

SO 01 Přejezd v km 8,016

Souřadnicový systém: S-JTSK

Výškový systém: Bpv

ZADAVATEL: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Praha 1 - Nové Město 110 00 SŽDC s.o., Stavební správa východ Nerudova 1, 772 58 Olomouc			
ZPRACOVATEL: PROJEKT servis spol. s r.o. U Elektry 830/2b, Praha 9 - Hloubětín 198 21 IČ: 49823141 tel.: 281 090 860 www.projekt-servis.cz firma@projekt-servis.cz			
VYPRACOVAL: Bc. Michal Munzar 	ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT ČÁSTI: Ing. Martin Koudelka 	HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU: Bc. Michal Munzar 	
KRAJ: KRÁLOVÉHRADECKÝ	OKRES: JIČÍN	OÚ: JINOLICE	Č. ZAKÁZKY: ZAK-2016-13
AKCE: DOPLNĚNÍ ZÁVOR A REKONSTRUKCE PZS NA PŘEJEZDU P3148 V KM 8,016 NA TRATI HRADEC KRÁLOVÉ - TURNOV E.1.3 - SO 01 Přejezd v km 8,016			STUPEŇ: PD
			DATUM: 02/2017
			MĚŘÍTKO: -
			FORMÁT: -
OBSAH: TECHNICKÁ ZPRÁVA			Č. ČÁST: E.1.3 Č. SLOŽKY: 1

E.1.3.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

SO 01 Přejezd v km 8,016

O B S A H :

1. Identifikační údaje	2
2. Všeobecné údaje	3
3. Přehled výchozích podkladů	5
4. Průzkum inženýrských sítí.....	5
5. Stávající stav	6
5. 1. Železniční spodek	6
5. 2. Železniční svršek	6
5. 3. Směrové poměry.....	6
5. 4. Sklonové poměry	6
5. 5. Železniční přejezd.....	6
6. Železniční svršek – nový stav	7
6. 1. Směrové poměry.....	7
6. 2. Sklonové poměry	7
6. 3. Staničení	7
6. 4. Kolejový rošt	7
6. 5. Kolejové lože.....	7
6. 6. Drážní stezky	7
6. 7. Bezstyková kolej	8
6. 8. Izolované styky	8
7. Železniční spodek – nový stav	8
7. 1. Zemní práce.....	8
7. 2. Konstrukce pražcového podloží.....	8
7. 3. Odvodnění	9
7. 4. Trubní propustek v km 8,000	9
8. Železniční přejezd – nový stav	9
8. 1. Rozsah úprav.....	9
8. 2. Přejezdová konstrukce	10
8. 3. Vozovka pozemní komunikace	10
8. 4. Konstrukce chodníku	10
8. 5. Směrové a sklonové poměry komunikace.....	10
8. 6. Odvodnění komunikace	10
8. 7. Dopravní značení.....	11
8. 8. Charakteristiky	11
8. 9. Rozhledové poměry	11
9. Návrh postupu prací.....	11
10. Nakládání s odpady	12
11. Polohový systém	12
12. Použité normy a předpisy	13
13. Přílohy	14

1. Identifikační údaje

Název stavby:	Doplnění závor a rekonstrukce PZS na přejezdu P3148 v km 8,016 na trati Hradec Králové – Turnov		
Místo stavby:	Trať Hradec Králové hl.n. – Jičín – Turnov		
Název trati dle TTP	Hradec Králové hl.n. – Jičín – Turnov		
Číslo trati dle TTP	511A		
Traťový úsek (TÚ)	1063	Jičín (mimo) – Libuň (včetně)	
Definiční úsek (DÚ)	02	Jičín – Libuň	
Evidenční km přejezdu:	8,010 (8,016 skutečný km)		
Kategorie zabezpečení přejezdu (nový stav):	PZS kategorie 3ZBI s polovičními závory		
Identifikační číslo přejezdu:	P3148		
Zeměpisné souřadnice GPS:	50° 28' 44.70588" N"	severní šířky	
	15° 20' 04.69371" E"	východní délky	
Druh komunikace:	35 / I. – silnice I. třídy		
Správce komunikace:	Ředitelství silnic a dálnic Hradec Králové		
Katastrální území:	Jinolice		
Okres:	Jičín		
Kraj:	Královehradecký		
Charakter stavby:	Rekonstrukce – liniová stavba		
Stupeň dokumentace:	Přípravná dokumentace (PD)		
Ústřední orgán:	Ministerstvo dopravy, Nábřeží L. Svobody 12/1222, 110 15 Praha 1		
Stavební úřad:	Drážní úřad, Wilsonova 300/8, 121 06 Praha 2 – Vinohrady		
IČO:	61379425		
Organizační složka:	Drážní úřad, Sekce stavební, Oblast Praha, Wilsonova 300/8, 121 06 Praha – Vinohrady		
Zadavatel dokumentace:	SŽDC, s.o., Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1 – Nové město		
IČO:	70994234		
DIČ:	CZ-70994234		
Sídlo zadavatele:	SŽDC, s.o., Stavební správa východ, Nerudova 1, 772 58 Olomouc		
Zak. číslo zadavatele:	-		
Správce HIM:	SŽDC, s.o., Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1 – Nové město		
IČO:	70994234		
DIČ:	CZ-70994234		
Organizační složka:	SŽDC, s.o., Oblastní ředitelství Hradec Králové, U Fotochemy 259, 501 01 Hradec Králové		
Provozovatel dráhy:	SŽDC, s.o., Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1 – Nové město		
IČO:	70994234		
DIČ:	CZ-70994234		
Dodavatel dokumentace:	PROJEKT servis spol. s r.o., U Elektry 830/2b, 198 21 Praha 9 - Hloubětín		
IČO:	49823141		
DIČ:	CZ-49823141		
Zak. číslo dodavatele:	ZAK-2016-14		

Vedoucí projektu: Bc. Michal Munzar
tel.: 739 507 864
e-mail: michal.munzar@projekt-servis.cz

Odp. projektant stavby: Ing. Martin Koudelka
autorizovaný inženýr pro dopravní a pozemní stavby
(č. 0012803)
tel.: 725 059 889
e-mail: martin.koudelka@projekt-servis.cz

2. Všeobecné údaje

Stavba bude realizována ve dvou etapách během jedné traťové výluky. Hlavní stavební práce se soustředí na rok 2018.

Předpokládaný termín realizace stavby: rok 2018

Předpokládaná doba trvání stavby: 14 dní (z toho 10 dní nepřetržité výluky)

Kategorie dráhy: regionální

Traťový úsek (TÚ)	1063	Jičín (mimo) – Libuň (včetně)
Definiční úsek (DÚ)	02	Jičín – Libuň

Projektová dokumentace řeší rekonstrukci úrovně křížení silnice I. třídy č. 35 (v km 8,010) u obce Jinolice v trati mezi zast. Jinolice a ŽST Libuň s regionální dráhou Hradec Králové hl.n. – Jičín – Turnov, včetně rekonstrukce přejezdového zabezpečovacího zařízení. Přejezd je zabezpečený světelným přejezdovým zabezpečovacím zařízením kategorie 3SBI s úplnými závislostmi i pozitivním signálem bez závor, vybudovaný v roce 1969 a rekonstruovaný v roce 2002. Přejezd je napájený elektrickou energií.

V rámci výše uvedené stavby dojde ke změně zabezpečovacího zařízení na přejezdu P3148. Na přejezdu se navrhuje zřídit nové světelné přejezdové zabezpečovací zařízení typu PZS 3ZBI, tzn. s pozitivní signalizací a doplňkovou výstrahou pomocí závorových břeven. Na přejezdu budou zřízeny výstražníky vždy vpravo a vlevo ve směru jízdy na přejezd. Na výstražníku „C“ bude navíc zřízená doplňková výstražníková skříň, která bude nasměrována k přístupové cestě na zastávku. Na přejezdu bude zřízena signalizace pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace. Ke spuštění výstrahy na přejezdu bude docházet automaticky v závislosti na jízdě vlaku. Technologie přejezdu, výstroj počítačů náprav bude situována do nového reléového domku v místě přejezdu. V dopravní kanceláři ŽST Libuň bude upraven stávající software SZZ a bude doplněn o přejezd P3148. Výkopové práce realizované touto stavbou proběhnou od cca km 7,030 až do cca km 9,270.

V obvodu stavby Doplnění závor a rekonstrukce PZS na přejezdu P3148 v km 8,016 na trati Hradec Králové – Turnov se navrhuje vypich ze stávajícího dálkového kabelu ŽDK1 (DCKQxxxx) 7DM0,9+9XV1,2+26DM0,9 k VTO v km 8,010. Místní metalické kabely se navrhuje v provedení „foam skin“ TCEPKPFLEY (výpočet vlivů VVN bude proveden v dalším stupni PD). Profil kabelů je navržen ..XN0,6 nebo ..XN0,8 dle potřeby. V rámci místních kabelizací bude také osazen objekt VTO u RD u přejezdu v km 8,010. Venkovních telefonní objekt, který bude napojen ze stávajícího dálkového kabelu ŽDK1 (DCKQxxxx) 7DM0,9+9XV1,2+26DM0,9.

S ohledem na rekonstrukci stávajícího PZZ s doplněním závorami je nutno zajistit soudobý elektrický příkon 2,1kW.

Nové PZZ bude napojeno z místa stávajícího drážního odběru; z elektrického pilíře železniční zastávky Jinolice. Bude využit stávající elektroměrový pilíř (RE) kde se stávající jistič 3x16A vymění za 3x25A, navýšení příkonu zajistí SŽE. Od RE bude položen nový kabel CYKY 4x10. Od stávajícího rozváděče zastávky RV1, k novému RD pro PZZ se závorami, bude v zemi směrem podél trati v souběhu s trasou kabelů zab. zař., položen napájecí kabel typu CYKY 5x6. Kabel bude ukončen v nové kabelové skříni PZZ přejezdu P3148 v km 8,010.

Stavební úpravy přejezdu u obce Jinolice spočívají ve zřízení nové přejezdové konstrukce a napojení přejezdové vozovky na stávající stav. Součástí stavby jsou i úpravy na železničním svršku a spodku v nezbytném rozsahu a úpravy terénu v souvislosti s potřebným rozšířením přejezdu. Současně dojde k pročištění trubního propustku v km 8,000.

Před zahájením stavebních prací je nutno vytýčit za přítomnosti správců podzemní inženýrské sítě, práce provádět za odborného dozoru správců.

Před realizací stavby je nutné požádat v dostatečném předstihu o vypracování rozkazu pro vypnutí zabezpečovacího zařízení.

Položení kabelových tras je možné provést při činnosti stávajícího zařízení. Pro dokončení stavby je nutné vypnout stávající zabezpečovací zařízení a provést jeho demontáž. Nové zabezpečovací zařízení se uvede do provozu po dokončení montáže. Předpokládá se, že doba od vypnutí stávajícího zabezpečovacího zařízení v místě rekonstrukce do doby aktivace nového zařízení bude 10 dní během výluky. V době uvádění do plné provozuschopnosti zařízení bude doprava řešena přivolávací návěstí, případně rozkazem V nebo PV.

Vlastní stavba bude realizována v rozsahu pozemků se způsobem využití dráha, silnice, zahrada.

Plochy vhodné pro účely zařízení staveniště a meziskládku materiálu se nacházejí právě na pozemku p.č. 360. Obvod stavby bude určen územním rozsahem stavby v hranicích výše uvedených pozemků, na nichž bude stavba prováděna. Příjezd silničních vozidel k přejezdu je možný po silnici I. třídy č. 35 z obou stran přejezdu, kabelové výkopy a přeložky se budou provádět vedle koleje z drážního tělesa či ručně.

Z hlediska dráhy je hranice stavby vymezena takto:

Začátek stavby: km 7,030 000 (začátek pokládky traťového zab. kabelu)

Konec stavby: km 9,270 000 (konec pokládky traťového zab. kabelu)

S přístupem na staveniště je uvažováno po komunikaci k přejezdu. Plocha vhodná pro účely zařízení staveniště se navrhuje na pozemku p.č. 360. Pro pokládku kabelů, počítačů náprav a demontáž a úpravy drátovodů v kolejišti je možno využít technologie s přístupem po železnici, případně provádět práce ručně za provozu.

Obsahová náplň provozních souborů a stavebních objektů – hlavní práce:

SO 01 Přejezd v km 8,016

Železniční svršek

▪ rekonstrukce kolejového roštu – kolejnice, pražce betonové	30,0 m
▪ montáž kolejnic tv. 49 E1	2x30,0,100 m
▪ svařování kolejnic	24 ks
▪ rekonstrukce kolejového lože	30,0 m
▪ zřízení bezstykové koleje	264,0 m
▪ úprava geometrické polohy koleje celkem	234,0 m
▪ demontáž LIS	5ks

Železniční spodek

▪ úprava zemní plně (délka koleje)	30,0 m
▪ zesílená konstrukce pražcového podloží (ZKPP) typ 5 vč. KPP typ 6 pod přejezd	24,0 m
▪ hloubkové odvodnění podélným trativodem	21,1 m
▪ zemní práce	1 kpl

Železniční přejezd

▪ zřízení přejezdu s celopryžovým krytem	44,82 m
▪ řezání živičného krytu	15,6 m
▪ zřízení vozovky s asfaltovým krytem vč. podkladních vrstev	161,8 m ²
▪ zřízení vozovky s asfaltovým krytem celkem	161,8 m ²

Projektované kapacity stavby:

• Prostorová průchodnost	GC
• Traťová třída zatížení	C3
• Max. rychlost	60 km/h
• Rozsah stavby	km 7,030 - 9,270

Charakteristiky přejezdu po rekonstrukci ve smyslu ČSN 73 6380:

	<u>Přejezd v km 8,016:</u>
doba trvání přejezdu:	trvalý
počet křížených kolejí:	1 – jednokolejný přejezd
úhel křížení PK s dráhou:	úhel křížení 137°
druh pozemní komunikace:	silnice I. třídy č. 35
povaha a účel dráhy:	regionální dráha
nejvyšší dovolená rychlost vozidel:	50 km/h
způsob zabezpečení:	PZS 3ZBI s polovičními závory
způsob používání uživateli komunikace:	trvale používaný
délka přejezdu:	10,8 m
šířka přejezdu:	11,3 m

3. Přehled výchozích podkladů

- Podrobné geodetické zaměření polohopisu a výškopisu zájmového území stavby, zpracovatel GJW Praha, s.r.o. (12/2016).
- Podrobný geotechnický průzkum a návrh pražcového podloží, Ing. Kačora (09/2016).
- Vedení trasy zabezpečovacího kabelu – místní šetření konané dne 15. 1. 2017 v prostoru stavby.
- Informace z katastru nemovitostí o pozemcích dotčených stavbou a sousedních, zdroj Katastrální úřad pro Královéhradecký kraj, <http://nahlizeniidokn.cuzk.cz/>.
- Průběh inženýrských sítí drážních a mimodrážních správců v prostoru stavby s vyznačením jejich tras a s vyjádřením správců zařízení.
- Průzkum možných skládek v okolí pro vytěžený materiál šterkového lože a zeminy a odpad po rekonstrukci.
- Vlastní doměření stávajícího stavu včetně prověření druhu sestav železničního svršku v rozsahu rekonstrukce.
- Nákrešný přehled železničního svršku trati Jičín (mimo) – Libuň (včetně) v úseku km 4,4-8,6 ke dni 15. 3. 2016 v grafické podobě, zdroj SŽDC OŘ, Správa tratí Hradec Králové.
- Evidenční list přejezdu P3148 ze dne 24. 3. 2016.
- Vstupní porada, místní šetření a další konzultace v průběhu zpracování přípravné dokumentace stavby.
- Vlastní fotodokumentace pořízená při prohlídkách.
- Související zákony, vyhlášky, předpisy, normy a směrnice.

4. Průzkum inženýrských sítí

Pro zpracování projektu bylo zajištěno vyjádření správců inženýrských sítí včetně průběhu stávajících inženýrských sítí v místě stavby. Průběhy veškerých zjištěných sítí jsou zakresleny ve výkresové části dokumentace. Originály vyjádření s vyznačením průběhů sítí jsou založeny u zpracovatele dokumentace, kopie jsou obsahem části H. Doklady.

Seznam správců, jejichž sítě a zařízení se nacházejí v prostoru stavby:

- viz. B Souhrnná část

Seznam správců, jejichž sítě a zařízení se dle zajištěných podkladů v místě stavby nenacházejí:

- viz. B Souhrnná část

Před zahájením stavebních prací je nutné zajistit vytýčení podzemních vedení příslušnými správci, po dobu zemních prací v blízkosti trasy bude zajištěn dozor jednotlivých správců sítí.

V ochranných pásmech a v blízkosti zařízení pod napětím se musí učinit opatření proti dotyku nebo přiblížení k částem s nebezpečným napětím. Zejména se jedná o opatření při provozu mechanismů pro zemní práce (výložníky bagrů, zvednuté korby sklápěček), protože pod

venkovním vedením vysokého napětí nesmí být použito mechanismů vyšších než 3,0 m, včetně výsuvných částí.

V ochranných pásmech vedení nesmí být skládky a deponie zemin a nebudou budovány objekty zařízení staveniště a výrobní zařízení a plochy se nebudou používat pro parkování vozidel a mechanismů.

Překládaná vedení dalších inženýrských sítí mají rovněž ochranná pásma, jejichž podmínky je nutno respektovat. Požadavky jsou uvedeny v příslušné dokumentaci objektů.

Ochranné pásmo dráhy tvoří prostor po obou stranách dráhy, jehož hranice jsou vymezeny svislou plochou vedenou u dráhy celostátní a u dráhy regionální 60 m od osy krajní koleje, nejméně však ve vzdálenosti 30 m od hranic obvodu dráhy. Obvod dráhy u celostátní dráhy a u regionální dráhy je vymezen svislými plochami vedenými hranicemi pozemků, které jsou určeny pro umístění dráhy a její údržbu (viz. zákon č.266/1994). Vnější hranice ochranného pásma dráhy se vzhledem ke směrovým posunům kolejí lokálně mění. Posuny koleje v řádech dm nemají zásadní vliv na vnější hranici ochranného pásma dráhy, a proto se tato hranice v souladu se zákonem o drahách nemění.

5. Stávající stav

5. 1. Železniční spodek

Trať se v řešeném úseku tohoto SO nachází v oblouku s převýšením.

5. 2. Železniční svršek

Kolej ve sledovaném úseku trati sestává z kolejnic tvaru S49 na betonových pražcích s tuhým upevněním na žebrových podkladnicích s rozdělením pražců 600mm. Kolej je stykovaná.

5. 3. Směrové poměry

Řešený úsek se nachází v oblouku. Traťová rychlost je 60km/h. Nejsou patrné známky vybočení koleje.

5. 4. Sklonové poměry

V tomto úseku trať je pod sklonem 0,00‰ ve směru staničení.

5. 5. Železniční přejezd

Přejezd ev. šířky 10,9m a délky 6,5m umožňuje úrovnňové křížení se silnicí I. třídy č. 35 spojující Jičín - Turnov. Silnice na přejezdu je vedena vlevo od trati ve směru staničení pod sklonem - 5% a vpravo od trati pod sklonem -2%, úhel křížení je dle evidence 130°, volná šířka komunikace činí 8m. Odvodnění komunikace je řešeno příkopy, které jsou před přejezdem svedeny do propustků.

Přejezdová konstrukce je pryžová s vnitřními panely. Vzdálenost výstražného kříže vlevo je 4,0m a vpravo 4,2m ve směru staničení. Přejezd je zabezpečený výstražným křížem a PZS 3SN1 - PZS s úplnými závislostmi, bez závor a s pozitivního signálu, informace předávána obsluhujícími zaměstnanci.

6. Železniční svršek – nový stav

Obsahem části Železniční svršek je vyjmutí a demontáž kolejového roštu, odtěžení štěrkového lože a po úpravách pláň, provedení sanace a zřízení odvodnění v rámci prací na železničním spodku dojde ke zřízení kolejového lože a drážních stezek z nového kameniva, k vložení kolejového roštu a k úpravě geometrické polohy koleje.

6. 1. Směrové poměry

Podkladem pro návrh GPK byl Nákrešný přehled železničního svršku a zaměření stávajícího stavu. Kolej se ve sledovaném úseku nachází v přímé. Začátek a konec úprav GPK je situován do blízkosti zaměřených bodů osy koleje, aby byla zajištěna plynulá návaznost na stávající směr.

6. 2. Sklonové poměry

Začátek směrového a výškového vyrovnání koleje bude umístěn v km 7,940 962 (u zaměřeného bodu č. 30), odkud bude kolej pokračovat v délce 5,0m stávajícím sklonem +0,875‰. V km 7,945 962 se nachází lom sklonu, od něž bude kolej vedena sklonem +1,455‰ délky 79,377m do vrcholového lomu v km 8,025 339, od něž bude kolej vedena sklonem -0,602‰ délky 104,811m do vrcholového lomu v km 8,130 150, od něž bude kolej vedena sklonem -0,252‰ délky 10,751m do vrcholového lomu v km 8,140 901, od něž bude kolej vedena sklonem -1,269‰ délky 59,170 do vrcholového lomu v km 8,200 071. Dále kolej pokračuje v délce 5,0m stávajícím sklonem -0,591‰. Konec úprav GPK bude umístěn v km 8,205 071. Lomy nivelety koleje budou zaobleny zakružovacími oblouky o poloměru $R_v = 2000\text{m}$.

6. 3. Staničení

Staničení trati uvažované a použité v tomto stavebním objektu je pracovní a je vztaženo ke stávající poloze hektometrovníku v km 8,000km.

6. 4. Kolejový rošt

Snesení kolejového roštu bude provedeno v délce 30,0m v rozsahu rekonstrukce přejezdu. Kolejnice a upevňovadla z prachů určených na skládku budou odvezeny do výkupu. Do nového kolejového lože bude vloženo kolejové pole délky 30,0m z kolejnic tvaru 49 E1 (S49) na betonových pražcích dl. 2,6m s pružným upevněním svěrkami Skl 14 bez podkladnic. Rozdělení prachů se nově navrhuje „u“ (600mm).

Ve zbylých úsecích stavebního objektu bude provedena pouze úprava GPK směrovým a výškovým vyrovnáním koleje. Pod přejezdovými panely bude použito upevňovadel s antikorozií úpravou v délce 13,8m.

Bezстыková kolej bude nově zřízena od km 7,973 až do km 8,118.

6. 5. Kolejové lože

Rekonstrukce žel. svršku je uvažována včetně štěrkového lože, se zřízením a doplněním nového štěrku tl. min. 0,35m pod ložnou plochou prachů z kameniva hrubého drceného frakce 32-63mm (železniční štěrk) na skloněnou zemní pláň vpravo. Kolejové lože je řešeno jako otevřené o celkové šířce koruny 3,40m a se sklonem boků 1:1,25. Pod přejezdem v délce 13,8m je řešeno jako polozapuštěné v šířce 6,0m.

6. 6. Drážní stezky

V rozsahu rekonstrukce štěrkového lože, bude provedena rekonstrukce drážních stezek s povrchovou úpravou ze štěrkodrti fr. 4-16mm v min. šířce 400mm dle předpisu SŽDC S3. Vzdálenost okraje drážní stezky od osy koleje bude odpovídat šířce skloněné pláň železničního spodku, která činí po obou stranách 3,0m od osy koleje.

6. 7. Bezstyková kolej

V daném úseku od km 7,973 až do km 8,118 bude nově zřízena bezstyková kolej. Bude výhradně použito odtavovací stykované svařování. V případě, že z objektivních důvodů nelze svařovat uvedenou technologií, je možné provést svaření jinou standardní technologií po odsouhlasení investorem, správcem a projektantem.

6. 8. Izolované styky

V místě rekonstrukce se nacházejí izolované styky. Přejezd bude nově zabezpečen počítači náprav. Odstraněné izolované styky budou nahrazeny kolejovými vložkami (min. délky 10 m).

7. Železniční spodek – nový stav

Obsahem části Železniční spodek je úprava zemní pláně, sanace tělesa železničního spodku a zřízení odvodnění zemní pláně.

7. 1. Zemní práce

Zemní práce v rámci železničního spodku spočívají v odkopávce, přemístění a uložení přebytečné zeminy ze staveniště a uvolnění prostoru pro požadovaný tvar zemního tělesa a odvodňovacího zařízení.

Veškeré výkopové práce na železničním spodku jsou charakteru odkopávek pro rekonstrukci železnic. Do zemních prací jsou zahrnuty odkopávky spojené se zřízením zesílené konstrukce pražcového podloží (ZKPP), KPP a s hloubením rýhy pro podélný trativod.

Úprava pláně tělesa železničního spodku se navrhuje v celém úseku rekonstrukce železničního svršku. Plán tělesa železničního spodku se navrhuje jako skloněná dle SŽDC S4.

Ze zkušeností z obdobných staveb lze s největší pravděpodobností předpokládat, že odpadový materiál z výkopových prací vyhoví zařazení do sledované třídy vyluhovatelnosti III a též obsah PCB/kg sušiny nepřekročí limitní hodnoty ve smyslu zákona č.383/2001 Sb., a proto bude možné tento odpad ukládat na skládkách skupiny S-ostatní odpad.

7. 2. Konstrukce pražcového podloží

Geotechnický průzkum podloží přejezdu byl proveden v září 2016. Štěrkové lože je do hloubky 0,30m slabě znečištěno a 0,30 - 0,40 silně znečištěné. Od 0,40 – 0,50m se nachází jíl s nízkou plasticit.

Přítomnost železničního přejezdu s pevným krytem na trati vyžaduje vyšší nároky z dlouhodobějšího hlediska na přenos statického i dynamického zatížení železničních vozidel bez trvalé deformace pláně tělesa železničního spodku. Minimální požadovaný modul přetvárnosti na pláni tělesa železničního spodku celostátní trati je $E_{pl} = 50 \text{ MPa}$, který platí pro přejezd i v přilehlých přechodových oblastech (podle předpisu SŽDC S4).

V rámci geotechnického průzkumu byla u přejezdu vlevo koleje provedena ručně kopaná sonda, ve které byla uskutečněna dynamická penetrační zkouška a odebrán vzorek zeminy k laboratorní zkoušce. Dále bylo provedeno posouzení pražcového podloží z hlediska promrzání. Redukovaná hodnota modulu přetvárnosti na zemní pláni zjištěná odhadem dle dynamické penetrační zkoušky činí $E_{0or} = 8,5 \text{ MPa}$, vodní režim je příznivý, odebraná zemina nebezpečně namrzavá. Na základě zjištěných geotechnických informací byl proveden návrh a posouzení sanace pražcového podloží přejezdu a přechodových oblastí. Navrhuje se ZKPP typ 5 resp. KPP typ 6 v celkové délce 23,8m, jež se skládá z úseku pod přejezdem délky 13,8m a přechodovými oblastmi před přejezdem 5,0m a za přejezdem délky 5,0m a zakončí klínem 1:1.

Zesílená konstrukce pražcového podloží ZKPP typ 5 (KPP typ 6) sestává:

- 0,35 m kolejové lože – štěrkové lože fr. 32/63 mm na jednostranně skloněné pláni tělesa žel. spodku (sklon 5% vlevo)
- 0,20 podkladní vrstva ze štěrkodrti třídy A fr. 0/32 mm
- 0,30m kamenivo stabilizované cementem (KSC I. 0,30), dovoz z míchacího centra – tloušťka konstrukční vrstvy po zhutnění 0,30m
- zhutněná zemní pláň skloněná 5% vlevo

Navržená konstrukce vyhovuje i z hlediska ochrany zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu ve smyslu přílohy 7 předpisu SŽDC S4.

7. 3. Odvodnění

7. 3. 1. Podélný trativod

Trativod je navržen v úseku rekonstrukce železničního svršku, tj v úseku od km 8,006 507 – do 8,027 764 v délce 21,14m. Je umístěn vlevo koleje v osové vzdálenosti 2,55m pod plání žel. spodku a štěrkovým ložem. Sklon dna trativodu činí 3‰ a je navržen proti sklonu koleje. Na jeho konci se nacházejí plastová šachta DN400.

Pro trativodní potrubí je použito trub z PE-HD DN 150 - celoperforovaná. Budou uloženy na lože ze štěrkopísku fr. 0-32mm tl. 0,05m. Trativodní rýha š. 0,50m bude vyplněna drceným kamenivem frakce 16-32mm. Opláštění výplně trativodu bude provedeno separační geotextilií min. 250g/m². Vyústění podélného trativodu bude do silničního příkopu.

7. 3. 2. Šachty na trativodní síti

Na trativodu se navrhuje 1 plastová šachta DN 400, tj. Š1 v km 8,027 764 vlevo koleje. Osa šachet je od osy koleje vzdálena 2,55m. V úseku se nepředpokládá v budoucnu strojní čištění štěrkového lože.

Šachy tvoří vždy základní prvek – spodní díl z materiálu PE-HD s dvěma otvory DN 250. Pro připojení trativodního potrubí je použita redukce 250/150. Šachty budou uloženy na vrstvě štěrkopísku tl. 0,20m ve výkopu 1,00 x 1,00m. Zásyp šachty bude proveden štěrkovým ložem. Na spodní díl šachty bude nasazen šachtový komín PE-HD DN 400 z perforované trubky. Výška komínu bude upravena na požadovanou úroveň vstupu. Komín bude opatřen hliníkovým poklopem s pojistným uzávěrem.

7. 4. Trubní propustek v km 8,000

Propustek v ev. km 8,000 bude pročištěn a proběhne u něho sanace čela.

8. Železniční přejezd – nový stav

8. 1. Rozsah úprav

Železniční přejezd ev. km 8,010 je jednokolejný úrovnňový přejezd se silnicí I. třídy č. 35 nacházející se u obce Jinolice.

Rozsah úprav železničního přejezdu spočívá v rekonstrukci přejezdové konstrukce s asfaltovým krytem, která bude nahrazena novou celopryžovou konstrukcí.

Přejezd bude nově opatřen přejezdovým zabezpečovacím zařízením světelným se závorami s automatickou detekcí vlaku. Výstražníky budou umístěny ve vzdálenosti 4,70m viz Půdorys přejezdu, kolmo na osu koleje.

Komunikace na přejezdu:

Úhel křížení:	137°
Délka rekonstruovaného úseku:	25,4m v ose komunikace

Volná šířka komunikace na přejezdu je navrhována v šířce 7,8m.

V místě přejezdu dle Vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, tzn. vybavení povrchu přirozenými a umělými vodicími liniemi a prvky a vybavení výstražníků signalizací pro nevidomé.

8. 2. Přejezdová konstrukce

Dle ujednání na vstupní poradě se navrhuje celopryžová přejezdová konstrukce z vnitřních a vnějších panelů se spínacími táhly a závěrnou zídou tvaru T, uložení na betonové pražce s rozdělením 600mm a je snadno a rychle rozebíratelná. Celopryžová přejezdová konstrukce bude včetně vnitřního opěrného systému.

Pro stavbu je použito celkem 23ks vnitřních panelů délky 0,6m a 24ks vnějších panelů délky 1,2m. Vnější panely budou od vozovky odděleny závěrnou zídou tvaru T celkové délky 28,8m, která je uložena cementovou maltou na podkladní blok z betonu C20/25 0,30 x 0,45m vyztužený KARI sítí, který je dodáván samostatně výrobcem pryžových přejezdů.

V novém stavu bude přejezd podle ČSN 73 6380 široký 11,3m a dlouhý 10,8m. Stavební délka přejezdu (v délce vnitřních panelů) bude 13,80m. Průjezdná výška není omezena. Maximální dovolená rychlost vozidel na přejezdu bude 50km/h.

8. 3. Vozovka pozemní komunikace

Stavební úprava komunikace křižující dráhu bude provedena v celé své šířce vlevo koleje do vzdálenosti 5,8m a vpravo koleje do vzdálenosti 4,6m. Úhel křížení se nemění. Zemní práce v rámci objektu spočívají v odkopávce, přemístění a uložení odstraněného krytu a podkladu komunikace jakož i uvolnění prostoru pro požadovaný tvar zemního tělesa trati a křižující komunikace.

Skladba konstrukčních vrstev vozovky je navržena podle TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací. Na zhuťnou vrstvu zemního tělesa po odtěžení stávajícího krytu, podkladních a ložních vrstev komunikace budou zřízeny vrstvy dle návrhových parametrů D0-N-1-II-PIII:

- asfaltový koberec mastixový SMA 11+ (AKM I) tl.40mm,
 - asfaltový a spojovací postřik z asfaltu,
 - asfaltový beton pro ložní vrstvu ACL 22+ (ABVH I) tl.70mm,
 - asfaltový a spojovací postřik z asfaltu,
 - asfaltový beton pro podkladní vrstvu ACP 22+ (OKH I) tl.90mm
 - mechanicky zpevněné kamenivo (MZK) tl.200mm,
 - štěrkodrt' třídy A fr. 0/63mm tl.250mm.
- Celková tloušťka konstrukce komunikace je 650mm.

Spáry v místě napojení na stávající asfaltovou konstrukci budou zality plastickou zálivkou.

8. 4. Konstrukce chodníku

Povrch chodníku pro pěší bude proveden z betonového krytu tl. 0,06m uložené na vrstvy kameniva mezi obrubami. Na jedné straně přirozené vodící linie tj. při chůzi bude chodníkový obrubník proveden do výšky 6cm nad pochozí plochu. Šířka chodníku bude 1,6m. Chodník bude zakončen varovným pásem šířky 0,40m bude proveden ze zámkové dlažby s reliéfním povrchem a odlišnou kontrastní barevnou úpravou.

8. 5. Směrové a sklonové poměry komunikace

Komunikace je v rozsahu rekonstrukce vedena v přímé v délce 25,4m.

Z hlediska sklonových poměrů bude na přejezdu vedena ve sklonu odpovídající koleji v přechodnici při úhlu křížení 137°. Od začátku úseku komunikace stoupá pod sklonem +5,00% a je napojena pomocí zakružovacího oblouku o poloměru $R_u=75m$ na sklon +8,18%, který pokračuje do vrcholového oblouku $R_v=50m$ a dále komunikace stoupá pod sklonem +1,88 k hraně závěrné zídky. Na pravé straně od hrany závěrné zídky komunikace stoupá pod sklonem +0,50% a je napojena na sklon +3,68% pomocí zakružovacího oblouku o poloměru $R_u=75m$, dále pomocí zakružovacího oblouku $R_v=200m$ je napojen sklon +2,00%.

8. 6. Odvodnění komunikace

Odvodnění vozovky vlevo a vpravo koleje bude zajištěno příčným sklonem do postranního terénu, resp. silničních příkopů.

8. 7. Dopravní značení

Na vozovce bude provedeno vodorovné dopravní značení. Oddělení jízdních pruhů bude vyznačeno značkou V01a „Podélná čára souvislá“ tl.0,125m, stejně jako vodicí proužky V 4 (vyznačení okraje vozovky) při okrajích vozovky tl.0,25m.

8. 8. Charakteristiky

Železniční přejezd ev. km 8,010 trati Hradec Králové hl.n. - Jičín – Turnov bude zřízen jako úrovňové křížení silnice I. třídy č. 35 přes regionální dráhu a bude řešen jako trvalý a trvale používaný, jednokolejný, zabezpečený přejezdovým zabezpečovacím zařízením světelným (PZS) se závorami.

Charakteristiky přejezdu po rekonstrukci ve smyslu ČSN 73 6380:

doba trvání přejezdu:	trvalý
počet křížených kolejí:	1 – jednokolejný přejezd
úhel křížení PK s dráhou:	úhel křížení 137°
druh pozemní komunikace:	silnice I. třídy č. 35
povaha a účel dráhy:	regionální dráha
nejvyšší dovolená rychlost vozidel:	50 km/h
způsob zabezpečení:	světelné zabezpečovací zařízení se
závorami	
způsob používání uživateli komunikace:	trvale používaný
délka přejezdu:	10,8 m
šířka přejezdu:	11,3 m

8. 9. Rozhledové poměry

Železniční přejezd bude zabezpečen světelným přejezdovým zabezpečovacím zařízením se závorami PZS 3ZBI. Rozhledové pole pro řidiče silničního vozidla je zobrazeno v Koordinační situaci, výpočty jsou uvedeny v Příloze 1 Technické zprávy. Délka rozhledu pro zastavení před přejezdem D_z zprava je 55m a zleva 50m.

Zajištění rozhledu na dráhu je určeno jednak rozhledem na výstražníky ze vzdálenosti D_z a jednak rozhledovou délkou pro nejpomalejší silniční vozidlo $L_p=63m$ v případě poruchy přejezdového zabezpečovacího zařízení. Rozhledová délka nejpomalejšího vozidla je vypočtena pro rychlost drážního vozidla 10 km/h a délku vozidla 22m.

9. Návrh postupu prací

- 1) Vlastní rekonstrukci svršku a spodku budou předcházet přeložky a ochrana kabelových tras dotčených stavbou.
- 2) Rekonstrukce železničního přejezdu se bude provádět metodou se snesením kolejového roštu.
- 3) Dojde k rozebrání železničního přejezdu v celé šířce a k demontáži výstražníků.
- 4) Proveďte se snesení kolejových polí a jejich odvoz na složiště (dle dispozic SŽDC OŘ Hradec Králové). Vytržená kolejová pole budou demontována do součástí, které se předají správci. Odpadový materiál bude odvezen do šrotu a na skládku.
- 5) Vytěžený odpadový materiál ze štěrkového lože, při odstraňování podkladu pro sanaci drážního tělesa a úpravu zemní plně, vykopávkách pro úpravu terénu drážního tělesa, pro rozšíření vozovky komunikace a při hloubení rýhy podélného vsakovacího žebra se bude odvážet na mezideponii, případně rovnou na skládku.
- 6) Proveďte se sanace železničního spodku zřízením a zhutněním zemní plně, zřízením konstrukčních vrstev a naveze se nový materiál pro kolejové lože a na výplň rýhy podélného trativodu.
- 7) Dojde k pokládce kolejových polí.
- 8) Doplnění kolejového lože se provede štěrkem z Chopper vozů a provede se směrová a výšková úprava koleje automatickou strojní podbíječkou. Štěrkovým pluhem se provede úprava profilu kolejového lože.

- 9) Bude provedena rekonstrukce přejezdového zabezpečovacího zařízení.
- 10) Pro úpravu GPK při druhém, třetím a čtvrtém podbití se použijí v lince stroje: automatická strojní podbíječka, šterkový pluh, Chopper vozy a zhutňovač kolejového lože a dynamo stabilizátor.
- 11) Při podbíjení bude šterkové lože doplněno materiálem novým do profilu kolejového lože dle předpisu SŽDC S3.
- 12) Dojde k položení podkladních vrstev a krytu silniční komunikace a ke zřízení přejezdové konstrukce.
- 13) Provede se montáž výstražníků.

10. Nakládání s odpady

Veškeré odpady, které budou stavbou vyprodukovány, vzniknou v průběhu realizace stavby. Odpady vzniklé při stavbě se budou na jednotlivých místech stavby třídit a odvážet na investorem určené skládky a místa. Mimo běžných zásad ochrany životního prostředí je nutno zejména zajistit správné nakládání s odpady podle příslušných zákonů a vyhlášek.

Při manipulaci a hospodaření s odpady je nutné řídit se zákonem č.185/01 Sb. o odpadech v platném znění, a dále následnými vyhláškami MŽP č.381/01 Sb., kterou se stanoví katalog odpadů a další seznamy odpadů (Katalog odpadů), č.382/01 Sb. o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě, č.383/01 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady, č.384/01 Sb., o nakládání s PCB a č.376/01 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů.

Podle tohoto seznamu je původce mimo jiné povinen vznik odpadů co nejvíce omezovat a vytvářet předpoklady pro využívání a zneškodňování odpadů. Původce musí s odpady nakládat tak, aby nedošlo k porušení povinností vyplývajících z dalších zvláštních předpisů (zákon č.20/66 Sb. o péči o zdraví v platném znění, zákon č.138/73 Sb. o vodách v platném znění, ...).

Ve smyslu zákona č.185/01 Sb. o odpadech v platném znění stavba nevyvolává negativní vliv na životní prostředí. Předpokládaný výskyt odpadového materiálu při stavbě je uveden v následujícím přehledu.

Veškerý vyzískaný materiál železničního svršku je vlastnictvím SŽDC, s.o. ve správě SŽDC SDC Hradec Králové. Bude postupováno dle Směrnice GŘ SŽDC č. 11.

U nepoužitelného materiálu bude provedeno rozebrání do součástí, odvezení do výkupu a na skládku, příp. k recyklaci.

Likvidace odpadů:

V průběhu stavby budou odpady ukládány na řízenou skládku či likvidovány prostřednictvím specializované organizace. Odpady kategorie O i nebezpečný odpad kategorie N.

Na základě zkušeností ze staveb obdobného charakteru lze s největší pravděpodobností předpokládat, že odpadový materiál ze znečištěného kolejového lože a zemin s největší pravděpodobností jednak vyhoví zařazení do sledované třídy vyluhovatelnosti III a dále i obsah PCB/kg sušiny je výrazně nižší než limitní hodnota ve smyslu zákona č. 383/2001 Sb. o uložení odpadu a proto bude možné tento odpad ukládat na skládkách skupiny S - ostatní odpad.

Provozem stavby po jejím dokončení žádné další odpady nevznikají.

11. Polohový systém

Projekt stavby je zpracován v souřadnicovém systému S-JTSK a ve výškovém systému ČJNS-Balt po vyrovnání. Další podrobnosti o pevných bodech v části I. Geodetická dokumentace.

12. Použité normy a předpisy

Při zpracování projektu stavby bylo využito následujících zákonů a vyhlášek v platném znění:

- Zákon o drahách č. 266/1994 Sb.
- Zákon o pozemních komunikacích č. 13/1997 Sb.
- Zákon o odpadech č. 185/2001 Sb.
- Vyhláška č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady
- Vyhláška č. 100/1995 Sb., kterou se stanoví řád určených technických zařízení
- Vyhláška č. 173/1995 Sb., kterou se stanoví dopravní řád drah
- Vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah
- Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Projekt stavby dále respektuje příslušná ustanovení norem, předpisů, směrnic a Vzorových listů ve vztahu ke stavbám SŽDC s.o. a ČD a.s., zejména:

- ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů
- ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- ČSN 73 6100 Návosloví pozemních komunikací
- ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic
- ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích
- ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací
- ČSN 73 6301 Projektování železničních drah
- ČSN 73 6320 Průjezdne průřezy na drahách celostátních, drahách regionálních a vlečkách normálního rozchodu
- ČSN 73 6360-1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha – Část 1: Projektování
- ČSN 73 6360-2 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha – Část 2: Stavba a přejímka, provoz a údržba
- ČSN 73 6380 Železniční přejezdy a přechody – Z3
- ČSN 74 3305 Ochranná zábradlí – Základní ustanovení
- ČSN EN 13450 Kamenivo pro kolejové lože
- ČSN 37 5711 ed. 2 Křížení kabelových vedení s železničními dráhami
- TNŽ 01 0101 Návosloví Českých drah
- TNŽ 73 6334 Oplocení a zábradlí na drahách celostátních a regionálních
- TNŽ 73 6949 Odvodnění železničních tratí a stanic
- Předpis SŽDC S3 Železniční svršek
- Předpis SŽDC S3/1 Předpis pro práce na železničním svršku
- Předpis SŽDC S3/2 Bezstyková kolej
- Předpis SŽDC S4 Železniční spodek
- Vzorové listy železničního spodku Ž1 až Ž10
- TKP staveb státních drah 2000 v aktuálním znění
- TP 65 Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích
- TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací

Dokumentace je vypracována v rozsahu dle Směrnice generálního ředitele SŽDC č. 11/2006 „Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních“ (č.j. 13 511/06-OP z 30.6.2006) - příloha č.2 Projekt (P).

Nákladová část je zpracována v souladu se Směrnicí GŘ SŽDC č.20/2004 „Směrnice k členění nákladů stavby u SŽDC, s.o. a závazné vzory jednotlivých formulářů pro zapracování položkových a souhrnných rozpočtů (č.j. 4 124/04-OI)

Návrh soustavy železničního svršku vychází ze Směrnice GŘ SŽDC č.28/2005 „Koncepce používání jednotlivých tvarů kolejnic a typů upevnění v kolejích železničních drah ve vlastnictví České republiky“ (č.j. 6 037/05-OP ze dne 30.3.2006)

13. Přílohy

Příloha: č.1 Stanovení rozhledových poměrů na přejezdu dle ČSN 73 6380 změny Z3

V lednu 2016

Vypracoval: Štefan Malek
Bc. Michal Munzar

Stanovení rozhledových poměrů na přejezdu dle ČSN 73 6380 změny Z3

- bezpečnost provozu na přejezdu je odvislá od dopravní intenzity, způsobu zabezpečení, rozhledových a místních poměrů

Doplnění závor a rekonstrukce PZS na přejezdu P3148 v km 8,016 na trati Hradec Králové – Turnov

Dopravní intenzita

- vyjadřuje se dopravním momentem přejezdu

$$M = 10 \cdot I_S \cdot (P_V + P_P + P_{PMD})$$

I_S	=	606,00 voz/hod	intenzita silničního provozu	(průměrná hodnota všech vozidel za hod. dle evidenčního listu přejezdu)
P_V	=	23 vlaků/den	počet pravidelných vlakových jízd v obou směrech za 24 hod	(údaj správce ze zadávacích podkladů)
P_P	=	0 posunů/den	počet posunů v obou směrech za 24 hod	(údaj správce ze zadávacích podkladů)
P_{PMD}	=	0 PMD/den	průměrný počet posunů mezi dopravnami v obou směrech za 24h	(údaj správce ze zadávacích podkladů)
M	=	139380 -	dopravní moment přejezdu	(dle evid. listu správce $M = 33900$)

Stanovení rozhledových poměrů na přejezdech

- stanovení rozhledových poměrů závisí na kategorii pozemní komunikace a způsobu zabezpečení přejezdu

Přejezd vybaveným přejezdovým zabezpečovacím zařízením (PZZ)

- pro řidiče silničního vozidla musí být zajištěn rozhled na výstražník nebo sklopené závorové břevno, aby mohl řidič spolehlivě zastavit před přejezdem
- rozhledové pole je dáno délkou rozhledu pro zastavení před přejezdem D_z měřenou v ose jízdního pásu

Délka rozhledu pro zastavení silničního vozidla D_z před přejezdem vybaveným PZZ

- udává, na jakou vzdálenost je potřeba zajistit rozhled na výstražník nebo sklopené závorové břevno tak, aby před ním mohl řidič spolehlivě zastavit
- pro případ poruchy nebo vypnutí PZZ nesmí být umístěovány překážky v rozhledovém poli stanoveném jako v případě přejezdu bez PZZ pro řidiče silničního vozidla a nejpomalejšího silničního vozidla a pro rychlost drážního vozidla $10 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$

$$D_z = \frac{t_1 \cdot v_s}{3,6} + \frac{v_s^2}{2 g_n \cdot 3,6^2 \cdot (f_v \pm 0,01 s)} + b_v$$

LEVÁ STRANA

t_1	=	2,00 s	dobu postřehu a reakce řidiče - viz tabulka 2
v_s	=	50 km/h	rychlost silničního vozidla před přejezdem; $v_s \leq$ dovolené rychlosti na přejezdu a musí být dodržena 50 m před přejezdem (viz Zák.č.361/2000 Sb.)
g_n	=	9,81 $\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$	normální tíhové zrychlení
f_v	=	0,56 -	výpočtový součinitel brzdného tření na mokré vozovce při hloubce dezénu pneumatiky 1,6 mm - viz tabulka 3
s	=	5,00 %	podélný sklon jízdního pásu (stoupá-li, znaménko +, klesá-li, znaménko -)
b_v	=	5 m	bezpečnostní odstup vozidla od překážky (závorového břevna) zaokrouhlený na nejbližší vyšších 5 m
D_z	=	50,0 m	délka rozhledu pro zastavení před železničním přejezdem
$\underline{D_z}$	\geq	$\underline{D_z \text{ min}}$	minimální délka rozhledu pro zastavení - viz tabulka 1
$\underline{D_z}$	=	50,0 m	výsledná délka rozhledu pro zastavení

PRAVÁ STRANA

t_1	=	2,00 s	dobu postřehu a reakce řidiče - viz tabulka 2
v_s	=	50 km/h	rychlost silničního vozidla před přejezdem; $v_s \leq$ dovolené rychlosti na přejezdu a musí být dodržena 50 m před přejezdem (viz Zák.č.361/2000 Sb.)
g_n	=	9,81 $\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$	normální tíhové zrychlení
f_v	=	0,56 -	výpočtový součinitel brzdného tření na mokré vozovce při hloubce dezénu pneumatiky 1,6 mm - viz tabulka 3
s	=	-2,00 %	podélný sklon jízdního pásu (stoupá-li, znaménko +, klesá-li, znaménko -)
b_v	=	5 m	bezpečnostní odstup vozidla od překážky (závorového břevna) zaokrouhlený na nejbližší vyšších 5 m
D_z	=	55,0 m	délka rozhledu pro zastavení před železničním přejezdem
$\underline{D_z}$	\geq	$\underline{D_z \text{ min}}$	minimální délka rozhledu pro zastavení - viz tabulka 1
$\underline{D_z}$	=	55,0 m	výsledná délka rozhledu pro zastavení

- při přestavbě stávajících přejezdů na lesní dopravní síti se pro určení D_z užije návrhová rychlost stanovená ČSN 73 6108 pro lesní odvozní cesty (1. a 2. třídy). Pro lesní cesty 3. a 4. třídy je možné uvažovat se sníženou návrhovou rychlostí $0,5 \cdot v_s$. Lesní stezky a pěšiny se posoudí jako přechody pro chodce, pokud nejsou využívány jako cyklistické stezky.

- při přestavbě stávajících přejezdů polních cest je možné v obtížných poměrech uvažovat se sníženou návrhovou rychlostí $0,5 \cdot v_s$. Doplňkové polní cesty nepřístupné polní mechanizaci se posoudí jako přechody pro chodce, nejsou-li využívány jako cyklistické stezky

Tabulka 1: Minimální délka rozhledu pro zastavení D_z v závislosti na kategorii komunikace a rychlosti silničního vozidla přes přejezd vybaveným PZZ

Kategorie pozemní komunikace	Minimální délka rozhledu pro zastavení			
	max. v (km/h)	min. D_z (m)	max. v (km/h)	min. D_z (m)
silnice a místní komunikace funkční skupiny A, B	50	40	30	20
místní komunikace funkční skupiny C a funkční podskupiny D 1	50	35	30	15

Tabulka 2: Minimální délka rozhledu pro zastavení D_z v závislosti na kategorii komunikace a rychlosti silničního vozidla přes přejezd vybaveným výstražným křížem

Kategorie pozemní komunikace	Minimální délka rozhledu pro zastavení	
	max. v	min. D_z
	(km/h)	(m)
silnice a místní komunikace funkční skupiny A, B	30	25
místní komunikace funkční skupiny C a funkční podskupiny D 1	30	20

Tabulka 3: Stanovení doby postřehu a reakce řidiče t_1 v závislosti na kategorii komunikace a způsobu zabezpečení

Kategorie pozemní komunikace	t1 (s)				Poznámka (odkaz)
	PZZ		bez PZZ		
	doporuč.	nejmenší	doporuč.	nejmenší	
silnice a místní komunikace funkční skupiny A, B	2,0	1,5	3,5	2,0	ČSN 73 6101 ČSN 73 6110
místní komunikace funkční skupiny C a funkční podskupiny D 1	1,5	1,0	3,5	1,5*)	ČSN 73 6110
místní komunikace funkční podskupiny D 2 (cyklistické)	1,5		3,5		min.hodnotu pro D _z =15m viz ČSN 73 6110
místní komunikace funkční podskupiny D 2 (stezky pro pěši)					viz níže - rozhledová délka pro chodce L _{př}
účelové komunikace (polní a lesní cesty)	1,5	1,0	3,5	1,0	ČSN 736108,ČSN 736109,ČSN 736110

* - při přestavbě stávajících přejezdů je přípustné uvažovat sníženou návrhovou rychlost $0,75 \cdot v_s$

Tabulka 4: Výpočtový součinitel f_v brzdného tření na mokré vozovce

v_s	50 km.h ⁻¹	40 km.h ⁻¹	30 km.h ⁻¹	20 km.h ⁻¹
f_v	0,56	0,62	0,68*	0,77*)

*) - hodnoty určeny přibližně extrapolací dle ČSN 73 6101

Výpočet rozhledové délky pro silniční vozidlo L_r

- L_r je délka úseku dráhy před přejezdem, kterou projede čelo drážního vozidla traťovou rychlostí za dobu potřebnou pro řidiče silničního vozidla, aby mohla spolehlivě zastavit na délce rozhledu pro zastavení D_z .
- u přejezdu zabezpečeným PZZ se uvažuje s rozhledovým trojúhelníkem na délku L_r pouze pro případ poruchy nebo vypnutí PZZ s rychlostí drážního vozidla $V_z = 10 \text{ km/h}$

Dle vzorce:

$$L_r = \frac{V_z}{3,6} t_z$$

LEVÁ STRANA

$V_z = 10 \text{ km.h}^{-1}$ traťová rychlost žel. vozidla na úseku dráhy, kde se nachází přejezd
 $t_z = 4,84 \text{ s}$ Doba potřebná na zastavení silničního vozidla před přejezdem
 $L_r = 13 \text{ m}$ rozhledová délka pro nejpomalejší silniční vozidlo

PRAVÁ STRANA

$V_z = 10 \text{ km.h}^{-1}$
 $t_z = 5,02 \text{ s}$
 $L_r = 14 \text{ m}$

-Doba potřebná pro zastavení silničního vozidla před přejezdem t_z se skládá z doby postřehu a reakce řidiče vozidla před přejezdem t_1 a z doby potřebné pro zastavení vozidla na brzdě dráze t_2 . Doba t_z se stanoví podle vzorce:

$$t_z = t_1 + t_2$$

LEVÁ STRANA

$t_1 = 2,00 \text{ s}$ Doba postřehu a reakce řidiče v s. Hodnotu t_1 podle kategorie pozemní komunikace uvádí tabulka A.1.
 $t_2 = 2,84 \text{ s}$ Doba potřebná pro zastavení vozidla na L_z v s. Délka brzdě dráhy se vypočítá podle B.3.

PRAVÁ STRANA

$t_1 = 2,00 \text{ s}$
 $t_2 = 3,02 \text{ s}$

$$t_2 = \frac{\sqrt{2 \cdot L_z}}{a}$$

- Kde a je střední zpomalení v m/s^2 . Pro přejezdy zabezpečené pouze výstražným křížem je $a = 2m/s^2$. Tato hodnota se považuje za mezní hodnotu pro pohodlnou jízdu.

- Brzdná dráha l_2 se stanoví jako část délky rozhledu pro zastavení vozidla, na které se vozidlo pohybuje rovnoměrně zpomaleným pohybem. Vypočítá se z příslušné části vzorce uvedeného v A.2.

$$l_2 = \frac{0,393 \cdot v_s^2}{100 \cdot (f_v \pm 0,01s)}$$

LEVÁ STRANA

v_s	=	50 km.h ⁻¹	je rychlost silničního vozidla před přejezdem v km/h podle tabulky 3 (pro přejezdy zabezpečené pouze výstražným křížem $v_s \leq 30km/h$)
f_v	=	0,56 -	výpočtový součinitel brzdného tření na mokré vozovce při hloubce dezénu pneumatiky v hodnotě 1,6mm podle tabulky 3.
s	=	5 %	podélný sklon jízdního pásu v %
l_2	=	16,1 m	brzdná dráha

PRAVÁ STRANA

v_s	=	50 km.h ⁻¹	
f_v	=	0,56 -	
s	=	-2 %	
l_2	=	18,2 m	

-Při výpočtu brzdné dráhy l_2 je při přestavbě stávajících přejezdů na místních komunikacích funkční skupiny C a funkční třídy D1 přípustné do výpočtu uvažovat se sníženou návrhovou rychlostí v hodnotě 0,75 v_s .

-Při přestavbě stávajících přejezdů na lesní dopravní síti se pro určení l_2 užije návrhová rychlost stanovená ČSN 73 6108 pro lesní odvozní cesty (lesní cesty 1. a 2. třídy). Pro lesní cesty 3. a 4. třídy se uvažuje $v_s = 15km/h$.

-Při přestavbě stávajících přejezdů polních cest se pro výpočet l_2 uvažuje $v_s = 30km/h$. V obtížných poměrech je přípustné do výpočtu uvažovat se sníženou návrhovou rychlostí v hodnotě 0,5 v_s .

Tabulka 5: Rozhledová délka pro silniční vozidla

Hodnota	V_z	km/h	10	20	30	40	50	60
doporučená pro silnice i místní komunikace	L_r	m	16	32	48	64	81	97
nejmenší pro silnice a místní komunikace funkční skupiny A a B	L_r	m	12	24	36	48	60	72
nejmenší pro místní komunikace funkční skupiny C a funkční třídy D1	L_r	m	11	21	32	42	53	63

Rozhledová délka pro nejpomalejší silniční vozidlo L_p

- je délka úseku dráhy před přejezdem, kterou projede čelo drážního vozidla traťovou rychlostí za dobu potřebnou pro řidiče nejpomalejšího silničního vozidla, aby s vozidlem stačil spolehlivě opustit nebezpečné pásmo přejezdu

- u přejezdu zabezpečeným PZZ se uvažuje s rozhledovým trojúhelníkem na délku L_p pouze pro případ poruchy nebo vypnutí PZZ s rychlostí drážního vozidla $V_z = 10km/h$

$$L_p = \frac{V_z}{v_{sn}} (D_p + D_s)$$

LEVÁ STRANA

V_z	=	10 km.h ⁻¹	traťová rychlost žel. vozidla na úseku dráhy, kde se nachází přejezd
v_{sn}	=	5 km.h ⁻¹	rychlost nejpomalejšího silničního vozidla (uvažuje se 5 km.h ⁻¹)
D_p	=	9,38 m	délka měřená v ose jízdního pruhu komunikace od úrovně kolmo vzdálené 4m od osy krajní koleje k hranici nebezpečného pásma na opačné straně přejezdu
D_s	=	22 m	délka nejdelšího silničního vozidla vedené přes přejezd, které splňuje podmínky běžného provozu na PK; největší přípustná délka soupravy je 22 m
L_p	=	63 m	při přestavbě stávajících přejezdů na lesních cestách 3. a 4. třídy a na stávajících přejezdech polních cest se pro výpočet L_p zavádí hodnota $D_s = 12$ m rozhledová délka pro nejpomalejší silniční vozidlo

PRAVÁ STRANA

V_z	=	10 km.h ⁻¹	
v_{sn}	=	5 km.h ⁻¹	
D_p	=	9,38 m	
D_s	=	22 m	
L_p	=	63 m	

Tabulka 5: Rozhledová délka pro nejpomalejší silniční vozidlo L_p (m)

úhel křížení α (°)	Traťová rychlost V_z (km/h]					
	10	20	30	40	50	60
90	57	114	171	228	285	342
80	58	115	172	229	287	344
70	58	116	174	232	290	348
60	60	119	178	237	296	355
50	61	122	183	244	305	366
45	63	125	188	250	312	375

- při přestavbě stávajících přejezdů místních a účelových komunikací se výpočtem ověří délka nejdelšího vozidla D_s , které ještě, při skutečně dosažených rozhledových délkách L_p , spolehlivě opustí nebezpečné pásmo přejezdu před příjezdem drážního vozidla

$$D_s = \frac{v_{sn}}{V_z}(Lp - Dp)$$

LEVÁ STRANA

D_s = 27 m

vypočtená délka nejdelšího silničního vozidla vedené přes přejezd

PRAVÁ STRANA

D_s = 27 m

- pokud vypočtená délka nejdelšího silničního vozidla vedeného přes přejezd neodpovídá potřebám dopravní obslužnosti sídelního útvaru ve vazbě na dopravní význam místní a účelové komunikace, provede se vhodná úprava rozhledového pole, aby byla zajištěna požadovaná rozhledová délka L_p , příp. se omezí traťová rychlost na přilehlém úseku dráhy

- pokud vypočtená D_s vyhovuje potřebám dopravní obslužnosti, projedná se a vyznačí se omezení délky vozidel dopravními značkami B 17 "Zákaz vjezdu vozidel nebo souprav vozidel, jejichž délka přesahuje vyznačenou mez"

- je-li na lesních cestách 1. a 2. třídy zjištěná $D_s < 18 \text{ m}$, projedná a vyznačí se omezení délky vozidel dopravními značkami B 17 "Zákaz vjezdu vozidel nebo souprav vozidel, jejichž délka přesahuje vyznačenou mez". Na nižších třídách lesních cest se označení neprovádí.