


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

Název stavby:

„Rekonstrukce PZS v km 92,113 (P7949) na trati Brno – Vlárský průsmyk“

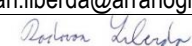
Vypracoval:	Jméno, příjmení, titul	Datum	Podpis
	Ing. Radovan Liberda	11.02.2021	
Schválil:			

Č. zakázky/naše značka	Číslo vydání/paré
------------------------	-------------------


Zpracovatel dokumentu	
Ing. Radovan Liberda Arrano Group s.r.o., Střední Novosadská 10 779 00 Olomouc - Nové Sady IČO: 26792303 DIČ: CZ26792303	

Zpracovatel dokumentace	
SB projekt s. r. o. Kasárenská 4063/4, 695 01 Hodonín IČ: 277 67 442 DIČ: CZ277 67 442	
Hlavní inženýr projektu: Ing. Marian Kiss, číslo autorizace: 1202238	

Navrhovatel změny, bližší informace viz bod 6, tohoto dokumentu:	Vydání	
Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1	1	V. 1
	Součást projektu	

Zpracovatel hodnocení	Ing. Radovan Liberda	Osoba odborně způsobilá k činnostem	
		Telefon	+420 739 575 184
		e-mail	Radovan.liberda@arranogroup.cz
		podpis	

Tým hodnotitelů	Ing. Karolína Coufalová	Ing. Radovan Liberda	Ing. Eva Klimkova
-----------------	-------------------------	----------------------	-------------------

	Aplikace řízení rizik dle nařízení komise (EU) 402/2013			
	<i>Stavba</i>	„Rekonstrukce PZS v km 92,113 (P7949) na trati Brno – Vlárský průmysk“		
	<i>Datum</i>	11.02.2021	<i>Vydání č.</i>	V. 1

OBSAH

1	POPIS ZMĚNY	3
2	PODKLADY	4
3	POPIS CELÉ FÁZE HODNOCENÍ A JEHO GRAFICKÉ VYJÁDŘENÍ	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	15
6	APLIKACE ŘÍZENÍ RIZIK	16
6.1	ZÁZNAM O NEBEZPEČÍ – ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ	18
6.2	ZÁZNAM O NEBEZPEČÍ – ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK A SPODEK	22
7	ZÁVĚR:	26
7.1	APLIKACI ŘÍZENÍ RIZIK PODLÉHALY TYTO OBJEKTY:	26
7.2	HODNOCENÍ VLIVU NA BEZPEČNOST:	26
7.3	ZÁZNAMY O NEBEZPEČÍ, BYLY VYPRACOVÁNY NA VÝZNAMNÉ ZMĚNY S VLIVEM NA BEZPEČNOST	26

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.

Jedná se o kompletní rekonstrukci železničního přejezdu, včetně spodku, svršku, přejezdové konstrukce včetně doplnění chodníků po obou stranách, zabezpečovacího zařízení a elektrické přípojky. Rekonstrukce je vyvolána zhoršeným technickým stavem uvedených zařízení, které je způsobeno především jejich provozním opotřebením a zvýšenými nároky na bezpečnost vlakové dopravy.

Jedná se o změnu dokončené stavby, stavbu trvalou. Účel užívání se stavbou nemění.

Stavba obsahuje přejezdové zabezpečovací zařízení v rozsahu šesti světelných skříní doplněných závorami přehrazujícími současně chodníky i komunikaci. Technologie umístěná do reléového domku o rozměrech 3x2 m. Pro detekci kolejových vozidel budou použity počítače náprav. Dále stavba obsahuje rekonstrukci železničního spodku a svršku, rekonstrukci přejezdové konstrukce, rekonstrukci přípojky NN.

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:

- D.1 Zabezpečovací zařízení
- PS 01 Přejezdové zabezpečovací zařízení v km 92,113

Stavební část:

- E.1 Inženýrské objekty
 - SO 01 Železniční svršek v km 92,113
 - SO 02 Železniční spodek v km 92,113
 - SO 03 Přejezdová konstrukce v km 92,113
- E.3 Trakční a energetická zařízení
 - SO 04 Elektrická přípojka PZZ
 - SO 05 Přeložka kabelu CETIN

2 Podklady

Dokumentace projektu:

Projektová dokumentace na stavbu: **„Rekonstrukce PZS v km 92,113 (P7949) na trati Brno – Vlárský průmysk“**

Stupeň dokumentace:

v projektu

Zpracovatel:

SB projekt s. r. o.
Kasárenská 4063/4,
695 01 Hodonín
IČ: 277 67 442
DIČ: CZ277 67 442

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

Poskytnuta byla: průvodní zpráva, souhrnná technická zpráva, situační výkres, Zvláštní technické podmínky Správy železnic

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. kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace

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

Normy:

ČSN EN 50126-1 ED.2

ČSN EN 31010

ČSN 33 32 10 Rozvodná zařízení. Společná ustanovení

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 ČSN 33 2000-4-442 ED.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-442: Bezpečnost - Ochrana instalací nízkého napětí proti dočasným přepětím v důsledku zemních poruch v soustavách 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 ČSN 33 2000-4-442 ED.2 2 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 ED. 3 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 33 2000-4-481 Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení

ČSN EN 61140 ed. 3 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 73 0420-1 Přesnost vytyčování staveb - Část 1: Základní požadavky

ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb - Část 2: Vytyčovací odchylky

ČSN 73 6380 Železniční přejezdy a přechody

ČSN 73 6201 Projektování 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 elektro dispečinků

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 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

SŽDC T100 - Předpis pro provozování zabezpečovacích zařízení

	Aplikace řízení rizik dle nařízení komise (EU) 402/2013			
	<i>Stavba</i>	„Rekonstrukce PZS v km 92,113 (P7949) na trati Brno – Vlárský průmysk“		
	<i>Datum</i>	11.02.2021	<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.

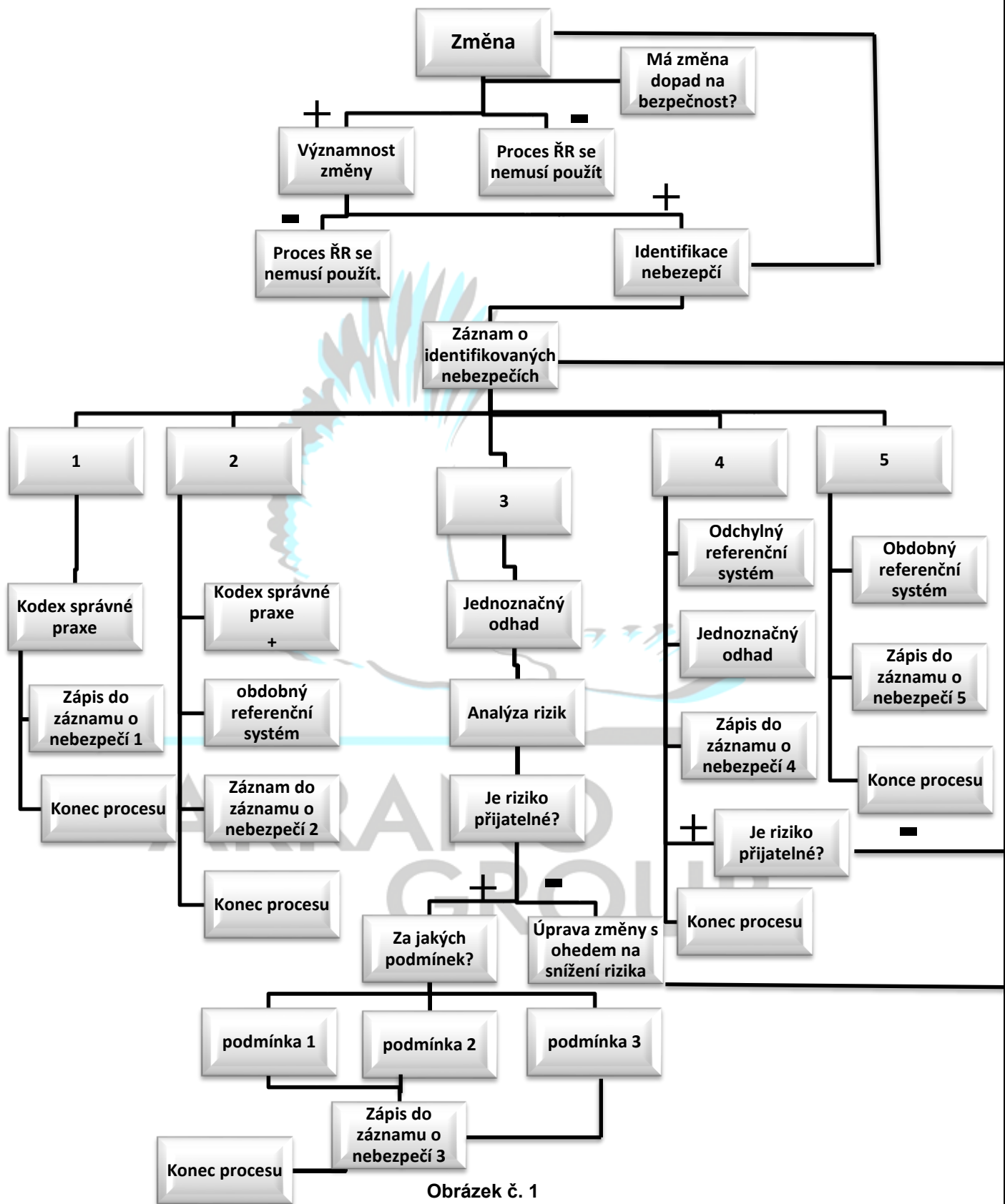
Řízení rizik musí obsahovat:

- 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 v km 92,113

Stavební část:

Inženýrské objekty

SO 01 Železniční svršek v km 92,113

SO 02 Železniční spodek v km 92,113

SO 03 Přejezdová konstrukce v km 92,113

Trakční a energetická zařízení


SO 04 Elektrická přípojka PZZ

SO 05 Přeložka kabelu CETIN

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 (PS 01)
- Železniční svršek a spodek (SO 01, SO02)
- Přejezdová konstrukce (SO 03)
- Komunikace (SO 03)
- Reléový domek (PS 01)
- Elektrická přípojka PZZ (SO 04)
- Přeložka kabelu CETIN (SO 05)

	Aplikace řízení rizik dle nařízení komise (EU) 402/2013			
	<i>Stavba</i>	„Rekonstrukce PZS v km 92,113 (P7949) na trati Brno – Vlárský průmysk“		
	<i>Datum</i>	11.02.2021	<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.

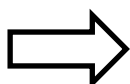
V případě, že v druhé fázi hodnocení získá změna min. 2 body, jedná se o změnu s vlivem na bezpečnost (viz tabulka č. 2) a je tedy nutné zjistit, zda je to změna významná či nevýznamná. Viz bod č. 5 – určení významnosti změn.

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

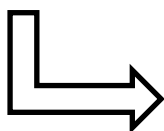
Seznam hodnocených souborů změn:

- Zabezpečovací zařízení
- Železniční svršek a spodek
- Přejezdová konstrukce
- Komunikace
- Reléový domek
- Elektrická přípojka PZZ
- Přeložka kabelu CETIN

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	1	0	1	0	0	2
Železniční svršek a spodek	1	0	0	0	0	1
Přejezdová konstrukce	1	0	0	0	0	1
Komunikace	1	0	0	0	0	1
Reléový domek	1	0	0	0	0	1
Elektrická přípojka PZZ	1	0	1	0	0	2
Přeložka kabelu Cetin	1	0	0	0	0	1

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	1	1	2
Železniční svršek a spodek	1	1	2
Přejezdová konstrukce	1	1	2
Komunikace	1	1	2
Reléový domek	1	1	2
Elektrická přípojka PZZ	1	1	2
Přeložka kabelu Cetin	0	0	0

Tabulka č. 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>	„Rekonstrukce PZS v km 92,113 (P7949) na trati Brno – Vlárský průmysk“		
	<i>Datum</i>	11.02.2021	<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


- Přeložka kabelu Cetin

4.3.2 Změny s vlivem na bezpečnost

- Zabezpečovací zařízení
- Železniční svršek a spodek
- Přejezdová konstrukce
- Komunikace
- Reléový domek
- Elektrická přípojka PZZ

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

ARRANO
GROUP

	Aplikace řízení rizik dle nařízení komise (EU) 402/2013			
	Stavba	„Rekonstrukce PZS v km 92,113 (P7949) na trati Brno – Vlárský průmysk“		
	Datum	11.02.2021	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
- Železniční svršek a spodek
- Přejezdová konstrukce
- Komunikace
- Reléový domek
- 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

(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 – zavedení 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, zadržování, 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

(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	1	0	0,25	0,25	0,25	0	1,75
Železniční svršek a spodek	1	0	0	0	0,25	0	1,25
Přejezdová konstrukce	0,25	0	0	0	0,25	0	0,5
Komunikace	0,25	0	0	0	0	0	0,25
Reléový domek	0,25	0	0	0	0,25	0	0,75
Elektrická přípojka PZZ	0,25	0	0	0,25	0,25	0	1,25

Tabulka č. 9

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

	Aplikace řízení rizik dle nařízení komise (EU) 402/2013			
	<i>Stavba</i>	„Rekonstrukce PZS v km 92,113 (P7949) na trati Brno – Vlárský průmysk“		
	<i>Datum</i>	11.02.2021	<i>Vydání č.</i>	V. 1

5.3 Výsledek hodnocení významnosti změny

Seznam nevýznamných změn s vlivem na bezpečnost:

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


- Přejezdová konstrukce
- Komunikace
- Reléový domek
- Elektrická přípojka PZZ

Seznam významných změn s vlivem na bezpečnost:

- Zabezpečovací zařízení
- Železniční svršek a spodek

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>	„Rekonstrukce PZS v km 92,113 (P7949) na trati Brno – Vlárský průmysk“		
	<i>Datum</i>	11.02.2021	<i>Vydání č.</i>	V. 1

6 Aplikace řízení rizik

Jelikož rekonstrukcí stavby **Rekonstrukce PZS v km 92,113 (P7949) na trati Brno – Vlárský průmysk** 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;

	Aplikace řízení rizik dle nařízení komise (EU) 402/2013			
	Stavba	„Rekonstrukce PZS v km 92,113 (P7949) na trati Brno – Vlárský průmysk“		
	Datum	11.02.2021	Vydání č.	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
- Železniční svršek a spodek

6.1 Záznam o nebezpečí – Zabezpečovací zařízení

Na základě Brainstormingu, bylo identifikováno několik nebezpečí, která mohou nastat po provedení navrhovaných změn na 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.
- **Viditelnost návěstidel** – srážka, vykolejení či srážka s následným vykolejením, zranění osob.
- **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.
- **Nedostatečný přibližovací úsek** – srážka, vykolejení či srážka s následným vykolejením, zranění osob.
- **Skryté vady** – např. nesprávná či chybějící signalizace, návěstidla – 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 bezpečnostními parametry
Nesprávně navržené parametry konstrukce zařízení	Sledovat vhodnost navržených parametrů zařízení v souladu se současným stavem a požadavky v daném místě. / projektant, investor, zhotovitel, také provozovatel	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 • TNŽ 34 26 10 Železniční světelná návěstidla • 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 • SŽ Bp 1, SŽ Bp3 • ČSN 73 6301 Projektování železničních drah • Směrnice SŽDC č. 11 a č. 67 a č. 34 • SŽDC T100 - Předpis pro provozování zabezpečovacích zařízení 	ANO
Nevhodný typ zařízení	Zvážit, zda je navrhovaný typ zařízení vhodný pro dané podmínky. / projektant, investor, zhotovitel	4	Usměrněno zcela kodexem správné praxe		ANO
Nevyhovující kvalita prací	Průběžně sledovat postup prací. Osoby s potřebnou kvalifikací. / investor, hlavní zhotovitel, TDI	4	Usměrněno zcela kodexem správné praxe		ANO
Nevyhovující kvalita materiálu	Kontrola kvality materiálu a dokládání dokladů. Také nastavení pravidelných prohlídek, revizí a kontrol. / hlavní zhotovitel, investor, provozovatel.	4	Usměrněno zcela kodexem správné praxe		ANO
Nesprávně navržené parametry stavby	Sledovat koordinaci a možnou bezporuchovou součinnost na všech částech zařízení, které se budou propojovat nejen se současným stavem, ale také s prvky přilehlých staveb. Ověřovací provoz a způsob odhalování anomálií. Jelikož bude zřízena akustická signalizace pro nevidomé, avšak úprava chodníku proběhne později, je nutné zamezit vstupu nevidomým osobám do průjezdného profilu např. umístěním varovného pásu v dostatečné vzdálenosti od průjezdného profilu vlaku / investor, zhotovitel, projektant, provozovatel	4	Usměrněno zcela kodexem správné praxe		ANO
Nedodržení rozhledových podmínek	Kontrolovat zda navržené zařízení a jeho umístění nezhoršuje rozhledové podmínky. V případě provozu, nastavit způsob kontrol, aby se zabránilo	4	Usměrněno zcela kodexem správné praxe		ANO

	vlivům degradace materiálu. / Investor, zhotovitel, projektant, provozovatel.				
Viditelnost návestidel	Během výstavby kontrolovat práce na daných PS. Kontrolovat zda navržená zařízení a jejich umístění dovoluje dostatečnou a včasnou viditelnost návestidel. / Investor, zhotovitel, projektant, provozovatel.	4	Usměrněno zcela kodexem správné praxe		ANO
Vliv lidského činitele	Všechny osoby musí mít potřebnou kvalifikaci od projektu po kolaudaci. Zaměstnanci provozovatele musí být pravidelně školeni. / Investor, zhotovitel, projektant, provozovatel.	4	Usměrněno zcela kodexem správné praxe		ANO
Klimatické podmínky	V projektu stanovit v jakém klimatickém období musí ověřovací provoz proběhnout. / Investor, zhotovitel, projektant, provozovatel.	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 • ČSN 34 26 20 Železniční zabezpečovací zařízení. Staniční a traťové zabezpečovací zařízení • TNŽ 34 26 10 Železniční světelná návestidla • 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 • SŽ Bp 1, SŽ Bp3 • SŽDC T100 - Předpis pro provozování zabezpečovacích zařízení 	ANO
Křížení energetických zdrojů	Musí být dodrženy minimální odstupy a krytí jednotlivých energetických zdrojů. Provádět pravidelné kontroly stavu izolace, uložení atd. / Investor, zhotovitel, projektant, provozovatel.	4	Usměrněno zcela kodexem správné praxe		ANO
Nedostatečný přibližovací úsek	Ověřit a zvážit délku přibližovacího úseku s ohledem na absenci závor. / Investor, zhotovitel, projektant, provozovatel.	4	Usměrněno zcela kodexem správné praxe		ANO
Skryté vady	Je vhodné nové prvky podrobit ověřovacímu provozu, zvláště jsou-li instalovány do daného prostředí prvně. / Investor, zhotovitel, projektant, provozovatel.	4	Usměrněno zcela kodexem správné praxe		ANO

	Aplikace řízení rizik dle nařízení komise (EU) 402/2013			
	Stavba	„Rekonstrukce PZS v km 92,113 (P7949) na trati Brno – Vlárský průmysk“		
	Datum	11.02.2021	Vydání č.	V. 1

Degradace materiálu	<p>Před montáží provést prohlídku. Nechat si doložit dokumentaci o ověření kvality použitých materiálů. Nastavit pravidelné prohlídky a případnou výměnu částí zařízení s ohledem na jejich umístění (prostředí) a namáhání. / TDI investora a zhotovitele</p> <p>Provádět pravidelné kontroly / provozní jednotka investora</p>	4	Usměrněno zcela kodexem správné praxe	<ul style="list-style-type: none"> • Směrnice SŽDC č. 67, č. 11 a č. 34 • Vyhláška 177/1995 Sb., stavební a technický řád • Předpis SŽDC S2 • Předpis SŽDC S3 • Předpis SŽDC S5 • SŽDC T100 - Předpis pro provozování zabezpečovacích zařízení 	ANO
---------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Tabulka č. 10

Kategorie závažnosti:

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

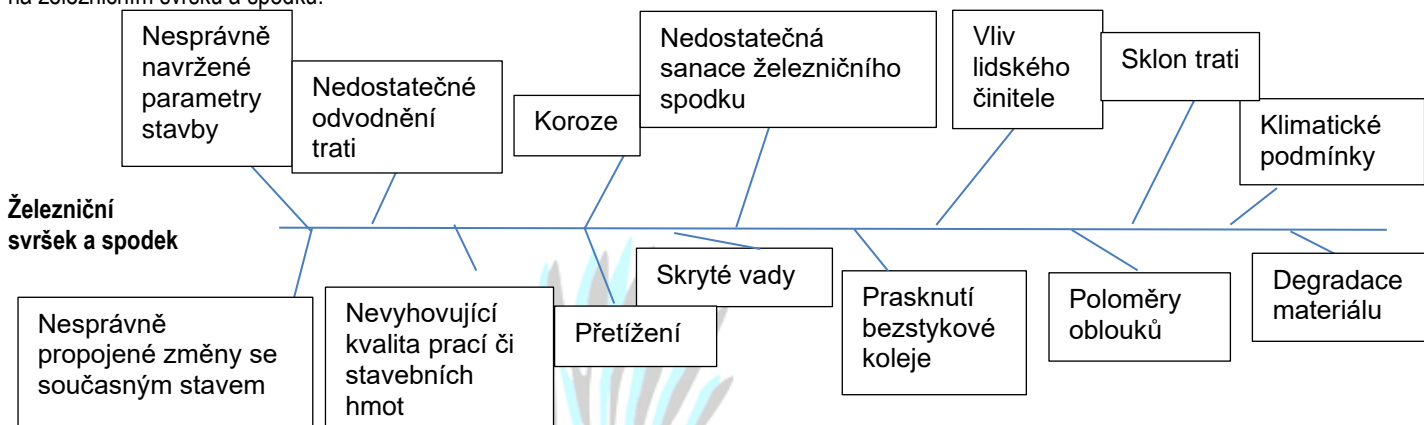
Úroveň závažnosti	Důsledek selhání vztaženo k osobám a životnímu prostředí	Stupeň závažnosti
Katastrofická	Těžká havárie – těžká zranění, usmrcení většího počtu osob, hmotná škoda velkého rozsahu	4
Kritická	Vážná nehoda – lehká zranění většího počtu osob, těžké zranění nebo usmrcení menšího počtu osob, 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

ARRANO
GROUP

6.2 Záznam o nebezpečí – Železniční svršek a spodek

Na základě Brainstormingu a Ishikawova diagramu, bylo identifikováno několik nebezpečí, která mohou nastat, po provedení navrhovaných změn na železničním svršku a spodku:



Obrázek č. 3


Výše uvedená nebezpečí mohou vyvolat tato rizika:

- **Nesprávně navržené parametry stavby** – vykolejení a následná srážka.
- **Nesprávně propojené změny se současným stavem** – vykolejení a následnou srážku.
- **Nedostatečné odvodnění trati** – vykolejení vlaku a zranění osob, vykolejení s následnou srážkou.
- **Nevyhovující kvalita prací či stavebních hmot** – vykolejení, které může vést ke srážce s železničním vozidlem, silničním vozidlem nebo osobou.
- **Přetížení** – poškození systému – vykolejení.
- **Prasknutí bezстыkové koleje** – vykolejení vlaku a zranění osob, vykolejení s následnou srážkou.
- **Koroze** – narušení železničního svršku – vykolejení a následná srážka s překážkou, silničním vozidlem či osobou.
- **Nedostatečná sanace železničního spodku** – vlivem narušení železničního spodku může dojít k narušení železničního svršku a k vykolejení drážního vozidla vedoucí k možné srážce s druhým drážním vozidlem.
- **Poloměry oblouků** – vlivem těchto parametrů, může dojít ke srážce či vykolejení vlaku
- **Sklon trati** – vlivem těchto parametrů, může dojít ke srážce či vykolejení vlaku.
- **Vliv lidského činitele** – přehlédnutí snížení rychlosti na určitých úsecích – vykolejení a následná srážka.
- **Skryté vady** – vykolejení.
- **Klimatické podmínky** – vykolejení.
- **Degradace materiálu** – vykolejení a následnou srážku.

Přehled nejzávažnějších rizik plynoucích z výše uvedených nebezpečí:

- Vykoľejení vlivem koroze, přetížením, degradací materiálu, lidského činitele, srážky s vozidlem, osobami z důvodů přejezdu, přehlédnutím signalizace.
- Srážka s překážkou, osobou či následkem vykoľejení.
- Zranění osob či usmrcení osob

Nebezpečí	Nutná opatření / zodpovědnost	Kategorie závažnosti	Zásady přijatelnosti	Předpisy	Shoda s bezpečnostními parametry
Nesprávně navržené parametry stavby	Sledovat vhodnost návrhu v kontextu s již provedenými změnami / Projektant, zhotovitel	4	Zcela usměrněno kodexem správné praxe	<ul style="list-style-type: none"> • ČSN 73 6301 Projektování železničních drah • ČSN 73 0039 Navrhování objektů na poddolovaném území • TNŽ 73 6949 odvodnění železničních tratí a stanic • Zákon o drahách č. 266/1994 Sb., v platném • Vyhláška 177/1995 Sb., v platném znění • Vyhláška č. 100/1995 Sb. • Směrnice SŽDC č. 11 a č. 67 • Předpis SŽDC D1 • Směrnice SŽDC č. 11 a č. 67 • SŽDC E4 • SŽDC Ob1 • SŽ Bp 1, SŽ Bp3 • ČSN 72 1006 • ČSN 03 8375 	ANO
Nesprávně propojené změny se současným stavem	Sledovat vhodnost navržených parametrů stavby v souladu se současným stavem a požadavky v daném místě. Během užívání sledovat zda nedochází k nechtěným vlivům. / projektant, investor, zhotovitel	4	Zcela usměrněno kodexem správné praxe		ANO
Nedostatečné odvodnění trati	Nastavit pravidelné kontroly a čištění odvodnění. / Projektant, zhotovitel, investor	4	Zcela usměrněno kodexem správné praxe		ANO
Nevyhovující kvalita prací či stavebních hmot	Může způsobit poškození trati, např. prasknutí bezстыkové koleje, Průběžně kontrolovat kvalitu stavebních hmot / Kontroluje průběžně TDI investora a zhotovitele	4	Zcela usměrněno kodexem správné praxe		ANO
Přetížení	Navrhnout vhodné řešení pro místní maximální zatížení a v provozu jej dodržovat. Také provádět pravidelné kontroly. / projektant, investor	4	Zcela usměrněno kodexem správné praxe		ANO
Prasknutí bezстыkové koleje	V realizaci sledovat proveditelnost změny a vhodnost řešení pro danou oblast/ projektant, investor,	4	Zcela usměrněno kodexem správné praxe		ANO
Koroze	Navrhnout správné ošetření či vhodné typy kovových částí železnic. Provádět pravidelné kontroly a předcházet nebezpečným stavům. / Projektant, investor, údržba, provozovatel	4	Zcela usměrněno kodexem správné praxe		ANO

	Aplikace řízení rizik dle nařízení komise (EU) 402/2013			
	Stavba	„Rekonstrukce PZS v km 92,113 (P7949) na trati Brno – Vlárský průmysk“		
	Datum	11.02.2021	Vydání č.	V. 1

Nedostatečná sanace železničního spodku	S ohledem na místní klimatické podmínky a okolní krajinu navrhnout dostatečnou sanaci. Během realizace kontrolovat zda je návrh vhodný i po odhalení skutečného stavu. / projektant, investor.	4	Zcela usměrněno kodexem správné praxe	ANO
Poloměr oblouků	V realizaci sledovat proveditelnost v návaznosti na ostatní změny – zvýšení rychlosti, rozšíření trati atd.. / projektant, investor, údržba, provozovatel	4	Zcela usměrněno kodexem správné praxe	ANO
Sklon trati	V realizaci sledovat proveditelnost v návaznosti na ostatní změny – zvýšení rychlosti. / projektant, investor, údržba, provozovatel	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	3	Zcela usměrněno kodexem správné praxe	ANO
Skryté vady	Provádět kontroly dodaného materiálu a průvodních dokladů/ investor, údržba, provozovatel	4	Zcela usměrněno kodexem správné praxe	ANO
Klimatické podmínky	Stanovit vhodný typ zařízení pro danou oblast, sledovat vývoj počasí a případně provádět určitá opatření / projektant, investor, zhotovitel	4	Zcela usměrněno kodexem správné praxe	ANO
Degradace materiálu	Před montáží provést prohlídku a dále během provozu stanovit periodické prohlídky trati / TDI investora a zhotovitele, údržba, provozovatel	4	Zcela usměrněno 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


Tabulka č. 12

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. 13

	Aplikace řízení rizik dle nařízení komise (EU) 402/2013			
	<i>Stavba</i>	„Rekonstrukce PZS v km 92,113 (P7949) na trati Brno – Vlárský průmysk“		
	<i>Datum</i>	11.02.2021	<i>Vydání č.</i>	V. 1

7 Závěr:

7.1 Aplikaci řízení rizik podléhaly tyto objekty:

- Zabezpečovací zařízení
- Železniční svršek a spodek
- Přejezdová konstrukce
- Komunikace
- Reléový domek
- Elektrická přípojka PZZ
- Přeložka kabelu CETIN

7.2 Hodnocení vlivu na bezpečnost:

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

- Zabezpečovací zařízení
- Železniční svršek a spodek
- Přejezdová konstrukce
- Komunikace
- Reléový domek
- Elektrická přípojka PZZ

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

- Zabezpečovací zařízení
- Železniční svršek a spodek

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 či stavebních hmot a materiálu** – vykolejení, které může vést ke srážce se silničním vozidlem nebo osobou.
- **Nesprávně navržené parametry stavby** – vykolejení, srážka, vykolejení a následná srážka.
- **Nesprávně propojené změny se současným stavem** – vykolejení a následnou srážka.

- **Nedostatečné odvodnění trati** – vykolejení vlaku a zranění osob, vykolejení s následnou srážkou.
- **Přetížení** – poškození systému – vykolejení.
- **Prasknutí bezstykové koleje** – vykolejení vlaku a zranění osob, vykolejení s následnou srážkou.
- **Koroze** – narušení železničního svršku – vykolejení a následná srážka s překážkou, silničním vozidlem či osobou.
- **Nedostatečná sanace železničního spodku** – vlivem narušení železničního spodku může dojít k narušení železničního svršku a k vykolejení drážního vozidla vedoucí k možné srážce s druhým drážním vozidlem.
- **Poloměry oblouků** – vlivem těchto parametrů, může dojít ke srážce či vykolejení vlaku
- **Sklon trati** – vlivem těchto parametrů, může dojít ke srážce či vykolejení vlaku.
- **Nedodržení rozhledových podmínek** – vykolejení, srážka.
- **Viditelnost návěstidel** – srážka, vykolejení či srážka s následným vykolejením, zranění osob.
- **Vliv lidského činitele** – srážka či vykolejení, úraz elektrickým proudem, přehlédnutí snížení rychlosti na určitých úsecích – vykolejení a následná srážka.
- **Klimatické podmínky** – srážka či vykolejení.
- **Křížení energetických zdrojů** – úraz elektrickým proudem, nefunkčnost zařízení vedoucí ke srážce.
- **Nedostatečný přibližovací úsek** – srážka, vykolejení či srážka s následným vykolejením, zranění osob.
- **Skryté vady** – např. nesprávná či chybějící signalizace, návěstidla – možná srážka či vykolejení
- **Degradace materiálu** – srážka, vykolejení nebo úraz elektrickým proudem, vykolejení a následnou srážkou.

A z nich plynoucí nejzávažnější rizika:


- Vykolejení vlivem koroze, přetížením, degradací materiálu, lidského činitele, srážka s vozidlem, osobami z důvodů přejezdu, přehlédnutím signalizace.
- 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 – převážně 4 stupeň.*
- *Železniční svršek a spodek – převážně 4 stupeň.*

	Aplikace řízení rizik dle nařízení komise (EU) 402/2013			
	<i>Stavba</i>	„Rekonstrukce PZS v km 92,113 (P7949) na trati Brno – Vlárský průmysk“		
	<i>Datum</i>	11.02.2021	<i>Vydání č.</i>	V. 1

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, jsou na této stavbě **USMĚRNĚNY KODEXEM SPRÁVNÉ PRAXE**. Jelikož je dokumentace vypracována ve fázi projektu, je nutné tuto aplikaci zopakovat ještě v průběhu výstavby a po dokončení stavby podle skutečného provedení stavby a zohlednit všechny změny oproti projektu.

