

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ**

**FAKULTA STAVEBNÍ**

**Katedra technologie staveb**



**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Vymezení rizik při realizaci bytového  
objektu**

**Radka Pokorová**

**2017**

**Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Pavel Svoboda, CSc.**

## **Čestné prohlášení:**

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

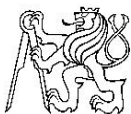
V Praze dne.....

Podpis:.....

Radka Pokorová

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala vedoucímu práce panu doc. Ing. Pavlu Svobodovi, CSc., pod jehož vedením tato práce vznikala. Také velmi děkuji panu Ing. Arch. Ondřeji Gattermayerovi za poskytnutí projektové dokumentace pro mou práci.



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Thákurova 7, 166 29 Praha 6

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Pokorová Jméno: Radka Osobní číslo: 423655  
Zadávající katedra: 122 - Katedra technologie staveb  
Studijní program: Stavební inženýrství  
Studijní obor: Příprava, realizace a provoz staveb (L)

### II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Vymezení rizik při realizaci bytového objektu  
Název bakalářské práce anglicky: Defining risks during the realisation of residential building  
Pokyny pro vypracování:  
Práce bude členěna následovně:  
Úvod (nastínění zadaného problému, způsob postupu práce)  
Požadavky na dodržení bezpečnosti na staveništi, definice plánu BOZP  
Legislativa  
Základní údaje o stavbě a stručná charakteristika  
Popis staveniště  
Vymezení rizik (dle výstavbových etap)  
Závěr: Zhodnocení práce, shrnutí problematiky  
  
Seznam doporučené literatury:  
Bezpečnost práce ve stavebnictví, V. Kápl  
  
Jméno vedoucího bakalářské práce: doc. Ing. Pavel Svoboda, CSc.  
Datum zadání bakalářské práce: 27.2.2017 Termín odevzdání bakalářské práce: 28.5.2017  
*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 bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v bakalářské práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.*

\_\_\_\_\_  
Datum převzetí zadání

\_\_\_\_\_  
Podpis studenta(ky)

## **Anotace**

### **Název BP:**

Vymezení rizik při realizaci bytového objektu

### **Anotace:**

Tato práce se zabývá vymezením rizik při realizaci bytového objektu. Řešený objekt se nachází v ulici Vilová čp 1068/2, k.ú. Strašnice. Rizika se vymezují pro 3 etapy stavby, a to pro výkopové práce a zakládání, pro hrubou stavbu a pro realizaci střechy. Nejdříve autor obecně popíše problematiku a poté se zabývá vymezením rizik pro jednotlivé etapy.

### **Klíčová slova:**

*BOZP, rizika, požadavky na bezpečnostní opatření, koordinátor BOZP*

## **Abstract**

### **Name:**

Defining risks during the realization of residential building

### **Annotation:**

This work is defining risks during the realization of a residential building. The object is located in Vilová čp. 1068/2, Strašnice. Risks are defined for the 3 phases of construction for excavation and foundation work, for rough construction and for roof realization. First, the author will generally describe the issue and then deal with the definition of the risks for the individual stages.

### **Key words:**

*safety, risks, safety requirements on the site, safety coordinator*

## Obsah

Úvod .....	10
1. Obecný popis problematiky .....	11
1.1. Plán BOZP .....	11
1.2. Požadavky na bezpečnostní prvky na staveništi.....	11
1.3. Účastníci stavby .....	16
1.3.1. Investor.....	16
1.3.2. Stavebník.....	16
1.3.3. Zhotovitel .....	16
1.3.4. Projektant .....	16
1.3.5. Stavbyvedoucí .....	16
1.3.6. Technický dozor investora .....	17
1.3.7. Koordinátor BOZP .....	17
1.4. Pojmy.....	17
1.4.1. Staveniště .....	17
1.4.2. Ohrožený prostor stroje.....	17
1.5. Kontrolní orgány .....	17
1.5.1. Státní úřad inspekce práce (SUIP) .....	17
1.5.2. Oblastní inspektorát práce (OIP).....	18
2. Legislativa .....	19
2.1. Základní právní předpisy potřebné pro tvorbu plánu BOZP .....	19
2.1.1. Zákony.....	19
2.1.2. Nařízení vlády .....	20
2.1.3. Vyhlášky.....	21

3.	Popis stavby .....	22
3.1.	Informace o území.....	22
3.2.	Identifikační údaje.....	22
3.3.	Účel objektu .....	22
3.4.	Kapacitní údaje.....	22
3.5.	Architektonické a materiálové řešení .....	23
3.6.	Stavebně konstrukční řešení.....	23
3.7.	Zajištění stavební jámy.....	24
3.8.	Fotografie objekt .....	24
4.	Popis staveniště .....	25
4.1.	Zábor staveniště.....	25
4.2.	Zařízení staveniště.....	25
4.2.1.	Z technické zprávy .....	25
4.2.2.	Návrh šaten a sociálního zařízení podle normových požadavků	25
4.2.3.	Návrh jeřábu .....	26
4.2.4.	Doprava na staveniště.....	26
5.	Vymezení rizik dle etap .....	27
5.1.	Omezení šíření hluku ze stavby.....	27
5.2.	Zemní práce a založení objektu.....	27
5.2.1.	Rizika vzniklá prací s vrtnou soupravou .....	28
5.2.2.	Riziko pádu do stavební jámy .....	30
5.2.3.	Rizika vzniklá poruchou pažením stavební jámy.....	30
5.2.4.	Riziko pádu pracovníka.....	31
5.2.5.	Střet osoby s vozidlem nebo stavebním strojem .....	31
5.2.6.	Rizika spojená s prací s rýpadlem .....	32
5.3.	Hrubá stavba.....	33



5.3.1. Jeřábnické práce .....	33
5.3.2. Betonářské práce .....	35
5.3.3. Zděné konstrukce .....	39
5.3.4. Riziko pádu při použití žebříku .....	40
5.3.5. Chyby při realizování hrubé stavby .....	41
5.4. Práce na střeše .....	42
5.4.1. Nebezpečí pádu z výšky .....	42
5.4.2. Nebezpečí pádu předmětu z výšky .....	43
5.4.3. Nebezpečí při provádění pokrývačských prací .....	43
5.4.4. Fotografie realizace střechy na objektu Vilová .....	44
Závěr .....	45
Seznam použitých zdrojů .....	47
Seznam příloh .....	50

## Úvod

Hlavním tématem této práce je bezpečnost práce ve stavebnictví. Autor se zabývá konkrétními riziky pro realizaci bytového objektu, která mohou během stavby objektu nastat se zaměřením na realizaci stavby ve stávající zástavbě a se všemi vazbami na skutečnost, že v přímém okolí jsou obydlené budovy. Dále se řeší eliminace vymezených rizik pomocí bezpečnostních opatření na staveništi.

Práce je členěna do 5 hlavních částí. První částí je obecný popis problematiky, kde jsou popsány základní pojmy, které se týkají bezpečnosti práce ve stavebnictví (účastníci stavby, pojmy, kontrolní orgány). Také jsou v této části popsány všeobecné požadavky pro práci na staveništi, které se v pozdější části více rozvíjejí.

Ve druhé části práce je vypsána veškerá legislativa (zákony, nařízení vlády a vyhlášky), která se vztahuje k BOZP ve stavebnictví.

Ve třetí části je popsán bytový objekt Vilová, který se nachází ve Strašnicích, v blízkosti stanice metra Strašnická.

V části čtvrté je řešeno staveniště, jeho zábor a zařízení.

V části páté a poslední jsou vymezována rizika.

Cílem této práce je vymezit rizika pro tři etapy stavby a navrhnout opatření, aby bylo těmto rizikům zabráněno.

Rizika se vymezují pro zemní práce a založení objektu, pro hrubou stavbu a pro realizaci střechy. Podle těchto etap je pátá část práce členěna. Tato kapitola obsahuje kromě vymezení rizik pro dané etapy stavby také řešení rizika šíření hluku ze stavby.

Při vymezování rizik pro zemní práce a založení objektu se autor dotýká nebezpečného prostoru vrtné soupravy, který se v běžné praxi neřeší z důvodu vyhodnocení minimálního rizika pádu věže vrtné soupravy.

Hlavními zdroji pro vypracování této práce jsou zákon č. 309/2006 sb., nařízení vlády č. 362/2005 sb., nařízení vlády č. 591/2006 sb. a publikace Bezpečnost práce ve stavebnictví od Ing. Václava Kápla.

## 1. Obecný popis problematiky

### 1.1. Plán BOZP

Pojem „plán BOZP“ se poprvé objevuje ve třetí části zákona č. 309/2006 sb. *„Budou-li na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, které jsou stanoveny prováděcím právním předpisem, stejně jako v případech podle odstavce 1, zadavatel stavby zajistí, aby byl při přípravě stavby zpracován plán podle druhu a velikosti plně vyhovující potřebám zajištění bezpečné a zdravé neohrožující práce, a aby byl při realizaci stavby aktualizován. Plán zpracovává koordinátor. V plánu musí být uvedeny základní informace o stavbě a staveništi, postupy navrhované pro jednotlivé práce a pracovní činnosti zahrnující konkrétní požadavky pro jejich bezpečné provádění, jejich předpokládané časové trvání a posloupnost nebo souběh; musí být přizpůsobován skutečnému stavu a podstatným změnám stavby během její realizace. Vláda stanoví nařízením bližší požadavky na obsah a rozsah plánu.“*<sup>1</sup> Třetí část zákona č. 309/2006 sb. vznikla v reakci na současné podnikatelské prostředí. S vývojem podnikání vznikly specializované firmy v jednotlivých stavebních profesích. Z toho důvodu se již nevyplatilo mít jeden podnik zaměřený na všechny stavební profese. Na stavbě se začalo objevovat více zhotovitelů v jeden okamžik, a to vedlo k nutnosti vypracování plánu BOZP. Tento plán by měl sloužit k vytvoření systematických bezpečnostních opatření na stavbě. Je nutné, aby jednotlivá bezpečnostní opatření na stavbě sloužila pro všechny zhotovitele, kteří jsou na stavbě ohroženi podobným výčtem rizik. Plán BOZP vždy vypracovává koordinátor BOZP.<sup>2</sup>

Plánu BOZP se musí držet všichni zhotovitelé a pracovníci musí být tímto plánem proškoleni. O proškolení se provede písemný zápis.

### 1.2. Požadavky na bezpečnostní prvky na staveništi

Staveniště musí být ohraničeno neprůhledným plotem minimální výšky 1,8 m. Vjezd pro automobily a pracovní stroje je nutno oddělit od vchodu pro pěší fyzické

---

<sup>1</sup> Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-591>

<sup>2</sup> (Bezpečnost práce ve stavebnictví, 2014)

osoby. Tyto vjezdy je třeba označit řádným dopravním značením, které zajistí zákaz vjezdu a vstupu nepovolaným osobám. Kromě dopravního značení by se u vchodu měla nacházet vrátnice, kde se budou střídát denní a noční služby, které zajistí ostrahu staveniště a kontrolu vjezdů a výjezdů nákladních aut a dalších vozidel dopravujících materiál a mechanismy.

Na staveništi je nutné dodržovat minimální předepsanou rychlost (doporučená rychlost se řídí velikostí zařízení staveniště ve vztahu k bezpečnému pohybu pracovníků a vozidel). Komunikace pro stroje musí být řádně oddělena od komunikace pro pěší. V místech křížení komunikací je třeba zajistit přechod.

Každý pracovník, který vstupuje do oblasti staveniště, musí být proškolen o právních a ostatních předpisech k zajištění bezpečnosti práce na pracovišti povinen se chránit osobními ochrannými pracovními prostředky (OOPP), které zajišťuje zaměstnavatel. Pokud OOPP nějakým způsobem omezují pracovníka (omezují pohyb, dýchání, vidění nebo jiné fyziologické funkce), musí mu být umožněn čas odpočinku, při kterém si může OOPP odložit. Osobní ochranné pracovní prostředky musí procházet pravidelnou kontrolou a je nutné je udržovat v dobrém a provozuschopném stavu.



*Obr. 1 – Pracovní helma (1)*



*Obr. 2 – Pracovní obuv S3 (2)*



*Obr. 3 – Pracovní ochranné brýle (3)*



*Obr. 4 – Pracovní rukavice (4)*



Obr. 5 – Reflexní vesta (5)



Obr. 6 – Ochranná sluchátka (6)

Na pracoviště se zakazuje pracovníkům vstupovat pod vlivem alkoholu nebo jiných návykových látek. Jako prevence před tímto přestupkem budou prováděny namátkové kontroly.

Na staveništi je přísně zakázáno kouřit, vyjma vyhrazených prostor, kde bude i hasebný prostředek (pozn.: většinou mimo stavbu). Také je zakázáno telefonovat mimo prostor k tomuto účelu vyhrazený, pokud situace nežadá okamžité přivolání pomoci.

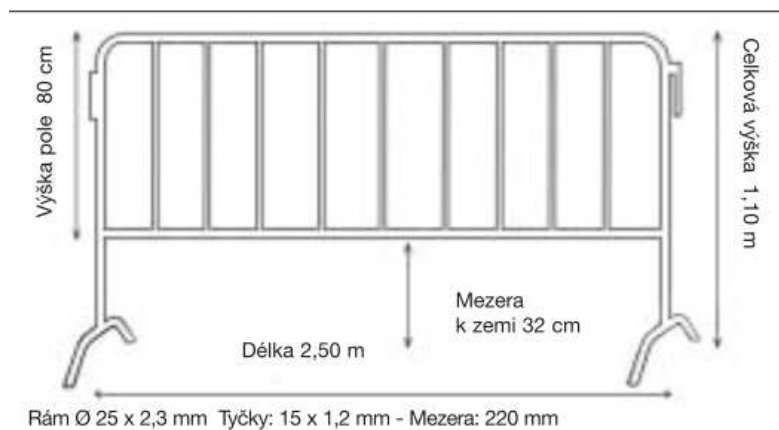
V případě nevyhovujících klimatických podmínek je třeba zajistit dostatek pitné vody. Také se zajistí ochranný nápoj, který musí být zdravotně nezávadný a musí obsahovat méně než 6,54 hmotnostních procent cukru a méně než 1 hmotnostní procento alkoholu.<sup>3</sup>

Při provádění výkopů v místě, kde hrozí pád fyzické osoby do jámy, je nutné výkop zajistit proti pádu fyzických osob. Výkop se nejlépe zajistí pomocí zábradlí, které má výšku minimálně 1,1 m a je zajištěno proti propadnutí osoby v oblasti mezi horní tyčí a zarážkou. Toto zajištění musí být v místech, kde je okraj komunikace od hrany výkopu vzdálen na méně než 1,5 m. pro vstup do výkopu je nutné zřídit žebříky, schody nebo šikmé rampy. Šikmé rampy, které mají sklon 1:5 a větší, je nutné opatřit protiskluznou úpravou pomocí příčných lišt nebo zarážek.<sup>1</sup>

---

<sup>3</sup> (Novotný, 2016)

<sup>1</sup> Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-591>



Obr. 7 – Mobilní zábrana pro ochranu proti pádu do výkopu (7)

Při provádění výkopových prací je třeba zajistit všechna vedení, která jsou výkopovými pracemi ohrožena. Pokud se v případě nebezpečí přeruší práce ve výkopu, je nutné jámu zajistit proti pádu fyzických osob. Toto zajištění se provede pravidelnou kontrolou odborným pracovníkem a zřízením zábradlí, pažení, lávek, přechodů, přejezdů, bezpečnostních značek, značení a signálů.<sup>3</sup>

Během práce se stroji se fyzické osoby nesmí pohybovat v oblasti pracovního prostoru stroje. Tento prostor je vymezen pracovním dosahem stroje, který se navýší o dva metry. V případě vrtné soupravy je tento prostor vymezen kružnicí o poloměru 1,5násobku výšky soupravy.<sup>1</sup>

Břemeno je možné přenášet pouze nad oblastí staveniště, nikdy mimo. Pokud je břemeno přenášeno, žádný pracovník se nesmí vyskytovat v oblasti pod nebo za břemenem. Břemeno je třeba uvázat podle pravidel řádně vyškoleným pracovníkem. Při přenášení nesmí být překročena únosnost pracovního stroje.

Během práce ve výšce nad 1,5 m je potřeba, aby byl pracovník chráněn před pádem. Toto zajištění se provede buď pomocí zábradlí o výšce 1,1 m nebo osobními zajišťovacími prostředky.<sup>9</sup>

Bednicí prvky musí být prováděny proškolenými pracovníky. Tito pracovníci musí zajistit bezpečnou manipulaci s bedněním. Vyztužování prvků provádějí rovněž

<sup>3</sup> (Novotný, 2016)

<sup>9</sup> Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-362>.

vyškolení pracovníci. Svařování výztuže se nesmí provádět ve vlhku. Je zakázáno se po výztuži pohybovat. Je třeba přes výztuž instalovat bezpečné přechody z prken. Před odbedněním musí vybetonovaný prvek dosáhnout minimálně 70 % své pevnosti.<sup>3</sup>

Při práci s chemickými prvky je třeba používat speciální osobní ochranné pracovní prostředky k tomuto typu práce určené. Dále je nutné zaměstnanci upravit dobu výkonu práce dle potřeby.<sup>3</sup>



*Obr. 8 – Ochranná polomaska (8)*

Pokud je na staveništi překročen hlukový expoziční limit 85 dB je nutno zajistit, aby pracovníci používali OOPP proti hluku. Také je nutné zaměstnanci určit pauzy po určité době expozice hluku. V této pauze nesmí být pracovník vystaven hluku.<sup>3</sup>

V případě úrazu je pracovník povinen bezodkladně oznámit pracovní úraz vedoucímu. Pokud to stav pracovníka nedovoluje, je tímto úkolem povinen kterýkoliv jiný pracovník, který je události přítomen. Svědci události jsou povinni spolupracovat při objasňování příčin úrazu. Je povinností vést knihu úrazů, kam se všechny úrazy musí neprodleně zapsat.<sup>3</sup>

Úrazy je nutné hlásit na Policii ČR, pokud je úraz smrtelný nebo pokud skutečnosti nasvědčují tomu, že byl spáchán trestný čin. Dále Odborové organizaci a zástupci pro oblast bezpečnosti práce. Pokud trvá hospitalizace zraněného déle než pět dnů nebo pokud je možné takovou délku předpovídat, musí se o úrazu informovat příslušný OIP. Se zraněním musí být seznámen i zaměstnavatel. A v neposlední řadě je nutné uvědomit pojišťovnu, u které je raněný pojištěn.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> (Novotný, 2016)

### 1.3. Účastníci stavby

#### 1.3.1. Investor

Je osoba, která vkládá do stavby své finanční prostředky. Celá stavba se řídí podle jeho investičního záměru. Investor může být zároveň stavebníkem, vlastníkem a uživatelem stavby.

#### 1.3.2. Stavebník

Je osoba, která podává žádost o stavební povolení nebo ohlášení o provedení stavby, terénní úpravy nebo zařízení. Stavebníkem se rozumí i právní zástupce této osoby. Stavebník také provádí stavbu, terénní úpravu nebo zařízení, pokud se nejedná o stavebního podnikatele, který realizuje stavbu v rámci své podnikatelské činnosti. Stavebník může být zároveň investorem i objednatelem stavby<sup>4</sup>

#### 1.3.3. Zhotovitel

Předmětem činnosti zhotovitele je provádění stavebních anebo montážních prací.<sup>5</sup>

#### 1.3.4. Projektant

Úkolem projektanta je vytvořit nejvhodnější technicko-ekonomické řešení projektové dokumentace. Je zodpovědný za dodržení termínů, za řádné dodržení příslušných zákonů a norem.<sup>5</sup>

#### 1.3.5. Stavbyvedoucí

Je osoba zodpovědná za odborné vedení stavby. Má k této činnosti náležité oprávnění dle zákona č. 360/1992 Sb.

---

<sup>4</sup> Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-183>

<sup>5</sup> PLÁN BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI [online]. Dostupné z: [http://www.zsmasarykova.unet.cz/cinnost/texty/Plan\\_BOZP\\_ZS\\_Policka.pdf](http://www.zsmasarykova.unet.cz/cinnost/texty/Plan_BOZP_ZS_Policka.pdf).



### 1.3.6. Technický dozor investora

Je odborný dozor, který sleduje průběh stavby. Kontroluje správnost a kvalitu provedené práce. Také má na starosti kontrolu vykazované práce v souvislosti s čerpáním financí.

### 1.3.7. Koordinátor BOZP

Je odborně způsobilá osoba podle zákona č. 309/2006 Sb. Jeho úkolem je koordinovat bezpečnostní opatření během přípravy i realizace stavby. Základem jeho práce je určit souběh nebo následnost bezpečnostních prvků tak, aby sloužily pro více zhotovitelů.<sup>6</sup>

## 1.4. Pojmy

### 1.4.1. Staveniště

Prostor, kde se provádí stavba nebo udržovací práce. Staveniště obsahuje stavební pozemek, zastavěný stavební pozemek v rozsahu, který stanoví stavební úřad.<sup>4</sup>

### 1.4.2. Ohrožený prostor stroje

Prostor v okolí pracovního stroje, který se vymezuje v oblasti pracovního dosahu stroje, ke které jsou připočítány dva metry.<sup>2</sup>

## 1.5. Kontrolní orgány

### 1.5.1. Státní úřad inspekce práce (SUIP)

Státní úřad inspekce práce je orgánem státní správy. Je podřízen Ministerstvu práce a sociálních věcí. Úřad je zřízen jako účetní jednotka, která se zabývá

---

<sup>6</sup> Koordinátor bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi. Dostupné z: [http://ebozp.vubp.cz/wiki/index.php/Koordin%C3%A1tor\\_bezpe%C4%8Dnosti\\_a\\_ochrany\\_zdrav%C3%AD\\_p%C5%99i\\_pr%C3%A1ci\\_na\\_staveni%C5%A1ti](http://ebozp.vubp.cz/wiki/index.php/Koordin%C3%A1tor_bezpe%C4%8Dnosti_a_ochrany_zdrav%C3%AD_p%C5%99i_pr%C3%A1ci_na_staveni%C5%A1ti).

<sup>4</sup> Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-183>

<sup>2</sup> (Bezpečnost práce ve stavebnictví, 2014)

hospodařením s majetkem státu, účetnictvím. Inspekčním nástrojem úřadu jsou oblastní inspektoráty práce (OIP)<sup>7</sup>

#### 1.5.2. Oblastní inspektorát práce (OIP)

Oblastních inspektorátů je celkem osm. Jejich úkolem je kontrola dodržování pracovněprávních předpisů na pracovišti a dodržování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Mají možnost kontrolovat pracoviště jako celek nebo se mohou zaměřit na jednotlivé vykonávané činnosti. Další oblastí kontroly OIP je dodržování pracovně právních vztahů, náležité odměňování zaměstnanců, nárok na odpočinek. OIP jsou podřízeny Státnímu úřadu inspekce práce.<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup> *Zákon o inspekci práce*. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-251>

<sup>8</sup> Činnost kontrolních orgánů při zajišťování BOZP na staveništi. Dostupné z: <http://www.bozpinfo.cz/cinnost-kontrolnich-organu-pri-zajistovani-bozp-na-stavenisti>.

## 2. Legislativa

### 2.1. Základní právní předpisy potřebné pro tvorbu plánu BOZP

#### 2.1.1. Zákony

- č. 262/2006 Sb. zákoník práce
- č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- č. 251/2005 Sb. o inspekci práce
- č. 174/1968 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce
- č. 255/2012 Sb. o kontrole (kontrolní řád)
- č. 200/1990 Sb. o přestupcích
- č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
- č. 500/2004 Sb. správní řád
- č. 379/2005 Sb. o opatřeních k ochraně před škodami způsobenými tabákovými výrobky, alkoholem a jinými návykovými látkami a o změně souvisejících zákonů
- č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů
- č. 59/2006 Sb. o prevenci závažných havárií
- č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů
- č. 350/2011 Sb. o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů (chemický zákon)
- č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu
- č. 89/2012 Sb. občanský zákoník
- č. 141/1961 Sb. trestní řád
- č. 372/2011 Sb. o zdravotních službách
- č. 373/2011 Sb. o specifických zdravotních službách
- č. 102/2001 Sb. o obecné bezpečnosti výrobků
- č. 133/1985 Sb. o požární ochraně

### 2.1.2. Nařízení vlády

- č. 406/2004 Sb. o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu
- č. 290/1995 Sb. kterým se stanoví seznam nemocí z povolání
- č. 176/2008 Sb. o technických požadavcích na strojní zařízení
- č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- č. 592/2006 Sb. o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti
- č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- č. 11/2002 Sb. kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů
- č. 28/2002 Sb. kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci v lese a na pracovištích obdobného charakteru
- č. 168/2002 Sb. kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky
- č. 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- č. 201/2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- č. 495/2001 Sb. kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
- č. 21/2003 Sb. kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky
- č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

### 2.1.3. Vyhlášky

- č. 146/2008 Sb. o rozsahu a obsahu projektové dokumentace
- č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb
- č. 48/1982 Sb. kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- č. 50/1978 Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice
- č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (o požární prevenci)
- č. 73/2010 Sb. o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (o vyhrazených elektrických technických zařízeních)
- č. 18/1979 Sb. kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
- č. 19/1979 Sb. kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
- č. 21/1979 Sb. kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
- č. 87/2000 Sb. kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách
- č. 526/2006 Sb. kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona ve věcech stavebního řádu
- č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby

### 3. Popis stavby

#### 3.1. Informace o území

Objekt se nachází v ochranném pásmu památkové rezervace. V nejbližším okolí objektu nejsou žádné památkově chráněné stavby. Zároveň se objekt nachází v ochranném pásmu s výškovým omezením letiště Kbely a částečně zasahuje do ochranného pásma metra A.



Obr. 9 - Letecký snímek pozemku staveniště (9)

#### 3.2. Identifikační údaje

Název stavby: Bytový dům Vilová

Místo stavby: Ulice Vilová, Praha 10 - Strašnice, p.č. 1068/2, k.ú. Strašnice

#### 3.3. Účel objektu

Bytový dům – objekt je určen pro bydlení

#### 3.4. Kapacitní údaje

Zastavěná plocha: 811 m<sup>2</sup>

Obestavěný prostor nadzemní části: 5996 m<sup>3</sup>

Obestavěný prostor podzemní části: 2557 m<sup>3</sup>

Obestavěný prostor celkem: 8553 m<sup>3</sup>

Užitná plocha bytů: 1443 m<sup>2</sup>

Počet bytů: 18

Počet obyvatel: 48

Počet parkovacích stání: 20

### **3.5. Architektonické a materiálové řešení**

Objekt má jedno podzemní podlaží a čtyři podlaží nadzemní. Dvě poslední podlaží jsou ustupující. Objekt má v půdorysu obdélníkový tvar. Do objektu se vstupuje z jižní strany. Vjezd je rovněž z jižní strany ulice Vilová. Venkovní rampa vede při východním okraji pozemku a ústí do podzemního podlaží objektu, kde se nacházejí parkovací stání. V úrovni suterénu jsou terasy, které leží na podnoží vytvořené z podzemního podlaží. Nezastavěná část území tvoří předzahrádky pro přízemní byty.

### **3.6. Stavebně konstrukční řešení**

Jedná se o čtyřpodlažní objekt obdélníkového půdorysu. Půdorysné rozměry suterénu jsou cca 37,5m x cca 19,5m. ve vyšších podlažích půdorys zlehka ustupuje. V objektu je jedno podlaží podzemní, které slouží k parkování. Jako komunikace mezi patry slouží jedno schodiště. Nosnou konstrukcí objektu jsou obvodové nosné stěny ze železobetonu a vnitřní sloupy a stěny. Některé vnitřní stěny a všechny stěny obvodové jsou od druhého podlaží zděné.

Objekt je vzhledem ke geologickým podmínkám a vzhledem k nosnému systému vrchní stavby založen na velkopřůměrových pilotách. Piloty se nacházejí pod vnitřními sloupy, pod vnitřními nosnými stěnami a pod obvodovým pláštěm suterénu. Základová deska má tloušťku 300 mm a je v hloubce -3,6 m pod terénem. Vjezdová rampa je řešena jako samostatná konstrukce a je od budovy oddílována. Je řešena jako základová deska o tloušťce 250 mm s navazující opěrnou stěnou tl. 250 mm.

Nosnou konstrukcí objektu jsou železobetonové čtvercové sloupy 300x300 mm realizované v nepravidelném rastru, dále vnitřní nosné stěny v suterénu tloušťky 200 mm a obvodové nosné železobetonové stěny v suterénu tloušťky 250 mm. Od 2NP jsou svislé nosné stěny zděné tloušťky 300 mm. Stěny výtahové šachty mají tloušťku 150 mm.

Stropy jsou řešeny jako bezprůvlaková deska lokálně podepřená sloupy nebo nosnými stěnami. Stropní deska v 1PP je tloušťky 250 mm, v ostatních patrech má stropní deska tloušťku 220 mm a je lokálně zesílena na 250 mm.

### **3.7. Zajištění stavební jámy**

Jáma je zajištěna pomocí záporového pažení, které je tvořeno profily IPE 360, které jsou usazovány do vrtů o průměru 620 mm. Vrty jsou od sebe osově vzdáleny 1,8 – 2,2 m. navržená tloušťka výdřevy je 120 mm.

### **3.8. Fotografie objekt**



*Obr. 10, 11 – Dokončený bytový objekt Vilová*



## 4. Popis staveniště

### 4.1. Zábory staveniště

Trvalý zábor parcely čp 1068/2, k.ú. Strašnice. Tento zábor bude trvat po celou dobu stavby. Krátkodobý zábor stavby se bude nacházet v oblasti napojení staveniště na inženýrské sítě, a to po dobu nutnou pro napojení staveniště a opravu komunikací.

### 4.2. Zařízení staveniště

#### 4.2.1. Z technické zprávy

Dočasné stavby zařízení staveniště tvoří sestava tří mobilních kontejnerů o rozměrech 6,05 x 2,45 x 2,79 m, které budou na pozemku umístěny v různých pozicích odpovídajících aktuálním fázím výstavby. V pozici č.1 (zemní práce a spodní stavba) budou objekty umístěny v řadě podél severní hranice pozemku ve vzdálenosti 0,50 m od západní hranice a ve vzdálenosti 0,64 m od severní hranice pozemku. V pozici č.2 (hrubá stavba po dokončení 1.PP) budou objekty umístěny v řadě podél západní hranice pozemku ve vzdálenosti 0,95 m od západní hranice a ve vzdálenosti 4,05 m od jižní hranice pozemku. V pozici č.3 (před dokončením výstavby) budou objekty umístěny v řadě podél jižní hranice pozemku ve vzdálenosti 0,50 m od západní hranice a ve vzdálenosti 0,60 m od jižní hranice pozemku.

#### 4.2.2. Návrh šaten a sociálního zařízení podle normových požadavků

Šatní prostor na jednoho dělníka činí 1,25 m<sup>2</sup>. Největší dosažený počet lidí na stavbě je 40. Z toho plyne, že minimální šatní plocha pro dělníky je 50 m<sup>2</sup>. Na staveništi jsou použity šatní buňky. Půdorysný prostor jedné buňky je 15,067 m<sup>2</sup>. V objektu jsou celkem navrženy 4 šatní buňky.

Počet pracovníků – 40

Minimální plocha na šatny = 40.1,25 = 50 m<sup>2</sup>

Plocha jedné buňky = 15,067 m<sup>2</sup>

Minimální počet buněk pro šatny = 4

Minimální počet sedadel a mušlí do 50 mužů – 2 sedadla a 2 mušle

Minimální počet sedadel do 10 žen – 1 sedadlo

Navrhovaný počet WC – 36

Počet umyvadel na 15 dělníků – 1

Minimální počet sprch na 20 osob – 1

Minimální plocha umýváren =  $0,25 \text{ m}^2 = 0,25 \cdot 33 = 8,25 \text{ m}^2$

Navržena buňka o ploše  $15,067 \text{ m}^2$ , s počtem sprch 5 a počtem umyvadel 3

#### 4.2.3. Návrh jeřábu

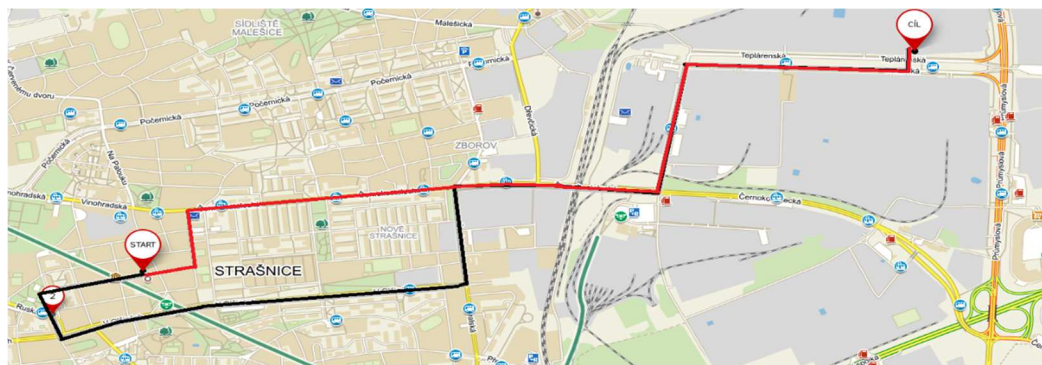
Minimální dosah jeřábu je 35 m. Návrh jeřábu Liebherr 180 EC-H Litronic. Dosah 40 m. Výška 33,12 m a nosnost při maximálním vyložení je 4750 Kg. Osa jeřábu je vzdálena od hrany objektu 3 m.

#### 4.2.4. Doprava na staveniště

Ulice Vilová je jednosměrná. Parkování osobních aut je možné v ulici nebo v okolí

##### *Doprava betonu na staveniště*

Beton na stavbu bude dovážen z betonárny CEMEX Praha – Malešice, která sídlí na adrese Teplárenská 608/11, Praha 10, 108 00. Tato betonárna je od stavby vzdálena 4 km. Nejlepší cesta pro automobily z betonárny je po trase Teplárenská, Sazečská, Černokostelecká, Saratovská, Věšínova, Vilová. Cesta zpět je nejlépe po trase Vilová, Pod Rapidem, V Olšínách, Úvalská, Černokostelecká, Sazečská, Tiskařská.



Obrázek 10 – Cesta z betonárny a zpět (9)

## 5. Vymezení rizik dle etap

### 5.1. Omezení šíření hluku ze stavby

Na stavbě bytového rezidence Vilová se využívá mnoha hlučných strojů. Z tohoto důvodu je vhodné omezit šíření hluku za stavby do okolí. Jednou možností ochrany proti hluku, který se šíří ze stavby, je časové omezení využití strojů. Určí se, po jakou dobu je možné s daným strojem pracovat.

Etapa stavby:	předpokládané mechanismy:	$L_{Aeq-10\text{ m}}$ (dB)	Využití za den
Zemní práce	Rypadlo (lžíce do 0,5 m <sup>3</sup> )	77	~6 h
	Nákladní automobil (např. T 815)	90* ( $L_{ASEL-7,5m}$ )	Max. 30 jízd/den
	Nakladač	74	~6 h
	Vrtná souprava	80	~3 h
Vlastní výstavba objektů bytového komplexu, zpevněných ploch, konečné úpravy	Automix	72 (při vypouštění betonu) 90* ( $L_{ASEL-7,5m}$ )	Max.10 jízd/den
	Čerpadlo na beton	70	~5 h
	Autojeřáb	75	~4 h
	Věžový jeřáb	60	~6 h
	Ruční rozbrušovačka	75	~2h
	Cirkulárka	78	~2h
	Lehký nákladní automobil (např. AVIA)	87* ( $L_{ASEL-7,5m}$ )	Max.30 jízd/den
	Vibrační válec	85	~2 h
	Finišer	81	~2h

Tab. 1 – použité stroje, jejich hlučnost a čas využití (převzato z technické zprávy)

Je také možné hluk omezit pomocí protihlukových stěn. Při realizaci bytového objektu Vilová není tato možnost vhodná. Pozemek je ze západní a severní strany ohraničen zdí, která je vysoká přibližně 2 metry. Tato zeď se při realizaci zachovává. Z východní, stran by bylo možné protihlukové stěny použít, ale bylo by nutné zabrat část pozemku objektu 76/41 v ulici Starostrašnická pro umístění stěny. Z jižní strany, která hraničí s ulicí je možné protihlukovou stěnu realizovat místo oplocení staveniště.

### 5.2. Zemní práce a založení objektu

Objekt je založen na vrtaných velkopřůměrových pilotách o průměru 500 mm. Piloty jsou prováděny podle ČSN EN 1536. Podle této normy je brána i tolerance polohy piloty. Piloty se budou vrtat z úrovně upraveného terénu pomocí rotační

technologie. Jsou umístěny pod nosnými sloupy a pod nosnými stěnami. V části nesoudržných zemin bude pilota pažena pomocnou výpažnicí.

Výkop bude hluboký 3,6 m. zemní práce budou prováděny svrchu.

#### 5.2.1. Rizika vzniklá prací s vrtnou soupravou

V běžné praxi se bohužel neřeší nebezpečný prostor vrtné soupravy, který je zmíněn v zákoně č. 591/2006 Sb. příloze 2 části X bodě 1. Je to často dáno faktem, že nebude povolen zábor, že by se jednalo o vystěhování osob apod. Z hlediska dlouhodobé praxe, je riziko malé, ale v této práci bude tento bod řešen.

*„Při beranění prvků, jako jsou štětovnice nebo piloty, nesmějí být v okruhu odpovídajícím 1,5násobku výšky věže nebo výložníku jeřábu (dále jen nosič) prováděny jiné práce.“<sup>1</sup>*

Je nutné dodržovat nebezpečný prostor stroje, který je roven 1,5násobku výšky věže vrtné soupravy. Při použití vrtné soupravy Case 1188 PM, která má výšku věže 4 m, se tento prostor rovná okruhu o poloměru 6 m kolem soupravy. Jelikož se jedná o velmi malý pozemek, tak se pažení jámy vyskytuje velmi blízko hranici staveništního pozemku. Z tohoto důvodu se v nebezpečném prostoru vrtné soupravy nachází i prostory mimo staveniště. Těmito prostory jsou venkovní pozemek objektu 76/41 v ulici Starostrašnická, část objektu 83/19 v ulici Vilová a část ulice Vilová. Vrtnou soupravu je z důvodů velké hlučnosti možné používat jen 3 hodiny denně. V době práce s tímto strojem se v jeho nebezpečném okruhu nesmí provádět žádné jiné práce na staveništi. Zároveň je nutné zajistit, aby se v nebezpečné oblasti, která prochází mimo staveniště, nevyskytovaly nepovolané osoby.

Během doby, kdy bude stroj v provozu a jeho nebezpečný prostor bude zasahovat do ulice Vilová se ulice uzavře a bude se objíždět přes ulici Mrštíkova.

Věž vrtné soupravy je potřeba zajistit tak, aby se nepřevrhla. Pokud není věž zajištěna technickou konstrukcí proti pádu a je třeba, aby na ni vstoupil pracovník,

---

<sup>1</sup> Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-591>

musí být zajištěn proti pádu pomocí osobních ochranných pracovních prostředků pro zachycení pádu.<sup>1</sup>

## Horizontální zajišťovací popruhy (lana)

Horizontální zajišťovací lana je součástí systému ochrany osob proti pádu. Používá se pro jistění osob pohybujících se převážně v horizontální rovině s rizikem pádu. Horizontální zajišťovací lana je typem dočasných kotvicích zařízení a je zkoušeno podle EN 795 a vyhovuje této normě. Horizontální zajišťovací lana je určeno jako ochrana jen pro jednu osobu.



Obr. 11 – Osobní zádržný systém (10)

Při vrtání pilot pro založení objektu již nebezpečný prostor soupravy nezasahuje mimo staveniště, jelikož se vrtání odehrává ve výkopu. Je ale stále nutné dodržovat nebezpečný prostor stroje a v této oblasti nevykonávat žádné práce na staveništi. Jelikož se pro realizaci pilotového založení použije stejná vrtná souprava (Case 1188 PM) jako pro záporové pažení, nebezpečný okruh stroje má i v tomto případě poloměr 6 m.



Obr. 12 – Vyznačení nebezpečného prostoru vrtné soupravy (9)

<sup>1</sup> Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-591>

### 5.2.2. Riziko pádu do stavební jámy

Stavební jáma se bude kopat po etážích hlubokých 1 m. Během výkopu druhé etáže je tedy nutné jámu zajistit proti pádu osoby do hloubky. Toto opatření se zajistí pomocí oplocení, které se ukotví do zápor. Toto oplocení musí být vysoké minimálně 1,1 m a musí mít mezistupeň.

### 5.2.3. Rizika vzniklá poruchou pažením stavební jámy

#### *Poškození pažení a ztráta jeho funkce*

Před započítím práce je třeba zkontrolovat, zda se na stavbě nachází veškerá dokumentace spojená se systémovým pažením. Další nezbytné požadavky na systémové pažení je třeba uvést v technologickém předpise pro provedení pažení na konkrétní stavbě.

Záporu je třeba po uložení do vrtu na jejím dně řádně ukotvit pomocí litého betonu tak, aby dokázala dostatečně unést tíhu zeminy a aby nehrozilo, že se pod tíhou zeminy kotva uvolní a zápora se zřítí. Je třeba pro realizaci zápor použít navržených prvků, a ne prvků s menší únosností nebo menší kvalitou.

Během přípravy zemních prací se musí zkontrolovat stav prvků pažení, a to hlavně šroubů stabilizátorů. Také je nutné překontrolovat kvalitu pažnic, zda není některá poškozená. Pokud se objeví poškozený prvek, je nezbytné tento odstranit a nahradit prvkem novým, nepoškozeným.

Jáma se bude kopat v etážích po 1 m. Je nutné, aby při výkopu byla zajištěna dočasná stabilita zeminy v dané etáži, než se osadí a aktivují pažnice. Je třeba, aby byly pažnice připraveny k osazení již ve chvíli, kdy se začne vykopávat daná etáž.

Provádění pažnic je nutné svěřit zkušeným dělníkům. A to zejména zkušené obsluze rypadla, která je zběhlá v práci s podkopovou lopatou.

Při realizaci pažení je nutné postupovat podle daného technologického předpisu pro konkrétní stavbu, který je vypracován v přípravné části projektu.

Vždy je třeba zkontrolovat stav pažení a zda je jáma řádně zajištěna před tím, než pracovníci do výkopu vstupují. Tuto kontrolu provádí zhotovitel nebo osoba jím pověřená.

### *Zasažení pracovníka pažícím prvkem nebo předmětem padajícím do jámy*

Zasažení pracovníka pažícím prvkem lze předejít dodržováním zákazu pohybu ve výkopu v době provádění pažení. Pokud se nejedná o osobu způsobilou pro provádění pažení, pak se nesmí vyskytovat v prostoru stavební jámy, kde se právě provádí pažení.

#### 5.2.4. Riziko pádu pracovníka

Je nezbytné rampu, po které se do výkopu sestupuje, opatřit protiskluznými lištami nebo zarážkami, aby se předešlo uklouznutí pracovníka. Dále je nutné, aby pracovník dodržoval použití správné požadované pracovní obuvi při vstupu na pracoviště.

Riziko zakopnutí a upadnutí se dá eliminovat úpravou komunikační plochy tak, aby se na ní nevyskytovaly žádné překážky a aby byla rovná. Je nutné na staveništi udržovat relativní pořádek a řádně uklízet pracovní pomůcky, aby o ně žádný pracovník nemohl zakopnout.

#### 5.2.5. Střet osoby s vozidlem nebo stavebním strojem

Před vstupem na staveniště je nutné zaměstnance řádně proškolit o dopravních poměrech na staveništi. Je nezbytné správně vyřešit dopravní situaci na staveništi. Co nejlépe oddělit koridory pro pěší od koridorů pro stroje a vozidla. Tyto koridory je vhodné rozdělit pomocí oplocení výšky 1,1 m. Ve výkopu, kde toto oddělení není možné je nutné, aby pracovníci dodržovali zákaz pohybu v nebezpečném prostoru stroje. U stavebních strojů je tento prostor vymezen okruhem o poloměru rovném vzdálenosti maximálního pracovního dosahu stroje, který se navýší o 2 m.

Každý pracovník musí používat požadované osobní ochranné pracovní prostředky. Pro ochranu proti střetu s vozidlem nebo strojem slouží hlavně reflexní vesta s vysokou viditelností.

Řidiči vozidel musí dodržovat předepsanou maximální rychlost na staveništní komunikaci. Tato rychlost je omezena na 10 km/h po komunikaci, v místech práce 5 km/h a v místech práce, kde není možnost rychlého úniku se rychlost musí omezit na 3 km/h.

## 5.2.6. Rizika spojená s prací s rýpadlem

### *Riziko ztráty stability rýpadla*

Je nezbytné rýpadlo řádně stabilizovat nejlépe na rovném terénu. Pokud toto není možné, je nutné rýpadlo stabilizovat pomocí stabilizačních podpěr do nejvhodnější pracovní roviny. Obsluha stroje musí zajistit bezpečnou jízdu a musí dodržovat předepsané rychlosti na staveništi. V případě nepříznivých podmínek je nutné upravit rychlost a způsob jízdy. Při jízdě do svahu se výložník stroje musí umístit tak, aby směřoval po směru jízdy. Když se rýpadlo bude pohybovat po strmějším svahu, je nutné stroj otočit tak, aby těžší část stroje byla směrem do svahu.

### *Prevence rizika pro obsluhu stroje*

Obsluha stroje smí do kabiny vstoupit pouze tehdy, je-li rýpadlo řádně stabilizováno. K výstupu do kabiny i k sestupu z kabiny je třeba používat pouze místa k tomu určená.

### *Zasažení pracovníka strojem nebo odlétnutým materiálem*

Je nezbytné zajistit, aby se v nebezpečném prostoru stroje nevyskytovala žádná osoba. Stroje musí být vybaveny zvukovou signalizací, aby osoby vyskytující se v blízkosti stroje byly varovány a včas se vzdálily z nebezpečného pracovního prostoru stroje. Před započítím prací se strojem je nezbytné zkontrolovat, zda je signalizace funkční. Žádná osoba se nesmí zdržovat v jízdni dráze stroje.

Strojník musí mít dobrý výhled z kabiny a při práci se musí soustředit i na okolí stroje. Pokud není zajištěn dobrý výhled z kabiny, nesmí strojník dále pokračovat v práci. Musí počkat, až bude prostor uvolněn.

Pokud není stroj využíván k práci a strojník opustí kabinu, je zapotřebí jej bezpečně zajistit proti samovolnému rozjetí.

### *Rizika spojená s nakládáním materiálu na nákladní auto*

Nákladní auto musí být k rýpadlu přistaveno tak, aby se rameno rýpadla otáčelo pouze nad ložnou plochou auta, a ne nad jeho kabinou, kde hrozí riziko vysypání materiálu na řidiče. Pokud toto není možné a je nezbytně nutné, aby se rameno rýpadla otočilo nad kabinou auta, nesmí se v kabině vyskytovat řidič ani jiná osoba.



### 5.3. Hrubá stavba

#### 5.3.1. Jeřábnické práce

Věžový jeřáb je nutné správně založit, aby nehrozilo převrácení a kolaps věže. Jeřáb je založen na 4 pilotách.

K práci s jeřábem je nezbytné používat zkušené a spolehlivé pracovníky, kteří mají řádná oprávnění k této práci podle normy ČSN ISO 12480 1.

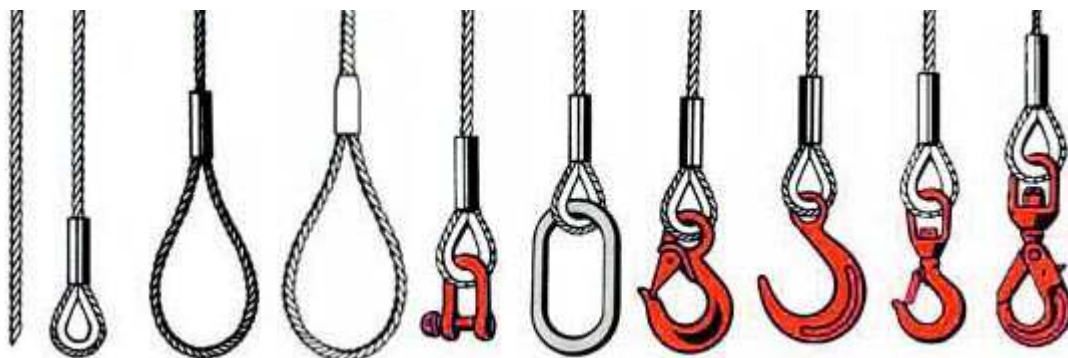
Vazač a signalista musí být pro jeřábníka barevně odlišeni od ostatních pracovníků na stavbě. Toto odlišení se provede pomocí jinak barevné helmy a reflexní vesty, než mají ostatní pracovníci na stavbě. Jeřábník musí vždy mít z kabiny dobrý výhled na břemeno a na signalistu. Signalista vždy stojí tak, aby měl břemeno pod dohledem. Pokud jeřábník na břemeno nevidí, řídí se pouze pokyny signalisty, které dostává pomocí vysílačky. V tu chvíli musí signalista dávat velký zřetel na srozumitelnost pokynů a jeřábník musí věnovat zvýšenou pozornost své práci. Signalista by měl do vysílačky mluvit pomalu, zřetelně a hlavně klidně. Vysílačka použitá pro komunikaci signalisty s jeřábníkem musí být kvalitní, pravidelně revidovaná a vždy před započetím prací je nezbytné vyzkoušet její funkčnost. Pokud se objeví nějaká závada je nezbytné ji neprodleně odstranit. Pokud se závada objeví v průběhu přenášení břemene, musí se práce přerušit až po skončení této akce a závadu opět neprodleně vyřešit. Bylo by vhodné, aby měl jeřábník v kabině záložní vysílačku, kterou by mohl použít v případě, že se používaná vysílačka rozbije.



Obr. 13 – Radiostanice pro dorozumívání jeřábníka a signalisty (11)

Je nutné zabránit pohybu nepovolaných osob v nebezpečném pracovním prostoru jeřábu. Tento pracovní prostor se vymezuje přímo pod břemenem a v blízkém okolí. Když se břemeno zdvihá nebo pokládá nesmí vazač stát pod nebo za břemenem.

Pro uchycování břemen je třeba používat vázacích prostředků, které jsou bezvadné a bez porušení. Vázací prostředky se před použitím musí zkontrolovat a pokud je objevena nějaká vada, ne nezbytně nutné tyto prostředky okamžitě vyměnit. Porušené vázací prostředky se v žádném případě nesmí použít. Břemeno je třeba vázat podle správného technologického postupu, který musí mít vazač nastudovaný. Nesmí se břemeno vázat vázacími prostředky přes ostré hrany, protože tak hrozí nebezpečí jejich přetížnutí a následná pád břemene.



Obr 14 – Ocelové vázací prostředky (12)



Obr. 15 – Textilní vázací prostředek (13)

Břemena nesmí být přenášena v prostoru mimo staveniště. Pokud nastane situace, že se tomuto nebude dát vyhnout, tak se musí zajistit zákaz průchodu fyzických osob pod přenášeným břemenem. To se nejlépe provede uzavřením ulice na

dobu nezbytně nutnou pro přenos břemene nad komunikací. Pro provedení této akce je nutné požádat příslušné úřady o povolení.

Při práci s jeřábem hrozí převrácení věže z důvodu přetížení. Je nezbytné na jeřáb uvazovat pouze taková břemena, která mají známou hmotnost. Pokud hmotnost známa není, není možné toto břemeno jeřábem zvednout. Dále je zakázáno jeřáb přetěžovat a vědomě upínat břemena, která svou hmotností převyšují únosnost jeřábu.

Při zvedání břemene musí být nosné lano ve svislé poloze. Toto musí zajistit vazač. Po nadzvednutí břemene ze země musí jeřábník chvíli počkat, než se břemeno dostane do rovnovážné polohy, pak teprve může započít s přenášením. Během této pauzy proběhne kontrola úvazu, zda je dobře proveden a zda je břemeno připravené k přenesení. Přenášení musí probíhat opatrně, aby se břemeno co nejméně rozhoupávalo.

Pokud vítr během práce dosáhne rychlosti 20 m/s je nezbytné, aby se neprodleně přerušily jeřábnické práce (pozn.: z kontulací s koordinátorem jeřábů, se doporučuje snížení o 2,0 m/s podle typu jeřábu, oproti stanoveným hodnotám, z důvodů zvýšení bezpečnosti). Jeřábník musí neprodleně po dokončení akce s břemenem opustit kabinu, a nechat jeřáb nezajištěný proti otáčení, aby bylo menší riziko převrácení jeřábu.

### 5.3.2. Betonářské práce

#### *Rizika bednění*

Při montáži a demontáži bednění je nezbytné postupovat podle dokumentace dodané od výrobce. Jednotlivé prvky bednění musí být zajištěny proti ztrátě stability. Jednotlivé podpěrné prvky musí mít zajištěnou dostatečnou únosnost. Neexistuje, aby se při realizaci použila podpěra s nižší únosností.

Podpěrné prvky musí mít zajištěnou dostatečnou únosnost a musí být úhlopříčně spojeny ve všech směrech, což zajistí prostorovou tuhost bednění. Jejich únosnost je dána statickým výpočtem, který se dokládá k dokumentaci.

Realizované bednění musí být těsné. Jednotlivé prvky musí být před použitím revidovány a je nutné je zkontrolovat kvůli případným vadám. Vadný prvek se musí odstranit a nahradit prvkem novým. Není možné poškozený prvek nadále používat.

Před tím, než se začne bednění realizovat, se musí zpracovat bednicí projekt. Tento projekt může vytvořit stavbyvedoucí nebo mistr pomocí náčrtů bednění, do kterého musí zpracovat výkaz použitých prvků.

Po dokončení realizace bednění a před jeho převzetím je nutné překontrolovat kvalitu provedení a stabilitu konstrukce. Největší pozornost je nezbytné věnovat podpěrám a rovinnosti sestavených dílců. Pokud je nalezena nějaká závada na konstrukci bednění, musí se okamžitě odstranit. Není možné započít betonářské práce před odstranění nalezené vady.

#### *Riziko pádu osob*

V první řadě je nezbytné používat vhodnou předepsanou pracovní obuv. Na pracovišti se musí udržovat pořádek a je nutné včas odstranit jakékoliv překážky. V průchozích koridorech se nesmí vyskytovat žádné překážky. Pokud je nezbytné, aby se v koridoru překážka vyskytla, ne třeba ji viditelně označit, aby si ji pracovníci včas všimli.

Za snížené viditelnosti je nutné zajistit dostatečné osvětlení pracoviště. Toto osvětlení se zajistí pomocí elektrických lamp rozmístěných po staveništi.

Pro pohyb po svislém bednění jsou určené lávky. Je zakázáno šplhání po bednění mimo systémové prvky pro to určené. Systémové lávky jsou opatřené zábradlím výšky minimálně 1,1 m. Je nutné lávky správně zajistit podle technologického postupu. V žádném případě se nesmí pracovníci pohybovat po nezajištěných lávkách, aniž by byli jinak jištěni (například pomocí lan).

#### *Rizika spojená s prací s vibračním zařízením*

Je nutné s vibračním zařízením pracovat podle návodu k použití. Je také nutné zásadně dodržovat klidové přestávky, aby nedošlo k poškození pohybového ústrojí pracovníka. Elektrický motor vibrátoru je možné zapojit do sítě až ve chvíli, kdy je ohebný hřídel připojen k hnacímu motoru a k ponornému vibrátoru. Ponoření a vytažení vibrační hlavice je možné pouze za chodu motoru.

Při práci s vibrátorem hrozí úraz elektrickým proudem. Aby se tomu předešlo, musí být elektrický motor vibrátoru vybaven uzemňovací zástrčkou. Napájení motoru musí být řádně izolované a vedené v chráničkách. Při připojování motoru k síti nesmí být spínač motoru zapnut. Je nutné udržovat vodotěsnost krytů hlavního jističe,

chrániček a hlavice vibrátoru. Když je vibrátor podroben údržbě, je nezbytné, aby byl ze sítě vypojen. Pokud je zjištěna jakákoliv závada na kabelech, kterými se vede elektrický proud, je nezbytně nutné okamžitě práci přerušit a kabel vyměnit za nový. Není možné dále pokračovat v práci s poškozenými kabelem. Vibrátor musí být pravidelně revidován a o revizích musí být vedené záznamy. Pokud se na vibrátoru najde závada, musí se neprodleně opravit. Poškozený vibrátor se nesmí k práci používat.

#### *Rizika při armování*

Při ohýbání oceli se prut nesmí brát v oblasti 0,15 m kolem ohýbaného místa. Je požadována maximální soustředěnost pracovníka. Nesmí dojít k špatnému uchycení prutu. Ohýbačka musí být vybavena stop tlačítky, která jsou umístěna v dosahu obsluhy a která okamžitě přístroj zastaví.

Je nutné používat správné OOPP (rukavice, správný oděv s upnutými rukávy, brýle, pracovní obuv)

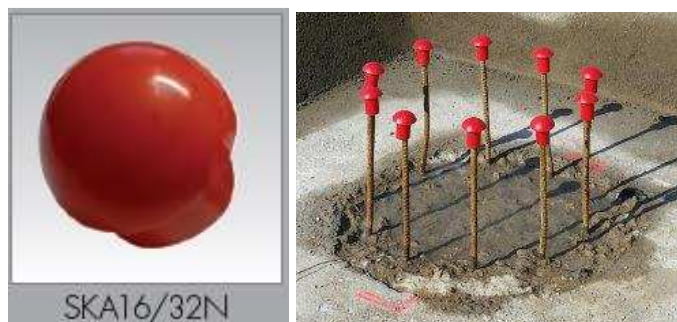
Je třeba dodržovat správného postupu při práci s ohýbačkou, nesmí se ohýbat více než jeden prut najednou.

Při vyztužování se musí dodržovat předepsané OOPP (rukavice, vhodná pracovní obuv s ochranou proti propíchnutí, uklouznutí, pracovní brýle, pracovní přilba).

Přesahující pruty výztuže svislých konstrukcí musí být na svém konci opatřeny chráničkou, aby nedošlo ke zranění nabodnutím pracovníka na vyčuhující prut.



*Obr. 16 – Ochranný profil na výztuž s ocelovou vložkou (14)*



*Obr. 17 – Ochranná krytka na výztuž (14)*

Je zakázáno chodit po vodorovných výztužných prutech z důvodu nebezpečí úrazu propadnutím pruty. Při provádění výztuže se na pruty realizují dřevěné přechody, aby bylo pracovníkům umožněno se pohybovat po vyztužované konstrukci.

#### *Rizika při betonování*

Před převzetím bednicí konstrukce s armováním je nutné zkontrolovat všechny prvky bednění, zda není nějaký prvek poškozen a zda všechny prvky dostatečně těsní. Potom je potřeba zkontrolovat provedení vyztužení, zda je konstrukce vyztužena dostatečně a zda je připraven dostatečný prostor pro krytí výztuže. Pokud jsou nalezeny nějaké vady, je nezbytné tyto vady odstranit před započítím betonáže. Po provedení kontroly se udělá záznam do připraveného formuláře.

Betonování je prováděno pomocí jeřábu a betonovacího koše. Je nutné, aby pracovník přebírající beton si zkontroloval, zda je na stavbu dovezen beton správné třídy a kvality. Pokud tak není, nesmí se beton na stavbě použít.

Při pokládání betonové směsi je nutné dodržet předložený technologický předpis. Čerstvě položený beton se musí správně chránit před vlivem povětrnostních podmínek. Betonová směs se nesmí pokládat z větší výšky než 1,5 m. Během betonáže nesmí dojít k posunu ani k poškození žádného prvku bednění, vyztužení, kabelů, trubek apod. Pokládání betonové směsi se musí kontrolovat. Tato kontrola je prováděna vizuálně a akusticky. Dále se musí kontrolovat všechny přístroje související s betonáží. Průběžně se také kontrolují bednicí prvky, podpěry, opory a spojovací prvky. Při zjištění závady je nutné neprodleně ukončit betonáž a závadu okamžitě odstranit. V práci je možné pokračovat až po odstranění závady a opětovné kontrole prvku.

Při betonáži je nutné, aby pracovníci měli dlouhé kalhoty i dlouhé rukávy, aby nedošlo k poškození kůže při kontaktu s čerstvým betonem.

Odbednění konstrukce je možné až po správné technologické pauze podle technologického postupu. Příkaz k odbednění dává pověřený odpovědný pracovník. Bednění, které je již z konstrukce odstraněno se musí v co nejkratší době odklidit z pracoviště. Odbedněná konstrukce se musí co nejdříve začistit.

Při odbedňování se nesmí žádná nepovolaná osoba nacházet v nebezpečném prostoru pod odbedňovaným prvkem.

### 5.3.3. Zděné konstrukce

Materiál pro zdění se musí skladovat tak, aby byl okolo pracovní prostor minimálně 0,6 m. Je třeba dbát na únosnost stropu a strop nepřetěžovat, aby nedošlo k jeho zborcení. Skladovaný materiál je nutné rovnoměrně rozmístit po ploše a neskladovat ho na jednom místě, aby nevznikal tlak na stropní konstrukci v jednom bodě.

Zdivo je pokládáno na vápenocementovou maltu. Při práci s tímto materiálem je nutné používat vhodných OOPP. Je třeba používat brýlí, aby nedošlo k zasažení oka maltou. Také je nezbytné obléknout dlouhé kalhoty a dlouhý rukáv a rukavice, aby nedošlo k poleptání kůže od odstříknuté malty. Bezpečnostní pracovní boty jsou samozřejmostí.

Je zakázané zatěžovat čerstvě vyzděnou stěnu. Tento zákaz platí i pro pracovníka, který kontroluje kvalitu provedení stěny. Pro zatížení stěny je nutné dodržet správnou technologickou pauzu podle technologického postupu výrobce dodaného k materiálu.

Je třeba pro pracovníka vytvořit dostatečné vyvýšené pracoviště. Je třeba, aby zdění nebylo prováděno s rukama nad hlavou ani v jiné nefyziologické poloze. Vyvýšené pracoviště se zajistí pomocí montážních plošin. Tyto plošiny jsou pojízdné. Je nutné je zajistit před vstupem pracovníka, aby nehrozilo rozjetí plošiny a následný pád pracovníka. Pokud plošina zajištěná není, nesmí na ní pracovník vstupovat.



*Obr. 18 – Pracovní plošina (15)*

Je nutné, aby pracovníci správně uchopovali břemena. Tím se předejde pádu zdícího materiálu nebo přiražení a přiskřípnutí prstů. Břemena je třeba uchopit podle technologického předpisu a mít zajištěný stabilní postoj při manipulaci s uchopeným břemenem.

Při zdění obvodových zdí je nutné, aby byli pracovníci zajištěni proti pádu z výšky. Toto zajištění se provede pomocí individuálního zádržného systému. V ploše podlahy se umístí kotevní body a od nich se naměří délka zádržného lana tak, aby pracovník neměl možnost přepadnout přes okraj konstrukce. Jakmile se obvodové zdivo vyzdí do výšky minimálně 1,1 m, pak mohou pracovníci tento zádržný systém přestat používat. Otvory pro balkonové dveře a pro okna musí být zajištěny zábradlím, aby bylo zabráněno pádu z výšky. Pokud pracovník musí jít za toto zadržení, musí použít osobního zádržného systému.

#### 5.3.4. Riziko pádu při použití žebříku

Žebříky je možné používat pouze pro výstup a sestup. Jakékoliv práce na vyvýšených místech se provádí pouze z montážních plošin. Při výstupu a sestupu musí být pracovník otočen čelem k žebříku. Vždy musí být zajištěn místo pro bezpečné uchopení. Žebřík musí přesahovat přes výstupní plochu minimálně o 1,1 m. Tento přesah je možné nahradit pevnými madly anebo jinou pevnou konstrukcí, aby se pracovník mohl bezpečně zachytit.



Na žebříku se nesmí v žádném případě vyskytovat více než dva pracovníci v jeden okamžik. Sklon žebříku musí být minimálně 2,5:1. U paty žebříku kolem nástupní strany musí být prostor 0,6 m

Je nezbytné žebřík postavit tak, aby byla zajištěna jeho dostatečná stabilita. Na koncích musí být žebřík opatřen protiskluzným materiálem, aby byl zajištěn proti podklouznutí.

Před použitím žebříku je nezbytně nutné jej zkontrolovat, aby se včas objevilo případné poškození žebříku. Objevenou vadu na žebříku je nutné okamžitě opravit. Poškozený žebřík není možné použít.

Pokud pracovník musí použít žebřík k přenesení břemene, nesmí toto břemeno přesáhnout tíhu 15 kg. Těžší břemena se nesmí pomocí žebříku přenášet. Pokud je přenášeno břemeno po žebříku, musí být pracovník čelem otočen k žebříku a bezpečně se přidržovat druhou rukou. Tento pracovník musí při pohybu dbát zvýšené opatrnosti.

#### 5.3.5. Chyby při realizování hrubé stavby



Obr 19 – Žebřík nepřesahuje nástupní plošinu o 1,1 m (9)



*Obr. 20 – Chybí zábradlí (kolektivní ochrana proti pádu z výšky) (9)*



*Obr. 21 – Chybí okopové prkno (9)*

## **5.4. Práce na střeše**

### **5.4.1. Nebezpečí pádu z výšky**

Před započítím práce na střeše je nutné zajistit kolektivní ochranu pracovníků proti pádu z výšky. Tato ochrana se zajistí pomocí zábradlí výšky 1,1 m s mezilehlou tyčí přibližně v půlce výšky zábradlí. Toto zábradlí budou osazovat pracovníci za

použití osobního zádržného systému. Zábradlím je potřeba zajistit kromě okrajů také světlíky, technologické otvory a jiné otvory ve střeše, které jsou širší než 25 cm.

Na střechu se pracovníci budou dostávat pomocí žebříků. Při používání žebříků jsou spojena rizika popsána v bodě 5.3.4 *Riziko pádu při použití žebříku*.

#### 5.4.2. Nebezpečí pádu předmětu z výšky

Při práci na střeše je nutné vymezit nebezpečný prostor na zemi, kde hrozí zasažení předmětem, který spadl z výšky. Jelikož jsou práce na střeše ve výšce vyšší než 12 m, je tento prostor 2 m od hrany budovy.

Je přísně zakázáno cíleně shazovat předměty ze střechy. Pokud je tento postup nezbytný, je nutné zajistit prostor na zemi tak, aby nedošlo k ohrožení osob pohybujících se po zemi. Je také nutné, aby byl zajištěn bezpečný dopad předmětu na předem určené místo. Toto se může zajistit pomocí uzavřeného shozu.

#### 5.4.3. Nebezpečí při provádění pokrývačských prací

Materiál pro provádění střechy se na střechu bude dopravovat pomocí jeřábu. S těmito pracemi jsou spojena rizika, která jsou popsána v bodě 5.3.1 *Jeřábnické práce*.

Nebezpečí udeření pracovním nástrojem se eliminuje použitím řádných OOPP (hlavně rukavice, dlouhé rukávy). Při práci se pracovníci musí soustředit na danou činnost, aby nedošlo k úrazu z nepozornosti. Pracovní nástroj je třeba před použitím zkontrolovat, zda se na nich nenachází závada (např. uvolněná násada, deformace apod.). Pokud je objevena nějaká vada, je zakázáno s tímto nástrojem pracovat a vadu neprodleně opravit. S nástrojem se smí začít pracovat až po opravení chyby.

Při práci hrozí zasažení očí úlomky, prachem nebo odstříknutým nátěrem. Z toho důvodu je nezbytně nutné, aby pracovníci používali ochranných brýlí při práci. Nejlépe ochranných slunečních brýlí, aby nehrozilo nebezpečí zánětu spojivek.



Obr. 22 – Zatmavené ochranné pracovní brýle (16)

Při práci na střeše hrozí silné nebezpečí úpalu, úžehu nebo přehřátí organismu v důsledku slunečního záření. Z toho důvodu je nutné, aby zaměstnancům byl poskytnut dostatek vlažné pitné vody. V případě vysokých teplot je nutné, aby pracovníci dodržovali pravidelné pauzy a aby dodržovali pravidelný pitný režim. Pro pravidelné pauzy bude pracovníkům vyhrazeno místo, kde bude zajištěno zastínění.

Při pokládání hydroizolační folie z PVC-P se pro svařování pásů používá horkého vzduchu a hrozí nebezpečí popálení kůže pracovníka. Při práci s horkovzdušným svařovacím přístrojem musí izolatér použít správných OOPP (dlouhý rukáv, ochranné brýle, rukavice). Je nutné, aby s tímto přístrojem pracoval zkušený proškolený pracovník. Tento pracovník musí při práci s horkovzdušným svařovacím přístrojem dbát zvýšené opatrnosti, aby se nepopálil.

Při svařování se z folie uvolňují nebezpečné výpary. Vdechování těchto výparů způsobuje pracovníkům závratě a bolesti hlavy. Je nutné, aby pracovník při pocítění jakýchkoliv symptomů závratí nebo bolestí hlavy nebo jiných obtíží okamžitě ustal v práci a chvíli si od svařování odpočinul.

Při provádění izolací a oplechování atik se pro zajištění osoby proti pádu bude používat osobního zádržného systému, aby se předešlo pádu pracovníka ze střechy. Pracovní nástroje musí také být zajištěny proti pádu z výšky.

#### 5.4.4. Fotografie realizace střechy na objektu Vilová



*Obr. 23 – Realizace střechy na objektu Vilová (9)*

## Závěr

V práci byla vymezena rizika pro tři etapy stavby. Byla vymezena rizika pro zemní práce a založení stavby, pro hrubou stavbu a pro práci na střeše. Pro všechna vymezená rizika bylo navrženo řešení, které je nutné splnit, aby se předešlo danému riziku nebo riziko bylo sníženo.

V prvních kapitolách práce se popisovaly obecné charakteristiky související s problematikou bezpečnosti práce. Popisovalo se zde, jací jsou účastníci stavby, co to je staveniště, jaké jsou kontrolní orgány ve stavebnictví. V této části byly obecně popsány požadavky na bezpečnostní prvky, které byly v dalších částech podrobněji rozvedeny. Dále zde byla popsána legislativa, která se týká bezpečnosti práce ve stavebnictví. Byly zde vypsány zákony, nařízení vlády i vyhlášky. Z těchto zákonů se v práci pracovalo hlavně se zákonem č. 309/2006 sb., nařízením vlády č. 362/2005 sb., nařízením vlády č. 591/2006 sb.

Další kapitoly se již týkaly stavby bytové rezidence Vilová v ulici Vilová, Praha 10 - Strašnice, p.č. 1068/2, k.ú. Strašnice. Ve 3. a 4. kapitole se popsal objekt zájmu a staveniště. Bylo navrženo zařízení staveniště buňkami, sociálním zařízením. Byl navržen také jeřáb a doprava betonu na staveniště.

Poslední, pátá kapitola, byla věnována samotnému vymezení rizik. Kapitola byla rozčleněna podle etap stavby, které byly v práci řešeny. Tyto etapy jsou zemní práce a založení objektu, hrubá stavba a práce na střeše. Kromě těchto etap se v páté kapitole řešilo také omezení hluku ze stavby.

V etapě zemních prací a založení objektu byla řešena rizika vzniklá prací s vrtnou soupravou, riziko pádu do stavební jámy, riziko vzniklé poruchou pažením stavební jámy, riziko pádu pracovníka, střet osoby s vozidlem nebo stavebním strojem a rizika spojená s prací s rýpadlem.

Etapa hrubé stavby byla členěna na rizika spojená s jeřábníckými pracemi, rizika při betonářských pracích, rizika při realizaci zděných konstrukcí a riziko pádu při použití žebříku. Poslední částí této etapy byly chyby při realizaci hrubé stavby. Tyto chyby byly nalezeny na obrázku ze skutečné realizace objektu Vilová.

V polední etapě, v etapě prací na střeše byla řešena rizika pádu z výšky, ať už pracovníků nebo předmětů. Dále se řešilo nebezpečí při provádění pokrývačských prací (hlavně práce s horkovzdušným svařovacím přístrojem). Nakonec byla přiložena fotografie skutečné realizace střechy objektu Vilová.

## Seznam použitých zdrojů

### Literatura

[1] *Nářizení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích*. In: . Praha, 2006, ročník 2006, číslo 591. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-591>

[2] *Bezpečnost práce ve stavebnictví*. Praha: Ministerstvo práce a sociálních věcí ČR, 2014. ISBN 978-80-7421-085-3.

[3] NOVOTNÝ, Karel. *Lexikon BOZP, vlastní vydání. ROVS, 2016*

[4] *Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)*. In: . Praha, 2006, ročník 2006, číslo 183.

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

[5] *PLÁN BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI* [online]. Svitavy, 2014 [cit. 2017-05-23]. Dostupné z: [http://www.zsmasarykova.unet.cz/cinnost/texty/Plan\\_BOZP\\_ZS\\_Policka.pdf](http://www.zsmasarykova.unet.cz/cinnost/texty/Plan_BOZP_ZS_Policka.pdf)

[6] Koordinátor bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi. *EBOZP: Encyklopedie BOZP* [online]. 2016 [cit. 2017-05-23]. Dostupné z: [http://ebozp.vubp.cz/wiki/index.php/Koordin%C3%A1tor\\_bezpe%C4%8Dnosti\\_a\\_ochrany\\_zdrav%C3%AD\\_p%C5%99i\\_pr%C3%A1ci\\_na\\_staveni%C5%A1ti](http://ebozp.vubp.cz/wiki/index.php/Koordin%C3%A1tor_bezpe%C4%8Dnosti_a_ochrany_zdrav%C3%AD_p%C5%99i_pr%C3%A1ci_na_staveni%C5%A1ti)

[8] Činnost kontrolních orgánů při zajišťování BOZP na staveništi. *BOZP info* [online]. Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce, 2002 [cit. 2017-05-23]. Dostupné z: <http://www.bozpinfo.cz/cinnost-kontrolnich-organu-pri-zajistovani-bozp-na-stavenisti>

[9] *Nářizení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky*. In: . Praha, 2005, ročník 2005, číslo 362. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-362>

## Obrázky

(1) Ochranná přilba JSP EVO2. In: *Pracovní ochrana: Ochranné pracovní pomůcky* [online]. Nová včelnice: Nová včelnice, 2017 [cit. 2017-05-23]. Dostupné z: <https://www.pracovniochrana.cz/ochranna-prilba-jsp-evo2>

(2) Obuv bezpečnostní PANDA EXTREME ARDEA S3. In: *Total protect* [online]. Pardubice: eBrána, 2017 [cit. 2017-05-23]. Dostupné z: <http://www.totalprotect.cz/obuv-bezpecnostni-panda-extreme-49002l-s3>

(3) Brýle ochranné UVEX i-vo, číré (9160265). In: *Total protect* [online]. Pardubice: eBrána, 2017 [cit. 2017-05-23]. Dostupné z: <http://www.totalprotect.cz/pracovni-bryle-uvex-cire>

(4) Rukavice Tern. In: *Brudra* [online]. Praha [cit. 2017-05-23]. Dostupné z: <http://www.brudra.cz/katalogd/5000/Rukavice-Tern.aspx>

(5) ALEX 4XL reflexní vesta oranžová. In: *Protect* [online]. Humpolec, 2012 [cit. 2017-05-23]. Dostupné z: <http://protect.cz/index.php?sekce=polozka&id=VK02160027#photos>

(6) Ochranná sluchátka PELTOR - ochranná sluchátka OPTIME 3 H540A úchyty oblouk přes temeno. In: *Safework* [online]. Humpolec, 2012 [cit. 2017-05-23]. Dostupné z: <http://www.safework.cz/ochranna-sluchatka-peltor-ochranna-sluchatka-optime-3-h540a-uchytovy-oblouk-pres-temeno>

(7) Ochranná sluchátka PELTOR - ochranná sluchátka OPTIME 3 H540A úchyty oblouk přes temeno. In: *Safework* [online]. Humpolec, 2012 [cit. 2017-05-23]. Dostupné z: <http://www.safework.cz/ochranna-sluchatka-peltor-ochranna-sluchatka-optime-3-h540a-uchytovy-oblouk-pres-temeno>

(8) Polomaska SCOTT PROFILE 60. In: *Pícha safety* [online]. [cit. 2017-05-23]. Dostupné z: <https://www.oopp.cz/polomaska-scott-profile-60-1556.html>

(9) Mapa. In: *Mapy.cz* [online]. Seznam.cz [cit. 2017-05-23]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=14.4894295&y=50.0737557&z=18&base=ophoto&source=addr&id=9010318>



(10) 2015 a. Ochrana před pádem z výšky 2015a. In: *CRDR BOZP* [online]. Praha: CRDR spol. s r.o, 2017 [cit. 2017-05-23]. Dostupné z: <http://docplayer.cz/39504172-2015-a-ochrana-pred-padem-z-vysky-2015a.html>

(11) Radiostanice Motorola DP1400. In: *Technicorp* [online]. Praha: Byznysweb.cz, 2017 [cit. 2017-05-23]. Dostupné z: <http://www.technicorp.cz/p/1841/radiostanice-motorola-dp1400>

(12) Ocelové vázací prostředky. In: *Techplan* [online]. Olomouc: ANTEE, 2017 [cit. 2017-05-23]. Dostupné z: <http://www.techlan.cz/index.php?oid=1373770>

(13) TEXTILNÍ DVOJHÁK 5600Kg. In: *Vazaky.com* [online]. Zlín: Lypo.cz, 2010 [cit. 2017-05-23]. Dostupné z: <http://www.vazaky.com/textilni-vazaky/textilni-vazaci-prostredky/textilni-vazaky-dvoupramenne/textilni-dvojhak-5600kg/>

(14) Ochrana výztuže proti poranění osob. In: *Želex* [online]. Blatnice pod Svatým Antonínkem: Želex, 2012 [cit. 2017-05-23]. Dostupné z: <http://www.kotaca.cz/clanek.php?ID=81>

(15) Montážní plošina hliníková 1,5x0,52 m pracovní výška max 5,0 m. In: *StavMaChem* [online]. Brno: Cejl 123a, 2017 [cit. 2017-05-23]. Dostupné z: [http://www.stavmachem.cz/index.php?menu=13&menu\\_eshop=113&idproduktudetail=10021](http://www.stavmachem.cz/index.php?menu=13&menu_eshop=113&idproduktudetail=10021)

(16) Brýle V2111 sluneční ochranné. In: *Vercajk Pardubice* [online]. Pardubice: webareal.cz, 2017 [cit. 2017-05-23]. Dostupné z: <https://www.vercajk-pardubice.cz/Bryle-V2111-slunecni-ochranne-d12108.htm>

## **Seznam příloh**

- 1) Půdorys 1PP (poskytnutá dokumentace)
- 2) Půdorys 1NP (poskytnutá dokumentace)
- 3) Půdorys 2NP (poskytnutá dokumentace)
- 4) Půdorys 3NP (poskytnutá dokumentace)
- 5) Půdorys 4NP (poskytnutá dokumentace)
- 6) Řez A-A (poskytnutá dokumentace)