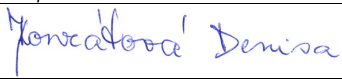


# Aplikace procesu řízení rizik dle nařízení komise (EU) 402/2013

Název stavby:

## „Zajištění provozních parametrů trati Řetenice – Lovosice“

Vypracoval:	Jméno, příjmení, titul	Datum	Podpis
	Ing. Denisa Konrátová	14. 6. 2021	
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			
Prodin a.s. Kasárenská 4063/4, 695 01 Hodonín IČ: 277 67 442 DIČ: CZ277 67 442			
Hlavní inženýr projektu: Pavel Plašil, číslo autorizace: 0602619			
Navrhovatel změny, bližší informace viz bod 6, tohoto dokumentu:		Vydání	V. 1
Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1			
		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
-----------------	-----------------------	----------------------	-------------------

## OBSAH

<b>1</b>	<b>POPIS ZMĚNY .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>PODKLADY .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>POPIS CELÉ FÁZE HODNOCENÍ A JEHO GRAFICKÉ VYJÁDŘENÍ .....</b>	<b>6</b>
3.1	SEZNAM SO A PS .....	8
3.2	ROZDĚLENÍ DO CELKŮ PRO ÚČELY TÉTO DOKUMENTACE .....	8
<b>4</b>	<b>ZJIŠTĚNÍ VLIVU NA BEZPEČNOST .....</b>	<b>9</b>
4.1	POPIS HODNOCENÍ VLIVU NA BEZPEČNOST .....	9
4.2	HODNOCENÍ VLIVU NA BEZPEČNOST .....	9
4.2.1	Změny bez vlivu na bezpečnost .....	10
4.2.2	Změny s vlivem na bezpečnost .....	10
<b>5</b>	<b>URČENÍ VÝZNAMNOSTI ZMĚN .....</b>	<b>11</b>
5.1	POPIS HODNOCENÍ VÝZNAMNOSTI ZMĚNY .....	11
5.2	HODNOCENÍ VÝZNAMNOSTI ZMĚNY .....	11
5.3	VÝSLEDEK HODNOCENÍ VÝZNAMNOSTI ZMĚNY .....	13
<b>6</b>	<b>APLIKACE ŘÍZENÍ RIZIK .....</b>	<b>14</b>
6.1	ZÁZNAM O NEBEZPEČÍ – ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ NA PŘEJEZDECH .....	16
6.1.1	Jednoznačný odhad rizika .....	20
<b>7</b>	<b>ZÁVĚR: .....</b>	<b>24</b>
7.1	APLIKACI ŘÍZENÍ RIZIK PODLÉHALY TYTO OBJEKTY: .....	24
7.2	HODNOCENÍ VLIVU NA BEZPEČNOST: .....	24
7.3	ZÁZNAMY O NEBEZPEČÍ, BYLY VYPRACOVÁNY NA VÝZNAMNÉ ZMĚNY S VLIVEM NA BEZPEČNOST .....	24

ARRANO  
GROUP

## 1 Popis změny

Analýza a hodnocení rizik v této dokumentaci je zaměřena na technickou změnu.

**Změna technické povahy (technická změna)** – technickou změnou železničního systému se rozumí změna jakéhokoliv strukturálního subsystému nebo uvedení strukturálního subsystému do provozu.

Název stavby: Zajištění provozních parametrů trati Řetenice-Lovosice, část PS01 – Zabezpečovací zařízení na přejezdech P2070, P2071 a P2072.

Stavba bude prováděna na stávajícím železničním přejezdu v ev.km 34,168 (P2072) jednokolejné trati Řetenice - Lovosice v traťovém úseku Chotiměř - Lovosice, ve správě Správa železnic, státní organizace.

Změna zabezpečení zahrnuje výstavbu přejezdového zabezpečovacího zařízení na přejezdu P2072 v ev.km 34,168, kde dochází ke křížení železniční tratě s místní komunikací.

### Stávající stav

#### PZS ev.km 34,168 – P2072

Přejezd je jednokolejný, zabezpečen dopravním značením A32a „Výstražný kříž pro železniční přejezd jednokolejný a dopravní značkou č.6 „Stůj, dej přednost v jízdě“. Na přejezdu dochází ke křížení železniční tratě s místní komunikací.

### Nový stav

#### PZS km 34,168 – P2072

Na přejezdu bude provedena výstavba nového PZZ (vnitřní i venkovní části včetně RD) kategorie 3ZBI (přejezd 3. kategorie, s pozitivní signalizací) s přenosem kontrol do ŽST Lovosice.

Přejezd je jednokolejný.

Na přejezdu je navržena instalace 4x závorový stožár s břevnem. Na stožárech „A“ a „D“ bude společně se závorovým břevnem instalována jedna výstražníková skříň. Na stožárech „B“ a „C“ budou společně se závorovým břevnem instalovány dvě výstražníkové skříňe. Závorové stožáry „A“ a „D“ jsou navrženy blíže než 4m od osy koleje. V souladu s ČSN 73 6380 čl. 6.2.5 bude zažádáno u provozovatele dráhy o souhlas s navrhovaným řešením.

Vnitřní část PZZ bude reléového typu s elektronickými doplňky dle ČSN 34 2650 ed.2, diagnostikou a záznamovým zařízením. Přejezd bude doplněn signalizací pro nevidomé a slabozraké.

Výstražníky budou nové, v plastovém provedení s elektronickými zvonci s LED technologií a možností regulace hlasitosti. Skříňe výstražníků budou označeny identifikačním číslem přejezdu.

Závora bude typu PZA100, břevno závory je navrženo dřevěné o délce cca 5,5m. Závorové břevno bude vybaveno doplňkem závory ZSH 2,5m, které bude poskytovat informaci osobám nevidomým a slabozrakým o poloze závorového břevna v dolní koncové poloze. Základ závorového stožáru bude tvořit prefabrikovaný betonový prvek typ T III.Z.

Bude provedena úprava dopravního značení (odstranění dopravních značek P6 – „Stůj, dej přednost v jízdě“, odstranění značek A30 – „Železniční přejezd bez závor“ a doplnění značek A29 – „Železniční přejezd se závorami“).

### 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:

#### **PS01 – Zabezpečovací zařízení na přejezdech P2070, P2071 a P2072**

## 2 Podklady

### Dokumentace projektu:

Projektová dokumentace na stavbu: „Zajištění provozních parametrů trati Řetenice – Lovosice“

Stupeň dokumentace:

v projektu

Zpracovatel:

**Prodin a.s.**

K Vápence 2745

530 02 Pardubice

IČ: 252 92 161

DIČ: CZ252 92 161

**Hlavní inženýr projektu:** Pavel Plašil, **číslo autorizace:** 0602619

**Poskytnuta byla:** průvodní zpráva, souhrnná technická zpráva.

### 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 EN ISO 9241-1. Ergonomické požadavky na kancelářské práce se zobrazovacími terminály.

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

TNŽ 34 2610 Železniční světelná návěstidla

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 6201 Projektování a prostorové uspořádání mostních objektů

ČSN 73 6320 Průjezdové průřezy na drahách

ČSN 73 6310 Navrhování železničních stanic

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 elektrodyspečinků

SŽDC E10

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

**SŽ Bp1** Pokyny provozovatele dráhy k zajištění bezpečnosti a k ochraně zdraví osob při činnostech a pohybu v jeho prostorách a v prostorách železniční dráhy provozované Správou železnic, státní organizací

**SŽ Bp3** Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na stavbách a při stavebních činnostech v prostorách Správy železnic, státní organizace

Předpis SŽDC S2


Předpis SŽDC S3

Předpis SŽDC S5

Předpis SŽDC Z1 – Předpis pro obsluhu staničních a traťových zabezpečovacích zařízení

Předpis SŽDC Předpis pro obsluhu přejezdových zabezpečovacích zařízení

SŽDC T100 - Předpis pro provozování zabezpečovacích zařízení

	<b>Aplikace řízení rizik dle nařízení komise (EU) 402/2013</b>			
	Stavba	„Zajištění provozních parametrů trati Řetenice – Lovosice“		
	Datum	14. 6. 2021	Vydání č.	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:

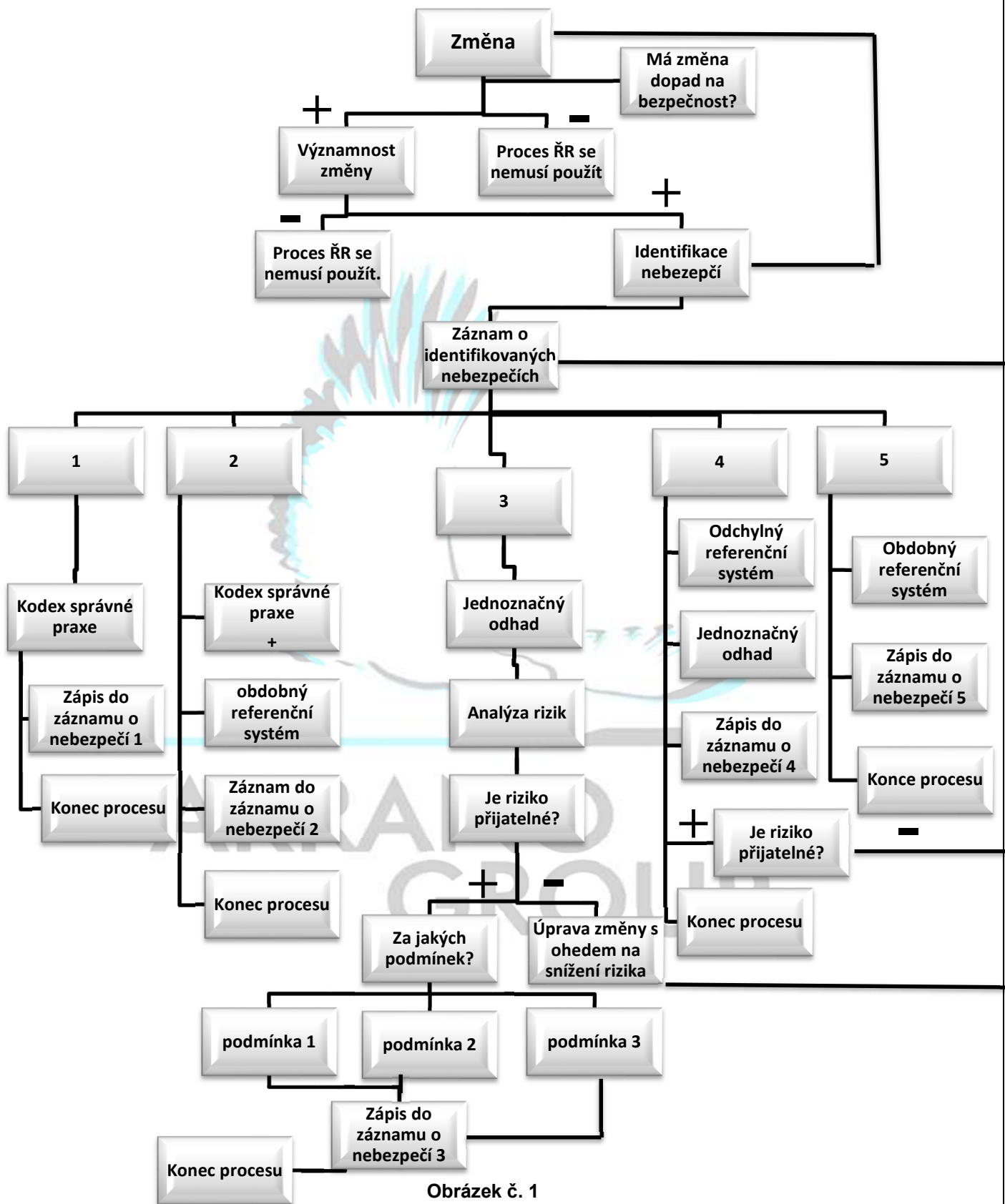
- Analýzu rizik
- Hodnocení rizik (kategorizace přípustnosti)
- Usměrnění rizik (případná konkrétní úprava změny)

Pokud se musí riziko usměrňovat, je nutné také provést:

- Opakovanou analýzu rizik
- Opakované hodnocení rizik a
- Porovnání úrovní 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**

**PS01 – Zabezpečovací zařízení na přejezdech P2070, P2071 a P2072**


### **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.

- **Zabezpečovací zařízení na přejezdech**

The logo for ARRANO GROUP features a stylized, abstract graphic above the company name. The graphic consists of a series of curved, overlapping lines that form a shape reminiscent of a hand or a stylized letter 'A'. Below this graphic, the words "ARRANO" and "GROUP" are stacked in a bold, sans-serif font. The entire logo is rendered in a light gray color.



	<b>Aplikace řízení rizik dle nařízení komise (EU) 402/2013</b>			
	<i>Stavba</i>	„Zajištění provozních parametrů trati Řetenice – Lovosice“		
	<i>Datum</i>	14. 6. 2021	<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.

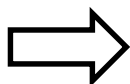
V případě, že v druhé fázi hodnocení získá změna min. 2 body, jedná se o změnu s vlivem na bezpečnost (viz tabulka č. 2) a je tedy nutné zjistit, zda je to změna významná či nevýznamná. Viz bod č. 5 – určení významnosti změn.

### 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

	<b>Aplikace řízení rizik dle nařízení komise (EU) 402/2013</b>			
	<i>Stavba</i>	„Zajištění provozních parametrů trati Řetenice – Lovosice“		
	<i>Datum</i>	14. 6. 2021	<i>Vydání č.</i>	V. 1

#### Seznam hodnocených souborů změn:

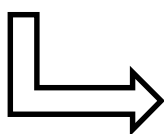
- Zabezpečovací zařízení na přejezdech

#### 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
Zabezpečovací zařízení na přejezdech	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
Zabezpečovací zařízení na přejezdech	1	1	2



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

**Tabulka č. 2**

#### Výsledek hodnocení vlivu na bezpečnost

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


##### **4.2.1 Změny bez vlivu na bezpečnost**

Na této stavbě, v rámci posuzovaného subsystému, se **nenacházejí** změny bez vlivu na bezpečnost:

##### **4.2.2 Změny s vlivem na bezpečnost**

- Zabezpečovací zařízení na přejezdech

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

	<b>Aplikace řízení rizik dle nařízení komise (EU) 402/2013</b>			
	Stavba	„Zajištění provozních parametrů trati Řetenice – Lovosice“		
	Datum	14. 6. 2021	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 bodě **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:

- Zabezpečovací zařízení na přejezdech

### 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 vztaženo 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

(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
<b>vysoká</b>	Řešení nebo zařízení dosud v železničním odvětví nepoužívané	<b>1</b>
<b>střední</b>	Řešení nebo zařízení používané v železničním odvětví	<b>0,5</b>
<b>malá</b>	Schválené řešení nebo zařízení v železničním odvětví a v ČR, nikoliv u provozovatele, který změnu navrhuje	<b>0,25</b>
<b>Nevýznamná</b>	U provozovatele schválené řešení (nebo zařízení)	<b>0</b>

**Tabulka č. 4**

(c) složitost změny;

Složitost změny	Rozsah změny	Dílčí váha závažnosti
<b>vysoká</b>	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)	<b>1</b>
<b>střední</b>	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	<b>0,5</b>
<b>malá</b>	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	<b>0,25</b>
<b>Nevýznamná</b>	Změna nebo rekonstrukce, která se provádí na jednom zařízení subsystému nebo jeho části, nemění se proces obsluhy a proces údržby je stejný nebo jednodušší	<b>0</b>

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

**Tabulka č. 6**

(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
Zabezpečovací zařízení na přejezdech	1	0	0,25	0,5	0,25	0,25	2,25

**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 nenacházejí významné změny bez vlivu na bezpečnost:

**Seznam významných změn s vlivem na bezpečnost:**

- Zabezpečovací zařízení na přejezdech

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

	<b>Aplikace řízení rizik dle nařízení komise (EU) 402/2013</b>			
	Stavba	„Zajištění provozních parametrů trati Řetenice – Lovosice“		
	Datum	14. 6. 2021	Vydání č.	V. 1

## 6 Aplikace řízení rizik

Jelikož rekonstrukcí stavby „Zajištění provozních parametrů trati Řetenice – Lovosice“ 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, pro technické změny.

**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 subsystém 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**

Navrhovatel je subjekt, který připravuje, resp. provádí, resp. uskutečnil změnu železničního systému.


Navrhovatelem je železniční podnik nebo provozovatel infrastruktury, který zavádí opatření usměrňování rizik v souladu s čl. 4 směrnice Evropského parlamentu a Rady 2004/49/ES, prostřednictvím osob odborně způsobilých na základě smluvních vztahů.

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 v rámci koordinačních či kontrolních dnů a následně předáním stavby.

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

- používání kodexů správné praxe;
- porovnání s obdobnými systémy;



	<b>Aplikace řízení rizik dle nařízení komise (EU) 402/2013</b>			
	<i>Stavba</i>	„Zajištění provozních parametrů trati Řetenice – Lovosice“		
	<i>Datum</i>	14. 6. 2021	<i>Vydání č.</i>	V. 1

c) jednoznačný odhad rizik.

#### Identifikace nebezpečí

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.

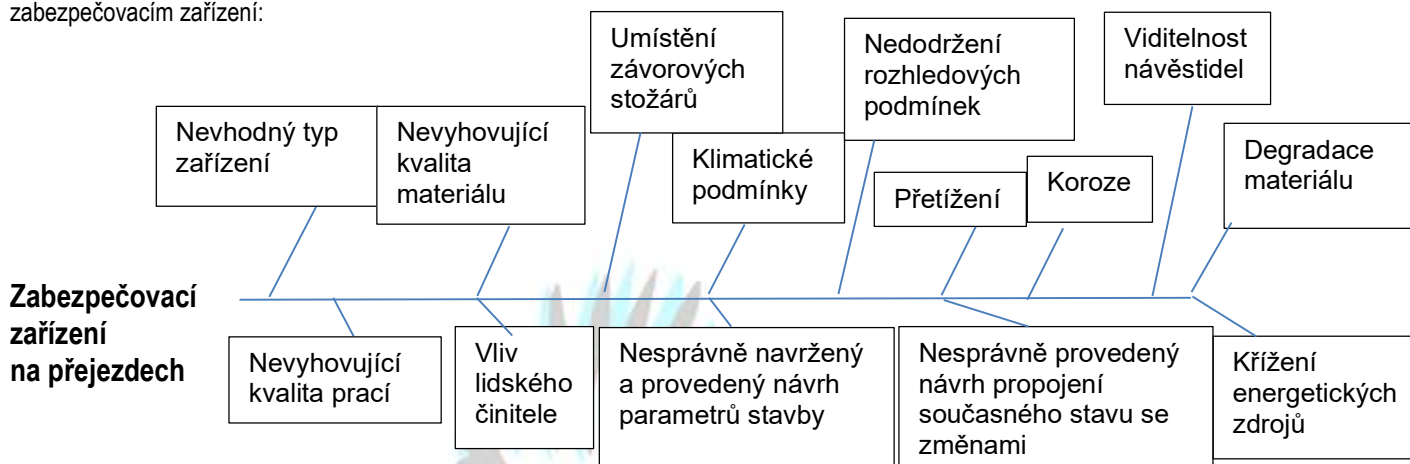
Jelikož jsou tyto záznamy o nebezpečí vytvářeny ve fázi projektové, je nutné je aktualizovat v průběhu výstavby, podle skutečných změn.

#### Významné změny s vlivem na bezpečnost:

- Zabezpečovací zařízení na přejezdech

## 6.1 Záznam o nebezpečí – Zabezpečovací zařízení na přejezdech

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



**Obrázek č. 2**

**Výše uvedená nebezpečí mohou vyvolat tato rizika:**

- **Nesprávně provedený návrh propojení současného stavu se změnami** – vykolejení, vykolejení s následnou srážkou a srážka s druhým drážním vozidlem.
- **Nevhodný typ zařízení** – vykolejení či srážka.
- **Nevyhovující kvalita prací** – vykolejení či srážka.
- **Nevyhovující kvalita materiálu** – vykolejení, srážka.
- **Umístění závorových stožárů** – srážka.
- **Nesprávně navržený a provedený návrh parametrů stavby** – srážka popřípadě i vykolejení.
- **Přetížení** – poškození systému – vykolejení.
- **Nedodržení rozhledových podmínek** – vykolejení, srážka
- **Viditelnost návěstidel** – srážka, vykolejení či srážka s následným vykolejením, zranění osob
- **Křížení energetických zdrojů** – úraz elektrickým proudem, nefunkčnost zařízení vedoucí ke srážce.
- **Koroze** – narušení železničního prvku – vykolejení a následná srážka s překážkou.
- **Vliv lidského činitele** – srážka či vykolejení, úraz elektrickým proudem.
- **Klimatické podmínky** – srážka či vykolejení.
- **Degradace materiálu** – srážka, vykolejení nebo úraz elektrickým proudem.

**Přehled nejzávažnějších rizik plynoucích z výše uvedených nebezpečí:**

- **Vykolejení**

- Srážka
- Úraz elektrickým proudem – zranění osob či usmrcení osob

Nebezpečí	Nutná opatření / zodpovědnost	Kategorie závažnosti	Zásady přijatelnosti	Předpisy	Splnění bezpečnostních požadavků
Nevhodný typ konstrukce	V realizaci sledovat proveditelnost v návaznosti na ostatní změny / projektant, investor, zhotovitel	4	Usměrněno zcela kodexem správné praxe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ČSN 34 26 13 železniční zabezpečovací zařízení. Kolejové obvody a vnější podmínky pro jejich činnost</li> <li>• ČSN 34 26 20 Železniční zabezpečovací zařízení. Staniční a traťové zabezpečovací zařízení</li> <li>• ČSN EN ISO 9241 – Ergonomické požadavky na kancelářské práce se zobrazovacími terminály</li> <li>• Zákon o drahách č. 266/1994 Sb., v platném</li> <li>• Vyhláška č. 100/1995 Sb.</li> <li>• Směrnice SŽDC č. 11 a č. 67</li> <li>• SŽDC E4</li> <li>• SŽDC E2</li> <li>• SŽDC Ob1</li> <li>• SŽDC Bp 1</li> <li>• ČSN 73 6301 Projektování železničních drah</li> <li>• Zákon o drahách č. 266/1994 Sb., v platném</li> <li>• Vyhláška č. 100/1995 Sb.</li> <li>• Směrnice SŽDC č. 11 a č. 67</li> </ul>	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 provedený návrh propojení současného stavu se změnami	Nevhodně navrženo propojení nového a starého stavu stavby.	4	Zcela usměrněno kodexem správné praxe		ANO
<b>Umístění závorových stožárů</b>	<b>Podle normy ČSN 73 63 80 musí být závorový stojan umístěn od osy krajní koleje, aby žádná část zařízení závor nebyla ve sklopené poloze od osy krajní koleje vzdálena méně než 4 m.</b>	4	<b>Jelikož bude závorový stojan umístěn ve vzdálenosti 3,9m a 3,6m, nebude toto nebezpečí usměrněno kodexem správné praxe a je nutno použít jednoznačný odhad rizika.</b>		<b>NE</b>
Nesprávně provedený návrh parametrů stavby	Během výstavby kontrolovat práce na daných objektech či souborech. Sledovat soulad na rozhraní – signalizace pro nevidomé, zda jsou splněny veškeré požadavky, aby se nevidomý nedostal do průjezdného profilu vlaku. Varovné a bezpečnostní pásy, závory vybavené zárazkou pro nevidomé ve výšce min. 15cm od země. / investor, zhotovitel, projektant	4	Usměrněno zcela kodexem správné praxe		ANO
Přetížení	Navrhnout vhodné řešení pro místní	4	Zcela usměrněno kodexem správné		ANO

	maximální zatížení / projektant, investor		praxe		
Koroze	Navrhnout správné ošetření či vhodné typy kovových částí žel. svršku. Provádět pravidelné kontroly a předcházet nebezpečným stavům. / Projektant, investor	4	Zcela usměrněno 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	Zcela usměrněno kodexem správné praxe		ANO
Viditelnost návěstidel	Během výstavby kontrolovat práce na daných objektech či souborech. Kontrolovat zda navržená zařízení a jejich umístění dovoluje dostatečnou a včasnou viditelnost návěstidel. / investor, zhotovitel, projektant	4	Zcela usměrněno kodexem správné praxe		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	Zcela usměrněno kodexem správné praxe		ANO
Vliv lidského činitele	Všechny osoby musí mít potřebnou kvalifikaci od projektu po kolaudaci, musí být pravidelně školeni / investor, projektant, zhotovitel	4	Usměrněno zcela kodexem správné praxe		ANO
Klimatické podmínky	V projektu stanovit vhodný typ zařízení pro danou oblast, sledovat vývoj počasí a případně provádět určitá opatření / projektant, investor, zhotovitel	3	Usměrněno zcela kodexem správné praxe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ČSN 34 26 13 železniční zabezpečovací zařízení. Kolejové obvody a vnější podmínky pro jejich činnost</li> <li>• ČSN 34 26 20</li> </ul>	ANO

				Železniční zabezpečovací zařízení. Staniční a traťové zabezpečovací zařízení • Zákon o drahách č. 266/1994 Sb., v platném • Vyhláška č. 100/1995 Sb. • Směrnice SŽDC č. 11 a č. 67 • SŽDC E4 • SŽDC Ob1 • SŽDC Bp 1	
Degradace materiálu	Před montáží provést prohlídku / TDI investora a zhotovitele Provádět pravidelné kontroly / provozní jednotka investora	4	Usměrněno zcela kodexem správné praxe	• Vyhláška 177/1995 Sb., stavební a technický řád • Předpis SŽDC S2 • Předpis SŽDC S3 • Předpis SŽDC S5	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
<b>Katastrofická</b>	Těžká havárie – těžká zranění, usmrcení většího počtu osob, hmotná škoda velkého rozsahu	<b>4</b>
<b>Kritická</b>	Vážná nehoda – lehká zranění většího počtu osob, těžké zranění nebo usmrcení menšího počtu osob, větší hmotné škody	<b>3</b>
<b>Okrajová</b>	Nehoda – hmotná škoda, zranění menšího počtu osob (max. 2 osoby)	<b>2</b>
<b>Nevýznamná</b>	Anomálie – odchylka od normálního provozního stavu	<b>1</b>

**Tabulka č. 11**



## 6.1.1 Jednoznačný odhad rizika

Jsou použity metody FTA a FMEA.

### FTA

#### Popis:

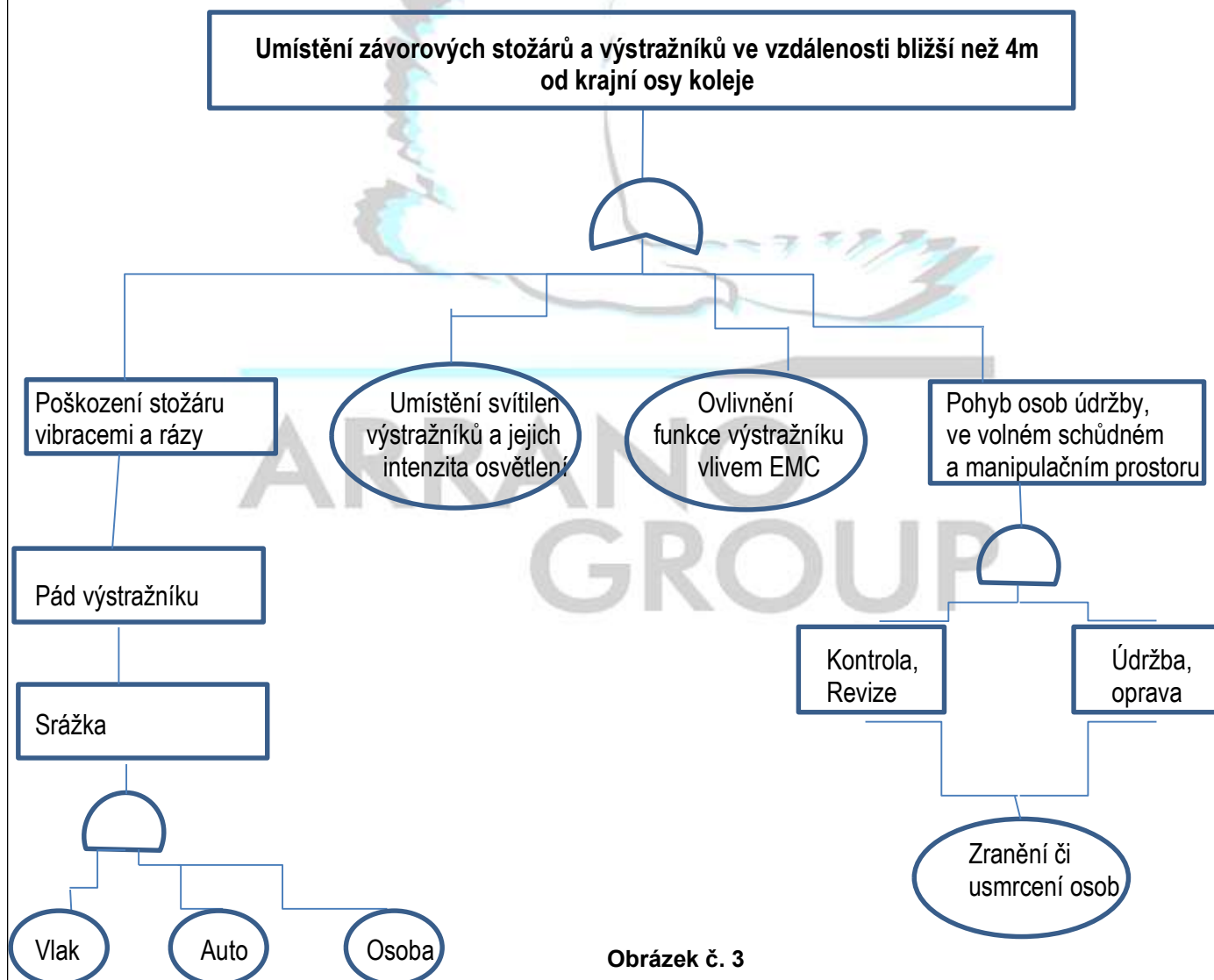
Ještě před zahájením FTA musíme řešit tyto následující problémy:

- Vymezit analyzovanou vrcholovou událost – popis musí být přesný a přiměřený.
- Popsat sledované události – jaké okolnosti nebo podmínky musí nastat, aby tato událost nastala.
- Stanovit situace, které se při analýze nebudou brát v úvahu – případy, které jsou nepravděpodobné, nebo se s nimi nepočítá.
- Určit fyzikální hranice systému – které části systému ještě vezmeme v úvahu při sestavování FTA.
- Popsat uvažované okolnosti.

#### Postup analýzy obsahuje následující kroky:

- Systémová analýza – Zkoumaný systém se rozdělí na jednotlivé subsystémy, vyjasní se požadované funkce apod.
- Stanovení příčin nežádoucích stavů systému – určení přibližného rozsahu analýz. Postupem na nižší úrovni systému se určí tzv. zprostředkované události, které vedou až na požadovanou nejnižší úroveň. Tím se dostaneme na tzv. základní události.
- Sestrojení stromu poruchových událostí – strom se sestavuje pomocí standardních značek neboli hradel.
- Kvalitativní prozkoumání struktury stromu poruchových stavů – výzkum mechanismu poruch a analýza sestavení minimálních kritických řezů.

#### Strom:



Obrázek č. 3



### **Analýza způsobů a důsledků poruch (FMEA)**

#### **Popis:**

Analýza způsobů a důsledků poruch (FMEA) je technika používaná k identifikaci těch způsobů, jak mohou součásti, systémy nebo procesy selhat ve splnění záměru jejich návrhu.

Pomocí analýzy FMEA jsou identifikovány:

- Všechny možné způsoby poruch různých částí systému (způsob poruchy je to, co je pozorováno, že má poruchu (selhalo), nebo funguje nesprávně).
- Důsledky, jaké mohou mít tyto poruchy na systém;
- Mechanismy poruchy,
- Způsob, jak zabránit poruchám a/nebo zmírnit důsledky poruch na systém.

#### **Význam vady**

K hodnocení je použita desetibodová stupnice v rozmezí 1 až 10 bodů. A to tak, že v případě, že následek vady znamená ohrožení bezpečnosti je bodové hodnocení vysoké (9 nebo 10). V případě, že vada nemá žádný následek, odpovídá tomu minimální hodnocení.

Velikost významu vady	Význam vady	Klasifikace
<b>Mimořádně závažný</b>	Význam chyby je mimořádně vysoký, je ohrožena bezpečnost a legislativní předpisy.	<b>9-10</b>
<b>Velký</b>	Význam vady vyvolá velkou nespokojenost.	<b>7-8</b>
<b>Středně závažný</b>	Význam vyvolá u lidí nespokojenost	<b>4-6</b>
<b>Nepatrný</b>	Význam vyvolá malou nespokojenost.	<b>2-3</b>
<b>Sotva postřehnutelný</b>	Chyba, která by mohla nastat, je nespokojitelná	<b>1</b>

**Tabulka č. 12**

#### **Pravděpodobnost výskytu vady**

Ohodnocení výskytu vady vychází zejména ze zkušeností. Předpokládaný výskyt vady se přitom vztahuje k jasné příčině vady, tedy jedná se o posouzení pravděpodobnosti vzniku vady způsobené určitou příčinou. Příslušné bodové hodnocení stoupá s možným výskytem vad.

Pravděpodobnost výskytu vady	Četnost vady	Klasifikace
<b>Velmi vysoká -téměř nevyhnutelná.</b>	1 z 2	<b>10</b>
	1 z 8	<b>9</b>
<b>Velká -chyby se vyskytují velmi často</b>	1 z 12	<b>8</b>
	1 z 18	<b>7</b>
<b>Malá -poměrně málo závad</b>	1 z 25	<b>6</b>
	1 z 30	<b>5</b>
<b>Nepatrná -velmi ojedinělé chyby</b>	1 ze 40	<b>4</b>
	1 z 50	<b>3</b>
<b>Nepravděpodobná – chyba je skoro vyloučená.</b>	1 z 60	<b>2</b>
	1 ze 70	<b>1</b>

**Tabulka č. 13**

#### **Odhalitelnost vady**

V tomto případě dané ohodnocení vychází z posouzení působnosti stávajících ověřovacích postupů. V případě, že odhalitelnost je vysoká, je bodové hodnocení nízké. Pokud však vadu stávajícími kontrolními postupy nelze odhalit je tomu právě naopak a hodnocení je vysoké.

Pravděpodobnost odhalení vady	Navrhovaný rozsah zjišťovacích metod	Klasifikace
<b>Nepravděpodobná</b>	Metody zabezpečení nemohou zjistit potenciální chybu.	<b>10</b>
<b>Velmi malá</b>	Metody mohou sotva zjistit možnou chybu	<b>9</b>
<b>Malá</b>	Metody zabezpečení mají pravděpodobnost odhalit možnou chybu	<b>6-8</b>
<b>Mírná</b>	Metody mohou odhalit možnou chybu.	<b>2-5</b>
<b>Vysoká</b>	Metody zabezpečení odhalí s velkou pravděpodobností možnou chybu	<b>1</b>

**Tabulka č. 14**

Po dokončení hodnocení je pro každou potenciální vadu vypočteno tzv. rizikové číslo (dále jen RPN), které představuje součin příslušných bodových hodnocení. Jeho hodnota slouží ke stanovení pořadí, dle důležitosti jednotlivých potenciálních vad. Poslední fází bylo vyčlenění těch vad, jejichž hodnota RPN je vysoká. U těchto vad, je nutné navrhnout opatření ke snížení rizika.

**Výpočet rizikového čísla:**

$$RPN = Z \times V \times D$$

Význam vady..... Z

Pravděpodobnost výskytu vady..... V

Odhalitelnost vady..... D

**Tabulka FMEA**

Prvek	Možná chyba	Možný důsledek	Příčina	Stávající opatření	Z	V	D	RPN	Doporučené opatření
Závorový stožár, výstražník od krajní osy koleje pod normovou hodnotou 4m	Pád závorového stožáru	Srážka s železniční či silniční dopravou a s osobou.	Poškození výstražníku vibracemi a rázy	Pro PZZ – stanovené normové požadavky na odolnost výrobku a pravidelné kontroly co 6 měsíců.	10	6	1	60	V prvním roce, doporučuje tým hodnotitelů zkrátit lhůtu nkratší než 6 měsíců. Tým hodnotitelů navrhuje zkrácení doby kontrol, v prvním roce po instalaci, na 3 měsíce.
	Údržba ve volném a schůdném a manipulačním prostoru	Srážka osoby železniční či silniční dopravou.	Údržba, oprava, kontrola, revize	Hlášení příslušnému zaměstnanci, že budou probíhat práce na PZZ.	10	6	4	240	Stanovit pevná pravidla pro práci na PZZ v tomto případě – hlášení prací na PZZ, v tuto dobu zavést pomalou jízdu a přidat zvukovou signalizaci před průjezdem, pracovat mezi jízdami vlaků. Provádět údržbu či kontrolu tak, aby se pracovníci nedostávali do volného schůdného a manipulačního prostoru.
	Umístění svítlen výstražníků a jejich intenzita osvětlení	Srážka vlaku s automobilem	Světla výstražníků ruší jízdu vlaku	Světla výstražníků musí být umístěna tak, aby nerušila jízdu vlaku, včetně vhodných žárovek.	10	5	3	150	Světla výstražníků musí být umístěna tak, aby nerušila jízdu vlaku. Před spuštěním musí být provedena revize výstražníků, prověřeno umístění a oslňování jedoucího vlaku. Nastavit

									pravidelné kontroly jejich správného umístění a prověření intenzity osvětlení.
	Ovlivnění funkce závor vlivem EMC	Nefunkční zařízení	EMC	Žádné	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	Žádné

**Tabulka č. 15**

Po zpracování FMEA formuláře bylo nutné si určit rozmezí hodnot, které upozorňují na závažnost daného rizika a nalezneme je ve sloupečku RPN.

**Malé riziko.....0-200**

**Střední riziko.....201-500**

**Kritické riziko.....501-1000**

**Na základě provedených analýz vyplynulo, že tyto chyby:**


- **Údržba** ve volném a schůdném manipulačním prostoru

jsou **středního rizika** s ohledem na všechny okolnosti.

Na základě výsledků provedených analýz pro jednoznačný odhad rizika, související s přejezdem P2072 v ev.km 34,168 a osazením závorových výstražníků mimo normové požadavky ČSN 73 6380, 4 m od krajní osy koleje přejezdu, se hodnotitelé shodují takto:

**Umístění závorových stožárů**, podle předloženého projektu, **nebude působit žádná další rizika**. Avšak pro jistotu doporučují stanovit pravidla pro údržbu a kontrolu – hlášení prací na PZZ, v tuto dobu zavést pomalou jízdu a přidat zvukovou signalizaci před průjezdem, pracovat mezi jízdami vlaků. Provádět údržbu či kontrolu převážně zepředu a zezadu výstražníku, aby se pracovníci nedostávali do volného schůdného a manipulačního prostoru případně do průjezdného průřezu. Dodržovat zákonné požadavky na kontroly výstražníků, které jsou na trati s rychlostí do 160 km a provádět kontroly co 6 měsíců, navíc v prvním roce po realizaci, doporučujeme zkrátit lhůtu na 3 měsíce.

**ARRANO GROUP**

	<b>Aplikace řízení rizik dle nařízení komise (EU) 402/2013</b>			
	<i>Stavba</i>	„Zajištění provozních parametrů trati Řetenice – Lovosice“		
	<i>Datum</i>	14. 6. 2021	<i>Vydání č.</i>	V. 1

## 7 Závěr:

### 7.1 Aplikaci řízení rizik podléhaly tyto objekty:

- Zabezpečovací zařízení na přejezdech

### 7.2 Hodnocení vlivu na bezpečnost:

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

- Zabezpečovací zařízení na přejezdech


### 7.3 Záznamy o nebezpečí, byly vypracovány na významné změny s vlivem na bezpečnost

- Zabezpečovací zařízení na přejezdech

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

**Z těchto záznamů vyplývá, že byla hodnocena tato nebezpečí:**

- **Nesprávně provedený návrh propojení současného stavu se změnami** – vykolejení, vykolejení s následnou srážkou a srážka s druhým drážním vozidlem.
- **Nevhodný typ zařízení** – vykolejení či srážka.
- **Nevyhovující kvalita prací** – vykolejení či srážka.
- **Nevyhovující kvalita materiálu** – vykolejení, srážka.
- **Umístění výstražníku** – srážka.
- **Nesprávně navržený a provedený návrh parametrů stavby** – srážka popřípadě i vykolejení.
- **Přetížení** – poškození systému – vykolejení.
- **Nedodržení rozhledových podmínek** – vykolejení, srážka
- **Viditelnost návěstidel** – srážka, vykolejení či srážka s následným vykolejením, zranění osob
- **Křížení energetických zdrojů** – úraz elektrickým proudem, nefunkčnost zařízení vedoucí ke srážce.
- **Koroze** – narušení železničního prvku – vykolejení a následná srážka s překážkou.
- **Vliv lidského činitele** – srážka či vykolejení, úraz elektrickým proudem.
- **Klimatické podmínky** – srážka či vykolejení.
- **Degradace materiálu** – srážka, vykolejení nebo úraz elektrickým proudem.

	<b>Aplikace řízení rizik dle nařízení komise (EU) 402/2013</b>			
	<i>Stavba</i>	„Zajištění provozních parametrů trati Řetenice – Lovosice“		
	<i>Datum</i>	14. 6. 2021	<i>Vydání č.</i>	V. 1

#### A z nich plynoucí nejzávažnější rizika:

- Vykolejení
- Srážka s překážkou, osobou či následkem vykolejení.
- Zranění osob či usmrcení osob
- Úraz elektrickým proudem – zranění osob či usmrcení osob.

#### Nejčastější hodnocení v jednotlivých skupinách:

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

Ve skupinách takto:

- Zabezpečovací zařízení na přejezdech – převážně 4 stupeň.

Uvedená nebezpečí jsou v úrovni rizika nepřipustné, pokud by nedošlo k jejich usměrnění podle záznamů o nebezpečí. Použitím kodexu správné praxe se rizika spojená s těmito nebezpečími považují za přijatelná.

Všechna nebezpečí a rizika z nich plynoucí, na této stavbě **NEJSOU ZCELA USMĚRNĚNA KODEXEM SPRÁVNÉ PRAXE**. Proto byl proveden jednoznačný odhad rizika.

**Umístění výstražníku** podle předloženého projektu, **nebude působit žádná další rizika**. Avšak pro jistotu doporučuji stanovit pravidla pro údržbu a kontrolu – hlášení prací na PZZ, v tuto dobu zavést pomalou jízdu a přidat zvukovou signalizaci před průjezdem, pracovat mezi jízdami vlaků. Provádět údržbu či kontrolu převážně zepředu a zezadu výstražníku, aby se pracovníci nedostávali do volného schůdného a manipulačního prostoru případně do průjezdného průřezu. Dodržovat zákonné požadavky na kontroly výstražníků, které jsou na trati s rychlostí do 100 km a provádět kontroly co 6 měsíců, navíc v prvním roce po realizaci, doporučujeme zkrátit lhůtu na 3 měsíce.

Jelikož je dokumentace vypracována ve fázi projektu, je nutné tuto aplikaci zopakovat ještě po dokončení stavby podle skutečného provedení stavby a zohlednit všechny změny oproti projektu.

ARRANO  
GROUP