

Souřadnicový systém: S-JTSK

Výškový systém: Bpv

Přehled verzí přílohy				
Číslo	Datum	Popis změny	Jméno	Podpis
R1	24.1.2020	Dokumentace k připomínkovému řízení	Michal Munzar	
R2	24.4.2020	Čistopis projektové dokumentace pro stavební povolení	Michal Munzar	
-	-	-	-	-

Zadavatel: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, Praha 1 - Nové Město 110 00 SŽDC s.o., Stavební správa východ Nerudova 1, Olomouc 772 58	
--	---

Zhotovitel: PROJEKT servis spol. s r.o. U Elektry 830/2b, Praha 9 - Hloubětín 198 00 IČ: 49823141 tel.: 281 090 860 www.projekt-servis.cz firma@projekt-servis.cz	
---	---

Hlavní inženýr projektu:  Bc. Michal Munzar	Zástupce hlavního inženýra projektu  Ing. Michaela Kopálová
---	---

Zpracovatel částí: PROJEKT servis spol. s r.o. U Elektry 830/2b, Praha 9 - Hloubětín 198 00 IČ: 49823141 tel.: 281 090 860 www.projekt-servis.cz firma@projekt-servis.cz	
--	---

Vypracoval:  Bc. Michal Munzar	Kontroloval:  Ing. Juraj Lednický	Odpovědný projektant:  Ing. Martin Koudelka
--	---	---

KRAJ: Královéhradecký	OKRES: Rychnov nad Kněžnou	OÚ: Očelice
-----------------------	----------------------------	-------------

Název akce: Rekonstrukce PZZ v km 33,342 trati Týniště nad Orlicí – Meziměstí		
---	--	--

Část: D.2.1.4 PŘEJEZDY A PŘECHODY SO 01 Přejezd v km 33,342	Číslo zakázky: ZAK-2019-12	
	Stupeň:	DSP
	Datum:	06/2020
	Měřítko:	-

Příloha: TECHNICKÁ ZPRÁVA	Formát:	A4	
	Verze:	Část:	Č. přílohy:
	R2	D.2.1.4.1	1.



D.2.1.4.1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

SO 01 Přejezd v km 33,342

O B S A H :

1. Identifikační údaje	2
2. Všeobecné údaje	3
3. Přehled výchozích podkladů	4
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	7
6. 8. Broušení kolejnic a výhybek	8
7. Železniční spodek – nový stav	8
7. 1. Zemní práce	8
7. 2. Konstrukce pražcového podloží.....	8
7. 3. Odvodnění	9
8. Železniční přejezd – nový stav	10
8. 1. Rozsah úprav.....	10
8. 2. Přejezdová konstrukce	10
8. 3. Vozovka pozemní komunikace	10
Směrové a sklonové poměry komunikace	11
8. 4. Odvodnění komunikace	11
8. 5. Dopravní značení.....	11
8. 6. Charakteristiky	11
8. 7. Rozhledové poměry	11
9. Návrh postupu prací.....	12
10. Nakládání s odpady	12
11. Polohový systém	13
12. Použité normy a předpisy	14
13. Přílohy	15



1. Identifikační údaje

Název stavby: „**Rekonstrukce PZZ v km 33,342 trati Týniště nad Orlicí – Meziměstí**“

Místo stavby:	trať Týniště nad Orlicí – Meziměstí
Název trati dle TTP	Týniště nad Orlicí – Broumov
Číslo trati dle TTP	506A
Traťový úsek (TÚ)	1561 Týniště nad Orlicí (mimo) – Mieroszów (PKP) (část)
Definiční úsek (DÚ)	04 Bolehošť – Opočno pod Orlickými horami
Evidenční km přejezdu:	33,342
Kategorie zabezpečení přejezdu:	PZS kategorie 3ZBI s celými závoryami
Identifikační číslo přejezdu:	P5082
Zeměpisné souřadnice GPS:	50° 13' 48.73480" N" severní šířky 16° 03' 48.17924" E" východní délky
Druh komunikace:	místní komunikace – „C“ – obslužná
Správce komunikace:	Obecní úřad Očelice
Katastrální území:	k.ú. Bolehošť [607045] k.ú. Ledce [679666] k.ú. Očelice [708909] k.ú. Městec nad Dědinou [708895] k.ú. Mokré [698211]
Okres:	Rychnov nad Kněžnou
Kraj:	Královéhradecký
Charakter stavby:	Rekonstrukce – liniová stavba
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro stavební povolení (DSP)
Investor:	SŽDC, státní organizace Dlážděná 1003/7 110 00 PRAHA 1 IČ: 70 99 42 34 DIČ: CZ 70 99 42 34
Zastoupena:	Stavební správa východ Nerudova 1, 772 58 Olomouc
Hlavní inženýr stavby:	Ing. Martin Charvát e-mail: CharvatM@szdc.cz Tel.: + 420 972 341 569
Dodavatel dokumentace:	PROJEKT servis spol. s r.o., U Elektry 830/2b, 198 21 Praha 9 - Hloubětín 49823141 CZ-49823141 ZAK-2019-12
IČO:	
DIČ:	
Zak. číslo dodavatele:	
Vedoucí projektu:	Bc. Michal Munzar tel.: 739 507 864 e-mail: michal.munzar@projekt-servis.cz
Odp. projektant stavby:	Ing. Martin Koudelka tel.: 725 059 889 e-mail: martin.koudelka@projekt-servis.cz



2. Všeobecné údaje

Stavba „Rekonstrukce PZZ v km 33,342 trati Týniště nad Orlicí – Meziměstí“ se nachází na jednokolejné neelektrizované celostátní trati TÚ 1561 Týniště nad Orlicí – Mieroszów, DÚ 04 Bolehošť – Opočno pod Orlickými horami. Traťová rychlost v místě přejezdu je $V=90$ km/h. V novém stavu je stavba ve všech ohledech (směrové a výškové řešení, přejezd, zabezpečovací zařízení) řešena pro rychlost $V=90$ km/h.

Dokumentace řeší rekonstrukci úrovněového křížení C-místní komunikace s celostátní dráhou Týniště nad Orlicí – Meziměstí v ev. km 33,342 včetně vybudování přejezdového zabezpečovacího zařízení. V rámci rekonstrukce budou provedeny práce na železničním svršku a spodku v nezbytném rozsahu. Jedná se zejména o odstranění stávající přejezdové konstrukce, odstranění vrchního krytu i podkladu silniční komunikace navazující na přejezd a zřízení nové přejezdové konstrukce vč. navazujícího úseku komunikace.

Z hlediska dráhy je hranice stavby vymezena takto:

Začátek stavebního objektu: km 33,150 808 (ZÚ Směrové a výškové vyrovnání)
Konec stavebního objektu: km 33,634 144 (KÚ Směrové a výškové vyrovnání)

Obsahová náplň stavebního objektu:

SO 01 Přejezd v km 33,342

Železniční svršek

▪ rekonstrukce kolejového roštu	30,0 m
▪ montáž kolejnic tv. 49 E1	2x30,0 m
▪ svařování kolejnic	4 ks
▪ rekonstrukce kolejového lože	30,0 m
▪ zřízení bezстыkové koleje	130,0 m
▪ rekonstrukce drážních stezek	30,0 m
▪ úprava geometrické polohy koleje celkem	453,0 m
▪ vystrojení trati	1 kpl

Železniční spodek

▪ úprava zemní pláně (délka koleje)	30,0 m
▪ zesílená konstrukce pražcového podloží (ZKPP) typ 4	16,6 m
▪ hloubkové odvodnění podélným trativodem	26,6 m
▪ trativodní šachty	2 ks
▪ pročištění nezpevněných příkopů	95 m
▪ zemní práce	1 kpl

Železniční přejezd

▪ zřízení přejezdu s celopryžovým krytem	6,6 m
▪ řezání asfaltové krytu	11,9 m
▪ zalití pružnou asfaltovou zálivkou	23,0 m
▪ zřízení vozovky s asfaltovým krytem vč. podkladních vrstev	79,8 m ²



Po provedení stavby bude řešený úsek splňovat následující parametry:

▪ návrhová rychlost	90 km/h
▪ traťová třída zatížení	C4
▪ hmotnost na nápravu	20 t/8 t
▪ prostorová průchodnost	GC
▪ kategorie trati	celostátní
▪ typ PZS (nové):	světelné se závorami

Charakteristiky přejezdu po rekonstrukci ve smyslu ČSN 73 6380:

doba trvání přejezdu:	trvalý
počet křížených kolejí:	1 – jednokolejný přejezd
úhel křížení pozemní komunikace s dráhou:	úhel křížení 81°
druh pozemní komunikace:	C – místní komunikace
povaha a účel dráhy:	celostátní dráha
nejvyšší dovolená rychlost vozidel:	90 km/h
způsob zabezpečení:	světelné zabezpečovací zařízení se závorami
způsob používání uživateli komunikace:	trvale používaný
délka přejezdu:	9,44 m
šířka přejezdu:	5,55 m

3. Přehled výchozích podkladů

a) Pro potřebu zpracování projektové dokumentace stavby byly převzaty následující podklady a výsledky průzkumů provedených v rámci zpracování přípravné dokumentace stavby:

- Schvalovací protokol přípravné dokumentace, č.j.: 26770/2017-SŽDC-GŘ-O6-Mat
- Evidenční list přejezdu P5082 ze dne 26. 4. 2013.
- Nákrešný přehled železničního svršku trati Týniště nad Orlicí - Meziměstí st.hr. v úseku km 24,454-92,774 ke dni 22. 6. 2016 v grafické podobě, zdroj SŽDC OŘ, Správa tratí Hradec Králové.
- Podrobný geotechnický průzkum a návrh pražcového podloží, Ing. Kačora (09/2016).

b) Pro potřebu zpracování projektové dokumentace stavby byly převzaty následující podklady a výsledky průzkumů provedených v rámci zpracování přípravné dokumentace stavby:

- Zápis ze vstupní porady ze dne 3. 6. 2019.
- Podrobné geodetické zaměření polohopisu a výškopisu zájmového území stavby.
- Vedení trasy zabezpečovacího kabelu.
- Informace z katastru nemovitostí o pozemcích dotčených stavbou a sousedních, zdroj Katastrální úřad pro Královéhradecký kraj, <http://nahlizenidokn.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 štěrkového lože a zeminy a odpad po rekonstrukci.
- 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 před a za přejezdem v km 33,342 nachází v úrovni okolního terénu. Pravou stranu ve směru staničení před přejezdem lemuje místní komunikace, která následně křížuje traťovou kolej. V kopané sondě v km 33,342 byla pod vrstvou šterku zastížena vrstva jemně písčitého jílu s nízkou plasticitou.

Z průzkumu a z vyhodnocení rekonstruovaného úseku nejsou známy vyskytující se poruchy („blatáky“, častý rozpad GPK atd.).

5. 2. Železniční svršek

Kolej ve sledovaném úseku trati sestává z kolejnic tvaru S49 na dřevěných pražcích s upevněním na žebrových podkladnicích s rozdělením pražců 610 mm k uchycení podélného dřevěného trámce (pražce) pro vytvoření dřevěného žlábků v dřevěné přejezdové konstrukci. Toto pole měří cca 18,6 m. Kolej je bezstyková. Šterkové lože je silně prorostlé vegetací.

Kolej ve zbylém sledovaném úseku trati sestává z kolejnic tvaru S49 na betonových pražcích s rozdělením pražců „d“ 611 mm.

5. 3. Směrové poměry

Řešený úsek se nachází v přímé. Traťová rychlost na přejezdu je 90 km/h v obou směrech. Nejsou patrné známky vybočení koleje.

5. 4. Sklonové poměry

V tomto úseku trať stoupá pod sklonem 8,27‰ ve směru staničení.

5. 5. Železniční přejezd

Přejezd ev. šířky 6 m a délky 5 m umožňuje úroňové křížení s C-místní komunikací spojující Bolehošť a Očelice. Komunikace na přejezdu je vedena vlevo od trati ve směru staničení pod sklonem -3 ‰ a vpravo od trati pod sklonem -8 ‰, úhel křížení je dle evidence 90°, volná šířka komunikace činí 6 m. Přejezdová konstrukce je dřevěná, žlábek je vytvořen z dřevěných pražců dle 171N. Vzdálenost výstražného kříže vlevo je 4,7 m a vpravo 4,4 m ve směru staničení. Přejezd je zabezpečený pouze výstražnými kříži.



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, zaměření stávajícího stavu a „Projekt prostorové polohy koleje“. 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

Sklonové poměry jsou patrné z výkresu „Podélného profilu TK“ (D.2.1.4.1.3).

6. 3. Staničení

Staničení trati uvažované a použité v tomto stavebním objektu je pracovní a je vztaženo ke stávající poloze hektometrovníku v km 33,100.

6. 4. Kolejový rošt

Snesení kolejového roštu bude provedeno v délce 30,0 m 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 30,0 m z kolejnic tvaru 49 E1 (S49) na betonových prachcích dl. 2,6m s pružným upevněním svěrkami Skl 14 bez podkladnic.

Rozdělení prachců se nově navrhuje „u“ (600 mm). Kolejové pole bude vevařeno do bezstykové koleje. Ve zbylých úsecích stavebního objektu bude provedena pouze úprava GPK směrovým a výškovým vyrovnáním koleje.

6. 5. Kolejové lože

Rekonstrukce žel. svršku je uvažována včetně štěrkového lože, se zřízením a doplněním nového štěrku tl. min. 0,35 m pod ložnou plochou prachců z kameniva hrubého drceného frakce 32-63 mm (železniční štěrk) na skloněnou zemní pláň vlevo. Kolejové lože je řešeno jako otevřené o celkové šířce koruny 3,40m a se sklonem boků 1:1,25. Pod přejezdem v délce 6,6 m je řešeno jako polozapuštěné v šířce 5,9m, přechody do otevřeného lože budou zhotoveny rampami ve sklonu max. 1:12. Ve zbylých úsecích stavebního objektu bude provedena reprofilace štěrkového lože a úprava geometrické polohy koleje.

6. 6. Drážní stezky

V rozsahu rekonstrukce štěrkového lože, bude provedena rekonstrukce drážních stezek bez nutnosti povrchové úpravy, přejezd se nachází mimo posunovací obvod, v min. šířce 400 mm dle předpisu SŽDC S3. Vzdálenost okraje drážní stezky od osy koleje bude odpovídat šířce skloněné pláň železničního spodku, která činí po obou stranách 3,0 m od osy koleje.

6. 7. Bezstyková kolej

V daném úseku je zřízena bezstyková kolej. Rekonstruované kolejové pole bude vevařeno do bezstykové koleje dle předpisu S3/2 Bezstyková kolej. Kolejnice se budou svařovat výhradně odtavovacím stykovým svařováním. V případě, že z objektivních důvodů nelze svařovat uvedenou technologii, je potřeba požádat s dostatečným předstihem o udělení výjimky SŽDC O13.

Objektivní důvody: zřízení závěrných svarů, svary ve výhybkách a přechodové svary.



6. 8. Broušení kolejnic a výhybek

Úprava pojížděných ploch kolejnic se provádí broušením nebo frézováním. Zásady úpravy pojížděných ploch kolejnic jsou stanoveny předpisem SŽDC (ČD) S3/1 a kvalitativní požadavky normou ČSN EN 13231-3.

Při novostavbě či rekonstrukci:

- Koridorových tratí bez ohledu na traťovou rychlost a
- Ostatních celostátních tratí v úsecích s traťovou rychlostí vyšší než 80 km/h

Je nutno u nově vložených kolejnic v hlavních kolejích upravit pojížděnou plochu brousícími vlaky nebo frézovacími stroji.

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 vodorovná 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 Ing. Alexandrem Kačorou. Štěrkové lože je do hloubky 0,20m znečištěný tmavě šedou písčitou hlínou tuhé konzistence. Od 0,20m do 0,30m je silně znečištěný tmavě šedou písčitou hlínou tuhé konzistence. Od 0,30m do 0,45 se nachází štěrkokodrt fr. 0/32mm.

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). Minimální hodnota modulu přetvárnosti na pláni tělesa žel. spodku v prostoru ZKPP činí $E_{pl} = 80 \text{ MPa}$.

V rámci geotechnického průzkumu byla u přejezdu vlevo koleje provedena ručně kopaná sonda v km 33,342 do hloubky 1,30m. Ve dně kopané části sondy byla provedena statická zatěžovací zkouška. Dále bylo provedeno posouzení pražcového podloží z hlediska promrznání. Redukovaná hodnota modulu přetvárnosti na zemní pláni činí $E_{0or} = 10,9 \text{ MPa}$, vodní režim je příznivý, odebraná zemina vysoce namrzavá. Na základě zjištěných geotechnických informací byl proveden návrh a posouzení sanace pražcového podloží přejezdu a přechodových oblastí. Navrhuje se KPP v celkové délce 26,6m a ZKPP typ 4 v délce 16,6m, jež se skládá z úseku pod přejezdem délky 6,6m a přechodovými oblastmi před přejezdem 5,0m a za přejezdem délky 5,0m a zakončí klínem 1:1.



Zesílená konstrukce pražcového podloží ZKPP typ 4 (KPP typ 6) sestává:

- 0,35m kolejové lože – štěrkové lože fr. 32/63 mm na vodorovné pláni tělesa žel. spodku
- 0,20m podkladní vrstva ze štěrku fr. 0/32 mm
- 0,30m ŠD stabilizovaná cementem
- 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

Rozsah a způsob odvodnění koleje vychází z požadavku na odvodnění nového železničního tělesa dle SŽDC S4. Navrhuje se provést odvodnění pláně tělesa železničního spodku (zemní pláň) podélným trativodem.

7. 3. 1. Podélný trativod

Trativod je navržen v úseku km 33,329 648 – 33,356 248 v délce 26,6 m. Je umístěn vlevo koleje v ose vzdálenosti min. 2,55m pod plání žel. spodku a štěrkovým ložem. Sklon dna trativodu činí 7,950‰. Na obou jeho koncích se nacházejí plastové šachty DN 400.

Pro trativodní potrubí je použito trub z PE-HD DN 150 – 2/3 perforace 220°. Budou uloženy na lože ze štěrkopísku fr. 0-32mm tl. 0,05m a betonového lože tl. 0,1m C16/20. Trativodní rýha š. 0,50m bude vyplněna drceným kamenivem frakce 16-32mm. Opláštění výplně trativodu bude provedeno separační geotextilií min. 250g/m².

Vyústění trativodu bude provedeno od šachty č. 1 svodným potrubím délky 5,0m do vsakovacího objektu. Pro příčné trativodní potrubí je použito trub z PE-HD DN 200 se sklonem dna 10‰.

7. 3. 2. Šachty na trativodní síti a svodném potrubí

Na trativodu se navrhují 2 plastové šachty DN 400 na jeho začátku a konci, tj. vlevo koleje. Osa šachet je od osy koleje vzdálena 2,55m.

Šachty 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.

Na svodném potrubí před zaústěním do vsakovacího objektu je umístěna podzemní filtrační šachta s kalovým košem. Materiál šachty je PE-HD a šachta bude uložena na vrstvě štěrkopísku tl. 0,20m ve výkopu 1,00 x 1,00m. Zásyp šachty bude proveden štěrkovým ložem.

7. 3. 3. Svodné potrubí

Vyústění trativodu do vsakovacího objektu bude provedeno svodným potrubím. Začátek potrubí se navrhuje v trativodní šachtě Š1. Potrubí délky 5,0 m a sklonu 1 %. Na potrubí budou použity kanalizační trubky z PE-HD DN 200 mm uložených do pískového lože a rýhy š. 0,5 m.

7. 3. 4. Vsakovací objekt

Vsakovací objekt je navržen v km 33,330, 7,85m od osy traťové koleje. Rozměry vsakovacího objektu jsou navrženy o ploše 8,8 x 9,6 o celkové výšce 0,36 m a je tvořen vsakovacími bloky v počtu 132ks v jedné vrstvě. Opláštění výplně vsakovacího objektu bude provedeno separační geotextilií min. 200 g/m². Obsyp vsakovacího objektu bude ze štěrku fr. 8/16 tl. 0,08m. Koeficient vsaku byl zjištěn z vsakovací zkoušky 11/2019 (viz J-Průzkumy). Návrh vsakovacího zařízení srážkových vod dle ČSN 75 9010 s doplněním s TNV 75 9011 – viz příloha č. 2.

Minimální krytí vsakovacího objektu zeminou bude 0,25 m a maximální 2,75 m, při dodržení minimálně 1 m pod dnem vsakovacího objektu k hladině podzemní vody. Hladina podzemní vody nebyla nově realizovanými pracemi zastižena (do hl. 1,3m). Pohyb proudění podzemní vody hlubšího podpovrchového kolektoru je v zájmovém území shodný s generálním sklonem terénu tj. odehrává se západním směrem.



7. 3. 5. Reprofilace nezpevněných příkopů

Reprofilace nezpevněných příkopů je navržena od km 33,299 408 po obou stranách železničního tělesa do km 33,399 723. Průběh nezpevněných příkopů je naznačen ve výkresu „Podélný profil TK“ (D.2.1.4.1.3).

8. Železniční přejezd – nový stav

8. 1. Rozsah úprav

Železniční přejezd ev. km 33,342 je jednokolejný úrovnňový přejezd křižující místní komunikací - C nacházející se mezi obcemi Bolehošť a Očelice.

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

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

Komunikace na přejezdu:

Úhel křížení:	81°
Začátek úpravy:	9,72m vlevo kolmo na osu koleje
Konec úpravy:	9,13m vpravo kolmo na osu koleje
Délka rekonstruovaného úseku:	18,11m v ose komunikace

Volná šířka komunikace na přejezdu je navrhována v šířce 5,5m, která odpovídá 2 jízdním pruhům šířky 2,75m s krajnicemi šířky 0,50m.

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 11ks vnitřních panelů délky 0,6m a 11ks vnějších panelů délky 1,2m. Vnější panely budou od vozovky odděleny závěrnou zídou tvaru T celkové délky 13,2m, 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 5,55m a dlouhý 9,44m. Stavební délka přejezdu (v délce vnitřních panelů) bude 6,60m. 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 od osy koleje do vzdálenosti 9,7m a vpravo od osy koleje do vzdálenosti 8,4m. Evidenční úhel křížení 90° se oproti úhlu křížení dle aktuálního zaměření stavby liší o 9° a má tedy hodnotu 81°. 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 zhutněnou vrstvu zemního tělesa po odtěžení stávajícího krytu, podkladních a ložních vrstev komunikace budou zřízeny vrstvy dle návrhových parametrů D2-N-3-V-PIII:

- asfaltový beton pro obrusnou vrstvu ACO 11+ (ABS II) tl.60mm,
- asfaltový a spojovací postřik z asfaltu,
- zhutněná recyklovatelná asfaltová směs bez pojiva tl.60mm
- šterkodrt' (ŠD) fr. 0/63mm tl.250mm

Celková tloušťka konstrukce komunikace je 370mm.

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



Směrové a sklonové poměry komunikace

Komunikace je v rozsahu rekonstrukce vedena na levé straně v oblouku o poloměru $R=26,64\text{m}$ délky $L=3,44\text{m}$, dále pokračuje v oblouku o poloměru $R=34,07\text{m}$ délky $L=12,41\text{m}$ a následně až do konce řešeného úseku v oblouku o poloměru $R=28,63\text{m}$ délky $L=2,26\text{m}$.

Z hlediska sklonových poměrů bude na přejezdu vedena ve sklonu odpovídající koleji v přímé při úhlu křížení 81° . Od začátku úseku komunikace stoupá pod sklonem $0,41\%$ a je napojena pomocí zakružovacího oblouku o poloměru $R_v=500\text{m}$ na sklon $-0,35\%$, který pokračuje až k hraně závěrné zídky. Na pravé straně od hrany závěrné zídky komunikace stoupá pod sklonem $3,19\%$ a je napojena na sklon $4,07\%$ pomocí zakružovacího oblouku o poloměru $R_u=200\text{m}$.

8. 4. Odvodnění komunikace

Odvodnění vozovky vlevo koleje ve směru staničení bude zajištěno příčným sklonem do postranního terénu a vpravo koleje ve směru staničení bude odvodnění komunikace zajišťovat štěrbinový žlab o š. $0,22$ a v. $0,25\text{m}$, který bude na koncích opatřen čistícími kusy a bude vyústěn do nově vybudovaného silničního příkopu, který bude napojen na drážní příkop. Výtok ze štěrbinového žlabu bude odlážděn, dlažba bude z lomového kamene do podkladního betonu tl. 100 mm .

8. 5. Dopravní značení

Na vozovce bude provedeno vodorovné dopravní značení. Oddělení jízdních pruhů bude vyznačeno značkou V1a „Podélná čára souvislá“ tl. $0,125\text{m}$. Bude osazeno svislé dopravní značení na výstražné skříň: A32a „Výstražný kříž pro železniční přejezd jednokolejný“ - reflexní se žlutým zvýrazněním tř. III (Fluorescentní fólie).

8. 6. Charakteristiky

Železniční přejezd ev. km 33,342 trati Týniště nad Orlicí – Meziměstí bude zřízen jako úrovněvé křížení C - místní komunikace přes celostátní 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 pozemní komunikace s dráhou:	úhel křížení 81°
druh pozemní komunikace:	C – místní komunikace
povaha a účel dráhy:	celostátní dráha
nejvyšší dovolená rychlost vozidel:	50 km/h
způsob zabezpečení:	světelné zab. zařízení se závorami
způsob používání uživateli komunikace:	trvale používaný
délka přejezdu:	$9,44\text{m}$
šířka přejezdu:	$5,55\text{m}$

8. 7. 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 50m a zleva 45m . Pro vedlejší komunikaci D_z zprava je 30m .

Zajištění rozhledu na dráhu je určeno jednak rozhledem na výstražníky ze vzdálenosti D_z a jednak rozhledovou délkou pro nejpomalejší silniční vozidlo $L_P=57\text{m}$ 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) Provede 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 pláně, vykopávkách pro úpravu terénu drážního tělesa, pro rozšíření vozovky komunikace a při hloubení rýhy podélného trativodu se bude odvážet na mezideponii, případně rovnou na skládku.
- 6) Provede se sanace železničního spodku zřízení a zhutněním zemní pláně, 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, štěrkový pluh, Chopper vozy a zhutňovač kolejového lože a dynamo stabilizátor.
- 11) Při podbíjení bude štěrkové 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. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých zákonů v platném znění, a dále následnými vyhláškami MŽP č. 93/2016 Sb. o katalogu odpadů, č. 437/2016 Sb. o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě, č. 294/2005 Sb. o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu, č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady, č. 384/2001 Sb. o nakládání s PCB a č. 94/2016 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. 372/2011 Sb. o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování v platném znění, zákon č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon) 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 OŘ ST Hradec Králové. Bude postupováno dle Směrnice GR 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 projektové dokumentace 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

Dokumentace 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 Průjezdny průřezy na drahách celostátních, drahách regionálních a vlečkách normálního rozchodu
- ČSN 73 6360-1 Konstruktivní a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha – Část 1: Projektování
- ČSN 73 6360-2 Konstruktivní 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 – Z1
- 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“



13. Přílohy

- č. 1 Stanovení rozhledových poměrů na přejezdu dle ČSN 73 6380 změny Z3
- č. 2 Návrh vsakovacího zařízení srážkových vod dle ČSN 75 9010
- č. 3 Hydrotechnický výpočet – štěrbínový žlab

V prosinci 2019

Vypracoval: 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

Rekonstrukce PZZ v km 33,342 trati Týniště nad Orlicí - Meziměstí

Dopravní intenzita

- vyjadřuje se dopravním momentem přejezdu

$$M = 10 \cdot I_s \cdot (P_v + P_p + P_{PMD})$$

I_s	=	37,44 voz/hod	intenzita silničního provozu	(průměrná hodnota všech vozidel za hod. dle evidenčního listu přejezdu)
P_v	=	32 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 dopravními v obou směrech za 24h	(údaj správce ze zadávacích podkladů)
M	=	11981 -	dopravní moment přejezdu	(dle evid. listu správce M = 1800)

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 umístěny překážky v rozhledovém poli stanoveném jako v případě přejezdu bez PZZ pro řidiče silničního vozidla a nejmalejšího silničního vozidla a pro rychlost drážního vozidla 10 km.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	=	1,50 s	doba 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 m.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	=	0,41 %	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	=	45,0 m	délka rozhledu pro zastavení před železničním přejezdem
$\underline{D_z}$	\geq	$\underline{D_z min}$	minimální délka rozhledu pro zastavení - viz tabulka 1
$\underline{D_z}$	=	45,0 m	výsledná délka rozhledu pro zastavení

PRAVÁ STRANA

t_1	=	1,50 s	t_1	=	3,50 s
v_s	=	50 km/h	v_s	=	30 km/h
g_n	=	9,81 m.s ⁻²	g_n	=	9,81 m.s ⁻²
f_v	=	0,56 -	f_v	=	0,68 -
s	=	-4,07 %	s	=	-5,00 %
b_v	=	5 m	b_v	=	5 m
D_z	=	45,0 m	D_z	=	40,0 m
$\underline{D_z}$	\geq	$\underline{D_z min}$	$\underline{D_z}$	\geq	$\underline{D_z min}$
$\underline{D_z}$	=	45,0 m	$\underline{D_z}$	=	40,0 m

VEDLEJ. KOM.

- 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 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 v_s . Doplnkové 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 (km/h)	min. D_z (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 pěší)					viz níže - rozhledová délka pro chodce L _{pr}
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 $V_2 = 10 \text{ km/h}$

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
 $t_z = 4,45 \text{ s}$ Doba potřebná na zastavení silničního vozidla před přejezdem
 $L_r = 12 \text{ m}$ rozhledová délka pro nejpomalejší silniční vozidlo

PRAVÁ STRANA

$V_z = 10 \text{ km.h}^{-1}$
 $t_z = 4,58 \text{ s}$
 $L_r = 13 \text{ m}$

-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

$t_1 = 1,50 \text{ s}$ Doba postřehu a reakce řidiče v s. Hodnotu t_1 podle kategorie pozemní komunikace uvádí tabulka A.1.
 $t_2 = 2,95 \text{ s}$ Doba potřebná pro zastavení vozidla na l_2 v s. Délka brzdě dráhy se vypočítá podle B.3.

$$t_2 = \frac{\sqrt{2 \cdot l_2}}{a}$$

PRAVÁ STRANA

$t_1 = 1,50 \text{ s}$
 $t_2 = 3,08 \text{ s}$

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

- Brzdě 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.

$$l_2 = \frac{0,393 \cdot v_{s2}}{100 \cdot (f_v \pm 0,01s)}$$

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 $v_s \leq 30$ km/h)
f_v	=	0,56 -	výpočtový součinitel brzdného tření na mokré vozovce při hloubce dezénu pneumatiky v hodnotě 1,6 mm podle tabulky 3.
s	=	0,41 %	podélný sklon jízdního pásu v %
l_2	=	17,4 m	brzdná dráha

PRAVÁ STRANA

v_s	=	50 km.h ⁻¹	
f_v	=	0,56 -	
s	=	-4,07 %	
l_2	=	18,9 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 $v_s = 15$ km/h.

-Při přestavbě stávajících přejezdů polních cest se pro výpočet l_2 uvažuje $v_s = 30$ km/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 $V_z = 10$ km/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	=	6,60 m	délka měřená v ose jízdního pruhu komunikace od úrovně kolmo vzdálené 4m od osy krajní koleje k hranici nebezpečného pásma na opačné straně
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	=	57 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	=	6,60 m	
D_s	=	22 m	
L_p	=	57 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 = 25 m

vypočtená délka nejdelšího silničního vozidla vedené přes přejezd

PRAVÁ STRANA

D_s = 25 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 příslušném 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 zjištěna $D_s < 18 \text{ m}$, 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.

Příloha č. 2: Návrh vsakovacího zařízení srážkových vod dle ČSN 75 9010 v kombinaci s TNV 75 9011

Odvodňovaná plocha:	A = 108.5 m²
Upravené štěrkové plochy - sklon 1% až 5%:	$\Psi = 0.40$
Odvodňovaná plocha (redukovaná):	$A_{\text{red}} = 43.4 \text{ m}^2$
Lokalita - nejbližší srážkoměrná stanice:	Pěčín

Návrhové a vypočítané údaje

$$V_{\text{vz}} = \frac{h_d}{1000} \cdot (A_{\text{red}} + A_{\text{vz}}) - \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{\text{vsak}} \cdot t_c \cdot 60$$

$$T_{\text{pr}} = \frac{V_{\text{vz}}}{Q_{\text{vsak}} + Q_o}$$

A_{red}	43.4 m ²	redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy
A_{vz}	0 m ²	plocha hladiny vsakovacího zařízení (jen u povrchových vsakovacích zařízení)
Q_p	0 m ³ .s ⁻¹	jiný přítok
p	0.2 rok ⁻¹	periodicita srážek
k_v	$\frac{0.00000018 \text{ m.s}^{-1}}{1}$	koeficient vsaku
f	2	součinitel bezpečnosti vsaku
Q_o	0 m ³ .s ⁻¹	regulovaný odtok
A_{vsak}	83.3 m²	velikost vsakovací plochy se navrhuje 8,8 x 9,6 (vsakovací bloky)
h_d	49.5 mm	návrhový úhrn srážek
t_c	480 min	doba trvání srážky
Q_{vsak}	$\frac{0.0000075 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}}{1}$	vsakovaný odtok
V_{vz}	1.9 m³	největší vypočtený retenční objem vsakovacího zařízení (návrhový objem)
T_{pr}	71.6 hod	doba prázdnění vsakovacího zařízení - VYHOVUJE

Při výstavbě vsakovacího zařízení je bezpodmínečně nutné dodržet nejen čistý návrhový objem V_{vz} , ale současně také minimální velikost vsakovací plochy A_{vsak} !!!

Příloha č. 3

HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET - ŠTĚRBINOVÝ ŽLAB

SO 01 Přejezd v ev. km 33,342

odvodnění vozovky

A	0,0165 [ha]	plocha povodí - délka posuzované pozemní komunikace 30m s šířkou 5,5m dle zaměření
i	143,000 [l/s.ha]	intenzita směrodatného deště uvažované periodicity
ψ	0,800 [-]	Místo: Bolehošť (doba trvání deště 15min při periodicitě 0,5 (četnost výskytu návrhových dešťů, obytná území 1x za 2 roky
Q_r	<u>1,888</u> [l/s]	součinitel odtoku (0,8) - asfaltová plocha - sklon povrchu 1%-5% maximální odtok dešťových vod $Q_r = \psi \cdot A \cdot i$

Dle ČSN 75 6101

štěrbinový žlab malý:		
S_d	0,0109 [m ²]	<u>průtočná plocha</u> - viz schéma
O	0,5543 [m]	<u>obvod štěrbinového žlabu</u> - $R = S_d / O$
R	0,0197 [m]	<u>hydraulický poměr</u>
n	0,014 [-]	<u>součinitel drsnosti betonu</u> (0,010-0,014)
y	0,1639 [-]	<u>dle Pavlovského</u> - $y = 2,5 \sqrt{n} - 0,13 - 0,75 \sqrt{R} (\sqrt{n} - 0,10)$
C	37,5180 [m ^{0.5} /s]	<u>rychlostní součinitel</u> - $C = 1/n R_y$
J	0,018 [1]	<u>sklon žlabu - komunikace</u> (1,8%)
V_{kap}	0,706 [m/s]	<u>střední průtočná rychlost dle Chézyho rovnice</u> - $v = C \sqrt{R \cdot J}$
Q_{kap}	<u>7,694</u> [l/s]	<u>průtok</u>

VYHOVUJE

$Q_r < Q_{kap}$ [l/s]

S_{max} 0,067 [ha]
 Δ 24,535 [%]

