

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ**

**FAKULTA STAVEBNÍ**

**Katedra technologie staveb**



**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Návrh BOZP na objektu výstavby  
bytového komplexu**

**Anastasiia Startceva**

**2018**

**Vedoucí bakalářské práce: Ing. Martin Hlava, PhD.**

## **PROHLÁŠENÍ**

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

**V Praze dne 14.01.2018**

.....

**Anastasiia Startceva**

## **PODĚKOVÁNÍ**

*Tímto bych chtěla poděkovat panu Ing. Martinovi Hlavovi, PhD za odborné vedení při zpracovávání této bakalářské práce, cenné rady a inspiraci.*



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

**Fakulta stavební**

Thákurova 7, 166 29 Praha 6

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Startceva Jméno: Anastasiia Osobní číslo: 423736

Zadávací katedra: K122 - Technologie staveb

Studijní program: SI - Stavební inženýrství

Studijní obor: L - Příprava, realizace a provoz staveb

### II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Výhledy Barrandov návrh BOZP

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

Pokyny pro vypracování:

- Legislativa
- Analýzy rizik jednotlivých technologických etap
- Ekonomické hodnocení vybraných opatření
- Časové hodnocení vybraných opatření
- Grafické zpracování k vybraným opatřením

Seznam doporučené literatury:

Jméno vedoucího bakalářské práce: Ing. Martin Hlava, PhD.

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)

## **Návrh BOZP na objektu výstavby bytového komplexu**

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci je jedním z prvořadých úkolů pro firmy a osoby, které mají na starosti aspoň jednoho zaměstnance. Obor stavebnictví zde není výjimkou.

Tato práce byla vytvořena na základě právních předpisů České Republiky a poskytnuté investorem projektové dokumentace. V ní jsou popsány základní nástroje pro správné fungování oboru bezpečnosti a ochrany zdraví ve stavebnictví. Na konkrétním stavebním objektu jsou navržena a rozebrána BOZP opatření z ekonomického a časového hlediska.

### **Klíčová slova**

Bezpečnost, stavba, osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP), ochrana zdraví, staveniště, riziko, úraz, nehoda

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

Safety and health protection is one of the primary tasks for companies and people who have in charge at least one employee. The construction industry is not an exception here.

This work was created on the basis of Czech legislation and provided by the project documentation from investor. It describes the basic tools for the proper functioning of health and safety protection in the building industry. On a particular building object, OSH measures are designed and disassembled from the economic and time point of view.

### **Key words**

Safety, construction, personal protective equipment (PPE), health protection, building site, risk, injury, accident

## Obsah

Úvod .....	9
1.    Legislativa .....	12
1.1    Vymezení pojmů.....	12
1.2    Legislativa v oblasti BOZP .....	14
1.3    Přehled povinné dokumentace k zajištění BOZP .....	16
1.4    Povinnosti zaměstnavatele ze zákona .....	19
1.5    Práva a povinnosti zaměstnance ze zákona.....	21
2.    Praktická část.....	23
2.1    Seznámení s projektem .....	23
2.2    Plán BOZP na řešenou stavbu.....	24
2.2.1    Identifikační údaje o stavbě .....	24
2.2.2    Odůvodnění pro zpracování plánu.....	26
2.2.3    Údaje o zpracovateli projektové dokumentace .....	27
2.2.4    Situační výkres stavby .....	27
2.2.5    Konkrétní body plánu .....	27
2.3    Ekonomické zhodnocení vybraných opatření BOZP .....	40
2.3.1    Obecné bezpečnostní požadavky na všechny technologické etapy ..	40
2.3.2    0. etapa – zemní práce + bourání.....	45
2.3.3    1. a 2. etapa – základy a spodní stavba .....	46
2.3.4    3. etapa – hrubá vrchní stavba .....	49
2.3.5    4. etapa – zastřešení .....	50
2.3.6    5. etapa – Provádění příček a rozvodů instalací .....	52
2.3.7    6. etapa – Provádění vnitřních omítek a podkladních vrstev .....	54
2.3.8    7. etapa – provádění podlah, kompletace povrchů a technologie .....	55
2.3.9    8. etapa – kompletace rozvodů instalací a vnitřních prací.....	55
2.3.10    9. etapa – vnější úpravy.....	55
2.3.11    Celkový přehled nákladů na řešená BOZP opatření .....	56
2.4    Časové zhodnocení navržených opatření.....	60
2.5    Grafické zpracování navržených opatření .....	61

Závěr .....	62
Literatura a zdroje .....	64
2.6 Použitá literatura .....	64
2.7 Seznam obrázků .....	66
2.8 Seznam tabulek.....	68
2.9 Seznam grafů .....	68
2.10 Seznam příloh .....	68



## Úvod

Tato bakalářská práce je přepracována a dopracována na základě rozhodnutí komise SZZ od 28.06.2017.

Pro svoji bakalářskou práci jsem si vybrala téma problematiky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v oboru stavebnictví (dále jen „BOZP“).

Dodržování BOZP, ochrana práv a zdraví svých zaměstnanců, osob, které vykonávají pracovní činnosti a těch, kteří mohou být ovlivněni touto činností, ochrana životního prostředí před nepříznivými účinky pracovních činností jsou jednou z nejdůležitějších součástí politiky státu ve všech vyspělých a rozvojových zemích.

V České republice existuje státní úřad inspekce práce a oblastní inspektorát práce, který má na starosti kontrolu dodržování povinností plynoucích z pracovněprávních předpisů včetně předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Hlavním cílem práce úřadu a inspektorátů je prevence, tedy snaha o předcházení negativním jevům – pracovním úrazům, nemocem z povolání a haváriím technických zařízení.

Dle poslední dostupné roční zprávy z roku 2016 českého státního úřadu inspekce práce, oblastní inspektorát práce provedl v oboru stavebnictví 875 kontrol. Kontrolní činnost v oblasti stavebnictví byla zaměřena na prověření dodržování povinností, vyplývajících z právních a ostatních předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništích, se zaměřením na bezpečný způsob prováděné práce.

Z 875 kontrol, provedených oblastním inspektorátem bylo zjištěno 1 599 nedostatků. V rámci kontrol uložili za správní delikty inspektoři OIP celkem 135 pokut o celkové výši 3 177 500 Kč. Nejčastěji byl kontrolovanými subjekty porušován zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce a zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. (suiip.cz, 2017)

V roce 2016 bylo státním úřadem inspekce práce registrováno celkem 102 smrtelných pracovních úrazů. A druhým nejčastějším zdrojem, stejně

jako v minulých letech, byl obor stavebnictví - 15 smrtelných pracovních úrazů – jedná se hlavně o pády z výšky a do hlubiny. (suip.cz, 2017)

Při porovnání zjištěných nedostatků v roce 2015 s rokem 2016 lze konstatovat, že množství i druh porušení je ve většině případů přibližně stejný. Nejvíce nedostatků bylo zjištěno u pracovních činností spojených s prací ve výšce, zajištění staveniště, v přijímání opatření zaměstnavatelů k předcházení rizikům a také v provádění pravidelné údržby a kontroly strojů, technických zařízení a náradí. Nejčastější příčinou vzniku pracovního úrazu v roce 2016 byl pád z výšky, a to zejména propadnutí nebo sklouznutí ze střešní plochy, který představuje 63 % všech smrtelných pracovních úrazů ve stavebnictví. (suip.cz, 2017)

Tyto údaje potvrzují, že staveniště je z hlediska uplatňování zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci každý rok zůstává nejrizikovějším z pracovišť. Je třeba taky zmínit, že dalšími nejčastějšími příčinami všech nehod ve stavebnictví je nedostatečná vzájemná informovanost o možných rizicích, neznalost svých povinností v oblasti BOZP jak ze strany zaměstnavatelů, tak i ze strany zaměstnanců.

Dalším důležitým faktorem je lidská nedbalost a nevědomost nejenom vůči sobě, ale i vůči svému okolí. Většině úrazů by se dalo předejít, kdyby člověk nepodceňoval a dodržoval základní bezpečnostní opatření.

S ohledem na počet úrazů a obětí každý rok můžeme říct, že problematika bezpečnosti a ochrany zdraví je vždycky aktuální a zůstává jednou z prioritních problémů zaměstnavatelů a celého státu.

Předmětem této bakalářské práce bude rozbor nejběžnějších rizik a návrh opatření na nich.

V teoretické části své bakalářské práce udělám přehled legislativy, týkající BOZP ve stavebnictví, vysvětlím základní pojmy v tomto oboru, udělám rychlý přehled zákonných povinností jak zaměstnavatelů, tak i zaměstnanců. Popíšu dokumentaci, která je ze zákona nutná k zajištění a správnému fungování bezpečnosti a ochrany zdraví ve stavebnictví.

V praktické části své práci nejprve provedu seznámení s projektem, řešeném v této bakalářské práci. Z poskytnuté mně projektové dokumentace sestavím plán BOZP na tuto stavbu. Součástí tohoto plánu budou tabulky nejběžnějších rizik pro každou technologickou etapu, subjektivní zhodnocení těchto rizik, navržení opatření k nim a podklady, podle kterých je nutno tato rizika řešit. Dalším bodem práce bude ekonomické zhodnocení navržených mnou opatření. Pro každou technologickou etapu budou popsány několik variant opatření. Vybraná opatření pak budou zdůvodněna a popsány z cenového hlediska pro danou stavbu. Na závěr této kapitoly udělám přehledovou tabulku navržených opatření a shrnu náklady na tato opatření. Výstupem této kapitoly pak bude suma celkových nákladů na BOZP opatření pro řešenou stavbu a porovnání této částky s celkovými náklady na stavbu.

Další kapitolou je časové hodnocení navržených opatření. Zde bude mnou použit harmonogram stavby. Výstupem této kapitoly bude harmonogram BOZP opatření, ve kterém bude přehled všech řešených opatření, jejich doba nasazení a doba trvání.

Poslední kapitolou bude grafické zpracování navržených opatření. Mnou budou zpracovány 4 výkresy pro 4 etapy stavení – zemní práce, základy, hrubá stavba, dokončovací práce. Z výkresů bude vidět konkrétní oblasti hrozících nebezpečí a opatření těchto oblastí.

## 1. Legislativa

### 1.1 Vymezení pojmů

**Bezpečnost a ochranu zdraví při práci (zkratka BOZP)** lze vnímat jako mezivědní obor, který lze definovat jako souhrn legislativou anebo zaměstnavatelem stanovených pravidel a opatření, jejichž úkolem je prevence ohrožení nebo poškození lidského zdraví při pracovním procesu.

Nejdůležitější funkci BOZP ve stavebnictví je vytváření vhodných pracovních podmínek výstavby a využívání staveb pro zabránění vzniku pracovních úrazů zaměstnanců nebo osob které po stavbě pohybují. (Šimek M., 2015)

**Plán BOZP** – neustále doplňovaný dokument, zpracovaný podle druhu a velikosti stavby, ve kterém jsou zahrnuty všechna opatření pro bezpečné a bezrizikové provedení dané konkrétní stavby. Musí být maximálně přizpůsoben skutečnému stavu a podstatným změnám vznikajícím během realizace výstavby. Plán BOZP je obvykle zpracováván buď koordinátorem BOZP anebo osobou, kterou pověří zadavatel stavby. (koordinacebozp.cz, 2015)

**Právní předpisy k zajištění BOZP** - „předpisy na ochranu života a zdraví, předpisy hygienické a protiepidemické, technické předpisy, technické dokumenty a technické normy, stavební předpisy, dopravní předpisy, předpisy o požární ochraně a předpisy o zacházení s hořlavinami, výbušninami, zbraněmi, radioaktivními látkami, chemickými látkami a chemickými přípravky a jinými látkami škodlivými zdraví, pokud upravují otázky týkající se ochrany života a zdraví.“ (Zákon č. 262/2006 Sb.)

**Stavbou** se podle zákona o územním plánování a stavebním řádu č. 183/2006 Sb. rozumí „veškerá stavební díla, která vznikají stavební nebo montážní technologií, bez zřetele na jejich stavebně technické provedení, použité stavební výrobky, materiály a konstrukce, na účel využití a dobu trvání.“

**Bezpečnost** – je obecná lidská potřeba bezpečí a jistoty při vykonávání jakékoliv činnosti. V souladu s § 37 zákona č. 262/2006 Sb. Zákoníku práce při nástupu do práce každý zaměstnanec musí být seznámen s pracovním řádem konkrétního pracoviště a s právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, jež musí při své práci dodržovat.

**Koordinátor BOZP** – je osoba, jejíž úkolem je koordinace bezpečnosti práce více účastníků jedné stavby, a to v etapě přípravy a samotné realizace stavby. Dle zákona č. 309/2006 Sb. Koordinátora BOZP může provádět jenom a pouze odborně způsobilá k tomu osoba (OZO). Zajistit koordinaci BOZP je vždycky povinností zadavatele stavby, který zároveň může být investorem. (bezpecnostprace.info, 2016)

**OOPP (osobní ochranné pracovní prostředky)** – jsou to pracovní nástroje, jejímž úkolem je chránit zaměstnance před riziky BOZP, které ale zároveň nebudou omezovat pracovníky v práci a budou splňovat podmínky dané nařízením vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky.

**Pracovní úraz** – poškození na zdraví zaměstnance nebo jeho smrt při plnění pracovních úkolů nebo v přímé souvislosti s ním. Dle § 105 odst. 1-3 Zákoníku práce musí zaměstnavatel vyšetřit příčiny a okolnosti vzniku každého pracovního úrazu, musí v knize úrazů vést evidenci všech pracovních úrazů, i když jimi nebyla způsobena pracovní neschopnost delší než tři kalendářní dny (popř. žádná pracovní neschopnost). Při pracovní neschopnosti delší než tři kalendářní dny a při úmrtí zaměstnance musí zaměstnavatel nejpozději do pěti pracovních dnů po oznámení úrazu vyhotovit záznam o pracovním úrazu a vést o pracovním úrazu dokumentaci. (Nařízení vlády č. 201/2010 Sb.).

## 1.2 Legislativa v oblasti BOZP

### Zákony

- Zákon č. 262/2006 Sb., Zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 89/2012 Sb., Občanský zákoník
- Zákon č. 183/2006 Sb., Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- Zákon č. 264/2006 Sb., kterým se mění některé souvislosti s přijetím zákoníku práce
- Zákon č. 338/2005 Sb., úplné znění zákona č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, jak vyplývá z pozdějších změn
- Zákon č. 435/2004 Sb., zákon o zaměstnanosti
- Zákon č. 382/2005 Sb., zákon, kterým se mění zákon č. 435/2004 Sb., o zaměstnanosti, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 251/2005 Sb., zákon o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 372/ 2011 Sb., zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách)
- Zákon č. 59/2006 Sb., zákon o prevenci závažných havárií
- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 266/2006 Sb., o úrazovém pojištění zaměstnanců účinnost od 1.1.2015

## Vyhlášky

- Vyhláška č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli
- Vyhláška č. 309/2005 Sb., o zajišťování technické bezpečnosti vybraných zařízení
- Vyhláška č. 352/2005 Sb., o nakládání s elektrozařízeními a elektroodpady Vyhláška 409/2005 Sb., o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody
- Vyhláška č. 450/2005 Sb., o náležitostech nakládání se závadnými látkami a náležitostech havarijního plánu, způsobu a rozsahu hlášení havárií, jejich zneškodňování a odstraňování jejich škodlivých následků
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentace staveb

## Nařízení vlády

- Nařízení vlády č. 361/ 2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Nařízení vlády č. 201/ 2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úraz
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků
- Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů

- Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky
- Nařízení vlády č. 406/2004 Sb., o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 272/ 2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

### 1.3 Přehled povinné dokumentace k zajištění BOZP

Dokumentace BOZP - obecně zavedený pojem, který zjednodušuje pojmenování všech dokumentů, které jsou spojené s bezpečností a ochranou zdraví při práci na konkrétním pracovišti. Je to souhrn dokumentů, které jsou zpracovány dle konkrétních podmínek pracoviště a dle činnosti, které se na tomto pracovišti vyskytují. Tato dokumentace řeší zejména organizační strukturu společnosti, pracovní a technologické postupy, a hlavně péče o zaměstnance z hlediska řízení rizik a jejich opatření.

Hlavními body dokumentace BOZP jsou:

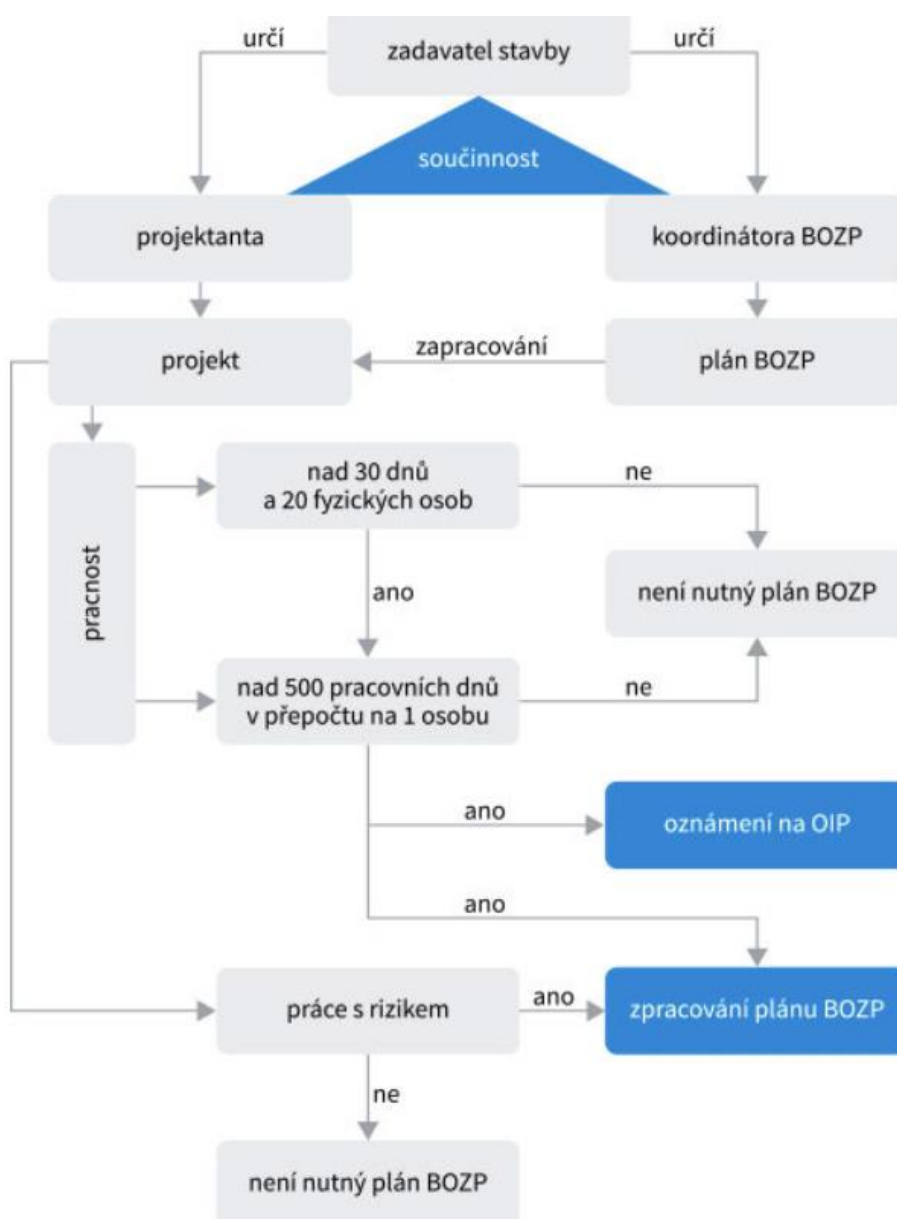
- Stanovení odborně způsobilé osoby v prevenci rizik

Podle § 9 z. č. 309/2006 Sb., může zaměstnavatel zajišťovat kontrolu BOZP sám, zaměstnává-li nejvýše 25 zaměstnanců, pokud k tomu má potřebné znalosti. Pokud zaměstnává 26–500 zaměstnanců, může zajišťovat



úkoly v prevenci rizik sám, je-li k tomu odborně způsobilý, nebo jednou nebo více odborně způsobilými osobami. Když zaměstnává více než 500 zaměstnanců, zajišťuje úkoly v prevenci rizik vždy jednou nebo více odborně způsobilými osobami. Tato osoba by se měla podílet na vedení dokumentace BOZP a vypracovat organizační směrnici BOZP (plán BOZP) u zaměstnavatele.

Zde uvádím přehledný obrázek, ze kterého se da vyčíst, zda je nutné vypracovat plán BOZP pro konkrétní stavbu nebo není:



Obr. č. 1 Postup zjišťování nutnosti plánu BOZP, zdroj: koordinacebozp.cz

Pokud doba trvání stavby a počet zaměstnanců odpovídá tomu, že plán BOZP je nutné zpracovat, spolu s plánem budou dodány další dokumentace týkající bezpečnosti a ochrany zdraví. A to jsou:

- Dokumentace o vyhledávání a vyhodnocování rizik a o přijatých opatřeních

Podle § 102 zákona č. 262/2006 Sb., je zaměstnavatel povinen vyhledávat nebezpečné činitele a procesy pracovního prostředí a pracovních podmínek, zjišťovat jejich příčiny a zdroje. Pokud není možné rizika odstranit, je zaměstnavatel povinen je vyhodnotit a přijmout opatření k omezení jejich působení tak, aby ohrožení bezpečnosti a zdraví zaměstnanců bylo minimalizováno. Zaměstnavatel je povinen vést dokumentace o vyhledávání a vyhodnocování rizik a o přijatých opatřeních.

- Školení BOZP

Upravuje § 37 odst. 5 zákona č. 262/2006 Sb.: Při nástupu do práce musí být zaměstnanec seznámen s pracovním řádem a s právními a ostatními předpisy k zajištění BOZP, jež musí při své práci dodržovat. Zaměstnanec musí být také seznámen s kolektivní smlouvou a vnitřními předpisy. Podle § 103 odst. 2 a 3 zákona č. 262/2006 Sb., musí zaměstnavatel zajistit školení o právních a ostatních předpisech k zajištění BOZP, které doplňují odborné předpoklady zaměstnanců a požadavky pro výkon práce, které se týkají jimi vykonávané práce a vztahují se k rizikům, s nimiž může přijít zaměstnanec do styku na pracovišti, na kterém je práce vykonávána, a soustavně vyžadovat a kontrolovat jejich dodržování. Obsah, četnost školení a osobu školitele stanovuje zaměstnavatel. O provedeném školení vede dokumentaci.

Pokud zaměstnanci jezdí firemními automobily nebo používají vlastní pro služební účely, musí absolvovat i školení řidičů. Ze zvláštních právních předpisů vyplývají specializovaná školení – například práce ve výškách,

vazačů a jeřábníků, tlakových nádob, plynových zařízení, školení podle vyhlášky č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice.

- Kategorizace prací

Podle § 37 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, se podle míry výskytu faktorů, které mohou ovlivnit zdraví zaměstnanců, a jejich rizikovosti pro zdraví se práce zařazují do čtyř kategorií. Kritéria, faktory a limity pro zařazení prací do kategorií stanovuje prováděcí právní předpis – vyhláška č. 432/2003 Sb. O zařazení prací do třetí nebo čtvrté kategorie rozhoduje příslušný orgán ochrany veřejného zdraví, návrh předkládá zaměstnavatel, a to do 30 kalendářních dnů ode dne zahájení výkonu prací. Práce do druhé kategorie zařazuje zaměstnavatel.

- Pracovnílékařská péče
- Traumatologický plán
- Kontrolní prohlídky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, OOPP a provozní dokumentace, která obsahuje průvodní dokumentaci (návody od výrobce pro montáž, manipulaci, opravy, údržbu, výchozí a následné pravidelné kontroly a revize zařízení, záznamy o kontrolách a revizích atd.). (Šimek M., 2015)

#### 1.4 Povinnosti zaměstnavatele ze zákona

Podle zákoníku práce každý zaměstnavatel, který má u sebe aspoň jednoho zaměstnance je povinen ze zákona zajistit bezpečnost a ochranu zdraví při práci. Toto nařízení vlády se týká úplně všech podnikatelských subjektů, tedy fyzických i právnických osob. Zaměstnavatel má 6 základních povinností, které musí splnit před nástupem svého zaměstnance do pracovního poměru.

První povinností je seznámit nového zaměstnance s právními předpisy, týkajícími jeho pracoviště. Zaměstnanec musí být seznámen s pracovní smlouvou, interním pracovním řádem a právními předpisy pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při výkonu práce na pracovišti. Tyto právní předpisy, smlouvu a pracovní řád je zaměstnanec povinen důsledně dodržovat, což prohlašuje svým podpisem.

Druhou povinností je zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví každého zaměstnance s ohledem na možná rizika ohrožení jejich života a zdraví, která mohou být způsobena při výkonu práce.

Třetí povinností je zajistit koordinaci a organizaci práce tak, aby byli chráněni i zaměstnanci druhého zaměstnavatele v případě že dva a více zaměstnavatelů pracuje na jedním pracovišti. Taky je potřeba informovat buď zástupce zaměstnanců pro BOZP anebo přímo své zaměstnance o možných rizicích a následných opatření, které mu poskytl jiný zaměstnavatel.

Další povinností je zákaz používání způsobu odměňování za provedenou práci, při které mohl být zaměstnanec vystaven zvýšenému riziku a nebezpečí újmy na zdraví.

V souladu s § 108 odst. 5 Zákoníku práce č. 262/2006 Sb., zaměstnavatel je povinen zajistit pravidelné školení a prohlídky na všech svých pracovištích a pro všechny své zaměstnance, a to po dohodě s odbornou firmou v oblasti BOZP.

Stejně povinností podle § 103 odst. 1 f) Zákoníku práce č. 262/2006 Sb., má zaměstnavatel i před mladistvými pracovníky, a to formou seznámení s riziky, vyhodnocením rizik a opatření před jejich způsobením. (bezpecnostprace.info, 2013)

## 1.5 Práva a povinnosti zaměstnance ze zákona

Práva a povinnosti zaměstnanců upravuje § 106 zákoníku práce. Dále je uvedeno to hlavní, co by si každý zaměstnanec měl o BOZP pamatovat a ze zákona i dodržovat.

Práva zaměstnanců:

- „Zaměstnanec má právo na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, na informace o rizicích jeho práce a na informace o opatřeních na ochranu před jejich působením. Informace musí být pro zaměstnance srozumitelná“. (Zákon č. 262/2006 Sb., § 106)
- „Zaměstnanec je oprávněn odmítnout výkon práce, u které má odůvodněné obavy, že bezprostředně a závažným způsobem ohrožuje jeho život nebo zdraví, popřípadě život nebo zdraví jiných fyzických osob. Takové odmítnutí není možné posuzovat jako nesplnění povinnosti zaměstnance“. (Zákon č. 262/2006 Sb., § 106)
- „Zaměstnanec má právo a povinnost podílet se na vytváření bezpečného a zdraví neohrožujícího pracovního prostředí, a to zejména uplatňováním stanovených a zaměstnavatelem přijatých opatření a svou účastí na řešení otázek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci“. (Zákon č. 262/2006 Sb., § 106)

Povinnosti zaměstnanců:

„Každý zaměstnanec je povinen dbát podle svých možností o svou vlastní bezpečnost, o své zdraví i o bezpečnost a zdraví fyzických osob, kterých se bezprostředně dotýká jeho jednání, případně opomenutí při práci. Znalost základních povinností vyplývajících z právních a ostatních předpisů a požadavků zaměstnavatele k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci je nedílnou a trvalou součástí kvalifikačních předpokladů zaměstnance.“ (Zákon č. 262/2006 Sb., § 106)

Základními povinnosti zaměstnanců jsou:

- „Účastnit se školení zajišťovaných zaměstnavatelem, zaměřených na bezpečnost a ochranu zdraví při práci.

- Podrobit se preventivním prohlídkám, vyšetřením nebo očkováním stanoveným zvláštními právními předpisy. Zaměstnanec je povinen podrobit se na vyzvání zaměstnavatele preventivní prohlídce u lékaře, kterého si k výkonu závodní preventivní péče zvolí sám zaměstnavatel.
- Dodržovat právní a ostatní předpisy a pokyny zaměstnavatele k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, s nimiž byl řádně seznámen, a řídit se zásadami bezpečného chování na pracovišti a informacemi zaměstnavatele.
- Dodržovat při práci stanovené pracovní postupy, používat stanovené pracovní prostředky, dopravní prostředky, osobní ochranné pracovní prostředky a ochranná zařízení a svévolně je neměnit a nevyřazovat z provozu.
- Nepoužívat alkoholické nápoje a nezneužívat jiné návykové látky na pracovištích zaměstnavatele (v pracovní době i mimo tato pracoviště), nevstupovat pod jejich vlivem na pracoviště zaměstnavatele a nekouřit na pracovištích a v jiných prostorách, kde jsou účinkům kouření vystaveni také nekuřáci.
- Oznamovat svému nadřízenému vedoucímu zaměstnanci nedostatky a závady na pracovišti, které ohrožují nebo by bezprostředně a závažným způsobem mohly ohrozit bezpečnost nebo zdraví zaměstnanců při práci.
- S ohledem na druh vykonávané práce se podle svých možností podílet na odstraňování nedostatků zjištěných při kontrolách orgánů, kterým přísluší výkon kontroly podle zvláštních právních předpisů. Bezodkladně oznamovat svému nadřízenému vedoucímu zaměstnanci svůj pracovní úraz (pokud to zdravotní stav dovolí) a pracovní úraz jiného zaměstnance, popřípadě úraz jiné fyzické osoby, jehož byl svědkem. Zaměstnanec je také povinen spolupracovat při objasňování příčin pracovního úrazu.
- Podrobit se na pokyn oprávněného vedoucího zaměstnance písemně určeného zaměstnavatelem zjištění, zda není pod vlivem alkoholu nebo jiných návykových látek. “ (obezpecnostiprace.cz)

## 2. Praktická část

### 2.1 Seznámení s projektem

Název stavby	Výhledy Barrandov
Charakter stavby	Novostavba bytového komplexu
Místo stavby	ul. Werichova, Praha 5, k.ú. Hlubočepy
Katastrální území	728837 - Praha
Investor-Stavebník	EKOSPOL, a.s., Dukelských hrdinů 19 170 00 Praha 7
Hlavní zhotovitel:	BAK stavební společnost, a. s.
Hlavní stavbyvedoucí:	vzejde z veřejné zakázky pro výběr zhotovitele
Technický dozor investora:	bude určen před zahájením stavby
Koordinátor BOZP	
pro fázi realizace:	bude určen před zahájením stavby
Stupeň dokumentace	Projektová dokumentace pro stavební povolání z roku 2013 (DSP)

Jedná se o novostavbu pro bydlení. Základním účelem využití pozemku je výstavba bytového komplexu, který se skládá ze dvou bytových domů na společné podnoži tvořené dvěma suterény s garážemi a nezbytným technickým vybavením.

Navržený soubor obsahuje celkem 269 bytových jednotek s byty o velikostních kategoriích 1+kk – 5+kk. V suterénech objektů je navrženo parkování osobních automobilů s 264 místy. Vně objektů je umístěno 29 venkovních parkovacích stání.

## 2.2 Plán BOZP na řešenou stavbu

Tento plán BOZP (dále jen „Plán“) je zpracován ve smyslu zákona č. 309/2006 Sb., o zajištění podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů a v souladu s přílohou č. 6 nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Dodržování zásad uvedených v Plánu je povinné pro všechny osoby pohybující se na staveništi, a to jak osob na staveništi pracujících, tak veškerých jejich návštěv, a to včetně zástupců investora, odborníků přizvaných ke konzultaci řešení případně vzniklých operativních problémů; technický dozor investora a autorský dozor projektanta nevyjímaje. Vztahuje se též na právnické a fyzické osoby zaměstnávané dle zákoníku práce a dále na právnické a fyzické osoby ve smluvním vztahu se zadavatelem, hlavním zhotovitelem, případně jeho dalšími subdodavateli. Plán nezbavuje osoby povinnosti znát a dodržovat všechny platné předpisy to i přesto, že nejsou v plánu obsaženy.

Plán je zpracován na základě projektové dokumentace pro stavební povolení.

### 2.2.1 Identifikační údaje o stavbě

#### a) základní údaje o druhu stavby

Viz bod 2.1 Seznámení s projektem.

#### b) název stavby

Viz bod 2.1 Seznámení s projektem.

#### c) místo stavby

Viz bod 2.1 Seznámení s projektem.

#### d) charakter stavby

Viz bod 2.1 Seznámení s projektem.

#### e) účel užívání stavby

Stavba pro bydlení



f) základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)

Zahájení stavby – únor 2016

Dokončení – srpen 2017

Celková lhůta výstavby – 19 měsíců

Dělení tohoto objektu na technologické etapy nemá rozdíl oproti běžnému dělení na technologické etapy podobných novostaveb a má celkem 10 jednotlivých bodů. Což jsou:

0. Zemní práce + bourání
1. Základy
2. Spodní stavba
3. Vrchní stavba
4. Zastřešení
5. Provádění příček a rozvodů instalací
6. Provádění vnitřních omítek a podkladních vrstev
7. Provádění podlah, kompletace povrchů a technologie
8. Kompletace rozvodů instalací a vnitřních prací
9. Vnější úpravy

Existuje i 10. technologická etapa, což je kontrola kvality a převímka stavby, avšak tato etapa nezahrnuje již vlastní stavení.

g) vnější vazby stavby na okolí včetně jejího vlivu na okolí stavby

Stavba nemá zásadní vliv na okolní stavby nebo pozemky. Návrh respektuje budoucí rozvoj lokality – převážně bytovou výstavbu směrem k Holyni a Slivenci.

## 2.2.2 Odůvodnění pro zpracování plánu

V příloze č. 5 nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, jsou definovány práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví. Při provádění těchto činností je povinné zpracovat plán provádění – pracovní postup s popisem BOZP.

Na stavbě Výhledy Barrandov se předpokládají tyto práce, dle přílohy č. 5 nařízení vlády č. 591/2006 Sb. vystavující osoby zvýšenému ohrožení života:

- **Bod 1** - Práce vystavující zaměstnance riziku poškození zdraví nebo smrti sesuvem uvolněné zeminy ve výkopu o hloubce větší než 5 m  
Konkrétně ve fázích zemních prací, základů a spodní stavby, jelikož oba objekty mají 2 podzemní podlaží jejichž hloubka dle projektové dokumentace je 6,95 m pod úrovní terénu, což přesahuje 5 m.
- **Bod 5** - Práce, při kterých hrozí pád z výšky nebo do volné hloubky více než 10 m  
Konkrétně ve fázích hrubé vrchní stavby (od 4. NP a výš), zastřešení, dokončovacích prací.
- **Bod 6** - Práce vykonávané v ochranných pásmech energetických vedení, popřípadě zařízení technického vybavení  
Konkrétně při provádění přípojek, při montáži rozvodů (elektro, ZTI, VZT, ÚT), ve fázích hrubé spodní a vrchní stavby, zastřešení, dokončovacích prací.
- **Bod 11** - Práce spojené s montáží a demontáží těžkých konstrukčních stavebních dílů kovových, betonových a dřevěných, určených pro trvalé zabudování do staveb  
Konkrétně ve fázích základů, spodní a vrchní hrubé stavby, zastřešení (manipulace s bedněním).

Vzhledem k tomu plán BOZP pro tuto stavbu je ze zákona povinen.

### 2.2.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

a) jméno, identifikační číslo osoby, bylo-li přiděleno, a sídlo

Ekospol, a.s., Dukelských hrdinů 19, 170 00, Praha 7

b) jméno hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů

Autor, zodpovědný projektant: Ing. arch. Peter Tarkulič, Ing. arch. Stanislav Uhlík, ČKA 03430

### 2.2.4 Situační výkres stavby

Situační výkres stavby viz příloha č. 1.

### 2.2.5 Konkrétní body plánu

Pro přehled rizik spojených s bezpečností, jejich vyhodnocení a opatření mnou byli zpracovány tabulky nejběžnějších rizik pro každou technologickou etapu.

#### Vyhodnocení rizik

Podle jednoduché bodové metody je vyhodnoceno riziko označeno s přihlédnutím k pravděpodobnosti vzniku a následkům, stupni závažnosti, počtu ohrožených osob, času působení rizika případně i jiným vlivům na význam rizika, jde o jednodušší subjektivní metodu, Odhad pravděpodobností, se kterou může uvažované nebezpečí opravdu nastat, se stanoví dle stupnice odhadu pravděpodobnosti vzestupně číslem od 1 do 5, kde je zjednodušeně zahrnuta míra, úroveň a kritéria jednotlivých nebezpečí. Pro posouzení a vyhodnocení zdrojů rizik je použito následující specifikace, která se zaznamenává do sloupců „P“, „N“, „H“ a „R = MÍRA RIZIKA“:

## P. Pravděpodobnost vzniku a existence rizika

1. nahodilá
2. nepravděpodobná
3. pravděpodobná
4. velmi pravděpodobná
5. trvalá

## N. Možné následky ohrožení

1. Poranění bez pracovní neschopnosti
2. Absenční úraz (s pracovní neschopností)
3. Vážnější úraz vyžadující hospitalizaci
4. Těžký úraz a úraz s trvalými následky
5. Smrtelný úraz

## H. Názor hodnotitele

1. Minimální, zanedbatelný vliv na míru nebezpečí a ohrožení
2. Malý vliv
3. Nezanedbatelný vliv
4. Velký vliv
5. Více významných a nepříznivých vlivů na závažnost a následky ohrožení

Vyhodnocení rizika umožní stanovit opatření k jeho vyloučení nebo alespoň snížení na přijatelnou míru. Míra rizika **R** je součinem pravděpodobnosti vzniku a existence rizika **P** a pravděpodobnosti následků **N** a názoru hodnotitelů **H**.

$$R = P * N * H$$

Míra rizika

- I. 0 až 3 – riziko lze přijmout
- II. 4 až 10 – riziko je možné, zvýšit pozornost
- III. 11 až 50 – riziko vynucuje přijetí opatření
- IV. 51 až 100 – vysoké riziko, jsou nutná rychlá, účinná opatření
- V. 101 a více – riziko je nepřijatelné, činnosti je nutné ihned bezpodmínečně zastavit

Součin je vyšší než 100, když pravděpodobnost ohrožení, pravděpodobnost následků ohrožení a názor hodnotitele je v oblasti 5. stupně příslušných tabulek. Nutnost ihned zastavit činnost je třeba zvažovat již při míře rizika blíží se hodnotě 100.

#### Bezpečnostní opatření ke snížení rizika

Dalším praktickým krokem je stanovení opatření směřujících ke snížení nebo lépe odstranění rizika:

- Technických
- Organizačních
- V osobních ochranných prostředcích

Po realizaci těchto opatření musí následovat opakované posouzení rizik ve změněných podmínkách právě vlivem provedených opatření.

Povinnosti vedoucích provozů, popř. ředitelů divizí, je tato opatření, většinou vyplývající z bezpečnostních předpisů a návodu k obsluze, zajišťovat a kontrolovat. Zaměstnavatel v rámci systému vnitřního řízení BOZP zajišťuje, aby bezpečnostní technik nebo zaměstnanec pověřený touto činností kontroloval a zabezpečoval, že stanovená i existující opatření jsou realizována, což je obzvlášť důležité při vyhodnocení pravděpodobnosti vzniku rizika, resp. možných následků ohrožení označených číslem III. až IV.

Postupy na staveništi řešící a specifikující jednotlivá opatření vyplývající z platných právních předpisů:

#### 0. technologická etapa – zemní práce + bourání

Tab. č. 1 Tabulka rizik pro zemní práce a bourání

Popis rizika	Hodnota rizika			
	P	N	H	R
A. Pády osob do prohlubní, kanálů, otvorů, jam	4	4	5	80
B. Propadnutí nedostatečně pevnými a únosnými poklopy a překrytím otvorů	4	4	4	64
C. Propadnutí dočasnými stavebními konstrukcemi	4	4	4	64
D. Najetí na osobu, přejetí nohou, ohrožení osoby pohybem a pracovní činností auta/stroje	4	4	4	64
E. Zavalení pracovníka zeminou	4	4	4	64
<b>Opatření</b>				
A. Zabezpečení nebezpečných prohlubní, otvorů apod. (o velikosti více než 25 cm) dostatečně	Podklady			
	Část I body 2. a 4. přílohy k nařízení			

únosnými poklopy, překrytím, nápadnou překážkou nebo pevným zábradlím	vlády č. 362/2005 Sb.
B. Poklopy budou zajištěny proti horizontálnímu posunutí	Bod č. 5 § 3 k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.
C. Konstrukce musí být založena na dostatečně únosném terénu nebo na konstrukci, jejíž únosnost je staticky prokázána	Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb. bod č. VII
D. Soustředěnost řidiče, sledování okolního provozu, přiměřena rychlost, výstražný zvukový a světelný signál, používání reflexních vest	Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
E. Stěny výkopu musí být zajištěny proti sesutí	Bod č. 5 § 3 k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

*Zdroj: vlastní zpracování*

## 1. Technologická etapa – základy

*Tab. č. 2 Tabulka rizik pro základání*

Popis rizika	Hodnota rizika			
	P	N	H	R
A. Převrácení stavebního stroje	3	4	4	48
B. Pád pracovníka z výšky a do hloubky během betonáže/armování/bednění	4	4	4	64
C. Zavalení betonovou směsí	3	4	4	48
D. Kolize pracovníka se stavebním strojem	3	4	4	48
E. Pád břemene ze stavebního stroje	3	4	4	48
F. Pád těžkých pomocných stavebních konstrukcí na pracovníka (prvky bednění)	3	4	4	48
G. Poranění, propíchnutí armaturou	3	4	4	48
Opatření	Podklady			
A. Zajištění pevnosti a stability během užívání s ohledem na velikost a hmotnost zdviháných břemen a na namáhání v kotvících bodech stroje; u pojízdného zařízení zajistit stabilitu s ohledem na předpokládané podmínky provozu a vlastnosti podkladu, po kterém se pohybuje	Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb.			
B. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí (lávky, zábradlí) + používání OOPP	Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.			
C. Při práci s betonovou směsí je nutno pracovat z bezpečných pracovních podlah, popřípadě plošin anebo OOPP proti pádu / ochranný koš	Bod IX.2 přílohy č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.			
D. Soustředěnost řidiče, sledování okolního provozu, přiměřena rychlost, výstražný zvukový a světelný	Příloha č. 2 k nařízení vlády č.			

signál, používání reflexních vest a dalších OOPP	591/2006 Sb.
E. Pravidelná kontrola a údržba zařízení; vázání břemen pouze osobami k tomu oprávněnými a vždy v koordinaci a za plné součinnosti s obsluhou, která zdvihací zařízení ovládá	Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb.
F. Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé, musí být v každém stadiu montáže i demontáže zajištěno proti pádu jeho prvků a částí; při jeho montáži, demontáži a používání se postupuje v souladu s průvodní dokumentací výrobce	Bod IX.1 přílohy č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
G. Místa, kde může dojít ke styku s armaturou je třeba opatřit plastovou ochrannou lištou; při stříhání a ohýbání prutů nesmí být stroj přetěžován; používání OOPP (zejména pracovní obuv, rukavice)	Bod IX.5 přílohy č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

*Zdroj: vlastní zpracování*

## 2. Technologická etapa – spodní hrubá stavba

*Tab. č. 3 Tabulka rizik pro hrubou spodní stavbu*

Popis rizika	Hodnota rizika			
	P	N	H	R
A. Převrácení stavebního stroje	3	4	4	48
B. Pád pracovníka z výšky a do hloubky během betonáže/armování/bednění	4	4	4	64
C. Zavalení betonovou směsí	3	4	4	48
D. Kolize pracovníka se stavebním strojem	3	4	4	48
E. Pád břemene ze stavebního stroje	3	4	4	48
F. Pád těžkých pomocných stavebních konstrukcí na pracovníka (prvky bednění)	3	4	4	48
G. Poranění, propíchnutí armaturou	3	4	4	48
<b>Opatření</b>	<b>Podklady</b>			
A. Zajištění pevnosti a stability během užívání s ohledem na velikost a hmotnost zdviháných břemen a na namáhání v kotvících bodech stroje; u pojízdného zařízení zajistit stabilitu s ohledem na předpokládané podmínky provozu a vlastnosti podkladu, po kterém se pohybuje	Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb.			
B. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí (lávky, zábradlí) + používání OOPP	Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.			
C. Při práci s betonovou směsí je nutno pracovat z bezpečných pracovních podlah, popřípadě plošin anebo OOPP proti pádu / ochranný koš	Bod IX.2 přílohy č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.			
D. Soustředěnost řidiče, sledování okolního provozu, přiměřena rychlost, výstražný zvukový a světelný	Příloha č. 2 k nařízení vlády č.			

signál, používání reflexních vest a dalších OOPP	591/2006 Sb.
E. Pravidelná kontrola a údržba zařízení; vázání břemen pouze osobami k tomu oprávněnými a vždy v koordinaci a za plné součinnosti s obsluhou, která zdvihací zařízení ovládá	Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb.
F. Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé, musí být v každém stadiu montáže i demontáže zajištěno proti pádu jeho prvků a částí; při jeho montáži, demontáži a používání se postupuje v souladu s průvodní dokumentací výrobce	Bod IX.1 přílohy č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
G. Místa, kde může dojít ke styku s armaturou je třeba opatřit plastovou ochrannou lištou; při stříhání a ohýbání prutů nesmí být stroj přetěžován; používání OOPP (zejména pracovní obuv, rukavice)	Bod IX.5 přílohy č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

*Zdroj: vlastní zpracování*

### 3. Technologická etapa – vrchní hrubá stavba

*Tab. č. 4 Tabulka rizik pro hrubou vrchní stavbu*

Popis rizika	Hodnota rizika			
	P	N	H	R
A. Převracení stavebního stroje	3	4	4	48
B. Pád pracovníka z výšky a do hloubky během betonáže/armování/bednění	4	4	4	64
C. Zavalení betonovou směsí	3	4	4	48
D. Pád břemene ze stavebního stroje	3	4	4	48
E. Pád těžkých pomocných stavebních konstrukcí na pracovníka (prvky bednění)	3	4	4	48
F. Poranění, propíchnutí armaturou	3	4	4	48
G. Odstříknutí malty do očí při zdění	4	4	3	48
H. Zavalení zdícím materiálem, pád zdícího materiálu z výšky	4	4	4	64
<b>Opatření</b>	<b>Podklady</b>			
A. Zajištění pevnosti a stability během užívání s ohledem na velikost a hmotnost zdviháných břemen a na namáhání v kotvících bodech stroje; u pojízdného zařízení zajistit stabilitu s ohledem na předpokládané podmínky provozu a vlastnosti podkladu, po kterém se pohybuje	Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb.			
B. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí (lávky, zábradlí) + používání OOPP	Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.			
C. Při práci s betonovou směsí je nutno pracovat z bezpečných pracovních podlah, popřípadě plošin anebo OOPP proti pádu / ochranný koš	Bod IX.2 přílohy č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.			



D. Pravidelná kontrola a údržba zařízení; vázání břemen pouze osobami k tomu oprávněnými a vždy v koordinaci a za plné součinnosti s obsluhou, která zdvihací zařízení ovládá	Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb.
E. Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé, musí být v každém stadiu montáže i demontáže zajištěno proti pádu jeho prvků a částí; při jeho montáži, demontáži a používání se postupuje v souladu s průvodní dokumentací výrobce	Bod IX.1 přílohy č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
F. Místa, kde může dojít ke styku s armaturou je třeba opatřit plastovou ochrannou lištou; při stříhání a ohýbání prutů nesmí být stroj přetěžován; používání OOPP (zejména pracovní obuv, rukavice)	Bod IX.5 přílohy č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
G. Používání OOPP	Bod X přílohy č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
H. Bezpečný přísun a odběr materiálu musí být zajištěn v souladu s postupem prací; materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození	Bod I přílohy č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

*Zdroj: vlastní zpracování*

#### 4. Technologická etapa – zastřešení

*Tab. č. 5 Tabulka rizik pro zastřešení*

Popis rizika	Hodnota rizika			
	P	N	H	R
A. Kolize pracovníka se stavebním strojem / břemenem / nákladním autem	3	4	4	48
B. Pád pracovníka z výšky do šachet / přes okraj	4	4	4	64
C. Zavalení betonovou směsí při betonáži střešní desky	3	4	4	48
D. Pád břemene ze stavebního stroje	3	4	4	48
E. Pád těžkých pomocných stavebních konstrukcí na pracovníka (odbedňování střešní desky)	3	4	4	48
F. Poranění, propíchnutí armaturou	3	4	4	48
G. Odstříknutí malty do očí při zdění atikového zdiva	4	4	3	48
H. Zavalení zdícím materiálem, pád zdícího materiálu z výšky do šachet / přes okraj	4	4	4	64
I. Zásah elektrickým proudem	4	4	4	64
J. Popálení při svařování hydroizolaci	3	3	3	27
K. Prochladnutí pracovníka v zimním období; přehřátí, oslnění, zánět spojivek, úpal v letním období	4	3	3	36

Opatření	Podklady
A. Používání OOPP (přilba, reflexní vesta) + domluvení signálu mezi řidičem a pracovníkem	Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb.
B. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí (lávky, zábradlí) + používání OOPP	Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.
C. Při práci s betonovou směsí je nutno pracovat z bezpečných pracovních podlah, popřípadě plošin anebo OOPP proti pádu / ochranný koš	Bod IX.2 přílohy č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
D. Pravidelná kontrola a údržba zařízení; vázání břemen pouze osobami k tomu oprávněnými a vždy v koordinaci a za plné součinnosti s obsluhou, která zdvihací zařízení ovládá	Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb.
E. Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé, musí být v každém stadiu montáže i demontáže zajištěno proti pádu jeho prvků a částí; při jeho montáži, demontáži a používání se postupuje v souladu s průvodní dokumentací výrobce	Bod IX.1 přílohy č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
F. Místa, kde může dojít ke styku s armaturou je třeba opatřit plastovou ochrannou lištou; při stříhání a ohýbání prutů nesmí být stroj přetěžován; používání OOPP (zejména pracovní obuv, rukavice)	Bod IX.5 přílohy č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
G. Používání OOPP	Bod X přílohy č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
H. Bezpečný přísun a odběr materiálu musí být zajištěn v souladu s postupem prací; materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození	Bod I přílohy č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
I. Pracovat s elektrickými přístroji mohou pouze osoby k tomu oprávněné a proškolené	Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
J. Pracovat se svářecí technikou mohou pouze osoby k tomu oprávněné a proškolené	Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
K. Používání OOPP, přestávky v práci, poskytování chladných / teplých nápojů	Část 4. hlava III a část 5. hlava II § 104 Zákona č. 262/2006 Sb.

*Zdroj: vlastní zpracování*

## 5. Technologická etapa – provádění přiček a rozvodů instalací

Tab. č. 6 Tabulka rizik pro provádění přiček a rozvodů instalací

Popis rizika	Hodnota rizika			
	P	N	H	R
A. Popálení při svařování	4	3	3	36
B. Pád pracovníka do šachet VZT	4	4	4	64
C. Riziko vzniku požáru při svařování	3	4	4	48
D. Odstříknutí malty do očí při zdění, vdechnutí prachu	4	3	3	36
E. Zavalení zdícím materiálem, pád zdícího materiálu z výšky do šachet / přes okraj	4	4	4	64
F. Zásah elektrickým proudem	4	4	4	64
G. Pořezání	4	3	3	36
<b>Opatření</b>				
<b>Podklady</b>				
A. Pracovat se svářecí technikou mohou pouze osoby k tomu oprávněné a proškolené	Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.			
B. Zajištění otvorů šachet + používání jisticích systémů	Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.			
C. Pravidelná kontrola a údržba zařízení; provedení základních požárně bezpečnostních opatření a dle konkrétního nebezpečí též zvláštních požárně bezpečnostních opatření	Vyhláška č. 87/2000 Sb.			
D. Používání OOPP (brýle, respirátor)	Bod X přílohy č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.			
E. Bezpečný přísun a odběr materiálu musí být zajištěn v souladu s postupem prací; materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození	Bod I přílohy č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.			
F. Pracovat s elektrickými přístroji mohou pouze osoby k tomu oprávněné a proškolené; zajistit možnost okamžitého vypnutí elektrického proudu	Bod II přílohy č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.			
G. Používání OOPP (rukavice)	Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.			

Zdroj: vlastní zpracování

6. Technologická etapa – provádění vnitřních omítek a podkladních vrstev

Tab. č. 7 Tabulka rizik pro provádění omítek a podkladních vrstev

Popis rizika	Hodnota rizika			
	P	N	H	R
A. Vdechnutí zdravotně závadných výparů	4	3	3	36
B. Zásah očí	4	3	3	36
C. Nabodnutí na kari sítě	4	3	3	36
D. Zásah elektrickým proudem	4	4	3	48
E. Pořezání	4	3	3	36
F. Pád z žebříků při malířských a natěračských pracích	4	4	4	64
<b>Opatření</b>				
A. Větrání místnosti	Podklady			
B. Používání OOPP (brýle)	Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.			
C. Zvýšena pozornost pracovníka + používání OOPP (pracovní obuv)	Bod X přílohy č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.			
D. Pracovat s elektrickými přístroji mohou pouze osoby k tomu oprávněné a proškolené; zajistit možnost okamžitého vypnutí elektrického proudu	Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.			
E. Používání OOPP (rukavice)	Bod II přílohy č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.			
F. Dodržení sklonu žebříků, povolené hmotnosti břemen; pravidelné revize žebříků atd	Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.			
	Bod III Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.			

Zdroj: vlastní zpracování

7. Technologická etapa – provádění podlah, kompletace povrchů a technologie

Tab. č. 8 Tabulka rizik pro provádění podlah, kompletace povrchů a technologie

Popis rizika	Hodnota rizika			
	P	N	H	R
A. Vdechnutí zdravotně závadných výparů	4	3	3	36
B. Zásah očí	4	3	3	36
C. Zásah elektrickým proudem	4	4	3	48
D. Pořezání (ruce, kolena)	4	3	3	36

Opatření	Podklady
A. Větrání místnosti	Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
B. Používání OOPP (brýle)	Bod X přílohy č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
C. Pracovat s elektrickými přístroji mohou pouze osoby k tomu oprávněné a proškolené; zajistit možnost okamžitého vypnutí elektrického proudu	Bod II přílohy č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
D. Používání OOPP (rukavice, chrániče kolen)	Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

*Zdroj: vlastní zpracování*

## 8. Technologická etapa – kompletace rozvodů instalací a vnitřních prací

*Tab. č. 9 Tabulka rizik pro kompletace rozvodů instalací a vnitřních prací*

Popis rizika	Hodnota rizika			
	P	N	H	R
A. Vdechnutí zdravotně závadných výparů	4	3	3	36
B. Zásah očí	4	3	3	36
C. Zásah elektrickým proudem	4	4	3	48
D. Pořezání (ruce, kolena)	4	3	3	36
Opatření	Podklady			
A. Větrání místnosti	Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.			
B. Používání OOPP (brýle)	Bod X přílohy č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.			
C. Pracovat s elektrickými přístroji mohou pouze osoby k tomu oprávněné a proškolené; zajistit možnost okamžitého vypnutí elektrického proudu	Bod II přílohy č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.			
D. Používání OOPP (rukavice, chrániče kolen)	Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.			

*Zdroj: vlastní zpracování*

## 9. Technologická etapa – vnější úpravy

Tab. č. 10 Tabulka rizik pro vnější úpravy

Popis rizika	Hodnota rizika			
	P	N	H	R
A. Prochladnutí pracovníka v zimním období; přehřátí, oslnění, zánět spojivek, úpal v letním období	4	3	3	36
B. Kolize pracovníka se stavebním strojem / břemenem / nákladním autem	3	4	4	48
C. Zásah elektrickým proudem	4	4	3	48
D. Únava pracovníků	4	3	3	36
Opatření	Podklady			
A. Používání OOPP, přestávky v práci, poskytování chladných / teplých nápojů	Část 4. hlava III a část 5. hlava II § 104 Zákona č. 262/2006 Sb.			
B. Používání OOPP (přilba, reflexní vesta) + domluvení signálu mezi řidičem a pracovníkem	Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb.			
C. Pracovat s elektrickými přístroji mohou pouze osoby k tomu oprávněné a proškolené; zajistit možnost okamžitého vypnutí elektrického proudu	Bod II přílohy č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.			
D. Pravidelné přestávky v práci a bezpečnostní přestávky dle zákoníků práce	Část IV Hlava III zákona č. 262/2006 Sb.			

Zdroj: vlastní zpracování

### Obecné zásady BOZP

Za koordinaci BOZP je zodpovědný koordinátor BOZP realizační fáze, který bude určen zadavatelem před zahájením stavby. Koordinátor provede nejpozději 14 dní před zahájením stavby aktualizaci tohoto plánu BOZP s přihlédnutím na projektovou dokumentaci pro provádění stavby a dále na známou strukturu organizace výstavby, tj. na vazby mezi jednotlivými subdodavateli a hlavním zhotovitelem.

### Školení BOZP a PO

Všichni zaměstnanci musí absolvovat vstupním školení ještě před nástupem na pracoviště/staveniště. Toto školení provádí pověřená kvalifikovaná osoba.

Na školení jsou pracovníci seznámeni zejména:

- S celkovou situací stavby – rozložení jednotlivých stavebních objektů
- S plánem BOZP jako takovým
- S veškerými riziky při práci, postup při jejich ohlašování ostatním ohroženým osobám, subjektům
- Se základními povinnými osobními ochrannými pracovními pomůckami (OOPP) – s jejich účelem a použitím
- S podmínkami při práci s látkami škodlivými
- S postupy při práci v blízkosti el. zařízení a vedení a při práci na nich
- Se zásadami protipožární ochrany při práci na staveništi
- S podmínkami třídění odpadů na staveništi a ukládání odpadů

Školení zaměstnanců provádí zodpovědný pracovník zhotovitele, tj. stavbyvedoucí. V případě krátkodobých návštěv staveniště je povinen proškolit návštěvu příslušný odpovědný zaměstnanec, který návštěvu po staveništi doprovází.

## 2.3 Ekonomické zhodnocení vybraných opatření BOZP

Nejprve je potřeba ekonomické zhodnotit ta BOZP opatření, která se budou vyskytovat po celou dobu provádění stavby. K těmto opatřením patří především oplocení staveniště, osvětlení staveniště, vybavení pracovníků OOPP, pořízení hasicích přístrojů, výstražné a bezpečnostní značky.

### 2.3.1 Obecné bezpečnostní požadavky na všechny technologické etapy

#### Oplocení staveniště

Dle projektové dokumentace celková délka oplocení staveniště je 643 m. Oplocení je po celé délce staveniště vysoké 2 m. Existuje několik variant oplocení tohoto staveniště. Buď oplocení bude neprůhledné, částečně průhledné anebo průhledné.

Neprůhledné oplocení má oproti ostatním velkou výhodu – je velice stabilní a není přes něj vidět staveniště. Používá se většinou v zastaveném území, kde riziko ohrožení pohybujících kolem osob je výrazně vyšší.



Obr. č. 2 Neprůhledné oplocení staveniště, zdroj: [zariadeniestaveniska.sk](http://zariadeniestaveniska.sk)

Další variantou ohrazení staveniště je částečně průhledné oplocení. Je o něco levnější než oplocení neprůhledné, ale jeho velkou nevýhodou je že přes něj je vidět staveniště.





*Obr. č. 3 Částečně průhledné oplocení staveniště, zdroj: uvp3d.cz*

Nakonec existuje i oplocení průhledné. Na jednu stranu je to nejlevnější varianta ze všech, na druhou stranu je nejvíc průhledné a není možno ho použít v zastaveném území.



*Obr. č. 4 Průhledné oplocení staveniště, zdroj: dixi-wc.cz*

Nejvhodnější variantou pro stavbu, řešenou v této bakalářské práci je varianta 3 - oplocení průhledné. A to je z důvodu jednak nižší ceny pronájmu, jednak stavba se nachází v nezastaveném území, což znamená že stanoviště může být ohrazeno průhledným oplocením.

Cena za pronájem jednoho panelu délky 3,472 m je 13 Kč/den, za pronájem jedné betonové patky s otvory – 2 Kč/den a za pronájem dvou spon – 2 Kč/den. Celkem tedy 17 Kč/den za 3,472 m oplocení. Pro 643 m oplocení bude potřeba pronajmout 186 těchto panelů, což znamená že cena za jeden den pronájmu oplocení pro celé staveniště je 17 Kč \* 186 = 3 162 Kč.

### Osvětlení staveniště

Pro osvětlení staveniště na řešeném objektu byli použity halogenová svítidla, které byli umístěny na obvodovém oplocení a po jednom svítidlu na každém ze 4 jeřábů. Cena pronájmu jednoho svítidla se pohybuje kolem 45 Kč/den. Celkem bude potřeba pořídit 27 svítidel.



Obr. č. 5 Halogenové svídlo, zdroj: shop.emos.cz

### Výstražné a bezpečnostní značky



Obr. č. 6 Banner Pozor staveniště, zdroj: safetyshop.cz

Na obr. č. 6 je vidět velký banner na kterém jsou umístěny několik informačních, upozorňujících a zakazujících značek, kterými má být vybaveno každé staveniště. Tento banner se umísťuje na každém vstupu a vjezdu na staveniště a popisuje základní rizika a jejich opatření, která platí jak pro pracovníci, tak i pro lidi, pohybující v blízkosti daného staveniště. Cena tohoto banneru se pohybuje kolem 500 Kč. 2 bannery budou umístěny u vstupu a u vjezdu na staveniště.

Na obr. č. 7 je vidět značky 15 x 15 cm, které se umísťují uvnitř staveniště a slouží pro rychlou orientaci a zavolání pomoci v nouzových případech. Cena za každou tabulku se pohybuje kolem 40 Kč.



Obr. č. 7 Lékárnická, ohlašovna úrazů, ohlašovna požáru, hasicí přístroj

Dalším nezbytně nutným bannerem na každém staveniště je banner, označující rozváděč elektrické energie. Na obr. č. 7 je sada značek pro označení hlavního rozvaděče a bezpečného zacházení s ním. Hlavní rozváděč pro danou stavbu je umístěn po pravé straně od hlavního vjezdu na staveniště vedle oplocení staveniště. Odtud je elektřina vedená do podružného rozvaděče, který je umístěn vedle bunkoviště. Oba tyto rozvaděče musí být trvalé uzamčeny, pravidelně kontrolovány a označeny příslušnými značkami. Cena tohoto banneru se pohybuje kolem 300 Kč. Bannery budou umístěny na obou rozvaděčích.



Obr. č. 8 Banner hlavní vypínač, zdroj: eshop-tabulky.cz

Rozmístění všech bannerů, výstražných, zakazujících a informačních tabulek je patrné z výkresové dokumentace, která je přílohou k této práci. Celková cena všech pořízených tabulek bude pohybovat kolem 18 000 Kč.

### Osobní ochranné pracovní prostředky

Každý pracovník, pohybující se na staveništi je povinen mít na sobě základní vybavení OOPP, což je pracovní obuv s ocelovou špičkou, reflexní vesta a helma. Cena této základní výbavy se pohybuje kolem 1000 Kč/sada.



Obr. č. 9 Výbava OOPP: boty, helma, reflexní vesta, zdroj: oopp.cz

### Hasicí přístroje

Pro řešení požární bezpečnostní stavby a bunkoviště je potřeba zakoupit 20 hasicích přístrojů. Cena jednoho přístroje se pohybuje kolem 800 Kč. Tyto přístroje musí podléhat revize jednou za rok. Revize jednoho přístroje stojí 70 Kč.



Obr. č. 10 Hasicí přístroj, zdroj: bonpet.cz

### 2.3.2 0. etapa – zemní práce + bourání

Pro ekonomické hodnocení v rámci 0. technologické etapy jsem si vybrala jedno z nejvýznamnějších rizik této etapy – pád osob do prohlubní, kanálů, otvorů a jam. Řešením pro tento typ rizika je ohrazení nebezpečných otvorů. Ohrazení je možné provést několika způsoby, a to buď natažením výstražné červeno bílé pásky po obvodě otvoru anebo pevným souvislým ohraničujícím zábradlím.



Obr. č. 11 Ohrazení výkopu páskou, zdroj: vlastní zdroj

Na obrázku č. 11 je vidět, že výkop ohraničen pouze výstražnou páskou. Toto ohrazení je velice nenáročné a rychle z hlediska montáže, levné z ekonomického hlediska. Avšak toto řešení je velmi nebezpečné, není odolné proti mechanickým poškozením, jakýmkoliv nárazům a vnějším vlivům. Pořizovací cena této pásky se pohybuje kolem 190 Kč/250 m.



Obr. č. 12 Pevné ocelové mobilní zábradlí, zdroj: toitoi.cz

Dalším řešením je pořízení pevných zábradlí, které jsou zobrazeny na obr. č. 12. Toto řešení má několik výhod oproti předchozí variantě, což jsou

pevnost, mechanická odolnost a nezávislost na vnějších vlivech. Cena pronájmu tohoto zábradlí se pohybuje kolem 1,5 Kč/den za jeden metr. Pro ohrazení stavební jámy bude potřeba cca 710 m zábradlí.

Pro řešení v této práci objekt navrhuji využití pevných zábradlí, jelikož pomocí nich se dá lépe předejít jakýmkoliv ohrožením života spojeným s pádem pracovníků do jam, otvorů a prohlubní.

Pro vstup do stavební jámy budou využity 2 schodišťové věže. Jejich umístění je zakresleno ve výkresové dokumentaci. Cena pronájmu jedné věže je cca 200 Kč/den. Tyto věže se budou pronajímat po celou dobu provádění spodní stavby až do zasypu výkopu.



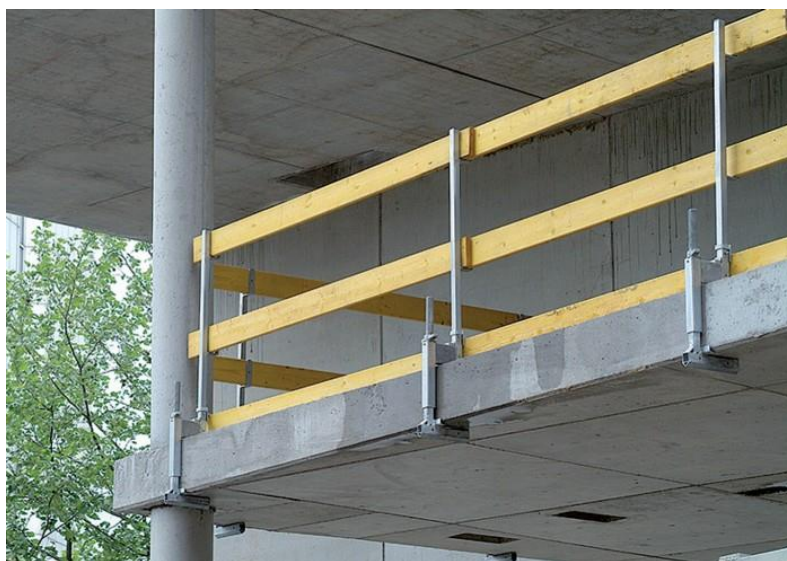
Obr. č. 13 Schodišťová věž, zdroj: Tvstav.cz

### 2.3.3 1. a 2. etapa – základy a spodní stavba

Pro ekonomické hodnocení v rámci 1. a 2. technologické etapy jsem si vybrala dva z nejvýznamnějších rizik těchto dvou etap – pád pracovníků do hloubky nebo přes okraj konstrukce a betonování.

Pádu pracovníků do hloubky a přes hranu konstrukce lze předejít jak použitím pevných ocelových zábradlí, řešených v bodě č. 2.3.2, tak i pomocní pevných dřevěných zábradlí.

Pevné ocelové zábradlí lze použít během provádění základní desky, když pracovníci se pohybují v úrovni upraveného terénu a existuje riziko propadnutí přes hranu desky do stavební jámy.



Obr. č. 14 Pevné ocelové dřevěné zábradlí, zdroj: scaserv.cz

Ocelové dřevěné zábradlí je nutné použít již při realizaci hrubé spodní stavby, když se pracovníci pohybují nad úrovní upraveného terénu (více jak 1,5 m) a existuje riziko pádu přes okraj konstrukce. Tato zábradlí je bezpečnější z hlediska mechanické odolnosti – u nich nemůže dojít k překlopení. Tato varianta ochrany bude použita v každém otvoru ve všech patrech řešeného objektu během realizace hrubé stavby. Cena pronájmu těchto zábradlí včetně montáže se pohybuje kolem 30 Kč/m. Pro zabezpečení jednoho patra obou objektů bude potřeba 390 m těchto zábradlí.

## Betonování

Betonování konstrukce lze provádět buď z pracovní lávky se zábradlím, která je součástí konstrukce bednění anebo pomocí mobilního lešení, ze kterého je možné dostat k vrchnímu okraji stěnového bednění.



Obr. č. 15 Pracovní lávka, zdroj: dumabyt.cz



Obr. č. 16 Mobilní lešení, zdroj: leseni.cz

Betonování z pracovní lávky, která je součástí bednicího systému (Obr. č. 15) se většinou používá u staveb větších a staveb s vyšší konstrukční výškou stěny. Hlavní výhodou této konstrukce je zaručena výrobcem pevnost a stabilita což vede k minimalizaci rizika pádu. Nevýhodou je větší cena pronájmu této kombinaci. Cena pronájmu 1 m<sup>2</sup> tohoto bednění se pohybuje kolem 563 Kč/měsíc, z toho 20 % - lávka, cca 113 Kč/měsíc  $\approx$  5 Kč/den.

Cela stavba je rozdělena na 8 záběrů, bednění bude pronajato na 1 záběr, což je 359 m<sup>2</sup>.

Existuje i druhá varianta betonování – a to pomocí mobilního pojízdného lešení (Obr. č. 16). Oproti předchozí variantě je to levnější a používá se to na betonování stěn menších výšek. Nájemní cena se pohybuje kolem 190 Kč/den.



Vzhledem k tomu, že na řešeném objektu konstrukční výška stěn dosahuje až 3170 m (stěny v 1. PP) a stavbu lze charakterizovat jako stavbu velkou a náročnější na provádění, k betonování stěn všeho objektu bude použita kombinace bednění + pracovní lávka.

#### 2.3.4 3. etapa – hrubá vrchní stavba

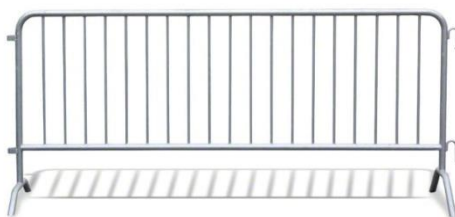
Při realizaci hrubé vrchní stavby hrozí především riziko pádu přes okraj konstrukce, propadnutí instalační nebo výtahovou šachtou, pád z nezajištěného schodiště.

Riziko pádu nezajištěným otvorem nebo šachtou je možné vyřešit celoplošným zakrytím otvorů, ohraničením otvorů výstražnou páskou nebo pevnými zábradlí po obvodě otvoru ve vzdálenosti 1,5 m od okraje.

V případě celoplošného zakrytí je možné použít OSB desky s tím, že jejich přesah přes okraj otvoru musí být nejméně 10 cm. Desky musí mít dostatečnou pevnost a únosnost a musí být zajištěny proti posunutí. Výhoda této varianty je v tom, že tyto desky jsou docela univerzální a dají se využít pro šachty různých tvarů a rozměrů. Další výhodou je rychlá a snadná montáž. Cena se pohybuje kolem 220 Kč/m<sup>2</sup>. Pro jedno patro bude potřeba 83 m<sup>2</sup> těchto desek.

Použití pásky, jak již bylo zmíněno v bodě 2.3.2, je sice nejlevnější variantou, ale je nejvíc rizikovou kvůli žádné mechanické odolnosti pásky a žádné možnosti zachytu člověka nebo materiálu.

Poslední variantou je použití mobilních zábran po obvodě otvoru.



Obr. č. 17 Mobilní zábrana 2500x1100mm, zdroj: b2bpartner.cz

Výhodou použití těchto zábran je jejich mechanická pevnost a odolnost vůči nárazům. Nevýhodou je vyšší hmotnost, vyšší cena, větší množství na ohrazení jedné šachty oproti předchozím variantám, nižší možnost přizpůsobení otvoru vzhledem k pevně daným rozměrům zábradlí, a nakonec tyto zábrany omezují prostor a mohou překážet jiným procesům, probíhajícím vedle nich. Cena pronájmu těchto zábran se pohybuje kolem 8 Kč/den.

Pro opatření rizika propadnutí otvorem, instalační nebo výtahovou šachtou na řešeném objektu nejvýhodnější variantou je pořízení OSB desek na zakrytí těchto otvorů. Přibližně 83 m<sup>2</sup> OSB desek bude potřeba pro zakrytí všech otvorů v jednom patře ve dvou barácích. Cena pořízení těchto desek se pohybuje kolem 220 Kč/m<sup>2</sup>.

#### Schodiště

Dalším rizikem hrubé stavby je pád ze schodiště. Pro zabezpečení bude použit stejný systém zábradlí jako v bodě 2.3.3. Při montáži je třeba dávat pozor, aby horní prkno nebylo níž než 1,1 m od okraje schodiště.

Zajištění pádu přes okraj konstrukce bude řešeno stejným způsobem jako v bodě 2.3.3.

Betonování konstrukcí bude provedeno stejným způsobem jako v bodě 2.3.3 pomocí pracovních lávek, které jsou součástí bednění.

#### 2.3.5 4. etapa – zastřešení

Hlavním rizikem této etapy je pád pracovníků z konstrukcí střechy přes její okraj. Taky je potřeba řešit zakrytí instalačních otvorů a šachet.

Dle projektové dokumentace konstrukční výška atiky je 750 mm, což je nedostatečné pro zajištění bezpečnosti jak v době realizaci, tak i v době provozu objektu. Řešením je buď zřízení pevných zábradlí po celém obvodu střechy anebo navržení zádržného systému kotevních bodů, k nimž se budou pracovníky přichycovat.



Obr. č. 18 Mobilní zábradlí se závažím, zdroj: topsafe.cz

Na obr. č. 18 je vidět systém střešního zábradlí z hliníku a nerezavějící oceli. Výška zábradlí 1100 mm, zajištění zábradlí pomocí závaží. Výhodami tohoto systému jsou jednak, že ho není nutné mechanické kotvit k podkladu, jednak slouží k hromadnému zabezpečení osob bez ohledu na jejich počet. K výhodám taky patří rychlá a snadná montáž a demontáž. Cena pronájmu tohoto systému se pohybuje kolem 40 Kč/m.



Obr. č. 19 Zádržný systém s ocelovým lankem, zdroj: vyrobkyprostavbu.cz

Další variantou je zřízení zádržného systému kotevních bodů, mezi kterými je nataženo ocelové nerezové láno. Na toto láno se přichycuje pracovník svůj zachycovací postoj, a tak může volně pohybovat po střeše až k okraji. Kotvicí body jsou navrženy 2 metry od okraje, maximální rozsah mezi nimi je 7,5 metru. Cena jedné kotvy se pohybuje kolem 4 500 Kč včetně montáže, cena ocelového lána – 35 Kč/m. Cena jedné záchytné soupravy se pohybuje kolem 10 000 Kč. Celkem na obou objektech budou namontovány

30 kotev, nataženo 118 m ocelového lána a zakoupeno 20 záchytných souprav.



*Obr. č. 20 Záchytná souprava, šňůra pro přichycení soupravy k ocelovému lánu, zdroj: propom.cz*

Nevýhodou tohoto systému oproti zábradlím je větší cena a nutnost mechanického kotvení do konstrukce. Výhodou však je, že tento systém nebude nijak překážet v době realizace střechy (například zdění atikového zdiva) a zabírá méně místa. Pro řešení objekt navrhuji použití tohoto zádržného systému.

Zakrytí jednotlivých instalačních a výtahových šachet bude řešeno pomocí OSB desek. Způsob zakrytí a cena jsou popsány v bodě 2.3.4.

#### 2.3.6 5. etapa – Provádění příček a rozvodů instalací

Při provádění příček se hlavně řeší pád z výšky při zdění a zásah do očí, pořezání. Při provádění rozvodů instalací se hlavně řeší popálení při svařování.

Zdění příček bude provedeno pomocí mobilního pojízdného lešení se zábradlím.



Obr. č. 21 Mobilní pojízdné lešení. Zdroj: elpa-leseni.cz

Současné se budou používat 10 souprav na celé stavbě. Pronájem jednoho lešení se pohybuje kolem 190 Kč/den. Pronájem 10 souprav bude stát 1900 Kč/den.

Zásah do očí, popálení a pořezání je řešeno používáním pracovníkem OOPP (pracovní brýle, pracovní rukavice, svářečská helma).



Obr. č. 22 Vybavení OOPP (brýle, rukavice, svářečská helma), zdroj: civop.cz

### 2.3.7 6. etapa – Provádění vnitřních omítek a podkladních vrstev

Hlavními riziky této technologické etapy jsou vdechnutí zdravotně závadných výparů, zásah do očí, zásah elektrickým proudem.

Pro předcházení vdechnutí závadných páru při malířských a natěračských pracích je potřeba kromě základního vybavení OOPP používat respirátory.



Obr. č. 23 respirátor s ventilem, zdroj: puhy.cz

Cena těchto respirátorů se pohybuje kolem 95 Kč/kus. Je potřeba zakoupit 200 kusů.

Pro předcházení zásahům elektrickým proudem je třeba důkladně označit místo nebezpečí. Toto nebezpečí hrozí hlavně u provizorních patrových rozváděčů a vypínačů, hlavního rozváděče a vypínače, stavebních výtahů.



Obr. č. 24 Značka výstrahy – Pozor elektrické zařízení, zdroj: reoamos.cz

Umístění těchto značek je řešeno ve výkresové dokumentace.

### 2.3.8 7. etapa – provádění podlah, kompletace povrchů a technologie

V rámci 7. technologické etapy budou použity stejné opatření, které jsou již řešeny v bodech 2.3.6 a 2.3.7.

### 2.3.9 8. etapa – kompletace rozvodů instalací a vnitřních prací

V rámci 8. technologické etapy budou použity stejné opatření, které jsou již řešeny v bodech 2.3.6 a 2.3.7.

### 2.3.10 9. etapa – vnější úpravy

V rámci 9. technologické etapy budou použity stejné opatření, které jsou již řešeny v bodech 2.3.6 a 2.3.7.

Pro předcházení kolize pracovníků s nákladními automobily nebo stavebními stroje je potřeba vždy mít na sebe reflexní vestu. Ty jsou součástí základní výbavy OOPP.

### Fasádní lešení

K vnějším úpravám dále patří zřízení fasádního lešení. Dle projektové dokumentace celková plocha fasádního lešení pro jeden objekt je 5 260 m<sup>2</sup>.

Pro řešení objekt je použito systémové lešení od výrobce LAYHER. Toto lešení má několik výhod oproti trubkovému lešení, což jsou rychlá a jednoduchá montáž a demontáž, pevná a stabilní konstrukce, která umožňuje aplikace až do výšky 100 m, menší hmotnost.

Základní sestava systémového lešení LAYHER Blitz se skládá ze stavěcího rámu, zábradelních rámu, samotných podlážek a zarážek výšky 150 mm, které dohromady tvoří samonosný lešenářský systém. Standardní

sestava bude doplněna speciálními komponenty jako jsou konzoly, příhradové nosníky a podobně.



Obr. č. 25 Systémové lešení, zdroj: gbgroup.com

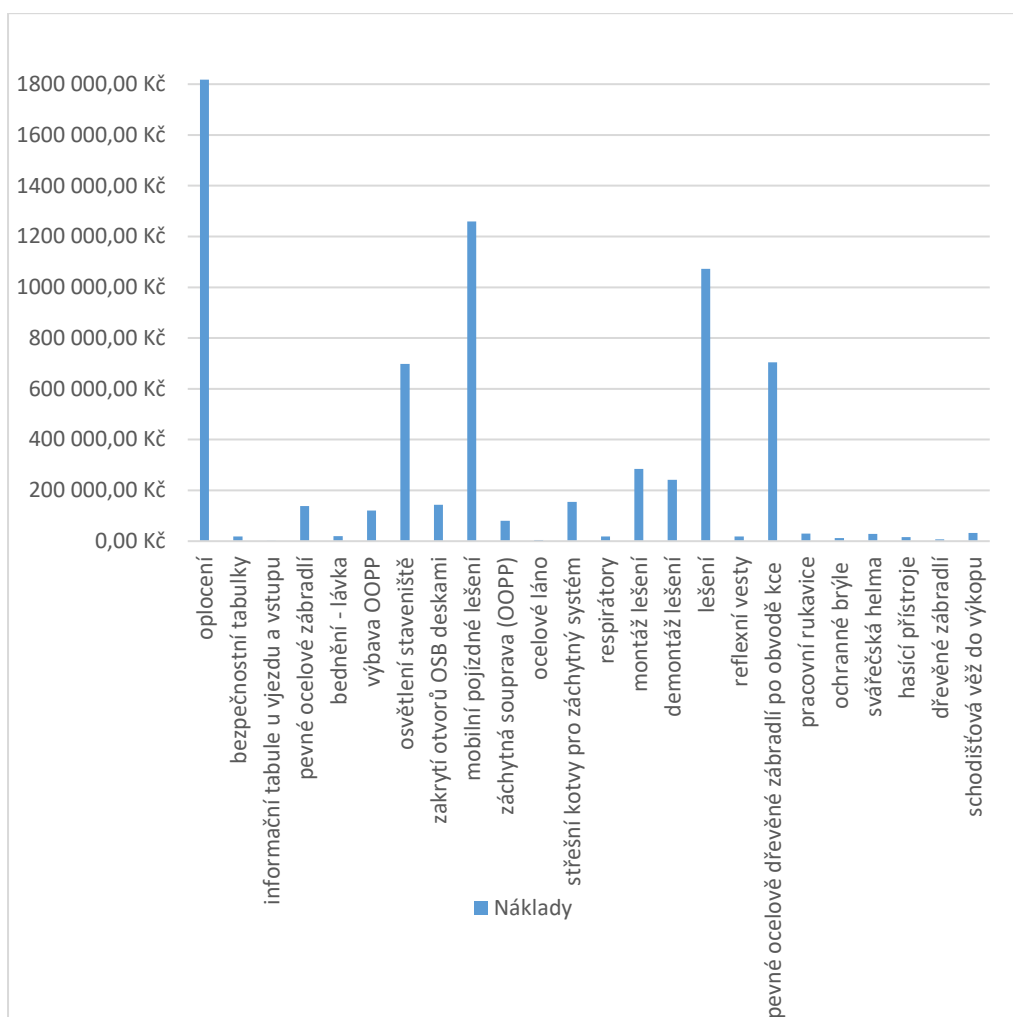
Pronájem tohoto lešení stojí 1,5 Kč/m<sup>2</sup>, a to bez montáže, demontáže a dopravy. Montáž bude stát 27 Kč/m<sup>2</sup>, demontáž – 23 Kč/m<sup>2</sup>. Z toho je patrné, že pronájem 1 m<sup>2</sup> lešení bude stát kolem 51,5 Kč.

### 2.3.11 Celkový přehled nákladů na řešená BOZP opatření

Z grafu č. 2 je vidět, že největší náklady se za dobu výstavby spotřebují na oplocení, osvětlení, fasádní lešení a mobilní pojízdné lešení. I když pronájem těchto opatření je docela levný, vysoká cena je způsobena tím, že tyto prvky se na stavbě vyskytují nejdelší dobu (viz harmonogram). Graf byl vytvořen pomocí programu Microsoft Project.



Graf 1 Přehled nákladů na řešená BOZP opatření



Zdroj: vlastní zpracování

Podrobnější rozpis nákladů je vidět v následující tabulce č 11.

Tab. č. 11 Rozpis nákladů na řešená BOZP opatření

Opatření BOZP	Celkové náklady (Kč)
Oplocení	1 818 150 <i>17 Kč/den/kus * 186 kusů * 575 dní = 1 818 150 Kč</i>
Bezpečnostní tabulky	18 000
Informační tabule u vjezdu	1 000 <i>2 kusy * 500 Kč = 1000 Kč</i>
Výbava OOPP	120 000 <i>1000 Kč / 3 stavby + 20 % (opotřebení) * 300 pracovníků = 120 000 Kč</i>
Osvětlení staveniště	698 625 <i>27 kusů * 45 Kč/kus * 575 dní = 698 625 Kč</i>
Reflexní vesty	6 000

	$50 \text{ Kč} / 3 \text{ stavby} + 20 \% (\text{opotřeben\i}) * 300 \text{ pracovník\i} = 6\,000 \text{ Kč}$
Respirátory	19 000
	$95 \text{ Kč} * 200 \text{ kus\i} = 19\,000 \text{ Kč}$
Hasicí přístroje	17 400
	$800 \text{ Kč} * 20 \text{ kus\i} + 20 * 70 (\text{revize}) = 17\,400 \text{ Kč}$
Svářečská helma	14 400
	$1200 \text{ Kč/kus} / 3 \text{ stavby} + 20 \% (\text{opotřeben\i}) * 30 \text{ kus\i} = 14\,400 \text{ Kč}$
Ochranné brýle	12 000
	$150 \text{ Kč/kus} / 3 \text{ stavby} + 20 \% (\text{opotřeben\i}) * 200 \text{ kus\i} = 12\,000 \text{ Kč}$
Pracovní rukavice	30 000
	$150 \text{ Kč/kus} * 200 \text{ kus\i} = 30\,000 \text{ Kč}$
Pevné ocelové zábradlí (ohraničení stavební jámy z obou stran)	138 450
	$1,5 \text{ Kč/m/den} * 710 \text{ m} * (82 \text{ prac. dní} + 24 * 2 \text{ víkendy}) = 138\,450 \text{ Kč}$
Pevné ocelově dřevěné zábradlí	78 324
	$1,5 \text{ Kč/m/den} * 214 \text{ m} * (190 \text{ prac. dní} + 27 * 2 \text{ víkendy}) = 78\,324 \text{ Kč}$
Pomocné dřevěné zábradlí (oddělení pěších a dopravních zón)	7 200
	$20 \text{ Kč/m} * 300 \text{ m} + 20 \% (\text{montáž}) = 7\,200 \text{ Kč}$
Mobilní pojízdné lešení	1 179 900
	$190 \text{ Kč/kus/den} * 30 \text{ kus\i} * (161 \text{ prac. den} + 23 * 2 \text{ víkendy}) = 1\,179\,900 \text{ Kč}$
Zakrytí otvorů OSB deskami	91 300
	$220 \text{ Kč/m}^2 * 83 \text{ m/patro} * 5 \text{ pater} (\text{desky z dolních pater se budou postupně přesouvat do horních}) = 91\,300 \text{ Kč}$
Záchytná souprava (OOPP)	80 000
	$10\,000 \text{ Kč/kus} / 3 \text{ stavby} + 20 \% (\text{opotřeben\i}) * 20 \text{ kus\i} = 80\,000 \text{ Kč}$
Ocelové láno	4 130
	$35 \text{ Kč/m} * 118 \text{ m} = 4\,130 \text{ Kč}$
Střešní kotvy pro záchytný systém	155 250
	$4500 \text{ Kč/kus} + 15 \% \text{ montáž} * 30 \text{ kus\i} = 155\,250 \text{ Kč}$
Montáž lešení	284 040
	$5\,260 \text{ m}^2/\text{objekt} * 2 \text{ objekty} * 27 \text{ Kč/m}^2 = 284\,040 \text{ Kč}$
Lešení	1 073 040
	$5\,260 \text{ m}^2/\text{objekt} * 2 \text{ objekty} * 1,5 \text{ Kč/m}^2/\text{den} * (54 \text{ prac. dní} + 7 * 2 \text{ víkendy}) = 1\,073\,040 \text{ Kč}$
Demontáž lešení	241 960
	$5\,260 \text{ m}^2/\text{objekt} * 2 \text{ objekty} * 23 \text{ Kč/m}^2 = 241\,960 \text{ Kč}$

Bednění – lávka	204 630
	<i>359 m<sup>2</sup> * 5 Kč/m<sup>2</sup>/den * (90 prac. dní + 12 * 2 víkendy) = 204 630 Kč</i>
Schodišťová věž do výkopu	42 400
	<i>200 Kč/den/kus * 2 kusy * (82 prac. dní + 12 * 2 víkendy) = 42 400 Kč</i>
<b>Celkové náklady</b>	<b>6 335 199</b>

*Zdroj: vlastní zpracování*

Celková cena, kterou by stavba měla investovat do bezpečnosti a ochrany zdraví na řešeném objektu je 6 335 199 Kč. Tato cena je zahrnuta do celkových nákladů na stavbu. Celková cena bytového komplexů není známa, a proto byla mnou vyčíslena pomocí cenových ukazatelů ve stavebnictví pro rok 2015 (rok zhotovení rozpočtů) a činí 422 796 992 Kč. Z toho vyplývá, že 1,5 % z celkové ceny objektu činí náklady na BOZP.

## 2.4 Časové zhodnocení navržených opatření

Pro časové zhodnocení řešených opatření BOZP byl použit harmonogram, vytvořený v programu Microsoft Project. Harmonogram byl mnou převzat z jiného objektu, upraven dle konkrétní stavby a doplněn o bezpečnostní opatření.

Z harmonogramu je vidět které opatření, kdy a po jakou dobu se budou vyskytovat na stavbě. Všechny opatření jsou podrobně rozebrány v bodě 2.3 praktické části této práce. V harmonogramu vyskytují dva typy čar – červená a fialová. Červená čára znázorňuje technologickou etapu výstavby. Popis za červenou čárou znázorňuje opatření BOZP, které se bude vyskytovat po celou dobu příslušné technologické etapy. Fialová čára znázorňuje jednotlivé činnosti, které je potřeba opatřit z hlediska bezpečnosti práce. Popis za fialovou čárou – navržené opatření na tuto činnost.

Z harmonogramu je taky patrné, že stavba trvá 413 dní. Jelikož ten harmonogram nastaven tak, že pracovní doba se počítá od pondělí do pátku, nejsou tam zahrnuté víkendy, přes který všechna opatření zůstává na stavbě. Tyto dny jsem započítala do tabulky rozpisu nákladů. Stavba trvá od 01.02.2016 do 30.08.2017, což je 575 kalendářních dnů.

## 2.5 Grafické zpracování navržených opatření

Pro tuto část práce mnou byli zpracovány 4 výkresy pro 4 etapy stavení, a to jsou zemní práce, základy, hrubá stavba a dokončovací práce. Z výkresů je vidět umístění nebezpečných zón a navržena bezpečnostní opatření k nim. Půdorysy objektů a situace stavby byli mnou převzaty z poskytnuté projektové dokumentace. Zařízení staveniště a rozmístění bezpečnostních opatření je vlastní prací.

Výkresy byli zpracovány v programu Autocad.

## Závěr

Cílem mé bakalářské práce bylo zjistit jaké zákonné předpisy je třeba dodržovat při návrhu BOZP na výstavbu obytného komplexu, navrhnout plán BOZP na řešený objekt ve kterém budou rozebrány nejběžnější rizika vyskytující na konkrétním pracovišti, ekonomické a časově zhodnotit opatření pro tato rizika a grafické zpracovat tato opatření.

Při zkoumání nejběžnějších rizik z každé technologické etapy jsem zjistila, že jsou téměř totožná s těmi, se kterými se běžně potýkají velké stavby – a to jsou především pád z výšky, pád do hloubky, kolize se strojem/břemenem atd.

Výsledkem ekonomického zhodnocení je, že celkové náklady na BOZP opatření na řešeném objektu činí 1,5% celkových nákladů na stavbu. Je třeba zmínit, že všechny použité mnou ceny byli převzaty z internetových stránek jednotlivých dodavatelů a mohou se lišit u různých výrobců a poskytovatelů. Celková cena je taky pouze orientační a vypočtena na základě objemu celé stavby a cenového ukazatele ve stavebnictví z roku 2015 (rok zhotovení rozpočtu) pro příslušný druh stavby. Tudíž je možné, že skutečné procento nákladů na BOZP se bude trochu lišit oproti vypočtenému, ale ten rozdíl nebude velký, vzhledem ke stejnému objemu stavby a přibližně stejným cenám na jednotlivá opatření.

Výstupem časového hodnocení je přehledný harmonogram s uvedením řešených BOZP opatření, doby jejich nasazení a doby trvání. Harmonogram se nachází v příloze číslo 6 k této práci.

Výstupem grafického zpracování jsou 4 výkresy pro 4 etapy stavení – zemní práce, základy, hrubá stavba a dokončovací práce. Z výkresů je vidět jaká rizika hrozí v jednotlivých místech staveniště a kam je potřeba umístit příslušná opatření.

V tomto případě všechny cíle mé bakalářské práci považuji za splněné.

Pozitivní ekonomický efekt správné politiky i managementu v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví závisí především na vyšší produktivitě,

efektivnosti a kvalitě práce, zachování maximální kapacity pracovní síly a minimalizování nákladů na odstranění důsledku jednotlivých pracovních činností na životní prostředí, majetek a lidské zdraví. V České republice systém managementu BOZP je řízen normou ČSN OHSAS 18001. Principem normy OHSAS 18001 je stanovení cílů a plánů pro snižování pracovních úrazů a nehod, které jsou postupně realizovány. Zároveň také dochází k průběžnému sledování efektivity a účinnosti, na jejíž základě pak firma přijímá potřebná opatření ke změnám a nápravám.

Státní náklady a ztráty rostou i s rostoucím počtem pracovních úrazů a nemocí souvisejících s prací. Nemoci z povolání a pracovní úrazy Evropskou unii stojí 3,3 % jejího HDP. (bozpprofi.cz, 2017) Ekonomické vyspělé státy vykazují 4% až 5% HDP a méně vyspělé země – 10% HDP. Česká republika je na tom prozatím blíž ke zemím rozvojovým. Ale zavedený v České republice národní akční program BOZP splňuje své roční úkoly a celková tendence v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví je pozitivní oproti minulým letům.

Já si opravdu myslím že znehodnocení lidského života vyvolává o hodně větší odplatu než jenom velké pokuty, poškozenou reputaci podniku atd. Nedbalost jednotlivce nesmí být odůvodněním vzniku rizika nebezpečí pro jiného člověka. Lze opravit a nahradit cokoliv, ale ne lidský život – je drahocenný.

## Literatura a zdroje

### 2.6 Použitá literatura

**[1] Roční souhrnná zpráva o výsledcích kontrolních akcí provedených inspekcí práce za rok 2016, Státní úřad inspekce práce, 2017 [online]. [citováno: 12/2017]**

Dostupné na: [http://www.suip.cz/\\_files/suip-3f221754366f01e240f10778f21fe5fa/rocní-souhrnna-zprava-o-vysledcich-kontrolnich-akci-provedenych-inspekci.pdf](http://www.suip.cz/_files/suip-3f221754366f01e240f10778f21fe5fa/rocní-souhrnna-zprava-o-vysledcich-kontrolnich-akci-provedenych-inspekci.pdf)

**[2] Zpráva o pracovní úrazovosti v České republice v roce 2016, Státní úřad inspekce práce, 2017 [online]. [citováno: 12/2017]**

Dostupné na: [http://www.suip.cz/\\_files/suip-f0c006adec746bb5b4153608c9dced14/pracovni\\_urazovost\\_2016.pdf](http://www.suip.cz/_files/suip-f0c006adec746bb5b4153608c9dced14/pracovni_urazovost_2016.pdf)

**[3] Roční souhrnná zpráva o výsledcích kontrolních akcí provedených inspekcí práce za rok 2016, Státní úřad inspekce práce, 2017 [online]. [citováno: 12/2017]**

Dostupné na: [http://www.suip.cz/\\_files/suip-3f221754366f01e240f10778f21fe5fa/rocní-souhrnna-zprava-o-vysledcich-kontrolnich-akci-provedenych-inspekci.pdf](http://www.suip.cz/_files/suip-3f221754366f01e240f10778f21fe5fa/rocní-souhrnna-zprava-o-vysledcich-kontrolnich-akci-provedenych-inspekci.pdf)

**[4] Šimek, Martin. Co je BOZP? [online]. 26.6.2015. [citováno: 12/2017].**

Dostupné na: <http://www.bozp.cz/aktuality/co-je-bozp/>

**[5] Plán BOZP [online]. 8.9.2015, [citováno: 12/2017].**

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

**[6] Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce [online]. [citováno: 12/2017].**

Dostupné na: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-262#cast5>

**[7] Koordinace BOZP na staveništi [online]. 29.9.2016, [citováno: 12/2017].**



Dostupné na: <http://www.bezpecnostprace.info/item/kdo-je-koordinator-bozp-na-stavenisti-a-kdy-ho-budete-potrebovat>

**[8] Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu [online], [citováno: 12/2017].**

Dostupné na: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2010-201>

**[9] Šimek, Martin. Co obsahuje dokumentace BOZP? Přehled toho nejdůležitějšího [online]. 20.7.2015, [citováno: 12/2017].**

Dostupné na: <http://www.dokumentacebozp.cz/aktuality/co-obsahuje-dokumentace-bozp-prehled-toho-nejdulezitejsiho/>

**[10] Povinnosti zaměstnavatele v oblasti BOZP vůči zaměstnancům, [online]. 16.10.2013, [citováno: 12/2017].**

Dostupné na: <http://www.bezpecnostprace.info/item/jake-jsou-povinnosti-zamestnavatele-v-oblasti-bozp-vuci-zamestnancum>

**[11] § 106 Zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce, [online], [citováno: 12/2017].**

Dostupné na: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-262#cast5>

**[12] Práva a povinnosti zaměstnance, [online]. [citováno: 12/2017].**

Dostupné na: <http://www.obezpecnostiprace.cz/prava-povinnosti-zamestnance/>

**[13] EU OSHA: Podle nových odhadů nemoci z povolání a pracovní úrazy stojí ročně 476 miliard EUR, [online], 4.9.2017. [citováno: 12/2017].**

Dostupné na: [https://www.bozpprofi.cz/33/eu-osh-podle-novych-odhadu-nemoci-z-povolani-a-pracovni-urazy-stoji-rocne-476-miliard-eur-uniqueidgOkE4NvrWuOKaQDKuox\\_Zy8FKWUOujZiCeGFfyLDbqY/](https://www.bozpprofi.cz/33/eu-osh-podle-novych-odhadu-nemoci-z-povolani-a-pracovni-urazy-stoji-rocne-476-miliard-eur-uniqueidgOkE4NvrWuOKaQDKuox_Zy8FKWUOujZiCeGFfyLDbqY/)

## 2.7 Seznam obrázků

Obr. č. 1 Postup zjišťování nutnosti plánu BOZP, zdroj: koordinacebozp.cz .....	17
Obr. č. 2 Neprůhledné oplocení staveniště, zdroj: zariadeniestaveniska.sk .....	40
Obr. č. 3 Částečně průhledné oplocení staveniště, zdroj: uvp3d.cz ..	41
Obr. č. 4 Průhledné oplocení staveniště, zdroj: dixi-wc.cz.....	41
Obr. č. 5 Halogenové svítidlo, zdroj: shop.emos.cz.....	42
Obr. č. 6 Banner Pozor staveniště, zdroj: safetyshop.cz .....	42
Obr. č. 7 Lékárnická, ohlašovna úrazů, ohlašovna požáru, hasicí přístroj .....	43
Obr. č. 8 Banner hlavní vypínač, zdroj: eshop-tabulky.cz.....	43
Obr. č. 9 Výbava OOPP: boty, helma, reflexní vesta, zdroj: oopp.cz	44
Obr. č. 10 Hasicí přístroj, zdroj: bonpet.cz.....	44
Obr. č. 11 Ohrazení výkopu páskou, zdroj: vlastní zdroj .....	45
Obr. č. 12 Pevné ocelové mobilní zábradlí, zdroj: toitoi.cz .....	45
Obr. č. 13 Schodišťová věž, zdroj: Tvstav.cz .....	46
Obr. č. 14 Pevné ocelové dřevěné zábradlí, zdroj: scaserv.cz .....	47
Obr. č. 15 Pracovní lávka, zdroj: dumabyt.cz .....	48
Obr. č. 16 Mobilní lešení, zdroj: leseni.cz .....	48
Obr. č. 17 Mobilní zábrana 2500x1100mm, zdroj: b2bpartner.cz .....	49
Obr. č. 18 Mobilní zábradlí se závažím, zdroj: topsafe.cz .....	51
Obr. č. 19 Zádržný systém s ocelovým lankem, zdroj: vyrobkyprostavbu.cz.....	51
Obr. č. 20 Záchytná souprava, šňůra pro přichycení soupravy k ocelovému lánu, zdroj: propom.cz.....	52
Obr. č. 21 Mobilní pojízdné lešení. Zdroj: elpa-leseni.cz .....	53

Obr. č. 22 Vybavení OOPP (brýle, rukavice, svářečská helma), zdroj: civop.cz .....	53
Obr. č. 23 respirátor s ventilem, zdroj: puhy.cz .....	54
Obr. č. 24 Značka výstrahy – Pozor elektrické zařízení, zdroj: reoamos.cz.....	54
Obr. č. 25 Systémové lešení, zdroj: gbgroup.com .....	56

## 2.8 Seznam tabulek

Tab. č. 1 Tabulka rizik pro zemní práce a bourání .....	29
Tab. č. 2 Tabulka rizik pro základání .....	30
Tab. č. 3 Tabulka rizik pro hrubou spodní stavbu .....	31
Tab. č. 4 Tabulka rizik pro hrubou vrchní stavbu .....	32
Tab. č. 5 Tabulka rizik pro zastřešení .....	33
Tab. č. 6 Tabulka rizik pro provádění příček a rozvodů instalací .....	35
Tab. č. 7 Tabulka rizik pro provádění omítek a podkladních vrstev ...	36
Tab. č. 8 Tabulka rizik pro provádění podlah, kompletace povrchů a technologie .....	36
Tab. č. 9 Tabulka rizik pro kompletace rozvodů instalací a vnitřních prací .....	37
Tab. č. 10 Tabulka rizik pro vnější úpravy .....	38
Tab. č. 11 Rozpis nákladů na řešení BOZP opatření .....	57

## 2.9 Seznam grafů

Graf 1 Přehled nákladů na řešení BOZP opatření .....	57
--	----

## 2.10 Seznam příloh

Příloha č. 1 – Situační výkres stavby	
Příloha č. 2 – Situační výkres – BOZP – Zemní práce	
Příloha č. 3 – Situační výkres – BOZP – Základy	
Příloha č. 4 – Situační výkres – BOZP – Hrubá stavba	
Příloha č. 5 – Situační výkres – BOZP – Dokončovací práce	
Příloha č. 6 – Situační výkres – BOZP – Harmonogram	