

**ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE**

**FAKULTA  
STAVEBNÍ  
KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB**



**DIPLOMOVÁ  
PRÁCE**

**Návrhy opatření BOZ pro výstavbu  
administrativní budovy „Nová Radnice  
Prahy 12“ v Modřanech**

**2021**

**BC. KATEŘINA LOUDILOVÁ**

**VEDOUcí DIPLOMOVÉ PRÁCE:  
ING. TOMÁŠ VÁCHAL, PH.D.,  
ARQUITECTO TÉCNICO**

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem předkládanou diplomovou prací vypracoval(a) samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

V Praze dne

.....

**Kateřina Loudilová**

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala vedoucímu své diplomové práce, panu Ing. Tomášovi Váchalovi, Ph.D., Arquitecto Técnico, za odborné vedení diplomové práce, jeho cenné rady, podporu a povzbuzování při tvorbě práce a za jeho spolehlivost, se kterou jsem se na něj mohla vždy obrátit.

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Loudilová Jméno: Kateřina Osobní číslo: 437887

Zadávací katedra: K122 - Katedra technologie staveb

Studijní program: (N3607) Stavební inženýrství

Studijní obor: (3607T045) Příprava, realizace a provoz staveb

### II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Návrh opatření BOZ pro výstavbu administrativní budovy "Nová Radnice Prahy 12" v Modřanech

Název diplomové práce anglicky: Health and safety equipment draft measures for office building "Nová Radnice Prahy 12" in Modřany

Pokyny pro vypracování:

- legislativa
- analýza rizik jednotlivých technologických etap
- ekonomické hodnocení vybraných opatření
- časové hodnocení vybraných opatření
- grafické zpracování k vybraným opatřením

Seznam doporučené literatury:

Zákon č. 183/2006 Sb, Zákon č. 262/2006, Zákon č. 309/2006, NV 362/2006, NV 591/2006

Jméno vedoucího diplomové práce: Ing. Tomáš Váchal, Arquitecto Técnico

Datum zadání diplomové práce: 25.09.2020

Termín odevzdání diplomové práce: 03.01.2021

*Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku*

Podpis vedoucího práce

Podpis vedoucího katedry

### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

*Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v diplomové práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.*

Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)

## **Anotace**

Tato diplomová práce se zabývá bezpečnostním řešením a dalšími opatřeními z odvětví bezpečnosti při práci na konkrétní stavbě, a to Nová Radnice Prahy 12 v Modřanech. Popíše obecné znalosti o bezpečnosti při práci ve stavebnictví a poté se zaměří na zmapování rizik na již zmíněné stavbě, jejich řešení a v závěru zohlední a popíše finanční a časový dopad uskutečnění všech nalezených opatření potřebných k bezpečnému provedení stavby.

## **Klíčová slova**

Bezpečnost, zdraví, prevence, ochrana, stavba, zákon, předpis, nařízení vlády, riziko, pracoviště, osobní ochranné pracovní pomůcky

## **Annotation**

This thesis deals with technical safety solution and safety precautions in industry of occupational safety on specific structure which is the new office and town hall building Nová Radnice Prahy 12. The paper will cover general knowledge of safety at work in civil engineering and then analyse possible risks, their solution and for the closure will define financial and time impact of fruition precautions necessary for safe finishing of the structure.

## **Keywords**

Safety, health, prevention, protection, construction, law, regulation, government regulation, risk, workplace, personal protective equipment

# OBSAH

ÚVOD .....	9
1 BEZPEČNOST PRÁCE VE STAVEBNICTVÍ .....	11
1.1 ČASTÉ ZDROJE PRACOVNÍCH ÚRAZŮ .....	12
1.2 SEZNAM ZKRATEK .....	13
1.3 SEZNAM POJMŮ A DEFINIC .....	13
2 HISTORIE OCHRANY PŘI PRÁCI A JEJÍ VÝVOJ .....	15
2.1 STALETÍ PŘED NAŠÍM LETOPOČTEM .....	15
2.2 TISÍC LET PŘED NAŠÍM LETOPOČTEM .....	15
2.3 TISÍC LET V NAŠEM LETOPOČTU .....	16
2.4 VÝVOJ NA ÚZEMÍ ČECH V MINULOSTI .....	16
2.5 SOUČASNOST ČECH .....	17
3 PRÁVNÍ PŘEDPISY BOZP .....	19
3.1 SEZNAM POJMŮ A DEFINIC .....	20
4 ŘEŠENÍ PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ BOZP NA STAVBĚ .....	22
4.1 POŽADAVKY NA PROJEKTOVOU DOKUMENTACI .....	22
4.2 PLÁN BOZP .....	22
4.3 POVINNOSTI ZADAVATELE .....	24
4.4 ZAJIŠTĚNÍ STAVBY Z HLEDISKA BOZP (POVINNOSTI ZHOTOVITELE STAVBY) .....	26
5 ÚDAJE PROJEKTU RADNICE PRAHY 12 .....	28
5.1 OBECNÉ ÚDAJE .....	28
6 POŽADAVKY NA STAVENIŠTĚ Z HLEDISKA BOZP .....	31
6.1 POŽADAVKY PLATNÉ NAPŘÍČ PRACOVNÍMI ETAPAMI .....	32
6.1.1 <i>Oplocení staveniště a pracoviště .....</i>	<i>33</i>
6.1.2 <i>Dočasné přípojky vody a el. energie .....</i>	<i>34</i>
6.1.3 <i>Osvětlení staveniště a pracovišť .....</i>	<i>36</i>
6.1.4 <i>Vjezd/Výjezd a vstup/odchod do/ze stavby .....</i>	<i>36</i>
6.1.5 <i>Osobní ochranné pracovní pomůcky (OOPP) .....</i>	<i>40</i>
6.1.6 <i>Buňkoviště .....</i>	<i>41</i>
7 ANALÝZA RIZIK A OPATŘENÍ .....	44
7.1 VÝKOPOVÉ PRÁCE .....	44

7.2	HRUBÁ STAVBA.....	47
7.2.1	<i>Hrubá spodní stavba</i> .....	47
7.2.2	<i>Hrubá vrchní stavba</i> .....	52
7.3	ANALÝZA RIZIK ZASTŘEŠENÍ .....	57
7.4	DOKONČOVACÍ PRÁCE .....	63
8	ČASOVÉ ZHODNOCENÍ VYBRANÝCH OPATŘENÍ.....	72
9	EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ VYBRANÝCH OPATŘENÍ .....	75
ZÁVĚR	.....	80
10	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	83
11	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	87
12	SEZNAM TABULEK .....	89
13	SEZNAM GRAFŮ .....	90
14	SEZNAM PŘÍLOH .....	91



## ÚVOD

Bezpečnost práce je všudypřítomné odvětví, kterému není možné se při stavební realizaci vyhnout. Ať už jde o zaměstnavatele, zaměstnance, jednotlivce či skupiny. Příprava bezpečného prostředí je nanejvýš důležitá a s postupem doby se na ní klade stále větší a větší důraz.

O prostředí se dá mluvit jak pracovním, tak ale i psychickým. V dnešní moderní době, kdy se dbá na co nejlepší výkon, být o krok napřed před konkurencí, každou minutu využít na 120 % je důležité dbát i na psychickou pohodu. Novostavby do svých plánů zahrnují už téměř automaticky různé relaxační zóny, odpočinková posezení apod. Taková místa navrhují podle nejrůznějších trendů a psychologických studií, s dostatkem zeleně, čeřícími fontánkami, nábytkem nasměřovaným podle feng shui všemožných zenových trendů, které by si mohl člověk představit.

Bezpečné pracoviště má tedy velice široký pojem, v této práci se ale budu zabývat hlavně tím fyzickým zabezpečením, potažmo mechanickým, jak ochránit pracovníky, zaměstnance, zaměstnavatele, ale i třetí strany nezasahující přímo do pracovních procesů. Jak předejít nebezpečným situacím a úrazům, lehkých, tak i vážných, jak takové případy řešit správně, efektivně a opět s ohledem na bezpečnost všech zúčastněných, zachraňujících i zachraňovaných.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci bývá velmi často opomíjeným tématem na stavbách, a přitom je jedno z nejdůležitějších. V tomto případě platí více než kdy jindy přísloví „tak dlouho se chodí se džbánem pro vodu, až se ucho utrhne.“ Zpravidla to tak bývá a radikální opatření se začínou řešit až při katastrofických scénářích či dokonce při ztrátách na životech.

Lidský faktor je stále velký problém představující riziko. Za předpokladu současné doby a vymožeností se s ním musí stále počítat a

nelze ho ignorovat. Ačkoli od minulosti v tomto ohledu české stavebnictví dosáhlo velkého pokroku, předejít úmrtí nebo dalším nehodám lze pouze dodržováním předepsaných pravidel.

V práci se rozepíšu o bezpečnosti při práci obecněji, přednesu poznatky a vývoj z historie, jak bezpečnost dále postupuje a všem se mění. Rozeberu zákony a nařízení vlády, které s touto tematikou úzce souvisejí. Jak se zákon věnuje organizaci a povinnostem osob na stavbě jak se usměrňuje. Dále v praktické části krátce seznámím s řešenou stavbou, kterou je Nová Radnice Prahy 12, na kterou navrhuji bezpečnostní opatření. Po analýze vybraných etap s odkazy na přílohy, kterými jsou výkresy vztahující se k této stavbě provedu časové a ekonomické zohlednění navržených opatření. Jak se prokresluje do stavby a mezi sebou, kolik dní zaberou svým trváním se spojitosti s celkovou dobou stavby a také jaká bude výše nákladů jak na každé z opatření, tak poté i celkem a jak se to promítne k celkové investici stavby, její ceně.

## **1 BEZPEČNOST PRÁCE VE STAVEBNICTVÍ**

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci představuje obor, propojující více odvětví dohromady a lze ho také chápat jako legislativou přednastavená pravidla a opatření chránící lidský život, předcházející ohrožení nebo poškození zdraví v pracovním procesu. V současné době neexistuje oficiální definice, proto v obecných zdrojích můžeme najít různé interpretace tohoto pojmu a co všechno zahrnuje. Obecně vzato se pod zkratkou BOZ, potažmo BOZP, představuje již výše zmíněná fráze a další zdroje se od tohoto jádra dalece nevzdalují. Určitě záleží na úhlu pohledu, se kterým se tento pojem používá, ale vždy je cílem „ochránit zdraví“.

Soubor opatření může mít povahu technologickou, technickou, právní, organizační či administrativní. Obecně se tato opatření nazývají prevencí rizik. Zaměstnavateli pomáhá, ve zpracování a následném dodržování těchto opatření osoba, osoba odborně způsobilá v prevenci rizik v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Taková funkce nese označení bezpečnostní technik, hovorově také „bezpečák“, nebo lépe také „OZO“ (tzn. Odborně způsobilá osoba). Funguje spíše jako poradce nežli výkonný orgán zaměstnavatele, většina takových osob dnes pracuje již v týmu nebo organizacích, které samy lépe zajišťují komplexní služby v BOZP.

BOZP tvoří celá řada oblastí a problematik. Jedná se zejména o [1]:

- management a řízení rizik (vyhledání a hodnocení rizik, kategorizace)
- technické a organizační požadavky na pracovní prostředí, na organizaci práce a na pracovní postupy
- školení zaměstnanců
- poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků a ochranných nápojů

- zakázané práce a pracoviště (obecně zakázané práce a práce a pracoviště zakázané některým skupinám zaměstnanců)
- bezpečnost technických zařízení (vyhrazených, tzn. elektrických, plynových, tlakových a zdvihacích, ale i ostatních)
- hygienu práce
- pracovně-lékařské služby (kontroly pracovišť, zdravotní prohlídky zaměstnanců atd.)
- ergonomii
- bezpečnostní značení a signály
- řešení pracovních úrazů a nemoci z povolání

*Do problematiky zajištění BOZP se též prolíná požární ochrana, krizový management a velmi okrajově i firemní ekologie (ochrana životního prostředí u zaměstnavatele).*

## **1.1 Časté zdroje pracovních úrazů**

1. Nedostatečné vybavení a zajištění konstrukcí pro práce ve výškách.
2. Nezajištění otvorů a volných okrajů pracovišť ve výškách.
3. Nepoužívání osobního zajištění proti pádu pracovníka z výšky.
4. Nezajištění výkopů proti sesutí stěn.
5. Nebezpečný způsob provádění bouracích prací.
6. Neodborná obsluha nebo manipulace se stroji a mechanismy.
7. Nezakryté pohyblivé nebo rotující části strojů.
8. Špatný technický stav vázacích prostředků a nosných lan zdvihacích zařízení.
9. Používání zařízení svislé dopravy pracovníky, přestože není určeno pro přepravu osob.
10. Nedostatečná ochrana živých částí elektrických zařízení.

## 1.2 Seznam zkratk

**BOZP** Bezpečnosti a ochrana zdraví při práci

**BOZ** Bezpečnost a ochrana zdraví

**PO** Požární ochrana

**ŽP** Životní prostředí

**EU** Evropská unie

**ZP** Zákoník práce

**NV** Nařízení vlády

**OOPP** Osobní ochranné pracovní pomůcky

**PÚ** Pracovní úraz

## 1.3 Seznam pojmů a definic

**Bezpečnost** – situace, při které se riziko ohrožení osob a majetku snižuje na minimum

**Nebezpečí** – zdroj nebo situace, která má jistý předpoklad způsobit škodu na zdraví nebo majetku

**Ohrožení** – Zdroj nebo situace, při které jsou osoby nebo majetek vystaveny nebezpečí, a hrozí tak zranění či poškození osob nebo majetku

**Riziko** – Ohrožení, které je podmíněno kombinací pravděpodobnosti výskytu nebezpečné události a vážnosti úrazu či poškození zdraví osob

**Staveniště** - (také jen stavba) je místo, na kterém se provádí stavební činnosti nebo udržovací práce na stávající stavbě

**Pracoviště** – Každý prostor, který je přidělen jednomu nebo více zaměstnancům, sloužící pro vykonávání pracovních úkolů

**Pracovní podmínky** – Souhrn všech podmínek, které souvisí s pracovištěm a pracovním procesem a mohou, jakkoliv ovlivňovat fyzikální, biologické, sociální a psychologické faktory pracovníků

**Pracovní úraz** – Poškození pracovníka na zdraví nebo jeho smrt, ke kterým došlo při plnění pracovních úkolů

**Incident** – Nežádoucí a nepředvídatelná událost, při které došlo ke zranění osob či poškození majetku

**Identifikace nebezpečí** – Proces rozpoznání nebezpečí a definování jeho charakteristik

## 2 HISTORIE OCHRANY PŘI PRÁCI A JEJÍ VÝVOJ

Osobně neberu jako ochranu zdraví, když například při stavbě pyramid bylo ve výškách zábradlí na lešení. To byl spíše chytrý tah, aby nepadli dělníci a panovník tak nepřišel o pracovní sílu. Tam nebylo za cíl ochránit lidský život, ale finance vladaře za odstranění napáchaných škod a sehnání nového pracovníka. Já budu komentovat skutečnou ochranu osob, jak dělníků, tak majitelů příbytků, jejich zdraví i nejlepší zájmy.

Snahu o dodržování bezpečnosti při práci lze najít již ve starověku. Jedny z prvních pokusů jsou hlavně známky represe, ale i ty lze do jisté míry chápat jako pokus o zajištění BOZP, za feudalismu (tovaryši, cechovní organizace apod.). Zákonodárství přichází až později s průmyslovou revolucí, 18. až 19. století, kromě hornictví, tam byla zavedena nařízení už dříve.

### 2.1 Staletí před naším letopočtem

Ze starověku lze mluvit o **Chammurapiho zákoníku** (18. stol. př. n. l.), ve kterém najdeme 282 článků. Mezi nimi se nacházejí zmínky o stavebnictví a to, cituji [3]: *Jestliže stavitel pro někoho staví dům a nepostaví jej řádně a dům, který postavil, spadne a zabije vlastníka domu, pak bude tento stavitel potrestán smrtí. Ano, je počítáno pouze s nejhorší možnou variantou sedu událostí a to, že dům spadne a zároveň zabije majitele, není tolik pravděpodobné, díky více podmínkám k naplnění tohoto tvrzení, ale je to už známka o ochraně zdraví druhého člověka a dbání na následky stavebního provádění; to je na velice dobré cestě, vzhledem k tomu, jak moc do minulosti je teď nahlíženo.*

### 2.2 Tisíc let před naším letopočtem

Zhruba kolem roku 1500 př. n. l. měl Ramses III., egyptský vládce, lékaře, přímo přiděleného, aby se staral o vládcovi pracovníky. V II. knize **Mojžíšově** se píše [3] : *Když někdo odkryje nebo vyhloubí studnu a*

*nepřikryje ji, takže do ní spadne býk nebo osel, majitel studny poskytne jeho majiteli náhradu ve stříbře a mrtvé zvíře bude patřit jemu. To už vnímám jako velice dobrý pokrok v ohleduplnosti na třetí strany blízko „stavebního prostoru“ a nápravu špatné ochrany bezpečnosti. Zároveň je zde uveden příklad velice pravděpodobného scénáře. Dále v V. knize Mojžíšově se uvádí [3]: Když vystavíš nový dům, uděláš na střeše zábradlí. Neuvalíš na svůj dům vinu za prolitou krev, kdyby z něho někdo spadl. Tohle už se jeví jako velice pokrokové myšlení, je na uvážení, zda lidé v roce 1500 př. n. l. mysleli takto dopředu anebo bylo užívání střeš na denním pořádku.*

### **2.3 Tisíc let v našem letopočtu**

V roce 1300 byl vydán zákoník *Ius Regale Montranorum* (**Právo horního regálu**) králem Václavem II, který obsahoval pravidla bezpečné práce, jako bylo odvodňování a větrání šachet, počítání horníků před a po každé směně, určoval maximální délku směny (6 hodin), o bezpečnost stavby se starali tesaři, kteří měli na starost výdřevu šachet.

Tady už je jasně vidět plánování bezpečnostních opatření a zajišťování prevence častých rizik.

Tato zmínka je brána jako nejstarší právo na světě se sociálními a pracovními předpisy. Zákoník, spolu průběžnými úpravami, platil a ž do 1.11.1854. Také v roce 1518 byl uveden v platnost Jáchymovský horní řád napsaný Štěpánem Šlikem, ve kterém je jako prvním zohledněn pracovní úraz.

### **2.4 Vývoj na území Čech v minulosti**

V dalších odvětvích, kde bylo nutné právně vymezit pravidla a bezpečnostní opatření při práci, přišlo až o několik staletí později. Rakouské císařství (od 8. června 1867 Rakousko-Uhersko) bylo v tomto ohledu velice pokrokové. V roce 1776 vydalo zákon na ochranu dětí v továrnách, další byla Anglie, zakázala zaměstnávání žen v dolech a až



po nich Německo, 1869 zakládá Živnostenský řád. Napoleon vydává v roce 1804 Občanský zákoník, v roce 1811 je vydán Všeobecný občanský zákoník, který zajišťuje ochranu života a zdraví zaměstnance od zaměstnavatele, dále v roce 1859 – 10 let před Německem, byl schválen Živnostenský řád (zákon 229/1859), který v § 74 říká: *Proto má majitel živnosti o to pečovati, aby stroje, zařízení závodní a jejich části tak byly ohrazeny nebo takovými ochrannými opatřeními opatřeny, aby dělníci, konající obezřele svou práci, nemohli snadně býti ohroženi.* V červnu 1884 se Rakousko-Uhersko přidává ke stanovení maximální délky pracovní doby, ale tak, že v hornictví je doba stanovena na 10 hodin denně a v podnicích s více než 20 zaměstnanci na 11 hodin denně, v malovýrobě denní pracovní doba nebyla regulována.

Osoby hlídající bezpečnost práce, dozoři, byli poprvé oficiálně zaznamenáni v letech 1790 až 1825 v továrním průmyslu, a to jako inspekce výroby. Znovu byla tato funkce obnovena v červnu 1883 zákonem č. 117 Říšského zákoníku, kdy vznikla živnostenská inspekce.

1888 vzešel v platnost zákon o úrazovém pojištění dělníků a o rok později zákon o nemocenském pojištění.

## 2.5 Současnost Čech

Za první republiky se plynně převzaly živnostenské zákony za Rakouska-Uherska a inspekce, která spadala pod ministerstvo sociální péče, pokračovala nepřetržitě v činnosti, a to až do roku 1952.

K zajištění BOZP se začaly podílet odborové organizace, proto po druhé světové válce byl v roce 1951 vydán zákon o BOZP, který nařizoval dozorování nad dodržováním bezpečnosti práce. V roce 1981 se konala konference „Mezinárodní organizace práce“, na níž byla přijata „Úmluva o bezpečnosti a zdraví pracovníků a o pracovním prostředí.“ K zásadní změně v zajišťování BOZP došlo 1. ledna 2001, k tomuto datu se přijal systém Evropské unie o zajišťování BOZP do českého právního řádu.

Jelikož Česká republika vstoupila do Evropské unie, je vázána jejími právními předpisy, nejen v oblasti BOZP, jako další členové EU. Pro ty je závazná Směrnice rady č. 89/391/EHS z 12. června 1989 o zavedení opatření pro zlepšení bezpečnosti a ochrany zdraví zaměstnanců při práci. Sloužila jako základ BOZP a také je právním garanta tzv. nové filosofie zajištění BOZP. Přijetím evropské novely a přípravou ČR na vstup do EU se zásadně změnil přístup k BOZP u nás. Bylo to kvůli sjednocování našich předpisů s těmi Evropské unie, tzv. druhou euronovelou zákoníku práce. Dosavadní, více technický, přístup vystřídal systémový, který zvýšil osobní odpovědnost vedoucích zaměstnanců. Více se orientuje na vyhledávání a vyhodnocení rizik a také na zapojení zaměstnanců do řešení konfliktů v BOZP, tedy i do řízení firmy.

Pro jednotlivé zaměstnance je BOZP zprostředkováno pomocí tří zdrojů:

- Právní a ostatní předpisy (70 % až 80 %)
- Vyhledávání a vyhodnocení rizik při práci
- Kategorizace prací

Novým přístupem se neřeší pouze negativní stránky rizik na pracovišti a při práci, ale i předchází těmto aspektům. Řeší se lidský faktor ovlivňující procesy, kulturu práce a neizoluje se pouze na stroje, zařízení, pracovní prostředí apod. BOZP se také nově týká všech, zaměstnanců, firmy, nejen bezpečnostních techniků, jedná se o kolektivní odvětví a díky tomu se zahrnuje do bezpečnosti i sociální ochrana a ochrana zdraví celkového.

### 3 PRÁVNÍ PŘEDPISY BOZP

- **Zákon č. 309/2006 Sb.** (změna: 88/2006) - Zákon, 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)
- **Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.** (změna: 136/2016) – Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- **Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.** – Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- **Zákon č. 183/2006 Sb.** – Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- **Zákon č. 262/2006 Sb.** (změna: 285/2020) – Zákoník práce
  - Především pak část pátá, §101 až 108
- **Vyhláška č. 499/2006 Sb.** – Vyhláška o dokumentaci staveb
- **Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.** – Nařízení vlády o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- **Nařízení vlády 201/2010 Sb.** – Nařízení vlády o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu.
- **Nařízení vlády č. 495/2001 Sb.** – Nařízení vlády, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků.
- **Nařízení vlády č. 11/2002 Sb.** (změna: 405/2004) – Stanovuje vzhled a umístění bezpečnostních značek a signálů.
- **Nařízení vlády č. 168/2002 Sb.** – Stanovuje způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky.

### 3.1 Seznam pojmů a definic

**Stavebník vs. Investor** – pojem stavebník je jen částečným a nepravým synonymem se slovem „investor“. Společné mají pouze vklad investice do stavby. U investora může jít pouze o investiční spekulaci. V případě stavebníka je v pojmu ukryto i hlubší systémové spětí se stavbou a pravděpodobnost delšího užívání.

**Investor** – vynakládá finanční prostředky na výstavbu, a to za účelem zisku. Je hlavním řídicím článkem investiční výstavby, proto se ostatní účastníci výstavby, v mezích obecně závazných právních a technických norem, za předpokladu současných technických možností, musí podřídit požadavkům investora. Z hlediska výstavby může, ale nemusí, být investor zároveň stavebníkem a také budoucím uživatelem

**Stavebník** – organizuje investiční výstavbu za finanční prostředky investora. V praxi je častá skutečnost, že investor je přímo stavebníkem.

**Norma** – technické normy jsou dle zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky v aktuálním znění, obecně nezávazné, nejsou-li však součástí vytvořené smlouvy, která jim dává závazný charakter. Postavení norem při provádění staveb je nezastupitelné, zhotovitel má ze zákona povinnost provádět stavbu v souladu s rozhodnutím nebo jiným stavebního úřadu a v souladu s ověřenou projektovou dokumentací. Prakticky nepřipadá v úvahu, aby projektant vypracoval dokumentaci v rozporu s technickými normami.

**Zákon** – obecně závazný právní předpis přijatý zákonodárným souborem (parlamentem). Právní silou jsou nadřazeny podzákonným předpisům (vyhláškám a nařízením), zároveň jsou podřízeny Ústavě a ústavním zákonům a k nim na rovno postaveny mezinárodní smlouvy.

**Nařízení vlády (NV)**– Nařízení vlády, jako provádění předpis k zákonu, může obsahovat pouze právní normy, které nepřekračují meze zákona, k jehož provedení je vydáno a které tento zákon provádí. Do nařízení

vlády se nepřejímají ustanovení prováděného zákona. Nařízení vlády nesmí upravovat věci, jejich úprava patří do zákona.

**Vyhláška** – je druh podzákoného právního předpisu, která ve smyslu právní terminologie se smí vydat jako prováděcí předpis k zákonu ústřední orgán státní správy (např. ministerstvo) nebo i jiný úřad, který k tomu zákon zmocní). V samostatné působnosti mohou vydávat vyhlášky obce a kraje

Rekapitulace:

- Zákon vydává a schvaluje zákonodárny orgán, je nadřazený a všichni jsou povinni ho dodržovat.
- Nařízení vlády schvaluje a vydává vláda a slouží jako prováděcí předpis k zákonu, neupravuje skutečnosti již zmíněné v zákoně a jedná v mezi zákona
- Vyhláška je podzákoným předpisem a může ho vydávat v platnost samostatně obec či kraj (každý kraj tedy může mít odlišné vyhlášky doplňující všeobecné zákon)
- Norma je doporučení, pokud to neupravuje smlouva

## **4 ŘEŠENÍ PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ BOZP NA STAVBĚ**

### **4.1 Požadavky na projektovou dokumentaci**

Obsah a náležitosti upravuje vyhláška č. 499/2006 Sb. O dokumentaci staveb, ve znění 62/2013 Sb. Ta také upravuje, která osoba zúčastňující se právních vztahů má jaké povinnosti. Přílohy této vyhlášky jsou:

- Příloha č. 1 – Rozsah a obsah projektové dokumentace
- Příloha č. 2 – Rozsah a obsah projektové dokumentace pro provádění stavby
- Příloha č. 3 – Rozsah a obsah dokumentace skutečného provedení stavby
- Příloha č. 4 – Rozsah a obsah dokumentace bouracích prací
- Příloha č. 5 – Náležitosti a způsob vedení stavebního deníku a jednoduchého záznamu o stavbě

Příloha č. 1 uvádí, že projektant je povinen zpracovat zásady organizace výstavby. Tedy popsat stavbu z organizačního hlediska a tudíž se věnovat i BOZP, podmínkám za kterých bude stavba realizována.

Vyhláška také upravuje minimum potřebné ke kompletní podobě PD a na jaké zákony, vyhlášky či nařízení se odkazuje a spolupracuje, jako je např. zákon č. 183/2006 Sb., Stavební zákon. V příloze 1., vyhlášky 499/2006 Sb., písmena A – E, musí obsahovat každá projektová dokumentace, rozsah jednotlivých písmen musí odpovídat druhu a významu stavby, jejímu účelu využití, stavebně technickému provedení, umístění a vlivu na životní prostředí.

### **4.2 Plán BOZP**

Plán BOZP je vždy vytvořen na konkrétní stavbu a má za cíl zajistit co možná nejbezpečnější průběh stavby. Zmapovat rizika, připravit případně řešení problémových situací, označit nebezpečná místa, jak se chránit a předcházet úrazům. Plnění tohoto plánu je povinné pro všechny

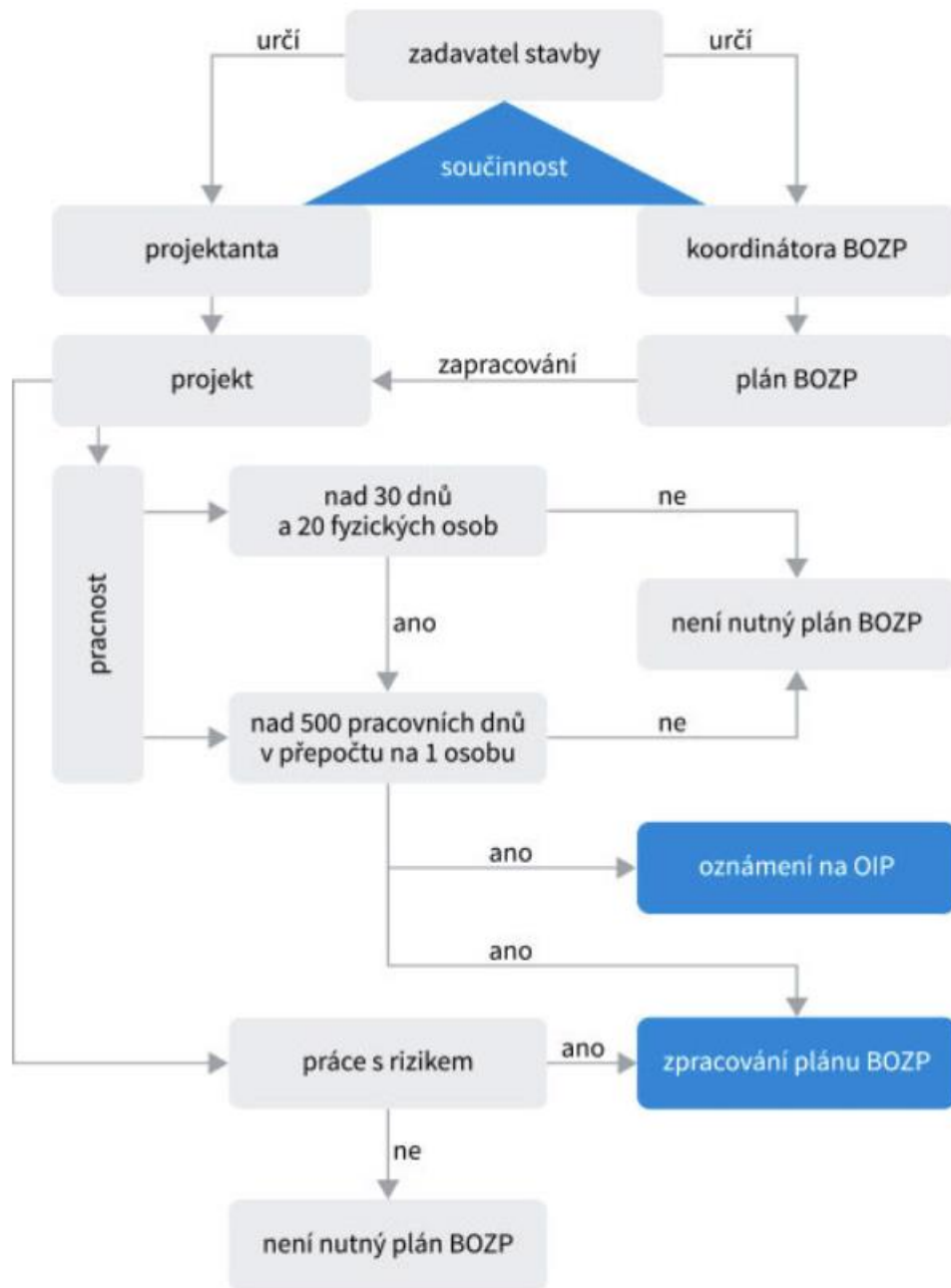
účastníky stavby, stejně tak seznámení s ním, tedy stavebník, dodavatel, zhotovitel, dozory stavby a také návštěvníci stavby.

Potřebná opatření se uvádějí z hlediska časové potřeby a způsobu provádění. Přizpůsobují se skutečnému stavu a podstatným změnám během realizace stavby, takže to je neustále doplňovaný dokument.

Plán může zpracovat pouze koordinátor stavby, pokud konkrétní stavba splňuje kritéria, které podmiňují jmenování koordinátora BOZP. Ignorování povinnosti jmenování této osoby může mít za následek pokutu od inspektorátu bezpečnosti práce, a to ve výši desítek až stovek tisíc korun. V případě vzniklého úrazu za takové skutečnosti, až do milionu korun.

Za jakých skutečností se jmenuje koordinátor BOZP a tedy se zpracovává plán BOZP (to zpracovává zákon č. 309/2006 Sb.):

- Budou-li na staveništi působit zaměstnanci více než jednoho zhotovitele
- Celková předpokládaná doba trvání prací a činností je delší než 30 pracovních dnů, ve kterých budou vykonávány práce a činnosti a bude na nich pracovat současně více než 20 fyzických osob po dobu delší než 1 pracovní den
- Celkový plánovaný objem prací a činností během realizace díla přesáhne 500 pracovních dnů v přepočtu na jednu fyzickou osobu
- Budou-li na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví



Obr. č. 1: Postupový diagram, kdy je a kdy není, nutné vytvářet plán BOZP [4]

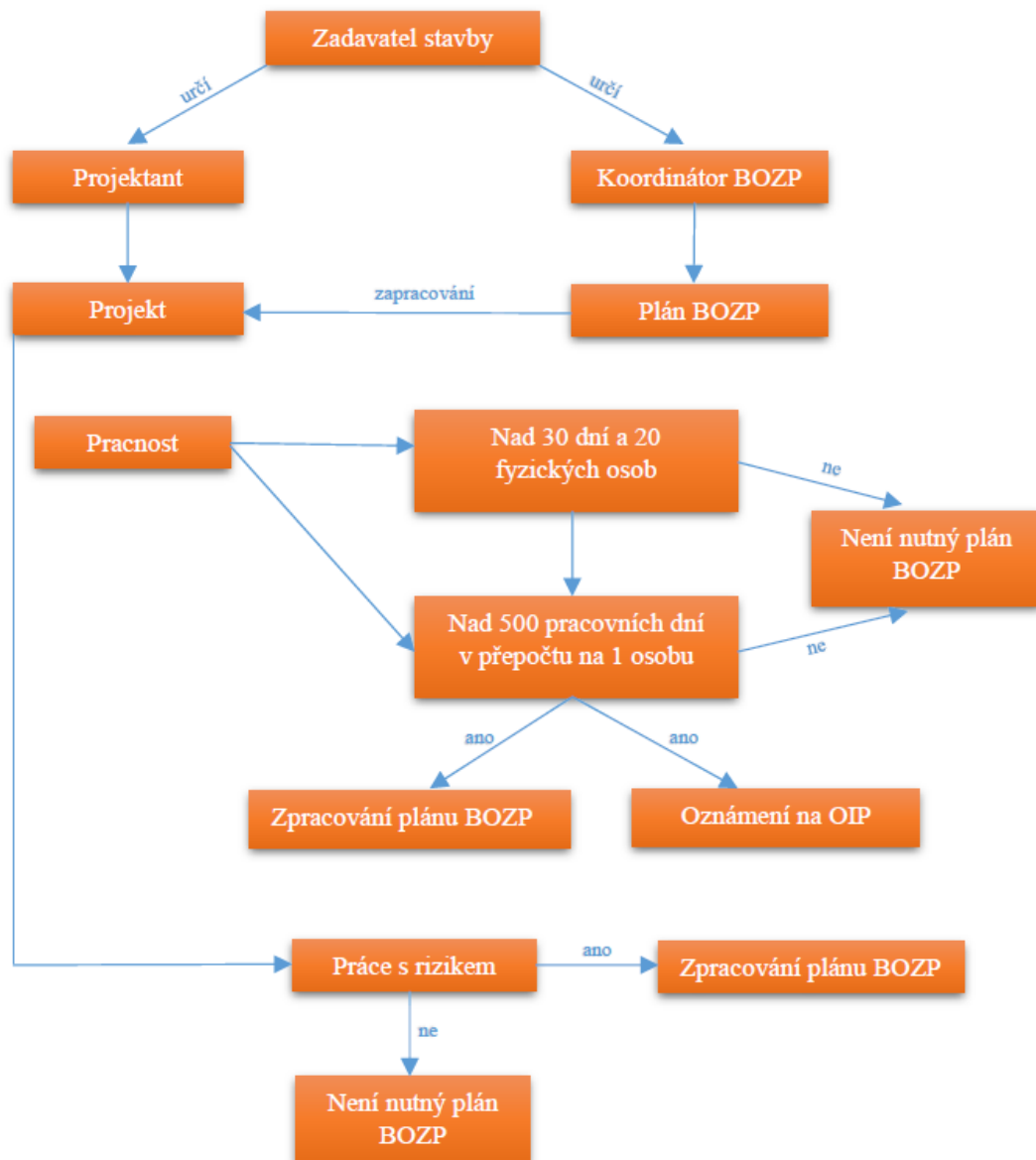
### 4.3 Povinnosti zadavatele

Zadavatel stavby, tedy investor/objednatel/stavebník, (podle zákona č. 183/2006 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů – stavebník, viz. definice pojmů výše potažmo investor) má dle zákona č. 309/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů, následující povinnosti:



- Doručit oznámení o zahájení prací oblastnímu inspektorátu práce příslušnému podle místa staveniště nejpozději do 8 dnů před předáním staveniště zhotoviteli. Stejnopis pak vyvěsit na viditelném místě na stavbě.
- Podle ustanovení §14 a 15 má určit již v přípravné fázi koordinátora BOZP a to vždy písemně. Většinou za pomoci odborníků jako je projektant nebo specializovaná inženýrská organizace, kterou si investor, neznalý v oboru, z pravidla přizývá jako poradce a pomocníka v rozhodování.
- Jeho povinností je také poskytovat koordinátorovi součinnost potřebnou pro výkon jeho pozice po celou dobu přípravy a realizace stavby.

*Další vedlejší povinnosti vyplývají ze zákonů 309/2006 Sb. s 262/2006 Sb.*



Obr. č. 2: Postupový diagram zhotovitele stavby a jeho povinností [9]

#### 4.4 Zajištění stavby z hlediska BOZP (povinnosti zhotovitele stavby)

Zajištění staveniště se věnuje Nařízením vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a to v příloze 1, v obecných požadavcích, I: Požadavky na zajištění staveniště. Dále se v této příloze rozebírá II: Zařízení pro rozvod energie a III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi. V NV č. 591/2006 Sb. je i několik konkrétních požadavků

přímo na zhotovitele stavby a to v několika a paragrafech, hlavně pak §2 a §3.

K rozvedení podkapitoly NV, I. Požadavky na zajištění staveniště, se zde musí zhotovitel zejména zaměřit na:

1. Ohrazení stavby
2. Určení způsobu zabezpečení
3. Zabezpečení pro zrakově a pohybově postižené
4. Vjezd na staveniště
5. Ochranná pásma vedení
6. Zajištění bezpečného stavu pracoviště po celou dobu provádění prací
7. Únosnost plocha a bezpečné zajištění ploch s nedostatečnou únosností
8. Neohrožení bezpečí a zdraví FO při dopravě materiálů či manipulaci se stroji, břemeny

Je nezbytné sledovat veškerý pohyb osob na stavbě a evidovat ho. Zhotovitel je povinen znát přesný počet osob v případě krizové situace a řešení evakuace staveniště. Docházkový systém může být buď papírový, osoba se při příchodu zapíše, elektronicky, osoba projde turniketem na svou zaměstnaneckou kartu anebo na kartu návštěvníka, předanou proti podpisu a předání osobních údajů, či může být formou pokročilejší technologie, a to skenrem/čtečkou obličeje, oka, otisku prstu. Při opuštění stavby je vždy zapotřebí se odhlásit.

Nejběžnější označení hlavního vjezdu/vstupu na staveniště



Obr. č. 3: Označení vstupu na staveniště (vlastní zdroj) [13]

## 5 ÚDAJE PROJEKTU RADNICE PRAHY 12

### 5.1 Obecné údaje

<b>Název stavby</b>	Nová radnice Prahy 12
<b>Druh stavby</b>	Trvalá stavba - novostavba
<b>Místo stavby</b>	Při komunikaci Generála Šišky na pozemcích: parc. Č. 2861/4, 2861/20, 2864/2, 2864/3, 2864/11, 2864/12, 2864/13, 2864/14, 2864/15, 2864/22, 2864/24, 2864/26, 2864/27, 2864/28 v katastrálním území Modřany.
<b>Účel užívání stavby</b>	Administrativní budova pro potřeby veřejné správy městské části Prahy 12

#### Charakter stavby

Novostavba administrativní budovy radnice má 5 nadzemních podlaží a jedno podzemní podlaží. V 1.NP obdélníkového tvaru o max. rozměrech 97,4 m x 35,1 m), jejíž součástí je areál s parkovišti (108 stání na ploše a 55 stání v podzemním podlaží budovy. Podzemní podlaží slouží jako hromadná garáž a technické zázemí budovy. V prvním nadzemním podlaží se nachází vstupní hala s recepcí pro veřejnost, obchodní jednotky, gastroprovoz s restaurací a multifunkční sál. Ve 2. až 4. nadzemní podlaží jsou výhradně kancelářské prostory. V 5.NP je obřadní síň se zázemím a dále technické zázemí budovy. Areál je napojen na veřejnou komunikační síť, objekty jsou napojeny na veřejné inženýrské sítě.

#### Situační řešení stavby

Jedná se o stabilizované území, které je tvořeno stávající souvislou zástavbou. V řešeném území se nenachází žádné chráněné území, je mimo záplavové území.

Na jižní straně řešený areál sousedí se stávající radnicí Prahy 12 a pozemky, resp. areály firem MOBIL POHOTOVOST s.r.o., ADLO –

bezpečnostní systémy s.r.o. a Stavebním bytovým družstvem POKROK. Severní část území je lemována ulicí Generála Šišky. Západní strana areálu sousedí se soukromými pozemky, východní strana s pozemky patřícími Stavebnímu bytovému družstvu POKROK a budově v soukromém vlastnictví.



Obr. č. 4: Vyznačení stavebního území, viz. čísla parcel výše [14], [vlastní úprava]

### **Konstrukční a materiálové řešení stavby**

Zajištění stavební jámy bude realizováno dočasnou pažící konstrukcí (záporovým pažením a pilotovou stěnou), budova je založena na pilotách ukončených základovou deskou. Z ní vychází sloupový ŽB skelet, ukončený v jednotlivých patrech ŽB monolitickou stropní deskou ztuženou nosnými stěnami a dvěma komunikačními jádry (schodiště, výtahová šachta). K nosné konstrukci jsou lokálně připojené drobnější ocelové konstrukce (venkovní schodiště, ocelový strop 5.NP apod.).

Obvodový plášť je navržen jako systémová zateplená fasáda, střecha bude plochá s atikou. Vnitřní dělicí stěny a příčky jsou navrženy z cihelných nebo betonových tvarovek a zbytek z SDK konstrukcí a prosklených příček, sociální zařízení ze sanitárních příček. Povrchy stěn jsou omítnuty a natřeny malbou, v převážné části budovy jsou instalovány podhledy.

Objekt je vybaven zdravotně technickými instalacemi (vytápěn bude centrální plynovou kotelnou s komínem a teplovodními otopnými tělesy), vzduchotechnickým větráním a chlazením, slaboproudými a silnoproudými instalacemi, zabezpečovacími systémy, MaR apod. Podél

jižní hranice areálu jsou situovány opěrné stěny. Součástí prací jsou přeložky inženýrských sítí (např. přípojky vody, kanalizace, horkovodu, teplovodu, přípojky NN - práce probíhají i v přilehlé ulici Generála Šišky). Bourací práce stávajících objektů, v rámci nichž budou odstraňovány konstrukce obsahující azbest, terénní úpravy (tuto část by více rozváděla prováděcí projektová dokumentace stavby).

### **Geologický průzkum**

Předkvartérní podklad tvoří v zájmovém území jílovito-prachovité břidlice vinických vrstev, které byly zastiženy při průzkumných vrtech a byly popsány dle stupně zvětrávání od zcela zvětralých až po mírně zvětralé horniny třídy R4. Nadloží sedimentárních hornin je tvořeno fluviálními a deluviálními sedimenty.

### **Radon**

Při měření koncentrace radonu v hloubce 0,8 m pod povrchem stanovené propustnosti podloží bylo zjištěno, že se v této oblasti nachází střední radonový index pozemku.

Rozhodující pro protiradonovou ochranu je tzv. radonový index stavby, který se stanoví na základě znalosti radonového indexu pozemku, výškové polohy základové spáry, úprav podloží mající vliv na plynopropustnost (jako je třeba hutnění, stabilizace, zřizování propustných vrstev) a přítomnost podzemní vody. V případě této stavby byl vypočten a navržen střední radonový index stavby. Všechna opatření by měla být v souladu s ČSN 73 0601.

### **Stávající ochranná a bezpečnostní pásma**

V řešeném území se nacházejí pouze ochranná pásma stávajících inženýrských sítí.

## **6 POŽADAVKY NA STAVENIŠTĚ Z HLEDISKA BOZP**

Zde rozvedu některé požadavky na bezpečnost výstavby, právní náležitosti mezi stranami, které je nutné si vyjasnit před zahájením prací a které je nutné zakotvit do plánu BOZP, který vzniká v přípravné fázi.

Je nutné rozebrat a upozornit na nebezpečí spojená s riziky výstavby díla a se specifickými podmínkami pracoviště při realizaci této stavby, navrhnout pravidla pro použití bezpečných pracovních postupů, ochranných pracovních prostředků a ochranných zařízení, která jsou zhotovitelé povinni použít a zajistit.

Generální zhotovitel, v případě mé práce Geosan Group a.s., zodpovídá, že realizace vlastních prací budou prováděni pracovníci s řádnou kvalifikací s platným školením BOZP a profesním školením. Pracovníci musí být pro výkon příslušných prací zdravotně způsobilí a jsou prokazatelně seznámeni s požadovanými předpisy. Pokud provádějí práce, které si vyžadují zvláštní odborné kvalifikace (svářeč, vazač, atd.) zodpovídá za ně zaměstnavatel.

Při provádění prací mají zhotovitelé za povinnost používat bezpečné pracovní postupy, pracovní prostředky, ochranné pracovní prostředky a ochranná zařízení vycházející z posouzených předpokládaných rizik této stavby, které budou plnit požadavky na ochranu zaměstnanců, pracovníků či dotčených osob a veřejnosti. Z toho vyplývá, jak jsem již zmínila v předchozích kapitolách, že je nutné dodržovat zákon č. 309/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů a veškeré práce provádět v souladu s NV č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

K zajištění bezpečnosti práce při výstavbě a provozu je nutné dodržovat ustanovení zákoníku práce část pátá – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci § 101 až 108.

### **Seznam činností se zvýšeným ohrožením života a zdraví**

Na stavbě se vyskytují zejména tyto činnosti spojené s potencionálními riziky ohrožení zdraví:

- Zemní práce
- Práce ve výškách
- Manipulace s materiálem pomocí ZZ (zdvihacího zařízení)
- Montážní práce
- Bourací práce
- Železobetonové konstrukce
- Lešenářské práce
- Práce související s používáním nebezpečných chemických látek
- Práce v ochranných pásmech energetických vedení

### **Seznam činností vyžadující zvláštní odbornou způsobilost**

- Práce související se svážením, vázáním břemen
- S prováděním elektrických rozvodů
- Se zajištěním veškerých revizí (např. elektro)
- Obsluha ZZ
- Likvidace azbestu

## **6.1 Požadavky platné napříč pracovními etapami**

Generální zhotovitel při uspořádání staveniště musí dbát, aby byly dodrženy požadavky na pracoviště stanovené nařízením vlády č. 101/2005 Sb. a aby staveniště vyhovovalo obecným požadavkům na výstavbu podle Vyhlášky č. 268/2009 Sb. a dalším požadavkům na staveniště stanoveným v příloze č. 1 nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Po celou dobu realizace bude zachován přístup k přilehlým objektům a vjezd dopravní obsluhy a pohotovostním vozidlům včetně svozu domovního opadu a přístupu k ovládacím armaturám inženýrských sítí.



### 6.1.1 Oplocení staveniště a pracoviště

Místo provádění prací je trvale zabezpečeno proti vstupu nepovolaných osob souvislým oplocením z plných stěn o min. výšce 1,8 m. Staveniště se rozkládá na rozloze 1 039,11 m<sup>2</sup> kdy plot se táhne po celém jeho obvodu. Činí tak 56 m oplocení.



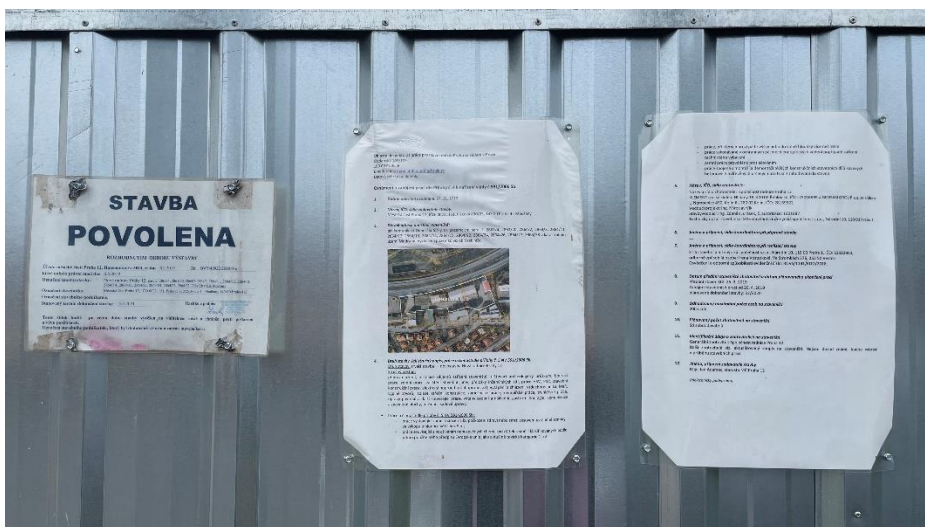
Obr. č. 5: Oplocení staveniště [vlastní zdroj]

Existují i levnější varianty ohrazení staveniště, jako například pletivový plot anebo pletivový plot s textilií, popřípadě síťovinou. V tom to případě plot slouží i jako dělící stěna od rušné silnice a také velkou výhodou je znemožnění viditelnosti do stavby, proto je nejlepší variantou právě zvolené neprůhledné oplocení.



Obr. č. 6: Typ oplocení staveniště, pletivový [15]

Staveniště je označeno na viditelném místě štítkem Stavba povolena spolu s Oznámení o zahájení prací. Staveniště je také označeno odpovídající příkladovou tabulkou (viz. kapitola 6.1.4)



Obr. č. 7: Oznámení o zahájení prací a o povolení ke stavbě [vlastní zdroj]

### 6.1.2 Dočasné přípojky vody a el. energie

Jako dočasné napojení byla zhotovena napojení na stávající rozvody vody a elektrické energie. Rozvody energie, existující před zřízením staveniště, musí být identifikovány, zkontrolovány a viditelně označeny. Pokud se na staveništi nepracuje, musí být elektrická zařízení,

kteřá nemusí zůstat z provozních důvodů zapnuta, odpojena a zabezpečena proti neoprávněné manipulaci.

Dočasná elektrická zařízení na staveništi musí splňovat normové požadavky a musí být podrobována pravidelným kontrolám a revizím ve stanovených intervalech. To se stanovuje v průvodní dokumentaci a podle toho se musí následně provádět.

Hlavní rozvaděč je umístěn na jižní straně stavby uprostřed u oplocené.



Obr. č. 8: Staveništní rozvaděč  
[vlastní zdroj]



Obr. č. 9: Označení rozvaděče [13]

Hlavní vypínač elektrického zařízení je označen a zabezpečen proti neoprávněné manipulaci a s jeho umístěním jsou seznámeny všechny fyzické osoby zdržující se na staveništi.

Hlavní uzávěr vody je trvale viditelně označen a trvale přístupný. Jeden je zřízen u napojení na přípojku u oplocení u ulice Generála Šišky a druhý je ještě dodatečně zřízen u buňkoviště, kam je stále zapojen přívod vody a tedy v případě nehody nebo jiného problému k jeho rychlému vyřešení zřízen takto blízko buněk.

Geosan Group a.s., jako generální dodavatel, jasně určil každému ze zhotovitelů místo, ke kterému se bude moci připojit při provádění prací s ohledem na rozsah práce a pracoviště, rizika a počet elektrických spotřebičů. Zhotovitelé jsou povinni místo k připojení respektovat.

### **6.1.3 Osvětlení staveniště a pracovišť**

Venkovní plochy staveniště budou osvětleny reflektory. Při práci za snížené viditelnosti bude v dostatečném množství použito přenosné osvětlení odpovídajícím podmínkám používání. To bude přidělováno na samostatný stojan, nebo na okolní prvky, jako je třeba vršek buňky, oplocení či dočasně na fasádu.



*Obr. č. 10: Stavební reflektor [16]*

### **6.1.4 Vjezd/Výjezd a vstup/odchod do/ze stavby**

Vjezd a výjezd ze stavby jsou oba situovány na severní straně stavby. Postupováním prací na stavbě tyto brány už nebudou průjezdné, a proto se z obou stanou samostatné vjezdy a výjezdy, a z jednoho z nich pak i vstup pro osoby.

Brána na severozápadě (vjezd č. 1) slouží jako vstup pro osoby či zaměstnance. Pro takový účel je u vrátnice zřízený otočný turniket fungující na přístupové karty. Ty jsou vyhotovené vždy před nastoupením nových pracovníků na konkrétní jména, karty jsou nepřenosné. Při pokusu o vstoupení cizích osob, popřípadě neregistrovaných osob, do stavby, se osoba musí zapsat a podepsat. Pro

řidiče je nutné zaregistrovat i poznávací značku vozidla. Jak jsem již zmínila, pro zaměstnance je vyhotovená vstupní karta a pro usnadnění i seznam SPZ zaměstnaneckých aut, tedy mají dlouhodobě volný přístup a ochranka si takové SPZ čísla jen poznamenává kvůli záznamu pohybu na staveništi.

Brána na severovýchodě (vjezd č. 2) je opatřená oklepovou rampou. Během výstavbových etap, kdy je to potřeba, slouží jako vjezd pro těžká vozidla a tudíž je nutné zřízení očištění vozů před návratem do provozu.

Těžká vozidla mají přístup i na severozápadní bránu, ale musí počítat s tím, že zde nemají možnost se otočit a že zde není zřízené zařízení pro jejich následné očištění. Vjezd tedy mohou využít pouze za předpokladu, že budou schopni vycouvat a za podmínek suchého počasí, jelikož třeba počítat s nemožností očištění. Drobné nečistoty by se mohly vyřešit manuálně.

Velice důležité je označení vstupů do stavby a uzavření chodníku. Obě brány jsou opatřené vývěsními štíty s upozorněními nařízených pravidel, které je nutné dodržovat v areálu stavby, omezení rychlosti, základní čísla první pomoci a pomoci v nouzi apod.



*Obr. č. 11: Označení vstupu na staveniště Označení vstupu na staveniště [13]  
[vlastní úprava]*

Oba vstupy na staveniště mají také varování pro vozidla, že se přibližují ke vjezdu na stavbu. Je to z důvodu větší bezpečnosti a upozornění pro řidiče, že v blízkosti komunikace může dojít k nečekaným situacím, jako je příjezd, resp. výjezd nákladních vozidel s materiálem nebo těžkých pracovních strojů a zařízení. Spolu s tím je před vjezdem upozornění dopravní značkou na práce na silnici, v tomto případě na stavební práce.



*Obr. č. 12: Upozornění na výjezd ze stavby [vlastní zdroj]*



*Obr. č. 13: Dopravní značení stavebních prací [vlastní zdroj]*

Také je na chodníku postavená plotová zábrana s výstražným pruhem (obr.č. 15), a kromě značení Obr č. 13 a 14 je zde upozornění na uzavření chodníku (obr.č 16) a výzva k nevstupování na staveniště (obr.č.17).



*Obr. č. 14: Plotová zábrana [17]*



Obr. č. 15: Značení „chodník uzavřen“) [13]



Obr. č. 16: Výstražné značení „Zákaz vstupu na staveniště“ [13]

### 6.1.5 Osobní ochranné pracovní pomůcky (OOPP)

Každá osoba pohybující se po stavbě má za povinnost být vybavena OOPP k pohybu po areálu stavby. Ta se nařizují dle vyhodnocení rizik stavby. To se mění podle toho, v jaké zóně se zrovna osoba nachází, např. jaké stroje se v daném místě zrovna používají, jaký mají bezpečný prostor a jakou míru nebezpečí představují. Nově příchozí osoba má možnost bezpečně dojít k buňkovišti pro OOPP a až poté se vydat do centra stavby. Popřípadě se ještě převléknout, a poté už bezpečně vstoupit do částí ZS s vyšší pravděpodobností rizik. U severovýchodní brány to bohužel možné není, proto při absenci ochranných pomůcek je nutné si je obstarat a nebo se nejprve zastavit u severozápadní brány.

OOPP zajišťuje vždy zaměstnavatel a uzpůsobují se vždy konkrétní stavbě. Obecným základem ochranných pomůcek jsou:

- Reflexní vesta, bezpečné odění (dlouhé rukávy, dlouho noha
- Ochranná přilba



- Ochranná obuv třídy S3 (obuv s ochrannou špičkou a podrážkou s vložkou proti propíchnutí)
- Pracovní oděv s dlouhými nohavicemi i rukávy
- Ochranné rukavice



Obr. č. 17: Základní OOPP [vlastní zdroj] [13]

### 6.1.6 Buňkoviště

Buňkoviště se nachází na severozápadní straně zařízení staveniště. Hlavní buňkoviště je provedené ve dvou patrech s ocelovým jednokřídlým schodištěm z pororoštů. Spodní patro slouží pro dodavatele SUB a další pracovníky a horní patro je obsazené vedením stavby, kanceláři, zasedací místností, sociální buňkou s toaletami a kuchyňkou a sociální buňkou povolenou využívat i pro dělníky, protože obsahuje pro ně určenou sprchu.



*Obr. č. 18: Pororošťové schodišťa k patrovému buňkovišti [18]*

Další buňky vyskytující se na staveništi jsou ve středu levé části staveniště a dluží také pro pracovníky SUB a poslední oblast buněk je hned u severozápadní brány vlevo u plotu, které slouží jako zamykací skladové buňky využívané buď generálním dodavatelem nebo dodavateli SUB jako uzamykatelné sklady pro prvky a předměty potřebné k uzamčení (většinou kvůli pořizovací ceně předmětu).

U buňkoviště je staveništní rozvaděč, napojení na splaškovou kanalizaci právě kvůli sociálním buňkám a zřízený druhý HUV v případě, že by došlo k havárii vody v sociálních buňkách, tak aby se dal přívod vody uzavřít okamžitě, a ne u napojení přípojky z hlavního řadu, která je až uprostřed staveniště u silnice.

U vchodu do hlavního buňkoviště je znovu upozorněno na zákaz kouření, rozdělávání ohně a umístění hasícího přístroje.



Obr. č. 19: Piktogramy u vchodu do hlavního buňkoviště [13]

Buňkou o menším, čtvercovém, půdorysu je také tvořená vrátnice s ovládáním k příjezdové závoře, obsahující turniket a kamerový systém příjezdové cesty. Kamerový systém je situovaný i u severovýchodní brány s pohledem na bránu a pravou část zařízení staveniště.



Obr. č. 20: Vrátnice [vlastní zdroj]

## 7 ANALÝZA RIZIK A OPATŘENÍ

### 7.1 Výkopové práce

Výkopové práce začínají během první etapy. Nejprve se zařídí staveniště, všechny potřebné náležitosti k tomu a postavení buňkoviště.

Původní terén se po většině nachází ve výšce 209,10 m.n.m. s mírným svažením směrem zprava doleva s celkovým rozdílem cca 3 m na 203 m po celé šířce staveniště (viz výškové kóty ve výkresech). Celá plocha výkopu je hloubená do vzdálenosti -4,050 m pod terénem a konkrétně je pak provedeno vykopání pro patky, pasy, nádrže a další místa, která potřebují hlubší základ. Nižší hloubená místa jsou např. pro odvodňovací jímky a technické místnosti, nejnižší položené místo je pak v průměru v hloubce -5,500 m pod terénem. Půdorysná rozloha výkopu je cca 101 m x 35 m. Stavební jáma je na severní a jižní straně zajištěná pilotovou stěnou ze železobetonem a torkretem. Pod celými základy se nachází piloty v hloubce většinou -5,350 a -3,950.

Tab. č. 1: Analýza rizik výkopových prací

Riziko	Ohrožení	Opatření
Sesunutí svahu výkopu, zavalení pracovníka	Nesoudržnost zeminy a jejím následkem sesutí zeminy výkopu, sesutí svislých stěn, zábal, zasypání	Dodržení sklonu výkopu dle typu zeminy, odvodnění výkopu, dbání svého okolí a situace na stavbě
Pád pracovníka do výkopu	Nebezpečí úrazu od lehkého až velmi vážného charakteru	Ohraničení výkopu, jeho dostatečné zvýraznění, dodržení odstupové vzdálenosti osob od hrany výkopu
Sjetí/pád vozidla do výkopu	Ztráta stability stroje a převrácení se, ztráta stability výkopu a sesutí půdy spolu se strojem, špatné manévrování řidiče	Označení výkopu, zajištění dostatečného prostoru pro manipulaci zemních strojů, následování geologického průzkumu a tedy vhodně navrženého výkopu, označení hran výkopu, správné školení pracovníci

Kolize osoby s pracovním strojem	Nebezpečí úrazu od lehkého až velmi vážného charakteru	Užívání OOPP pro zviditelnění a upozornění na pracovníka, správné užívání signálu řidičovi pracovního stroje pro varování před případným nebezpečím, uvědomění pracovníka o dění na stavbě
Média liniových zařízení jako voda, plyn, el., energie	Poškození podzemních vedení	Zmapování inženýrských sítí ze strany investora, maximální opatrnost při zemních pracích v blízkosti těchto sítí, dodržování ochranných pásem
Manipulace s materiálem ruční strojní	Pád břemene na pracovníka, přiřazení rukou, nohou k úložné ploše, vysmeknutí břemene	Zajištění koordinace řízením manipulačních prací, správná signalizace, používání vhodných manipulačních pomůcek, užívání OOPP, správně upevnění břemene
Vodorovná doprava materiálu	Pád při užívání transportního vozíku „geda“, pád při ručním přenášení, úraz z důvodu těžkého břemene	Dodržování minimální šířky pojezdových konstrukcí, vyvarovat se kluzných/ nebezpečných míst, nepřetěžovat přepravník a plnit jen $\frac{3}{4}$ jeho kapacity
Vertikální doprava materiálu	Jeřábová doprava, zdvihací plošiny, stavební výtah, autojeřáb	Maximální obezřetnost při užívání vertikální dopravy (většinou se jedná o větší objemy, tedy širší následky), spolehlivé zapojení el. Energie, řádný technický stav lana a úvazkových prvků, řádná údržba stroje, promazání, revize
Dodržování ochranných pásem výkopových těžkých strojů	Nebezpečí ublížení na zdraví osobám připečeným do ochranného pásma, poškození okolních věcí, staveb, komunikací	Dodržení ochranného pásma konkrétního stroje (rozsah dosahu plus 2 m), u razících strojů to je 1,5 násobek jejich výšky (v případě velké kolize s přílehlou dopravou lze po odsouhlasení před započítáním prací přikotvit k zemi)

[vlastní zdroj]

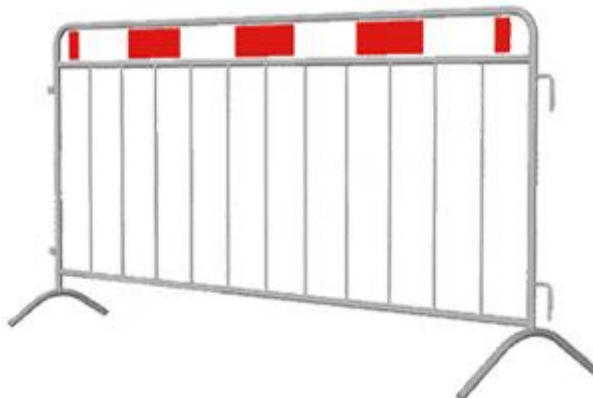
**Ve výkresu výkopových prací (příloha č. 1) jsou jako i ostatních výkresech vždy fialovou barvou rozlišeny prvky BOZ. Poté se odlišností typů čar mezi sebou liší prvky jako je zábradlí, vyznačení výkopu či obecně prvky BOZ. Zelenou barvou jsou pak vyznačeny prvky zařízení staveniště.**

Kolem výkopů je obehnaný prostor páskou jen pro zvýraznění výkopu. Jelikož je páska dostatečně daleko od hran výkopu, je takové zvýraznění dostačující.



*Obr. č. 21: Červenobílá výstražná páska [19]*

V místě, kde se výkop přibližuje k hraně pozemku a není kam dál posunout pásku, je ještě dodatečně přidáno staveništní zábradlí, proti případnému pádu do výkopu. Také je zábradlí vedené po volné straně sjezdu do stavební jámy, pro bezpečnost osob, které by po komunikaci šli a také pro lepší orientaci řidičů sjíždějících po sjezdu dolů.



*Obr. č. 22: Plotová zábrana [20]*

Úniková cesta je vedená po rampě ven z výkopu až na shromaždiště v pravé části staveniště.



Obr. č. 23: Piktogram shromaždiště [13]

## 7.2 Hrubá stavba

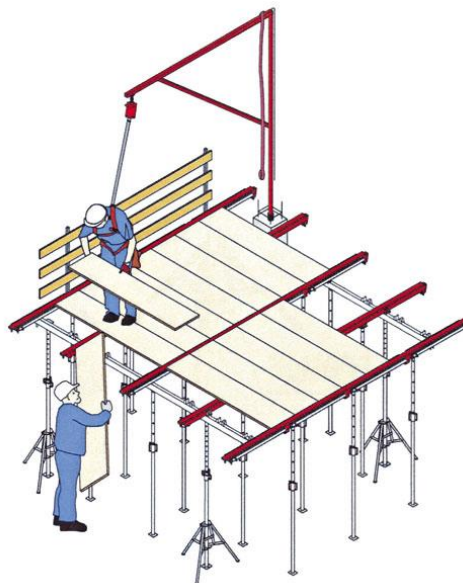
### 7.2.1 Hrubá spodní stavba

Práce na hrubé spodní stavbě navazují hned za výkopové práce spolu se začištěním stavební jámy. Patří sem hluboké založení spodní stavby, což je tvoření pilot. Zároveň s výkopovými pracemi je nutné vytvořit pažící pilotové stěny po celé jižní a severní délce výkopu k zajištění stran výkopu a příjezdové rampy. Poté je možné pokračovat v provádění spodní stavby, což zahrnuje utvoření patek, pasů hydroizolace spodní stavby a následně dovytvoření celé bílé vany.

Vstup do staveniště je skrz sjezdovou rampu do výkopu, po vybetonování tedy přes příjezdovou rampu do budoucích podzemních garáží a po zastřešení 1PP přes prefabrikované schodiště umístěné v jádru objektu A a zrcadlově také v objektu C. Při nutnosti přístupu ke stěnám 1PP z vnější strany bude bodově dočasně uzpůsoben vstup přes výkopové svahy a to buď samostatně pěší nebo položením geotextílie s provizorním zábradlím po své straně.

Úniková cesta se shoduje s tou u výkopových prací. Stejně tak nejbližší možné shromaždiště.

Při pracích v 1PP platí obecná nařízení a pravidla BOZP zmíněná již výše v textu, a k tomu, při dokončování stěn a následném zavírání patra je využíváno k zajištění bezpečí pracovníků tzv. záchytná šibenice. K těm je nutné školení pro správné zacházení s nimi a využívání pracovního postroje pro práci ve výškách. Šibenice jsou vždy kotvené do sloupů dle aktuální potřeby.



Obr. č. 24: Záchytná šibenice [21]

Tab. č. 2: Analýza riziky spodní hrubé stavby

Riziko	Ohrožení	Opatření
Pád pracovníka do hloubky, do výkopu	Nebezpečí úrazu od lehkého až velmi vážného charakteru	Ohraničení výkopu, jeho dostatečné zvýraznění, dodržení odstupové vzdálenosti osob od hrany výkopu
Zasypání, zavalení osob	Nesoudržnost zeminy a jejím následkem sesutí zeminy výkopu, sesutí svislých stěn, zábal, zasypání	Dodržení sklonu výkopu dle typu zeminy, odvodnění výkopu, dbání svého okolí a situace na stavbě
Kolize osoby s těžkým strojem zemních prací	Nebezpečí úrazu od lehkého až velmi vážného charakteru	Užívání OOPP pro zviditelnění a upozornění na pracovníka, správné užívání signálu řidičovi pracovního stroje pro varování před případným nebezpečím,



		uvědomění pracovníka o dění na stavbě
Pád pracovníka z výšky	Nebezpečí úrazu od lehkého až velmi vážného charakteru	Využívání OOPP, záchytných šibenic a dřevěného stavebního zábradlí
Sesutí svahu výkopu	Nesoudržnost zeminy a jejím následkem sesutí zeminy výkopu, sesutí svislých stěn, zábal, zasypání	Dodržení sklonu výkopu dle typu zeminy, odvodnění výkopu, dbání svého okolí a situace na stavbě
Deformace a ztráta stability provedených konstrukcí	Nebezpečí úrazu zavalením	Dodržování správného návrhu statického projektu
Zasažení elektrickým proudem	Popáleniny elektrickým proudem, vážný úraz	Využívání OOPP rukavic a obuvi, pracovníci správně vyškoleni na tuto práci a manipulaci
Pád předmětu při manipulaci jeřábem	úraz	Užívání OOPP za všech situací při pohybu na stavbě, správně zajistit přenášené břemeno
Popálení při svařování	Nebezpečí vážného úrazu	Povolení jen pro pověřené osoby k provádění těchto činností, odborná způsobilost pracovníka, plné využívání OOPP plus svářecké rukavice, helma, popřípadě respirátor
Výbuch propanbutanové lahve	Nebezpečí vážného úrazu	Správné skladování tlakových lahví na pro ně určeném místě u svařovny
Nebezpečí nabodnutí na ocelovou výztuž	úraz	Zvýšená pozornost pracovníka, chráničky, min. označení páskou
Bednění betonové konstrukce	Pád osob, propadnutí	Zabezpečení pracovníků kolektivní (zábradlí) nebo osobním (záchytné šibenice) zajištěním proti pádu
	Vyčnívající ostré spojovací součásti bednění	Ohnutí špatně zatlučených hřebů, viditelné označení vyčnívajících součástí
	Nedostatečná únosnost, zborcení, vybočení	Následování statického výpočtu, správný technologický postup, kvalita materiálu, kontrola podpěr, správné ukládání směsi
Pád z výšky v případě schodiště	úraz	Využití provizorního zábradlí

Práce ve výškách na mobilních samostatných křídlech	Nebezpečí přepadnutí přes okraj	Využívání pracovních úvazku ke konstrukci, zábradlí
Manipulace s materiálem ruční strojní	Pád břemene na pracovníka, přiřazení rukou, nohou k úložné ploše, vysmeknutí břemene	Zajištění koordinace řízením manipulačních prací, správná signalizace, používání vhodných manipulačních pomůcek, užívání OOPP, správně upevnění břemene
Vodorovná doprava materiálu	Pád při užívání transportního vozíku „geda“, pád při ručním přenášení, úraz z důvodu těžkého břemene	Dodržování minimální šířky pojezdových konstrukcí, vyvarovat se kluzných/ nebezpečných míst, nepřetěžovat přepravník a plnit jen $\frac{3}{4}$ jeho kapacity
Vertikální doprava materiálu	Jeřábová doprava, zdvihací plošiny, stavební výtah, autojeřáb	Maximální obezřetnost při užívání vertikální dopravy (většinou se jedná o větší objemy, tedy širší následky), spolehlivé zapojení el. Energie, řádný technický stav lana a úvazkových prvků, řádná údržba stroje, promazání, revize

[vlastní dzroj]

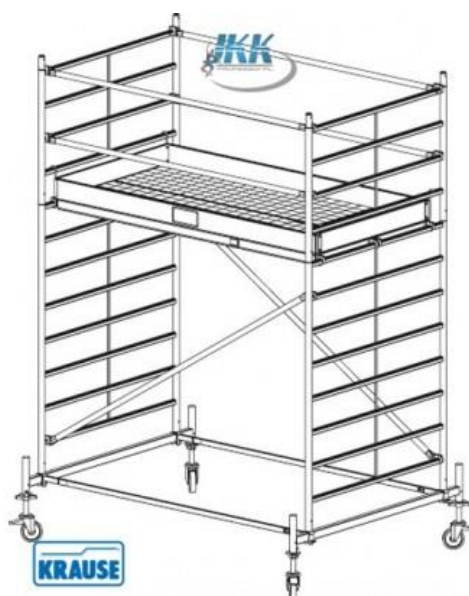
**Ve Výkresech hrubé spodní stavby (přílohy č. 2 a 4) jsou prvky BOZ rozlišeny opět fialovou barvou a prvky zařízení staveniště barvou zelenou.**

Značení výkopu je ponecháno jako u výkopových prací, tedy červenobílou výstražnou páskou a stejně tak i zábradlí v kritických místech zařízení staveniště v blízkosti výkopu. Hluboké části výkopů se po zaizolování spodní stavby zasypou. Co se týče zábradlí voleného uvnitř vyhotoveného 1PP, jedná se o klasické stavební dřevěné zábradlí z ocelových stojek s oky a třemi dřevěnými prkeny. Stejným dřevěným zábradlím je zajištěné jádro výtahových šachet, které jsou vždy dvě vedle sebe, jak v objektu A, tak v objektu C, dále některé rozsáhlé prostupy nacházející s v okolí výtahového jádra jsou zajištěny zábradlím a zbylé prostupy jsou zakryty OSB deskami.



Obr. č. 25: Pomocné dřevěné zábradlí [22]

Při skládání bednění a betonářských pracích se k dobrému přístupu na vrcholy sloupů a stěn a k dobré manipulaci betonové pumpy využívá mobilní lešení. To je opatřené patřičnými piktogramy o zvýšeném riziku práce a o nutnosti nošení úvazku.



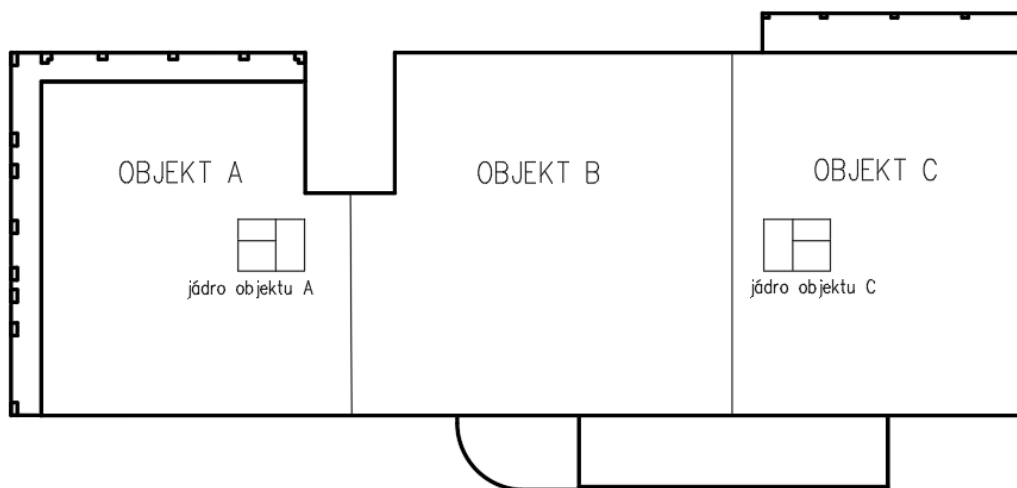
Obr. č. 26: Hliníkové mobilní lešení [23]

Takové mobilní lešení bude ve spodní stavbě využívané méně než při zbytku hrubé stavby, odhadem 2 na 1PP.

Důležité je i skladování propanbutanových lahví. Ty budou umístěny poblíž svařovny, ale ne v těsné blízkosti kvůli zvýšené manipulaci s ohněm. Vždy bude skladován jen takový počet a typ, který je nezbytný k aktuální práci a předejde se tak zbytečnému kumulování tlakových látek na staveništi. Tlakové lahve budou připevněny ke stojanu, který zajistí, aby se nepřevrhly nebo nespadly je patřičně označen červenou páskou a mají povolení s ním manipulovat a využívat ho pouze pověřené osoby.

### 7.2.2 Hrubá vrchní stavba

Horní hrubá stavba navazuje neprodleně na spodní hrubou stavbu. Ta se skládá z 5 nadzemních podlaží. První dvě podlaží jsou odlišná od zbytku vstupní halou, která se rozkládá přes obě patra a uprostřed vstupní haly se nachází mezipodesta. Třetí a čtvrté podlaží je totožné, s kancelářskými prostory a páté podlaží se rozkládá pouze v oblasti objektu A, přičemž část z něj je otevřená terasa.



Obr. č. 27: Rozdělení budovy na pojmenováním jednotlivých objektů [vlastní zdroj]

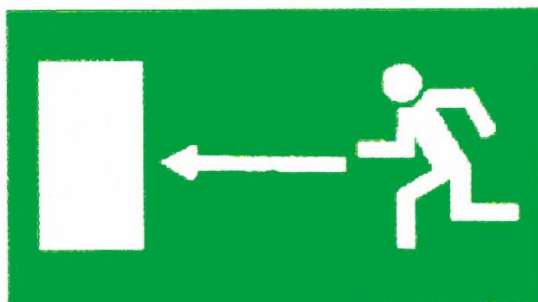
U horní stavby se do objektu vstupuje z levé části staveniště, objekt A, a to přes přechodovou ocelovou lávku, která bude přítomná po celou dobu stavby až do zahradních úprav. Druhý vchod do objektu je ze severní strany objektu C, také přes rampu.



Obr. č. 28: Přejížděcí ocelová lávka [24]

Jako únikové cesty jsou tedy zvolené tyto dva vstupy/výstupy, které vedou na shromaždiště (viz. obr. č. 23), každé na svou stranu staveniště. Je tak zvoleno proto, aby se vyvarovalo přebíhání přes stavbu a zbytečně riskování dalšího nebezpečí nebo úrazu v případě nouzového stavu. Zapříchňuje to tvar stavby, stavební možnosti na zařízení staveniště, protože například z jižní strany není stavba stoprocentně bezpečná k únikové cestě. Proto, pro větší bezpečnost, dvě shromaždiště a z nich dvě únikové východy ze stavby, tedy severozápadní brána a severovýchodní brána.

Úniková cesta v každém patře je vždy znázorněna červenou dvoučrčovanou čarou a zpravidla směřuje nejrychlejší cestou na schodiště a poté ven z objektu. V zatáčkách nebo dlouhých chodbách je tato cesta vždy znovu označena piktogramem únikové cesty/exitu.



Obr. č. 29: Piktogram úniková cesta, exit [13]

Tab. č. 3: Analýza rizik horní hrubé stavby

Riziko	Ohrožení	Opatření
Pád pracovníka do hloubky, do výkopu	Nebezpečí úrazu od lehkého až velmi vážného charakteru	Ohraničení výkopu, jeho dostatečné zvýraznění, dodržení odstupové vzdálenosti osob od hrany výkopu
Zasypání, zavalení osob	Nesoudržnost zeminy a jejím následkem sesutí zeminy výkopu, sesutí svislých stěn, zábal, zasypání	Dodržení sklonu výkopu dle typu zeminy, odvodnění výkopu, dbání svého okolí a situace na stavbě
Kolize osoby s těžkým strojem	Nebezpečí úrazu od lehkého až velmi vážného charakteru	Užívání OOPP pro zviditelnění a upozornění na pracovníka, správné užívání signálu řidičovi pracovního stroje pro varování před případným nebezpečím, uvědomění pracovníka o dění na stavbě
Deformace a ztráta stability provedených konstrukcí	Nebezpečí úrazu zavalením	Dodržování správného návrhu statického projektu
Zasažení elektrickým proudem	Popáleniny elektrickým proudem, vážný úraz	Využívání OOPP rukavic a obuvi, pracovníci správně vyškoleni na tuto práci a manipulaci
Pád předmětu při manipulaci jeřábem	úraz	Užívání OOPP za všech situací při pohybu na stavbě, správně zajistit přenášené břemeno
Popálení při svařování	Nebezpečí vážného úrazu	Povolení jen pro pověřené osoby k provádění těchto činností, odborná způsobilost pracovníka, plné využívání OOPP plus svářecké rukavice, helma, popřípadě respirátor
Výbuch propanbutanové lahve	Nebezpečí vážného úrazu	Správné skladování tlakových lahví na pro ně určeném místě u svařovny
Nebezpečí nabodnutí na ocelovou výztuž	Nebezpečí úrazu, nezakrytí výztuže	Zvýšená pozornost pracovníka, chráničky, min. označení páskou
Bednění betonové konstrukce	Pád osob, propadnutí	Zabezpečení pracovníků kolektivní (zábradlí) nebo osobním (záchytné šibenice) zajištěním proti pádu
	Vyčnívající ostré spojovací součásti bednění	Ohnutí špatně zatlučených hřebů, viditelné označení vyčnívajících součástí

	Nedostatečná únosnost, zborcení, vybočení	Následování statického výpočtu, správný technologický postup, kvalita materiálu, kontrola podpěr, správné ukládání směsi
Pád z výšky v případě schodiště	Absence zábradlí, nepozornost	Využití provizorního zábradlí
Práce ve výškách na mobilních samostatných konstrukcích	Nebezpečí přepadnutí přes okraj	Využívání pracovních úvazku ke konstrukci, zábradlí
Pád předmětu přes okraj	Nepozornost, špatné uložení na nesprávné místo, chybějící okopové prkno, zasažení osob pod trajektorii padajícího předmětu	Používání OOPP, správně zajištění rizikových předmětu, dbání na okopová prkna dřevěného staveništního zábradlí
Pád do prostupů, šachet	Při zapomenutí zakrytí, odstranění zakrytí nepozorností	Zařízení bezpečného zakrytí prostupů (větší než 25x25 cm) OSB deskou a ohraničení šachet zábradlím
Pád osoby z výšky – přes okraj	Nebezpečí úrazu od lehkého až velmi vážného charakteru	Využívání OOPP, záchytných šibenic a dřevěného stavebního zábradlí
Nebezpečí zakopnutí	Špatné označení překážky, nepozornost, nebezpečí úrazu nejen pádem ale následným sledem událostí	Dostatečné označení a upozornění na nacházející se překážku, obezřetnost pracovníků, užívání plnohodnotných OOPP
Manipulace s materiálem ruční strojní	Pád břemene na pracovníka, přiražení rukou, nohou k úložné ploše, vysmeknutí břemene	Zajištění koordinace řízením manipulačních prací, správná signalizace, používání vhodných manipulačních pomůcek, užívání OOPP, správně upevnění břemene
Vodorovná doprava materiálu	Pád při užívání transportního vozíku „geda“, pád při ručním přenášení, úraz z důvodu těžkého břemene	Dodržování minimální šířky pojezdových konstrukcí, vyvarovat se kluzných/ nebezpečných míst, nepřetěžovat přepravník a plnit jen $\frac{3}{4}$ jeho kapacity
Vertikální doprava materiálu	Jeřábová doprava, zdvihací plošiny, stavební výtah, autojeřáb	Maximální obezřetnost při užívání vertikální dopravy (většinou se jedná o větší objemy, tedy širší následky), spolehlivé zapojení el.

		Energie, řádný technický stav lana a úvazkových prvků, řádná údržba stroje, promazání, revize
--	--	---

[vlastní zdroj]

Pro hrubou vrchní stavbu platí ta samá obměna jako pro spodní stavbu, a to využívání klasického dřevěného staveništního zábradlí z kovových stojek a třech dřevěných prken. V případě horní stavby je nezbytné obehnat celý volný okraj budovy tímto zábradlím, viz. obr. č. 25, tak, jak je značeno ve výkresech č. 5 – 9 (ZOV pro horní hrubou stavbu pramení také z přílohy č. 2), jelikož se jedná o skeletovou stavbu. Ve výkresech vztahující se k této etapě jsou prvky BOZ rozlišeny opět fialovou barvou a prvky zařízení staveniště barvou zelenou. Toto zábradlí je vždy montované z vnitřní strany budovy, aby díky zapření o skeletové sloupy sloužilo proti přepadnutí přes okraj.

Toto dřevěné zábradlí je také vedené po vnitřní hraně schodišť v objektech A a C, které tak lemují únikovou cestu. Z celého patra vždy existuje úniková cesta na jedno ze dvou schodiště a to evakuuje osoby až ven z budovy na předem určená shromaždiště, jak již bylo popsáno a vysvětleno v předchozích kapitolách.

Ve vstupní hale se nachází vyvýšené pódium o dvou stupních. To je hned za vstupem zvýrazněné piktoqramem vybízejícím ke zvýšené pozornosti, protože je hned blízko jedné z hlavních stavebních komunikací uvnitř objektů. Na pódiu je vstup na halové schodiště, které přes mezipodestu vede vnitřkem haly do 2NP. Toto schodiště je permanentně obehnané zábradlím, stejně jako je tomu tak na jeho výstupní části v 2NP, protože kromě profesí, které na něm budou v průběhu provádět své práce, není schodiště k běžnému užívání. Proto značka „nepovolaným vstup zakázán“ neplatí pro pracovníky, který mají v popisu práce na schodiště vstoupit. Na tomto schodišti se provádějí práce buďto z mobilního lešení (viz. obr. č. 26), které mohou na krátkou vzdálenost opustit, pokud budou zajištění popruhy pro práci ve výškách



přichycenými k mobilnímu lešení anebo zde může být zřízené dřevěné zábradlí.

Po dokončení 1NP bude hned navazovat zateplení 1PP aby mohl být výkop co nejdříve z velké většiny zasypán. Ohrazení páskou může zůstat pro větší obezřetnost, zbylý výkop bude už ale pouze -1,000 m až -1,500 m hluboký.

V následujících patrech v ploše platí stejná pravidla BOZP jako pro 1NP (zábradlí po obvodu celého objektu, zakryté prostupy, obehnané šachty, obezřetnost před padajícími předměty z manipulace jeřábem, nošení OOPP). Ve 2NP je třeba obehnat zábradlím vzniklý ochoz s pohledem do vstupní haly a s přístupem na schodiště vstupní haly. Ve 4NP se nachází balkony, které jsou znepřístupněné a budu o nich jednat až v dokončovacích pracích. 5 NP je řešené stejně jako ostatní patra v ploše a po obvodu.

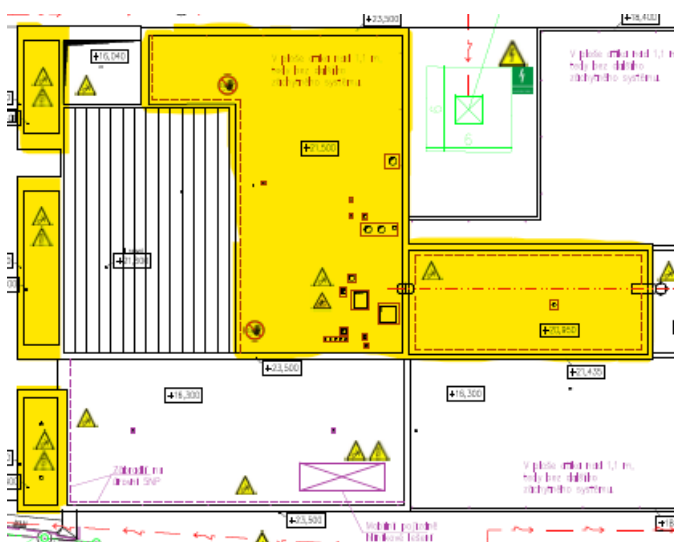
Šachty a prostupy musí být i zde, u horní hrubé stavby, bezpečně zvýrazněny a opatřeny buďto zábradlím proti propadnutí nebo spadnutí přes hranu do hloubky, a prostupy (větší než 25x25 cm) musí být zajištěny OSB deskami. V takovém případě je ještě třeba zdůraznit, že je nutné dbát na dostatečný přesah krajů OSB desky přes prostup a dostatečné připevnění k podlaze, nejlépe přivrtání.

Při betonáži předsazených konstrukcí, které se vyskytují ve výstavbové etapě horní hrubé stavby se využívá mobilní lešení a také podpěrné stojky nadměrných velikostí do výšek (do 3NP, 4NP, 5NP).

### **7.3 Analýza rizik zastřešení**

Zastřešení přichází jako poslední krok, ale ve dvou etapách. Jednou ve hrubé stavbě a poté, když je zhotovena finální skladba střechy (přílohy 10 a 17). Prvky BOZ jsou zde vyznačeny fialovou barvou a prvky zařízení staveniště barvou zelenou.

Ve **hrubé stavbě** se střechy týká pouze vyhotovení železobetonových konstrukcí, tedy střechy ve většinové části, resp. v místech, kam pokračuje 5NP a dále ve třech masivních vaznicích pnutých přes obřadní síň (lze vidět ve výkresu pro 5NP, příloha č. 9), která je překrytá trapézovým plechem.



Obr. č. 30: Zvýraznění zastřešení ŽB stropní deskou [vlastní zdroj]

Zde se ve všech nepřístupných místech kvůli výšce používá mobilního stavebního lešení a žebříků. Oblast trapézového plechu je zneprístupněna a bude povoleno sem vstoupit pouze osobám pověřeným prováděním této části střechy, tedy osobám s odbornou způsobilostí s prací ve vysokých výškách.

Tab. č. 4: Analýza rizik zastřešení

Riziko	Ohrožení	Opatření
Kolize osoby s pracovním strojem	Nebezpečí úrazu od lehkého až velmi vážného charakteru	Užívání OOPP pro zviditelnění a upozornění na pracovníka, správné užívání signálu řidičovi pracovního stroje pro varování před případným nebezpečím, uvědomění pracovníka o dění na stavbě
Deformace a ztráta stability provedených konstrukcí	Nebezpečí úrazu zavalením	Dodržování správného návrhu statického projektu
Zasažení elektrickým proudem	Popáleniny elektrickým	Využívání OOPP rukavic a obuvi, pracovníci správně vyškoleni na tuto práci a manipulaci

	proudem, vážný úraz	
Pád předmětu při manipulaci jeřábem	úraz	Užívání OOPP za všech situací při pohybu na stavbě, správně zajistit přenášené břemeno
Popálení při svařování	Nebezpečí vážného úrazu	Povolení jen pro pověřené osoby k provádění těchto činností, odborná způsobilost pracovníka, plné využívání OOPP plus svářecké rukavice, helma, popřípadě respirátor
Výbuch propanbutanové lahve	Nebezpečí vážného úrazu	Správné skladování tlakových lahví na pro ně určeném místě u svařovny
Nebezpečí nabodnutí na ocelovou výztuž	Nebezpečí úrazu, nezakrytí výztuže	Zvýšená pozornost pracovníka, chráničky, min. označení páskou
Bednění betonové konstrukce	Pád osob, propadnutí	Zabezpečení pracovníků kolektivní (zábradlí) nebo osobním (záchytné šibenice) zajištěním proti pádu
	Vyčnívající ostré spojovací součásti bednění	Ohnutí špatně zatlučených hřebů, viditelné označení vyčnívajících součástí
	Nedostatečná únosnost, zborcení, vybočení	Následování statického výpočtu, správný technologický postup, kvalita materiálu, kontrola podpěr, správné ukládání směsi
Pád z výšky v případě schodiště	Absence zábradlí, nepozornost	Využití provizorního zábradlí
Práce ve výškách na mobilních samostatných konstrukcích	Nebezpečí přepadnutí přes okraj	Využívání pracovního úvazku ke konstrukci, zábradlí
Pád předmětu přes okraj	Nepozornost, špatné uložení na nesprávné místo, chybějící okopové prkno, zasažení osob pod trajektorijí padajícího předmětu	Používání OOPP, správně zajištění rizikových předmětů, dbání na okopová prkna dřevěného staveništního zábradlí
Pád do prostupů, šachet	Při zapomenutí zakrytí, odstranění zakrytí nepozorností	Zařízení bezpečného zakrytí prostupů (větší než 25x25 cm) OSB deskou a ohraničení šachet zábradlím
Pád osoby z výšky – přes okraj	Nebezpečí úrazu od lehkého až	Využívání OOPP, záchytných šibenec a dřevěného stavebního zábradlí

	velmi vážného charakteru	
Nebezpečí zakopnutí	Špatné označení překážky, nepozornost, nebezpečí úrazu nejen pádem ale následným sledem událostí	Dostatečné označení a upozornění na nacházející se překážku, obezřetnost pracovníků, užívání plnohodnotných OOPP
Podnebí	Nepřízeň počasí a ztížení pracovních podmínek nebo jejich úplné znemožnění	Dbát na dostatečnou viditelnost při práci a na bezpečnost při pohybu po mokřích površích
Užívání žebříků	Špatné postavení základny žebříku, nepozornost při vstupování/ opouštění žebříku	Správná manipulace se žebříkem
Manipulace s materiálem ruční strojní	Pád břemene na pracovníka, přiřazení rukou, nohou k úložné ploše, vysmeknutí břemene	Zajištění koordinace řízením manipulačních prací, správná signalizace, používání vhodných manipulačních pomůcek, užívání OOPP, správně upevnění břemene
Vodorovná doprava materiálu	Pád při užívání transportního vozíku „geda“, pád při ručním přenášení, úraz z důvodu těžkého břemene	Dodržování minimální šířky pojezdových konstrukcí, vyvarovat se kluzných/ nebezpečných míst, nepřetěžovat přepravník a plnit jen $\frac{3}{4}$ jeho kapacity
Vertikální doprava materiálu	Jeřábová doprava, zdvihací plošiny, stavební výtah, autojeřáb	Maximální obezřetnost při užívání vertikální dopravy (většinou se jedná o větší objemy, tedy širší následky), spolehlivé zapojení el. Energie, řádný technický stav lana a úvazkových prvků, řádná údržba stroje, promazání, revize

[vlastní zdroj]

**V takto vysoce situovaných pracích je nutné počítat i s nepříznivými vlivy podnebí, jako je silný vítr, déšť či mlha.**

**Zajištění bezpečnosti v oblasti střechy je ve většině prostorech atikou, která přesahuje výšku 1,1 m od hrany se stropní konstrukcí. V případě nutnosti jsou po obvodu atiky umístěna ocelová oka pro**

budoucí slaňovací systém a údržbu fasády. Další prvky kolektivní ochrany budou nainstalovány v průběhu prací.

Na vedlejší střeše technické místnosti (příloha č. 10) je postaveno zábradlí po obvodu okraje objektu, atika je totiž příliš nízká. Zde jsou také umístěny dva žebříky pro přemísťování mezi jednotlivými výškami střech.

Únikové cesty jsou stále stejné jako ve zbytku budovy, a to po schodištích v objektech A a C. Po povrchu střechy jsou pak znázorněny červenou dvoučerchovanou čarou. Jak pro stav střechy hrubé stavby i dokončovacích pracích je cesta vždy z nejvyššího místa střechy přes osazené žebříky přes okraje výškových rozdílů střech. Tyto žebříky jsou vybaveny buďto madly nebo ochrannými kruhy pro vyšší bezpečnost a pro možnost vstupu a výstupu ze žebříků. Tyto žebříky se osazují co nejdříve za stavu hrubé stavby, aby se mohli pracovníci bezpečně pohybovat po střeše. Úniková cesta pokračuje po opuštění střechy do úrovně 5NP stejně jako je naznačena v přílohách č. 9 a 16.

Znázornění **dokončení zastřešení** je vyobrazeno již s kačírkovým zásypem a zaslepením minulých prostupů. Je to kvůli lepšímu znázornění finálního záchytného systému pro jak bezpečnost pohybu po stavbě, tak pro její údržbu a údržbu i fasády.





Obr. č. 32: Oka záchytného/slaňovacího systému [25]



Obr. č. 33: Plnohodnotné vybavení pro práci ve výškách [26]

## 7.4 Dokončovací práce

Pro dokončovací práce, které nejsou samostatnou stavební etapou, budu v případě mé diplomové práce brát za cíl uzavření schránky objektu, tedy se sem bude počítat zdění příček, obezdívky, SDK příčky, osazení fasádních oken, fasádních bloků, případně fasádních dveří vedoucích na balkóny a terasy, dokončení fasády celkově, izolace jak vnitřní, tak vnější (KZS) a dokončení zastřešení (již popsané v kapitole 7.3). Návrhy opatření budou i tak možné aplikovat na další činnosti obecně patřící do dokončovacích prací. Dále ještě v této kapitole

rozepišu analýzu rizik na některé profese, které následují po těchto zmíněných pracích.

Tab. č. 5: Analýza rizik dokončovacích prací

Riziko	Ohrožení	Opatření
Kolize osoby s pracovním strojem	Nebezpečí úrazu od lehkého až velmi vážného charakteru	Užívání OOPP pro zviditelnění a upozornění na pracovníka, správné užívání signálu řidičovi pracovního stroje pro varování před případným nebezpečím, uvědomění pracovníka o dění na stavbě
Deformace a ztráta stability provedených konstrukcí	Nebezpečí úrazu zavalením	Dodržování správného návrhu statického projektu
Zasažení elektrickým proudem	Popáleniny elektrickým proudem, vážný úraz	Využívání OOPP rukavic a obuvi, pracovníci správně vyškoleni na tuto práci a manipulaci
Pád předmětu při manipulaci jeřábem	úraz	Užívání OOPP za všech situací při pohybu na stavbě, správně zajistit přenášené břemeno
Popálení při svařování	Nebezpečí vážného úrazu	Povolení jen pro pověřené osoby k provádění těchto činností, odborná způsobilost pracovníka, plné využívání OOPP plus svářecké rukavice, helma, popřípadě respirátor
Výbuch propanbutanové lahve	Nebezpečí vážného úrazu	Správné skladování tlakových lahví na pro ně určeném místě u svařovny
Nebezpečí nabodnutí na ocelovou výztuž	Nebezpečí úrazu, nezakrytí výztuže	Zvýšená pozornost pracovníka, chráničky, min. označení páskou
Bednění betonové konstrukce	Pád osob, propadnutí	Zabezpečení pracovníků kolektivní (zábradlí) nebo osobním (záchytné šibenice) zajištěním proti pádu
	Vyčnívající ostré spojovací součásti bednění	Ohnutí špatně zatlučených hřebů, viditelné označení vyčnívajících součástí
	Nedostatečná únosnost, zborcení, vybočení	Následování statického výpočtu, správný technologický postup, kvalita materiálu, kontrola podpěr, správné ukládání směsi
Pád z výšky v případě schodiště	Absence zábradlí, nepozornost	Využití provizorního zábradlí



Práce ve výškách na mobilních samostatných konstrukcích	Nebezpečí přepadnutí přes okraj	Využívání pracovního úvazku ke konstrukci, zábradlí
Pád předmětu přes okraj	Nepozornost, špatné uložení na nesprávné místo, chybějící okopové prkno, zasažení osob pod trajektorii padajícího předmětu	Používání OOPP, správně zajištění rizikových předmětů, dbání na okopová prkna dřevěného staveništního zábradlí
Pád do prostupů, šachet	Při zapomenutí zakrytí, odstranění zakrytí nepozorností	Zařízení bezpečného zakrytí prostupů (větší než 25x25 cm) OSB deskou a ohraničení šachet zábradlím
Pád osoby z výšky – přes okraj	Nebezpečí úrazu od lehkého až velmi vážného charakteru	Využívání OOPP, záchytných šibenic a dřevěného stavebního zábradlí
Nebezpečí zakopnutí	Špatné označení překážky, nepozornost, nebezpečí úrazu nejen pádem ale následným sledem událostí	Dostatečné označení a upozornění na nacházející se překážku, obezřetnost pracovníků, užívání plnohodnotných OOPP
Podnebí	Nepřízeň počasí a ztížení pracovních podmínek nebo jejich úplné znemožnění	Dbát na dostatečnou viditelnost při práci a na bezpečnost při pohybu po mokřích površích
Užívání žebříku	Špatné postavení základny žebříku, nepozornost při vstupování/ opouštění žebříku	Správná manipulace se žebříkem, dodržování zásad bezpečné práce se žebříkem
Manipulace s materiálem ruční strojní	Pád břemene na pracovníka, přiražení rukou, nohou k úložné ploše, vysmeknutí břemene	Zajištění koordinace řízením manipulačních prací, správná signalizace, používání vhodných manipulačních pomůcek, užívání OOPP, správně upevnění břemene
Vodorovná doprava materiálu	Pád při užívání transportního vozíku „geda“, pád při ručním přenášení, úraz z důvodu těžkého břemene	Dodržování minimální šířky pojezdových konstrukcí, vyvarovat se kluzných/ nebezpečných míst, nepřetěžovat přepravník a plnit jen $\frac{3}{4}$ jeho kapacity

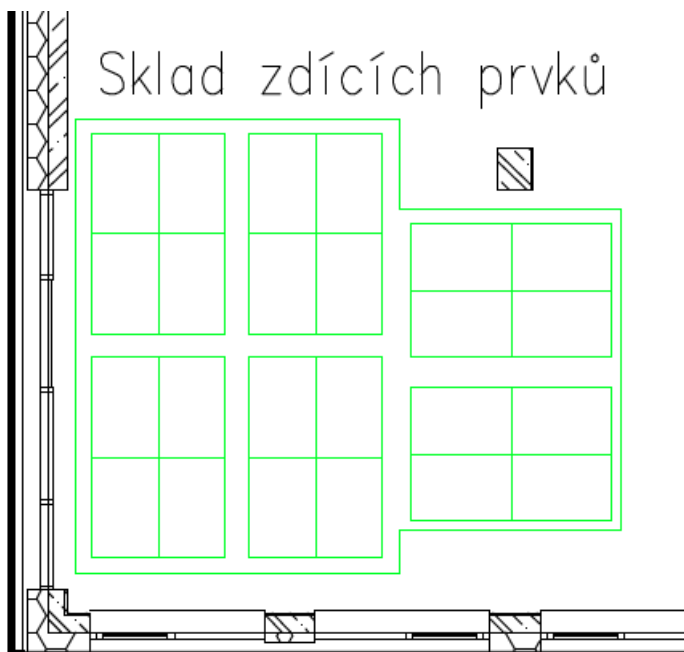
Vertikální doprava materiálu	Jeřábová doprava, zdvihací plošiny, stavební výtah, autojeřáb	Maximální obezřetnost při užívání vertikální dopravy (většinou se jedná o větší objemy, tedy širší následky), spolehlivé zapojení el. Energie, řádný technický stav lana a úvazkových prvků, řádná údržba stroje, promazání, revize
------------------------------	---	---

[vlastní zdroj]

**Ve výkresech dokončovacích prací (přílohy č. 3 a č. 11 – 16), jsou prvky BOZ rozlišeny, jako v předchozích případech, fialovou barvou a prvky zařízení staveniště barvou zelenou.**

Únikové cesty ve vertikálním směru zůstávají neměnné od přechozích etap, po obou schodištích vedou provizorní dřevěná zábradlí z prken a osoby vyvádějí na nejbližší shromaždiště značené ve výkresech ZOV (přílohy č. 1. – 3.). V horizontálním směru se únikové cesty trochu komplikují z důvodu vytvoření příček v patrech. Na druhou stranu se zmírňuje nebezpečí pro padnutí či zakopnutí, protože většina prostupů je obezděna anebo schována v místnostech a na hlavních chodbách, které se k úniku využívají, tak čeká méně nástrah. Úniková cesta je vždy značena piktogramem „úniková cesta“/“exit“ tam, kde dochází ke změně směru nebo není vidět až a konec cesty. Značení je rozmístěné, aby od jednoho piktogramu bylo vidět na další.

Zdící prvky jsou na stavbu přiváženy postupně na paletách pomocí nákladních vozů. Jsou svázeny jen severovýchodní branou, tak severozápadní branou. Skládka materiálu přichází na místa k nim určeným, což lze vidět jak v prostorách zařízení staveniště, tak v patrech. Jen v 3NP objektu A příčky ztěžují manipulaci s přivezeným materiálem, a proto se bude více využívat objekt B, jehož rozložení stěn je pro takové situace vhodnější. Postup prací plyne tak, aby se oblasti blízko stavebního výtahu dodělávaly poslední. Nejdříve se vyzdí parapety po obvodu objektu, aby se mohlo zrušit dočasné dřevěné zábradlí a poté se přejde k vnitřním příčkám. Ty jdou ruku v ruce s SDK příčkami a prvky pro budoucí dokončení skleněných příček.



Obr. č. 34: Příklad skladu zděicích materiálů z výkresu [vlastní zdroj, příloha č. 12]

Materiály jsou skládány max do výšky 2m. Doprava po stavbě je řešená pomocí paletového zdvižného vozíku, stavebního výtahu nebo jeřábu č. 2, který se ruší až během dokončovacích prací. Manipulace s těmito prostředky přísluší jen osobám k tomu určeným, které mají potřebné oprávnění, tedy řídit tyto stroje. Je třeba dbát opatrnosti a nepřetížít železobetonovou desku skladem příliš materiálu najednou. Ke zdění nad výšku 1,5 m se využívá mobilního pomocného lešení, viz. obrázek č. 26.

Fasádní lešení se nachází po obvodu celé budovy při této části stavby, a to pro lepší a snadnější pohyb pracovníků a možnost provádění fasády budovy. Montovat se začne ve chvíli dozdnění parapetů 4NP po obvodu. Lešení, jako kolektivní ochrana, je dostatečným jištěním, protože jeho zábradlí je ve výšce 1,1 m spolu se středovou tyčí ve výšce 0,15 a okopovým prknem od podlahy lešení, až k této tyči, proti propadnutí. Není tedy nutné být jištěný ještě dalším ochranným systémem při práci. Montáž i demontáž provádějí pouze osoby odborně způsobilé k takovým činnostem a v souladu s postupem montáže. Po dokončení montáže je lešení opatřené zapečetěným štítkem o

správnosti a datu provedení spolu s tabulkou pro záznam pravidelných revizí lešení, které by se měli konat alespoň 1x měsíčně.

### Analýza rizik dalších prací vyskytujících se na stavbě

Tab. č. 6: Analýza rizik rozvodů EL, VZT, ZTI, ÚT, VZT, MaR, EPS

Riziko	Opatření
Zasažení elektrickým proudem	Využívání OOPP rukavic a obuvi, pracovníci správně vyškoleni na tuto práci a manipulaci
Popálení při svařování	Povolení jen pro pověřené osoby k provádění těchto činností, odborná způsobilost pracovníka, plné využívání OOPP plus svářecké rukavice, helma, popřípadě respirátor
Výbuch propanbutanové lahve	Správné skladování tlakových lahví na pro ně určeném místě u svařovny
Pád do prostupů, šachet	Zařízení bezpečného zakrytí prostupů (větší než 25x25 cm) OSB deskou a ohraničení šachet zábradlím
Nebezpečí zakopnutí	Dostatečné označení a upozornění na nacházející se překážku, obezřetnost pracovníků, užívání plnohodnotných OOPP
Užívání žebříku	Správná manipulace se žebříkem, dodržování zásad bezpečné práce se žebříkem
Manipulace s materiálem ruční i strojní	Zajištění koordinace řízením manipulačních prací, správná signalizace, používání vhodných manipulačních pomůcek, užívání OOPP, správně upevnění břemene, správně zvedat břemena
Vodorovná doprava materiálu	Dodržování minimální šířky pojezdových konstrukcí, vyvarovat se kluzných/ nebezpečných míst, nepřetěžovat přepravník a plnit jen ¾ jeho kapacity
Poškození sluchu	Užívání OOPP, především špunty do uší / sluchátka
Pořezání	Užívání OOPP, především rukavice
Vdechnutí prachu, zásah očí	Užívání OOPP, především respirátor, rouška, ochranné brýle
Práce vykonané v ochranných pásmech energetického vedení	Provádění odborně způsobilými pracovníky, zvýšená pozornost a

	opatrnost, mít připravenou možnost okamžitého vypnutí přívodu elektrického proudu
--	---

[vlastní zdroj]

**Tab. č. 7: Analýza rizik skladeb podlahových konstrukcí**

Riziko	Opatření
Zasažení elektrickým proudem	Využívání OOPP rukavic a obuvi, pracovníci správně vyškoleni na tuto práci a manipulaci
Nebezpečí zakopnutí	Dostatečné označení a upozornění na nacházející se překážku, obezřetnost pracovníků, užívání plnohodnotných OOPP
Manipulace s materiálem ruční i strojní	Zajištění koordinace řízením manipulačních prací, správná signalizace, používání vhodných manipulačních pomůcek, užívání OOPP, správně upevnění břemene, správně zvedat břemena
Vodorovná doprava materiálu	Dodržování minimální šířky pojezdových konstrukcí, vyvarovat se kluzných/ nebezpečných míst, nepřetěžovat přepravník a plnit jen $\frac{3}{4}$ jeho kapacity
Poškození sluchu	Užívání OOPP, především špunty do uší / sluchátka
Pořezání	Užívání OOPP, především rukavice
Vdechnutí prachu, zásah očí	Užívání OOPP, především respirátor, rouška, ochranné brýle
Vdechnutí zdravotně nebezpečných výparů	Užívání OOPP, především respirátor
Požítá látek s následkem otravy, popálení dutiny ústní a jícnu či dýchacích cest	Takové látky skladovat viditelně, ve správně označených nádobách a výhradně na k tomu určeném místě

[vlastní zdroj]

**Tab. č. 8: Analýza rizik klempířských prací**

Riziko	Opatření
Zasažení elektrickým proudem	Využívání OOPP rukavic a obuvi, pracovníci správně vyškoleni na tuto práci a manipulaci
Nebezpečí zakopnutí	Dostatečné označení a upozornění na nacházející se překážku, obezřetnost pracovníků, užívání plnohodnotných OOPP

Manipulace s materiálem ruční i strojní	Zajištění koordinace řízením manipulačních prací, správná signalizace, používání vhodných manipulačních pomůcek, užívání OOPP, správně upevnění břemene, správně zvedat břemena
Vodorovná doprava materiálu	Dodržování minimální šířky pojezdových konstrukcí, vyvarovat se kluzných/ nebezpečných míst, nepřetěžovat přepravník a plnit jen ¾ jeho kapacity
Práce vykonané v ochranných pásmech energetického vedení	Provádění odborně způsobilými pracovníky, zvýšená pozornost a opatrnost, mít připravenou možnost okamžitého vypnutí přívodu elektrického proudu
Pořezání, úraz rukou při práci	Užívání OOPP, především rukavice, následování technologického postupu a správné užívání vhodného náradí
Pád z výšky	Využívání prvků kolektivní ochrany před pádem

[vlastní zdroj]

**Tab. č. 9: Analýza rizik truhlářských prací**

Riziko	Opatření
Zasažení elektrickým proudem	Využívání OOPP rukavic a obuvi, pracovníci správně vyškoleni na tuto práci a manipulaci
Nebezpečí zakopnutí	Dostatečné označení a upozornění na nacházející se překážku, obezřetnost pracovníků, užívání plnohodnotných OOPP
Manipulace s materiálem ruční i strojní	Zajištění koordinace řízením manipulačních prací, správná signalizace, používání vhodných manipulačních pomůcek, užívání OOPP, správně upevnění břemene, správně zvedat břemena
Vodorovná doprava materiálu	Dodržování minimální šířky pojezdových konstrukcí, vyvarovat se kluzných/ nebezpečných míst, nepřetěžovat přepravník a plnit jen ¾ jeho kapacity
Práce vykonané v ochranných pásmech energetického vedení	Provádění odborně způsobilými pracovníky, zvýšená pozornost a opatrnost, mít připravenou možnost okamžitého vypnutí přívodu elektrického proudu

Pořezání, úraz rukou při práci	Užívání OOPP, především rukavice, následování technologického postupu a správné užívání vhodného náradí
Zásah očí	Užívání OOPP, především ochranné brýle

[vlastní zdroj]

**Tab. č. 10: Analýza rizik zámečnických prací**

Riziko	Opatření
Zasažení elektrickým proudem	Využívání OOPP rukavic a obuvi, pracovníci správně vyškoleni na tuto práci a manipulaci
Nebezpečí zakopnutí	Dostatečné označení a upozornění na nacházející se překážku, obezřetnost pracovníků, užívání plnohodnotných OOPP
Manipulace s materiálem ruční i strojní	Zajištění koordinace řízením manipulačních prací, správná signalizace, používání vhodných manipulačních pomůcek, užívání OOPP, správně upevnění břemene, správně zvedat břemena
Vodorovná doprava materiálu	Dodržování minimální šířky pojezdových konstrukcí, vyvarovat se kluzných/ nebezpečných míst, nepřetěžovat přepravník a plnit jen $\frac{3}{4}$ jeho kapacity
Práce vykonané v ochranných pásmech energetického vedení	Provádění odborně způsobilými pracovníky, zvýšená pozornost a opatrnost, mít připravenou možnost okamžitého vypnutí přívodu elektrického proudu
Pořezání, úraz rukou při práci	Užívání OOPP, především rukavice, následování technologického postupu a správné užívání vhodného náradí
Zásah očí	Užívání OOPP, především ochranné brýle
Pád z výšky	Využívání prvků kolektivní ochrany před pádem

[vlastní zdroj]

## 8 ČASOVÉ ZHODNOCENÍ VYBRANÝCH OPATŘENÍ

V následujících dvou kapitolách zohledním hodnocení navržených opatření z pohledu časového a finančního.

K vyhodnocení časového pohledu byl využit náhled do převzatého časový harmonogramu z projektové dokumentace. Neslouží jako příloha této práce, jelikož není mým výtvorem a přínosem. Díky mnou navrženým opatřením v jednotlivých etapách stavby, jsem byla schopná k nim následně přiřadit počty dnů vyplývající z dob trvání jednotlivých činností. Některá opatření se opakují u více činností, tyto časové úseky se tedy mohly mezi sebou nasčítat a tedy v sumě vyjádřit jak vekou část z celkové výstavby budovy zaberou. K vyjádření dob trvání jednotlivých opatření byl využit program Microsoft Excel.

Z níže vytvořených dat vyplývá, že stavba trvá 580 dní a jak moc se podílejí jednotlivé druhy ochrany zdraví na pracovišti v případně výstavby administrativní budovy Nová Radnice Prahy 12.

Všudypřítomnou součástí stavby jsou základní prvky BOZP. Patří mezi ně oplocení stavby, všechny informační tabule a tabulky jako jsou piktogramy rozmístěné po celé stavbě anebo vývěsní štíty při příjezdu na stavbu. Také sem patří základní OOPP jako je reflexní vesta, helma, pracovní obuv rukavice. Další prvky každodenního využívání zařízení staveniště, kam spadá využívání turniketu, osvětlení, ale také hasící přístroje správně rozestavěné po celé ploše staveniště a stavby.

*Tab. č. 11: Vyjádření navržených opatření ve dnech a procentech v závislosti na době trvání realizace stavby*

Činnost	Doba trvání využívání opatření	Procentuální poměr k celkové době trvání stavby
Realizace Nová Radnice Prahy 12	580	100%
Oplocení	577	99,48%
Informační tabule u vjezdu	577	99,48%

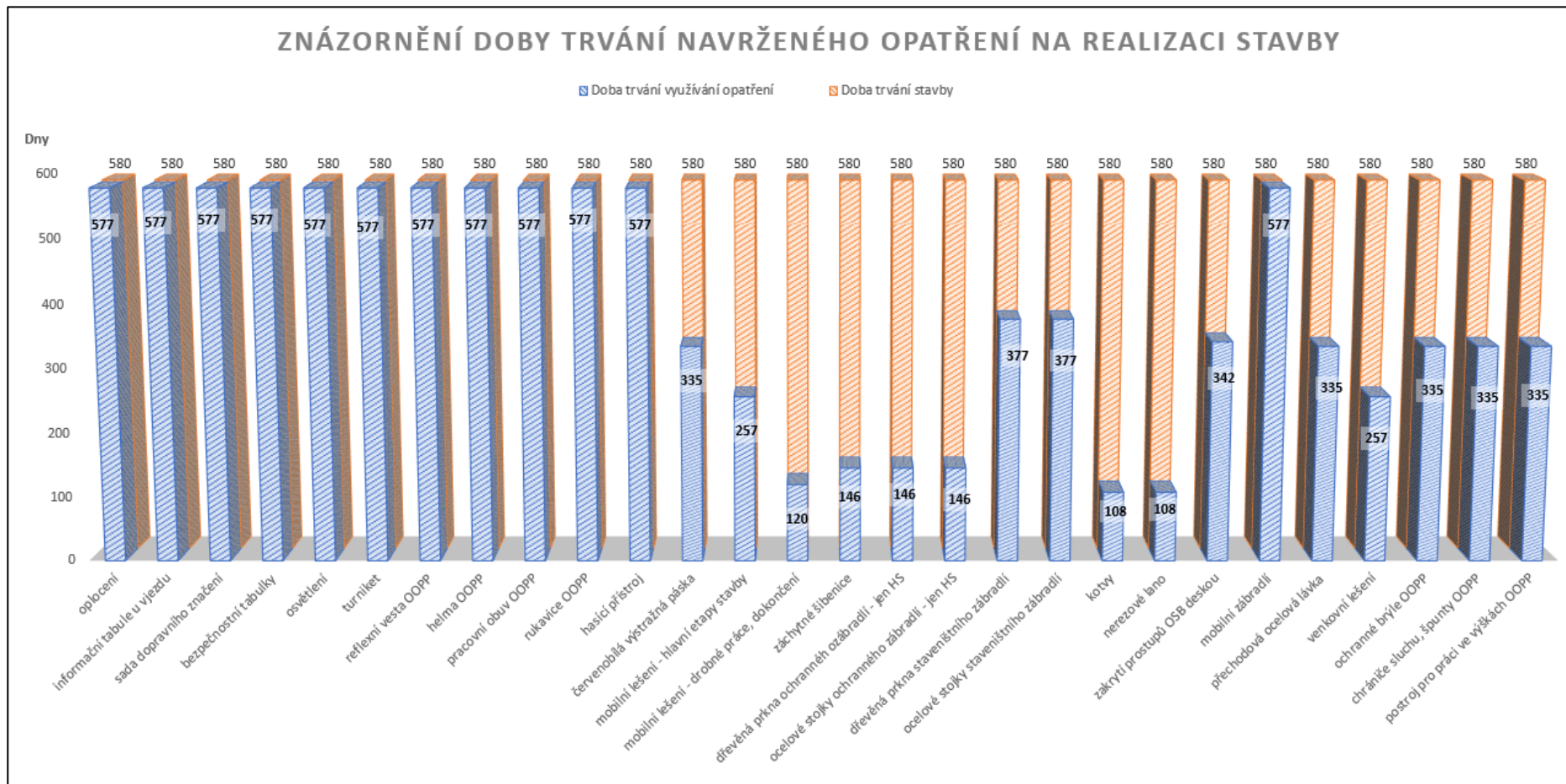


**České vysoké učení technické  
Fakulta stavební  
Katedra technologie staveb**

Sada dopravního značení	577	99,48%
Bezpečnostní tabulky	577	99,48%
Osvětlení	577	99,48%
Turniket	577	99,48%
Reflexní vesta OOPP	577	99,48%
Helma OOPP	577	99,48%
Pracovní obuv OOPP	577	99,48%
Rukavice OOPP	577	99,48%
Hasící přístroj	577	99,48%
Červenobílá výstražná páska	335	57,76%
Mobilní lešení - hlavní etapy stavby	257	44,31%
Mobilní lešení - drobné práce, dokončení	120	20,69%
Záchytné šibenice	146	25,17%
Dřevěná prkna ochranného zábradlí - jen HS	146	25,17%
Ocelové stojky ochranného zábradlí - jen HS	146	25,17%
Dřevěná prkna staveništního zábradlí	377	65,00%
Ocelové stojky staveništního zábradlí	377	65,00%
Kotvy	108	18,62%
Nerezové lano	108	18,62%
Zakrytí prostupů OSB deskou	342	58,97%
Mobilní zábradlí	577	99,48%
Přechodová ocelová lávka	335	57,76%
Venkovní lešení	257	44,31%
Ochranné brýle OOPP	335	57,76%
Chrániče sluchu, špunty OOPP	335	57,76%
Postroj pro práci ve výškách OOPP	335	57,76%

[vlastní zdroj]

Graf č. 1: Vyjádření doby trvání opatření v závislosti na celkové době trvání realizace stavby



[vlastní zdroj]

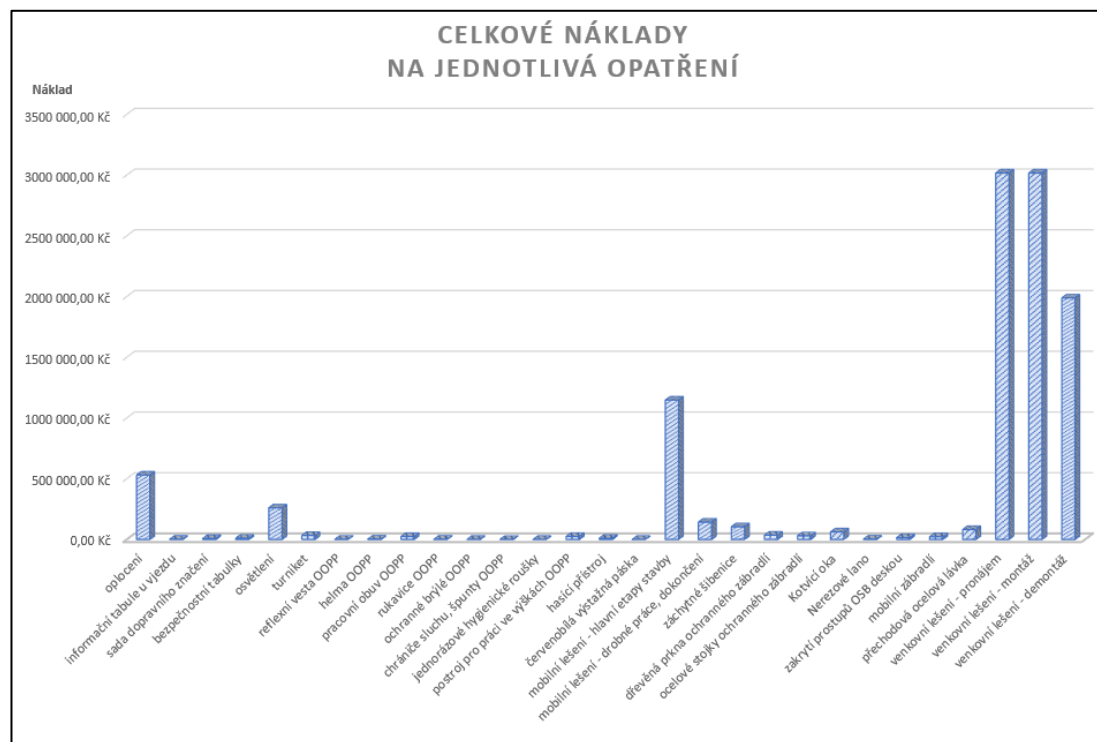
## 9 EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ VYBRANÝCH OPATŘENÍ

Ekonomické zhodnocení navržených opatření bylo provedeno kalkulací jednotlivých položek s přihlédnutím na jejich typ. To znamená se zohledněním, zda se položka nebo činnost musela brát jako jednorázový náklad, který se provede v určitém bodě stavby a poté je využíván po dobu pro něj určenou anebo se jedná o pronájem s přepočtem na konkrétní počet dní.

K těmto výpočtům byla využívána databáze nájemních a kupních cen, která je majetkem společnosti Geosan Group. Dále tako z vlastních znalostí, veřejných zakázek volně přístupných veřejnosti a běžných obchodů se stavební tematikou. Získané výpočty jsem doplnila o některé položky a přenesla do programu Microsoft Office.

Grafické znázornění finanční stránky navržených opatření není až tak směrodatné řešení. Kvůli různosti nákladů a tedy i jejich výši, jsou pro vysoké částky špatně viditelná cena opatření v nižších hladinách grafu.

Graf č. 2: Znázornění vypočtených nákladů v grafu



[vlastní zdroj]

Přehlednější rozepsání i s poznámkami k výpočtům zjištěných nákladů na jednotlivá opatření je v následující tabulce č. 12.

Tab. č. 12: Výpočet nákladů na zvolená opatření a bezpečnostní prvky

Název položky	Měrná jednotka	Sazba	Celkové náklady za položku
oplocení	bm	16,40 Kč	529 916,80 Kč
<i>Poznámka: Pronájem oplocení na den na běžný metr je 16,4 Kč/bm včetně patek, dovozu, montáže i demontáže. Oplocení je 56 m.</i>			
informační tabule u vjezdu	ks	400,00 Kč	1 600,00 Kč
<i>Poznámka: Cena 400 Kč/ks, celkem 4ks</i>			
sada dopravního značení	kpl	7 468,00 Kč	7 468,00 Kč
<i>Poznámka: Sada obsahuje = 4x podstavec pro dopravní značku 450 Kč/ks, 4x kotevní patka 447 Kč/ks, 4x kovový sloupek 187 Kč/ks, 8x objímka 42 Kč/ks, 4x dopravní značka 699 Kč/ks Výpočet = 4*450+4*447+4*187+8*42+4*699 = 7 468,00 Kč</i>			
bezpečnostní tabulky	ks	48,32 Kč	9 664,00 Kč
<i>Poznámka: Cena 48,32 Kč/ks, počet: 200 ks</i>			
osvětlení	ks	45,00 Kč	259 650,00 Kč
<i>Poznámka: Halogenové svítidlo se stojanem, 45 Kč/ks a den. Počet: 10 ks</i>			
turniket	ks	57,00 Kč	32 889,00 Kč
<i>Poznámka: Pronájem turniketu v přepočtu na ks a den je 57 Kč/ks a den.</i>			
reflexní vesta OOPP	ks	23,00 Kč	1 380,00 Kč
<i>Poznámka: 60 ks - 60 Kč/ks - rozmělnění pořizovací ceny do více stavebních akcí (3) 60/3 = 20 Kč + 15 % recerva = 23 Kč</i>			
helma OOPP	ks	51,36 Kč	3 081,60 Kč
<i>Poznámka: 60 ks - 134 Kč/ks - rozmělnění pořizovací ceny do více stavebních akcí (3) 134/3 = 44,66 Kč + 15 % recerva = 51,36 Kč</i>			
pracovní obuv OOPP	ks	402,50 Kč	24 150,00 Kč
<i>Poznámka: 60 ks - 1050 Kč/ks - rozmělnění pořizovací ceny do více stavebních akcí (3) 1050/3 = 350 Kč + 15 % recerva = 402,5 Kč</i>			
rukavice OOPP	ks	37,00 Kč	2 220,00 Kč

**České vysoké učení technické**  
**Fakulta stavební**  
**Katedra technologie staveb**

<i>Poznámka: 37 Kč/ks. Počet 60 ks</i>			
ochranné brýle OOPP	ks	9,20 Kč	552,00 Kč
<i>Poznámka: 60 ks - 24 Kč/ks - rozmělnění pořizovací ceny do více stavebních akcí (3) 24/3 = 8 Kč + 15 % rezerva = 9,2 Kč</i>			
chrániče sluchu, špunty OOPP	ks	4,00 Kč	128,00 Kč
<i>Poznámka: 4 Kč/ks. Počet: 32 ks.</i>			
jednorázové hygienické roušky	bal	69,00 Kč	345,00 Kč
<i>Poznámka: balení po 50 ks za 69 Kč. Počet 5 balení.</i>			
postroj pro práci ve výškách OOPP	kpl	8 180,00 Kč	8 180,00 Kč
<i>Poznámka: Výpočet na pořízení 4x kompletní soupravy: tělový postroj 2 129,00 Kč, přilba na práci ve výškách 499,00 Kč, 2x polohovací lano s karabinami 929,00 Kč, jistící lano 669, revize soupravy 980 Kč - Výpočet = 4*2129+4*499+8*929+4*669+4*980 = 24 540,00 Kč Rozmělnění nákladu do více stavebních akcí = (24540/3) = 8 180,00 Kč</i>			
hasící přístroj	ks	613,00 Kč	9 195,00 Kč
<i>Poznámka: cena za koupi hasícího přístroje včetně nákladu na revize je 613,00 Kč/ks. Počet: 15 ks</i>			
červenobílá výstražná páska	ks	77,50 Kč	310,00 Kč
<i>Poznámka: Cena za roli pásky 77,50 Kč/ks. Spotřeba cca 350 m. Obsah role 100 m</i>			
mobilní lešení - hlavní etapy stavby	ks	186,00 Kč	1 147 248,00 Kč
<i>Poznámka: pronájem lešení 186 Kč/ks a den. Počet: 24 ks</i>			
mobilní lešení - drobné práce, dokončení	ks	198,00 Kč	142 560,00 Kč
<i>Poznámka: pronájem lešení 198 Kč/ks a den. Počet: 6 ks</i>			
záchytné šibenice	ks	8 724,00 Kč	104 688,00 Kč
<i>Poznámka: 8724,00 Kč/ks za pronájem na stavbu. Počet 12 ks</i>			
dřevěná prkna ochranného zábradlí	bm	20,00 Kč	34 800,00 Kč
<i>Poznámka: Cena prkna 20 Kč/bm. Potřebné metry zábradlí krát 3 (více urovní prken). 580 m.</i>			
ocelové stojky ochranného zábradlí	ks	1,34 Kč	29 737,28 Kč
<i>Poznámka: Pronájem stojky 1,34 Kč/ks a den. Celkem potřeba 232 ks, z toho 116 ks na 146 dní a 36 ks na 377 dní. Výpočet = 1,34*116*146+1,34*146*36 = 29 737,28 Kč</i>			

Kotvící oka	ks	985,00 Kč	62 055,00 Kč
<i>Poznámka: Nerezový kotvící bod, cena 985 Kč/ks. Počet: 63 ks.</i>			
Nerezové lano	bm	148,00 Kč	3 404,00 Kč
<i>Poznámka: Cena 148 Kč/bm. Počet: 23 m</i>			
zakrytí prostupů OSB deskou	m <sup>2</sup>	124,00 Kč	14 880,00 Kč
<i>Poznámka: OSB deska cena 124 Kč/m<sup>2</sup>. Potřeba desky za celou dobu stavby plus rezerva je 120 m<sup>2</sup></i>			
mobilní zábradlí	bm	1,27 Kč	21 983,70 Kč
<i>Poznámka: cena 1,27 Kč/dm a den. Nutnost obstarat cca 30 m.</i>			
přechodová ocelová lávka	ks	122,00 Kč	81 740,00 Kč
<i>Poznámka: pronájem lávky 122 Kč/ks a den, počet: 2 ks</i>			
venkovní lešení - pronájem	m <sup>2</sup>	1,76 Kč	3 016 974,40 Kč
<i>Poznámka: 1,76 Kč/m<sup>2</sup> a den. Objem lešení je 6 670 m<sup>2</sup>.</i>			
venkovní lešení - montáž	m <sup>2</sup>	1,76 Kč	3 016 974,40 Kč
<i>Poznámka: 1,76 Kč/m<sup>2</sup> a den. Objem lešení je 6 670 m<sup>2</sup>.</i>			
venkovní lešení - demontáž	m <sup>2</sup>	1,16 Kč	1 988 460,40 Kč
<i>Poznámka: 1,16 Kč/m<sup>2</sup> a den. Objem lešení je 6 670 m<sup>2</sup>.</i>			
<b>CELKEM</b>			<b>10 555 889,58 Kč</b>

[vlastní zdroj]

Díky tabulce je přehledněji vidět jednotlivé kroky k získání celkových nákladů. Můžeme zde vidět, že nejnákladnějšími opatřeními je tedy lešení, jelikož se skládá hned ze tří nejdražších částek, dále je velice nákladné mobilní lešení, které je také využíváno na velké části stavby a pak už se částky pohybují ve statisícových cifrách.

Celková částka nákladů za navržená opatření k bezpečnosti a ochraně zdraví při práci je 10 555 889,58 Kč. S přihlédnutím k velikosti stavby a k celkové ceně za objekt, která je určena na 525 mil. Kč se 10 mil.

**Kč nemusí jevit jako tak velká částka. Při převedení na procenta z celkové ceny díla jsou náklady na BOZP přesnými 2 %. Náklady na bezpečnost se většinou pohybují kolem takového podílu.**

## **ZÁVĚR**

V první polovině práce se zabývám nejprve obecně tématem bezpečnosti. K čemu je, kam až sahá jeho odvětví, jak ho lze definovat, vyložit si a že toto téma lze uchopit z více úhlů pohledu. Také se snažím do něj vnést i vlastní názor. BOZ nejde brát čistě subjektivně, protože existují určitá pravidla a nařízení, která ho usměrňují a my musíme následovat.

V kapitole historie lze vidět, že přemýšlení nad zefektivněním práce je tu už od pradávna. Dalo by se do toho už brát i např. Rozšiřování silnic dávno před naším letopočtem, aby se na cestu vešli dva vozy, nebo vůz a chodci. Co se týče té ochrany lidského života, nebylo to takovou prioritou. Dřív se na život nahlíželi trochu jinak, a mocnosti nad pracovníky je viděli jen jako číslo, sílu, kterou si mohli obstarat hned kdekoliv jinde.

V poslední části teoretické části rozebírám právní předpisy, které se ve stavebnictví s bezpečností práce často spojují a využívají. Jak se tohoto tématu dotýká projektové dokumentace, jaké jsou povinnosti jednotlivých účastníků stavby, jak obecně, tak napojením na bezpečnost.

Druhá polovina práce je věnována radnici v Modřanech, Nová Radnice Prahy 12, analýze rizik a návrhům vhodných bezpečnostních opatření pro realizaci stavby.

Na začátku jsem krátce seznámila s objektem, aby se získala rámcová představa, k navrhování bezpečnostních opatření, které promítám i do výkresů, které jsou jako přílohy této práce, není nutné zacházet do rozsáhlých podrobností, jak by tomu bylo v případě realizačního projektu.

Popis požadavků na konkrétní staveniště je rozdělený nejdříve do obsáhlejšího segmentu, kde postupně popisují zařízení staveniště, které je pochopitelně přítomné ve všech etapách. Ačkoli se v průběhu realizace stavby postupně liší a upravuje, nejedná se o rapidní změny a



hlavně existují prvky, které jsou napříč celou časovou linií společné. Těmto aspektům přesně odpovídají podnázvy 6. kapitoly.

Po vyjasnění těchto náležitostí, se předchází už ke konkrétní analýze rizik a opatření. Postupně se zmapují rizika ve výkopových pracích, hrubé spodní stavbě, hrubé horní stavbě, dokončovacích pracích, ve kterých se rozebírá hlavně hrubé dokončení a uzavření schránky stavby, jelikož vnitřní práce mají kolektivně podobná pravidla, náležitosti a úskalí, se kterými se můžou pracovníci či osoby pohybující se na stavbě, setkat. V neposlední řadě je popsáno zastřešení stavby, a to jak ve stavu hrubé stavby, tak už ve finální podobě. To jsem zvolila kvůli komplexnímu znázornění řešení ochranných prostředků na střeše. Jak jsem již zmínila, další práce v objektu jsou velice podobné, avšak mají pár odlišností, proto jsem zbylé profese, které jsem chtěla komentovat analyzovala jen do tabulek rizik.

Cílem této diplomové práce bylo zmapovat jaké zákony jsou dodržovat při pracích na konkrétní stavbě, jaká rizika je možné potkat ve vybraných technologických etapách, časové zhodnocení těchto aspektů a zvážení finanční stránky opatření. Výsledkem je tedy zmapování nákladů na BOZP této stavební akce a porovnání s celkovou cenou stavby. Mnou navržená opatření a stanovené ceny k nim vyhodnotily, že náklady tvoří přesně 2 % z celkové ceny stavby. Tím jsou stanovené cíle této diplomové práce splněny.

V nákladech na bezpečnostní opatření jsem ještě zahrnula jednorázové roušky z důvodu přítomné situace COVID-19. V průběhu tvoření této diplomové práce se situace a s ní spojená opatření velice často měnila. V takovém případě nelze jednoznačně určit, jak silný dopad by měla do plynulosti stavby. Jednorázové ústní roušky je to nejjednodušší opatření, kterým velice efektivně dopomoci ke zvýšení ochrany zdraví pracovníků. Ti se zdržují převážně ve svých prostorech výkonu profese se svými kolegy k těmto pracím určeným a nijak dál se zbytečně nestýkají, popřípadě nepohybují po širším okruhu staveniště.

Říká se, že na zdraví by se nemělo šetřit. To určitě nemělo v nákladech nebo finanční bilanci bude i bezpečnost, vždy jen číslo v tabulce a finanční záležitost vždycky. Pokud investor nemá větší finanční prostředky, tak může být sebelidšnější a přesto se bude snažit ušetřit kde se dá. Apel na cenu je neustálý, i v tomto odvětví se svět snaží stále víc a víc zefektivňovat, zpřístupňovat, vymýšlet nové, lepší a ještě výhodnější prostředky. Odbourat ale lidský faktor není vůbec jednoduché a myslím, že ještě hodně dlouho nebude. Obrovskou šancí, jak se vyvarovat nebezpečí je plně automatizovat. Velkým pomocníkem i v bezpečnosti je využívání BIM na stavbách, což se snaží stále více firem protlačovat. V tomto případě věřím že v blízké době bude naprosto běžnou záležitostí. Plně automatická stavba je už něco více kosmického bude třeba si na to ještě počkat. Sice se tím odbourá lidský faktor, ale zase by se tím obrovsky zredukoval počet pracovních míst. Každopádně lidská obozřetnost, důkladné školení pro práci na stavbách a vyvarovat se co nejvíce posíláním osob do komplikovaných či špatně přehledných míst a situací je prozatím klíčem k bezpečným stavbám.

## 10 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

[1] Co je BOZP, [online], [citováno 11/2020], Dostupné na:

<https://www.bozp.cz/aktuality/co-je-bozp/>

[2] Desatero nejčastějších příčin vzniku úrazu ve stavebnictví, [online],

[citováno 10/2020], Dostupné na: <https://zsbozp.vubp.cz/pracovni-prostredi/odvetvi/stavby/170-desatero-nejcastejsich-pricin-vzniku-urazu-ve-stavebnictvi>

[3]Bezpečnost a ochrana sdaví při práci – Historie bezpečnosti práce, [online], [citováno 10/2020],

[https://cs.wikipedia.org/wiki/Bezpe%C4%8Dnost\\_a\\_ochrana\\_zdrav%C3%AD\\_p%C5%99i\\_pr%C3%A1ci#Historie\\_bezpe%C4%8Dnosti\\_pr%C3%A1ce](https://cs.wikipedia.org/wiki/Bezpe%C4%8Dnost_a_ochrana_zdrav%C3%AD_p%C5%99i_pr%C3%A1ci#Historie_bezpe%C4%8Dnosti_pr%C3%A1ce)

[4]Nebojte se pánu BOZP na stavbě, [online], [citováno 11/2020],

Dostupné na: <https://www.koordinacebozp.cz/aktuality/nebojte-se-planu-bozp-na-stavbe>

[5]Zákon č. 183/2006 Sb.. Stavební zákon, [online], [citováno 11/2020],

Dostupné na: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-183>

[6]Zákon č. 309/2006 Sb., Zákon o zajištění dalších podmínek

bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, [online], [citováno 11/2020],

Dostupné na: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-309>

[7]Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na

bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích , [online],

[citováno 11/2020], dostupné na:

<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-591>

[8] Požadavky na zajištění staveniště, [online], [citováno 10/2020],

Dostupné na: <https://www.koordinacebozp.cz/aktuality/pozadavky-na-zajisteni-staveniste/>

[9] *čerpání obrázku*, [online], [citováno 11/2020], Dostupné na:

[www.koordinacebozp.cz](http://www.koordinacebozp.cz)

- [10] HŮRKA, Petr a kolektiv. Pracovní právo. 2. vydání. Plzeň: Aleš Čeněk 2015, str. 308
- [11] NEUGEBAUER, Tomáš. Vyhledávání a vyhodnocení rizik v praxi. 1. vydání. Praha: ASPI 2008, str. 16
- [12] Digitální technická mapa Prahy, [online], [citováno 12/2020], Dostupné na: <http://app.iprpraha.cz/apl/app/dtmp/index.html>
- [13] Složka piktogramů z vlastního zdroje a výukových materiálů FSv
- [14] Katastr nemovitostí, [online], [citováno 11/2020], Dostupné na: <http://sgi-nahlizenidokn.cuzk.cz/>
- [15] Denios, online shop, čerpání obrázku, [online], [citováno 12/2020], Dostupné na: [www.denios.cz](http://www.denios.cz)
- [16] AZ hobby, čerpání obrázku, [online], [citováno 12/2020], Dostupné na: [www.az-hobby.cz](http://www.az-hobby.cz)
- [17] Dopravní značení, čerpání obrázku, [online], [citováno 12/2020], Dostupné na: [www.dopravniznaceni.cz](http://www.dopravniznaceni.cz)
- [18] Aliaz ocelové konstrukce, čerpání obrázku, [online], [citováno 12/2020], Dostupné na: [www.aliaz.cz](http://www.aliaz.cz)
- [19] Europack, čerpání obrázku, [online], [citováno 12/2020], Dostupné na: [www.europack.cz](http://www.europack.cz))
- [20] Dopravní značení, čerpání obrázku, [online], [citováno 11/2020], Dostupné na: [www.dopravniznaceni.cz](http://www.dopravniznaceni.cz)
- [21] Bezpečnost práce - pádům z výšky lze předcházet 2, [online], [citováno 12/2020], Dostupné na: <https://www.asb-portal.cz/stavebnictvi/bezpecnost-prace-padam-zvysky-lze-predchazet-2>
- [22] Stavební technika zábradlí, [online], [citováno 12/2020], Dostupné na: <http://www.altradbaumann.cz/produkty/stavebni-technika/zabradli.html>

[23] Hliníkové lešení pojízdné, [online], [citováno 12/2020], Dostupné na:  
<https://www.zebrikyleseni-krause.cz/cs/hlinikove-leseni-pojizdne-stabilo-50-delka-2-0m-vyska-4-4m-krause/>

[24] Přejížděvací lávka z protiskluzového slízkového plechu včetně nájezdové rampy, [online], [citováno 12/2020], Dostupné na:  
<https://www.denios.cz/shop/prechodova-lavka-z-protiskluzoveho-slizkoveho-plechu-vc-najezdove-rampy>

[25] Upevnění bodu záchytného systému [online], [citováno 12/2020],  
Dostupné na: <https://www.estav.cz/cz/6607.upevneni-bodu-zachytneho-systemu>

[26] OOPP k záchytnému systému, [online], [citováno 11/2020],  
Dostupné na: <https://roofix.cz/oopp-k-zachytnemu-systemu/>

[27] Bezpečnostní páska bílo červená, [online], [citováno 12/2020],  
Dostupné na: [https://lano-motouz.cz/produkt/bezpecnostni-paska-bilo-cervena-80-mm-100-m/?gclid=Cj0KCQiA88X\\_BRDUARIsACVMYD9eMwdLzgdTsHfzrxYxnU7IQDlZTOMiD-knMwsgro1gYMPzMXGh-y0aAjYJEAJw\\_wcB](https://lano-motouz.cz/produkt/bezpecnostni-paska-bilo-cervena-80-mm-100-m/?gclid=Cj0KCQiA88X_BRDUARIsACVMYD9eMwdLzgdTsHfzrxYxnU7IQDlZTOMiD-knMwsgro1gYMPzMXGh-y0aAjYJEAJw_wcB)

[28] Přejížděvací lávky Safe Bridge, [online], [citováno 12/2020],  
Dostupné na: <https://www.scaserv.cz/wp-content/uploads/2020/04/Cen%C3%ADk-a-manu%C3%A1l-SafeBridge-1.4.2020-CZ.pdf>

[29] Hasící přístroj práškový 6 kg, [online], [citováno 12/2020], Dostupné na:  
[https://www.traiva-shop.cz/hasici-pristroje/praskove/4783-hasici-pristroj-praskovy-6kg/14402/?gclid=Cj0KCQiA88X\\_BRDUARIsACVMYD\\_XPYOuX3UFdJ4R5KSFHtTKKGHaduTOE-v2KP2aAUSQb8wWLyZ1DJMaAsakEALw\\_wcB](https://www.traiva-shop.cz/hasici-pristroje/praskove/4783-hasici-pristroj-praskovy-6kg/14402/?gclid=Cj0KCQiA88X_BRDUARIsACVMYD_XPYOuX3UFdJ4R5KSFHtTKKGHaduTOE-v2KP2aAUSQb8wWLyZ1DJMaAsakEALw_wcB)

[30] Slovník pojmů BOZP, [online], [citováno 10/2020], Dostupné na:  
<https://www.bozp.cz/slovník-pojmu/bozp/>

- [31] Současné trendy v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví, [online], [citováno 10/2020], Dostupné na: <https://zsbozp.vubp.cz/bozp-obecne/552-soucasne-trendy-v-oblasti-bezpecnosti-a-ochrany-zdravi>
- [32] Top Safe – Kotvící body pro betonové konstrukce [online], [citováno 12/2020], Dostupné na: <http://www.topsafe.cz/kotvici-body-pro-betonove-konstrukce/>

## 11 SEZNAM OBRÁZKŮ

OBR. Č. 1: POSTUPOVÝ DIAGRAM, KDY JE A KDY NENÍ, NUTNÉ VYTVÁŘET PLÁN BOZP [4] .....	24
OBR. Č. 2: POSTUPOVÝ DIAGRAM ZHOTOVITELE STAVBY A JEHO POVINNOSTÍ [9] .....	26
OBR. Č. 3: OZNAČENÍ VSTUPU NA STAVENIŠTĚ (VLASTNÍ ZDROJ) [13].....	27
OBR. Č. 4: VYZNAČENÍ STAVEBNÍHO ÚZEMÍ, VIZ. ČÍSLA PARCEL VÝŠE [14], [VLASTNÍ ÚPRAVA ].....	29
OBR. Č. 5: OPLOCENÍ STAVENIŠTĚ [VLASTNÍ ZDROJ] .....	33
OBR. Č. 6: TYP OPLOCENÍ STAVENIŠTĚ, PLETIVOVÝ [15].....	34
OBR. Č. 7: OZNÁMENÍ O ZAHÁJENÍ PRACÍ A O POVOLENÍ KE STAVBĚ [VLASTNÍ ZDROJ] .....	34
OBR. Č. 8: STAVENIŠTNÍ ROZVADĚČ [VLASTNÍ ZDROJ] .....	35
OBR. Č. 9: OZNAČENÍ ROZVADĚČE [13].....	35
OBR. Č. 10: STAVEBNÍ REFLEKTOR [16].....	36
OBR. Č. 11: OZNAČENÍ VSTUPU NA STAVENIŠTĚ OZNAČENÍ VSTUPU NA STAVENIŠTĚ [13] [VLASTNÍ ÚPRAVA] .....	38
OBR. Č. 12: UPOZORNĚNÍ NA VÝJEZD ZE STAVBY [VLASTNÍ ZDROJ] .....	38
OBR. Č. 13: DOPRAVNÍ ZNAČENÍ STAVEBNÍCH PRACÍ [VLASTNÍ ZDROJ].....	39
OBR. Č. 14: PLOTOVÁ ZÁBRANA [17] .....	39
OBR. Č. 15: ZNAČENÍ „CHODNÍK UZAVŘEN“) [13] .....	40
OBR. Č. 16: VÝSTRAŽNÉ ZNAČENÍ „ZÁKAZ VSTUPU NA STAVENIŠTĚ“ [13] .....	40
OBR. Č. 17: ZÁKLADNÍ OOPP [VLASTNÍ ZDROJ] [13].....	41
OBR. Č. 18: POROROŠTOVÉ SCHODIŠTĚ K PATROVÉMU BUŇKOVÍŠTI [18].....	42
OBR. Č. 19: PIKTOGRAMY U VCHODU DO HLAVNÍHO BUŇKOVÍŠTĚ [13].....	43
OBR. Č. 20: VRÁTNICE [VLASTNÍ ZDROJ].....	43
OBR. Č. 21: ČERVENOBÍLÁ VÝSTRAŽNÁ PÁSKA [19].....	46
OBR. Č. 22: PLOTOVÁ ZÁBRANA [20] .....	46
OBR. Č. 23: PIKTOGRAM SHROMAŽDIŠTĚ [13].....	47
OBR. Č. 24: ZÁCHYTNÁ ŠIBENICE [21].....	48
OBR. Č. 25: POMOCNÉ DŘEVĚNÉ ZÁBRADLÍ [22] .....	51
OBR. Č. 26: HLINÍKOVÉ MOBILNÍ LEŠENÍ [23].....	51

**České vysoké učení technické**  
**Fakulta stavební**  
**Katedra technologie staveb**

OBR. Č. 27: ROZDĚLENÍ BUDOVY NA POJMENOVÁNÍM JEDNOTLIVÝCH OBJEKTŮ [VLASTNÍ ZDROJ] .....	
52	
OBR. Č. 28: PŘECHODOVÁ OCELOVÁ LÁVKA [24].....	53
OBR. Č. 29: PIKTOGRAM ÚNIKOVÁ CESTA, EXIT [13] .....	53
OBR. Č. 30: ZVÝRAZNĚNÍ ZASTŘEŠENÍ ŽB STROPNÍ DESKOU [VLASTNÍ ZDROJ] .....	58
OBR. Č. 31: TRVALÝ ZÁCHYTNÝ SYSTÉM NA FINÁLNÍ STŘEŠE [VLASTNÍ ZDROJ].....	62
OBR. Č. 32: OKA ZÁCHYTNÉHO/SLAŇOVACÍHO SYSTÉMU [25] .....	63
OBR. Č. 33: PLNOHODNOTNÉ VYBAVENÍ PRO PRÁCI VE VÝŠKÁCH [26] .....	63
OBR. Č. 34: PŘÍKLAD SKLADU ZDÍCÍCH MATERIÁLŮ Z VÝKRESU [VLASTNÍ ZDROJ, PŘÍLOHA Č. 12].....	
.....	67



## 12 SEZNAM TABULEK

TAB. Č. 1: ANALÝZA RIZIK VÝKOPOVÝCH PRACÍ.....	44
TAB. Č. 2: ANALÝZA RIZIKY SPODNÍ HRUBÉ STAVBY .....	48
TAB. Č. 3: ANALÝZA RIZIK HORNÍ HRUBÉ STAVBY.....	54
TAB. Č. 4: ANALÝZA RIZIK ZASTŘEŠENÍ .....	58
TAB. Č. 5: ANALÝZA RIZIK DOKONČOVACÍCH PRACÍ.....	64
TAB. Č. 6: ANALÝZA RIZIK ROZVODŮ EL, VZT, ZTI, ÚT, VZT, MAR, EPS.....	68
TAB. Č. 7: ANALÝZA RIZIK SKLADEB PODLAHOVÝCH KONSTRUKCÍ.....	69
TAB. Č. 8: ANALÝZA RIZIK KLEMPÍŘSKÝCH PRACÍ.....	69
TAB. Č. 9: ANALÝZA RIZIK TRUHLÁŘSKÝCH PRACÍ .....	70
TAB. Č. 10: ANALÝZA RIZIK ZÁMEČNICKÝCH PRACÍ .....	71
TAB. Č. 11: VYJÁDŘENÍ NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ VE DNECH A PROCENTECH V ZÁVISLOSTI NA DOBĚ TRVÁNÍ REALIZACE STAVBY .....	72
TAB. Č. 12: VÝPOČET NÁKLADŮ NA ZVOLENÁ OPATŘENÍ A BEZPEČNOSTNÍ PRVKY.....	76

## 13 SEZNAM GRAFŮ

GRAF Č. 1: VYJÁDŘENÍ DOBY TRVÁNÍ OPATŘENÍ V ZÁVISLOSTI NA CELKOVOU DOBU TRVÁNÍ REALIZACE STAVBY.....	74
GRAF Č. 2: ZNÁZORNĚNÍ VÝPOČTENÝCH NÁKLADŮ V GRAFU.....	75

## 14 SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA Č. 1	ZOV VÝKOPOVÉ PRÁCE
PŘÍLOHA Č. 2	ZOV HRUBÁ STAVBA
PŘÍLOHA Č. 3	ZOV DOKONČOVACÍ PRÁCE
PŘÍLOHA Č. 4	HRUBÁ STAVBA 1PP
PŘÍLOHA Č. 5	HRUBÁ STAVBA 1NP
PŘÍLOHA Č. 6	HRUBÁ STAVBA 2NP
PŘÍLOHA Č. 7	HRUBÁ STAVBA 3NP
PŘÍLOHA Č. 8	HRUBÁ STAVBA 4NP
PŘÍLOHA Č. 9	HRUBÁ STAVBA 5NP
PŘÍLOHA Č. 10	ZASTŘEŠENÍ HRUBÁ STAVBA
PŘÍLOHA Č. 11	DOKONČOVACÍ PRÁCE 1PP
PŘÍLOHA Č. 12	DOKONČOVACÍ PRÁCE 1NP
PŘÍLOHA Č. 13	DOKONČOVACÍ PRÁCE 2NP
PŘÍLOHA Č. 14	DOKONČOVACÍ PRÁCE 3NP
PŘÍLOHA Č. 15	DOKONČOVACÍ PRÁCE 4NP
PŘÍLOHA Č. 16	DOKONČOVACÍ PRÁCE 5NP
PŘÍLOHA Č. 17	ZASTŘEŠENÍ DOKONČOVACÍ PRÁCE