoníku a je způsobilá k výkonu závislé práce. Pro uzavření pracovněprávní smlouvy je nutné splnění dvou podmínek - dosažení věku 15 let a ukončení povinné školní docházky. Každý zaměstnanec může mít více pracovněprávních dohod. [9]

Zaměstnavatel - právnická osoba (např. obchodní společnost, družstvo, spolek), fyzická osoba nebo také stát, může se jednat o podnikající i nepodnikající osobu, ziskový i neziskový subjekt. [9]

Zbytkové riziko – riziko, které nebylo odstraněno ani po nastavení opatření v rámci analýzy rizik [10]

Zdravotní způsobilost – lékařsky potvrzená schopnost zaměstnance vykonávat činnost dle pracovní smlouvy. [10]

Zranitelnost – vlastnost, která udává míru náchylnosti k ohrožení nebezpečím nebo slabinu aktiva. V místech, kde se střetává aktivum s hrozbou, můžeme zranitelnost vyhodnotit podle dvou faktorů – citlivost a kritičnost. [10]

## 1.2 Legislativa

Dodržování platných legislativních předpisů je povinností všech občanů České republiky. Některé právní předpisy jsou přímým předpisem pro zajištění BOZP, z některých předpisů se k oblasti BOZP a práce ve stavebnictví vztahuje pouze několik odstavců či paragrafů.

### 1.2.1 Legislativa a přepisy z pohledu BOZP

Oblast BOZP ovlivňuje mnoho sfér života a proto je nutné při pohledu a řešení BOZP nahlížet do širokého spektra zákonů, nařízení vlády a vyhlášek a nastavovat všechna opatření v souladu s touto legislativou.

#### 1.2.1.1 Zákony

- Zákon č. 262/2006 Sb. – Zákoník práce.

- Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů.
- Zákon č. 251/2005 Sb. o inspekci práce.
- Zákon č. 174/1968 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce.
- Zákon č. 372/2011 Sb. o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování.
- Zákon č. 205/2015 Sb., kterým se mění zákoník práce a zrušuje zákon o úrazovém pojištění zaměstnanců. [11], [12]

### ***1.2.1.2 Nařízení vlády***

- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.
- Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu.
- Nařízení vlády č. 375/2017 Sb. o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů.
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování OOPP, ...
- Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky.
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- Nařízení vlády č. 291/2015 Sb. o ochraně zdraví před neionizujícím zářením.
- Nařízení vlády č. 406/2004 Sb. o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu.
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na BOZP při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

- Nařízení vlády č. 28/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů při práci v lese.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí. [11], [12]

### 1.2.1.3 Vyhlášky

- Vyhláška č. 180/2015 Sb. o pracích a pracovištích, které jsou zakázány těhotným zaměstnankyním, ...
- Vyhláška č. 104/2012 Sb. o stanovení bližších požadavků na postup při posuzování a uznávání nemocí z povolání
- Vyhláška č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, ...
- Vyhláška č. 50/1978 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o odborné způsobilosti v elektrotechnice
- Vyhláška č. 85/1978 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení
- Vyhláška č. 18/1979 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení, ...
- Vyhláška č. 19/1979 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení, ...
- Vyhláška č. 73/2010 Sb. o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti, ...
- Vyhláška č. 21/1979 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se určují vyhrazená plynová zařízení, ...
- Vyhláška č. 48/1982 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení. [11], [12]

### 1.2.2 Legislativa a přepisy z pohledu stavebnictví

Další zákony, vyhlášky a nařízení vlády z oblasti stavebnictví jsou:

- Zákon č. 134/20016 Sb., o zadávání veřejných zakázek a související předpisy, ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 183/2006 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů.

- Zákon č. 360/1992 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 416/2009 Sb., o urychlení výstavby dopravní, vodní a energetické infrastruktury, ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech.
- Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška č. 77/1965 Sb., o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů.
- Vyhláška č. 146/2008 Sb., o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb, ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška č. 211/2018 Sb., o technických prohlídkách vozidel, ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška č. 294/2015 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška č. 498/2006 Sb., o autorizovaných inspektorech.
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška č. 590/2002 Sb., o technických požadavcích pro vodní díla, ve znění pozdějších předpisů.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění pozdějších předpisů.
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů.
- Nařízení vlády č. 375/2017 Sb., o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů.
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů. [11], [12]



V projektové dokumentaci nebo plánu BOZP u mohou být uvedeny případně další právní předpisy, které se budou týkat konkrétní stavby.

Pro oblast BOZP je nutné se řídit mnoha legislativními předpisy, nařízeními či zákony, musí být respektována a zahrnuta práva a povinnosti zaměstnanců, zaměstnavatelů, odborových organizací a orgánů inspekce.

## 2 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Pojetí bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (dále jen BOZP) je v odborné literatuře různé. Jednou z možných definic je: „*Bezpečnost a ochranu zdraví při práci chápeme jako souhrn práv a povinností účastníků pracovně právních vztahů, jakož i orgánu dozoru nad bezpečností a ochranou zdraví při práci a právních institutů, které směřují k zabezpečení opatření a technických zařízení potřebných k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.*“ [13] Další je definice BOZP jako oboru, jenž se zaměřuje na technické, technologické, výchovné, organizační a další opatření, které pomáhají organizaci vytvořit takové pracovní prostředí a pracoviště, na kterém nedojde ke vzniku pracovních úrazů. Důležité jsou tak pracovní podmínky organizace, které mají zamezit vzniku a působení nebezpečných činitelů na zaměstnance. Tyto, ale i další definice směřují k jednomu společnému cíli, a to minimalizovat riziko ohrožení zdraví spojené s pracovním výkonem. Ze správného pochopení a dodržování pravidel BOZP tak následně těží nejen samotní zaměstnanci, ale i zaměstnavatel. Nedochozí tolik k pracovním úrazům, které následně mohou vést k pracovní neschopnosti a zaměstnavatel je tak nucen hledat adekvátní náhradu k zachování plynulého chodu firmy. Pokud se jedná o vážnější zdravotní komplikace, může vést k nemoci z povolání a následnému zákazu pracovní činnosti, kdy se může ve výjimečných případech řešit i otázka odškodnění. Toto může mít za následek i ohrožení konkurenceschopnosti firmy. Samotný zaměstnanec by měl zavedený systém BOZP ve firmě dodržovat, aby neohrozil své zdraví a snadno našel uplatnění na pracovním trhu. [14]

Právní úprava BOZP je ukotvena v Listině základních práv a svobod, která odkazuje na právo zaměstnance na uspokojivé pracovní podmínky. Dále je rozvíjí v článku 29, který odkazuje na zvýšenou ochranu zdraví při práci a zvláštní pracovní podmínky pro ženy, mladistvé a osoby zdravotně postižené. Bezpečnost práce je také upravena v § 101 odst. 1 zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, který ale deklaruje pouze všeobecné požadavky a nástroje k zabezpečení ochrany zdraví při práci. Je zde zároveň kladen důraz na předcházení vzniku rizik spojených s výkonem zaměstnání. Problematika bezpečnosti a ochrany zdraví při práci je dále řešena v dalších právních předpisech, technických normách, mezinárodních nařízeních a interních bezpečnostních předpisech. Zákonem daná úprava je pouze obecný rámec, kdy záleží na každém zaměstnavateli, jaký zaujme k této oblasti postoj. Musí stanovit ve vnitropodnikových směrnicih konkrétní požadavky a opatření na bezpečnost a ochranu při práci uzpůsobené na svoji firmu tak, aby zajistil všem svým zaměstnancům příznivé pracovní podmínky. [14], [15]

V uplynulých desetiletích došlo v oblasti BOZP ke změně přístupu k řešení, v minulosti se především využívaly tzv. reaktivní přístupy, které jsou založené na především na přijmutí opatření na základě vzniklých pracovních úrazů s hlavním cílem zamezit dalšímu podobnému úrazu. Současné přístupy kladou důraz na prevenci a předcházení pracovních úrazů. Pro správné nastavení opatření, ale i fungování komplexně nastavené BOZP, je zapotřebí součinnost všech zaměstnanců firmy. Na přelomu tisíciletí bylo vytvořeno několik různých přístupů a doporučení pro systém zavádění BOZP. [6]

- ILO-OSH 2001 – mezinárodní organizace práce (dále jen ILO) v roce 1998 začala s identifikací hlavních prvků systému řízení BOZP. Společně s Asociací hygieny práce (dále jen IOHA) dva roky zkoumali celý systém a snažili se navrhnout zlepšení. Směrnice, které označily jako ILO-OSH 2001, byly přijaty v dubnu 2001. Hlavním návodem této směrnice je potřeba integrace BOZP do řízení celé organizace a zdůraznění, že v každé firmě za BOZP odpovídá management. Pro systém řízení navrhla postupovat ve dvou úrovních – celostátní a podnikové.
- BS 8800 – Britský standard, jehož cílem je snížit rizika pracovníků a ostatních právě díky důrazu na řádné zaškolení a pracovní zkušenosti. Dalším cílem je zvyšování efektivnosti řízení BOZP a snaha o dosažení souladu i s řízením firmy a dosahováním stanovených cílů.
- Bezpečný podnik – systematický návod pro řízení BOZP v rámci organizace, posléze po revizi v roce 2003 byl doplněn v souladu s přístupy, které jsou obvyklé z západoevropských zemích. Přístup programu „Bezpečný podnik“ řeší problematiku BOZP komplexněji současně i s oblastí požární ochrany a ochrany životního prostředí. Organizace, která se rozhodne zahrnout požadavky v oblastech politika BOZP, plánování, provoz, kontrola, měření a hodnocení, přezkoumání vedením organizace a neustálé zlepšování do postupů a procedur, může získat po ověření shody nastaveného systému řízení BOZP oblastním inspektorátem práce osvědčení programu „Bezpečný podnik“. [6]



Obrázek 1 Bezpečný podnik [16]

- OHSAS 18 001 – normativní doporučení mezinárodních certifikačních orgánů, důraz je kladen na ochranu BOZP při jednotlivých činnostech v rámci výroby či provozu. Pro získání certifikace musí organizace splnit předepsané kroky k zavedení OHSAS jako např. zpracování a následné revize analýzy rizik, stanovení pravomocí a odpovědností, doplnění dokumentace k BOZP a zavedení do praxe, zavedení pravidelných školení všech pracovníků aj. Udělená certifikace může společnosti pomoci v získávání zakázek, protože pro velké nadnárodní firmy je systém řízení BOZP velmi důležitým ukazatelem při výběru subdodavatelů. [6]

## 2.1 Povinnosti zaměstnavatele

Legislativně jsou základní povinnosti zaměstnavatele upraveny v zákoníku práce a dalších právních předpisech. Při nastavování patřičného rozsahu povinnosti organizace se vychází především z činností, které daná organizace provozuje, dále z míst, kde je vykonávána a jaké jsou k ní používány pracovní zařízení, stroje či prostředky. Jakýkoli zaměstnavatel je především povinen zajistit bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při práci s ohledem na rizika možného ohrožení jejich života a zdraví, které se týkají výkonu práce a vytvořit pracovní pro život a zdraví neohrožující podmínky. [6]

### 2.1.1 Prevence rizik

Mezi prioritní požadavky na zaměstnavatele je právě vyhledávání příčin a zdrojů poškození zdraví či vzniku úrazu a vyhodnocovat nebezpečí. V návaznosti na soustavné vyhledávání zdrojů nebezpečí nastavuje opatření, které mají za cíl odstraňovat nebo snižovat působení rizik. Fyzicky namáhavou práci se musí snažit nahradit novými technologickými a pracovními postupy, nebezpečné technologie, pracovní prostředky, suroviny a materiály nahradit méně rizikovými či nebezpečnými. [17]

### 2.1.2 Zajistit školení BOZP a odbornou přípravu

Školení BOZP musí zajistit zaměstnavatel každému nově nastupujícímu zaměstnanci, a pak opakovaně ve stanovených intervalech nebo při změně pracovních podmínek. Školení musí obsahovat informace o právních a ostatních předpisech a pokyny, které vedou k zajištění BOZP na pracovišti. V případě, že výkon pracovní činnosti představuje vyšší stupeň ohrožení života a zdraví, je zaměstnavateli uložena další povinnost proškolení zaměstnance pro odborné činnosti – např. manipulace vozíků, obsluha zdvihacích strojů, řízení vozidel aj. [6]

### 2.1.3 Zpracovávat a vést dokumentaci BOZP a PO

Obecný dokument nebo seznam dokumentů, který by mohla využít jakákoli firma, neexistuje. Při zpracovávání dokumentace se vždy vychází ze zaměření firmy, oboru podnikání, počtu zaměstnanců, majetku firmy, používaného zařízení. Na základě vyhodnocení všech kritérií a právních předpisů se zpracuje dokumentace BOZP.

#### 2.1.3.1 Dokumentace týkající se organizace a řízení

- „Firemní politika BOZP a její realizace;
- pracovní a organizační řád;
- bezpečnostní předpisy a provozní řád;
- dokumentace k analýze rizik;
- dokumentace ke kategorizaci prací;
- havarijní plán;
- traumatologický plán.“ [3]

#### 2.1.3.2 Dokumentace týkající se pracovníků

- „Pracovní smlouvy a pracovní náplň zaměstnanců a vedoucích zaměstnanců;

- *doklady o odborné způsobilosti pracovníků obsluhy všech technických zařízení užívaných v organizaci;*
- *záznamy o zdravotní způsobilosti zaměstnanců;*
- *dokumentace o školení BOZP;*
- *záznamy o seznámení zaměstnanců externích firme s bezpečnostními předpisy;*
- *seznam OOPP a záznamy o jejich přidělování;*
- *kniha úrazů.*“ [3]

### **2.1.3.3 Dokumentace týkající se strojů a technických zařízení**

- *„Průvodní dokumenty – návody k montáži, manipulaci, použití, obsluze, pokyny k údržbě a opravě;*
- *doklady o uvedení do provozu;*
- *provozní deníky;*
- *revizní knihy;*
- *jmenování osob zodpovědných za provoz technických zařízení;*
- *doklady o provozu motorových vozidel a vozíků.*“ [3]

### **2.1.3.4 Dokumenty vztahující se k pracovnímu prostředí a pracovním činností**

- *„Doklady o výsledcích měření škodlivin v pracovním prostředí;*
- *seznamy nebezpečných látek a bezpečnostní karty chemikálií;*
- *dokumentace o rizikových pracovištích;*
- *projektová dokumentace staveb, výrobních a provozních prostorů;*
- *technologické a pracovní postupy;*
- *dokumentace při stavebních pracích.*“ [3]

### **2.1.4 Dokumentovat a zajistit prevenci pracovních úrazů**

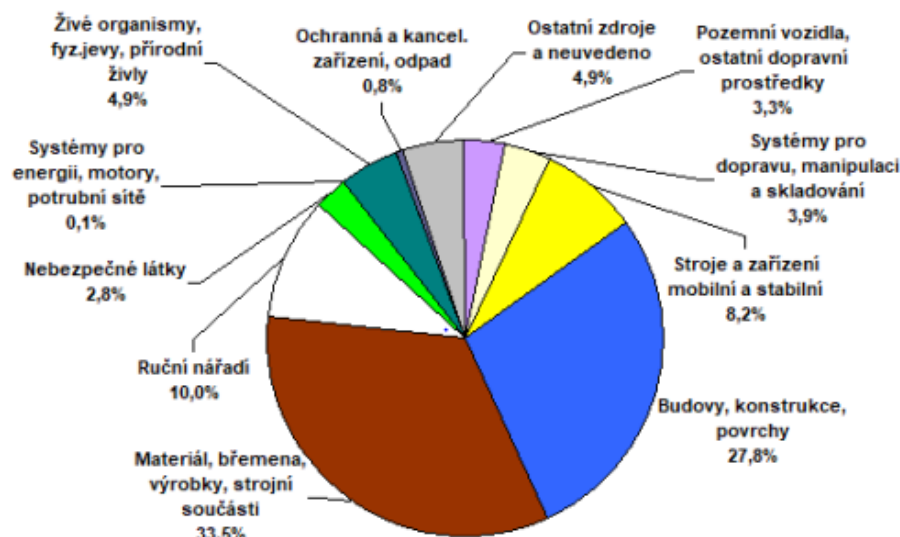
Pracovním úrazem lze označit poškození zdraví zaměstnance, případně jeho smrt, ke kterým došlo při plnění pracovních úkolů nebo v přímé souvislosti s nimi.

Pracovní úrazy rozděleny do následujících kategorií:

- Smrtelné;
- závažné s hospitalizací delší než 5 dnů;
- ostatní s pracovní neschopností delší než 3 dny;

- ostatní s pracovní neschopností do 3 dnů nebo bez pracovní neschopnosti. [20]

Povinností každého zaměstnavatele je vést evidenci pracovních úrazů jako knihu úrazů v elektronické nebo listinné formě. Každý záznam o úraze musí zahrnovat tyto údaje: Jméno a příjmení postiženého zaměstnance, případně zaměstnanců, datum a čas úrazu, místo a činnost, kde k úraze došlo, druh zranění, druh úrazu, zdroj a příčiny úrazu, jména svědků, jméno osoby, která úraz zaznamenala a její pracovní zařazení. Protokol o úraze vystavuje zaměstnavatel neprodleně, nejdéle však do 5 -ti dnů ode dne, kdy se o něm dozvěděl. Tento záznam je povinen předat oprávněným osobám, např. hlásit úrazy Policii ČR, pokud je podezření, že došlo ke spáchání trestného činu nebo inspektorátu práce, pokud lze předpokládat, že povaha zranění si vyžádá hospitalizaci delší než 3 dny. [20]



Obrázek 2 Podíl počtu pracovních úrazů s pracovní neschopností delší než 3 dny podle zdrojů úrazů v roce 2020 [16]

Důležité je však udělat maximum pro to, aby k pracovním úrazům docházelo méně často ne-li vůbec. Proto každý zaměstnavatel musí dbát především na prevenci, nastavit taková opatření, která zamezí vzniku pracovních úrazů.

### 2.1.5 Poskytnout OOPP

Osobní ochranné pracovní prostředky (dále jen OOPP) jsou poskytovány zaměstnavatelem bezplatně za účelem snížení nežádoucího působení rizikových faktorů. OOPP musí splňovat požadavky zákona Nařízením Evropského parlamentu a Rady EU č. 2016/425 o osobních ochranných prostředcích a o zrušení směrnice Rady 89/686/EHS a výrobce nebo dovozce

zajišťuje posouzení shody a označení CE na každý kus. [11] Dále je třeba při zajišťování OOPP dodržovat následující podmínky:

- maximální účinnost proti nežádoucímu vlivu;
- praktické a komfortní používání;
- finanční efektivnost – náklady na pořízení vs. přínos;
- jejich používání nesmí vést k dalšímu riziku. [7]

OOPP se zaměstnanci nepřidělují pouze na vykonávanou funkci, ale musí být poskytnuty i pro krátce vykonávanou práci, která může být riziková, anebo osobě, která se pohybuje se souhlasem zaměstnavatele na pracovišti, kde je předpoklad vzniku rizik při prováděných činnostech. Všechny OOPP jsou ve vlastnictví zaměstnavatele a ten dohlíží a zajišťuje jejich údržbu, praní, čištění, správné uložení nebo předepsané prohlídky a zkoušky, pokud jsou stanoveny. Zaměstnanci jsou povinni předepsané OOPP používat a provádět jejich běžnou denní údržbu. [7]

#### **2.1.6 Instalovat bezpečnostní signály a značení**

Bezpečnostní značení, např. výstražné cedule, zákazové a navigační značky nebo světelná a zvuková signalizace, napomáhá zaměstnancům při jakékoli mimořádné události možného ohrožení bezpečnosti na pracovišti. [6]

#### **2.1.7 Zajistit roční prověrky BOZP**

Minimálně 1 x ročně, na některých vysoce rizikových pracovištích i častěji, je zaměstnavatel povinen zajistit audit BOZP a to především z důvodu kontroly nastavení opatření a zajištění úrovně BOZP. Podrobné podklady pro prověrky si nastavuje zaměstnavatel sám a výsledky mu slouží jako podklad pro další zlepšování a zefektivňování managementu rizik. [6]

#### **2.1.8 Zajistit pracovní-lékařské služby**

Před nástupem zaměstnance do firmy na jakoukoli pozici je dána povinnost absolvovat lékařskou prohlídku u zaměstnavatele stanoveného lékaře, se kterým má uzavřenou smlouvu o zajišťování pracovní-lékařských služeb. Zaměstnavatel dále zabezpečuje opakované lékařské prohlídky v závislosti na věku a pracovním zařazení zaměstnance. [6]



### 2.1.9 Provádět údržbu a revize

Součástí nastavení BOZP je i plán kontrol a revizí všech technických a elektrických zařízení, která jsou v rámci pracovních činností a na pracovištích i místnostech pro odpočinek používána. V nastavování procesu kontrolu se vychází z návodu od výrobce, případně technických norem. Každá revizní zpráva vypovídá o technickém stavu zařízení, případně o zjištěných nedostatcích. Revizní technik, který takovou zprávu vystavuje, může doporučit způsob řešení odstranění nalezených nedostatků, ovšem toto stanovisko není pro zaměstnavatele závazné. Na základě zjištěných závad musí zaměstnavatel nastavit lhůty pro jejich odstranění nebo pro případy zvláště nebezpečné závady takové zařízení vyřadit z provozu. [3]

## 2.2 Práva a povinnosti zaměstnance

Zákoník práce ustanovuje zaměstnanci jeho práva i povinnosti, které musí dodržovat v rámci zajištění BOZP, aby při plnění pracovních úkolů nedošlo k ohrožení zdraví a života nejen jeho, ale i ostatních osob.

### 2.2.1 Práva zaměstnance

Každý zaměstnanec, který pracuje na základě pracovní smlouvy či dohody o provedení činnosti nebo práce, má právo na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, získání informací o rizicích jeho práce a opatřeních na ochranu před jejich působením. Zaměstnanec, který má odůvodněné obavy, že nějaká pracovní činnost může ohrozit jeho zdraví či život, může odmítnout výkon takové práce a současně toto odmítnutí nelze posuzovat jako nesplnění povinnosti zaměstnance. Mezi další zaměstnanecké práva a současně i povinnosti, řadíme vytváření bezpečného a zdraví neohrožujícího pracovního prostředí. [9]

### 2.2.2 Povinnosti zaměstnance

Dbát nejen o svou vlastní bezpečnost je povinností každého zaměstnance, ale i o bezpečnost a zdraví fyzických osob, kterých se bezprostředně dotýká jeho jednání, případně opomenutí při práci. Nedílnou součástí kvalifikace zaměstnanců je znalost základních povinností vyplývajících z právních a jiných předpisů a pokynů zaměstnavatele k zajištění BOZP, a těmi se při vykonávání jakékoli pracovní činnosti řídit. Pracovat svědomitě a řádně podle svých sil, znalostí a schopností a plnit pokyny svých nadřízených. Při plnění pracovních úkolů dbát na své zdraví a bezpečnost i na zdraví a bezpečnost osob, jichž se bezprostředně týká jednání

nebo opomenutí při práci. Pravidelně se účastnit školení BOZP organizovaných zaměstnavatelem a následně se podrobit se otestování nabytých znalostí. Dodržovat stanovené pracovní postupy, používat pouze stanovené pracovní a dopravní prostředky, předepsané ochranné pracovní prostředky a ochranná zařízení, udržovat svěřené stroje, nástroje, nářadí, technická zařízení a pracoviště v dobrém stavu. Při zjištění závady nebo nedostatku na pracovišti oznámit takové skutečnosti bezodkladně nadřízenému a podle svých možností participovat na jejich odstraňování. Pracovní úrazy své či kolegů neprodleně oznamovat nadřízené a v případech svědectví u úrazu jiné osoby spolupracovat při objasňování příčiny úrazu. Předcházet vzniku pracovních úrazů. Pravidelně se podrobovat lékařským prohlídkám předepsaných zaměstnavatelem. [9]

### **2.2.3 Nepovolené či zakázané činnosti zaměstnanců**

Zaměstnancům je zakázáno přinášet a požívat alkoholické nápoje a jiné omamné látky na pracovišti. V případě nařízení testu, je povinností zaměstnance jej absolvovat. Dále zaměstnanec nesmí vstupovat na jiná pracoviště, pokud tam nebyl pracovním vyslán. Neodstraňovat či ničit bezpečnostní zařízení, bezpečnostní kryty na strojích a bezpečnostní značky. Nepracovat se specializovanými stroji a nástroji, pro které neabsolvoval školení nebo není k používání odborně způsobilý. [9]

## **2.3 Prevence rizik**

V době, kdy se připravuje nový projekt, stavba, investice či modernizace stávajících projektů, je nutné provést posouzení všech faktorů, které mají vliv na bezpečnost. Management rizik, tak souhrnně nazýváme preventivní identifikaci, analýzu, hodnocení a řízení rizik, které směřují k předcházení nebo minimalizaci dopadu. Forma zpracování a provádění managementu rizik se může lišit, vždy záleží na zpracovateli, jakou metodu vyhledávání rizik zvolí. Zpracovatelem bývá odborně způsobilá osoba v prevenci rizik (dále jen OZO). Vedoucí zaměstnanci v rámci svých pracovních povinností aktivně vyhledávají rizika, pátrají po jejich příčinách a zdrojích a při vyhodnocování rizik a následném nastavování opatření k jejich odstranění spolupracují se zpracovatelem v prevenci rizik či koordinátorem BOZP. Při vyhodnocování rizik je nutné vzít do úvahy rizika rutinní i nerutinní, organizace a postupy při vykonávání práce, lidské a sociální faktory, eventuální havarijní situace, všechny zaměstnance i osoby, které se na staveništi mohou vykytovat a to včetně třetích stran stavbou dotčených. Pokud není možné rizika zcela odstranit, je povinností vedoucích pracovníků

nastavit opatření k omezení takovým způsobem, aby ohrožení bezpečnosti a zdraví zaměstnanců bylo minimální. Identifikovaná rizika a příslušná opatření se zaznamenávají do vyhodnocení rizik pracoviště (registru rizik). [6]

Při nastavování a realizaci technických, technologických, organizačních a jiných opatření k prevenci rizik musí vedoucí zaměstnanci vycházet ze všeobecných preventivních zásad a to především:

- Zamezení vzniku rizik;
- odstranění zdroje nebo původu možných rizik;
- přizpůsobení podmínek na pracovišti zaměstnancům s ohledem na zamezení působení nepříznivého vlivu na jejich život a zdraví;
- plánování pracovní činnosti při zhoršených podmínkách jako např. snížená viditelnost od soumraku do svítání nebo nepříznivém počasí tak, aby zdraví a život zaměstnanců při práci a majetek společnosti nebyl ohrožen;
- fyzicky namáhavou práci a práci ve ztížených pracovních podmínkách nahradit novými vylepšenými pracovními postupy a využitím modernější technologie;
- omezit používání nebezpečných technologií, surovin, materiálů a pracovních prostředků a nahradit je méně rizikovými;
- sledovat a kontrolovat působení faktorů překračující povolené hodnoty a zajistit, aby těmto podmínkám byl vystaven nejnižší potřebný počet zaměstnanců;
- vhodně plánovat a organizovat pracovní činnosti i s ohledem na sociální vztahy;
- upřednostnit používání prostředků pro kolektivní ochranu před individuální;
- dohlížet na technický stav strojů a zařízení;
- motivovat k používání nejvhodnějších a nejúčinnějších osobních ochranných pomůcek. [6]

Všechna nastavená opatření je nutné soustavně kontrolovat jejich účinnost a dodržování a přizpůsobovat je měnícím se skutečností. [6]

### 2.3.1 Odborně způsobilá osoba v prevenci rizik

Úkoly odborně způsobilé osoby v prevenci rizik může v menších firmách do 25-ti zaměstnanců plnit a realizovat sám zaměstnavatel, pokud však má k tomu požadované znalosti. Ve firmách do 500 zaměstnanců může zaměstnavatel vykonávat úlohu OZO za předpokladu, že

je k tomu i odborně způsobilý. V dalších případech je nutné pověřit zajištěním OZO zaměstnance, který dle zákona splňuje předepsané požadavky nebo najmout externistu.

Pro získání kvalifikace OZO je nutné splnit zákonem stanovené podmínky – ukončená střední škola s maturitou a odborná praxe v oboru prevence rizik nebo BOZP minimálně 3 roky nebo získaný vysokoškolský titul v oblasti zabezpečení BOZP a praxe v oboru v trvání minimálně 1 rok. Další požadavek na získání osvědčení o odborné způsobilosti, je úspěšné složení zkoušky odborné způsobilosti u pověřené organizace. Platnost takové zkoušky je vždy pouze 5 let, následně je nutné zkoušku opakovat. [6]

OZO získá od zaměstnavatele potřebnou dokumentaci o zaměstnancích, pracovních činnostech a dalších okolnostech, které ovlivňují pracovní prostředí a mohly by být zdrojem rizik či pracovních úrazů. Podílí se na systému řízení BOZP, vytváří nebo připomínkuje dokumentaci k zajištění BOZP v podniku, spolupracuje s managementem firmy i zaměstnanci, případně odbory na nastavení efektivních opatření a zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. V dalších fázích sleduje dodržování nastavených opatření, upozorňuje na závady či nedostatky a navrhuje doplňující opatření vedoucí k minimalizaci ohrožení nebo pracovních úrazů. [3]

## 2.4 BOZP ve stavebnictví

Obor stavebních činností patří dlouhodobě z pohledu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci k nejvíce rizikovým odvětvím. Jedním z hlavních dokumentů z oblasti BOZP, který se ve stavebnictví zpracovává je Plán BOZP, a to již v době zpracovávání dokumentace a projektu. Jeho obsahem je především stanovení koordinátora BOZP na staveništi (dále jen koordinátor), vymezení povinností a odpovědností všech zhotovitelů, uspořádání staveniště, nastavení opatření k zajištění BOZP, návody pro řešení mimořádných událostí, dopravní předpisy na staveništi. Zhotovitel stavby zodpovídá za plnění požadavků organizace práce a dodržování správných pracovních postupů, které se plánují na stavbě provádět a to zejména:

- Zemní práce – přesun zeminy, zhutňování či jiné terénní úpravy provádět tak, aby nedošlo k narušení technické infrastruktury.
- Výkopové práce – provádět vždy s ohledem na zajištění bezpečnosti všech osob v blízkém okolí – ruční výkopové práce více osobami v dostatečné vzdálenosti od sebe, aby nedošlo ke vzájemnému zranění. Do výkopů prováděné strojem je během hloubení zákaz vstupovat. Pro všechny výkopy zajistit přikrytí, ohraničení páskami

nebo zábradlím v dostatečné vzdálenosti od kraje výkopu (min. 1,5m) či vhodný přechod. Zajistit stabilitu stěn výkopu proti sesuvu, pro pracovníky zajistit a vyznačit bezpečný vstup do výkopu.

- Betonářské práce – provádět s ohledem na terén, řádné zajištění míchadla nebo mixu, zajistit zákaz vstupu do prostoru betonáže a ohraničit jej bezpečnostním značením. Bednění montovat vždy podle dokumentace výrobce, před zahájením betonáže prověřit pevnost bednění. Betonáž provádět z bezpečných pracovních plošin s ohledem na zajištění proti pádu z výšky vhodnými OOPP a dodržovat technologický postup. Odbedňování zahájit pouze na základě povolení zodpovědné osoby zhotovitele. Zajistit prostor proti vstupu nepovolaným osobám.
- Montážní práce – postupovat vždy podle technologického postupu, bezpečně zajistit všechny osoby, které na montáži pracují, vazací prostředky před každým použitím zkontrolovat a používat pouze doporučeným způsobem.
- Bourací práce – provádět pouze pod neustálým dozorem zodpovědného zástupce zhotovitele, do důkladné kontrole, zda všechny vnitřní rozvody a instalace jsou odpojeny. Pro zahájení bouracích prací je nutný písemný příkaz zodpovědné osoby zhotovitele, dohoda o signálech pro naléhavé případy opuštění pracoviště, zajištění stability okolních staveb a dodržení technologického postupu. Zajistit průběžné odklizení a odvoz materiálu při zajištění bezpečnosti všech.
- Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách – provádět pouze podle technologického postupu a návodu k používání a jenom osobami odborně způsobilými k takovým pracovním činnostem.
- Skladování a manipulace s materiálem – ukládat materiál vždy na pevných, stabilních, suchých místech, aby byl umožněn bezpečný přístup a odběr podle naplánovaných prací. Dodržovat podmínky pro ukládání a manipulaci chemických látek a směsí.
- Práce pod vodou, nad vodou – zajistit potápěčské práce pouze na základě písemné dohody a pouze osobou zdravotně a odborně způsobilou. Práce nad vodou nebo provádět při zajištění vhodnými OOPP a dodržet právní předpisy.
- Práce ve výškách – nevykonávat při nepříznivých povětrnostních podmínkách, zaměstnavatel nařídí přerušování prací. Dodržovat pracovní postupy, používat OOPP a dbát na ochranu a zajištění proti pádu z výšky.

- Stroje, strojní zařízení a nářadí – všechny stroje či nářadí používat pouze pro činnosti k tomu určené a dodržovat doporučené návody k používání, při nečinnosti zabezpečit stroje i nářadí tak, aby nedošlo k samovolnému spuštění, sesunutí ze svahu nebo spadnutí z výšky. Obsluha neodchází od stroje, který je v chodu. Udržovat stroje a nářadí plně funkční, pravidelně čistit a servisovat. [18]

#### 2.4.1 Koordinátor BOZP

Pro stavby, které provádí více zhotovitelů, je nutné stanovit koordinátora. Koordinátorem může být fyzická nebo právnická osoba, která splnila zákonem předepsané požadavky a získala osvědčení o odborné způsobilosti. Koordinátora stanovuje zadavatel stavby z důvodu zachování jeho nestrannosti a to okamžitě po uzavření dohody s projektantem. Koordinátor totiž musí již při přípravě projektové dokumentace poskytnout informace a připojit podněty a připomínky týkající se zajištění BOZP. Při realizaci stavby spolupracuje se zhotoviteli, sleduje provádění prací a současně dodržování požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví při práci. V případě zjištění nedostatků provádí zápis, předává informace dle dohody zhotoviteli. Kontroluje přijatá opatření a termíny k nápravě nalezených závad. Koordinátor organizuje řádné schůze BOZP, v případě mimořádné události se zajišťuje svolání mimořádné schůze. Vypracovává zápis ze schůze, který zasílá všem zúčastněným zástupcům, kteří se podílejí na přípravě a realizaci stavby. [8]

#### 2.4.2 Plán BOZP

Plán BOZP je dokument, který je připraven ke konkrétní stavbě a hlavním cílem je obsáhnout případná rizika na staveništi a nastavit jejich eliminaci nebo snížení na přijatelnou úroveň. Vyhotovuje se elektronicky a v tištěné podobě musí být k dispozici všem pracovníkům na předem určeném místě na stavbě. Obsahem plánu jsou základní údaje o stavbě – název, umístění, zadavatel, zhotovitel, projektant, jméno koordinátora, pracovní a technologické postupy, časový sled naplánovaných pracovních činností, místní a provozní podmínky, vliv stavby na okolí a především identifikaci rizik a požadavky na BOZP na staveništi. Do plánu BOZP je také nutno zahrnout mapu staveniště s vyznačenými přístupovými a únikovými cestami, obvod, oplocení stavby, odstavné plochy, elektrické vedení, ohlašovnu požáru, zařízení staveniště. Jednotlivé části plánu a jejich obsah musí odpovídat velikosti a délce provádění připravované stavby. V průběhu realizace je nutné jej průběžně aktualizovat. [8]

### 2.4.3 Přípravná část stavby

Při přípravě staveniště je nutné myslet na všechna potenciální rizika, proto k této fázi stavby je potřeba seznat co nejvíce zainteresovaných osob – vedoucí projektu, investor nebo jeho zástupce, stavbyvedoucí, který stavbu povede, projektanta, OZO v prevenci rizik zadavatele, koordinátor BOZP na staveništi a jiné osoby, kterých se daná stavba dotýká. Projektant by měl všechny předpokládané rizika zohlednit a zakomponovat již do projektové dokumentace. V přípravné části je precizně zpracován, předložen a schválen plán BOZP. Nejpozději 8 dnů před zahájením činností na staveništi je nutné písemně informovat příslušný inspektorát práce a oznámit termín zahájení stavebních činností a předání staveniště zhotoviteli. [19]

### 2.4.4 Realizační část stavby BOZP

Hlavním úkolem a cílem nejen koordinátora, ale všech zúčastněných stran, je zajistit ochranu zdraví všech osob na stavbě, zabránit pracovním úrazům a předejít vzniku nemocí z povolání. K tomu všemu je zapotřebí neustálá spolupráce a dodržování nastavených doporučení a opatření k zajištění BOZP. V průběhu realizace stavby koordinátor stanovuje termíny a provádí pravidelné kontroly BOZP, sleduje soulad provádění pracovních činností na staveništi a dodržování časového plánu, kontroluje zabezpečení obvodu stavby, především přístupové a příjezdové cesty a jejich značení, koordinuje spolupráci s příslušnými úřady, pověřenými zaměstnanci pro oblast BOZP a odborovými organizacemi, účastní se kontrolních prohlídek ohlášených stavebním úřadem. Na základě kontrol vypracovává zápis a dává podněty a doporučení na nová opatření pro případy, kdy byly zjištěny nedostatky. Následně dohlíží na včasném odstranění těchto nedostatků a zavedení nových opatření. [18]

## 2.5 Kategorizace prací

Základním nástrojem pro hodnocení vlivu práce na zdraví zaměstnanců je kategorizace prací. Ochrana zdraví před nepříznivým působením pracovních činností v zaměstnání je legislativně upravena a je povinností zaměstnavatele se zákonem č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví řídit. [11] Podmínky pro rozřazení prací do jednotlivých kategorií jsou určeny: „*limitními hodnotami ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro jejich provádění a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli.*“ [9] Jednotlivým 4 kategoriím náleží stanovená míra rizikovosti činnosti, kdy nejvyšší kategorii odpovídá nejvyšší rizikovost:

1. kategorie - nepravděpodobný nepříznivý vliv na zdraví.
2. kategorie - nepříznivý vliv na zdraví ve výjimečných případech.
3. kategorie – jsou překračovány hygienické limity.
4. kategorie – hrozí vysoké riziko ohrožení zdraví při práci. [20]

Při rozřazení prací do kategorií zkoumáme a posuzujeme následující faktory:

- *„Hluk,*
- *prach,*
- *zátěž chladem,*
- *chemické látky,*
- *neionizující záření a elektromagnetické pole,*
- *fyzická zátěž*
  - *spojená s ruční manipulací s břemeny,*
  - *převážně dynamická, vykonávaná malými svalovými skupinami,*
  - *převážně dynamická, vykonávaná velkými svalovými skupinami,*
  - *převážně statická, vykonávaná malými svalovými skupinami,*
- *vibrace,*
- *pracovní poloha,*
- *zátěž teplem,*
- *psychická zátěž*
  - *práce monotónní,*
  - *práce ve třísměnném nebo nepřetržitém pracovním režimu,*
  - *práce ve vnuceném tempu,*
  - *práce pouze v nočních směnách,*
- *zraková zátěž*
  - *používání zvětšovacích přístrojů a pomůcek,*
  - *nutnost rozeznávání kritických detailů,*
  - *neodstranitelné oslňování,*
  - *sledování obrazovek,*
- *práce s biologickými činiteli,*
- *práce ve zvýšeném tlaku vzduchu.“ [20]*

Měření těchto ukazatelů mohou provádět pouze osoby s příslušným osvědčením nebo autorizací potřebnou pro konkrétní měření. [20]



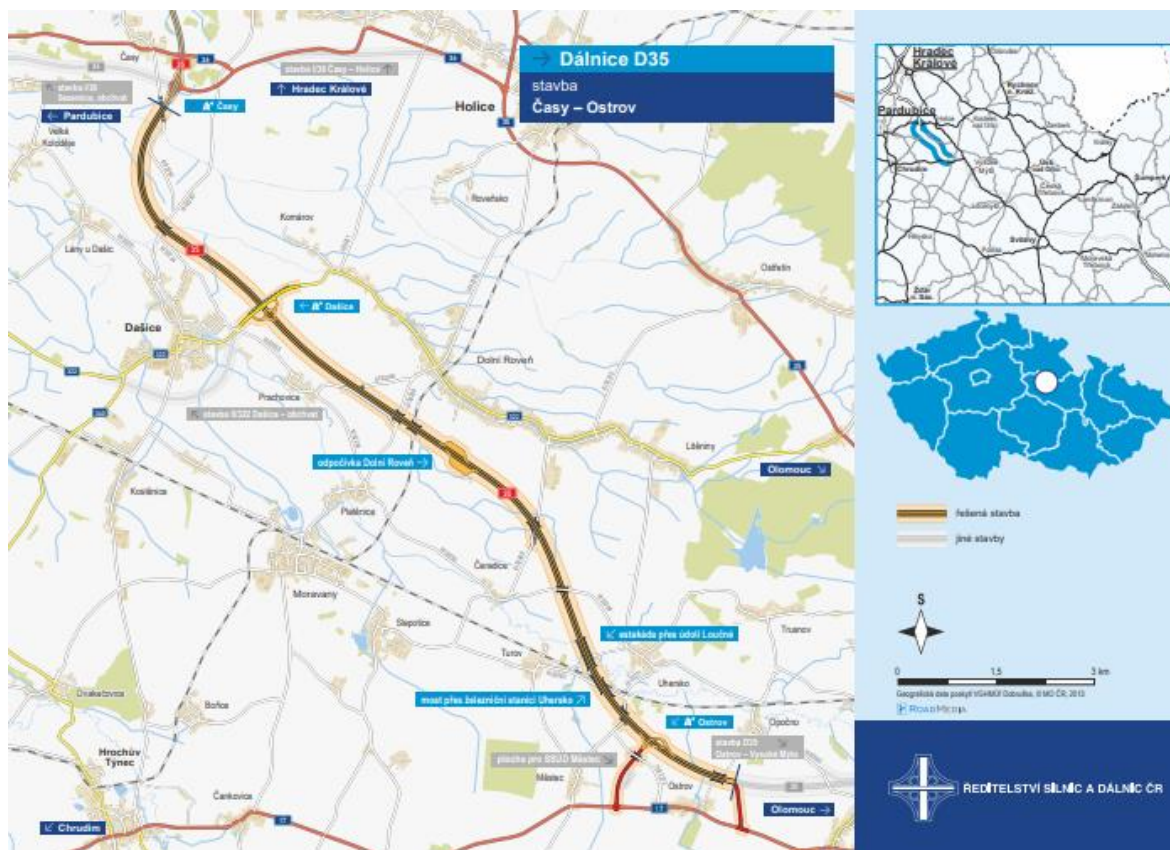
Přípravě postupů, dokumentace, následné realizace a kontrole dodržování BOZP je v posledních letech věnováno zaměstnavateli hodně času a finančních prostředků, ovšem nejzákladnější pro zlepšení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci je důslednost v dodržování každého zaměstnance a občana při jakékoli pracovní činnosti.

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

### 3 POPIS STAVBY

Vybranou stavbou je most na D35 přes železniční stanici Uhersko v km 28,773-28,922 v rámci stavby D35 Časy – Ostrov v obci Městec, Turov nad Loučnou, Pardubický kraj. Trasa Časy – Ostrov je součástí výstavby dálnice D35. V budoucnu by měla propojit čtyři krajská města z Jičína, přes Hradec Králové, Olomouc do Lipníka nad Bečvou.

Tento v současnosti budovaný úsek výstavby D35 bude měřit 14700 m, je realizován v rovinatém území, hlavně na zemědělských pozemcích. Stavba celého úseku byla zahájena 4. prosince 2018 a předpokládané dokončení je 22. prosince 2022. Objednavatel stavby je Ředitelství silnic a dálnic ČR (dále jen ŘSD), zhotovitelem jsou společnosti, které uspěly ve výběrovém řízení a to Eurovia, Metrostav a Swietelsky. [21]

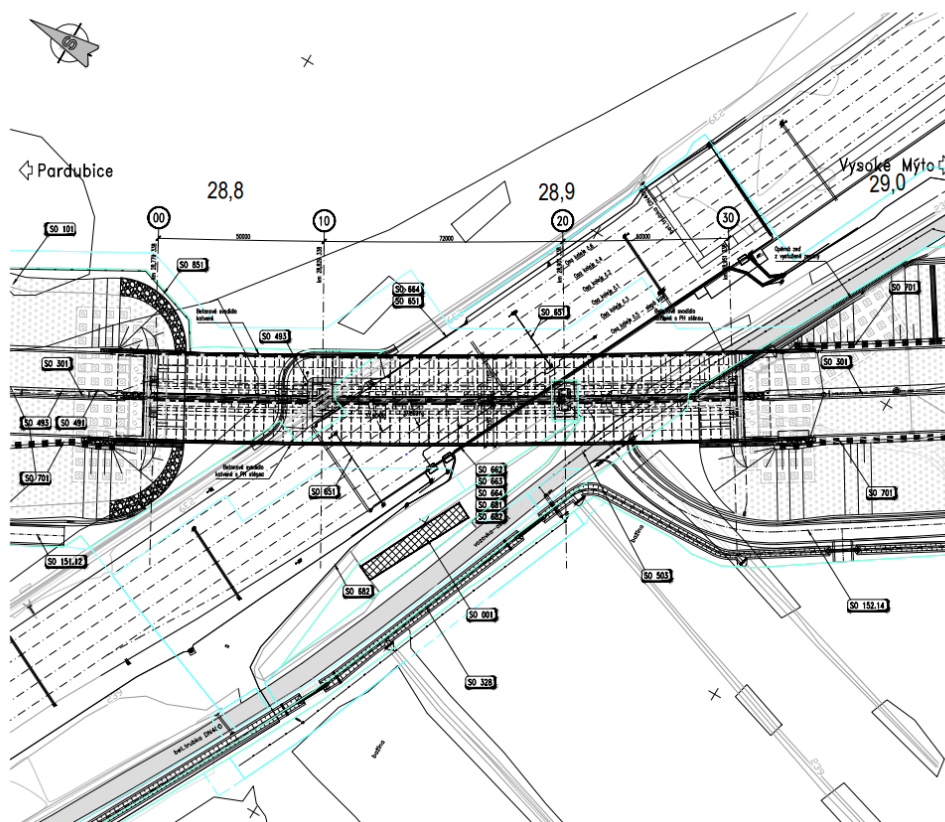


Obrázek 3 Mapa plánované D35 [21]

Stavebně zajímavý most, který bude sloužit pro převedení trasy dálnice D35 přes železniční trať Praha - Česká Třebová o šesti kolejích a bude dlouhý 176 m a je budován jako novostavba. Projektčně je jednalo o velmi náročnou zakázku, kdy pro oba směry dálnice je navržena pouze jedna společná konstrukce mostu. Toto bylo zvoleno s ohledem na trakční

vedení pro budovaným mostem. Nosná konstrukce je tvořena přepjatým monolitickým komorovým mostem o 3 polích (50,0 + 72,0 + 50,0) m. Výstavba byla navržena tak, že se vybetonují dvě rovnoběžné části mostu – symetrická vahadla na pevné podpěrné skruži, která se do konečné polohy otočí proti sobě cca o 34°. Zbývající úsek uzavírací lamely nad tratí cca 10m bude dobetonován do závěsného bednění. Každé vahadlo bude 86 m dlouhé, 27 m široké a hmotnost přes 4000t. Jedním z podstatných důvodů pro volbu konstrukce mostu s otočením byla vysoká vytiženost železničního koridoru, nad kterým je most budován. [21], [22]

PŮDORYS 1:500



Obrázek 4 Půdorys mostu [22]



Obrázek 5 Zahájení stavby - zemní práce 20.7.2020



Obrázek 6 Stavba vahadla k 15.7.2021



### 3.1 Současný stav

Most je situován v extravilánu a je budován ve výšce 11 m nad stávajícím terénem kvůli dodržení podjezdové výšky železničního koridoru. Nachází se na jižním okraji obce Uher-sko, v blízkosti železniční stanice. Část území, přes které vede trasa dálnice, je využíváno k zemědělským účelům. Příjezd na staveniště je možný v trase budované hlavní trasy a po vybudovaných přístupových komunikacích. Obě vahadla jsou vybetonována na mostních vzpěrách rovnoběžně, každé na jedné straně kolejiště. Dále jsou vybetonovány pilíře, k nimž se budou vahadla otáčet.



Obrázek 7 Stav vahadel krátce před otočením 29.3.2022



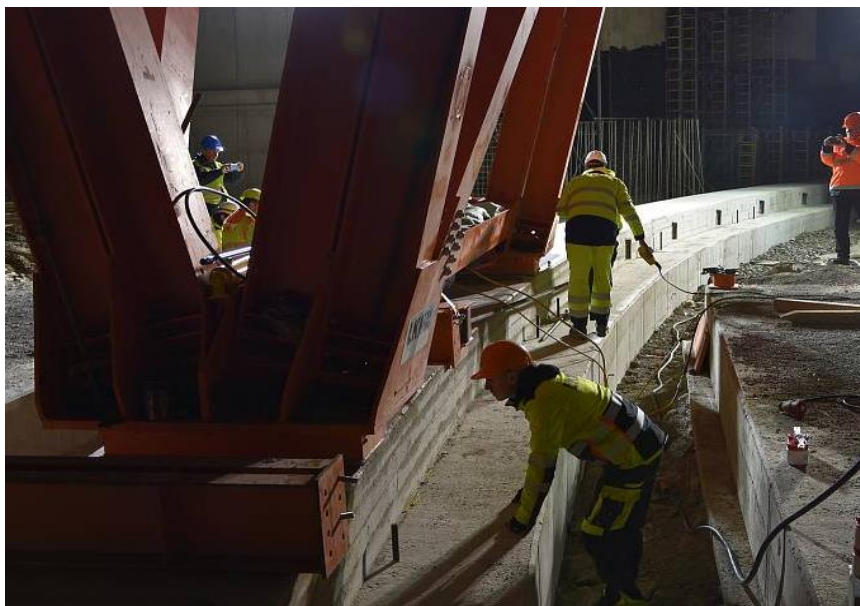
Obrázek 8 Pilíř a budovaná dráha pro otočení



Obrázek 9 Vahadlo ve stavu dostavby před otočením + pilíř

O velikonočním víkendu stavbaři provedli otočení první poloviny mostu. Malými kroky jej po důkladné přípravě během 3 nocí posunovali po železobetonové dráze, v níž byly po třech metrech zhotoveny kotevní body. Pilíř mostu slouží i jako osa otáčení a na jedné straně je připevněna železná konstrukce a vybetonovaná dráha pro posun. Do pohybu celou část mostu dal hydraulický válec, který bylo nutné postupně přesouvat a kotvit. Celkový posun po této dráze dlouhé 27 m proběhl úspěšně. Do této doby se u nás v České republice podobná stavba neprováděla, proto stavba je podrobena velkému zájmu z řad politiků, novinářů i široké veřejnosti.





Obrázek 10 Dráha posunu 16. 4. 2022



Obrázek 11 Hydraulický válec



Obrázek 12 Pohonná jednotka otáčení





Obrázek 13 Detailní pohled těsně před otáčením prvního vahadla



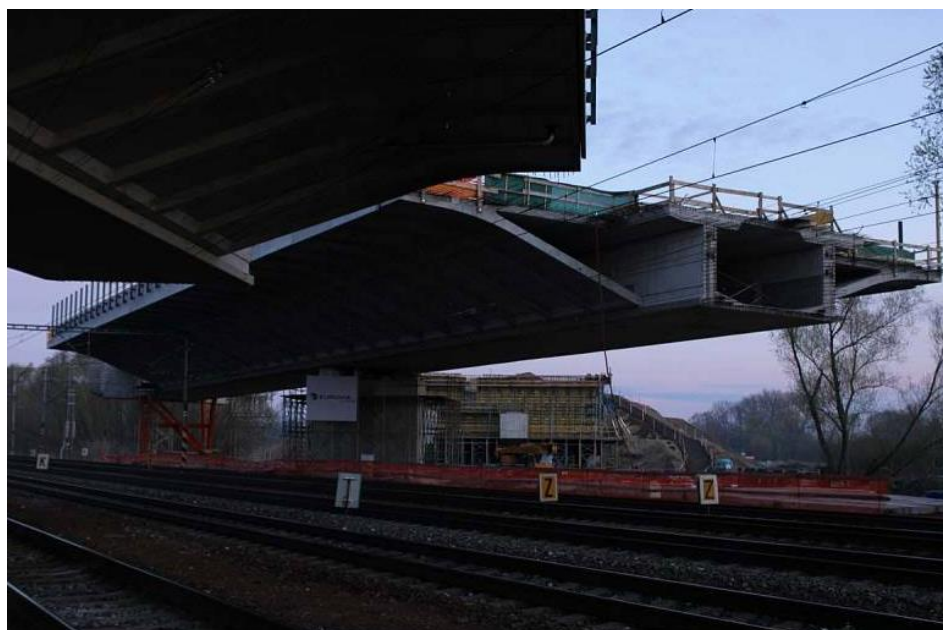
Obrázek 14 Konečná pozice první části mostu po otočení 18.4.2022



Obrázek 15 První otočení dokončeno

### 3.2 Následující fáze

Druhý květnový víkend se stavbaři chystají k otočení druhé části mostu, postup otočení je naplánován obdobně, znovu dojde k výluce na železničním koridoru a to především v nočních hodinách, aby byla zajištěna bezpečnost stavbařů i na železničním koridoru. Již při projektování tohoto mostu se projektanti i ŘSD chtěli předejít jakýmkoli pochybnostem o bezpečnosti stavby v souvislosti s neštěstím při stavbě mostu u Studénky, proto byla zvolena právě tato varianta konstrukce mostu a zhotovitelé nastavili velmi precizně rozsáhlá bezpečnostní opatření. Po otočení druhého vahadla do požadované pozice vznikne mezi otočenými vahadly cca 2m proluka. Ta bude spojena betonáží na závěsném bednění, která bude probíhat již za plného vlakového provozu. Další nezbytné dokončovací práce jako montáž svodidlech, dokončení odvodnění, vedení kabelovodů, vodorovné značení či montáž protihlukových stěn je naplánována tak, aby vše bylo ukončeno k termínu plánovaného zprovoznění celého úseku D35 Časy - Ostrov a to 22. prosince 2022.



Obrázek 16 Pohled na druhou část mostu před otočením

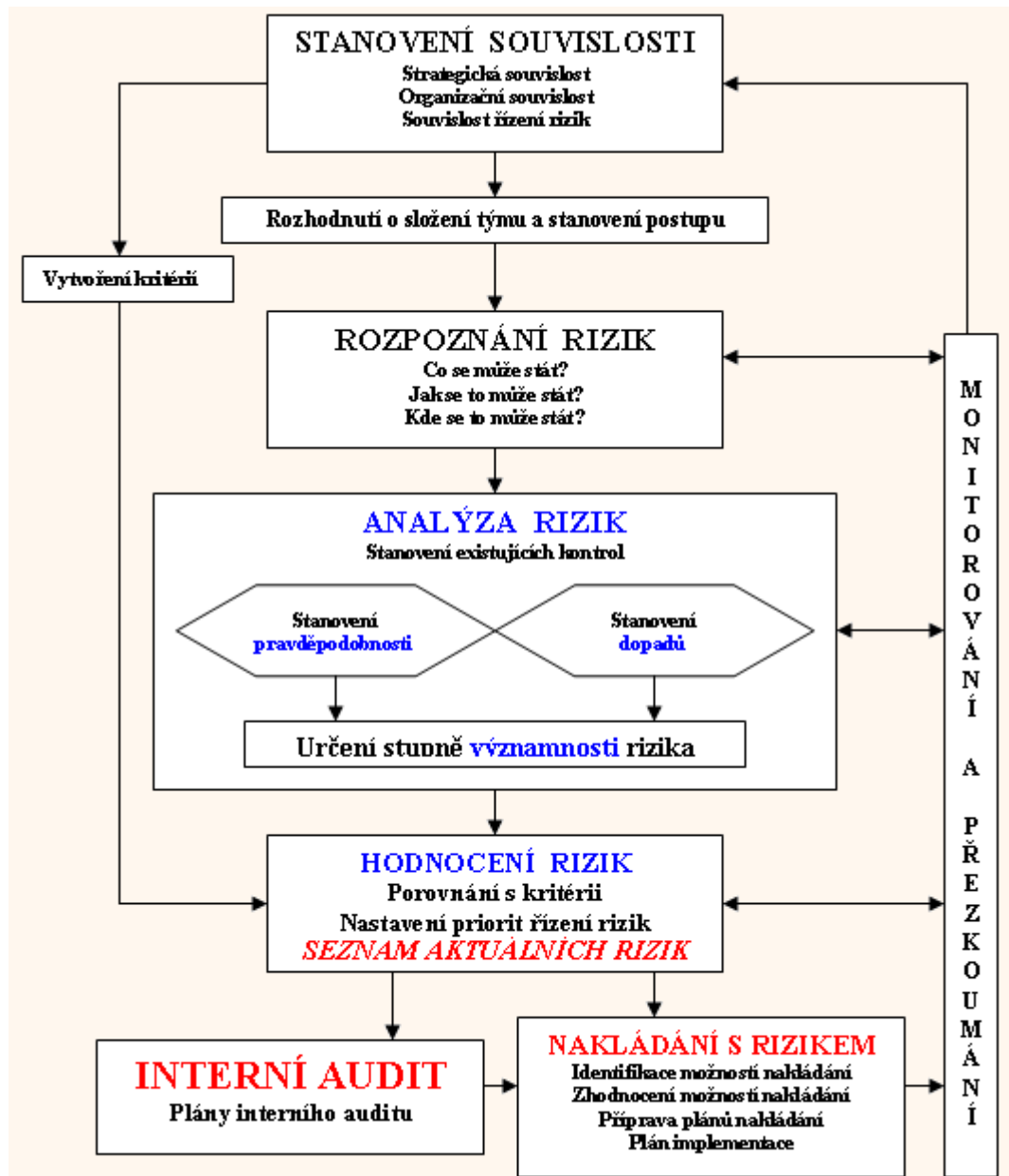
Nejen stavbaři, ale i zadavatel a široká veřejnost věří v úspěšné dokončení stavby a zprovoznění budovaného úseku v plánovaném termínu.

## 4 ANALÝZA RIZIK

Analýza rizik a její zpracování je velmi důležitým krokem v procesu přípravy jakéhokoli projektu, tudíž je nedílnou součástí přípravy realizace dotčené stavby. Vyhotovuje se především z důvodu předcházení možným negativním dopadům na průběh celého projektu. Jednotlivé kroky analýzy nelze určit přesně, jelikož dochází v průběhu času k objevení nových postupů. Analýza rizik má za cíl definovat hrozby, pravděpodobnost jejich výskytu, míru dopadu a závažnost rizik, které působí nebo mohou působit na daný objekt. Na základě provedené analýzy je možné nastavit a přijmout opatření, která budou především preventivní a mohou pomoci minimalizovat nebo zamezit vzniku rizik. Vlastní analýza rizik musí být především, nezávislá, nestranná a objektivní. [13]

### 4.1 Identifikace rizik

Proces identifikace rizik je velmi obsáhlý, stanovujeme seznam možných zdrojů rizik či rizikových ukazatelů, které by mohly mít negativní dopad na aktiva, výsledky firmy nebo probíhající projekty. Při stanovování možných nebezpečí je nutná velmi dobrá představitivost a předvídativost, především v případech, kdy určujeme rizika pro nové dosud neznámé či ne-realizované technologické postupy. Dalšími důležitými schopnostmi, které jsou při procesu identifikace rizik potřeba, je systematičnost, kreativní přístup, týmovost a samozřejmě předchozí zkušenosti. Pozornost při tvorbě scénářů nebezpečí však musíme věnovat i zdánlivě běžným procesům, kterým za nezměněných podmínek nebezpečí nehrozí, avšak při sebe-menší odchylce či změně podmínek může dojít k potenciálnímu ohrožení a toto je nutné do analýzy zahrnout. V průběhu procesu identifikace rizik nesmíme opomenout vnitřní i vnější prostředí, které může daný projekt ovlivnit. Při identifikaci rizik by mělo být přítomno co nejširší spektrum zaměstnanců včetně externistů i managementu. Efektivita identifikace rizik se projeví i v dosahování stanovených cílů. Rozhodně nemůžeme proces identifikace považovat za jednorázovou akci, je důležité průběžně rizika monitorovat a v případě překročení stanovených limitů, postoupit takové informace odpovědným osobám. Celý proces je velmi časově náročný, z komplexní analýzy rizik zabere identifikace rizik nejvíce času. [13]



Obrázek 17 Diagram postupu pro analýzu a řízení rizik [23]

## 4.2 Metoda analýzy

Existuje několik metod, pomocí kterých lze provádět analýzu rizik, každá z nich přináší svá pozitiva i negativa. Při výběru metody je vždy důležité zohlednit, pro jakou organizaci se bude daná analýza provádět. Dalšími faktory, které ovlivňují volbu metody, jsou data a ukazatele, které jsou v danou chvíli k dispozici, dokumenty a informace o proběhlých událostech či okolnostech, při kterých došlo k poruše na technických zařízeních či selhání lidského faktoru a daná organizace je může poskytnout. [14]

Pro analýzu rizik na dotčené stavbě byla zvolena metoda PNH. Jedná se o jednoduchou polo-  
kvantitativní metodu, která vyhodnocuje riziko na základě tří faktorů:

1. Pravděpodobnost vzniku (P) - odhad možnosti vzniku nebezpečí.
2. Závažnost následků (N) – předpoklad možného následku rizika.
3. Názor hodnotitele (H) – vliv, míra závažnosti, rozsah, dobu trvání předpokládaného nebezpečí. [4]

Tabulka 1 Pravděpodobnost vzniku [4, zpracování vlastní]

P - pravděpodobnost vzniku	Hodnota
Nahodilá	1
Nepravděpodobná	2
Pravděpodobná	3
Velmi pravděpodobná	4
Trvalá	5

Tabulka 2 Závažnost následků [4, zpracování vlastní]

N - závažnost následků	Hodnota
Poškození zdraví bez pracovní neschopnosti	1
Absenční úraz s pracovní neschopností	2
Vážnější úraz vyžadující hospitalizaci	3
Těžký úraz a úraz s trvalými následky	4

Tabulka 3 Názor hodnotitelů [4, zpracování vlastní]

H - hodnocení	Hodnota
Zanedbatelný vliv na míru nebezpečí a ohrožení	1
Malý vliv na míru nebezpečí a ohrožení	2
Větší, zanedbatelný vliv na míru nebezpečí a ohrožení	3
Velký a významný vliv na míru nebezpečí a ohrožení	4
Více významných a nepříznivých vlivů na závažnost a následky ohrožení a nebezpečí	5

Pro všechny výše uvedené složky se stanoví bodová stupnice 1-5 a hodnota výsledného rizik se vypočítá násobením hodnot jednotlivých složek podle vzorce  $R=P \times N \times H$ .



Tabulka 4 Výsledné riziko [4, zpracování vlastní]

Rizikový dopad	R	Míra rizika
I.	>50	Nepřijatelné riziko
II.	25-50	Nežádoucí riziko
III.	11-24	Mírné riziko
IV.	3-10	Akceptovatelné riziko
V.	<3	Bezvýznamné riziko

Bezvýznamné neboli zanedbatelné riziko neznamená, že nebezpečí nehrozí, ale vliv či následky stačí ošetřit účelovým školením či vytvoření vhodného předpisu.

Akceptovatelné riziko již naznačuje potřebu přijmout technické a organizační opatření, ovšem stále rozsah vlivu rizika není velký.

Mírné riziko nám ukazuje, že je rozhodně nutné a potřebné realizovat bezpečnostní opatření, abychom předcházeli popsáním možným rizikům.

Nežádoucí riziko vyžaduje bezodkladné řešení, důsledné nastavení a dodržování všech nastavených opatření a následná kontrola efektivity.

Nepřijatelné riziko je takové, které způsobí zastavení provozu a všech činností do doby, než bude zcela odstraněno a dojde k takové nápravě, která zamezí do budoucna potenciálu pro vznik podobné situace. [24]

### 4.3 Analýza rizik

Rizika jsou analyzována a následně vyhodnocena ještě před zahájením stavby a to pro různé druhy práce – zemní práce, práce na lešení, práce ve výšce, nad volnou hloubkou, betonářské práce, svářečské, tesařské, montážní práce, práce v ochranné pásce. Dále je provedena analýza pro obsluhu a používání technických zařízení – stavební mechanizace, nákladní vozidla a jeřáby, zemní a stavební stroje, stavební nástroje a nářadí. Následně jsou zkoumány pracovní podmínky – světlo, teplota, hluk, prach, ruční manipulace s břemeny, chemické směsi, vibrace aj.

#### 4.3.1 Identifikace aktiv

Prvním krokem analýzy rizik je identifikace aktiv. Toto je důležité pro stanovení přístupu, co je třeba chránit, jaká aktiva podnik vlastní nebo spravuje. Existuje velkým množstvím aktiv,

ale do analýzy budou zahrnuta pouze ta, která management společnosti dal do spojitosti dosahování cílů a snižování rizik. Hodnota ohrožených aktiv se stanovuje současně s identifikací hrozeb, které mohou zapříčinit vznik škody na majetku, zdraví či životním prostředí. Důležitými faktory, které oceňování aktiva ovlivňují, jsou:

- Původní kupní cena,
- hodnota aktiva pro danou společnost a její fungování na trhu,
- výdaje, které by bylo nutné vynaložit na vzpamatování se z případné škody a časová náročnost na její odstranění,
- benefity a finanční přínos aktiva. [2], [4]

Jedním z nejdůležitějších aktiv na stavbách, které je třeba chránit, jsou lidé, skladníci, běžní dělníci, pracovníci obsluhy stavebních a jiných specializovaných strojů, tesaři, dále mistři a stavbyvedoucí. Nejde o ochranu pouze vlastních zaměstnanců, ale všech osob, které se na staveništi nachází a podílí se na realizaci stavby nebo v rámci kontrolních dnů dohlíží na průběh výstavby. Dalším aktivem jsou stroje a nástroje, které firma vlastní a jsou užívány na stavbě. Při stavbě takového rozsahu je důležité myslet a chránit životní prostředí. A v neposlední řadě je také velmi důležité aktivum dobré jméno firmy, která stavbu provádí.

#### **4.3.2 Identifikace nebezpečí**

Pro samotnou analýzu rizik byla zvolena výše popsaná metoda PNH. Nejprve byly určeny zdroje případného nebezpečí. Poté k jednotlivým zdrojům nebezpečí, které mohou na staveništi nastat, bylo nutné identifikovat nebezpečí a následně aplikovat metodu analýzy PNH, stanovit hodnoty pravděpodobnosti vzniku nebezpečí, závažnost následků pro případ, že k dané situaci dojde a míru závažnosti ohrožení promítnout do hodnoty názoru hodnotitele. Celkové hodnocení rizika je výsledkem součinu 3 určených hodnot. Ke každému identifikovanému nebezpečí se nastaví vhodné bezpečnostní opatření.

Tabulka 5 Přírodní a povětrnostní vlivy

<b>Zdroj nebezpečí: Přírodní a povětrnostní vlivy - světlo, počasí</b>					
Identifikace nebezpečí	Vyhodnocení závažnosti rizika				Bezpečnostní opatření
	P	N	H	R	
Snížená viditelnost, vznik tmavých míst, zákoutí	2	3	3	18	Umístění stanovišť dle nejpříznivějších podmínek přirozeného osvětlení
					Zřízení vhodného a dostatečného umělého osvětlení.
					Rovnoměrnost osvětlení.
Prochladnutí nebo přehřátí pracovníka v zimním /letním období při práci na venkovních nechráněných prostranstvích	3	3	3	27	Poskytnutí OOPP proti chladu a dešti (vlhkosti).
					Podávání teplých/studených nápojů.
					Přestávky v práci.



Tabulka 6 Pohyb osob a vozidel po staveništi

<b>Zdroj nebezpečí: Pohyb osob a vozidel po staveništi, na komunikacích a v blízkém okolí</b>					
Identifikace nebezpečí	Vyhodnocení závažnosti rizika				Bezpečnostní opatření
	P	N	H	R	
Ohrožení života a zdraví třetích osob pracovní činností či jiných osob.	1	3	3	9	Zajištění staveniště oplocením vhodným způsobem.
					Výstražné, informativní a bezpečnostní tabulky.
					Zabezpečení průchodu třetích osob mimo staveniště.
					Osvětlení komunikací za ztížených světelných podmínek.
Pád, zakopnutí, uklouznutí, naražení různých částí těla po nastalém pádu v prostorách staveniště.	2	2	4	16	Vhodná volba tras, určení a zřízení vstupů na stavbu, staveništních komunikací a přístupových cest, chodníků.
					Udržování volně průchozích ploch a komunikací; úklid, čistota.
					Vedení pohyblivých přívodu a elektrických kabelů mimo komunikace.
					Zajištění dostatečného elektrického osvětlení v noci a za ztížených světelných podmínek.
Propíchnutí chodidla hřebíky a prořezání podrážky obuvi.	2	3	2	12	Včasný úklid a odstranění materiálu s ostrohrannými částmi (části bednění, vybouraný materiál s hřebíky apod.).
					Používání předepsaných OOPP – pracovní obuv/pracovní holiny.
Zranění, úrazy či věcné škody vznikající na provozovaných vozidlech.	2	3	3	18	Respektovat příslušné dopravní značení (jednosměrný provoz, přednost v jízdě, max. rychlost apod.).
					Seznámit se s méně obvyklými rozměry např. vozidla, nákladu, či dopravních cest.
Sražení, zasažení pracovníka kolem jedoucím dopravním prostředkem, nákladem, odletujícím kamením.	2	2	2	8	Snížení rychlosti, omezení označit dopravním značením s maximální povolenou rychlostí a práce na vozovce.
					Nevstupovat do nebezpečného prostoru strojů a vozidel, pokud není jistota ukončení činnosti či pohybu jiných vozidel nebo strojů.

Zdroj nebezpečí: Pohyb osob a vozidel po staveništi, na komunikacích a v blízkém okolí					
Identifikace nebezpečí	Vyhodnocení závažnosti rizika				Bezpečnostní opatření
	P	N	H	R	
					<p>Při pohybu po staveništi se plně věnovat okolí (netelefonovat), všechny osoby vybavit OOPP (výstražné vesty/oděv, ochranná přilba).</p> <p>Zajistit, aby všechny stroje byly vybaveny funkční signalizací zpětného chodu.</p> <p>Zorganizovat pracoviště tak, aby se na minimum omezila nutnost couvání vozidel a minimalizovala možnost styku chodců a vozidel.</p>
Dopravní nehoda a následné zranění.	3	4	1	12	<p>Pravidelné školení řidičů.</p> <p>Dodržování dopravních předpisů.</p> <p>Udržování vozidla v dobrém technickém stavu.</p> <p>Dodržování režimu servisních prohlídek.</p> <p>Včasná výměna letních a zimních pneumatik.</p> <p>Vybavení vozidla bezpečnostními prvky (ABS, airbagy).</p> <p>Kontrola na požití alkoholu.</p>

Tabulka 7 Zemní práce

Zdroj nebezpečí: Zemní práce - výkopy, provádění pažení, vstupy, schodiště, rampy, žebříky					
Identifikace nebezpečí	Vyhodnocení závažnosti rizika				Bezpečnostní opatření
	P	N	H	R	
Úraz elektrickým proudem, požár, výbuch s následným požárem, omezení telefonického spojení	2	3	4	24	Vytýčení podzemních vedení – ochranná pásma.
					Dodržení podmínek provozovatele vedení.
					V blízkosti vedení provádět výkopy ručně.
					Při poškození inženýrských sítí informovat správce a zamezit přístupu nepovolaným osobám.
Deformace, zřícení výkopu nebo pažení a zavalení, zasypaní nebo udušení pracovníků při vstupu so výkopu a práci ve výkopech	2	4	3	24	Připravit potřebný počet a druh dílů pažení dle rozměrů a hloubky výkopu
					Zkontrolovat stav pažení
					Pro ukládání pažicích dílců pověřit zkušeného a vyškoleného strojníka
					Zřízení bezpečných přechodových lávek a můstků
					Správné sestavování a zabudování pažení
					Zajištění stěn výkopů proti sesutí stěn od hloubky dle projektu, skutečného stavu a místních podmínek
Pády pracovníků při vstupu do objektu, při vystupování, při sestupování, ze schodů a žebříků, uklouznutí při výstupu a sestupu po rampách	2	4	2	16	Zřízení bezpečných vstupů do stavebních objektů o šířce min. 75 cm, opatřených oboustranným zábradlím při výšce nad 1,5 m na terénu
					Zřizování schodišť, omezení používání žebříků k výstupům do pater objektu
					Rovný a nepoškozený povrch podest a schodišťových stupňů
					Udržování volného prostoru zajišťujícího bezpečný průchod po schodech/rampě
					Vybavení šikmé rampy protiskluznými lištami
					Přidržování se madel při výstupu a sestupu po schodech, resp. příčlím při výstupu po žebříku

Tabulka 8 Nákladní dopravní prostředky

<b>Zdroj nebezpečí: Nákladní dopravní prostředky, mobilní jeřáby, autojeřáby-hydraulické ruky</b>					
Identifikace nebezpečí	Vyhodnocení závažnosti rizika				Bezpečnostní opatření
	P	N	H	R	
Sjetí vozidla nebo stroje mimo vozovku, zpevněnou komunikaci, převrácení vozidla, náraz na překážku	1	3	3	9	Vyznačení nebezpečných míst v blízkosti svahů, výkopů, jam apod.
					Správný způsob řízení, přizpůsobení rychlosti okolnostem a podmínkám na staveništi, zajištění volných průjezdů
Zasažení el. proudem při dotyku nebo přiblížení pracovního zařízení k vodičům venkovního vedení VN, VVN	1	4	4	16	Dodržování zákazu pracovat se strojem v ochranném pásmu el. vedení VN a VVN
					Vytyčení a označení ochranných pásem
Zaboření/převrácení	3	2	3	18	Důkladná příprava pracoviště
					Pojezd vozidla nebo stroje jen po před zhutněném podkladu
					Správný způsob řízení a technika jízdy, přizpůsobení rychlosti pojezdu okolnostem a podmínkám na pracovišti
Porušení objektů v blízkosti provozovaného stroje vlivem šíření vibrací a otřesů	1	3	3	9	Nastavit opatření dle místních podmínek
					Zajištění objektu podepřením, vzepřením
Ekologické škody	2	2	2	8	Použití vhodných hadic, spojů, příchyttek, upevnění
					Správné nastavení pojistných ventilů
Nepřípustné zatížení konstrukce jeřábu - ztráta stability, převrácení, pád autojeřábu	1	2	3	6	Správné ovládání stroje a správná činnost jeřábníka
					Zajištění stability autojeřábu v průběhu všech pracovních operací v souladu s návodem výrobce
					Nezávadné nosné ocelové lano jeřábu, jeho pravidelné prohlídky kompetentními osobami dle návodu k obsluze, normy
Zranění osoby přitlačením nebo skřípnutím	2	3	3	18	Správný způsob podávání informací, znamení a signalizace pro jeřábníka;
					Správná činnost jeřábníka (dodržování bezpečných vzdáleností);

<b>Zdroj nebezpečí: Nákladní dopravní prostředky, mobilní jeřáby, autojeřáby-hydraulické ruky</b>					
Identifikace nebezpečí	Vyhodnocení závažnosti rizika				Bezpečnostní opatření
	P	N	H	R	
Přetržení vázacího prostředku (ocelového vázacího lana, řetězu, popruhu)	2	3	3	18	Pověřovat zavěšováním břemen pouze kvalifikovanou osobu s odbornou kvalifikací
					Používat nezávadné vázací prostředky a pravidelné kontroly nezávadnosti kompetentními osobami
Zachycení přemísťovaného břemene o materiál a jeho následné zřícení a pád na osobu	2	3	4	24	Správný způsob podávání informací, znamení a signalizace pro jeřábníka
					Správná činnost jeřábníka (dodržování bezpečných vzdáleností)
					Správná činnost vazače

Tabulka 9 Elektrické a mechanizované stroje

<b>Zdroj nebezpečí: Elektrické a mechanizované stroje - vibrační desky, pěchy, vrtací, sbíjecí, bourací kladiva, řezačky</b>					
Identifikace nebezpečí	Vyhodnocení závažnosti rizika				Bezpečnostní opatření
	P	N	H	R	
Pád/převrácení/zřícení, poškození stroje	3	3	3	27	Správně ovládat stroj dle terénu
					Dostatečný odstup od okrajů výkopů, jam, násypů, kde je nebezpečí sesutí/zřícení stěn
					Používat stroj v souladu s návodem
					Řádné proškolení a zaučení obsluhy
					Před pracovními přestávkami vypnout motor a stroj ustavit tak, aby se nemohl převrátit - odstavovat na vodorovném terénu
Poškození blízkých objektů, výkopů působením vibrací a otřesů	1	2	3	6	Používat zařízení tak, aby nedošlo k nebezpečné přenášení vibrací zeminou a způsobení škod na blízkých objektech či výkopech.
Zranění obsluhy	3	3	3	27	Správný postoj při startování, soustředěnost při obsluze, sledování pracoviště;
					Používání vhodné a pevné pracovní obuvi, OOPP proti hluku
					Zabránit přitlačení obsluhy mezi stroj a pevnou překážku
					Při manipulaci a přemísťování náradí mít nástroj v klidovém režimu a s úplně sklopeným ochranným krytem, pokud jej nástroj má
					Používat v souladu s návodem k obsluze a doporučeným příslušenstvím
					Bezpečnostní přestávky dle návodu k obsluze a kategorizace práce
					Udržování stroje v řádném technickém stavu, pravidelná údržba, celkové kontroly stroje 1 x za rok
Zasažení obsluhy elektrickým proudem	2	4	2	16	Připojit jen na napětí a kmitočet dle typového štítku
					Provádění předepsané kontroly náradí na pracovišti před zahájením a po skončení práce s náradím
					Po ukončení práce odpojit zařízení z elektrické sítě

Tabulka 10 Ruční nářadí

Zdroj nebezpečí: Ruční nářadí - kladiva, palice, pily, vrtačky, ruční motorová řetězová pila( dále jen RMŘP) apod.					
Identifikace nebezpečí	Vyhodnocení závažnosti rizika				Bezpečnostní opatření
	P	N	H	R	
Zranění pracovníka poškozeným nářadím nebo vyklouznutí nářadí z ruky	3	3	3	27	Používat správný druh a velikost nářadí pro danou práci
					Řádné proškolení a zaučení obsluhy
					Správný režim práce a odpočinku, příp. bezpečnostní přestávky
					Zajištění a umožnění vhodné pracovní polohy a pohybového prostoru
Vniknutí úlomků, odštěpků do očí	2	3	3	18	Nepoužívat poškozené nářadí
					Vady, které se na nářadí vytvořily, obrousit
					Provádět kontroly nářadí;
					Používat OOPP pro ochranu obličeje a rukou
Používat nářadí doporučeným způsobem a pro doporučené účely					
Pořezání ruky, píchnutí ostrou hranou kovového materiálu	2	2	3	12	Zvýšená pozornost při práci v blízkosti ostrých hran kovového materiálu
Pád řezaného materiálu	3	2	3	18	Věnovat práci zvýšenou pozornost při dořezávání
					Před koncem řezu se musí zvláště těžší kovový materiál zabezpečit proti pádu
					Materiál řádně zajistit
Pořezání, řezné rány při styku se zuby pilového řetězu	3	3	3	27	Vybavení pily krytem pohybujících se částí, bezpečnostními prvky a ochranným pouzdrům řezací části pro přepravu RMŘP
					Před započetím práce ověřit funkci automatického vypínání chodu řetězu při volnoběhu motoru, funkci bezpečnostní brzdy řetězu, funkci pojistky plynu
					Při startování RMŘP položit na vhodné bezpečné místo
					Správná a stabilní pracovní poloha pracovníka;
					Správná technika práce s RMŘP a správně zvolené pracovní postupy při řezání

Zdroj nebezpečí: Ruční nářadí - kladiva, palice, pily, vrtačky, ruční motorová řetězová pila (dále jen RMŘP) apod.					
Identifikace nebezpečí	Vyhodnocení závažnosti rizika				Bezpečnostní opatření
	P	N	H	R	
				12	Bezpečné uchopení a držení pily Dostatečná praxe a zkušenosti, průkaz obsluhy RMŘP Přiměřený odpočinek, bezpečnostní přestávky
Poškození řezací části RMŘP nepříznivými vlivy na bezpečnost práce a zvýšení ohrožení obsluhy	2	2	3	12	Kontrola řezací části RMŘP před započítím práce Správná funkčnost a seřízení Pravidelné a řádné udržování RMŘP Odborné broušení zubů řetězu Včasná výměně řetězu nebo jiných součástí - stanoveno výrobcem RMŘP Zamezení kontaktu řetězu s nevhodným materiálem (kov, zemina, kámen, štěrk apod.)
Vznícení benzínových par, požár, popálení obsluhy	1	4	3	12	Pro benzín použít jen nádob k tomu určených Při doplňování pohonných hmot do RMŘP musí být motor zastaven Startovat RMŘP mimo místo doplnění benzínu
Pád pracovníka při práci s pilou	2	4	3	24	Zajištění bezpečné a stabilní pracovní polohy a postavení pracovníka Zajištění potřebných pomůcek, prostředků a zařízení pro bezpečnou práci a práci ve fyziologicky vhodných polohách Dodržování zákazu pracovat s RMŘP na žebříku
Nadměrná hluchost, poškození sluchu	2	4	2	16	Používání OOPP k ochraně sluchu Respektování návodu k obsluze Pravidelné kontroly zdravotního stavu pracovníků Udržování RMŘP v řádném technickém stavu



Tabulka 11 Skladování materiálu a manipulace s ním

<b>Zdroj nebezpečí: Skladování materiálu a manipulace s ním</b>					
Identifikace nebezpečí	Vyhodnocení závažnosti rizika				Bezpečnostní opatření
	P	N	H	R	
Pád materiálu z regálové buňky a zasažení pracovníka	2	3	3	18	Zajištění správného uložení břemene na podlahu regálu
					Fixace materiálu podle potřeby a druhu proti pádu
					Skladovat a ukládat materiál dle doporučení - těžký nejniž
Zakopnutí, naražení osoby o konstrukci regálu a uložený materiál, úraz převráceným materiálem	3	2	3	18	Udržování volného přístupu, příp. příjezdu k regálům, tak aby nebylo bráněno ukládání a vyjímání manipulačních jednotek a materiálu;
					Na uložený materiál je zakázáno stoupat Šířka uliček mezi regály a stohy a šířka uličky pro průjezd odpovídám požadavků ukládaného materiálu manipulačních strojů
Pád stohovaných palet nebo jiných manipulačních jednotek	2	3	3	18	Udržování povrchu ploch ke stohování palet a nástaveb včetně uliček v řádném stavu, zejména rovnosti
					Manipulační jednotky ukládat do příslušných předem určených skladovacích zón
					Ložené prosté palety stohovat jen jsou-li loženy materiálem, který snese bezpečné stohování a zaručuje vytvoření stabilního stohu
					Materiál uložený na palety a do palet a nástaveb fixovat tak, aby bylo zabráněno zranění osob pádem uvolněného materiálu
					Zákaz šplhání po regálu, vstupování do regálu a na něj
Pád dlaždice, obrubníku, cihly, betonových skruží, kanalizačních vpustí apod.) na nohu, převržení nestabilně uloženého materiálu, vysmeknutí břemene z rukou	3	3	3	27	Dodržování zákazu zdržovat se v pásmu možného nežádoucího pohybu břemene a pod břemenem
					Dodržování zákazu narušovat stabilitu stohů, např. vytahování předmětů a prvků zespod nebo ze strany stohu
					Dodržování zákazu vystupovat a šplhat po hranicích, po navršeném materiálu

<b>Zdroj nebezpečí: Skladování materiálu a manipulace s ním</b>					
<b>Identifikace nebezpečí</b>	<b>Vyhodnocení závažnosti rizika</b>				<b>Bezpečnostní opatření</b>
	<b>P</b>	<b>N</b>	<b>H</b>	<b>R</b>	
					Použití pracovní obuvi s vyztuženou špicí
Přetížení a namožení v důsledku zvedání, přemísťování nebo chybného způsobu manipulace s břemeny nadměrné hmotnosti	4	4	2	32	Správné způsoby ruční manipulace
					Časově omezit práce (určit přestávky) ve fyziologicky náročných a nevhodných polohách, kterými jsou hluboký předklon, poloha vkleče
					Zdravotnická prevence, hodnocení zdravotního stavu
					Nepřetěžování pracovníků, dodržování hmotnostního limitu

Tabulka 12 Práce ve výškách

Zdroj nebezpečí: Práce ve výškách, na lešení					
Identifikace nebezpečí	Vyhodnocení závažnosti rizika				Bezpečnostní opatření
	P	N	H	R	
Pád při použití prostředků osobního zajištění (POZ)	1	4	3	12	Vhodné a spolehlivé místo upevnění (ukotvení)
					Pracovník musí být jističen proti pádu POZ nestále
					Při návrhu vhodných druhů POZ a jejich vzájemné kombinace vycházet z příslušných návodů k obsluze
Náraz na pevnou překážku v průběhu zachycení pádu při použití prostředku osobního zajištění	2	4	3	24	Odstranění překážek v možném místě pádu
					Použití dvou zachycovačů pádu umístěných na dvou kotvících bodech
Pád předmětu a materiálu z lešení na osobu (cihla, drobný materiál, úlomek z materiálu); ohrožení občanů, veřejnosti	3	3	3	27	Bezpečné ukládání materiálu na podlahách lešení mimo okraj
					Zajišťování volných okrajů podlah lešení, zarážkou při podlaze, popř. obedněním, sítí, plachtou apod. proti pádu materiálu a předmětů z volných okrajů nebo záchytnou stříškou
					Vymezení a ohrazení ochranného pásma pod místem práce ve výšce, při montáži a demontáži lešení, vyloučení přístupu osob pod místa práce ve výškách
					Zákaz shazování součástí lešení při demontáži lešení
					Volba vhodných OOPP pro ochranu proti pádu předmětů
					Vyloučení vstupu osob pod břemeno zvedané elektrický vrátkem (oplocení, zábradlí, obednění)
Pád pracovníka z výšky	3	4	3	36	Montáž a demontáž lešení mohou provádět pouze pracovníci s odpovídající kvalifikací
					Vytvoření podmínek k zajištění bezpečnosti práce při montáži lešení podle předpisů, norem a stanovení technologického nebo pracovního postupu v případě atypických lešení, rekonstrukcí

Zdroj nebezpečí: Práce ve výškách, na lešení					
Identifikace nebezpečí	Vyhodnocení závažnosti rizika				Bezpečnostní opatření
	P	N	H	R	
				16	Vybavení stavby konstrukcemi pro práce ve výškách a zvyšování místa práce (lešení, žebříky, materiál, inventární dílce) a jejich dostatečná únosnost, pevnost a stabilita Zajišťování všech volných okrajů lešení od výšky 1,5 m nad zemí zábradlím se zarážkou nebo jiná ekvivalentní alternativa - síť, plachty, obednění Používání osobního zajištění při montáži a demontáži lešení; Zajišťování prostorové tuhosti lešení (kotvení, zavětrování)
Pád a zřícení lešení v důsledku působení vnějších sil zejména větru nebo ztráty stability	1	4	4	16	Konstrukci lešení provést tak, aby tvořila pevný celek zajištění proti lokálnímu i celkovému vybočení, překlopení i proti posunutí Provedení kotvení o dostatečné únosnosti, provedeného rovnoměrně po celé vnější ploše lešení Pro konstrukci lešení využít zkušené pracovníky Používat jen nepoškozené lešení, kotvení i podlahy, po každém použití kontrolovat stav

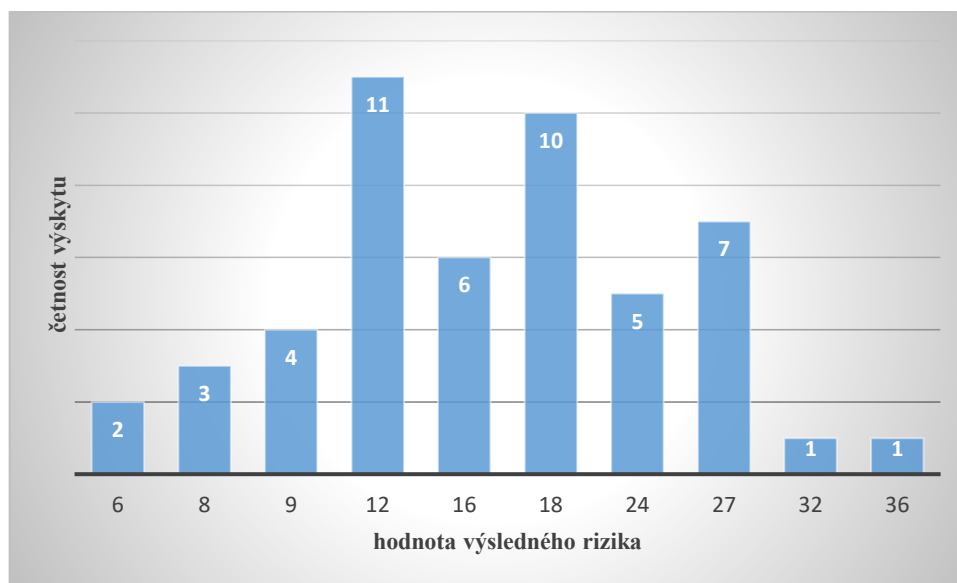
Tabulka 13 Práce se živici, svařování, řezání

<b>Zdroj nebezpečí: Práce s živici, svařování elektrickým obloukem , plamenem, řezání kyslíkem</b>					
Identifikace nebezpečí	Vyhodnocení závažnosti rizika				Bezpečnostní opatření
	P	N	H	R	
Popálení horkou živici, asfaltem	1	4	3	12	Správný způsob rozehrívání, technologický postup
					Používání OOPP k ochraně rukou, obličeje, očí a nechráněných částí těla;
					Zákaz používání reflexní vesty
					Vhodný výběr pověřených pracovníků
					Horkou živici pokládat na suché povrchy;
Řádný technický stav kotle, pravidelné prohlídky, poklop nad tavnou nádobou apod.					
Nadýchání se par a dýmů, uvolňujících se při zahřívání asfaltu	2	3	2	12	Správný způsob a postup rozehrívání;
					Vyloučení dodatečného plnění a přehřátí živice v kotlích;
Zasažení svářeče el. proudem při obloukovém svařování	1	4	3	12	Pravidelná údržba svařovacích zdrojů dle návodu k obsluze
					Nepoužívání nevhodných a poškozených svařovacích vodičů, držáků elektrod, svařovacích svorek, spojek vodičů
					Nepřipojovat svařovací vodič na svařovací nástroj za chodu
					Odstranit kovové předměty z dosahu svářeče, vyloučit dotyk svářeče s elektricky vodivými předměty v okolí svařování
					Při výměně elektrody používat neporušené a suché svářečské rukavice
Chránění přívodů ke svařovacímu zdroji proti mechanickému poškození krytem, vhodným umístěním apod.;					

Zdroj nebezpečí: Práce s živici, svařování elektrickým obloukem , plamenem, řezání kyslíkem					
Identifikace nebezpečí	Vyhodnocení závažnosti rizika				Bezpečnostní opatření
	P	N	H	R	
Přímý dotyk neizolovaných částí svařovacího transformátoru s nechráněnými místy	1	4	3	12	Zákaz svařovat transformátorem v uzavřených nádobách na konstrukcích, ve výkopech, ve výškách, za nepříznivých povětrnostních podmínek
Požár, popálení při úniku kyslíku	1	4	3	12	<p>Těsnost lahvového ventilu kyslíkové lahve</p> <p>Nepoužívat vadné lahve, vyloučit mechanické poškození lahvového ventilu</p> <p>Správná a opatrná manipulace s lahvemi a hořáky</p> <p>Včasná výměna poškozené, zpuchřelé, nadměrně popraskané hadice</p> <p>Chránění hadic tažených přes přechody krytem nebo použití vhodných uzávěrů</p> <p>Při práci neomotávat hadice kolem těla a nezavěšovat je přes rameno</p> <p>Udržování svařovacího zařízení v dobrém technickém stavu, pravidelná kontrola - výměna či oprava</p>
Únik plynu při manipulaci s lahví	1	4	2	8	<p>K lahvím připojovat jen redukční ventily, které jsou k tomu určeny a zkoušeny a vhodné pro příslušný plyn</p> <p>Udržování redukčních ventilů v nezávadném a čistém stavu</p> <p>Správné našroubování redukčního ventilu, provést zkoušku těsnosti</p> <p>Lahvový ventil neotvírat prudkým trhnutím</p> <p>Odborná způsobilosti svářečů</p>
Popálení svářeče popř. jiné osoby plamenem hořáku, požár	1	3	3	9	<p>Při zhasnutí plamene hořáku se vždy přesvědčit o dokonalém zhasnutí plamene</p> <p>Provést okamžité zhasnutí plamene při přehřátí nastavce hořáku, ochladit jej ve vodě</p> <p>Čistit svařovací a řezací dýzy jen určenými nástroji</p> <p>Nepoužívat vadné hořáky</p>

#### 4.4 Vyhodnocení analýzy rizik

Za použití metody PNH, která byla zvolena pro stanovení míry rizika, z celkového počtu 50 analyzovaných nebezpečí, bylo 9 z nich vyhodnoceno jako nebezpečí s nežádoucí mírou rizika. U většiny určených nebezpečí byla stanovena mírná úroveň rizika a u devíti dokonce akceptovatelná. V níže uvedeném grafu je vidět četnost míry rizik, 82 % ze všech uvedených rizik má míru akceptovatelného rizika.



Graf 1 Četnost míry rizika

Nejvyšší bodové hodnocení a současně za nejzákladnější jsou považovány tyto hrozby:

- Pád pracovníka z výšky při práci na lešení a konstrukcích.
- Přetížení a namožení pracovníka v důsledku zvedání, přemisťování nebo chybného způsobu manipulace s břemeny nadměrné hmotnosti.
- Prochladnutí nebo přehřátí pracovníka v zimním/letním období při práci na venkovních nechráněných prostranstvích.
- Pád, převrácení, zřícení nebo poškození stroje při práci s elektrickými a mechanizovanými stroji.
- Zranění obsluhy elektrických a mechanizovaných strojů.
- Zranění pracovníka poškozeným ručním náradím nebo vyklouznutí náradí z ruky.
- Pořezání pracovníka při styku se zuby pilového řetězu ruční motorové řetězové pily.

- Pád dlaždice, obrubníku, betonových skruží aj. na nohu pracovníka, převržení nestabilně uloženého materiálu nebo vysmeknutí břemene z rukou při ruční manipulaci s materiálem.
- Pád předmětu nebo materiálu z lešení na osobu – ohrožení občanů, veřejnosti.

Téměř všechna rizika, která byla vyhodnocena jako nežádoucí, mají přímou souvislost s ohrožením či poškozením zdraví nebo života pracovníků nebo jiných osob pohybujících se na stavbě nebo v její těsné blízkosti. Těmto rizikům budou v další kapitole navržena opatření k jejich eliminaci a zmírnění.



## 5 NÁVRH OPATŘENÍ

V předchozí kapitole byla stanovena a analyzovaná rizika, které je nutné brát v úvahu před zahájením stavby, zahrnout je do plánu BOZP, snažit se o jejich odstranění, zmírnění, jiné technické nebo personální řešení. V případě, že bezpečnostní opatření nebudou aplikována do praxe, může dojít k poškození zdraví nebo života pracovníků i jiných osob, které se na staveništi pohybují. Může být ohroženo dobré jméno firmy, zhotovitele, zadavatele či projektanta. Nezavedení doporučených bezpečnostních opatření může mít negativní dopad na podnikání ve formě finančních ztrát, úbytku nebo nedostatku zaměstnanců.

### 5.1 Bezpečnostní opatření pro nežádoucí rizika

Nežádoucí riziko je takové, které musí být neprodleně a bezodkladně odstraněno. V případě, že k takovému ohrožení dojde během realizace stavby, je koordinátor BOZP nebo vedoucí pracovník povinen upozornit zhotovitele i zadavatele stavby a důsledně kontrolovat nápravu.

#### 5.1.1 Pád pracovníka z výšky při práci na lešení a konstrukcích

Při přípravě jakékoli konstrukce či lešení je nutné provádět montáž i demontáž pouze v souladu s návodem od výrobce, podle stanovených předpisů, technologických postupů a norem a to vždy pracovníky, kteří jsou k tomu kvalifikovaní. Na stavbě je potřeba vybudovat konstrukce pro všechny práce ve výškách, pokud nebude práce prováděna jinak, používat vhodné doplňující vybavení jako žebříky, lešení nebo jiné s dostatečnou nosností, pevností a stabilitou. Všechny volné okraje na konstrukcích, které jsou nad terénem ve výšce nad 1,5 m zajistit zábradlím, sítí, plachtou nebo obedněním. Pro montáž nebo demontáž používat osobní ochranné pomůcky k zajištění vlastní osoby i materiálu a při práci ve výšce používat předepsané OOPP.

#### 5.1.2 Přetížení a namožení pracovníka v důsledku zvedání, přemísťování nebo chybného způsobu manipulace s břemeny nadměrné hmotnosti

Při přesunu materiálu vždy volit správný způsob manipulace, práci naplánovat časově tak, aby pracovník nezůstával ve fyziologicky náročných a nevhodných polohách jako je hluboký předklon či klek dlouho, dodržovat předepsané bezpečnostní přestávky. Pravidelně vysílat pracovníky na zdravotní preventivní prohlídky. Kontrolovat hmotnostní limit pro přesun materiálu a nepřetěžovat pracovníky.

### **5.1.3 Prochladnutí nebo přehřátí pracovníka v zimním/letním období při práci na venkovních nechráněných prostranstvích**

Na staveništích probíhá většina prací ve venkovních otevřených prostranstvích, proto vliv povětrnostních podmínek je právě pro toto odvětví zásadní. Pracovníkům je nutné poskytnout podle ročního období vhodné pracovní oděvy i osobní ochranné pracovní pomůcky tak, aby nedošlo k podchlazení či přehřátí. V extrémních podmínkách – letní horka nebo kruté mrazy nabídnout studené nebo horké nápoje, plánovat práce tak, aby nedocházelo ke zbytečnému zatížení organismu v důsledku extrémních teplot. Zajistit místo na stavbě, kde se pracovníci během přestávek mohou v letním období ochladit nebo naopak v zimním období zahřát.

### **5.1.4 Pád, převrácení, zřícení nebo poškození stroje při práci s elektrickými a mechanizovanými stroji**

Při práci s elektrickými nebo mechanizovanými stroji jako jsou vibrační desky či pěchy je povinností obsluhy dbát na správné ovládání podle terénu. V blízkosti výkopů, jam, násypů, kde může hrozit nebezpečí sesutí nebo zřícení stěn, je velmi pravděpodobné, že může dojít i k pádu, převrácení nebo zřícení stroje. Všechny stroje používat podle návodu k používání a pouze po řádném proškolení pracovníka a zaučení obsluhy. Před opuštěním stroje musí obsluha vypnout motor a stroj a ponechat na takovém místě, aby nemohlo k pádu, převrácení nebo zřícení dojít.

### **5.1.5 Zranění obsluhy elektrických a mechanizovaných strojů a nářadí**

Před zahájením činnosti s elektrickým nebo mechanizovaným nářadím (vrtací, sbíjecí, bourací kladiva, řezačky betonových a asfaltových ploch aj.) si pracovník musí zkontrolovat technický stav nářadí. Při plánování pracovních činností s použitím takového nářadí je nutné myslet na omezení přítomnosti jiných osob v blízkosti pracovního prostoru a případně jej zajistit páskou či zábranou. Používat nářadí v souladu s návodem k obsluze a doporučeným příslušenstvím, při pracovních činnostech nosit OOPP, pokud je předepsáno. Manipulovat a přemisťovat nářadí v klidovém režimu a se sklopeným ochranným krytem. Opustit nářadí může pracovník pouze v klidovém a zajištěném stavu proti překlopení nebo odvalení.

### **5.1.6 Zranění pracovníka poškozeným ručním nářadím nebo vyklouznutí nářadí z ruky**

Kladiva, palice, bicí nářadí, sekáče, šroubováky, pilníky, ruční pily a pilky na kov i dřevo, kleště, klíče, vrtáky, ruční vrtačka, nože, nůžky na plech jednoduše řečeno ruční nářadí používané při běžných stavebních činnostech je doporučeno používat pouze po řádném proškolení a zaučení. Vždy volit správný druh a velikost pro danou pracovní činnost. Dodržovat vhodný režim práce a odpočinku, případně bezpečnostní přestávky a pracovní činnosti provádět ve vhodných pracovních polohách s dostatkem prostoru pro pohyb pracovníka. Po ukončení činnosti nářadí uvést do původního stavu, pokud došlo k mechanickému poškození, zařídit opravu či náhradu za jiné, funkční.

### **5.1.7 Pořezání pracovníka při styku se zuby pilového řetězu ruční motorové řetězové pily**

Zkontrolovat plnou funkčnost ruční motorové řetězové pily před započítím pracovní činnosti, zejména funkci automatického vypínání chodu řetězu při volnoběhu motoru, funkci bezpečnostního brzdy řetězu a funkci pojistky plynu. Používat pouze RMŘP, která je vybavena krytem pohybujících se částí a bezpečnostními prvky a ochranným pouzdem řezací části pro přemístování a přepravu. Obsluhovat RMŘP může pouze zkušený pracovník, který prošel školením a získal průkaz pro obsluhu a má dostatečnou praxi. Pro startování volit vhodné bezpečné místo pro položení, aby se předešlo zranění ještě před zahájením pracovní činnosti. Při práci dodržovat správné pracovní postupy, užívat v souladu s návodem k obsluze a používat předepsané osobní ochranné pracovní pomůcky.

### **5.1.8 Pád dlaždice, obrubníku, betonových skruží aj. na nohu pracovníka, převržení nestabilně uloženého materiálu nebo vysmeknutí břemene z rukou při ruční manipulaci s materiálem**

Ruční manipulaci s materiálem provádět pouze při používání předepsaných OOPP, především boty s vyztuženou špičkou a ochrannou přilbu. Na uložený materiál je zakázáno vystupovat či šplhat po něm. Materiál odebírat vždy shora, aby se neporušila stabilita stohu a nedošlo k sesutí. Při přesouvání materiálu či břemene se nezdržovat v pásmu manipulace s materiálem.

### 5.1.9 Pád předmětu nebo materiálu z lešení na osobu – ohrožení občanů, veřejnosti

Práce ve výškách, jak bylo zmíněno výše, je na stavbách velmi riziková pracovní činnost a to nejen pro samotné pracovníky, ale bohužel i pro osoby, které pouze prochází, pokud se stavba nachází v místě, kde se třetí osoby mohou nacházet. Pro zabezpečení třetích osob je povinností vymezit a ohradit ochranné pásmo pod místem práce ve výšce a to nejen při stavebních pracovních činnostech, ale především při montáži a demontáži lešení. Bezpečně přesouvat a ukládat materiál na podlahách v dostatečné vzdálenosti od okraje. Okraje lešení zajistit zarážkou těsně nad podlahou a to obedněním, sítí, plachtou nebo zřízením záchytné stříšky. Z lešení neshazovat nářadí ani materiál.

Na základě detailní analýzy rizik s přihlédnutím k povaze vybrané stavby, byly popsány i návrhy na opatření. Tato doporučená opatření by měla být obsažena v plánu BOZP pro konkrétní stavbu. Při nedodržení opatření musí být pracovník upozorněn, pokud se jedná o vážnější porušení, může být pracovníkovi udělena peněžité pokuta. Rozdělení závažnosti následků a výši peněžitých postihů je také součástí plánu BOZP a všichni pracovníci s tím musí být dopředu seznámeni.

## 5.2 Preventivní doporučení

V rámci prevence je nejdůležitější dbát na informovanost zaměstnanců. Ve stavebnictví jako i v jiných oborech dochází velmi často k fluktuaci pracovníků, neustálé doplňování novými a novými, leckdy zahraničními zaměstnanci, může zvýšit počet úrazů. Každý nově přichodící pracovník by měl mít po dobu nezbytně nutnou pro jeho řádné zaučení dohled zkušenějším kolegou, který mu v průběhu různých činností přesně vysvětlí a ukáže, správný pracovní postup i s ohledem na dodržování BOZP. V rámci nastavených pravidelných setkávání nad problematikou BOZP je třeba vést záznamy, ty statisticky zpracovat, aby se do budoucna mohlo lépe předcházet nedostatečnému dodržování pravidel BOZP a efektivně eliminovat pracovní úrazy.

Pro dosažení nízké úrazovosti je velmi důležité dbát na prevenci, včasnou informovanost všech osob, které se na stavbě mohou pohybovat. Pokud zanalyzujeme náklady, které se vloží do preventivních opatření a srovnáme je s těmi, které je nutné vynaložit na úhradu pracovních úrazů či nemocí z povolání, určitě prevence se jeví jako efektivnější.

## 6 KONTROLA BOZP V PRŮBĚHU STAVBY

V průběhu stavby je prováděno několik kontrol a prověrek. Roční prověrka BOZP je prováděna komplexně a to 1x ročně. Kontroluje se, zda je zpracován a vyvěšen provozní řád, zda jsou označeny příjezdové komunikace, sklady se stavebním i nebezpečným materiálem. Dále se prověřuje, zda uložený materiál je skladován v souladu s platnými předpisy a zda jsou zpracovány a vyvěšeny provozní řady skladů. Dále se prověřuje dokumentace BOZP – zda je vedena evidence zaměstnanců a absolvovaných lékařských preventivních prohlídek či speciální prohlídek předepsaných pro rizikové práce, školení, deníku BOZP, rizikových prací, pracovních úrazů, vydávání OOPP, vybavení lékárničky. Dále se kontrolují provedená školení, jednak na oblast BOZP, ale i speciální profesní školení potřebná k obsluze strojů nebo provádění specializovaných pracovních činností. Součástí kontroly je i prověření aktuálnosti revizí technických, zdvihacích či plynových zařízení.

Průběžné kontroly v realizační části stavby jsou velmi potřebné a jsou zdrojem pro případné aktualizace plánu BOZP.

Po provedené kontrole i prověrce je nutné vypracovat písemnou zprávu. V případě nalezených nedostatků či porušení předpisů je stanoven termín k odstranění či nápravě a to zkoumá se při další kontrole.

### 6.1 Zjištěné nedostatky

Ke kontrole byly předloženy všechny požadované dokumenty a záznamy. Při provádění stavebních činností – bednění pro následnou betonáž používali pracovníci předepsané osobní ochranné pracovní pomůcky.

1. Dokumentace o provádění pravidelných týdenních kontrolách není aktualizovaná.  
Návrh na odstranění: Provádět zápisy všech týdenních kontrol do Deníku BOZP
2. Staveniště v blízkosti kolejiště není ohrazeno bezpečnostní páskou po celé délce.  
Návrh na odstranění: Po ukončení pracovních činností v blízkosti kolejiště pravidelně kontrolovat bezpečnostní pásku, v případě porušení sjednat nápravu.
3. Chybí dokumentace o seznámení se s návody k obsluze náradí a strojů používaných na stavbě.  
Návrh na odstranění: Provést seznámení pracovníky s návody k obsluze a vypracovat protokol se jmenným seznamem pracovníků, kteří se školení zúčastnili.
4. Revize používaných náradí a strojů je v několika případech neaktuální.

Návrh na odstranění: Zajistit provedení revize a doplnit dokumentaci u ostatních nářadí a strojů o termínem uplynutí doby revize.

5. Chybí označení místa, kde je na staveništi umístěna lékárnička první pomoci.

Návrh na opatření: Značkou zelený kříž označit buňku, ve které je umístěna lékárnička.

6. Chybí část zábradlí nebo zatarasy – viz obrázek 18 a 19

Návrh opatření: Dodělat všechna zábradlí.



Obrázek 18 Žebřík bez zajištění



Obrázek 19 Chybějící střední část zábradlí na lešení

7. Na staveništi se nachází na několika místech volně ležící materiál, který již nebude potřeba nebo materiál, který byl použit při bednění – viz obrázky 20, 21 a 22.  
Návrh na opatření: Na konci pracovního dne je každý pracovník zodpovědný za úklid nářadí i materiálu, který používal.





Obrázek 20 Neuklizený materiál na konstrukci lešení a chybějící zajištění na lešení proti pádu materiálu



Obrázek 21 Volně ležící materiál





Obrázek 22 Neuklizené dřevo po odbednění

8. Pracovníci subdodavatelské firmy nepoužívají předepsané OOPP.

Návrh na opatření: Upozornit pracovníky a jejich nadřízené na nutnost používání OOPP. Při dalším nedodržení navrhnout finanční postih.



Obrázek 23 nedodržení předepsaných OOPP

Termín pro odstranění závad byl stanoven do další průběžné kontroly a zodpovědná osoba je hlavní stavbyvedoucí, který byl u prováděné kontroly.

## ZÁVĚR

Na zhotovitelé staveb, především veřejných zakázek, jsou kladeny vysoké požadavky, ať už na precizní provedení staveb za nejnižší možné náklady, na zajištění maximální bezpečnosti pracovníků i okolí a také na včasné dokončení staveb. Z těchto důvodů je velmi důležité, aby před zahájením každé stavby byl řádně zpracována analýza rizik a plán BOZP a průběžně během postupující stavby byly aktualizovány na základě prováděných kontrol.

Cílem této diplomové práce bylo provést analýzu zaměřenou na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na vybrané stavbě mostu.

V úvodu teoretické části byly zmíněny nejdůležitější pojmy z oblasti BOZP i stavebnictví. Dále jsou zmíněny zákony, vyhlášky a nařízení, kterými se musí zaměstnanci i zaměstnavatelé řídit a dodržovat je právě v souvislosti s bezpečností a ochranou zdraví při práci na stavbách. V další kapitole byly rozebrány práva a povinnosti zaměstnavatelů i zaměstnanců, které musí dodržovat z důvodu předcházení vzniku nebezpečí a pracovních úrazů a minimalizování rizik spojených s prováděním různých pracovních činností. Pro správné fungování nastavených postupů a pravidel je důležité, aby byly stanoveny a nastaveny povinnosti i pro zaměstnance. Stavebnictví je jeden z oborů, kde bohužel nelze úplně zamezit vzniku pracovních úrazů, jelikož povaha pracovních činností je velmi různorodá, některé jsou prováděny pomocí strojů a náradí, které mohou mít nečekaně poruchu či závadu. Samotní lidé mohou dělat chyby, nejen vlivem okolních faktorů, zdravotního stavu, ale i náročností prováděné činnosti a to vše může způsobit pracovní úraz. Právě z těchto důvodů je důležité provádět pravidelné kontroly BOZP koordinátorem BOZP i zadavatelem stavby, dodržovat pravidelné školení, bezpečnostní přestávky, dodržovat kategorizaci prací a další podpůrné činnosti, které mají eliminovat vznik rizik na staveništi.

V praktické části je popsána vybraná stavba mostu, na niž byla provedena analýza rizik. Z mnoha existujících metod pro vlastní analýzu byla zvolena polokvantitativní metoda PNH, která vyhodnocuje riziko na základě součinu 3 faktorů. Po provedení samotné analýzy rizik a jejím vyhodnocení bylo zjištěno, které pracovní činnosti mohou mít nežádoucí riziko a ty byly detailněji zkoumány v poslední kapitole.

I přes všechna nastavená opatření stále dochází k nedostatečnému dodržování a při průběžných kontrolách BOZP je téměř vždy nalezen nedostatek, který může mít velmi nepříjemné následky pro pracovníky nebo zhotovitele. Proto je zásadní důslednost v prevenci i dodržování BOZP.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] NEUGEBAUER, Tomáš. *Vyhledání a vyhodnocení rizik v praxi*. 3. vydání. Praha: Wolters Kluwer, 2018. ISBN 978-80-7552-072-2.
- [2] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2013. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4644-9.
- [3] NEUGEBAUER, Tomáš. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v kostce, neboli, O čem je současná BOZP*. 3. vydání. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2010. Bezpečnost práce v praxi (Wolters Kluwer ČR). ISBN 978-80-7357-556-4.
- [4] ŠEFČÍK, Vladimír. *Analýza rizik*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2015. ISBN 978-80-7318-696-8
- [5] Výkladový terminologický slovník některých pojmů používaných v posouzení rizik závažné havárie pro účely zákona o prevenci závažných havárií. *Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v.v.i.: Metodiky* [online]. [cit. 2022-05-23]. Dostupné z: <https://vubp.cz/soubory/prevence-zavaznych-havarii/metodiky/vykladovy-terminologicky-slovník-brezen-2022.pdf>.
- [6] VEBER, Jaromír a Eva PINCOVÁ. *Management bezpečnosti a ochrany zdraví při práci*. Praha: Professional Publishing, 2008. ISBN 978-80-86946-46-7.
- [7] Slovník pojmů z oblasti BOZP a PO: Osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP). *BOZP.CZ: Bezpečnost práce* [online]. [cit. 2022-05-23]. Dostupné z: <https://www.bozp.cz/slovník-pojmu/osobni-ochranne-pracovni-prostředky/>
- [8] MÍLEK, Vladimír. *Příklady správné praxe: činnosti koordinátora BOZP na staveništi, plán BOZP*. Praha: Ministerstvo práce a sociálních věcí, 2013. ISBN 978-80-7421-069-3.
- [9] ŠENK, Zdeněk. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci: prakticky a přehledně podle normy OHSAS*. 2., aktualiz. vyd. Olomouc: ANAG, 2012. Práce, mzdy, pojištění. ISBN 978-80-7263-737-9.
- [10] Identifikace nebezpečí a hodnocení rizik - úvod. *BOZP INFO.cz: Oborový portál pro BOZP* [online]. [cit. 2022-05-23]. Dostupné z: <https://www.bozpinfo.cz/identifikace-nebezpečí-hodnocení-rizik-úvod>.

- [11] Sbírka zákonů ČR. *ZÁKONY PRO LIDI* [online]. [cit. 2022-02-23]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/>.
- [12] Legislativa BOZP a PO. *GUARD7 SAFETY SOLUTIONS* [online]. [cit. 2022-05-23]. Dostupné z: <https://www.guard7.cz/legislativa-bozp-a-po-2/>.
- [13] TICHÝ, Milík. *Ovládání rizika: analýza a management*. V Praze: C.H. Beck, 2006. Beckova edice ekonomie. ISBN 80-717-9415-5.
- [14] GALVAS, Milan. *Pracovní právo*. 2., doplněné a přepracované vydání. Brno: Masarykova univerzita, 2015. ISBN 978-80-210-8021-8.
- [15] JANÁKOVÁ, Anna. *Abeceda bezpečnosti a ochrany zdraví při práci*. Olomouc: ANAG, 2018. Práce, mzdy, pojištění. ISBN 978-80-7554-171-0.
- [16] *Pracovní úrazovost v České republice* [online]. [cit. 2022-05-23]. Dostupné z: <https://www.suip.cz/web/oip09/pracovni-urazovost-v-cr>
- [17] Přehled základních povinností zaměstnavatele v BOZP. *PREVENT* [online]. [cit. 2022-05-05]. Dostupné z: <http://is.prevent.cz/prehled-zakladnich-povinnosti-zaměstnavatele-v-bozp>
- [18] *Bezpečnost práce ve stavebnictví* [online]. Praha: Ministerstvo práce a sociálních věcí ČR, 2014 [cit. 2022-05-23]. ISBN 978-80-7421-085-3.
- [19] KÁPL, Václav. *Zadavatelé staveb a bezpečnost práce ve stavebnictví*. Praha: Verlag Dashöfer, 2020. ISBN 978-80-7635-038-0.
- [20] *Bezpečnost práce.info: INFORMAČNÍ PORTÁL O BEZPEČNOSTI PRÁCE* [online]. [cit. 2022-05-23]. Dostupné z: <https://www.bezpecnostprace.info/> Dálnice
- [21] *Dálnice D35 Časy - Ostrov* [online]. [cit. 2022-05-23]. Dostupné z: [https://apdos.roadmedia.cz/Upload/Stavby/61/infoletak\\_d35-casy-ostrov.pdf?t=2022-05-09%2017:04:11.945](https://apdos.roadmedia.cz/Upload/Stavby/61/infoletak_d35-casy-ostrov.pdf?t=2022-05-09%2017:04:11.945)
- [22] LINK PROJEKT. *TECHNICKÁ ZPRÁVA - PŘÍSLUŠENSTVÍ: D35 ČASY - OSTROV*. Brno, 2021.
- [23] Řízení a analýza rizik v územní samosprávě. *Deník veřejné správy* [online]. [cit. 2022-05-23]. Dostupné z: <https://www.dvs.cz/clanek.asp?id=6283581&ht=finan%E8n%ED+rizika>
- [24] VALA, Jiří. *Systémové řízení bezpečnosti a ochrany zdraví v organizacích*. Praha: Wolters Kluwer, 2016. ISBN 978-807-5521-095.

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

BOZP Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

ILO Mezinárodní organizace práce.

IOHA Asociace hygieny práce.

OZO Odborně způsobilá osoba.

OOPP Osobní ochranné pracovní prostředky.

ŘSD Ředitelství silnic a dálnic.

RMŘP Ruční motorová řetězová pila.

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1 Bezpečný podnik .....	20
Obrázek 2 Podíl počtu pracovních úrazů s pracovní neschopností delší než 3 dny podle zdrojů úrazů v roce 2020 .....	23
Obrázek 3 Mapa plánované D35 .....	35
Obrázek 4 Půdorys mostu .....	36
Obrázek 5 Zahájení stavby - zemní práce 20.7.2020.....	37
Obrázek 6 Stavba vahadla k 15.7.2021.....	37
Obrázek 7 Stav vahadel krátce před otočením 29.3.2022.....	38
Obrázek 8 Pilíř a budovaná dráha pro otočení.....	38
Obrázek 9 Vahadlo ve stavu dostavby před otočením + pilíř.....	39
Obrázek 10 Dráha posunu 16. 4. 2022.....	40
Obrázek 11 Hydraulický válec .....	40
Obrázek 12 Pohonná jednotka otáčení.....	40
Obrázek 13 Detailní pohled těsně před otáčením prvního vahadla .....	41
Obrázek 14 Konečná pozice první části mostu po otočení 18.4.2022 .....	41
Obrázek 15 První otočení dokončeno .....	41
Obrázek 16 Pohled na druhou část mostu před otočením.....	42
Obrázek 17 Diagram postupu pro analýzu a řízení rizik .....	44
Obrázek 18 Žebřík bez zajištění .....	70
Obrázek 19 Chybějící střední část zábradlí na lešení .....	71
Obrázek 20 Neuklizený materiál na konstrukci lešení a chybějící zajištění na lešení proti pádu materiálu.....	72
Obrázek 21 Volně ležící materiál .....	72
Obrázek 22 Neuklizené dřevo po odbednění .....	73
Obrázek 23 nedodržení předepsaných OOPP .....	73

**SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1 Pravděpodobnost vzniku [4, zpracování vlastní].....	45
Tabulka 2 Závažnost následků [4, zpracování vlastní].....	45
Tabulka 3 Názor hodnotitelů [4, zpracování vlastní] .....	45
Tabulka 4 Výsledné riziko [4, zpracování vlastní] .....	46
Tabulka 5 Přírodní a povětrnostní vlivy .....	48
Tabulka 6 Pohyb osob a vozidel po staveništi.....	49
Tabulka 7 Zemní práce .....	51
Tabulka 8 Nákladní dopravní prostředky .....	52
Tabulka 9 Elektrické a mechanizované stroje .....	54
Tabulka 10 Ruční nářadí.....	55
Tabulka 11 Skladování materiálu a manipulace s ním .....	57
Tabulka 12 Práce ve výškách.....	59
Tabulka 13 Práce se živici, svařování, řezání .....	61



## SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Četnost míry rizika .....	62
----------------------------------	----



