

Aplikace procesu řízení rizik dle nařízení komise (EU) 402/2013

Název stavby:

„Výstavba PZS přejezdu P5026 v km 28,091 trati Chrudim - Borohrádek“

Vypracoval:	Jméno, příjmení, titul	Datum	Podpis
	Ing. Denisa Konrátová	12. 11. 2020	<i>Denisa Konratova</i>
Schválil:			

Č. zakázky/naše značka

Číslo vydání/paré

Zpracovatel dokumentu

Ing. Denisa Konrátová
Arrano Group s.r.o.,
 Střední Novosadská 10
 779 00 Olomouc - Nové Sady
 IČO: 26792303 DIČ: CZ26792303



Zpracovatel dokumentace

SB projekt s. r. o.
 Ul. Kasárenská 4063/4,
 695 01 Hodonín
 IČO: 2776742



Hlavní inženýr projektu: Ing. Maria Kiss, číslo autorizace: 1202238

Navrhovatel změny:

Správa železnic, státní organizace
 Dlážděná 1003/7
 110 00 Praha 1



Vydání


1

V. 1

Součást projektu

Zpracovatel hodnocení	Ing. Denisa Konrátová	Osoba odborně způsobilá k činnostem	
		Telefon	
		e-mail	Denisa.konratova@arranogroup.cz
		podpis	

Tým hodnotitelů	Ing. Denisa Konrátová	Ing. Radovan Liberda	Ing. Eva Klimkova
-----------------	-----------------------	----------------------	-------------------

	Aplikace řízení rizik dle nařízení komise (EU) 402/2013			
	<i>Stavba</i>	„Výstava PZS přejezdu P5026 v km 28091 trati Chrudim – Borohrádek“		
	<i>Datum</i>	12. 11. 2020	<i>Vydání č.</i>	V. 1

OBSAH

1	POPIS ZMĚNY	3
2	PODKLADY	4
3	POPIS CELÉ FÁZE HODNOCENÍ A JEHO GRAFICKÉ VYJÁDRĚNÍ	6
3.1	SEZNAM SO A PS	8
3.2	ROZDĚLENÍ DO CELKŮ PRO ÚČELY TÉTO DOKUMENTACE	8
4	ZJIŠTĚNÍ Vlivu NA BEZPEČNOST	9
4.1	POPIS HODNOCENÍ Vlivu NA BEZPEČNOST	9
4.2	HODNOCENÍ Vlivu NA BEZPEČNOST	9
4.3	VÝSLEDEK HODNOCENÍ Vlivu NA BEZPEČNOST	11
4.3.1	Změny bez vlivu na bezpečnost	11
4.3.2	Změny s vlivem na bezpečnost	11
5	URČENÍ VÝZNAMNOSTI ZMĚN	12
5.1	POPIS HODNOCENÍ VÝZNAMNOSTI ZMĚNY	12
5.2	HODNOCENÍ VÝZNAMNOSTI ZMĚNY	12
5.3	VÝSLEDEK HODNOCENÍ VÝZNAMNOSTI ZMĚNY	14
6	APLIKACE ŘÍZENÍ RIZIK	15
6.1	ZÁZNAM O NEBEZPEČÍ – ŽELEZNIČNÍ ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ	17
7	ZÁVĚR:	20
7.1	APLIKACI ŘÍZENÍ RIZIK PODLÉHALY TYTO OBJEKTY:	20
7.2	HODNOCENÍ Vlivu NA BEZPEČNOST:	20
7.3	ZÁZNAMY O NEBEZPEČÍ, BYLY VYPRACOVÁNY NA UVEDENÉ ZMĚNY	20

ARRANO
GROUP

1 Popis změny

Železniční přejezdy představující křížení regionální železniční tratě 517B (číslování dle TTP - tabulky traťových poměrů), Chrudim - Borohrádek, dle prohlášení o dráze 542 00, a silnice III/32248 v železničním km 28,091 (P5026). Drážní doprava na trati Chrudim – Borohrádek je organizována a řízena podle předpisu SŽDC D3 Předpis pro zjednodušené řízení drážní dopravy. Trať je jednokolejná neelektrizovaná. Přejezd P5026 v km 28,091 spadá do k. ú. Moravany nad Loučnou v současné době je přejezd zabezpečen výstražnými kříži. Přejezdová konstrukce má délku 6 metrů. Úhel křížení je 90°. Stávající traťová rychlost 60km/h. Přejezd P5026 v km 28,091 spadá do k. ú. Moravany nad Loučnou je zabezpečen výstražnými kříži A32.

U přejezdu v km 28,091 (P5026) dojde k vybudování nového zabezpečovacího zařízení včetně nezbytné kabelizace a elektrické přípojky. Součástí stavby je obnova živičného krytu vozovky v nezbytném rozsahu. PZS bude doplněn o dva sloupce výstražníků s dvěma světelnými skříněmi a dvěma závorami. Rekonstrukce je vyvolána požadavkem na zvýšení bezpečnosti železniční a silniční dopravy. Účel užívání se stavbou nemění.

Dle rozhodnutí Drážního úřadu bude přejezd zabezpečen přejezdovým zabezpečovacím zařízením světelným se dvěma stožáry výstražníků a dvěma závorami. Stožáry budou osazeny dvěma výstražníky A, B. Vnitřní část nového zabezpečovacího zařízení reléového typu bude umístěna do technologického domku.

Reléový domek bude umístěn na soukromém pozemku p.č. 234 pana Libora Morávka. Stožáry výstražníků budou situovány na pozemek Správy a údržby silnic Pardubického kraje parc. č. 579. Dle rozhodnutí Drážního úřadu bude zřízen nový objekt pro umístění technologie o rozměrech 3x2m. Pro detekci železničních vozidel budou použity počítače náprav. Ústředna počítačů náprav bude umístěna v RD PZS v km 28,091. Bude položena kabelizace mezi technologickým objektem a prvky zabezpečovacího zařízení. Informace o stavu přejezdu bude předáván strojvedoucímu pomocí přejezdníků.

Rekonstrukce přejezdu P5026 v km 28,091, včetně železničního svršku v místě přejezdu, proběhla v roce 2016. V návrhu budou zachovány stávající celopryžové panely STRAIL v modulu 0,6m v počtu 10ks umístěné uvnitř koleje. Na vnější straně kolejnic bude odstraněn stávající asfaltový kryt do navržené vzdálenosti v přibližné tl. 120mm. Bude zřízen nový asfaltový kryt dle TP170 v rozsahu takovém, aby byl zlepšen komfort silniční dopravy na přejezdu. Bude zachována minimálně stávající šířka pozemní komunikace. Stavební práce na SO 01 musí probíhat v koordinaci s SO 02 a PS 01.

Členění stavby na provozní soubory a stavební objekty

Stavba obsahuje technologickou a stavební část, které jsou rozděleny na jednotlivé provozní soubory a stavební objekty takto:

Technologická část:

Zabezpečovací zařízení

PS 01 Přejezdové zabezpečovací zařízení 28,091 (P5026)

Stavební část:

SO 01 Rekonstrukce živičného krytu v km 28,091

SO 02 Elektrická přípojka PZZ

2 Podklady

Dokumentace projektu:

Projektová dokumentace na stavbu:

„Výstava PZS přejezdu P5026 v km 28091 trati Chrudim – Borohrádek“

Stupeň dokumentace:

v projektu

Zpracovatel:

SB projekt s. r. o.

Ul Kasárenská 4063/4

695 01 Hodonín

IČO: 27767442

Hlavní inženýr projektu: Ing. Marian Kiss, číslo autorizace: 1202238

Poskytnuta byla: Průvodní zpráva, souhrnná část.

Legislativa:

Nařízení komise EU č. 402/2013

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2004/49/ES, v aktuálním znění (Směrnice 2004/49/ES zrušena směrnicí 2016/798 s účinností od 16. června 2020)

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/57/ES

Vyhláška 177/1995 Sb., stavební a technický řád

Zákon o drahách č. 266/1994 Sb., v platném znění

Vyhláška č 100/1995 Sb.

Vyhláška 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Normy:

ČSN EN 50126

ČSN EN 31010

ČSN 33 32 10 Rozvodná zařízení. Společná ustanovení

ČSN ISO 3864 /ČSN ISO 3864-1/ Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky

ČSN EN 61140 ed.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem. Společná hlediska pro instalaci a zařízení

ČSN 33 2000-4-442 Elektrické předpisy – Elektrická zařízení – část 4: Bezpečnost – kapitola 44: Ochrana proti přepětí – Oddíl 442:

Ochrana zařízení nn při zemních poruchách v síti vysokého napětí

ČSN 33 2000-5-54 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí – část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění, ochranné

vodiče a vodiče ochranného pospojování Zákon o drahách č. 266/1994 Sb., v platném

ČSN 33 2000-4-442 Elektrické předpisy – Elektrická zařízení – část 4: Bezpečnost – kapitola 44: Ochrana proti přepětí – Oddíl 442:

Ochrana zařízení nn při zemních poruchách

ČSN EN 62040-2 Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMC)

ČSN 34 26 13 Železniční zabezpečovací zařízení. Kolejové obvody a vnější podmínky pro jejich činnost

TNŽ 34 26 20 Železniční zabezpečovací zařízení. Staniční a traťové zabezpečovací zařízení

ČSN 37 6605 ed2. Připojování elektrických zařízení celostátních drah na elektrický rozvod

ČSN 33 2000-4-481 Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení

ČSN EN 61140 ed. 2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení

ČSN 73 6301 Projektování železničních drah

TNŽ 73 6949 odvodnění železničních tratí a stanic

ČSN 730420 Přesnost vytyčování staveb

ČSN 736380 Železniční přejezdy a přechody

ČSN 73 6320 Průjezdny průřezy na drahách

ČSN 34 2600 ed. 2 (342600) – Drážní zařízení - Železniční zabezpečovací zařízení

ČSN 34 2650 ed.2 Železniční zabezpečovací zařízení - Přejezdová zabezpečovací zařízení

ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN 76 3006 Označení podzemních vedení výstražnými foliemi

ČSN 33 2000-3 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Stanovení základních

charakteristik prostředí

ČSN 33 2000-4 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Bezpečnost

- ČSN 33 2000-5 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení – Výběr a stavba elektrických zařízení
- ČSN 33 0165 Elektrické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi
- ČSN 33 4590 Zařízení elektrické zabezpečovací signalizace

Ostatní zdroje:

Postupy a metodiky analýz a hodnocení rizik pro účely zákona o prevenci závažných havárií – VÚBP Praha

Předpis SŽDC S4

Železniční spodek

TA 69

Stavba místních kabelových sítí

Předpis SŽDC D1

Směrnice SŽDC č 11 a č. 67

SŽDC E2

SŽDC E3 Předpis pro trakční napájecí a spínací stanice

SŽDC E4

SŽDC E6 Předpis pro činnost elektrodispečinků

SŽDC E10

SŽDC Ob1 díl II Vydávání povolení ke vstupu do míst veřejnosti nepřístupných. Průkaz pro cizí subjekt

SŽDC Bp 1

Předpis SŽDC S2


Předpis SŽDC S3

Předpis SŽDC S5

Předpis SŽDC Z1 je SŽDC (ČD) Z1,– Předpis pro obsluhu staničních a traťových zabezpečovacích zařízení

Předpis SŽDC Z2 je SŽDC (ČD) Z2– Předpis pro obsluhu přejezdových zabezpečovacích zařízení



	Aplikace řízení rizik dle nařízení komise (EU) 402/2013			
	<i>Stavba</i>	„Výstava PZS přejezdu P5026 v km 28091 trati Chrudim – Borohrádek“		
	<i>Datum</i>	12. 11. 2020	<i>Vydání č.</i>	V. 1

3 Popis celé fáze hodnocení a jeho grafické vyjádření

Nejdříve se vymezí systém, kterého se bude určování, hodnocení a proces řízení rizik týkat.

V první fázi se provede předběžná analýza jednotlivých změn a určí se její dopad na bezpečnost. Je nutné provést separaci změn, které nemají dopad na bezpečnost. Dále bude posouzena významnost změn s vlivem na bezpečnost, přičemž určení dopadu a posouzení významnosti změn bude provedeno bodovou metodou.

U všech významných změn s vlivem na bezpečnost se vyhotoví záznam o nebezpečí, samostatně vždy pro jedno každé nebezpečí, a následně se provede řízení rizik.

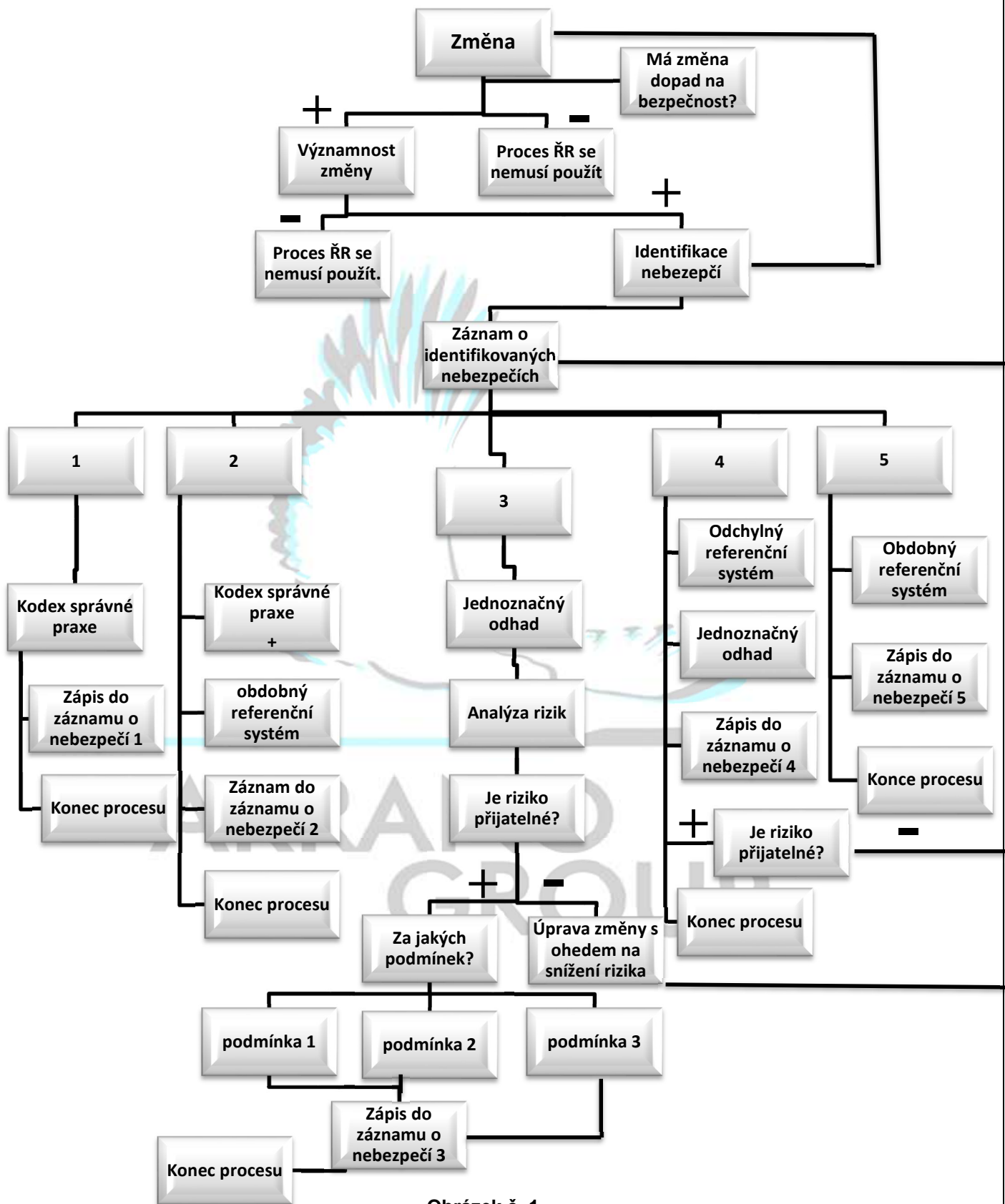
Řízení rizik musí obsahovat:

- Analýzu rizik
- Hodnocení rizik (kategorizace přípustnosti)
- Usměrnění rizik (případná konkrétní úprava změny)

Pokud se musí riziko usměrňovat, je nutné také provést:

- Opakovanou analýzu rizik
- Opakované hodnocení rizik a
- Porovnání úrovně rizik před a po usměrnění

V případě, že je riziko hodnoceno (určení kritérií přijatelnosti rizika) kodexem správné praxe nebo obdobným referenčním systémem bez odchylek, je možné řízení rizik v této fázi ukončit, jelikož jsou již podmínky přijatelnosti stanoveny. Pokud hodnotíme riziko jednoznačným odhadem, je nutné stanovit podmínky pro přijatelná rizika a ostatní usměrnit. Je-li tedy nutné riziko usměrňovat, musí se proces řízení rizik opakovat, aby se prokázalo snížení rizika na přijatelnou úroveň.



Obrázek č. 1

Analýza rizik u této stavby bude provedena pomocí brainstormingu a Ishikawova diagramu. Touto způsobem zjistíme možná rizika a jejich závažnost. Ovšem v našem případě, je nutné zde zahrnout určitá kritéria, která vyloučí podhodnocení rizika. Ke klasifikaci nebezpečí se nejdříve najde klíčové slovo popisující následky, které se nejlépe hodí v dané situaci, a poté zjistíme závažnost daných rizik z uvedených nebezpečí.

Výstupem bude klasifikovaný seznam nebezpečí s definovanými úrovněmi závažnosti. Tato metoda bude v případě nedostatečnosti výsledků, doplněna další analytickou metodou. Poté u zjištěných rizik zkontrolujeme a zapíšeme zásady jejich přijatelnosti podle kodexu správné praxe, popř. obdobného referenčního systému. V případě jednoznačného odhadu rizik, stanovíme podmínky přijatelnosti rizika sami. V případě, že riziko nebude přijatelné, provedeme úpravu změny a poté celý proces opakujeme, tak dlouho, dokud nebude riziko přijatelné.

3.1 Seznam SO a PS

Technologická část:

Zabezpečovací zařízení

PS 01 Přejezdové zabezpečovací zařízení 28,091 (P5026)

Stavební část:

SO 01 Rekonstrukce živičného krytu v km 28,091

SO 02 Elektrická přípojka PZZ


3.2 Rozdělení do celků pro účely této dokumentace

Do celků pro aplikaci řízení rizik nejsou zařazeny PS a SO, které jsou provizorního nebo dočasného charakteru, přeložky kabelů atd.

- **Přejezdové zabezpečovací zařízení**
- **Rekonstrukce živičného krytu**
- **Elektrická přípojka PZZ**

Při zpracování všech projektů drážních staveb je věnována prioritní pozornost tomu, aby byly splněny požadavky právních předpisů na bezbariérové užívání zrekonstruovaných staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

ARRANO
GROUP

	Aplikace řízení rizik dle nařízení komise (EU) 402/2013			
	<i>Stavba</i>	„Výstava PZS přejezdu P5026 v km 28091 trati Chrudim – Borohrádek“		
	<i>Datum</i>	12. 11. 2020	<i>Vydání č.</i>	V. 1

4 Zjištění vlivu na bezpečnost

4.1 Popis hodnocení vlivu na bezpečnost

Nejdříve se stanoví podmínky, znaky a bodové hodnocení pro stanovení zda má změna vliv na bezpečnost.

Hodnocení se provede bodově, přičemž určité počty bodů mají dané významy, viz níže u tabulek č. 1 a 2.

Hodnocení bude provedeno tabulkovou metodou s použitím podmiňovacích znaků. V začátku procesu se provede hodnocení, zda systém podléhá kolaudačnímu souhlasu nebo jednomu ze schválení podle určených paragrafů zákona o drahách.

Pokud změna získá alespoň 1 bod, provede se její další hodnocení:

- zda se změna týká železničního systému
- a
- jestli změna slouží v systému k provozování dráhy.

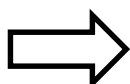
V případě, že v druhé fázi hodnocení získá změna min. 2 body, jedná se o změnu s vlivem na bezpečnost (viz tabulka č. 2) a je tedy nutné zjistit, zda je to změna významná či nevýznamná. Viz bod č. 5 – určení významnosti změn.

4.2 Hodnocení vlivu na bezpečnost

Podmínky:

- a) podléhá kolaudačnímu souhlasu podle § 122 zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů (dále jen "stavební zákon")
- b) podléhá schválení podle § 43 odst. 3 zákona č. 266/1994 Sb. o drahách, ve znění pozdějších předpisů (dále jen "zákon o drahách")
- c) podléhá schválení podle § 47 zákona o drahách
- d) podléhá schválení podle § 43 odst. 7 v závislosti na §62 vyhlášky 173/1995 Sb., ve znění pozdějších předpisů, kterou se vydává dopravní řád drah
- e) podléhá schválení podle § 43b zákona o drahách

Znaky:



postup

Bodové hodnocení:

0 – nesplňuje podmínku

1 – splňuje podmínku

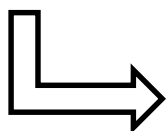
Seznam hodnocených souborů změn:

- Přejezdové zabezpečovací zařízení
- Rekonstrukce živičného krytu
- Elektrická přípojka PZZ

Hodnocení:

Podle prvních podmínek viz výše. Má-li změna hodnotu =1 nebo >1, je hodnocena jako změna s vlivem na bezpečnost a provede se, její další hodnocení viz tabulka č. 1.

Změna / podmínky	a)	b)	c)	d)	e)	Součet
Přejezdové zabezpečovací zařízení	1	0	0	0	0	1
Rekonstrukce živičného krytu	1	0	0	0	0	1
Elektrická přípojka PZZ	1	0	1	0	0	2

Tabulka č. 1



0 bodů – dále se **nehodnotí**

1 = a < bodů – změna podléhá **dalšímu hodnocení**

Systém/kritérium	Týká se změna železničního systému?	Slouží změna v systému k provozování dráhy?	Součet
Přejezdové zabezpečovací zařízení	1	1	2
Rekonstrukce živičného krytu	1	0	1
Elektrická přípojka PZZ	1	1	2



2 body změna **má vliv** na bezpečnost systému
0 – 1 bod změna **nemá vliv** na bezpečnost systému

	Aplikace řízení rizik dle nařízení komise (EU) 402/2013			
	<i>Stavba</i>	„Výstava PZS přejezdu P5026 v km 28091 trati Chrudim – Borohrádek“		
	<i>Datum</i>	12. 11. 2020	<i>Vydání č.</i>	V. 1

4.3 Výsledek hodnocení vlivu na bezpečnost

Hodnocením došlo k rozdělení změn s vlivem na bezpečnost a bez vlivu, viz následující body:

4.3.1 Změny bez vlivu na bezpečnost

Na této stavbě se nacházejí tyto změny bez vlivu na bezpečnost:

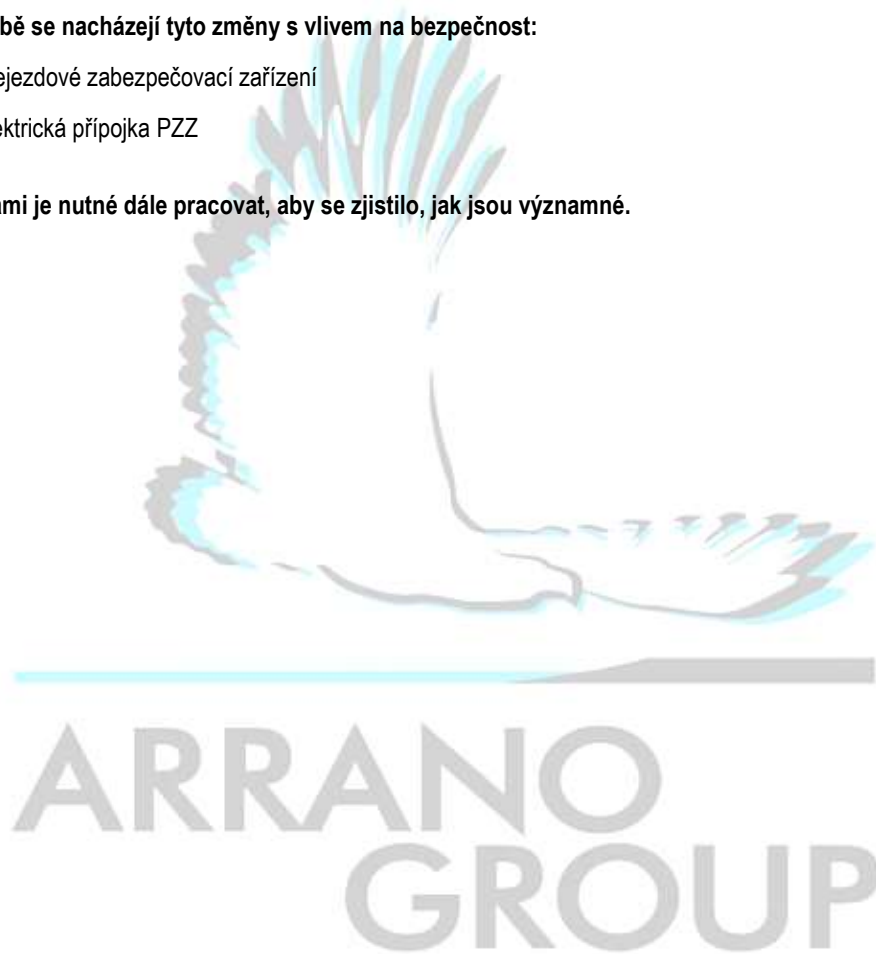
- Rekonstrukce živičného krytu


4.3.2 Změny s vlivem na bezpečnost

Na této stavbě se nacházejí tyto změny s vlivem na bezpečnost:

- Přejezdové zabezpečovací zařízení
- Elektrická přípojka PZZ

S těmito změnami je nutné dále pracovat, aby se zjistilo, jak jsou významné.



	Aplikace řízení rizik dle nařízení komise (EU) 402/2013			
	Stavba	„Výstava PZS přejezdu P5026 v km 28091 trati Chrudim – Borohrádek“		
	Datum	12. 11. 2020	Vydání č.	V. 1

5 Určení významnosti změn

5.1 Popis hodnocení významnosti změny

Hodnocení bude provedeno bodovým hodnocením podle šesti kritérií. Hodnocením všech kritérií, lze dosáhnout, maximálního bodového zisku **6 bodů** a minimálního **0 bodů**.

Všechny změny systémy ohodnoceny **více** jak **3 body**, budou automaticky brány, jako změny **významné**.

Všechny změny, které budou mít **méně nebo rovno 3 bodů** jsou **nevýznamné**, avšak **nesmí** mít v bodech **a), b), c)** rovno nebo více než **0,5 body** a v bodech **d), e), f)** **nesmí** mít rovno **1 bodu**. V tom případě se jedná o změnu významnou.

Změny podléhající dalšímu hodnocení, po návrhu týmu hodnotitelů:

- Přejezdové zabezpečovací zařízení
- Elektrická přípojka PZZ


5.2 Hodnocení významnosti změny

Kritéria pro hodnocení významnosti změny:

(a) důsledek selhání: věrohodný nejhorší scénář v případě selhání posuzovaného systému s přihlédnutím k existenci bezpečnostních bariér mimo systém;

Úroveň závažnosti	Důsledek selhání vztaheno k osobám a životnímu prostředí	Dílčí váha závažnosti
Katastrofická	Vážná nehoda (ve smyslu zák. č. 266, §49)	1
Kritická	Nehoda (ve smyslu zák. č. 266, §49)	0,5
Okrajová	Incident (ve smyslu zák. č. 266, §49)	0,25
Nevýznamná	Anomálie od normálního stavu, např. odchylka ve způsobu provozu a obsluhy	0

Tabulka č. 3

	Aplikace řízení rizik dle nařízení komise (EU) 402/2013			
	Stavba	„Výstava PZS přejezdu P5026 v km 28091 trati Chrudim – Borohrádek“		
	Datum	12. 11. 2020	Vydání č.	V. 1

(b) nový prvek použitý při zavádění změny: to se týká jak toho, co je inovativní v železničním odvětví, tak i toho, co je nové pouze pro organizaci zavádějící změnu;

Úroveň inovace	Rozsah inovace	Dílčí váha závažnosti
vysoká	Řešení nebo zařízení dosud v železničním odvětví nepoužívané	1
střední	Řešení nebo zařízení používané v železničním odvětví	0,5
malá	Schválené řešení nebo zařízení v železničním odvětví a v ČR, nikoliv u provozovatele, který změnu navrhuje	0,25
Nevýznamná	U provozovatele schválené řešení (nebo zařízení)	0

Tabulka č. 4

(c) složitost změny;


Složitost změny	Rozsah změny	Dílčí váha závažnosti
vysoká	Změna prováděná na velkém množství provázaných zařízení subsystému nebo na více subsystémech (např. modernizace trati) a současně se mění způsob obsluhy a údržby (příklad – zavedených systému ETCS L2)	1
střední	Změna prováděná na velkém množství provázaných zařízení subsystému nebo na více subsystémech (např. modernizace trati, modernizace stanice), ale proces obsluhy a údržby nových zařízení včetně provozních předpisů byl již dříve u provozovatele zaveden a jeho principy se nemění	0,5
malá	Změna prováděná současně na více zařízeních subsystému nebo na několika propojených zařízeních subsystému (např. modernizace jednoho nebo několika propojených přejezdových zabezpečovacích zařízení, staničního zabezpečovacího zařízení, traťového zabezpečovacího zařízení), na jednom nebo několika souvisejících stavebních objektech, atd., ale proces obsluhy a údržby byl u provozovatele zaveden a jeho principy se nemění	0,25
Nevýznamná	Změna nebo rekonstrukce, která se provádí na jednom zařízení subsystému nebo jeho části, nemění se proces obsluhy a proces údržby je stejný nebo jednodušší	0

Tabulka č. 5

(d) sledování: nemožnost sledovat zavedenou změnu během celé doby životnosti systému a provést vhodné zásahy;

Možnost sledování	Rozsah sledování	Dílčí váha závažnosti
žádná	Nemožné sledování stavů nových prvků, např. trvalé zakrytí prvků stavební konstrukcí, zazdění, zalití betonem, ...	1
částečná	Možnost sledování změny pouze pomocí dosud u provozovatele nezavedených, nákladných nebo složitých diagnostických metod	0,5
Úplná, dálkově	Možnost sledování pomocí diagnostických metod, navržených se změnou nad rámec zavedené preventivní údržby	0,25
Úplná	Snadné sledování stavu pomocí zavedených (standartních) postupů preventivní údržby	0

Tabulka č. 6

	Aplikace řízení rizik dle nařízení komise (EU) 402/2013			
	Stavba	„Výstava PZS přejezdu P5026 v km 28091 trati Chrudim – Borohrádek“		
	Datum	12. 11. 2020	Vydání č.	V. 1

(e) vratnost: nemožnost navrátit systém do stavu před změnou;

Možnost vratnosti	Rozsah vratnosti	Dílčí váha závažnosti
žádná	Nevratná (z legislativních důvodů, změn vlastnických práv nebo technické nerealizovatelnosti)	1
částečná	Vratná s vynaložením vysokých nákladů a složitých provozních změn	0,5
nákladná	Vratná s uplatněním provozních změn nebo nízkých nákladů	0,25
úplná	Vratná, vratná s vynaložením nízkých nákladů, vratná s uplatněním jednoduchých provozních změn	0

Tabulka č. 7

(f) adicionalita: posouzení významnosti změny s přihlédnutím ke všem nedávným změnám

Adicionalita	Významnost změny s přihlédnutím ke všem nedávným změnám	Dílčí váha závažnosti
vysoká	Vliv, který zvyšuje důsledek selhání předchozích změn	1
střední	Vliv nezvyšující důsledek selhání, má pouze vliv na složitosti předchozích změn, vratnost a možnost jejich sledování	0,5
malá	Vliv nezvyšující důsledek žádného předchozího kritéria u dříve posouzených změn	0,25
nevýznamná	Žádný vliv	0

Tabulka č. 8

Hodnocení významnosti změn:

Systém/kritérium	a)	b)	c)	d)	e)	f)	Součet
Přejezdové zabezpečovací zařízení	1	0	0	0,25	0,25	0,25	1,75
Elektrická přípojka PZZ	0,25	0	0	0	0	0,25	0,5

Tabulka č. 9

Všechny změny, které mají **víc jak 3 body**, jsou automaticky změny **významné**. Změny s počtem bodů **nižším** nebo **rovným 3 bodů**, **nesmí** mít v bodech a), b), c) hodnotu **vyšší nebo rovnou 0,5 body** a v bodech d), e), f) hodnotu **rovnou 1 bodu**.

5.3 Výsledek hodnocení významnosti změny

Seznam významných změn bez vlivu na bezpečnost:


Na této stavbě se nacházejí tyto významné změny bez vlivu na bezpečnost:

- Elektrická přípojka PZZ

Seznam významných změn s vlivem na bezpečnost:

- Přejezdové zabezpečovací zařízení

Na všechny výše uvedené významné změny s vlivem na bezpečnost, musí být dále aplikován proces řízení rizik. Vyhotovení záznamu o nebezpečí a provedení analýzy rizik.

	Aplikace řízení rizik dle nařízení komise (EU) 402/2013			
	<i>Stavba</i>	„Výstava PZS přejezdu P5026 v km 28091 trati Chrudim – Borohrádek“		
	<i>Datum</i>	12. 11. 2020	<i>Vydání č.</i>	V. 1

6 Aplikace řízení rizik

Jelikož rekonstrukcí stavby „Výstava PZS přejezdu P5026 v km 28091 trati Chrudim – Borohrádek“ nastanou změny s vlivem na bezpečnost, je potřeba provést analýzu pro identifikaci nebezpečí a rizik z nich plynoucích.

Tento dokument se bude zabývat jak identifikací nebezpečí a rizik, tak jejich hodnocením a návrhem zásady přijatelnosti rizika, popř. opatřením, pro přijatelnost rizika.

Nebezpečí a rizika budou identifikována pomocí dvou metod – brainstormingu a Ishikawovým diagramem.

Brainstorming je skupinová kreativní technika. Cílem je generování co nejvíce nápadů na dané téma. Užívá se v celé řadě oblastí - od řešení problémů až po generování vysoce kreativních nápadů. Používá se v managementu, marketingu i při vědecké činnosti.

Tým se během brainstormingu zabýval minimálně těmito otázkami:

- určení systému, např. zamýšlený účel;
- popřípadě funkce a prvky systému (včetně například lidských, technických a provozních prvků);
- hranice systému, včetně ostatních vzájemně se ovlivňujících systémů;
- fyzická rozhraní (tj. vzájemně se ovlivňující systémy) a funkční rozhraní (tj. funkční vstup a výstup);
- prostředí systému (např. proudění energie a tepla, nárazy, vibrace, elektromagnetické rušení, použití v provozu);

Ishikawův diagram (Ishikawa diagram) nazývaný též diagram příčin a následků, diagram rybí kosti, nebo Ishikawa je jednoduchá analytická technika pro zobrazení a následnou analýzu příčin a následků. Princip diagramu Ishikawa vychází z jednoduché kauzality - každý následek (problém) má svou příčinu nebo kombinaci příčin. Jeho cílem je tedy analýza a určení nejpravděpodobnější příčiny řešeného problému.

Dále bude provedeno hodnocení závažnosti daného nebezpečí pomocí čtyřstupňové klasifikace, přičemž jednotlivé stupně mají určitou míru závažnosti.

Jelikož se jedná o železniční systém a provedené změny jsou v souladu s platnými právními předpisy, provede se hodnocení zásad přijatelnosti rizika podle kodexu správné praxe. V případě, že tato metoda nepokryje veškerá nebezpečí, navrhnou se dodatečná opatření pomocí obdobného referenčního systému nebo jednoznačným odhadem rizika a specifikují se podmínky přijatelnosti rizika.

Podle Nařízení komise (EU) 402/2013, je určeno:


Používání kodexů správné praxe a hodnocení rizik

Prvním krokem v procesu řízení rizik je určit v dokumentu, který vypracuje navrhovatel, úkoly jednotlivých účastníků a rovněž jejich činnosti v oblasti řízení rizik. Navrhovatel koordinuje úzkou spolupráci mezi jednotlivými dotčenými účastníky podle jejich příslušných úkolů za účelem řízení nebezpečí a zajištění souvisejících bezpečnostních opatření.

Přijatelnost rizik posuzovaného systému se vyhodnotí pomocí jedné či více z těchto zásad přijatelnosti rizik:

- používání kodexů správné praxe;
- porovnání s obdobnými systémy;
- jednoznačný odhad rizik.

Identifikace nebezpečí

	Aplikace řízení rizik dle nařízení komise (EU) 402/2013			
	<i>Stavba</i>	„Výstava PZS přejezdu P5026 v km 28091 trati Chrudim – Borohrádek“		
	<i>Datum</i>	12. 11. 2020	<i>Vydání č.</i>	V. 1

Navrhovatel pomocí rozsáhlých odborných znalostí příslušného týmu systematicky určuje veškerá přiměřeně předvídatelná nebezpečí pro celý posuzovaný systém, popřípadě jeho funkce a rozhraní.

Všechna zjištěná nebezpečí je nutno zapsat do záznamu o nebezpečí.

Navrhovatel s podporou ostatních dotčených účastníků a na základě požadavků uvedených v bodě analyzuje, zda je jedno či několik nebezpečí náležitě pokryto používáním příslušných kodexů správné praxe.

Kodexy správné praxe musí splňovat přinejmenším tyto požadavky:

- jsou obecně uznávány v železničním odvětví. Pokud tomu tak není, musí být kodexy správné praxe odůvodněny a být přijatelné pro subjekt pro posuzování;
- jsou důležité pro usměrňování uvažovaných nebezpečí v posuzovaném systému;
- jsou veřejně dostupné pro všechny účastníky, kteří je chtějí používat.

Je-li jedno či více nebezpečí usměrňováno kodexy správné praxe, které splňují požadavky viz výše, pak rizika spojená s těmito nebezpečími se považují za přijatelná. To znamená, že:

- tato rizika není nutno dále analyzovat;
- používání kodexů správné praxe je zapsáno v záznamu o nebezpečí jako bezpečnostní požadavek s ohledem na příslušná nebezpečí.

Aby mohlo být provedeno nezávislé posouzení bezpečnosti na železnici, je potřeba, aby bylo podle nařízení komise (EU) 402/2013, vymezen posuzovaný systém a zda zahrnuje tyto činnosti:

- postup pro posuzování rizik, který určí nebezpečí, rizika, související bezpečnostní opatření a výsledné bezpečnostní požadavky, jež musí posuzovaný systém splňovat;
- prokázání shody systému se stanovenými bezpečnostními požadavky a
- řízení všech zjištěných nebezpečí a souvisejících bezpečnostních opatření.

Tento proces řízení rizik se opakuje a je zobrazen ve schématu v dodatku k nařízení komise (EU) 402/2013. Proces končí tehdy, je-li prokázána shoda systému se všemi bezpečnostními požadavky, které jsou nezbytné k přijetí rizik spojených se zjištěným nebezpečím.


Záznam (záznamy) o nebezpečí vytváří nebo aktualizuje (pokud již existují) navrhovatel během období zpracování návrhu a provádění až do přijetí změny nebo do doby předložení zprávy o posouzení bezpečnosti.

Záznam o nebezpečí sleduje pokrok při sledování rizik spojených se zjištěným nebezpečím.

Jelikož jsou tyto záznamy o nebezpečí vytvářeny ve fázi projektové, je nutné je aktualizovat v průběhu výstavby, podle skutečných změn.

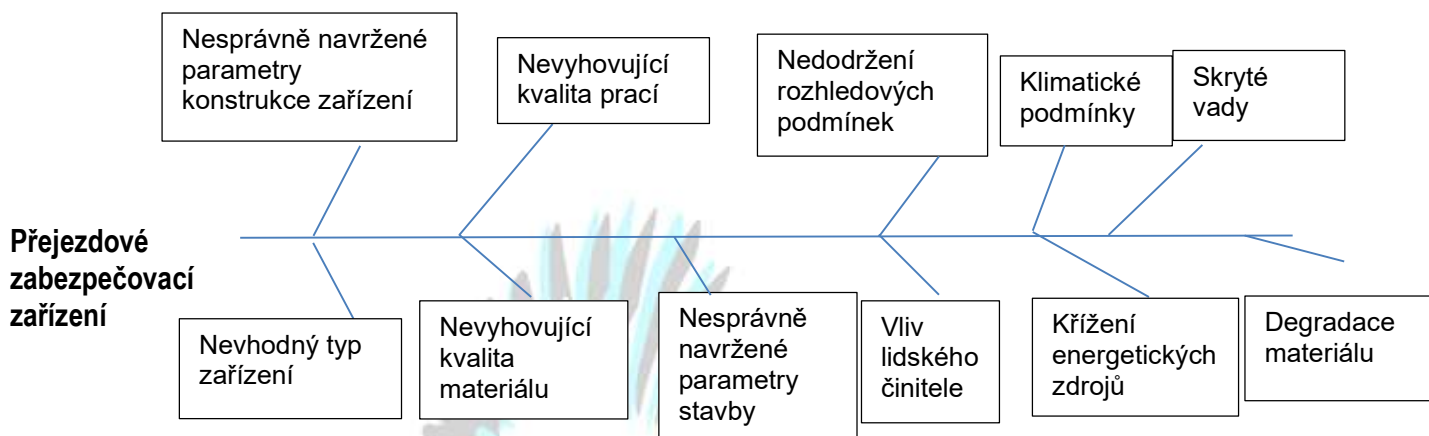
Posuzované změny:

- Přejezdové zabezpečovací zařízení

	Aplikace řízení rizik dle nařízení komise (EU) 402/2013			
	Stavba	„Výstava PZS přejezdu P5026 v km 28091 trati Chrudim – Borohrádek“		
	Datum	12. 11. 2020	Vydání č.	V. 1

6.1 Záznam o nebezpečí – Přejezdové zabezpečovací zařízení

Na základě Brainstormingu, bylo identifikováno několik nebezpečí, která mohou nastat, po provedení navrhovaných změn na pezdovém zabezpečovacím zařízení:



Obrázek č. 2

Výše uvedená nebezpečí mohou vyvolat tato rizika:

- **Nesprávně navržené parametry konstrukce zařízení** – vykolejení, vykolejení s následnou srážkou.
- **Nevhodný typ zařízení** – vykolejení či srážka.
- **Nevyhovující kvalita prací** – vykolejení či srážka.
- **Nevyhovující kvalita materiálu** – vykolejení, srážka.
- **Nesprávně navržené parametry stavby** – vykolejení, srážka.
- **Nedodržení rozhledových podmínek** – vykolejení, srážka.
- **Vliv lidského činitele** – srážka či vykolejení, úraz elektrickým proudem.
- **Klimatické podmínky** – srážka či vykolejení.
- **Křížení energetických zdrojů** – úraz elektrickým proudem, nefunkčnost zařízení vedoucí ke srážce.
- **Skryté vady** – např. porušení výhybky – možná srážka či vykolejení
- **Degradace materiálu** – srážka, vykolejení nebo úraz elektrickým proudem.

Přehled nejzávažnějších rizik plynoucích z výše uvedených nebezpečí:

- **Vykolejení** – zranění či usmrcení osob.
- **Srážka, srážka s následným vykolejením** – zranění či usmrcení osob.
- **Úraz elektrickým proudem** – zranění osob či usmrcení osob.

Nebezpečí	Nutná opatření / zodpovědnost	Kategorie závažnosti	Zásady přijatelnosti	Předpisy	Shoda s parametry bezpečnosti
Nesprávně navržené parametry konstrukce zařízení	Sledovat vhodnost navržených parametrů stavby v souladu se současným stavem a požadavky v daném místě. / projektant, investor, zhotovitel	4	Usměrněno zcela kodexem správné praxe	<ul style="list-style-type: none"> • ČSN 34 26 13 železniční zabezpečovací zařízení. Kolejové obvody a vnější podmínky pro jejich činnost • TNŽ 34 26 20 Železniční zabezpečovací zařízení. Staniční a traťové zabezpečovací zařízení • ČSN EN ISO 9241 – Ergonomické požadavky na kancelářské práce se zobrazovacími terminály • Zákon o drahách č. 266/1994 Sb., v platném • Vyhláška č 100/1995 Sb. • Směrnice SŽDC č 11 a č. 67 • SŽDC E4 • SŽDC E2 • SŽDC Ob1 • SŽDC Bp 1 • ČSN 73 6301 Projektování železničních drah • Směrnice SŽDC č 11 a č. 67 a č. 34 	ANO
Nevhodný typ zařízení	Zvážit, zda je navrhovaný typ zařízení vhodný pro dané podmínky stavby. / projektant, investor, zhotovitel	4	Usměrněno zcela kodexem správné praxe		ANO
Nevyhovující kvalita prací	Průběžně sledovat postup prací / investor, hlavní zhotovitel	4	Usměrněno zcela kodexem správné praxe		ANO
Nevyhovující kvalita materiálu	Kontrola kvality materiálu a dokládání dokladů / hlavní zhotovitel, investor	4	Usměrněno zcela kodexem správné praxe		ANO
Nesprávně navržené parametry stavby	Jelikož je stavba součástí velkého celku změn, je nutné koordinovat s ostatními navazujícími stavbami. Během výstavby kontrolovat práce na daných objektech či souborech. / investor, zhotovitel, projektant	4	Usměrněno zcela kodexem správné praxe		ANO
Nedodržení rozhledových podmínek	Během výstavby kontrolovat práce na daných objektech či souborech. Kontrolovat zda navržené zařízení a jeho umístění nezhoršuje rozhledové podmínky. / investor, zhotovitel, projektant	4	Usměrněno zcela kodexem správné praxe		ANO
Vliv lidského činitele	Všechny osoby musí mít potřebnou kvalifikaci od projektu po kolaudaci, musí být pravidelně školeni a docházet na pravidelné zdravotní prohlídky. / investor, projektant, zhotovitel	4	Usměrněno zcela kodexem správné praxe		ANO


Nebezpečí	Nutná opatření / zodpovědnost	Kategorie závažnosti	Zásady přijatelnosti	Předpisy	Shoda s parametry bezpečnosti
Klimatické podmínky	V projektu stanovit v jakém klimatickém období musí ověřovací provoz proběhnout. / projektant, investor, zhotovitel	4	Usměrněno zcela kodexem správné praxe	<ul style="list-style-type: none"> • ČSN 34 26 13 železniční zabezpečovací zařízení. Kolejové obvody a vnější podmínky pro jejich činnost • TNŽ 34 26 20 Železniční zabezpečovací zařízení. Staniční a traťové zabezpečovací zařízení 	ANO
Křížení energetických zdrojů	V projektu i během výstavby musí být dodrženy minimální odstupy a krytí jednotlivých energetických zdrojů. Provádět pravidelné kontroly stavu izolace, uložení atd. / projektant, zhotovitel, investor, údržba.	4	Usměrněno zcela kodexem správné praxe	<ul style="list-style-type: none"> • Zákon o drahách č. 266/1994 Sb., v platném • Vyhláška č 100/1995 Sb. • Směrnice SŽDC č 11 a č. 67 a č. 34 • SŽDC E4 • SŽDC Ob1 • SŽDC Bp 1 	ANO
Skryté vady	Jelikož se jedná o zařízení nové, které bude podrobno ověřovacímu provozu, je vhodné nechat provést dodatečnou kontrolu kvality. / investor, zhotovitel	4	Usměrněno zcela kodexem správné praxe	<ul style="list-style-type: none"> • Vyhláška 177/1995 Sb., stavební a technický řád • Předpis SŽDC S2 • Předpis SŽDC S3 • Předpis SŽDC S5 • Směrnice SŽDC č. 67, č. 11 a č. 34 	ANO
Degradace materiálu	Před montáží provést prohlídku. Nechat si doložit dokumentaci o ověření kvality použitých materiálů. / TDI investora a zhotovitele Provádět pravidelné kontroly / provozní jednotka investora	4	Usměrněno zcela kodexem správné praxe		ANO

Tabulka č. 10
Kategorie závažnosti:

Závažnost u každého nebezpečí je posuzována bodovým hodnocením ve čtyřstupňové klasifikaci:

Úroveň závažnosti	Důsledek selhání vztaženo k osobám a životnímu prostředí	Stupeň závažnosti
Katastrofická	Těžká havárie – těžká zranění, usmrcení většího počtu osob, hmotná škoda velkého rozsahu	4
Kritická	Vážná nehoda – lehká zranění většího počtu osob, těžké zranění nebo usmrcení menšího počtu osob, větší hmotné škody	3
Okrajová	Nehoda – hmotná škoda, zranění menšího počtu osob (max. 2 osoby)	2
Nevýznamná	Anomálie – odchylka od normálního provozního stavu	1

Tabulka č. 11

	Aplikace řízení rizik dle nařízení komise (EU) 402/2013			
	<i>Stavba</i>	„Výstava PZS přejezdu P5026 v km 28091 trati Chrudim – Borohrádek“		
	<i>Datum</i>	12. 11. 2020	<i>Vydání č.</i>	V. 1

7 Závěr:

7.1 Aplikaci řízení rizik podléhaly tyto objekty:

- Přejezdové zabezpečovací zařízení
- Rekonstrukce živičného krytu
- Elektrická přípojka PZZ

7.2 Hodnocení vlivu na bezpečnost:

Níže uvedené změny, jsou určeny jako změny s vlivem na bezpečnost.

- Přejezdové zabezpečovací zařízení
- Elektrická přípojka PZZ


7.3 Záznamy o nebezpečí, byly vypracovány na uvedené změny

- Přejezdové zabezpečovací zařízení

Na tyto skupiny změn, byly zpracovány záznamy o nebezpečí. Nebezpečí a následná rizika byla hodnocena čtyřstupňovou klasifikací, kde 4 znamená nejvyšší stupeň rizikovitosti a 1 nejnižší.

Z těchto záznamů vyplývá, že byla hodnocena tato nebezpečí:

- Nesprávně navržené parametry konstrukce zařízení – vykolejení, vykolejení s následnou srážkou.
- Nevhodný typ zařízení – vykolejení či srážka.
- Nevyhovující kvalita prací – vykolejení či srážka.
- Nevyhovující kvalita materiálu – vykolejení, srážka.
- Nesprávně navržené parametry stavby – vykolejení, srážka.
- Nedodržení rozhledových podmínek – vykolejení, srážka.
- Vliv lidského činitele – srážka či vykolejení, úraz elektrickým proudem.
- Klimatické podmínky – srážka či vykolejení.
- Křížení energetických zdrojů – úraz elektrickým proudem, nefunkčnost zařízení vedoucí ke srážce.
- Skryté vady – např. porušení výhybky – možná srážka či vykolejení
- Degradace materiálu – srážka, vykolejení nebo úraz elektrickým proudem.

	Aplikace řízení rizik dle nařízení komise (EU) 402/2013			
	<i>Stavba</i>	„Výstava PZS přejezdu P5026 v km 28091 trati Chrudim – Borohrádek“		
	<i>Datum</i>	12. 11. 2020	<i>Vydání č.</i>	V. 1

A z nich plynoucí nejzávažnější rizika:

- Vykolejení – zranění či usmrcení osob.
- Srážka, srážka s následným vykolejením – zranění či usmrcení osob.
- Úraz elektrickým proudem – zranění osob či usmrcení osob.

Nejčastější hodnocení v jednotlivých skupinách:

Nebezpečí, byla nejčastěji hodnocena stupněm rizikovosti tedy č. 4 a č. 3.

Ve skupinách takto:

- *Přejezdové zabezpečovací zařízení – převážně 4 stupeň.*

Všechna nebezpečí a rizika z nich plynoucí, jsou na této stavbě ZCELA USMĚRNĚNA KODEXEM SPRÁVNÉ PRAXE. Jelikož se jedná o aplikaci procesu řízení rizik v projektové části, je potřeba provést nové hodnocení v případě zásadních změn i během výstavby a poté po dokončení stavby.

