

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

Název stavby:

„Rekonstrukce PZS v km 13,559 (P7321) na trati Kroměříž – Zborovice“

Vypracoval:	Jméno, příjmení, titul	Datum	Podpis
Schválil:			

Č. zakázky/naše značka

Zpracovatel dokumentu

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



Číslo vydání/paré

Zpracovatel dokumentace

SB projekt.

Kasárenská 4063/4,
695 01 Hodonín
IČ: 27767442

Hlavní inženýr projektu: Ing. Marian Kiss

Osoba s oprávněním projektovat: Ing. Petr Szabo, autorizace č. 1200532

Navrhovatel změny:

Správa železniční dopravní cesty, státní organizace

Dlážděná 1003/7
110 00 Praha 1



Vydání

1

V. 1

Součást projektu

Zpracovatel hodnocení	Ing. Denisa Konrátová	Osoba odborně způsobilá k činnostem	
		Telefon	+420 739 201 364
		e-mail	Denisa.konratova@arranogroup.cz
		podpis	

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

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	21
6.3	ZÁZNAM O NEBEZPEČÍ – PROPUSTEK	24
7	ZÁVĚR:	27
7.1	APLIKACI ŘÍZENÍ RIZIK PODLÉHALY TYTO OBJEKTY:	27
7.2	HODNOCENÍ VLIVU NA BEZPEČNOST:	27
7.3	ZÁZNAMY O NEBEZPEČÍ, BYLY VYPRACOVÁNY NA VÝZNAMNÉ ZMĚNY S VLIVEM NA BEZPEČNOST	27

1 Popis změny

Kompletní rekonstrukce železničního přejezdu, včetně spodku, svršku, přejezdové konstrukce, zabezpečovacího zařízení, včetně vazební kabelizace 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.

Železniční přejezd představující křížení železniční tratě 304B (číslování dle TTP - tabulky traťových poměrů), Zborovice – Kroměříž, dle prohlášení o dráze: Zborovice - Kroměříž a komunikace II. tř. č. 428 v železničním km 13,559. Organizování a provozování drážní dopravy na trati Zborovice - Kroměříž je dle předpisu SŽDC D3. Trať je jednokolejná neelektrizovaná.

Jedná se o kompletní rekonstrukci stávajícího železničního přejezdu.

Jedná se o stavbu dopravní infrastruktury navrženou na základě požadavku zadavatele s cílem pro zvýšení bezpečnosti železniční i silniční dopravy provést rekonstrukci stavební části železničního přejezdu a výměny stávající technologie přejezdového zabezpečovacího zařízení za novou. Trvalá stavba. Dopravní řešení se nemění. Touto stavbou dojde ke zlepšení podmínek pro železniční a dopravní infrastrukturu. Jedná se o rekonstrukci přejezdového zabezpečovacího zařízení včetně přejezdové konstrukce. Traťová rychlost zůstává stávající (60 km/h).

Členění stavby na provozní soubory a stavební objekty

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

Technologická část

Zabezpečovací zařízení

PS 01 Kabelizace a vazby na SZZ

PS 02 PZS v km 13,559 (P7321)

Stavební část:

Inženýrské objekty

SO 01 Železniční svršek

SO 02 Železniční spodek

SO 03 Přejezdová konstrukce

SO 04 Propustek v km 13,549

Trakční a energetická zařízení

SO 05 Elektrická přípojka

2 Podklady

Dokumentace projektu:

Projektová dokumentace na stavbu: „Rekonstrukce PZS v km 13,559 (P7321) na trati Kroměříž – Zborovice“

Stupeň dokumentace:

v projektu

Zpracovatel:

SB projekt.

Kasárenská 4063/4,

695 01 Hodonín

IČ: 27767442

Hlavní inženýr projektu: Ing. Marian Kiss

Osoba s oprávněním projektovat: Ing. Petr Szabo, autorizace č. 1200532

Poskytnuta byla: souhrnná část, provozní část, stavební část.

Legislativa:

Nařízení komise EU č. 402/2013

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

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/57/ES

Vyhláška 177/1995 Sb., stavební a technický řád

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

Vyhláška č. 100/1995 Sb.

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

Normy:

ČSN EN 50126

ČSN EN 31010

ČSN 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

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 E4

SŽDC E10

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

SŽDC Bp 1

Předpis SŽDC S2

Předpis SŽDC S3

Předpis SŽDC S5

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

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



ARRANO
GROUP

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.

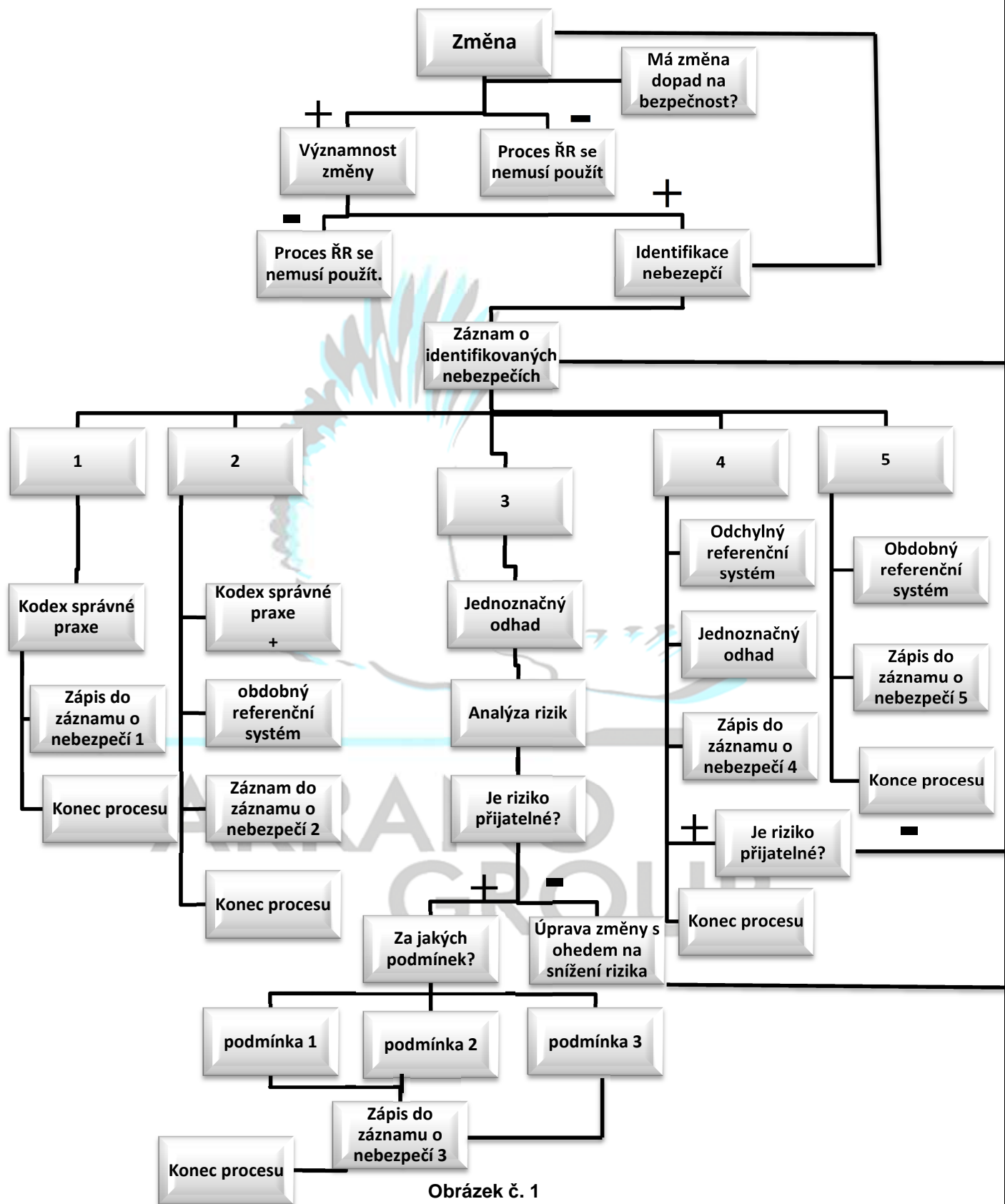
Řízení rizik musí obsahovat:

- 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	Kabelizace a vazby na SZZ
PS 02	PZS v km 13,559 (P7321)

Stavební část:

Inženýrské objekty

SO 01	Železniční svršek
SO 02	Železniční spodek
SO 03	Přejezdová konstrukce
SO 04	Propustek v km 13,549

Trakční a energetická zařízení


SO 05	Elektrická přípojka
-------	---------------------

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
- Železniční svršek a spodek
- Přejezdová konstrukce
- Propustek
- Elektrická přípojka

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

	Aplikace řízení rizik dle nařízení komise (EU) 402/2013			
	<i>Stavba</i>	„Rekonstrukce PZS v km 13,559 (P7321) na trati Kroměříž – Zborovice“		
	<i>Datum</i>	20. 11. 2019	<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.

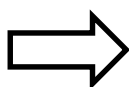
V případě, že v druhé fázi hodnocení získá změna min. 2 body, jedná se o změnu s vlivem na bezpečnost (viz tabulka č. 2) a je tedy nutné zjistit, zda je to změna významná či nevýznamná. Viz bod č. 5 – určení významnosti změn.

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:

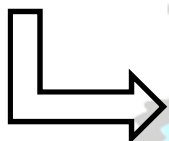
- Zabezpečovací zařízení
- Železniční svršek a spodek
- Přejezdová konstrukce
- Propustek
- Elektrická přípojka

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
Propustek	1	0	0	0	0	1
Elektrická přípojka	1	0	1	0	0	2

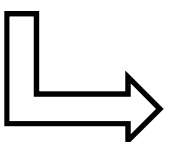
Tabulka č. 1




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	1	1	2
Železniční svršek a spodek	1	1	2
Přejezdová konstrukce	1	1	2
Propustek	1	1	2
Elektrická přípojka	1	1	2

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 13,559 (P7321) na trati Kroměříž – Zborovice“		
	<i>Datum</i>	20. 11. 2019	<i>Vydání č.</i>	V. 1

4.3 Výsledek hodnocení vlivu na bezpečnost

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

4.3.1 Změny bez vlivu na bezpečnost

Na této stavbě se nenacházejí změny bez vlivu na bezpečnost:

4.3.2 Změny s vlivem na bezpečnost

- Zabezpečovací zařízení
- Železniční svršek a spodek
- Přejezdová konstrukce
- Propustek
- Elektrická přípojka

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



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
- Propustek
- Elektrická přípojka

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

Tabulka č. 4

(c) složitost změny;

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

Tabulka č. 5

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

Možnost sledování	Rozsah sledování	Dílčí váha závažnosti
žádná	Nemožné sledování stavů nových prvků, např. trvalé zakrytí prvků stavební konstrukcí, 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	0	0,25	0	1,25
Železniční svršek a spodek	0,5	0	0	0	0,25	0	0,75
Přejezdová konstrukce	0,25	0	0	0	0	0	0,25
Propustek	0,5	0	0	0	0	0	0,5
Elektrická přípojka	0,25	0	0	0	0,25	0	0,5

Tabulka č. 9

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

	Aplikace řízení rizik dle nařízení komise (EU) 402/2013			
	<i>Stavba</i>	„Rekonstrukce PZS v km 13,559 (P7321) na trati Kroměříž – Zborovice“		
	<i>Datum</i>	20. 11. 2019	<i>Vydání č.</i>	V. 1

5.3 Výsledek hodnocení významnosti změny

Seznam významných změn bez vlivu na bezpečnost:

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

- Přejezdová konstrukce
- Elektrická přípojka

Seznam významných změn s vlivem na bezpečnost:

- Zabezpečovací zařízení
- Železniční svršek a spodek
- Propustek

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.



6 Aplikace řízení rizik

Jelikož rekonstrukcí stavby „**Rekonstrukce PZS v km 13,559 (P7321) na trati Kroměříž – Zborovice**“ nastanou změny s vlivem na bezpečnost, je potřeba provést analýzu pro identifikaci nebezpečí a rizik z nich plynoucích.

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

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

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

Tým se během brainstormingu zabýval minimálně těmito otázkami:

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

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

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

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

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

Používání kodexů správné praxe a hodnocení rizik

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

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

- a) používání kodexů správné praxe;
- b) porovnání s obdobnými systémy;
- 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:

- a) jsou obecně uznávány v železničním odvětví. Pokud tomu tak není, musí být kodexy správné praxe odůvodněny a být přijatelné pro subjekt pro posuzování;
- b) jsou důležité pro usměrňování uvažovaných nebezpečí v posuzovaném systému;
- c) 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:

- a) tato rizika není nutno dále analyzovat;
- b) 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:

- a) postup pro posuzování rizik, který určí nebezpečí, rizika, související bezpečnostní opatření a výsledné bezpečnostní požadavky, jež musí posuzovaný systém splňovat;
- b) prokázání shody systému se stanovenými bezpečnostními požadavky a
- c) 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
- Propustek

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.
- **Skryté vady** – např. porušení výhybky – možná srážka či vykolejení
- **Degradace materiálu** – srážka, vykolejení nebo úraz elektrickým proudem.

Přehled nejzávažnějších rizik plynoucích z výše uvedených nebezpečí:

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

Nebezpečí	Nutná opatření / zodpovědnost	Kategorie závažnosti	Zásady přijatelnosti	Předpisy	Splnění bezpečnostních požadavků
Nesprávně navržené parametry konstrukce zařízení	Sledovat vhodnost navržených parametrů stavby v souladu se současným stavem a požadavky v daném místě. / projektant, investor, zhotovitel	4	Usměrněno zcela kodexem správné praxe	<ul style="list-style-type: none"> • ČSN 34 26 13 železniční zabezpečovací zařízení. Kolejové obvody a vnější podmínky pro jejich činnost • ČSN 34 26 20 Železniční zabezpečovací zařízení. Staniční a traťové zabezpečovací zařízení • ČSN EN ISO 9241 – Ergonomické požadavky na kancelářské práce se zobrazovacími terminály • Zákon o drahách č. 266/1994 Sb., v platném • Vyhláška č. 100/1995 Sb. • Směrnice SŽDC č. 11 a č. 67 • SŽDC E4 • SŽDC E2 • SŽDC Ob1 • SŽDC Bp 1 • ČSN 73 6301 Projektování železničních drah • Směrnice SŽDC č. 11 a č. 67 a č. 34 	ANO
Nevhodný typ zařízení	Zvážit, zda je navrhovaný typ zařízení vhodný pro dané podmínky stavby. / projektant, investor, zhotovitel	4	Usměrněno zcela kodexem správné praxe		ANO
Nevyhovující kvalita prací	Průběžně sledovat postup prací / investor, hlavní zhotovitel	4	Usměrněno zcela kodexem správné praxe		ANO
Nevyhovující kvalita materiálu	Kontrola kvality materiálu a dokládání dokladů / hlavní zhotovitel, investor	4	Usměrněno zcela kodexem správné praxe		ANO
Nesprávně navržené parametry stavby	Během výstavby kontrolovat práce na daných objektech či souborech. / investor, zhotovitel, projektant	4	Usměrněno zcela kodexem správné praxe		ANO
Nedodržení rozhledových podmínek	Během výstavby kontrolovat práce na daných objektech či souborech. Kontrolovat zda navržené zařízení a jeho umístění nezhoršuje rozhledové podmínky. / investor, zhotovitel, projektant	4	Usměrněno zcela kodexem správné praxe		ANO
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	Usměrněno zcela 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 v jakém klimatickém období musí ověřovací	4	Usměrněno zcela kodexem správné praxe	<ul style="list-style-type: none"> • ČSN 34 26 13 železniční 	ANO

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

Tabulka č. 10

Kategorie závažnosti:

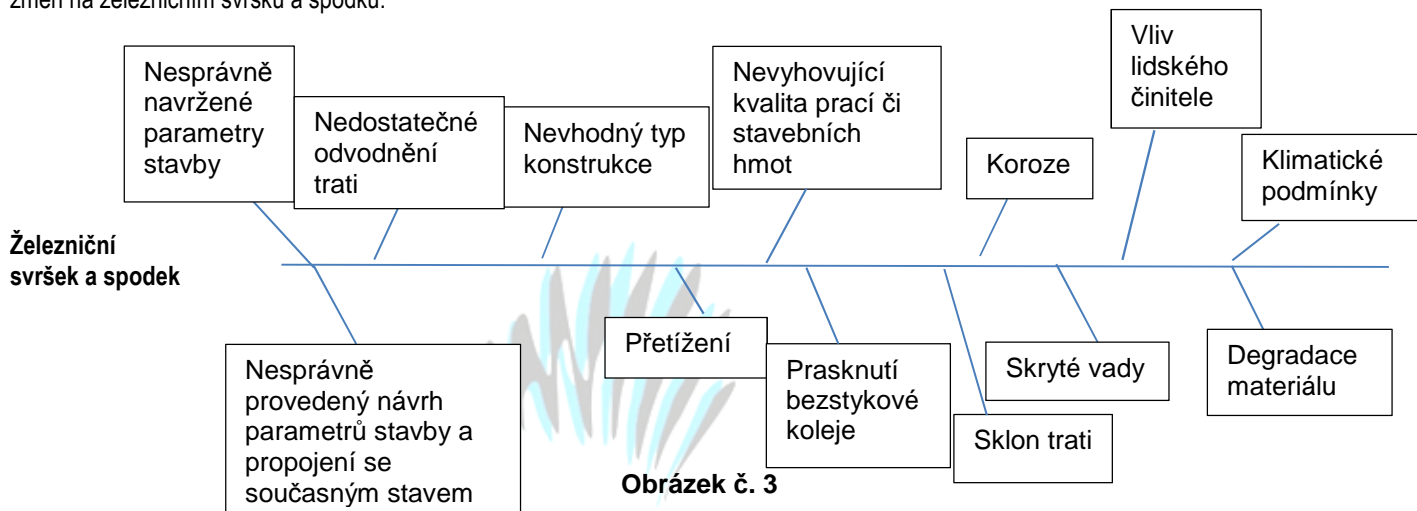
Závažnost u každého nebezpečí je posuzována bodovým hodnocením ve čtyřstupňové klasifikaci:

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

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 provedený návrh parametrů stavby a propojení se současným stavem** – vykolejení a následnou srážku.
- **Nedostatečné odvodnění trati** – vykolejení vlaku a zranění osob, vykolejení s následnou srážkou.
- **Nevhodný typ konstrukce** – vykolejení a následné srážce se silniční dopravou či osobami
- **Nevyhovující kvalita prací či stavebních hmot** – vykolejení, které může vést ke srážce se 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.
- **Sklon trati** – vlivem těchto parametrů, může dojít ke srážce či vykolejení vlaku.
- **Vliv lidského činitele** – vykolejení a následná srážka.
- **Skruté vady** – vykolejení.
- **Klimatické podmínky** – vykolejení.
- **Degradace materiálu** – vykolejení a následnou srážku.

Přehled nejzávažnějších rizik plynoucích z výše uvedených nebezpečí:

- Vykolejení vlivem přetížením pro danou trať, korozi, degradaci materiálu, lidského činitele (přehlédnutí signalizace), se silničním vozidlem či osobami – přejezd.
- Srážka s překážkou, osobou či následkem vykolejení.
- Zranění osob či usmrcení osob

Nebezpečí	Nutná opatření / zodpovědnost	Kategorie závažnosti	Zásady přijatelnosti	Předpisy	Splnění bezpečnostních požadavků
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 • 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 • SŽDC Bp 1 • ČSN 72 1006 • ČSN 03 8375 • Vyhláška 177/1995 Sb., stavební a technický řád • Předpis SŽDC S2 • Předpis SŽDC S3 • Předpis SŽDC S5 • Vyhláška 177/1995 Sb., stavební a technický řád • Předpis SŽDC S2 • Předpis SŽDC S3 • Předpis SŽDC S5 	ANO
Nesprávně navržené parametry stavby se současným stavem	Sledovat provádění prací a ladění s projektem návrhu v kontextu se současným stavem / Projektant, zhotovitel, investor	4	Zcela usměrněno kodexem správné praxe		ANO
Nedostatečné odvodnění trati	Sledovat provádění prací, zda je navržené řešení dostatečné pro tuto oblast. / Projektant, zhotovitel, investor	4	Zcela usměrněno kodexem správné praxe		ANO
Nevhodný typ konstrukce	V realizaci sledovat proveditelnost v návaznosti na ostatní změny / projektant, investor, zhotovitel	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 / 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 žel. svršku. Provádět pravidelné kontroly a předcházet nebezpečným stavům. / Projektant, investor	4	Zcela usměrněno kodexem správné praxe		ANO
Sklon trati	V realizaci sledovat proveditelnost v návaznosti na současný stav a ostatní změny. / 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	4	Zcela usměrněno		ANO

	dokladů/ investor		kodexem správné praxe	
Klimatické podmínky	V projektu 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 / TDI investora a zhotovitele	4	Zcela usměrněno kodexem správné praxe	ANO

Tabulka č. 12

Kategorie závažnosti:

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

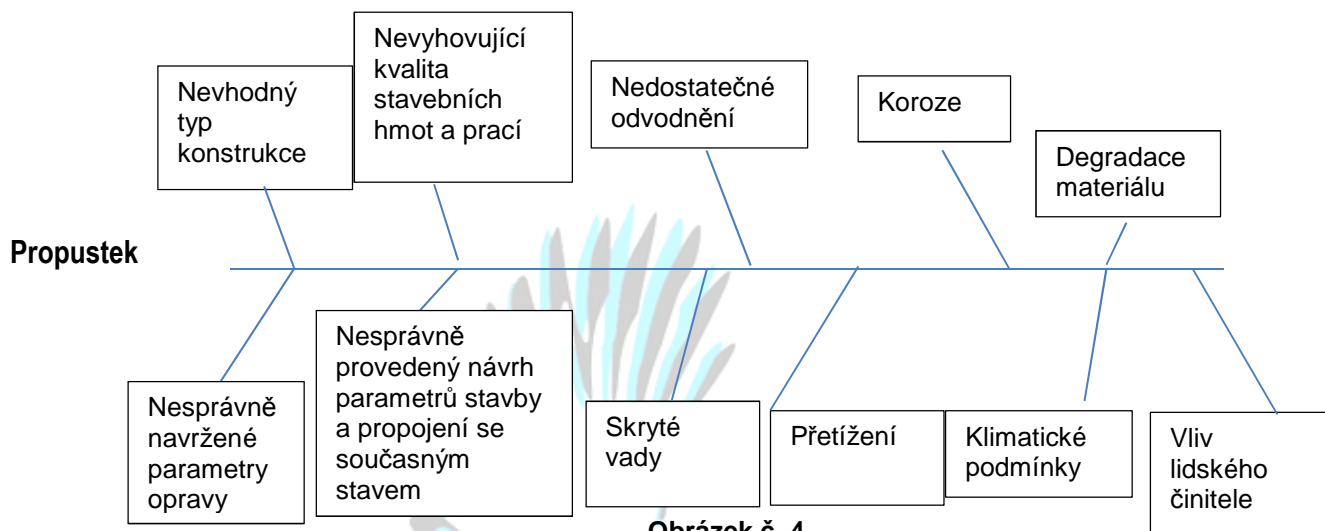
Úroveň závažnosti	Důsledek selhání vztaženo k osobám a životnímu prostředí	Stupeň závažnosti
Katastrofická	Těžká havárie – těžká zranění, usmrcení většího počtu osob, hmotná škoda velkého rozsahu	4
Kritická	Vážná nehoda – lehká zranění většího počtu osob, těžké zranění nebo usmrcení menšího počtu osob,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

ARRANO
GROUP

6.3 Záznam o nebezpečí – Propustek

Na základě Brainstormingu, bylo identifikováno několik nebezpečí, která mohou nastat, po provedení navrhovaných změn při rekonstrukci propustku:



Obrázek č. 4

Výše uvedená nebezpečí mohou vyvolat tato rizika:

- **Nevhodný typ konstrukce** – vykolejení, a zranění či usmrcení osob.
- **Nesprávně navržené parametry opravy** – vykolejení. Nedodržení požadované prostorové průchodnosti – usmrcení osob.
- **Nesprávně provedený návrh parametrů stavby a propojení se současným stavem** – vykolejení a následnou srážka.
- **Nevyhovující kvalita stavebních hmot a prací** – vykolejení.
- **Skryté vady** – vykolejení a následná srážka s proti jedoucím vlakem.
- **Přetížení** – vykolejení.
- **Nedostatečné odvodnění** – poškození trati či svahů v blízkosti trati. Vykolejení či srážka. Usmrcení osob.
- **Koroze** – poškození konstrukce – vykolejení.
- **Klimatické podmínky** – vykolejení.
- **Degradace materiálu** – vykolejení. Zranění či usmrcení osob
- **Vliv lidského činitele** – srážka s osobou.

Přehled nejzávažnějších rizik plynoucích z výše uvedených nebezpečí:

- Vykolejení vlivem poškození konstrukce, přetížením, korozi, porušení konstrukce mostu následkem střetu silniční dopravy s mostní konstrukcí, nedostatečnými opravnými pracemi nebo nevhodně provedenými, degradací materiálu, klimatických podmínek, skrytými vadami.
- Srážka s překážkou, osobou či následkem vykolejení.
- 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	Zcela usměrněno kodexem správné praxe	<ul style="list-style-type: none"> • ČSN 73 6301 Projektování železničních drah • TNŽ 73 6949 odvodnění železničních tratí a stanic • Zákon o drahách č. 266/1994 Sb., v platném znění • Vyhláška 177/1995 Sb., v platném znění • Vyhláška č. 100/1995 Sb. • Směrnice SŽDC č. 11 a č. 67 • Směrnice generálního ředitele č. 16/2005 • Předpis SŽDC D1 • ČSN 736320 Průjezdny průřezy na drahách • ČSN 730420 Přesnost vytyčování staveb • ČSN 736380 Železniční přejezdy a přechody • SŽDC E4 • SŽDC Ob1 • SŽDC Bp 1 • ČSN 73 6201 Projektování a prostorové uspořádání mostních objektů • ČSN 73 6320 Průjezdny průřezy na drahách Předpis SŽDC S2 • Předpis SŽDC S3 • Předpis SŽDC S5 • 	ANO
Nesprávně navržené parametry oprav	Sledovat vhodnost návrhu v kontextu s již provedenými změnami / Projektant, zhotovitel	4	Zcela usměrněno kodexem správné praxe		ANO
Nesprávně provedený návrh parametrů stavby se současným stavem	Sledovat provádění prací a ladění s projektem návrhu v kontextu se současným stavem / Projektant, zhotovitel, investor	4	Zcela usměrněno kodexem správné praxe		ANO
Nevyhovující kvalita stavebních hmot a prací	Kontrola kvality materiálu a dokládání dokladů a kontrola prováděných prací/ hlavní zhotovitel, investor	4	Zcela usměrněno kodexem správné praxe		ANO
Skryté vady	Provádět pravidelné kontroly a revize / investor	4	Zcela usměrněno kodexem správné praxe		ANO
Přetížení	Dodržovat maximální zatížení a přizpůsobit tomu dopravu. Provádět pravidelné kontroly a revize / investor, provozovatel dopravy	4	Zcela usměrněno kodexem správné praxe		ANO
Nedostatečné odvodnění	Provádět pravidelné kontroly a stanovit vhodný způsob kontroly, zda nedochází k narušování základů mostů či propustků. / Provozovatel.	4	Zcela usměrněno kodexem správné praxe		ANO
Koroze	Protikorozi úprava povrchu. Provádět pravidelné kontroly a revize. Případné nedostatky co nejdříve opravit. / Investor	3	Zcela usměrněno kodexem správné praxe		ANO
Klimatické podmínky	Použít vhodný typ konstrukce pro danou oblast, sledovat vývoj počasí a případně provádět určitá opatření / projektant, investor, zhotovitel	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	2	Zcela usměrněno kodexem správné praxe		ANO

Degradace materiálu	Provádět pravidelné kontroly / provozní jednotka investora	3	Zcela usměrněno kodexem správné praxe		ANO
---------------------	--	---	---------------------------------------	--	-----

Tabulka č. 14

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. 15

7 Závěr:

7.1 Aplikaci řízení rizik podléhaly tyto objekty:

- Zabezpečovací zařízení
- Železniční svršek a spodek
- Přejezdová konstrukce
- Propustek
- Elektrická přípojka

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
- Propustek
- Elektrická přípojka

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

- Zabezpečovací zařízení
- Železniční svršek a spodek
- Propustek

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 navržené parametry konstrukce zařízení** – vykolejení, vykolejení s následnou srážkou.
- **Nesprávně navržené parametry stavby** – vykolejení a následná srážka.
- **Nevhodný typ zařízení** – vykolejení či srážka.
- **Nevhodný typ konstrukce** – vykolejení a následné srážce se silniční dopravou či osobami. Vykolejení, a zranění či usmrcení osob.
- **Nesprávně navržené parametry opravy** – vykolejení. Nedodržení požadované prostorové průchodnosti – usmrcení osob.
- **Nesprávně provedený návrh parametrů stavby a propojení se současným stavem** – vykolejení a následnou srážku.

- **Nevyhovující kvalita prací, materiálu či stavebních hmot** – vykolejení, které může vést ke srážce se silničním vozidlem nebo osobou. Vykolejení, srážka.
- **Nedostatečné odvodnění trati** – vykolejení vlaku a zranění osob, vykolejení s následnou srážkou. Poškození trati či svahů v blízkosti trati. Vykolejení či srážka. Usmrcení osob.
- **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.
- **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. Poškození konstrukce – vykolejení.
- **Sklon trati** – vlivem těchto parametrů, může dojít ke srážce či vykolejení vlaku.
- **Skryté vady** – možná srážka či vykolejení. Porušení výhybky – možná srážka či vykolejení. Vykolejení a následná srážka s proti jedoucím vlakem.
- **Degradace materiálu** – srážka, vykolejení nebo úraz elektrickým proudem. Vykolejení a následná srážka. Zranění či usmrcení osob.
- **Vliv lidského činitele** – srážka či vykolejení, úraz elektrickým proudem. Vykolejení a následná srážka. Srážka s osobou.
- **Klimatické podmínky** – srážka či vykolejení

A z nich plynoucí nejzávažnější rizika:

- Vykolejení vlivem přetížením pro danou trať, korozi, degradaci materiálu, lidského činitele (přehlédnutí signalizace), se silničním vozidlem či osobami – přejezd, přehlédnutí signalizace, vlivem skrytých vad, degradaci materiálu, klimatických podmínek a další.
- Srážka s překážkou, osobou či následkem vykolejení.
- Zranění osob či usmrcení osob
- Úraz elektrickým proudem – zranění osob či usmrcení osob Zranění osob či usmrcení osob

Nejčastější hodnocení v jednotlivých skupinách:

Nebezpečí, byla hodnocena stupněm rizikovosti č. 4

Ve skupinách takto:

- Zabezpečovací zařízení – převážně 4 stupeň.
- Železniční svršek a spodek – převážně 4 stupeň.
- Propustek – převážně 4 stupeň.

Všechna nebezpečí a rizika z nich plynoucí, jsou na této stavbě ZCELA USMĚRNĚNA KODEXEM SPRÁVNÉ PRAXE. 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.