

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ**

**Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví**



**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**Návrh opatření BOZ na výstavbu  
bytového domu**

**Bc. Veronika Kocová**

**2018**

**Vedoucí diplomové práce: Ing. Jaroslava Tománková, Ph. D.**



## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Kocová Jméno: Veronika Osobní číslo: 395578

Zadávací katedra: K126 - Ekonomiky a řízení ve stavebnictví

Studijní program: SI - Stavební inženýrství

Studijní obor: N - Stavební management

### II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Návrh opatření BOZ na výstavbu bytového domu

Název diplomové práce anglicky: Health and safety equipment draft measures for the construction of residential house

Pokyny pro vypracování:

- Legislativa v oblasti BOZP
- Prvky pro zajištění BOZP - OOPP, kolektivní ochrana
- Plán pracovních rizik jednotlivých technologických etap
- Časové znázornění vybraných opatření BOZP
- Grafické znázornění vybraných opatření BOZP v rámci ZS
- Závěrečné vyhodnocení

Seznam doporučené literatury:

Zákon 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,

Zákon 262/2006 Sb., zákoník práce,

Nařízení vlády 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

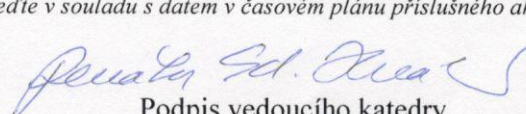
Jméno vedoucího diplomové práce: Ing. Jaroslava Tománková, Ph. D.

Datum zadání diplomové práce: 2. 10. 2017

Termín odevzdání diplomové práce: 7. 1. 2018

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“.*

10.10.2017

Datum převzetí zadání

  
Podpis studenta(ky)

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem předkládanou diplomovou práci vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

V Praze 7. 1. 2018

Bc. Veronika Kocová

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucí diplomové práce

Ing. Jaroslavě Tománkové, Ph. D. za rady při vedení práce. Dále bych chtěla poděkovat Stanislavu Rajtolarovi za možnost docházení na stavbu, podklady a cenné rady ohledně stavby.

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**Návrh opatření BOZ na výstavbu  
bytového domu**

## **Anotace**

### ***Návrh opatření BOZ na výstavbu bytového domu***

Tato práce je zaměřena na bezpečnost a ochranu zdraví při výstavbě bytového domu v Plzni. Autor se zabývá tématem BOZP a potřebnou legislativou. Zaměřuje se na profese, které se pohybují na staveništi a mají vztah k BOZP, jejich práci na staveništi a jejich povinnosti. Seznamuje s projektem bytového domu. Cílem práce je analýza rizik, která mohou během výstavby bytového domu vzniknout, a jejich bezpečnostním opatřením. Navrhuje potřebná značení na staveništi a hodnotí prvky pro BOZP z finančního hlediska.

#### **Klíčová slova:**

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, osobní ochranné pracovní prostředky, rizika

## **Abstract**

### ***Health and safety equipment draft measures for the construction of residential house***

This work focuses on occupational health and safety in the construction of a residential building in Pilsen. The author deals with the topic of OSH and the necessary legislation. It focuses on the occupations that occur on the site and relate to OSH, their work on the site and their duties. The author introduces you with the apartment building project and analyzes the risks that may arise during the construction of a residential building and their security measures. Author suggests the necessary labels on the construction site and evaluates the OSH elements from the financial point of view.

#### **Keywords**

Occupational health and safety at work, personal protective working equipment, risk

## Obsah

Úvod .....	10
Cíle diplomové práce.....	11
1 Legislativa.....	12
1.1.    Zákon 262/2006 Sb.....	12
1.2.    Zákon 309/2006 Sb.....	12
1.3.    Nařízení vlády 591/2006 Sb.....	13
1.4.    Zákon 183/2006 Sb.....	13
1.5.    Nařízení vlády 495/2001 Sb.....	14
1.6.    Nařízení vlády 11/2002 Sb.....	14
1.7.    Nařízení vlády 168/2002 Sb.....	14
1.8.    Nařízení vlády 21/2003 Sb.....	15
1.9.    Nařízení vlády 362/2005 Sb.....	15
1.10.   Zákon 174/1968 Sb.....	15
2 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci = BOZP .....	16
3 Plán BOZP .....	17
4 Osoby se vztahem k zajištění BOZP.....	20
4.1.    Stavebník = zadavatel.....	20
4.2.    TDS – technický dozor stavebníka .....	20
4.3.    Zhotovitel.....	21
4.4.    Kordinátor BOZP .....	22
5 OOPP .....	24
5.1    Průmyslové ochranné přilby .....	28
5.2    Ochranné rukavice .....	29
5.3    Pracovní obuv .....	29
5.4    Ochranné pracovní oděvy .....	30

5.5	Oděvy s vysokou viditelností .....	31
5.6	Osobní prostředky k ochraně očí.....	32
5.7	Ochranné prostředky dýchacích orgánů.....	33
5.8	Chrániče sluchu.....	33
5.9	Zadržné systémy proti pádu z výšky nebo do hloubky .....	34
6	Prvky kolektivní ochrany .....	36
7	Praktická část .....	38
7.1.	Základní informace o objektu .....	38
7.2.	Technické řešení stavby .....	39
7.2.1.	Základové konstrukce.....	39
7.2.2.	Svislé konstrukce.....	39
7.2.3.	Vodorovné konstrukce.....	39
7.2.4.	Obvodový <i>plášť</i> .....	39
7.2.5.	Střešní konstrukce.....	39
7.2.6.	Nenosné svislé konstrukce.....	40
7.2.7.	Výplně otvorů .....	40
7.2.8.	Povrchové úpravy.....	40
7.2.9.	Dopravní řešení stavby.....	40
7.3.	Bezpečnostní značky doporučené pro používání na staveništi ..	42
	Značky ZÁKAZU .....	42
	Značky PŘÍKAZU.....	43
	Značky VÝSTRAŽNÉ.....	45
	Značky INFORMATIVNÍ .....	46
7.4.	Analýza rizik .....	48
7.4.1.	Zemní práce .....	48
7.4.2.	Zakládání stavby .....	48



7.4.3. Hrubá vrchní stavba .....	48
7.4.4. Zastřešení .....	49
7.4.5. Dokončovací práce.....	50
7.5. Dodržování BOZP při realizaci bytového domu Koterovská.....	51
Přehled zjištěných nedostatků .....	51
7.6. Obecné bezpečnostní požadavky .....	69
7.6.1. ZS.....	69
7.6.2. OOPP .....	74
7.6.3. Tabulka nákladů ZS + OOPP .....	74
Závěr.....	77
Zdroje a použitá literatura .....	80
Použité elektronické dokumenty .....	80
Použitá tištěná literatura.....	80
Ostatní zdroje.....	81
Seznam zkratk .....	84
Seznam obrázků .....	86
Seznam tabulek .....	88
Seznam příloh.....	89

## Úvod

Koordinace staveb z hlediska BOZP (bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), plány BOZP, koordinátoři BOZP jsou základní pojmy, které začínají být na stavbách stále častěji řešena, a BOZP se v současné době stává velmi důležitým tématem. Na dodržování bezpečnosti práce je kladen stále větší důraz a náročnější požadavky, než tomu bylo dříve. Na staveništích dochází velmi často k vážným až smrtelným zraněním, a proto je dodržování bezpečnosti i přes větší náklady na stavbu velice důležité. Stavitelství je jedno z nejnebezpečnějších povolání z hlediska úmrtnosti, a proto jsem si toto téma vybrala.

Problematikou bezpečnosti a ochrany zdraví při práci se zabývají především technické normy, právní předpisy, zákony, nařízení vlády, předpisy výrobců, interní předpisy firem a na rozdíl od jiných témat omezené množství odborné literatury.

Teoretická část diplomové práce se zabývá souhrnem potřebných informací k BOZP, OOPP, kolektivní ochraně, plánu BOZP, legislativou a osobami vyskytujícími se na staveništi a majícími vztah k BOZP. Je souhrnem všech potřebných informací zpracovaných z různých zdrojů (zákony, nařízení vlády, tištěné knihy apod.).

Praktická část seznamuje s konkrétním projektem bytového domu, pro který je tato DP zpracována. Řeší zdroje a možnosti vzniku rizik hrozících během provádění prací na staveništi a opatření pro omezení nebo zamezení jejich vzniku. Navrhuje značky potřebné pro informovanost a bezpečnost pracovníků na staveništi a zabývá se obecnými požadavky na vybavení staveniště z hlediska BOZP a cenami na jejich zajištění.

Kapitola 1. řeší legislativu, kapitola 2. se věnuje obecným informacím týkajícími se BOZP. Na ni plyně navazuje kapitola 3. zaměřující se na plán BOZP. V kapitole 4. jsou charakterizované nejdůležitější osoby se vztahem ke stavbě a současně i vztahem k BOZP, což je stavebník neboli zadavatel stavby, technický dozor stavebníka (TDS), koordinátor stavby a zhotovitel stavby. Kapitoly 5. a 6. se věnují vybraným prvkům bezpečnosti ochrany zdraví při práci.

Po stručném přehledu legislativy, která se týká BOZP, a jejím jednoduchém výkladu je souhrnně popsáno BOZP a požadavky na zpracování plánu BOZP

či na osoby hrající důležitou roli při zajištění bezpečnosti. Dále jsou podrobně popsány osobní ochranné pracovní prostředky (průmyslové ochranné přilby, ochranné rukavice, pracovní obuv, ochranné pracovní oděvy, oděvy s vysokou viditelností aj.) či prostředky kolektivní ochrany.

V praktické části bylo řešeno umístění bezpečnostních značení důležitých pro zajištění bezpečnosti práce na staveništích. Tato značení jsou příkazová, zákazová, informativní a výstražná. Nejdůležitější částí pro zajištění bezpečnosti na staveništi je analýza rizik a díky ní včasnému předcházení, zamezení případně alespoň omezení vlivu rizik na zdraví pracovníků i všech ostatních osob vyskytujících se na staveništi.

Dodržování bezpečnosti práce a používání všech bezpečnostních prvků má významný vliv na náklady na realizaci stavby. Proto je součástí této diplomové práce finanční ohodnocení nutných bezpečnostních prvků při realizaci bytového domu. Pro stavbu je také důležité časově správné umístění bezpečnostních prvků, které musí být použity. To to je znázorněno v časovém harmonogramu stavby.

### ***Cíle diplomové práce***

Hlavním cílem DP bylo zanalyzovat možná rizika během výstavby bytového domu a navrhnout správná opatření zabraňující jejich vzniku, dále vytvořit návrh staveništního značení a zjistit výši nákladů na prvky BOZP během výstavby. Vytvořit zařízení staveniště s vybranými bezpečnostními prvky a graficky znázornit využití bezpečnostních prvků pomocí harmonogramu prací. Pro vypracování těchto údajů byla provedena sumarizace všech informací týkajících se BOZP důležitých pro tento typ stavby. Ke splnění cíle vedlo zpracování legislativy, obecných požadavků na BOZP, OOPP (osobní ochranné pracovní prostředky), prvků kolektivní ochrany a informací o plánu BOZP, informací o osobách hrajících významné role z hlediska projektu i vztahu k BOZP.

# 1 Legislativa

## 1.1. **Zákon 262/2006 Sb.**

- Zákoník práce.

Zákon upravuje pracovněprávní vztahy mezi zaměstnavatelem a zaměstnanci a zapracovává předpisy Evropské unie.<sup>1</sup>

## 1.2. **Zákon 309/2006 Sb.**

- Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích, dále se zabývá pravidly pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).

Zákon se zabývá prostředím, ve kterém zaměstnanci provádějí svoji pracovní činnost, a požadavky na něj. Stanovuje podmínky, jimiž je zaměstnavatel povinen se řídit, a požadavky určené zákonem (např. čistota a pořádek na staveništi, jeho uspořádání dle příslušné dokumentace, zajištění požadavků na manipulaci s materiálem, zavedení evidence přítomnosti zaměstnanců apod.). Dále řeší povinnosti zaměstnavatele při zajištění vhodných a bezpečných strojů, náradí, dopravních prostředků a všech pomůcek potřebných k práci. Dalšími povinnostmi zaměstnavatele, jako např. organizování práce a stanovení pracovních postupů, umístění bezpečnostních značek na staveništi (podle NV 11/2002 Sb.), odhalování rizikových faktorů. Úkolem zaměstnavatele je rizika vylučovat nebo alespoň je co nejvíce omezovat tak, aby nebylo ohrožováno zdraví. V tomto zákonu jsou vymezeny i zákazy některých prací. Povinností zaměstnavatele je zajistit odborně způsobilou osobu, která bude plnit úkoly při prevenci rizik, a poskytnout jí potřebné prostředky pro vykonávání její práce. Za podmínek daných zákonem 309/2006 Sb. musí investor zajistit koordinátora bezpečnosti. Dále zákon popisuje vztahy a povinnosti ostatních účastníků stavby ke koordinátorovi bezpečnosti a jeho povinnosti.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Zákon 262/2006 Sb., Zákoník práce, 2006.

<sup>2</sup> Zákon 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky na bezpečnost 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 podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), 2006.

### **1.3. Nařízení vlády 591/2006 Sb.**

- Stanovuje bližší požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Nařízení vlády se zabývá zařízením staveniště, které je zhotovitel povinen uspořádat dle plánu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Popisuje povinnosti zhotovitele vůči zařízení staveniště (ZS) a ochranu bezpečnosti na něm. Na staveništi musí zhotovitel vymežit prostory pro jednotlivé výkony prací, zajistit požadavky na organizaci práce a pracovní postupy. NV uvádí, že koordinátor je během přípravy stavby povinen dávat podněty a doporučovat taková technická řešení nebo organizační opatření, aby nedošlo k ohrožování bezpečí pracovníka v pracovním prostředí a při výkonu práce. Poskytuje odborné konzultace týkající se požadavků na zajištění bezpečné práce. Během realizace stavby musí koordinovat spolupráci zhotovitelů; dále dává podněty a doporučuje technická řešení nebo opatření k zajištění bezpečnosti; sleduje práce na staveništi a to, zda jsou při nich dodržovány požadavky na bezpečnost; účastní se kontrolních prohlídek stavby; provádí zápisy o zjištěných nedostatcích z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, upozorňuje zhotovitele, žádá jejich nápravu, sleduje a zapisuje, jakým způsobem byly nedostatky odstraněny. Součástí NV jsou přílohy, které obsahují například požadavky na ZS + zařízení pro rozvod energie; minimálními požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a náradí na staveništi (stroje na zemní práce, míchačky, čerpadla, vibrátory, stavební výtahy apod.); požadavky na organizaci práce a pracovní postupy (skladování, příprava před zahájením zemních a výkopových prací, zajištění stěn výkopů, bednění, předpínání výztuže, zednické, montážní a bourací práce aj.).<sup>3</sup>

### **1.4. Zákon 183/2006 Sb.**

- Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).

Stavební zákon upravuje především výkon veřejné správy ve věcech územního plánování, povolování staveb, terénních úprav, užívání a odstraňování staveb i podmínky pro projektovou činnost, vyvlastnění a ochranu veřejných zájmů.

---

<sup>3</sup> Nařízení vlády 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, 2006.

Rovněž upravuje soustavu orgánů státní správy, které se uvedenými činnostmi zabývají, a jejich pravomoci a postupy při rozhodování.<sup>4</sup>

### **1.5. Nařízení vlády 495/2001 Sb.**

- Stanovuje rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků.

NV udává, při jakých pracích je zapotřebí využívat osobní ochranné prostředky a které.<sup>5</sup>

### **1.6. Nařízení vlády 11/2002 Sb.**

- Stanovuje vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů.

Vznáší požadavky na bezpečnostní značky a signály, jejich umístění a vzhled. Všechny informační značky určené k evakuaci osob nebo jejich úniku z budovy musí být při výpadku elektrického proudu viditelné. V případě, že nejsou opatřeny reflexními prvky, musí být osvětlené nebo musí samostatně vydávat světlo. Všechny značky i zvukové signály musí být v prostředí, kde jsou používány, snadno rozpoznatelné, viditelné a musí být vyrobeny z odolného materiálu.<sup>6</sup>

### **1.7. Nařízení vlády 168/2002 Sb.**

- Nařízení vlády, kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, jež je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky.

NV stanovuje požadavky na pracovní postupy a organizaci práce. Těmi se musí zaměstnavatel řídit při provozování dopravy dopravními prostředky. Týká se silniční, letecké a drážní dopravy, vnitrozemské plavby, dráhy, a dráhy průmyslové. NV udává správnou organizaci práce na staveništi v souladu s dopravními prostředky tak, aby nebyli na staveništi ohroženi zaměstnanci.<sup>7</sup>

---

<sup>4</sup> Zákon 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), 2006.

<sup>5</sup> Nařízení vlády 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků, 2001.

<sup>6</sup> Nařízení vlády 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, 2001.

<sup>7</sup> Nařízení vlády 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky, 2002.

### **1.8. Nařízení vlády 21/2003 Sb.**

- Stanovuje technické požadavky na osobní ochranné prostředky.

Zabývá se konkrétními a detailními požadavky na jednotlivé osobní ochranné prostředky pro různé typy nebezpečí. Udává, za jakých podmínek mohou být prvky uvedeny na trh a následně používány. Dále poskytuje informace o označení CE. Slouží jako informace pro uživatele.<sup>8</sup>

### **1.9. Nařízení vlády 362/2005 Sb.**

- Stanovuje bližší požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo od hloubky.

Zaměřuje se na organizaci práce v nebezpečných situacích, při kterých hrozí nebezpečí pádu z výšky nebo pádu do volné hloubky. Detailně jsou rozpracovány požadavky na dodržování bezpečnosti práce a opatření ohledně používání žebříku (správné používání, dané hodnoty apod.), zajištění otvorů a okrajů pomocí zábradlí (v jaké blízkosti od kraje se smí osoby pohybovat, jak vysoké má být zábradlí, které otvory mají být zakryté apod.), zajištění proti pádu předmětů a materiálu, zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí, práce na střeše. Další částí jsou dočasné stavební konstrukce, shazování předmětů a materiálu, přerušení práce ve výškách, školení zaměstnanců apod.<sup>9</sup>

### **1.10. Zákon 174/1968 Sb.**

- Zákon o státním odborném dozoru nad bezpečností práce.

Ministerstvem práce a sociálních věcí jsou zřízeny organizace státního odborného dozoru, které vykonávají státní odborný dozor nad bezpečností. Ty jsou podřízeny Státnímu úřadu inspekce práce.<sup>10</sup>

---

<sup>8</sup> Nařízení vlády 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky, 2002.

<sup>9</sup> Nařízení vlády 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, 2005.

<sup>10</sup> Zákon 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, 1968.

## 2 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci = BOZP

Zaměstnavatel musí zajistit bezpečné prostředí pro své zaměstnance dle zákona 309/2006 Sb. Musí zaznamenávat rizika, provádět jejich hodnocení, kategorizaci a zajišťovat prevenci proti nim.<sup>11</sup> Také musí poskytovat zaměstnancům osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP), prvky kolektivní ochrany a čisticí prostředky.<sup>12</sup> Díky hodnocení rizik se jim dá předcházet, odstraňovat je nebo minimalizovat jejich působení.<sup>13</sup> Zaměstnanec, který je se zhotovitelem v pracovněprávním vztahu, může vykonávat úkoly spojené s prevencí rizik, případně si zhotovitel musí takto způsobilou osobu zajistit. V tomto případě se za odborně způsobilé osoby považují osoby s maturitní zkouškou a třemi roky praxe v oboru nebo bakalářské či magisterské vzdělání v oblasti BOZP a jedním rokem praxe v oboru a osvědčení o provedené zkoušce z odborné způsobilosti, která se musí opakovat každých pět let.<sup>14</sup>

Součástí prevence rizik je školení zaměstnanců z hlediska BOZP, soupis probíhajících prací a k nim návrh potřebných osobních ochranných pracovních prostředků (OOPP).<sup>15</sup> Zaškolení zaměstnanci musí být seznámeni se svým pracovištěm, s riziky, která jim mohou na tomto pracovišti hrozit, a s přijatými opatřeními. Tato školení jsou zaměstnavatelem zaměřena na výklad uplatnění právních předpisů v konkrétní firmě a musí být provedena vždy dříve, než zaměstnanec začne svoji práci vykonávat. Další jsou profesní odborná školení pro jednotlivé pracovní činnosti. Ta se musí provádět při nástupu do firmy, při změnách technologických nebo pracovních postupů a při změně pracovní pozice ve firmě.<sup>16</sup> Odborně způsobilé osoby řídí vedoucí zaměstnance a školí je, provádí kontroly plnění požadavků na BOZP. Vyškolení zaměstnanci dále dohlížejí na dodržování bezpečnosti na jim přiděleném úseku a v případě zranění na tomto úseku jsou za něj zodpovědní.<sup>17</sup>

---

<sup>11</sup> NEUGEBAUER, T., Průvodce problematikou bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, s. 15.

<sup>12</sup> Zákon 262/2006 Sb., 2006.

<sup>13</sup> NEUGEBAUER, T., Průvodce problematikou bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, s. 15.

<sup>14</sup> Zákon 309/2006 Sb., 2006.

<sup>15</sup> NEUGEBAUER, T., Průvodce problematikou bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, s. 39.

<sup>16</sup> Tamtéž, s. 37.

<sup>17</sup> Tamtéž, s. 39.



Celý postup od hodnocení rizik, jejich posuzování a stanovování opatření proti nim se nazývá management rizik. Ten se rozděluje na tři části: 1. vyhledávání rizik, 2. vyhodnocení rizik, 3. stanovení opatření.<sup>18</sup>

Zpracovatel hodnocení rizik a vedoucí zaměstnanec vypracovávají protokol o rizicích a sepisují vhodná řešení pro jejich omezení. Zaměstnavatel určí, zda tato opatření chce zrealizovat. Jsou-li odsouhlasena, stávají se závaznými a musejí být vedoucími pracovníky realizovány.<sup>19</sup> Práce se také rozdělují do čtyř kategorií podle rizikivosti, přičemž práce ve třetí a čtvrté kategorii jsou rovnou považovány za rizikové.<sup>20</sup>

Bezpečností práce a jejími podmínkami při manipulaci se stroji se zabývá nařízení vlády 37/2001 Sb. Toto nařízení se používá pro určení dostatečného prostoru pro stroj, pro přístup obsluhy, dostatečný manipulační prostor. Udává, jak časté a jakým způsobem by měly být vykonávány kontroly strojů.<sup>21</sup>

### **3 Plán BOZP**

Tento plán musí být vždy vytvářen pro konkrétní stavbu. Na té se pohybuje stavebník, zhotovitel a jeho zaměstnanci, dodavatel, různé dozory (např. TDS - technický dozor stavebníka, AD – autorský dozor, koordinátor BOZP atd.), ale i různí návštěvníci. Všichni tito lidé jsou povinni dodržovat plán BOZP, který odhaluje rizika, jež mohou vzniknout a ohrozit účastníky výstavby. Řeší jejich odstranění nebo alespoň eliminaci, seznamuje pracovníky s hrozícími riziky. Plán BOZP se zabývá nejen vznikajícími riziky, ale i zajištěním požární ochrany a ochrany životního prostředí. Tento plán musí být měněn podle aktuální situace na staveništi.

Součástí plánu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi jsou identifikační údaje o stavbě (název, místo, charakter stavby, časové údaje o stavbě apod.), o zadavateli stavby, zpracovateli PD – projektová dokumentace (jméno, bydliště nebo sídlo...) a koordinátorovi BOZP. Dále obsahuje situační výkres stavby,

---

<sup>18</sup> NEUGEBAUER, T., Průvodce problematikou bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, s. 14.

<sup>19</sup> Tamtéž, s. 24.

<sup>20</sup> Tamtéž, s. 23.

<sup>21</sup> Nařízení vlády 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí, 2001.

minimální požadavky na plán, navrhované postupy pro jednotlivé práce a pracovní činnosti včetně konkrétních požadavků na jejich bezpečné provádění.<sup>22</sup> Plánem BOZP není jen dokumentace o prevenci rizik na staveništi, ale i technologické postupy jednotlivých prací.

Aby byly splněny požadavky na plán BOZP na staveništi, musí obsahovat tyto informace:<sup>23</sup>

- Informace o rozhodnutích týkajících se stavby a podmínkách stanovených v rozhodnutích, soupis dokumentů, na základě kterých byla stavba povolena.
- Postupy na staveništi, která řeší a blíže specifikují různá opatření:
  - zajištění oplocení stavby včetně vstupů, vjezdů a výjezdů,
  - zajištění osvětlení staveniště,
  - stanovení ochranných a kontrolovaných pásem,
  - zajištění staveništní komunikace,
  - posuzování vnějších vlivů na stavbu (sesuv půdy, otřesy způsobené dopravou apod.),
  - ZS, řešení svislé a vodorovné dopravy osob a materiálu,
  - postupy pro zemní práce řešící zajištění výkopů,
  - způsob zajištění bezbariérového řešení na veřejných komunikacích a veřejných prostorech,
  - postupy pro betonářské práce řešící způsob dopravy betonové směsi, zajištění fyzických osob zdržujících se na staveništi proti pádu do směsi, pohyb po výztuži, přístup k místům betonáže, předpokládané provedení bednění,
  - postupy pro zednické práce řešící základní technologie zdění zevnitř objektu, zejména ochranné zábradlí zvenku, z obvodového lešení, zajišťování otvorů ve svislém zdivu,

---

<sup>22</sup> Nařízení vlády 591/2006 Sb., 2006, příloha č. 6.

<sup>23</sup> Tamtéž, příloha č. 6.

dopravu materiálu pro zdění, zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí,

- postupy pro montážní práce řešící bezpečnostní opatření při jednotlivých montážních operacích, zajištění pomocných stavebních konstrukcí, přístupů na místo montáže, způsob zajišťování otvorů vzniklých s postupem montáže, dopravy stavebních dílů a jejich upevňování a stabilizace,
- postupy pro bourací a rekonstrukční práce řešící základní technologie bourání, zejména ruční, strojní, kombinované, a za využití výbušnin, zajištění pracovišť s bouracími pracemi, podchycení bouraných konstrukcí, odvoz sutin,
- řešení montáže stropů, včetně pomocných konstrukcí, opatření k zajištění bezpečné a zdravé neohrožující práce ve výšce po obvodu a v místě montáže, doprava materiálu,
- postupy pro práci ve výškách řešící způsob zajištění proti pádu na volném okraji, proti sklouznutí, proti propadnutí střešní konstrukcí, dopravu materiálu, konkrétní způsob zajištění prací ve výšce
- zajištění požadavků na dopravu materiálu, jeho skladování na pracovišti,
- postupy řešící jednotlivé práce a činnosti a stanovující opatření pro prolínání a souběh jednotlivých prací, zejména využití více jeřábů na jednom staveništi a práce za současného provozu veřejných dopravních prostředků,
- zajištění bezpečnostních opatření ve spojení s prací ve výšce a nad volnou hloubkou, při provádění dokončovacích prací a prací pomocné stavební výroby,
- postupy pro opatření vyplývající z požadavků na stavbu, například z konzultací s orgány inspekce práce, stavebními úřady, orgány ochrany veřejného zdraví a dalšími orgány podle zvláštních právních předpisů.

## **4 Osoby se vztahem k zajištění BOZP**

### **4.1. Stavebník = zadavatel**

Povinnostmi a činnostmi zadavatele se zabývá zákon 309/2006 Sb. a nařízení vlády 591/2006 Sb.

Zadavatel stavby musí zajistit dostatečný počet koordinátorů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi tak, jak to stavba dle svého průběhu a velikosti vyžaduje. Určí-li jich více, musí vymezit pravidla jejich vzájemné spolupráce. Koordinátorům je povinen předat veškeré podklady a informace potřebné pro jejich činnost, informovat je o fyzických osobách pohybujících se s jeho vědomím na staveništi. Musí být koordinátorům k dispozici a spolupracovat s nimi stejně tak, jako musí zajistit, aby s nimi spolupracovali i zhotovitelé po celou dobu přípravy a realizace stavby.<sup>24</sup> Koordinátor nemusí být zajištěn v případě, že na stavbě nebude současně pracovat dva a více zhotovitelů, nemusí být zajištěn u staveb svépomocí, v případě realizace stavby kratší než třicet pracovních dní, kde se nevyskytuje více jak jeden pracovní den více než dvacet fyzických osob najednou, a celkový plán prací nepřekročí pět set pracovních dní v přepočtu na jednu fyzickou osobu.

K dalším povinnostem zadavatele stavby patří podání oznámení o zahájení prací na inspektorátu práce. Před zahájením prací by měl zadavatel stavby zajistit, aby byly vhodným způsobem vytýčeny a vyznačeny trasy technické infrastruktury v místech střetu se stavbou.<sup>25</sup>

### **4.2. TDS – technický dozor stavebníka**

Dle stavebního zákona je povinností zajistit TDS u veřejných zakázek a staveb, které jsou třeba jen částečně financovány z veřejného rozpočtu (dotace, příspěvky, prostředky poskytnuté ze státního rozpočtu apod.). Technický dozor si zajišťuje sám stavebník a technický dozor jej na stavbě zastupuje a podává mu informace. TDS dochází na stavbu dohlížet a upozorňuje stavbyvedoucího na nedostatky, které je zapotřebí odstranit, což znamená, že dohlíží na kvalitu díla. Dále se účastní kontrolních dní, provádění předepsaných zkoušek a přebírá

---

<sup>24</sup> Zákon 309/2006 Sb., 2006.

<sup>25</sup> Nařízení vlády 591/2006 Sb., 2006.

jednotlivé části díla. Investor by měl technickému dozoru určit, v kterých obdobích provádění stavby se na ní musí pohybovat. Má také pravomoc provádět záznamy do stavebního deníku.<sup>26</sup>

### **4.3. Zhotovitel**

Zákony 309/2006 a NV 591/2006 se zabývají také povinnostmi a činnostmi zhotovitele. Zhotovitelem je fyzická nebo právnická osoba, která realizuje stavbu.

Zhotovitelem může být i zadavatel stavby, provádí-li stavbu pro sebe.

Nejpozději do osmi dnů před zahájením prací musí zhotovitel doložit, že jím byl informován koordinátor o vznikajících rizicích při technologických postupech, jež byly zvoleny. S koordinátorem je povinen spolupracovat a včas mu předávat podklady, které koordinátor potřebuje ke zhotovení plánu. Zhotovitel se musí řídit plánem a dodržovat ho, zúčastňovat se kontrolních dnů a neprodleně reagovat na námítky koordinátora, najde-li nedostatky v dodržování BOZP.<sup>27</sup>

Zhotovitel je povinen uspořádat staveniště tak, aby byly dodrženy všechny požadavky stanovené zvláštními právními předpisy, a uspořádat ho v souladu s plánem bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Vymezí pracoviště pro výkon jednotlivých prací a za uspořádání staveniště je zodpovědný.<sup>28</sup> Dále musí zajistit ohrazení staveniště, aby bylo zabezpečeno proti vstupu nepovolaných fyzických osob, a doplní ohrazení i celé ZS o bezpečnostní značky. V případě zabrání veřejné komunikace musí zhotovitel zajistit náhradní možnost dopravy, která umožňuje bezpečný pohyb fyzickým osobám s pohybovým nebo zrakovým postižením.<sup>29</sup>

V případě používání technických zařízení, nářadí a dopravních prostředků musí zhotovitel zajistit, aby byly dodržovány požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci. Dále musí zajistit splnění požadavků na technologické postupy pro všechny typy prací, které budou na staveništi prováděny. Obsluhu strojů musí zhotovitel před zahájením práce informovat o pracovních podmínkách, jež by měly

---

<sup>26</sup> Zákon 183/2006 Sb., 2006, §157 odst. 2.

<sup>27</sup> VESELÝ, Karel. Časopis stavebnictví. Právo, ekonomika. Technický dozor stavebníka., 2007, [online].

<sup>28</sup> Nařízení vlády 591/2006 Sb., 2006, § 2.

<sup>29</sup> Tamtéž, příloha č. 1.

vliv na bezpečnost práce (sklony terénu, únosnost půdy, uložení podzemního technického vedení apod.).<sup>30</sup>

Zhotovitel skladuje materiál, náradí i stroje; zajišťuje provádění odborných prohlídek; rozhoduje o přerušení práce, hrozí-li ohrožení životů, zdraví, majetku, kvůli špatnému technickému stavu konstrukce nebo stroje a také ŽP díky nepříznivým povětrnostním vlivům. V případě změny provozních podmínek během prací mění technologické postupy tak, aby byla stále zajištěna bezpečnost práce a ochrana zdraví fyzických osob. Seznamuje zaměstnance se základy bezpečnosti práce a přiděluje OOPP nebo jiné pomůcky pro BOZP.<sup>31</sup>

Během jednotlivých fází stavby má zhotovitel určité povinnosti, např. při výkopových pracích musí kontrolovat stav stěn výkopu, provádí pravidelnou kontrolu a údržbu zábran, zábradlí, pažení, lávek, přejezdů apod.; při přepravě a ukládání betonové směsi musí zajistit kontrolu podpěrné konstrukce bednění v průběhu betonáže. Stanovuje způsob dorozumívání mezi obsluhou čerpadla a fyzickou osobou, která betonovou směs ukládá; u bouracích prací pověřuje osobu, díky níž po písemném souhlasu mohou být práce zahájeny. Zhotovitel zajistí statické zajištění sousedních objektů před a během bouracích prací, aby nebyla narušena stabilita staveb.<sup>32</sup> Pověřuje fyzické osoby, které mohou vykonávat kontrolní činnost pro jednotlivé práce.

#### **4.4. Koordinátor BOZP**

Jeho úkolem je koordinace bezpečnosti práce při účasti více zhotovitelů na jedné stavbě během přípravy i realizace stavby. Zajištění koordinátora stavby je podmínkou zadavatele = stavebníka dle zákona 309/2006 Sb. a nařízení vlády 591/2006 Sb.

Zajištění koordinátora bezpečnosti je povinností v případě, že na staveništi působí více jak jeden zhotovitel stavby. V případě realizace je nutné zajistit koordinátora bezpečnosti, je-li celková předpokládaná doba prací delší než třicet pracovních dnů a zároveň se současně činností účastní více než dvacet fyzických

---

<sup>30</sup> Nařízení vlády 591/2006 Sb., 2006, příloha č. 2.

<sup>31</sup> Tamtéž, příloha č. 3.

<sup>32</sup> Tamtéž, příloha č. 3.

osob po dobu delší než jeden pracovní den nebo přesáhne-li celkový plán prací pět set pracovních dní v přepočtu na jednu fyzickou osobu.<sup>33</sup>

Dále je povinen na stavbě, kde hrozí pád z výšky nebo do hloubky nad deset metrů; při práci, kde je vyšší riziko sesuvu zeminy u výkopových pracích a hloubce větší než pět metrů; při manipulaci s těžkými stavebními díly; při práci nad vodou nebo pod ní; při práci s výbušninami nebo nebezpečnými chemickými látkami; při práci se stroji v pásmu energetického vedení nebo při zemní pracích, kde se protlačuje nebo mikrotuneluje, tuneluje, provádí se studnařské práce navrhovat bezpečnostní opatření a kontrolovat jejich plnění.<sup>34</sup>

Koordinátor bezpečnosti musí být fyzická osoba, která splňuje předpoklady odborné způsobilosti. Nemůže jím být zároveň osoba, která odborně vede realizaci. Tuto činnost ovšem může vykonávat sám zadavatel, je-li odborně způsobilý.<sup>35</sup>

Povinností koordinátora je před zahájením prací předat zadavateli přehled právních předpisů, které se týkají dané stavby + informace o rizicích + podklady nutné k zajištění bezpečného a zdraví neohrožujícího pracovního prostředí. Dále musí předat informace o bezpečnostních a zdravotních rizicích, která jsou mu známa, projektantovi a zhotoviteli. Během realizace musí kontrolovat dodržování bezpečnostních opatření. Bezprostředně je povinen informovat dotčené zhotovitele o rizicích, která vznikla během výstavby, nebo oznámit zadavateli stavby, že nebyla zhotovitelem přijata a dodržena navržená bezpečnostní opatření.<sup>36</sup>

Koordinátor během přípravy stavby dává podněty a doporučuje technická řešení a organizační opatření, která jsou vhodná pro plánování jednotlivých prací, a to především prací, jež jsou uskutečňovány současně. Tvoří plán bezpečnosti práce na staveništi. Doporučené řešení musí být technicky realizovatelné, ekonomicky přiměřené, nesmí bránit ve výkonu práce a musí zajistit bezpečnost.

Poskytuje konzultace a doporučení, která se týkají požadavků na zajištění bezpečnosti práce; odhadu délky času a tvorby harmonogramu, jenž bude potřebný

---

<sup>33</sup> Zákon 309/2006 Sb., 2006, §15.

<sup>34</sup> Bezpečnost práce. Koordinace BOZP na staveništi. Kdo je koordinátor BOZP na staveništi, a kdy ho budete potřebovat. 2016 [online].

<sup>35</sup> Zákon 309/2006 Sb., 2006, §14.

<sup>36</sup> Tamtéž, §18.

pro provedení daných prací, pro něž jsou bezpečnostní opatření navržena; pracovní a technologické postupy a organizaci prací při realizaci stavby.<sup>37</sup>

Během realizace stavby koordinuje spolupráci více zhotovitelů a kontroluje, aby jeden druhého vzájemně neohrožovali. Na vyžádání zhotovitele doporučuje technická řešení a opatření k zajištění BOZP pro jednotlivé pracovní a technologické postupy; pomáhá stanovovat čas, který bude potřebný k vykonávání prací s ohledem na její bezpečnost. Na staveništi zjišťuje dodržování požadavků na BOZP, upozorňuje na zjištěné nedostatky a požaduje jejich neprodlenou nápravu. Kontroluje oplocení staveniště + vjezdy a výjezdy. Plánuje kontrolní dny.<sup>38</sup>

## 5 OOPP

K osobním ochranným pracovním prostředkům se řadí dle Nařízení vlády 495/2001 Sb. ochranné přilby, ochranné brýle, chrániče sluchu, masky pro ochranu dýchacích orgánů, rukavice, pracovní obuv a pracovní oděvy.<sup>39</sup>

Použitím OOPP se omezuje působení rizik vznikajících při práci. Tyto osobní ochranné pracovní prostředky je zaměstnavatel povinen poskytovat svým zaměstnancům, aby došlo k co největšímu omezení působení rizik na pracovníky. OOPP jsou součástí prevence rizik.<sup>40</sup>

Osobní ochranné pracovní prostředky se dělí do tří skupin dle míry možného nebezpečí. Toto rozdělení do tříd je uvedeno v nařízení vlády 21/2003 Sb., o technických požadavcích na OOP. Ukazatelem pro rozdělení OOPP do tříd je míra nebezpečí. Do první kategorie patří OOP jednoduché konstrukce. V této kategorii uživatel sám zhodnotí úroveň potřebné ochrany a řadí se sem OOPP proti povrchovému mechanickému působení, teplotám do 50°C, klimatickým vlivům, drobným nárazům apod. Do třetí kategorie se řadí OOP, které jsou určeny k ochraně proti smrtelnému nebezpečí, a jejich použití nemůže uživatel včas rozeznat. Jedná se o OOPP k ochraně dýchacích orgánů, OOPP proti teplotám nad 100°C nebo nižším než -50°C, OOPP proti pádu apod. V druhé kategorii jsou

---

<sup>37</sup> Nařízení vlády 591/2006 Sb., 2006, §8.

<sup>38</sup> Tamtéž, §8.

<sup>39</sup> Nařízení vlády 495/2001 Sb., 2001.

<sup>40</sup> NEUGEBAUER, T., Poskytování osobních ochranných pracovních prostředků a ochranných nápojů, s. 41.



obsaženy osobní ochranné prostředky, které neodpovídají svým charakterem první ani třetí kategorii.<sup>41</sup>

OOPP jsou prostředky, jež chrání zaměstnance před riziky, neohrožují zdraví zaměstnanců a zároveň jim nebrání ve výkonu práce. Tyto prostředky je povinen zaměstnavatel svým zaměstnancům poskytovat bezplatně.<sup>42</sup> Četnost poskytování a stav prostředku, který je potřeba vyměnit, udává každý zaměstnavatel v interních předpisech své firmy, nikoli normou. V těchto předpisech musí být přesná specifikace pojmů *mimořádné opotřebení* a *mimořádné znečištění*, aby nedošlo k porušování legislativy.<sup>43</sup> Nejčastěji uvažovaným termínem, kdy pomůcky přestávají plnit svoji funkci, bývá jeden rok. Dle interních předpisů se sepisují všechny činnosti a práce, které budou probíhat na staveništi. Dále se vyhodnocují rizika vznikající při práci na stavbě a podle nich se přidělují osobní ochranné pracovní prostředky všem zaměstnancům, kteří se na staveništi budou pohybovat.<sup>44</sup> Povinností zaměstnavatele je zajistit proškolení zaměstnanců z hlediska BOZP, informace o správném používání osobních ochranných prostředků a školení na postroje proti pádu z výšky nebo do hloubky. Záznamy o školení musí být uschovány. Všichni zaměstnanci musejí být dle zákoníku práce 262/2006 Sb. seznámeni s riziky, se kterými se během vykonávání své práce mohou setkat, a také s následky rizik v případě, že osobní ochranné prostředky nebudou používány.<sup>45</sup> K povinnostem zaměstnavatelů patří provádění denní běžné údržby OOP.<sup>46</sup>

Osobní ochranné pomůcky musí být označeny značkou CE, aby mohly být používány v celém evropském hospodářském prostoru. Toto označení znamená, že OOP odpovídá a splňuje všechny požadavky stanovené EU. Při dodávce OOP proto musí být k dispozici prohlášení o shodě.<sup>47</sup>

Mezi OOPP se řadí ochranné oděvy - ochranné pracovní oděvy (dvojdílné a kombinézy), oděvy poskytující ochranu před strojním zařízením a nářadím (proti

---

<sup>41</sup> KLAS, M., Zádržné systémy proti pádu osob – základní principy navrhování, s. 6.

<sup>42</sup> NEUGEBAUER, T., Poskytování osobních ochranných pracovních prostředků a ochranných nápojů, s. 39.

<sup>43</sup> Nařízení vlády 495/2001 Sb., 2001.

<sup>44</sup> Bezpečnost práce ve stavebnictví, s. 110.

<sup>45</sup> NEUGEBAUER, T., Poskytování osobních ochranných pracovních prostředků a ochranných nápojů, s. 18.

<sup>46</sup> NEUGEBAUER, T., Průvodce problematikou bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, s. 40.

<sup>47</sup> Vaše Evropa. Požadavky na výrobky. Označení CE, 2016, [online].

probodnutí a pořezání), oděvy s vysokou viditelností z retroflexních a fluorescenčních materiálů (pásy na rukávy, pásy na nohavice, rukavice apod.); ochrana rukou – rukavice na ochranu před mechanickým poškozením (proti bodnutí, proříznutí, vibracím apod.); ochranná přilba; ochrana nohou – obuv s ochrannou a bezpečností tužinkou, obuv s protiskluzovou podešví, obuv proti vibracím, ochrana proti pořezání; ochrana obličeje a očí – ochranné brýle; ochrana sluchu – mušlové chrániče sluchu (které lze připojit k ochranným přilbám), chrániče sluchu s přijímačem, chrániče sluchu s interkomem; ochrana dýchacích orgánů – masky a polomasky s filtry proti částicím, parám, plynům apod.; ochrana proti pádu – úplná výstroj pro prevenci pádů, brzdné zařízení pohlcující kinetickou energii, prostředky pro polohování těla. Všechny OOP, které je nutno používat jedním zaměstnancem současně, musí být slučitelné pro případ výskytu více než jednoho rizika.<sup>48</sup>

OOPP se během doby užívání musejí pravidelně čistit a kontrolovat. Je-li na ochranném prostředku nalezen nedostatek, porucha nebo poškození, je třeba tento ochranný prostředek označit, vyřadit z provozu a současně nahradit novým.

---

<sup>48</sup> Nařízení vlády 495/2001 Sb., 2001, §3.

Tabulka 1 OOPP na stavbě

ochranný prvek	riziko	činnost/doba	vzor
<b>Osobní ochranné prostředky - Průmyslové ochranné přilby</b>	padající materiál a předměty, úder do hlavy o konstrukce apod.	po celou dobu na staveništi - zemní práce, práce při výstavbě, betonářské práce, lešenářské práce, demoliční práce, armovací práce, práce v blízkosti zdvihacích zařízení apod.	
<b>Osobní ochranné prostředky - Osobní prostředky k ochraně očí</b>	zasazení oka drobnými částicemi	svářecí, brousící a rozbrušovací práce, bourací práce, řezání, koovobrábnění, dřevoobrábnění, vykopávání hornin, práce s vápnem, práce s cementem apod.	
<b>Osobní ochranné prostředky - Ochranné prostředky dýchacích orgánů</b>	vdechnutí nebezpečných látek a prachu, ohrožení dýchadel	bourací/demoliční práce, pokládka podlahovin - práce s lepidly obsahující organická rozpouštědla, práce při zpracování sypkých materiálů, broušení dřeva, práce s vápnem, práce s cementem apod.	
<b>Osobní ochranné prostředky - Chrániče sluchu</b>	práce ve velice hlučném prostředí (u strojů)	obsluha zemních a stavebních strojů - sbíječky, kladiva, pěchy, apod., beranění pilot, obráběcí práce, apod.	
<b>Osobní ochranné prostředky - Ochranné rukavice</b>	skřípnutí prstů, úder do prstu, pořezání	svařování, manipulace s předměty s ostrými hranami, manipulace s předměty, kde hrozí skřípnutí prstů, práce s vápnem, práce s cementem, dláždění apod.	
<b>Osobní ochranné prostředky - Bezpečnostní obuv</b>	propíchnutí chodidla, pád předmětu na nohu, uklouznutí	po celou dobu na staveništi - lešenářské práce, demoliční práce, práce při výstavbě, zemní práce, tesařské práce, armovací práce, obsluha strojů, betonářské práce apod.	
<b>Osobní ochranné prostředky - Oděvy s vysokou viditelností</b>	přehlédnutí osoby - přiřazení pracovníka ke konstrukci, stroji, sražení pracovníka strojem nebo automobilem apod.	po celou dobu na staveništi - práce při nichž pracovníci musí být zřetelně vidět	
<b>Osobní ochranné prostředky - Ochranné oděvy</b>	poranění pokožky (odřenina, řezná rána, uskřípnutí)	po celou dobu na staveništi	
<b>Osobní ochranné prostředky - Postroje pro práce ve výškách</b>	pád z výšky, pád do hloubky	tesařské práce, pokrývačské práce, práce ve výškách, kde je potřeba zajistit uvázání	

Zdroj: Vlastní zpracování

## 5.1 Průmyslové ochranné přilby

Každý pracovník na staveništi, ale i ostatní osoby pohybující se tam by podle bezpečnostního značení u vchodu na staveniště měli mít ochranné přilby.

U ochranných přileb je nutné kontrolovat jak vnější skořepinu, zda není silně opotřebovaná, prasklá či zdeformovaná, tak i vnitřek skořepiny. Pokud se zjistí porušení, musí se helma označit a vyřadit z provozu.<sup>49</sup>

Přilba je složena z několika částí: skořepiny (vnější tvar přilby) - štítku (část skořepiny vystupující nad očima), stříšky (tvarovaný okraj skořepiny), náhlavní vložky (objímka hlavy a týlní pásek, které udržují přilbu v pozici na hlavě) – objímky hlavy (část náhlavní vložky, obepíná hlavu), týlního pásku (nastavitelný pásek, který zajišťuje upevnění přilby), náhlavních opěr (část náhlavní vložky dotýkající se hlavy). Součástí přileb může být potní pásek na povrchu objímky v čelní části, ochranná vložka (pohlcuje kinetickou energii při nárazu).<sup>50</sup>

Přilby musejí být testovány a prováděny na nich zkoušky. Ty, které zkouškami neprojdou, nesmí být uvedeny na trh. Norma stanovuje zkušební metody a požadavky na výrobky. Zkoušky jsou rozdělené na povinné (např. tlumení nárazu, odolnost proti plamenu, zk proti průrazu) a na nepovinné.<sup>51</sup>

Pro všechny přilby platí povinné označení, jako potvrzení splňování požadavků ČSN EN 397 + A1. Povinnou značkou je: číslo normy, název výrobce, označení roku a čtvrtletí výroby přilby, typ přilby (zvláště značení pro skořepinu a pro náhlavní vložku) a zkratka pro název materiálu.<sup>52</sup>

---

<sup>49</sup> EVROPSKÁ KOMISE, Nezávazná příručka správných postupů pro provádění směrnice 2001/45/ES (o práci ve výškách), s. 46.

<sup>50</sup> ČSN EN 397 + A1, průmyslové ochranné přilby, 2013, čl. 3 a čl. 4.

<sup>51</sup> Tamtéž, čl. 6.

<sup>52</sup> Tamtéž, čl. 7.

## **5.2 Ochranné rukavice**

Normou jsou dány vlastnosti a parametry rukavic, jako například jejich velikost, konstrukce, zdravotní nezávadnost, účinnost apod.

Je zapotřebí, aby ochranné pracovní rukavice byly navrženy a vybrány tak, aby pracovníka neomezovaly a zároveň chránily při činnostech spojených s rizikem, pro něž jsou rukavice určeny.<sup>53</sup>

Správná velikost rukavic se vybírá podle obvodu ruky (20 mm od vrcholu oblouku mezi palcem a ukazovákem) a délky ruky (mezi zápěstím a špičkou prostředníku).<sup>54</sup>

Norma udává způsob zkoušení a jeho postup na čistých nepoužitých rukavicích. Musí se u nich zkoušet úchopové schopnosti, odolnost proti oděru, proti řezu, proti trhání a proti propíchnutí.<sup>55</sup>

Pracovní ochranné rukavice je nutné správně označit dle normy. Povinným označením je jméno výrobce, označení rukavice, velikosti a doba použitelnosti.<sup>56</sup> Dalším označením u rukavic proti mechanickým rizikům je piktogram pro mechanická rizika (erb se znázorněným kladivem) a čtyřmístné číslo. Každé číslo udává třídu odolnosti proti oděru, proti řezu čepelí, trhání a propíchnutí (tato označení jdou takto za sebou od prvního čísla po poslední).<sup>57</sup>

## **5.3 Pracovní obuv**

Na staveništi se používá bezpečnostní pracovní obuv označená písmenem „S“ podle anglického Safety footwear čili bezpečnostní obuv. Bezpečnostními prvky této obuvi musí být tužinka pro ochranu prstů, planžeta proti propíchnutí, proražení a proříznutí podešve.<sup>58</sup>

Obuv značená S3 je používána na staveništi a musí plnit požadavky, jako je bezpečnostní obuv, uzavřená oblast paty, antistatické vlastnosti, absorpce energie v oblasti paty, absorpce vody, odolnost podešve proti propíchnutí a podešev

---

<sup>53</sup> ČSN EN 420 + A1, všeobecné požadavky a metody zkoušení, 2010, čl. 4.

<sup>54</sup> Tamtéž, čl. 5.

<sup>55</sup> ČSN EN 388, ochranné rukavice proti mechanickým rizikům, 2017, čl. 6.

<sup>56</sup> ČSN EN 420 + A1, 2010, čl. 7.

<sup>57</sup> ČSN EN 388, 2017, čl. 7.

<sup>58</sup> ČSN EN ISO 20345, osobní ochranné prostředky – bezpečnostní obuv, 2012, čl. 7.

s dezénem. Dále se na staveništi používá obuv značená S1P, která musí splňovat požadavky na bezpečnosti obuv, uzavřenou oblast paty, antistatické vlastnosti, absorpce energie v oblasti paty a musí mít planžetu. Pracovní obuv je vyráběna především z kůže.

Na ochrannou obuv jsou kladené požadavky, které musí její výrobce dodržovat. K těmto požadavkům patří odolnost proti uklouznutí, tloušťka materiálů, minimální výška vrchu podle velikosti obuvi.<sup>59</sup> Uklouznutí musí být zabráněno pomocí dostatečné přilnavosti a tření.<sup>60</sup>

Dle normy je nutno provádět zkoušky obuvi na náraz a odolnost tužinky, odolnost proti propíchnutí, pevnost materiálu při trhání, tahové vlastnosti, odolnost proti odírání a opakovanému pohybu.<sup>61</sup>

#### **5.4 Ochranné pracovní oděvy**

Při práci na staveništi je zapotřebí, aby pracovníci měli dlouhé kalhoty a zakrytá ramena. Tyto pracovní oděvy nesmějí být těžké ani těsné, aby nekomplikovaly nebo přímo nezabraňovaly práci.

Ochranné pracovní oděvy musejí být na všech částech řádně označeny. Toto značení musí obsahovat informace, jako je: obchodní značka výrobce, označení typu výrobku, velikost, identifikace předmětové normy, grafické značky (viz. Obrázek 4), třídy provedení a symboly pro ošetření.<sup>62</sup>

Norma ČSN EN ISO 13688 uvádí, že oděvy nesmějí být zdravotně závadné. Naopak musí usnadnit správné umístění oděvu na uživateli, musí zajistit, aby žádné části těla nebyly při očekávaných pohybech odhaleny, a v případě užívání více prvků náraz musí vytvořit ochrannou soupravu a být kompatibilní, nikoli snižovat účinnost jiné součásti.<sup>63</sup>

---







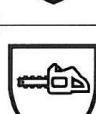
<sup>59</sup> ČSN EN ISO 20345, 2012, čl. 5.

<sup>60</sup> Nařízení vlády 21/2003 Sb., 2002, příloha 2.

<sup>61</sup> ČSN EN ISO 20345, 2012, čl. 5.

<sup>62</sup> ČSN EN ISO 13688, ochranné oděvy – obecné požadavky, 2014, čl. 7.

<sup>63</sup> Tamtéž, čl. 4.

Grafické značky	Určená ochrana
	Ochrana proti ionizujícímu záření ISO 7000-2809
	Ochrana proti pohyblivým strojním součástem ISO 7000-2411
	Ochrana proti chladu ISO 7000-2412
	Ochrana proti nepříznivému počasí ISO 7000-2413
	Ochrana proti chemikáliím ISO 7000-2414
	Ochrana proti statické elektřině ISO 7000-2415
	Ochrana proti pořízu řetězovou pilou ISO 7000-2416

POZNÁMKA Grafické značky ve tvaru štítu vyjadřují nebezpečí, proti kterému má oděv chránit. Druh nebezpečí je znázorněn obrázkem uvnitř štítu.

Obr. 1 Grafické značky

Zdroj: ČSN EN ISO 13688

## 5.5 Oděvy s vysokou viditelností

Pro práce, při kterých musejí být pracovníci dobře viditelní, se mohou místo výstražných vest rovnou používat oděvy s vysokou viditelností podle nařízení vlády 495/2001 Sb.<sup>64</sup>

Vysoká viditelnost je zajištěna barevným kontrastem, vzorem, kontrastním jasem tak, aby byly oděvy co nejvíce nápadné a upoutaly vizuální pozornost. Podle okolního prostředí se vybírají oděvy s různou úrovní nápaditosti: retroreflexní,

<sup>64</sup> Nařízení vlády 495/2001 Sb., 2001, příloha 2.

fluorescenční nebo kombinované provedení. Tabulkou v normě ČSN EN ISO 20471 jsou podle třídy udány minimální požadavky na plochy materiálů s vysokou viditelností. Podkladový materiál musí být široký (vysoký) min. 50 mm odspodu oděvu a retroreflexní pásy musejí být široké min. 50 mm.<sup>65</sup>

U oděvů, které pokrývají trup, mohou být retroreflexní pásy vedeny po jednom nebo ve dvou a více pruzích kolem trupu, ramen a rukávů, a to v různých kombinacích. Oděvy zakrývající nohy mají dva a více retroreflexních pruhů kolem nohavic. Obdobným stylem jsou provedeny retroreflexní pruhy na pracovních kombinézách.<sup>66</sup>

Tyto oděvy je nutné před uvedením do prodeje vyzkoušet. Zkoušení se provádí podle ČSN EN ISO 20471. Tato norma obsahuje podmínky pro zajištění vysoké viditelnosti.

### **5.6 Osobní prostředky k ochraně očí**

Prostředky pro ochranu očí musí dle normy ČSN EN 166 zajistit ochranu proti nárazům různé síly, optickému záření, roztaveným kovům a horkým pevným tělesům, kapkám a postříku, prachu, plynům, elektrickému oblouku vzniklému z krátkého spojení a jejich kombinacím.<sup>67</sup>

Tyto ochranné prostředky mohou být různého druhu jako například: brýle se stranicemi a postranními kryty, uzavřené ochranné brýle, obličejové štíty. Dále se dělí podle typu zorníku: ze skla (tvrzeného nebo netvrzeného), z plastů nebo vrstvené zorníky. V normě ČSN EN 166 je uvedena tabulka znázorňující provedení filtrů, tedy číslo ochrany, které je kombinací kódového čísla a čísla stupně ochrany filtru.<sup>68</sup> Obdobně jako ostatní ochranné prvky i prostředky na ochranu očí musí být označeny - zvlášť zorník a zvlášť obruby (nosné části výrobku) a jednotné označení, pokud zorník a nosná část tvoří jeden celek.

---

<sup>65</sup> ČSN EN ISO 20471, oděvy s vysokou viditelností – zkušební metody a požadavky, 2015, čl. 4.

<sup>66</sup> Tamtéž, čl. 4.

<sup>67</sup> ČSN EN 166, osobní prostředky k ochraně očí – základní ustanovení, 2010, čl. 4.

<sup>68</sup> Tamtéž, čl. 5.



## **5.7 Ochranné prostředky dýchacích orgánů**

Pro ochranu dýchacích orgánů se používají filtry proti částicím, polomasky nebo celoobličejové masky.

Filtry proti částicím jsou rozděleny do tří tříd: P1, P2, P3 tak, že filtry s nejvyšší ochranou (P3) odpovídají i filtrům nižších tříd. Dále jsou děleny podle délky použití na filtry použitelné na jednu směnu nebo pro opakované použití. Celé značení ochranných filtrů je EN 143, typ filtru, třída filtru, volitelné požadavky. Toto značení znázorňuje, že filtr odpovídá požadavkům dané normy.<sup>69</sup>

Dle normy ČSN EN 143 + A1 musí materiály odolávat teplotě, vlhkosti, korozivnímu prostředí, dále udává požadavky na maximální hmotnost ochranných prvků (filtr pro připojení k polomasce 300g, filtr pro připojení k obličejové masce 500g), provádění zkoušek apod.<sup>70</sup> Filtry proti částicím pro ochranu dýchacích orgánů se zkoušejí na mechanickou odolnost (M. S.), Teplotní kondicionování (T. C.), zkouška na dýchací odpor, průnik částic, ZK chloridem sodným, ZK parafinovým olejem, ZK na zanášení.<sup>71</sup>

## **5.8 Chrániče sluchu**

Správným postupem pro zvolení chrániče sluchu je nejprve identifikovat osoby, které jsou vystaveny vysokým hladinám zvuku, změření hladiny hluku a stanovení doby expozice, posouzení denní osobní expozice a poté omezení denní osobní expozice jinou metodou, zavedení programu ochrany sluchu a výběr vhodného chrániče sluchu.<sup>72</sup>

Chrániče sluchu se používají v mnoha formách, jako jsou akustické přilby, mušlové chrániče, mušlové chrániče připevňované na přilbu, zátkové chrániče v mnoha typech provedení.<sup>73</sup> Další dělení je podle funkčního režimu. Sem se řadí: pasivní režim, kdy zařízení pouze díky použitému materiálu pohlcují zvuk, nepasivní režim, kdy zařízení obsahují navíc mechanické nebo elektronické součástky a různé typy chráničů sluchu s hladinovou závislostí, např. chránič sluchu

---

<sup>69</sup> ČSN EN 143 + A1, ochranné prostředky dýchacích orgánů – filtry proti částicím – požadavky, zkoušení a značení, 2006, čl. 6.

<sup>70</sup> Tamtéž, čl. 7.

<sup>71</sup> Tamtéž, čl. 8.

<sup>72</sup> ČSN EN 458, chrániče sluchu – doporučení pro výběr, používání, ošetřování a údržbu – návod, 2005, čl. 5.

<sup>73</sup> Tamtéž, čl. 4.

s hladinovou závislostí s obvodem pro obnovu zvuku, která mají vestavěný systém redukce zvuku, jenž funguje tak, že jedná-li se o nízkou hladinu hluku, je zvuk externím mikrofonom zvyšován reproduktorem v mušli a naopak, je-li hluk ve vysokých hladinách, elektronika zvuk redukuje do chrániče sluchu.<sup>74</sup>

Všechny tyto chrániče sluchu jsou děleny do tří skupin na malé, střední a velké. Jejich trvanlivé označení musí obsahovat informace, jako jsou: název výrobce, označení typu, číslo normy ČSN EN 352, označení v případě určení orientace při nošení (př. pravá, levá).<sup>75</sup> Všechny chrániče musí stejně jako ostatní ochranné prostředky projít zkoušením např.: rotace mušle, přítlačná síla, přítlak, odolnost proti poškození při pádu apod. Hodnoty a rozměry, které jsou nutné pro splnění podmínek výrobku, jsou uvedeny v normě ČSN EN 352-1.

Další z možností jsou mušlové chrániče sluchu na průmyslové ochranné přilby, které se na staveništi musí používat nejčastěji, jelikož je nutností ochrana hlavy. Norma ČSN EN 352-3 stanovuje požadavky na konstrukci, design, charakteristiky apod.

Opět se jedná o stejné dělení do skupin: malé, střední a velké velikosti. Požadavky na tyto chrániče jsou obdobné jako u obyčejných mušlových chráničů. Zkoušky se provádějí tytéž: rotace mušle, přítlačná síla, přítlak, odolnost proti poškození při pádu, odolnost proti prosakování, proti vznícení apod. I značení ochranných prvků odpovídá klasickým mušlovým chráničům. Všemi těmito informacemi se zabývá norma ČSN EN 352-3.

### **5.9 Zádržné systémy proti pádu z výšky nebo do hloubky**

Pravidly používání OOPP na pracovištích, kde hrozí nebezpečí pádu z výšky či do hloubky, se zabývá nařízení vlády č. 362/2005 Sb. Na staveništích se dává přednost prvkům kolektivní ochrany, ale v případě, že je pro konkrétní činnost nelze zajistit, činnosti budou mít krátké trvání nebo prvky kolektivní ochrany by překážely ve výkonu práce, je zapotřebí využívat zádržné systémy proti pádu. Ty je nutno používat při výšce 1,5 m nad úrovní původního terénu nebo je-li hloubka pod úrovní terénu 1,5 m a větší.<sup>76</sup> Všichni zaměstnanci, kteří tyto zádržné systémy využívají

---

<sup>74</sup> ČSN EN 458, 2005, čl. 4.

<sup>75</sup> ČSN EN 352-1, chrániče sluchu – všeobecné požadavky – část 1: mušlové chrániče sluchu, 2003, čl. 5.

<sup>76</sup> Nařízení vlády 362/2005 Sb., 2005.

při výkonu své práce, musejí být na jejich požívání odborně proškoleni stejně tak při mimořádných událostech na vyprošťování z nich.<sup>77</sup> Některé OOPP mohou zamezovat přístupu pracovníka do prostoru, kde hrozí pád (1,5 m od volného kraje), jiné mohou zcela zabránit pádu z výšky pracovníka díky jeho udržování v pracovní poloze, případně může být zajištěné bezpečné zachycení pádu pracovníka.<sup>78</sup>

Pro tuto problematiku je sepsána norma ČSN EN 795 Prostředky ochrany osob proti pádu – kotvicí zařízení, která dělí zařízení podle typu A – E. Zabývá se požadavky, zkušebními metodami, návody k používání a značením kotvicích zařízení.<sup>79</sup> Všechny nosné postroje musí být navrženy tak, aby byl vertikální pokles uživatele co nejmenší a bylo tím zabráněno střetu s překážkou.<sup>80</sup>

Již zmíněné školení pro pracovníky je děleno na tři úrovně A – C. Školení typu A obsahuje základní školení dle NV č. 362/2005 Sb. – základní informace a praktické ukázky používání OOP a jednoduché evakuační techniky. Je určeno osobám, které se s prací ve výškách setkávají spíše sporadicky. Výstupem je Osvědčení o způsobilosti vykonávat práce ve výškách dle NV 362/2005 Sb. bez použití lanového přístupu.<sup>81</sup>

Typ školení B odpovídá školení typu A, navíc obsahuje praktický trénink. Je určené zaměstnancům, kteří práci ve výškách již při svém výkonu pracovní činnosti vykonávají, a zakončením je obdržení Osvědčení o odborné způsobilosti vykonávat práce ve výškách dle NV č 362/2005 Sb. včetně práce v lanovém přístupu.<sup>82</sup>

U typu C se jedná o školení pro pracovníky setkávající se s prací ve výškách denně. Ti musejí znát všechny pracovní postupy. Obsahově se rovná školení typu B + zahrnuje techniky lanových přístupů, nácvik evakuace a údržbu OOP. Výstupem školení je Osvědčení o odborné způsobilosti vykonávat práce ve výškách dle NV č. 362/2005 Sb. včetně práce v lanovém přístupu.<sup>83</sup>

K prvkům pro ochranu proti pádu z výšky nebo do hloubky patří:

---

<sup>77</sup> NEUGEBAUER, T., Poskytování osobních ochranných pracovních prostředků a ochranných nápojů, s. 18.

<sup>78</sup> Nařízení vlády 362/2005 Sb., 2005.

<sup>79</sup> Klas, M., Zádržné systémy proti pádu osob – základní principy navrhování, s. 12.

<sup>80</sup> Nařízení vlády 21/2003, 2002.

<sup>81</sup> FRANK, R., Bezpečnost práce ve výškách a nad volnou hloubkou, s. 16.

<sup>82</sup> Tamtéž, s. 17.

<sup>83</sup> Tamtéž, s. 17.

- zachycovací postroje (s oky označenými A nebo A/2),<sup>84</sup>
- spojovací prostředky (kratší než 2 m),<sup>85</sup>
- tlumiče pádu (během pádu se začnou párat a prodlužovat se),<sup>86</sup>
- spojky (karabiny),<sup>87</sup>
- zatahovací zachycovače pádu (jsou při pomalém pohybu pohyblivé a v případě rychlého pohybu se zablokuje).<sup>88</sup>

## 6 Prvky kolektivní ochrany

Prvky kolektivní ochrany mají přednost před OOPP. Jedná se o společnou hromadnou ochranu, která slouží všem zaměstnancům a osobám, jež vstoupí na staveniště. Tyto konstrukce musí být dostatečně pevné, únosné a odolné vůči vnějším vlivům. Prvky kolektivní ochrany se dělí na dva typy: ochranné a záchytné konstrukce.<sup>89</sup>

- Ochranné konstrukce zabraňují pádu osob nebo pracovních předmětů a materiálu. Jsou umístěny v úrovni pracoviště či komunikace. Jedná se o zábradlí, ochranné lešení, ochranné poklopy a ochranné ohrazení.<sup>90</sup>
- Záchytné konstrukce zachycují pád osob nebo materiálu a pracovních předmětů. Jsou umístěny pod komunikace nebo úroveň pracoviště. Jedná se o záchytná lešení, záchytné stříšky a bezpečnostní sítě.<sup>91</sup>

Nejčastějším prvkem kolektivní ochrany jsou zábradlí a lešení, případně poklopy na zakrytí otvorů nebo záchytné sítě. Na staveništi se používají dva typy ochranného zábradlí s minimální výškou 1,1 m. Buďto se používá typ zábradlí, které se skládá ze tří samostatných částí (madla + ochranné lišty + středové tyče v případě výšky nad terénem větší než 2 m),<sup>92</sup> nebo jsou dalším typem integrální

---

<sup>84</sup> FRANK, R., Bezpečnost práce ve výškách a nad volnou hloubkou, s. 20.

<sup>85</sup> Tamtéž, s. 21.

<sup>86</sup> Tamtéž, s. 23.

<sup>87</sup> Tamtéž, s. 23.

<sup>88</sup> Tamtéž, s. 27.

<sup>89</sup> Bezpečnost práce ve stavebnictví, s. 85.

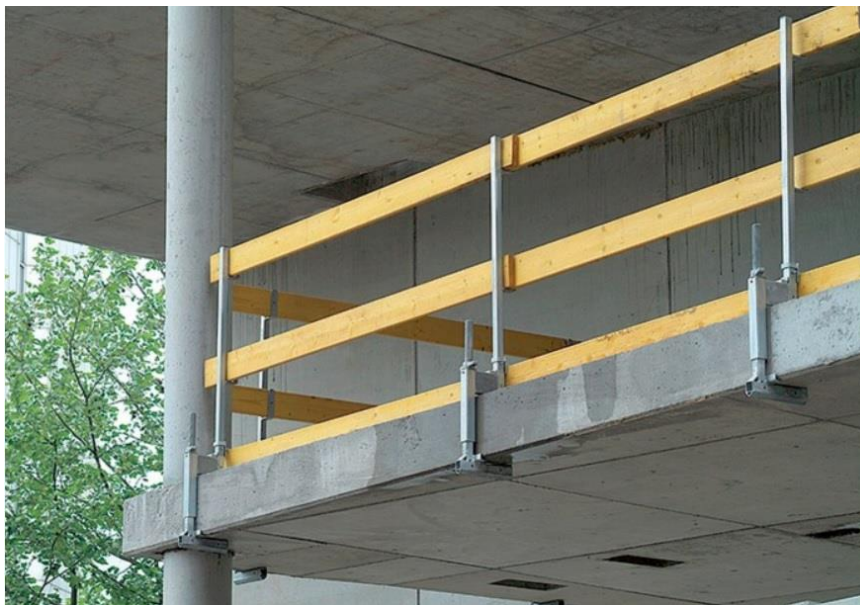
<sup>90</sup> Bezpečnost práce ve stavebnictví, s. 5.

<sup>91</sup> Tamtéž, s. 5.

<sup>92</sup> Bezpečnost práce ve stavebnictví, s. 87.

systemy, které se skládají z ochranných přepážek či pevných prken.<sup>93</sup> Prvky kolektivní ochrany se používají také na zakrytí otvorů větších než 0,25 m, a to například pomocí bezpečnostních sítí nebo ochranných poklopů.

Bezpečnostní sítě se používají pod volnými otvory, pod místy, kde nemusí být zcela bezpečný podklad, pod příkrým spádem.<sup>94</sup>



*Obr. 2 Prvky kolektivní ochrany - ochrana proti pádu*

*Zdroj: Scaserv [online]*

---

<sup>93</sup> EVROPSKÁ KOMISE, Nezávazná příručka správných postupů pro provádění směrnice 2011/45/ES (o práci ve výškách), s. 51; Nařízení vlády 362/2005 Sb., 2005.

<sup>94</sup> Tamtéž, s. 52.

## 7 Praktická část

Informace o stavbě byly přejeté z projektové dokumentace (PD).<sup>95</sup>

### 7.1. Základní informace o objektu

Projektem je novostavba bytového domu Koterovská na rohu Koterovské a Blatenské ulice v Plzni. Katastrálním územím je město Plzeň, jedná se o pozemek č. 2688/47, k. ú. Plzeň Slovany. Ten se nachází v zastavěné části města a jeho velikost je 3 276 m<sup>2</sup> s orientací na jihozápad/severovýchod. Před zahájením stavby se na pozemku nacházelo parkoviště pro automobily.

Stávající stavba se nenachází v městské památkové rezervaci ani záplavovém území.

Vzhledem k zastavěnému území jsou zde rozvedeny inženýrské sítě, na které bude novostavba napojena.

V bytovém domě je navrženo 52 bytových jednotek 1+kk, 8 bytových jednotek 2+kk, společné prostory majitelů bytů, 83 parkovacích míst pro veřejnost v 1.NP, 41 parkovacích stání pro objekt v 2.NP, sklepy a technické zázemí domu – výměňiková stanice, kočárkovny, prostor pro nádoby na odpad, vodoměrná sestava. Celková zastavěná plocha je 1 215 m<sup>2</sup>, užitná plocha 2 866,7 m<sup>2</sup> a obestavěný prostor 29 255 m<sup>3</sup>. Stavba bude rozdělena na 10 SO (SO 01 kanalizační přípojka, SO 02 horkovodní přípojka, SO 03 vodovodní přípojka, SO 04 přípojka slaboproud (samostatná investiční akce Telefónica O2), SO 10 budova bytového domu, SO 20 parkovací stání na terénu, SO 21 příjezdová komunikace a chodníky, SO 22 terénní úpravy, SO 23 sadové úpravy, SO 24 oplocení) a provozní soubory PS 01 výměňiková stanice horkovodu. Objekt bude rozdělen do tří věží a postupně vystupňován, není podsklepený a jednotlivé věže mají postupně 5 NP, 6 NP a 7 NP a výška bytového domu byla stanovena na 340,00 m n. m. Všechny tři věže jsou stavebně řešeny jako samostatné dilatační úseky. Každá z nich má své schodiště a v jejich zrcadlech se nacházejí výtahy.

---

<sup>95</sup> Projektová dokumentace bytový dům Koterovská.

## **7.2. Technické řešení stavby**

### **7.2.1. Základové konstrukce**

Celý objekt je založen na pilotách o průměrech 620 mm, 750 mm, 900 mm, 1200 mm a ŽB základové desce. V předstihu se provede podkladní beton v místě šachet pro výtah, dále podkladní beton v místě revizních šachet a pomocných šachet pro osazení gul.

### **7.2.2. Svislé konstrukce**

Nosné konstrukce v 1. NP a 2. NP jsou tvořeny železobetonovým skeletovým systémem s příčně orientovanými průvlaky a železobetonovými stropními deskami. Ve všech podlažích je navržen příčný stěnový systém se zděnými stěnami z cihelných bloků a s monolitickými železobetonovými stropními / střešními deskami. Kolem železobetonových schodišť probíhají železobetonová monolitická ztužující jádra.

Nosné konstrukce jsou ze zděných cihelných bloků tl. 300 mm a monolitických ŽB nosných zdí a sloupů tl. 300 mm, 250 mm, 450 mm.

### **7.2.3. Vodorovné konstrukce**

Vodorovné nosné konstrukce tvoří monolitické ŽB stropy tl. 300 mm, 250 mm, 180 mm.

### **7.2.4. Obvodový plášť**

Obvodový plášť je zděný z cihelných bloků s KZS = kontaktním zateplovacím systémem z minerální vlny a EPS nebo s provětrávaným zateplovacím systémem u dřevěného obkladu nebo kompozitních lamel. Povrchové úpravy jsou řešeny kombinací šlechtěných omítek a dřevěného obkladu.

### **7.2.5. Střešní konstrukce**

Střecha objektů je plochá. Nosnou konstrukci tvoří ŽB deska tl. 220 mm. Střešní plášť v různých výškových úrovních je jednoplášťový nevětraný s obráceným pořadím vrstev a s finální vrstvou z vrstvy kačírku, v případě pochozích částí (terasy) s betonovou dlažbou na terčích. Ta je použita i na balkónech a v lodžích. Hlavní střešní plochy jsou odvodněny do vnitřních vpustí, balkóny a lodžie jsou odvodněny do žlabů napojených na vnější svody.

### **7.2.6. Nenosné svislé konstrukce**

Vnitřní dělicí stěny jsou tvořeny zdivem z cihelných bloků tl. 100 mm, 115 mm, 125 mm, 150 mm. Instalační jádra budou tl. 200 mm z důvodu útlumu hluku.

### **7.2.7. Výplně otvorů**

Výplně vnějších otvorů jsou tvořeny plastovými profily a zasklené izolačním dvojsklem.

### **7.2.8. Povrchové úpravy**

Podlahy se liší dle účelu místnosti – keramická dlažba na komerčních plochách a v zázemí, na komunikacích, schodišťových stupních a v sociálních zařízeních, v úklidových komorách a sklepních kójkách. V obytných místnostech budou použity dřevěné nebo laminátové plovoucí podlahy, linolea nebo zátěžové koberce.

Stěny příček jsou opatřeny vápenocementovou štukovou omítkou  
Hydroizolace objektu

Na základě naměřených hodnot je pozemek zařazený do kategorie s vysokým radonovým indexem, a je proto navržena hydroizolace z modifikovaných asfaltových pásů s hliníkovou vložkou a všechny prostupy skrze hydroizolaci jsou řešeny vzduchotěsně.

### **7.2.9. Dopravní řešení stavby**

Dopravní řešení je vypracováno samostatně. Z Blatenské ulice vede vjezd, na který navazuje obslužná komunikace, jež vede k šikmé rampě do 2. NP k parkovacím stáním pro objekt a k parkovacím stáním pro veřejnost v 1. NP.





Obr. 3 Realizace bytového domu Koterovská

Zdroj: p. Rajtolar

### 7.3. Bezpečnostní značky doporučené pro používání na staveništi

Na staveništi bylo navrženo potřebné značení pro zvýšení opatrnosti a bezpečnosti pracovníků. Značky byly navrženy zákazové, příkazové, výstražné a informativní.

#### Značky ZÁKAZU

Tabulka 2 Značky zákazu

 <p>STAVBA NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN</p>	<p>Značka zakazuje vstup na staveniště všem nepovolaným osobám.</p> <p>Používá se u vchodů a vjezdů na staveniště a na jeho oplocení.</p>
 <p>KOUŘENÍ ZAKÁZÁNO</p>	<p>Značka zakazuje kouření na staveništi.</p> <p>Používá se u vchodů a vjezdů na staveniště, ale také uvnitř staveniště.</p>
 <p>NEVSTUPOJ DO PRÁCOVNÍHO PROSTORU STROJE</p>	<p>Značka zakazuje vstup do nebezpečného pracovního prostoru stroje, který se netýká jen obsluhy stroje.</p>
 <p>NEVSTUPOJ POD ZAVĚŠENÉ BŘEMENO !</p>	<p>Značka zakazuje vstup do prostorů, kde je manipulováno s břemeny ve výšce.</p> <p>Umisťuje se v prostoru manipulace jeřábu nebo autojeřábu; nad prostory, kde se manipuluje s břemeny nad zemí.</p>
 <p>ZÁKAZ VSTUPU NA STAVENIŠTĚ</p>	<p>Značka zakazuje vstup na staveniště.</p> <p>Používá se na oplocení staveniště.</p>

Zdroj: Vlastní zpracování

## Značky PŘÍKAZU

Tabulka 3 Značky příkazu

	<p>Značka příkazuje používání pracovních ochranných pomůcek, jako jsou reflexní vesty, ochranné přilby, bezpečnostní obuv aj.</p> <p>Používá se na vstupu na staveniště a uvnitř staveniště.</p>
	<p>Značka příkazuje vstup na staveniště pouze s ochrannou přilbou.</p> <p>Používá se u vstupu na staveniště tak, aby bez přilby nikdo nevstoupil.</p>
	<p>Značka příkazuje vstup na stavbu pouze s reflexní vestou.</p> <p>Používá se u vchodů a vjezdů na staveniště.</p>
	<p>Značka příkazuje nošení ochranných rukavic při práci na staveništi.</p>
	<p>Značka příkazuje nošení ochranného oděvu při práci na staveništi.</p>

 <p><b>POUŽÍVEJ OCHRANY NOHOU</b></p>	<p>Značka přikazuje nošení ochranné bezpečnostní obuvi při práci na staveništi.</p>
 <p><b>POUŽÍVEJ OCHRANY SLUCHU !</b></p>	<p>Značka přikazuje nošení ochranu sluchu při práci vykonávané na staveništi.</p>
 <p><b>PRACUJ JEN V OCHRANNÝCH BRÝLÍCH !</b></p>	<p>Značka přikazuje nošení ochranných brýlí při práci vykonávané na staveništi.</p>
 <p><b>PRACUJ JEN ZAJIŠTĚN VÝSTROJÍ K UPOUTÁNÍ</b></p>	<p>Značka přikazuje nošení výstroje pro práci ve výškách při práci ve výškách na staveništi.</p>
 <p><b>VYPNI V NEBEZPEČÍ !</b></p>	<p>Značka přikazuje vypnutí v případě nebezpečí např. vzniku požáru.</p> <p>Používá se u hlavního staveništního rozvaděče / hlavního vypínače. Používá se společně se značkou hlavní vypínač / hlavní rozvaděč a značkou pozor elektrické zařízení.</p>

Zdroj: Vlastní zpracování

## Značky VÝSTRAŽNÉ

Tabulka 4 Značky výstražné





 <p><b>NEBEZPEČÍ ÚRAZU</b></p>	<p>Značka upozorňuje, že na staveništi hrozí nebezpečí úrazu.</p> <p>Používá se u vstupů a vjezdů na staveniště.</p>
 <p><b>NEBEZPEČÍ PÁDU</b></p>	<p>Značka upozorňuje na nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky.</p>
 <p><b>NEBEZPEČÍ PÁDU Z VÝŠKY</b></p>	<p>Značka upozorňuje na nebezpečí pádu z výšky.</p>
 <p><b>POZOR KLUZKÝ POVRCH</b></p>	<p>Značka upozorňuje na nebezpečí z hrozícího uklouznutí po povrchu.</p>
 <p><b>POZOR NA ZAVĚŠENÉ BŘEMENO</b></p>	<p>Značka upozorňuje na nebezpečí pádu břemena z výšky, např. při používání jeřábu.</p> <p>Použití pod místy, kde dochází k manipulaci břemeny ve výšce, v prostoru manipulace jeřábu nebo autojeřábu.</p>



 <p><b>POZOR NAHOŘE SE PRACUJE</b></p>	<p>Značka upozorňuje na nebezpečí pádu nářadí či materiálu z výšky.</p> <p>Používá se v místech pod pracovním prostorem, kde je vstup zakázán, jelikož se ve výšce používá nářadí nebo hrozí pád materiálu.</p>
 <p><b>POZOR ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ !</b></p>	<p>Značka upozorňuje na nebezpečí elektrického zařízení jako je hlavní vypínač / hlavní staveništní rozvaděč.</p> <p>Používá se v místě umístění hlavního vypínače / hlavního staveništního rozvaděče. Používá se společně se značkou hlavní vypínač / hlavní rozvaděč a značkou vypni v případě nebezpečí.</p>

Zdroj: Vlastní zpracování

## Značky INFORMATIVNÍ

Tabulka 5 Značky informativní

 <p><b>HLAVNÍ VYPÍNAČ</b></p>	 <p><b>HLAVNÍ JISTIČ</b></p>	<p>Slouží k informování umístění hlavního vypínače, hlavního jističe a stejně tak jako značky pro hlavní rozvaděč. V těch to místech se také používají. Používají se současně se značkami pozor elektrické zařízení a značkami vypni v případě nebezpečí.</p>
 <p><b>HLAVNÍ VYPÍNAČ JEŘÁBU</b></p>	 <p><b>HLAVNÍ VYPÍNAČ VÝTAHU</b></p>	<p>Slouží k informování umístění hlavního vypínače pro jeřáb, výtah či obecně zvedací zařízení. Z čehož vyplývá, že se používají v místě umístění těchto zařízení. Používají se současně se značkou, vypni v případě nebezpečí.</p>

		<p>Značky informují o umístění hlavních uzávěrů např. hl. uzávěru vody, požární vody, plynu.</p>
		<p>Slouží k informování, kde se nachází hasící přístroj, hasící hadice nebo ohlašovna požáru.</p> <p>Značky jsou umístěny v místě uložení těchto prvků.</p>
		<p>Šipky a značky únikový východ značí směr a trasu únikového východu.</p>
		<p>Tato značka je umístěna v místě, kde je uložena lékárnička a věci potřebné k první pomoci.</p>

Zdroj: Vlastní zpracování

Tyto značky jsou použity v příloze č. 3.

## **7.4. Analýza rizik**

Pro jednotlivé okruhy prací byly zpracovány tabulky rizik, které jsou součástí přílohy č. 1.

### **7.4.1. Zemní práce**

Ihned po převzetí staveniště, jeho zařízení staveniště a zřízení buňkoviště se zahajují zemní práce. Výkopové práce patří do první výstavbové etapy.

U tohoto projektu bytového domu bylo sejmuto 20 cm ornice a provedeny výkopy pro základové konstrukce. Stavba nebude mít žádné podzemní podlaží, proto nebylo nutné provádět rozsáhle výkopové práce.

Rizika a jejich řešení, která se mohou během zemních prací vyskytovat, odpovídají tabulkám v příloze č. 1. Jedná se o tabulky: č. 4 Pohyb po staveništi, č. 7 Výkopové práce, č. 10 Skladování, č. 11 Ruční manipulace, č. 18 Doprava, č. 28 Nářadí a nástroje - vibrační pěchy, č. 31 Nářadí a nástroje - rypadla, č. 32 Nářadí a nástroje – nakladače.

### **7.4.2. Zakládání stavby**

Celý objekt bude založen na pilotách se základovými pasy a základovou deskou. Během zakládání stavby bude docházet k pilotování, armování a betonování. Bude proveden podkladní beton a vyztužení pomocí KARI sítí, základová deska bude armována výztuží.

Rizika a jejich řešení, která se mohou během zakládání stavby vyskytovat, odpovídají tabulkám v příloze č. 1. Jedná se o tabulky: č. 2 Mobilní jeřáby, č. 4 Pohyb po staveništi, č. 7 Výkopové práce, č. 10 Skladování, č. 11 Ruční manipulace, č. 12 Betonování, č. 14 Svařování, č. 18 Doprava, č. 19 Doprava – autodomíchávače, č. 20 Doprava – autočerpadla, č. 21 Nářadí a nástroje – stavební kolečka, č. 29 Nářadí a nástroje – míchačky stavební, č. 30 Nářadí a nástroje – ponorné vibrátory, č. 31 Nářadí a nástroje - rypadla, č. 32 Nářadí a nástroje – nakladače.

### **7.4.3. Hrubá vrchní stavba**

Po založení stavby následuje hrubá vrchní stavba, jelikož objekt nemá podzemní podlaží, tudíž nemá hrubou spodní stavbu. Hrubá vrchní stavba je dilatačně rozdělena do tří celků, které mají každý odlišnou výšku, a to 5 NP, 6 NP



a 7 NP. Půdorysná velikost objektu je cca 72 x 20 m. Jako zastřešená parkoviště bude využíváno 1 NP a 2 NP, další podlaží budou obsahovat bytové jednotky.

Vzhledem k tomu, že objekt nemá hrubou spodní stavbu, zaměříme se pouze na roztřídění rizik spojených s hrubou vrchní stavbou jako je provádění hydroizolace, realizace svislých nosných konstrukcí včetně překladů a ztužujících věnců, realizace vodorovných nosných konstrukcí, provedení vnitřních nenosných stěn, izolování vodorovných i svislých stavebních konstrukcí, osazení oken a dveří.

Rizika a jejich řešení, která se mohou během hrubé vrchní stavby vyskytovat, odpovídají tabulkám v příloze č. 1. Jedná se o tabulky: č. 1 Věžové jeřáby, č. 2 Mobilní jeřáby, č. 3 Práce ve výškách, č. 4 Pohyb po staveništi, č. 5 Zvýšené podlahy, plošiny a komunikace, č. 8 Zdvihací zařízení, č. 9 Elektrický proud, č. 10 Skladování, č. 11 Ruční manipulace, č. 12 Betonování, č. 13 Zdění, č. 14 Svařování, č. 15 Izolování, č. 18 Doprava, č. 19 Doprava – autodomíhávače, č. 20 Doprava – autočerpadla, č. 21 Nářadí a nástroje – stavební kolečka, č. 22 Nářadí a nástroje – mechanické nářadí, č. 23 Nářadí a nástroje – pneumatické nářadí, č. 24 Nářadí a nástroje – vrtačky, č. 25 Nářadí a nástroje – elektrocentrála, č. 26 Nářadí a nástroje – přenosná elektrocentrála, č. 27 Nářadí a nástroje – pojízdný kompresor, č. 29 Nářadí a nástroje – míchačky stavební, č. 30 Nářadí a nástroje – ponorné vibrátory.

#### **7.4.4. Zastřešení**

Po dokončení hrubé vrchní stavby následuje technologická etapa zastřešení. Při zastřešení a práci na střeše se jedná o nejvýše položený pracovní prostor během celé výstavby. Probíhají zde práce ve výškách, práce komplikované povětrnostními podmínkami.

Zastřešení všech částí budovy budou plochá s obvodovými atikami.

Rizika a jejich řešení, která se mohou během zastřešení vyskytovat, odpovídají tabulkám v příloze č. 1. Jedná se o tabulky: č. 1 Věžové jeřáby, č. 3 Práce ve výškách, č. 4 Pohyb po staveništi, č. 5 Zvýšené podlahy, plošiny a komunikace, č. 6 Zastřešení, č. 8 Zdvihací zařízení, č. 9 Elektrický proud, č. 10 Skladování, č. 11 Ruční manipulace, č. 13 Zdění, č. 15 Izolování, č. 18 Doprava, č. 21 Nářadí a nástroje – stavební kolečka, č. 22 Nářadí a nástroje – mechanické nářadí, č. 23 Nářadí a nástroje – pneumatické nářadí, č. 24 Nářadí

a nástroje – vrtačky, č. 25 Nářadí a nástroje – elektrocentrála, č. 26 Nářadí a nástroje – přenosná elektrocentrála, č. 27 Nářadí a nástroje – pojízdný kompresor, č. 29 Nářadí a nástroje – stavební míchačky.

#### **7.4.5. Dokončovací práce**

Mezi dokončovací práce se řadí instalace a kompletace rozvodů, provádění omítek, provádění podlah, zateplování objektu a provádění fasád, realizace SDK a všechny vnitřní práce. Tyto práce tvoří samostatnou technologickou etapu.

Rizika a jejich řešení, která se mohou během dokončovacích prací vyskytovat, odpovídají tabulkám v příloze č. 1. Jedná se o tabulky: č. 1 Věžové jeřáby, č. 2 Mobilní jeřáby, č. 3 Práce ve výškách, č. 4 Pohyb po staveništi, č. 5 Zvýšené podlahy, plošiny a komunikace, č. 8 Zdvihací zařízení, č. 9 Elektrický proud, č. 10 Skladování, č. 11 Ruční manipulace, č. 16 Dláždění, č. 17 Úpravy povrchů, č. 18 Doprava, č. 21 Nářadí a nástroje – stavební kolečka, č. 22 Nářadí a nástroje – mechanické nářadí, č. 23 Nářadí a nástroje – pneumatické nářadí, č. 24 Nářadí a nástroje – vrtačky, č. 25 Nářadí a nástroje – elektrocentrála, č. 26 Nářadí a nástroje – přenosná elektrocentrála, č. 27 Nářadí a nástroje – pojízdný kompresor.

Velká rizika vznikají během manipulací s břemeny pomocí věžových nebo mobilních jeřábů. Je potřeba výrazně odlišit signalistu a vazače, kteří spolupracují s jeřábníkem. A používat předem jasně dané signály během manipulace s břemeny. Na staveništi a v jeho okolí v dosahu výložníku jeřábu musí být určené plochy, kde je zakázána manipulace s břemeny (příloha č. 3 - ZS s bezpečnostními prvky). Jeřábník také musí dávat pozor, aby se s přepravovaným břemenem nepohyboval nad osobami pohybujícími se po staveništi.

Největším rizikem je dle mého názoru pád z výšky. Často mu není zabráněno nebo alespoň ne v dostatečné míře, přitom velké nebezpečí hrozí při pádu již z 1,5 m, kdy nestihne dojít k přetočení těla a dochází k pádu na hlavu. Velké riziko také tvoří nedodržování používání osobních ochranných pracovních prostředků. Pracovníci častým porušováním dostatečného vybavení zvyšují vznik rizik. Především v letním období často nepoužívají ochranné přilby, pracovní oděv a ani oděv s vysokou viditelností. Velké množství rizik také vzniká při používání jeřábů.

### **7.5. Dodržování BOZP při realizaci bytového domu Koterovská**

V průběhu realizace stavby byla prováděna fotodokumentace, která poukazuje na nedodržování BOZP nebo alespoň na nedostačující opatření pro BOZP.

#### **Přehled zjištěných nedostatků**

##### **Chyba 1: nepřístupný hlavní rozvaděč stavby**



*Obr. 4 Nepřístupný hlavní rozvaděč*

*Zdroj: Vlastní zdroje*

Vhodné opatření je zajistit přístup pro možnost okamžitého vypnutí napětí.

## **Chyba 2: nezajištění hlavního rozvaděče pod napětím proti dotyku živých částí**



*Obr. 5 Nezajištěný hlavní rozvaděč*

*Zdroj: Vlastní zdroje*

Vhodným opatřením je zajistit rozvaděč pod napětím před nebezpečím doteku s živými částmi.

## **Chyba 3: nedostatečné zajištění obvodu staveniště**



*Obr. 6 Obvod staveniště*

*Zdroj: Vlastní zdroje*

Zajištění obvodu staveniště není v souladu se stanovenými vstupy na něj. Všechny přístupy na staveniště musí být viditelně označeny. Je nutné provádět kontroly rozebratelného oplocení a zamezit manipulaci pracovníků bez vědomí stavbyvedoucího.

#### **Chyba 4: pracovníci nedodržují používání OOPP**



*Obr. 7 Nedodržování používání OOPP (I)*

*Zdroj: Vlastní zdroje*



*Obr. 8 Nedodržování používání OOPP (II)*

*Zdroj: Vlastní zdroje*

Soustavně provádět kontrolu a opakovaně seznamovat pracovníky s postupy a používáním OOPP. Informovat je o možných rizicích při vykonávání práce a pohybu na staveništi bez OOP a upozorňovat na postihy plynoucí z nedodržování zásad bezpečnosti. O seznámení pracovníků provádět písemný záznam.

## **Chyba 5: pracovníci pod zavěšeným břemenem pracují bez OOPP**



*Obr. 9 Práce pod zavěšeným břemenem*

*Zdroj: Vlastní zdroje*

Povinností pracovníků na staveništi je používat OOPP podle jasně stanovených pravidel.

## **Chyba 6: neprovedené pažení**



*Obr. 10 Neprovedení pažení výkopu (I)*

*Zdroj: Vlastní zdroje*



Obr. 11 Nprovedení pažení výkopu (II)

Zdroj: Vlastní zdroje

Ve všech případech nebylo provedeno zajištěno pažení výkopu. V tomto případě se jedná o zastavěné území, proto je pažení nutné používat již od hloubky 1,3 m dle NV 591/2006 Sb. Je nutné svíslé stěny zpevnit a zabezpečit proti sesuvu.

### **Chyba 7: nedostatečný přesah žebříku**



Obr. 12 Nedostatečný přesah žebříku

Zdroj: Vlastní zdroje

NV 362/2005 Sb. udává přesah žebříku min 1,1 m nad konstrukci nebo je nutné zajistit v blízkosti výstupu žebříku připevněnou konstrukci, která může sloužit k zachycení.

## **Chyba 8: pracovník není při práci ve výškách zajištěn proti pádu z výšky**



*Obr. 13 Nebezpečí pádu z výšky - odbedňovací práce*

*Zdroj: Vlastní zdroje*

Pracovník provádí odbedňovací práce a není zajištěn proti pádu z výšky. Dle NV 362/2005 Sb. musí být zajištěn buď to prvky kolektivní ochrany, nebo OOPP.



*Obr. 14 Nebezpečí pádu z výšky - armování*

*Zdroj: Vlastní zdroje*

Během armování není zajištěna ochrana pracovníků proti pádu z výšky. Po celé délce musí být dvoutyčové zábradlí nebo musí pracovníci využívat postroje pro práce ve výškách s řádným ukotvením.





*Obr. 15 Nebezpečí pádu z výšky - zdicí práce*

*Zdroj: Vlastní zdroje*

Pracovník provádějící zdicí práce není chráněn proti pádu z výšky. Dle NV 362/2005 Sb. je zapotřebí zajistit ochranu proti pádu pracovníka při úrovni pracoviště vyšší než 1,5 m nad okolní úroveň například pomocí zábradlí nebo sítě pro zachycení pádu či OOPP proti pádu z výšky s kotvícími body.



*Obr. 16 Práce ve výškách - armování*

*Zdroj: Vlastní zdroje*

Nezajištění proti pádu z výšky při práci ve výškách dle NV 362/2005 Sb. Vhodným opatřením je zákaz práce na trámku jako lešení. Plošiny a lešení je nutno vybavit zábradlím.



*Obr. 17 Výztuž využítá k práci ve výškách*

*Zdroj: Vlastní zdroje*

Zákaz práce na výztuži. Je zapotřebí využívat pomocné dočasné konstrukce.



*Obr. 18 Nepoužívání dočasné konstrukce*

*Zdroj: Vlastní zdroje*

Nebezpečí pádu z výšky. Vhodným opatřením je zákaz práce na podstojkování a používat vhodné dočasné pomocné konstrukce.

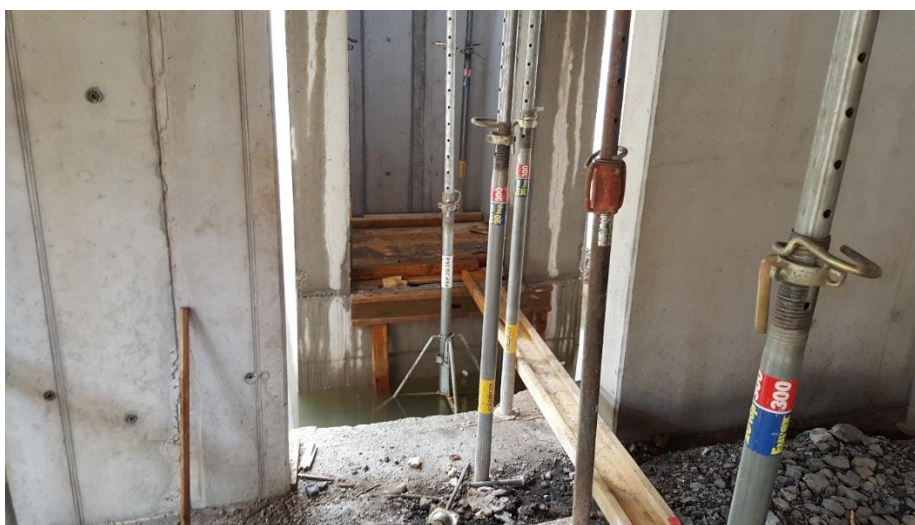


Obr. 19 Pohyb ve výškách bez zajištění

Zdroj: Vlastní zdroje

Pracovníci se pohybují bez zajištění proti pádu z výšky. Vhodným opatřením je 1. kolektivní ochrana (zábradlí), 2. osobní ochrana pracovníka proti pádu (úvazek a stanovený kotvicí bod). Pracovník musí být zajištěn v souladu s NV 362/2005 Sb.

### **Chyba 9: práce nad volnou hladinou**



Obr. 20 Práce nad volnou hladinou vody

Zdroj: Vlastní zdroje

Není zabezpečen vstup k okraji, pod kterým se nachází hladina vody. Nachází-li se pod úrovní pracoviště v libovolné výšce voda, nezáleží na této výšce. Dle NV 362/2005 Sb. je zapotřebí zajistit takovéto prostory proti pádu pracovníků například dvoutyčovým zábradlím.

## **Chyba 10: nezajištění bezpečné práce ve výškách nad 1,5 m**



*Obr. 21 Nebezpečí pádu z výšky (I)*

*Zdroj: Vlastní zdroje*

Hrozí nebezpečí pádu a dle NV 362/2005 Sb. je zapotřebí zajistit opatření proti pádu z výšky vyšší než 1,5 m nad okolní úrovní. Je nutné zajistit okraj dvoutyčovým zábradlím s min. výškou 1,1 m po celé délce nebo zajistit osobní ochranu pracovníka proti pádu (úvazek a kotvící bod).



*Obr. 22 Nebezpečí pádu z výšky (II)*

*Zdroj: Vlastní zdroje*

Nezajištěný okraj pracoviště s výškou vyšší než 1,5 m nad okolní hladinou. Navrhovaným opatřením jsou prvky kolektivní ochrany proti pádu pracovníků dle NV 362/2005 Sb.



Obr. 23 Nebezpečí pádu z výšky (III)

Zdroj: Vlastní zdroje

Nezajištění prostoru dvoutýčovým zábradlím proti pádu osob z výšky u hloubky větší než 50 cm. Je zapotřebí doplnit prvky kolektivní ochrany proti pádu z výšky (zábradlí).

**Chyba 11: ochranné zábradlí proti pádu není kvalitně zajištěno po celém obvodu**



Obr. 24 Nedostatečné hrazení (I)

Zdroj: Vlastní zdroje

Dle NV 362/2005 Sb. není hrazení dostatečně pevné tak, aby zabránilo pádu z výšky. Vhodným řešením je zajistit pevné dvoutýčové zábradlí s min. výškou 1,1 m po celé délce obvodu.



Obr. 25 Nedostatečné hrazení (II)

Zdroj: Vlastní zdroje

Provedení zábradlí neodpovídá nařízení v NV 362/2005 Sb. Vhodným řešením je zajistit dvoutyčové zábradlí s min. výškou 1,1 m po celé délce obvodu stavby nebo alespoň částí, kde jsou práce prováděny.



Obr. 26 Neúplné zábradlí kolem šachty

Zdroj: Vlastní zdroje

Neúplné zábradlí kolem celého obvodu vzniklé šachty. Navrhované opatření je zajistit hrany pracoviště dvoutyčovým zábradlím či celkovým zakrytím.



Obr. 27 Nedostatečné hrazení (III)

Zdroj: Vlastní zdroje

Nedostatečné zajištění dvoutyčovým zábradlím proti pádu osob z výšky.  
Nutno doplnit po celé délce.



Obr. 28 Zábradlí neslouží svému účelu

Zdroj: Vlastní zdroje

Špatně provedené dvojité ochranné zábradlí, které se musí upravit tak, aby  
sloužilo svému účelu.

## **Chyba 12: nedostatečná výška zábradlí proti pádu z výšky**



*Obr. 29 Nedostatečná výška zábradlí*

*Zdroj: Vlastní zdroje*

Dle NV 362/2005 Sb. musí mít bezpečnostní zábradlí minimální výšku 1,1 m. Před dokončením prací je nutné výšku zábradlí zvýšit.

## **Chyba 13: nezajištění otvoru většího než 0,25 m proti propadnutí osob**



*Obr. 30 Nezajištění otvoru (I)*

*Zdroj: Vlastní zdroje*

U budovaného bednění rampy není zajištěn proti pádu otvor větší než 0,25 m dle NV 362/2005 Sb. Vhodným řešením je konstrukce dvoutýčového zábradlí s min. výškou 1,1 m po celé délce obvodu nebo zábrana ve vzdálenosti min. 1,5 m od hrany prohlubně.





Obr. 31 Nezajištění otvoru - šachty

Zdroj: Vlastní zdroje

Není zajištěn otvor proti pádu osob u budované šachty dle NV 362/2005 Sb., jelikož rozměry šachty jsou větší na 0,25 m. Veškeré šachty a prostupy musí být zajištěny takovým způsobem, aby nemohlo dojít k propadnutí pracovníků. Vhodným řešením je zábradlí v min. výšce 1,1 m, zabránění vstupu do blízkosti otvoru v délce 1,5 m nebo kotvená deska.



Obr. 32 Nezajištění otvoru (II)

Zdroj: Vlastní zdroje

Otvor větší než 0,25 m není zajištěn proti pádu osob. Jak je uvedeno v NV 362/2005 Sb. Otvor musí být zajištěn na kraji dvoutyčovým zábradlím s min. výškou 1,1 m po celé své délce.



Obr. 33 Nezajištění otvoru - okolo žebříku

Zdroj: Vlastní zdroje

Otvor okolo žebříku musí být zajištěn zábradlím proti pádu z výšky, jelikož otvor je větší než 0,25 m.

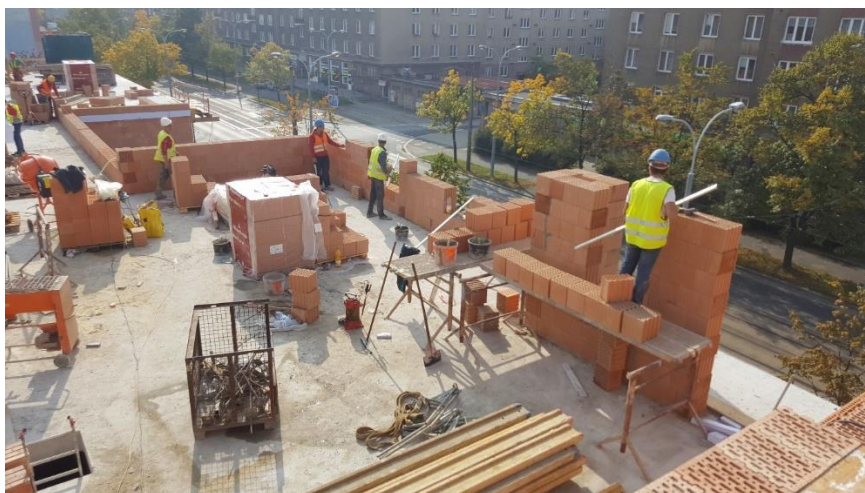
#### **Chyba 14: nezajištění otvorů ve stěnách proti pádu z výšky**



Obr. 34 Vznikající otvory bez zajištění

Zdroj: Vlastní zdroje

Ve vznikajících otvorech je nutno zbudovat zábradlí vysoké od podlahy 1,1 m tak, aby bylo zabráněno pádu z výšky otvorem.



Obr. 35 Nezajištění pracovníků při vyzdívání

Zdroj: Vlastní zdroje

Pracovník provádějící zdicí práce není zajištěn proti pádu z výšky. Ve vzniklých otvorech (okna, dveře) musí být doplněno zábradlí proti vypadnutí z otvorů.

#### **Chyba 15: lávka a lešení neodpovídají parametrům pro bezpečnou práci**



Obr. 36 Nebezpečná pracovní lávka

Zdroj: Vlastní zdroje

Není dodržen návod výrobce ani parametry pro bezpečnou práci. Je zapotřebí lávku uvést do stavu předepsaného výrobcem.



*Obr. 37 Nebezpečné lešení*

*Zdroj: Vlastní zdroje*

Lešení pro zdění neodpovídá parametrům bezpečné práce. Na lešení chybí zábradlí proti pádu a má rozdílné výšky podpěr. I dočasné lešení musí splňovat minimální požadavky proti pádu z výšky a na stabilitu konstrukce.

### **Chyba 16: nepořádek na staveništi**



*Obr. 38 Nepořádek na staveništi (I)*

*Zdroj: Vlastní zdroje*

Je zapotřebí udržovat čistotu, pořádek a zajišťovat vyhrazené prostory pro skladování materiálu a volné staveništní komunikace.



Obr. 39 Nepořádek na staveništi (II)

Zdroj: Vlastní zdroje

Je zapotřebí udržování provozního pořádku, zajišťovat úklid na staveništi a zachovávat komunikační prostory.

Při realizaci stavby je nejčastěji nedodržováno používání OOPP pracovníky. Často dochází k nezabezpečení otvorů větších než 0,25 m proti pádu či nezajištění okrajů pracovních ploch ochranným zábradlím při práci ve výšce nebo k jinému zabezpečení proti pádu pracovníků z výšky, přestože pád z výšky bývá nejčastějším smrtelným úrazem na staveništi. Velice podceňovanou výškou se stává 1,5 m, kdy pracovník dopadá přímo na hlavu.

Dle mého názoru by měl dodavatel více dohlížet na dodržování bezpečnosti a častěji opakovat školení vzhledem k hrozícímu nebezpečí a závažným následkům při nedodržování bezpečnosti při práci.

## **7.6. Obecné bezpečnostní požadavky**

### **7.6.1. ZS**

Během výstavby se nemění oplocení staveniště, jeho osvětlení, vjezdy/výjezdy. Pouze nepatrně se mění buňkoviště, které se může přesouvat dle potřeby ZS a stejně tak se nemění používání OOPP.

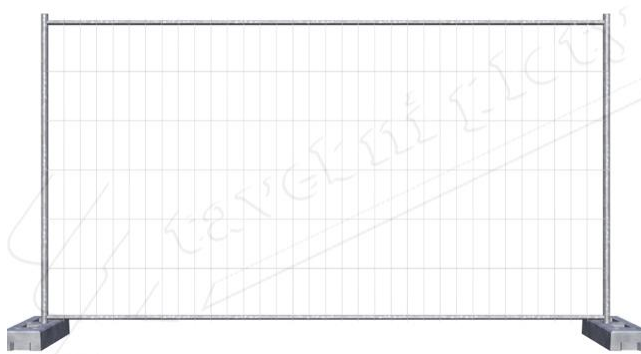
Vzhledem k velice malému prostoru je na staveništi pouze jeden vjezd/výjezd spojený se vstupem. Dále zde není příliš manévrovacího prostoru pro pojezd mechaniky (pouze v době zemních prací), dodatečná menší mechanika (malé rypadla) musela být přenášena jeřábem do prostor užívání. Betonáž pomocí autočerpadel byla prováděna přes plot.

Vjezd/výjezd ze staveniště je situován na jihovýchodní stranu, buňkoviště se nachází na staveništi na severovýchodní straně, kde je uskladněn i potřebný materiál. Při stavbě dalších podlaží se pro uskladnění materiálu používají také již hotová podlaží. Materiál je z důvodu stísněného prostoru na staveništi dovážen častěji a skladuje se jen jeho menší potřebné množství, aby byla zajištěna plynulost práce.

### **Oplocení staveniště**

Staveniště musí být oploceno do výšky 1,8 m. Lze využít několik typů staveništních oplocení.

#### *TYP I.*



Obr. 40 Oplocení staveniště - TYP I.

Zdroj: Stavební ploty [online]

Výhody tohoto typu oplocení: nejnižší cena

Nevýhody tohoto oplocení: průhlednost, zvýšená prašnost v okolí

#### *TYP II.*



Obr. 41 Oplocení staveniště - TYP II.

Zdroj: Stavební ploty [online]

Výhody tohoto typu oplocení: cena, plus na rozdíl od typu I. je zabráněno zvýšené prašnosti

Nevýhody tohoto typu oplocení: částečná průhlednost

*TYP III.*



*Obr. 42 Oplocení staveniště - TYP III.*

*Zdroj: Dixi-wc [online]*

Výhody tohoto typu oplocení: největší zamezení prašnosti, největší eliminace hluku, neprůhlednost, stabilita při řádném zakotvení

Nevýhody tohoto typu oplocení: Cena

Pro dané staveniště je nejvhodnější zvolit TYP III. Cena za pronájem tohoto oplocení je 70 Kč za metr a měsíc.

### **Osvětlení staveniště**

Vzhledem k pracím prováděným během zimního období a práci v pozdějších hodinách je zapotřebí zajištění osvětlení míst, kde se provádějí jednotlivé práce. Jako venkovní osvětlení je využíváno uliční veřejné osvětlení a jednotlivé profese využívají v místě výkonu práce halogenová svítidla. Tato osvětlení je nutno používat i za snížené viditelnosti.

Na staveništi budou používána halogenová svítidla. Cena tohoto osvětlení je při jejich koupi 1 000 Kč a předpokládaná životnost je dva roky, z čehož vyplývá, že se nebude cena rozpočítávat na jiné stavby.



Obr. 43 Osvětlení staveniště

Zdroj: DKNV [online]

### Vjezd/výjezd ze staveniště

Vjezd/výjezd je situován na jihovýchodní straně staveniště, je to také jediné místo pro vstup osob. Vedle vjezdu není z důvodu malého prostoru na staveništi vrátnice. Na staveništním oplocení hned u vjezdu je umístěna cedule s přehledem zákazových, příkazových a výstražných značek platných pro celou stavbu. Všichni příchozí a všechna auta, která vjíždějí na stavbu, se musí ohlašovat stavbyvedoucímu. Na stavbu mohou vjíždět pouze vozidla, jež přivážejí materiál, potřebné prvky pro stavbu, stroje. Ostatní automobily (automobil stavbyvedoucího, TDS, koordinátora BOZP apod.) musejí být zaparkovaná před vjezdem mimo staveniště.



Obr. 44 Značení u vstupu na staveniště

Zdroj: Zokovotm [online]



## Buňkoviště

Na severovýchodní straně se nachází buňkoviště. Staveniště musí být vybaveno buňkami skladovacími, kancelářskými, sanitárními a šatnami. Jedna skladovací buňka je umístěna vedle vjezdu/výjezdu ze staveniště. Ostatní buňky, např. kancelářské a sanitární jsou umístěné na severovýchodní straně staveniště podél oplocení. V buňkách pro vedení stavby je umístěn hasicí přístroj, lékárnička a ohlašovna požáru.



Obr. 45 Stavební buňka

Zdroj: Containex [online]

## Elektrická energie na staveništi

Hlavní staveništní rozvaděč je umístěn vedle skladovací buňky přímo u vjezdu. Rozvaděče pod napětím musí být zabezpečeny proti možnosti doteku s živými částmi, tzn. Uzamčeny. Musí být dobře přístupné, označené značkami a musejí se pravidelně provádět jejich kontroly. Elektrická zařízení musí být vypojena v době, kdy na staveništi neprobíhají práce.



Obr. 46 Staveništní rozvaděč

Zdroj: Arova Servis [online]

### 7.6.2. OOPP

Povinností pracovníků je používání OOPP po celou dobu výstavby a při jakémkoliv pohybu po staveništi. Používání OOPP na stavbě se může jen nepatrně lišit dle prováděné práce. Vždy ovšem musí být použita bezpečnostní obuv, ochranné přilby, ochranné rukavice, pracovní ochranné oděvy a oděvy s vysokou viditelností.



Obr. 47 OOPP

Zdroj: Beprapo [online]

### 7.6.3. Tabulka nákladů ZS + OOPP

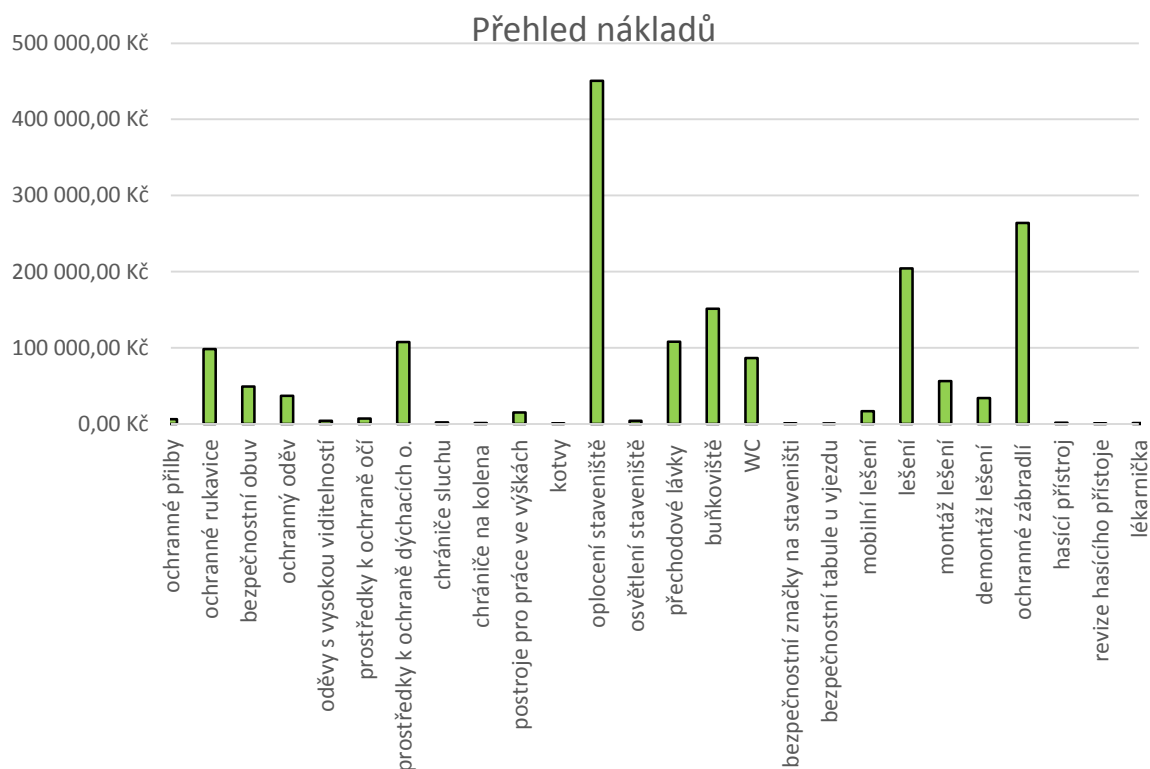
Velice důležitou roli hrají prvky pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci stejně jako zařízení staveniště z pohledu nákladů na stavbu. Ceny těchto prvků a zařízení musejí být zakalkulovány do nákladů stavby.

Tabulka 6 Náklady

Prvek	Množství	Jednotky množství	Náklady na kus	Pronájem	Celkové náklady na stavbu (Kč)	Poznámka
ochranné přilby	33 ks	ks	380,00 Kč	-	(380 / 4 roky) * 33 ks * 2 délka stavby	6 270,00 Kč Životnost 4 roky
ochranné rukavice	30 pár	pár	63,00 Kč	-	63 * 30 ks * 52 délka stavby	98 280,00 Kč Životnost 2 týdny
bezpečnostní obuv	30 ks	ks	819,00 Kč	-	819 * 30 ks * 2 délka stavby	49 140,00 Kč Životnost 1 rok
ochranný oděv	30 ks	ks	612,00 Kč	-	612 * 30 ks * 2 délka stavby	36 720,00 Kč Životnost 1 rok
oděvy s vysokou viditelností	33 ks	ks	60,50 Kč	-	60,50 * 33 ks * 2 délka stavby	3 993,00 Kč Životnost 1 rok
prostředky k ochraně očí	15 ks	ks	227,80 Kč	-	227,80 * 15 ks * 2 délka stavby	6 834,00 Kč Životnost 1 rok
prostředky k ochraně dýchacích o.	5 ks	ks	413,00 Kč	-	413 * 15 ks * 52 délka stavby	107 380,00 Kč Životnost 2 týdny
chrániče sluchu	15 ks	ks	60,20 Kč	-	60,20 * 15 ks * 2 délka stavby	1 806,00 Kč Životnost 1 rok
chrániče na kolena	4 ks	ks	256,00 Kč	-	256 * 4 ks	1 024,00 Kč Životnost 2 roky
postroje pro práce ve výškách	3 ks	ks	5 000,00 Kč	-	5000 * 3 ks	15 000,00 Kč Životnost 2 roky
kotvy	3 ks	ks	189,00 Kč	-	189 * 3 ks	567,00 Kč Životnost 2 roky
oplocení staveniště	245 m	m	-	70 Kč/měsíc/m	70 * 245 m * 23 délka stavby	450 800,00 Kč
osvětlení staveniště	4 ks	ks	1 000,00 Kč	-	1000 * 4 ks	4 000,00 Kč Životnost 2 roky
přechodové lávky	3 ks	ks	-	1500 Kč/měsíc	1500 * 3 ks * 24 délka stavby	108 000,00 Kč
buňkoviště	3 ks	ks	-	2100 Kč/měsíc	2100 * 3 ks * 24 délka stavby	151 200,00 Kč
WC	2 ks	ks	-	1800 Kč/měsíc	1800 * 2 ks * 24 délka stavby	86 400,00 Kč
bezpečnostní značky na staveništi	50 ks	ks	30,00 Kč	-	(30 / 5 let) * 50 ks * 2 délka stavby	600,00 Kč Životnost 5 let
bezpečnostní tabule u vjezdu	1 ks	ks	500,00 Kč	-	(500 / 5 let) * 1 ks * 2 délka stavby	200,00 Kč Životnost 5 let
mobilitní lešení	14 m2	m2	-	2 Kč/den/m2	2 * 14 m2 * 600 délka stavby	16 800,00 Kč
lešení	1700 m2	m2	-	1 Kč/den/m2	1 * 1700 m2 * 120 délka stavby	204 000,00 Kč
montáž lešení	1700 m2	m2	-	33 Kč/m2	33 * 1700 m2	56 100,00 Kč
demontáž lešení	1700 m2	m2	-	20 Kč/m2	20 * 1700 m2	34 000,00 Kč
ochranné zábradlí	1100 m	m	120,00 Kč	-	120 * 2 ks prken * 1100 m	264 000,00 Kč Životnost 2 roky
hasicí přístroj	5 ks	ks	691,00 Kč	-	(691 / 5 let) * 5 ks * 2 délka stavby	1 382,00 Kč Životnost 5 let
revize hasičiho přístroje	5 ks	ks	70,00 Kč	-	70 * 5 ks * 2 revize	700,00 Kč revize 1x za rok
lékárnička	1 ks	ks	988,00 Kč	-	988 * 1 ks	988,00 Kč Životnost 2 roky
CELKEM						1 706 184,00 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování

Největší náklady během výstavby tvoří oplocení staveniště. Není to kvůli vysokým cenám za pronájem, nýbrž se jedná o prvek, který je využíván po celou dobu výstavby. Po oplocení staveniště následují náklady na ochranná zábradlí, jež tvoří větší část nákladů především kvůli většímu množství, jelikož je potřeba, aby v jednotlivých podlažích zábradlí zůstávala, dokud na nich budou probíhat práce. Dále se také předpokládá, že po jejich odinstalování dojde v převážné většině k jejich poničení. Na třetím místě z hlediska nákladů se nachází lešení kvůli delší době využívání i jeho většímu množství. Všechny tyto hodnoty nákladů a přehledy množství i cen je vidět v tabulce č. 6 a na obrázku č. 48.



Obr. 48 Přehled nákladů

Zdroj: Vlastní zpracování

## Závěr

Diplomová práce se zabývala bezpečností a ochranou zdraví při realizaci konkrétního bytového domu Koterovská. Jejím cílem bylo analyzovat rizika, která se mohou na stavbě během všech činností vyskytnout. Dále zanalyzovat porušování bezpečnosti v průběhu stavby, vytvořit harmonogram hrubé stavby a výkres zařízení staveniště včetně prvků pro BOZP.

Teoretická část se skládá ze šesti kapitol. V první byla stručně popsána legislativa. Druhá podala základní informace o BOZP na staveništi. Na ni plynule navázala kapitola třetí, v níž byly stanoveny požadavky na zpracování plánu BOZP. Ve čtvrté kapitole byly řešeny a popisovány vzájemné vztahy stavebníka, zhotovitele stavby, technického dozoru stavby a koordinátora stavby. Dále se zabývala jejich povinnostmi v rámci stavebních činností a také jejich vztahy a povinnostmi ve vztahu k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Následující oddíly byly věnovány prvkům zajišťujícím bezpečnost jednotlivých osob na staveništi, tzn. osobním ochranným pracovním prostředkům, jako jsou průmyslové ochranné přilby, ochranné rukavice, oděvy s vysokou viditelností, ochranné oděvy, pracovní obuv apod. a dále prvkům kolektivní ochrany.

Další část diplomové práce tvoří praktická část. Na začátku je popsán vybraný projekt bytového domu Koterovská. Informuje o jeho dispozicích, prostorách a rozměrech. Popisuje členění stavby na jednotlivé stavební objekty, technologická řešení stavby (základové konstrukce, svislé, vodorovné a střešní konstrukce, obvodový plášť atd.).

Následující oddíl se zabývá otázkou typů značek a jejich rozmístění na staveništi. Byl vytvořen seznam zákazových, výstražných, příkazových a informativních bezpečnostních značek včetně jejich popisu a případného místa užívání. Díky nim jsou informovány osoby pohybující se na staveništi nebo u jeho vjezdu. Zajišťují omezení vzniku nebezpečí a varují před nebezpečnými situacemi. Tyto značky jsou použity v návrhu zařízení staveniště v příloze č. 3 (výkres ZS s bezpečnostními prvky).

V další části je zpracována analýza rizik, jež hrozí při realizaci stavby, řeší jejich zdroj a následná bezpečnostní opatření. Jsou zde popsány jednotlivé etapy stavby a vyjmenovány okruhy rizik, která se během této etapy stavby mohou

vyskytovat. K této problematice se vztahuje příloha č. 1. Ta popisuje všechna možná rizika vznikající při práci s nářadím (vrtačky, pneumatická nářadí aj.), práci s mechanizací (mobilní jeřáby, věžové jeřáby, autočerpadla, autodomíchávače, nakladače, rypadla apod.), při pracích prováděných ve výškách nebo nad volnou hloubkou (lešení, žebříky aj.). Dále jsou popsána rizika vznikající při používání zdvihacích zařízení, rizika týkající se skladování materiálu či dopravy a pohybu na staveništi a mnoho jejich dalších typů. U všech těchto rizik jsou navržena vhodná bezpečnostní opatření k jejich eliminaci nebo alespoň částečnému omezení jejich vlivu na zdraví pracovníků a všech oprávněných osob pohybujících se na staveništi. Všechna tato rizika a následná opatření jsou zpracována v tabulkách v příloze č. 1 (analýza rizik), na která je odkazováno v kapitole Analýza rizik.

Pátý oddíl obsahuje konkrétní seznam chyb doložený fotografiemi, které byly pořízeny na stavbě. Upozorňuje na vznikající nebezpečí a porušování bezpečnosti a navrhuje potřebná opatření.

Vzhledem k tomu, že se všechna opatření týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci významně promítají do nákladů stavby a její konečné ceny, byl vytvořen seznam bezpečnostních prvků potřebných při realizaci bytového domu. Byla stanovena cena vycházející z informací o množství jednotlivých prvků, jejich životnosti a četnosti používání, délky realizace stavby. Při výpočtu ceny bylo zohledněno i její ovlivnění v případě, že prvky jsou pronajímány či odepisované po jednotlivých částech. Tyto náklady jsou popsány a vyčísleny v tabulce č. 6 a na obrázku č. 48. Z výše uvedených zdrojů vyplývá, že největší náklady musí být vynaloženy na oplocení staveniště, jelikož je používáno po celou dobu výstavby. Druhou významnou položku tvoří náklady na ochranné zábradlí kvůli jeho velkému množství a třetí tvoří položka lešení.

Na základě pozorování stavby a pořízené fotodokumentace lze konstatovat, že nejčastěji opakujícími se chybami při porušování bezpečnosti je nepoužívání prvků zabraňujícím pádu z výšky buďto z okrajů stavby, nebo propadnutím do hloubky ze vzniklých otvorů. Dále porušování pravidel při používání osobních ochranných pracovních prostředků, které jsou uvedeny na začátku tohoto oddílu.

Velká rizika vznikají také během manipulací s břemeny pomocí mobilních a věžových jeřábů, při práci ve výškách či při používání velkých strojů a dopravních

prostředků. Vzhledem k výšce stavby se v tomto případě opakují rizika týkající se práce ve výškách a prací s věžovým jeřábem.

Je nutné zaměřit se i na menší rizika, která se mohou vyskytovat na staveništi po celou dobu. Mezi ně patří například rizika spojená s pohybem na stavbě. Z tohoto důvodu musí být zajištěno bezpečné skladování, aby na pracovníky nic nespadlo, pro výstupy zajištěná zábradlí, uklizené staveniště, využívány bezpečnostní značky a výstražné ohraničující pásy pro zamezení vstupů.

Jsou zde popsány vybrané prvky pro zařízení staveniště (např. typy oplocení, staveništní osvětlení a buňkoviště). S řešením této problematiky souvisí příloha č. 2 (harmonogram hrubé stavby s bezpečnostními prvky), která znázorňuje rozmístění prvků BOZP pro jednotlivé činnosti probíhající na staveništi.

Prvky BOZP jsou dosazeny do harmonogramu hrubé stavby s bezpečnostními prvky v příloze č. 2, protože je zapotřebí s nimi předem počítat a připravit je před započítáním daných prací. Tyto montáže a demontáže bezpečnostních prvků mohou práce zpomalit a v případě nezapočítání těchto činností se může stavba oproti plánovanému konci protáhnout.

Potřebné je také rozvržení bezpečnostních značení, umístění jeřábu, skladovacích ploch, vjezdu/výjezdu, oplocení, hlavního rozvaděče, které znázorňuje příloha č. 3 a značky popisuje v praktické části kapitola č. 3.

Na závěr lze konstatovat, že během zpracování DP bylo na stavbě bytového domu Koterovská zjištěno velké množství možných rizik a pozorováním byly zjištěny závažné nedostatky v dodržování BOZP ze strany dodavatele stavby, subdodavatelů, ale i samotných pracovníků (oddíl 7.5.) Byla navržena odpovídající opatření k jejich eliminaci (příloha č. 1).

## Zdroje a použitá literatura

### ***Použité elektronické dokumenty***

Vaše Evropa. Požadavky na výrobky. Označení CE. [online 2016]. [cit. 2016-04-02]. (HTML). Dostupný z WWW:  
[http://europa.eu/youreurope/business/product/ce-mark/index\\_cs.htm](http://europa.eu/youreurope/business/product/ce-mark/index_cs.htm)

Bezpečnost práce. Koordinace BOZP na staveništi. Kdo je koordinátor BOZP na staveništi, a kdy ho budete potřebovat. [online 2016]. [cit. 2016-09-29]. (HTML). Dostupný z WWW: <http://www.bezpecnostprace.info/item/kdo-je-koordinator-bozp-na-stavenisti-a-kdy-ho-budete-potrebovat>

Časopis stavebnictví. Právo, ekonomika. Technický dozor stavebníka. [online 2007]. [cit. 2007-07-06]. (HTML). Dostupný z WWW:  
[https://www.casopisstavebnictvi.cz/technicky-dozor-stavebnika\\_N243](https://www.casopisstavebnictvi.cz/technicky-dozor-stavebnika_N243)

### ***Použitá tištěná literatura***

*Bezpečnost práce ve stavebnictví*. Vyd. 1. Praha: Ministerstvo práce a sociálních věcí ČR, 2014. ISBN isbn978-80-7421-085-3.

*Bezpečnost práce ve stavebnictví*. Vyd. 2. Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce, 2008. ISBN isbn978-80-86973-90-6.

EU a Evropská KOMISE. *Jak vybrat nejvhodnější pracovní zařízení pro dočasnou práci ve výšce: nezávazná příručka osvědčených postupů pro provádění směrnice Evropského parlamentu a Rady 2001/45/ES o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví pro používání pracovního zařízení zaměstnanci při práci*. Lucemburk: EUR-OP, 2008. ISBN isbn9789279065132.

FRANK, Radim. *Bezpečnost práce ve výškách a nad volnou hloubkou: publikace ke vzdělávání pracovníků pro pracoviště s rizikem pádu z výšky nebo do hloubky*. Vyd. 1. Praha: Ministerstvo práce a sociálních věcí, 2012. ISBN isbn978-80-7421-055-6.

KLAS, Mojmír. *Zádržné systémy proti pádu osob: TP 1.21 : základní principy navrhování: technická pomůcka k činnosti autorizovaných osob*. Praha: Pro Českou komoru autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě vydává Informační



centrum ČKAIT, 2011. Metodické a technické pomůcky k činnosti autorizovaných osob. ISBN isbn978-80-87438-15-2.

NEUGEBAUER, Tomáš. *Poskytování osobních ochranných pracovních prostředků a ochranných nápojů*. Praha: ASPI, 2007. Bezpečnost práce v praxi. ISBN isbn978-80-7357-310-2.

NEUGEBAUER, Tomáš. *Průvodce problematikou bezpečnosti a ochrany zdraví při práci*. Praha: BMSS-Start, 2010. Průvodce extra (BMSS-Start). ISBN isbn978-80-86140-62-9.

### **Ostatní zdroje**

Česko. Zákon 174/1968 Sb., ze dne 20. prosince 1968, o státním odborném dozoru nad bezpečností práce.

Česko. Zákon 183/2006 Sb., ze dne 14. března 2006, o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).

Česko. Zákon 262/2006 Sb., ze dne 21. dubna 2006, Zákon zákoník práce, ve znění pozdějších zákonů.

Česko. Zákon 309/2006 Sb. ze dne 23. května 2006, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) ve znění pozdějších zákonů.

Česko. Nařízení vlády 11/2002 Sb., ze dne 14. listopadu 2001, kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů. (zrušen k 28. 11. 2017), nahrazen: Česko. Nařízení vlády 375/2017 Sb., ze dne 23. října 2017, o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů.

Česko. Nařízení vlády 21/2003 Sb., ze dne 9. prosince 2002, kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky.

Česko. Nařízení vlády 168/2002 Sb., ze dne 25. března 2002, kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky.

Česko. Nařízení vlády 362/2005 Sb., ze dne 17. srpna 2005, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Česko. Nařízení vlády 378/2001 Sb., ze dne 12. září 2001, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

Česko. Nařízení vlády 495/2001 Sb., ze dne 14. listopadu 2001, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků.

Česko. Nařízení vlády 591/2006 Sb., ze dne 12. prosince 2006, o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

ČSN EN 143 + A1. Ochranné prostředky dýchacích orgánů – Filtry proti částicím – Požadavky, zkoušení a značení. 2006.

ČSN EN 166. Osobní prostředky k ochraně očí – Základní ustanovení. 2010.

ČSN EN 352-1. Chrániče sluchu – Všeobecné požadavky – Část 1: Mušlové chrániče sluchu. 2003.

ČSN EN 352-3. Chrániče sluchu – Všeobecné požadavky – Část 3: Mušlové chrániče sluchu na průmyslovou ochrannou přilbu. 2003.

ČSN EN 388. Ochranné rukavice proti mechanickým rizikům. Evropský výbor pro normalizaci. 2017.

ČSN EN 397 + A1. Průmyslové ochranné přilby. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. 2013.

ČSN EN 420 + A1. Ochranné rukavice – Všeobecné požadavky a metody zkoušení. Evropský výbor pro normalizaci. 2010.

ČSN EN 458. Chrániče sluchu – Doporučení pro výběr, používání, ošetřování a údržbu – Návod. 2005.

ČSN EN ISO 13688. Ochranné oděvy – Obecné požadavky. Evropský výbor pro normalizaci. 2014.

ČSN EN ISO 20345. Osobní ochranné prostředky – Bezpečnostní obuv. Evropský výbor pro normalizaci. 2012.

ČSN EN ISO 20471. Oděvy s vysokou viditelností – zkušební metody a požadavky. Evropský výbor pro normalizaci. 2015.

Projektová dokumentace bytový dům Koterovská. Ing. Arch. Petr Nosek. 2015

## Seznam zkratek

AD – autorský dozor

BOZP – bezpečnost a ochrana zdraví při práci

CE - certifikát ověření posouzení shody výrobku s požadavky EU

EPS – expandovaný polystyren

EU – Evropská Unie

ISO – Mezinárodní organizace pro normalizaci (International Organization for Standardization)

KZS – kontaktní zateplovací systém

m – metr

m<sup>2</sup> – metr čtvereční

m<sup>3</sup> – metr krychlový

mm – milimetr

n. m. – nad mořem

NP – nadzemní podlaží

NV – nařízení vlády

OOP – osobní ochranné prostředky

OOPP – osobní ochranné pracovní prostředky

PD – projektová dokumentace

PS – provozní soubory

SO – stavební objekt

TDS – technický dozor stavebníka

ZK – zkouška

ZS – zařízení staveniště

ZZ – zdvihací zařízení

ŽB – železobeton

Čl. – článek

Odst. – odstavec

§ - paragraf

s. - strana

## Seznam obrázků

Obr. 1 Grafické značky .....	31
Obr. 2 Prvky kolektivní ochrany - ochrana proti pádu .....	37
Obr. 3 Realizace bytového domu Koterovská.....	41
Obr. 4 Nepřístupný hlavní rozvaděč .....	51
Obr. 5 Nezajištěný hlavní rozvaděč .....	52
Obr. 6 Obvod staveniště .....	52
Obr. 7 Nedodržování používání OOPP (I) .....	53
Obr. 8 Nedodržování používání OOPP (II) .....	53
Obr. 9 Práce pod zavěšeným břemenem .....	54
Obr. 10 Neprovedení pažení výkopu (I).....	54
Obr. 11 Neprovedení pažení výkopu (II).....	55
Obr. 12 Nedostatečný přesah žebříku .....	55
Obr. 13 Nebezpečí pádu z výšky - odbedňovací práce.....	56
Obr. 14 Nebezpečí pádu z výšky - armování .....	56
Obr. 15 Nebezpečí pádu z výšky - zdicí práce.....	57
Obr. 16 Práce ve výškách - armování.....	57
Obr. 17 Výztuž využitá k práci ve výškách.....	58
Obr. 18 Nepoužívání dočasné konstrukce .....	58
Obr. 19 Pohyb ve výškách bez zajištění .....	59
Obr. 20 Práce nad volnou hladinou vody .....	59
Obr. 21 Nebezpečí pádu z výšky (I).....	60
Obr. 22 Nebezpečí pádu z výšky (II).....	60
Obr. 23 Nebezpečí pádu z výšky (III).....	61
Obr. 24 Nedostatečné hrazení (I) .....	61
Obr. 25 Nedostatečné hrazení (II) .....	62

Obr. 26 Neúplné zábradlí kolem šachty .....	62
Obr. 27 Nedostatečné hrazení (III) .....	63
Obr. 28 Zábradlí neslouží svému účelu .....	63
Obr. 29 Nedostatečná výška zábradlí .....	64
Obr. 30 Nezajištění otvoru (I).....	64
Obr. 31 Nezajištění otvoru - šachty.....	65
Obr. 32 Nezajištění otvoru (II).....	65
Obr. 33 Nezajištění otvoru - okolo žebříku.....	66
Obr. 34 Vznikající otvory bez zajištění .....	66
Obr. 35 Nezajištění pracovníků při vyzdívání.....	67
Obr. 36 Nebezpečná pracovní lávka.....	67
Obr. 37 Nebezpečné lešení .....	68
Obr. 38 Nepořádek na staveništi (I) .....	68
Obr. 39 Nepořádek na staveništi (II) .....	69
Obr. 40 Oplocení staveniště - TYP I. ....	70
Obr. 41 Oplocení staveniště - TYP II. ....	70
Obr. 42 Oplocení staveniště - TYP III. ....	71
Obr. 43 Osvětlení staveniště.....	72
Obr. 44 Značení u vstupu na staveniště .....	72
Obr. 45 Stavební buňka .....	73
Obr. 46 Staveništní rozvaděč.....	73
Obr. 47 OOPP .....	74
Obr. 48 Přehled nákladů .....	76

## Seznam tabulek

Tabulka 1 OOPP na stavbě .....	27
Tabulka 2 Značky zákazu .....	42
Tabulka 3 Značky příkazu .....	43
Tabulka 4 Značky výstražné .....	45
Tabulka 5 Značky informativní .....	46
Tabulka 6 Náklady .....	75



## **Seznam příloh**

Příloha č. 1 – Analýzy rizik

Příloha č. 2a, 2b – Harmonogram hrubé stavby s bezpečnostními prvky

Příloha č. 3 – Zařízení staveniště s bezpečnostními prvky