

Bezpečnost v životním cyklu staveb (040-0107/01)

STUDIJNÍ MATERIÁL CZ

Autor: Ing. et Ing. Vendula Laciok, Ph.D.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Projekt: Technika pro budoucnost 2.0

Registrační číslo: CZ.02.2.69/0.0/0.0/18_058/0010212

VŠB TECHNICKÁ
UNIVERZITA
OSTRAVA | FAKULTA
STAVEBNÍ

Cíle předmětu vyjádřené dosaženými dovednostmi a kompetencemi

Absolvent předmětu:

- Orientuje se v základních oblastech bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP) se zaměřením na obor stavebnictví;
- Chápe multidisciplinární zaměření BOZP;
- Získává schopnost aplikovat požadavky právních a ostatních předpisů k zajištění BOZP a PO v praxi.

Anotace

Předmět je zaměřen na

- klíčové požadavky právních a ostatních předpisů v oblasti BOZP a PO s ohledem na obor stavebnictví.
- kategorizování účastníků výstavby a řešení koordinace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi.
- bezpečnost strojů a zařízení s ohledem na vyhrazená technická zařízení.
- požární a zabezpečovací systémy.



Toto dílo podléhá licenci [Creative Commons Uveďte původ-Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Obsah

1	Téma: Úvod a vymezení pojmů a termínů	5
1.1	Management rizik	6
1.1.1	Identifikace rizik	8
1.1.2	Analýza rizik.....	8
1.1.3	Hodnocení rizik	8
1.1.4	Ošetřování rizik	8
2	Téma: BOZP na staveništi	10
3	Téma: Dokumentace k BOZP ve výstavbovém projektu.....	14
4	Téma: Koordinátor BOZP	18
5	Téma: Bezpečnost ve vztahu k provozu a užívání (dokumentace BOZP a PO) ...	24
6	Téma: VTZ I. (Rámec a dozorující orgány).....	26
7	Téma: VTZ II. (výkon revizí).....	28
8	Téma: Požární bezpečnost (požární poplachové směrnice, EZS, EPS,...)	31
9	Téma: Zabezpečovací systémy	34
10	Téma: BOZP na pracovišti.....	39
	Literatura	43

Úvod

Dostává se Vám do rukou učební text předmětu „Bezpečnost v životním cyklu staveb“. Cíleně je text zaměřen na čtenáře, který se po prostudování všech kapitol bude orientovat v problematice zajišťování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci při stavební činnosti. Součástí je i přehled povinností vyplývajících z platných právních předpisů a získání znalostí při tvorbě „Plánu BOZP na staveništi“. Rovněž je uvedena problematika vyhrazených technických zařízení, povinnosti zajištění jejich bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Závěrečné kapitoly obsahují problematiku požárních a zabezpečovacích systémů.

1 Téma: Úvod a vymezení pojmů a termínů

BOZP, viz obrázek č. 1 – bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci. Neexistuje jednotná oficiální definice. V odborné literatuře jsou uvedeny různé definice v závislosti na úhlu pohledu.

Soubor opatření (technických, organizačních, výchovných), která mají při správné aplikaci nebo realizaci vytvořit podmínky k tomu, aby se pravděpodobnost ohrožení nebo poškození lidského zdraví snížila na minimum [1].

Široký interdisciplinární (mezivědní) obor zabývající se nalézáním a uplatňováním metod a prostředků, jejichž cílem je zajistit, aby člověk v pracovním procesu nebyl ohrožován fyzicky ani mentálně [1].



Obrázek č. 1 Grafické znázornění problematiky BOZP [1]

Prevence i represe - Zajišťování BOZP nemá mít pouze charakter preventivní (není jen ochranou před vznikem nežádoucích událostí), ale také represivní, tj. zajištění bezpečného a následky minimalizujícího postupu při vzniklých nežádoucích událostech.

V oblasti bezpečnostního inženýrství se používají pojmy nebezpečnost, nebezpečí, ohrožení a riziko. V mnoha publikacích jsou tyto pojmy definovány různě.

Pojem nebezpečnost (Hazard) definuje mnoho publikací [2],[3] jako nebezpečnou vlastnost látky nebo jako zdroj rizika. Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí (nařízení CLP) definuje třídy a kategorie nebezpečnosti. Třídy se rozdělují dle povahy (druhu) nebezpečnosti na:

- fyzikální nebezpečnost (hořlavé kapaliny, hořlavé plyny,...),
- nebezpečnost pro zdraví (karcinogenita, toxicita pro reprodukci,...),
- nebezpečnost pro životní prostředí,
- a doplňkovou třídu nebezpečnosti (pro ozónovou vrstvu).

Další definicí nebezpečnosti je např. tato: „vlastnost fyzikálního, chemického, biologického anebo psychického faktoru působit nepříznivě na zdraví člověka. Je to vlastnost, kterou nelze faktoru odejmout a která se projevuje pouze tehdy, kdy je jí jedinec vystaven.“ [4]

Nebezpečí (*Danger*)

- je situace nebo stav, kdy může dojít k projevu nebezpečnosti. Nebezpečí se může vyskytovat ve větší či menší míře, to závisí na vyskytujícím se množství látky např. na pracovišti, v zásobníku. [3]
- „zdroj potencionálního poškození nebo situace s potencionální možností úrazu, zranění nebo jiného poškození zdraví, je to zdroj ohrožení“ [5].

Ohrožení (*Threat*) vyjadřuje způsob projevu nebezpečí v čase a prostoru, je to situace nebo stav, kdy může dojít k projevu nebezpečnosti (nebezpečí), které hrozí konkrétnímu su/objektu (obyvatelstvo, majetek,...). [6]

Často se tyto dva pojmy nebezpečí a ohrožení zaměňují.

Riziko (*Risk*)

- je funkce pravděpodobnosti vzniku nežádoucí situace (expozice nebezpečné látky) a jejího dopadu (onemocnění, smrt). [2],[3]
- je kombinace pravděpodobnosti výskytu a nežádoucí situace, (např. „pravděpodobnost, se kterou expozice jednorázová anebo opakovaná za daných podmínek způsobí poškození zdraví u exponovaných jednotlivců.“ [7]

Expozice - „Situace, při které mohou živé organismy přijmout, absorbovat nebo inhalovat toxickou látku nebo mohou být vystaveny záření nebo působení tlakových vln.“ [8]

Mezi další pojmy používané v oblasti bezpečnostního inženýrství jsou: následek, namagement rizik, identifikace rizik, analýza rizik hodnocení rizik, posouzení rizik, pracovní úraz, nemoc z povolání, OOPP, školení, pracovně lékařská péče, odborná způsobilost v BOZP, nebezpečné látky, apod.

Proces, jehož cílem je dosažení únosné míry rizika se nazývá management rizik (hodnocení a řízení rizik). V tomto procesu managementu rizik lze uplatňovat analytické techniky, které lze rozdělit na kvalitativní či kvantitativní nebo jejich kombinace. Použitelnost nástrojů pro posuzování rizik lze nalézt v normě ČSN 31010 Management rizik – Techniky posuzování rizik. [9]

1.1 Management rizik

Management rizik a zákoník práce - Hlava I: Předcházení ohrožení života a zdraví při práci (§101 a 102) [10]: *Zaměstnavatel je povinen zajistit bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při práci s ohledem na rizika možného ohrožení jejich života a zdraví, která se týkají výkonu práce. Zaměstnavatel je povinen vytvářet bezpečné a zdraví neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací BOZP a přijímáním opatření k předcházení rizikům. Prevencí rizik se rozumí všechna opatření vyplývající z právních a ostatních předpisů k zajištění BOZP a z opatření zaměstnavatele, která mají za cíl předcházet rizikům, odstraňovat je*

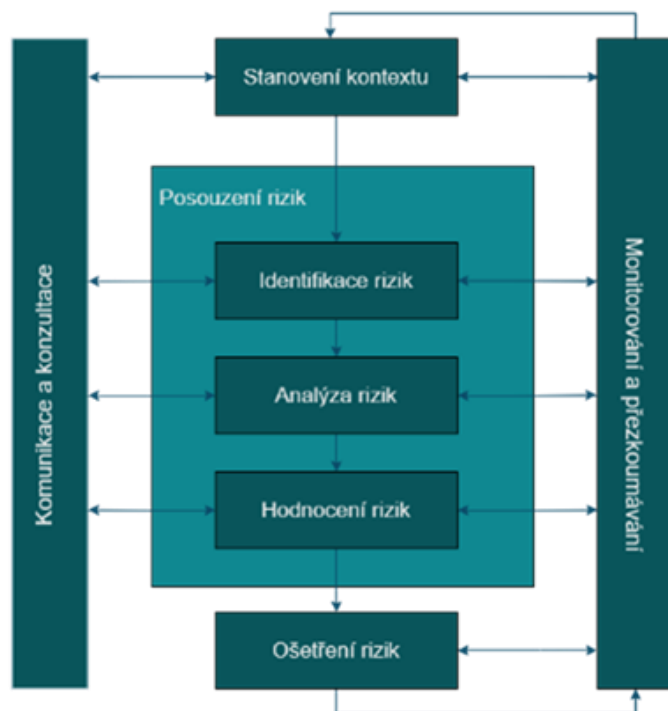
nebo minimalizovat působení neodstranitelných rizik. Zaměstnavatel je povinen soustavně vyhledávat nebezpečné činitele a procesy pracovního prostředí a pracovních podmínek, zjišťovat jejich příčiny a zdroje a na základě tohoto zjištění vyhledávat a hodnotit rizika a přijímat opatření k jejich odstranění popř. snížení na přijatelnou úroveň. Není-li možné rizika odstranit, je zaměstnavatel povinen je vyhodnotit a přijmout opatření k omezení jejich působení tak, aby ohrožení bezpečnosti a zdraví zaměstnanců bylo minimalizováno. O vyhledávání a vyhodnocování rizik a o přijatých opatřeních je zaměstnavatel povinen vést dokumentaci.

Schéma průběhu procesu managementu rizik lze vidět na obrázku č. 2.

Posouzení rizik je proces výhradně vědecký, obsahuje identifikaci (analýzu), hodnocení a srovnání rizik a rovněž přináší podklady potřebné k řízení (ošetření) rizik. Např. zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů [11] vymezuje proces hodnocení zdravotních rizik jako odhad míry závažnosti zátěže populace vystavené rizikovým faktorům životních a pracovních podmínek a způsobu života.

Výsledek posouzení zdravotního rizika je podkladem pro řízení zdravotních rizik (management), zahrnující komplexní rozhodovací proces s cílem snížit zdravotní rizika a komunikaci o těchto rizicích.

V samotném procesu řízení rizik, které zahrnuje aspekty jak vědecké tak i politické (vzhledem k možným dopadům přijatých opatření), jsou přijímána opatření pro jejich snížení na únosnou míru (případně udržení na únosné míře).



Obrázek č. 2: Schéma průběhu procesu managementu rizik [9]

1.1.1 Identifikace rizik

Identifikace rizik je proces hledání, rozpoznávání a popisování rizik. Zahrnuje zjišťování zdrojů rizik, událostí, jejich příčin a potenciálních následků. Může zahrnovat údaje z minulého období, teoretickou analýzu, názory znalců a odborníků a potřeby zainteresovaných stran. [9]

Dle §102, odst. 3 zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů (dále jen zákoník práce), [10] je zaměstnavatel povinen provádět identifikaci nebezpečných činitelů, pracovních procesů a pracovních podmínek.

1.1.2 Analýza rizik

Analýza rizik je proces rozvíjení porozumění rizikům, pochopení povahy rizika a stanovení úrovně rizika. Analýza rizik zahrnuje podrobné posouzení nejistot, zdrojů rizik, následků, pravděpodobnosti jejich výskytu, událostí, scénářů, opatření a jejich efektivnost. V tomto kroku managementu rizik se uplatňují rovněž analytické techniky. Analýza rizik poskytuje vstup pro hodnocení rizik, pro rozhodování o tom, zda je potřeba rizika ošetřovat a jak, a pro nejvhodnější strategii a metody ošetřování rizik. [9]

1.1.3 Hodnocení rizik

Úkolem hodnocení rizik je podpořit rozhodnutí přijatelnosti nebo nepřijatelnosti rizik. Hodnocení rizik zahrnuje porovnání výsledků analýzy rizik se stanovenými kritérii rizik (například kritéria stanovená právními předpisy), aby bylo možné určit, kde je zapotřebí další opatření. [9]

Zaměstnavatel je dle zákoníku práce [10], povinen hodnotit, vyhodnocovat a přijímat opatření k odstranění a omezení působení rizikových faktorů. Zákon č. 258/2000 Sb., zákon o ochraně veřejného zdraví, a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů [9], definuje hodnocení zdravotních rizik jako posouzení stupně závažnosti zátěže populace exponované rizikovým faktorům životních a pracovních podmínek a způsobu života.

1.1.4 Ošetřování rizik

Účelem ošetřování rizik je vybrat a implementovat možnosti pro jejich řešení.

Dle zákoníku práce [10] je zaměstnavatel povinen rizika odstranit nebo přijmout opatření k omezení jejich působení, pokud nelze rizika odstranit. Zákoník práce, udává zaměstnavateli povinnost vycházet ze všeobecných preventivních zásad při přijímání opatření, někdy také nazývané jako hierarchie opatření ke snížení rizika.

Hierarchie opatření ke snížení rizik je následovná [10]:

- „omezení vzniku rizik,“
- „odstraňování rizik u zdroje jejich původu,“
- „nahrazování nebezpečných technologií, výrobních a pracovních prostředků, surovin a materiálů méně nebezpečnými nebo méně rizikovými, v souladu s vývojem nejnovějších poznatků vědy a techniky,“

- „omezování počtu zaměstnanců vystavených působení rizikových faktorů pracovních podmínek překračujících nejvyšší hygienické limity a dalších rizik na nejnižší počet nutný pro zajištění provozu,“
- „nahrazování nebezpečných technologií, výrobních a pracovních prostředků, surovin a materiálů méně nebezpečnými nebo méně rizikovými, v souladu s vývojem nejnovějších poznatků vědy a techniky,“
- „přednostní uplatňování prostředků kolektivní ochrany před riziky oproti prostředkům individuální ochrany,“
- „udílení vhodných pokynů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.“

Při dokončení posuzování rizik je vhodné tento proces zdokumentovat. To umožňuje přehledný a jednotný náhled na zjištěná rizika, zbytková rizika, výsledky hodnocení a přijatá opatření.

Monitorování a kontrola rizik je důležitou částí celého procesu managementu rizik, která zajistí, zda jsou přijatá opatření dodržována a zda jsou funkční či nikoliv.

Při monitorování je nutné si uvědomit, že v průběhu času může dojít ke změně zařízení, pracovních postupů nebo může dojít ke změně zdravotního stavu pracovníků. Těmito změnami může být voperovaný lékařský implantát nebo otěhotnění pracovnice. V případě takových změn je nutná kontrola posouzení rizik.

Doporučená literatura:

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

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 v mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), ve znění pozdějších předpisů; včetně jeho prováděcích předpisů.

NEUGEBAUER, Tomáš. Vyhledání a vyhodnocení rizik v praxi. 3. vydání. Praha: Wolters Kluwer, 2018. ISBN 978-80-7552-072-2.

NEUGEBAUER, Tomáš. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v kostce, neboli, O čem je současná BOZP. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2010. Bezpečnost práce v praxi. ISBN 978-80-7357-556-4.

2 Téma: BOZP na staveništi

Přestože v současné době stavebnictví zažívá recesi, nelze bezpečnosti práce ve stavebnictví nevěnovat patřičnou pozornost. Velký podíl na smrtelných pracovních úrazech (viz tabulka č. 1), které vzniknou v rámci České republiky má právě stavebnictví.

Tabulka č. 1 Smrtelné pracovní úrazy a pojištění v ČR v odvětvích v letech 2014-2018 (SÚIP, ČBÚ, ČSÚ)

kód	odvětví (CZ-NACE), graf 3.1.1 - 3.1.2 - 3.2.1	2014	2015	2016	2017	2018	pojištění
A.	Zemědělství, lesnictví, rybářství	7	11	10	15	15	110 800
B.	Těžba a dobývání	9	6	4	2	19	24 477
C.	Zpracovatelský průmysl	23	28	17	19	18	1 245 026
D.	Výroba a rozvod elektřiny a j. energie	1	-	-	2	-	37 548
E.	Zásobování vodou; činnost s odpady	3	4	3	1	4	57 959
F.	Stavebnictví	33	33	23	22	16	234 285
G.	Velkoobchod, maloobchod; opravy motor. vozidel	9	7	8	4	6	630 752
H.	Doprava a skladování	21	19	25	19	26	298 428
I.	Ubytování, stravování a pohostinství	1	3	-	3	-	147 642
J.	Informační a komunikační činnosti	1	-	1	-	1	137 499
K.	Peněžnictví a pojišťovnictví	-	-	-	-	-	95 885
L.	Činnosti v oblasti nemovitostí	1	2	3	2	-	72 319
M.	Profesní, vědecké a technické činnosti	2	6	4	4	10	226 888
N.	Administrativní a podpůrné činnosti	2	7	4	-	3	275 994
O.	Veřejná správa a obrana; povinné soc. zabezp.	1	3	1	1	2	272 999
P.	Vzdělávání	-	1	1	-	1	363 082
Q.	Zdravotní a sociální péče	-	1	-	-	-	364 314
R.	Kulturní, zábavní a rekreační činnost	1	1	-	-	1	66 595
S.	Ostatní činnosti	1	-	1	-	1	70 193
T.+U.	Činnosti domácností / exteritoriálních organizací	-	-	-	-	-	52
	nezjištěno	-	-	-	-	-	-
	celkem ČR	116	132	105	94	123	4 732 737

Bezpečnost a spolehlivost musí být chápány komplexně a systémově. Proto se bezpečnost musí objevit a brát na ni zřetel ve všech fázích životního cyklu staveb (viz obrázek č. 3).

Fáze životního cyklu objektu



Návrh

- Koncepční návrh
- Detailní návrh



Realizace stavby

- Technologická koncepce
- Výstavba



Provoz

- Užívání
- Údržba, opravy

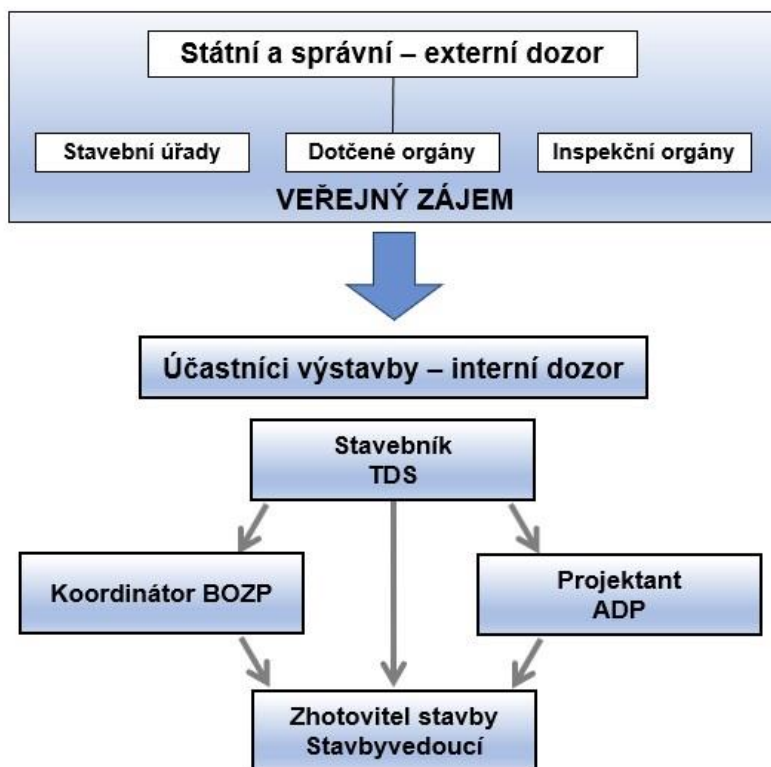


Demolice/recyklace

- Demolice
- Recyklace

Obrázek č. 3 Fáze životního cyklu objektu [12]

V oblasti stavebnictví se zaměřením na bezpečnost staveb a dozor se používají pojmy, které by měly být vysvětleny (viz obrázek č. 4). Mezi účastníky výstavby patří stavebník (TDS - technický dozor stavebníka), koordinátor BOZP, projektant (ADP – autorský dozor projektanta), zhotovitel stavby (stavbyvedoucí).



Obrázek č. 4 Stavební dozor – externí a interní [13]

Stavební dozor - odborný dozor nad prováděním stavby svépomocí vykonávaný osobou, která má vysokoškolské vzdělání stavebního nebo architektonického směru nebo střední vzdělání stavebního směru s maturitní zkouškou a alespoň 3 roky praxe při provádění staveb. [14]

Stavební podnikatel (zhotovitel stavby) - osoba oprávněná k provádění stavebních nebo montážních prací jako předmětu své činnosti podle zvláštních právních předpisů. Provádět stavbu může jako zhotovitel jen stavební podnikatel, který při její realizaci zabezpečí odborné vedení provádění stavby stavbyvedoucím. [14]

Stavebník (zadavatel stavby) - osoba, která pro sebe žádá vydání stavebního povolení nebo ohlašuje provedení stavby, terénní úpravy nebo zařízení, jakož i její právní nástupce, a dále osoba, která stavbu, terénní úpravu nebo zařízení provádí, pokud nejde o stavebního podnikatele realizujícího stavbu v rámci své podnikatelské činnosti; stavebníkem se rozumí též investor a objednatel stavby. [14]

Koordinátor - je fyzická nebo právnická osoba určená zadavatelem stavby k provádění stanovených činností při přípravě stavby, popřípadě při realizaci stavby na staveništi. Koordinátorem může být určena fyzická osoba, která splňuje stanovené předpoklady odborné způsobilosti. Právnická osoba může vykonávat činnost

koordinátora, zabezpečí-li její výkon odborně způsobilou fyzickou osobou. Koordinátorem nemůže být zhotovitel, jeho zaměstnanec, ani fyzická osoba, která odborně vede realizaci stavby. [14]

Další pojmy: konstrukce, staveniště, pracoviště, pracovník, zástupce zaměstnanců, zaměstnavatel, kvalifikovaná osoba.

Povinnosti zhotovitele:

Zhotovitel je povinen dodržovat požadavky kladené na bezpečnost a ochranu zdraví při práci při přípravě projektu a realizaci stavby, jimiž jsou [14],[15],[16]:

- udržování pořádku a čistoty na staveništi,
- uspořádání staveniště podle příslušné dokumentace,
- umístění pracoviště, jeho dostupnost, stanovení komunikací nebo prostoru pro příchod a pohyb fyzických osob, výrobních a pracovních prostředků a zařízení,
- zajištění požadavků na manipulaci s materiálem,
- předcházení zdravotním rizikům při práci s břemeny,
- provádění kontroly před prvním použitím, během používání, při údržbě a pravidelném provádění kontrol strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí během používání s cílem odstranit nedostatky, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost a ochranu zdraví,
- splnění požadavků na způsobilost fyzických osob konajících práce na staveništi,
- určení a úprava ploch pro uskladnění, zejména nebezpečných látek, přípravků a materiálů,
- splnění podmínek pro odstraňování a odvoz nebezpečných odpadů,
- uskladňování, manipulace, odstraňování a odvoz odpadu a zbytků materiálů,
- přizpůsobování času potřebného na jednotlivé práce nebo jejich etapy podle skutečného postupu prací,
- předcházení ohrožení života a zdraví fyzických osob, které se s vědomím zhotovitele mohou zdržovat na staveništi,
- zajištění spolupráce s jinými osobami,
- předcházení rizikům vzájemného působení činností prováděných na staveništi nebo v jeho těsné blízkosti,
- vedení evidence přítomnosti zaměstnanců a dalších fyzických osob na staveništi, které mu bylo předáno,

- přijetí odpovídajících opatření, pokud budou na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující zaměstnance ohrožení života nebo poškození zdraví,
- dodržování bližších minimálních požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích stanovených prováděcím právním předpisem.

Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a bližší vymezení prací a činností vystavujících zaměstnance zvýšenému ohrožení života nebo zdraví, při jejichž výkonu je nezbytná zvláštní odborná způsobilost, jsou obsaženy v doporučené literatuře.

Doporučená literatura:

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů.

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 v mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), ve znění pozdějších předpisů; včetně jeho prováděcích předpisů.

NOVOTNÝ, Karel. Lexikon BOZP - stavebnictví: praktická pomůcka pro provádění kontrolní činnosti na staveništích a pro koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Brno: ROVS - Rožnovský vzdělávací servis, 2016.

3 Téma: Dokumentace k BOZP ve výstavbovém projektu

Budou-li na staveništi působit zaměstnanci více než jednoho zhotovitele, je zadavatel stavby povinen **písemně určit jednoho nebo více koordinátorů** s přihlédnutím k druhu a velikosti stavby a její náročnosti na koordinaci opatření k zajištění bezpečné a zdravé neohrožující práce na staveništi. Koordinátor musí být určen při přípravě stavby od zahájení prací na zpracování projektové dokumentace pro stavební řízení do jejího předání zadavateli stavby a při realizaci stavby od převzetí staveniště prvním zhotovitelem do převzetí dokončené stavby zadavatelem stavby. Činnosti koordinátora při přípravě stavby a při její realizaci mohou být vykonávány toutéž osobou. [16]

Určí-li zadavatel stavby více koordinátorů, kteří působí při přípravě nebo realizaci stavby současně, vymezí **písemně pravidla** jejich vzájemné spolupráce. Zadavatel stavby, který je fyzickou osobou a splňuje stanovené předpoklady odborné způsobilosti, koordinátora neurčí, bude-li činnost koordinátora vykonávat sám. [16]

Zadavatel stavby je povinen předat koordinátorovi veškeré podklady a informace pro jeho činnost, zejména pro **zpracování plánu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi** (dále jen „plán“), včetně informace o fyzických osobách, které se mohou s jeho vědomím zdržovat na staveništi, poskytovat mu potřebnou součinnost a zavázat všechny zhotovitele, popřípadě jiné osoby k součinnosti s koordinátorem po celou dobu přípravy a realizace stavby. [16]

Při přípravě a realizaci staveb, u nichž nevzniká povinnost doručení oznámení o zahájení prací, provádí stavebník sám pro sebe svépomocí podle zvláštního právního předpisu, nebo nevyžadujících stavební povolení ani ohlášení podle zvláštního právního předpisu, se koordinátor neurčuje. [14],[16]

V případech, kdy při realizaci stavby celková předpokládaná doba trvání prací a činností je delší než 30 pracovních dnů, ve kterých budou vykonávány práce a činnosti a bude na nich pracovat současně více než 20 fyzických osob po dobu delší než 1 pracovní den, nebo celkový plánovaný objem prací a činností během realizace díla přesáhne 500 pracovních dnů v přepočtu na jednu fyzickou osobu, je zadavatel stavby povinen doručit **oznámení o zahájení prací**, jehož náležitosti stanoví prováděcí právní předpis, oblastnímu inspektorátu práce příslušnému podle místa staveniště nejpozději do 8 dnů před předáním staveniště zhotoviteli. Oznámení může být doručeno **v listinné nebo elektronické podobě**. Dojde-li k podstatným změnám údajů obsažených v oznámení, je zadavatel stavby povinen provést bez zbytečného odkladu jeho aktualizaci. Stejnopis oznámení o zahájení prací musí být vyvěšen na viditelném místě u vstupu na staveniště po celou dobu provádění stavby až do ukončení prací a předání stavby stavebníkovi k užívání. Rozsáhlé stavby mohou být označeny jiným vhodným způsobem, například tabulí s uvedením potřebných údajů. Uvedené údaje mohou být součástí štítku nebo tabule umístované na staveništi nebo stavbě. [16]

Budou-li na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, které jsou stanoveny prováděcím právním předpisem, zadavatel stavby zajistí, aby byl **při přípravě stavby zpracován**

plán podle druhu a velikosti plně vyhovující potřebám zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce, a aby byl při realizaci stavby aktualizován. Plán zpracovává koordinátor. V plánu musí být uvedeny základní informace o stavbě a staveništi, postupy navrhované pro jednotlivé práce a pracovní činnosti zahrnující konkrétní požadavky pro jejich bezpečné provádění, jejich předpokládané časové trvání a posloupnost nebo souběh; musí být přizpůsobován skutečnému stavu a podstatným změnám stavby během její realizace. Vláda stanoví nařízením bližší požadavky na obsah a rozsah plánu. [16]

Zadavatel stavby postupuje při výběru zhotovitele v souladu s požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci s ohledem na práce a činnosti vystavující zaměstnance zvýšenému ohrožení života nebo zdraví na staveništi uvedenými v plánu. [16]

Zhotovitel je povinen nejpozději do 8 dnů 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, poskytovat koordinátorovi součinnost potřebnou pro plnění jeho úkolů po celou dobu svého zapojení do přípravy a realizace stavby, zejména mu včas předávat informace a podklady potřebné pro zhotovení plánu a jeho změny, brát v úvahu podněty a pokyny koordinátora, zúčastňovat se zpracování plánu, tento plán dodržovat, zúčastňovat se kontrolních dnů a postupovat podle dohodnutých opatření, a to v rozsahu, způsobem a ve lhůtách uvedených v plánu. [16]

Koordinátor je při přípravě stavby povinen v dostatečném časovém předstihu před výběrem zhotovitelů **předat zadavateli stavby plán** obsahující kromě náležitostí také přehled právních předpisů vztahujících se ke stavbě, informace o rizicích, které se mohou při realizaci stavby vyskytnout se zřetelem na práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, a další podklady nutné pro zajištění bezpečného a zdraví neohrožujícího pracovního prostředí a podmínek výkonu práce, na které je třeba vzít zřetel s ohledem na charakter stavby a její realizaci, bez zbytečného odkladu předat projektantovi, zhotoviteli, pokud byl již určen, popřípadě jiné osobě veškeré další informace o bezpečnostních a zdravotních rizicích, které jsou mu známy a které se dotýkají jejich činnosti, provádět další činnosti stanovené prováděcím právním předpisem. [16]

Pokud se podíváme do problematiky požární bezpečnosti, která je definována jako [17] souhrn organizačních, územně technických, stavebních a technických opatření k zabránění vzniku požáru nebo výbuchu s následným požárem, k ochraně osob, zvířat a majetku v případě vzniku požáru a k zamezení jeho šíření, tak dalším důležitým dokumentem, který je nedílnou součástí každé projektové dokumentace stavby, u které to stanoví stavební zákon [14] je požárně bezpečnostní řešení, zkráceně PBR. Jedná se o velmi rozsáhlý dokument, ve kterém jsou podrobně popsány preventivní proti-požární opatření, jako jsou únikové východy, stanovení a rozsah požární techniky, odolnost stavebních konstrukcí a další řada odborných bezpečnostních a technicky zaměřených informací.

PBŘ nebo obdobný dokument, který je nedílnou součástí dokumentace nebo projektové dokumentace, obsahuje [17]:

- seznam použitých podkladů pro zpracování,
- stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popřípadě popisu a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě,
- rozdělení stavby do požárních úseků,
- stanovení požárního rizika, popřípadě ekonomického rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků,
- zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti,
- zhodnocení navržených stavebních hmot (stupeň hořlavosti, odkapávání v podmínkách požáru, rychlost šíření plamene po povrchu, toxicita zplodin hoření apod.),
- zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení,
- stanovení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům,
- určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst, popřípadě způsobu zabezpečení jiných hasebních prostředků u staveb, kde nelze použít vodu jako hasební látku,
- vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících hašení požáru a záchranné práce, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku,
- stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky,
- zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.) z hlediska požadavků požární bezpečnosti,

- stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot,
- posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby (dále jen "návrh"); návrh vždy obsahuje
 - o způsob a důvod vybavení stavby vyhrazenými požárně bezpečnostními zařízeními, určení jejich druhů, popřípadě vzájemných vazeb,
 - o vymezení chráněných prostor,
 - o určení technických a funkčních požadavků na provedení vyhrazených požárně bezpečnostních zařízení, včetně náhradních zdrojů pro zajištění jejich provozuschopnosti,
 - o stanovení druhů a způsobu rozmístění jednotlivých komponentů, umístění řídicích, ovládacích, informačních, signalizačních a jisticích prvků, trasa, způsob ochrany elektrických, sdělovacích a dalších vedení, zajištění náhradních zdrojů apod.,
 - o výpočtovou část,
 - o stanovení požadavků na obsah prováděcí dokumentace,
- rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení.

Doporučená literatura:

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů.

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 v mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), ve znění pozdějších předpisů; včetně jeho prováděcích předpisů.

NOVOTNÝ, Karel. Lexikon BOZP - stavebnictví: praktická pomůcka pro provádění kontrolní činnosti na staveništích a pro koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Brno: ROVS - Rožnovský vzdělávací servis, 2016.

Vyhláška č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů.

4 Téma: Koordinátor BOZP

Koordinátorem je fyzická nebo právnická osoba určená zadavatelem stavby k provádění stanovených činností při přípravě stavby, popřípadě při realizaci stavby na staveništi. Koordinátorem může být určena fyzická osoba, která splňuje stanovené předpoklady odborné způsobilosti. Právnická osoba může vykonávat činnost koordinátora, zabezpečí-li její výkon odborně způsobilou fyzickou osobou. Koordinátorem nemůže být zhotovitel, jeho zaměstnanec, ani fyzická osoba, která odborně vede realizaci stavby. [16]

Koordinátor je při realizaci stavby povinen bez zbytečného odkladu [16]

- informovat všechny dotčené zhotovitele o bezpečnostních a zdravotních rizicích, která vznikla na staveništi během postupu prací,
- upozornit zhotovitele na nedostatky v uplatňování požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví při práci zjištěné na pracovišti převzatém zhotovitelem, nebo na nedodržení plánu, a vyžadovat zjednání nápravy, k tomu je oprávněn navrhnout přiměřená opatření,
- oznámit zadavateli stavby případy, nebyla-li zhotovitelem neprodleně přijata přiměřená opatření ke zjednání nápravy, na základě tohoto oznámení je zadavatel stavby povinen přijmout opatření k odstranění nedostatků vytýkaných koordinátorem,
- postupovat při výkonu své činnosti v součinnosti s dalšími odborně způsobilými fyzickými osobami vykonávajícími svoji působnost podle zvláštních právních předpisů, provádět další činnosti stanovené prováděcím právním předpisem.

Předpokladem odborné způsobilosti fyzické osoby k činnostem koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (dále jen „koordinátor“) je [16]

- alespoň střední vzdělání s maturitní zkouškou v oboru vzdělání technického zaměření nebo vysokoškolské vzdělání technického zaměření,
- odborná praxe v délce alespoň 3 let, jestliže fyzická osoba získala vzdělání uvedené výše, nebo v délce alespoň 1 rok, jestliže fyzická osoba získala vysokoškolské vzdělání stavebního zaměření, za odbornou praxi se považuje doba činnosti vykonávané při přípravě nebo realizaci staveb,
- osvědčení o úspěšně vykonané zkoušce z odborné způsobilosti nebo periodické zkoušce a

- osvědčení o odborné způsobilosti k výkonu hornické činnosti nebo činnosti prováděné hornickým způsobem, bude-li vykonávat činnost koordinátora při hornické činnosti nebo činnosti prováděné hornickým způsobem.

Osvědčení o získání odborné způsobilosti je vydáváno na základě úspěšného vykonání zkoušky z odborné způsobilosti. Každá další zkouška z odborné způsobilosti, na kterou se žadatel o vykonání zkoušky z odborné způsobilosti přihlásí, pokud již v minulosti úspěšně vykonal zkoušku z odborné způsobilosti, je posuzována jako periodická zkouška. Osvědčení o úspěšně vykonané zkoušce z odborné způsobilosti nebo o úspěšně vykonané periodické zkoušce má ode dne jejího vykonání platnost 5 let. [16]

Koordinátor vede písemně chronologický seznam smluvních vztahů o výkonu své činnosti jako odborně způsobilé fyzické osoby k zajišťování úkolů v prevenci rizik a koordinátora, který opatřuje svým jménem a vlastnoručním podpisem, opatřuje zpracované dokumenty související s výkonem své činnosti, jako koordinátora, svým jménem a vlastnoručním podpisem a oznamuje Ministerstvu práce a sociálních věcí (dále jen „ministerstvo“) změny údajů uváděných v evidenci koordinátorů (dále jen „evidence odborně způsobilých osob“) do 15 dnů od jejich vzniku. Při uznávání odborné kvalifikace, kterou fyzická osoba získala v jiném členském státě Evropské unie, jiném smluvním státě Dohody o Evropském hospodářském prostoru nebo ve Švýcarské konfederaci, se postupuje podle zákona o uznávání odborné kvalifikace. Uznávacím orgánem je ministerstvo. Před zahájením dočasného nebo příležitostného výkonu činnosti na území České republiky fyzickou osobou, která je oprávněna vykonávat obdobnou činnost v členském státě Evropské unie, jiném smluvním státě Dohody o Evropském hospodářském prostoru nebo Švýcarské konfederaci, ministerstvo její odbornou kvalifikaci ověří. [16]

Dokumentaci, kterou koordinátor zpracovává, se nazývá **plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi** (dále jen plán), Je to provozní předpis stavby, který vymezuje povinnosti a práva osob podílejících se na realizaci stavebního díla. Plán se zpracovává při přípravě stavby a aktualizuje se po celou dobu realizace stavby s ohledem na konkrétní podmínky stavby. Plán je výsledkem spolupráce zadavatele stavby, projektanta a koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi.

Plán musí být zpracován tehdy, budou-li na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví.

Za činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví se považují práce [15]:

- Práce vystavující zaměstnance riziku poškození zdraví nebo smrti sesuvem uvolněné zeminy ve výkopu o hloubce větší než 5 m.
- Práce související s používáním nebezpečných vysoce toxických chemických látek a přípravků nebo při výskytu biologických činitelů podle zvláštních právních předpisů.

- Práce se zdroji ionizujícího záření pokud se na ně nevztahují zvláštní právní předpisy.
- Práce nad vodou nebo v její těsné blízkosti spojené s bezprostředním nebezpečím utonutí.
- Práce, při kterých hrozí pád z výšky nebo do volné hloubky více než 10 m.
- Práce vykonávané v ochranných pásmech energetických vedení popřípadě zařízení technického vybavení.
- Studnařské práce, zemní práce prováděné protlačováním nebo mikrotunelováním z podzemního díla, práce při stavbě tunelů, pokud nepodléhají doзору orgánů státní báňské správy.
- Potápěčské práce.
- Práce prováděné ve zvýšeném tlaku vzduchu (v kesonu).
- Práce s použitím výbušnin podle zvláštních právních předpisů.
- Práce spojené s montáží a demontáží těžkých konstrukčních stavebních dílů kovových, betonových, anebo dřevěných určených pro trvalé zabudování do staveb.

Obsahem plánu musí být minimálně [15]:

- Identifikační údaje o stavbě, zadavateli stavby, zpracovateli projektové dokumentace a koordinátorovi:
 - o základní údaje o druhu stavby, název stavby, místo stavby, charakter stavby (zejména zda je stavba nová, jedná se o změnu dokončené stavby, nebo o odstraňování stavby), účel užívání stavby, základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy), vnější vazby stavby na okolí včetně jejího vlivu na okolí stavby.
- Odůvodnění pro zpracování plánu s uvedením odkazu na příslušné právní předpisy a soupis dokumentů sloužících jako podklad pro zpracování plánu.
- údaje o zpracovateli projektové dokumentace:
 - o jméno, identifikační číslo osoby, bylo-li přiděleno, a sídlo/adresa místa bydliště,
 - o jméno hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace.
- Situační výkres stavby.

Základní informace o rozhodnutích týkajících se stavby a podmínkách stanovených v rozhodnutích a v projektové dokumentaci stavby pro její provádění z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi a soupis dokumentů, týkajících se stavby, na základě kterých byla stavba povolena, včetně označení příslušného stavebního úřadu nebo autorizovaného inspektora, a

- postupy na staveništi řešící a specifikující jednotlivá opatření vyplývající z platných právních předpisů, s ohledem na místní podmínky ve vazbě na předpokládaný časový průběh prací při realizaci dané stavby, jedná se o:
 - zajištění oplocení, ohrazení stavby, vstupů a vjezdů na staveniště, prostor pro skladování a manipulaci s materiálem,
 - zajištění osvětlení stavenišť a pracovišť,
 - stanovení ochranných a kontrolovaných pásem a opatření proti jejich poškození,
 - řešení opatření při nebezpečí výbuchu nebo požáru,
 - zajištění komunikace na staveništi, včetně podjíždění elektrického vedení a dalších médií (plyn, pára, voda aj.), prozatímní rozvody elektřiny po staveništi, čerpání vody, noční osvětlení,
 - posouzení vnějších vlivů na stavbu, zejména otřesů od dopravy, nebezpečí povodně, sesuvu zeminy, a konkretizace opatření pro případ krizové situace,
 - opatření vztahující se k umístění a řešení zařízení staveniště, včetně situačního výkresu širších vztahů staveniště, řešení svislé a vodorovné dopravy osob a materiálu,
 - postupy pro zemní práce řešící zajištění provádění výkopů, zejména riziko zasypání osob, s ohledem na druhy pažení, šířku výkopu, sklony svahu, technologii ukládání sítí do výkopu, zabezpečení okolních staveb, snižování a odvádění povrchové a podzemní vody,
 - způsob zajištění bezbariérového řešení na veřejných pozemních komunikacích a veřejných plochách, zejména s ohledem na způsob zajištění proti pádu do výkopu osob se zrakovým postižením,
 - postupy pro betonářské práce řešící způsob dopravy betonové směsi, zajištění všech fyzických osob zdržujících se na staveništi proti pádu

do směsi, pohyb po výztuži, přístup k místům betonáže, předpokládané provedení bednění,

- postupy pro zednické práce řešící základní technologie zdění zevnitř objektu, zejména ochranné zábradlí zvenku, z obvodového lešení, zajišťování otvorů ve svislém zdivu, dopravu materiálu pro zdění, zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí,
- postupy pro montážní práce řešící bezpečnostní opatření při jednotlivých montážních operacích a s tím spojených opatřeních pro zajištění pomocných stavebních konstrukcí, přístupy na místo montáže, způsob zajišťování otvorů vzniklých s postupem montáže, doprava stavebních dílů a jejich upevňování a stabilizace,
- postupy pro bourací a rekonstrukční práce řešící základní technologie bourání, zejména ruční, strojní, kombinované, a za využití výbušnin, zajištění pracovišť s bouracími pracemi, podchycení bouraných konstrukcí, odvoz sutin, zajištění všech fyzických osob zdržujících se na staveništi ve výšce, zabezpečení inženýrských sítí, jejich náhradní vedení, zabezpečení okolních objektů a prostor,
- řešení montáže stropů, včetně pomocných konstrukcí, opatření zajištění bezpečné a zdravé neohrožující práce ve výšce po obvodu a v místě montáže, doprava materiálu, zajištění pod prací ve výšce,
- postupy pro práci ve výškách řešící způsob zajištění proti pádu na volném okraji, proti sklouznutí, proti propadnutí střešní konstrukcí, dopravu materiálu, konkrétní způsob zajištění prací ve výšce; při navrhování osobního zajištění osob určit systém zachycení proti pádu, včetně určení způsobu kotvení pro zajištění osob proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky, pokud nebylo možné přednostně užít prostředků kolektivní ochrany před prostředky osobní ochrany,
- zajištění dalších požadavků na bezpečnost práce, zejména dopravu materiálu, jeho skladování na pracovišti, zajištění pracoviště z hlediska požadavků při práci ve výšce, opatření vztahující se k pomocným stavebním konstrukcím použitým pro jednotlivé práce, použití strojů,
- postupy řešící jednotlivé práce a činnosti a stanovící opatření pro prolínání a souběh jednotlivých prací, zejména využití více jeřábů na jednom

staveništi a práce za současného provozu veřejných dopravních prostředků,

- zajištění organizace a časové posloupnosti nebo souslednosti prací vykonávaných při realizaci stavby s prováděním tunelářských a podzemní prací, pro které jsou požadavky na bezpečnostní opatření stanoveny zvláštním právním předpisem,
- zajištění bezpečnostních opatření ve spojení s prací ve výšce a nad volnou hloubkou, při provádění dokončovacích prací a prací pomocné stavební výroby, zejména při montáži antén a hromosvodů, osazování oken, montáži zábradlí, vodorovné izolace balkónů, teras a střech, při montáži výtahů, vzduchotechniky, klimatizací, při provádění nátěrů konstrukcí a fasád a při dokončovacích pracích kolem objektu, např. chodníky, osvětlení, a při provádění udržovacích prací,
- postupy pro specifická opatření vyplývající z podmínek provádění stavebních a dalších prací a činností v objektech za jejich provozu, včetně časového harmonogramu těchto prací a činností,
- postupy pro opatření vyplývající ze specifických požadavků na stavbu, například z konzultací s orgány inspekce práce, stavebními úřady, orgány ochrany veřejného zdraví a dalšími orgány podle zvláštních právních předpisů,
- postupy pro opatření vyplývající ze specifických požadavků na práce a činnosti spojené zejména s používáním toxických chemických látek, chemických látek klasifikovaných jako toxické kategorie 3 nebo toxické pro specifické cílové orgány po jednorázové nebo opakované expozici kategorie 1, ionizujícího záření a výbušnin a s výskytem azbestu.

Doporučená literatura:

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů.

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 v mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), ve znění pozdějších předpisů; včetně jeho prováděcích předpisů.

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

NOVOTNÝ, Karel. Lexikon BOZP - stavebnictví: praktická pomůcka pro provádění kontrolní činnosti na staveništích a pro koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Brno: ROVS - Rožnovský vzdělávací servis, 2016.

5 Téma: Bezpečnost ve vztahu k provozu a užívání (dokumentace BOZP a PO)

BOZP - **zaměstnavatel je povinen zajistit**, aby **pracoviště** byla prostorově a konstrukčně uspořádána a vybavena tak, aby pracovní podmínky pro zaměstnance z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci **odpovídaly bezpečnostním a hygienickým požadavkům na pracovní prostředí a pracoviště**, aby prostory určené pro práci, chodby, schodiště a jiné komunikace měly stanovené rozměry a povrch a byly vybaveny pro činnosti zde vykonávané, pracoviště byla osvětlena, pokud možno denním světlem, měla stanovené mikroklimatické podmínky, zejména pokud jde o objem vzduchu, větrání, vlhkost, teplotu a zásobování vodou, prostory pro osobní hygienu, převlékání, odkládání osobních věcí, odpočinek a stravování zaměstnanců měly stanovené rozměry, provedení a vybavení, únikové cesty, východy a dopravní komunikace k nim včetně přístupových cest byly stále volné, v prostorách byla zajištěna pravidelná údržba, úklid a čištění, pracoviště byla vybavena v rozsahu dohodnutém s příslušným poskytovatelem pracovnělékařských služeb prostředky pro poskytnutí první pomoci a vybavena prostředky pro přivolání poskytovatele zdravotnické záchranné služby. [19]

Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci jsou ukotveny zejména v legislativě:

- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů.
- 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 v mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), ve znění pozdějších předpisů; včetně jeho prováděcích předpisů.
- NV č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, ve znění pozdějších předpisů

PO - Právnícké osoby a podnikající fyzické osoby **plní povinnosti na úseku požární ochrany ve všech prostorách**, které užívají k provozování činnosti. Za plnění povinností na úseku požární ochrany u právnických osob odpovídá statutární orgán a u podnikajících fyzických osob tyto osoby nebo jejich odpovědný zástupce. Provozuje-li činnost v prostorách více právnických osob nebo podnikajících fyzických osob, plní povinnosti na úseku požární ochrany na místech, která užívají společně, vlastník těchto prostor, není-li smlouvou mezi nimi sjednáno jinak. Součástí smlouvy musí být i určení osoby odpovědné za plnění povinností na úseku požární ochrany. [20]

Dokumentací požární ochrany se stanovují podmínky požární bezpečnosti provozovaných činností a prokazuje se plnění některých povinností stanovených předpisy o požární ochraně. Dokumentaci požární ochrany tvoří [17]:

- dokumentace o začlenění do kategorie činností se zvýšeným požárním nebezpečím nebo s vysokým požárním nebezpečím,
- posouzení požárního nebezpečí,
- stanovení organizace zabezpečení požární ochrany,
- požární řád,
- požární poplachové směrnice,
- požární evakuační plán,
- dokumentace zdolávání požárů,
- řád ohlašovny požárů,
- tematický plán a časový rozvrh školení zaměstnanců a odborné přípravy preventivních požárních hlídek a preventistů požární ochrany,
- dokumentace o provedeném školení zaměstnanců a odborné přípravě preventivních požárních hlídek a preventistů požární ochrany,
- požární kniha,
- dokumentace o činnosti a akceschopnosti jednotky požární ochrany, popřípadě požární hlídky.

Součástí dokumentace požární ochrany je také další dokumentace obsahující podmínky požární bezpečnosti, například požárně bezpečnostní řešení, bezpečnostní dokumentace, bezpečnostní listy, jakož i doklady prokazující dodržování technických podmínek a návodů vztahujících se k požární bezpečnosti výrobků nebo činností, rozhodnutí a stanoviska správních úřadů týkající se požární bezpečnosti při provozovaných činnostech. [17]

Požadavky na požární ochranu jsou ukotveny zejména v legislativě:

- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů.

6 Téma: VTZ I. (Rámec a dozorující orgány)

Vyhrazenými technickými zařízeními jsou **zařízení se zvýšenou mírou ohrožení zdraví a bezpečnosti osob a majetku**, která podléhají dozoru podle tohoto zákona. Jsou to technická zařízení tlaková, zdvihací, elektrická a plynová. [21]

Podle stupně nebezpečnosti se vyhrazená technická zařízení zařazují do tříd, popřípadě skupin a stanoví se způsob prověřování odborné způsobilosti organizací, podnikajících fyzických osob a fyzických osob k činnostem na těchto zařízeních. [21]

Státní odborný dozor nad bezpečností vyhrazených technických zařízení vykonávají organizace státního odborného dozoru zřízené výhradně k tomuto účelu Ministerstvem práce a sociálních věcí. Je-li zřízeno více organizací státního odborného dozoru, vymezí jejich působnost Ministerstvo práce a sociálních věcí při jejich zřízení. [21]

Organizace státního odborného dozoru jsou podřízeny Státnímu úřadu inspekce práce. Ministr práce a sociálních věcí jmenuje a odvolává ředitele organizací státního odborného dozoru. [21]

Organizace státního odborného dozoru při provádění dozoru nad bezpečností vyhrazených technických zařízení podávají odborná a závazná stanoviska o tom, zda jsou při projektování, konstrukci, výrobě, montáži, provozu, obsluze, opravách, údržbě a revizi vyhrazených technických zařízení splněny požadavky bezpečnosti technických zařízení, ve stanovených případech provádějí prohlídky, řídí a vyhodnocují zkoušky, kterými osvědčují, zda vyhrazená technická zařízení a materiály použité k jejich zhotovení splňují požadavky předpisů o zajištění bezpečnosti technických zařízení, ve stanovených případech potvrzují úspěšné výsledky zkoušek, ve stanovených případech prověřují odbornou způsobilost organizací a podnikajících fyzických osob k výrobě, montáži, opravám, revizím, zkouškám vyhrazených technických zařízení a k plnění nádob plyny a vydávají jim k tomu oprávnění, prověřují odbornou způsobilost fyzických osob ke zkouškám, revizím, opravám, montážím nebo obsluze vyhrazených technických zařízení a vydávají jim o tom osvědčení. [21]

Pověření pracovníci organizace státního odborného dozoru jsou oprávněni vstupovat do prostoru organizací a provozních prostor podnikajících fyzických osob za účelem provedení dozoru a k jeho provedení vyžadovat potřebné doklady, informace a vytvoření podmínek. Organizace státního odborného dozoru provádějí činnosti za poplatky stanovené prováděcím předpisem vydaným Ministerstvem práce a sociálních věcí po dohodě s Ministerstvem financí. [21]

Ministerstvo práce a sociálních věcí vyhláškou stanoví, která technická zařízení v působnosti orgánů a organizací státního odborného dozoru se považují za vyhrazená, a zároveň určí jejich zařazení do tříd, popřípadě skupin, stanoví bližší podmínky kladené na vyhrazená technická zařízení, pokud jde o úroveň jejich bezpečnosti, umístění, montáž, opravy, provoz, prohlídky, revize, zkoušky a provozní dokumentaci, blíže vymezí předpoklady kladené na odbornou způsobilost organizací a podnikajících fyzických osob z hlediska potřebného technického vybavení

a odborné způsobilosti jejich pracovníků a stanoví způsob prověřování jejich odborné způsobilosti, blíže vymezí předpoklady kladené na odbornou způsobilost fyzických osob z hlediska předepsané kvalifikace a doby odborné praxe v oboru a stanoví způsob prověřování jejich odborné způsobilosti. [21]

Doporučená literatura:

Zákon č. 174/1968 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška č. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška č. 19/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška č. 21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních), ve znění pozdějších předpisů.

7 Téma: VTZ II. (výkon revizí)

Vyhrazená tlaková zařízení [22]:

- parní a kapalinové kotle (dále jen "kotle"), jejichž konstrukční přetlak přesahuje 0,07 MPa a teplota pracovní látky převyšuje bod varu při tomto přetlaku,
 - o 1. třída - parní kotle s jmenovitým množstvím vyráběné páry nad 115 t/h,
 - o 2. třída - parní kotle s jmenovitým množstvím vyráběné páry nad 50 t/h do 115 t/h (včetně) nebo horkovodní kotle s tepelným výkonem nad 35 MW,
 - o 3. třída - parní kotle s jmenovitým množstvím vyráběné páry nad 8 t/h do 50 t/h (včetně) nebo horkovodní kotle s tepelným výkonem nad 5,8 MW do 35 MW (včetně),
 - o 4. třída - parní kotle s jmenovitým množstvím vyráběné páry do 8 t/h (včetně) nebo horkovodní kotle s tepelným výkonem do 5,8 MW (včetně) a všechny ostatní kotle kapalinové.
- tlakové nádoby stabilní (dále jen "tlakové nádoby"), jejichž nejvyšší pracovní přetlak přesahuje 0,07 MPa a které obsahují plyny, páry nebo žíravé, jedovaté a výbušné kapaliny o jakékoliv teplotě nebo jakékoliv kapaliny o teplotě převyšující jejich bod varu při přetlaku 0,07 MPa,
- kovové tlakové nádoby k dopravě plynů (dále jen "nádoby na plyny"), jejichž kritická teplota je nižší než +50 °C, nebo plynů, u nichž při teplotě +50 °C je absolutní tlak (tenze) par vyšší než 0,3 MPa.

Revize a zkoušky provozovaných kotlů a tlakových nádob smí provádět pouze revizní technik. Způsob, termíny a případy provedení revizí a zkoušek těsnosti stanoví technické normy. Tlakovou zkoušku provádí revizní technik zpravidla vodou, popřípadě olejem nebo jinou nežíravou, nejedovatou a nevýbušnou kapalinou. Výsledek zkoušky zapíše do revizního záznamu. Hodnota zkušebního přetlaku je uvedena v průvodní dokumentaci zařízení. Došlo-li v důsledku nového seřízení pojistného ventilu ke změně nastavených hodnot, opraví revizní technik příslušné údaje v pasportu (revizní knize) zařízení. Tlaková zkouška musí být provedena, určí-li to orgán dozoru, nejpozději do 9 let od provedení předchozí tlakové zkoušky zkušebním přetlakem, pokud v průvodní dokumentaci není stanovena lhůta kratší.

Vyhrazená zdvihací zařízení jsou tato zařízení s motorickým pohonem [23]:

- zdvihadla a pojízdná zdvihadla o nosnosti nad 5 000 kg (kladkostroje, kočky apod.),
- jeřáby o nosnosti nad 5 000 kg,

- pohyblivé pracovní plošiny s výškou zdvihu nad 3 m,
- stavební výtahy s výškou zdvihu nad 3 m, jimiž se dopravují také osoby,
- výtahy, které jsou trvalou součástí staveb, o nosnosti nad 100 kg a s výškou zdvihu nad 2 m,
- regálové zakladače se svisle pohyblivými stanovišti obsluhy.

Organizace je povinna soustavně ověřovat revizemi a revizními zkouškami další provozní způsobilost zařízení, rozsah a úplnost dokumentace. Tyto revize a revizní zkoušky se provádí v rozsahu a ve lhůtách předepsaných technickými normami, popřípadě technickými podmínkami výrobní organizace. Pro účely státního odborného dozoru je provozovatel povinen připravit zařízení ke kontrolní prohlídce nebo zkoušce na sjednaný den a za podmínek stanovených orgánem dozoru. Technické úkony nutné k řádnému provedení kontrolní prohlídky nebo zkoušky řídí nebo provádí revizní technik, nebo jiný odborně způsobilý pracovník provozovatele.

Vyhrazená plynová zařízení [24] :

- výrobu a úpravu plynů,
- skladování a přepravu plynů,
- plnění nádob plyny, včetně tlakových stanic,
- zkapalňování a odpařování plynů,
- zvyšování a snižování tlaku plynů,
- rozvod plynů,
- spotřebu plynů spalováním.

Provozovatel je povinen zajistit, aby kontroly a provozní revize byly vykonávány podle zvláštních předpisů, popřípadě návodů a pokynů výrobce a dodavatele, zajistit, aby montáž a opravy zařízení vykonávala jen oprávněná organizace a obsluhu zařízení jen odborně způsobilí pracovníci, vypracovat do jednoho měsíce od zahájení provozu místní provozní řád podle podkladů v projektové a dodavatelské dokumentaci, návodů výrobce a na základě zkušeností z provozu, u zařízení, kde se pracuje s jedovatými a nedýchatelnými plyny, před zahájením provozu zajistit dýchací a oživovací techniku, udržovat ji ve stavu schopném provozu a pro případ nutnosti (havárie, porucha apod.) zajistit protiplynovou nebo záchrannou službu, vést předepsanou technickou dokumentaci, evidenci zařízení a uschovat doklady stanovené právními předpisy nebo technickými normami.

Pro účely státního odborného dozoru je provozovatel povinen připravit zařízení ke kontrolní prohlídce nebo zkoušce ve stanoveném termínu a za podmínek stanovených orgánem dozoru. Technické úkony nutné k řádnému provedení prohlídky nebo zkoušky řídí a vykonává revizní technik nebo jiný odborný pracovník určený provozovatelem.

Vyhrazená elektrická zařízení [25]:

- pro výrobu, přeměnu, přenos, rozvod a odběr elektrické energie a elektrické instalace,
- určená k ochraně před účinky atmosférické nebo statické elektřiny.

U vyhrazených elektrických zařízení musí být před jeho uvedením do provozu osvědčena jeho bezpečnost v rozsahu a za podmínek stanovených právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a v souladu s technickou dokumentací, osvědčení provádí revizní technik s platným osvědčením příslušného druhu a rozsahu podle jiného právního předpisu.

Doporučená literatura:

Zákon č. 174/1968 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška č. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška č. 19/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška č. 21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních), ve znění pozdějších předpisů.

8 Téma: Požární bezpečnost (požární poplachové směrnice, EZS, EPS,...)

Právnícké osoby a podnikající fyzické osoby plní povinnosti na úseku požární ochrany ve všech prostorách, které užívají k provozování činnosti. Za plnění povinností na úseku požární ochrany u právnických osob odpovídá statutární orgán a u podnikajících fyzických osob tyto osoby nebo jejich odpovědný zástupce. Provozuje-li činnost v prostorách více právnických osob nebo podnikajících fyzických osob, plní povinnosti na úseku požární ochrany na místech, která užívají společně, vlastník těchto prostor, není-li smlouvou mezi nimi sjednáno jinak. Součástí smlouvy musí být i určení osoby odpovědné za plnění povinností na úseku požární ochrany. [20]

Právnícké osoby a podnikající fyzické osoby jsou povinny obstarávat a zabezpečovat v potřebném množství a druzích **požární techniku, věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení** se zřetelem na požární nebezpečí provozované činnosti a udržovat je v provozuschopném stavu. U vyhrazené požární techniky, věcných prostředků požární ochrany a požárně bezpečnostních zařízení, kromě výrobků stanovených podle zvláštních právních předpisů, lze instalovat a používat pouze schválené druhy, vytvářet podmínky pro hašení požárů a pro záchranné práce, zejména **udržovat volné příjezdové komunikace a nástupní plochy** pro požární techniku, **únikové cesty** a volný přístup k nouzovým východům, k rozvodným zařízením elektrické energie, k uzávěrům vody, plynu, topení a produktovodům, k věcným prostředkům požární ochrany a k ručnímu ovládání požárně bezpečnostních zařízení, dodržovat technické podmínky a návody vztahující se k požární bezpečnosti výrobků nebo činností, **označovat** pracoviště a ostatní místa příslušnými **bezpečnostními značkami, příkazy, zákazy** a pokyny ve vztahu k požární ochraně, a to včetně míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení, **pravidelně kontrolovat** prostřednictvím odborně způsobilé osoby, technika požární ochrany nebo preventisty požární ochrany **dodržování předpisů o požární ochraně** a neprodleně odstraňovat zjištěné závady, umožnit orgánu státního požárního dozoru provedení kontroly plnění povinností na úseku požární ochrany, poskytovat mu požadované doklady, dokumentaci a informace vztahující se k zabezpečování požární ochrany v souladu s tímto zákonem a ve stanovených lhůtách splnit jím uložená opatření, poskytovat bezúplatně orgánu státního požárního dozoru výrobky nebo vzorky nezbytné k provedení požárně technické expertizy ke zjištění příčiny vzniku požáru, bezodkladně oznamovat územně příslušnému operačnímu středisku hasičského záchranného sboru kraje každý požár vzniklý při činnostech, které provozují, nebo v prostorách, které vlastní nebo užívají. Právnícké osoby a podnikající fyzické osoby provozující činnosti jsou **povinny zpracovávat předepsanou dokumentaci požární ochrany (PO)**, plnit podmínky požární bezpečnosti v ní stanovené a udržovat ji v souladu se skutečným stavem. [20]

Dokumentace PO - dokumentace o začlenění do kategorie činností se zvýšeným požárním nebezpečím nebo s vysokým požárním nebezpečím, posouzení požárního nebezpečí, stanovení organizace zabezpečení požární ochrany, požární řád, požární

poplachové směrnice, požární evakuační plán, dokumentace zdolávání požárů, řád ohlašovny požárů, tematický plán a časový rozvrh školení zaměstnanců a odborné přípravy preventivních požárních hlídek a preventistů požární ochrany, dokumentace o provedeném školení zaměstnanců a odborné přípravě preventivních požárních hlídek a preventistů požární ochrany, požární kniha, dokumentace o činnosti a akceschopnosti jednotky požární ochrany, popřípadě požární hlídky. [20]

Mezi **základní druhy požárně bezpečnostních zařízení** je možno uvést: elektrická požární signalizace (dále jen EPS), stabilní a polostabilní hasicí zařízení (dále jen SHZ) a zařízení pro odvod kouře a tepla (dále jen ZOKT). EPS slouží k včasné signalizaci vzniklého ohniska požáru. Samočinně nebo prostřednictvím lidského činitele urychluje předání této informace osobám určeným k zajištění represivního zásahu, případně uvádí do činnosti zařízení, která brání rozšíření požáru, usnadňují, případně provádějí protipožární zásah. SHZ slouží provedení hasebního zásahu bez přítomnosti lidského činitele v krátké době po vzniku požáru. ZOKT slouží k zabránění šíření a k odvedení zplodin hoření a tepla vzniklého požáru mimo objekt. Tím je sníženo tepelné namáhání stavebních konstrukcí a zlepšena možnost evakuace osob i provedení represivního zásahu. [26]

Dodávané požárně bezpečnostní zařízení může mít více výrobců a dodavatelů a proto důležité pro zajištění maximální úrovně požární bezpečnosti a využití vynaložených prostředků, aby všechny požárně bezpečnostní zařízení a systémy pracovaly komplexně a ve vzájemných návaznostech. Projektant, který řeší požární bezpečnost objektu stanoví pro jednotlivé dodavatele požárně bezpečnostních zařízení základní pravidla a požadavky na typ a návaznosti mezi jednotlivými požárně bezpečnostními zařízeními, aby tyto systémy pracovaly v určitých logických vazbách, které rovněž stanoví projektant řešící komplexně požární bezpečnost celého objektu. [26]

EPS slouží k tomu, že detekuje vznikající požár zjistí, vyhlásí požární poplach a případně provede i další potřebná opatření Zařízení EPS sestává z hlásičů požáru, ústředí EPS a doplňujících zařízení EPS, což vytváří systém, který akusticky i opticky signalizuje vzniklé ohnisko požáru nebo vzniklý požár. Tento systém dále může rozšiřovat informace o požárně nebezpečné situaci na předem určená místa, ovládat zařízení, která brání šíření požáru, usnadňují, případně přímo provádějí protipožární zásah, vydávat signály pro ovládání technologických zařízení v případě požáru apod. (např. odstavení zařízení). [26]

Hlásiče požáru sledují, měří a případně i vyhodnocují fyzikální parametry a jejich změny, které provázejí vznik požáru. Rozdělují se na tlačítkové, automatické lineární bodové apod. [26]

Cílem ZOKT je odvod zplodin hoření a tepla vně objektů a tím [26]:

- vytvoření optimálních podmínek pro evakuaci osob,
- umožnění úspěšného zásahu jednotek PO, především z důvodu přijatelné viditelnosti a nižší rizikovosti zásahu,

- snížení rozsahu ztrát vlivem negativního působení zplodin na zařízení a vybavení stavebních objektů,
- snížení tepelného namáhání stavebních konstrukcí v určitém rozsahu.

ZOKT je většinou ovládán od signálu EPS.

Systémů SHZ se využívá na ochranu technologií, objektů a prostorů. Při kvalitním provedení SHZ, toto umožňuje včasný zásah v případě vzniku požáru v chráněném prostoru. Systém je schopen začít s likvidací požáru již v jeho ranném stádiu, kdy rozsah škod je ještě velmi nízký. Toto je dáno tím, že SHZ, na rozdíl od mobilní požární techniky, je pevně zabudováno v chráněném objektu a je schopno automaticky (autonomní spouštěcí mechanismy nebo od signálu EPS) začít s hašením. Zároveň je třeba mít na mysli, že i následné škody hašením musí být co nejnižší. [26]

SHZ se skládá ze zdroje hasicího média, potrubních rozvodů, ovládacích zařízení, hasicích hubic instalovaných v chráněném prostoru a ústředny SHZ. SHZ funguje buď jako autonomní systém, nebo je ovládán ručně, či od signálu EPS. [26]

SHZ se z hlediska hasicího média člení na [26]:

- vodní
- pěnová
- plynová
- halonová
- prášková
- speciální.

Vodní SHZ se dále člení na sprinklerová hasicí zařízení a drenčarová hasicí zařízení.

Sprinklerové hasicí zařízení je nejspolehlivější a nejrozšířenější druh stabilního hasicího zařízení v současné době. Vysoce perspektivní oblastí jejich využití je ochrana lidských životů, zejména v protipožárním zabezpečení budov, hotelů, skladů, technologií, garáží a podobně. [26]

Drenčarové hasicí zařízení je druh hasicího zařízení s otevřenými (drenčarovými) hubicemi. Při spuštění hašení dochází k výstřiku ze všech instalovaných hubic v prostoru. Oblastí jejich využití je protipožární ochrana kabelových kanálů, technologií a podobně. [26]

Požadavky na dokumentaci PO a druhy PBZ jsou ukotveny zejména ve vyhlášce č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů.

9 Téma: Zabezpečovací systémy

Pro komplexní ochranu by mělo být využito čtyř základních druhů ochrany: **klasická, režimová, fyzická a technická ochrana**.

Klasická ochrana [27] je způsob ochrany nejstarší, od nepaměti používaný. K tomuto účelu se používají nejrůznější mechanická zařízení, jako například ploty, zídky, mříže, okna, dveře, zámky apod. Samotné prvky klasické ochrany nejsou postačující ke komplexnímu zabezpečení. Mají pouze za úkol pozdržet případného pachatele a vždy je nutné je kombinovat s dalšími druhy ochrany.

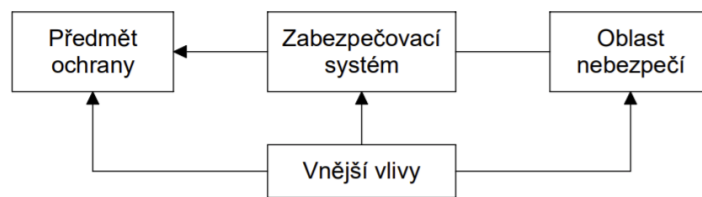
Režimová ochrana [27],[28] je skupina organizačních opatření a postupů, jež má za cíl minimalizovat dopady trestné činnosti či vandalizmu. Prakticky se jedná o nejrůznější interní postupy a směrnice, jimiž se musí osoby pohybující se v chráněném objektu a jeho okolí řídit.

- Opatření pro vnitřní prostory – Pro každého uživatele objektu se jasně vymezí oblasti (místnosti, části budovy), do kterých bude mít umožněn přístup.
- Opatření pro vnější prostory – se týkají především vstupních/výstupních cest do/z objektu. Tedy různých bran, koryt potoků, kanalizací apod. Pro všechny tyto cesty je třeba stanovit, zda nimi má být umožněn vstup do objektu či nikoli. Neméně důležitý je i návrh a následné dodržování kontrolních opatření.

Fyzickou ochranu [27],[28] provádí různí hlídači, vrátní, členové výjezdové jednotky pultu centralizované ochrany apod. Na její kvalitě je do jisté míry závislá účinnost zabezpečovacího systému jako celku. Platí, že fyzická ochrana je ze všech výše zmiňovaných typů ta nejdražší, alespoň co se provozních nákladů týče. Počáteční investice nejsou sice nikterak zásadní (výzbroj, oblečení, výcvik zaměstnanců), ale dále třeba počítat s trvalými výdaji na platy zaměstnanců vykonávajících fyzickou ochranu.

Technická ochrana [28] je nejspolehlivější a pro potenciálního pachatele nejhůře překonatelný druh ochrany. Provádí rychlou detekci a o případném narušení se tak patřičná skupina lidí (zaměstnanci ostrahy, výjezdová jednotka) dozví prakticky okamžitě. Takto je možné buďto dopadnout pachatele "přímo při činu", nebo mu alespoň zabránit v dalším protiprávním jednání. Technická ochrana slouží výhradně pro doplnění klasické ochrany a ke zvyšování efektivnosti fyzické ochrany. Sama o sobě (bez součinnosti s dalšími zmiňovanými typy) by příliš účinná nebyla.

Celý proces poskytování ochrany je graficky znázorněn na následujícím blokovém diagramu (viz obrázek č. 5).



Obrázek č. 5 Blokové znázornění procesu poskytování ochrany [28]

Předmět ochrany může být definován jako určitá osoba či objekt, jenž má být chráněn před napadením. Do oblasti nebezpečí spadají všechna potenciální rizika, která chráněnému objektu hrozí. Patří sem např. vloupání, požáry, živelné pohromy a spousty dalších hrozeb. Zabezpečovací systém se stará o ochranu předmětu zájmu před oblastí nebezpečí. Nejčastěji je tvořen kombinací všech základních druhů ochrany. Tedy klasické, technické, fyzické a režimové. Vnější vlivy mohou nepříznivě ovlivňovat všechny předešlé kategorie. Jedná se zejména o počasí, povětrnostní podmínky, osvětlení, faunu, flóru apod. [28]

Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy (dále jen PZTS, *intrusion and hold-up alarm system*), dříve známé jako elektrické zabezpečovací systémy (EZS), patří mezi komplexní soubor technických prostředků, slouží k ochraně osob a majetku. Jejich viditelné rozmístění může posloužit jako prevence a odvrátit konání pachatele od nežádoucí činnosti. Dle normy ČSN EN 5031-1 [29] je PZTS definován jako kombinovaný systém určený k detekci poplachu vniknutí a tísňového poplachu:

- poplachový zabezpečovací systém (PZS, *intruder alarm systém*): poplachový systém sloužící k detekování a indikaci přítomnosti, vniknutí nebo pokusu o vniknutí vetřelce do střeženého prostoru,
- poplachový tísňový systém (PTS, *hold-up alarm systém*): poplachový systém poskytující uživateli možnost úmyslného vyvolání poplachového stavu,

Zabezpečovací systémy bývají v praxi většinou realizovány jako kombinace základních druhů ochrany. Přičemž musí platit, že takto navržený systém, je jako celek komplexní (obsahuje všechny potřebné druhy ochrany).

PZTS [29] je skupina elektronických komponent, jež jsou jako celek schopné akusticky a/nebo opticky signalizovat narušení střeženého objektu. Za narušitele je považována každá osoba, která do objektu vstupuje neoprávněně.

Dle normy ČSN EN 50131-1 [29] se kategorie PZTS dále dělí na několik podskupin určených dle následujících hledisek:

- podle prostorového zaměření (plášťová, prostorová, obvodová, předmětová, klíčová, sabotážní, osobní, ostatní),
- způsobu předávání poplachových signálů (s lokální signalizací, s autonomní signalizací, s dálkovou signalizací),
- kategorie rizikovosti chráněného objektu,
- stupně zabezpečení chráněného objektu.

Norma ČSN EN 50131-1 [29] člení PZTS do 4 stupňů zabezpečení (viz tabulka č. 2). Míra rizika je stanovena podle předpokládaných znalostí, zkušeností a vybaveností potencionálního pachatele nebo narušitele prostoru, či objektu. Většina objektů spadá do stupně zabezpečení 1 – 2. Stupeň 3 se používá pro objekty typu klenotnictví, banky a budovy obsahující tajné materiály. Nejvyšší stupeň 4 zahrnuje výjimečné objekty jako např. jaderné reaktory a muniční sklady.

Tabulka č. 2 Stupně zabezpečení dle ČSN EN 50131-1 [29]

Stupeň zabezpečení	Míra rizika
1	nízké riziko
2	nízké až střední riziko
3	střední až vysoké riziko
4	vysoké riziko

Nízké riziko - u pachatele předpokládáme velmi malé znalosti PZTS a omezený sortiment dostupných nástrojů a měřicích přístrojů.

Nízké a střední riziko - pachatel má určité znalost a zkušenosti z PZTS. Vlastní omezený sortiment základního nářadí, přístrojů a elektronických zařízení.

Střední až vysoké riziko - pachatel má znalosti a je obeznámen s PZTS. Má úplný sortiment základního nářadí, přístrojů a elektronických zařízení.

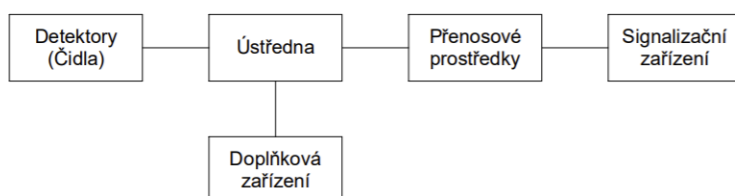
Vysoké riziko - pachatel je schopen zpracovat plán narušení. Vlastní kompletní sortiment nářadí a prostředků pro vniknutí a pro náhradu rozhodujících prvků PZTS.

Nejčastěji je PZTS [28] složen z níže uvedených základních prvků, z nichž každý plní přesně specifikované funkce:

- Detektory (čidla) – reagují na fyzikální změny bezprostředně související s narušením objektu (otevření dveří, rozbití okna, pohyb pachatele) a převádí je na elektrické signály. Většinou se rozdělují na prostorová, plošná, lineární, bodová.
- Ústředna – tvoří "mozek" celého zabezpečovacího systému. Neustále přijímá informace z detektorů a ty dále vyhodnocuje. V případě narušení objektu zajistí příslušnou reakci systému (akustická signalizace sirénou, přenos na pult centralizované ochrany).
- Přenosové prostředky – umožňují přenos informací z ústředny do místa, kde probíhá signalizace. Tedy nejčastěji do poplachové sirény či na pult centralizované ochrany.
- Signalizační zařízení – při vyhlášení poplachu tuto informaci převede na akustický a často zároveň i optický (blikání majáčku zpravidla oranžové barvy) signál.

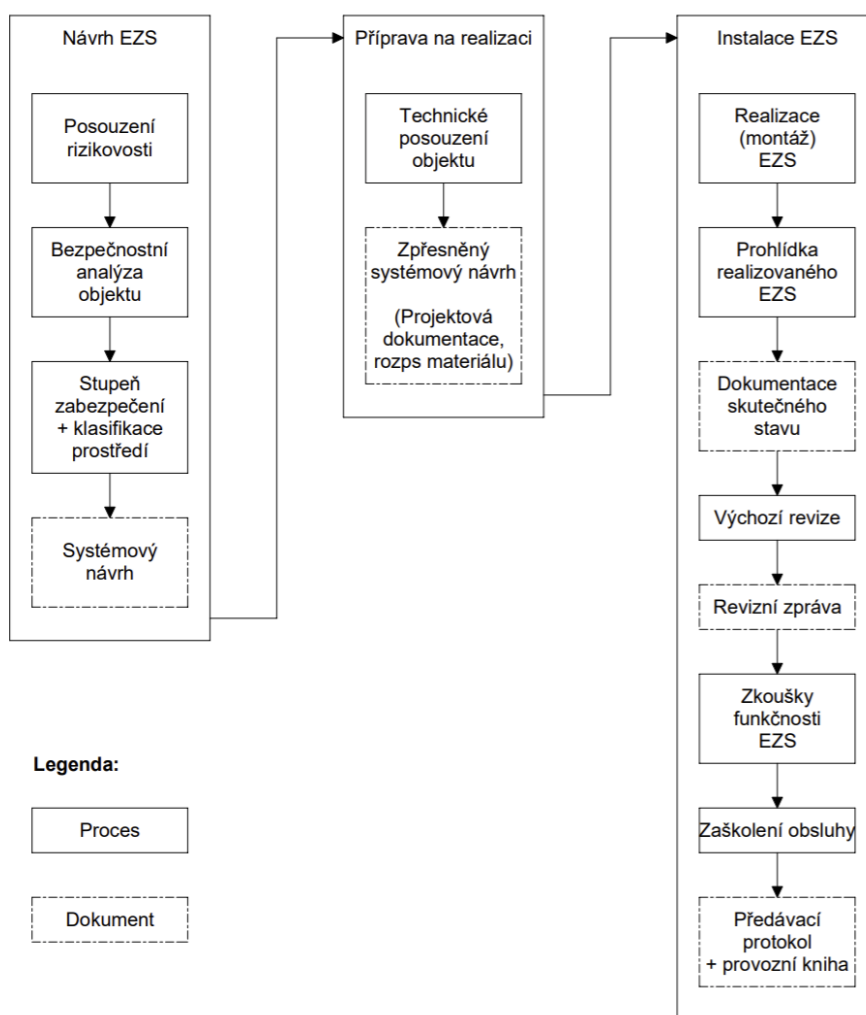
- Doplnková zařízení – slouží pro ovládání zabezpečovacího systému nebo k jeho rozšíření o nejrůznější funkce. Patří sem např. ovládací klávesnice či GSM brány zajišťující komunikaci s pult centralizované ochrany, nebo s majitelem objektu přes mobilní síť.

Způsob propojení jednotlivých dílčích prvků tvořících PZTS je patrný z následujícího obrázku č. 6.



Obrázek č. 6 Blokové schéma elektronického zabezpečovacího systému [28]

Proces návrhu a realizace PZTS je ovlivněn mnoha faktory, z nichž nejvýznamnější jsou požadavky zadavatele a plánovaná cena. Sled kroků vedoucích od návrhu k funkčnímu zabezpečovacímu systému je znázorněn na obrázku č. 7.



Obrázek č. 7 Celkový proces návrhu a realizace PZTS [30]

Doporučená literatura:

UHLÁŘ, Jan. Technická ochrana objektů. Vyd. 1. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2005, 229 s. ISBN 80-725-1189-0.

BRABEC, František. Bezpečnost pro firmu, úřad, občana. Praha: Public History. 2001, 400 s. ISBN 80-86445-04-06.

ŠTEFKA, Vladislav. Perspektivní bezpečnostní technologie ochrany majetku: Mechatronika a mechanické zábranné systémy, mezinárodní bezpečnostní konference: PYROS/ISSET 2008 : Brno, 15. května 2008. Ve Zlíně: Univerzita Tomáše Bati, 2008, 1 CD-R. ISBN 9788073186999.

10 Téma: BOZP na pracovišti

Bezpečnost práce je obor, který se zabývá technickými, technologickými, organizačními, výchovnými a jinými opatřeními, jejichž cílem je vytvoření takového pracoviště, pracovního prostředí a práce, ve které nebude docházet k pracovním úrazům. Bezpečnost práce resp. bezpečnost při práci je stav pracovních podmínek zabraňující působení nebezpečných činitelů pracovního procesu na zaměstnance, popř. další osoby. Bezpečnost práce je zajišťována zejména stanovením a dodržováním požadavků na pracoviště (uspořádání, vybavení) a pracovní prostředí, bezpečností technických zařízení (včetně jejich používání), vhodnou organizací práce, vhodnými technologickými a pracovními postupy (včetně zakázaných manipulací), požadavky na zdravotní a odbornou způsobilost zaměstnanců.

Na začátku je důležité definovat pojem zaměstnavatel a zaměstnanec.

Zaměstnavatelem je osoba, pro kterou se fyzická osoba zavázala k výkonu závislé práce v základním pracovněprávním vztahu.

Zaměstnancem je fyzická osoba, která se zavázala k výkonu závislé práce v základním pracovněprávním vztahu.

Dle zákoníku práce [10] je zaměstnavatel **povinen zajistit** bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při práci (dále jen **BOZP**) **s ohledem na rizika** možného ohrožení jejich života a zdraví, která se týkají výkonu práce (dále jen "rizika"). Péče o BOZP při práci uložená zaměstnavateli je nedílnou a rovnocennou součástí pracovních povinností **vedoucích zaměstnanců** na všech stupních řízení v rozsahu pracovních míst, která zastávají. [10]

Plní-li na jednom pracovišti úkoly zaměstnanci dvou a více zaměstnavatelů, jsou zaměstnavatelé povinni **vzájemně se písemně informovat o rizicích a přijatých opatřeních** k ochraně před jejich působením, která se týkají výkonu práce a pracoviště, a spolupracovat při zajišťování BOZP pro všechny zaměstnance na pracovišti. Na základě písemné dohody zúčastněných zaměstnavatelů touto dohodou pověřený zaměstnavatel koordinuje provádění opatření k ochraně bezpečnosti a zdraví zaměstnanců a postupy k jejich zajištění. [10]

Povinnost zaměstnavatele zajišťovat BOZP se vztahuje **na všechny fyzické osoby**, které se s jeho vědomím zdržují **na jeho pracovištích**. [10]

Zaměstnavatel je povinen vytvářet bezpečné a zdravé neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací BOZP a přijímáním opatření k předcházení rizikům. [10]

Náklady spojené se zajišťováním BOZP je povinen hradit zaměstnavatel; tyto náklady nesmějí být přenášeny přímo ani nepřímo na zaměstnance. [10]

Zaměstnavatel je povinen **soustavně vyhledávat** nebezpečné činitele a procesy pracovního prostředí a pracovních podmínek, zjišťovat jejich příčiny a zdroje. Na základě tohoto zjištění **vyhledávat a hodnotit rizika a přijímat opatření** k jejich odstranění a provádět taková opatření, aby v důsledku příznivějších pracovních

podmínek a úrovně rozhodujících faktorů práce dosud zařazené podle zvláštního právního předpisu jako rizikové mohly být zařazeny do kategorie nižší. K tomu je povinen **pravidelně kontrolovat** úroveň BOZP (stav výrobních a pracovních prostředků a vybavení pracovišť, úroveň rizikových faktorů pracovních podmínek), a **dodržovat metody a způsob zjištění a hodnocení rizikových faktorů**. [10]

Není-li možné **rizika odstranit**, je zaměstnavatel povinen je vyhodnotit a přijmout opatření k omezení jejich působení tak, aby ohrožení bezpečnosti a zdraví zaměstnanců bylo **minimalizováno**. Přijatá opatření jsou nedílnou a rovnocennou součástí všech činností zaměstnavatele na všech stupních řízení. O vyhledávání a vyhodnocování rizik a o přijatých opatřeních podle věty první je zaměstnavatel povinen vést dokumentaci.

Při přijímání a provádění technických, organizačních a jiných opatření k prevenci rizik je zaměstnavatel povinen vycházet ze všeobecných preventivních zásad [10]:

- omezování vzniku rizik,
- odstraňování rizik u zdroje jejich původu,
- přizpůsobování pracovních podmínek potřebám zaměstnanců s cílem omezení působení negativních vlivů práce na jejich zdraví,
- nahrazování fyzicky namáhavých prací novými technologickými a pracovními postupy,
- nahrazování nebezpečných technologií, výrobních a pracovních prostředků, surovin a materiálů méně nebezpečnými nebo méně rizikovými, v souladu s vývojem nejnovějších poznatků vědy a techniky,
- omezování počtu zaměstnanců vystavených působení rizikových faktorů pracovních podmínek překračujících nejvyšší hygienické limity a dalších rizik na nejnižší počet nutný pro zajištění provozu,
- plánování při provádění prevence rizik s využitím techniky, organizace práce, pracovních podmínek, sociálních vztahů a vlivu pracovního prostředí,
- přednostní uplatňování prostředků kolektivní ochrany před riziky oproti prostředkům individuální ochrany,
- provádění opatření směřujících k omezování úniku škodlivin ze strojů a zařízení,
- udílení vhodných pokynů k zajištění BOZP.

Zaměstnavatel je povinen **přijmout opatření** pro případ **zdolávání mimořádných událostí**, jako jsou havárie, požáry a povodně, jiná vážná nebezpečí a **evakuace zaměstnanců** včetně pokynů k zastavení práce a k okamžitému opuštění pracoviště a odchodu do bezpečí. Při **poskytování první pomoci** spolupracuje s poskytovatelem pracovnílékařských služeb. Zaměstnavatel je povinen zajistit a určit podle druhu činnosti a velikosti pracoviště potřebný počet zaměstnanců, kteří

organizují poskytnutí první pomoci, zajišťují přivolání zejména poskytovatele zdravotnické záchranné služby, Hasičského záchranného sboru České republiky a Policie České republiky a organizují evakuaci zaměstnanců. Zaměstnavatel je povinen zajistit ve spolupráci s poskytovatelem pracovnílékařských služeb jejich vyškolení a vybavení v rozsahu odpovídajícím rizikům vyskytujícím se na pracovišti. [10]

Zaměstnavatel je povinen přizpůsobovat opatření měnícím se skutečností, kontrolovat jejich účinnost a dodržování a zajišťovat zlepšování stavu pracovního prostředí a pracovních podmínek. [10]

Jedním z důležitých dokumentů, které musí zaměstnavatel vypracovat, je dokument obsahující analýzu a hodnocení rizik s cílem minimalizovat rizika na přijatelnou úroveň. Mezi rizikové faktory pracovních podmínek se řadí:

- dle NV č. 361/2007 Sb. [31]:
 - fyzikální činitele (hluk a vibrace),
 - chemické činitele (azbest, olovo, karcinogeny,...)
 - biologické činitele (viry, bakterie, plísňe,...)
 - prach,
 - fyzická zátěž (celková fyzická zátěž, lokální svalová zátěž, pracovní poloha, ruční manipulace s břemeny),
 - zátěž teplem a chladem (mikroklimatické podmínky),
 - psychická zátěž,
 - zraková zátěž
 - a další faktory.
- dle ČSN EN ISO 12100 [32]
 - Mechanická nebezpečí,
 - Elektrická nebezpečí,
 - Tepelná nebezpečí,
 - Nebezpečí vytvářené hlukem,
 - Nebezpečí vytvářené vibracemi,
 - Nebezpečí vytváření záření,
 - Nebezpečí vytvářené materiály a látkami,
 - Ergonomická nebezpečí,
 - Nebezpečí spojená s prostředím, ve kterém je strojní zařízení využíváno,
 - Kombinace nebezpečí,

- dle vyhlášky č. 432/2003 Sb. [33]:
 - Fyzikální rizika (mechanická, tepelná, elektřina, záření, hluk),
 - Chemická rizika (aerosoly – prach, vlákna, dýmy, mlhy), tuhé látky, kapaliny, plyny a páry),
 - Biologická rizika (bakterie, viry, paraziti, plísňe, nebakteriální biologické antigeny).

Konkrétní požadavky na pracoviště jsou uvedeny v doporučené literatuře.

Doporučená literatura:

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

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 v mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), ve znění pozdějších předpisů; včetně jeho prováděcích předpisů.

NOVOTNÝ, Karel. Lexikon BOZP: pro provádění kontrolní činnosti v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci dle právních předpisů a technických norem. Brno: ROVS - Rožnovský vzdělávací servis, 2018.

NOVOTNÝ, Karel. Lexikon BOZP - stavebnictví: praktická pomůcka pro provádění kontrolní činnosti na staveništích a pro koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Brno: ROVS - Rožnovský vzdělávací servis, 2016.

NOVOTNÝ, Karel. Základní požadavky na pracoviště z hlediska bezpečnosti práce: dle nařízení vlády č. 101/2005 Sb. O podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí. Vyd. 3. Rožnov pod Radhoštěm: RoVS - Rožnovský vzdělávací servis, 2008.

Literatura

- [1] NEUGEBAUER, Tomáš. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v kostce, neboli, O čem je současná BOZP. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2010. Bezpečnost práce v praxi (Wolters Kluwer ČR). ISBN 978-80-7357-556-4.
- [2] IUPAC Compendium of Chemical Terminology (Gold Book) [online]. Verze 2.3.3, 24.2.2014 [cit. 2020-3-29]. Dostupný na WWW: <<http://goldbook.iupac.org/PDF/goldbook.pdf>>.
- [3] BARTLOVÁ, I., BALOG, K. Analýza nebezpečí a prevence průmyslových havárií. SPBI Spektrum, Ostrava 2007, 2. vydání, 191 s., ISBN 978- 80-7385-005-0.
- [4] Nebezpečnost. Ebozp.vubp [online]. Česká republika [cit. 2020-03-27]. Dostupné z: <https://ebozp.vubp.cz/wiki/index.php?title=Nebezpe%C4%8Dnost>.
- [5] NOVOTNÝ, Karel. Slovník vybraných pojmů vztahujících se k hodnocení rizik podle § 132a odst. 3 zákoníku práce. 1. Česká republika: Rožnov pod Radhoštěm:RoVS - Rožnovský vzdělávací servis, 2000. ISBN 80-238-8083-7.
- [6] ORAVEC, Milan. Teoretické základy bezpečnosti - základné pojmy. Zlín: 2012. 20s.
- [7] Rizika. Ebozp.vubp [online]. [cit. 2020-03-27]. Dostupné z: https://ebozp.vubp.cz/wiki/index.php/Rizika#cite_note-3.
- [8] Expozice. Ebozp.vubp [online]. [cit. 2020-03-27]. Dostupné z: <https://ebozp.vubp.cz/wiki/index.php?title=Expozice>.
- [9] ČSN ISO 31000: Management rizik - Směrnice. 2018. Česká republika, 2018.
- [10] Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů.
- [11] Zákon č. 258/200 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů.
- [12] KUDA, František. Životní cyklus stavby [online]. In: . Ostrava: FAST, s. 26 [cit. 2019 6 30]. Dostupné z: http://fast10.vsb.cz/kuda/Ekonomika/Eko%20ve%20v%FDstavb%EC/P%F8edn%E1%9Aky%202012/09_%8Eivotn%ED%20cyklus%20stavby.pdf.
- [13] ZAHRADNICKÁ, Ludmila. Technický dozor stavebníka. Profesis [online]. Praha: Ckait, 2020 [cit. 2019-6-30]. Dostupné z: <https://profesis.ckait.cz/dokumenty-ckait/mp-3-2/>.
- [14] Zákon č. 183/2006 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů.
- [15] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů.
- [16] Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů.

- [17] Vyhláška č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, ve znění pozdějších předpisů.
- [18] Nařízení (ES) č. 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí, ve znění pozdějších předpisů.
- [19] Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, ve znění pozdějších předpisů.
- [20] Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů.
- [21] Zákon č. 174/1968 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů.
- [22] Vyhláška č. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů.
- [23] Vyhláška č. 19/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů.
- [24] Vyhláška č. 21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů.
- [25] Vyhláška č. 73/2010 Sb., o vyhrazených elektrických technických zařízeních, ve znění pozdějších předpisů.
- [26] BEBČÁK, P., A. DUDÁČEK a M. ŠENOVSKÝ. Vybrané kapitoly z požární ochrany III. 1. Ostrava: SPBI, 2006. ISBN 80-86634-98-1.
- [27] TOMS, L.: Mechanické zábranné systémy. In Příručka zabezpečovací techniky, kapitola 2, Cricetus, 2002, iISBN 80-902938-2-4.
- [28] UHLÁŘ, J.: Technická ochrana objektů: Elektrické zabezpečovací systémy II. Vydavatelství PA ČR, 2005, 229 s., ISBN 80-7251-189-0.
- [29] ČSN EN 50131-1 ed. 2 (2007): Poplachové systémy - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy - Část 1: Systémové požadavky.
- [30] MALÝ, L.: Návrh metodiky řešení elektronického zabezpečení objektu. Diplomová práce, FEKT VUT v Brně, 2008.
- [31] NV č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů.
- [32] ČSN EN ISO 12100 (2011): Bezpečnost strojních zařízení - Všeobecné zásady pro konstrukci - Posouzení rizika a snižování rizika.
- [33] Vyhláška č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli, ve znění pozdějších předpisů.