

Zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

David Rudý

Bakalářská práce
2023



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

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

Akademický rok: 2022/2023

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: David Rudý
Osobní číslo: L20655
Studijní program: B1022A020002 Management rizik
Forma studia: Kombinovaná
Téma práce: Zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Zásady pro vypracování

1. Zpracujte literární rešerši týkající se problematiky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi.
2. Analyzujte rizika při práci na vybraném staveništi.
3. Na základě výsledků z analýzy navrhnete konkrétní bezpečnostní opatření minimalizující rizika na daném staveništi.

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

Seznam doporučené literatury:

1. DITTRICHOVÁ, Milada a JUROVÁ, Marie. *Bezpečnost práce*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2019. ISBN 978-80-7623-019-4.
2. KÁPL, Václav. *Zadavatelé staveb a bezpečnost práce ve stavebnictví*. Praha: Verlag Dashöfer, 2020. ISBN 978-80-7635-038-0.
3. NEUGEBAUER, Tomáš. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v kostce Neboli o čem je současná BOZP*. Praha: Wolters Kluwer, 2016. ISBN 978-80-7552-107-1.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucí bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Slavomíra Vargová, PhD.**
Ústav krizového řízení

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2022**

Termín odevzdání bakalářské práce: **5. května 2023**

L.S.

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

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

V Uherském Hradišti dne 2. prosince 2022

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

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

Prohlašuji,

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

V Uherském Hradišti, dne: 05. 05. 2023

Jméno a příjmení studenta: David Rudý

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Bakalářská práce je zaměřena na problematiku bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništích. Jsou vysvětleny relevantní pojmy, české právní předpisy a konkrétní rizika, kterým pracovníci stavenišť čelí. Také je uvedena česká i evropská statistika z oblasti pracovní úrazovosti na staveništích z období poslední dekády. Cílem praktické části práce je vyhodnocení stavu BOZP na staveništi skládky v Mutěnicích, jako jejíž zhotovitel se podílí stavební společnost XY, a navržení bezpečnostních opatření sloužících ke zvýšení bezpečnosti pracovníků staveniště při práci. Jsou využity metody analýzy rizik pozorování, kontrolní seznam a bodová polokvantitativní metoda PNH. Mimo to je hodnocen i postoj stavební společnosti v oblasti BOZP prostřednictvím polostrukturovaného rozhovoru s výrobním ředitelem společnosti.

Klíčová slova: analýza rizik, BOZP, riziko, staveniště

ABSTRACT

The bachelor's thesis focuses on the issues of Occupational Safety and Health on construction sites. Relevant terms, Czech legal regulations, and specific risks faced by construction workers are explained. Czech and European statistics on workplace accidents at construction sites from the last decade are also provided. The practical part of the thesis aims to evaluate the state of Occupational Safety and Health at the landfill construction site in Mutěnice, in which the construction company XY is involved as the contractor, and to propose safety measures to increase the safety of construction workers. Risk analysis methods such as observation, checklist, and the semi-quantitative PNH method are utilized. In addition, the construction company's attitude towards Occupational Safety and Health is evaluated through a semi-structured interview with the production manager of the company.

Keywords: risk analysis, OSH, risk, construction site

Chtěl bych poděkovat své vedoucí bakalářské práce, Ing. Slavomíře Vargové, Ph.D., za poskytnutí rad a připomínek, profesionální přístup, a její čas, který mi věnovala v průběhu zpracování této práce. Dále děkuji vedení stavební společnosti a pracovníkům staveniště, že mi poskytli možnost zkoumat problematiku bakalářské práce v praxi.

Velké díky patří také mé rodině, přítelkyni i její rodině, a kamarádům, od kterých se mi vždy dostávalo plné podpory, optimismu, a byli mou motivací nejen k úspěšnému dokončení studia.

OBSAH

ÚVOD.....	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI	11
1.1 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ	12
1.2 OBECNÉ PRÁVNÍ PŘEDPISY	15
2 STATISTIKA PRACOVNÍCH ÚRAZŮ VE STAVEBNICTVÍ.....	23
2.1 PRACOVNÍ ÚRAZOVOST VE STAVEBNICTVÍ V ČESKÉ REPUBLICE	23
2.2 PRACOVNÍ ÚRAZOVOST VE STAVEBNICTVÍ ČLENSKÝCH ZEMÍ EVROPSKÉ UNIE	25
3 PRACOVNÍ RIZIKA NA STAVENIŠTÍCH.....	29
3.1 CELKOVÁ FYZICKÁ ZÁTĚŽ.....	29
3.2 PÁD Z VÝŠKY NEBO DO HLOUBKY	30
3.3 PRAŠNOST	31
3.4 PRÁCE S RUČNÍM NÁŘADÍM	31
3.5 PRÁCE V BLÍZKOSTI STAVEBNÍCH STROJŮ.....	32
3.6 SVÁŘEČSKÉ PRÁCE	33
3.7 ZVÝŠENÝ HLUK	33
4 VYUŽITÉ METODY ANALÝZY RIZIK NA PRACOVIŠTI	35
4.1 POZOROVÁNÍ.....	36
4.2 KONTROLNÍ SEZNAM	36
4.3 PNH METODA.....	37
II PRAKTICKÁ ČÁST	39
5 STAVENIŠTĚ SKLÁDKY MUTĚNICE – HRANIČKY	40
5.1 STAVEBNÍ SPOLEČNOST	40
5.1.1 Představení	40
5.1.2 Certifikace	41
5.2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVENIŠTI	42
5.3 POPIS OBJEKTU	43
5.4 PROVÁDĚNÉ PRÁCE	44
5.4.1 Pracovníci.....	44
5.4.2 Stavební stroje.....	45
6 APLIKACE METOD ANALÝZY RIZIK NA STAVENIŠTI	47
6.1 KONTROLNÍ SEZNAM	47
6.2 POSOUZENÍ RIZIK METODOU „PNH“.....	52
6.2.1 Bezpečnostní rizika při práci s ručním nářadím.....	52

6.2.2	Bezpečnostní rizika při práci na žebříku	56
6.2.3	Bezpečnostní rizika při práci v terénu.....	57
6.2.4	Bezpečnostní rizika při práci se stavebními stroji.....	58
6.2.5	Bezpečnostní rizika při zemních pracích	60
6.2.6	Bezpečnostní rizika při zednických pracích.....	61
6.2.7	Bezpečnostní rizika při svářečských pracích	62
6.2.8	Bezpečnostní rizika při práci s nebezpečnými látkami	63
6.3	AKTUÁLNÍ POSTOJ PODNIKU K BOZP.....	64
7	NÁVRH BEZPEČNOSTNÍCH OPATŘENÍ.....	68
	ZÁVĚR	71
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	72
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	76
	SEZNAM OBRÁZKŮ	77
	SEZNAM TABULEK.....	78
	SEZNAM GRAFŮ	79

ÚVOD

Stavebnictví se řadí v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP) jako jedno z nejvíce rizikových hospodářských odvětví. V globálním měřítku vykazuje stavebnictví nejvyšší počty smrtelných pracovních úrazů, a v případech pracovních úrazů, které způsobily pracovní neschopnost, si na tom nevede o moc lépe. Je to způsobeno charakterem pracovních úkolů realizovaných na staveništích, nedostatečným zajištěním bezpečnosti na pracovišti ze strany vedoucích pracovníků, nebo nemožností eliminovat či redukovat rizika ohrožující pracovníky na přijatelnou úroveň? Z nasbíraných dat České republiky (ČR) a Evropské unie (EU) je zřejmé, že této problematice je potřeba věnovat zvýšenou pozornost a dbát na dodržování bezpečnostních postupů, předpisů, opatření a ze strany vedoucích pracovníků a pověřených osob se zabývat kontrolou jejich dodržování a prevencí v oblasti BOZP.

Hlavním cílem bakalářské práce je identifikovat rizika při práci na analyzovaném staveništi skládky v Mutěnicích, a navrhnout taková bezpečnostní opatření, která zajistí vyšší míru bezpečnosti pracovníků stavební společnosti, která se podílí jako zhotovitel stavby, ale i externích dodavatelů stavby a ostatních osob pohybujících se na staveništi. Toho lze docílit implementací metod analýzy rizik. V rámci této práce jsou k identifikaci rizik využity metody pozorování, polostrukturované i nestrukturované rozhovory se zaměstnanci a kontrolní list. K hodnocení rizik je použita polokvantitativní metoda PNH, díky níž jsou rizika rozdělena do pěti kategorií, dle jejich závažnosti. Na základě identifikace a ohodnocení rizik budou zaměstnanci stavební společnosti informováni o těchto rizicích a způsobech, jak je eliminovat či redukovat, a předejít tak pracovnímu úrazu, nebo nemoci z povolání.

Vedlejším cílem je seznámit čtenáře s problematikou BOZP na staveništích, a to tím způsobem, že jim bakalářská práce poskytne přehled nejrelevantnějších českých právních předpisů k tomuto tématu, představí trend pracovní úrazovosti ve stavebnictví z období poslední dekády jak na české, tak i na evropské úrovni, a v neposlední řadě je seznámí s riziky, kterým pracovníci staveniště čelí, a způsoby, jak tato rizika minimalizovat. V práci je mimo jiné také hodnocen postoj stavební společnosti, která se podílí jako zhotovitel analyzované stavby, v otázkách BOZP.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI

BOZP je interdisciplinární obor, který se vztahuje k několika oblastem, včetně techniky a technologií, medicíny a fyziologie, psychologie a ergonomie, práva a legislativy, ekonomiky a managementu, hygieny a prevence infekčních onemocnění, bezpečnostních a krizových řízení, environmentální ochrany a udržitelnosti. Cílem je prostřednictvím kombinace poznatků a postupů z těchto různých oblastí zajistit bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při výkonu pracovních činností. Rozvoj v oblasti BOZP sloužící ke zmírnění rizik spojených s prací se stal klíčovým zájmem vlád, zaměstnavatelů, pojišťoven i samotných zaměstnanců.

Dittrichová a Jurová (2019, s. 8) popisují význam BOZP následovně: „Zabývá se riziky, která vznikají při pracovních činnostech, jsou vyvolána stroji a zařízeními nebo vyplývají z pracovního prostředí či pracovních podmínek. Bezpečnost je nepřímo úměrná rizikům. To znamená, že čím jsou větší rizika související s prací, tím je tato práce méně bezpečná. A naopak: čím jsou menší rizika, tím je vyšší bezpečnost.“

Neugebauer (2016, s. 6) tvrdí: „Pojetí BOZP usiluje o omezení negativních aspektů souvisejících s prací, včetně stresu, šikany, obtěžování, nerovného zacházení na pracovišti atd. Neobsahuje jen pravidla pro ochranu před vznikem pracovního úrazu, ale i před poškozeními, která nejsou ihned zjevná a mohou se projevit dokonce až po několika letech.“

Benjamin O. Alli (2008, s. 7) popisuje ve své knize o základních principech BOZP: „Je to věda, předvídání, rozpoznávání, hodnocení a kontrola nebezpečí, která vznikají na pracovišti, nebo pochází z pracoviště, které by mohly poškodit zdraví a pohodu pracovníků, s přihlédnutím k možnému dopadu na okolní komunity a životní prostředí.“

Práce na staveništích jsou z hlediska BOZP považovány jako vysoce rizikové. Může za to fakt, že se stavebnictví podílí už po několik let jako odvětví, které vykazuje jedny z nejvyšších počtů smrtelných pracovních úrazů, a to jak na české, tak i na evropské úrovni. Pracovníci staveniště jsou vystavováni téměř denně mnoha rizikovým faktorům, které mohou ohrozit jejich bezpečnost nebo se podepsat na jejich zdraví. Základem pro prevenci před pracovním úrazem a nemocí z povolání je dodržování bezpečnostních pravidel a opatření, jejichž kontrolu by měli zajišťovat vedoucí pracovníci ve spolupráci s koordinátorem BOZP.

1.1 Vymezení základních pojmů

Tato kapitola je zaměřená na definici základních pojmů, které jsou klíčové pro pochopení tématu bakalářské práce, a proto je nutné věnovat jim zvláštní pozornost. Pochopením následujících pojmů by měl čtenář být schopen lépe porozumět problémům a tématům, které jsou projednávány v dalších kapitolách:

- **Analýza rizik** je systematické sledování všech faktorů pracovního prostředí a pracovních podmínek z hlediska zátěže lidského zdraví, bezpečnosti a ochrany zdraví zaměstnanců při práci a předpověď možností vzniku pracovních úrazů, nemocí z povolání či jiných poškození zdraví souvisejících s prací a pracovními podmínkami (Malý et al., 2010, s. 14).
- **Bezpečnost** je stav, kdy je míra zbytkových rizik akceptovatelná (Dittrichová a Jurová, 2019, s. 8).
- **Bezpečnostní opatření** jsou opatření vázaná na prostředky odstraňující nebezpečí nebo snižující riziko. Zahrnují také bezpečnostní opatření spočívající v komunikačních prostředcích, jako jsou texty, slova nápisy, signály, symboly nebo diagramy, používané samostatně nebo v kombinaci, aby podávaly informace uživateli (Malý et al., 2010, s. 24).
- **Koordinátor BOZP** je osoba, která zodpovídá za zajištění bezpečné a efektivní spolupráce mezi pracovníky staveniště, čímž nejsou myšleni pouze zaměstnanci zhotovitele stavby, ale i veškeré osoby, které se na provozu staveniště podílí, jako jsou např. subdodavatelé. Koordinátor BOZP se podílí na zajištění bezpečnosti ve fázi přípravy projektu i při jeho realizaci.
- **Mechanizace** je jeden ze znaků industrializace, pro níž jsou typické znaky nahrazení lidské síly mechanismy, lepší organizace a dělba práce, zvýšení produktivity práce. Ve srovnání s rukodělnou výrobou se v mechanizaci výrazně mění povaha pracovní činnosti (Malý et al., 2010, s. 103).
- **Nebezpečí** představuje zdroj potenciálního poškození, újmy např. na životech, majetku nebo životního prostředí a bývá zdrojem rizika (Ministerstvo vnitra České republiky, 2016).

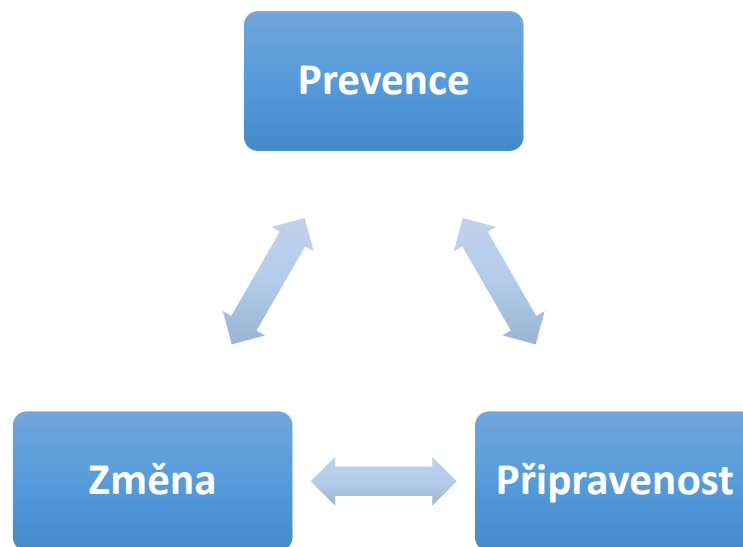
- **Nemoc z povolání** je nemoc vznikající nepříznivým působením chemických, fyzikálních, biologických nebo jiných škodlivých vlivů, pokud vznikly za podmínek, které jsou uvedeny v příloze Nařízení vlády č. 290/1995 Sb. v platném znění.
- **Ohrožení** je aktivní vlastnost objektu způsobit negativní jev, úraz nebo škodu (Hájková, 2009).
- **Osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP)** jsou ochranné prostředky, které musí chránit zaměstnance před riziky, nesmí ohrožovat jejich zdraví, nesmí bránit při výkonu práce a musí splňovat požadavky stanovené přímo použitelným předpisem Evropské unie (§ 104, zákon č. 262/2006 Sb. v platném znění). OOPP a jejich poskytování je více specifikováno v Nařízení vlády č. 390/2021 Sb. v platném znění, kde jsou dále rozlišeny podle toho, co je předmětem jejich ochrany na následující druhy:
 1. prostředky k ochraně dýchacích orgánů,
 2. prostředky k ochraně hlavy,
 3. prostředky k ochraně nohou a ochraně před uklouznutím,
 4. prostředky k ochraně očí a obličeje,
 5. prostředky k ochraně rukou a paží,
 6. prostředky k ochraně pokožky,
 7. prostředky k ochraně sluchu,
 8. prostředky k ochraně těla a/nebo další ochraně pokožky.
- **Pracovní úraz** je poškození nebo smrt zaměstnance, došlo-li k nim nezávisle na jeho vůli krátkodobým, náhlým a násilným působením zevních vlivů při plnění pracovních úkolů nebo v přímé souvislosti s ním (§ 271, zákon č. 262/2006 Sb. v platném znění). Pracovní úrazy se kategorizují jako smrtelné pracovní úrazy, závažné pracovní úrazy a ostatní pracovní úrazy.
- **Prevence rizik** je realizace všech účinných preventivních opatření, která mají za cíl předcházet mimořádným událostem, zejména pracovním úrazům a nemocem z povolání, a tím snižovat jejich pravděpodobnost vzniku na přijatelnou úroveň (Dittrichová a Jurová, 2019, s. 8).

- **Riziko** je kombinace pravděpodobnosti výskytu škody a závažnosti této škody (například fyzické zranění nebo poškození zdraví) (Malý et al., 2010, s. 194).
- **Rizikové faktory na pracovišti** jsou fyzikální, chemické a biologické činitele, prach, fyzická zátěž, zátěž teplem a chladem, psychická a zraková zátěž a další faktory, které mohou mít nebo mají vliv na zdraví (§ 1, vyhláška č. 432/2003 Sb. v platném znění).
- **Řízení rizik** jsou koordinované činnosti k řízení a kontrole organizace s ohledem na rizika (ČSN ISO 31000, 2018).
- **Skoronehoda** je událost při které nedošlo k žádnému úmrtí, zranění, nemoci nebo škodě na majetku, ale existoval určitý potenciál, který tyto negativní scénáře mohl způsobit. Pouze díky náhodné shodě okolností k tomu nedošlo. Skoronehoda je relativně nový pojem, který je uveden v mezinárodní normě ISO 45001 vydané 12. března 2018.
- **Stavební stroj** je stroj určený pro zemní práce, zakládání staveb, výrobu, dopravu a zpracování malt a betonů, manipulaci a dopravu stavebních materiálů nebo zvedání břemen. Jedná se konkrétně o rypadla, nakladače, nákladní automobily, dozery, grejdry, válce, pěchy, vibrační desky, jeřáby apod.
- **Staveniště** je pracoviště fyzické osoby, podnikající fyzické osoby a právnické osoby dočasně určené k realizaci stavebních, montážních, bouracích, nebo udržovacích prací (Kápl, 2020, s. 6).
- **Zadavatel stavby** je právnická nebo fyzická osoba, pro kterou zhotovitel na jejím pracovišti provádí stavební, montážní, stavebně montážní nebo udržovací práce (Kápl, 2020, s. 5).
- **Zhotovitel** je zaměstnavatel, který provádí stavbu, nebo se na jejím provádění podílí jako dodavatel stavebních, montážních, stavebně montážních, bouracích nebo udržovacích prací bez ohledu na jejich stavebně technické provedení, použité stavební výrobky, materiály, konstrukce, účel jejich využití a dobu jejich trvání pro jinou fyzickou osobu, podnikající fyzickou osobu nebo právnickou osobu (Kápl, 2020, s. 6).

1.2 Obecné právní předpisy

ČR, jakožto členská země EU, je právně zavázána k dodržování evropských pokynů, které se týkají nejen oblasti zdraví a bezpečnosti práce, ale také např. ochrany životního prostředí. Členské státy EU jsou zavázány přijímat evropské pokyny a převádět je do svých vnitrostátních právních předpisů a zajistit jejich dodržování. Evropská komise, jakožto výkonný orgán EU, vypracovala v rámci BOZP tzv. „Strategický rámec pro ochranu zdraví a bezpečnost při práci na období 2021-2027 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v měnícím se světě práce“, která si klade tři hlavní cíle (Evropská komise, 2021, s. 5):

- **předvídání a řízení změn** v novém světě práce, který přináší zelená, digitální a demografická transformace,
- **lepší prevence** úrazů na pracovišti a nemocí z povolání,
- **posílení připravenosti** na případné budoucí zdravotní krize.



Obrázek 1 - Evropská vize BOZP 2021-2027
(zdroj: Evropská komise, 2021)

Aby bylo možné tyto cíle splnit, je třeba přijmout opatření na unijní, vnitrostátní, odvětvové a organizační úrovni. Provádění těchto tří cílů bude vycházet z předpokladů sociálního dialogu, posílení znalostní základny, posílení donucovacích opatření, zvyšování informovanosti a financování (Evropská komise, 2021, s. 5-6). Strategický rámec pro ochranu zdraví a bezpečnost při práci na období 2021-2027 je zaměřen na zlepšení ochrany zdraví a bezpečnosti na pracovištích v celé EU a má za cíl posílit prevenci pracovních úrazů a nemocí a zlepšit kvalitu pracovního života.

České právní předpisy jsou tvořeny a upravovány dle evropských požadavků. Veškeré právní předpisy, které mají úzkou souvislost s BOZP jsou ukotveny ve Sbírce zákonů ČR. Následující podkapitoly představují výběr těch nejzásadnějších právních předpisů, které se týkají BOZP na staveništích. Je stručně popsán význam jednotlivých právních předpisů a jejich účinnost při pracích na staveništích. Je důležité si uvědomit, že toto nejsou všechny právní předpisy týkající se problematiky BOZP na staveništích, ale lze je považovat za ty nejdůležitější. Zaměstnavatelé a pracovníci by měli být obeznámeni s příslušnými právními předpisy a postupy, aby se minimalizovala rizika pracovních úrazů a nemocí z povolání.

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce upravuje právní vztahy vznikající při výkonu závislé práce mezi zaměstnanci a zaměstnavateli (pracovní právní vztahy), upravuje rovněž právní vztahy kolektivní povahy a podporu vzájemných jednání odborových organizací a organizací zaměstnavatelů, zapracovává příslušné předpisy EU, upravuje též některé právní vztahy před vznikem pracovních vztahů a upravuje některá práva a povinnosti zaměstnavatelů a zaměstnanců při dodržování režimu dočasně práce neschopného pojištěnce podle zákona o nemocenském pojištění a některé sankce za jeho porušení (§ 1, zákon č. 262/2006 Sb. v platném znění).

Pro BOZP je stěžejní pátá část tohoto zákona, která obsahuje celkem osm paragrafů upravující povinnosti zaměstnavatele, práva a povinnosti zaměstnanců, poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, pracovních oděvů a obuvi, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků a ochranných nápojů, předcházení ohrožení života a zdraví při práci, účast zaměstnanců na řešení otázek BOZP.

§ 102: „Zaměstnavatel je povinen vytvářet bezpečné a zdravé neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a přijímáním opatření k předcházení rizikům“ (§ 102, Zákon č. 262/2006 Sb. v platném znění).

§ 104: „Není-li možné rizika odstranit nebo dostatečně omezit prostředky kolektivní ochrany nebo opatřeními v oblasti organizace práce, je zaměstnavatel povinen poskytnout zaměstnancům osobní ochranné pracovní prostředky“ (§ 104, Zákon č. 262/2006 Sb. v platném znění)

Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci zpracovává příslušné předpisy EU, upravuje v návaznosti na zákon č. 262/2006 Sb. v platném znění, další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy podle § 3 zákoníku práce (§ 1, zákon č. 309/2006 Sb. v platném znění).

Zákon stanovuje požadavky na pracoviště a pracovní prostředí, pracoviště a pracovní prostředí na staveništi, výrobní a pracovní prostředky a zařízení, organizaci práce a pracovní postupy, bezpečnostní značky, značení a signály, rizikové faktory pracovních podmínek a kontrolovaná pásma, odbornou a zvláštní odbornou způsobilost a zákaz výkonu některých prací.

§ 3: „Zhotovitel je povinen dodržovat další požadavky kladené na bezpečnost a ochranu zdraví při práci při přípravě projektu a realizaci stavby, jimiž jsou (§ 3, Zákon č. 309/2006 Sb. v platném znění):

- a) udržování pořádku a čistoty na staveništi,
- b) uspořádání staveniště podle příslušné dokumentace,
- c) umístění pracoviště, jeho dostupnost, stanovení komunikací nebo prostoru pro příchod a pohyb fyzických osob, výrobních a pracovních prostředků a zařízení,
- d) zajištění požadavků na manipulaci s materiálem,
- e) předcházení zdravotním rizikům při práci s břemeny,
- f) provádění kontroly před prvním použitím, během používání, při údržbě a pravidelném provádění kontrol strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí během používání s cílem odstranit nedostatky, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost a ochranu zdraví,
- g) splnění požadavků na způsobilost fyzických osob konajících práce na staveništi,
- h) určení a úprava ploch pro uskladnění, zejména nebezpečných látek, přípravků a materiálů,
- i) splnění podmínek pro odstraňování a odvoz nebezpečných odpadů,
- j) uskladňování, manipulace, odstraňování a odvoz odpadu a zbytků materiálů,

- k) přizpůsobování času potřebného na jednotlivé práce nebo jejich etapy podle skutečného postupu prací,
- l) předcházení ohrožení života a zdraví fyzických osob, které se s vědomím zhotovitele mohou zdržovat na staveništi,
- m) zajištění spolupráce s jinými osobami,
- n) předcházení rizikům vzájemného působení činností prováděných na staveništi nebo v jeho těsné blízkosti,
- o) vedení evidence přítomnosti zaměstnanců a dalších fyzických osob na staveništi, které mu bylo předáno,
- p) přijetí odpovídajících opatření, pokud budou na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující zaměstnance ohrožení života nebo poškození zdraví,
- q) dodržování bližších minimálních požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích stanovených prováděcím právním předpisem.

§ 6: „Na pracovištích, na kterých jsou vykonávány práce, při nichž může dojít k poškození zdraví, je zaměstnavatel povinen umístit bezpečnostní značky a značení a zavést signály, které poskytují informace nebo instrukce týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, a seznámit s nimi zaměstnance. Bezpečnostní značky, značení a signály mohou být zejména obrazové, zvukové nebo světelné“ (§ 6, Zákon č. 309/2006 Sb. v platném znění).

§ 14: „Budou-li na staveništi působit zaměstnanci více než jednoho zhotovitele, je zadavatel stavby povinen písemně určit jednoho nebo více koordinátorů s přihlédnutím k druhu a velikosti stavby a její náročnosti na koordinaci opatření k zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce na staveništi. Koordinátor podle věty první musí být určen při přípravě stavby od zahájení prací na zpracování projektové dokumentace pro stavební řízení do jejího předání zadavateli stavby a při realizaci stavby od převzetí staveniště prvním zhotovitelem do převzetí dokončené stavby zadavatelem stavby“ (§ 14, Zákon č. 309/2006 Sb. v platném znění).

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů zpracovává příslušné předpisy EU a upravuje v návaznosti na přímo použitelné předpisy EU práva a povinnosti fyzických a právnických osob v oblasti ochrany a podpory veřejného zdraví, soustavu orgánů ochrany veřejného zdraví, jejich působnost a pravomoc, úkoly dalších orgánů veřejné správy v oblastech ochrany a podpory veřejného zdraví a hodnocení a snižování hluku z hlediska dlouhodobého průměrného hlukového zatížení životního prostředí (§ 1, Nařízení vlády č. 258/2000 Sb. v platném znění).

Jedná se o široce obsáhlý zákon, ve kterém jsou, vzhledem k tématu bakalářské práce, stěžejní kapitoly ochrany před hlukem a vibracemi (§ 30 - § 34) a ochrany zdraví při práci (§ 37 - § 44). Tyto paragrafy popisují hluk a vibrace a povinnost nepřekračovat hygienické limity, kategorizace prací, rizikové práce, evidence rizikových prací, používání biologických činitelů a azbestu, teplá voda pro osobní hygienu zaměstnanců.

§ 37: „Podle míry výskytu faktorů, které mohou ovlivnit zdraví zaměstnanců, a jejich rizikovosti pro zdraví se práce zařazují do čtyř kategorií. Kritéria, faktory a limity pro zařazení prací do kategorií stanoví prováděcí právní předpis; hodnocení rizika a minimální ochranná opatření stanoví zvláštní právní předpis“ (§ 37, Zákon č. 258/2000 Sb. v platném znění).

§ 39: „Rizikovou prací, kterou se pro účely tohoto zákona rozumí práce, při níž je nebezpečí vzniku nemoci z povolání nebo jiné nemoci související s prací, je práce zařazená do kategorie třetí a čtvrté a dále práce zařazena do kategorie druhé, o níž takto rozhodne příslušný orgán ochrany veřejného zdraví nebo tak stanoví zvláštní právní předpis“ (§ 39, Zákon č. 258/2000 Sb. v platném znění).

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích zapracovává směrnice Rady 92/57/EHS ze dne 24. června 1992 o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na dočasných nebo mobilních staveništích a upravuje bližší minimální požadavky na BOZP na staveništích, náležitosti oznámení o zahájení prací, práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, a další činnosti, které je koordinátor BOZP na staveništi povinen provádět při přípravě a realizaci stavby a bližší požadavky na obsah a rozsah plánu BOZP na staveništi (§ 1, Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. v platném znění).

Nařízení je doloženo o šest příloh, které upravují:

1. **další požadavky na staveniště** (požadavky na zajištění staveniště, zařízení pro rozvod energie, požadavky na venkovní pracoviště na staveništi),
2. **bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi** (obecné požadavky na obsluhu strojů, stroje pro zemní práce, míchačky, betonárny, dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí, čerpadla směsí a strojní omítačky, přepravníky a stabilní skladovací zařízení sypkých hmot, mechanické lopaty, vibrátory, beranidla a vibrační beranidla – strojní, stavební elektrické vrátky, jednoduché kladky pro ruční zvedání břemen, stavební výtahy, společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce, přeprava strojů),
3. **požadavky na organizaci práce a pracovní postupy** (skladování a manipulace s materiálem, příprava před zahájením zemních prací, zajištění výkopových prací, provádění výkopových prací, zajištění stability stěn výkopu, svahování výkopů, zvláštní požadavky na zemní práce ovlivněné zmrzlou zeminou, ruční přeprava zemin, betonářské práce a práce související, zednické práce, montážní práce, bourací práce, svařování a nahřívání živců v tavných nádobách, lepení krytin na podlahy, stěny, stropy a jiné konstrukce, malířské a natěračské práce, sklenářské práce, práce na údržbě a opravách staveb a jejich technického vybavení),
4. **náležitosti oznámení o zahájení prací,**
5. **práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, při jejichž provádění vzniká povinnost zpracovat plán,**
6. **plán BOZP na staveništi** (rozsah a obsah plánu).

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky zapracovává směrnice Evropského parlamentu a Rady 2001/45/ES ze dne 27. června 2001, kterou se mění směrnice Rady 89/655/EHS o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví pro používání pracovního zařízení zaměstnanci při práci a upravuje způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci na pracovištích, na nichž jsou zaměstnanci vystaveni nebezpečí pádu z výšky nebo pádu do volné hloubky, a bližší požadavky na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou (§ 1, Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. v platném znění).

§ 3 (1): „Zaměstnavatel přijímá technická a organizační opatření k zabránění pádu zaměstnanců z výšky nebo do hloubky, propadnutí nebo sklouznutí nebo k jejich bezpečnému zachycení a zajistí jejich provádění na pracovištích a přístupových komunikacích nacházejících se v libovolné výšce nad vodou nebo nad látkami ohrožujícími v případě pádu život nebo zdraví osob například popálením, poleptáním, akutní otravou, zadušením, a na všech ostatních pracovištích a přístupových komunikacích, pokud leží ve výšce nad 1,5 m nad okolní úrovní, případně pokud pod nimi volná hloubka přesahuje 1,5 m“ (§ 3, Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. v platném znění).

§ 3 (2): „Ochranu proti pádu zajišťuje zaměstnavatel přednostně pomocí prostředků kolektivní ochrany, kterými jsou zejména technické konstrukce, například ochranná zábradlí a ohrazení, poklopy, záchytná lešení, ohrazení nebo sítě a dočasně stavební konstrukce, například lešení nebo pracovní plošiny“ (§ 3, Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. v platném znění).

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací zpracovává příslušné předpisy EU a upravuje hygienické limity hluku a vibrací na pracovištích, způsob jejich zjišťování a hodnocení a minimální rozsah opatření k ochraně zdraví zaměstnance, hygienické limity hluku pro chráněný venkovní prostor, chráněné venkovní prostory staveb a chráněné vnitřní prostory staveb, hygienické limity vibrací pro chráněné vnitřní prostory staveb a způsob měření a hodnocení hluku a vibrací pro denní a noční dobu (§ 1, Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. v platném znění).

§ 3: „Přípustný expoziční limit ustáleného a proměnného hluku při práci vyjádřený ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A L^{Aeq,8h}$ se rovná 85 dB, nebo expozicí zvuku $A E^{A,8h}$ se rovná $3640 \text{ Pa}^2\text{s}$, pokud není dále stanoveno jinak“ (§ 3, Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. v platném znění).

§ 13: „Přípustný expoziční limit vibrací přenášených na ruce vyjádřený průměrnou souhrnnou váženou hladinou zrychlení vibrací $L^{ahv,8h}$ se rovná 128 dB, nebo hodnotou zrychlení vibrací $a^{hv,8h}$ se rovná $2,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ “ (§ 13, Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. v platném znění).

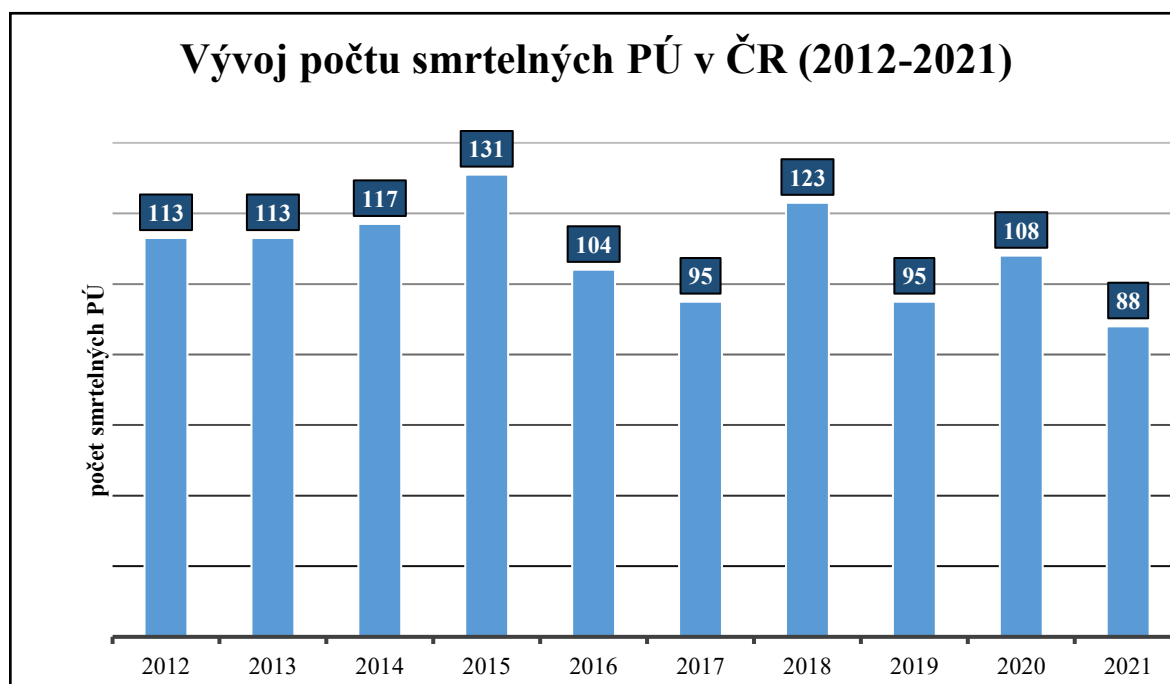
2 STATISTIKA PRACOVNÍCH ÚRAZŮ VE STAVEBNICTVÍ

Ve stavebnictví dochází každoročně k velkému počtu pracovních úrazů, jelikož se většina stavebních dělníků zabývá nebezpečnými pracovními úkoly, které ohrožují jejich bezpečnost a zdraví. Je potřeba brát v úvahu, že evropské i české statistiky se shodují na tom, že největší podíl smrtelných pracovních úrazů tvoří právě odvětví stavebnictví. Obecně má funkce pracovní úrazovosti stavebnictví ve členských zemích EU za posledních 10 let spíše klesající trend, ale i přesto zůstává stavebnictví jedním z nejvíce rizikových sektorů, zejména co se týče smrtelných pracovních úrazů.

2.1 Pracovní úrazovost ve stavebnictví v České republice

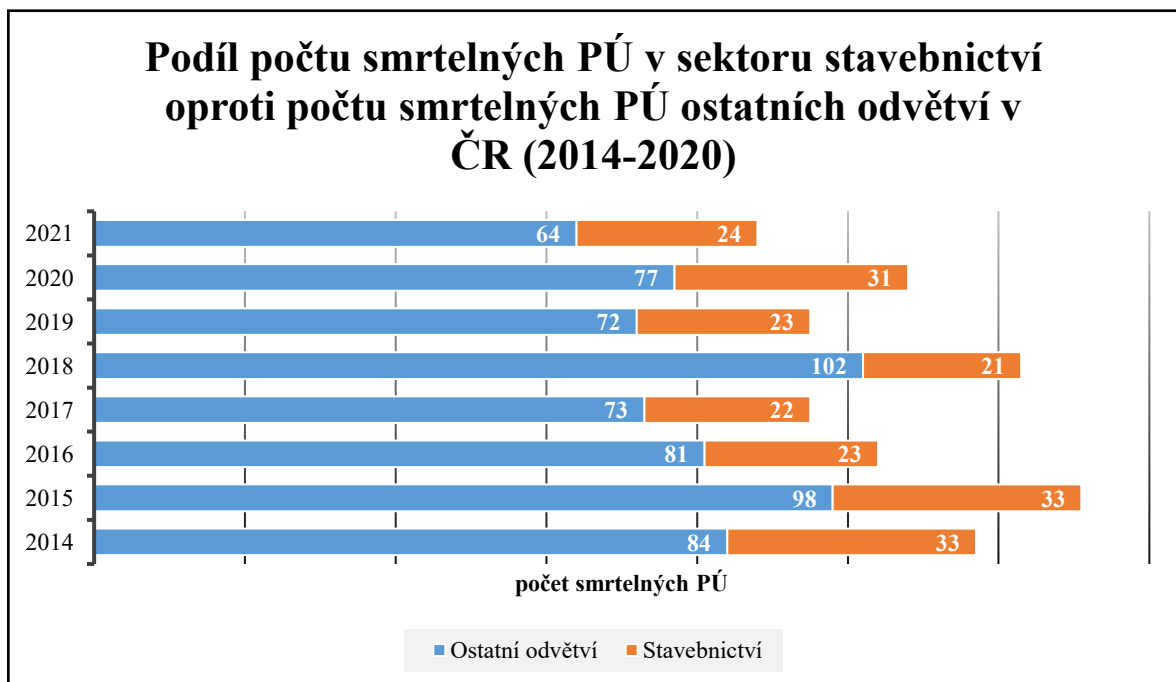
Statistika o pracovní úrazovosti v ČR má za poslední roky víceméně pozitivní, čili klesající trend. Sběr dat zaznamenal v roce 2021 nejmenší počet výskytu smrtelných pracovních úrazů od doby vzniku samostatné ČR. Podle Zprávy o pracovní úrazovosti v České republice v roce 2021 bylo ve sledovaném roce zaznamenáno celkem 36 792 případů pracovních úrazů, z nichž 88 případů tvořilo smrtelný úraz, 788 případů závažný pracovní úraz a 35 916 případů byly charakterizovány jako ostatní pracovní úrazy (SÚIP, 2022). Data z analýzy pracovní úrazovosti v ČR v roce 2021 jasně ukazují, že v případech smrtelných pracovních úrazů mělo ve sledovaném roce největší zastoupení právě odvětví stavebnictví, a to s podílem 19,3%. Podíl počtu pracovních úrazů s pracovní neschopností zastupovalo odvětví stavebnictví 7%, což je oproti zpracovatelskému průmyslu (39,8%) značně lepší výsledek (VÚBP, 2023).

Sloupcový graf č. 1 zobrazuje vývoj počtu smrtelných pracovních úrazů v ČR v letech 2012 až 2021:



Graf 1 – Vývoj počtu smrtelných pracovních úrazů v České republice (2012-2021) (zdroj: SÚIP, 2022)

Jak již bylo zmíněno, tak se stavebnictví podílí na počtu smrtelných pracovních úrazů nejvíce. Z nasbíraných dat by se dalo konstatovat, že až do roku 2018 byl trend počtu smrtelných pracovních úrazů ve stavebnictví klesající, nicméně rokem 2019 se tento počet navýšil o 2 případy oproti roku 2018, a rok 2020 až o 10 případů více než rok 2018. Graf č. 2 zobrazuje podíl smrtelných pracovních úrazů v sektoru stavebnictví oproti počtu smrtelných pracovních úrazů ostatních odvětví, které se udály na území ČR v letech 2014 až 2020:



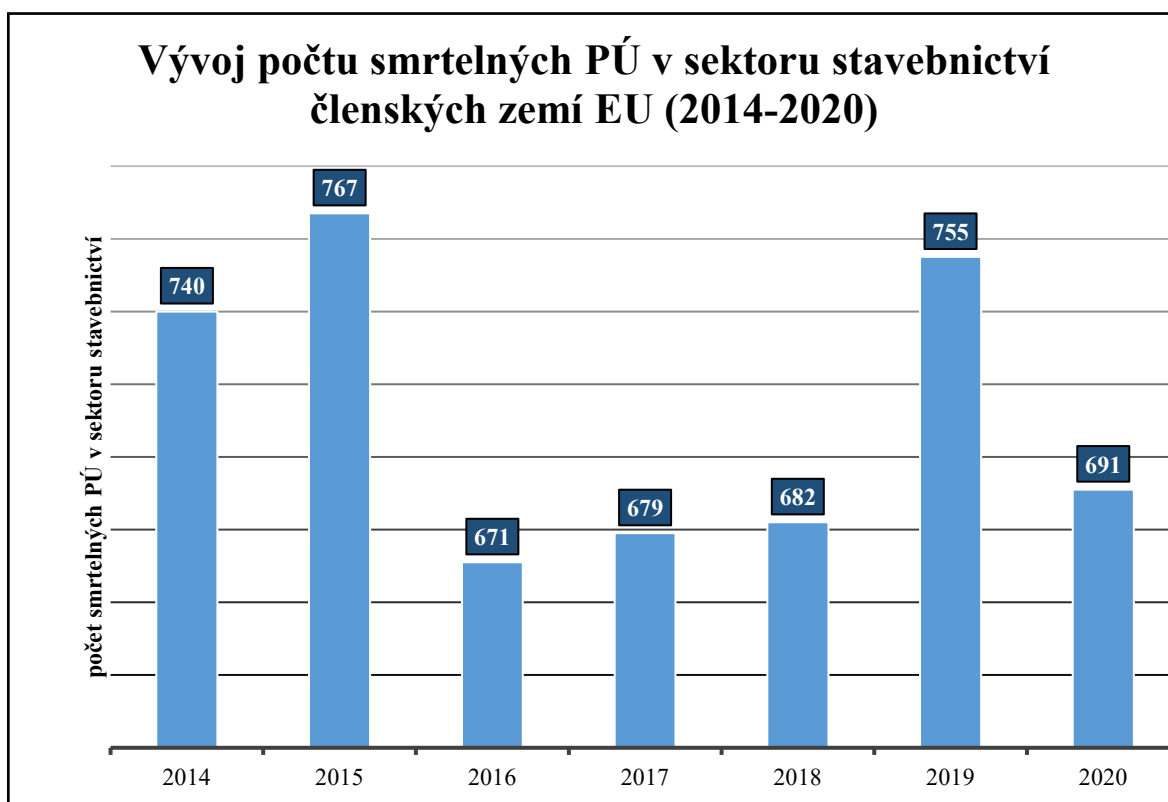
Graf 2 – Podíl počtu smrtelných pracovních úrazů v sektoru stavebnictví oproti počtu smrtelných pracovních úrazů ostatních odvětví v České republice (2014-2020) (zdroj: VÚBP, 2023)

Z těchto statistik je zřejmé, že se celkový počet smrtelných pracovních úrazů na území ČR za poslední dekádu spíše snížil, nicméně odvětví stavebnictví vykazovalo největší meziroční nárůst v letech 2019 a 2020 a to o osm případů. Značné zlepšení je možné pozorovat mezi roky 2015 a 2016 o deset případů, a poté mezi roky 2020 a 2021 o sedm případů.

2.2 Pracovní úrazovost ve stavebnictví členských zemí Evropské unie

Podle dat Eurostatu (2022) bylo v rámci 27 členských zemí EU sledováno v roce 2020 celkem 2 735 566 případů pracovních úrazů bez smrtelných následků, které zahrnovaly nejméně čtyři kalendářní dny nepřítomnosti v práci, a 3 358 případů smrtelných pracovních úrazů. Obdobně jako v ČR byl i ve členských zemích EU zaznamenán nejvyšší počet smrtelných pracovních úrazů v sektoru stavebnictví, a to s podílem 21,5%. Pro porovnání

byl na druhém místě výrobní průmysl s podílem 15,2% a na třetím místě sektor přepravy a skladování s podílem 15,0%. V sekci pracovních úrazů, které neměly za následek smrt zaměstnance, bylo stavebnictví ve sledovaném roce 2020 na třetí pozici za výrobním sektorem a sektorem zdravotní a sociální péče. Graf č. 3 znázorňuje data Eurostatu (2022), které představují počet smrtelných pracovních úrazů v sektoru stavebnictví 27 členských zemí EU v letech 2014 až 2020:



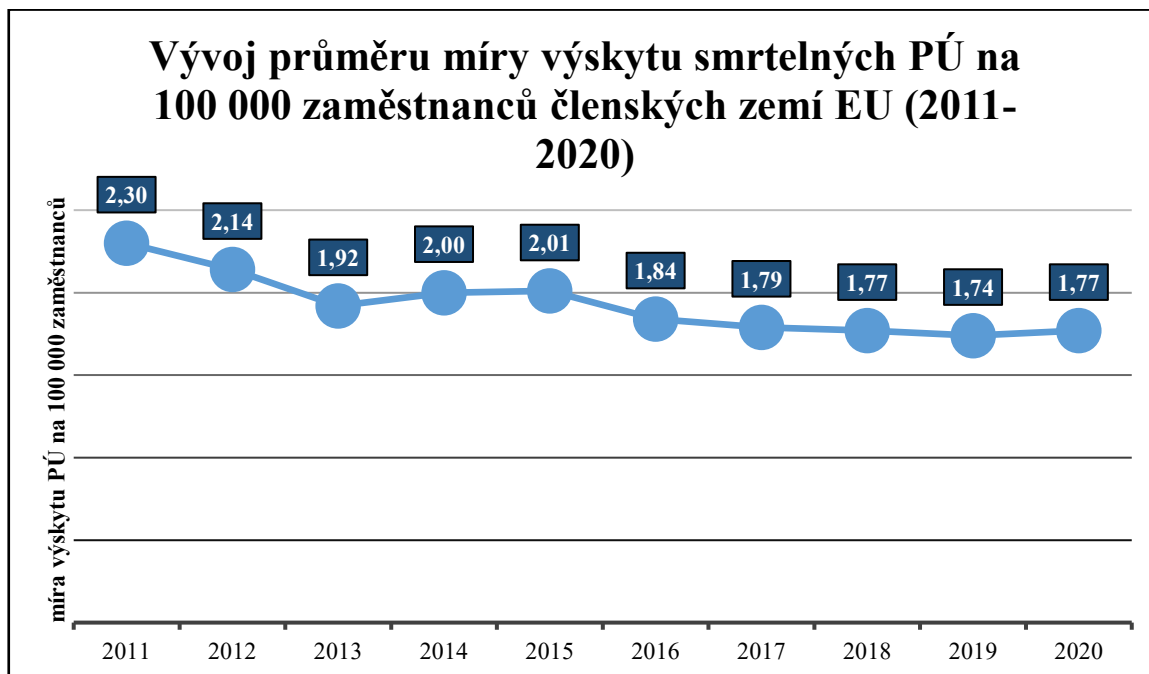
Graf 3 – Vývoj počtu smrtelných pracovních úrazů v sektoru stavebnictví členských zemí Evropské unie (2014-2020) (zdroj: Eurostat, 2022)

Z grafu je patrně vidět, že nejvyšší nárůst byl mezi lety 2018 a 2019, a to o sedmdesát tři případů. Naopak nejvyšší pokles ve sledovaném období byl mezi lety 2015 a 2016 a to o devadesát šest případů.

Při porovnávání dat o pracovní úrazovosti mezi jednotlivými členskými zeměmi EU je nutno brát v úvahu to, že každá země má jiný celkový počet zaměstnanců, a proto byla definována veličina míry výskytu pracovních úrazů na sto tisíc zaměstnanců:

$$1. \text{ míra výskytu} = \frac{\text{počet úrazů (smrtelných nebo ostatních)}}{\text{počet zaměstnaných osob ve sledované populaci}} \times 100\,000$$

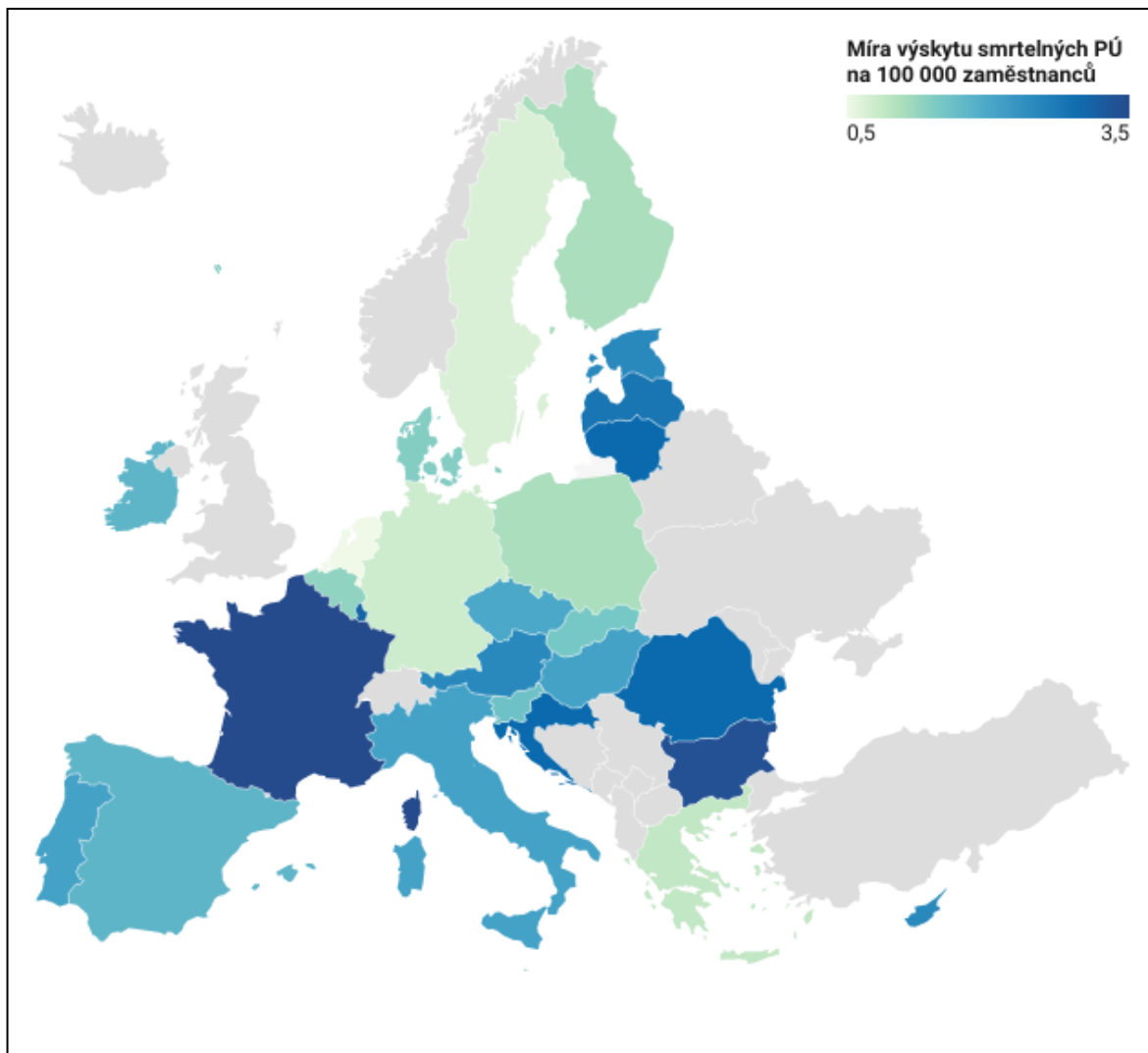
Graf č. 4 zobrazuje data Eurostatu (2022) o vývoji evropského průměru míry výskytu smrtelných pracovních úrazů na sto tisíc zaměstnaných osob v období od roku 2011 do roku 2020:



Graf 4 – Vývoj průměru míry výskytu smrtelných pracovních úrazů na sto tisíc zaměstnanců členských zemí Evropské unie (2011-2020) (zdroj: Eurostat, 2022)

Celkově evropský průměr míry výskytu smrtelných pracovních úrazů na sto tisíc zaměstnanců klesá, nicméně u posledního sledovaného roku 2020 je vidět narůst o tři setiny oproti roku předešlému.

Obrázek č. 2 porovnává míru výskytu smrtelných pracovních úrazů na sto tisíc zaměstnanců z roku 2019 ve 27 členských zemí EU.



Obrázek 2 – Míra výskytu smrtelných pracovních úrazů na sto tisíc zaměstnanců zemí Evropské unie (2019) (zdroj: vlastní)

ČR v roce 2019 zaostávala nad průměrem míry výskytu smrtelných pracovních úrazů na sto tisíc zaměstnanců EU (1,74) a to konkrétně hodnotou 2,0. Slovensko si vedlo lépe než ČR i evropský průměr s hodnotou 1,5. Nejhorší výsledky vykazovaly Francie (3,5), Bulharsko (3,4) a Lucembursko (3,1). Naopak nejlepší výsledky vykazovaly Nizozemsko (0,5), Švédsko (0,7) a Německo (0,8). V globálním porovnání se Spojenými státy americkými si EU vede velice kladně. Spojené státy americké vykazovaly v roce 2019 míru výskytu smrtelných pracovních úrazů na sto tisíc zaměstnanců hodnotu 3,5 (Ministerstvo práce Spojených států amerických, 2022), což je téměř dvakrát více než hodnota EU ve sledovaném roce.

3 PRACOVNÍ RIZIKA NA STAVENIŠTÍCH

Tato kapitola popisuje konkrétní pracovní rizika, kterým pracovníci staveniště při výkonu své pracovní činnosti čelí. Při nedodržování bezpečnostních předpisů a opatření mohou tato rizika ohrozit bezpečnost a zdraví pracovníků. Je to ovlivněno především povahou pracovních činností a úkolů, které je velmi obtížné realizovat bez zvýšeného rizika. Jedná se především o následující rizika:

1. celková fyzická zátěž,
2. pád z výšky nebo do hloubky,
3. práce s ručním nářadím,
4. práce v blízkosti stavebních strojů,
5. prašnost,
6. svářečské práce,
7. zvýšený hluk.

3.1 Celková fyzická zátěž

Obecně lze říci, že práce na staveništi mohou být velmi fyzicky náročné a mohou vyžadovat vysokou úroveň fyzické zdatnosti a vytrvalosti. Za celkovou fyzickou zátěž se považuje zátěž při dynamické fyzické práci vykonávané velkými svalovými skupinami, při které je zatěžováno více než 50% svalové hmoty (§ 22, Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. v platném znění).

Celková fyzická zátěž se posuzuje z hlediska energetické náročnosti práce pomocí hodnot energetického výdeje vyjádřených v netto hodnotách a pomocí hodnot srdeční frekvence (§ 23, Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. v platném znění). Směnový přípustný hygienický limit energetického výdeje při práci s celkovou fyzickou zátěží je u mužů 6,8 MJ a u žen 5,4 MJ. Nejvyšší přípustný hygienický limit pro hodnoty srdeční frekvence při práci s celkovou fyzickou zátěží je 110 tepů za minutu. Přípustný hygienický limit pro hmotnost ručně manipulovaného břemene přenášeného mužem při občasném zvedání a přenášení je 50 kg, při častém zvedání a přenášení 30 kg (§ 29, Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. v platném znění).

Pracovníci staveniště by měli předcházet riziku zranění a vysoké fyzické zátěže dodržováním následujících bezpečnostních opatření:

- dodržovat správné techniky zdvihání a manipulace s těžkými břemeny,
- využívat vozíky a zdvihací zařízení,
- dodržovat pravidelné přestávky pro odpočinek a obnovu energie,
- pracovat v přiměřeném tempu,
- mít dostatečnou hydrataci a správnou výživu,
- pravidelně absolvovat lékařské prohlídky.

3.2 Pád z výšky nebo do hloubky

Riziko pádu osob z výšky nebo do hloubky patří k nejrizikovějším činnostem na staveništích, při nichž nejčastěji vznikají závažné nebo smrtelné pracovní úrazy. Smrtelné pracovní úrazy při pádu z výšky se již několik let pohybují kolem 65% všech smrtelných pracovních úrazů ve stavebnictví (SÚIP, 2022).

Narizení vlády č. 362/2005 Sb. v platném znění, stanovuje zaměstnavateli povinnost přijímat technická a organizační opatření k zabránění pádu zaměstnanců z výšky nebo do hloubky, propadnutí nebo sklouznutí nebo k jejich bezpečnému zachycení a musí zajistit jejich provádění a to na pracovištích a přístupových komunikacích nacházejících se v libovolné výšce nad vodou nebo nad látkami ohrožujícími v případě pádu život nebo zdraví osob například popálením, poleptáním, akutní otravou, zadušením a na všech ostatních pracovištích a přístupových komunikacích, pokud leží ve výšce nad 1,5 m nad okolní úrovní, případně pokud pod nimi volná hloubka přesahuje 1,5 m.

Ochranu pracovníků staveniště proti pádu z výšky nebo do hloubky je zaměstnavatel povinen zajistit způsobem využití prostředků kolektivní ochrany, kterými jsou technické konstrukce (ochranná zábradlí, ohrazení, poklapy apod.). Dalšími způsoby zajištění bezpečnosti při práci ve výšce je využití OOPP (bezpečnostní pásy, lana, horolezecké vybavení apod.), údržba žebříků, lešení a pracovních plošin, zabezpečení okrajů střech a otvorů vznikajících ze zemních a výkopových prací.

Mimo pád osob z výšky nebo do hloubky je potřeba brát v úvahu i riziko pádu předmětů a materiálů z výšky se zasažením pracovníka, které může způsobit zranění nebo dokonce i

smrt. Existuje několik faktorů, které mohou ovlivnit toto riziko, zejména velikost a hmotnost předmětu nebo výška ze které předmět padá.

Co se týče ochrany pracovníků před zasažením předměty či materiály padajícími z výšky je nutné, aby pracovníci staveniště při výkonu pracovních činností byly v neustálém pozoru a měli přehled o oblastech pracoviště, ve kterých hrozí riziko pádu předmětů či materiálů z výšky. Způsob, jakým se můžou pracovníci staveniště chránit před tímto rizikem je využívání OOPP (bezpečnostní přilba), správné zajištění materiálů a nástrojů při jejich manipulaci a zamezení pohybu v oblastech, kde hrozí toto riziko.

3.3 Prašnost

Prach na staveništích představuje velké zdravotní riziko, které může způsobit při časté expozici respirační onemocnění jako astma, alergie, dýchací potíže či dokonce rakovinu plic. S prací v prašném prostředí jsou spojeny i další nepříjemnosti jako bolest očí, škrábání v krku a kýchání. Toto riziko vzniká při opracování materiálů, jako jsou sádry, cement, písek, kamenivo nebo dřevo.

Pro minimalizaci tohoto rizika je nutné, aby pracovníci v prašném prostředí využívali OOPP (respirátor, brýle, rukavice), dále aby si při výkonu své pracovní činnosti počínali tak, aby zamezili v co největší míře možnosti vzniku prachových částic, aby dostatečně větrali uzavřené místnosti, pokud jim to situace umožňuje, a aby pravidelně uklízeli a čistili staveniště.

3.4 Práce s ručním nářadím

Téměř veškeré pracovní úkoly na staveništích se neobejdou bez využití ručního nářadí. Ruční nářadí se drží v ruce a může mít ruční nebo mechanický pohon. Podle způsobu jejich pohonu se ruční nářadí dělí na následující druhy (Kočí, 2014):

- ruční nářadí (pilníky, šroubováky, klíče, kladiva, sekáče, kleště, ruční vrtačky, hoblíky),
- elektrické ruční nářadí (vrtačky, sbíječky, brusky, frézky, hoblíky, páječky),
- pneumatické ruční nářadí (vrtačky, sbíječky, brusky),
- nářadí se spalovacím motorem (pily, křovinořezy),
- vstřelovací přístroje.

Ruční nářadí mohou způsobit různé typy poranění v závislosti na druhu nástroje, způsobu použití a síle s jakou je nástroj používán. Může se jednat o poranění, jako jsou řezné a bodné rány, pohmožděniny, popáleniny, zasažení elektrickým proudem, poranění očí nebo poranění ušního bubínku. Při nedodržování bezpečnostních zásad se zvyšuje riziko poranění.

Existuje několik bezpečnostních zásad, které by měli pracovníci, kteří používají ruční nářadí, dodržovat. Mimo samotnou vizuální kontrolu daného ručního nářadí před jeho použitím by měli také pracovníci pravidelně kontrolovat stav násad a rukojetí ručního nářadí, zaujímat pevný a stabilní postoj při práci s ručním nářadím, dbát na bezpečnost spolupracovníků, ostří nářadí pokrývat ochranným krytem, využívat OOPP (ochranné rukavice, ochranné brýle, pracovní oděv a obuv) a provádět pravidelnou údržbu nářadí.

3.5 Práce v blízkosti stavebních strojů

Mechanizace a využití stavebních strojů patří neoddělitelně k práci na staveništích. Pohyb v blízkosti stavebních strojů představují nebezpečí, jako jsou náraz, sražení, stlačení, hluk a znečištění ovzduší. Při provádění výkopových prací se nikdo nesmí zdržovat v ohroženém prostoru stroje, zejména při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací, při ručním začišťování výkopu nebo při přepravě materiálu do výkopu a z výkopu. Není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m (Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. v platném znění).

Pracovníci staveniště, kteří se pohybují v blízkosti stavebních strojů, by měli mít v první řadě přehled o nebezpečných oblastech staveniště, zdržovat se minimálně 2 m od maximálního dosahu strojů, není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak a komunikovat s operátory strojů, aby předcházeli riziku nedorozumění a pracovního úrazu. Na druhé straně obsluha stavebních strojů by měla provádět pravidelnou kontrolu a údržbu strojů, zejména pak kontrolu motoru, brzd a výfukových plynů, před uvedením stroje do provozu signalizovat zvukovým, případně světelným výstražným signálem, a neuvádět stroj do provozu pokud všechny osoby neopustily ohrožený prostor.

3.6 Svářečské práce

Svařování je tepelné spojování, drážkování a tepelné dělení kovových i nekovových materiálů, pokud jsou prováděny otevřeným plamenem, elektrickým obloukem, plazmou, elektrickým odporem, laserem, třením, aluminotermickým svařováním, jakož i používání elektrických pájedel a benzínových pájecích lamp, a nahřívání živic v tavných nádobách (Vyhláška č. 87/2000 Sb. v platném znění).

Svářečské práce jsou spojeny s řadou rizik, které mohou být nebezpečné a zdraví škodlivé pro pracovníky a také pro okolí a mohou mít až smrtelné následky. Zejména se jedná o rizika zásahu elektrickým proudem, poškození sluchu, úžeh a zánět rohovky působením ultrafialového záření, přehřátí organismu působením infračerveného záření, zápal plic, profesní astma, rakovina, benigní horečka z kovů, podráždění krku a plic, popálení či požár.

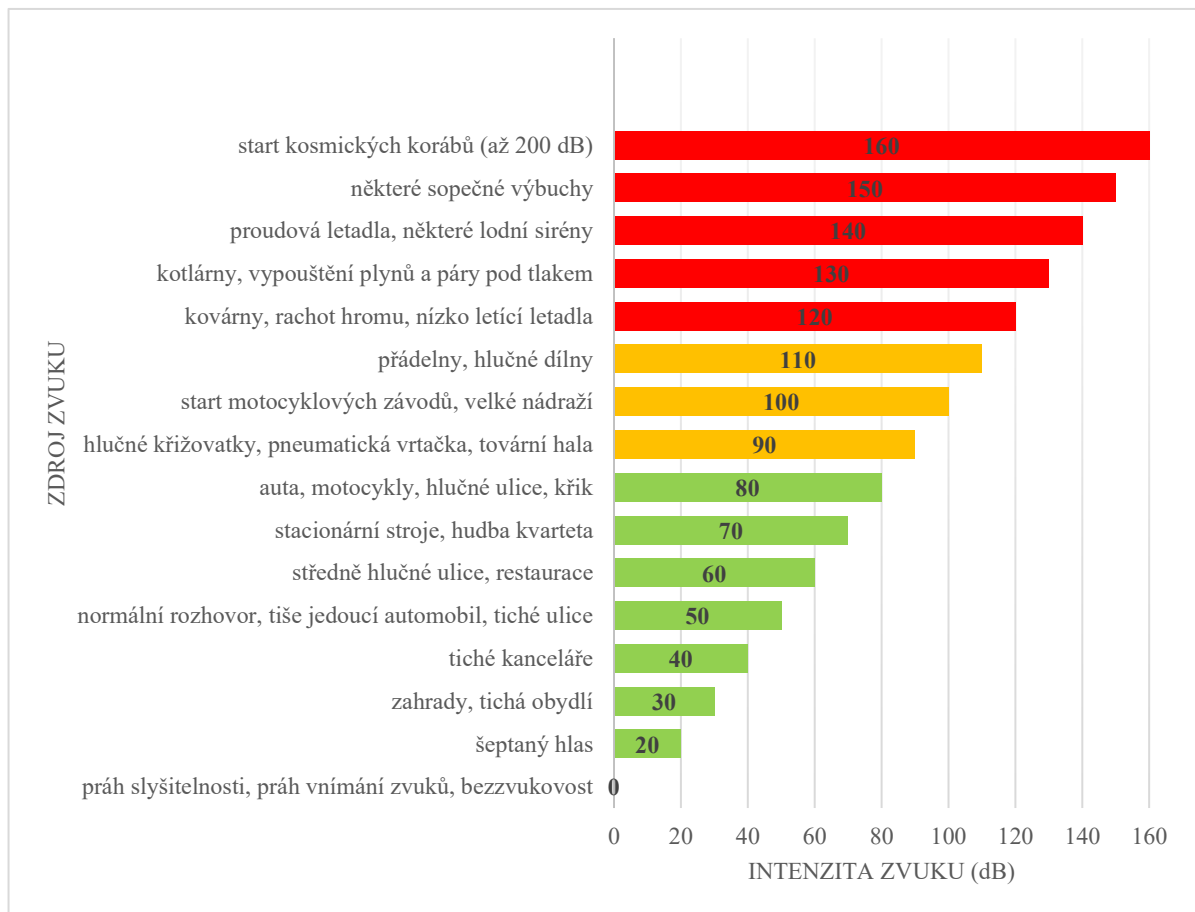
Při provádění svářečských prací je zásadní, aby byli svářeči odborně školeni v používání svářečky a bezpečnosti práce. Dále, aby pracovní prostor svářečů neobsahoval hořlavé materiály, a aby svářeči využívali vhodné OOPP (svařovací kukla, protipožární oděv, ochrana sluchu, izolované nehořlavé rukavice).

3.7 Zvýšený hluk

Hluk je fyzikální rizikový faktor, který při silném nebo častém vystavení může jednotlivci způsobit nepříznivé zdravotní komplikace, které mohou vyústit až ve ztrátu sluchu. Poškození sluchu hlukem způsobují u člověka příznaky jako nedoslýchavost, ušní šelest, závratě, ztráta rovnováhy, ale i deprese či nespavost.

Dittrichová a Jurová (2019, s. 65) tvrdí, že síla zvuku čili intenzita zvuku začíná na prahu slyšitelnosti a končí na prahu bolesti. Tento rozsah síly zvuku je dělen na dvanáct dílů nazývaných Bel. Jednotkou síly zvuku je $\frac{1}{10}$ Bel (decibel). Přípustný expoziční limit ustáleného a proměnného hluku při práci je 85 dB, práh bolestivosti je 125 dB.

Rožek (1998) představil příklady zvuků dle jejich intenzity:

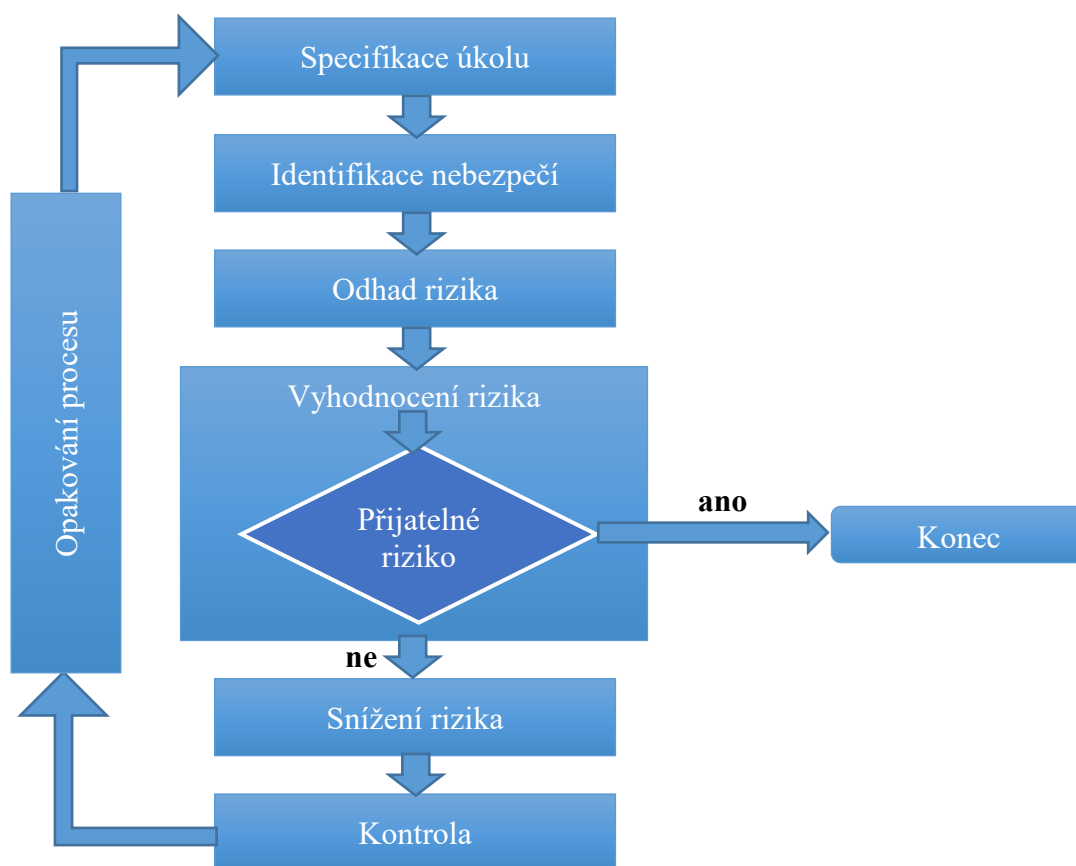


Graf 5 – Příklady zvuků dle jejich intenzity (zdroj: Rožek, 1998)

Pracovníci staveniště jsou zvýšenému hluku vystavováni téměř po celou pracovní dobu, vzhledem k povaze pracovních činností a pohybu v blízkosti hlučných strojů a zařízení. Hluk ze stavenišť nelze zcela eliminovat, nicméně existuje možnost jej redukovat na přijatelnou úroveň. Nejideálnějším řešením je nahrazení hlučných procesů méně hlučnými procesy, např. při práci s ručním nářadím je vhodnější využití pryžové nebo plastové hlavy paličky namísto kovové. V případě, kdy je práce vykonávána v expozici hluku překračujícím přípustný expoziční limit (85 dB) je nutné, aby se zaměstnanci chránili pomocí OOPP, jako jsou mušlové nebo zátkové chrániče sluchu, a aby dodržovali pravidelné bezpečnostní přestávky. Právním předpisem z oblasti ochrany zdraví při práci v hluku je Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. v platném znění.

4 VYUŽITÉ METODY ANALÝZY RIZIK NA PRACOVIŠTI

Existuje celá řada metod pro analýzu rizik na pracovišti, které se používají k identifikaci a hodnocení rizik. V zásadě se dělí na dva druhy, a to kvantitativní a kvalitativní metody a jejich kombinace. Volbu správné metody je nutné zvolit s přihlédnutím na používané technologie a pracovní postupy v konkrétním pracovním prostředí. Je možné též využít kombinaci více metod najednou (CRDR, 2018). Metodologie posouzení rizik je vysvětlena na následujícím vývojovém diagramu:



Obrázek 3 – Metodologie posouzení rizik (zdroj: Gtówczyńska Woelke et al., 2012)

S ohledem na téma bakalářské práce jsou v praktické části využity metody analýzy rizik, které mají poskytnout přehled o aktuálním stavu staveniště a vyhodnotit to, kterým oblastem je potřeba věnovat zvýšenou pozornost. Jedná se o využití těchto metod:

- pozorování,
- kontrolní seznam,
- PNH.

4.1 Pozorování

Pozorování je metodou, kdy potřebné informace získáváme bezprostředním smyslovým náhledem. Vědecké pozorování má charakter systematického shromažďování empirického materiálu. Od běžného pozorování se odlišuje cílevědomostí, organizovaností a plánovitostí. Cílem pozorování je popis problému a z něho vyvedená interpretace problému. Pozorování je výběrovým vnímáním, při kterém zaměřujeme pozorovací aktivity na výběr faktorů. Realizuje se v procesu věcného izolování zkoumaného jevu tak, abychom eliminovali všechny rušivé faktory (Zháněl et al., 2014, s. 11).

4.2 Kontrolní seznam

Kontrolní seznam (angl. Check List Analysis) je tradiční jednoduchá metoda užívaná k ověření správnosti či úplnosti postupu. Hodnotí shody či neshody, dle specifikací položek obsažených v seznamu. Je univerzální a lze ji aplikovat na jakoukoli činnost nebo systém v libovolné fázi životního procesu. Kontrolní seznam je zpravidla vyhotoven jako text, kdy ke každému požadavku v textu je uvedeno zaškrťovací pole, jehož zaškrtnutí dokládá, že osoba se daným tématem zabývala a považuje požadavek za splněný. V pokročilejších kontrolních listech se objevuje možnost zaškrtnutí pole ANO, NE popř. NEVZTAHUJE SE (Riedel, 2017).

Příklad kontrolního seznamu

Tabulka 1 – Kontrolní seznam pro používání OOPP (zdroj: vlastní)

IČ	Otázka	ANO	NE	Komentář
1	Využívají pracovníci v dostatečné míře OOPP?			
2	Jsou OOPP vhodné pro danou práci a úkol, který je vykonáván?			
3	Jsou OOPP v dobrém a nepoškozeném stavu?			
4	Jsou OOPP pravidelně kontrolovány, udržovány a vyměňovány?			
5	Existuje evidenční list o OOPP?			

4.3 PNH metoda

Metoda PNH je jednoduchá polo-kvantitativní metoda, která hodnotí identifikovaná rizika ve třech složkách, kterými jsou:

- **pravděpodobnost vzniku** (P),
- **pravděpodobnost následků – závažnost** (N),
- **názor hodnotitelů** (H).

Jednotlivým rizikům je z každé složky přiřazeno právě jedno číslo na vzestupné stupnici v intervalu od 1 do 5, dle specifikací daného rizika. **Celková míra rizika (R)** vzniká součinem tří složek pravděpodobnosti vzniku a existence nebezpečí (P), možných následků a ohrožení (N) a názoru hodnotitelů (H). Na základě výsledných hodnot R jsou pak rizika kategorizována do pěti rizikových stupňů (Koudelka a Vrána, 2006).

$$R = P * N * H$$

Specifikace hodnocení jednotlivých složek

Tabulka 2 – Specifikace hodnocení složek PNH (zdroj: Koudelka a Vrána, 2006)

Pravděpodobnost vzniku a existence nebezpečí (P)		Možné následky ohrožení (N)		Názor hodnotitelů (H)	
1	Nahodilá	1	Poškození zdraví bez pracovní neschopnosti	1	Zanedbatelný vliv na míru nebezpečí a ohrožení
2	Nepřavděpodobná	2	Absenční úraz (s pracovní neschopností)	2	Malý vliv na míru nebezpečí a ohrožení
3	Pravděpodobná	3	Vážnější úraz vyžadující hospitalizaci	3	Větší, zanedbatelný vliv na míru ohrožení a nebezpečí
4	Velmi pravděpodobná	4	Těžký úraz a úraz s trvalými následky	4	Velký a významný vliv na míru ohrožení a nebezpečí
5	Trvalá	5	Smrtelný úraz	5	Více významných a nepříznivých vlivů na závažnost a následky ohrožení a nebezpečí

Kategorizace rizik dle výsledných hodnot R

Tabulka 3 – Kategorizace rizik dle výsledných hodnot PNH (zdroj: Koudelka a Vrána, 2006)

Rizikový stupeň	Interval	Míra rizika
I.	<101;125>	Nepřijatelné riziko
II.	<51;100>	Nežádoucí riziko
III.	<11;50>	Mírné riziko
IV.	<3;10>	Akceptovatelné riziko
V.	<0;2>	Bezvýznamné riziko

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 STAVENIŠTĚ SKLÁDKY MUTĚNICE – HRANIČKY

5.1 Stavební společnost

Představitelé stavební společnosti si přáli, aby v této bakalářské práci nebyla jejich společnost jmenována, proto bude v dalších kapitolách namísto jejího oficiálního názvu používáno označení „stavební společnost XY, společnost, organizace, podnik či firma“.

Následující podkapitoly představují čtenáři stavební společnost XY, její oprávnění a působnost. Je znázorněna organizační struktura podniku, certifikace a především je hodnocen aktuální postoj organizace v otázkách BOZP díky dialogu s výrobním ředitelem společnosti.

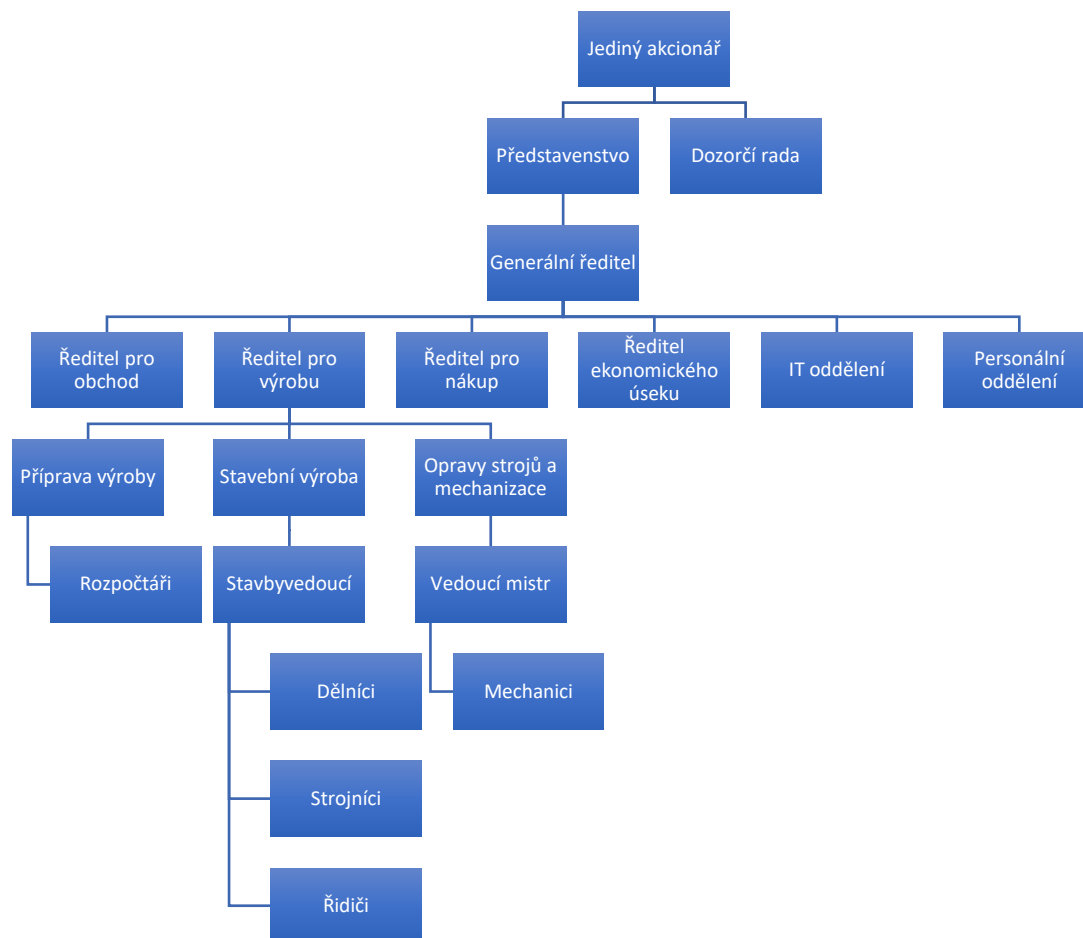
5.1.1 Představení

Stavební společnost XY zaujímá místo mezi stavebními organizacemi v moravském regionu a působí na území celé ČR. Oficiálně společnost vznikla v roce 2016 jako dceřiná společnost své matky, která se zabývá prováděním činnosti výstavby vodohospodářských staveb již od roku 1996. Jedná se o akciovou společnost, která se kategorizuje jako středně velký podnik s počtem zaměstnanců méně než 250 osob a ročním obratem, který nepřesahuje hranici 50 mil. EUR. Podnik zajišťuje dodávky od jejich projednání přes jejich realizaci až po zajištění kolaudačního rozhodnutí. V průběhu působení byla činnost firmy rozšířena o provádění pozemních, průmyslových a inženýrských staveb. Aktuálně je předmětem činnosti stavebního podniku provádění a komplexní zajištění staveb, technologických celků a jejich uvedení do provozu a vystavení příslušných dokladů. Společnost později rozšířila působnost také o bezvýkopové opravy a rekonstrukce podzemních trubních vedení. Dále provozuje technologii pro výrobu a opravy šnekových čerpadel a šnekových turbín pro vodní elektrárny.

Hlavní cíle stavební společnosti

1. spokojený zákazník,
2. ochrana životního prostředí s minimálním rizikem na jeho zatížení v rámci všech svých aktivit,
3. dodržování a neustálé zlepšování v oblasti BOZP.

Organizační struktura stavební společnosti



Obrázek 4 – Organizační struktura stavební společnosti XY
(zdroj: vlastní)

5.1.2 Certifikace

Stavební společnost XY vlastní veškerá oprávnění potřebná k výkonu své činnosti. Certifikace potvrzuje, že má společnost kvalifikované zaměstnance, moderní technologické vybavení, postupy a zaměření na zvyšování kvality a optimalizaci procesů. Společnost je držitelem následujících mezinárodních certifikátů ISO:

- **ISO 9001** - systém managementu kvality,
- **ISO 14001** - systém environmentálního managementu,
- **ISO 45001** - systém managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

5.2 Základní údaje o staveništi

Název stavby:	Rozšíření skládky Mutěnice - Hraničky
Místo stavby:	Mutěnice, okres Hodonín, Jihomoravský kraj
Katastrální území:	Mutěnice (700444)
Zadavatel:	Obec Mutěnice, Masarykova 200, 696 11 Mutěnice
Zhotovitel:	Stavební společnost XY
Celková plocha:	10 101 m ²



Obrázek 5 – Staveniště skládky Mutěnice – Hraničky (zdroj: iKatastr)



Obrázek 6 – Staveniště skládky Mutěnice – Hraničky v provozu (zdroj: vlastní)

5.3 Popis objektu

Rozšiřovaná skládka je provozována společností Skládka Hraničky, spol. s r.o., která vznikla 16. dubna 1999. Sídlo společnosti se nachází na obecním úřadě obce Mutěnice. Společnost se zabývá provozem kanalizace a čistírny odpadních vod, poskytováním technických služeb, nakládáním s odpady a služby občanům. Skládka Hraničky je páteří společnosti s podílem tržeb přes 80%, z nichž drtivá většina jsou tržby za uložení a likvidaci odpadu na skládce tuhého komunálního odpadu (Obec Mutěnice, 2023). Skládka slouží převážně k nakládání se směsnými komunálními odpady. Efektivnost a význam spočívá především v zajištění možnosti zneškodnění odpadů s minimalizací negativního vlivu na životní prostředí.

Skládka je umístěna v katastru obce Mutěnice, v lokalitě zvané Hraničky, zhruba 1 km vzdušnou čarou od obce Mutěnice. Skládka je dostupná po zpevněné asfaltové cestě, pravidelně udržované mechanizací společnosti. V roce 2009 byla uvedena do provozu kompostárna a sběrný dvůr, který se nachází v areálu skládky jako zařízení pro systém využívání komunálních odpadů v mikroregionu VITIS, který sdružuje obce Mutěnice, Čejkovice a Velké Bílovice (Obec Mutěnice, 2023). Skládka je provozována v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb. v platném znění.

5.4 Prováděné práce

Důvodem realizace projektu je skutečnost, že i při důrazu na recyklaci odpadů a zavádění maloodpadových technologií vznikají v dané svozové oblasti odpady, pro které zatím není dostupný jiný ekonomicky přijatelný způsob likvidace a kapacita stávajícího zařízení je přibližně z 80% vyčerpána. Předpokládaná životnost skládky se díky rozšíření kapacity zvýší o zhruba 6 let, dle ročního množství ukládaných odpadů. Navrhovaná kapacita stavby je 3 112 m³ výkopů, 10 090 m³ násypů a 6 979 m³ rekultivační zeminy.

Hlavní pracovní činnosti

- demolice konstrukcí původních nádrží,
- montáž kovových atypických konstrukcí,
- montáž potrubí,
- odstranění ruderálního porostu,
- pažení a rozepření stěn rýh,
- položení bentonitové rohože,
- přesun hmot,
- zemní práce.

Dle stavebního rozpočtu jsou finančně nejnákladnější položky ostatní materiál, zemní práce, podkladní a vedlejší konstrukce, izolace proti vodě.

5.4.1 Pracovníci

Dělník – Zabývá se stavební činností, práce ve výšce, práce se stavebním nářadím a strojním zařízením, práce s chemickými látkami a směsi ve stavební výrobě. Na staveništi pracují tři dělníci.

Řidič nákladního vozidla – Zabývá se přepravou materiálu, zeminy a strojů na staveniště a ze staveniště, je účastníkem nakládky a vykládky, provádí údržbu vozidla, doplňuje pohonné hmoty a provozní kapaliny, vyměňuje pneumatiky apod. Na staveništi pracují čtyři řidiči nákladního vozidla.

Stavbyvedoucí – Zabývá se realizací stavebních zakázek, řídí a koordinuje dělníky, strojníky a řidiče nákladních vozidel, dohlíží nad činností na staveništi, občasný výkon dělnické činnosti. Na staveništi pracuje jeden stavbyvedoucí.

Strojník – Obsluhuje stavební stroje, doplňuje pohonné hmoty a provozní kapaliny. Na staveništi pracují dva strojníci.

Svářeč – Připravuje kovové součásti jako např. trubky, plechy a profily, používá svářecí techniku, odpovídá za správné používání a údržbu svářecí techniky. Na staveništi pracuje jeden svářeč.

5.4.2 Stavební stroje

Lopatové rýpadlo – Samopojízdný stroj na pásovém, kolovém nebo kráčivém podvozku se svrškem, který je obvykle schopný otáčet se o 360°, s namontovaným pracovním zařízením, který je konstruován především pro těžení s lopatou, bez pohybu během pracovního cyklu. Pracovní cyklus lopatového rýpadla obvykle zahrnuje rýpání, zdvihání, otáčení a vysypávání materiálu. Lopatové rýpadlo může být také použito pro manipulaci/přepravu břemena nebo materiálu (ČSN ISO 6165, 2015). Na staveništi jsou provozovány celkem dvě rýpadla. Tím prvním je pásové rýpadlo Volvo EC220EL o hmotnosti 22 t a maximálním dosahem 9,93 m. Další rýpadlo je Caterpillar 308 CR o hmotnosti 9,38 t a maximálním dosahem 7,46 m.

Nakladač – Samopojízdný stroj na pásovém nebo kolovém podvozku s vpředu namontovaným pracovním zařízením, které je konstruováno především pro nakládání, který nakládá nebo těží pomocí dopředného pohybu stroje. Pracovní cyklus nakladače běžně zahrnuje nabrání, zvedání, přepravu a vysypávání materiálu (ČSN ISO 6165, 2015). Na staveništi jsou provozovány celkem dva nakladače. Tím prvním je pásový nakladač Caterpillar 963D o hmotnosti 20,47 t a přepravní rychlostí 10 km/h. Druhý je kolový nakladač Locust 752 o hmotnosti 2,98 t a přepravní rychlostí 13 km/h.

Válec – Samopojízdný nebo přívěsný stroj se zhuňovacím zařízením, které se skládá z jednoho nebo více kovových válcových těles nebo z pneumatik, které zhuňují materiál, jako je drcené kamenivo, zemina, asphaltové směsi nebo šterk válcováním a/nebo vibrací zhuňovacího zařízení (ČSN ISO 6165, 2015). Na staveništi je provozován jeden válec. Jedná se o Caterpillar CS 563E s hmotností 12,1 t a přepravní rychlostí 11,4 km/h.

Nákladní vozidlo – Na staveništi jsou provozována celkem čtyři nákladní vozidla. Tři z nich jsou Tatra 815 VVN s typem pohonu 8x8 a provozní hmotností 25,7 t. Čtvrtým nákladním vozidlem je Volvo FM13.420 s typem pohonu 6x2 a provozní hmotností 23,4 t.

Jeřáb – Stroj pro cyklickou činnost určený ke zvedání nebo přemísťování břemene v prostoru, přičemž břemeno je zavěšeno na háku nebo uchopeno jiným způsobem (ČSN

ISO 4306-1, 2010). Na staveništi je provozován jeden jeřáb. Jedná se o Terex-Demag AC 100 s maximální nosností 100 t a maximálním dosahem výložníku 50,2 m.

Za provoz a údržbu rýpadel, nakladačů, válců a nákladních vozidel zodpovídají zaměstnanci stavební společnosti XY. Za provoz a údržbu jeřábu zodpovídá dodavatelská firma.

6 APLIKACE METOD ANALÝZY RIZIK NA STAVENIŠTI

6.1 Kontrolní seznam

Pro posouzení aktuálního stavu BOZP na staveništi byl vytvořen následující kontrolní seznam. Ten pokládá otázky, které mají úzkou souvislost s bezpečnou a zdraví neohrožující prací na staveništi. Každá otázka je zodpovězena buď ano, nebo ne. V případě negativní odpovědi je skutečnost dále rozvedena v sekci pod tabulkou. Cílem kontrolního seznamu je identifikovat rizikové oblasti pracoviště, kterým bude v další kapitole věnována zvýšená pozornost.

*Tabulka 4 – Kontrolní seznam BOZP na staveništi skládky
Mutěnice – Hraničky (zdroj: vlastní)*

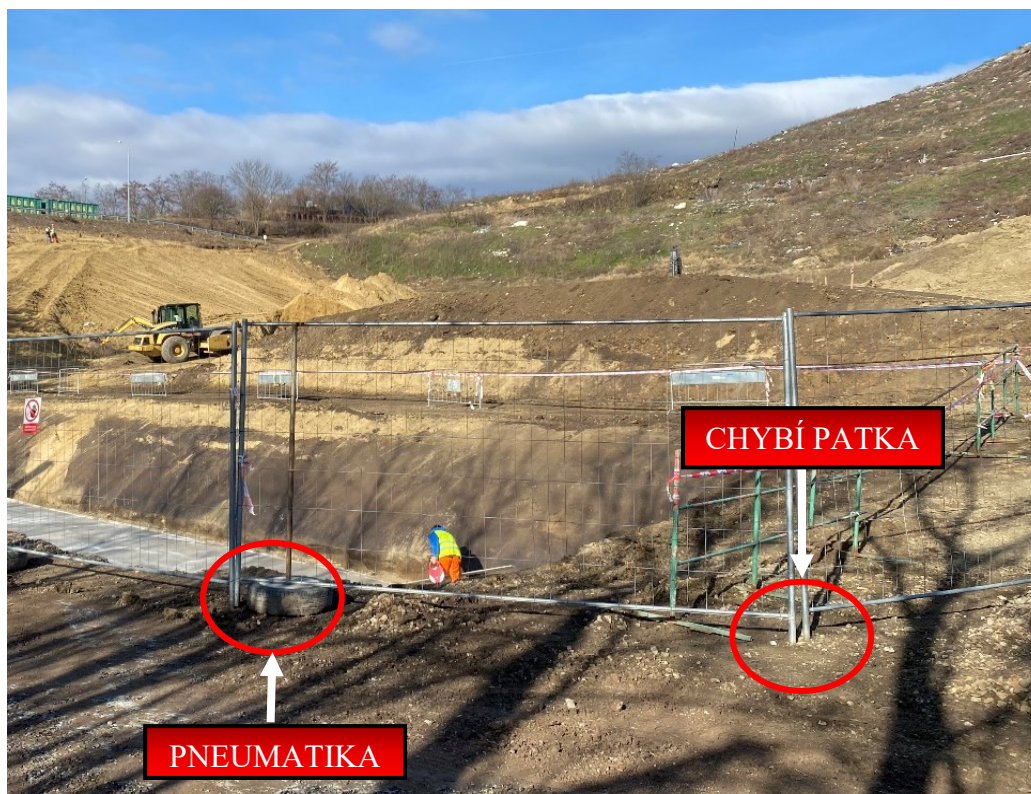
IČ	Otázka	Ano	Ne
1	Dodržují pracovníci minimální odstup 2 m od maximálního dosahu stavebních strojů?		NE
2	Hlásí pracovníci vedoucímu pracovníkovi staveniště všechny pracovní úrazy, nehody a skoronehody?		NE
3	Je bezpečnostní páska instalována řádně?	ANO	
4	Je oplocení staveniště spojeno bezpečnostní sponou nebo zámky?	ANO	
5	Je oplocení staveniště stabilizováno patkami?		NE
6	Je používané ruční nářadí udržováno ve stavu, ve kterém nemůže ohrozit pracovníka?	ANO	
7	Je staveniště ohrazeno oplocením?	ANO	
8	Je staveniště označeno bezpečnostní značkou s údaji a kontaktem na zhotovitele stavby?	ANO	
9	Je staveniště řádně uklizeno a uspořádáno?		NE
10	Je v blízkosti místa rizika vzniku požáru dostupný příslušný hasicí přístroj?	ANO	
11	Je vstup staveniště označen bezpečnostní značkou „Nebezpečí pádu“?		NE

IČ	Otázka	Ano	Ne
12	Je vstup staveniště označen bezpečnostní značkou „Nepovolaným vstup zakázán“?	ANO	
13	Je vstup staveniště označen bezpečnostní značkou „Pád materiálu z velké výšky“?	ANO	
14	Jsou na staveništi dostupné prostředky pro poskytnutí první pomoci?	ANO	
15	Jsou na staveništi zajištěny dostatečné hygienické podmínky jako např. toalety a umývárny?	ANO	
16	Jsou používány žebříky a lešení v udržovaném stavu?	ANO	
17	Jsou pracovníci pravidelně školeni v oblasti BOZP a PO?	ANO	
18	Jsou pravidelně prováděny kontroly a údržby stavebních strojů?	ANO	
19	Jsou veškerá elektrická zařízení při odchodu pracovníků ze staveniště odpojena od elektrického zdroje?	ANO	
20	Jsou všichni pracovníci seznámeni s rizikovými faktory na pracovišti?	ANO	
21	Jsou výkopy o hloubce min. 1,5 m zabezpečeny zábradlím?	ANO	
22	Jsou výkopy o hloubce min. 1,5 m ve vzdálenosti 1,5 m od hrany výkopu zabezpečeny oplocením nebo jinou vhodnou nápadnou zábranou?	ANO	
23	Jsou výkopy o hloubce menší než 1,5 m zabezpečeny vhodnou nápadnou zábranou (bezpečnostní páskou apod.)?		NE
24	Mají pracovníci k dispozici zařízení pro stravování?	ANO	
25	Mají pracovníci při pohybu na staveništi oblečený reflexní oděv?	ANO	
26	Navštěvuje staveniště pravidelně koordinátor BOZP?	ANO	
27	Používají všichni dělníci při práci ochranné pracovní rukavice, ochrannou pracovní obuv a ochrannou helmu?		NE

IČ	Otázka	Ano	Ne
28	Signalizuje obsluha stavebních strojů před uvedením zařízení do provozu zvukovým nebo světelným signálem?	ANO	
29	Vlastní obsluha stavebních strojů oprávnění k obsluze těchto strojů?	ANO	
30	Využívají pracovníci osobní ochranné pracovní prostředky k ochraně sluchu při práci v prostředí se zvýšeným hlukem?	ANO	

Komentář

- **IČ 1:** Při pozorování pracovníků, kteří prováděli souběžně ruční výkopové práce se stavebními stroji, bylo zpozorováno, že minimální bezpečnostní vzdálenost od stroje (2 m od maximálního dosahu stroje) nedodržuje téměř žádný z pracovníků a to i přesto, že stroje byly v provozu a manipulovaly s vytěženou zeminou.
- **IČ 2:** Skoronehody a pracovní úrazy, které nemají závažnější charakter např. drobné bodné rány, nejsou nijak evidované, dokumentované ani hlášené stavbyvedoucím.
- **IČ 5:** Oplocení staveniště není ve všech případech stabilizováno patkami viz. Obrázek č. 7.
- **IČ 9:** Materiál není řádně uspořádán viz. Obrázek č. 8 (potrubí na střeše stavební buňky, nestabilizované náhradní oplocení apod.)
- **IČ 11:** Chybí bezpečnostní značení upozorňující na nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky, což je vzhledem k počtu výkopů na staveništi nevhodující.
- **IČ 23:** Většina výkopů o hloubce menší než 1,5 m není nijak zajištěna proti pádu osob, a to ani bezpečnostní páskou viz. Obrázek č. 9.
- **IČ 27:** Při pozorování dělníků bylo zpozorováno, že většina z nich nedodržuje bezpečnostní odstup od jiného dělníka, který pracuje s ručním náradím a nevyužívá v dostatečné míře OOPP, zejména ochrannou helmu a ochranné brýle, kterými v době pozorování nebyl vybaven žádný dělník viz Obrázek č. 10.



Obrázek 7 – Nestabilizované oplocení staveniště
(zdroj: vlastní)



Obrázek 8 – Chaoticky uspořádaný materiál (zdroj: vlastní)



Obrázek 9 – Výkop nezajištěný proti pádu osob (zdroj: vlastní)



Obrázek 10 – Dělníci nevyužívající prostředky k ochraně očí a nedodržující bezpečnostní vzdálenost (zdroj: vlastní)

6.2 Posouzení rizik metodou „PNH“

Potenciální nebezpečí vznikající při práci na staveništi skládky v Mutěnicích jsou ohodnoceny používanou metodou PNH v následujících tabulkách. Jsou popsána konkrétní bezpečnostní rizika, ohodnoceny složky a navrhnuty bezpečnostní opatření pro dané nebezpečí. Bezpečnostní rizika jsou rozdělena do osmi podkapitol, dle zdroje nebezpečí.

6.2.1 Bezpečnostní rizika při práci s ručním nářadím

Tabulka 5 – Bezpečnostní rizika při práci s ručním nářadím

Popis nebezpečí	Hodnocení rizika				Bezpečnostní opatření
	P	N	H	R	
Sečné, řezné, bodné a tržné rány, přimáčknutí, otlaky, zhmožděniny, podlitiny	3	1	2	6	1) používání vhodného druhu, typu a velikosti nářadí 2) zajištění možnosti výběru vhodného nářadí 3) dodržování zákazu používání poškozeného nářadí 4) praxe, zručnost, popř. zácvik
Úrazy očí odlétnutou střepinou, drobnou částicí, úlomkem, otřepem apod.	1	3	2	6	1) používání sekáčů, průbojníků a kladiv 2) používání OOPP k ochraně očí 3) nářadí bez trhlin a otřepů
Vyklouznutí nářadí z ruky	2	1	1	2	1) vyloučení práce s nářadím nad hlavou vhodným zvýšením místa práce 2) pohyb sečných nářadí směrem od těla pracovníka 3) používání nepoškozeného nářadí s dobrým ostřím u sekáčů 4) pevné uchycení násady, zajištění proti uvolnění klíny apod.

Popis nebezpečí	Hodnocení rizika				Bezpečnostní opatření
	P	N	H	R	
					5) udržování suchých a čistých rukojetí a uchopovacích částí nářadí, ochrana před olejem a mastnotou 6) provedení a úprava úchopové části nářadí, hladký vhodný tvar těchto částí, bez prasklin
Zasažení uvolněným nástrojem z násady	2	1	2	4	1) nepoužívání poškozeného nářadí (s uvolněnou násadou apod.)
Zasažení pracovníka nářadím zdržujícího se v nebezpečné blízkosti	2	1	2	4	1) udržování dostatečné vzdálenosti mezi pracovníky
Zranění odletujícími částmi opracovávaných materiálů při práci s bouracími kladivy a vrtačkami	2	2	2	8	1) při pracovních úkonech, kdy hrozí nebezpečí ohrožení zraku (např. u vrtaček s příklepem) používat brýle nebo obličejové štíty
Zhmoždění a pořezání ruky; vykloubení a zlomení prstů	2	3	3	18	1) u některých vrtaček používat přídavnou rukojeť 2) vypínač nářadí s naprostém pořádku tak, aby vypnul nářadí okamžitě po sejmutí ruky obsluhy z jeho tlačítka 3) používat nářadí jen pro práce a účely, pro které jsou určeny, s nářadím pracovat citlivě, nepůsobit nadměrnou silou 4) obsluha musí být na zaseknutí vrtáku při vrtání připravena, ať již je

Popis nebezpečí	Hodnocení rizika				Bezpečnostní opatření
	P	N	H	R	
					vrtačka vybavena bezpečnostní spojkou či nikoliv 5) opravu elektrického nářadí provádět jen po odpojení ze sítě
Namotání volných částí oděvu, rukavic, vlasů o rotující nástroj	1	1	1	1	1) dodržování zákazu zastavovat rotující vřetenem nebo vrták rukou a rukou odstraňovat třísky a odpad 2) provádění seřizování, čištění, mazání a oprav nářadí, jen je-li nářadí v klidu 3) dodržování zákazu nosit neupnutý oděv, náramkové hodinky apod. 4) vhodné ustrojení pracovníka bez volně vlajících částí
Požezání při styku ruky s nástrojem; nechtěné uvedení nástroje do chodu	2	2	2	8	1) při zapojování vidlice do zásuvky se přesvědčit, zda je spínač vypnutý a není-li zajištěno aretační tlačítko apod. 2) postupovat dle návodu k obsluze 3) nepřenášet nářadí s prstem na spínači, je-li připojeno k síti 4) zabránit styku ruky s nástrojem, např. při nežádoucím uvedení do chodu
Přenos vibrací na ruce s postižením tkání a poškozením kostí, kloubů a šlach; cévní poruchy, onemocnění nervů při práci s elektrickým nebo pneumatickým nářadím	3	1	3	9	1) dodržování bezpečnostních klidových přestávek dle návodu k obsluze 2) udržování nářadí v řádném technickém stavu

Popis nebezpečí	Hodnocení rizika				Bezpečnostní opatření
	P	N	H	R	
Požár, výbuch pohonných hmot (par) ručního nářadí se spalovacím motorem	1	4	3	12	1) zbytky vyteklého nebo vystříkaného paliva vždy neprodleně setřít a bezpečně likvidovat 2) nepřepřehřívát obsah nádrže 3) při doplňování paliva dbát na to, aby nedošlo k rozlívání paliva 4) neponechávat motor v chodu v blízkosti otevřeného ohně 5) nekouřit při čerpání paliva i provozu stroje 6) palivo doplňovat jen v dobře větratelných prostorech, tj. na venkovním prostranství nebo v dobře větrané místnosti
Inhalace škodlivých látek, zejména oxid uhelnatý, při práci s ručním nářadí se spalovacím motorem	1	3	2	6	1) nepracovat se strojem v uzavřených, nevětraných místnostech a v blízkosti hořlavin
Popálení od horkých povrchů motoru; popálení od výfukových plynů ručního nářadí se spalovacím motorem	3	1	2	6	1) nedotýkat se horkých dílů motoru bezprostředně po jeho vypnutí 2) nedotýkat se horkých dílů motoru nebo tlumiče, pokud motor běží
Ohrožení uvolněným padajícím materiálem při práci nad hlavou	2	2	2	8	1) používání OOPP (brýle, čepice, přilba) 2) pevné postavení pracovníka s možností odklonit hlavu či tělo mimo padající části 3) omezení práce s nářadím nad hlavou a na žebřících

Popis nebezpečí	Hodnocení rizika				Bezpečnostní opatření
	P	N	H	R	
					4) omezení práce na nestabilních konstrukcích při práci ve výškách
Hlučnost náradí překračující hygienický limit	4	1	3	12	1) používání OOPP k ochraně sluchu (mušlové chrániče, zátkové chrániče)

6.2.2 Bezpečnostní rizika při práci na žebříku

Tabulka 6 – Bezpečnostní rizika při práci na žebříku

Popis nebezpečí	Hodnocení rizika				Bezpečnostní opatření
	P	N	H	R	
Pád žebříku i s pracovníkem po ztrátě stability žebříku	2	4	4	32	1) žebříky používat jen pro krátkodobé, fyzicky nenáročné práce při použití jednoduchého náradí
Pád osoby ze žebříku	3	4	4	48	1) při používání žebříku dodržovány zákazy: nebezpečně a nadměrně se vyklánět mimo os žebříku, vystupovat a sestupovat více osobám současně, pracovat nad sebou 2) udržovat žebříky v řádném technickém stavu
Prasknutí nebo zlomení příčle dřevěných žebříků s následným pádem pracovníka	1	4	4	16	1) nevyklánět se ze strany žebříku 2) stabilizovat žebřík zabezpečením proti posunutí, bočnímu vychýlení, zvrácení a rozevření 3) postranice, popř. žebřík připevnit ke stabilní konstrukci

6.2.3 Bezpečnostní rizika při práci v terénu

Tabulka 7 – Bezpečnostní rizika při práci v terénu

Popis nebezpečí	Hodnocení rizika				Bezpečnostní opatření
	P	N	H	R	
Pád, naražení různých částí těla po pádu v prostorách staveniště; podvrtnutí nohy při chůzi osob po staveništních komunikacích a podlahách, pracovních schůdcích, rampách	2	2	3	12	1) udržování, čištění a úklid podlah komunikací a všech pochůzných ploch 2) udržování komunikací a průchodů volně průchodných a volných, bez překážek a zastavování stavebním materiálem apod. 3) vhodná a nepoškozená pracovní obuv 4) zajištění dostatečného elektrického osvětlení v noci, za snížené viditelnosti
Uklouznutí při chůzi po terénu, blátivých, zasněžených a namrzlých komunikacích a na venkovních staveništních prostorách	4	1	1	4	1) vhodná volba tras a provedení přístupů na stavbu, staveništních komunikací a přístupových cest 2) v zimním období odstraňování námrazy, sněhu, protiskluzový posyp 3) jejich čištění a udržování zejména za deštivého počasí a v zimním období
Propíchnutí chodidla hřebíky a jinými ostrohrannými částmi	2	3	3	18	1) včasný úklid a odstranění materiálu s ostrohrannými částmi (části bednění, vybouraný materiál apod.) 2) vhodná pracovní obuv s pevnou podrážkou

6.2.4 Bezpečnostní rizika při práci se stavebními stroji

Tabulka 8 – Bezpečnostní rizika při práci se stavebními stroji

Popis nebezpečí	Hodnocení rizika				Bezpečnostní opatření
	P	N	H	R	
Přejetí osoby koly stroje; přítlačení osoby konstrukcí stroje	1	4	4	16	1) vyloučení přítomnosti osob v dráze pohybuujícího se stroje 2) při couvání použití zvukové signalizace 3) dobrý výhled z kabiny řidiče 4) soustředění řidiče
Zasažení pracovníka pracovním zařízením nebo výložníkem; přítlačení osoby pracovním zařízením k pevné konstrukci; zasažení osoby padajícím materiálem	2	4	4	32	1) vyloučení přítomnosti osob v nebezpečném dosahu stroje 2) používání zvukového oznámení 3) zajištění dostatečného výhledu řidiče 4) dodržovat zákaz přepravovat materiál nad osobami a nad nechráněnou kabinou nákladních vozidel
Výron a únik vysokotlaké hydraulické kapaliny a zasažení pracovníka; ekologické škody	1	3	3	9	1) použití vhodných hadic, spojů, příchyttek 2) provedení a udržování hydraulických mechanismů musí vylučovat nepřípustné tření, ohýbání a napínání hadic při pohybu hybných částí stroje 3) správně nastavení pojistných ventilů
Nežádoucí rozjetí stroje; přejetí strojníka, popř. jiné osoby	1	5	2	10	1) práce na sklonitém terénu dle návodu 2) správná technika jízdy 3) vysunutí a řádné zasunutí opět

Popis nebezpečí	Hodnocení rizika				Bezpečnostní opatření
	P	N	H	R	
					4) dodržení dovolených sklonů pojezdové roviny 5) úprava terénu pod podpěrami 6) postavení stroje na rovném terénu
Sjetí válce ze svahu; převrácení stroje	1	3	3	9	1) dodržování bezpečné vzdálenosti od okrajů svahů a výkopů
Přejetí osoby pracovním zařízením válce; zachycení osoby pracovním zařízením válce	1	5	3	15	1) vyloučení přítomnosti osob u válce 2) dodržování bezpečné vzdálenosti válce od pracovníků
Pád břemene se zasažením pracovníka po ztrátě stability; převrácení břemene po ztrátě stability po odvěšení	2	4	3	24	1) použití dostatečně únosných a stejně vysokých prokladů a podložek 2) uložení břemene na rovný, tvrdý podklad 3) zajištění svislosti uloženého břemene
Zřícení jeřábu po ztrátě stability	1	5	3	15	1) zdvihání břemen jen při dodržení podmínek stability dle typu jeřábu 2) u autojeřábu vysunutí podpěr, dostatečná únosnost podkladu 3) zajištění stability výsuvnými patkami, podpěrami apod. prvky, v dostatečné vzdálenosti od okrajů výkopů 4) nepřetěžování jeřábu (dodržování zatěžovacího diagramu – maximální nosnosti v závislosti na vyložení) 5) zabrzdění podvozku jeřábu parkovací brzdou proti nežádoucímu samovolnému pojezdu

Popis nebezpečí	Hodnocení rizika				Bezpečnostní opatření
	P	N	H	R	
Pád jeřábníka při výstupu a sestupu na stanoviště obsluhy	1	5	3	15	1) udržování přístupových komunikací 2) použití určených přístupových cest

6.2.5 Bezpečnostní rizika při zemních pracích

Tabulka 9 – Bezpečnostní rizika při zemních pracích

Popis nebezpečí	Hodnocení rizika				Bezpečnostní opatření
	P	N	H	R	
Zavalení, zasypání a udušení pracovníků při vstupu a práci ve výkopech	2	5	3	30	1) zajištění stěn výkopů proti sesunutí stěn od hloubky 1,5 m pažením nebo svahováním dle projektu 2) nevytváření převisů, odstranění kamenů apod. ve stěně 3) kontrola stěn výkopu před vstupem, vyloučení vstupu do nezajištěného výkopu 4) nezatěžování hrany výkopu (volný pruh minimálně 50 cm)
Pád pracovníků, příp. jiných osob do výkopů z okrajů stěn	3	4	4	48	1) na venkovních prostranství se zřídí uvedení opatření proti pádu občanů vždy 2) zřízení bezpečných přechodových lávek a můstků 3) ohrazení, zajištění výkopů proti pádu osob jinou nápadnou překážkou na stavbách v případě, kdy je výkop v blízkosti komunikací

Popis nebezpečí	Hodnocení rizika				Bezpečnostní opatření
	P	N	H	R	
Zranění materiálem spadlým z korby vozidla; pád vozidla z okraje násypů, skládek nebo výkopů	1	3	3	9	1) dodržování zákazu prodlévání v nebezpečném prostoru vozidla při vyklápění materiálu z korby 2) zastavování vozidla zejména při couvání v dostatečné vzdálenosti od okrajů násypů, výkopů, skládek apod. 3) vyznačení příslušných míst zastavení dopravními značkami, zábranami

6.2.6 Bezpečnostní rizika při zednických pracích

Tabulka 10 – Bezpečnostní rizika při zednických pracích

Popis nebezpečí	Hodnocení rizika				Bezpečnostní opatření
	P	N	H	R	
Práce v nefyziologických polohách (v kleče); poškození zdraví, pohybového aparátu	4	1	1	4	1) používání OOPP k ochraně kolen 2) bezpečnostní přestávky v teplém prostředí 3) lékařské prohlídky
Pád zdícího materiálu (cihly, cihelné bloky, tvárnice apod.) na nohu, zasažení hlavy	2	3	4	24	1) stabilní postavení při práci 2) dodržování zákazu házení cihlami apod. 3) správně uchopení břemene
Pád osazovaných překladů; přiražení prstů zedníka při manipulaci se zdícím materiálem a při zdění	3	2	2	12	1) zajištění bezpečného zvyšování místa práce tak, aby nebylo nutno provádět zdění ani jiné práce s rukama nad hlavou

Poleptání pracovníka vápnem při jeho hašení a manipulaci; odstřík vápenné malty z míchačky	2	4	2	16	<p>1) správný postup při výrobě malty v míchačce a při další manipulaci i zpracování</p> <p>2) správně a bezpečně zacházení s maltou a vápnem</p> <p>3) používání OOPP k ochraně zraku (při zacházení s vápnem vždy)</p> <p>4) minimalizovat nebezpečí vystříknutí malty, vápenného mléka</p>
--	---	---	---	----	---

6.2.7 Bezpečnostní rizika při svářečských pracích

Tabulka 11 – Bezpečnostní rizika při svářečských pracích

Popis nebezpečí	Hodnocení rizika				Bezpečnostní opatření
	P	N	H	R	
Popálení, požár, výbuch	1	4	3	12	<p>1) provádění pravidelných kontrol výskytu hořlavých látek na pracovišti</p> <p>2) používání OOPP (nehořlavý svářečský oděv)</p> <p>3) vybavení pracoviště vhodných hasicím přístrojem</p>
Inhalace škodlivých svářečských plynů (Zn, Cu, Mg, teflon)	2	4	2	16	<p>1) větrání při práci v uzavřených prostorách</p> <p>2) používání OOPP pro ochranu dýchacích cest</p>
Vystavení pracovníka vysokofrekvenčnímu, infračervenému, viditelnému, ultrafialovému záření	5	1	2	10	<p>1) vhodná volba způsobu svařování</p> <p>2) používání OOPP pro ochranu zraku (svářečí kukla)</p>
Hlučnost překračující hygienický limit	4	1	3	12	<p>1) vhodná volba technologie svařování</p> <p>2) používání OOPP pro ochranu sluchu (zátkové chrániče sluchu)</p>

6.2.8 Bezpečnostní rizika při práci s nebezpečnými látkami

Tabulka 12 – Bezpečnostní rizika při práci s nebezpečnými látkami

Popis nebezpečí	Hodnocení rizika				Bezpečnostní opatření
	P	N	H	R	
Inhalace výparů z ředidel a tvrdidel	3	1	2	6	1) zabránění přímého kontaktu pokožky s nebezpečnými látkami 2) používání speciálních rukavic a návleků, zástěry odolné proti ředidlům, rozpouštědlům, petrochemickým produktům 3) ochrana očí popř. celého obličeje OOPP (brýle, obličejový štít)
Inhalace prachu	4	1	2	8	1) zajištění větrání 2) ochrana očí popř. celého obličeje OOPP (brýle, obličejový štít) 3) v případě alergických reakcí je podle zkušeností nejlépe včas změnit pracovní zařazení zaměstnance
Inhalace a manipulace s ropnou látkou projevující se podrážděním, záněty, vyrážkami a poškozením krevetvorby	3	1	2	6	1) používání OOPP 2) precitlivělé osoby vůči ropným látkám vůbec na pracoviště nezařazovat 3) omezit přímý kontakt s ropnou látkou, zejména volnou vhodných pracovních postupů 4) zajištění čistého prádla a oděvů 5) dodržování zásad osobní hygieny
Dráždivé účinky cementového prachu projevující se převážně drážděním horních dýchacích cest, očních spojivek apod.	3	1	3	9	1) nahrazení výroby betonové směsi na stavbě využíváním transportbetonu

Vyhodnocení analýzy PNH

Z výsledného ohodnocení rizik metodou PNH vyplývá, že na staveništi skládky v Mutěnicích nebylo identifikováno žádné riziko jako nepřijatelné nebo nežádoucí, nicméně jako rizika s největším potenciálem způsobit pracovní úraz, smrt, nebo poškodit zdraví byla vyhodnocena:

1. pád pracovníků, příp. jiných osob do výkopů z okrajů stěn,
2. pád osoby ze žebříku,
3. zasažení pracovníka pracovním zařízením nebo výložníkem; přitlačení osoby pracovním zařízením k pevné konstrukci; zasažení osoby padajícím materiálem,
4. pád žebříku i s pracovníkem po ztrátě stability žebříku,
5. zavalení, zasypaní a udušení pracovníků při vstupu a práci ve výkopech,
6. pád břemene se zasažením pracovníka po ztrátě stability; převrácení břemene po ztrátě stability po odvěšení,
7. pád zdícího materiálu (cihly, cihelné bloky, tvárnice apod.) na nohu, zasažení hlavy,

6.3 Aktuální postoj podniku k BOZP

Cílem této podkapitoly je poskytnout přehled o aktuálním postoji stavební společnosti XY v otázkách BOZP. Pro vyhodnocení aktuálního stavu bylo v rámci polostrukturovaného rozhovoru výrobnímu řediteli stavební společnosti XY položeno následujících dvanáct otázek.

Polostrukturovaný rozhovor s výrobním ředitelem stavební společnosti XY

Otázka č. 1: Jakou prioritu má pro vaši společnost bezpečnost a ochrana zdraví zaměstnanců při práci?

„Bezpečnost a ochranu zdraví při práci našich zaměstnanců, zejména pak pracovníků stavenišť, považujeme za oblast, které přiřazujeme jednoznačně nejvyšší prioritu. Od roku 2021 jsme vlastníky certifikátu ČSN ISO 45001:2018 systému managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci s platností do roku 2024. Bezpečnost a zdraví našich zaměstnanců je základem pro realizaci projektů.“

Otázka č. 2: Jaká je délka pracovní doby zaměstnanců, kteří pracují na staveništích?

„Obvyklá délka pracovní doby se pohybuje v rozmezí osm až deset hodin. Odvíjí se to především od plnění harmonogramu projektu.“

Otázka č. 3: Jakou roli hrají bezpečnostní otázky při rozhodování o nabídce na nový projekt?

„Jedná se o součást širší rozvahy. Snažíme se preferovat zakázky, které jsou z hlediska BOZP méně rizikové, např. v zimním období volíme raději zakázky v interiéru.“

Otázka č. 4: Jak často jsou pracovníci staveniště školeni v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární ochrany?

„Školení probíhají vždy při nástupu nového zaměstnance a poté pravidelně jedenkrát ročně na začátku nového roku obě školení.“

Otázka č. 5: Jsou na všech staveništích zajištěny dostatečné hygienické podmínky jako např. toalety a umývárny?

„Všechna staveniště jsou vybavena mobilními toaletami, jejichž dopravu a servis zajišťuje dodavatelská firma. Umývárny jsou zajišťovány v omezeném režimu, nicméně na všechny staveniště, kde nejsou umývárny k dispozici, dopravujeme ve vlastní režii užitkovou vodu v IBC kontejnerech o objemu 1 m³ a pravidelně ji doplňujeme.“

Otázka č. 6: Mají pracovníci staveniště k dispozici místo k odpočinku a stravování?

„Ano, ve většině případů se jedná o stavební buňky.“

Otázka č. 7: Jsou pracovníci staveniště informováni o pracovních rizicích, kterým jsou vystaveni?

„Ano, tato povinnost je delegována na stavbyvedoucího.“

Otázka č. 8: Přichází pracovníci staveniště do styku s nebezpečnými látkami?

„Ano, zejména se jedná o prach, barvy, ředidla, motorovou naftu a oleje, asfaltové penetrační nátěry a silikonové omítky.“

Otázka č. 9: Jaké osobní ochranné pracovní prostředky mají pracovníci staveniště k dispozici?

„Každý pracovník staveniště je vybaven ochrannými rukavicemi, brýlemi, helmou, výstražnou vestou a sluchátky potlačující okolní hluk.“

Otázka č. 10: Jakým způsobem a jak často je kontrolováno dodržování bezpečnostních pravidel a postupů na staveništi?

„Kontrolu zajišťuje denně stavbyvedoucí, jednou týdně koordinátor BOZP a nepravidelně technický dozor investora stavby.“

Otázka č. 11: Je pro všechna staveniště zpracovaná dokumentace o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci?

„Při realizaci zakázek, které vyžadují povinnost zajistit koordinátora BOZP je jím zpracován plán BOZP.“

Otázka č. 12: Máte přehled, ke kolika pracovním úrazům došlo na vašich staveništích v období posledního roku a evidujete je?

„Ano, evidujeme. Za poslední rok došlo ke dvěma pracovním úrazům. V prvním případě byl zaměstnanec, který pracoval ve výkopu, zasažen materiálem padajícím z okrajů stěn výkopu. Ve druhém případě se jednalo o dopravní nehodu řidiče nákladního vozidla.“

Vyhodnocení

Z odpovědí výrobního ředitele je zřejmé, že stavební společnost XY se oblasti BOZP svých zaměstnanců zabývá, nicméně existují jisté nesrovnalosti, které vychází z metod pozorování a nestrukturovaných rozhovorů se zaměstnanci:

1. Pokud před termínem předání díla zadavateli stavby skutečný stav staveniště neodpovídá harmonogramu, jsou pracovníci staveniště nuceni pracovat přesčas, ve stresu a pod tlakem, což se může podepsat na jejich fyzickém i psychickém zdraví.
2. Pracovníci jsou školeni v BOZP pouze jedenkrát ročně, jak stanovuje zákoník práce. Vzhledem k povaze prací na staveništích by bylo vhodné zaměstnance školit a informovat i o rizicích na konkrétním staveništi vždy před zahájením prací na staveništi. To stejné platí o školení požární ochrany.

3. Místo určené k odpočinku pracovníků staveniště je stavební buňka, která slouží mimo jiné také jako jídelna, kancelář, šatna apod. Mohou nastat situace, ve kterých bude kapacita stavební buňky přeplněna pracovníky, např. při ukrytí před silným deštěm apod.
4. Informace o pracovních rizicích vyskytujících se na konkrétních staveništích jsou komunikovány s pracovníky staveniště skrze stavbyvedoucího. To znamená, že odpovědnost a odbornost v této problematice je delegována pouze na jediného člověka, a je tedy jen na jeho rozhodnutí, jak intenzivně se bude tomuto důležitému tématu věnovat.
5. Při práci ve výšce (např. na střeše) nemá žádný z pracovníků staveniště k dispozici OOPP k ochraně proti pádu jako např. bezpečnostní zachycovací postroj.
6. Při práci v nepříznivém terénu (např. v blátě) nemají někteří pracovníci staveniště k dispozici ochrannou obuv. Volba obuvi závisí pouze na jejich uvážení.

7 NÁVRH BEZPEČNOSTNÍCH OPATŘENÍ

Prostřednictvím pozorování, rozhovorů, kontrolního seznamu a metody PNH byl hodnocen stav BOZP na staveništi skládky Mutěnice – Hraničky, jako jejíž zhotovitel se podílí stavební společnost XY. Cílem bylo identifikovat rizikové oblasti staveniště a upozornit pracovníky na nebezpečí a bezpečnostní opatření, které mají zajistit prevenci před proděláním pracovního úrazu.

1. Uspořádání stavebního materiálu a technického zařízení (lešení, zábradlí, žebříky) bylo vyhodnoceno jako nevyhovující. Na staveništi není zaveden žádný systém pro efektivní skladování, tzn. stavební materiál a technické zařízení je skladováno na jednom místě nebo nesystematicky na území staveniště. Při zavedení skladování podobných materiálů společně na vymezeném vhodném stanovišti (např. potrubí v bezpečné vzdálenosti od výkopů) a okamžité likvidaci odpadních materiálů bude docíleno snížení nečistoty, plýtvání (pohyb pracovníků a strojů) a riziko proděláním pracovního úrazu.

Zodpovídá: stavbyvedoucí

Termín: do dvou týdnů

2. Při práci ve výkopu neměl pozorovaný pracovník nasazenou ochrannou helmu. Vzhledem ke skladbě výkopu (zemina) se tento pracovník vystavil nebezpečí pádu materiálu se zasažením hlavy a utrpení pracovního úrazu. Vedoucí pracovník by měl upozornit dělníky k využívání ochranné helmy při vstupu, výstupu a práci ve výkopu, a kontrolovat jejich dodržování.

Zodpovídá: stavbyvedoucí, dělník

Termín: ihned

3. Při řezání plastového potrubí jeden z dělníků nedodržel bezpečnostní vzdálenost od pracovníka, který prováděl řezání elektrickým ručním náradím, a mimo to ani jeden z dělníků neměl nasazeny ochranné brýle pro ochranu zraku před úlomky materiálu. Vedoucí pracovník by měl upozornit dělníky k využívání ochranných brýlí, dodržování bezpečné vzdálenosti od jiné osoby při práci s ručním náradím, a kontrolovat jejich dodržování.

Zodpovídá: stavbyvedoucí, dělník

Termín: ihned

4. Mobilní oplocení staveniště není řádně zajištěno. Při nepříznivých přírodních podmínkách, např. silný vítr, může dojít k převrácení oplocení a zasažení pracovníka pohybujícího se v blízkosti oplocení. Opatřením proti tomuto riziku je zajištění všech spojů oplocení betonovými patkami o hmotnosti 32 kg.

Zodpovídá: stavbyvedoucí

Termín: do dvou týdnů

5. Téměř žádný z výkopů, jehož hloubka je menší než 1,5 m, není nijak zajištěn proti pádu osob. Vzhledem k počtu výkopů na staveništi by bylo vhodné, takové výkopy ohradit alespoň bezpečnostní páskou pro snížení rizika pádu osob do výkopu.

Zodpovídá: stavbyvedoucí

Termín: do jednoho týdne

6. Na staveništi chybí bezpečnostní značení upozorňující na riziko pádu osob z výšky nebo do hloubky. K ostatnímu bezpečnostnímu značení je potřeba doplnit i výstražné bezpečnostní značení „Nebezpečí pádu“.

Zodpovídá: stavbyvedoucí

Termín: do jednoho týdne

7. Při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací dělníci nedodrží bezpečnostní vzdálenost minimálně 2 m od maximálního dosahu stavebních strojů. Dělníci se tak vystavují riziku nežádoucího kontaktu se strojem, které může zapříčinit např. rychlý pohyb výložníku stroje, nebo nebezpečnost strojníka. Pracovníci by měli být poučeni o dodržování bezpečnostní vzdálenosti a skutečně ji dodržovat. V případě, kdy nelze, by měl strojník ponechat stavební stroj v klidu a vyčkat, dokud se dělník nepřemístí na bezpečné místo.

Zodpovídá: stavbyvedoucí, dělník, strojník

Termín: ihned

8. Stavební společnost by měla zavést systém evidence skoronehod na staveništích a zkoumat, ve kterých oblastech existuje největší potenciál vzniku pracovního úrazu a adekvátně tyto oblasti zabezpečit.

Zodpovídá: výrobní ředitel

Termín: do tří měsíců

ZÁVĚR

Tato bakalářská práce se zabývala problematikou BOZP na staveništích. Čtenář byl seznámen s příslušnou českou legislativou, díky jejíž znalosti je schopen popsat, co je z hlediska BOZP na konkrétním staveništi nevyhovující. Česká i evropská statistika z oblasti pracovní úrazovosti se shoduje na tom, že práce ve stavebnictví má nejvyšší potenciál způsobit smrtelný pracovní úraz. I přes tento pesimistický fakt ovšem vykazují počty prodělání pracovního úrazu ve stavebnictví za poslední dekádu mírné zlepšení. I tak ČR nadále zaostává nad průměrem EU ve výskytu smrtelných pracovních úrazů na sto tisíc zaměstnanců. Byla specifikována konkrétní rizika, kterým pracovníci stavenišť při výkonu pracovních činností čelí, a byly objasněny opatření, jak tato rizika minimalizovat způsoby kolektivní či individuální ochrany.

Analýza pracovních rizik na staveništi skládky v Mutěnicích přispěla k identifikaci rizikových oblastí pracoviště. Nejvyšší potenciál způsobit pracovní úraz na staveništi skládky v Mutěnicích byly vyhodnoceny pád do výkopu, práce ve výkopu a práce s ručním nářadím. Bylo zpozorováno, že zaměstnanci (zejména dělníci) nevyužívají v dostatečné míře OOPP. Využívání těchto prostředků je základem prevence před proděláním pracovního úrazu, a proto by pracovníci neměli jejich využívání opomíjet. Vedoucí pracovník by měl zajistit kontrolu dodržování jejich využívání při veškerých pracovních úkolech, při kterých jsou pracovníci vystaveni nebezpečí. Jako nevyhovující se jevílo uspořádání stavebního materiálu a stabilita oplocení, které svým umístěním a nestabilitou mohou ohrozit život a zdraví pracovníků. Dalším poznatkem z pozorování bylo, že pracovníci nedodržují bezpečnostní vzdálenosti jak od stavebních strojů, tak od jiných pracovníků, kteří provádí práci ručním nářadím.

Pokud chce stavební společnost XY docílit vyšší úrovně BOZP na staveništi skládky v Mutěnicích je nezbytné informovat pracovníky o identifikovaných rizicích a poučit je o dodržování bezpečnostních opatření a postupů. Při implementaci bezpečnostních opatření navržených autorem bakalářské práce, a kontrolou jejich dodržování, bude docíleno zajištění vyšší míry bezpečnosti a ochrany zdraví pracovníků na staveništi. Vedoucí pracovníci byli s těmito výstupy seznámeni.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ALLI, Benjamin O. *Fundamental Principles of Occupational Health and Safety*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Ženeva: Mezinárodní organizace práce, 2008. 199 s. ISBN 978-92-2-120454-1.

CRDR spol. s.r.o. Dokumentace BOZP. *Metody a způsoby hodnocení rizik na pracovišti: Metody hodnocení rizik BOZP* [online]. ©2023 [cit. 2023-10-01]. Dostupné z: <https://www.dokumentacebozp.cz/aktuality/metody-hodnoceni-rizik-bozp/>

ČESKO. Ministerstvo vnitra. *Terminologický slovník pojmů z oblasti krizového řízení, ochrany obyvatelstva, environmentální bezpečnosti a plánování obrany státu*. [online]. 2016 [cit. 2022-19-12]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/>

ČESKO. Nařízení vlády č. 272 ze dne 24. srpna 2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2011. ISSN 1211-1244.

ČESKO. Nařízení vlády č. 290 ze dne 15. listopadu 1995, který se stanoví seznam nemocí z povolání. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 1995. ISSN 1211-1244.

ČESKO. Nařízení vlády č. 361 ze dne 12. prosince 2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2007. ISSN 1211-1244.

ČESKO. Nařízení vlády č. 362 ze dne 17. srpna 2005 o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2005. ISSN 1211-1244.

ČESKO. Nařízení vlády č. 390 ze dne 11. října 2021 o bližších podmínkách poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2021. ISSN 1211-1244.

ČESKO. Nařízení vlády č. 591 ze dne 12. prosince 2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2006. ISSN 1211-1244.

ČESKO. Vyhláška č. 432 ze dne 4. prosince 2003, kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2003. ISSN 1211-1244.

ČESKO. Vyhláška č. 87 ze dne 31. března 2000, kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živič v tavných nádobách. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2000. ISSN 1211-1244.

ČESKO. Zákon č. 258 ze dne 14. července 2000 o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2000. ISSN 1211-1244.

ČESKO. Zákon č. 262 ze dne 21. dubna 2006 zákoník práce. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2006. ISSN 1211-1244.

ČESKO. Zákon č. 309 ze dne 23. května 2006, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci). In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2006. ISSN 1211-1244.

ČSN ISO 31000:2018. *Management rizik – Směrnice*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2018.

ČSN ISO 4306-1. *Jeřáby – Slovník – Část 1: Všeobecně*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.

ČSN ISO 6165. *Stroje pro zemní práce – Základní typy – Identifikace, termíny a definice*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2015.

DITTRICHOVÁ, Milada a Marie JUROVÁ. *Bezpečnost práce*. 1. vydání. Brno: Akademické nakladatelství CERM[®], s.r.o., 2019. 128 s. ISBN 978-80-7623-019-4.

EUROPEAN COMMISSION. *EU strategic framework on health and safety at work 2021-2027: Occupational safety and health in a changing world of work* [online]. Brusel, 2021 [cit. 2023-20-02]. Dostupné z: <https://osha.europa.eu/en/safety-and-health-legislation/eu-strategic-framework-health-and-safety-work-2021-2027>

EUROSTAT. *Accidents at work statistics* [online]. 2022 [cit. 2023-15-01]. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/eurostat/>

GTÓWCZYŃSKA WOELKE, Karolina, Grzegorz LYJAK, Harald GRUBER, Károly NAGY, Christian SCHENK a Zdeněk ŠMERHOVSKÝ. *Průručka pro hodnocení rizik v malých a středních podnicích*. VÚBP, 2012. ISBN 978-80-86973-71-5.

HÁJKOVÁ, Martina. Oborový portál pro BOZP. *Identifikace nebezpečí a hodnocení rizik – úvod* [online]. 2009 [cit. 2023-24-02]. Dostupné z: <https://www.bozpinfo.cz/identifikace-nebezpeci-hodnoceni-rizik-uvod>

KÁPL, Václav. *Zadavatelé staveb a bezpečnost práce ve stavebnictví*. Praha: Verlag Dashöfer, 2020. 48 s. ISBN 978-80-7635-038-0.

KOČÍ, Miloslav. BOZPprofí. *Bezpečné používání nářadí* [online]. Praha: Verlag Dashöfer, 2014 [cit. 2023-26-02]. Dostupné z: https://www.bozpprofi.cz/33/bezpecne-pouzivani-naradi-uniqueidgOkE4NvrWuOKaQDKuox_Z8ungHvjuSyZe3Gmot8ntfU/

KOUDELKA, Ctirad a Václav VRÁNA. *Rizika a jejich analýza* [online]. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 2006 [cit. 2023-02-03]. Dostupné z: <https://feil.vsb.cz/kat420/vyuka/Magisterske%20nav/prednasky/web/RIZIKA.pdf>

MALÝ, Stanislav, Miroslav KRÁL a Eva HANÁKOVÁ. *ABC Ergonomie*. 1. vydání. Praha: Professional Publishing, 2010. 386 s. ISBN 978-80-7431-027-0.

NEUGEBAUER, Tomáš. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v kostce neboli o čem je současná BOZP*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Wolters Kluwer, 2016. 380 s. ISBN 978-80-7552-107-1.

OBEC MUTĚNICE. Oficiální webové stránky obce Mutěnice. *Skládka Hraničky, spol. s.r.o.* [online]. ©2023 [cit. 2022-02-03]. Dostupné z: <http://mutenice.cz/verejne-institute/skladka-hranicky/>

RIEDEL, Heřman. BOZPprofí. *Kontrolní listy* [online]. Praha: Verlag Dashöfer, 2017 [cit. 2023-11-01]. Dostupné z: <https://www.bozpprofi.cz/33/kontrolni-listy-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUUh4EIMrKgIu0xQ7OoEb3O-OgTKkukZUZLWmsA/>

ROŽEK, František, Vojtěch MRÁZ a Jaroslav BRÁCHA. *Management rizika: úvod k systematickému vyhledávání, posuzování a hodnocení rizik*. Díl 1. Rožnov pod Radhoštěm: Rožnovský vzdělávací servis, s.r.o., 1998. 66 s. ISBN 80-238-3225-5.

SÚIP. Oficiální webové stránky Státního úřadu inspekce práce. *Zpráva o pracovní úrazovosti v České republice v roce 2021* [online]. Opava, 2022 [cit. 2023-21-01]. Dostupné z: <https://www.suip.cz/web/suip>

U.S. DEPARTMENT OF LABOR. *National Census of Fatal Occupational Injuries in 2021* [online]. 2022 [cit. 2023-26-03]. Dostupné z: <https://www.bls.gov/news.release/pdf/cfoi.pdf>

VÚBP. Znalostní systém prevence rizik v BOZP. *Analýza smrtelné pracovní úrazovosti v ČR v roce 2021* [online]. ©2023 [cit. 2023-21-01]. Dostupné z: <https://zsbozp.vubp.cz/pracovni-urazovost>

ZHÁNĚL, Jiří, HELLENBRANDT Vladimír a Martin SEBERA. *Metodologie výzkumné práce*. Brno: Masarykova univerzita, 2014. 61 s. ISBN 978-80-210-6696-0.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
ČR	Česká republika
EU	Evropská unie
IČ	Identifikační číslo
OOPP	Osobní ochranné pracovní prostředky
OSH	Occupational Safety and Health
PO	Požární ochrana
PÚ	Pracovní úraz
Sb.	Sbírka zákonů
SÚIP	Státní úřad inspekce práce
VÚBP	Výzkumný ústav bezpečnosti práce

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obrázek 1 - Evropská vize BOZP 2021-2027 (zdroj: Evropská komise, 2021)</i>	<i>15</i>
<i>Obrázek 2 – Míra výskytu smrtelných pracovních úrazů na sto tisíc zaměstnanců zemí Evropské unie (2019) (zdroj: vlastní)</i>	<i>28</i>
<i>Obrázek 3 – Metodologie posouzení rizik (zdroj: Gtówczyńska Woelke et al., 2012)</i>	<i>35</i>
<i>Obrázek 4 – Organizační struktura stavební společnosti XY (zdroj: vlastní)</i>	<i>41</i>
<i>Obrázek 5 – Staveniště skládky Mutěnice – Hraničky (zdroj: iKatastr).....</i>	<i>42</i>
<i>Obrázek 6 – Staveniště skládky Mutěnice – Hraničky v provozu (zdroj: vlastní)</i>	<i>43</i>
<i>Obrázek 7 – Nestabilizované oplocení staveniště (zdroj: vlastní)</i>	<i>50</i>
<i>Obrázek 8 – Chaoticky uspořádaný materiál (zdroj: vlastní)</i>	<i>50</i>
<i>Obrázek 9 – Výkop nezajištěný proti pádu osob (zdroj: vlastní)</i>	<i>51</i>
<i>Obrázek 10 – Dělníci nevyužívající prostředky k ochraně očí a nedodržující bezpečnostní vzdálenost (zdroj: vlastní).....</i>	<i>51</i>

SEZNAM TABULEK

<i>Tabulka 1 – Kontrolní seznam pro používání OOPP (zdroj: vlastní)</i>	<i>36</i>
<i>Tabulka 2 – Specifikace hodnocení složek PNH (zdroj: Koudelka a Vrána, 2006)</i>	<i>38</i>
<i>Tabulka 3 – Kategorizace rizik dle výsledných hodnot PNH (zdroj: Koudelka a Vrána, 2006)</i>	<i>38</i>
<i>Tabulka 4 – Kontrolní seznam BOZP na staveništi skládky Mutěnice – Hraničky (zdroj: vlastní)</i>	<i>47</i>
<i>Tabulka 5 – Bezpečnostní rizika při práci s ručním náradím.....</i>	<i>52</i>
<i>Tabulka 6 – Bezpečnostní rizika při práci na žebříku</i>	<i>56</i>
<i>Tabulka 7 – Bezpečnostní rizika při práci v terénu</i>	<i>57</i>
<i>Tabulka 8 – Bezpečnostní rizika při práci se stavebními stroji</i>	<i>58</i>
<i>Tabulka 9 – Bezpečnostní rizika při zemních pracích</i>	<i>60</i>
<i>Tabulka 10 – Bezpečnostní rizika při zednických pracích.....</i>	<i>61</i>
<i>Tabulka 11 – Bezpečnostní rizika při svářečských pracích</i>	<i>62</i>
<i>Tabulka 12 – Bezpečnostní rizika při práci s nebezpečnými látkami</i>	<i>63</i>

SEZNAM GRAFŮ

<i>Graf 1 – Vývoj počtu smrtelných pracovních úrazů v České republice (2012-2021) (zdroj: SÚIP, 2022)</i>	<i>24</i>
<i>Graf 2 – Podíl počtu smrtelných pracovních úrazů v sektoru stavebnictví oproti počtu smrtelných pracovních úrazů ostatních odvětví v České republice (2014-2020) (zdroj: VÚBP, 2023)</i>	<i>25</i>
<i>Graf 3 – Vývoj počtu smrtelných pracovních úrazů v sektoru stavebnictví členských zemí Evropské unie (2014-2020) (zdroj: Eurostat, 2022)</i>	<i>26</i>
<i>Graf 4 – Vývoj průměru míry výskytu smrtelných pracovních úrazů na sto tisíc zaměstnanců členských zemí Evropské unie (2011-2020) (zdroj: Eurostat, 2022)</i>	<i>27</i>
<i>Graf 5 – Příklady zvuků dle jejich intenzity (zdroj: Rožek, 1998)</i>	<i>34</i>