

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
FAKULTA STAVEBNÍ
Katedra technologie staveb



DIPLOMOVÁ PRÁCE
Plán BOZP pro „Argentinská Office
Building“

Bc. Denisa Kráčmerová

2018

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Pavel Svoboda, CSc.

Prohlášení

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

V Praze dne 6.1.2019

.....

Bc. Denisa Kráčmerová

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala doc. Ing. Pavlu Svobodovi, CSc. za odborné vedení diplomové práce, za cenné rady a ochotu. Dále mé díky patří investorovi BC Argentinská s.r.o. a kolegům ze společnosti Metrostav a.s. za poskytnutí podkladů a potřebných informací ke zpracování diplomové práce.



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební
Tháškurova 7, 166 29 Praha 6

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Kráčmerová Jméno: Denisa Osobní číslo: 423125

Zadávající katedra: K122- Katedra technologie staveb

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Příprava, realizace a provoz staveb

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Plán BOZP pro "Argentinská Office Building"

Název diplomové práce anglicky: Occupational Health and Safety Plan "Argentinska Office Building"

Pokyny pro vypracování:

1. Shrnutí problematiky BOZP na staveništi.
2. Plán BOZP pro konkrétní objekt.
3. BIM modelování, užití BIM modelu při výstavbě se zaměřením na hledání rizik a zajišťování bezpečnosti v průběhu stavební činnosti.

Seznam doporučené literatury:

- [1] Bezpečnost práce ve stavebnictví, MPSV, 2014
- [2] MÍLEK, V. Příklady správné praxe - Činnosti koordinátora BOZP na staveništi, Plán BOZP, MPSV, 2013
- [3] NOVOTNÝ, K. Lexikon BOZP Stavebnictví - praktická pomůcka pro provádění kontrolní činnosti na staveništích a pro koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- [4] NOVOTNÝ, K. Lexikon BOZP II. Stavebnictví pro provádění kontrolní činnosti v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Jméno vedoucího diplomové práce: doc. Ing. Pavel Svoboda, CSc.

Datum zadání diplomové práce: 4.10.2018

Termín odevzdání diplomové práce: 6.1.2019

Údaj uvedte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku

Podpis vedoucího práce

Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

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

4.10.2018
Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)

Anotace

Plán BOZP pro „Argentinská Office Building“

Tato diplomová práce se zabývá zpracováním plánu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci pro stavbu administrativní budovy s názvem Argentinská Office Building. Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci je zpracován podle legislativních požadavků na jeho obsah a je doplněn o fotografie ze stavební praxe autorky. Při výstavbě této budovy bylo použito informačního modelu, část této diplomové práce se proto zabývá informačním modelováním, zejména možnostmi užití modelu pro koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v přípravné i realizační fázi stavby. V závěrečné části diplomové práce se autorka zabývá potřebou financí nezbytných pro zajištění bezpečného staveniště.

Klíčová slova:

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Plán BOZP

Informační modelování budovy

Abstract

Occupational Health and Safety Plan „Argentinska Office Building“

This diploma thesis deals with the elaboration of the occupational health and safety plan for administrative building called Argentinska Office Building. This occupational health and safety plan is elaborated in accordance with legislative requirements and is complemented by photos from the author's construction practice. During building construction was used building information model, part of this diploma thesis is focused on building information modelling, especially possibility of use for health and safety coordinator in planning and realization phase of the project. In the final part of diploma thesis, the author deals with the need of the finances necessary for the safe construction site.

Keywords

Occupation safety and health protection

Occupational health and safety plan

Building information modelling

Obsah

Úvod	9
1. Problematika BOZP na staveništi	12
1.1. Právní předpisy týkající se BOZP	12
1.2. Účastníci výstavby a jejich povinnosti	15
1.2.1. Zadavatel	16
1.2.2. Koordinátor BOZP	18
1.2.3. Generální zhotovitel	21
2. Plán BOZP	23
2.1. Identifikační údaje	23
2.2. Údaje o zadavateli stavby, projektantovi a koordinátorovi .	25
2.3. Podmínky komunikace stanovené KOO BOZP	25
2.4. Odůvodnění pro zpracování plánu	26
2.5. Situační výkres stavby	27
2.6. Základní informace o rozhodnutích týkajících se stavby a podklady pro zpracování plánu BOZP	28
2.7. Postupy na staveništi řešící a specifikující jednotlivá opatření	28
2.7.1. Oplocení stavby, vstupy a vjezdy na staveniště, prostor pro skladování a manipulaci s materiálem	28
2.7.2. Osvětlení staveniště a pracovišť	31
2.7.3. Ochranná a kontrolovaná pásma	31
2.7.4. Opatření při nebezpečí výbuchu nebo požáru	32
2.7.5. Zajištění komunikace na staveništi	33
2.7.6. Vnější vlivy na stavbu	35

2.7.7.	Zařízení staveniště, řešení svislé a vodorovné dopravy.	36
2.7.8.	Zemní práce	42
2.7.9.	Bezbariérového řešení na veřejných pozemních komunikacích a veřejných plochách	43
2.7.10.	Betonářské práce	44
2.7.11.	Zednické práce	45
2.7.12.	Montážní práce	46
2.7.13.	Montáže stropů	47
2.7.14.	Práce ve výškách	47
2.7.15.	Další požadavky na bezpečnost práce.....	50
2.7.16.	Prolínání a souběh prací	50
2.7.17.	Dokončovací a udržovací práce	51
2.7.18.	Toxické chemické látky	53
2.8.	Přílohy k plánu BOZP	53
3.	Informační modelování budovy	54
3.1.	BIM v České republice	57
3.2.	Využití BIM pro činnost koordinátora BOZP	59
4.	Potřeba financí pro BOZP na staveništi	64
	Závěr	67
	Zdroje a použitá literatura.....	69
	Seznam obrázků	71
	Seznam tabulek	72
	Seznam příloh.....	73

Úvod

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci je jedním z bodů, které musí zajistit každý zaměstnavatel. Při nástupu do zaměstnání je každá osoba seznámena s tím, do jaké kategorie spadá její práce podle hodnocení rizikovosti a absolvuje školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Ač se podniká řada kroků pro zajištění bezpečného pracoviště, počty pracovních úrazů se příliš nemění. Jak říká zpráva o pracovní úrazovosti, kterou každý rok vydává Státní úřad inspekce práce, celková pracovní úrazovost v roce 2017 mírně vzrostla, naopak smrtelných pracovních úrazů ubylo.

Stavebnictví je stále jedním z nejrizikovějších pracovních odvětví a věci nepřispívá ani momentální situace. Kvalifikovaných pracovníků stále ubývá a stavební práce tak často provádí osoby méně kvalifikované, s minimálními zkušenostmi. Při výběru zhotovitele má také stále největší prioritu cena oproti jiným kritériím, což hraje svoji roli při zajišťování bezpečnosti na pracovišti. Rizik na staveništi je, i díky těmto aspektům, spousta a aby se eliminovalo nebezpečí úrazu, má při splnění některých podmínek investor povinnost stanovit koordinátora BOZP.

Tato diplomová práce se zabývá především vypracováním plánu BOZP na konkrétní stavbu v souladu s platnými právními předpisy. Plán je vypracován na administrativní budovu s názvem Argentinská Office Building. Dále se diplomová práce věnuje možnostem využití informačního modelu budovy pro plnění činnosti koordinátora BOZP při přípravě a při realizaci stavby, k nalézání bezpečnostních rizik a následnému přijímání vhodných opatření. Protože cena stavebního díla je stále rozhodující při výběru zhotovitele a finanční částka pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví na staveništi je dána procentuální sazbou, stává se, že po snížení celkové ceny díla zhotovitel jednoduše nemá prostředky potřebné k poskytnutí veškeré péče na zajištění bezpečnosti. Závěrečná část diplomové práce je proto pohled na zajišťování bezpečného staveniště po finanční stránce.

Zkratky

<i>Zkratka</i>	<i>Význam zkratky</i>
EU	Evropská unie
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
Z.	Zákon
NV.	Nařízení vlády
V.	Vyhláška
KOO BOZP	Koordinátor bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
OOPP	Osobní ochranné pracovní pomůcky
TP	Technologický postup
KD	Kontrolní den
BIM	Building Information Modelling
CDE	Common Data Environment
IFC	Industry Foundation Classes

Pojmy

Zadavatel – Též stavebník, investor, objednatel stavby, je fyzická nebo právnická osoba, pro kterou se stavba realizuje.

Zhotovitel – Právnická nebo fyzická osoba, která zajišťuje nebo provádí stavební, montážní, bourací nebo udržovací práce.

Koordinátor BOZP – Fyzická nebo právnická osoba, která je odborně způsobilá dle Z. č. 309/2006 Sb.

Technologický postup - Dokument, který popisuje provádění prací na konkrétní stavbě včetně podmínek pro bezpečné a kvalitní provedení.

Pracoviště – Prostor vymezený pro plnění pracovních úkolů.

Nebezpečí – Zdroj nebo situace, při které lze předpokládat újmu na zdraví nebo majetku.

Riziko – Pravděpodobnost výskytu nebezpečné události za určitých podmínek.

Bezpečnost – Situace, při které se nevyskytuje nebezpečí.

1. Problematika BOZP na staveništi

Prvním zákonem, který hovoří o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci je zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce. Ten se netýká pouze stavenišť, ale všech pracovišť a zaměstnavatelů. Protože staveniště je specifickým pracovištěm a zároveň velmi rizikovým, tato kapitola popisuje právní předpisy, které se ho týkají a povinnosti účastníků výstavby.

1.1. Právní předpisy týkající se BOZP

Právní a ostatní předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci jsou předpisy na ochranu života a zdraví, předpisy hygienické a protiepidemické, technické předpisy, technické dokumenty a 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. [1] To je definice, kterou uvádí § 349 zákona č. 262/2006 Sb.

Protože Česká republika v roce 2004 vstoupila do Evropské unie, vedle národního práva stojí právo komunitární. Komunitární právo je nadřazeno právním předpisům jednotlivých států Evropské unie. Komunitární právo, též zvané jako nadstátní nebo právo evropských společenství, se člení na právo primární a sekundární a judikaturu. Primární právo obsahuje zejména smlouvy EU a smlouvy členských států, sekundární právo vychází z těchto smluv. Judikaturou se rozumí rozsudky Soudního dvora EU a Soudu první instance. Pokud jde o bezpečnost a ochranu zdraví při práci, Evropská unie na ni myslí ve směrnicích. Směrnice je druh předpisu, který platí pro všechny státy, kterým je určen a udává cíl, kterého musí dosáhnout, ale už nenařizuje jakým způsobem. Státy musí svůj právní řád upravit v souladu s danou směrnicí a to do stanoveného termínu. Zásadní v oblasti BOZP je rámcová směrnice 89/391/EHS přijatá v roce 1989.

Vnitrostátních právních předpisů dotýkajících se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci je řada, nejdůležitější se nachází níže, seznam právních předpisů je přílohou č.4 této práce.

Směrnice Rady 89/391/EHS – o zavádění opatření pro zlepšení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Směrnice se vztahuje na všechny činnosti mimo činností ozbrojených sil, policie nebo některých činností civilní ochrany. Tato směrnice se nazývá rámcovou, na ni navazují další směrnice podle seznamu oblastí uvedených v příloze. Těcho oblastí je sedm, jmenovitě se jedná o pracoviště, pracovní zařízení, osobní ochranné prostředky, práce se zařízeními s obrazovkou, manipulace s těžkými břemeny zahrnující riziko poškození páteře, dočasná a mobilní staveniště a rybářství a zemědělství. [2]

Směrnice Rady 89/394/EHS má za cíl zlepšování pracovního prostředí a zabezpečování vyšší úrovně bezpečnosti a zdraví pracovníků. Dokument řeší především povinnosti zaměstnavatelů a zaměstnanců. Povinnostmi zaměstnavatelů je hodnocení rizik, jejich odstraňování nebo přijímání opatření. Zmínka je i o povinnosti zajistit školení zaměstnanců a o určování osoby pro poskytování první pomoci. Zaměstnanci musí dbát nejen na svou bezpečnost, ale také bezpečnost osob, kterou by svým jednáním mohl ohrožit.

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 262/2006 Sb., se zabývá pracovněprávními vztahy, právními vztahy zaměstnavatele a zaměstnance. Protože do základních zásad pracovněprávních vztahů spadají bezpečné podmínky pro výkon práce, část pátá zákoníku práce řeší bezpečnost a ochranu zdraví při práci. Zákoník práce implementuje do vnitrostátních předpisů rámcovou směrnici 89/391/EHS, jsou v něm obsaženy práva a povinnosti zaměstnavatele i zaměstnance a v § 107

odkazuje na zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů

Tento zákon je druhým nejdůležitějším právním předpisem řešícím bezpečnost a ochranu zdraví. Zákon č. 309/2006 Sb. zachycuje požadavky na pracoviště a pracovní prostředí, definuje odborné způsobilosti nebo zvláštní odborné způsobilosti, řeší zajištění BOZP při poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy. Třetí část zákona je věnována úkolům zadavatele stavby, zhotovitele, popřípadě fyzické osoby, která se podílí na zhotovení stavby, a koordinátora BOZP při práci na staveništi. V roce 2016 vešel v platnost zákon č. 88/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 309/2006 Sb., ten upravuje povinnosti odborně způsobilých osob, zejména koordinátorů BOZP.

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

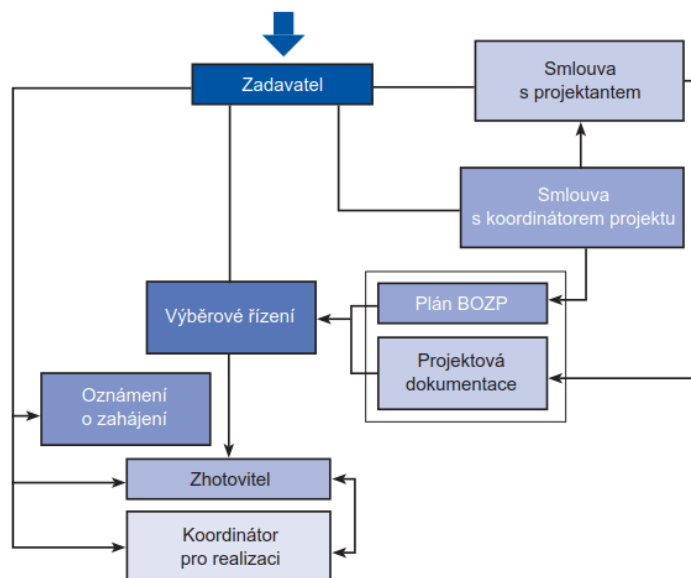
Toto nařízení vlády je prováděcím předpisem k zákonu č. 309/2006 Sb. a jak už název napovídá, soustředí se na bližší požadavky k zajištění bezpečného staveniště. Mimo zajištění bezpečného pracoviště a správného používání strojů a nářadí, lze v nařízení vlády č. 591/2006 Sb. hledat výčet práv a povinností koordinátora BOZP nebo seznam rizikových prací, při kterých vzniká povinnost vypracovat plán BOZP. Příloha č. 4 představuje náležitosti oznámení o zahájení prací a podobnou úlohu má příloha č. 6, která upřesňuje obsah plánu BOZP.

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

V případě, že se pracoviště a přístupová komunikace nachází 1,5 m nad okolní úrovní, respektive pokud pod nimi hloubka přesahuje 1,5 m a nebo pokud práce probíhají nad vodní hladinou nebo nad látkami ohrožujícími zdraví osob, jedná se o práce, při kterých je nutno postupovat v souladu s nařízením vlády č. 362/2005 Sb. V příloze k tomuto nařízení jsou přehledně popsány požadavky na způsob organizace práce, bezpečný provoz a používání technických zařízení pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou.

1.2. Účastníci výstavby a jejich povinnosti

Otázku bezpečnosti a ochrany zdraví na staveništi má za povinnost řešit v první řadě zadavatel, zhotovitel a za určitých předpokladů stanovený koordinátor BOZP. Povinnost zadavatele spoluzodpovídat za BOZP prostřednictvím koordinátora byla poprvé ukotvena v zákoně č. 309/2006 Sb., a to z důvodu snižování úrovně BOZP vlivem neustálého tlaku na cenu stavebního díla při výběrovém řízení na generálního zhotovitele. Dalším důvodem bylo narůstající množství subzhotovitelů na stavbě oproti minulosti. Jak je zřejmé z obr.1, pokud je třeba stanovit koordinátora, zadavatel by tak měl učinit již při výběru projektanta a obě tyto osoby smluvně zavázat ke spolupráci. Po výběru zhotovitele je vybrán koordinátor pro fázi realizace. K zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví je vedle svědomité práce všech účastníků důležitá i vzájemná komunikace. Tato kapitola se zabývá náplní práce zmíněných účastníků výstavby a jejich součinností.



Obr. 1: Vztahy účastníků [3]

1.2.1. Zadavatel

Zadavatel, jinak také stavebník, se v počátku musí zamyslet nad rozsahem stavby, zda provedení bude schopen jeden zhotovitel nebo jich bude více, jaká bude předpokládaná doba realizace v přepočtu na fyzické osoby a jestli bude žádat o stavební povolení či ohlášení. Povinností zadavatele je po vyhodnocení těchto kritérií a na základě výsledku případný výběr koordinátora BOZP a to co nejdříve od podpisu smlouvy mezi zadavatelem a projektantem, aby mohl koordinátor s projektantem spolupracovat od samého začátku projektu. Zadavatel s koordinátorem uzavře smlouvu o dílo, avšak před podpisem si ověří odbornou způsobilost osoby k činnosti koordinátora BOZP. Koordinátor buď předloží Osvědčení o úspěšně vykonané zkoušce z odborné způsobilosti, nebo si zadavatel platnost ověří v evidenci, kterou vede Ministerstvo práce a sociálních věcí. Pokud si to rozsah stavební akce žádá, může zadavatel stanovit více koordinátorů, v tomto případě však musí jasně a prokazatelně stanovit pravidla jejich spolupráce. Zhotovitel stavby zajistí vytvoření plánu BOZP ve chvíli, kdy jsou na stavbě předpokládány rizikové práce stanovené v příloze č. 5 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Koordinátor se neurčuje ve chvíli, kdy:

- nevzniká povinnost doručit oznámení o zahájení prací,
- stavebník provádí stavbu sám pro sebe svépomocí,
- stavba nevyžaduje stavební povolení ani ohlášení. [4]

Jak uvádí Z. č. 309/2006 Sb., stavebník musí koordinátorovi poskytnout veškeré podklady a informace pro jeho činnost a pro zpracování plánu BOZP, včetně informace o fyzických osobách, které se mohou s jeho vědomím zdržovat na staveništi. K součinnosti s koordinátorem stavebník obvykle zavazuje generálního zhotovitele ve smlouvě o dílo, mimo jiné zde může uvést smluvní pokuty kvůli prodlení v plnění pokynů a instrukcí koordinátora.

Následující body shrnují povinnosti zadavatele:

- určit koordinátora BOZP v přípravné i realizační fázi,
- ověřit si odbornou způsobilost koordinátora,
- předat koordinátorovi veškeré potřebné informace pro jeho činnost,
- poskytovat koordinátorovi BOZP součinnost,
- zavázat všechny zhotovitele stavby k součinnosti,
- zajistit zpracování plánu BOZP a jeho aktualizaci,
- doručit oznámení o zahájení prací,
- vyvěsit stejnopis oznámení o zahájení prací u vstupu na staveniště,
- v případě potřeby provést aktualizaci oznámení o zahájení prací. [3]

Stavebník doručuje oznámení o zahájení prací na místně příslušný oblastní inspektorát práce.

Oznámení o zahájení stavby je třeba doručit pokud:

- celková předpokládaná doba trvání prací a činností je delší než 30 pracovních dnů, ve kterých budou vykonávány práce a činnosti a bude na nich pracovat současně více než 20 fyzických osob po dobu delší než 1 pracovní den, nebo
- celkový plánovaný objem prací a činností během realizace díla přesáhne 500 pracovních dnů v přepočtu na jednu fyzickou osobu. [4]

Oznámení o zahájení prací musí být doručeno nejpozději 8 dní před předáním staveniště a jeho obsah a náležitosti uvádí příloha č. 4 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb., jestliže nastanou podstatné změny je třeba provést aktualizaci oznámení. V případě nesplnění povinnosti doručení oznámení o zahájení prací hrozí zhotoviteli sankce ve výši 400 000 Kč.

1.2.2. Koordinátor BOZP

Koordinátor BOZP musí být zadavatelem stavby určen ve chvíli, kdy budou na staveništi působit zaměstnanci více než jednoho zhotovitele. Jestliže nastane povinnost určit koordinátora, musí být vždy určen pro obě fáze výstavby, tedy fázi přípravnou i realizační. [3] Tuto povinnost zadavatelé staveb v praxi neustále porušují a koordinátora v přípravě vybírají spíše výjimečně.

Pro výkon koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci musí mít osoba odbornou způsobilost. Osvědčení o odborné způsobilosti může získat za podmínek:

- má alespoň střední vzdělání s maturitní zkouškou v oboru technického zaměření nebo vysokoškolské vzdělání technického zaměření,
- má odbornou praxi v délce 3 let při vzdělání uvedeném v předchozím bodě, nebo odbornou praxi v délce 1 rok, pokud má vysokoškolské vzdělání stavebního zaměření,
- úspěšně vykoná zkoušku z odborné způsobilosti.

Jestliže není koordinátor v zaměstnaneckém vztahu, musí mít pro své povolání živnostenské oprávnění pro poskytování služeb v oblasti bezpečnosti práce.

Koordinátorem BOZP na stavbě nesmí být v žádném případě osoba, která odborně vede její realizaci. Zadavatelé staveb však často požadují zajištění koordinátora BOZP po zhotoviteli stavby, tím dochází k porušování zákona č. 309/2006 Sb.

Koordinátor ve fázi přípravy

Koordinátor v přípravné fázi se určuje od zahájení prací na zpracování projektové dokumentace pro stavební řízení do jejího předání zadavateli stavby. [5] Jak už bylo zmíněno výše, zadavatel dnes velmi často nedbá svých povinností a koordinátora ve fázi přípravy neurčí. Těžko říct, zda je důvodem neznalost nebo snaha o úsporu peněz. Nejdůležitějším výstupem je v této fázi plán BOZP, ale rozhodně není jediný, další povinnosti jsou stanoveny níže.

Činnosti koordinátora BOZP při přípravě stavby:

- předat zadavateli seznam právních předpisů a přehled možných rizik,
- předávat projektantovi informace o rizicích,
- konzultovat s projektantem a dávat mu podněty a doporučení,
- zajistit, aby plán BOZP obsahoval všechny nezbytné informace,
- spolupracovat se zadavatelem, projektantem i zhotovitelem, pokud je již znám. [3]

Koordinátor ve fázi realizace

Osoba, určena pro období od převzetí staveniště do převzetí stavby zadavatelem, může být totožná s koordinátorem z přípravné fáze. Koordinátor v realizaci se zjednodušeně stará o to, aby všichni pracovníci na stavbě dodržovali právní a ostatní předpisy v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Jelikož přichází do styku, kromě zadavatele a generálního zhotovitele, s řadou subdodavatelů, měl by mít dostatečné komunikační dovednosti.

Činnosti koordinátora BOZP při realizaci stavby:

- seznámit všechny zhotovitele na stavbě s riziky,
- oznamovat zadavateli stavby, pokud zhotovitelé nepřijímají vhodná opatření,
- koordinovat spolupráci zhotovitelů,
- sledovat provádění prací,
- kontrolovat zajištění obvodu staveniště,
- spolupracovat se zhotoviteli a s jejich odborně způsobilými osobami v prevenci rizik,

- účastnit se kontrolní prohlídky stavby,
- provádět kontrolní dny koordinátora,
- sledovat dodržování plánu BOZP,
- provádět kontroly a zápisy o zjištěných nedostatcích v BOZP. [3]

Kromě povinností má koordinátor také s výkonem své práce spojeny některé pravomoce, ty jsou uvedeny v následujících bodech:

- upozorňovat zhotovitele na nedostatky v BOZP,
- vyžadovat po zhotovitelích stavby nápravu a navrhnout vhodná opatření,
- oznamovat zadavateli stavby, pokud zhotovitelé nepřijímají vhodná opatření,
- koordinovat spolupráci zhotovitelů,
- dávat podněty a doporučovat technická řešení či opatření,
- sledovat provádění prací na staveništi,
- sledovat dodržování plánu,
- projednávat se zhotoviteli přijímaná opatření,
- provádět kontroly a zápisy o zjištěných nedostatcích v BOZP. [3]

Plán BOZP

Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci zpracovává koordinátor BOZP podle požadavků přílohy č. 6 nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Jedná se o dokument, který informuje o opatřeních vyplývajících z prováděných činností na konkrétním staveništi. Dokument, který musí přihlížet k druhu a velikosti stavby, musí řešit opatření potřebná z hlediska technologie provádění, ale také nesmí opomínat časové potřeby prací a jejich souběh. Protože investoři požadují zkracování doby výstavby, práce se na stavbě kumulují a hrozí tak větší pravděpodobnost vzniku úrazu.

Je na každém koordinátorovi jak se k tvorbě plánu BOZP postaví, jestli bude pracovní postupy řešit vzhledem k celé stavbě nebo plán rozdělí podle stavebních objektů, toto rozhodnutí záleží na rozsahu stavby. Nezbytným

předpokladem pro kvalitní zpracování plánu bezpečnosti a ochrany zdraví je podrobná znalost projektové dokumentace.

Plán se zabývá bezpečným prováděním stavby, není jeho předmětem otázka ochrany životního prostředí, požární ochrana či řešení kvality prováděných prací.

Aktualizace plánu BOZP

Protože plán BOZP vzniká již v přípravě stavby, kdy nejsou známy subzhotovitelé, kteří budou práce dodávat, provádí se v realizační fázi stavby aktualizace plánu. Tuto úpravu provádí koordinátor ve fázi realizace stavby a to vždy, pokud momentální forma plánu neodpovídá situaci na staveništi. Podkladem pro aktualizaci mohou být technologické postupy, jenž musí zhotovitelé doložit koordinátorovi alespoň 8 dní před zahájením svých prací. Dalším podnětem mohou být kontrolní dny nebo společná jednání zhotovitelů a jejich dohoda nad zajištěním bezpečné práce.

V praxi bývají velmi často aktualizací plánu BOZP zápisy z kontrolních dnů. Koordinátor by neměl zapomenout na tuto informaci v dokumentu upozornit.

Kontrolní dny koordinátora

Koordinátor navrhuje termíny a pořádá kontrolní dny BOZP. Kontrolního dne by se měli účastnit zástupci všech zhotovitelů provádějící práce na staveništi, seznámit ostatní s vykonávanou činností a zkonzultovat přijímaná bezpečnostní opatření. Koordinátor je povinen vytvořit z kontrolního dne zápis a rozeslat ho všem zástupcům zhotovitelů, aby tak všechny strany informoval o bezpečnostních rizicích.

1.2.3. Generální zhotovitel

Stavebník předává staveniště generálnímu zhotoviteli k realizaci stavby, o tomto úkonu se provádí zápis. Zhotoviteli tím vzniká povinnost řídit se zákoníkem práce a dbát na bezpečnost a ochranu zdraví všech osob, které se s jeho vědomím pohybují na jeho pracovišti. Již při nástupu je pro konkrétní stavbu vyhotovena tzv. provozní dokumentace, jejíž součástí jsou dokumenty

k bezpečnosti a ochraně zdraví, požární ochraně i ochraně životního prostředí. Dokumenty k BOZP jsou například zápis o seznámení se stavenišťem, vyhodnocení rizik nebo provozně bezpečnostní předpisy, na podkladech spolupracuje realizační tým s osobou odborně způsobilou k zajišťování úkolů v prevenci rizik. Na každé stavbě musí být zavedena kniha úrazů, do které se zapisují všechny vzniklé pracovní úrazy. Na staveništi musí právě generální zhotovitel zajistit v souladu se zákoníkem práce poskytování první pomoci.

Zhotovitel spolupracuje s koordinátorem BOZP, seznámí se s plánem BOZP, odsouhlasí ho a dbá na to, aby s ním byli seznámeni všichni subdodavatelé. Zároveň hlavní zhotovitel dbá na vzájemné seznámení jednotlivých subdodavatelů s riziky vyplývajícími z prováděných prací. Zhotovitel má za povinnost 8 dní před zahájením prací informovat koordinátora o technologických a pracovních postupech, které zvolil, a rizicích spojených s prováděnými činnostmi. Dále také zajišťuje informovanost koordinátora o nové příchodích subdodavatelích a předávání jejich postupů. Při předávání technologických a pracovních postupů se nejedná o zajištění kvality díla, ale zejména o technologický postup zachycující bezpečné provádění prací. V praxi se lze stále velmi často setkat s předáváním obecných registrů rizik, které se však nijak nepřibližují místním podmínkám.

2. Plán BOZP

Tento plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci je zpracován podle přílohy č. 6 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. pro administrativní budovu Argentinská Office Building v Praze - Holešovicích.

2.1. Identifikační údaje

Plán BOZP se zabývá výstavbou administrativní budovy s názvem Argentinská Office Building v pražských Holešovicích. Budova je navržena jako doplnění stávajícího bloku, hlavní hmota je rovnoběžná s ulicí Argentinskou, dopravní napojení bude zajištěno z ulice V Zákoutí. Objekt bude mít dvě podzemní podlaží sloužící pro parkování a technické zázemí a sedm nadzemních podlaží. První a druhé podlaží z ulice Argentinské ustupuje a vytváří tak podloubí, dominantu tvoří trojice šikmých sloupů podpírající nároží.



Obr. 2: Vizualizace objektu „Argentinská Office Building“ [6]

Základové konstrukce jsou tvořeny pilotami a bílou vanou. Nosný konstrukční systém je železobetonový monolitický převážně sloupový, ztužení zajišťují obvodové stěny a stěny okolo výtahů a schodišť. Stropní konstrukce jsou také železobetonové monolitické. Vnitřní dělicí konstrukce budou provedeny z keramických tvárníc. Na fasádě je zastoupeno hned několik druhů

obvodových plášťů, kontaktní zateplovací systém, předsazený rošt s cihelnými pásky a převládat bude hliníkový modulový systém se svislými lamelami.

Tab. 1: Identifikační údaje stavby

Název stavby	Argentinská Office Building
Místo stavby	pozemky č. 594/1, 594/3 v katastrálním území Praha - Holešovice
Charakter stavby	novostavba
Účel užívání stavby	administrativní budova
Základní předpoklady výstavby:	
Datum zahájení:	27. 10. 2017
Datum dokončení:	30. 4. 2019
<p>Výstavba byla rozdělena do dvou etap. První etapou bylo provedení stavební jámy a příprava pilot. Plán BOZP se zabývá druhou etapou – samotnou výstavbou objektu.</p>	
Vnější vazby stavby na okolí včetně jejího vlivu na okolí stavby:	
<p>Z prostorových důvodů bude pro stavbu zřízen dlouhodobý zábor na pozemku parc. č. 2328/1. Pro zajištění pěší komunikace okolo staveniště bude na tomto pozemku zřízena provizorní lávka. Po dobu výstavby bude v ulici V Zákoutí, ve které se nachází vjezd na staveniště, přesunut přechod pro chodce o 20 m. K montáži a demontáži jeřábu bude třeba úprava provozu na pozemní komunikaci ve stanovených dnech pracovního volna. V těchto dnech dojde k uzavření dvou pruhů v ulici Argentinská směrem na sever. Při konci výstavby dojde k provedení definitivních úprav chodníků v ul. Argentinská, Plynární a V Zákoutí.</p>	

2.2. Údaje o zadavateli stavby, projektantovi a koordinátorovi

Tab. 2: Údaje o účastnících

Zadavatel stavby
IČ:
Sídlo:
Zastoupený:
Kontakt:
Zpracovatel projektové dokumentace
IČ:
Sídlo:
HIP, číslo autorizace:
Kontakt:
Koordinátor BOZP
IČ:
Sídlo:
Zastoupený, číslo osvědčení:
Kontakt:

2.3. Podmínky komunikace stanovené KOO BOZP

Koordinátor BOZP stanovil způsob předání technologických a pracovních postupů emailem.

Kontrolní dny koordinátora BOZP jsou určeny s četností 1x týdně, den bude upřesněn na prvním kontrolním dnu.

Koordinátor určil, že zjištěné nedostatky na staveništi budou komunikovány skrze prostředí Dalux. Prostřednictvím Daluxu bude také stanovena odpovědnost za odstranění zjištěných nedostatků a budou zde zaznamenávány přijatá opatření.

2.4. Odůvodnění pro zpracování plánu

Plán BOZP se zpracovává, protože na staveništi bude přítomen více než jeden zhotovitel a budou prováděny práce a činnosti vystavující osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví stanovené v Příloze č. 5 NV. 591/2006 Sb.

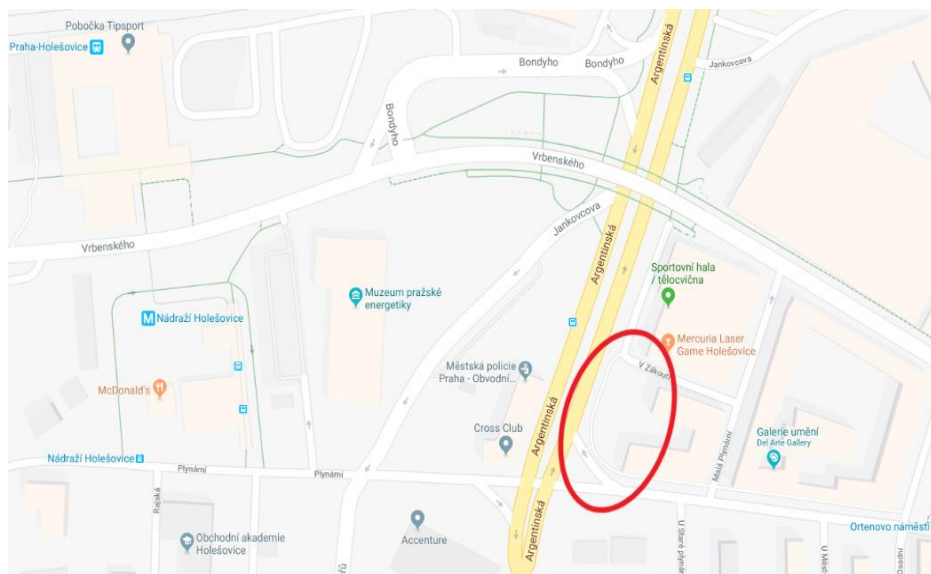
Tab. 3: Práce vystavující fyz.osobu zvýšenému ohrožení života dle NV. č. 591/2006 Sb. [5]

Práce a činnosti, při jejichž provádění vzniká povinnost zpracovat plán BOZP dle NV. č. 591/2006 Sb.	
<input checked="" type="checkbox"/>	Práce vystavující zaměstnance riziku poškození zdraví nebo smrti sesuvem uvolněné zeminy ve výkopu o hloubce větší než 5 m.
<input type="checkbox"/>	Práce související s používáním nebezpečných chemických látek a směsí klasifikovaných podle přímo použitelného předpisu Evropské unie jako akutně toxické kategorie 1 a 2 nebo při výskytu biologických činitelů podle zvláštních právních předpisů.
<input type="checkbox"/>	Práce se zdroji ionizujícího záření pokud se na ně nevztahují zvláštní právní předpisy.
<input type="checkbox"/>	Práce nad vodou nebo v její těsné blízkosti spojené s bezprostředním nebezpečím utonutí.
<input checked="" type="checkbox"/>	Práce, při kterých hrozí pád z výšky nebo do volné hloubky více než 10 m.
<input checked="" type="checkbox"/>	Práce vykonávané v ochranných pásmech energetických vedení popřípadě zařízení technického vybavení.

<input type="checkbox"/>	Studnařské práce, zemní práce prováděné protlačováním nebo mikrotunelováním z podzemního díla, práce při stavbě tunelů, pokud nepodléhají doзору orgánů státní báňské správy.
<input type="checkbox"/>	Potápěčské práce.
<input type="checkbox"/>	Práce prováděné ve zvýšeném tlaku vzduchu (v kesonu).
<input type="checkbox"/>	Práce s použitím výbušnin podle zvláštních právních předpisů.
<input checked="" type="checkbox"/>	Práce spojené s montáží a demontáží těžkých konstrukčních stavebních dílů kovových, betonových, a dřevěných určených pro trvalé zabudování do staveb.

2.5. Situační výkres stavby

Situační výkres stavby je přílohou č.1 tohoto plánu BOZP, jsou v něm zaneseny přístupové a příjezdové cesty, prostory vyhrazené pro buňkoviště a prostor pro skladování materiálu. Jsou vyznačena napojení elektrické energie, vody a kanalizace. Výkres obsahuje bezpečnostní značky, které upozorňují na výskyt rizik. V průběhu výstavby se budou rizika měnit a s tím může dojít k aktualizaci výkresu. Dojde také k několika dočasným záborům, ať už pro montáž a demontáž jeřábu, nebo pro řešení technické infrastruktury. Jednotlivé zábory budou řešeny v předstihu a na základě odsouhlaseného dopravně inženýrského opatření tak, aby byla zajištěna bezpečnost veřejnosti. Dopravně inženýrská opatření jsou přílohou č. 7 plánu.



Obr. 3: Zákres zájmového území [7]

2.6. Základní informace o rozhodnutích týkajících se stavby a podklady pro zpracování plánu BOZP

- Dokumentace pro provádění stavby z února 2017
- Mapové podklady z katastru nemovitostí
- Bezpečnostní rizika předaná zhotovitelem
- Harmonogram stavby
- Platná legislativa z oblasti BOZP

2.7. Postupy na staveništi řešící a specifikující jednotlivá opatření

2.7.1. Oplocení stavby, vstupy a vjezdy na staveniště, prostor pro skladování a manipulaci s materiálem

Oplocení stavby

Staveniště se nachází v zastavěném uzemí, proto musí být podle NV. č. 591/2006 Sb. souvisle oploceno po celé jeho hranici do výšky nejméně 1,8 m. Oplocení, opatření proti vstupu nepovolaným osobám a řádné označení bezpečnostními značkami má na starost zhotovitel stavby, který bude také pravidelně dohlížet na kompletnost oplocení. V případě zjištění nedostatků, musí být neprodleně provedena náprava. Oplocení staveniště bude zajištěno

z neprůhledných mobilních panelů osazených do betonových podstavců a vzájemně propojených, aby byla zajištěna stabilita a tuhost oplocení. Z východní strany staveniště bude oplocení nahrazeno přiléhajícím štítem sousední budovy a stávajícím oplocením sousedního dvora.

Vstupy a vjezdy na staveniště

Vstup na staveniště bude zajištěn z ulice Argentinská. U vstupu bude vyvěšena informační tabule s piktogramy, které budou zobrazovat pokyny, kterými je třeba se na stavbě řídit a zejména bezpečnostní značka „Stavba, nepovolaným vstup zakázán“. Dále bude na viditelném místě při vstupu umístěno Stavební povolení a Oznamení o zahájení prací potvrzené od příslušného OIP. Vjezd do stavby bude z ulice V Zákoutí a bude označen dopravními značkami stanovenými v dopravně inženýrském opatření a bezpečnostní značkou „Zákaz vjezdu mimo vozidel stavby“. Vstup i vjezd na stavbu musí být zajištěny proti vstupu nepovolaných fyzických osob.



Obr. 4: Cedule s piktogramy (vlastní zdroj)

Skladování materiálu

V důvodu omezených prostor staveniště, bude kladen důraz na koordinaci dodávky materiálu. Plochy, na kterých bude materiál skladován, budou rovné, zpevněné a odvodněné. Při provádění betonářských prací, bude materiál skladován na staveništi podél ulice Argentinská. S postupem prací bude materiál skladován v prostoru ustoupených podlaží na západní straně a uvnitř objektu tak, aby nedocházelo k přetěžování stropních konstrukcí.



Obr. 5: Skladování tepelné izolace a cihelných bloků (vlastní zdroj)

Pro skladování části tepelné izolace bude vyřízen zábor prostoru sousedního dvora na východní straně. Materiál a výrobky budou skladovány podle podmínek výrobce a přednostně v takové poloze, ve které budou zabudovány do stavby. Místa určená k vázání, odvěšování a manipulaci s materiálem musí být bezpečně přístupná. Vázat materiál ke zdvihacímu zařízení může pouze osoba, která je k této činnosti prokazatelně proškolená. Upínání a odepínání prvků a dílců musí být prováděno ze země nebo z bezpečných podlah tak, aby nebyly upínány nebo odepínány ve větší pracovní výšce než 1,5 m. Po celou dobu skladování musí být zajištěna stabilita skladovaných prvků. Prvky, dílce nebo sestavy, které by se mohly například převrátit, posunout nebo kutálet budou zajištěny odpovídajícím způsobem. Sypké hmoty smí být při ručním ukládání navršený do výšky max. 2 m. Sypké hmoty v pytlích se ručně ukládají do výšky nejvýše 1,5 m a při mechanizovaném skladování, jsou – li na paletách, do výšky nejvýše 3 m. Pokud nejsou okraje hromad zajištěny opěrami nebo stěnami, musí být pytle uloženy v bezpečném sklonu a ve vazbě. Tekutý materiál bude skladován v uzavřených nádobách s otvorem umístěným vzhůru. Sudy a barely musí být skladovány naležato a zajištěny proti rozvalení. Nebezpečné chemické látky a směsi musí být skladovány v původních obalech s označením druhu a způsobu skladování stanoveným výrobcem. Tabulové sklo bude ukládáno nastojato v rámech s měkkými podložkami a zajištěno proti sklopení. [5]



Obr. 6: Způsob skladování skla (vlastní zdroj)

2.7.2. Osvětlení staveniště a pracovišť

Jak stanovuje Z. č. 309/2006 Sb. zaměstnavatel je povinen zajistit pracoviště takovým způsobem, aby pracovní podmínky odpovídaly bezpečnostním a hygienickým požadavkům na pracovní prostředí a pracoviště. Jedním z požadavků je osvětlení. Všechna pracoviště, komunikační trasy i skladovací prostory budou tedy dostatečně osvětleny. Zajištění osvětlení pracoviště je v kompetenci jednotlivých zhotovitelů, umělé osvětlení bude zajištěno přenosnými halogenovými svítidly opatřenými ochrannou mřížkou. Bližší hygienické požadavky na osvětlení pracoviště definuje § 45 Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. Pro možnost připojení na staveništní rozvod generální zhotovitel zajistí staveništní rozvaděč, případně podružné rozvaděče.

2.7.3. Ochranná a kontrolovaná pásma

Ochranná pásma

Lokalita spadá do ochranného pásma městské památkové rezervace, zadavatel stavby získal souhlasné stanovisko od orgánu státní památkové péče.

Práce budou probíhat v ochranných pásmech technické infrastruktury. Ochranná pásma jsou vodorovné vzdálenosti po obou stranách od osy vedení k zajištění jeho provozuschopnosti, vzdálenosti jsou uvedeny v Tab. č. 4. Před prováděním prací v ochranném pásmu musí vlastník či provozovatel dotčeného zařízení vystavit písemný souhlas.

Tab. 4: Ochranná pásma

Vodovodní řady a kanalizační stoky (Zákon č. 274/2001 Sb.)	
do průměru 500 mm včetně	1,5 m
Rozvod tepelné energie (Zákon č. 458/2000 Sb.)	
horkovod	2,5 m
Elektrické vedení (Zákon č. 458/2000 Sb.)	
podzemní, napětí do 110 kV	1 m
podzemní, napětí nad 110 kV	3 m
Komunikační vedení (Zákon č. 127/2005 Sb.)	
podzemní komunikační vedení	1 m

Kontrolovaná pásma

Podle Z. č. 309/2006 Sb. je zaměstnavatel povinen zajistit, aby práce s azbestem, s chemickými karcinogeny a biologickými činiteli a pracovními procesy s rizikem chemické karcinogenity byly vždy prováděny v kontrolovaném pásmu. Žádné z těchto prací a činností se na stavbě vyskytovat nebudou, proto nemusí být kontrolované pásmo zřizováno.

2.7.4. Opatření při nebezpečí výbuchu nebo požáru

Nebezpečí výbuchu

Na stavbě nebudou prováděny práce s trhavinami ani výbušninami, v případě nálezu munice, je třeba neprodleně práce přerušit a přivolat policii ČR na čísle 158. Při skladování a manipulaci s tlakovými lahvemi je třeba

zabránit pádu, převržení nebo odvalení, tlakové lahve musí být ve svislé poloze s uzávěrem nahoru a při manipulaci musí pracovníci postupovat v souladu s bezpečnostními listy výrobce nebo dovozce.

Nebezpečí požáru

Pro zajištění požární bezpečnosti na stavbě je nutné dodržovat povinnosti vyplývající ze zákona ČNR č. 133/1985 Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů s návazností na prováděcí vyhlášku MV č. 246/2001 Sb., o požární prevenci. Zhotovitel stavby provede začlenění provozovaných činností podle míry požárního nebezpečí a dle toho vypracuje dokumentaci požární ochrany. Zařízení staveniště bude vybaveno hasícím přístrojem, hasící přístroj musí být také na každém pracovišti, kde se provádějí práce s otevřeným ohněm. Pro práce s otevřeným ohněm bude před zahájením vystaven příkaz, kde je mimo jiné jmenována osoba, která provádí požární dohled po dobu činnosti a nejméně 8 hodin po ukončení prací s otevřeným ohněm. Všechny osoby, pohybující se s vědomím zhotovitele na stavbě, budou prokazatelně proškoleni v oblasti požární ochrany. U vstupu na staveniště bude umístěn hasící přístřešek s jednoduchými hasebními prostředky (písek, kbelík, lopata, hasící přístroj) a na viditelném místě bude vyvěšena Požární poplachová směrnice. Kouření na staveništi je přísně zakázáno mimo vyhrazená místa, která určí po úvaze hlavní zhotovitel.

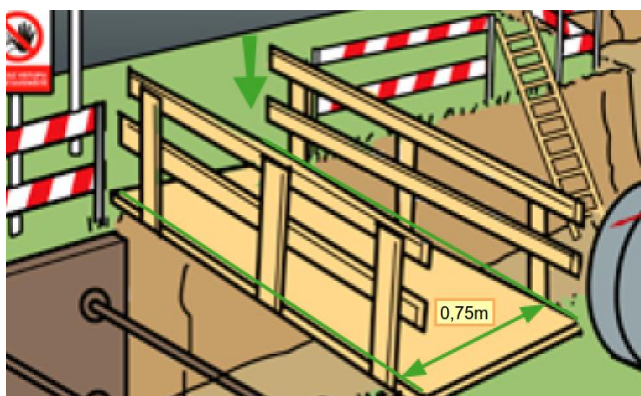
2.7.5. Zajištění komunikace na staveništi

Mimostaveništní a staveništní komunikace

Komunikace ke staveništi bude vedena z ulice Plynární až do ulice V Zákoutí. Vjezd bude umístěn v ulici V Zákoutí, opatřen uzamykatelnými vraty. Na vjezdu a na přístupové komunikaci budou doplněny dopravní značky provádějící místní úpravu provozu a značka „Zákaz vjezdu mimo vozidel stavby“. Bližší dopravní řešení se nachází v dopravně inženýrském opatření, které je přílohou č. 7 plánu.

Na staveništi je zpevněný prostor betonovými panely, z prostorových důvodů slouží pouze k vykládce materiálu z dopravních prostředků. Tento

prostor musí být oddělen od pěší staveništní komunikace. Horkovod musí být opatřen ochrannou deskou a v místě křížení komunikace s kabelem vysokého napětí bude provedeno jeho uložení do chráničky. Při výkopu pro zřízení horkovodní přípojky v jihozápadní části staveniště bude zajištěn bezpečný přechod přes rýhu o šířce 0,75 m viz. Obr. 7. Nepřesáhne – li hloubka výkopu 1,5 m, bude přechod opatřen zábradlím alespoň z jedné strany, v ostatních případech po stranách obou. [5]



Obr. 7: Přechod přes výkop [8], upraveno

Po betonáži hrubé stavby lze předpokládat, kvůli nedostatku prostoru v okolí stavby, parkování subdodavatelů v podzemních patrech budovy. Na každém podzemním podlaží bude za takové situace umístěn hasicí přístroj, garáže budou řádně osvětleny, provoz automobilů bude koordinován se stavebními pracemi, zhotovitel vypracuje místní provozní bezpečnostní předpis a stanoví v něm osobu odpovědnou za řízení provozu.

Napojení elektrické energie

Dodávka elektrické energie pro stavbu bude zajištěna osazením staveništního rozvaděče, který bude připojen v ulici Plynární z přiléhajícího objektu. Všechny osoby budou seznámeny s umístěním hlavního vypínače elektrické energie.

Přípojka vody

V 1. etapě výstavby byla budována vodovodní přípojka v ul. V Zákoutí. Prostřednictvím nové přípojky bude voda pro potřeby stavby odebírána

z vodovodního řadu. Pro měření množství odebrané vody bude osazen staveništní vodoměr.

Přípojka kanalizace

V 1. etapě byla také vybudována v ul. V Zákoutí kanalizační přípojka. Případná dešťová voda odčerpaná ze stavební jámy bude směřovat do veřejné jednotné kanalizační sítě. Odpadní vody budou před vypuštěním do kanalizace předčištěny prostřednictvím usazovacích jímek.

Čerpání vody

V případě čerpání vody, bude voda před vypuštěním do veřejné jednotné kanalizace předčištěna.

Noční osvětlení

Staveniště bude vybaveno nočním osvětlením po dobu provádění hrubé stavby. Osvětlení bude podléhat předepsaným revizím a kontrolám.

2.7.6. Vnější vlivy na stavbu

Otřesy od dopravy

V zájmovém území se nepředpokládají otřesy od dopravy.

Povodně

Dotčené území se nenachází v záplavovém území a současně je chráněno protipovodňovou ochranou hl. m. Prahy. Nebezpečí povodně nehrozí.

Sesuv zeminy

Stavba se nachází na území, kde nehrozí sesuv půdy.

Poddolování

Stavba se nenachází na poddolovaném území.

Seizmicita

Na dotčeném území se seizmicita neuvažuje.

Radon

Severní část zájmového území se nachází v kategorii nízkého radonového rizika, jižní část se řadí do kategorie středního radonového rizika. Objekt má dvě podzemní podlaží, která jsou trvale provětrávána, proto není nutné provádět další opatření proti radonu.

2.7.7. Zařízení staveniště, řešení vvislé a vodorovné dopravy

Zařízení staveniště

Prostor zařízení staveniště bude minimální, bude situován při vstupu do stavby z ulice Argentinská a s postupem výstavby se pozmění. Při hrubé stavbě zde bude umístěna stavební buňka pro vedení stavby a buňkoviště se sociálním zázemím pro podzhotovitele. Po provedení betonářských prací v prostoru zařízení staveniště zůstane pouze kancelář pro generálního zhotovitele a mobilní chemické WC. Předpokládá se pronájem prostor se sociálním zázemím pro pracovníky podzhotovitelů v blízké administrativní budově.



Obr. 8: Zařízení staveniště (vlastní zdroj)

Jeřáby

Pro jeřábnické práce bude vypracován systém bezpečné práce. Obsluha jeřábu, vazač břemen i signalista musí mít odbornou způsobilost, musí být prokazatelně seznámeni se systémem bezpečné práce a budou vybaveni ochrannou přilbou rozdílné barvy od ostatních pracovníků pro jasnou identifikaci. Jeřábník má za povinnost mít u sebe při výkonu práce jeřábnický průkaz, vazač a signalista vazačský průkaz. Vazač je zodpovědný za uvázání břemene a za zahájení pohybu jeřábu a břemen. Pokud jeřábník nevidí na vazače, signalista předává pokyny vazače jeřábníkovi. Všechny tyto osoby musí být seznámeni s používáním vysílaček. Pod místem manipulace se nesmí pohybovat osoby ani dopravní prostředky. Přísný zákaz platí pro manipulaci se zavěšenými břemeny nad veškerými okolními komunikacemi, objekty i nad stavebními buňkami. K vázání břemen budou použity vhodné vázací prostředky. Vázací prostředky lze používat pouze nepoškozené, jejich stav bude pravidelně kontrolován. Pokud dosáhne rychlost větru hodnoty 18 m/s nebo dojde ke snížení viditelnosti vlivem klimatických podmínek, bude přerušen provoz jeřábu. Po skončení práce se jeřáb odstaví s kladnicí u věže jeřábu a výložníkem ve směru převládajícího větru.

Elektrické vrátky

Stavební elektrické vrátky budou umístěny při severní a jižní straně budovy. Po provedení montáže vrátku, bude předán do provozu a o předání bude vyhotoven zápis. Obsluha vrátku bude prokazatelně seznámena s návodem k obsluze a bude provádět prohlídku vrátku, lana a úvazku podle návodu k používání v intervalech stanovených zhotovitelem. Stanoviště obsluhy nesmí být ohroženo břemenem nebo nosným lanem a musí z něho být vidět na všechna nakládací a vykládací místa. Nestanoví – li výrobce v návodu na používání jinak, nesmí být hmotnost zátěže použité pro stabilizaci vrátku menší než dvojnásobek jeho nosnosti. Vrátek nelze používat, pokud není zajištěno samočinné zastavení, ve chvíli, kdy se závěsný hák svou nejvyšší částí přiblíží na bezpečnou vzdálenost k pevné překážce. Za bezpečnou vzdálenost se považuje 0,3 m. Obsluha se před uvedením vrátku

do chodu přesvědčí, že se nikdo nezdržuje v prostoru ohroženém pádem břemene. [5] Bližší požadavky na používání vrátku budou uvedeny v návodu k obluze stavebního vrátku, kterým se bude obsluha řídit.

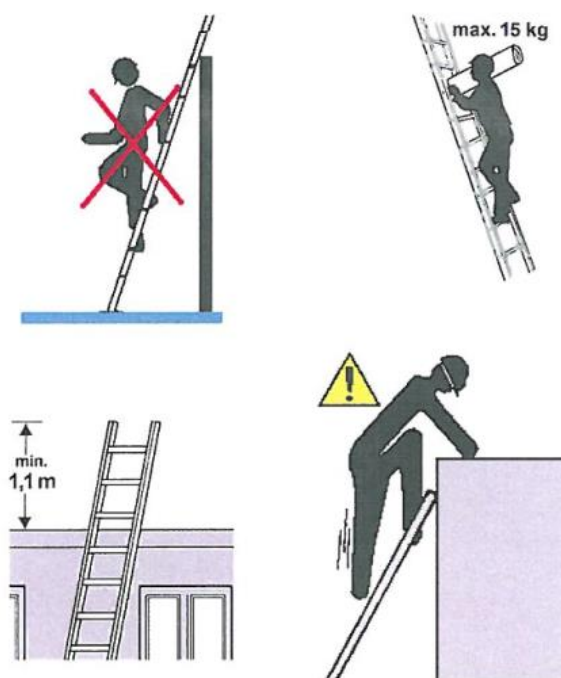
Není dovoleno

- zatěžovat vrátek,
- přepravovat břemena, která svými rozměry ohrožují okolí,
- zdvihát břemena šikmým tahem,
- opouštět stanoviště obsluhy, je – li břemeno zavěšeno na háku,
- zavěšovat břemeno na špičku háku,
- zdržovat se pod zavěšeným břemenem,
- usměrňovat rukama nebo nohama navíjení lana,
- pokračovat v práci, utvoří – li se na laně smyčka nebo uzel,
- dopravovat břemena, hrozí – li nebezpečí poškození nosného lana nebo vázacích prostředků,
- způsobovat rázy při spouštění nebo tahu břemene,
- zdvihát zasypaná, přimrzlá či přilnutá břemena,
- provádět změny na brzdách. [5]

Žebříky

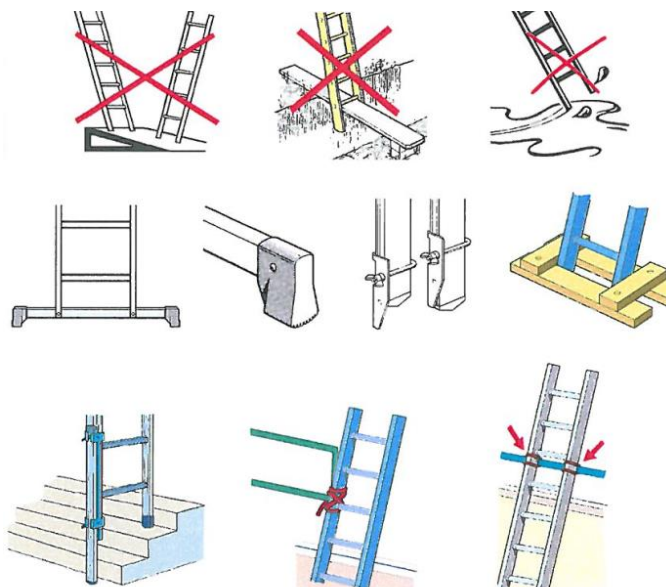
Žebříky mohou být používány pro výstup a sestup nebo pro krátkodobé, fyzicky nenáročné práce při použití ručního náradí. Po žebříku nesmí vystupovat, sestupovat ani na něm pracovat současně více než jedna osoba. Při výstupu, sestupu i práci na žebříku musí být pracovník obrácen obličejem k žebříku a v každém okamžiku musí mít možnost se bezpečně chytit. Snášena nebo vynášena mohou být pouze břemena do hmotnosti maximálně 15 kg. Žebříky musí být v každém případě postaveny na stabilním, pevném podkladu a zajištěny proti podklouznutí. Podklouznutí lze zabránit upevněním žebříku ocelovým drátem u horního nebo dolního konce bočnic. Při užití výsuvných žebříků budou jednotlivé díly zajištěny tak, aby nedocházelo k vzájemnému pohybu. Přenosné dřevěné žebříky o délce větší než 12 m nesmí být používány. Při používání opěrného žebříku pro výstup či sestup,

musí žebřík přesahovat výstupní (nástupní) plochu nejméně o 1,1 m nebo je třeba tento přesah nahradit pevnými madly v místě výstupu (sestupu). [9]



Obr. 9: Zásady práce na žebříku [10]

Sklon opěrného žebříku nesmí být menší než 2,5:1, za příčlemi musí být volný prostor alespoň 0,18 m a u paty žebříku ze strany přístupu musí být zajištěn volný prostor alespoň 0,6 m. Při práci na žebříku smí osoba pracovat jen v bezpečné vzdálenosti od jeho horního konce, u opěrného žebříku se jedná o vzdálenost chodidel nejméně 0,8 m, u dvojitého žebříku jde o vzdálenost nejméně 0,5 m od jeho horního konce. Pokud jsou ze žebříku prováděny práce, při kterých pracovník stojí chodidly ve výšce větší než 5 m, musí být zajištěn proti pádu osobním jištěním. Chůze na dvojitém žebříku smí být prováděna pouze proškolenými pracovníky a v ploše, kde nehrozí nebezpečí ztráty stability žebříku. [9] Pokud dojde k mechanickému poškození, žebřík se neprodleně vyřadí z provozu a nahradí novým, nepoškozeným žebříkem.



Obr. 10: Způsoby zajištění žebříků [10]

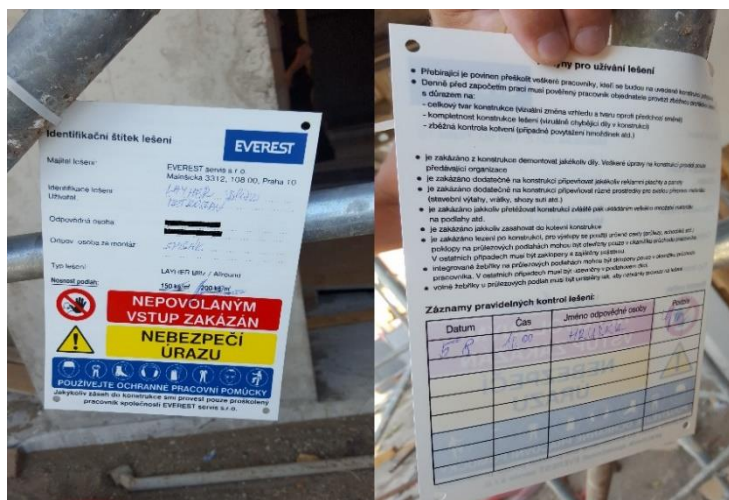
Lešení

K montáži a demontáži lešení musí být dostupný návod na montáž, kterým se pracovníci řídí. Lešnářské práce budou prováděny pod dohledem odborně způsobilé osoby a osobami, které jsou pro tyto práce proškoleny. Konstrukce bude postavena na únosném, stabilním terénu a musí tvořit prostorově tuhý celek. Podlahové dílce budou zajištěny proti posunutí a provedeny tak, aby zajišťovaly bezpečný pohyb. Pokud nebude lešení kompletní a nebude připraveno k užívání, bude vstup opatřen zábranou a bezpečnostní značkou „Zákaz vstupu“.

Odborně způsobilá osoba po sestavení předá lešení do užívání zhotoviteli, bez předání nesmí být konstrukce využívána. O předání a převzetí lešení se vyhotoví zápis. Zápis se nemusí vyřizovat pro typizovaná lehká pracovní lešení o výšce pracovní podlahy do 1,5 m nebo u pohyblivých pracovních plošin, pokud se při přemísťování na jiné pracoviště nedemontovaly jejich nosné části. Pojízdná lešení musí být zajištěna proti posunu aretací. Jestliže bude vzdálenost od budovy ke konstrukci fasádního lešení větší než 25 cm, musí být osazeno zábradlí i z vnitřní strany lešení.

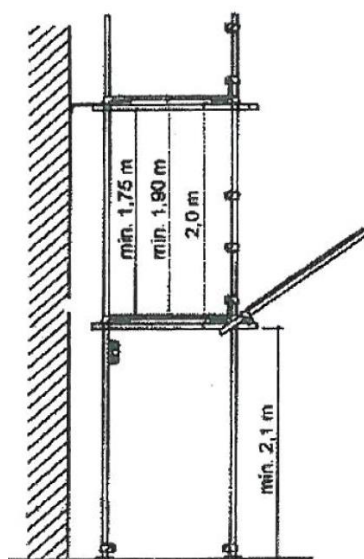
Fasádní lešení bude každý den vizuálně kontrolováno pověřenou osobou, osoba odborně způsobilá provádí pravidelně kontroly lešení. U

fasádního lešení bude prohlídka prováděna 1x měsíčně, u pojízdného lešení budou kontroly probíhat po dvou týdnech. Ve chvíli, kdy dojde k zásahu do konstrukce, proběhne kontrola bezodkladně. [9]



Obr. 11: Identifikační štítek lešení se záznamem o provedených revizích (vlastní zdroj)

Na jihozápadní straně staveniště bude zřízen při stavbě lešení podchod a nad ním záchytná stříška pro zachycení případného pádu předmětu nebo materiálu viz. Obr. 12. Podchod musí mít výšku minimálně 2,1 m a být opatřen shora například geotextílií, aby nedocházelo k propadávání drobného materiálu, podchod bude také opatřen osvětlovacím tělesem pro zabezpečení provozu.



Obr. 12: Záchytná stříška [10]

Vodorovná doprava

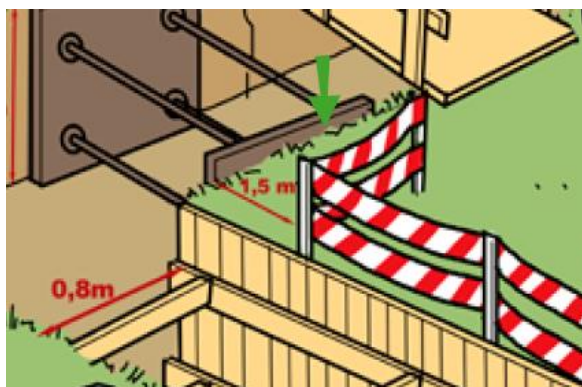
Na staveništi bude z důvodu velmi omezených prostorových podmínek využíván k vodorovné dopravě maximálně paletový vozík. Obsluha paletového vozíku musí být seznámena s návodem k obsluze. Je zakázáno přepravovat náklad o větší hmotnosti, než je stanovená nosnost vozíku. Také je nepřípustné vstupovat pod vidlice se zdviženým nákladem. Při manipulaci s paletovým vozíkem musí obsluha věnovat zvýšenou pozornost pohybu osob po staveništi.

2.7.8. Zemní práce

Veškeré zemní práce spojené s jámou stavebního objektu byly předmětem díla v první etapě výstavby. V 1. etapě proběhlo kromě výkopových prací také záporové pažení a pilotáž. V 2. etapě se uvažuje pouze s výkopem rýhy pro přípojku horkovodu. Šířka výkopu musí být minimálně 0,8 m, pokud do něho budou vstupovat osoby. Platí zákaz vstupu pracovníků do strojem vyhloubených nezapažených výkopů, jestliže jejich stěny nejsou rozepřeny. Svislé boční stěny ručně kopaných výkopů budou zajištěny pažením při hloubce výkopu větší než 1,3 m.

V případě strojního provádění výkopových prací, je třeba zajistit ohrožený prostor stroje, který je vymezen maximálním dosahem pracovního zařízení zvětšeným o 2 m, v tomto prostoru se pracovníci nesmí pohybovat. Stroj bude vybaven signalizačním zařízením a obsluha musí vyčkat, dokud ohrožený prostor stroje neopustí všechny osoby. Urovnávat terén s pomocí otočené lopaty je zakázáno.

Výkop bude po celou dobu opatřen přenosným zábradlím ve vzdálenosti 1,5 m od hrany výkopu nebo navršenou zeminou o výšce min. 0,9 m ve stejné vzdálenosti. Tyto zábrany mohou být přerušeny pouze v místě přechodu viz. bod 2.6.5 .[5]



Obr. 13: Zásady pro výkopové práce [8]

2.7.9. Bezbariérového řešení na veřejných pozemních komunikacích a veřejných plochách

Na veřejných plochách nehrozí pád do výkopu, veškeré práce budou probíhat na souvisle oploceném staveništi. Bezpečné a bezbariérové pěší komunikace budou zajištěny po celou dobu výstavby. Podél ulice Argentinská bude zřízena provizorní dřevěná lávka, na rohu ulic Argentinská a Plynární je třeba provést takovou úpravu povrchu, aby byl zajištěn bezbariérový přístup k přechodu pro chodce.



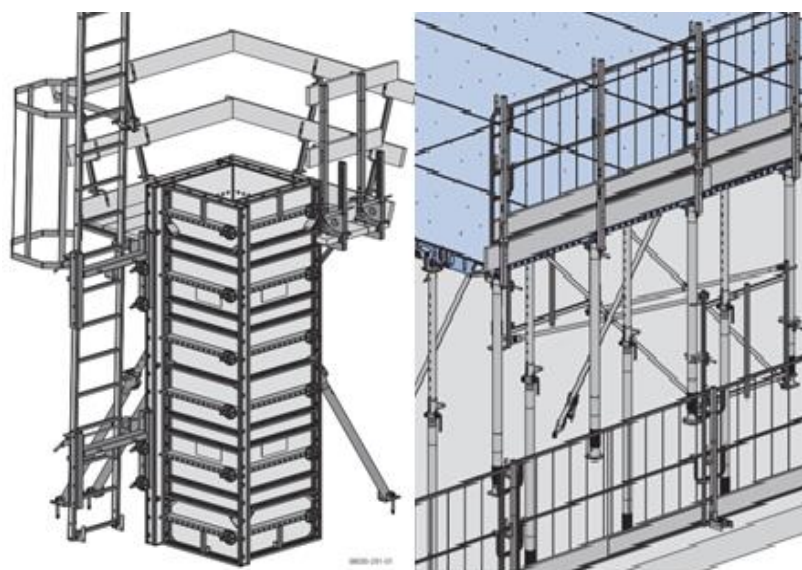
Obr. 14: Provizorní lávka pro pěší (vlastní zdroj)



Obr. 15: Pohled na provizorní lávku z komunikace Argentinská [7]

2.7.10. Betonářské práce

Bednění i jeho podpěrné konstrukce musí být prostorově tuhé a únosné. Před betonáží proběhne kontrola bednění a odpovědná osoba provede zápis do stavebního deníku o předání a převzetí bednění. [5] Pracovníci při práci ve výšce budou používat systémová lešení nebo lávky opatřené zábradlím. V žádném případě nebudou práce prováděny z konstrukce bednění.



Obr. 16: Způsoby zajištění proti pádu z bednění [11]

Pracovníci se nebudou pohybovat po uložené výztuži, bude zřízena provizorní pochozí cesta. Volné konce výztuže budou opatřeny ochrannými kryty proti napíchnutí, funkci ochrany může plnit i vhodně zvolený dřevěný prvek.



Obr. 17: Způsob ochrany proti napíchnutí (vlastní zdroj)

Betonová směs bude dopravována na stavbu autodomíchávači a pověřená osoba dohlédne na jeho bezpečný pohyb. Při betonáži prováděné pomocí bádie, platí přísný zákaz přepravy osob na bádii. Při betonáži čerpadlem musí být vyústění potrubí spolehlivě zajištěno, aby bylo minimalizováno riziko zranění pracovníků. V pracovním prostoru výložníku autočerpadla se nikdo nezdržuje. Při provozu čerpadla je zakázáno přehýbat hadici, manipulovat se spojkami a ručně přemísťovat hadice a potrubí, nejsou - li pro to konstruovány, a vstupovat na konstrukci čerpadla a do nebezpečného prostoru u koncovky hadice. [5] Při ukládání betonu do konstrukce se budou práce provádět z pracovních podlah a systémových lávek, které jsou doplňkovými prvky bednění.

2.7.11. Zednické práce

Zednické práce se na tomto objektu budou týkat zděných dělicích konstrukcí. Materiál pro zdění bude na pracoviště dopravován pomocí jeřábu stropními prostupy do jednotlivých podlaží. Vodorovné konstrukce nesmí být přetěžovány. Pokud při práci hrozí nebezpečí odstříknutí vápenné malty nebo mléka, musí se pracovníci chránit vhodnými OOPP (ochranné brýle, štít). Při zdění musí být zajištěn volný pracovní prostor široký nejméně 0,6 m. Na právě vyzdívanou stěnu se nesmí vstupovat nebo ji jinak zatěžovat, a to ani při provádění kontroly svislosti zdiva a vázání rohů. Vstupovat na osazené prefabrikované vodorovné nosné konstrukce se smí jen tehdy, jsou - li zabezpečeny proti uvolnění a sesunutí. [5] Tam, kde hrozí při zdění nebezpečí

pádu z výšky nebo do hloubky, bude použito zábradlí nebo poklopy. Zajištěny nemusí být otvory ve stěnách, jejichž dolní okraj je výše než 1,1 m nad podlahou, a otvory ve stěnách o šířce menší než 0,3 m a výšce menší než 0,75 m. [9] Pro zednické práce bude využíváno systémové pojízdné lešení, které musí být zajištěno proti pohybu a opatřeno zábradlím proti pádu z výšky.

2.7.12. Montážní práce

Montážní práce se budou týkat zejména osazování ocelové konstrukce na střeše. Práce mohou být zahájeny ve chvíli, kdy bude pracoviště náležitě předáno fyzické osobě, která je zodpovědná za řízení prací. O tomto předání bude proveden písemný záznam. Montážní pracoviště bude přístupné z trvalých konstrukcí. Pracovníci se budou řídit vypracovaným technologickým postupem a budou užívat stanovené montážní a bezpečnostní pomůcky a přípravky. Způsob a místo upevnění i seřízení vázacích prostředků musí být zvoleno tak, aby upevnění i uvolnění vázacích prostředků mohlo být provedeno bezpečně. Při odebírání ze skladovacích prostor musí být zajištěno bezpečné skladování dalších prvků. Během zdvihání a přemísťování břemen se fyzické osoby zdržují v bezpečné vzdálenosti, osazení dílce a jeho zajištění proti vychýlení mohou realizovat až po ustálení dílce nad místem montáže. Nesmí být zvedáno nebo přemísťováno břemeno zasypané, upevněné, přimrzlé. Následující dílce lze osazovat až po bezpečném uložení a upevnění předchozího dílce. Montážní přípravky pro dočasné zajištění dílců mohou být odstraněny až po upevnění dílců a prostorovém ztužení konstrukce stanoveném v projektové dokumentaci. Ocelové konstrukce musí být po celou dobu jejich montáže uzemněny. [5]



Obr. 18: Ocelové prvky a vzduchotechnická jednotka na střeše (vlastní zdroj)

2.7.13. Montáže stropů

Stropní konstrukce na objektu jsou navrženy jako železobetonové monolitické desky se skrytými průvlaky. Provádění stropních desek bude splňovat veškeré požadavky stanovené právními předpisy a tímto plánem, zejména bodem 2.6.10.

2.7.14. Práce ve výškách

Na všech pracovištích nebo přístupových komunikacích, které leží ve výšce nad 1,5 m nad okolní úrovní nebo pod kterými se nachází volná hloubka více než 1,5 m, je třeba provést opatření k zabránění pádu. Jedná se zejména o okenní otvory ve fasádě a stropní prostupy. Přednostně budou volné okraje opatřeny zábradlím. Zábradlí se skládá alespoň z horního madla ve výšce 1,1 m a okopové hrany u podlahy o výšce min. 0,15 m. Je – li výška podlahy nad okolní úrovní větší než 2 m, musí být osazena střední tyč. [9]



Obr. 19: Zajištění proti pádu z výšky zábradlím (vlastní zdroj)

Otvory v podlahách, jejichž rozměry přesahují ve všech směrech 0,25 m, budou zakryty poklopy, které budou dostatečně únosné a zajištěné proti posunutí.



Obr. 20: Zakrytí otvorů (vlastní zdroj)

Ke zvyšování místa práce nebo k výstupu se nesmí používat nestabilní předměty a předměty určené k jinému použití. Materiál, nářadí a pracovní pomůcky budou umístěny tak, aby nehrozil pád předmětů nebo přetížení konstrukcí pro práce ve výškách. Místa, nad kterými se pracuje budou zajištěny vytvořením ohrožených prostor. Ohrožený prostor bude bezpečně vymezen zábradlím v úrovni místa práce ve výšce nebo pod místem práce ve výšce.

Minimální šířka ohroženého prostoru od volného okraje pracoviště:

1,5 m při práci ve výšce od 3 m do 10 m,

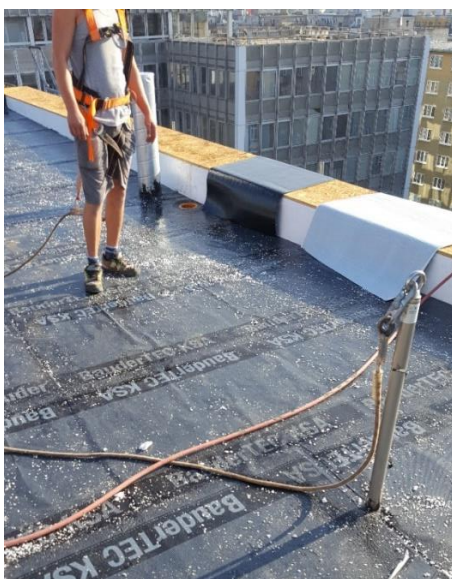
2 m při práci ve výšce od 10 do 20 m,

2,5 m při práci ve výšce nad 20 m do 30 m

1/10 výšky objektu při práci ve výšce nad 30 m. [9]

Při práci na střeše je třeba se chránit proti pádu na volných okrajích a proti propadnutí střešní konstrukcí. Na střeše, v místech, kde nebude možné montovat zábradlí, budou používány osobní úvazky viz. Obr. 21. Pracovníci se seznámí s návodem k užívání a provedou kontrolu kompletnosti a provozuschopnosti úvazků. Ke kotvení budou sloužit kotevní prvky navržené ve střešní konstrukci pro údržbu v provozní fázi objektu.

Při nepříznivém počasí budou práce ve výškách přerušeny. Za nepříznivé počasí se považuje bouře, silný déšť, sněžení nebo silný vítr.



Obr. 21: Osobní zajištění proti pádu ze střechy, nevyhovující OOPP - pracovní oděv (vlastní zdroj)



Obr. 22: Kotevní body TOPSAFE [3]

2.7.15. Další požadavky na bezpečnost práce

Povinnosti osob pohybujících se po staveništi

Všichni pracovníci musí být prokazatelně seznámeni s riziky na staveništi a plánem BOZP, zároveň proběhne školení bezpečnosti a ochrany zdraví s upřesněním místních podmínek. Osoby pohybující se po staveništi musí mít v každém případě ochrannou přilbu, reflexní vestu a bezpečnostní pracovní obuv. Vybavení a používání jiných OOPP závisí na prováděné práci a vyhodnocených rizicích.

Na staveništi platí přísný zákaz alkoholu a omamných látek. Generální zhotovitel má právo provádět namátkové kontroly u všech osob vyskytujících se na staveništi.

Elektro zařízení

Na staveništi budou provedena opatření pro eliminaci možných elektrických rizik. Veškeré elektrorozvaděče budou uzamčeny, hlavní vypínač staveniště bude trvale přístupný a o jeho poloze musí být informováni všichni pracovníci. Elektrická zařízení musí být pravidelně revidována osobou odborně způsobilou podle Vyhlášky č. 50/1978 Sb. a o provedených revizích musí být sepsán protokol. Elektrické stroje a přístroje budou používány podle návodu k použití a pracovníci budou před zahájením práce provádět vizuální kontrolu. Je příkázáno používat černé prodlužovací kabely vhodné do provozu s větším mechanickým zatížením a do mokrého prostředí. Poškozená zařízení musí být vyřazena z provozu a odstraněna ze staveniště.

2.7.16. Prolínání a souběh prací

Koordinaci a souběh prací bude zajišťovat koordinátor BOZP společně s generálním zhotovitelem. Koordinátor bude v dostatečném předstihu informován o termínu nástupu nových podzhotovitelů. Ti jsou povinni 8 dní před zahájením prací písemně koordinátorovi BOZP doložit technologický postup a rizika plynoucí z jejich činnosti. Na základě předložených dokumentů budou v případě potřeby prováděny aktualizace plánu BOZP.

Ze zdvihacích zařízení bude na stavbě pouze jeden stacionární jeřáb, pro který bude vypracován systém bezpečné práce.

2.7.17. Dokončovací a udržovací práce

Dokončovací práce

Osazování oken i montáž hromosvodu bude realizována z fasádního lešení. V případě, že dojde z důvodu manipulace k rozebrání části lešení, je třeba po dokončení práce bezodkladně uvést lešení do původního stavu a provést kontrolu lešení odborně způsobilou osobou. Z fasádního lešení také proběhne příprava kotvení pro zábradlí teras. Samotné zábradlí se bude provádět po demontáži lešení, proto budou pracovníci vybaveni OOPP s tlumičem pádu.

Souvrství teras a šikmých částí střech je třeba realizovat za pomoci bezpečnostních zachycovacích postrojů. Ve střešní konstrukci budou provedeny kotvící prvky TOPSAFE, těch je možno při realizaci šikmých střech využít. Pro zhotovení skladby teras budou zvoleny vhodné kotevní body.

Udržovací práce

Provozní fáze budovy s sebou nese potřebu údržby jednotlivých stavebních prvků. V důsledku spolupráce projektanta s koordinátorem ve fázi přípravy jsou bezpečnostní opatření pro udržovací práce uvedeny v projektové dokumentaci, generální zhotovitel má také za povinnost vypracovat manuál užívání stavby, ve kterém jsou práce spojené s údržbou popsány. Proto následující odstavce zachycují jen ty nejrizikovější práce.

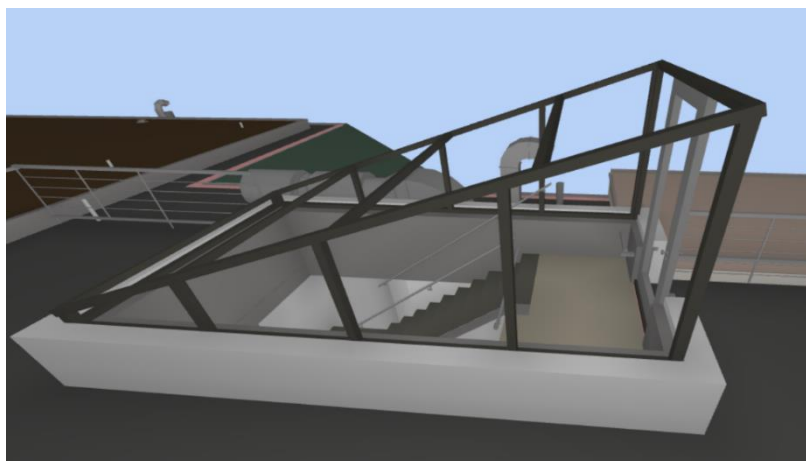
Na střeše je navržen záchytný systém TOPSAFE, který se bude využívat pro kotvení osob při pohybu po střeše v místech, kde není provedena pevná konstrukce zábradlí nebo protihluková stěna. Budou zde 3 druhy kotevních bodů, kotevní body s označením TSL-B3, TSL-BE3 pro práce na střeše a kotevní body TSL-BSR10 pro práci v závěsu na laně. Pomocí kotvicích bodů lze provádět údržbu střechy i opravy či revize veškerých zařízení zde umístěných. Kotevní body TSL-BSR10 budou sloužit i pro mytí a údržbu obvodového pláště budovy. Fasádní plášť z hliníkových lamel bude

čištění odbornou firmou za pomoci horolezecké techniky. Osoby pracující ve výškách budou proškoleni, vybaveni vhodnými OOPP a seznámeni s místními podmínkami.



Obr. 23: Kotevní bod TSL-BSR10 pro práci v závěsu na laně [12]

Dalším rizikovým místem pro údržbu bude vnitřní plocha světlíku nad schodišťovým prostorem. Konstrukce světlíku je tvořena ocelovým rámem s bezpečnostním zasklením. Při mytí této konstrukce odborná firma, která bude práce provádět, zamezí přístupu osob na schodiště. V momentě, kdy vznikne požadavek na nové zasklení, musí odborná firma zamezit přístupu schodiště a pro práci použít prostorového lešení.



Obr. 24: Světlík nad schodištěm [6]

2.7.18. Toxické chemické látky

Na stavbě bude z toxických chemických látek přítomen například technický benzín. Ke všem chemickým látkám bude na stavbě zajištěn bezpečnostní list a vypracovaná pravidla o bezpečnosti, ochraně zdraví a ochraně životního prostředí.

Před manipulací a prací s chemickými látkami se pracovníci seznámí s vlastnostmi látek včetně zásad první pomoci. Je povinností používat vhodné osobní ochranné pracovní prostředky podle konkrétních podmínek. Vhodný výběr OOPP proběhne na základě identifikace a hodnocení rizik a bude uveden v technologickém postupu.



Obr. 25: Opatření proti úniku nebezpečných látek (vlastní zdroj)

2.8. Přílohy k plánu BOZP

Př. č. 1: Situace BOZP

Př. č. 2: Harmonogram stavby s vyznačenými riziky

Př. č. 3: Seznámení s plánem BOZP

Př. č. 4: Seznam právních předpisů týkajících se BOZP

Př. č. 5: Šablona zápisu z kontrolního dne koordinátora BOZP

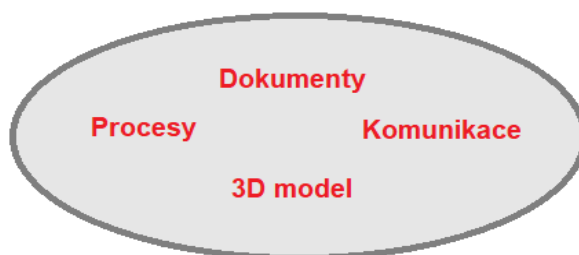
Př. č. 6: Šablona technologického postupu

Př. č. 7: Dopravně inženýrská opatření

3. Informační modelování budovy

O problematice informačního modelování se začalo hovořit ve spojitosti s digitalizací stavebnictví. Za posledních deset let raketově vzrostl díky počítačovým systémům průmysl s cílem zvýšení konkurenceschopnosti, inovativnosti a zvyšování produktivity. A ve společnosti se ujal název „4. průmyslová revoluce“. Stavebnictví se oproti průmyslu rozvíjí pomaleji, svoji roli v tom hraje komplikovanost výstavby. S časem je třeba provést jasně formulovanou koncepci pro digitalizaci procesů ve stavebnictví, přichází proto na řadu pojem Stavebnictví 4.0, které musí zahrnovat veškeré oblasti týkající se stavebních projektů během celého životního cyklu. S metodikou BIM úzce souvisí propojení geografických informačních systémů s 3D modely, postupné zavádění elektronických formulářů, elektronické procesy umisťování a povolování staveb včetně souvisejících vyjádření a stanovisek a další. [13]

Building Information Modelling, zkráceně BIM, česky lze nazvat informačním modelem budovy. Písmeno M ve zkratce se může také vyložit jako „management“ a význam celého pojmu se náhle komplikuje. Často se milně uvádí, že BIM je digitálním modelem stavby, BIM však představuje především proces, v němž digitální model je pouhým prvkem k uchopení celé záležitosti. Věc začíná a končí na společném datovém prostředí, které se nazývá CDE (Common Data Environment).



Obr. 26: Common Data Environment (vlastní zdroj)

Toto prostředí v sobě nese veškeré informace o projektu, 3D model, ale i negeometrická data, ostatní dokumenty a komunikaci mezi účastníky projektu. Mimo to může zahrnovat objektové knihovny pro opakované použití. Úložiště pro datové prostředí se nazývá BIM server, ten zajišťuje úspěšnou spolupráci účastníků. [13] Pokud jde o úložiště i prostředí, je třeba řešit bezpečnost

uložených dat. Aby mohl informační model vzniknout, používají se nástroje a platformy. Pomocí nástrojů lze dosáhnout specifických výsledků, příkladem mohou být nástroje pro tvorbu výkresů, hledání chyb nebo vizualizaci. BIM platforma poskytuje základní datový model, který zahrnuje informace o projektu a často také funkce nástrojů. Platformy obsahují různé typy funkčnosti nástrojů. [14] Nejrozšířenější BIM platformou je v současné době Revit od společnosti Autodesk, dále je ale možné jmenovat Bentley Systems nebo ArchiCAD. Existuje spousta aplikací a platform, které mají různé funkce při navrhování a je nezbytně nutné zajistit jejich kompatibilitu, tedy schopnost vzájemné výměny dat mezi aplikacemi. K zajištění zmiňované kompatibility slouží tzv. formáty, standardem formátu je IFC (Industry Foundation Classes).

Industry Foundation Classes

Industry Foundation Classes je mezinárodně uznávaný souborový formát, platí pro něho mezinárodní norma ISO 16739 a podporuje vzájemnou kompatibilitu nástrojů pro tvorbu modelu. [14] Každý účastník procesu může využívat jiné nástroje, pro zajištění snazší spolupráce však naprostá většina těchto nástrojů dovoluje export a import dat do IFC. Bohužel tento přenos nezaručí naprosto totožné chování prvků, protože každá aplikace používá své vlastní mechanismy tvorby 3D geometrie a její parametrizace. Nelze se tedy plně spolehnout na to, že převedený model bude všestranně použitelný. Prvky v modelu mají také jasné atributy. Některé atributy však ve struktuře IFC nemusí existovat, při exportu z modelu do IFC je potom třeba tyto atributy zmapovat. Formát Industry Foundation Classes má stále svá úskalí, neustále se vyvíjí, i přesto je už nyní významným pomocníkem BIM. [15]

Pro dosažení cíle a zdařilou implementaci BIM nástrojů literatura zmiňuje 4 pilíře, těmi jsou pochopení, vizualizace, komunikace a spolupráce. Schopnost komunikace pramení z pochopení, využití BIM udává komunikaci nový rozměr. Řadu věcí, které dříve bylo třeba si představovat, lze dnes modelovat. [14] Již v předchozích odstavcích přichází řeč na účastníky procesu, těmi jsou investor, architekt, projektant, statik, technický dozor, rozpočtář, zhotovitel a facility manager. Všechny tyto osoby jsou

zainteresovány v projektu a mohou přímo ovlivnit využití a přínos BIM modelu pro konkrétní stavbu. Pokud je informační model budovy dobře zaveden, je přínosem po celou dobu životního cyklu budovy, od přípravných prací až do konce životnosti. Níže, v Tab. 5, jsou uvedeny další významné přínosy, mimo již toliko zmiňovanou komunikaci. Přínosy se mohou projekt od projektu lišit a každý projektový tým může využít jiné výhody BIM prostředí.

Tab. 5: Přínosy BIM

Investor
<ul style="list-style-type: none"> • možnost kontroly projektu a nákladů během životního cyklu • snazší šíření změn a požadavků • možnost zlepšení kvality staveb díky softwarové validaci parametrů a vlastností stavebních materiálů a výrobků
TDS
<ul style="list-style-type: none"> • snazší kontrola provedení prací • možnost přesnějšího zaznamenání požadavků a změn
Zhotovitelé projektu
<ul style="list-style-type: none"> • pohodlnější pracovní nástroje a rychlá vizualizace • snazší zapracování změn • úspora při tvorbě analytického modelu a možnost tvorby variantních řešení • snížení rizika konstrukčních kolizí • možnost energetických simulací • plynulý přechod od koncepce ke specifickému modelu
Zhotovitel stavby
<ul style="list-style-type: none"> • práce s vždy aktuální dokumentací stavby • kontrola dodržování časových a finančních milníků • možnost rychlejší reakce na případné kolize • snazší rozpis dodávek a prací, jejich kontrola a koordinace

Rozpočtář
<ul style="list-style-type: none"> • přístup k aktuálním informacím, přesnější ocenění • úspora času díky automatickým výkazům výměr • přehlednější evidence dat pro kontrolu toku financí • možnost nákladových variant pro rozhodování • snazší kvalifikace prvků
Facility manažer
<ul style="list-style-type: none"> • aktuální model doplněný o potřebné informace • jednoduché vykazování prvků budovy • možnost doplnění modelu o specifická data pro facility manažera • snazší rozhodování při provozu a údržbě budovy
Veřejná správa
<ul style="list-style-type: none"> • možnost automatické kontroly souladu projektu s požadavky závazných předpisů • efektivnější využití veřejných financí • zvýšení transparentnosti projektu

I komunikace a vzájemné sdílení dat má negativní stránku. Při množství možností, které BIM prostředí poskytuje, je na každém účastníkovi, aby věc správně uchopil a dokázal ji celou využít ve prospěch. Vzhledem ke spolupráci lidí z různých pracovních odvětví může docházet k nepochopení, různým názorům a tím ke snížení efektivity.

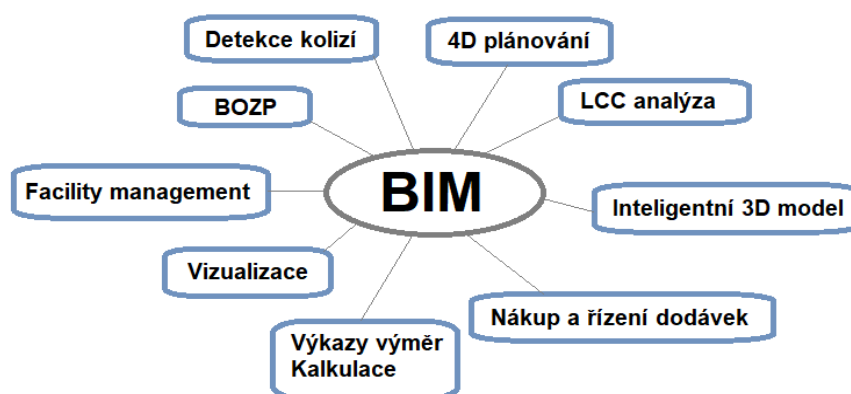
3.1. BIM v České republice

Již od roku 2012 probíhá v České republice postupné přejímání technických ISO norem týkajících se BIM, pro jejich aplikaci je třeba zpracovat metodiky. Vláda ČR v usnesení č. 958 vyjádřila podporu zavádění BIM do českého prostředí v souvislosti s jejím vlivem na růst ekonomiky a konkurenceschopnosti a v roce 2017 byla Ministerstvem průmyslu a obchodu

vypracována Koncepce zavádění metody BIM. [16] Povinnost použití BIM bude v České republice platit od roku 2022 pro nadlimitní veřejné zakázky na projektové a stavební práce financované z veřejných rozpočtů. [17] Definice podlimitní a nadlimitní veřejné zakázky se nachází v zákoně č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek. Nařízení vlády č. 172/2016 Sb. upravuje finanční limity pro určení nadlimitních veřejných zakázek. Finanční limit pro stanovení nadlimitní veřejné zakázky na stavební práce činí 149 224 000 Kč. [18]

V současné době v České republice figurují dvě agentury, které se věnují zavádění BIM, Odborná rada pro BIM (czBIM) a Česká agentura pro standardizaci (ČAS). Tyto agentury mají snahu na rozvoji a propagaci informačního modelování v České republice a v neposlední řadě napomáhají standardizaci a metodické podpoře v oblasti digitalizace stavebnictví.

České stavební firmy postupně nacházejí přínosy informačního modelu stavby. Na Obr.10 jsou vyobrazeny nejvíce zmiňované okruhy, v nichž je metoda BIM prospěšná, zhotovitelé staveb však zatím vítají především včasné odhalení kolizí, možnost přesnějšího plánování včetně plánování potřeb materiálu a větší kontrolu nad kvalitou prováděných prací. Naopak možnosti využití ve facility managementu v České republice nejsou zatím zdaleka naplněny, protože chybí technický standard informací obsažených v 3D modelech, který by dával jistý řád obsahu modelů.



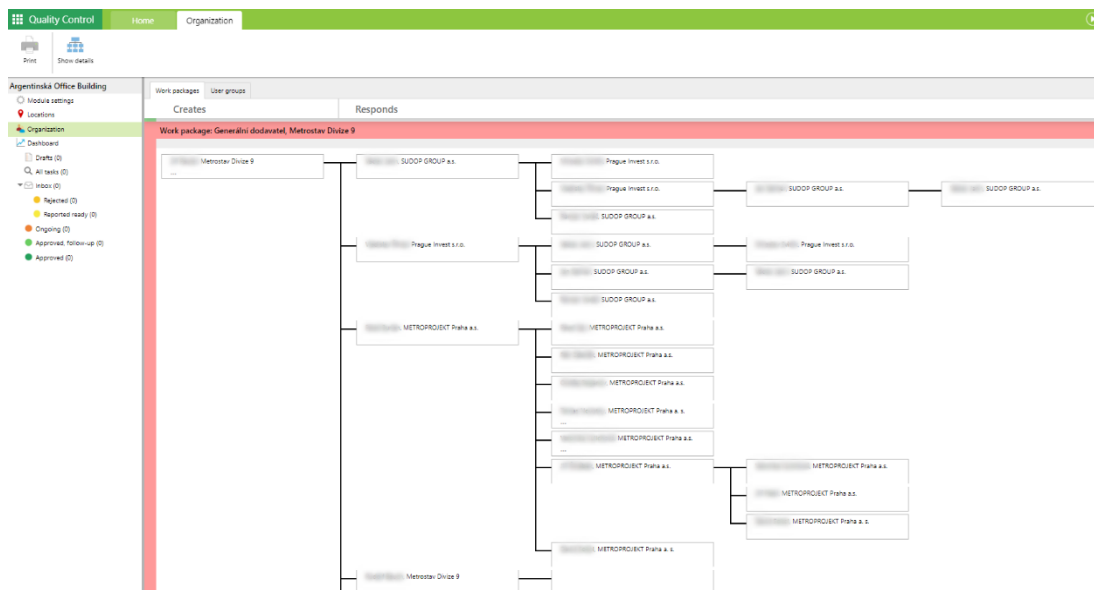
Obr. 10: Možnosti informačního modelování (vlastní zdroj)

3.2. Využití BIM pro činnost koordinátora BOZP

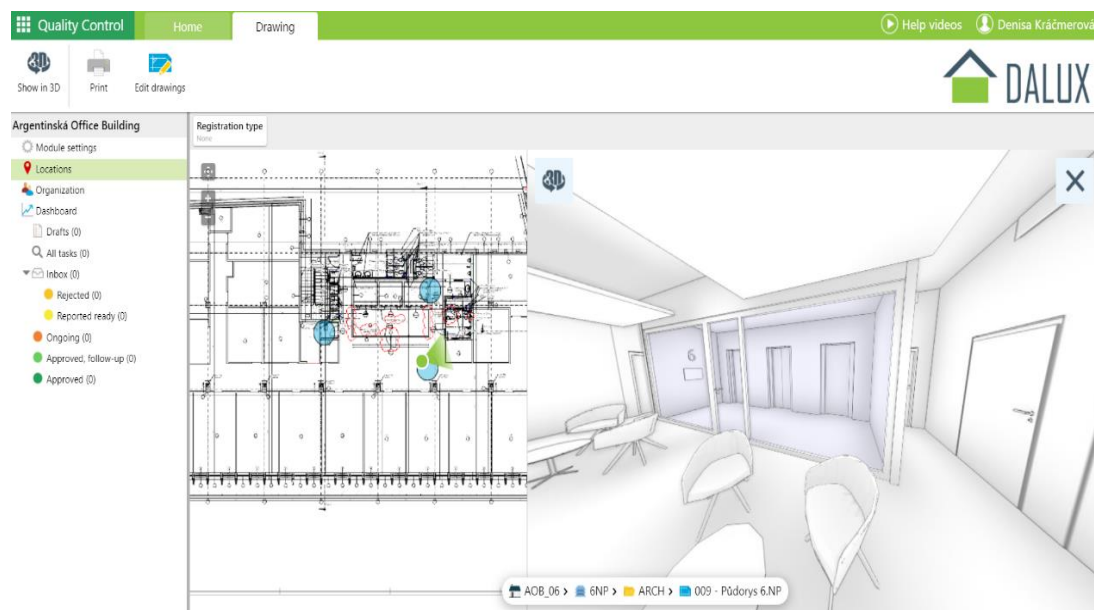
Na samém počátku zavádění BIM při projektu stavby „Argentinská Office Building“ stojí BIM protokol. BIM protokol není nic jiného než interní dokument, jehož tvůrcem je zadavatel projektu ve spolupráci s odborníky, který je přiložen ke smlouvě o dílo. Tento dokument definuje vztahy mezi zadavatelem, projektantem a zhotovitelem, smluvní a technické požadavky v rámci projektu a zadavatel si zde klade požadavky na strukturu dat a informací. BIM protokol je návodem a souhrnem informací vedoucím k úspěšnému provedení BIM projektu. Účelem spolupráce na informačním modelu stavby Argentinská Office Building bylo zkvalitnění a zefektivnění stavebních procesů včetně postupů schvalování a připomínkování. Výsledkem spolupráce bude předání „As Built“ modelu, tedy modelu skutečného provedení, včetně přiložených dokumentů zadavateli stavby, pro jeho další využití. [6]

Pokud se jedná o koordinátora BOZP, nelze předpokládat jeho spoluúčast při tvorbě samotného modelu. Po zkušenostech z praxe, napříč stavebním odvětvím není ani dnes samozřejmostí znalost práce v softwarech k projektování. Koordinátorovi však model budovy může sloužit při jeho činnosti.

Na této stavbě byl pro komunikaci a práci s modelem společným cloudovým prostředím Dalux, produkt dánské společnosti, který se vyznačuje přívětivým uživatelským prostorem viz. Obr. 28 a snadnou dostupností ke sdíleným datům. Pro zajištění správného toku informací, pro jejich bezpečnost a pro efektivní komunikaci umožňuje Dalux tvorbu organizačních struktur viz. Obr. 27, které zároveň dávají přehled o odpovědnostech zainteresovaných osob. V prostředí je možný neustálý přístup k výkresům a modelu, který je průběžně aktualizován. Díky mobilní aplikaci lze z telefonu nebo tabletu prohlížet model, označovat a přiřazovat úkoly nebo plnit kontrolní seznamy odkudkoli.

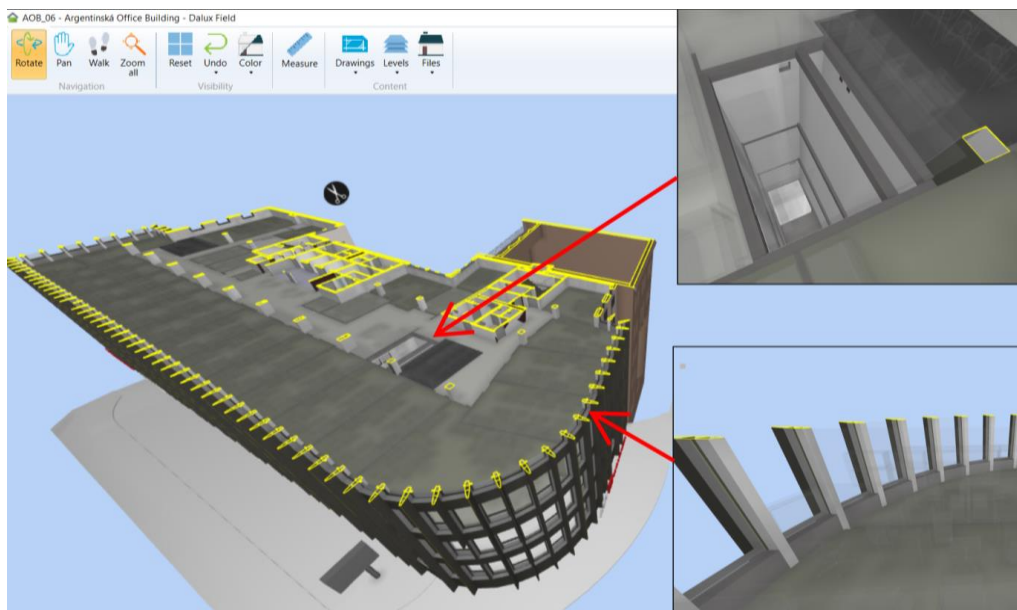


Obr. 27: Ukázka organizačního stromu (vlastní zdroj)

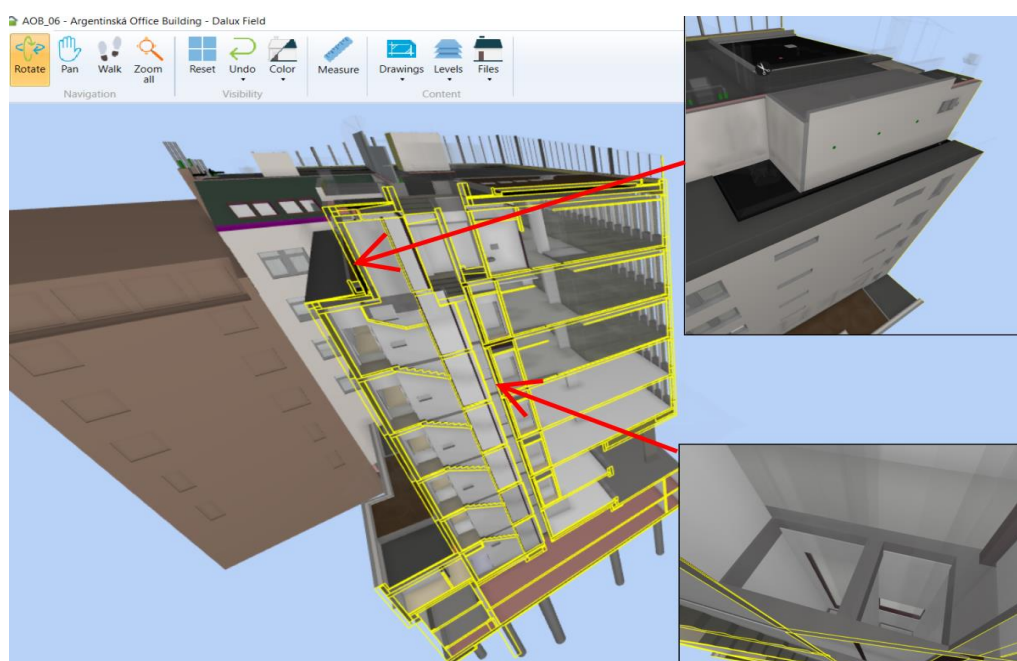


Obr. 28: Ukázka možností pohybu v Daluxu (vlastní zdroj)

Koordinátor BOZP může prostřednictvím Daluxu provádět kontrolní činnost a komunikovat se zadavatelem i se zhotovitelem stavby. Avšak už v počátku realizace je představa o stavbě, díky 3D modelu, jasnější. V modelu, jak je zřejmé z Obr. 29 a Obr. 30, lze budovou procházet, provádět řezy dle potřeby jak ve vertikálním, tak horizontálním směru a jednotlivé prvky či materiály skrývat. Odhalení bezpečnostních rizik probíhá rychleji a snižuje se možnost opomenutí některých z nich.



Obr. 29: Ukázka horizontálního řezu (vlastní zdroj)



Obr. 30: Ukázka vertikálního řezu (vlastní zdroj)

Přímo na staveništi může koordinátor BOZP tvořit v BIM modelu tzv. tasky, tedy úkoly nebo připomínky ke konkrétním místům. Pro znázornění byly vytvořeny tasky zabývající se otázkou bezpečnosti přímo ze stavby Argentinská Office Building viz. Obr. 31 a Obr. 32. Tyto úkoly lze nejen vyznačit v Daluxu v kterémkoli zobrazení, ať se jedná o půdorys, řez nebo 3D vizualizaci, ale obsahují přesné umístění, umožňují připojit popis, fotografie,

požadovaný termín vyřešení a stanovit, kdo je za věc zodpovědný a musí se jí dále zabývat.

New task ✕

Type	<input type="text" value="DP_Bezpečnost a ochrana zdraví při práci"/>
Responsible	* <input type="text" value="Generální dodavatel, DIPLOMOVA_PRACE"/>
Title	* <input type="text" value="Bezpečnost práce"/> ✕ +
Deadline	<input type="text" value="Nov 23 2018"/> ✕
Location	<input type="text" value="AOB_06 ▶ 3NP ▶ 006 - Púdorys 3.NP"/> ✎
Placement	<input type="text"/>
Pokuta	* <input type="text" value="Choose..."/>
Description	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"><p>Porušení §3 NV č. 362/2005 Sb. Nedostatečná kolektivní ochrana proti pádu z výšky v místě šachty. Požaduji provést zábradlí s horním madlem ve výšce 1,1 m a střední tyčí, neprodleně.</p></div>



1

Obr. 31: Ukázka záznamu – chybějící zábradlí (vlastní zdroj)

New task ✕

Type

Responsible *

Title * ✕ +

Deadline ✕ 📅


Location ✎

Placement

Pokuta * ▼

Description

Porušení NV č. 362/2005 Sb.
 Nedostatečná šířka pracovní plochy a chybějící zábradlí proti pádu z výšky.
 Požadují okamžité doplnění pracovního lešení, šířku pracovní podlahy 0,6 m a zábradlí s madlem ve výšce 1,1 m a doplněné o střední tyč, pokud výška

+


1

Obr. 32: Ukázka záznamu – nevhodná konstrukce pro práci (vlastní zdroj)

Tasky používají ke komunikaci projektu běžně stavebník s projektantem a zhotovitelem například pro připomínkování detailů či materiálů. Tato forma ale přímo vybízí i k použití koordinátorem při tvorbě zápisů z kontrol. Protože vkládání tasku probíhá přímo ze stavby, koordinátor zachytí veškeré své připomínky a ušetří spoustu času. Odpadne mu administrativní zátěž a také se nebude muset zamýšlet, jak správně slovně formulovat lokaci problému. Zápis z kontrolního dne koordinátora by pak mohl pouze odkazovat na již vytvořené úkoly v Daluxu, jak je využito v příloze č. 5.

Úspora času koordinátora není jediným přínosem. Jeho práce se stane transparentní a zadavatel stavby tak získá mnohem větší přehled o výkonu

jeho činnosti. Zadavatel stavby tuto skutečnost pravděpodobně ocení, jelikož k zajištění koordinátora BOZP vynakládá svoje finance, koordinátor může mít logicky na věc názor jiný.

4. Potřeba financí pro BOZP na staveništi

Již v úvodu diplomové práce je zmínka o problematičnosti financování prostředků k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví na staveništi. V této kapitole je zachycen pohled na prvky BOZP a obraz o jejich cenové náročnosti. Nejprve si stanovme cenu za celé dílo, vycházejme z cenových ukazatelů ve stavebnictví pro rok 2018. Obestavěný prostor budovy „Argentinská Office Building“ čítá 35 000 m³. Dle cenových ukazatelů je průměrná cena budov pro administrativu 6 804 Kč za měrnou jednotku. Znamená to tedy, že cena díla je v tomto případě rovna 238 mil. Kč bez DPH. Ovšem průměrná cena administrativních budov v roce 2017 byla 6 514 Kč za m³, v roce 2016 dokonce 6 284 Kč za m³. Tudíž lze předpokládat, že při výběrovém řízení na generálního zhotovitele stavby byla vítězná cena nižší než zde předpokládaných 238 mil. Kč.

V následující tabulce je výčet bezpečnostních opatření po dobu výstavby a jejich ocenění. Doba trvání, 547 dní, je převzata z harmonogramu prací. V tabulce jsou zobrazeny prvky, které na staveništi zajišťuje přímo generální zhotovitel, ale i subzhotovitelé. Například systémová lešení či osobní úvazky si často zajišťují sami subzhotovitelé, náklady na ně si potom však rozdělí do celkové ceny za své práce. Při oceňování je třeba brát v úvahu délku trvání a souběh potřeb prostředků k zajištění bezpečné práce.

Celkové náklady na bezpečnostní prvky na staveništi v tab.6 dávají 2 636 758 Kč, to znamená okolo 1,1 % z předpokládané ceny 238 mil. Kč.

Vyčíslené položky v tab. 6 nejsou jediné, které souvisí s bezpečností staveniště. K té patří také potřeba financí na pronájem zázemí pro pracovníky, na zařízení staveniště, ale také finance pro dopravně inženýrské opatření a vynucené zábory okolních pozemků. Nutno podotknout, že výkaz výměr stavby Argentinská Office Building obsahoval ve vedlejších a ostatních

nákladech položky zařízení staveniště, dopravně inženýrského opatření, záborů, i například lešení. Ovšem při neustálém tlaku na cenu při soutěžení stavebních zakázek jsou stavební společnosti tlačeny do snižování ceny díla a v tu chvíli operují právě s položkami vedlejších nákladů. Cena stavebního díla, která se stala vítěznou, se pravděpodobně od uvažovaných 238 mil. Kč liší, zatímco cena na prvky BOZP zůstává neměnná. Je potom otázkou, jestli i za takové situace je hlavní zhotovitel schopen zajistit bezpečné staveniště.

Tab. 6: Rozpis nákladů na prvky BOZP

Název	Náklady Kč / jednot.	Pronájem Kč / den	Celkové náklady Kč
Bezpečnostní tabulky	40,00 Kč	0,00 Kč	4 000,00 Kč
Pozn.: 100 ks			
Informační tabule	2500,00 Kč	0,00 Kč	5 000,00 Kč
Pozn.: 2 ks			
Přístupový turniket	0,00 Kč	230,00 Kč	125 810,00 Kč
Pozn.: 1 ks, 547 dní			
Oplocení stavby	0,00 Kč	179,00 Kč	97 913,00 Kč
Pozn.: komplet 111 m			
Provizorní lávka	6 000,00 Kč	0,00 Kč	6 000,00 Kč
Pozn.: komplet			
Osvětlení	0,00 Kč	40,00 Kč	547 000,00 Kč
Pozn.: 25 ks, 547 dní			
Hasicí přístroje	1 800,00 Kč	0,00 Kč	5 400,00 Kč
Pozn.: 3 ks, pořizovací cena 800Kč, revize 500 Kč/ks, 1x ročně			
Fasádní lešení	92,00 Kč	1,80 Kč	1 707 260,00 Kč
Pozn.: celkem 5 812 m ² montáž 45 Kč/m ² , pronájem 1,80 Kč/ m ² /den demontáž 35 Kč/m ² , doprava 12 Kč/m ² lešení pro KZS (1534 m ²) 90 dní, hliník. systém (3422 m ²) 120 dní, cihel. pásky (856 m ²) 120 dní			

Schodišťová věž	1 100,00 Kč	20,00 Kč	22 400,00 Kč
Pozn.: výška 7 m montáž 600 Kč/m, pronájem 20,00 Kč/m/den demontáž 500 Kč/m, doprava 3500 Kč			
Pojízdná lešení	0,00 Kč	180,00 Kč	216 000,00 Kč
Pozn.: 4 sady, 300 dní			
Jednotyčové dřevěné zábradlí	6 500,00 Kč	0,00 Kč	8 645,00 Kč
Pozn.: 1,33 m ³ (665 m x 0,02 x 0,1)			
Dvoutyčové dřevěné zábradlí	6500,00 Kč	0,00 Kč	6 760,00 Kč
Pozn.: 1,04 m ³ (260 m x 2 x 0,02 x 0,1)			
Poklopy	250,00 Kč	0,00 Kč	7 250,00 Kč
Pozn.: 29 m ²			
Práce	0,00 Kč	0,00 Kč	60 170,00 Kč
Pozn.: 1 pracovník, 110 Kč/hod, 547 dní 1 hodina denně na kompletaci a doplnění bezpečnostních prvků			
OOPP	2 630,00 Kč	0,00 Kč	13 150,00 Kč
Pozn.: 5 osob ochranná přilba 150 Kč/os. reflexní vesta 180 Kč/os. pracovní obuv 1 550 Kč/os. pracovní bunda 750 Kč/os.			
Osobní jištění	4 000,00 Kč	0,00 Kč	20 000,00 Kč
Pozn.: 5 kompletů			
Celkem:			2 636 758 Kč

Problém s financováním bezpečnosti na staveništi je třeba neustále připomínat a zakotvit cenu za nezbytná opatření takovým způsobem, aby nedocházelo k jejímu ovlivnění vlivem soutěžení stavební zakázky.

Závěr

Tato diplomová práce se zabývala bezpečností a ochranou zdraví při práci, konkrétně při stavbě administrativní budovy Argentinská Office Building. Obsahem práce je vymezení činnosti účastníků výstavby, zodpovídajících za BOZP, plán BOZP, možnosti využití informačního modelování budovy v rámci zajišťování bezpečné práce a nakonec ekonomické hodnocení bezpečnostních opatření.

Autorka vypracovala plán BOZP podle platné legislativy, kde zdůraznila problémy a situace, se kterými se setkala při své stavební praxi. Plán také doplnila řadou vlastních fotografií, zachycujících momentální způsob přijímání opatření před riziky. Jednou ze součástí plánu je šablona technologického postupu. Tato šablona může sloužit jako pomůcka pro zhotovitele, jejichž povinností je 8 dní před zahájením prací doložit koordinátorovi pracovní a technologické postupy. Často se totiž do rukou koordinátora dostávají buď pouze postupy pracovní, nebo technologické předpisy. Před samotným plánem BOZP autorka upozorňuje na všechny osoby zodpovědné za bezpečnost práce na staveništi a popisuje rozsah jejich činnosti a jejich spolupráce.

Protože byl na stavbě Argentinská Office Building využit informační model budovy, autorka dává prostor i této problematice. Pokud se investuje do BIMu, je nasnadě najít jeho využití i pro oblast bezpečnosti. Ačkoli mezi prvotními důvody, kvůli kterým se informační model tvoří, nemusí být BOZP, může koordinátor nalézt jeho využití pro usnadnění a zefektivnění práce. Využití je demonstrováno na možnostech nacházení bezpečnostních rizik ve 3D modelu a na tvorbě tzv. tasků. Prostřednictvím tzv. tasků, které jsou funkcí BIM prostředí, lze velmi rychle vyznačit v konkrétních místech stavby případné nedostatky, popsat je, určit odpovědnost či doplnit další informace. Doporučením autorky je využívání těchto možností k jasnější a efektivnější komunikaci mezi koordinátorem a ostatními účastníky výstavby. S těmito způsoby je uvažováno i v šabloně zápisu z kontrolního dne koordinátora, který je přílohou plánu BOZP.

Nakonec řeší práce ekonomickou náročnost bezpečnostních opatření na řešeném objektu administrativní budovy. V počátku je na základě cenových ukazatelů stanoven odhad celkové ceny stavebního díla. Je proveden výčet bezpečnostních prvků na stavbě a jeho cena je vyjádřena procentem vůči celkové ceně. Autorka polemizuje nad poměrem celkové ceny díla a ceny za zajištění veškerých bezpečnostních opatření. Zmíněn je vliv způsobu výběrového řízení na hlavního zhotovitele stavby při zajišťování bezpečného pracoviště, když investor často vybírá zejména na základě nejnižší ceny.

Závěrem vyplývá, že je žádoucí řešit finance spojené se zajišťováním bezpečného staveniště konkrétně a investory upozorňovat na rizika spojená s bezpečností, kterým se vystavují při tlaku na snižování celkové ceny stavebního díla.

Zdroje a použitá literatura

- [1] Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce. *Zákony pro lidi* [online]. [cit. 2018-12-16]. Dostupné z: <https://zakonyprolidi.cz/cs/2006-262>
- [2] *Směrnice rady ze dne 12. června 1989 o zavádění opatření pro zlepšení bezpečnosti a ochrany zdraví zaměstnanců při práci: 89/391/EHS* [online]. [cit. 2018-12-16]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:31989L0391&from=CS>
- [3] *Bezpečnost práce ve stavebnictví*. Praha: Ministerstvo práce a sociálních věcí ČR, 2014. ISBN isbn978-80-7421-085-3.
- [4] Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. *Zákony pro lidi* [online]. [cit. 2018-12-16]. Dostupné z: <https://zakonyprolidi.cz/cs/2006-309>
- [5] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. *Zákony pro lidi* [online]. [cit. 2018-12-16]. Dostupné z: <https://zakonyprolidi.cz/cs/2006-591>
- [6] *Projektová dokumentace Argentinská Office Building: 2. etapa*. 2017.
- [7] *Mapy Google* [online]. [cit. 2018-12-16]. Dostupné z: <https://www.google.cz/maps>
- [8] *SKANSKA: Práce ve výškách* [online]. [cit. 2018-12-16]. Dostupné z: <https://www.skanska.cz/4a6ec4/siteassets/kdo-jme/udrzitelnost/bezpecnost/prace-ve-vyskach.pdf>
- [9] 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. *Zákony pro lidi* [online]. [cit. 2018-12-16]. Dostupné z: <https://zakonyprolidi.cz/cs/2005-362>

- [10] NOTOVNÝ, K. *Lexikon BOZP Stavebnictví: pro provádění kontrolní činnosti v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci*. SATES, 2012.
- [11] DOKA: Odborníci na bednění [online]. [cit. 2018-12-16]. Dostupné z: <https://www.doka.com/cz/index>
- [12] TOPSAFE: Ochranné systémy proti pádu osob [online]. [cit. 2018-12-16]. Dostupné z: <http://www.topsafe.cz/>
- [13] *Koncepce zavádění metody BIM v České republice* [online]. 2017 [cit. 2018-12-16]. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/assets/cz/stavebnictvi-a-suroviny/bim/2017/10/Koncepce-zavadeni-metody-BIM-v-CR.pdf>
- [14] MATĚJKA, Petr, Eduard HROMADA, Nataliya ANISIMOVA, Jiří DOBIÁŠ, Pavel KOVÁŘ a Ivana KOZÁKOVÁ. *Základy implementace BIM na českém stavebním trhu* [online]. [cit. 2018-12-16]. Dostupné z: <http://www.mapetejka.cz/files/2012-Kni01.pdf>
- [15] ŠMEJKAL, Daniel. Mýty o BIM: Co je a co není IFC?: Industry Foundation Classes - chápeme je správně?. In: *Bimfo* [online]. 2017 [cit. 2018-12-16]. Dostupné z: <https://www.bimfo.cz/Aktuality/Myty-o-BIM-Co-je-a-co-neni-IFC.aspx>
- [16] *Usnesení vlády České republiky ze dne 2. listopadu 2016 č. 958*. [online]. [cit. 2018-12-16]. Dostupné z: <https://apps.odok.cz/attachment/-/down/RCIAAFHAXAZM>
- [17] BIM bude povinný u nadlimitních zakázek od roku 2022. *Zprávy a informace ČKAIT* [online]. [cit. 2018-12-16]. Dostupné z: <http://zpravy.ckait.cz/article/bim-bude-povinny-u-nadlimitnich-zakazek/>
- [18] Nařízení vlády č. 172/2016 Sb., o stanovení finančních limitů a částek pro účely zákona o zavádění veřejných zakázek. *Zákony pro lidi* [online]. [cit. 2018-12-16]. Dostupné z: <https://zakonyprolidi.cz/cs/2016-172>

Seznam obrázků

Obr. 1: Vztahy účastníků [3]	16
Obr. 2: Vizualizace objektu „Argentinská Office Building“ [6]	23
Obr. 3: Zákres zájmového území [7]	28
Obr. 4: Cedule s piktogramy (vlastní zdroj)	29
Obr. 5: Skladování tepelné izolace a cihelných bloků (vlastní zdroj) .	30
Obr. 6: Způsob skladování skla (vlastní zdroj).....	31
Obr. 7: Přejechod přes výkop [8], upraveno	34
Obr. 8: Zařízení staveniště (vlastní zdroj).....	36
Obr. 9: Zásady práce na žebříku [10]	39
Obr. 10: Způsoby zajištění žebříků [10].....	40
Obr. 11: Identifikační štítek lešení se záznamem o provedených revizích (vlastní zdroj).....	41
Obr. 12: Záchytná stříška [10]	41
Obr. 13: Zásady pro výkopové práce [8].....	43
Obr. 14: Provizorní lávka pro pěší (vlastní zdroj).....	43
Obr. 15: Pohled na provizorní lávku z komunikace Argentinská [7]...	44
Obr. 16: Způsoby zajištění proti pádu z bednění [11]	44
Obr. 17: Způsob ochrany proti napíchnutí (vlastní zdroj).....	45
Obr. 18: Ocelové prvky a vzduchotechnická jednotka na střeše (vlastní zdroj)	46
Obr. 19: Zajištění proti pádu z výšky zábradlím (vlastní zdroj)	47
Obr. 20: Zakrytí otvorů (vlastní zdroj)	48
Obr. 21: Osobní zajištění proti pádu ze střechy, nevyhovující OOPP - pracovní oděv (vlastní zdroj)	49
Obr. 22: Kotevní body TOPSAFE [3].....	49

Obr. 23: Kotevní bod TSL- BSR10 pro práci v závěsu na laně [12]...	52
Obr. 24: Světlík nad schodištěm [6].....	52
Obr. 25: Opatření proti úniku nebezpečných látek (vlastní zdroj)	53
Obr. 26: Common Data Environment (vlastní zdroj).....	54
Obr. 27: Ukázka organizačního stromu (vlastní zdroj).....	60
Obr. 28: Ukázka možností pohybu v Daluxu (vlastní zdroj).....	60
Obr. 29: Ukázka horizontálního řezu (vlastní zdroj).....	61
Obr. 30: Ukázka vertikálního řezu (vlastní zdroj).....	61
Obr. 31: Ukázka záznamu – chybějící zábradlí (vlastní zdroj).....	62
Obr. 32: Ukázka záznamu – nevhodná konstrukce pro práci (vlastní zdroj)	63

Seznam tabulek

Tab. 1: Identifikační údaje stavby	24
Tab. 2: Údaje o účastnících.....	25
Tab. 3: Práce vystavující fyz.osobu zvýšenému ohrožení života dle NV. č. 591/2006 Sb. [5]	26
Tab. 4: Ochranná pásma.....	32
Tab. 5: Přínosy BIM.....	56
Tab. 6: Rozpis nákladů na prvky BOZP	65

Seznam příloh

Příloha č. 1: Situace BOZP

Příloha č. 2: Harmonogram stavby s vyznačenými riziky

Příloha č. 3: Seznámení s plánem BOZP

Příloha č. 4: Seznam právních předpisů

Příloha č. 5: Šablona zápisu z kontrolního dne KOO BOZP

Příloha č. 6: Šablona technologického postupu

Příloha č. 7: Dopravně inženýrská opatření [6]

Příloha č. 8: Půdorys s vyznačením kolektivní ochrany

Příloha č. 9: Fotodokumentace