

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ

FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra technologie staveb



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na mostě

Kristýna Hytychová

2019

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

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

V Praze dne

.....

Kristýna Hytychová

Poděkování

V první řadě bych ráda poděkovala vedoucímu bakalářské práce doc. Ing. Pavlu Svobodovi CSc. za odborné vedení práce, připomínky a vstřícný přístup. Dále bych chtěla poděkovat mým kolegům ze společnosti STRABAG a.s. za poskytnuté materiály, cenné rady z praxe a jejich ochotu pomoci. A v neposlední řadě děkuji své rodině a blízkým za podporu během celého studia.



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Tháškurova 7, 166 29 Praha 6

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: <u>Hytychová</u>	Jméno: <u>Kristýna</u>	Osobní číslo: <u>458783</u>
Zadávací katedra: <u>K122 Technologie staveb</u>		
Studijní program: <u>Stavební inženýrství</u>		
Studijní obor: <u>Příprava, realizace a provoz staveb</u>		

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: <u>Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na mostě</u>	
Název bakalářské práce anglicky: <u>Environment health and safety and risk management</u>	
Pokyny pro vypracování: Základní legislativa Práce ve výšce Specifika prací na mostních konstrukcích - technologický předpis Zásady organizace výstavby a fotografie Zásady řešení bezpečného pracoviště ve vztahu k pracovníkům stavby a veřejnosti	
Seznam doporučené literatury: Zákon č. 309/2006 Sb. (88/2006 Sb.) Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.	
Jméno vedoucího bakalářské práce: <u>doc. Ing. Pavel Svoboda, CSc.</u>	
Datum zadání bakalářské práce: <u>19.2.2019</u>	Termín odevzdání bakalářské práce: <u>26.5.2019</u> <i>Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku</i>
<u>/</u> Podpis vedoucího práce	<u>/</u> Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

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

19.2.2019

Datum převzetí zadání

/ Podpis studenta(ky)

Anotace

HYTYCHOVÁ, Kristýna. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na mostě*

Cílem bakalářské práce je poukázání na problém nedostatečné specifikace v legislativě pro liniové a mostní konstrukce z hlediska BOZP. V první části bakalářské práce budete seznámeni se základní legislativou při práci ve výškách z hlediska BOZP, kterou je nutné znát pro sestavení plánu BOZP a pro zásady organizace výstavby. Dále jsou v práci řešeny osobní ochranné prostředky při pádu, ochranné prostředky pro záchranu a kolektivní ochrana. Před zpracováním konkrétního technologického předpisu, bude v práci rozebrána struktura technologického předpisu dle TKP. V poslední části práce bude poukázáno na zásady řešení bezpečného pracoviště ve vztahu k pracovníkům a veřejnosti při práci na mostě a u liniových staveb, součástí budou zásady organizace výstavby.

Klíčová slova:

BOZP, most, zásady organizace výstavby, technologický předpis, základní legislativa

Annotation

HYTYCHOVÁ, Kristýna. *Environment health and safety and risk management*

The aim of the bachelor thesis is to point out to insufficient specification in legislation for road and bridge construction from the sight of EHS. In the first part of the bachelor thesis you will get familiar with basic legislation during working in high located places from the sight of EHS, which is necessary to know for EHS plan assembly and for organization principles of construction. In the next part of bachelor thesis are discussed protective utilities to prevent critical health damage after fall, tools for rescue purposes and collective protection. Before the technological procedure will be processed, there will be structure of technological prescription discussed according to TKP. In the last part of bachelor thesis the principle of safe work place in relationship with workers and public during working on bridge and road, organization principles of construction will be included.

Keywords:

EHS, bridge, Organization principles of construction, technological procedure, basic legislation

Obsah

ÚVOD	9
1 ZÁKLADNÍ LEGISLATIVA	11
1.1 ZÁKLADNÍ PRÁVNÍ PŘEDPISY ČR TÝKAJÍCÍ SE BOZP:.....	11
1.1.1 Zákon č. 262/2006 Sb.....	14
1.1.2 Zákon č. 88/2016 Sb.....	14
1.1.3 Nařízení vlády č. 136/2016 Sb.	15
1.1.4 Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.	15
1.1.5 Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.	15
1.1.6 Nařízení vlády č. 495/2001 Sb.	16
1.1.7 Nařízení vlády č. 201/2010 Sb.	16
2 PRÁCE VE VÝŠCE	17
2.1 DĚLENÍ ŠKOLENÍ:	17
2.2 OSOBNÍ OCHRANNÉ PROSTŘEDKY PROTI PÁDU	18
2.2.1 Dělení osobních ochranných prostředků proti pádu.....	19
2.3 OSOBNÍ OCHRANNÉ PROSTŘEDKY PRO ZÁCHRANU/EVAKUACI.....	28
2.4 KOLEKTIVNÍ OCHRANA	31
2.4.1 Zábradlí.....	31
2.4.2 Oplocení.....	32
2.4.3 Lešení	32
2.4.4 Pracovní plošiny.....	33
2.4.5 Poklopy.....	33
2.4.6 Záchytné sítě.....	34
2.5 KLIMATICKÉ PODMÍNKY PŘI PRÁCI VE VÝŠKÁCH.....	35
3 SPECIFIKA PRACÍ NA MOSTNÍCH KONSTRUKCÍCH	36
3.1 CHARAKTERISTIKA ŘEŠENÉHO MOSTU	36
3.2 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS SE ZAMĚŘENÍM NA BOZP.....	37
3.2.1 Detailní popis postupu prací včetně zajištění BOZP	38
3.2.2 Osobní ochranné prostředky.....	41
4 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY	43
4.1 ZÁKLADNÍ OBECNÉ POŽADAVKY NA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ Z HLEDISKA BOZP.....	44
4.1.1 Oplocení staveniště	44

4.1.2	<i>Plocha pro skladování materiálu</i>	44
4.1.3	<i>Energie na staveništi</i>	45
4.2	ZNAČENÍ STAVENIŠTĚ	45
4.3	REÁLNÝ NÁVRH ZÁSAD ORGANIZACE VÝSTAVBY PRO MOST SO 205 – MOST PŘES I/16 NA SIL. III/23933 V KM 4,444	47
4.3.1	<i>Bezpečnostní opatření při provádění stavby</i>	49
5	ZÁSADY ŘEŠENÍ BEZPEČNÉHO PRACOVIŠTĚ VE VZTAHU K PRACOVNÍKŮM A VEŘEJNOSTI	50
5.1	ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI PRACOVNÍKŮ, PRACOVIŠTĚ A OKOLÍ STAVENIŠTĚ	50
5.1.1	<i>Zajištění staveniště</i>	50
	ZÁVĚR	55
	CITOVANÁ LITERATURA	56
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	59
	SEZNAM TABULEK	60
	SEZNAM OBRÁZKŮ POUŽITÝCH V TEXTU	61
	SEZNAM PŘÍLOH	63

Úvod

Bakalářská práce se zabývá problematikou bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (dále jen BOZP), které je zásadní pro každou firmu. BOZP je celek opatření, kterými zaměstnavatel eliminuje vznik nebezpečí na pracovišti. Rizika vzniklá na pracovišti mohou ovlivnit nejen zaměstnance, ale také ostatní fyzické osoby, které se nepřímo účastní nebo pohybují v blízkosti či okolí pracoviště.

Obecně téma BOZP bývá velmi podceňované do doby, než se stane vážný, v tom nejhorším případě smrtelný úraz. Nejpodstatnějším bodem, kterému se věnuje celá bakalářská práce jsou práce ve výškách. Práce se zaměřuje na ochranu pracovníků, bezpečnost na pracovišti a ochranu třetích osob.

V jedné z částí se práce zabývá zásady organizace výstavby (dále jen ZOV) ve vztahu k pracovníkům a veřejnosti při práci na mostě a u liniových staveb. Jedná se o specifické řešení ZOV z hlediska BOZP u stavby konkrétního mostu v nezastavěné oblasti. Zařízení staveniště je místo, kde se bude konstrukce stavět a zahrnuje zastavěný pozemek stavby nebo jeho část. Nesprávně a nekvalitně zabezpečená stavba by mohla mít fatální následek na zdraví osob.

Co vůbec znamená a jaké školení musí pracovníci mít při práci ve výškách? Práce ve výšce je práce v jakékoliv výšce, avšak od výšky 1,5 metru nad pracovištěm a od 5 metrů při práci na žebříku je povinnost pracovníků mít osobní ochranné prostředky proti pádu z výšek, které budou v textu popsány a doplněny fotodokumentací.

Přestože jsou školení se zaměřením na BOZP a pro práce ve výškách dle *Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.* povinná, na stavbě se přesto setkáváme s pracovníky, kteří stále neznají základní metody bezpečné práce ve výškách, jejich odborné znalosti nejsou na vhodné úrovni a neznají případný způsob evakuace při hrozícím nebezpečí, což je jeden z požadavků tohoto nařízení vlády.

CÍLE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Cílem bakalářské práce je poukázání na nedostatečnou specifikaci v legislativě státu pro mostní konstrukce a liniové stavby z hlediska BOZP. Seznámení se se základní legislativou se zaměřením na *Nářízení 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, Nářízení vlády č. 591/2006 Sb., Nářízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích*, napsání konkrétního technologického postupu montáže nosné konstrukce se zaměřením na BOZP a příklad na zásady organizace výstavby (ZOV) mostu v nezastavěném území.

1 Základní legislativa

Legislativa, která se řeší tématem BOZP je velice rozsáhlá. Zhotovitel musí při práci ve výškách postupovat v souladu s platnou legislativou, a to s Nařízením vlády č. 362/2005 Sb., Nařízením vlády č. 591/2006 Sb., Zákonem č. 309/2006 Sb.

1.1 Základní právní předpisy ČR týkající se BOZP:

- ***Zákon č. 262/2006 Sb., Zákon zákoník práce***
- ***Zákon č. 309/2006 Sb. Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (Zákon č. 88/2016 Sb. v aktuálním znění)***
- ***Zákon č. 361/2000 Sb. Zákon o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (Zákon č.199/2017 Sb. v aktuálním znění)***
- ***Zákon č. 22/1997 Sb. Zákon o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů (Zákon č. 91/2016 Sb. v aktuálním znění)***
- ***Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích (Nařízení vlády č. 136/2016 Sb. v aktuálním znění)***
- ***Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. Nařízení vlády o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí***
- ***Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci***
- ***Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky***
- ***Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí***
- ***Nařízení vlády č. 406/2004 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu***

- ***Nařízení vlády č. 495/2001 Nařízení vlády, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků***
- Zákon č. 251/2005 Sb. Zákon o inspekci práce
- Zákon č. 413/2005 Sb. Zákon o změně zákonů v souvislosti s přijetím zákona o ochraně utajovaných informací a o bezpečnostní způsobilosti
- Zákon č. 82/1998 Sb. Zákon o odpovědnosti za škodu způsobenou při výkonu veřejné moci rozhodnutím nebo nesprávným úředním postupem a o změně zákona České národní rady č. 358/1992 Sb., o notářích a jejich činnosti (notářský řád)
- Zákon č. 258/2000 Sb. Zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů (zákon č. 267/2015 Sb. v aktuálním znění)
- Zákon č. 266/1994 Sb. Zákon o drahách (Zákon č. 181/2006 Sb. v aktuálním znění)
- Zákon č. 174/1968 Sb. Zákon o státním odborném dozoru nad bezpečností práce (Zákon č. 124/200 Sb. v aktuálním znění)
- ***Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. Nařízení vlády o způsobu evidence úrazů, hlášení a zaslání záznamu o úrazu***
- Vyhláška č. 48/1982 Sb. Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- Nařízení vlády č. 168/2002 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky
- Vyhláška č. 18/1979 Sb. Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
- Vyhláška č. 19/1979 Sb. Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti

- Vyhláška č. 21/1979 Sb. Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
- Vyhláška č. 85/1978 Sb. Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení (Vyhláška č. 393/2003 v aktuálním znění)
- Vyhláška č. 498/2006 Sb. Vyhláška o autorizovaných inspektorech
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. Vyhláška o dokumentaci staveb (Vyhláška č. 405/2017 Sb. v aktuálním znění)
- Nařízení vlády č. 375/2017 Sb. Nařízení vlády o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů
- Vyhláška č. 500/2006 Sb. Vyhláška o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a o způsobu evidence územně plánovací činnosti
- Vyhláška č. 501/2006 Sb. Vyhláška o obecných požadavcích na využívání území
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. Vyhláška o technických požadavcích na stavby (Vyhláška č. 323/2017 Sb. v aktuálním znění)
- Vyhláška č. 503/2006 Sb. Vyhláška o podrobnějších úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření (Vyhláška č. 66/2018 Sb. v aktuálním znění)
- Zákon č. 183/2006 Sb. Stavební zákon (Zákon č. 225/2017 Sb. v aktuálním znění)

1.1.1 Zákon č. 262/2006 Sb.

Zákon zákoník práce

Zákoník práce definuje právní vztahy mezi zaměstnancem a zaměstnavatelem, které vznikají při výkonu činnosti. Součástí zákona jsou i předpisy Evropské unie (směrnice). [1]

„Smysl a účel ustanovení tohoto zákona vyjadřují i základní zásady pracovněprávních vztahů, jimiž jsou zejména:

- a. Zvláštní zákonná ochrana postavení zaměstnance*
- b. Uspokojivé a bezpečné podmínky pro výkon práce*
- c. Spravedlivé odměňování zaměstnance*
- d. Řádný výkon práce zaměstnancem v souladu s oprávněnými zájmy zaměstnavatele*
- e. Rovné zacházení se zaměstnanci a zákaz jejich diskriminace“ [1]*

Zákon č. 262/2006, Sb. Zákoník práce.
<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-262>. [Online] 2006.

1.1.2 Zákon č. 88/2016 Sb.

Zákon, kterým se mění 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)

Zákon definuje požadavky na BOZP v návaznosti na zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce. [2]

„Nová právní úprava upravila tzv. technické a zdravotnické aspekty bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a v části první by měla zahrnout:

- Požadavky kladené na pracoviště a pracovní prostředí, výrobní a pracovní prostředky a zařízení, organizaci práce a pracovní postupy a bezpečnostní značky a signály,*
- Předcházení ohrožení života a zdraví,*

- *Odbornou způsobilost a zvláštní odbornou způsobilost.*“ [3]

Zákon udává pravidla na pracoviště a bezpečnostní značení. Specifikuje rizika pracovních podmínek a vymezuje činnosti na bezpečné.

1.1.3 Nařízení vlády č. 136/2016 Sb.

Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti

Toto nařízení vlády specifikuje minimální požadavky na bezpečnost na staveništích, definuje termíny na oznámení o začátku práci, stanovuje práci koordinátora a zhotovitele, uvádí požadavky na plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi. [4]

1.1.4 Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.

Nařízení vlády o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Nařízení vlády upravuje bližší specifika na bezpečnost a ochranu zdraví na pracoviště a pracovní prostředí s výjimkou pracovišť v dopravních prostředcích mimo objekt zaměstnavatele. [5]

1.1.5 Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Součástí nařízení vlády jsou i zapracované i předpisy Evropské unie (směrnice). Definuje zaměstnavateli způsob organizace a pracovní postupy na pracovištích, kde hrozí pád z výšky nebo do hloubky. Součástí nařízení vlády nejsou práce při hornické činnosti, řízení námořních plavidel. [6]

1.1.6 Nařízení vlády č. 495/2001 Sb.

Nařízení vlády, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků

Toto nařízení vlády definuje typy ochranných pracovních pomůcek a druhy činností, při kterých jsou potřeba ochranné pracovní pomůcky. [7]

1.1.7 Nařízení vlády č. 201/2010 Sb.

Nařízení vlády o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu

Součástí tohoto nařízení vlády jsou i předpisy Evropské unie (směrnice) a také přímo navazuje na předpis Evropské unie. Nařizuje způsob a obsah evidování úrazu na pracovišti. U nařízení vlády jsou i jako přílohy vzorové listy záznamu o úrazu. Na stavbě je povinnost vést knihu úrazů, která musí obsahovat: jméno zaměstnance, kterému se stal úraz, čas úrazu, místo, činnost, při které se úraz stal, počet zraněných osob, zranění, popis zranění, příčina úrazu, svědci, jméno zaměstnance, který provedl záznam úrazu do knihy úrazů. [8]

2 Práce ve výšce

Práce ve výšce jsou všechny činnosti ve všech výškách, ale při práci od výšky 1,5 metru nad terénem a od výšky 5 m na žebříku musí být zaměstnanec zajištěn proti pádu vhodným systémem OOPP a proškolen. Práce ve výškách jsou velice obsáhlé téma, protože se objevují napříč všemi profesemi a činnostmi, nejedná se pouze o práce na stavbě. Proto se ve své bakalářské práci budu dotýkat tématu, které se týká prací na mostních konstrukcích. [9]

Každý pracovník je povinen projít školením o práci ve výškách, přičemž jsou školení rozdělena na několik typů z hlediska potřeb znalostí pracovníků. Školení jsou rozdělena dle potřeb pracovníků, aby se eliminovala rizika pádu a požadavků na styl výkonu prací. Pracovníci a jejich vedoucí mají odlišné požadavky na jednotlivé osoby dle jejich náplně práce. Odlišné školení bude mít pracovníci, kteří pracují ve výškách velmi často například klempíř, tesař a podobně od pracovníků, kteří se ve výškách příliš nepohybují například malíř, pokládka živice a podobně. [9]

2.1 Dělení školení:

Typ A

Nezákladnější školení, na které chodí všichni pracovníci. Vzhledem k nedostatku času a malému prostoru ukázání praktických věcí a předání zkušeností školitelů se jedná o nejrizikovější skupinu. Závěrem školení je osvědčení o způsobilosti vykonávat práce ve výškách dle Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. bez použití lanového přístupu. Toto školení obvykle proběhne v rámci základního školení BOZP pouhým přečtením právního předpisu [10]

Typ B

Součástí tohoto školení je navíc oproti školení A již praktický trénink – technika jištění při výstupu/sestupu, používání OOPP, vytvoření kotvení, příprava materiálu. Školení je určené pro menší skupinu lidí, aby byl zajištěn individuální přístup školitele. Závěrem je Osvědčení o odborné způsobilosti vykonávat práce ve výškách dle Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. včetně práce v lanovém přístupu. [10]

Typ C

Speciální školení, které je na rozdíl od předchozích na profesionální úrovni. Součástí je technika lanových přístupu, nácvik, evakuace a údržba OOP. Pracovníci by po tomto školení měli být schopni připravit pracovní postup, připravit materiál, sestavit a využívat kladkostroj a ovládat zásady první pomoci. Závěrem je Osvědčení o odborné způsobilosti vykonávat práce ve výškách dle Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. včetně práce v lanovém přístupu. [10]

2.2 Osobní ochranné prostředky proti pádu

Pod názvem osobní ochranné prostředky proti pádu (dále jen OOPP) jsou myšleny pracovní pomůcky, které pracovníka chrání před rizikem pádu. OOPP nesmí pracovníka omezovat v pohybu a musí se cítit v bezpečí, musí splňovat požadavky výše zmíněného Nařízení vlády č. 495/2001 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků. OOPP fungují obvykle v systému, tzn. Více OOPP = systém zachycení pádu. [11; 10]

Na každém OOPP jsou vždy štítky s informacemi o výrobci, datum výroby, sériové číslo, číslo normy podle, které je prostředek vyroben a pevnosti. Bez štítku není možné výrobek zkontrolovat a musí být vyřazen z užívání. Jsou stanovena přísná kritéria, která musí prostředky splnit. Už při výrobě je nutné dodržování kvality a kritérií a při užívání je důležitá kontrola funkčnosti a vzhledového stavu. Prostředky procházejí při užívání velikou zátěží a opotřebují se, proto jsou kontroly na prvním místě, pokud existuje pochybnost o špatném stavu prostředku je nutná revize, kterou smějí provádět pouze osoby tomu určené. [11; 10]

Každý osobní ochranný prostředek musí projít povinnou revizí v určitých časových odstupech, které stanovuje výrobce – obvykle 1 x za rok, pokud se prostředek používal obvyklým způsobem a nebyl v průběhu užívání nijak poškozen. Všechny OOPP mají evidenční list, bez kterého nelze revizi provést. Obsahuje:

- *Název výrobku, Označení výrobce*
- *Výrobní nebo sériové číslo*
- *Datum výroby příp. datum prvního použití*
- *Délka, seznam příslušenství, apod.* [10]

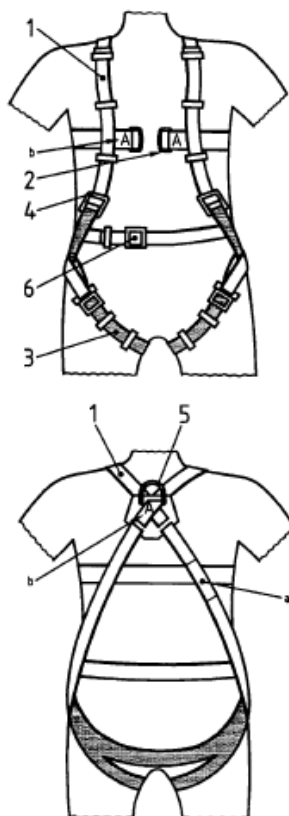
2.2.1 Dělení osobních ochranných prostředků proti pádu

Zachycovací postroje:

Slouží k zachycení pracovníka při pádu, jsou součástí systému. Zachycovací postroje se liší velikostí, primárnímu užívání postroje, počtem kotvících ok.

Klasický typ postroje dle ČSN EN 361: 2003 je jen s jedním kotvícím okem na zádech. Všechna oka, která slouží k zachycení pracovníka při pádu jsou viditelně označena písmenem A. Tím se odlišují od ostatních ok (polohovací oka), která slouží pouze k upevnění materiálu nebo náradí.

Zachycovací postroje, které jsou sestavené dle ČSN EN 361: 2003 + ČSN EN 358: 2001 + ČSN EN 813: 2009 se mohou používat na všechny typy prací. Patří mezi nejbezpečnější postroje a slouží hlavně profesionálním pracovníkům. [10; 12]



Legenda

- 1 Ramenní popruh
- 2 Přední připojení
- 3 Stehenní popruh (Primární popruh)
- 4 Nastavovací prvek
- 5 Zadní připojení
- a
- b

Obrázek 1 ČSN EN 361 – Osobní ochranné prostředky proti pádům z výšky
Zachycovací postroje

Spojovací prostředky

„flexibilní spojovací prvek nebo součást systému zachycení osob s nejméně dvěma zakončeními, s nebo bez zařízení pro nastavení délky“ – [13] ČSN EN 354/2011

Spojovací prostředky musí být z hladkých materiálů, které neporaní a neohrozí uživatele. Délka „spojky“ nesmí být dle ČSN EN 354: 2011 včetně ok na obou koncích větší než 2 000 mm. [10; 13; 14]



Obrázek 2 *Spojovací prostředky (Zdroj autor)*

Tlumiče pádu

Úkolem tlumičů je zachycení pracovníka a eliminace rázové síly, která při pádu vzniká. V případě pádu působí na tělo obrovská síla, která může vyvolat poškození vnitřních orgánů a poté velmi vážné zdravotní následky.

Maximální únosná síla pro člověka je 12 kN, tlumiče musí tuto sílu eliminovat na nejvýše 6 kN (600 kg), aby pracovník mohl pád přežít. Tlumiče jsou obvykle dimenzovány tak, že se aktivují při nižší síle a pracovník je tedy vystaven přijatelnějším podmínkám.

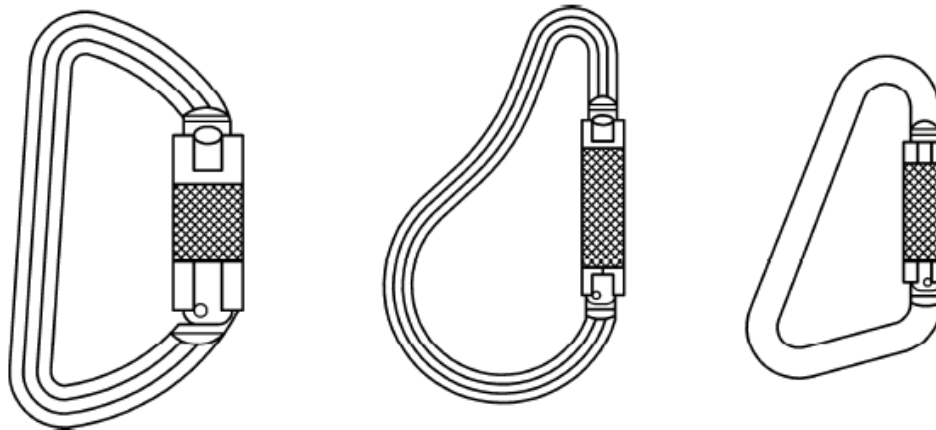
Jeden z typů tlumičů je vyroben ze sešitých popruhů, které pokud je tlumič pádu využit a aktivuje se, začnou se při zatížení trhat. Poté je tlumič znehodnocen a ztrácí funkci. Při využívání tlumičů je nutné myslet na volnou hloubku pádu a délku rozvinutí tlumiče. [10; 15]



Obrázek 3 Tlumiče pádu (Zdroj autor)

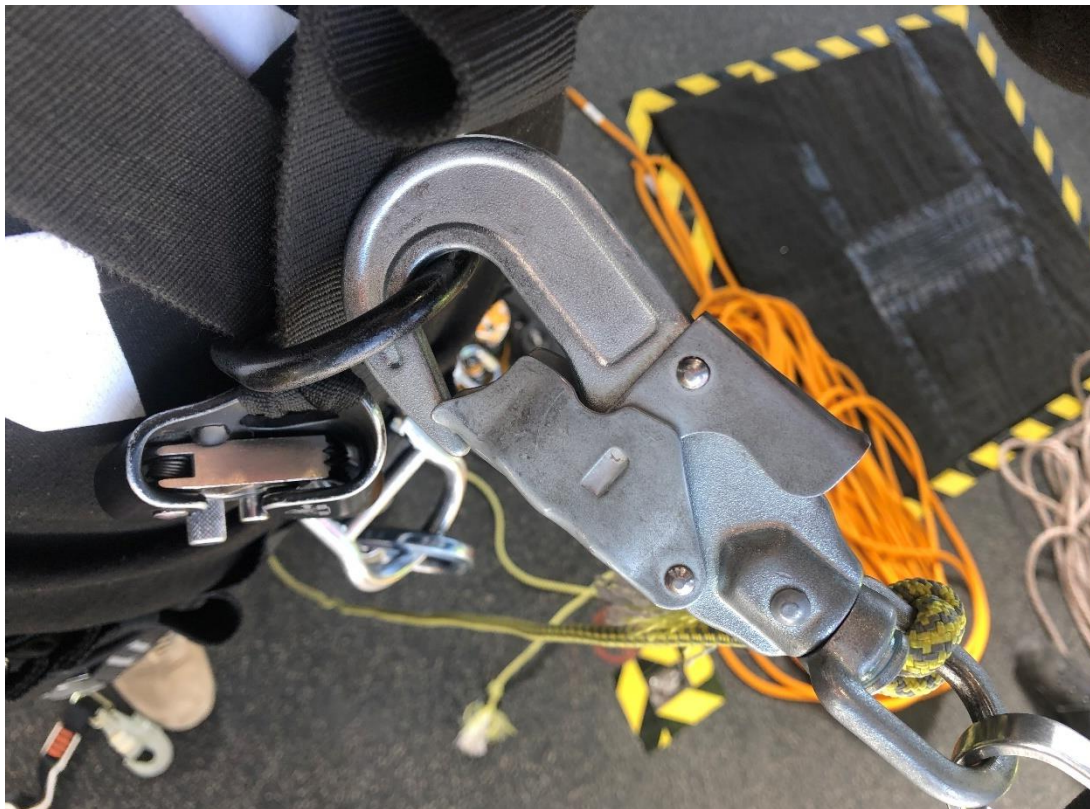
Spojky (karabiny)

Existuje několik typů spojek, které se liší použitým tvarem, způsobem spojení (pojistka), materiálem a účelem použití.



Obrázek 4 Příklad základní spojky (ČSN EN 362: 2005)

Při výběru spojky je dobré se zamyslet nad tím, jakým způsobem budeme spojku využívat, pro jaký druh práce, kolikrát se bude pracovník muset přepínat, aby se vybrala spojka se správnou pojistkou, která nebude pracovníka zdržovat v práci. Při práci, kde se nepředpokládá časté přepojování, využijeme spojky se šroubovací pojistkou. [10; 16]



Obrázek 5 Spočky karabiny (Zdroj autor)

Polohovací pásy a prostředky

V dnešní době se polohovací pásy samostatně nepoužívají a jsou součástí zachycovacího postroje, který je bezpečnější. Polohovací pásy nejsou primárně stavěny na zachycení pádu. Musí být používány v místech bez rizika pádu nebo v kombinaci s dalšími prostředky, které jsou určeny k zachycení pádu.

Pásy jsou zkoušeny na zachycení pádu z výšky 1 m a zkoušky splnily, ale kdyby se toto stalo pracovníkovi pravděpodobně by došlo ke zranění páteře, které by bylo nevratné. [10]



Obrázek 6 Polohovací pás a prostředek (Zdroj autor)

Zatahovací zachycovače pádu

Zatahovací zachycovače pádu pracují prakticky stejně jako bezpečnostní pásy v autě. Při rychlém pohybu se textilní popruh či lanko zablokuje. Je nutné si před použitím přečíst návod od výrobce. Při používání zachycovače v horizontálním směru je nutná kombinace s tlumičem pádu dle parametrů.

Zařízení zachycovače je schované v obalu, takže je zde nutná zvýšená kontrola, aby nehrozilo zbytečné ohrožení pracovníka. [10]



Obrázek 7 Zatahovací zachycovač pádu (Zdroj autor)

Pohyblivé zachycovače pádu na pevném zajišťovacím vedení dle EN 353-1

Pohyblivé zachycovače pádu na pevném zajišťovacím vedení jsou používány na svislých konstrukcích (žebříky). Tyto zařízení by měly nahradit ochranné koše, které nesplňují požadavky na ochranné pomůcky proti pádu. [10; 17]

Pohyblivé zachycovače pádu na poddajném zajišťovacím vedení dle EN 353- 2

Před začátkem používání pohyblivých zachycovačů pádu na poddajném zajišťovacím vedení, je důležité se rozhodnout, jakým způsobem je budeme využívat. Zda- li pro horizontální či vertikální použití. Klasické zachycovače pro horizontální směr mají volný pohyb pouze nahoru a pokud chce uživatel dolů musí mechanicky uživatel posunout zachycovač dolů. Při vertikálním použití mají zachycovače volný pohyb nahoru i dolů. [10; 18]

Zachycovače patří mezi standardní vybavení při pracích ve výškách. Při použití je důležité udržovat lano napnuté, aby nedocházelo k průhybu lana a k delšímu volnému pádu, který by mohl mít fatální následek.

Průmyslové ochranné přilby

Patří mezi základní ochranné pomůcky pracovníka nejen při práci ve výškách. Podmínky na ochranné přilby definuje norma EN 397. Životnost bývá pouze doporučená výrobcem. Pokud se stane úraz s helmou, která měla prošlou doporučenou dobu životnosti od výrobce spadá vina na zaměstnavatele, který měl helmu svému pracovníkovi vyměnit.

Existuje několik typů přileb s různým připevněním. Obvykle se na stavbách setkáváme s přilbou bez upínacích pásku k hlavě. Avšak pro práce ve výškách je doporučená přilba s 4bodovým připevněním ke skořepině, která zajistí ochranu hlavy při pádu. [10; 11]



Obrázek 8 Ochranná přilba – šiték (Zdroj autor)

Kotvící zařízení dle EN 795

Kotvící zařízení jsou velmi důležitou součástí pro bezpečnou práci ve výškách.

Norma rozděluje kotvící zařízení do pěti tříd: A, B, C, D, E. Jednotlivé typy slouží pro: [10; 19]

- Třída A: pro svislé, vodorovné a šikmé plochy
- Třída B: mobilní kotvící zařízení – trojnožka
- Třída C: vodorovná vedení poddajná – systém bodů
- Třída D: vodorovná vedení pevná
- Třída E: zařízení jsou přichycena vlastní vahou na povrchu do sklonu 5°

Třída C a D patří mezi pevné kotvící zařízení, kde je trvale riziko pádu.
[19]



Obrázek 10 Kotva (Zdroj autor)



Obrázek 9 Kotvící zařízení (Zdroj autor)

Nízko průtažná lana s opletem (statická lana) dle EN 1891

Základní OOP při práci ve výškách a nad volnou hloubkou. Využívá se nejen jako samostatný prostředek proti pádu, ale také se hojně se využívá pro výrobu dalších OOPP například pro spojovací prostředky a poddajné zajišťovací vedení.

Statická lana smějí používat pouze proškolení pracovníci se školením typu B nebo C. [20]

Lanové svěry (blokanty)dle EN 567

Lanová svěra je mechanická záležitost, bez které téměř nelze dělat výškové práce na lanech. [10] Fungují jako pojistka, která se pro uvolnění musí mechanicky povolit a posunout. [21]

Smyčky dle EN 566

Slouží k přivázání k objemnému kotvicímu bodu, prodloužení jisticího bodu. [11]



Obrázek 11 Smyčky (Zdroj autor)

Kladky dle EN 12 278

Vhodné pro ulehčení práce, kde se pohybuje s těžkým materiálem. Kladka slouží ke spojení lana s karabinou. Při používání kladky je nutná vysoká znalost pracovního postupu a dodržování kázně. [10; 22]

2.3 Osobní ochranné prostředky pro záchranu/evakuaci

Záchranná zdvihací zařízení dle EN 1 496, Záchranné postroje dle EN 1 497, Záchranné smyčky dle EN 1 498

Do této skupiny řadíme všechny prostředky pro záchranu a evakuaci osob. Prostředky tohoto typu smějí používat pouze pracovníci, kteří absolvovali praktické školení.

Záchranná zdvihací zařízení dle EN 1 496 jsou rozdělena do dvou tříd.

Třída A:

- Funkce pro záchranná zařízení třídy A popisuje norma EN 1 496 a zachraňuje osoby zespoda vzhůru s vlastní pomocí anebo s pomocí záchranáře.
- Dle normy by osoba měla být zastavena ve vertikální vzdálenosti 100 mm od terénu.

Třída B:

- Funkce třídy B zahrnuje stejné funkce stejné jako pro třídu A, ale disponuje i funkcí pro přesun osob shora dolů, přičemž maximální vzdálenost (výška) nesmí být větší než 2 m.
- Pro přesun osob na větší vzdálenost se používají slaňovací zařízení dle EN 341, která budou popsána v samostatném bodě níže. [23; 24]

Trojnožka je zásadní součástí záchranných zdvihacích zařízení, která velmi pomáhá při vyprošťování osob ze stísněných prostor pomocí navijáku.

Záchranné postroje dle EN 1497

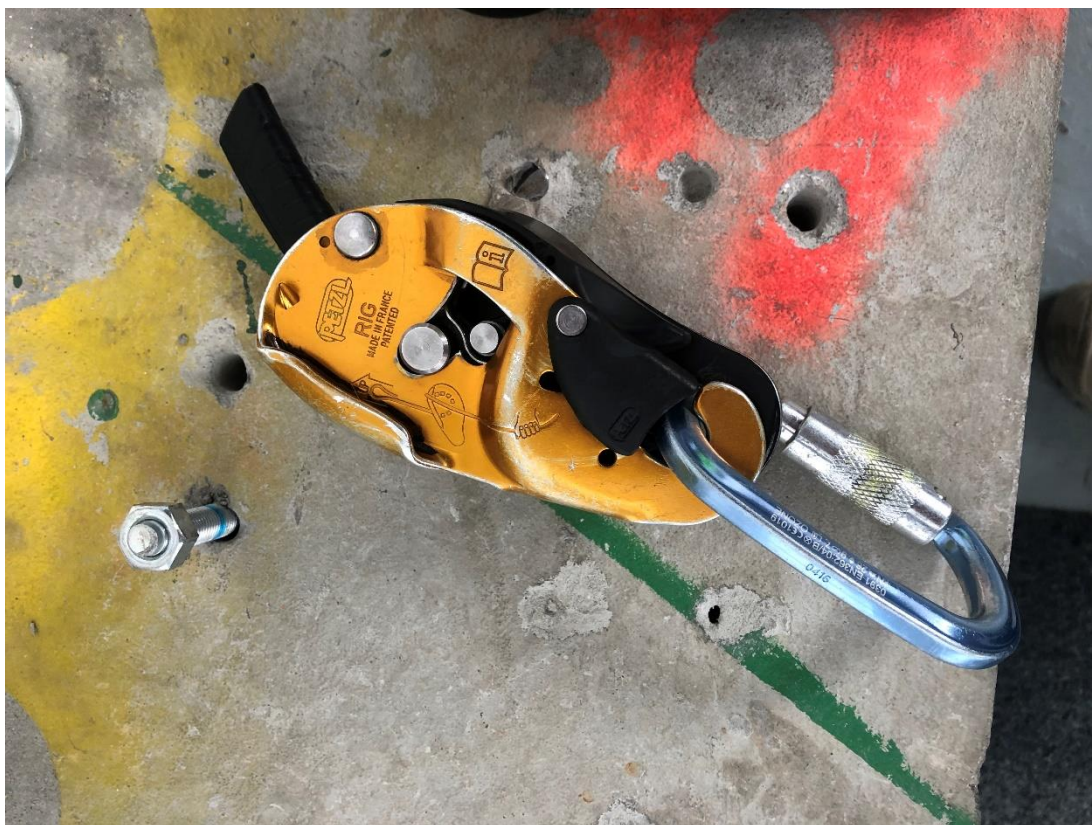
Tyto záchranné postroje lze využívat i jako klasické postroje proti pádu, které jsou zmíněné v bodě 2.2.1.

Záchranné smyčky dle EN 1498

Používají se při záchraně třetích osob, které nemají žádné OOPP ani horolezecké vybavení. Nasazení záchranné smyčky je velmi rychlé a efektivní. Lze použít i pro osoby se sníženou schopností pohybu nebo pro osoby bez vědomí za pomoci záchranáře. Evakuace by měla proběhnout velmi rychle, protože čas strávený ve smyčce je velmi omezený – řádově minuty. [25]

Slaňovací zařízení pro záchranu dle EN 341

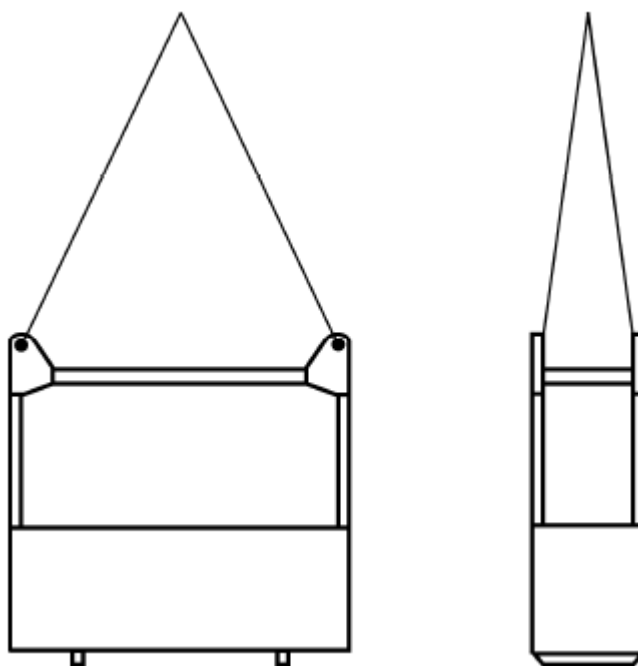
Slaňovací zařízení pro záchranu dle EN 341 se nesmí používat pro práci ve výšce, ale jen k evakuaci osob. Pro evakuaci osob můžeme uplatnit slaňovací brzdy se samojistící funkcí. [10]



Obrázek 12 Slaňovací zařízení (Zdroj autor)

Záchranný koš

Dalším zařízením, které je možné použít pro evakuaci či vyproštění osob jsou záchranné koše, které musí být minimálně pro dvě osoby (záchranář + evakuovaná osoba). Při dodržení veškerých zásad stanovených výrobcem se jedná o velmi bezpečnou metodu vyprošťování. Při evakuaci v koších není potřeba dalších OOPP, což je velkou výhodou. Na stavbě při záchraně musí být k dispozici mobilní či věžový jeřáb. [26]



Obrázek 13 ČSN EN 14502-1 [26]

2.4 Kolektivní ochrana

Kolektivní ochrana a organizační opatření se preferují vždy před osobními ochrannými pomůckami. Musí být provedena před zahájením prací, kde hrozí pád z výšky nebo do hloubky.

Mezi kolektivní ochranu patří:

2.4.1 Zábradlí

- Pokud není zajištěno pevné zábradlí na hraně pádu, musí být od okraje vzdáleno minimálně 1,5 m.
- Pokud je zábradlí pevně spojeno s objektem, lze jej umístit na kraj objektu.

Ideální variantou je použití typových prvků zábradlí od dodavatelů podpůrných konstrukcí stavebních objektů. Výstražné pásy lze používat při pracích ve výškách jako označení 1,5 m od hrany pádu.

Zábradlí musí odpovídat prováděným pracím a předpokládanému namáhání zábradlí. Zábradlí musí být dostatečně vysoké a pevné, aby zabránilo pádu z výšky. Při montáži zábradlí k mostní konstrukci musí být pracovníci zajištěni OOPP.



Obrázek 14 Pevně přichycené zábradlí ke konstrukci (Zdroj autor)



Obrázek 15 Zábradlí ve výstavbě (Zdroj autor)

2.4.2 Oplocení

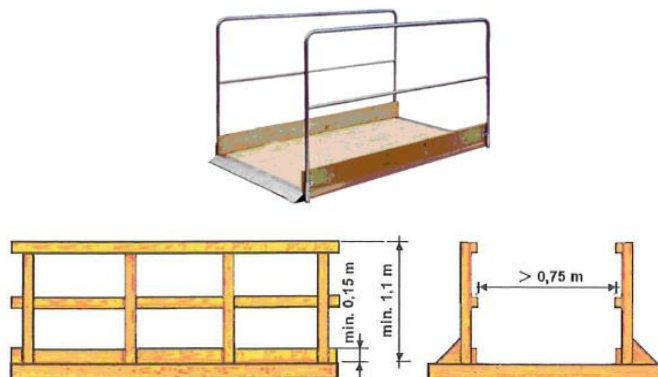
Podrobné informace o oplocení jsou řešeny v bodě 5.1.1 Zajištění staveniště.

2.4.3 Lešení

Lešení je možné začít používat až po kontrole odborně způsobilou osobou, která dá souhlas k užívání. Před vstupem pracovníků na lešení je nutné provést vizuální kontrolu, ale ta však nenahrazuje odborné kontroly lešení, které probíhají v pravidelných intervalech, obvykle 1x za měsíc, při kterých se zjistí případné poruchy, které by mohly mít vliv na statickou, funkční a pracovní bezpečnost.

2.4.4 Pracovní plošiny

Pracovní plošiny neboli lávky se používají obvykle ze systémových prvků nebo se vyrábí přímo na stavbě. Plošina vyrobená přímo na stavbě musí být zhotovena na základě statického posouzení.



Obrázek 16 Pracovní plošiny (Zdroj podklady z firmy)

2.4.5 Poklopy

Poklopy se užívají pro zakrytí otvorů větších než 25 cm. Musejí být takové, aby se při běžné manipulaci s materiálem a činnosti strojů, nedaly posunout nebo odstranit a musejí odolat předpokládaným zatížením.

2.4.6 Záchytné sítě

Obvykle se umísťujú pod úroveň pracovísk, slouží k zachycení předmětů, materiálů a osob.



Obrázek 17 Záchranné sítě (Zdroj autor)



Obrázek 19 Záchranné sítě (Zdroj autor) Obrázek 18 Záchranné sítě (Zdroj autor)

2.5 Klimatické podmínky při práci ve výškách

Práce ve výškách a nad volnou hloubkou není možné provádět při nepříznivém vlivu počasí. Při nevhodných podmínkách výrazně stoupají rizika pádu nebo uklouznutí, tudíž je zaměstnavatel povinen přerušit práce ve výškách.

Za nepříznivé klimatické podmínky, při kterých nelze v pracích pokračovat se považují:

- Déšť
- Sníh, námraza
- Bouřka
- Nárazy větru o rychlosti větší než 8 m/s – platí pro práce na žebříku při výšce nad 5 m, pojízdném lešení, plošině, laně
- Nárazy větru o rychlosti větší než 11 m/s – platí pro všechny ostatní činnosti
- Viditelnost menší než 30 m
- Teplota nižší než -10 °C [9]

3 Specifika prací na mostních konstrukcích

V následujících bodech bakalářské práce bude řešena stavba mostu SO 205, kde investorem je Ředitelství silnic a dálnic – ŘSD, je tedy nutné dodržování technických kvalitativních podmínek staveb TKP, které řeší jednotnost, životnost a bezpečnost prací při stavbě. Technické podmínky jsou přísnější než české technické normy a zahrnují i znalosti z praxe a řeší potřeby pro specializaci pozemních komunikací. Bude řešen speciální technologický předpis nosné konstrukce s body se zaměřením na BOZP viz. příloha č. 1 a zásady organizace výstavby na konkrétním mostě SO 205, Most přes I/16 na sil. III/23933 v km 4,444, viz. příloha č. 2.

3.1 Charakteristika řešeného mostu

Most je situován v extravilánu obce Slaný na zvlněném terénu, ve Středočeském kraji. Trasa silnice je v oblasti před a za mostem vedena po násypovém tělese, které dosahuje výšky cca 5,5 m.

Výstavbu mostu je nutné koordinovat s dalším objektem. Most SO 205 vede nad hlavní trasou SO 101 a je navržen pro mimo úroňové křížení silnice SO 134 a SO 101, proto je nutná koordinace výstavby s dalšími navazujícími objekty a hlavně s SO 101.

Nosnou konstrukci mostu tvoří monolitický spojitý nosník o 3 polích. Most z předpjatého betonu je kolmý. Délka nosné konstrukce je 68,4 m. Příčný řez nosné konstrukce tvoří deskový trám s konzolami. Most s horní mostovkou v jedné úrovni. Jedná se o trvalý, nepohyblivý most ve směrovém i výškovém oblouku. Založení mostu je kombinované.

Stavba mostu SO 205 je součástí přeložky silnice I/16 Slaný – Velvary, která vytváří obchvat Slaného a převádí silné zatížení mimo další obce, které leží na stávající I/16. Celková délka přeložky je přibližně 13,5 km. Staveniště leží převážně na zemědělských pozemcích.

3.2 Technologický předpis se zaměřením na BOZP

Technologický předpis je dokument, který zhotovitel předává investorovi nebo správci stavby před zahájením prací pro odsouhlasení. Technologické předpisy jednají o konkrétní stavbě a platí pouze pro danou stavbu, specifikují technologické postupy zhotovitele, technologické vybavení, specifikuje podmínky na požadavky BOZP a slouží k zajištění kvality stavby v souladu s požadavky objednatele. [27]

Technologické předpisy by měly obsahovat:

- Základní identifikační údaje
 - Údaje o zhotoviteli
 - Název stavby, stavební objekt
 - Schvalující osoby ze strany zhotovitele a investora – datum, funkce, podpis
 - Pracovníci zhotovitele a podzhotovitelů, kteří odpovídají za danou činnost
 - Pracovníci investora – technický dozor stavby, projekce RDS
- Definice použitých termínů
- Charakteristika řešeného objektu
- Výpis materiálů a směsí – včetně logistika, skladování a kontroly kvality materiálů (vstupní zkoušky)
- Stanovení pracovních podmínek
 - Struktura pracovní čety
 - Výpis používaných strojů
 - Klimatické podmínky pro práci
- **Technologický postup provádění činnosti, ošetřování hotové konstrukce (detailní popis postupu prací včetně zajištění BOZP)**
- Zásady BOZP
- Zásady ochrany životního prostředí [27]

Výše zvýrazněná část technologického předpisu bude rozebrána v následujících podkapitolách. Kompletní technologický předpis pro nosnou konstrukci mostu je v příloze č. 1.

3.2.1 Detailní popis postupu prací včetně zajištění BOZP

Nosná konstrukce mostu je tvořena monolitickým spojitým deskovým trámem s konzolami o třech polích. Most bude budován v jedné etapě. Celková délka nosné konstrukce je 68,4 m.

Práce s bedněním

Při práci s bedněním se musí postupovat v souladu s dokumentací výrobce a s ohledem na bezpečný přístup a zajištění proti pádu fyzických osob. Před zahájením betonáže musí být bednění prohlédnuto a případné závady odstraněny. [4]

Hrozby, které může způsobit práce s bedněním jsou například zranění různých částí těla, pád z výšky při manipulaci s prvky bednění, pád dílců na pracovníky, zřícení bednění při nedostatečném zajištění. [4]

Pro zajištění BOZP je důležité, aby bylo bednění zajištěno proti pádu, pracovníci byli dostatečně seznámeni s dokumentací výrobce a používali vhodné ochranné pomůcky.

Odbedňování pomocí žebříku smí být prováděno pouze do výšky 3 metrů, pro zabetonované konstrukce, které jsou výše než 3 metry je nezbytné použít pracovní plošinu, která bude vybavena dvoutyčovým zábradlím, prostor okolo odbedňované konstrukce musí být zajištěn proti vstupu nepovolaných osob pomocí pásky nebo pomocí cedulek „Zákaz vstupu“. [4]

Železářské práce

Při železářských pracích hrozí poranění dolních končetin o armaturu při pohybu, poranění při střihání armatury z důvodu špatné manipulace s nářadím a poranění při manipulaci s armaturou.

Pro zajištění bezpečné práce při železářských pracích je nutné používat vhodné ochranné osobní pomůcky, zajistit pruty v pevné poloze nebo vhodnými prostředky při střihání a dbát zvýšené opatrnosti. [4]

Betonářské práce

Při ukládání betonové směsi je nutné pracovat z bezpečných pracovních podlah případně plošin, tak aby byla zajištěna ochrana pracovníků proti zavalení/zalítí betonovou směsí nebo proti pádu.

Pro bezpečnou betonáž je nutné, aby pracovní plošiny byly opatřeny dvoutyčovým zábradlím s okopovou lištou, byl zřízen bezpečný přístup na plošinu pomocí žebříku, který musí přesahovat horní hranu o 1,1 m, kontrolovat bednění v průběhu betonáže, zajištění komunikace mezi obsluhou čerpadla a osobou, která ukládá beton.

Dopravní prostředek sloužící k přepravě betonových směsí musí být na staveništi umístěn na přehledném a dostatečně únosném místě bez překážek ztěžující manipulaci a potřebnou kontrolu. [4]

Lešenářské práce

Požadavky z hlediska BOZP na pomocné stavební konstrukce jsou:

- Začít využívat lešení až po úplném dokončení a po písemném předání do užívání.
- Provádět pravidelné vizuální kontroly lešení před vstupem pracovníků (denní) a při případných závadách okamžitě kontaktovat způsobilou osobu.
- Zajistit pravidelné (měsíční) odborné kontroly, při kterých se ověří zda nedošlo při užívání k poruchám, které by mohly mít negativní vliv na funkční, statickou a pracovní bezpečnost. [6]



Obrázek 20 Most SO 205 - (Zdroj autor)

Pracovníci jsou povinni dodržovat zásady bezpečného chování na pracovišti při pracích ve výškách, používat osobní ochranné pomůcky, přesvědčit se o kompletnosti jistícího systému a o jeho nezávadnosti. Pracovník musí při výstupu, sestupu a při práci na žebříku obrácen čelem k žebříku, aby měl kdykoliv možnost bezpečného uchopení oběma rukama. Žebřík a lešení se může stavět pouze na stabilním, pevném a dostatečně velkém podkladu, ale přesto je nutné provést před vstupem na lešení nebo žebřík kontrolu stability. [6]

Práce na lešení nebo žebříku jsou zakázány za nepříznivých klimatických podmínek nebo za situace, kdy může být pracovník ohrožen. Na žebříku se smí pohybovat pouze jedna osoba. Není možné využívat žebřík jako vodorovný přechodový můstek, pokud tuto možnost výrobce neuvádí v technickém listě. Pracovníci nesmějí nechávat volně uložený drobný materiál po kapsách, aby nedošlo ke zranění dalších osob, které se nacházejí pod prostorem žebříku či lešení a nesmějí přetěžovat konstrukci žebříku větší hmotností než stanovuje technický list od výrobce. [6]

3.2.2 Osobní ochranné prostředky

Zaměstnanci jsou povinni používat po celou dobu výkonu pracovní činnosti a pobytu na stavbě předepsané OOPP (osobní ochranné pracovní prostředky), vyplývá to ze zákonných předpisů uvedených již v části a.

Výbava pracovníků je zejména:

- Pracovní oděv – nesmí být provedeny žádné úpravy (např.: ustřížení rukávů u blůz nebo odstřížení nohavic)
- Ochranná přilba
- Reflexní vesta – pokud není samotný pracovní oděv vybaven reflexními prvky
- Pracovní obuv – v případě špatných klimatických podmínek lze použít gumofilcových holínek
- Ochrana sluchu v případě, že je používána malá mechanizace s hlučností více jak 85 Db
- Ochranné rukavice
- Ochrana očí – obličejový štít, popřípadě brýle, pokud při výkonu hrozí odletování drobných částic
- Respirátor v případě práce v prašném prostředí
- Ochranu kolen

Na obrázku č. 22 je vyfocen pracovník, který má na sobě osobní ochranné pracovní prostředky: pracovní oděv, ochrannou přilbu, pracovní obuv, ochranné rukavice, ochranu očí – brýle a respirátor.



Obrázek 21 OOP - zdroj www.psct.cz/inpage/ochranne-pomucky/



Obrázek 22 Pracovník vybavený OOP (Zdroj autor)

Při pracích, u kterých hrozí nebezpečí pádu zaměstnance z výšky nebo do hloubky a není na místě ještě provedena kolektivní ochrana, musí být zaměstnanec vybaven vlastním systémem OOPP. Nejedná se jen o samotný ochranný postroj, ale zaměstnanec k tomu musí mít i příslušné pomocné prvky.

Zajištění proti pádu:

- Osobní zajištění OOPP pro práci ve výškách – zaměstnanec musí být proškolen jak používat dané OOPP.

Každý zaměstnanec se při převzetí OOPP od zaměstnavatele přesvědčí o kompletnosti, o jejich stavu a provozuschopnosti. Poškození může být například:

- Mechanické – od kontaktu s ostrými hranami
- Tepelné – místní změna barvy nebo změna flexibility
- Chemické - koroze

4 Zásady organizace výstavby

Zásady organizaci výstavby (dále už jen ZOV) organizují a navrhují zařízení staveniště před zahájením stavby. ZOV je řešeno už v dokumentaci pro vydání rozhodnutí o umístění stavby dle Vyhlášky č. 499/2006 Sb., O dokumentaci staveb, kterou musí projektovat autorizovaná osoba = projektant.

ZOV vyplývá z této legislativy:

- Vyhláška č. 499/2006 Sb., Vyhláška o dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 146/2008 Sb., Vyhláška o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb
- Zákon č. 183/2006 Sb., Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) [28]

Podle již výše zmíněné Vyhlášky č. 499/2006 Sb., O dokumentaci staveb musí ZOV pro liniové stavby obsahovat tyto body:

- Způsob napojení staveniště na dosavadní technickou a dopravní situaci
- Způsob ochrání okolí staveniště a způsoby opatření na zlepšení životního prostředí, bourání staveb a porážení stromů
- Maximální prozatímní a stálé zábory pro staveniště
- Návrhy na dočasné bezbariérové řešení objízdne trasy (mimo staveniště)
- Sestavení hmotnice s ohledem na množství zeminy – rozvaha zemních prací a potřeby míst pro deponii stavby [29]

Ovšem k ZOV patří i mnoho jiných podstatných bodů, které je nutné vyřešit před zahájením stavby, jako jsou například:

- Řešení přístupových cest na staveniště
- Odvodnění staveniště (čerpání vody, jímky,...)
- Postup výstavby – harmonogram – vliv na pouštění stavby do provozu a problémy v dopravě vzhledem k rozsahu stavby (výluky)
- Vliv procesu stavby na okolí
- Vztah k životnímu prostředí – druhy odpadů, emisí a jejich likvidace [28]

ZOV úzce souvisí s plánem BOZP, pro který je velmi důležité kvalitní zpracování ZOV, který se využívá jako podklad k vypracování plánu. Ve fázi přípravy se musí brát na zřetel informace o sousedních stavbách, které budou mít na danou stavbu vliv z hlediska BOZP, zájem obyvatel o stavbu, s čímž jsou spojené vazby se stavbou, věnování pozornosti dopravní a technické infrastruktury a v neposlední řadě je důležité myslet na přípojná místa inženýrských sítí a ochranná pásma. [28]

Důležitá je spolupráce mezi autorizovanou osobou (projektantem), která zpracovává ZOV a koordinátorem BOZP. [28]

4.1 Základní obecné požadavky na zařízení staveniště z hlediska BOZP

4.1.1 Oplocení staveniště

Zhotovitel je povinen zabezpečit stavbu proti vstupu nepovolaných osob. V zastavěném území je nutné staveniště oplotit plotem výšky minimálně 1,8 m. Oplocení stavby je řešeno v posledním bodě této bakalářské práce, jelikož je to téma velmi obsáhlé a specifické. [30]

Otvory s délkou hrany minimální 25 cm je nutné zakrýt nebo oplotit a zabezpečit proti pádu osob. [30]

4.1.2 Plocha pro skladování materiálu

Ve výkresu staveniště musí být viditelně vyznačený skladovací prostor, kde se nachází únosná plocha pro skladování materiálu. Při skladování a manipulaci s materiálem, mechanizací či břemen, musí být zajištěna bezpečnost a ochrana zdraví pracovníků a osob, kteří se pohybují po staveništi či v blízkém okolí. [30]



Obrázek 23 Stanoviště jeřábu (Zdroj autor)

4.1.3 Energie na staveništi

V rámci ZOV je důležité myslet na přípojná místa inženýrských sítí pro staveniště. Na výběr jsou dvě základní varianty způsobu připojení dočasné a existující rozvody sítí. U liniových staveb v nezastavěném území se obvykle žádné inženýrské sítě, na které by se dalo připojit, nenachází, a proto se využívá varianty dočasných sítí. Zařízení, která umožňují přísun energie pouze dočasně musí být navrženy bezpečně, aby nezpůsobily výbuch a musí splňovat požadavky z hlediska požární ochrany a BOZP. Obvykle se využívá jako zařízení pro přísun elektrické energie elektrocentrála. [30]

4.2 Značení staveniště

Existuje několik specifik, které rozlišují stavby v extravilánu a v intravilánu. Za obou okolností musí být staveniště předáno mezi objednatelem a zhotovitelem a musí být sepsán protokol o předání staveniště.

Staveniště bude vytyčeno podle umístění (intravilán/extravilán) a bude označeno výstražnými bezpečnostními tabulkami a případně oploceno. Hlavní vstupy na staveniště musí být neustále označeny velkoformátovými sruženými bezpečnostními tabulemi znázorňující základní požadavky při vstupu na staveniště. [4]



Obrázek 24 Bezpečnostní tabule (Zdroj podklady z firmy)

Značka zákaz vstupu nepovolaným osobám musí být na všech vstupech na stavenišťe a příjezdových komunikacích

Pokud to situace vyžaduje musí být plocha stavenišťe zbavena porostů, kulturních vrstvy nebo demolice dalších překážek či objektů. Před začátkem stavebních prací bude provedena pasportizace okolních staveb, pozemků, dotčených komunikací a dopravních tras pro případné řešení problémů způsobených při vykonávání činnosti.

V okolí stavby bude osazeno provizorní dopravní značení. Ostatní zákazové tabule se umísťují po obvodu stavenišťe na oplocení nebo samostatně v případě stavby v extravilánu minimálně každých 100 metrů, ale v případě potřeby a po zhodnocení místních podmínek i v kratších vzdálenostech.



Obrázek 25 Značky (Zdroj podklady z firmy)

Další bezpečnostní značky, které se na stavenišťi používají:

- Nebezpečí pádu osob
- Nebezpečí výbuchu
- Nebezpečí vzniku požáru
- Zákaz používání otevřeného ohně
- Nepovolaným vstup zakázán

4.3 Reálný návrh zásad organizace výstavby pro most SO 205 – Most přes I/16 na sil. III/23933 v km 4,444

Přílohou toho bodu bude vypracování ZOV stavebního objektu SO 205 Most přes I/16 na sil. III/23933 v km 4,444– Příloha č. 2.

Staveniště celé přeložky silnice je situováno ve Středočeském kraji, na katastrálních územích Slaný, Trpoměchy, Otruby, Dolín, Běřovice, Vítov, Žižice, Luníkov, Hobšovice, Ješín a Velvary.

Obvod staveniště vychází z plochy zabrané tělesem mostu SO 205. Pro zařízení staveniště a deponie ornice jsou navrženy plochy v obvodu trvalého záboru a v obvodu dočasného záboru nad 1 rok.

Plochy v okolí objektu SO 205 budou sloužit pro skládku materiálu a zařízení staveniště pro stavbu stavebního objektu. Na staveništi lze dočasně zřizovat zařízení staveniště a umisťovat základní prostředky zhotovitele stavby pro provedení stavby pouze na dobu stanovenou rozhodnutím stavebního úřadu.

Staveniště se musí zřídit, uspořádat a vybavit přístupovými cestami pro dopravu materiálu tak, aby se stavební objekty mohly bezpečně provádět, upravovat nebo odstraňovat. Avšak nesmí docházet k ohrožování a nadměrnému obtěžování okolí staveb, ohrožování bezpečnosti provozu na veřejných komunikacích, ke znečišťování komunikací, ovzduší a vod, zamezování přístupu k přilehlým stavbám nebo pozemkům., k zastávkám prostředků hromadné dopravy, k vodovodním sítím, požárním zařízením a k porušování podmínek ochranných pásem a chráněných území.

Zařízení staveniště a všechny jeho součásti musí být bezpečné. Stavební materiál a výrobky musí být bezpečně uloženy, aby nedošlo k úrazu pracovníků. Pokud jsou materiál a výrobky uloženy na volném prostranství, nesmí narušovat vzhledem okolí nebo jinak zhoršovat životní prostředí.

Podzemní energetické, telekomunikační, vodovodní, kanalizační a ostatní sítě v prostoru staveniště se vyznačí polohově a výškově a musí se po dobu stavby chránit a dle potřeby zpřístupnit. Stavby, komunikace a zeleň, která jsou v blízkosti zařízení staveniště se musí po dobu provádění stavby bezpečně chránit.

Příjezdové cesty, které budou užívány současně stavební firmou a obyvateli obcí, se musí po dobu společného užívání bezpečně ochraňovat a udržovat v náležitém stavu. Pozemní komunikace se pro staveniště použijí jen ve stanoveném a nezbytně nutném rozsahu a nezbytně dlouhé době.

Staveniště musí být upraveno a udržováno, aby nenarušovalo špatným vzhledem pracovní a životní prostředí. Konstrukce a použité materiály pro zařízení staveniště musí odpovídat kvalitě pracovního prostředí.

Mytí strojů a motorových vozidel je dovoleno pouze pokud je zajištěna ochrana prostředí dle předpisů.

Komunikace, které se nacházejí na staveništi, tzv. vnitrostaveništní komunikace, se musí začít budovat současně se zahájením stavby a musejí být se zpevněným povrchem. Komunikace je nutno trvale čistit a podle potřeby postříkovat proti prašení. Zpevněné komunikace mají navrhovanou šířku vozovky převážně 6 m. Konstrukce komunikace se stanovují dle konkrétních podmínek stavby.

Během výstavby mostu budou realizována dopravní opatření, která vyznačují objízdné trasy. Možnosti objízdných tras musí být předem projednány s PČR. Avšak hlavní staveništní doprava bude vedena v trase stavby a bude respektovat postup výstavby a technologii stavby. Objízdné trasy mimo stavbu budou využívány jen v nezbytně nutných případech a budou přednostně využívány komunikace mimo zástavbu. Přečhodné dopravní značení bude umožňovat vjezd na stavbu pouze vozidlům stavby nebo vozidlům se souhlasem zhotovitele stavby.



Obrázek 26 Staveniště SO 205 (Zdroj autor)

4.3.1 Bezpečnostní opatření při provádění stavby

Při realizaci stavby je nutné respektovat podmínky ze stavebního povolení a vyjádření ke zpracované projektové dokumentaci.

Hlavními bezpečnostními podmínkami, které je nutné dodržet, jsou například:

- Hospodaření s ornici
- Kácení dřevin plánovat na období vegetačního klidu a mimo období hnízdění ptáků
- Při výběru příjezdových tras staveništní dopravy je nutno vzít v úvahu předpokládanou dopravní zátěž a vliv hluku z dopravy na okolí
- Před zahájením stavby udělat pasportizaci všech komunikací a mostů, které se nacházejí na příjezdových komunikacích a zdokumentovat technický stav. Stejná prohlídka bude provedena i na konci stavby a bude provedeno porovnání s první pasportizací, aby se komunikace případně mosty uvedly do původního stavu.
- Zajištění ochrany dřevin, které jsou v těsné blízkosti stavby a mohly by být mechanicky poškozeny
- Všechny inženýrské sítě musí být vytyčeny před začátkem stavby.
- Při práci v ochranném pásmu s vedením vysokého napětí a velmi vysokého napětí musí být dodržovány podmínky souhlasu provozovatele distribuční soustavy pro práci v ochranném pásmu dle zákona č. 458/2000 Sb. a bezpečnostní předpisy týkající se práce v ochranném pásmu.



Obrázek 27 Zajištění konstrukce mostu SO 205 proti pádu (Zdroj autor)

5 Zásady řešení bezpečného pracoviště ve vztahu k pracovníkům a veřejnosti

5.1 Zajištění bezpečnosti pracovníků, pracoviště a okolí staveniště

Základním předpokladem pro bezpečný průběh stavby je dodržování platných zákonných nařízení, vyhlášek, předpisů, nařízení vlády a norem, které souvisí s problematikou BOZP na staveništi.

Prováděné činnosti smějí vést a provádět pouze pracovníci, kteří jsou řádně proškolení pro danou technologii, zdravotně způsobilí a mající potřebnou kvalifikaci. Cestou k bezpečnosti je také sdílení informací, spolupráce pracovníků a komunikace.

Pro zajištění bezpečného pracoviště ve vztahu k pracovníkům a veřejnosti stavby lze dospět kolektivní ochranou, která předchází ochranným osobním pomůckám.

V bodě 4. Zásady organizace výstavby je řešena stavba mostu v extravilánu, konkrétně SO 205 Most přes I/16 na sil. III/23933 v km 4,444, která má rozdílné požadavky na organizaci oproti stavbě mostu v intravilánu. V bodech níže jsou blíže specifikovány požadavky na zajištění bezpečnosti stavby z hlediska bezpečnosti k pracovníkům a veřejnosti při stavbě liniových staveb.

5.1.1 Zajištění staveniště

Most je obvykle součástí liniových staveb, proto je řešen komplexní způsob zajištění staveniště liniových staveb. Liniové stavby bývají velmi rozsáhlé, a tedy zajištění staveniště je velmi komplikované. V různých úsecích stavby se může zabezpečení lišit, jelikož liniové stavby mohou být rozsáhlé i desítky kilometrů. Staveniště má několik vjezdů a vstupů.

Zabezpečení staveniště pro liniové stavby je velmi finančně nákladné. Musí být zabezpečeno pro pracovníky i veřejnost. Jsou stanoveny průběžné kontroly oplocení.

Staveniště musí být viditelné i za nepříznivých klimatických podmínek (snížené viditelnosti).



Obrázek 28 Most SO 205 (Zdroj autor)

Tabulka 1 - Zajištění staveniště způsoby

Zajištění – způsob	Využití
Oplocení	V zastavěném území s hloubkou výkopu > 2 metry.
Zábradlí	<p><i>Zastavěné území:</i></p> <p>Kde není nutné použití oplocení, lze nahradit zábradlím.</p> <p><i>Nezastavěné území:</i></p> <p>Kde je vzdálenost komunikace (silnice, chodník,..) < 10 metrů.</p>
Zábrany	<p>Využívají se v zastavěném i v nezastavěném území, kde je vzdálenost ke komunikace (silnice, chodník,..) > 10 metrů. Kde se předpokládá vysoký počet osob nelze zábrany použít.</p>

Oplocení

Zabezpečuje staveniště proti vstupu veřejnosti a brání majetek zhotovitele před případným odcizením. Stavební zákon stanovuje minimální výšku oplocení na 1,8 metru. Systémové oplocení se pohybuje od výšky 2,0 do 2,2 metru.

Existují čtyři typy oplocení:

- Průhledné oplocení s plachtou
- Průhledné oplocení
- Neprůhledné oplocení
- Definitivní oplocení

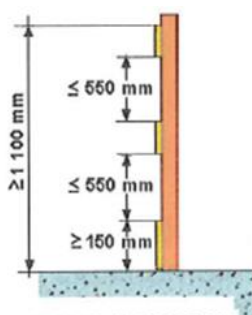
Všechny typy však musí splnit podmínky, že musí být oplocení souvislé, stabilní a pevné. Oplocení musí být pravidelně kontrolováno a případné chybějící části doplněny. Vodorovná vzdálenost mezi jednotlivými částmi oplocení nesmí být větší než 120 mm. [31]

Zábradlí

Zábradlí musí splňovat podmínky, že musí být souvislé, stabilní a pevné, aby vydrželo případný náraz osoby. Díly zábradlí musí být pevně spojeny, aby se nedaly samovolně rozebrat.

Dle Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., musí zábradlí odpovídat prováděným pracím a předpokládanému namáhání. Zábradlí musí být vhodně uspořádané, dostatečně vysoké, aby zabránilo pádu z výšky. [6]

Tyče zábradlí musí být upevněny na stabilních sloupcích ve výšce minimálně: horní tyč zábradlí ve výšce 1100 mm, spodní tyč zábradlí ve výšce 100 mm, střední tyč ve výšce 550 mm. Vodorovná vzdálenost mezi jednotlivými částmi zábradlí nesmí být větší než 120 mm. [2]



Obrázek 29 Zábradlí výšky tyčí

Zábrany

Zábrany lze použít ve vzdálenosti větší než 1,5 metru od hrany pádu. Jako zábrana může být použita například výstražná páska, přenosné dílcové zábradlí nebo zemina uložená do výšky minimálně 0,9 metru. [31]

5.1.1.1 Zajištění staveniště v extravilánu

Staveniště objektu mimo zastavěné území není přesně v zákonech a vyhláškách specifikováno. Při zpracování ZOV a plánu BOZP je nutné stát vždy na straně bezpečnosti. Bakalářská práce navrhuje jedno z možných řešení, které je uvedeno v příloze č. 2 Zásady organizace výstavby pro SO 205 Most přes I/16 na sil. III/23933 v km 4,444.

5.1.1.2 Zajištění staveniště v intravilánu

Staveniště liniových staveb v zastavěném území musí být dle Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. (v aktuálním znění Nařízení vlády č. 136/2016 Sb.) oploceno do výšky minimálně 1,8 m, tak aby byla viditelně vidět hranice staveniště. Platí, že staveniště nesmí být opuštěné, pokud není zajištěno proti vstupu nepovolaných osob. Využívá se obvykle ostraha či jiné kolektivní zajištění. [4]

U liniových staveb, které se budou provádět pouze krátkodobě lze provést zajištění plotem složeným z horní tyče přichycené ve výši 1,1 m na pevných sloupcích a jedné mezilehlé střední tyče. S ohledem na okolí a provoz může být místo oplocení použita zábrana. Jedná se o systémové ocelové zábrany vysoké 1,1 m. Zábrany musí být k sobě pevně připevněny, aby nedošlo běžnou manipulací k posunutí, odstranění nebo k odcizení. [4]

Před zahájením prací je nutné případná omezení, která jsou způsobená stavbou nahradit a vyznačit pro veřejnost. Je však snaha o co nejmenší narušování okolí a vytváření zábran. Stavba v intravilánu často přináší větší problémy v dopravě. Obvykle se snižuje v místě rychlost, využívá se světelné signalizace a překládají se zastávky městské hromadné dopravy. Snížená rychlost a zákazy vjezdu jsou však velmi často porušovány a hrozí nebezpečí úrazu. [31]



Obrázek 30 Omezení dopravy značkou STOP (Zdroj autor)

S liniovými stavbami v intravilánu také nastává problém, protože musí být viditelně označeny dopravním bezpečnostním značením. Při stavbách v zastavěném území, musí obvykle veřejnost (chodci) procházet stavbou, je tedy nezbytně nutné zabezpečit stavbu bezpečnými průchody nebo přechody přes výkopy. Avšak nejlevnější variantou je převedení chodců na protější chodník. [31]

Pokud budou pracovníci pracovat ve výškách, je na výběr z dvou variant řešení situace. Lze zajistit kolektivní ochranu proti pádu pracovníků a proti pádu náradí, takže díky těmto podmínkám je možný pohyb veřejnosti pod místem výkonu prací ve výškách. Nebo lze využít OOPP pro práce ve výškách, ale poté musí být vymezen ochranný prostor pod místem prací ve výškách pro širokou veřejnost. [31]

Závěr

Bakalářská práce se zabývala bezpečností a ochranou zdraví při práci na stavbě mostu. Výstupem této práce je poukázání na důležitost BOZP při realizaci stavby. Tato práce popisovala základní legislativu, která je spojená s BOZP na staveništi, zajištění pracoviště z hlediska bezpečnosti pro pracovníky a veřejnost. Je důležité řešit rizika, která vznikají na pracovišti a mohou ovlivnit pracovníky i veřejnost pohybující se v okolí pracoviště a přesvědčit o tomto tématu čtenáře a začít tento problém řešit.

V úvodu této práce je popsána základní legislativa spjatá s BOZP na staveništi a pracích ve výškách. Dále byla řešena práce ve výškách a nutná školení pro výkon činnosti a seznámení s jednotlivými osobními ochrannými prostředky proti pádu včetně konkrétních fotografií jednotlivých OOPP a kolektivní ochranou.

Na základě technologického předpisu a zásad organizace výstavby, které jsou v bakalářské práci jako přílohy, pro most SO 205 Most přes I/16 na sil. III/23933 v km 4,444 je ukázáno, jak je zajištění BOZP důležité a je třeba ho řešit už v přípravě projektu z hlediska finančních možností a včasného zahrnutí do rozpočtu, jelikož včasné řešení BOZP v přípravné fázi projektu znamená úsporu peněz. Avšak navržené zásady organizace výstavby nejsou zdaleka jediným správným řešením, je to pouze z jedné možných variant pro stavbu mostu v extravilánu. Zásady organizace výstavby se v průběhu stavby mostu mění s ohledem na fáze výstavby. V průběhu prací je důležitá komunikace mezi objednatelem, zhotovitelem a jednotlivými subdodavateli.

Závěrem bych chtěla říct, že jsem se díky této bakalářské práci, mohla více ponořit do problematiky BOZP v rámci liniových a mostních konstrukcí, kterou jsme se v průběhu studia příliš nezabývali a věnovali se spíše pozemním stavbám, které jsou velmi rozdílné a každá má svá specifika. V průběhu zpracovávání práce a pročítání legislativy, jsem narazila na několik nedostatků. Dle mého názoru se legislativa zaměřuje z velké části jen na pozemní stavby a liniové stavby včetně mostních konstrukcí jsou stranou. Myslím, že by se BOZP mělo pro liniové stavby více specifikovat. Není myšleno zpřísnit podmínky, ale stanovit písemně daná pravidla. Vždy je třeba při návrhu stát na straně bezpečnosti a myslet na ochranu lidského života. Jsem velice ráda, že jsem mohla toto téma zpracovat a věnovat se problematice. Navíc tyto znalosti využiji i dále ve firmě, ve které momentálně působím.

Citovaná literatura

1. **Zákon č. 262/2006, Sb.** Zákoník práce. <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-262>. [Online] 2006.
2. **Zákon č. 88/2016, Sb.** Zákon upravuje další požadavky BOZP v pracovněprávních vztazích. <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-88>. [Online] 2016. <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-88>.
3. **Pavelková, Lenka.** *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na staveništi*. Praha : ABF - nakladatelství ARCH, 2007. 978-80-86905-36-5.
4. **Nařízení vlády č. 136/2016, Sb.** Bližší minimální požadavky na BOZP na staveništi. <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-136>. [Online]
5. **Nařízení vlády č. 101/2005, Sb.** Požadavky na pracoviště. <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-101>. [Online]
6. **Nařízení vlády č. 362/2005, Sb.** Bližší požadavky na BOZP s nebezpečím pádu. <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-362>. [Online]
7. **Nařízení vlády č. 495/2001, Sb.** OOPP. <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-495>. [Online]
8. **Nařízení vlády č. 201/2010, Sb.** Způsob evidence úrazů, hlášení a záznam. <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2010-201>. [Online]
9. *Práce a zdraví - Práce ve výškách a nad volnou hloubkou*. **Čech, Miloslav**. 3, 2008.
10. **Frank, Radim.** *Bezpečnost práce ve výškách a nad volnou hloubkou*. Praha : Ministerstvo práce a sociálních věcí, Na Poříčním právu 1, 128 01 Praha 2, 2012.
11. **Školení. místo neznámé : Singing rock.**
12. **ČSN EN 361.** *Osobní ochranné prostředky proti pádům z výšky - Zachycovací postroje*. Praha : Český normalizační institut, 2005.
13. **ČSN EN 354.** *Prostředky ochrany osob proti pádu - Spojovací prostředky*. Praha : Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.
14. **ČSN EN 354 OPRAVA 1.** *Prostředky ochrany osob proti pádu - Spojovací prostředky*. Praha : Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013.

15. **ČSN EN 355.** *Osobní ochranné prostředky proti pádům z výšky - Tlumiče pádu.* Praha : Český normalizační institut, 2003.
16. **ČSN EN 362.** *Osobní ochranné prostředky proti pádům z výšky - Spojky.* Praha : Český normalizační institut, 2005.
17. **ČSN EN 353-1+A1.** *Prostředky ochrany osob proti pádu - Pohyblivé zachycovače pádu včetně zajišťovacího vedení - Část 1: Pohyblivé zachycovače pádu včetně pevného zajišťovacího vedení.* místo neznámé : Česká agentura pro standardizaci na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., 2018.
18. **ČSN EN 353-2.** *Osobní ochranné prostředky proti pádům z výšky - Část 2: Pohyblivé zachycovače pádu včetně poddajného zajišťovacího vedení.* Praha : Český normalizační institut, 2003.
19. **ČSN EN 795.** *Prostředky ochrany osob proti pádu - Kotvící zařízení.* Praha : Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013.
20. **ČSN EN 1891.** *Osobní ochranné prostředky pro prevenci pádů z výšky - Nízko průtažná lana s opláštěným jádrem.* Praha : Český normalizační institut, 2000.
21. **ČSN EN 567.** *Horolezecká výzbroj - Lanové svěry - Bezpečnostní požadavky a zkušební metody.* Praha : Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013.
22. **ČSN EN 12 278.** *Horolezecká výzbroj - Kladky - Bezpečnostní požadavky a zkoušení.* Praha : Český normalizační institut, 2007.
23. **Belica Ondřej.** *Práce a záchrana ve výškách a nad volnou hloubkou.* místo neznámé : Grada, 2014. 978-80-247-5055-2.
24. **ČSN EN 1496.** *Prostředky ochrany osob proti pádu - Záchranná zdvihací zařízení.* Praha : Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2017.
25. **ČSN EN 1498.** *Prostředky ochrany osob proti pádu - Záchranné smyčky.* Praha : Český normalizační institut, 2007.
26. **ČSN EN 14502-1.** *Jeřáby - Zařízení pro zdvihání osob - Část 1: Závěsné koše.* Praha : Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.

- 27. Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací Kapitola 1 všeobecně.** Ministerstvo dopravy, - Odbor pozemních komunikací. 2017.
- 28. Zásady organizace výstavby (ZOV) ve vztahu k BOZP.**
www.koordinacebozp.cz. [Online] [Citace: 3.. duben 2019.]
<https://www.koordinacebozp.cz/aktuality/zasady-organizace-vystavby/>.
- 29. Vyhláška č.499/2006, Sb.** Vyhláška o dokumentaci staveb.
<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-499>. [Online]
- 30. Zákonné požadavky na zajištění staveniště z hlediska BOZP.**
www.koordinacebozp.cz. [Online] [Citace: 3. DUBEN 2019.]
<https://www.koordinacebozp.cz/aktuality/pozadavky-na-zajisteni-staveniste/>.
- 31. Vlčková, Ing. Jitka.** *Disertační práce - Nové přístupy k zajištění bezpečných pracovních postupů na stavbách a ochrany třetích osob při stavební výrobě.* Brno : autor neznámý, 2018.

Seznam použitých zkratk

BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
BP	Bakalářská práce
ZOV	Zásady organizace výstavby
OOP	Osobní ochranné prostředky
OOPP	Osobní ochranné prostředky proti pádu
TKP	Technické kvalitativní podmínky
SO	Stavební objekt

Seznam tabulek

Tabulka 1 - Zajištění staveniště způsoby

51

Seznam obrázků použitých v textu

Obrázek 1	ČSN EN 361 – Osobní ochranné prostředky proti pádům z výšky – Zachycovací postroje	19
Obrázek 2	Spojovací prostředky (Zdroj autor)	20
Obrázek 3	Tlumiče pádu (Zdroj autor)	21
Obrázek 4	Příklad základní spojky (ČSN EN 362: 2005)	22
Obrázek 5	Spojky karabiny (Zdroj autor)	22
Obrázek 6	Polohovací pás a prostředek (Zdroj autor)	23
Obrázek 7	Zatahovací zachycovač pádu (Zdroj autor)	24
Obrázek 8	Ochranná přilba – štítek (Zdroj autor)	25
Obrázek 9	Kotvící zařízení (Zdroj autor)	26
Obrázek 10	Kotva (Zdroj autor)	26
Obrázek 11	Smyčky (Zdroj autor)	27
Obrázek 12	Slaňovací zařízení (Zdroj autor)	29
Obrázek 13	ČSN EN 14502-1 [26]	30
Obrázek 14	Pevně přichycené zábradlí ke konstrukci (Zdroj autor)	31
Obrázek 15	Zábradlí ve výstavbě (Zdroj autor)	32
Obrázek 16	Pracovní plošiny (Zdroj podklady z firmy)	33
Obrázek 17	Záchranné sítě (Zdroj autor)	34
Obrázek 18	Záchranné sítě (Zdroj autor)	34
Obrázek 19	Záchranné sítě (Zdroj autor)	34
Obrázek 20	Most SO 205 - (Zdroj autor)	40
Obrázek 21	OOP - zdroj www.psct.cz/inpage/ochranne-pomucky/	41
Obrázek 22	Pracovník vybavený OOP (Zdroj autor)	42
Obrázek 23	Stanoviště jeřábu (Zdroj autor)	44
Obrázek 24	Bezpečnostní tabule (Zdroj podklady z firmy)	45

Obrázek 25	Značky (Zdroj podklady z firmy)	46
Obrázek 26	Staveniště SO 205 (Zdroj autor)	48
Obrázek 27	Zajištění konstrukce mostu SO 205 proti pádu (Zdroj autor)	49
Obrázek 28	Most SO 205 (Zdroj autor)	51
Obrázek 29	Zábradlí výšky tyčí	52
Obrázek 30	Omezení dopravy značkou STOP (Zdroj autor)	54

Seznam příloh

Příloha č. 1 – Technologický předpis nosné konstrukce mostu se zaměřením na BOZP

Příloha č. 2 – ZOV pro SO 205 Most přes I/16 na sil. III/23933 v km 4,444