

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ

FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví

DIPLOMOVÁ PRÁCE



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Wernerová	Jméno: Dita	Osobní číslo: 380693
Zadávající katedra: Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví		
Studijní program: Stavební inženýrství		
Studijní obor: Stavební management		

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Ekonomické posouzení nákladů na BOZP stavby	
Název diplomové práce anglicky: Economic assessment for OHS site costs.	
Pokyny pro vypracování: Předvýrobní příprava projektů v části týkající se BOZP u zhotovitelé společnosti Ekonomické zhodnocení nákladů na BOZP ve vazbě na podrobnost dokumentace pro územní řízení vč. možných úspor Související legislativa Vazby mezi subjekty Praktická aplikace na akci Obytný soubor Nová Toužimská Formulace obecného postupu řešení problematiky - metodický přístup Seznam doporučené literatury: Prostějovská, Z. - Měšťanová, D. - Tománková, J.: Investiční proces., ČVUT, 2011 Pater J.: Koordinátor bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, ČKAIT, 2011	
Jméno vedoucího diplomové práce: Doc. Ing. Dana Měšťanová, CSc.	
Datum zadání diplomové práce: 6. 10. 2016	Termín odevzdání diplomové práce: 8. 1. 2017
Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku	
Podpis vedoucího práce	Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

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

Datum převzetí zadání	Podpis studenta(ky)
-----------------------	---------------------

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Ekonomické posouzení nákladů na BOZP stavby“ vypracoval/a samostatně a s použitím uvedené literatury a pramenů.

V Praze, dne 8. 1. 2017

.....

Bc. Dita Wernerová

Poděkování

Touto cestou bych ráda poděkovala paní Doc. Daně Měšťanové, CSc. za odborné vedení mé diplomové práce, za ochotu, trpělivost, péči a velmi pozitivní přístup.

Dále bych ráda poděkovala Ing. Michalu Georgiánovi za poskytnutí podkladů k projektu a konzultace ohledně technických a ekonomických záležitostí.

Ekonomické posouzení nákladů na BOZP stavby

Abstrakt

Práce pojednává o problematice určení nákladů na bezpečnost a ochranu zdraví při práci. Jsou zde popsány nejpodstatnější legislativní prameny a jejich požadavky, proces předvýrobní přípravy projektu a určeny vazby mezi jednotlivými subjekty při výstavbě. Tato problematika je aplikována v praktické části určení nákladů na BOZP v předvýrobní fázi projektu. Jsou popsány možnosti a dopady úspor na bezpečnost v obecné úrovni. Popsána je problematika tvorby obecného postupu řešení určení nákladů BOZP ve fázi dokumentace pro územní rozhodnutí.

Klíčová slova

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci (BOZP), koordinátor BOZP, legislativa

Abstract

The thesis is about determining the costs of occupational safety and health. The most important legislative sources, the process of pre-project preparation and the links between individual actors are described here. This problem is applied in determining the costs of occupational health and safety in the pre-project phase in the practical part. It discussed the possibilities and implications savings on security in general. And discussed the issue of the creation of process solutions to determine the costs of OSH at the stage of design for zoning decision.

Key words

Occupational Health and Safety (OHS), OHS coordinator, legislation

Obsah

Prohlášení	3
Poděkování.....	4
Ekonomické posouzení nákladů na BOZP stavby	5
Abstrakt	6
Klíčová slova	6
Abstract	6
Key words.....	6
Obsah.....	7
Seznam zkratk.....	10
Úvod	11
1. Legislativní rámec BOZP	12
1.1. Směrnice a nařízení v EU	12
1.1.1. Směrnice Rady č. 89/391/EHS.....	12
1.1.2. Směrnice Rady č. 91/383/EHS.....	12
1.1.3. Směrnice Rady č. 89/654/EHS.....	13
1.1.4. Směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2009/104/ES..	13
1.1.5. Směrnice Rady č. 89/656/EHS.....	13
1.1.6. Směrnice Rady č. 92/57/EHS.....	13
1.1.7. Směrnice Rady č. 92/58/EHS.....	13
1.1.8. Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2003/10/ES	14
1.1.9. Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/44/ES	14
1.1.10. Další směrnice Evropského parlamentu a Rady.....	14
1.2. Mezinárodní organizace práce	15
1.2.1. Mezinárodní úmluvy	15

1.3.	Legislativní předpisy České republiky	15
1.3.1.	Zákoník práce.....	16
1.3.2.	Zákon č. 309/2006 Sb.	18
1.3.1.	Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.	22
2.	Předvýrobní příprava projektu v části týkající se BOZP zhotovitele..	24
2.1.	Řízení rizik	24
2.2.	Plán BOZP	26
2.3.	Zásady organizace výstavby	28
2.4.	Plán organizace výstavby.....	28
3.	Vazby mezi subjekty	30
4.	Praktická aplikace na akci Obytný soubor Nová Toužimská.....	33
4.1.	Základní informace o projektu	33
4.2.	Příprava staveniště	35
4.2.1.	Oplocení.....	35
4.2.2.	Vstup pro pěší	35
4.2.3.	Ostraha staveniště	37
4.2.4.	Informační tabule.....	37
4.2.5.	Zařízení staveniště - buňkoviště.....	38
4.2.6.	Vybavení zařízení staveniště.....	40
4.3.	Bezpečnostní značení.....	41
4.4.	Zabezpečení osob při pobytu na staveništi	42
4.4.1.	Zemní práce	44
4.4.2.	Práce ve výškách – kolektivní ochrana	44
4.4.3.	Práce ve výškách – osobní jištění	45
4.4.4.	Ostatní.....	49
5.	Ekonomické zhodnocení nákladů	53
5.1.	Zhodnocení možných úspor.....	60

6. Obecný postup řešení problematiky	61
Závěr	62
Literatura a použité zdroje	63
Seznam obrázků.....	66

Seznam zkratk

BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
ČR	Česká republika
ČSN	Česká státní norma
DUR	Dokumentace k územnímu rozhodnutí
EU	Evropská unie
GD	Generální dodavatel
MOP	Mezinárodní organizace práce
NV	Nařízení vlády
OOPP	Osobní ochranné pracovní prostředky
OSN	Organizace spojených národů
OSVČ	Osoba samostatně výdělečně činná
OZO	Odborně způsobilá osoba
PD	Projektová dokumentace
PHP	Přenosný hasicí přístroj
POV	Požární ochrana
POV	Plán organizace výstavby
SoD	Smlouva o dílo
ZOV	Zásady organizace výstavby
ZS	Zařízení staveniště
ŽB	Železobeton

Úvod

V posledních několika letech se bezpečnost práce dostává do povědomí veřejnosti i průmyslu a stavebnictví konkrétně. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci se stává předností velkých stavebních firem, které mezi sebou vedou konkurenční boj i za pomoci statistik úrazovosti, protože investor o vážný nebo smrtelný úraz na své stavbě nestojí.

Dílčím cílem této práce je seznámit čtenáře s legislativou spojenou s bezpečností práce na staveništi, představit nejpodstatnější problémy v rámci bezpečnosti se kterými se při realizaci rezidenční a komerční výstavby můžeme setkat. Dále má seznámit čtenáře s problematikou řízení rizik a bezpečnosti ve fázi předvýrobní přípravy projektu.

Hlavní cíl práce spočívá v analýze nákladů na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi v rámci předvýrobní přípravy projektu rezidenční výstavby, s dokumentací pro územní rozhodnutí jako podkladem.

Vlastním přínosem autorky je praktická aplikace dané problematiky na připravovaný projekt, který zpracovává a k realizaci připravuje jako zhotovitel Závod rezidenční a komerční výstavby, společnost Skanska a.s. Práce proto řeší pouze stavby pozemního stavitelství.

Výsledkem práce by měl být obecný postup pro určení finanční náročnosti projektu v oblasti bezpečnosti. Snahou autorky je určení vztahu nákladů BOZP ve vztahu ke smluvní ceně.

Součástí práce je také myšlenka negativních dopadů úspor na bezpečnost projektu.

1. Legislativní rámec BOZP

Mezi nejdůležitější legislativní dokumenty patří beze sporu rámcová směrnice Rady EU, ze které vychází i další dokumenty. V České republice se řídíme právními předpisy České republiky, směrnicemi a nařízeními Evropské unie, právními předpisy Mezinárodní organizace práce.

Legislativa v oblasti bezpečnosti práce je velice rozsáhlá. Z tohoto důvodu se práce zaměřuje pouze na bezpečnost a ochranu zdraví při práci (dále jen BOZP) ve stavebnictví, resp. legislativě uplatnitelné ve stavebnictví. Dokumentům, kterými se řídí všechny členské státy Evropské unie, jsou směrnice a nařízení v EU.

1.1. Směrnice a nařízení v EU

1.1.1. Směrnice Rady č. 89/391/EHS

Základní a pro mnoho dalších i výchozí směrnicí je Rámcová směrnice Rady č. 89/391/EHS *o zavádění opatření pro zlepšení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci změněná nařízením (ES) č. 1882/2003, směrnicí 2007/30/ES a nařízením (ES) č. 1137/2008* [1].

Požadavky rámcové směrnice jsou zavedeny do českého zákona č. 262/2006 Sb., Zákoník práce, v aktuálním znění.

Účelem této směrnice je zavádět opatření ke zlepšování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. [2] K tomu by měly sloužit vyjmenované obecné povinnosti zaměstnavatelů.

1.1.2. Směrnice Rady č. 91/383/EHS

Dalším důležitým dokumentem je rámcová směrnice č. 91/383/EHS, kterou se doplňují opatření pro zlepšení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci zaměstnanců v pracovním poměru na dobu určitou nebo v dočasném pracovním poměru.

Jak už název napovídá, *účelem této směrnice je zajistit, aby zaměstnanci v pracovním poměru na dobu určitou požívali stejnou úroveň ochrany v oblasti bezpečnosti a zdraví při práci, jakou požívají ostatní zaměstnanci v podniku nebo závodu využívajících služeb.* [3]

1.1.3. Směrnice Rady č. 89/654/EHS

Tato směrnice, která je první samostatnou směrnicí ve smyslu čl. 16 odst. 1 směrnice 89/391/EHS, stanoví minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví na pracovišti. Avšak je také uvedeno, pro jaké případy se tato směrnice nevztahuje. Mezi jmenované patří i dočasné nebo mobilní staveniště. [4]

1.1.4. Směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2009/104/ES

Směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2009/104/ES, o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při používání pracovního zařízení při práci, která je druhou samostatnou směrnicí ve smyslu čl. 16 odst. 1 směrnice 89/391/EHS. Tato klade důraz na opatření na ochranu zdraví při používání pracovního zařízení. Pracovní zařízení definuje jako jakékoliv stroje, přístroje, nástroje nebo zařízení používané při práci. [5]

1.1.5. Směrnice Rady č. 89/656/EHS

Směrnice Rady č. 89/656/EHS o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví pro používání osobních ochranných prostředků zaměstnanci při práci, jež je třetí samostatnou směrnicí ve smyslu čl. 16 odst. 1 směrnice 89/391/EHS. Jednou z příloh této směrnice je *Nevyčerpávající orientační seznam činností a oborů činnosti, které by mohly vyžadovat použití osobních ochranných prostředků*. [6]

1.1.6. Směrnice Rady č. 92/57/EHS

Směrnice Rady 92/57/EHS, o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na dočasných nebo mobilních staveništích (osmá samostatná směrnice ve smyslu čl. 16 odst. 1 směrnice 89/391/EHS). [7] Ta řeší otázky jmenování koordinátora BOZP, sestavení plánu BOZP a podmínky, za kterých je toto nezbytné. Dále se zabývá obecnými zásadami pro vypracování projektu stavby, úkoly koordinátora při přípravě a provádění stavby a další.

1.1.7. Směrnice Rady č. 92/58/EHS

Tato směrnice, která je devátou samostatnou směrnicí ve smyslu čl. 16 odst. 1 směrnice 89/391/EHS, stanoví minimální požadavky na bezpečnostní nebo zdravotní značky na pracovišti. [8] V příloze jsou uvedena vyobrazení a popisy

jednotlivých značení. Na tuto směrnici bezprostředně navazuje Nařízení Vlády č. 591/2006 Sb. v aktuálním znění, které mimo jiné upřesňuje minimální požadavky na bezpečnostní značení na staveništi.

1.1.8. Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2003/10/ES

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2003/10/ES, o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví před expozicí zaměstnanců rizikům spojeným s fyzikálními činiteli (hlukem) (sedmnáctá samostatná směrnice ve smyslu čl. 16 odst. 1 směrnice 89/391/EHS).

Tato stanoví minimální požadavky na ochranu zaměstnanců před riziky pro jejich zdraví a bezpečnost, které vznikají nebo by mohly vzniknout z expozice hluku, a zejména před rizikem pro sluch. [9]

1.1.9. Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/44/ES

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/44/ES, o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví před expozicí zaměstnanců rizikům spojeným s fyzikálními činiteli (vibracemi) (šestnáctá samostatná směrnice ve smyslu čl. 16 odst. 1 směrnice 89/391/EHS).

Tato směrnice, která je šestnáctou samostatnou směrnicí ve smyslu čl. 16 odst. 1 směrnice 89/391/EHS, stanoví minimální požadavky na ochranu zaměstnanců před riziky pro jejich zdraví a bezpečnost, které vznikají nebo by mohly vzniknout z expozice mechanickým vibracím. [10]

1.1.10. Další směrnice Evropského parlamentu a Rady

Mezi další a velmi důležité směrnice patří např. Směrnice Rady č. 90/269/EHS, o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při ruční manipulaci s břemeny spojenou s rizikem, zejména poškození páteře, pro zaměstnance.

Další jsou např. Směrnice č. 92/85/EHS, o zavedení opatření pro podporu zlepšení bezpečnosti a ochrany zdraví pracovníků těhotných, nedávno rodících nebo kojících, Směrnice Rady č. 98/24/ES, o bezpečnosti a ochraně zdraví zaměstnanců před riziky spojenými s chemickými činiteli používanými při práci, Směrnice č. 1999/92/ES, o minimálních bezpečnostních a zdravotních požadavcích na ochranu pracovníků v prostředí s nebezpečím výbuchu, Směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2002/49/ES, o hodnocení a řízení hluku ve venkovním

prostředí, Směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2003/88/ES, o některých aspektech úpravy pracovní doby, Směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2010/35/EU, o přepravitelných tlakových zařízeních, a další.

Všechny výše zmíněné legislativní dokumenty Evropské unie souvisejí alespoň okrajově s bezpečností na staveništi.

1.2. Mezinárodní organizace práce

Hlavním cílem Mezinárodní organizace práce (dále jen MOP) je podpora sociální spravedlnosti a mezinárodně uznávaných lidských a pracovních práv. Roku 1919 byla založen v rámci Versailleského mírového procesu a v roce 1946 byla přijata do OSN jako první specializovaná mezinárodní organizace. MOP sídlí v Ženevě a ke dni 14.7. 2006 je jejími členy 179 zemí světa. [11]

1.2.1. Mezinárodní úmluvy

Mezinárodní dohody neboli Mezinárodní úmluvy, jsou po ratifikaci pro členský stát závazné. Seznam úmluv dotýkajících se problému, jež práce řeší:

<i>Bezpečnost práce a ochrana zdraví (ratifikované úmluvy)</i>			
<i>číslo úmluvy</i>	<i>název, rok přijetí</i>	<i>datum ratifikace</i>	<i>publikace ve Sbírce zákonů</i>
115	Ochrana proti záření, 1960	21. 1. 1964	465/1990
120	Hygiena (obchod a kanceláře), 1964	11. 1. 1990	403/1991
139	Rakovina z povolání, 1974	11. 1. 1990	408/1991
148	Pracovní prostředí (znečištění ovzduší, hluk a vibrace), 1977	11. 1. 1990	444/1991
155	Bezpečnost práce a ochrana zdraví, 1981	2. 12. 1988	20/1989
161	Služby pracovního lékařství (závodní zdravotní služby), 1985	25. 2. 1988	145/1988
167	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci ve stavebnictví, 1988	11. 1. 1990	433/1991
176	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v dolech, 1995	9. 10. 2000	111/2001 Sb.m.s.

Obrázek 1: Úmluvy pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci [archiv autorky]

1.3. Legislativní předpisy České republiky

V České republice existuje velké množství legislativních předpisů vztahujících se k BOZP. Vzhledem k propojení jednotlivých oblastí se nedá přesně specifikovat počet platných předpisů. Ovšem lze vyzdvihnout některé zásadní do popředí.

Mezi základní je možno řadit zcela jistě Zákon č. 262/2006 Sb., Zákoník práce, kterému se práce věnuje detailněji níže. Právě Zákoník práce je ukázkovým příkladem propojení různých odvětví, ale je nepopíratelné, že se BOZP úzce dotýká.

Dalším velice důležitým předpisem je Zákon č. 309/2006 Sb., zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).

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

Existuje i spousta dalších předpisů, o jejichž důležitosti nelze polemizovat, ale není možné všechny podrobně rozebrat.

1.3.1. Zákoník práce

Zákon č. 262/2006 Sb., Zákoník práce, je jedním ze základních právních předpisů.

Tento zákon upravuje právní vztahy vznikající při výkonu závislé práce mezi zaměstnanci a zaměstnavateli, tyto vztahy jsou pracovněprávními. Upravuje rovněž právní vztahy kolektivní povahy a podporu vzájemných jednání odborových organizací a organizací zaměstnavatelů. Právní vztahy kolektivní povahy, které souvisejí s výkonem závislé práce, jsou vztahy pracovněprávními. Dále zapracovává příslušné předpisy Evropské unie a další.

Zákoník práce se skládá ze čtrnácti částí, v nichž se věnuje úpravám a vymezení pracovněprávních vztahů, smluvním stranám základních pracovněprávních vztahů, zákazu diskriminace, průběhu, vzniku, změnám a skončení pracovního poměru. Řeší také dohody prací konaných mimo pracovní poměr, pracovní dobu a její rozvržení, bezpečnost a ochranu zdraví při práci. Dále se věnuje odměňování za práci, srážkám z příjmu z pracovněprávního vztahu, náhradním výdajům v souvislosti s výkonem práce, poskytování cestovních náhrad, překážkám v práci, dovolené, péči o zaměstnance, stravování zaměstnanců, náhradám majetkové a nemajetkové újmy, odborovým organizacím, společným, přechodným a závěrečným ustanovením.

Zaměření této práce čerpá z páté části zákona – bezpečnost a ochrana zdraví při práci. Jedná se o § 101 až 108.

§ 101

Tento paragraf pojednává o nutnosti vzájemně se písemně informovat o rizicích a přijatých opatřeních v případě výskytu zaměstnanců dvou a více

zaměstnavatelů. Zdůrazňuje také, že v žádném případě nesmí nést náklady spojené se zajišťováním BOZP zaměstnanec.

§ 102

Zaměstnavatel je povinen vytvářet bezpečné a zdravé neohrožující pracovní prostředí, vyhledávat a hodnotit rizika, přijímat a provádět opatření k prevenci rizik. Dále je povinen pravidelně kontrolovat úroveň BOZP, upřednostňovat prostředky kolektivní ochrany oproti individuální ochraně před riziky, přijmout opatření pro případ zdolávání mimořádných událostí. Mimořádnou událostí se rozumí např. havárie, požár, povodně a evakuace. V neposlední řadě je také povinen přizpůsobovat opatření měnícím se skutečností.

§ 103

Zaměstnavatel nesmí připustit, aby zaměstnanec vykonával zakázané práce a práce pro něž není zdravotně způsobilý. Je povinen zajistit seznámení zaměstnanců s riziky, výsledky hodnocení rizik a s přijatými opatřeními.

Upozorňuje na nutnost zavedení náležitých opatření pro těhotné zaměstnankyně, zaměstnankyně, které kojí a zaměstnankyně-matky do konce devátého měsíce po porodu.

Zaměstnavatel musí zajistit poskytnutí první pomoci.

Všechny informace a pokyny musí být zajištěny vždy při přijetí, převedení nebo přeložení zaměstnance, při změně pracovních prostředků, technologie a pracovních postupů.

§ 104

Může se s jistotou říci, že ve stavebnictví není možné odstranit všechna rizika prostředky kolektivní ochrany. Z tohoto důvodu je zaměstnavatel povinen poskytnout zaměstnanci osobní ochranné pracovní prostředky (dále jen OOPP).

Dalším specifikem stavebnictví je opotřebení a znečištění oděvu a obuvi. Z tohoto důvodu přísluší zaměstnanci i pracovní oděv a obuv, mycí, čistící a případně desinfekční prostředky.

§ 105

Zaměstnavatel je povinen objasnit příčiny a okolnosti vzniku pracovního úrazu a uvědomit zaměstnavatele úrazem postiženého zaměstnance. Dále je

povinen vést v knize úrazů evidenci o všech úrazech a přijímat opatření proti jejich opakování.

§ 106

Zaměstnanec je oprávněn odmítnout výkon práce jenž ohrožuje jeho život nebo zdraví, případně život nebo zdraví jiných fyzických osob.

Mezi jeho povinnosti patří účastnit se školení BOZP, podrobit se pracovnělékařským prohlídkám, dodržovat při práci stanovené postupy, používat stanovené pracovní prostředky, OOPP a svévolně je neměnit. Dále nesmí požívat alkoholické nápoje a nevstupovat na pracoviště pod jejich vlivem.

Další důležitou povinností je oznamovat vedoucímu zaměstnanci nedostatky a závady na pracovišti. Stejně tak musí bezodkladně oznamovat pracovní úraz svůj či jiné fyzické osoby.

§ 107

Paragraf 106 odkazuje na zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci). Tomu se autorka věnuje v kapitole č. 1.3.2.

§ 108

Zaměstnavatel je povinen umožnit zaměstnancům účast na jednáních týkajících se BOZP nebo jim poskytnout informace o něm. Posléze vyslechnout jejich připomínky a návrhy, zejména na omezení nebo odstranění rizika.

Zaměstnavatel je dále povinen zaměstnance informovat o každé záležitosti, která může podstatně ovlivnit BOZP.

Další povinností zaměstnavatele je jednou v roce organizovat prověrky BOZP na všech pracovištích a zařízeních zaměstnavatele.

1.3.2. Zákon č. 309/2006 Sb.

Tento zákon zpracovává příslušné předpisy EU, upravuje v návaznosti na zákoník práce (zákon č. 262/2006 Sb.) další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a zajištění bezpečnosti a ochrany

zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy podle § 3 zákoníku práce.

Druhý paragraf zákona č. 309/2006 Sb. pojednává o povinnosti zaměstnavatele zajistit, aby pracoviště byla prostorově a konstrukčně uspořádána a vybavena tak, aby pracovní podmínky pro zaměstnance z hlediska BOZP odpovídaly bezpečnostním a hygienickým požadavkům na pracovní prostředí. Pojednává o nutnosti zachovávání chodeb, schodišť a komunikací daných rozměrů a povrchů, o nutnosti osvětlení, větrání, teplotě a vlhkosti prostředí, prostorech pro osobní hygienu, převlékání, odpočinek atd. Dále se věnuje nutnosti úklidu zmíněných prostor a vybavení pracovního prostředí prostředky pro poskytnutí první pomoci a pro přivolání poskytovatele zdravotnické záchranné služby.

Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí na staveništi

Velmi důležitou kapitolou jsou požadavky na pracoviště a pracovní prostředí na staveništi.

Práce na staveništi mohou být zahájeny pouze, pokud je staveniště náležitě zajištěno a vybaveno. Toto musí zajistit zaměstnavatel, který stavbu provádí, v součinnosti se zadavatelem stavby.

Zhotovitel je povinen udržovat pořádek a čistotu na staveništi, uspořádat staveniště dle příslušné dokumentace. Dále provádět kontroly před prvním použitím, během používání, při údržbě a pravidelně kontrolovat stroje, zařízení, přístroje a nářadí s cílem odstranit nedostatky, které by mohly nepříznivě ovlivnit BOZP. Je povinen určit a upravit plochy pro uskladnění, zejména nebezpečných látek, přípravků a materiálů. Je povinen také splnit podmínky pro odstranění a odvoz nebezpečných odpadů, uskladňování, manipulace, odstraňování a odvoz odpadu a zbytků materiálů. Nutností je také přizpůsobování času potřebného na jednotlivé práce nebo jejich etapy podle skutečného postupu prací. Zhotovitel je povinen předcházet ohrožení života a zdraví fyzických osob, které se s jeho vědomím mohou zdržovat na staveništi. Na tuto povinnost navazuje povinnost vedení evidence přítomnosti zaměstnanců a dalších fyzických osob na staveništi, které mu bylo předáno. Neméně důležitou povinností zhotovitele je také přijetí odpovídajících opatření, pokud jsou na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující zaměstnance ohrožení života nebo poškození zdraví.

Další požadavky

Mezi požadavky na výrobní a pracovní prostředky a zařízení patří požadavek na vybavení ochrannými zařízeními, která chrání život a zdraví zaměstnanců. Ty mají být vybaveny nebo upraveny tak, aby zaměstnanci nebyli vystaveni nepříznivým faktorům pracovních podmínek, a také pravidelně a řádně udržovány, kontrolovány a revidovány.

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy nutí zaměstnavatele organizovat práci a stanovovat pracovní postupy tak, aby se předešlo ohrožení padajícími nebo vymrštěnými předměty nebo materiály. Dále musí být zaměstnanci chráněni proti pádu nebo zřícení, proti ohrožení dopravou. Na pracovišti se zvýšeným rizikem nesmí pracovníci pracovat osamoceně bez dohledu dalšího zaměstnance, pokud jejich ochranu nezajistí jinak.

Další povinností zaměstnavatele je umístit bezpečnostní značky a značení.

Rizikové faktory pracovních podmínek a kontrolovaná pásma

Mezi rizikové faktory na pracovišti patří faktory fyzikální (hluk, vibrace), chemické (karcinogeny), biologické (viry, bakterie, plísně), prach, psychická a zraková zátěž a nepříznivé mikroklimatické podmínky.

Na pracovištích, na nichž se vyskytují výše zmíněné rizikové faktory je zaměstnavatel povinen pravidelně měřeními zjišťovat a kontrolovat jejich hodnoty a zabezpečit, aby byly hodnoty alespoň omezeny na nejmenší rozumně dosažitelnou úroveň. Toho může dosáhnout technickými, technologickými nebo jinými opatřeními. Zejména úpravou pracovních podmínek, dobou výkonu práce, zřízením kontrolovaných pásem, používáním vhodných OOPP nebo poskytnutím ochranných nápojů.

Zaměstnavatel je povinen zajistit, aby práce s azbestem a pracovní procesy s rizikem chemické karcinogenity byly vždy prováděny v ochranném pásmu. To bude vždy označeno a zajištěno proti vstupu ostatních pracovníků. O kontrolovaných pásmech a zaměstnancích je třeba vést záznamy a ukládat je po dobu stanovenou zvláštním právním předpisem. V kontrolovaném pásmu je zakázáno jíst, pít a kouřit.

Práce s azbestem, stejně jako s vybranými chemikáliemi (viz § 8 odst. 1 zákona č. 309/2006 Sb.) je zakázaná. Zákaz těchto prací ovšem neplatí, jde-li o speciální práce. Stavební výroby pozemního stavitelství se dotýkají pouze některé

činnosti – práce při odstraňování staveb a částí staveb obsahujících azbest, nebo opravy a udržovací práce na stavbách nebo práce s ojediněle krátkodobou expozicí.

Odborná způsobilost

Povinností zaměstnavatele je zajišťování a provádění úkolů v hodnocení a prevenci rizik možného ohrožení života nebo zdraví zaměstnance. V případě, že zaměstnavatel zaměstnává nejvýše 25 zaměstnanců, může zajišťovat úkoly v prevenci rizik sám, má-li k tomu potřebné znalosti. Od 26 do 500 zaměstnanců může zajišťovat úkoly v prevenci rizik sám, je-li k tomu odborně způsobilý, nebo jednou či více odborně způsobilými osobami (dále jen OZO). Pokud má zaměstnavatel více než 500 zaměstnanců, zajišťuje úkoly v prevenci rizik vždy jednou nebo více OZO.

Zvláštní odborná způsobilost

Obsluhovat, montovat, kontrolovat nebo opravovat technická zařízení se zvýšenou mírou ohrožení života a zdraví zaměstnanců může pouze zvlášť odborně způsobilý zaměstnanec. Ten musí splnit oproti OZO ještě další předpoklady.

Další úkoly zadavatele stavby, jejího zhotovitele a koordinátora BOZP

Pokud na staveništi působí zaměstnanci více než jednoho zhotovitele, je zadavatel stavby povinen určit koordinátora BOZP. Ten musí být určen při přípravě stavby od zahájení prací na zpracování projektové dokumentace (dále jen PD) pro stavební řízení do jejího předání zadavateli stavby a při realizaci stavby od převzetí staveniště prvním zhotovitelem do převzetí dokončené stavby zadavatelem stavby.

Koordinátorem může být pouze osoba splňující předpoklady odborné způsobilosti. Zároveň však nemůže být zhotovitel, jeho zaměstnanec, ani fyzická osoba, která odborně vede realizaci stavby.

Zadavatel stavby je povinen předat koordinátorovi BOZP předat veškeré podklady a informace pro jeho činnost, zejména pro zpracování plánu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (dále jen plán BOZP).

Koordinátor je povinen v dostatečném časovém předstihu před výběrem zhotovitelů plán BOZP předat zadavateli stavby. S ním i informace o rizicích, které se mohou při realizaci stavby vyskytnout s ohledem na charakter stavby a její realizaci.

Zhotovitel je povinen nejpozději 8 dní před zahájením prací na staveništi písemně informovat určeného koordinátora o pracovních a technologických postupech, které pro realizaci stavby zvolil, o řešení rizik vznikajících při těchto postupech, včetně opatření přijatých k jejich odstranění.

Zákon také hovoří o jiné fyzické osobě, která se podílí na realizaci stavby, ale nezaměstnává zaměstnance. Jedná se tedy o osobu samostatně výdělečně činnou (dále jen OSVČ). Tato osoba je povinna poskytnout zhotoviteli a koordinátorovi potřebnou součinnost. Tato osoba musí dodržovat právní předpisy BOZP a přihlížet k podnětům koordinátora. Dále používat OOPP, technická zařízení, přístroje a náradí, splňující požadavky stanovené zvláštním právním předpisem (Nařízení vlády č. 21/2003 Sb.).

Přechodná a závěrečná ustanovení

Zákon se odkazuje na nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí, nařízení vlády č. 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky, a další nařízení vlády.

1.3.1. Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Nařízení o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi pojednává o uspořádání staveniště, o nutnosti dodržování požadavků uvedených v přílohách tohoto nařízení, určuje náležitosti oznámení o zahájení prací při realizaci stavby (v příloze). Dále určuje, které práce a činnosti vystavují fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození prací. Specifikuje rozsah prací koordinátora během přípravy stavby, ale i během realizace. Autorka se této problematice ve své práci věnuje, jelikož je nutné určit rozsah povinností dotčených subjektů při výstavbě. Největší část NV 591/2006 Sb. představují jeho přílohy.

Příloha č. 1 – Další požadavky na staveniště obsahuje požadavky na zabezpečení proti vstupu nepovolaných fyzických osob, na zajištění bezpečného

pohybu osob s pohybovým či zrakovým postižením, na značení vjezdů a vstupů na stavenišť, požadavky na zařízení pro rozvod energie, požadavky na venkovní pracoviště, např. skladování materiálu.

Příloha č. 2 – Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a náradí na staveništi. Tato příloha se věnuje strojům pro zemní práce, míchačkám, betonárnám, čerpadlům a strojním omítačkám, přepravníkům a stabilním skladovacím zařízení sypkých hmot, mechanickým lopatám, vibrátorům, beranidlům, elektrickým vrátkům, ale i kladkám, stavebním výtahům a jejich přepravě.

Příloha č. 3 – Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy. Řeší skladování a manipulaci s materiálem, přípravu, zajištění a provádění výkopových prací, zajištění stability stěn výkopů, svahování výkopů, ruční přepravu zemin, betonářské práce a práce související (bednění, vyztužování, ukládání betonové směsi a odbedňování) a další práce (lepení krytin, svařování a nahřívání živíc, bourací práce, ...)

Příloha č. 4 – Náležitosti oznámení o zahájení prací. Tomuto tématu se autorka věnuje pouze okrajově, jelikož není přímo předmětem této práce.

Příloha č. 5 – Práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, při jejichž provádění vzniká povinnost zpracovat plán. Činnosti vyjmenované v této příloze (např. práce, při nichž hrozí pád z výšky nebo do volné hloubky více než 10 m) se při výstavbě vyskytují téměř vždy. Při rezidenční či komerční výstavbě, na kterou je tato práce zaměřena se tedy zpracovává plán BOZP vždy.

Tomu se věnuje příloha č. 6 – Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi. Plán BOZP je řešen v samostatné kapitole.

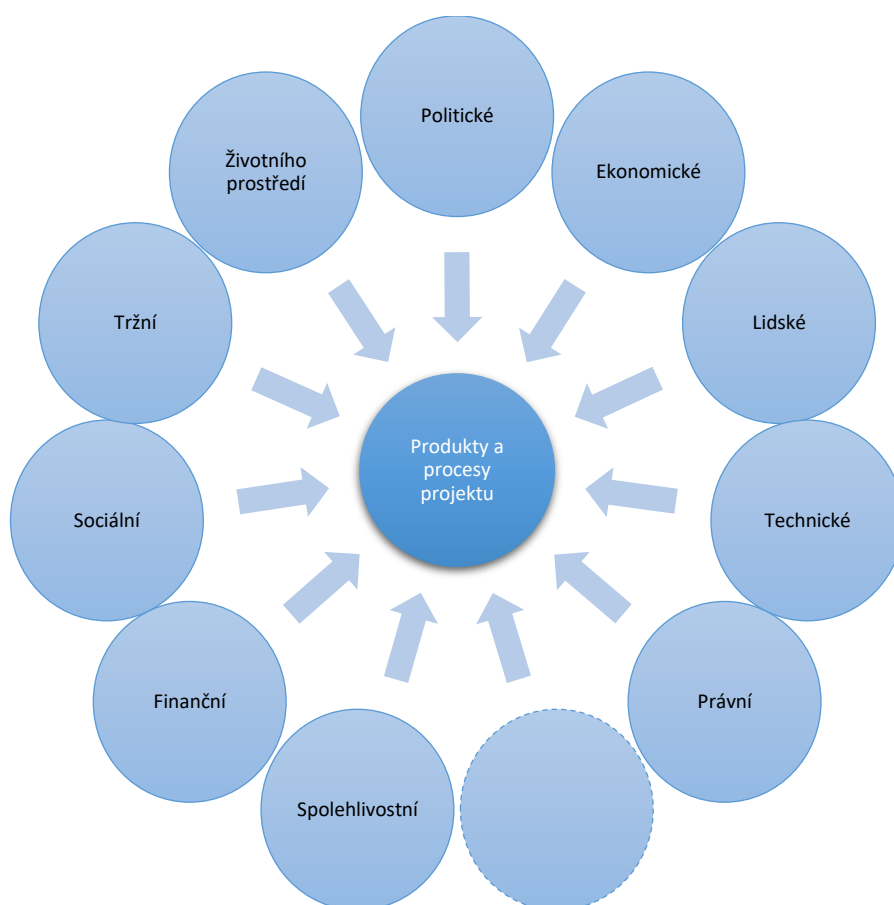
2. Předvýrobní příprava projektu v části týkající se BOZP zhotovitele

2.1. Řízení rizik

V zákoníku práce je stanovena povinnost zaměstnavatele analyzovat a vyhodnocovat rizika a stanovovat opatření k jejich předcházení. Co však v české legislativě chybí, je metodika hodnocení rizik.

Riziko je obecně definované jako normativně určená očekávaná výše škod na chráněných aktivech při výskytu konkrétní pohromy v daném místě.

Riziková analýza se používá zejména ve fázi předinvestiční fázi projektu. Ve stavebnictví se potýkáme s celou řadou rizik. Podnikatelská, ekonomická, technicko-technologická, tržní, politická, environmentální rizika a další. Práce se věnuje pouze rizikům bezpečnostním – rizikům vyskytujícím se během investiční (realizační) fáze projektu.



Obrázek 2:Příklady rizikových faktorů ovlivňujících projekt dle ČSN IEC 62198

Metod identifikace rizik je více. Nejčastěji se však lze setkat s kontrolními seznamy, resp. katalogy (registry) rizik. Ty poskytují vyčerpávající přehled potenciálně rizikových faktorů firmy či jejich aktivity. Tato metoda je nejčastěji užívána u středně velkých a velkých společností, které již mají zkušenosti z realizace rezidenční výstavby. Dalšími nástroji pro analýzu rizik mohou být např. pohovory s experty a skupinové diskuze. Ty umožňují sdílení informací a zkušeností. Dále nástroje strategické analýzy podnikatelského prostředí, rozumějme SWOT analýzu, PEST analýzu, Porterův model pěti sil, aj.)

Vzhledem k praktické části této práce, která se zaměřuje na určitý projekt, je uvažována účast jednotlivých pracovních zařazení na projektu podle zvyklostí zhotovitele.

Na stavbách realizační společnosti, která působí jako generální dodavatel (dále jen GD), standardně působí pracovníci těchto pracovních zařazení:

- Projektový manager
- Stavbyvedoucí
- Mistr
- Technik BOZP a PO
- Koordinátor jeřábu
- Přípravář výroby

Jelikož GD nevyužívá služeb vlastních pracovníků na jiné než technicko-hospodářské pozice (dělnické profese), je nutné je zajistit formou subdodavatelského vztahu. Každý subdodavatel je povinen nejpozději 8 dní před nástupem na staveniště (datum uvedené ve smlouvě o dílo) odevzdat GD seznam rizik, technologický postup a další požadované dokumenty. Analýza rizik GD je tedy z velké části zaměřena na kancelářské práce, elektrická zařízení, práci s výpočetní technikou a pohyb osob (podlahy, komunikace). Vzhledem k úrazům, které se v minulosti staly se seznam neustále rozrůstá. Společnost se tímto zdokonaluje a využívá svých zkušeností.

Tabulka vyhodnocení rizik představuje seznam nebezpečí, která pracovníkům mohou hrozit, hodnocení jejich pravděpodobnosti vzniku a existence rizika (P), pravděpodobnost následků – závažnost (N), názor hodnotitelů (H) a váhu rizika. Každý z těchto parametrů může dosahovat různých hodnot v rozmezí 1 až

5 bodů. Jejich součin se nazývá míra rizika (R). Na jeho základě je určena tzv. třída rizika. Tento ukazatel slouží k vyhodnocení rizika a podle něho je s ním nakládáno.

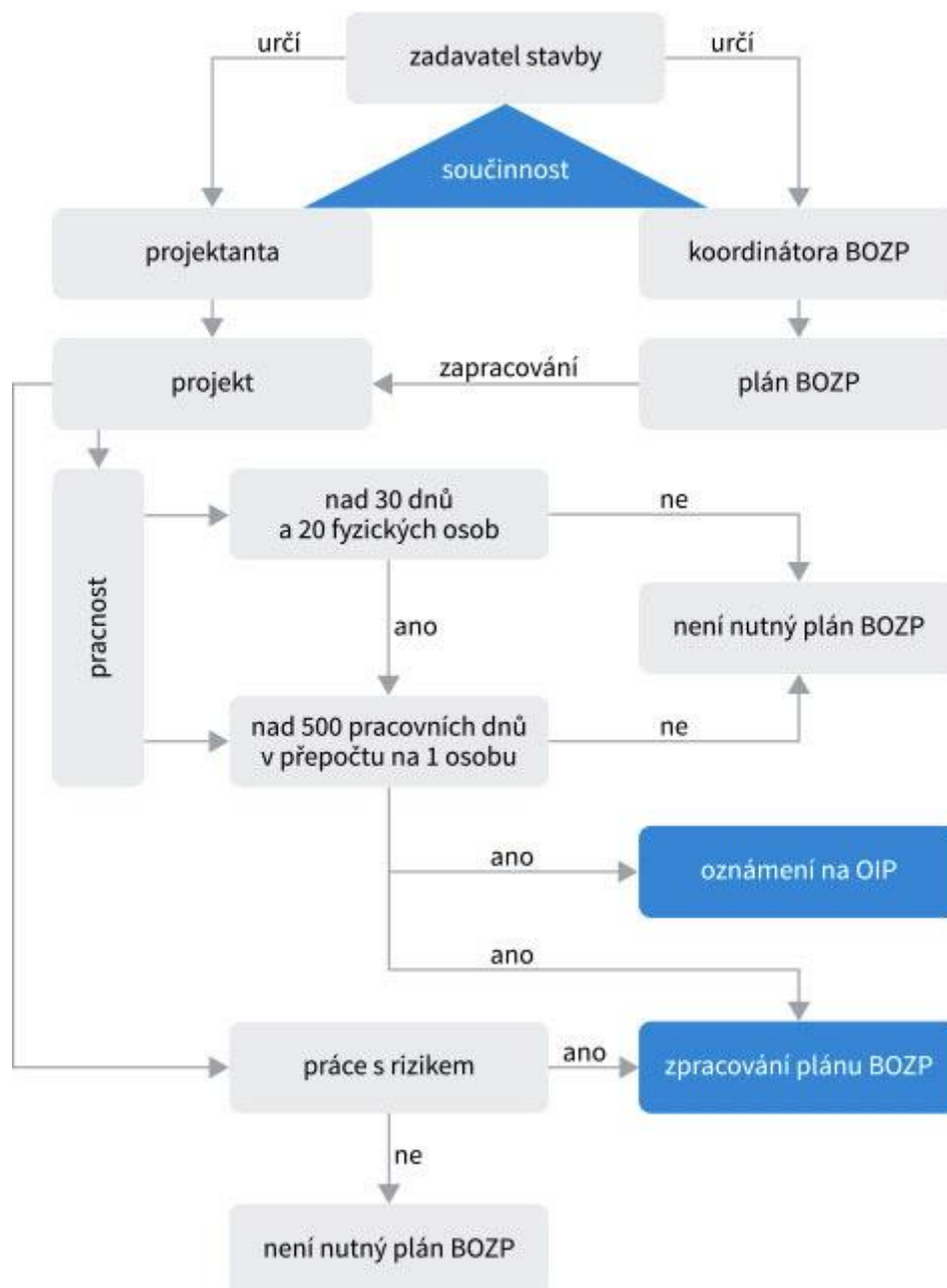
Poř. číslo	Subsystém	Kód rizika	Zdroj nebezpečí	Název rizika	P	N	H	Váha	R	Třída rizika	Opatření
1	Administrativní práce	00000007000	elektrická zařízení	Úraz elektrickým proudem	1	4	1	4	16	II.	*preventivní údržba el. přístrojů *revize a kontroly přístrojů *včasné a odborné opravy poškozených přístrojů *vedení pohyblivých přívodů mimo průchody a komunikace *šetrné zacházení s kabely a přívodními šňůrami, netahat je přes ostré hrany *seznámení s návodem k použití *před každým použitím vizuální kontrola přístroje *nepoužívání poškozených pohyblivých přívodů a přístrojů
2	Administrativní práce	00000008700	elektrická zařízení	Zranění elektrickým proudem při dotyku s obnaženými živými	2	1	1	2	4	I.	*správné rozmístění kancelářského nábytku *udržování pořádku *důsledné zavírání dveří skříněk a zasouvání zásuvek
3	Administrativní práce	00000010370	kancelářské práce	Ergonomie, zanedbání zásad	1	4	1	4	16	II.	*preventivní údržba el. přístrojů *revize a kontroly *vedení pohyblivých přívodů mimo průchody a komunikace *šetrné zacházení s kabely a přívod. šňůrami *seznámení s návodem k použití *před každým použitím vizuální kontrola *nepoužívání poškozených přívodů a přístrojů *zákaz používání jejich vedení přes ostré hrany
4	Administrativní práce	00000012210	kancelářské práce	Opaření horkou vodou;	1	2	1	2	4	I.	*správné a stabilní postavení vyšších skříní a ostatního kancel. nábytku *nesedat na okraje stolů a židlí *nevystupovat na pořízdné židle s kolečky
5	Administrativní práce	00000012340	kancelářské práce	Pád břemene na nohu, naražení v důsledku vysmeknutí břemene z rukou;	1	1	1	1	1	I.	*správné zacházení s kancelářskými pomůckami *při sešívání tiskopisů nevsouvat prsty do čelistí sešivačky *při používání řezacích pomůcek (žiletka, balzořiz, a pod.) držet jen za stanovená madla a nesundávat kryt

Obrázek 3: Ukázka analýzy rizik GD, archiv spol. Skanska a.s.

2.2. Plán BOZP

Plán bezpečnosti a ochrany zdraví na staveništi je nezbytnou součástí každé větší stavby. Konkrétně se jedná, podle § 15 zákona č. 309/2006 Sb., o tyto případy, ve kterých má zadavatel stavby zákonnou povinnost nechat vypracovat plán BOZP koordinátorem BOZP:

- 1) celková předpokládaná doba trvání prací a činností je delší než 30 pracovních dní, 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
- 2) celkový plánovaný objem prací a činností během realizace díla přesáhne 500 pracovních dní v přepočtu na jednu fyzickou osobu,
- 3) Budou-li na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, které jsou stanoveny prováděcím právním předpisem [12] – Příloha č. 5 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.



Obrázek 4: Diagram pro určení nutnosti vytváření plánu BOZP [13]

Rozsahu a obsahu plánu BOZP se věnuje příloha č. 6 nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Plán musí obsahovat identifikační údaje o stavbě, zadavateli stavby, zpracovateli projektové dokumentace a koordinátorovi, situační výkresy stavby a další informace a postupy uvedené ve výše zmíněné příloze.

2.3. Zásady organizace výstavby

Podle vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb musí být součástí dokumentace pro územní rozhodnutí, konkrétně souhrnné technické zprávy, také Zásady organizace výstavby. Zpracování zásad organizace výstavby je úkolem projektanta. Obsahují potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění, odvodnění staveniště, napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky, ochranu okolí staveniště a požadavky související asanace, demolice a kácení dřevin, maximální zábory pro staveniště, maximální produkované množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidaci, bilanci zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin, ochranu životního prostředí při výstavbě, zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů, úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb, dále zásady pro dopravně inženýrské opatření, stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.), postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.

Další částí ZOV je celková situace staveniště se zakreslením hranice staveniště a staveb ZS, vyznačením přívodů vody a energií, vjezdů a výjezdů na staveništi, odvodnění a další.

V praktické části práce se autorka věnuje konkrétnímu projektu. Ten se nachází ve fázi přípravy a k dispozici v tuto chvíli je pouze dokumentace pro územní rozhodnutí (dále jen DUR), proto autorka popisuje v prvním odstavci této kapitoly dokumentaci ZOV pro DUR.

2.4. Plán organizace výstavby

Na rozdíl od ZOV není Plán organizace výstavby (dále jen POV, někdy nazýván také jako projekt organizace výstavby) obsažen v legislativě České republiky. Podstatným rozdílem je autor, jelikož POV detailně zpracovává a doplňuje zhotovitel stavby.

Typicky bývá obsahem POV technická zpráva, časový plán výstavby, projekt zařízení staveniště a případné přílohy.

Časový plán může obsahovat např. harmonogram, časoprostorový graf, síťový graf. Nejčastěji se ale v praxi lze setkat s řádkovým harmonogramem. Jeho

přehlednost a jednoduchost je pro zhotovitele výhodou. V kapitole č. 4 (praktické části práce) je řešena problematika časového plánování pro konkrétní projekt.

3. Vazby mezi subjekty

Stavební zákon č. 183/2006 Sb. upravuje působnost, povinnosti a odpovědnost osob při přípravě, provádění a užívání staveb.

Mezi subjekty stavebního řízení patří:

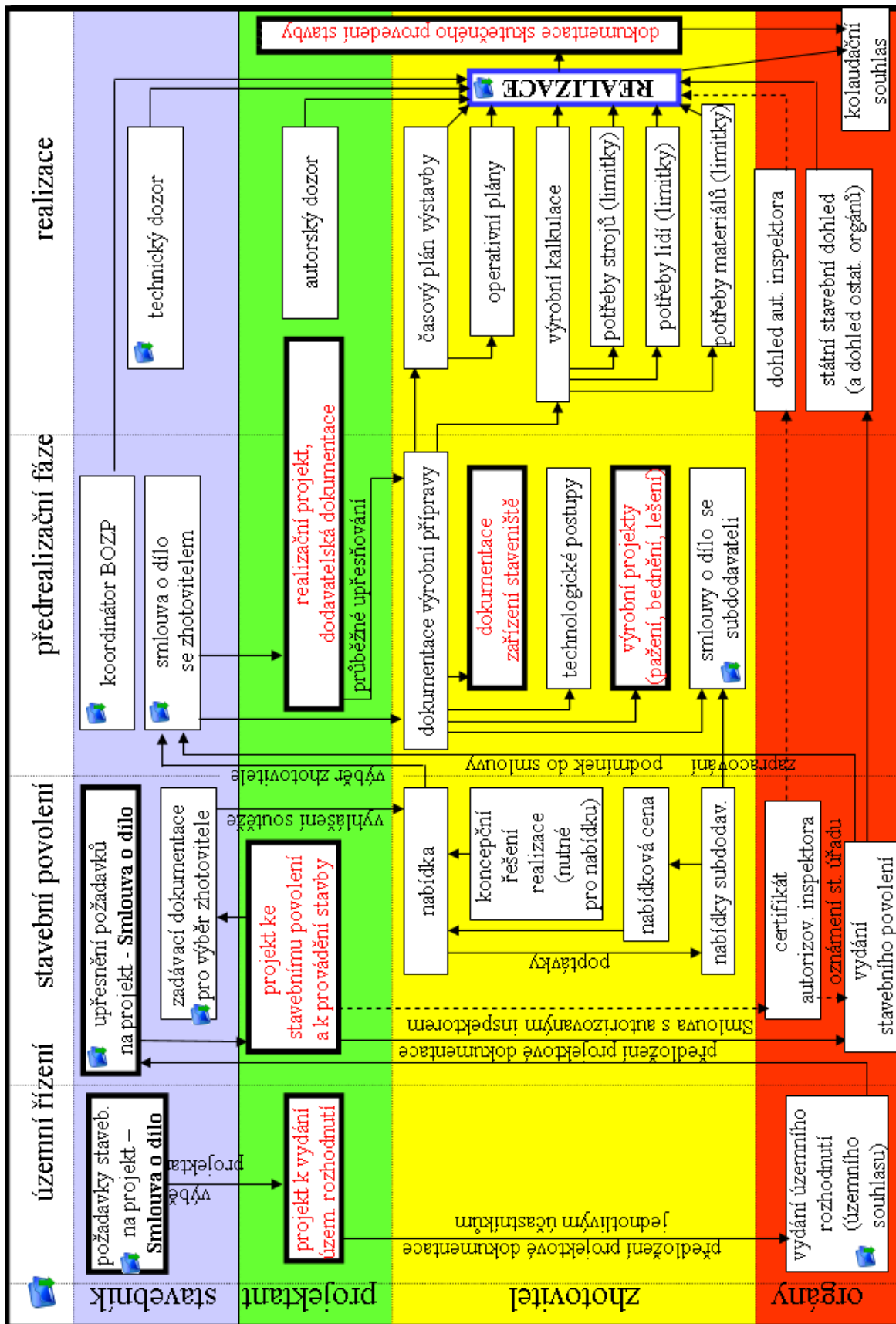
- **Stavebník** – osoba, která pro sebe žádá vydání stavebního povolení nebo ohlašuje provedení stavby a zároveň stavbu provádí (není stejné jako stavební podnikatel); investor a objednatel stavby, zároveň nemusí být totožný s vlastníkem stavby
- **Vlastník stavby** – osoba, jejíž vlastnická práva jsou zapsána v katastru nemovitostí
- **Stavební dozor** – odborný dozor u staveb prováděných svépomocí (není stejné jako technický dozor investora)
- **Stavební podnikatel** – osoba oprávněná k provádění stavebních a montážních prací jako předmětu své činnosti podle zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání; je povinen zabezpečit odborné vedení stavby stavbyvedoucím
- **Projektant** – fyzická osoba oprávněná k projektové činnosti dle zákona č. 360/1992 Sb.
- **Stavební úřady** – vykonávají soustavný dozor nad zajišťováním ochrany veřejných zájmů, ochrany práv a oprávněných zájmů právnických a fyzických osob; dohlíží na plnění povinností vyplývajících ze stavebního zákona
- **Autorizovaný inspektor** – fyzická osoba jmenovaná ministerstvem pro místní rozvoj na dobu 10 let s působností pro celou ČR

V rámci územního řízení, stavebního povolení, přípravné fáze projektu a realizace prochází projekt složitým vývojem. Jeho průběh je orientačně znázorněn na obrázku č. 6. V práci jsou zdůrazněny pouze úkony související s tématem práce jako je nutnost volby koordinátora BOZP již před zahájením realizace výstavby. Úkolem projektanta je zpracovat realizační projekt a průběžně jej upřesňovat. Zhotovitel pak zpracovává dokumentaci ZS, technologické postupy, výrobní projekty a SoD se subdodavateli. Část povinností dodavatele v předvýrobní fázi

projektu lze nazvat plánem organizace výstavby (nebo také projektem organizace výstavby), o němž autorka pojednává v kapitole 2.4.

Autorka se neztotožňuje s tvrzením, že časový plán výstavby se sestavuje ve fázi realizace, ale usuzuje, že harmonogram by měl být řešen již ve fázi územního řízení. Stejně tak potřeby lidí, tzv. limitky, by měly být hodnoceny již v rámci ZOV (nebo POV). Je nutné znát orientační počet subdodavatelů a pracovníků pro dostatečnou kapacitu zařízení staveniště (šatny, přístřešky, hygienická zařízení, jídelny, případně ubytovny). Všechny tyto činnosti má také v kompetenci zhotovitel.

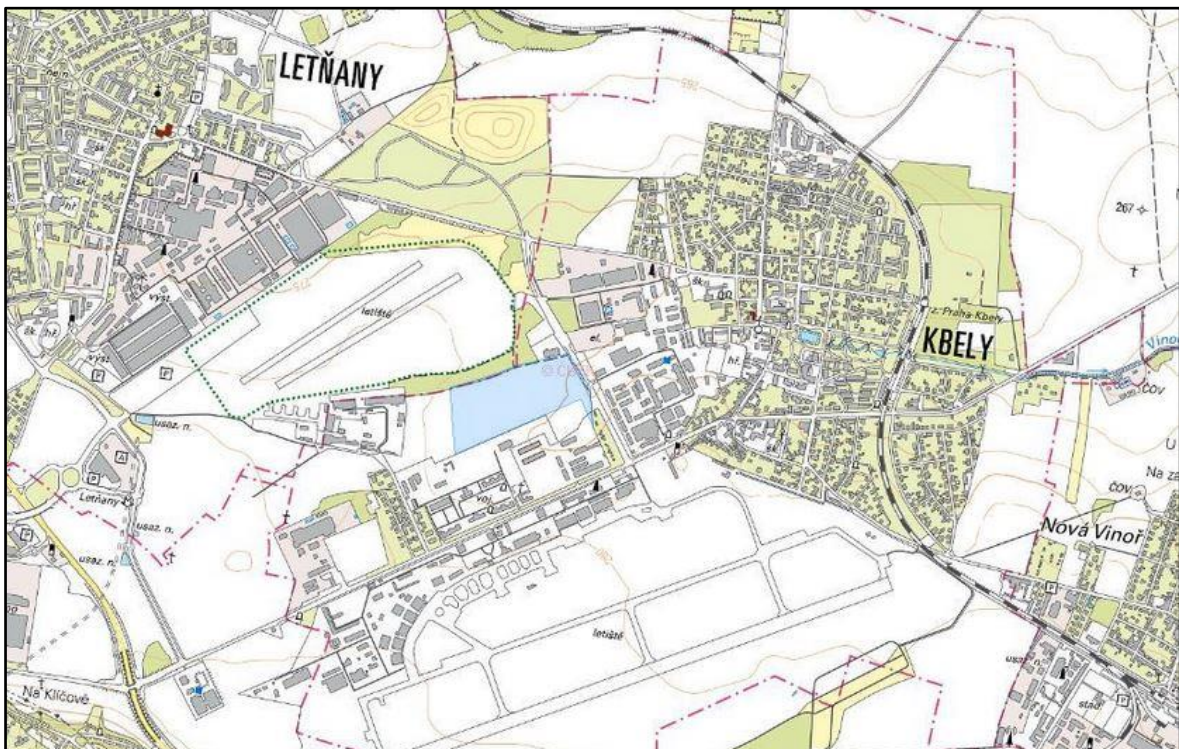
Pro kvalitní systém BOZP je funkční plánování naprostou nezbytností. Harmonogram tvoří základ plánování. Díky časovému plánování můžeme snadněji dosáhnout cíle, kterým je pro nás koordinace činností, pracovníků, ale i strojů, zásobování a dalších. Problematika časového plánování v závislosti na stupni projektové dokumentace, která slouží jako podklad pro praktickou část práce, je řešena v kapitole 4 a jejích podkapitolách.



Obrázek 5: Multimediální pomůcka Smluvní vztahy ve výstavbě [14]

4. Praktická aplikace na akci Obytný soubor Nová Toužimská

V rámci praktické části práce je řešena plánovaná výstavba nového obytného souboru v Praze, katastrální území Kbely. V blízkosti pozemku se nacházejí stávající průmyslové areály, areál kasáren, stávající rezidenční a bytová výstavba a dvě letiště – Letiště Letňany a Letiště Kbely. Pro lepší orientaci a představivost poslouží náhled do katastrální mapy s vyznačením zmiňovaného pozemku.



Obrázek 6: Náhled katastrální mapy [<http://nahlizenidokn.cuzk.cz/>]

4.1. Základní informace o projektu

Tento projekt bude realizován v rámci interní spolupráce společností Skanska a.s. se Skanska Reality a.s. V rámci této spolupráce je možné již ve fázi územního řízení řešit také požadavky na BOZP ve fázi přípravy, i ve fázi realizace. Díky dlouhodobé spolupráci mají mezi sebou investor a zhotovitel nastavena základní pravidla již díky dosavadním zkušenostem.

K dispozici jako podklad pro tvorbu této práce autorka má dokumentaci pro územní řízení.

V průvodní souhrnné zprávě (součástí dokumentace pro územní rozhodnutí) jsou definovány základní požadavky na staveniště, na bezpečnost provozu v okolí stavby, resp. vliv stavby na okolí. Zejména se jedná o provoz dvou nedalekých letišť, v jejichž ochranných pásmech se stavba nachází. Stavba se také nachází v ochranném pásmu ornitologickém. V tomto ochranném pásmu nesmí být zřizovány skládky, vodní plochy a jiná zařízení zvyšující výskyt ptactva v blízkosti letiště.

Staveniště je dále v ochranném pásmu proti nebezpečným a klamavým světélům. Staveništní osvětlení tedy musí být směřováno shora dolů, případně vhodně stíněno. Tuto problematiku obsáhne v dalším stupni PD detailně projektant.

Vzhledem k rozsahu celého projektu bude realizace rozdělena do několika etap. Autorka se zaměřila na první etapu – objekty K a L. První etapě bude předcházet „etapa nultá“, během níž bude realizována příprava území a přeložky IS, vybudování staveništní komunikace, ZS a přípojek ZS.

Součástí první etapy podle průvodní zprávy bude část finálního oplocení směrem k letišti (severozápad). Současně zůstává i stávající zeleň, které je v okolí poměrně velké množství.



Obrázek 7: Letecká mapa oblasti stavby [<https://www.google.cz/maps/>]

4.2. Příprava staveniště

Je velmi komplikované oddělit náklady na BOZP od nákladů nezbytných pro výstavbu. Příkladem je zařízení staveniště – buňkoviště. Můžeme se setkat s různými názory v praxi. Osobně se domnívám, že i prostor pro oddech a přestávky v práci je nezbytný pro zajištění bezpečnosti a zdraví osob na staveništi. Lze tedy oddělit buňky do nákladů dle účelu, nicméně pro kalkulaci nákladů na projekt by se jednalo o komplikaci a zbytečné ztížení určení nákladů.

4.2.1. Oplocení

Při přípravě staveniště je nutné myslet na oddělení pracoviště a nutného okolního prostoru pro práci, skladování materiálu a pohyb mechanizace od prostoru pro veřejnost. Toto lze nejnadhěji zabezpečit staveništním oplocením. Využívá se standardně dvou typů oplocení. Oplocení průhledné a plné. Požadavkem investora na tomto projektu je použití plného staveništního oplocení. To může být vyrobeno např. z trapézového plechu a může být potaženo reklamními bannery (viz obrázek č. 8).



Obrázek 8: Oplocení staveniště s reklamními bannery [archiv spol. Skanska a.s.]

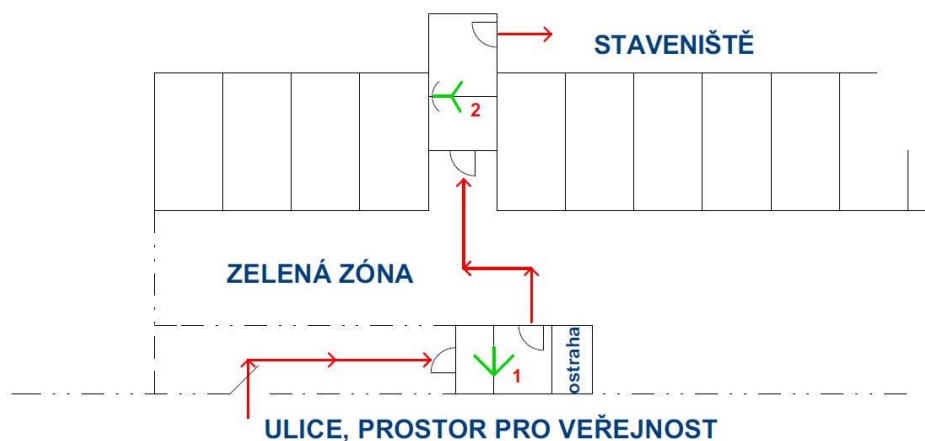
Součástí oplocení staveniště je vjezdová brána a vstup pro pěší. Tato místa musí být řádně označena.

4.2.2. Vstup pro pěší

Nejvhodnějším způsobem je umístění turniketu do buňky s hlídacím službou stavby, přes kterou se vstupuje do tzv. zelené zóny staveniště. To je prostor, ve

kterém není nutné dodržovat veškerá pravidla na staveništi, např. nošení OOPP. Druhý, celotělový turniket není dle dodavatele nutné doplňovat ostrahou.

V případě, že je využit pouze tento turniket bez hlídací služby, stává se, že pracovníci zneužívají systém a pokouší se proniknout na stavbu ve dvou. Je třeba se obávat, že ani jeden ze systémů není neošiditelný. Nicméně jako nejvhodnější variantu navrhuje třítyčový turniket s trvalou ostrahou při vstupu na staveniště a celotělový turniket na hranice zelené zóny a staveniště samotného.



Obrázek 9: Příklad možného rozložení turniketů pro přístup na stavbu [archiv autorky]

Na fotografiích níže je uveden příklad užití jednotlivých typů turniketů. Obrázek 10 znázorňuje turniket č. 1 - třítyčový turniket, a obrázek 11 turniket č. 2 – celotělový turniket (číslování viz obrázek 9), který vpouští pracovníky na základě rozpoznávání obličejů (Face ID).



Obrázek 10: Třítyčový turniket s nutností ostrahy [<http://www.convision.cz/>]



Obrázek 11: Celotělový turniket bez nutnosti dohledu ostrahy [<http://www.convision.cz/>]

4.2.3. Ostraha staveniště

Standardem zhotovitele a zároveň požadavkem investora je ostraha staveniště 24 hodin denně. Povinností ostrahy je střežit vstup, případně vjezd, a provádět pravidelné obchůzky, při kterých probíhá očipování čipů umístěných dle dohody dodavatele služeb ostrahy a generálního dodavatele. Umístění ostrahy je patrné z obrázku č. 9.

Podle informací ze stávajících projektů bylo zjištěno, že náklady za měsíc průměrně pohybují okolo 45.000 Kč. Subdodavatel, se kterým zhotovitel dlouhodobě spolupracuje, zaměstnává pracovníky se zdravotním postižením.

4.2.4. Informační tabule

U vstupu na staveniště se u zhotovitele na projektech rezidenční výstavby lze setkat vždy s několika informačními tabulemi. Tyto tabule slouží k plánování prací, poskytují informace o úrazech na stavbě a informují o projektu, stavebním povolení a dalších podstatných událostech.



Obrázek 12: Příklad plánovací a informační tabule [archiv spol. Skanska a.s.]

4.2.5. Zařízení staveniště – buňkoviště

Buňkoviště se standardně skládá z několika typů buněk a ty poté slouží k různým účelům. V průvodní technické zprávě je definován počet buněk pro zařízení staveniště pro všechny etapy výstavby. Z toho se v práci vychází. Zde se naráží na problém plánu v průvodní zprávě, která neurčuje všechny podrobnosti výstavby. Kvůli tomu není možné zpracovat dostatečně podrobný časový plán (harmonogram) výstavby. Není ještě zcela jasný počet subdodavatelů, tudíž nelze s jistotou říci, že navržená kapacita zařízení staveniště je dostatečná. Průvodní zpráva a situace zařízení staveniště předpokládá pro řešenou etapu 30 stavebních kontejnerů (buněk). Ty budou umístěny na předem určeném místě do 2 podlaží.

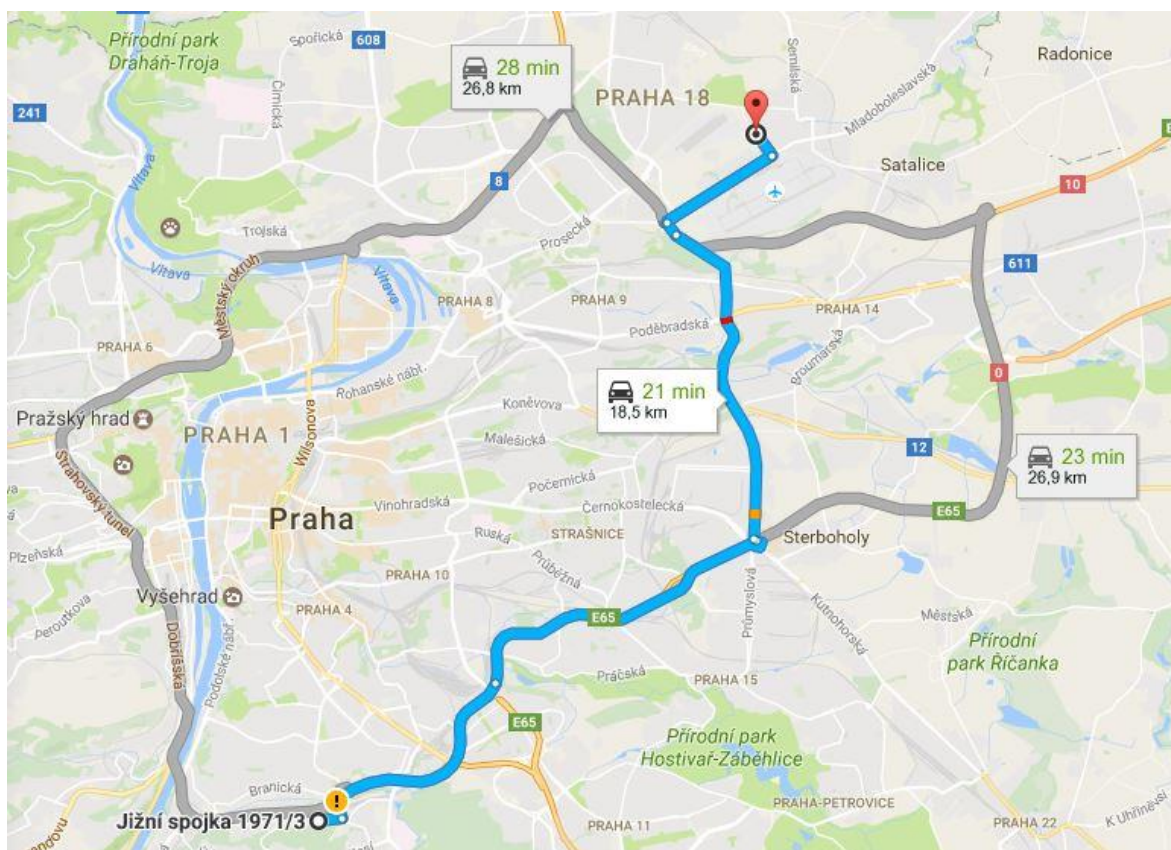
Buňkoviště bude sestávat z kanceláří vedení stavby, kanceláře investora, která bude mít jednu stěnu prosklenou (tzv. akvárko), odpočíváren pro subdodavatele, skladových kontejnerů, jídelny a kantýny, sociálního zařízení a zasedací místnosti pro pořádání kontrolních dnů.

Buňkoviště je dodáváno interní subdodávkou – odborem Správy majetku a půjčovny. Z tohoto důvodu čerpá autorka z interního ceníku. Cena se skládá z několika složek. Jedná se o cenu pronájmu mobilních kontejnerů, cenu montáží a demontáží, cenu přepravy a manipulace a cenu montáže. Dopravné je počítáno dle vzdálenosti stavby od půjčovny, proto je nutné určit trasu dopravy z půjčovny na místo stavby.



Obrázek 13: Dvoupodlažní buňkoviště s ochozem [archiv spol. Skanska a.s.]

V dokumentaci pro územní řízení je definována příjezdová trasa pro zásobování staveniště a zároveň je uveden zákaz využívání jiné příjezdové trasy. Autorka tuto skutečnost samozřejmě respektuje v návrhu trasy.



Obrázek 14: Návrh trasy z půjčovny na staveniště [https://www.google.cz/maps/]

4.2.6. Vybavení zařízení staveniště

Každá stavba musí být vybavena lékárníčkami a přenosnými hasicími přístroji (dále jen PHP). Jejich počet musí odpovídat rozsahu stavby dle legislativy a požadavků zástupce hasičů při prohlídce stavby. Hlavní lékárna, která je udržována vždy v kompletním složení je k dispozici v kanceláři vedení stavby. Dalším místem, kde je k dispozici lékárníčka je místo výstupu ze stavby. Dvě lékárníčky budou umístěny v prostorech jednotlivých objektů realizované etapy.

Stejně jako lékárníčky musí být na stavbě PHP v dostatečném počtu kusů. Zároveň musí odpovídat svým typem hašenému materiálu. Jako nejuniverzálnější se běžně na stavbě používá práškový PHP, jelikož se nesmí použít pouze na lehké a hořlavé alkalické kovy. Jejich výskyt je však na stavbě minimální.

Mezi nezbytnosti v zařízení staveniště jistě patří také osvětlení ZS. V zimních měsících pracovní doba zasahuje do tmy.

V rámci bezpečnosti při havárii nebo jiné mimořádné události, která vyžaduje evakuaci, je nutné vybavit zařízení staveniště poplašným zařízením. Na výběr je opět několik variant. V praxi se jako ne zcela vhodné řešení ukázalo ruční vzduchové (plynové) poplašné zařízení. V tuto chvíli se zhotovitel pokouší na nových projektech přejít k elektrickému poplašnému zařízení. Cena je v tomto případě několikanásobně vyšší, ovšem v účinnosti jsou tyto dva systémy absolutně nesrovnatelné. Při výstavbě projektu s více objekty na jednom staveništi je použitelnost ručních poplašných zařízení velice neúčinná. Doporučuje se její použití pouze jako doplněk v případě nefunkčnosti elektrického systému.

V rámci systému ConVision (docházkový systém) je na nových projektech od roku 2016 instalován alkohol tester při vstupu na staveniště. V případě pozitivní zkoušky na přítomnost alkoholu v dechu je pracovník vyzván k opakované zkoušce na přítomnost alkoholu v dechu pomocí kalibrovaného alkohol testeru, který má k dispozici vedení GD stavby. V případě, že pracovník na toto opakované měření nechce přistoupit, je zástupcem GD vykázán ze stavby a v docházkovém systému je zakázán jeho přístup. Stejným způsobem postupuje GD v případě jakéhokoliv hrubého porušení pravidel BOZP. Zároveň jsou informováni všichni technici BOZP v rámci závodu a pracovníkovi je odepřen přístup na všechny stavby zhotovitele.

Zároveň se zahájením provozu ZS je třeba nechat zrevidovat všechny elektrické spotřebiče, které se v buňkovišti vyskytují. Revize provádí osoba odborně způsobilá, s patřičným oprávněním.

4.3. Bezpečnostní značení

Na staveništi se vyskytuje spousta míst a situací, ve kterých je třeba zvýraznit nebo aktualizovat v povědomí pracovníků určité nebezpečí. K tomuto účelu můžeme využít více způsobů značení. Každá situace může vyžadovat jiné opatření. Z tohoto důvodu je seznam položek nákladů na značení poměrně dlouhý, přestože výsledná cena není nikterak zásadní.

Jedná se o výstražné pásy. Červenobílá, která se používá hlavně ke zvýraznění zákazu vstupu do určitých prostor. Příkladem může být například zvýraznění ohroženého prostoru pádu předmětů z výšky při práci ve výškách. Zhotovitel je povinen zamezit práci nad sebou v různých výškových úrovních. Druhým typem výstražné pásy je samolepicí žlutočerná páska, která se využívá ke zvýraznění nebezpečných hran, snížených prostupů, nástupního a výstupního stupně schodišť a dalších míst, kde kvůli nestandardnímu prostoru hrozí zvýšené riziko při pohybu.

V rámci základního značení jsou na stavbě navrženy směrové cedule únikového východu pro případ evakuace. V případě bytové výstavby je vhodné umístit ceduli naproti vchodu do každého bytu, ke schodišti a v prostoru suterénu tak, aby z každého místa byla viditelná alespoň jedna cedule. V exteriéru pak v závislosti na vzdálenosti místa shromaždiště a na složitosti staveniště. V daném případě můžeme uvažovat cca 8 kusů značení únikového východu v exteriéru a 172 kusů v interiéru. V průběhu výstavby (také z technologického hlediska) bude nutné cedule doplňovat či vyměňovat, je nutné počítat ztratné. S přihlédnutím ke zkušenostem z výstavby se počítá s cca 200 % vypočtené hodnoty.

Staveniště je živým pracovištěm, které se mění každý den. Z toho důvodu není možné předpokládat každou změnu, která bude třeba řešit. Zároveň je ale nutné počítat s tím, že bude nutné o těchto situacích, změnách nebo činnostech informovat pracovníky. Jednoduchým způsobem, jak zajistit trvanlivost vyvěšených dokumentů, je jejich laminace. Do položky Laminace informačních materiálů se tedy musí započítat fólie (různých velikostí), papíry, laminovačku, ale také upevňovací materiál. Tím může být například nastřelovací pistole se sponkami, oboustranná

lepící páska, stahovací pásy (využívají hlavně elektrikáři) nebo také silikon v pistoli. Záleží na požadovaném umístění a konstrukci, na kterou má být informace upevněna. Tento systém se využívá i při označování jednotlivých kontejnerů na tříděný odpad, umístění výše zmíněných směrovek únikových východů apod.

V některých případech je vhodné pro značení nebezpečí na staveništi použít značkovací spreje různých barev. V množství spotřebovaných sprejů čerpá autorka z vlastní zkušenosti, jelikož není možné provést jakýkoli výpočet spotřeby za čas.

Technik BOZP a PO každý den ve stanovený čas pořádá vstupní školení na projekt, kde seznamuje pracovníky se základními informacemi o projektu, s plánem staveniště, s umístěním hasicích přístrojů a lékárniček, s aktuálně prováděnými pracemi, s riziky na staveništi, s požadavky na subdodavatele a jeho pracovníky, a s dalšími nutnými informacemi. Prezentace školení je promítána dataprojektorem na plátno. Autorka opět čerpá z vlastní zkušenosti a hodnotí audiovizuální formu školení jako pracovníky daleko lépe vnímanou než papírovou formu prezentace.

Po absolvování vstupního školení je každému pracovníkovi na stavbě přidělen štítek se jménem a štítek s informací o absolvování vstupního školení na daný projekt. V případě, že pracovník absolvuje školení vazačů u koordinátora jeřábu, musí mít ještě označení vazače. K tomu slouží reflexní páska, která se umístí na vrchní část přilby, aby jeřábník byl schopen jednoznačně odlišit kompetentní osoby pro vázání břemen. I tyto položky spadají do kategorie Bezpečnostní značení.



Obrázek 15: Rozlišení vazačů
[archiv spol. Skanska a.s.]

4.4. Zabezpečení osob při pobytu na staveništi

Každá fyzická osoba, která se vyskytuje na staveništi musí nosit OOPP dle Skanska standard. Ať se jedná o investora, dodavatele, subdodavatele nebo návštěvu (např. klient, který si jde prohlédnout rozestavěný byt s koordinátorem pro zákaznickou péči na stavbě), všichni musí být vybaveni ochrannou přilbou, ochrannými rukavicemi, reflexní vestou nebo bundou s reflexními prvky,

ochrannými brýlemi a pracovní obuví třídy S3 nebo S5. Tato obuv se od jiné pracovní obuvi odlišuje vyztuženou špičkou, tužinkou proti propíchnutí a protiskluzovou podrážkou. Oproti obuvi třídy S1P je tato obuv navíc svrchně voděodolná. Zároveň všichni pracovníci musí být oblečeni tak, aby měli zakryté ramenní klouby, a musí mít dlouhé kalhoty.

Jak již bylo zmíněno v předchozích kapitolách, standard zhotovitele sahá nad rámec zákonných požadavků, proto budou i náklady na bezpečnost pravděpodobně vyšší než u jiných společností s nižším standardem BOZP.

Náklady na OOPP investora řeší investor sám. Náklady na OOPP návštěv závisí na domluvě mezi investorem a generálním dodavatelem stavby. V této práci autorka uvažuje náklady na OOPP pro návštěvy jako náklady dodavatele stavby.

Z hygienických důvodů jsou pro návštěvy k dispozici také jednorázové ponožky a desinfekční sprej do bot.

Náklady na OOPP projektového týmu hradí zhotovitel. Mezi největší položky této skupiny nákladů patří pracovní obuv. Jelikož pracovní obuv musí vyhovovat aktuálním povětrnostním podmínkám, aby byl zachován komfort zaměstnanců, je třeba zaměstnance vybavit letní, zimní a voděnepropustnou obuví pro práci v mokřím prostředí. Kromě brýlí, přileb, rukavic a obuvi je nutné vybavit zaměstnance také oblečením. Pracovníci se v práci převlékají do pracovního oblečení, jelikož se nejedná o práci zcela čistou. Z tohoto důvodu je pracovníkům také vyplácen měsíční příspěvek na prací prostředky.

Při specifických pracech je nutné používat speciální OOPP, kterými jsou například respirátory při pobytu v prašném prostředí (např. při broušení sádrokartonových konstrukcí), ochrana sluchu v hlučném prostředí (expoziční limit 85 dB stanovený Nařízením vlády 272/2011 Sb.) a další. OOPP pro práci ve výškách tvoří specifickou skupinu, proto se jí autorka věnuje ve zvláštní kapitole Výškové práce.

Drobné položky, které jsou také součástí rozpočtu, jsou například ubrousky na čištění ochranných brýlí. Pracovníci si při práci musí brýle často čistit, aby plnily svůj účel a nestaly se nebezpečným doplňkem, který by mohl pracovníky ohrozit na zdraví.

Při pohybu mechanizace na staveništi je třeba zvýšit viditelnost jednotlivých strojů a dopravních prostředků. Většina z nich je v dnešní době již vybavena světelnou signalizací, tzv. majáčkem. Nicméně neplatí to zcela bezvýjimečně, proto

generální dodavatel zajistí možnost zapůjčení těchto zařízení, tzv. majáků. Úrazy za účasti těžké mechanizace a dopravních prostředků tvoří velkou část veškerých úrazů ve stavebnictví.

4.4.1. Zemní práce

Největším rizikem po důkladném zajištění výkopu proti sesutí (svahování, pažení) je pád do výkopu. Z toho důvodu je třeba zajistit stavební jámu. Náš případ je velice specifický. Základovou konstrukci tvoří piloty s roznášecí základovou deskou. Z POD není zcela jasné, jak hluboko budou piloty vrtané, což však nemá na BOZP přímý vliv.

4.4.2. Práce ve výškách – kolektivní ochrana

Dle statistik patří práce ve výškách a nad volnou hloubkou ve stavebnictví k nejvíce nebezpečným pracím. Tyto práce jsou nejčastějším zdrojem těžkých a smrtelných pracovních úrazů. Na bezpečnost pracovníků při těchto pracích proto musíme dbát s maximální péčí.

Příčiny smrtelných pracovních úrazů v EU za posledních 30 let



Obrázek 16: Příčiny smrtelných pracovních úrazů v EU za posledních 30 let [archiv spol. Skanska a.s.]

V kapitole 1.3.1. Zákoník práce autorka již zmínila, že je třeba vždy upřednostňovat kolektivní ochranu před osobním zajištěním. Z praxe ale víme, že toto pravidlo nelze aplikovat bez výjimky. Tudíž je nutné zapracovat do nákladů obě dvě varianty. Samozřejmě ale budeme dodržovat upřednostňování kolektivní ochrany.

Kolektivní ochranou při práci ve výškách rozumíme zábradlí, ohrazení, záchytné konstrukce, dočasné konstrukce, např. lešení, pracovní plošiny, poklopy a další.

Ve středové části schodiště se nachází výtahová šachta, tudíž není třeba řešit zábradlí na schodišti. Schodiště bude z obou stran chráněno železobetonovou konstrukcí.

Prvky kolektivní ochrany při práci ve výškách nebo nad volnou hloubkou tvoří jistě jednu z větších položek nákladů na BOZP. Jejich využití je bezpodmínečně nutné a vzhledem k charakteru a požadavkům na únosnost jejich jednotková cena není malá. Autorka se nejprve zaměří na zábradlí, které je nutné využívat tam, kde se pracuje a zároveň není korunka zděné stěny ve výšce od podlahy minimálně 0,6 m. Dle předložené dokumentace bylo vypočteno, kolik metrů zábradlí bude třeba a zároveň je nutné brát v potaz časový sled činností ve výstavbě.

Záchytné konstrukce (sítě) na této stavbě autorka nepovažuje za nutné, vzhledem k tomu, že se žádný z objektů nenachází v blízkosti komunikace nebo prostoru pro veřejnost.

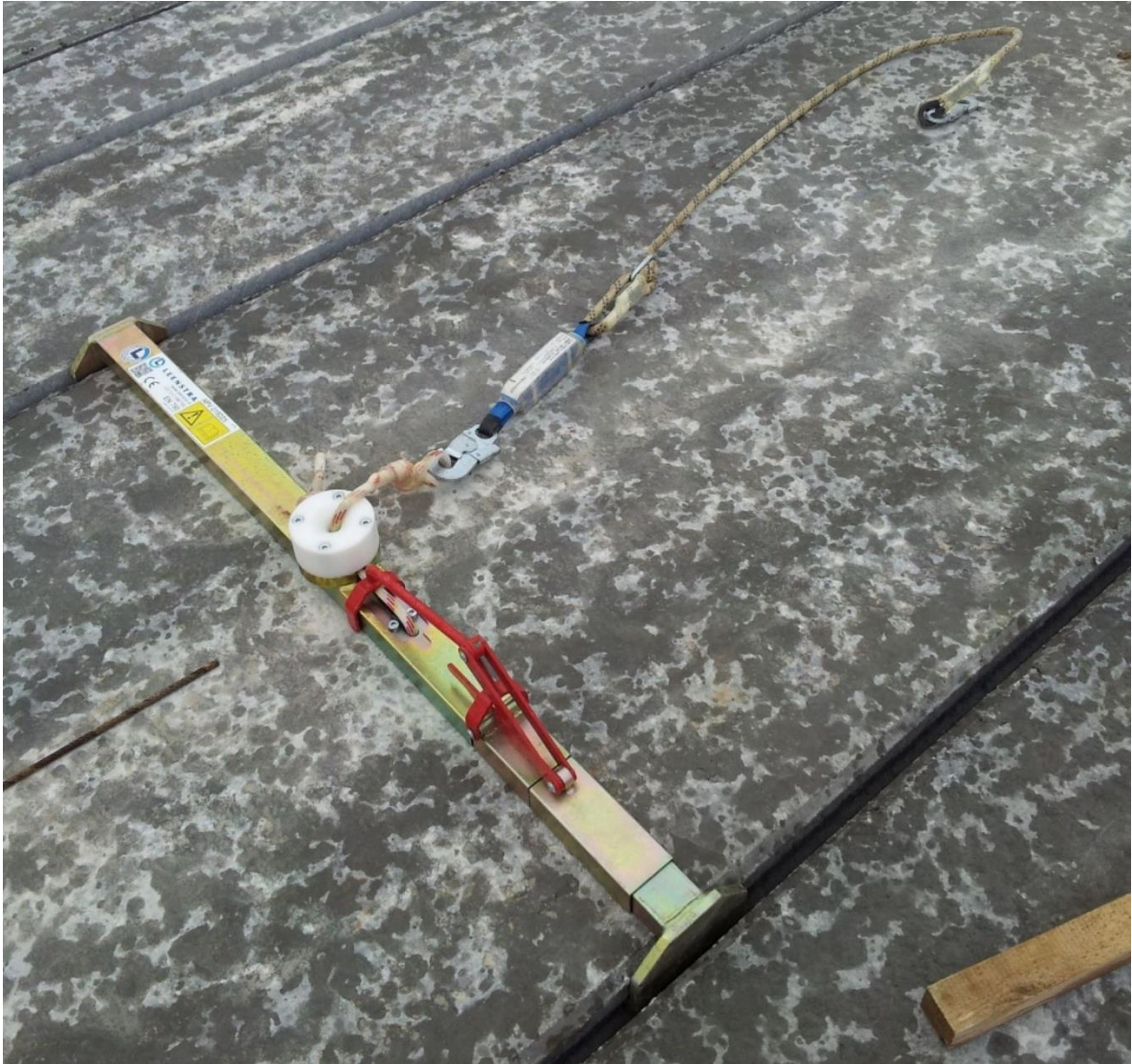
Otvory ve stropních konstrukcích, které dosahují rozměru min 25 cm v každém směru, musí být zakryty poklopy, aby bylo zabráněno propadnutí. Poklopy musí být zajištěny proti posuvu.

Mezi dočasné konstrukce patří beze sporu také fasádní lešení. V čem se však mohou názory lišit je zařazení nákladů na něj do nákladů na BOZP. Jedná se o technologicky nezbytnou konstrukci pro provedení fasády. Zároveň je ale prvkem, který zajišťuje bezpečí pracovníků. Jeho součástí je zábradlí a okopová lišta zabraňující pádu předmětů z výšky.

4.4.3. Práce ve výškách – osobní jištění

Druhou možností pro zajištění bezpečí pracovníků při práci ve výškách či nad volnou hloubkou je jištění osobními ochrannými pracovními prostředky. Standardním příkladem je bezpečnostní postroj, který musí pracovník obléci. K tomu se po uvážení dle konkrétní situace a možností určí kotevní bod a systém jištění.

Z důvodu nedostatečné specifikaci v dokumentaci není možné s jistotou určit typ kotevních bodů. Pro lepší představivost jsou na obrázcích č. 18 a 19 uvedeny příklady kotevních bodů pro prefabrikovanou stropní konstrukci typu Spiroll a pro monolitickou železobetonovou konstrukci.



Obrázek 17: Mobilní kotvicí bod pro panelovou stropní konstrukci [archiv spol. Skanska a.s.]



Obrázek 18: Mobilní kotevní bod pro monolitickou stropní konstrukci a zatahovací zachycovač pádu [archiv spol. Skanska a.s.]

Kotevní bod může být vytvořen také ve stropní konstrukci již při betonáži stropu. Pracovník se může kotvit k výztuži, která není dočasně zalita betonem. Aby tento produkt vznikl, je třeba před betonáží do stropu vložit formu, která bude po zatvrdnutí betonu vyjmuta a může být tedy opětovně použita. Po vyjmutí formy z konstrukce je třeba výztuž očistit od zbytků betonu, který pronikl do prostoru okolí prutu. Forma a výsledný kotevní bod jsou zobrazeny na obrázcích č. 19 a 20. Tento systém byl vyvinut specialisty spol. Skanska a.s. Výhodami této metody jsou možnost opětovného využití forem a nízká pracnost provedení.



Obrázek 19: Forma pro tvorbu kotevního bodu z ŽB stropní konstrukci. [archiv spol. Skanska a.s.]



Obrázek 20: Výsledný kotevní bod v ŽB stropní konstrukci před začištěním [archiv spol. Skanska a.s.]

Další možností, která se stává poslední dobou stále oblíbenější hlavně pro pohodlí pracovníků, je tzv. alsipercha. Jedná se o kovovou konstrukci tvaru převráceného písmene L. Ta se zasune do kónické trubky usazené v betonové konstrukce. Hlavní výhoda spočívá v rozsahu, který pracovníkovi nabízí a v systému jištění shora. Oproti jištění kotevním bodem u podlahy se v tomto případě zbytečně neprodlužuje trasa pádu.



Obrázek 21: Ukázka systému Alsipercha v praxi [archiv spol. Skanska a.s.]

4.4.4. Ostatní

Ruční manipulace s materiálem je legislativně omezena hmotnostním limitem. Pro vyšší komfort pracovníků a jejich větší produktivitu je vhodné používat stavební výtah pro svislou přepravu materiálu. Zhotovitel si je této problematiky vědom a stavební výtahy při jisté části výstavby používá.

Z hlediska nákladů má zhotovitel opět výhodnou možnost spolupráce s interním partnerem. Závod Monolitických konstrukcí vlastní půjčovnu zdvihadel, která poskytuje pro interní zákazníky slevu. Dle výsledků průzkumu trhu však výhodnost této nabídky oproti konkurenci závisí na délce trvání pronájmu.

Konkurenční nabídka služeb nabízí nižší nájemné za den, ale dražší montáž, demontáž a revizi před uvedením do provozu. Úspora tedy závisí hlavně na délce trvání pronájmu.

Školení obsluhy výtahu, které je nezbytné pro získání oprávnění k ovládnutí stavebního výtahu, se pohybuje okolo 200 Kč/osobu. Je vhodné proškolit více pracovníků najednou. Určitě budou proškoleni zástupci generálního dodavatele – mistři, stavbyvedoucí, technik BOZP a PO a tři vybraní pracovníci.

Z obrázku č. 17 je patrné, že dalším velmi nebezpečným prvkem na staveništi je těžká mechanizace a doprava. Oddělit dopravní a pěší koridor je tedy nezbytné. Standardně využíváme mobilní plastové zábrany Avalon (viz obrázek č. 21), které si zhotovitel pronajímá v půjčovně. Autorka doporučuje pořídit zábrany vlastní, proto do nákladů počítá náklady na koupi, nikoliv na pronájem.



Obrázek 22: Plastové mobilní zábrany tvoří bariéru mezi pěším a dopravním koridorem [archiv autorky]

Autorka však považuje za vhodné kombinovat tento systém s pevnými zábranami např. z plastových vyznačovacích sítí Baunet (viz obrázek 22) v místech křížení dopravního koridoru s koridorem pro pěší.



Obrázek 23: *Plastové vyznačovací síť Baunet [http://www.3csystems.cz/vystrazny-plot-plastova-vyznacovaci-stavebni-sit-baunet-basic-economic-1m-x-50m-oranzova]*

Chránit pracovníky při chůzi po staveništi je nutné také při výkopech inženýrských sítí a přípojek. V závislosti na šířce výkopu, době a četnosti využití přechodného můstku je nutné zvolit vhodnou variantu. Pro přemostění krátkodobých výkopů je možné použít dřevěnou desku dostatečné šíře. Lepším řešením ale rozhodně je použití dřevěných, plastových nebo kovových přechodových můstků. Při správném časovém plánování je možné nutnost používání přechodových můstků značně eliminovat.

V letním a zimním období, kdy teploty dosáhnou limitních hodnot, je třeba zavést preventivní bezpečnostní opatření. V zimním období, kdy teploty klesnou na 4 °C je třeba pracovníkům poskytnout prostor pro ohřátí, tzv. ohřívárny. K tomuto účelu mohou bezpečně sloužit šatny, které mají pracovníci k dispozici celoročně. Dalším opatřením jsou teplé nápoje. Zaměstnancům bývá k dispozici v jídelně rychlovarná konvice, aby měli možnost uvařit si čaj nebo i kávu. Naopak, v případě stoupnou-li teploty nad 26 °C je třeba pracovníkům poskytnout minerální vodu a doporučit ochlazovací přestávky v pravidelných intervalech. Autorka ve spolupráci s Českým hydrometeorologickým ústavem provedla analýzu dní, kdy teplota

vzduchu dosáhne anebo překročí na stanici Praha Karlov výše zmíněné teplotní limity. Počty dní nalezneme na obrázku č. 24.

rok	počet dní s teplotou	
	$t \leq 4^{\circ}\text{C}$	$t \geq 26^{\circ}\text{C}$
2012	127	74
2013	144	49
2014	116	44
2015	138	57
2016	147	55
průměr	134	56

Obrázek 24: Počet dní při dosažení daných teplot vzduchu [zdroj dat: Český hydrometeorologický ústav]

Data s letními teplotami mají relativně vypovídající hodnotu, to samé ovšem nelze říci o teplotách zimních. Teplota v noci standardně klesá oproti denním hodnotám. Během takových dní však není nutné opatření pro pracovníky zavádět a v kalkulaci nákladů by mohla způsobovat značné finanční rozdíly.

V analýze nákladů je tedy počítáno s náklady na občerstvení projektového týmu dle zkušeností z jiných projektů.

5. Ekonomické zhodnocení nákladů

Ekonomické zhodnocení projektu je zpracováno v tabulkovém procesoru Excel spol. Microsoft. U jednotlivých položek je zadána jednotková cena, počet jednotek, data dle harmonogramu, výpočet dnů trvání a celková cena. Vzhledem k rozmanitosti jednotlivých položek je ale nutné někde zadat počet dnů nebo měsíců, jelikož nelze stanovit časový rozsah za pomoci vytvořeného harmonogramu.

Jak již bylo napsáno, s některými položkami by jistě jiný zpracovatel nesouhlasil, jelikož jsou součástí technologie nebo jsou požadavkem investora či zhotovitele.

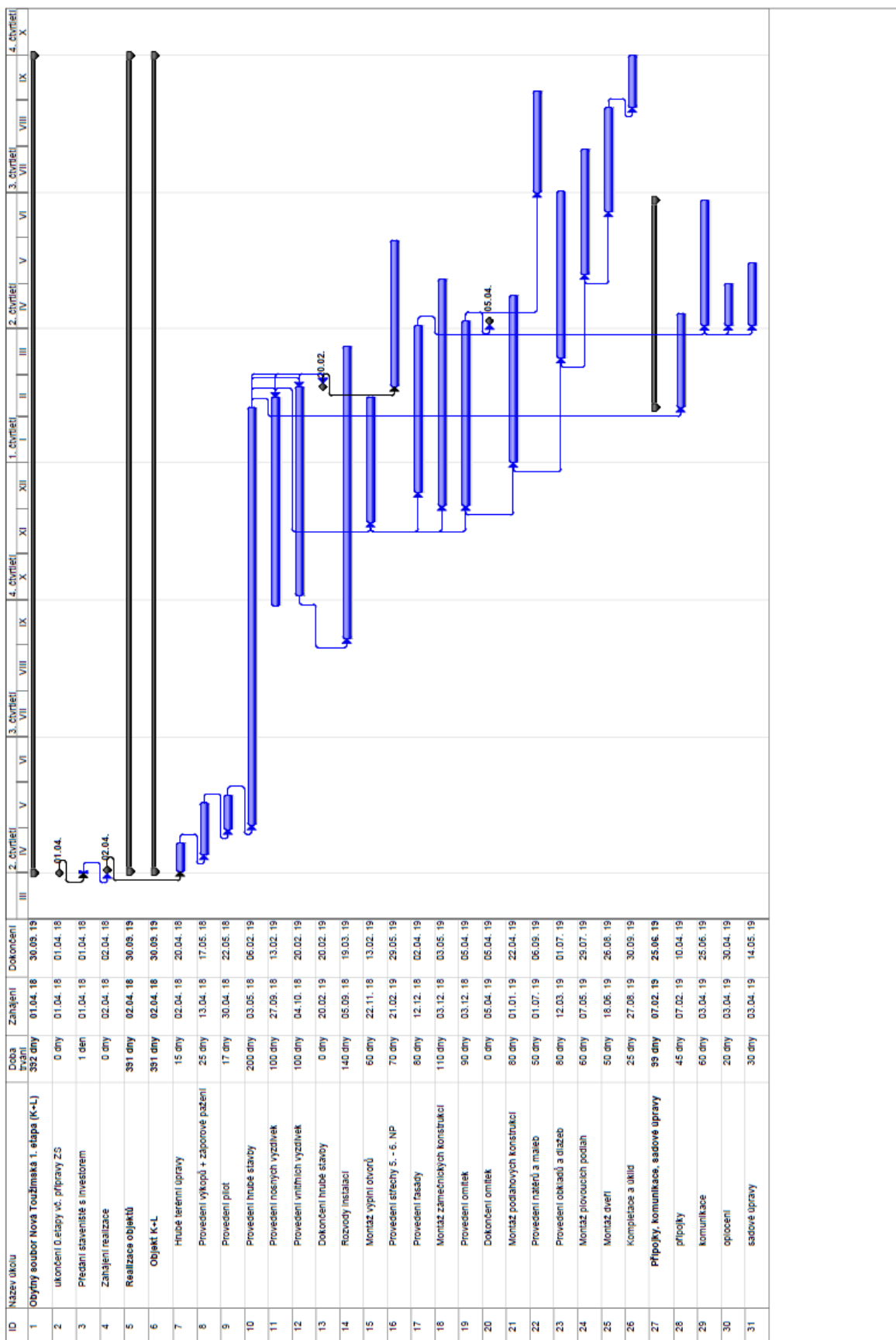
V PD byl stanoven požadavek na maximální dobu výstavby, který je nutné dodržet. Tento požadavek je stanoven na všechny projekty realizované investorem a zhotovitelem na základě interní spolupráce spol. Skanska a.s.

Níže je uvedený harmonogram, který autorka koncipovala podle možností z průvodní zprávy dokumentace. Jelikož ve zprávě není zcela specifikován materiál a technologie výstavby, zvolila autorka variantu, která je na stávajících projektech nejčastější. Jedná se například o rozdílnost v materiálech nenosných konstrukcí, což ve velkém měřítku může ovlivnit termín výstavby a tím také náklady na bezpečnost. Různých variant je z důvodu nízkého stupně projektové dokumentace a rozmanitosti navrhovaných možností spousta.

Celkové náklady na BOZP byly stanoveny na 5.100.183 Kč. Předem určený rozpočet na projekt celého projektu Obytný soubor Nová toužimská činí 800.000.000 Kč. Pokud by byly všechny objekty celého souboru totožné nebo alespoň obdobného charakteru, můžeme dle jejich počtu určit průměrné náklady na BOZP na etapu či objekt. Vzhledem k rozmanitosti jednotlivých etap a blíže nespecifikovaným nákladům nelze určit s vypovídající hodnotou. Pokud bychom chtěli opravdu orientační data, můžeme říci, že náklady na BOZP tvoří 8,92 % celkových nákladů na dva objekty tohoto typu.

$$\frac{5.100.183}{\frac{800.000.000}{14} * 2/100} = 4,46 \%$$

Bylo by možné kalkulovat náklady na BOZP například na obestavěný prostor nebo na plochu zastavěného prostoru, avšak pro tyto hodnoty by bylo třeba srovnat více projektů. Nejlepším způsobem (nejpřesnějším) je zapisování reálných výdajů v průběhu výstavby, protože při plánování nebo zpětném zapisování se s největší pravděpodobností nepřijde na veškeré náklady a bude třeba připočítat rezervu, která bude výpočet značně znepřesňovat.



Obrázek 25: Možný harmonogram výstavby projektu [archiv autorky]

Položka	Jednotková cena	Počet	Termín		Dnů	Cena
			Od	Do		
Příprava staveniště						
Oplocení		450	02.04.2018	30.09.2019	546	807 780,82
Nájemné	3 Kč/den/mb					3 000,00
Doprava	600 Kč/hod	5	-	-	1	
Brány (vchod + vjezd)	16 Kč/kus/den	1	02.04.2018	30.09.2019	546	8 795,84
Dopravní značení	18 Kč/den/kus	2	02.04.2018	30.09.2019	546	19 656,00
ConVision	395 Kč/měsíc	1	02.04.2018	30.09.2019	18	7 101,37
Ostraha staveniště	45000 Kč/měsíc	1	02.04.2018	30.09.2019	18	810 000,00
Buňkoviště						
Nájemné						
obytný kontejner	60 Kč/kus/den	20	02.04.2018	30.09.2019	546	655 200,00
obytný kontejner s prosklenou stěnou	110 Kč/kus/den	1	02.04.2018	30.09.2019	546	60 060,00
Kontejner vrátnice	65 Kč/kus/den	1	02.04.2018	30.09.2019	546	35 490,00
Kontejner ConVision	75 Kč/kus/den	1	02.04.2018	30.09.2019	546	40 950,00
Sociální kontejner	130 Kč/kus/den	2	02.04.2018	30.09.2019	546	141 960,00
Skladový kontejner	40 Kč/kus/den	7	02.04.2018	30.09.2019	546	152 880,00
Schodiště	75 Kč/kus/den	1	02.04.2018	30.09.2019	546	40 950,00
Ochoz	9 Kč/bm/den	40	02.04.2018	30.09.2019	546	196 560,00
Doprava	33 Kč/km/2 kusy	16	-	-	1	9 768,00
Nakládání, skládání, čekání	800 Kč/hod	10	-	-	1	8 000,00
Montáž						
Montáž sestavy - sólo kontejnery	2000 Kč/kus	22	-	-	1	44 000,00
Montáž sestavy - DUO kontejnery	6000 Kč/kus	4	-	-	1	24 000,00
Prostup přes stěnu dvou kontejnerů	2000 Kč/kus	2	-	-	1	4 000,00
Hodinová sazba montéra	280 Kč/hod	8	-	-	1	2 240,00
Montáž schodiště	1550 Kč/kus	1	-	-	1	1 550,00
PHP	950 Kč/kus	5	-	-	1	4 750,00
revize 1x ročně	150 Kč/kus	5	-	-		
Poplašné zařízení (elektrické)	90000 Kč/system	1	-	-	1	90 000,00
Osvětlení staveniště	1800 Kč/kus	5	-	-	1	9 000,00
Informační tabule	9000 Kč/kus	3	-	-	1	27 000,00

Položka	Jednotková cena	Počet	Termín			Cena
			Od	Do	Dnů	
Alkoholtester	1200 Kč/kus	1	-	-	1	1 200,00
dataprojektor (pro každodenní školení)	15000 Kč/kus	1	-	-	1	15 000,00
Lékárničky						
Buňkoviště	1200 Kč/kus	1	-	-	1	1 200,00
Stavba	600 Kč/kus	3	-	-	1	1 800,00
Doplnění obsahu během výstavby	100 Kč/doplnění	18	-	-	1	1 800,00
Revize el. přístrojů	1000 Kč	5	-	-	1	5 000,00
OOPP						
OOPP návštěvy						
ochranné přilby	200 Kč/kus	15	-	-	1	3 000,00
ochranné brýle	17 Kč/kus	15	-	-	1	255,00
ochranné rukavice	13 Kč/kus	15	-	-	1	195,00
pracovní obuv	495 Kč/kus	15	-	-	1	7 425,00
reflexní vesta	68 Kč/kus	15	-	-	1	1 020,00
desinfekční sprej do bot	150 Kč/kus	4	-	-	1	600,00
jednorázové návleky (ponožky)	6 Kč/pár	300	-	-	1	1 800,00
OOPP projektový tým						
ochranné přilby se sluchátky	500 Kč/kus	8	-	-	1	4 000,00
ochranné brýle	150 Kč/kus	8	-	-	1	1 200,00
ochranné rukavice	180 Kč/kus	8	-	-	1	1 440,00
pracovní obuv S3 letní	1800 Kč/kus	8	-	-	1	14 400,00
pracovní obuv S3 zimní	2400 Kč/kus	8	-	-	1	19 200,00
pracovní obuv S5	680 Kč/kus	8	-	-	1	5 440,00
desinfekční sprej do bot	150 Kč/kus	8	-	-	1	1 200,00
reflexní vesta	62 Kč/kus	8	-	-	1	496,00
ochranná softshellová bunda	1250 Kč/kus	8	-	-	1	10 000,00
ochranná fleecová bunda	640 Kč/kus	8	-	-	1	5 120,00
ochranná zimní bunda	1320 Kč/kus	8	-	-	1	10 560,00
pracovní kalhoty	490 Kč/kus	8	-	-	1	3 920,00
plášt do deště	430 Kč/kus	8	-	-	1	3 440,00
pracovní triko	385 Kč/kus	24	-	-	1	9 240,00

Položka	Jednotková cena	Počet	Termín		Cena
			Od	Do	
pracovní mikina	425 Kč/kus	8	-	-	3 400,00
OOPP ostatní					
respirátory	500 Kč/kus	3	-	-	1 500,00
ochrana sluchu - špunty do uší	8 Kč/kus	200	-	-	1 600,00
čistění brýlí	25 Kč/50 ks	30	-	-	750,00
světelná signalizace - majáčky	900 Kč/kus	3	-	-	2 700,00
OOPP - Práce ve výškách					
bezpečnostní postroje	1000 Kč/kus	3	-	-	3 000,00
lana	4500 Kč/kpl	1	-	-	4 500,00
karabiny	500 Kč/kus	5	-	-	2 500,00
samonavíjecí zachycovače pádu	800 Kč/kus	3	-	-	2 400,00
zachycovače pádu s ocelovým lankem	4500 Kč/kus	3	-	-	13 500,00
vyprošťovací sada	28900 Kč/kus	1	-	-	28 900,00
mobilní kotevní body	1230 Kč/kus	20	-	-	24 600,00
kotvicí bod pro průchozí otvory	900 Kč/kus	2	-	-	1 800,00
alsipercha	450 Kč/kus/měsíc	15	-	-	67 500,00
BOZP značení					
výstražná červenobílá páska	90 Kč/100 m	18	-	-	1 620,00
výstražná žlutočerná lepicí páska	175 Kč/33 m	9	-	-	1 575,00
Oboustranná lepenka	46 Kč/kus	9	-	-	414,00
Laminace informačních materiálů					
fólie A3	450 Kč/100 ks	5	-	-	2 250,00
fólie A4	200 Kč/100 ks	6	-	-	1 200,00
papíry A3	190 Kč/500 ks	1	-	-	190,00
papíry A4	500 Kč/2500 ks	1	-	-	500,00
nastřelovací pistole vč. náplně	550 Kč/kpl	1	-	-	550,00
stahovací pásy	40 Kč/50 ks	15	-	-	600,00
ostatní upevňovací materiál	100 Kč/měsíc	1	02.04.2018	30.09.2019	1 800,00
laminovačka	440 Kč/kus	1	-	-	440,00
tiskárna samolepicích štítků	1600 Kč/kus	1	-	-	1 600,00
samolepicí štítky školení na přílbu	0,3 Kč/kus	1600	-	-	480,00

Položka	Jednotková cena	Počet	Termín			Cena
			Od	Do	Dnů	
reflexní páska na přílbu vazačů	72 Kč/m	15	-	-	1	1 080,00
cedulky únikových východů	18 Kč/kus	360	-	-	1	6 480,00
značkovací spreje	100 Kč/kus	80	-	-	1	8 000,00
Dočasné konstrukce						
fasádní lešení 0,73 m						
montáž	40 Kč/m2	6532	-	-	1	261 280,00
demontáž	20 Kč/m2	6532	-	-	1	130 640,00
nájemné	1,2 Kč/m2/den	6532	12.12.2018	02.04.2019	111	870 062,40
schodišťová věž 4,5x2,5 m						
montáž	30 Kč/m3	517,5	-	-	1	15 525,00
demontáž	15 Kč/m3	517,5	-	-	1	7 762,50
nájemné	1 Kč/m3/den	517,5	12.12.2018	02.04.2019	111	57 442,50
zábradlí (1 podlaží, 2 objekty)	61 Kč/mb/měsíc	284	-	-	4	69 296,00
lešení (kostka)	966 Kč/měsíc	4	-	-	14	54 096,00
bezpečnostní zábrany - plast. sítě	900 Kč/50 mb	8	-	-	1	7 200,00
bezpečnostní zábrany - mobilní zábrany	1300 Kč/kus	20	-	-	1	26 000,00
Ostatní						
výtah						
montáž	4400 Kč	1	-	-	1	4 400,00
demontáž	3800 Kč	1	-	-	1	3 800,00
nájemné	360 Kč/den	1	-	-	1	360,00
revize	3500 Kč	1	-	-	1	3 500,00
doprava	31 Kč/km	37	-	-	1	1 147,00
obsluha výtahu - školení	200 Kč/osobu	8	-	-	1	1 600,00
vazačský průkaz - školení	500 Kč/osobu	8	-	-	1	4 000,00
krytí výztuže při práci	25000 Kč/kpl	1	-	-	1	25 000,00
teplotní opatření	35000 Kč/kpl	1	-	-	1	35 000,00

5.1. Zhodnocení možných úspor

V případě zkrácení termínu výstavby na minimální hranici dle požadavku investora by se snížili náklady na Zařízení staveniště (buňoviště, oplocení, vstupní systém ConVision, atd.

Nejvyšší možnost úspor vidí autorka v dokonalém plánování výstavby. V případě určení projektového týmu v rané fázi projektu je možné zpracovávat časový plán, plán lidských a finančních zdrojů daleko dříve a tím také důkladněji. Při správném sletu činností je možné ušetřit nejen čas, ale hlavně finance, které mohou být využity např. na kvalitnější zabezpečovací systémy.

Existují položky, na které časové plánování nemá vliv, to však jsou záležitosti, do kterých je třeba investovat v každém případě. Jedná se například o vybavení týmu OOPP. Samozřejmě se dá ušetřit i v této kategorii. Otázkou zůstává, zda lze nazvat opatření snižující náklady na OOPP týmu úsporou. Zhotovitel musí počítat s možným dopadem na kvalitu odvedené práce a pohodu zaměstnanců. V případě, že zaměstnanec bude mít levnější, a tudíž předpokládejme méně kvalitní, obuv, může to negativně ovlivnit jeho pohodu a psychické rozpoložení. Můžeme tedy říct, že důsledek může být stejný jako v případě zkrácení dovolené. Dnešní trend udává, že pracovníci jsou spokojenější a následně více produktivní, když jsou odpočatí, a proto stejně jako náš zhotovitel poskytují zaměstnancům jeden týden dovolené nad zákonem stanovený limit.

Návratnost investice do bezpečnosti nelze určit v rámci této práce, ale některé prameny [15] uvádějí obecně, že u středně velkých společností (nejen stavebních) se náklady na BOZP vrací zhruba po 4 letech, což je relativně krátká doba návratnosti.

Nespornou výhodou investice do BOZP je prevence, díky níž dokážeme předejít úrazům, které by při nutnosti vyšetřování policií mohly stavbu zdržet a tím i finančně velmi znevýhodnit. Lidský život však má nevyčíslitelnou hodnotu a je třeba jej chránit za jakoukoliv cenu.

6. Obecný postup řešení problematiky

Z výše jmenovaných důvodů není možné stanovit náklady na BOZP stavby na tomto projektu s rozumnou mírou přesnosti.

Obecný postup může být stanoven na základě jednoho ze dvou předpokladů. Prvním je přesnější (podrobnější) stupeň dokumentace, což znamená projekt v další fázi, kde bude jasné nejen rozvržení materiálů a technologií, ale také dané všechny rozměry a specifiky. V tomto projektu nemáme dostatečný počet podkladů pro aplikaci obecného postupu řešení. Proto autorka vytvořila v tabulkovém procesoru podklad, který by mohl sloužit jako základ pro kalkulaci nákladů na bezpečnost a ochranu zdraví při práci v další fázi projektu. Velmi podstatným podkladem je kvalitní a přesný harmonogram realizace, který autorka nemá a nemůže mít k dispozici v této fázi projektu.

Druhým způsobem je srovnání již realizovaných projektů, které mají z realizace sepsané náklady na BOZP. Je možné, že by šlo obecně stanovit náklady na BOZP obecně například na m³ obestavěného prostoru nebo m² zastavěné plochy, případně na počet bytových jednotek a další jednotky. Na tomto ukázkovém projektu toto bohužel nelze vyspecifikovat. Bylo pouze určeno, že náklady na BOZP se pohybují okolo 5 % nákladů na projekt (2 objekty, 1 etapa).

Závěr

Autorka zpracovala legislativní požadavky související s bezpečností a ochranou zdraví při práci ve stavebnictví, konkrétně orientovaném na pozemní stavby rezidenčního a komerčního charakteru. Zmíněn byl také zákoník práce, který upravuje některé požadavky.

Byly popsány procesy, které předcházejí realizaci projektu. Byla popsána metodika řízení rizik, postup přípravy plánu BOZP a zpracování ZOV a POV. Byly určeny zodpovědné osoby za zpracování jednotlivých probraných témat a také časový rámec dílčích částí předvýrobní přípravy projektu v rámci BOZP.

Autorka se pokusila zpracovat rozpočet nákladů na BOZP v předvýrobní fázi projektu, nicméně narazila na problematiku nedostatečné podrobnosti dokumentace a značných nejasností v oblasti konstrukcí. Z toho vyplývá problém tvorby harmonogramu, který je nedílnou součástí plánování nákladů na BOZP.

Autorka dle osobních zkušeností vytvořila harmonogram výstavby, podle kterého zpracovala analýzu nákladů a vytvořila procentuální odhad míry nákladů na BOZP v závislosti na celkových nákladech výstavby dané etapy.

V rámci ekonomického řešení se autorka zabírala také možností finančních úspor. Opět se dotýká téma harmonogramu, které může z velké části ovlivňovat celkové náklady na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi.

Mezi negativní dopady úspor v oblasti BOZP určitě patří také vliv úrazů a následného vyšetřování na okolí, ať už potenciální investory následujících projektů nebo širokou veřejnost a tím potenciální klienty.

V dalším vývoji autorka doporučuje zpracovat harmonogram s vypovídající hodnotou a provést kalkulaci nákladů znovu. V případě, že zhotovitel, případně investor, požaduje kalkulovat náklady v takto brzké fázi projektu, doporučí autorka sledování všech staveb ve fázi realizace pro určení procentního podílu nákladů na reálných komplexních nákladech. V další fázi autorka doporučuje určit projektový tým, jakmile je znám první stupeň PD. Tento tým by měl začít řešit plánování projektu co nejdříve, aby vznikl prostor pro časové a zdrojové plánování.

Literatura a použité zdroje

- [1] v. v. i. Výzkumný ústav bezpečnosti práce, „Oborový portál pro BOZP,“ Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v. v. i., 30 Červen 2013. [Online]. Available: <http://www.bozpinfo.cz/smernice-v-eu-k-bozphygieneprace>. [Přístup získán 18 Listopad 2016].
- [2] Rada Evropské Unie, *Směrnice Rady č. 89/391/EHS o zavádění opatření pro zlepšení bezpečnosti a ochrany zdraví zaměstnanců při práci*, Lucemburk: Rada evropských společenství, 1989.
- [3] Rada Evropské Unie, *Směrnice Rady č. 91/383/EHS, kterou se doplňují opatření pro zlepšení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci zaměstnanců v pracovním poměru na dobu určitou nebov dočasném pracovním poměru*, Lucemburk: Rada evropských společenství, 1991.
- [4] Rada Evropské Unie, *Směrnice Rady č. 89/654/EHS/EHS, o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na pracovišti*, Brusel: Rada evropských společenství, 1989.
- [5] Rada Evropské Unie, *Směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2009/104/ES, o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při používání pracovního zařízení při práci*, Štrasburk: Rada evropských společenství, 2009.
- [6] Rada Evropské Unie, *Směrnice Rady č. 89/656/EHS, o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví pro používání osobních ochranných prostředků zaměstnanci při práci*, Brusel: Rada Evropských společenství, 1989.
- [7] Rada Evropské Unie, *Směrnice Rady č. 92/57/EHS, o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na dočasných neb*, Lucemburk: Rada Evropských společenství, 1992.

- [8] Rada Evropské Unie, *Směrnice Rady č. 92/58/EHS, o minimálních požadavcích na bezpečnostní nebo zdravotní značky na pracovišti*, Lucemburk: Rada Evropských společenství, 1992.
- [9] Rada Evropské Unie, *Směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2003/10/ES, o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví před expozicí zaměstnanců rizikům spojeným s fyzikálními činiteli (hlukem)*, Brusel: Rada Evropských společenství, 2003.
- [10] Rada Evropské Unie, *Směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2002/44/ES, o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví před expozicí zaměstnanců rizikům spojeným s fyzikálními činiteli (vibracemi)*, Lucemburk: Rada evropských společenství, 2002.
- [11] O. 71, „Ministerstvo práce a sociálních věcí,“ 17 Červenec 2007. [Online]. Available: <http://www.mpsv.cz/cs/1006>. [Přístup získán 19 Listopad 2016].
- [12] *Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy*, 2006.
- [13] CRDR spol. s r.o., „Koordinace BOZP,“ CRDR spol. s r.o., 8 9 2015. [Online]. Available: <http://www.koordinacebozp.cz/aktuality/nebojte-se-planu-bozp-na-stavbe/>. [Přístup získán 11 Prosinec 2016].
- [14] „Celý svět,“ [Online]. Available: <http://www.celysvet.cz/sem/smlouvy/smlouvy.png>.
- [15] „BezpečnostPráce.info,“ Magazín BezpečnostPráce.info, z.s., 26 Zář 2016. [Online]. Available: <http://www.bezpecnostprace.info/item/vyplati-se-investice-do-bozp-cisla-eu-osh-ukazuji-navratnost-v-radu-nekolika-let>.

- [16] Z. I. BURDA, „Stavební trh, účastníci výstavby, stavební zákon; Ekonomika a management,“ 2009/2010. [Online]. Available: <http://slideplayer.cz/slide/3739567/>.

Seznam obrázků

Obrázek 1: Úmluvy pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci [archiv autorky]	15
Obrázek 2: Příklady rizikových faktorů ovlivňujících projekt dle ČSN IEC 62198..	24
Obrázek 3: Ukázka analýzy rizik GD, archiv spol. Skanska a.s.....	26
Obrázek 4: Diagram pro určení nutnosti vytváření plánu BOZP [13].....	27
Obrázek 5: Multimediální pomůcka Smluvní vztahy ve výstavbě [14]	32
Obrázek 6: Náhled katastrální mapy [http://nahlizenidokn.cuzk.cz/].....	33
Obrázek 7: Letecká mapa oblasti stavby [https://www.google.cz/maps/]	34
Obrázek 8: Oplocení staveniště s reklamními banery [archiv spol. Skanska a.s.]	35
Obrázek 9: Příklad možného rozložení turnketů pro přístup na stavbu [archiv autorky]	36
Obrázek 10: Trojtyčový turniket s nutností ostrahy [http://www.convision.cz/]	36
Obrázek 11: Celotělový turniket bez nutnosti dohledu ostrahy [http://www.convision.cz/]	37
Obrázek 12: Příklad plánovací a informační tabule [archiv spol. Skanska a.s.]....	38
Obrázek 13: Dvoupodlažní buňkoviště s ochozem [archiv spol. Skanska a.s.]	39
Obrázek 14: Návrh trasy z půjčovny na staveniště [https://www.google.cz/maps/]	39
Obrázek 15: Rozlišení vazačů.....	42
Obrázek 16: Příčiny smrtelných pracovních úrazů v EU za posledních 30 let [archiv spol. Skanska a.s.]	44
Obrázek 17: Mobilní kotvicí bod pro panelovou stropní konstrukci [archiv spol. Skanska a.s.].....	46
Obrázek 18: Mobilní kotevní bod pro monolitickou stropní konstrukci a zatahovací zachycovač pádu [archiv spol. Skanska a.s.].....	47
Obrázek 19: Forma pro tvorbu kotevního bodu z ŽB stropní konstrukci. [archiv spol. Skanska a.s.].....	48
Obrázek 20: Výsledný kotevní bod v ŽB stropní konstrukci před začištěním [archiv spol. Skanska a.s.]	48
Obrázek 21: Ukázka systému Alsipercha v praxi [archiv spol. Skanska a.s.].....	49
Obrázek 22: Plastové mobilní zábrany tvoří bariéru mezi pěším a dopravním koridorem [archiv autorky]	50

Obrázek 23: Plastové vyznačovací sítě Baunet [http://www.3csystems.cz/vystrazny-plot-plastova-vyznacovaci-stavebni-sit-baunet-basic-economic-1m-x-50m-oranzova].....	51
Obrázek 24: Počet dní při dosažení daných teplot vzduchu [zdroj dat: Český hydrometeorologický ústav].....	52
Obrázek 25: Možný harmonogram výstavby projektu [archiv autorky]	55