

03	TECHNICKÝ PRŮKAZ PO ZAPRACOVÁNÍ PŘIPOMÍNEK	25.12.2019	
02	TECHNICKÝ PRŮKAZ K PŘIPOMÍNKÁM	25.11.2019	
01	KONCEPT TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	25.8.2019	
REVIZE	POPIS	DATUM	PODPIS

OBJEDNATEL

SPRÁVA ŽELEZNIČNÍ DOPRAVNÍ CESTY, STÁTNÍ ORGANIZACE
DLÁŽDĚNÁ 1003/7, 110 00 PRAHA 1

STAVEBNÍ SPRÁVA ZÁPAD, SOKOLOVSKÁ 1955/278, 190 00 PRAHA 9



ZHOTOVITEL

SAGASTA s.r.o.

SÍDLLO: NOVODVORSKÁ 1010/14, 142 00 PRAHA 4
IČ: 04598555 DIČ: CZ04598555



JTSK

Bpv

ČÍSLO SOUPRAVY

ZPRACOVATEL ČÁSTI

SAGASTA s.r.o.
NOVODVORSKÁ 1010/14, 142 00 PRAHA 4



ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLA	HIP
ING. MARKÉTA HAMPLOVÁ	DLE PŘÍLOH	ING. MARKÉTA HAMPLOVÁ	ING. MARKÉTA HAMPLOVÁ
PODPIS	PODPIS	PODPIS	PODPIS

OBSAH

**Prověření zvýšení traťové rychlosti v úseku
Ejpovice (mimo) - Plzeň (mimo)**

ČÍSLO ZAKÁZKY 119 054

DOKUMENTACE TP

MĚŘÍTKO -

DATUM 12 / 2019

POČET FORMÁTŮ -

NÁZEV PŘÍLOHY

A TEXTOVÁ ČÁST

ČÁST

A

ČÍSLO PŘÍLOHY

-

**Prověření zvýšení traťové rychlosti
v úseku Ejpovice (mimo) – Plzeň (mimo)**

A
Textová část

OBSAH

1	Identifikační údaje	5
2	Manažerský souhrn.....	6
3	Rozsah řešení.....	7
3.1	Předmět zadání	7
3.2	Hlavní cíle stavby	7
3.3	Základní charakteristika trati.....	7
4	Podklady	9
5	Posouzení dopadů zvýšení rychlosti.....	11
5.1	Dopravní technologie	11
5.2	Zabezpečovací zařízení.....	11
5.2.1	Legislativa, předpisy, normy.....	11
5.2.2	Popis stávajícího stavu.....	12
5.2.3	Posouzení z hlediska zvýšení rychlosti.....	12
5.2.4	Závěrečné zhodnocení vlivu navýšení traťové rychlosti.....	15
5.3	Zařízení pro monitorování nepovoleného vstupu do tunelu	15
5.3.1	Popis stávajícího stavu.....	15
5.3.2	Posouzení z hlediska zvýšení rychlosti.....	15
5.4	Sílnoproudá technologie, DŘT, trakční a energetická zařízení	16
5.4.1	Legislativa, předpisy, normy.....	16
5.4.2	Popis stávajícího stavu.....	16
5.4.3	Posouzení TV z hlediska zvýšení rychlosti	17
5.4.4	Posouzení TV z hlediska napájení	17
5.4.5	Závěrečné zhodnocení vlivu navýšení traťové rychlosti.....	17
5.5	Železniční svršek.....	18
5.5.1	Legislativa, předpisy, normy.....	18
5.5.2	Popis stávajícího stavu.....	18
5.5.3	Posouzení z hlediska zvýšení rychlosti.....	19
5.5.4	Výhybky na plzeňském zhlaví ŽST Ejpovice	20
5.5.5	Závěrečné zhodnocení vlivu navýšení traťové rychlosti.....	21
5.6	Železniční spodek	21
5.6.1	Legislativa, předpisy, normy.....	21
5.6.2	Popis stávajícího stavu.....	21
5.6.3	Posouzení z hlediska zvýšení rychlosti.....	25
5.6.4	Závěrečné zhodnocení vlivu navýšení traťové rychlosti.....	26

5.7	Zpevněné nástupní plochy a přejezdové konstrukce	27
5.7.1	Legislativa, předpisy, normy	27
5.7.2	Popis stávajícího stavu.....	27
5.7.3	Posouzení z hlediska zvýšení rychlosti.....	27
5.7.4	Závěrečné zhodnocení vlivu navýšení traťové rychlosti.....	28
5.8	Mosty, propustky, zdi	28
5.8.1	Legislativa, předpisy, normy	28
5.8.2	Rozsah posouzení z hlediska zvýšení rychlosti	29
5.8.3	Prostorové uspořádání	29
5.8.4	Zatížení	30
5.8.5	Popis a posouzení mostních objektů a zdí.....	33
5.8.6	Závěrečné zhodnocení vlivu navýšení traťové rychlosti.....	36
5.9	Oplocení	37
5.9.1	Legislativa, předpisy, normy	37
5.9.2	Popis stávajícího stavu.....	37
5.9.3	Posouzení z hlediska zvýšení rychlosti.....	37
5.9.4	Závěrečné zhodnocení vlivu navýšení traťové rychlosti.....	37
5.10	Životní prostředí	38
5.10.1	Vztah k proceduře EIA	38
5.10.2	Hluková zátěž.....	38
6	Specifikace úkolů pro další projektovou přípravu	40
6.1	Ostatní provozní soubory a stavební objekty.....	40
6.2	Požární bezpečnost	41
6.3	Orientační harmonogram přípravy.....	41
6.4	Stanovení investičních nákladů	41
6.5	Návrh postupu v další projektové přípravě	41
7	Navazující dokumentace	43
7.1	Dokumentace z hlediska stavebního zákona.....	43
7.1.1	Územní řízení	43
7.1.2	Stavební řád.....	43
7.2	Projednání dokumentace	43
8	Závěr	46
9	Přílohy.....	47

LEGENDA POUŽITÝCH ZKRATEK

AC	střídavý proud
Bpv	Výškový systém baltský po vyrovnání
ČD	České dráhy, a.s.
DC	stejnoseměrný proud
DD	dálková diagnostika
DB	dodavatelský systém Design-Build
d.ú.	definiční úsek
DŘT	dispečerská řídicí technika
ED	elektrodispečink
ETCS	evropský vlakový zabezpečovač (European Train Control System)
ERTMS	evropský systém řízení železničního provozu, dopravy (European Rail Traffic Management System)
GPRS	technologie paketového mobilního přenosu dat (General Packet Radio Services)
GSM-R	mobilní komunikační systém pro železnici (Global System for Mobile Communications – Railway)
MPP	mostní průjezdný průřez
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NN	nízké napětí
NS	napájecí stanice
PHS	protihluková stěna
PS	provozní soubory
SO	stavební objekty
SZZ	staniční zabezpečovací zařízení
TSI	technické specifikace pro interoperabilitu
t.ú.	traťový úsek
TZZ	traťové zabezpečovací zařízení
TV	trakční vedení
TZZ	traťové zabezpečovací zařízení
VB	výpravní budova
VN	vysoké napětí
ZP	začátek přechodnice
ZPV	zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí
Žst., ŽST	železniční stanice

Poznámka: Použité zkratky vycházejí ze zvyklostí a terminologie, užívané v rámci projektů železničních dopravních staveb.

1 Identifikační údaje

Dokumentace:	Prověření zvýšení traťové rychlosti v úseku Ejpovice (mimo) – Plzeň (mimo)
Stupeň dokumentace:	Technický průkaz (TP)
Místo stavby:	trať číslo 713 Praha – Plzeň – Cheb (dle TTP) trať číslo 170 Praha – Plzeň – Cheb (dle KJŘ)
Kraj:	Plzeňský
Okres:	Plzeň-město, Rokycany
Katastrální území:	Ejpovice [634344], Kyšice u Plzně [678724], Červený Hrádek u Plzně [621081], Újezd [722685], Bukovec [722707], Doubravka [722677]
Objednatel:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 – Nové Město
Korespondenční adresa:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Stavební správa západ Sokolovská 1955/278, 190 00 Praha 9
Oprávněná osoba ve věcech technických:	Ing. David Vodák
Zhotovitel:	SAGASTA s.r.o. Novodvorská 1010/14, 142 00 Praha 4
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Markéta Hamplová SAGASTA s.r.o. autorizovaný inženýr v oboru dopravních staveb
Část dokumentace:	A Textová část
Odpovědný projektant:	Ing. Markéta Hamplová SAGASTA s.r.o.
Vypracoval:	Bc. Peter Čapek – dopravní technologie Ing. Jaroslav Kácovský, Ing. Vojtěch Zejval – železniční svršek Ing. Jaroslav Kácovský, Ing. Daniel Boudyš, Ing. Jan Löffelmann – železniční spodek Ing. Marek Guspan – zabezpečovací zařízení Ing. Dávid Kuczik – mosty, propustky, zdi Ing. Emil Špaček
Subdodavatelé:	Výzkumný a zkušební letecký ústav, a.s. Ing. Robert Kulhánec Doc. Ing. Zdeněk Pátek, CSc. Ing. Nikita Žižkovský STOSMOL, s.r.o. Ing. Jiří Štolba – trakční vedení, energetické výpočty Ecological Consulting a. s. Mgr. Jan Mrštný – akustické posouzení RNDr. Petr Blahník - návrh postupu z hlediska zákona č. 100/2001

2 Manažerský souhrn

Důvodem vypracování tohoto technického průkazu je prověření zvýšení rychlosti nad 160 km/h do 200 km/h na trati č. 170 Praha – Plzeň – Cheb, v traťovém úseku Ejpovice – Plzeň.

Technický průkaz slouží pro naplnění Strategie Správy železniční dopravní cesty, státní organizace, čj. S 52557/2018-SŽDC-GŘ-O26 z 8.11.2018, strategického cíle SC1 „Zajistit realizaci politiky TEN-T“, opatření pro dosažení cíle „Rozhodnout o úsecích, kde bude možné zvýšit rychlost na 200 km/h.“.

Náplní technického průkazu je:

- prokázání technické proveditelnosti zvýšení rychlosti v úseku Plzeň – Ejpovice nad 160 km/h a návrh postupu pro další projektovou přípravu.
- vytyčení a specifikování úkolů pro další stupně projektové přípravy, včetně návrhu konkrétního postupu v další projektové přípravě.
- měření v nízkorychlostním aerodynamickém tunelu, které potvrdí dosažitelnost rychlosti 200 km/h.

Na základě dílčích výsledků technického posouzení lze konstatovat, že záměr zvýšení rychlosti v úseku Ejpovice (mimo) – Plzeň (mimo) bude při splnění zjištěných podmínek technicky možný a realizovatelný. Nutnou podmínkou je zahájení výhradního provozu ETCS, pro splnění této podmínky je nutné vybudovat stavbu „ETCS Beroun - Plzeň“.

Protože předpokládané náklady stavby CIN jsou vyšší než 30 mil. Kč, nelze stavbu zařadit do globálních staveb, jedná se o stavbu velkého rozsahu. V rámci další projektové přípravy je potřeba zpracovat doplnění dílčích posouzení, Záměr projektu, který je třeba odsouhlasit v rámci CK MD, a dokumentace pro územní řízení a stavební řízení.

Zpracování dokumentace pro územní a stavební povolení je možné ve stupni DUSP (dokumentace pro vydání společného povolení), případně samostatně. Realizace záměru se doporučuje v systému DB (Design-Build).

3 Rozsah řešení

3.1 Předmět zadání

Hlavní náplní technického průkazu (TP) je prokázání technické proveditelnosti zvýšení rychlosti v úseku Plzeň – Ejpovice nad 160 km/h a návrh postupu pro další projektovou přípravu.

V rámci zpracování technického průkazu dojde k vytyčení a specifikaci úkolů pro další stupně projektové přípravy, včetně návrhu konkrétního postupu v další projektové přípravě.

Součástí zpracování technického průkazu je také měření v nízkorychlostním aerodynamickém tunelu, které potvrdí dosažitelnost rychlosti 200 km/h. Jedná se o měření aerodynamických odporů vlakové soupravy na širé trati a v tunelu pro zjištění, zda bude možné dosáhnout rychlosti 200 km/h ve specifikovaném tunelu.

Tento technický průkaz navazuje na předchozí studii „Prověření zvýšení rychlosti v úseku Ejpovice (mimo) – Plzeň (mimo)“ (02/2019) a je zpracován na základě dostupných podkladů technického řešení stavby „Modernizace trati Rokycany – Plzeň“.

Posuzovaný je úsek km 93,751 (ZP) – km 100,795 (začátek nástupiště zast. Plzeň-Doubravka). Mimo tento úsek jsou v rámci TP zohledněny úpravy drážních zařízení, které nutně souvisí se zvýšením rychlosti. Dle předchozí studie je v místě zastávky Plzeň-Doubravka úmyslně omezena rychlost na 160 km/h, jak s ohledem na problematiku řešení nástupištních hran, tak s ohledem na hluk vzhledem k okolní zástavbě.

3.2 Hlavní cíle stavby

Hlavním cílem stavby je zvýšení traťové rychlosti, a tím i atraktivity železniční dopravy.

3.3 Základní charakteristika trati

Řešený úsek trati je součástí III. tranzitního železničního koridoru Cheb – Plzeň – Praha – Česká Třebová – Ostrava – Mosty u Jablunkova. Úsek Ejpovice – Plzeň je dvoukolejný traťový úsek, trať je elektrizována střídavou trakční soustavou 25 kV 50 Hz. Traťová třída zatížení D4, prostorová průchodnost pro ložnou míru UIC GC. Traťová rychlost pro klasické soupravy V100 = 120 km/h, na „ejpovické“ přeložce V100 = 160 km/h. Traťová rychlost pro soupravy s naklápací technikou je $V_k = 160$ km/h. Přejednost mostních objektů – D2/160, D4/120.

Kategorie dráhy podle zákona č. 266/1994 Sb.	Celostátní TEN-T
Kategorie dráhy podle TSI INF	P3/F1
Součást sítě TEN-T	ANO
Číslo trati podle Prohlášení o dráze	360 00
Číslo trati podle nákrešného jízdního řádu	713
Číslo trati podle knižního jízdního řádu	170
Traťová třída zatížení	D4
Maximální traťová rychlost	160 km/h
Trakční soustava	AC 25kV/50Hz

Počet traťových kolejí	2
------------------------	---

Rekonstrukce úseku trati proběhla v rámci stavby „Modernizace trati Rokycany – Plzeň“ v letech 2013 – 2018. Kromě úprav vlastní trati, stanic a nástupišť byla stěžejní záležitostí výstavba tunelu Ejpovice, který je tvořen dvěma jednokolejnými tunelovými troubami (severní a jižní), propojených mezi sebou spojovacími chodbami. Stavba „Modernizace trati Rokycany – Plzeň“ byla ukončena 31.7.2019, v současné době probíhá zkušební provoz.

4 Podklady

Smluvní podklady

- Požadavky zadavatele uvedené ve smlouvě o dílo (ZTP)

Závazné podklady pro zpracování

- Studie „Prověření zvýšení rychlosti v úseku Ejpovice (mimo) – Plzeň (mimo)“, SUDOP PRAHA, 02/2019
- Projekt stavby „Modernizace trati Rokycany – Plzeň“, SUDOP PRAHA, 06/2009
- Dokumentace skutečného provedení stavby „Modernizace trati Rokycany – Plzeň“ (DSPS), Metrostav a.s., poskytnuty dílčí části

Právní dokumenty a technické předpisy

- Zákon č. 266/1994 Sb. o drahách, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (Stavební zákon) ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 17/1992 Sb. o životním prostředí, a jeho prováděcí vyhlášky včetně prováděcích vyhlášek a předpisů souvisejících, v platném znění
- Zákon č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění
- Vyhláška č. 146/2008 Sb. o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah, v platném znění
- Vyhláška MD č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah, v platném znění
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění
- ČSN 73 6360 - 1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a jejich prostorová poloha, část 1: Projektování
- ČSN 73 6201 (736201) Projektování mostních objektů
- ČSN EN 15273 Průjezdny průřezy tratí a obrysy vozidel
- SŽDC S3, Železniční svršek
- SŽDC S4, Železniční spodek
- TKP staveb státních drah v platném znění

Dokumentace souvisejících staveb

- „ETCS Beroun – Plzeň“, dokumentace pro územní rozhodnutí, SUDOP PRAHA a.s., 06/2019

Další předpisy a stanoviska

- „Stanovisko k posuzování možnosti zavádění vyšších rychlostí na mostních objektech a tunelech“, SŽDC s.o., 09/2019 (č. j. : 50721/2019-SŽDC-GŘ-O13)

Připomínky ke konceptu technického průkazu 08/2019

- GŘ, Odbor traťového hospodářství, O13
- GŘ, Odbor zabezpečovací a telekomunikační techniky, O14
- GŘ, Odbor provozuschopnosti, O15
- GŘ, Odbor krizového řízení, O30
- GŘ, Odbor přípravy staveb, O6
- OŘ Plzeň
- GŘ, Odbor elektrotechniky a energetiky, O24

- GŘ, Odbor řízení provozu, O11

Připomínky k technickému průkazu k připomínkám 11/2019

- GŘ, Odbor traťového hospodářství, O13
- GŘ, Odbor zabezpečovací a telekomunikační techniky, O14
- GŘ, Odbor řízení provozu, O11
- OŘ Plzeň
- GŘ, Odbor elektrotechniky a energetiky, O24

5 Posouzení dopadů zvýšení rychlosti

Dílčí posouzení dopadů zvýšení rychlosti je dle ZTP zpracováno v následujících profesích:

- Dopravní technologie
- Zabezpečovací zařízení
- Silnoproudá technologie, DŘT, trakční a energetická zařízení
- Železniční svršek a spodek
- Mosty, propustky, zdi
- Oplocení
- Životní prostředí

5.1 Dopravní technologie

Bc. Peter Čapek, SAGASTA s.r.o.

Součástí technického průkazu jsou samostatné části dokumentace:

- B.1 Dopravně technologické zhodnocení úseku a navrhovaných úprav
- B.2 Simulace vlivu železničního tunelu na aerodynamický odpor vlaku měřením v aerodynamickém tunelu
- B.3 Výhledové grafiky vlakové dopravy
- B.4 Grafy dynamického průběhu rychlosti

Z grafů dynamických průběhů jízd vlaku řešeným úsekem lze vyčíst, že za „Smíšeného provozu“ bude maximální traťová rychlost 160 km/h využívaná na delším úseku v obou směrech než u „Výhradního provozu ETCS“, kdy v sudém směru souprava v řazení elektrické jednotky ř. 680 dosáhne maximální rychlost 200 km/h pouze na cca 1000 metrech. V lichém směru k dosažení maximální traťové rychlosti 200 km/h nedojde.

5.2 Zabezpečovací zařízení

Ing. Marek Guspan, SAGASTA s.r.o.

5.2.1 Legislativa, předpisy, normy

- Vyhláška č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah, v platném znění
- ČSN 34 2600 Elektrická železniční zabezpečovací zařízení
- ČSN 34 2650 ed. 2 Přejezdová zabezpečovací zařízení
- ČSN EN 50122-1 Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Elektrická bezpečnost, uzemňování a zpětný obvod - Část 1: Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem
- ČSN EN 50124-1 O1 Drážní zařízení - Koordinace izolace - Část 1: Základní požadavky - Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro všechna elektrická a elektronická zařízení
- ČSN EN 50124-2 O1 Drážní zařízení - Koordinace izolace - Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím
- ČSN EN 50129 Drážní zařízení - Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat - Elektronické zabezpečovací systémy
- Interface Document - ERA/ERTMS/033281
- SŽDC D1 Dopravní a návěstní předpis
- SŽDC (ČD) Z1 Předpis pro obsluhu staničních a traťových zabezpečovacích zařízení

- SŽDC Zam1 Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy
- SŽDC T100 Předpis pro provozování zabezpečovacích zařízení
- SŽDC T200 Předpis pro vyzkoušení a uvádění železničních zabezpečovacích zařízení do provozu
- SŽDC SR 70 Služební rukověť Číselník železničních stanic, dopravně zajímavých a tarifních míst
- PPD 03/2018 Pokyn provozovatele dráhy pro zajištění plynulé a bezpečné drážní dopravy
- TNŽ 34 2602 Pravidla pro kreslení schémat železničních zabezpečovacích zařízení
- TNŽ 34 2610 Železniční světelná návěstidla
- TNŽ 34 2620 Železniční zabezpečovací zařízení staniční a traťové zabezpečovací zařízení

5.2.2 Popis stávajícího stavu

V ŽST Ejpovice je vybudováno staniční zabezpečovací zařízení 3. kategorie elektronické stavědlo typu ESA 44 s ovládáním z pracoviště JOP. Zařízení je umístěné v nové provozní budově. V budově jsou ponechány rezervy pro případné umístění technologie ERTMS. Na detekci kolejových vozidel jsou využity kolejové obvody.

V mezistaničním úseku Ejpovice – Plzeň hl. n. je vybudováno traťové zabezpečovací zařízení typu elektronický autoblok ABE1 s kolejovými obvody pro detekci vozidel. Zařízení je soustředěno v přilehlých dopravních.

Před portály tunelů jsou zřízeny dopravní Portály tunelů s hlavními návěstidly s absolutním významem návěsti Stůj.

5.2.3 Posouzení z hlediska zvýšení rychlosti

Národní legislativa stanovuje ve vyhlášce č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah (dále jen „vyhláška č. 173/1995 Sb.“) následující:

- Paragraf 34 odst. 3 - „Na dráze v traťových úsecích provozovaných traťovou rychlostí vyšší než 160 km/h smí být použito pro jízdu vlaku pouze vedoucí drážní vozidlo vybavené mobilní částí vlakového zabezpečovacího systému ERTMS/ETCS, která je kompatibilní s traťovou částí systému ERTMS/ETCS použitou na dané dráze.“
- Paragraf 37 odst. 8 - „... Nejvyšší dovolená rychlost smí být vyšší než 160 km/h pouze při jízdě pod plným dohledem vlakového zabezpečovacího systému ERTMS/ETCS podle předpisu Evropské unie“

Dále národní legislativa stanovuje ve vyhlášce č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah následující:

- Paragraf 17 odst. 5 - „Na dráze v traťových úsecích provozovaných rychlostí vyšší než 160 km/h a v případech, stanovených v související technické normě uvedené v příloze č. 5 pod položkou 165, není přejezd z důvodu zajištění bezpečnosti provozování dráhy a provozu na pozemní komunikaci přípustný.“
- Paragraf 23 odst. 1 d) bod 4 - Zabezpečovací zařízení musí být navrženo a provedeno tak, aby přenášelo na vedoucí drážní vozidlo informace o poveleních zakazujících, povolujících, případně omezujících jízdu:
 - 4. jde-li o trať (její část) s traťovou rychlostí vyšší než 160 km/h, vlakovým zabezpečovacím systémem ERTMS/ETCS podle předpisu Evropské unie.

ČSN 34 2650 ed. 2 Přejezdová zabezpečovací zařízení stanovuje v čl. 5.1.1.11 „Přejezdovým zařízením podle této normy je možno zabezpečit přejezdy na tratích s rychlostí v místě přejezdu nejvíce 160 km/h.“

Hlavní zásady pro realizaci traťových úseků pro rychlost nad 160 km/h

Na základě přehledu ustanovení národní legislativy uvedeném v části 4.2.1 je nutné konstatovat hlavní zásady pro realizaci traťových úseků:

- Traťové úseky s rychlostí nad 160 km/h lze provozovat pouze s výhradním provozem ETCS, viz vyhláška č. 173/1995 Sb., § 34 odst. 3.

Termín „výhradní provoz ETCS“ není v legislativě výslovně definován. Pro účely hodnocení projektu „Zvýšení traťové rychlosti v úseku Ejpovice (mimo) – Plzeň (mimo)“ výhradním provozem ETCS budeme rozumět provoz pouze vlaků, jejichž vedoucí drážní vozidla jsou vybavena mobilní částí ETCS, která je kompatibilní s traťovou částí systému ETCS použitou na dané dráze. Mimořádná jízda vlaku bez mobilní části ETCS je umožněna pouze za splnění specifických administrativních opatření.

Pro předmětný úsek však nebylo možné z hlediska jeho situování, z hlediska přechodných stavů a z hlediska budoucích výluk a právě ukončované stavby „Modernizace trati Rokycany – Plzeň“ žádoucí budovat zabezpečovací zařízení již koncepčně pouze pro výhradní provoz (redukovaný počet proměnných návěstidel a jejich návěstí apod.).

Výhradní provoz vozidel vybavených mobilní částí ETCS lze zajistit administrativním příkazem, aniž by tím bylo porušeno ustanovení vyhlášky č. 173/1995 Sb.

Protože v posuzovaném úseku se nenachází žádný přejezd, není nutné posouzení z tohoto hlediska.

Opatření pro navýšení traťové rychlosti z pohledu zabezpečovacího zařízení

Výhradní provoz ETCS a koncepce zabezpečovacího zařízení

Výhradní provoz vlaků s vedoucími drážními vozidly vybavenými mobilní částí ETCS bude zajištěn administrativním příkazem. Tím bude splněn požadavek vyhlášky č. 173/1995 Sb. Zabezpečovací zařízení však zůstane konvenčního typu, které zajistí možnost jízdy rychlostí až 160 km/h v případě zpoždění výstavby ETCS, zpoždění administrativního rozhodnutí o začátku výhradního provozu ETCS, problémech s vybaveností vozidel mobilní částí ETCS apod.

Výhradní provoz vlaků vybavených mobilní částí ETCS lze zahájit, až bude dostatečná vybavenost vedoucích drážních vozidel mobilní částí ETCS. Požadavek na vybavenost vedoucích drážních vozidel mobilní částí ETCS a datum zahájení výhradního provozu ETCS je nutné projednat s dopravci. Datum zahájení výhradního provozu je nutné projednat s Ministerstvem dopravy ČR. Je nutné vzít v úvahu i ohlašovací povinnost zahájení výhradního provozu ETCS na dané trati. Datum zahájení výhradního provozu určuje Ministerstvo dopravy ČR s pětiletým předstihem.

Do doby zahájení výhradního provozu ETCS (administrativním příkazem) bude nejvyšší traťová rychlost v traťovém úseku Ejpovice – Plzeň 160 km/h. Do doby zahájení výhradního provozu ETCS nelze traťovou rychlost nad 160 km/h povolit podle současně platné legislativy. To však nevylučuje stavební připravenost pro rychlosti vyšší než 160 km/h.

ETCS a DOZ

Aktuálně je plánována výstavba ETCS na úseku Plzeň – Beroun v samostatné stavbě „ETCS Plzeň – Beroun“.

Pro případ spuštění výhradního provozu jenom na prověřovaném úseku je potřeba ověřit rozložení oblastí působnosti radioblokových centrál ETCS navržených v uvedeném projektu.

Zřízení výluk vjezdových vlakových cest nevybaveného vlaku z odbočné tratě od Chrástu u Plzně při jízdách ve výhradním provozu na hlavní trati není nutná.

Žádná další dodatečná opatření v souvislosti se stavbou „ETCS Beroun - Plzeň“ nejsou nutná.

Návěstidla

Všechna návěstidla zůstanou ve vyprojektované a realizované poloze beze změn. Je však nutné ze strany dodavatele doložit, že konstrukce návěstidla běžně dodávaného typu na síť SŽDC vydrží aerodynamické rázy vznikající při průjezdu vlaků rychlostmi nad 160 km/h. V případě, že návěstidla běžné konstrukce pro rychlosti nad 160 km/h nevyhoví, je nutné jejich konstrukci zesílit. Zesílení konstrukce je však nutné provést tak, aby nedošlo k příliš velkému nárůstu šířky návěstidla v místě posuzovaného průjezdného průřezu a nebylo nutné zvyšovat osovou vzdálenost kolejí.

Zesílení konstrukce, nebo doložení mechanické odolnosti stávající konstrukce návěstidel se týká následujících návěstidel:

- Všechna oddílová návěstidla v tunelech Ejpovice, oddílová návěstidla 1-1003, 2-1003 a hlavní návěstidla dopraven Portály tunelů Homolka a Portály tunelů Chlum
- V ŽST Ejpovice návěstidla Se9, Se10, L1, L2, 1S a 2S

Balízy

Balízové skupiny pro rekaliibraci odometru (zřizované ve stavbě „ETCS Beroun - Plzeň“) budou umístěny v blízkosti míst zvýšení traťové rychlosti na 200 km/h. Další balízové skupiny pro rekaliibraci odometru budou zřízeny i v dostatečných vzdálenostech před jednotlivými místy snížení traťové rychlosti pro možnost dosažení potřebné dynamiky vlaku a to především při jeho brzdění.

Balízové skupiny budou zřízeny i v tunelech, aby došlo ke splnění požadavků při jeho výstavbě, tedy možnosti přesnější definice polohy vlaku.

Je nutné prověřit atypické umístění balíz. Návrh umístění nutno specifikovat do stavební části dokumentace s ohledem na konstrukci železničního svršku v tunelu, přechodové oblasti a zádlazbě na portálech tunelů.

Zjišťování volnosti koleje a kódování

Kolejové obvody budou zachovány tak, jak jsou vyprojektovány beze změn. Rovněž kódování návěstních znaků do kolejových obvodů bude zachováno bez změn. Tzn., bude zachována vybudovaná traťová část národního vlakového zabezpečovače.

Bude prověřeno splnění podmínek normy ČSN 34 2614 ed. 3 na minimální délku kolejového obvodu vzhledem k rychlosti.

Zabezpečení výhybek

Počty snímačů polohy na výhybkách, které byly v projektu navrženy, vyhovují i pro rychlost 200 km/h.

Závěrové tabulky

Vzhledem ke změně v návěštění rychlosti při VCO a vzhledem k realizaci ETCS, je nutné upravit závěrové tabulky ŽST Ejpovice. Přepřepřování závěrových tabulek by mělo být součástí připravované stavby „ETCS Beroun - Plzeň“.

Současně bude nutno pro rychlosti vyšší než 160 km/h adekvátně prodloužit úseky definitivního závěru vlakových cest.

Kabelizace

Kabelizace k návěstidlům a kolejovým obvodům zůstane beze změn.

Napájení

Napájení pro zabezpečovací zařízení v ŽST Ejpovice zůstane beze změn.

Traťová zabezpečovací zařízení

TZZ zůstanou vyprojektovaného typu beze změny, tzn. obousměrný automatický blok elektronického typu.

Železniční přejezdy

V hodnoceném traťovém úseku se nenachází žádný přejezd.

5.2.4 Závěrečné zhodnocení vlivu navýšení traťové rychlosti

Traťovou rychlost 200 km/h, respektive traťovou rychlost nad 160 km/h lze provozovat pouze ve výhradním provozu ETCS. Výhradní provoz ETCS však lze zajistit administrativním příkazem. Legislativní požadavek na výhradní provoz přímo nesouvisí s koncepcí zabezpečovacího zařízení, které je vybudované konvenčního typu, a které zajistí smíšený provoz spolu s ETCS.

Pro zajištění rychlejší a plynulejší dopravy a propustnosti trati i v případě zpoždění jednotlivých souvisejících staveb, při budoucích výlukách ETCS apod., bude vybudováno zabezpečovací zařízení konvenčního typu. Zabezpečovací zařízení a ETCS bude koncipováno pro smíšený provoz.

Umožnění využití rychlosti vyšší než 160 km/h ve smíšeném provozu pomocí výluk (vyloučení jízdy vlaku, který nejede pod dohledem ETCS, do úseku, ve kterém se nachází vlak pod dohledem ETCS využívající traťovou rychlost vyšší než 160 km/h) se neuvažuje.

Avšak aby byl splněn hlavní cíl, tj. zvýšení traťové rychlosti až na 200 km/h, je nutné zahájit výhradní provoz ETCS. Pro splnění této podmínky je nutné vybudovat stavbu „ETCS Beroun - Plzeň“, resp. ji rozdělit na etapy, nebo alespoň částečně vybudovat ETCS v úseku Ejpovice – Plzeň. Pro případ spuštění výhradního provozu jenom na prověřovaném úseku je potřeba ověřit rozložení oblastí působnosti radioblokových centrál ETCS navržených v projektu „ETCS Beroun – Plzeň“. Dále je nezbytně nutné začít jednat s dopravci a s Ministerstvem dopravy ČR o datu zahájení výhradního provozu ETCS (nařízeného administrativním příkazem).

Do doby zahájení výhradního provozu ETCS nelze traťovou rychlost 200 km/h povolit.

Z pohledu zajištění bezpečnosti železničního provozu lze doporučit, aby období mezi smíšeným provozem a výhradním provozem byl co nejkratší. Vzhledem k současným požadavkům je proto vhodné uvažovat o výhradním provozu okamžitě po dokončení systému ETCS v celém úseku Praha – Plzeň – Cheb, respektive nejpozději do 5 let od ukončení stavby „ETCS Beroun-Plzeň“.

5.3 Zařízení pro monitorování nepovoleného vstupu do tunelu

5.3.1 Popis stávajícího stavu

Na vjezdu do tunelů jsou zřízeny laserové skenery za účelem detekce neoprávněného vstupu do tunelů. Detekce průjezdného profilu je v činnosti jenom při nepřítomnosti vlaku, která je kontrolována krátkými kolejovými úseky s použitím počítačů náprav. Detekce chodníku monitoruje trvale vstup objektů větších než definovaný rozměr.

5.3.2 Posouzení z hlediska zvýšení rychlosti

Stávající systém na monitorování nepovoleného vstupu do tunelů, pracující na principu počítačů náprav, bude prověřen, zda je schopen pracovat při rychlostech do 200 km/h. Vzhledem k principu fungování zařízení (laserové skenery, počítače náprav) lze předpokládat, že navýšení rychlosti nebude

mít na funkci systému vliv. Bude však nutné upravit nastavení systému a provést zkoušky pro provoz s rychlostí nad 160 km/h.

5.4 Silnoproudá technologie, DŘT, trakční a energetická zařízení

Ing. Jiří Štolba, STOSMOL, s.r.o.

5.4.1 Legislativa, předpisy, normy

- ČSN EN 50163 Drážní zařízení – Napájení napětí trakčních soustav (7/2005),
- ČSN 34 1500 ed.2 Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro elektrická trakční zařízení
- ČSN 34 1530 Elektrická trakční vedení železničních drah celostátních, regionálních a vlečků,
- ČSN 34 1530 ed. 2 Elektrická trakční vedení železničních drah celostátních, regionálních a vlečků
- ČSN EN 50122-1 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Část 1: Ochranná opatření vztahující se na elektrickou bezpečnost a uzemňování,
- ČSN EN 50122-2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Část 2: Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů, způsobených DC trakčními proudovými soustavami,
- ČSN EN 50119 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Elektrická trakční nadzemní trolejová vedení,
- ČSN EN 50119 ed. 2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Trolejová vedení pro elektrickou trakci
- ČSN EN 50149 Drážní zařízení – Pevná drážní zařízení – Elektrická trakce – Profilový trolejový vodič z mědi a slitin mědi,
- ČSN EN 50206-1 Drážní zařízení – Kolejová vozidla – Pantografové sběrače: Vlastnosti a zkoušky - Část 1: Pantografové sběrače proudu vozidel pro tratě celostátní,
- ČSN EN 50367 (362315) Drážní zařízení – Systémy sběračů proudu – Technická kritéria pro interakci mezi pantografem a nadzemním trolejovým vedením.
- ČSN EN 50124-1 Drážní zařízení – Koordinace izolace – Část 1: Základní požadavky – Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro všechna elektrická a elektronická zařízení,
- ČSN EN 50124-2 Drážní zařízení – Koordinace izolace – Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím,
- ČSN EN 60383-2 Izolátory pro venkovní vedení se jmenovitým napětím nad 1000V Část 2: Izolátorové řetězce a izolátorové závěsy pro soustavy se střídavým napětím. Definice, zkušební metody a přijímací kritéria, Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem,
- ČSN 73 6223 Ochrany proti nebezpečnému dotyku s živými částmi trakčního vedení a proti účinkům výfukových plynů na objektech nad kolejemi železničních drah,

5.4.2 Popis stávajícího stavu

Ve stávajícím stavu je předmětný úsek elektrizován střídavou trakční napájecí soustavou AC 25 kV 50 Hz. Napájení TV je realizováno z TNS Mýto, s možností napájení z TNS Doudlevice přes SpS Doubravky.

TV je řetězčkové plně kompenzované TR 100 Cu + NL 50 Bz doplněné přídatným lanem 50 Bz. Závěsy jsou realizovány pomocí šikmých konzol. Napínání troleje či nosného lana 10 kN zajišťuje v tunelu pružinové napínací zařízení Tenzorex umístěné nad TV.

Stávající instalovaná sestava TV v tunelu musela být před uvedením do provozu doplněna o přídatné lana pro splnění potřebných parametrů pro rychlost 160 km/h.

Výhledově je naplánována jízda měřicího vlaku TÚDC na rychlost 160 km/h, po které bude následovat jízda měřicího vlaku OBB na rychlost 200 km/h. Tyto jízdy proběhnou, dle sdělení Správy železnic OŘ Plzeň SEE, na jaře roku 2020.

5.4.3 Posouzení TV z hlediska zvýšení rychlosti

V této dokumentaci je z hlediska TV posuzováno především možnost zvýšení rychlosti na 200 km/h, a to s ohledem na klidnost chodu sběrače a zamezení rozkmitání troleje vlivem větší rychlosti vzduchu a pohybu sběrače vůči trolejovému drátu.

5.4.4 Posouzení TV z hlediska napájení

Dále je posouzeno napájení s ohledem na dostupnost výkonu a s ohledem na proudové a napěťové poměry v daném úseku.

Proudové a napěťové poměry:

Předmětný úsek je napájen z TNS Mýto, jehož celková délka až po SpS Doubravka je 26,4 km. Z proudového hlediska je tato vzdálenost bohužel dosti velká, protože právě k největším odběrům bude docházet právě na konci tohoto úseku u SpS Doubravka. Zde totiž budou pravidelně všechny vlaky ve směru na Ejpovice zrychlovat na svou maximální dovolenou rychlost a to do stoupání 8 promile, a tedy využívat svůj maximální výkon. Při větším počtu vlaků v tomto směru v úseku SpS Doubravka – TNS Mýto pak bude docházet k nedovoleným úbytkům napětí v troleji, a tak bude, právě u vlaků na začátku úseku u SpS Doubravka, docházet k nuceným omezením jejich výkonu, a tedy k nedosažení rychlosti 200 km/h v tomto směru. V opačném směru by k tomuto jevu s ohledem na sklonové a vzdálenostní poměry nemuselo docházet. Z těchto se doporučuje provést podrobnější energetické výpočty.

Řešením této problematiky by mohlo být zavedení provozu s příčným sepnutím obou stop TV, nebo instalace neutrálního pole, s možností odpínačového překlenutí, i za tunelem v oblasti Ejpovic. Standardně by se úsek napájel přes SpS Doubravka (sepnuté vypínače a odpínače – průjezd neutrálem bez výkonového omezení – proměnné světelné elektrické návěsti) až po nový neutrální, a to z TNS Doudlevce, a úseky napájené z TNS Mýto a TNS Doudlevce budou odděleny až u tohoto nového neutrálu. V případě poruchy TNS Mýto bude tento nový neutrální překlenut odpínači. Takto bude nejzatíženější úsek poježděný rychlostí až 200 km/h napájen z TNS Doudlevce, kdy jsou s ohledem na vzdálenost (cca. 9km) proudové poměry daleko příznivější.

Výkonové poměry:

V letošním roce bylo dosaženo těchto ¼ hodinových maxim:

- TNS Doudlevce – 7,06MW v září
- TNS Mýto – 8,64 MW v Březnu

Vlastní dimenze obou TNS je 16 MVA.

Z těchto údajů vyplývá, že případné navýšení oděrů, s ohledem na navýšení rychlosti, by nemělo být problematické, ani pro jednu z TNS.

Z porovnání odběrů by navrhovaný posun neutrálního pole mohl být rovněž přínosem.

5.4.5 Závěrečné zhodnocení vlivu navýšení traťové rychlosti

Pro rychlost 200 km/h se navrhuje tyto další tyto úpravy:

- Z důvodu stávající instalace konzol v tunelu ve stále stejném rozpětí (cca. 48m), a tedy možnosti vzniku rozkmitání TV, se navrhuje odstranit tuto pravidelnost buď vložením odtahů do cca každého čtvrtého rozpětí, nebo posun (přeinstalace) každého 4 závěsu o 5m.

- Výškové vyladění mechanických dělení pro plynulejší náběh trolejí, a to např. vložením rozpěrných tyčí. Další, ovšem výrazně nákladnější možností, je zvětšit mechanické dělení (výměnné pole) o jedno rozpětí.
- Případné instalace experimentálních zařízení, jako tlumiče kmitů do závěsů TV.
- Doporučuje se, při zpracování dalších stupňů dokumentace, navrhované řešení konzultovat s původním projektantem TV, dodavatelem a správcem zařízení.

Po instalaci navržených úprav, bude třeba počítat minimálně s dvojitým časově odděleným projetím měřicího vozu, s tím že po prvním projetí by proběhlo odstranění naměřených nedostatků.

Je třeba upozornit, že ve stávající době nemá SŽDC, ani jiné na českém trhu působící firmy, k dispozici měřící vůz TV pro rychlost 200 km/h.

Po vyhodnocení jízd měřících vlaků na rychlost 160 a 200 km/h (plánovaný termín jaro 2020), se doporučuje zhodnotit a vybrat vhodné řešení úprav TV.

5.5 Železniční svršek

Ing. Jaroslav Kácovský, SAGASTA s.r.o.

5.5.1 Legislativa, předpisy, normy

- Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách, v platném znění
- Vyhláška č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah, v platném znění
- ČSN 73 6301 Projektování železničních drah
- ČSN 73 6320 Prostorová průchodnost na dráze celostátní, drahách regionálních a místních a vlečkách normálního rozchodu – Národní požadavky
- ČSN 73 6360-1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha – Část 1: Projektování
- ČSN 73 6360-2/Z1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha – Část 2: Stavba a přejímka, provoz a údržba
- ČSN 73 4959 Nástupiště a nástupištní přístřešky na drahách celostátních, regionálních a vlečkách
- SŽDC S3 Železniční svršek
- SŽDC S3/2 Bezstyková kolej
- Vzorové listy železničního svršku
- Směrnice GR SŽDC č. 28/2005 – Koncepce používání jednotlivých tvarů kolejnic a typů upevnění v kolejkách železničních drah ve vlastnictví České republiky
- Směrnice SŽDC č. 77 – Technické specifikace nových výhybek a výhybkových konstrukcí soustav UIC60 a S49 2. generace

5.5.2 Popis stávajícího stavu

Při posouzení železničního svršku bylo vycházeno z následujících podkladů:

- Studie „Prověření zvýšení rychlosti v úseku Ejpovice (mimo) – Plzeň (mimo), SUDOP PRAHA, 02/2019
- Projekt stavby „Modernizace trati Rokycany – Plzeň“, SUDOP PRAHA
- Dokumentace skutečného provedení stavby „Modernizace trati Rokycany – Plzeň“
- DÚR stavby „ETCS Plzeň – Beroun“

Konstrukce železničního svršku

V řešeném úseku jsou použity dva typy konstrukce železničního svršku:

Otevřené kolejové lože:

- kolej č. 1: km 93,752 (začátek řešeného úseku) až km 95,685 a km 100,053 až km 100,601 (konec řešeného úseku)
- kolej č. 2: km 93,752 (začátek řešeného úseku) až km 95,685 a km 100,078 až km 100,601 (konec řešeného úseku)

Konstrukce železničního svršku:

- kolejnice UIC 60, bezstyková kolej
- betonové pražce B91 S/1, pružné bezpodkladnicové upevnění rozdělení pražců „u“
- kolejové lože frakce 31,5/63, min. tloušťky 0,35 m pod ložnou plochou pražce

Pevná jízdní dráha

- kolej č. 1: km 95,685 až 100,047
- kolej č. 2: km 95,685 až 100,073

Konstrukce železničního svršku:

- kolejnice UIC 60, bezstyková kolej, úklon 1:40
- pružné bezpodkladnicové upevnění (standardní typu Vossloh 300-1)
- prefabrikovaná železobetonová deska (velkoplošné panely pevné jízdní dráhy typu PORR) monoliticky spojená s klenbou tunelu

5.5.3 Posouzení z hlediska zvýšení rychlosti

Konstrukce železničního svršku

Z hlediska konstrukce železničního svršku není nutné provádět změny oproti stávajícímu řešení pro rychlost do 160 km/h. Výrobci jednotlivých součástí železničního svršku deklarují možnost jejich použití pro rychlost 200 km/h a třídu traťového zatížení D4.

Předpis SŽDC S3, díl X, článek 30 nepřipouští použití recyklovaného kameniva do kolejového lože v kolejích s rychlostí nad 160 km/h. V kolejovém loži bylo použito výlučně nové kamenivo, konstrukce kolejového lože tedy vyhovuje.

Z konstrukčního hlediska nebrání lepené izolované styky (LIS) zvýšení traťové rychlosti nad 160 km/h. Přesto důrazně doporučujeme jejich pravidelnou kontrolu správci tratě, jelikož zvýšení traťové rychlosti v místech s LIS může vést ke zkrácení jejich životnosti a tím ke zvýšení finančních nákladů na jejich opravy, případně výměny.

Geometrické uspořádání koleje

Jedním z omezujících faktorů pro zvýšení traťové rychlosti jsou parametry GPK. V příloze č. 1 jsou uvedeny rozhodující parametry směrových oblouků v řešeném úseku a nově navrhované traťové rychlosti v kolejích č. 1 a 2 pro rychlostní profily V, V₁₃₀, V₁₅₀ a V_k.

Traťová rychlost je nejvíce omezena přechodovými oblastmi mezi konstrukcí koleje s pevnou jízdní dráhou a kolejovým ložem nacházejícími se ve směrových obloucích v prostoru před portály tunelu. V takovém případě je dle ČSN 73 6360-1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha – Část 1: Projektování, oddíl 7.1.3.1 maximální hodnota nedostatku převýšení I = 100 mm. Pro jednotky s naklápěcí skříní je maximální hodnota nedostatku převýšení v přechodových oblastech mezi konstrukcí koleje s pevnou jízdní dráhou a kolejovým ložem I_k = 130

mm (v ČSN 73 6360-1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha – Část 1: Projektování, tabulce E.1 je chybně uvedeno $l_k = 150$ mm – bylo potvrzeno SŽDC O13).

V koleji č. 1 je pro rychlostní profily V , V_{130} a V_{150} nejvíce limitující délka obou přechodnic oblouku $R = 3004$ m (dále oblouk č. 1) a přechodová oblast mezi konstrukcí koleje s kolejovým ložem a pevnou jízdni dráhou, která se nachází v oblouku $R = 1600$ m (dále oblouk č. 2), maximální rychlost pro dané rychlostní profily je 160 km/h. Pro rychlostní profil V_k je maximální rychlost stanovena na 165 km/h. Tato hodnota byla zvolena na základě jednání se SŽDC O13, aby rychlost v obou kolejích byla shodná. Zvolené snížení rychlosti oproti maximálním 170 km/h (omezení přechodovou oblastí mezi konstrukcí koleje s kolejovým ložem a pevnou jízdni dráhou) není omezující z hlediska dosažení rychlosti 200 km/h, neboť kolej je standardně pojížděná ve směru od Plzně (proti směru staničení) a vozidla jedoucí v tomto směr překonávají stoupání. Rychlost v přímé mezi obloukem č. 2 a obloukem $R = 1785$ m na konci tunelu (dále oblouk č. 3) je pro všechny rychlostní profily 200 km/h. Rychlost v oblouku č. 3 je omezena převýšením na $V = 165$ km/h, $V_{130} = 180$ km/h, $V_{150} = 190$ km/h a $V_k = 200$ km/h. V oblouku č. 3 se dále nachází přechodová oblast mezi konstrukcí koleje s pevnou jízdni dráhou a kolejovým ložem, která pro rychlostní profily V , V_{130} a V_{150} snižuje maximální rychlost na 165 km/h a pro rychlostní profil V_k na 180 km/h.

V koleji č. 2 se na začátku řešeného úseku nachází nepřevýšený oblouk $R = 12800$ m (součást kolejového „S“ za ŽST Ejpovice, dále oblouk č. 1). Pro rychlostní profily V , V_{130} a V_{150} je nejvíce limitující délka obou přechodnic oblouku $R = 3000$ m (dále oblouk č. 2) a přechodnice na konci oblouku $R = 2300$ m (dále oblouk č. 4), maximální rychlost pro dané rychlostní profily je 160 km/h. Před obloukem č. 4 se nachází stejnosměrný oblouk $R = 1604$ m (dále oblouk č. 3), který je na oblouk č. 4 napojen mezilehlou přechodnicí. Pro rychlostní profil V_k je nejvíce omezující přechodnice na konci oblouku č. 4, maximální rychlost pro daný rychlostní profil je 165 km/h. Rychlost v přímé mezi obloukem č. 4 a obloukem $R = 1785$ m (dále oblouk č. 6) je pro všechny rychlostní profily 200 km/h. Mezi oblouky č. 4 a 6 se nachází nepřevýšený oblouk $R = 23000$ m (dále oblouk č. 5). Rychlost v oblouku č. 6 je omezena převýšením na $V = 165$ km/h, $V_{130} = 180$ km/h, $V_{150} = 190$ km/h a $V_k = 200$ km/h. V oblouku č. 6 se dále nachází přechodová oblast mezi konstrukcí koleje s pevnou jízdni dráhou a kolejovým ložem, která pro rychlostní profily V , V_{130} a V_{150} snižuje maximální rychlost na 165 km/h a pro rychlostní profil V_k na 180 km/h.

Výsledné traťové rychlosti jsou uvedeny v příloze č. 2.

Volný schůdný a manipulační prostor

V okolí tratě je dodržen volný schůdný a manipulační prostor v šířce 3,00 m od osy koleje a 3,05 m nad temenem kolejnice. Dle ČSN 73 6320 Prostorová průchodnost na dráze celostátní, dráhách regionálních a místních a vlečkách normálního rozchodu v platném znění, oddíl 11.2 je možné, aby do volného schůdného a manipulačního prostoru zasahovaly stavby a zařízení, u nichž je to z důvodu jejich funkce nezbytné. Jsou zde zmíněny mimo jiné nástupiště, zábradlí stávajících železničních mostů, tunely, stožárová, trpasličí a ostatní návěstidla, stožáry osvětlení, podpěry trakčního vedení, konstrukční součásti výhybek, výměníky a výměnová návěstidla výhybek, přestavníky, snímače polohy jazyků a pohyblivých hrotů srdcovek.

Šířka pláň tělesa železničního spodku, šířka stezek ani uspořádání příkopů není dle současně platných norem a předpisů závislé na rychlosti.

5.5.4 Výhybky na plzeňském zhlaví ŽST Ejpovice

Výhybky v ŽST Ejpovice, které by měly být pojížděny rychlostí vyšší než 160 km/h, jsou výhybky č. 6, 7 a 8 nacházející se na plzeňském zhlaví. Na těchto výhybkách by rychlostí vyšší než 160 km/h měly jezdit

pouze jednotky s naklápěcí skříní a to rychlostí $V_k = 165$ km/h. Výhybky č. 6, 7 a 8 mají následující parametry:

Výhybka č. 6: J60-1:14-760-I zlp-L-l-ČZP-b-KS-ZPT-E2

Výhybka č. 7: J60-1:14-760-I zlp-L-p-ČZP-b-KS-ZPT-E2

Výhybka č. 8: J60-1:14-760-I zlp-L-p-ČZP-b-KS-ZPT-E2

Konstrukce výhybek umožňuje jejich pojiždění rychlostí vyšší než 160 km/h. Záruka na výhybky poskytovaná výrobcem DT-Výhybkárna a Strojírna, a.s. má délku 60 měsíců. Záruka u výhybky č. 6 vypršela 14. 10. 2019, u výhybky č. 7 vypršela 21. 10. 2019 a u výhybky č. 8 vypršela 9. 12. 2019. Zkrácení záruky tak nehrozí.

SŽDC O13 souhlasí s pojižděním výhybek rychlostí vyšší než 160 km/h.

5.5.5 Závěrečné zhodnocení vlivu navýšení traťové rychlosti

Konstrukční uspořádání trati umožňuje zvýšení traťové rychlosti nad 160 km/h. Prostorové uspořádání GPK však umožňuje využít maximální traťovou rychlost 200 km/h pouze v prostoru tunelu. Nejvíce omezující z hlediska rychlosti jsou přechodové oblasti mezi konstrukcí koleje s pevnou jízdní dráhou a kolejovým ložem nacházejícími se ve směrových obloucích v prostoru před portály tunelu. Tabulka traťových rychlostí je uvedena v příloze č. 2 této zprávy.

5.6 Železniční spodek

Ing. Jaroslav Kácovský, SAGASTA s.r.o.

5.6.1 Legislativa, předpisy, normy

- Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách, v platném znění
- Vyhláška č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah, v platném znění
- ČSN 73 6301 Projektování železničních drah
- ČSN 73 6360-1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha – Část 1: Projektování
- ČSN 73 6360-2/Z1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha – Část 2: Stavba a přejímka, provoz a údržba
- SŽDC S4 Železniční spodek
- Vzorové listy železničního spodku

5.6.2 Popis stávajícího stavu

U posouzení železničního spodku bylo vycházeno z následujících podkladů:

- Studie „Prověření zvýšení rychlosti v úseku Ejpovice (mimo) – Plzeň (mimo), SUDOP PRAHA, 02/2019
- Projekt stavby „Modernizace trati Rokycany – Plzeň“, SUDOP PRAHA
- Dokumentace skutečného provedení stavby „Modernizace trati Rokycany – Plzeň“
- DÚR stavby „ETCS Plzeň – Beroun“

Konstrukce železničního spodku

Železniční trať se v řešeném úseku nachází v nové stopě. Na základě geotechnického průzkumu je v celém řešeném úseku navržena KPP typ 6.

Konstrukce železničního spodku v koleji č. 1 je následující:

Staničení [km]	Délka úseku [m]	Konstrukce železničního spodku
94,041 - 94,230	189	ŠD 0/32 tl. 250mm, cem. stabilizace Dorosol C50 420mm
94,230 - 94,403	173	ŠD 0/32 tl. 250mm, cem. stabilizace Dorosol C50 500mm
94,403 - 94,518	115	ŠD 0/32 tl. 250mm, cem. stabilizace Dorosol C50 2x420mm
94,518 - 94,675	157	ŠD 0/32 tl. 250mm, cem. stabilizace Dorosol C50 500mm
94,675 - 95,050	375	ŠD 0/32 tl. 250mm, cem. stabilizace Dorosol C50 420mm
95,050 - 95,250	200	ACP 22 S 1x90mm, ACL 16+ 1x60mm, MZK tl. 100mm, cem. stabilizace 2x420mm
95,250 - 95,400	150	ACP 22 S 1x90mm, ACL 16+ 1x60mm, MZK tl. 100mm, LK 63/125mm tl. 500mm, výztužná geomříž Tensar Triax 160, separ. geotextílie
95,400 - 95,500	100	ACP 22 S 1x90mm, ACL 16+ 1x60mm, MZK tl. 100mm, Tensar Triax 160, LK 63/125(250)mm tl. 400mm, výztužná geomříž Tensar Triax 160, separ. geotextílie
95,500 - 95,625	125	ACP 22 S 1x 90mm, ACL 16+ 1x60mm, ŠD 63/125 tl. 200mm, ŠD 0/32 tl. 50mm
95,625 - 95,850	225	zálivkový beton C30/37 XC2, podkladní beton C 16/20 X0, skalní podloží
95,850 - 100,000	4150	ÚSEK V TUNELU
100,000 - 100,060	60	zálivkový beton C30/37 XC2, podkladní beton C 16/20 X0, skalní podloží
100,060 - 100,087	27	ŠD 0/32 tl. 150mm, separ. geotextílie, cem. stabilizace Dorosol C50 2x420mm
100,087 - 100,175	88	ŠD 0/32 tl. 250mm, separ. geotextílie, ŠD 0/125, geotextílie
100,175 - 100,300	125	ŠD 0/32 tl. 250mm, cem. stabilizace Dorosol C50 500mm
100,300 - 100,408	108	ŠD 0/32 tl. 250mm, KSC I tl. 500mm, výztužná geomříž Tensar Triax 160
100,408 - 100,432	24	ŠD 0/32 tl. 150mm, MZK tl. 900mm, urovnaná a zhutněná ZP
100,439 - 100,463	24	ŠD 0/32 tl. 200mm (most)
100,463 - 100,481	18	ŠD 0/32 tl. 150mm, MZK tl. 900mm, urovnaná a zhutněná ZP
100,463 - 100,601	18	ŠD 0/32 tl. 250mm, urovnaná a zhutněná ZP

Konstrukce železničního spodku v koleji č. 2 je následující:

Staničení [km]	Délka úseku [m]	Konstrukce železničního spodku
94,041 - 94,150	109	ŠD 0/32 tl. 300mm, cem. ŠD 0/63 tl. 200mm, ŠD 32/63 tl. 250mm

Staničení [km]	Délka úseku [m]	Konstrukce železničního spodku
94,150 - 94,230	80	ŠD 0/32 tl. 250mm, cem. stabilizace Dorosol C50 420mm
94,230 - 94,403	173	ŠD 0/32 tl. 250mm, cem. stabilizace Dorosol C50 500mm
94,403 - 94,518	115	ŠD 0/32 tl. 250mm, cem. stabilizace Dorosol C50 2x420mm
94,518 - 94,675	157	ŠD 0/32 tl. 250mm, cem. stabilizace Dorosol C50 500mm
94,675 - 95,050	375	ŠD 0/32 tl. 250mm, cem. stabilizace Dorosol C50 420mm
95,050 - 95,250	200	ACP 22 S 1x90mm, ACL 16+ 1x60mm, MZK tl. 100mm, cem. stabilizace 2x420mm
95,250 - 95,400	150	ACP 22 S 1x90mm, ACL 16+ 1x60mm, MZK tl. 100mm, LK 63/125mm tl. 500mm, výztužná geomříž Tensar Triax 160, separ. geotextílie
95,400 - 95,500	100	ACO 11+ 2x50mm, ACL 16s 1x50mm, MZK tl. 100mm, Tensar Triax 160, LK 63/125(250)mm tl. 400mm, výztužná geomříž Tensar Triax 160, separ. geotextílie
95,500 - 95,600	100	ACP 22 S 1x90mm, ACL 16+ 1x60mm, ŠD 63/125 tl. 200mm, ŠD 0/32 tl. 50mm
95,600 - 95,850	250	zálivkový beton C30/37 XC2, podkladní beton C 16/20 X0, skalní podloží
95,850 - 100,000	4150	ÚSEK V TUNELU
100,000 - 100,086	86	zálivkový beton C30/37 XC2, podkladní beton C 16/20 X0, skalní podloží
100,086 - 100,113	27	ŠD 0/32 tl. 150mm, separ. geotextílie, cem. stabilizace Dorosol C50 2x420mm
100,113 - 100,175	62	ŠD 0/32 tl. 250mm, ŠD 0/125, geotextílie TIPPTX BS32 400 g/m ²
100,175 - 100,300	125	ŠD 0/32 tl. 250mm, cem. stabilizace Dorosol C50 500mm
100,300 - 100,408	108	ŠD 0/32 tl. 250mm, KSC I tl. 500mm, výztužná geomříž Tensar Triax 160
100,408 - 100,432	24	ŠD 0/32 tl. 150mm, MZK tl. 900mm, urovnaná a zhutněná ZP
100,439 - 100,463	24	ŠD 0/32 tl. 200mm (most)
100,463 - 100,481	18	ŠD 0/32 tl. 150mm, MZK tl. 900mm, urovnaná a zhutněná ZP
100,481 - 100,601	20	ŠD 0/32 tl. 250mm, urovnaná a zhutněná ZP

Minimální hodnoty modulu přetvárnosti na zemní pláni/pláni tělesa železničního spodku by dle přílohy 6, tabulky 1 platného předpisu SŽDC S4 Železniční spodek měla být pro hlavní traťové a hlavní staniční koleje na tratích celostátních pro rychlost $160 \text{ km/h} < V \leq 200 \text{ km/h}$ stanovena individuálně na základě podrobného geotechnického průzkumu. V plánovaném novelizovaném předpisu SŽDC S4 Železniční spodek stanovuje SŽDC O13 minimální hodnoty únosnosti na zemní pláni/pláni tělesa železničního spodku na $E_0 = 70 \text{ MPa}$ / $E_{pl} = 90 \text{ MPa}$. Tyto hodnoty budou v plánovaném předpisu SŽDC S4 Železniční spodek platné univerzálně (jak pro novostavby, tak pro stávající tratě).

SŽDC O13 doplňuje: *U nově posuzovaných tratí je nutné splnit požadavek na únosnost na pláni tělesa železničního spodku $E_{pl} = 90 \text{ MPa}$. Při dosažení této hodnoty lze předpokládat, že je celá konstrukce pražcového podloží schopna přenášet zatížení a být dostatečně odolná na vliv rychlosti nad 160 km/h . Pokud jsou k dispozici i únosnosti na zemní pláni, lze je také porovnat s požadovanou hodnotou $E_0 = 70 \text{ MPa}$. Při posouzení hodnot na zemní pláni je však nutné splnit hodnotu požadovanou projektem (tedy*

pro nižší rychlost). Minimální hodnoty modulu přetvárnosti na zemní pláni/pláni tělesa železničního spodku podle projektové dokumentace (pro rychlost 160 km/h) jsou následující:

POZADOVANA UNOSNOST NA ZEMNI PLANI A PLANI ZEL. SPODKU					
KM	KOLEJ.Č.1		KOLEJ.Č.2		POZNÁMKA
	ZEM. PLÁŇ	PLÁŇ ŽS	ZEM. PLÁŇ	PLÁŇ ŽS	
88,008 - 94,068	30 Mpa	50 Mpa	30 Mpa	50 Mpa	ŽST EJPOVICE
94,068 - 95,700	40 Mpa	80 Mpa	40 Mpa	80 Mpa	
95,700 - 98,700	60 Mpa	100 Mpa	60 Mpa	100 Mpa	* tunel
98,700 - 100,427	40 Mpa	80 Mpa	40 Mpa	80 Mpa	* tunel
100,427 - 102,155	30 Mpa	50 Mpa	30 Mpa	50 Mpa	

* v KM 95,850 - 100,000 trasa v tunelech

Únosnost na zemní pláni

Kolej č. 1 - Modul přetvárnosti na zemní pláni E_0		
Staničení [km]	E_0 [MPa]	Materiál pod deskou
94,100	93,8	ZZCV
	107,1	zemina upravená Dorosolem
94,229	59,2	ZZCV (Dorosol C50 3%)
94,329	71,4	ZZCV (Dorosol C50 3%)
94,429	48,4	ZZCV
94,590	128,6	Dorosol
94,740	63,4	ZZC (C50 3%)
100,085	48,9	ZZCV
100,090	195,7	původní
100,250	173,1	ZZCV

Hodnoty únosnosti na zemní pláni v koleji č. 1 odpovídají minimálním hodnotám dle projektu. Některá měření však neodpovídají minimálním hodnotám pro rychlost 200 km/h dle plánovaného předpisu SŽDC S4 Železniční spodek (v příloze č. 3 jsou zvýrazněny žlutě). Rychlost se v daném úseku zvyšuje pouze minimálně (u tří nevyhovujících měřených míst maximálně na 165 km/h, u jednoho nevyhovujícího měřeného místa maximálně na 180 km/h – ve všech případech pro jednotky s naklápačím skříním).

Kolej č. 2 - Modul přetvárnosti na zemní pláni E_0		
Staničení [km]	E_0 [MPa]	Materiál pod deskou
94,100	136,4	ZZCV
	14,6	ZZCV
94,329	65,2	ZZCV (Dorosol C50 3%)
94,429	57,7	ZZCV
94,580	145,2	Dorosol
94,740	77,6	ZZC (C50 3%)
94,950	173,1	zemina zlepšená vápnem (3% CaO)
95,075	104,7	zemina upravená Dorosolem
95,150	118,4	MZK
95,209	109,8	ZZCV
95,285	173,1	MZK
95,380	180,0	MZK
100,080	100,0	ZZCV

Kolej č. 2 - Modul přetvárnosti na zemní pláni E_0		
Staničení [km]	E_0 [MPa]	Materiál pod deskou
100,090	88,2	původní
100,193	166,7	ZZCV
100,250	173,1	ZZCV

Hodnoty únosnosti na zemní pláni v koleji č. 2 odpovídají minimálním hodnotám dle projektu. Některá měření však neodpovídají minimálním hodnotám pro rychlost 200 km/h dle plánovaného předpisu SŽDC S4 Železniční spodek (v příloze č. 3 jsou zvýrazněny žlutě). Rychlost se však v daném úseku zvyšuje pouze minimálně (na 165 km/h – pro jednotky s naklápečí skříní).

Rozhodujícími hodnotami pro posouzení zvýšení traťové rychlosti jsou hodnoty únosnosti na pláni tělesa železničního spodku.

5.6.3 Posouzení z hlediska zvýšení rychlosti

V řešeném úseku jsou minimální hodnoty modulu přetvárnosti na zemní pláni/pláni tělesa železničního spodku pro rychlost 200 km/h jsou 70/90 MPa. Minimální hodnoty modulu přetvárnosti na zemní pláni/pláni tělesa železničního spodku by měly dle projektové dokumentace být 40/80 MPa.

Během stavby byly provedeny v obou kolejích statické zatěžkávací zkoušky, výsledky zkoušek jsou uvedeny v příloze 3.

Únosnost na pláni tělesa železničního spodku

Kolej č. 1 - Modul přetvárnosti na pláni tělesa železničního spodku E_{pl}		
Staničení [km]	E_{pl} [MPa]	Materiál pod deskou
94,100	115,4	ŠD 0/32
94,200	166,7	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,215	173,1	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,240	160,7	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,340	173,1	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,355	118,4	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,395	136,4	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,400	136,4	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,440	132,4	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,540	195,7	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,640	166,7	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,840	132,4	ŠD 0/32
94,940	63,4 (106,3)*	ŠD 0/32
95,050	104,7	ŠD 0/32
95,100	78,9	MZK
95,150	150,0	MZK 0/32
95,325	100,0	MZK 0/32
95,550	65,2	ŠD 0/32
95,650	166,7	ŠD 0/32
100,090	104,7	ŠD 0/32
100,150	95,7	ŠD 0/32
100,193	173,1	ZZCV
100,250	136,4	ŠD 0/32
100,350	128,6	ŠD 0/32

* hodnota E_{pl} naměřená dne 26. 3. 2019 nevyhovuje, hodnota E_{pl} naměřená dne 5. 4. 2018 (v závorce) již vyhovuje. Hodnoty únosnosti na pláni tělesa železničního spodku v koleji č. 1 u většiny měření odpovídají minimálním hodnotám dle projektu. U dvou měřených míst (v km 95,100 a v km 95,550) jsou nižší než 80 MPa. S ohledem na skutečnost, že součástí konstrukce pražcového podloží je asfaltobetonová vrstva, na rychlost, kterou lze v daném místě dosáhnout – 165 km/h a na počet vlaků, které mohou touto rychlostí v daném místě skutečně jet, nepovažuje SŽDC O13 tyto dvě hodnoty za překážku v povolení rychlosti vyšší než 160 km/h. U jednoho měřeného místa (v km 94,940) byla původní hodnota naměřená dne 26. 3. 2019 nevyhovující, následující měření provedené dne 5. 4. 2018 již vyhovuje i pro rychlost 200 km/h.

Kolej č. 2 - Modul přetvárnosti na pláni tělesa železničního spodku E_{pl}		
Staničení [km]	E_{pl} [MPa]	Materiál pod deskou
94,100	104,7	ŠD 0/32
94,200	173,1	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,212	150,0	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,240	140,6	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,340	195,7	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,350	93,8	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,355	93,8	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,395	132,4	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,440	250,0	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,540	173,1	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,640	150,0	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,840	84,9	ŠD 0/32
94,940	150,0	ŠD 0/32
95,050	65,2 (100,7)*	ŠD 0/32
95,650	195,7	ŠD 0/32
100,150	109,8	ŠD 0/32
100,193	132,4	ŠD 0/32
100,250	145,2	ŠD 0/32

* hodnota E_{pl} naměřená dne 26. 3. 2019 nevyhovuje, hodnota E_{pl} naměřená dne 5. 4. 2018 (v závorce) již vyhovuje. Hodnoty únosnosti na pláni tělesa železničního spodku v koleji č. 2 odpovídají minimálním hodnotám dle projektu. U jednoho měřeného místa (v km 95,050) byla původní hodnota naměřená dne 26. 3. 2019 nevyhovující, následující měření provedené dne 5. 4. 2018 již vyhovuje i pro rychlost 200 km/h. U jednoho měřeného místa v koleji č. 2 (v km 94,840) únosnost nevyhovuje pro rychlost 200 km/h. TKP Kapitola 6 – Konstrukční vrstvy tělesa železničního spodku, kapitola 6.6.2 – Konstrukční vrstvy stanovuje, že žádná hodnota jednotlivých modulů deformace nesmí být menší o více než 10 % a v povoleném rozmezí se může nacházet pouze jedna hodnota z měření pěti vedle sebe ležících zkušebních míst. Při požadavku na únosnost 90 MPa je hodnota 84,9 MPa v toleranci a lze tedy kolej č. 2 považovat za dostatečně únosnou pro rychlost do 200 km/h včetně.

5.6.4 Závěrečné zhodnocení vlivu navýšení traťové rychlosti

U některých statických zatěžkávacích zkoušek provedených během stavby nevyhovovala naměřená hodnota pro zvýšení rychlosti nad 160 km/h. S ohledem na skutečnost, že součástí konstrukce pražcového podloží je asfaltobetonová vrstva, na rychlost, kterou lze v daných místech dosáhnout – 165 km/h a na počet vlaků, které mohou touto rychlostí v daných místech skutečně jet, je možné povolit rychlost vyšší než 160 km/h.

Na základě vyhodnocení současného zkušebního provozu na 160 km/h bude v navazující projektové přípravě upřesněn další postup. V případě výskytu lokálních poruch je potřeba před zvýšením traťové rychlosti stanovit místa doplňkového průzkumu železničního spodku a na základě výsledků měření stanovit další postup ve spolupráci se SŽDC O13.

5.7 Zpevněné nástupní plochy a přejezdové konstrukce

Ing. Jaroslav Kácovský, SAGASTA s.r.o.

5.7.1 Legislativa, předpisy, normy

- Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách, v platném znění
- Vyhláška č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah, v platném znění
- ČSN 73 6301 Projektování železničních drah
- ČSN 73 6360-1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha – Část 1: Projektování
- ČSN 73 6360-2/Z1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha – Část 2: Stavba a přejímka, provoz a údržba
- ČSN 73 6380/Z3 Železniční přejezdy a přechody

5.7.2 Popis stávajícího stavu

U posouzení nástupních ploch a přejezdových konstrukcí bylo vycházeno z následujících podkladů:

- Studie „Prověření zvýšení rychlosti v úseku Ejpovice (mimo) – Plzeň (mimo)“, SUDOP PRAHA, 02/2019
- Projekt stavby „Modernizace trati Rokycany – Plzeň“, SUDOP PRAHA
- Dokumentace skutečného provedení stavby „Modernizace trati Rokycany – Plzeň“
- DÚR stavby „ETCS Plzeň – Beroun“

Konstrukce nástupních ploch a přejezdových konstrukcí

U obou portálů tunelu Ejpovice jsou umístěny betonové panely přejezdové konstrukce umožňující přístup integrovaného záchranného systému do tunelů. Plocha je navržena v délce 13,2 m před vjezdovým a výjezdovým portálem tunelu. Konstrukce plochy se skládá z betonových panelů uložených na pryžových nosičích. Jsou použity vnitřní panely BRENS ACCESS a vnější panely BRENS ACCESS 1550, které leží na závěrných prazích BR 13-130. Tyto panely tvoří souvislou plochu přes obě koleje. Šířka vnitřních panelů je 1285 mm, šířka vnějších panelů 1550 mm. Délka těchto panelů činí 1200 mm. Šířka silničních panelů mezi vnějšími hranami závěrných zídek je 3000 mm. Délka těchto panelů je 1000 mm. Zpevněný povrch mezi silničními panely je tvořen betonem C16/20. Sjížděcí plechy u zadlážděné plochy jsou BRENS ACCESS 0,65°.

5.7.3 Posouzení z hlediska zvýšení rychlosti

Dle ČSN 73 6360-1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha – Část 1: Projektování, oddíl 7.1.3.1 je maximální hodnota nedostatku převýšení v místech přejezdových konstrukcí určených k pohybu záchranných vozidel a s jinak vyloučeným provozem v kolejích s rychlostí vyšší než 160 km/h $l_{\max} = 100$ mm (od plánované novelizace normy budou přejezdové konstrukce určené k pohybu záchranných vozidel a s jinak vyloučeným provozem moci být použity i pro vyšší nedostatek převýšení, pokud budou umístěny v úseku pevné jízdní dráhy). Jelikož se dle tabulky E.1 též normy nejedná o pevné místo („přejezdy speciálně upravené určené pro přístup

záchranné techniky jinak jako přejezdy nevyužívané se za pevná místa nepovažují“) je v prostoru záchranných ploch pro jednotky s naklápací skříňí možné uvažovat s $l_k = 270 \text{ mm}$.

5.7.4 Závěrečné zhodnocení vlivu navýšení traťové rychlosti

Výrobce přejezdové konstrukce, společnost Brens Europe, a.s., se ke zvýšení rychlosti nad 160 km/h v prostoru přejezdové konstrukce typu BRENS ACCESS vyjádřil následovně:

Realizované záchranné plochy BRENS ACCESS pro záchranné plochy Ejpovických tunelů v místech otevřené tratě před portály jednokolejných tunelových tubusů umožňují zvýšení traťové rychlosti do 200 km/h včetně za splnění podmínek:

- *V případě použití kolovými vozidly záchranných složek nebo kolovými vozidly správce tratě, příp. třetími osobami, musí být před opětovným zavedením (zahájením, obnovením) kolejové dopravy provedena správcem tratě nebo jím pověřenou osobou vizuální kontrola projektem stanovené polohy všech dílců, tj. vnitřních a vnějších panelů, jejich neporušenost a vizuálně ověřena správnost uložení na patách kolejnic prostřednictvím k tomu určených pružných podložek ve smyslu schválených TPD-25292277-2008-1-BRENS.*
- *V případě zjištění odchylek od projektovaného stavu je nutné provést jejich odstranění nebo opravu a to za účasti zástupce společnosti BRENS EUROPE, a.s. nebo jím pověřenou osobou.*
- *Periodické kontroly technického stavu konstrukce BRENS ACCESS musí být vykonávány v časové shodě s kontrolami stavby kolejové dráhy, respektive konstrukce pevné jízdní dráhy PORR.*
- *Toto vyjádření se vztahuje výhradně na aplikaci záchranných ploch BRENS ACCESS u výše uvedeného tunelu celostátní dráhy Praha-Plzeň na otevřené trati s konstrukcí pevné jízdní dráhy PORR a nesmí být nijak vztahováno k jiné stavbě dráhy nebo z něj dovozovány obecné závěry.*
- *BRENS EUROPE, a.s. žádá být účastníkem připomínkového řízení níže uvedeného technického průkazu při jeho vzniku i následných opravách.*

Úplné znění sdělení výrobce je uvedeno v příloze č. 8 této zprávy.

5.8 Mosty, propustky, zdi

Ing. Dávid Kuczik, SAGASTA s.r.o.

5.8.1 Legislativa, předpisy, normy

- ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 1991-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou
- ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1992-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady
- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
- ČSN EN 73 6214 Navrhování betonových mostních konstrukcí
- ČSN EN 10080 – Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně
- ČSN EN 206 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 10027-2 Systémy označování ocelí – Část 2: Systém číselného označování
- ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce

- ČSN 73 6200 Mosty - Terminologie a třídění
- ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů
- Předpis SŽDC S 3 - Železniční svršek
- Předpis SŽDC S 4 - Železniční spodek
- Předpis SŽDC S 5 - Správa mostních objektů
- Předpis SŽDC S 5/4 – Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí
- Metodický pokyn pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů
- „Stanovisko k posuzování možnosti zavádění vyšších rychlostí na mostních objektech a tunelech“, SŽDC s.o., 09/2019 (č. j.: 50721/2019-SŽDC-GR-O13)

5.8.2 Rozsah posouzení z hlediska zvýšení rychlosti

Předmětem této části zprávy je prověření zvýšení rychlosti mostních objektů na rychlost do 200 km/h v úseku trati Ejpovice (mimo) – Plzeň (mimo). V této části jsou zhodnoceny dopady možného zvýšení rychlosti do 200 km/h v profesích mosty, propustky a zdi. V této fázi projektu bylo provedeno základní posouzení jednotlivých požadavků jak z hlediska prostorového uspořádání, tak i z hlediska zatížení mostních konstrukcí. Toto posouzení bylo provedeno na základě dostupných podkladů v čase zpracování technického průkazu, podrobné statické posouzení provedené nebyly. V další fázi projektu je nezbytně nutné provést detailní posouzení v souladu s požadavky stanoviska SŽDC s.o. „Stanovisko k posuzování možnosti zavádění vyšších rychlostí na mostních objektech a tunelech“ z 5. září 2019.

Vliv zvýšení rychlosti do 200 km/h na jednotlivé konstrukce byl proveden z hlediska požadavků na prostorové uspořádání a z hlediska zatížení jednotlivých konstrukcí.

Na zmíněném úseku se nachází celkem 6 mostních objektů (1 propustek, 4 železniční mosty, 1 silniční nadjezd) a 8 zárubních zdí.

5.8.3 Prostorové uspořádání

Vyhláška Ministerstva dopravy č.177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah, ve znění dle vyhlášky č. 48/2018 Sb. uvádí pro určení prostorové průchodnosti určenou průjezdným průřezem technickou normu uvedenou v příloze č. 5 pod položkou 157, tj. ČSN 73 6320, který dle čl. 8.2 ČSN 73 6320 stanovuje volný schůdný a manipulační prostor (VSMP) do vzdálenosti 3,0 m od osy koleje. Parametry vymezující VSMP dle čl. 8.2 normy platí pro traťové rychlosti $V \leq 200$ km/h. Ve stísněných poměrech na širé trati, kde není předpokládána manipulace, je přípustná šířka VSMP 2,5 m od osy koleje. V tunelech a na mostních objektech a objektech s konstrukcí mostům podobnou je VSMP určen technickými normami ČSN 73 6201 a ČSN 73 7508.

Norma ČSN 73 6201 stanovuje požadavky a podmínky pro prostorové uspořádání nově navrhovaných mostních objektů, propustků, lávek a opěrných zdí. Dle Tabulky 4.1 čl. 4.2.11 normy je pro návrhovou rychlost nad 160 km/h, do 200 km/h požadován pro nově navržené mostní objekty volný mostní průřez VMP 3,5; tj. s volnou šířkou 3,5 m od osy koleje. V normě ČSN 73 6201 je v čl. 4.1.1 dále uvedeno, že VMP zajišťuje prostorovou průchodnost kolejových vozidel, prostor pro trolejové vedení na elektrizovaných tratích a VSMP, které je určeno dle Vyhlášky č.177/1995 Sb.

V rámci tohoto technického průkazu se posuzují stávající mostní objekty a zdi, rozhodujícím požadavkem pro prostorové uspořádání je dodržení VSMP dle normy ČSN 73 6320. Pro splnění těchto požadavků je nutné splnit minimálně VMP 3,0 dle normy ČSN 73 6201.

Pokud bude na objektech dodržené VSMP resp. VMP 3,0, budou mostní objekty i zdi z hlediska prostorových požadavků vyhovovat pro zvýšení rychlosti bez nutnosti provádění stavebních úprav (rozšíření).

5.8.4 Zatížení

Z hlediska zatížení, zvýšení rychlosti může nejvíc ovlivnit zatížení od odstředivé síly a aerodynamické účinky od průjezdu vlaku. Dále je vhodné provést ověření dynamického chování železničních mostů a zkontrolovat limity mezního přetvoření, které jsou pro mostní objekty s vyšší traťovou rychlostí náročnější.

Odstředivá síla

Odstředivá síla bude mít vliv pouze na mostní objekty v oblouku. S ohledem na tuto skutečnost může u mostních objektů v oblouku dojít ke zvýšení zatížení od odstředivé síly maximálně o 56 %. Plná hodnota od tohoto zatížení se používá pouze o objektech s rychlostí do 120 km/h. U vyšších rychlostí dochází k redukci tohoto zatížení součinitelem, který závisí na nejnepříznivější přičiňující délce koleje v oblouku na daný objekt. S ohledem na působení zatížení, která dle ČSN EN 1991-2 působí vodorovně ven z oblouku ve výšce 1,80 nad projížděným povrchem, nebude mít toto zatížení vliv na nosnou konstrukci mostu.

Vliv odstředivé síly může ale mít vliv na spodní stavbu (většinou pilíře) a ložiska, která budou v příčném směru víc namáhány. Zvýšení zatížení od odstředivé síly nebude mít vliv na přesýpané konstrukce, rámové konstrukce a konstrukce jednopolových mostů ze zabetonovaných ocelových nosníků (bez uložení na ložiska) s ohledem na jejich malé rozpětí.

S ohledem na výše uvedené bude nutné provést posouzení ložisek na vybraných mostních objektech. Posouzení opěr s ohledem na jejich rozměry v příčném směru nejsou nutné a zvýšení odstředivé síly na ně nebude mít žádný vliv.

Aerodynamické účinky od průjezdu vlaků

Aerodynamické účinky od průjezdu vlaku působí na konstrukce v blízkosti tratě a také na konstrukce přímo umístěné na mostních objektech a zdech s plnou výplní. S ohledem na zvýšení rychlosti dojde k zvětšení zatížení od aerodynamických účinků.

Zvýšení aerodynamických účinků nemá vliv na samotnou nosnou konstrukci ani spodní stavbu mostních objektů a nebude rozhodující ani u opěrných a zárubních zdí. U opěrných a zárubních zdí, kde je na líci proveden obklad, je nutné v dalším stupni provést posouzení těchto obkladů s ohledem na zvýšené aerodynamické účinky od průjezdu vlaků.

Zvýšení zatížení od aerodynamických účinků bude mít dále vliv na konstrukci protihlukových stěn a jejich kotvení do mostních konstrukcí.

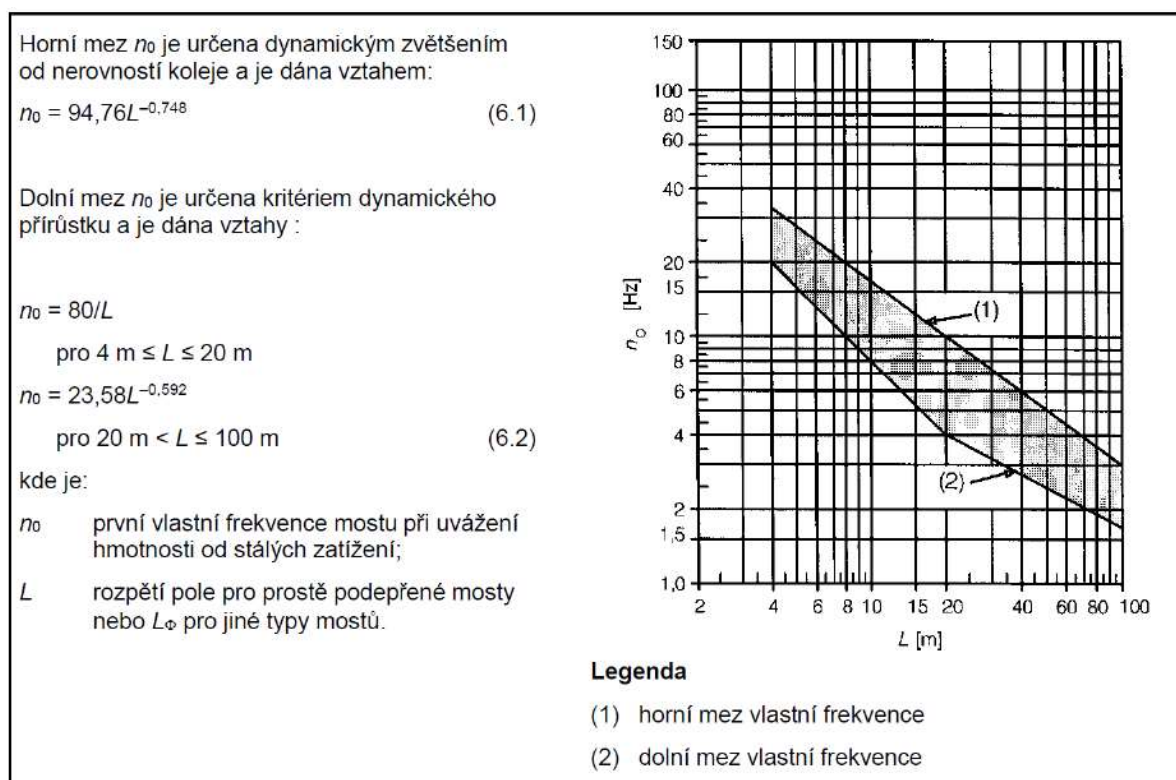
S ohledem na výše uvedené bude nutné provést posouzení kotvení protihlukových stěn u mostních objektů, na kterých se vyskytují a provést posouzení obkladů zdí.

Dynamické účinky

Dynamické účinky na železniční mosty jsou stanovené normou ČSN 1991-2. Podle této normy se dle diagramu 6.9 posuzuje nutnost dynamické analýzy konstrukce. Nad rychlost 200 km/h je požadována dynamická analýza v každém případě. Do rychlosti 200 km/h (včetně) se má dle zmíněného diagramu rozhodnout o nutnosti dynamické analýzy. Pokud nebude dynamická analýza požadována, bude se postupovat podle statické analýzy.

U statické analýzy jsou účinky statického zatížení vynásobené dynamickým součinitelem. Velikost dynamického součinitele při statické analýze závisí od náhradní délky dle tabulky 6.2. Traťová rychlost v tomto případě nemá vliv na výpočet dynamického součinitele, a proto mostní objekty nebudou zvýšením traťové rychlosti do 200 km/h (včetně) ovlivněné.

Dynamická analýza není nutná u spojitých nosníků. U ostatních konstrukcí rozhoduje o nutnosti dynamické analýzy hodnota první vlastní ohybové frekvence mostu od stálého zatížení. Dynamická analýza není požadována, pokud bude zmíněná hodnota v mezi dle obrázku 6.10 normy ČSN EN 1991-2.



Obrázek 6.10 – Meze vlastních frekvencí n_0 (Hz) mostu jako funkce L (m)

S ohledem na výše popsané bude potřebné stanovení nutnosti dynamické analýzy a případné provedení dynamické analýzy u všech železničních mostních objektů. S ohledem na rozpětí jednotlivých objektů lze předpokládat, že dynamická analýza s největší pravděpodobností nebude nutná a bude postačovat statická analýza, která byla provedena v projektu stavby „Modernizace trati Rokycany – Plzeň“.

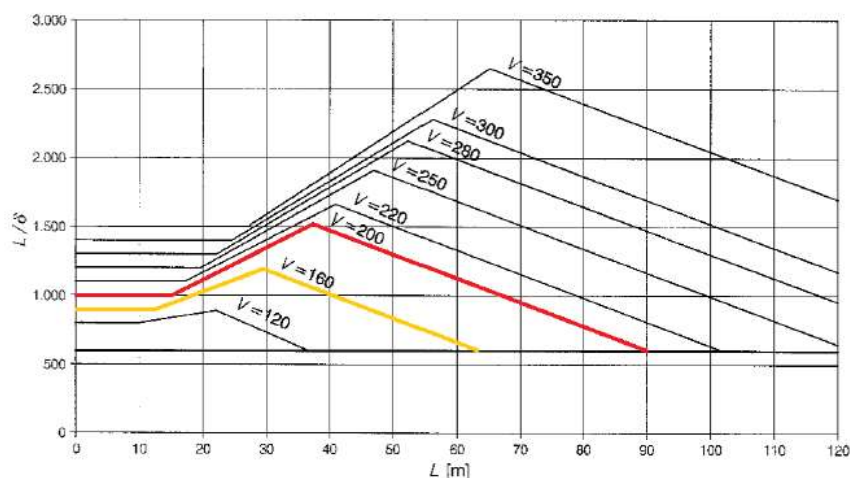
Meze přetvoření

Z hlediska posouzení mezních přetvoření se zvýšení traťové rychlosti ze 160 km/h na 200 km/h projeví přísnějšími požadavky na maximální přípustný svislý průhyb nosné konstrukce, dle ČSN EN 1990. Na obr.A2.3 této normy jsou uvedeny mezní hodnoty svislých průhybů pro železniční mosty o třech nebo více za sebou následujících prostě uložených polích.

Meze svislých průhybů pro mosty o jednom poli nebo mosty o dvou prostě podepřených polích nebo dvou spojitých polích jsou rovny hodnotám uvedeným na obr. A2.3 násobeným hodnotou 0,7.

Meze svislých průhybů pro mosty o třech nebo více polích jsou rovny hodnotám uvedeným na obr.A2.3 násobeným hodnotou 0,9.

Zároveň platí, že pro všechna možná uspořádání mostní konstrukce maximální celkový průhyb od kolejového zatížení měřený podél libovolné koleje nesmí přesáhnout hodnotu $L/600$.



Součinitele uvedené v A2.4.4.3.2(5) se nemají používat pod hranicí hodnot $L/\delta = 600$.

Obrázek A2.3 – Maximální přípustné svislé průhyby železničních mostů o třech nebo více za sebou následujících prostě uložených polích odpovídajících přípustnému svislému zrychlení $b_v = 1 \text{ m/s}^2$ ve vagónu při rychlosti jízdy V [km/h]

Zpřísnění maximálních průhybů dle obrázku A2.3 nebude mít vliv na konstrukce malých rozpětí do cca 20 m.

Vzhledem k výše uvedeným je nutné provést posouzení průhybu mostních objektů s rozpětím nad 20 m.

Přechodnost

Všechny mostní objekty na trati Ejpovice (mimo) – Plzeň (mimo) jsou navrženy se zatížitelností ZUIC > 1. Mostní objekt, jehož zatížitelnost $ZLM71 \geq 1,00$, dle odstavce 5.3.3. Metodického pokynu pro určování zatížitelnosti železničních mostů (09/2015 SŽDC, s.o.), vyhovuje z hlediska přechodnosti pro traťové třídy zatížení A, B1, B2, C2, C3, C4 a D2 s přidruženou rychlostí $V \leq 160 \text{ km/h}$ a pro traťové třídy zatížení D3 a D4 s přidruženou rychlostí $V \leq 120 \text{ km/h}$.

Zvýšení rychlosti vzhledem na charakter mostních objektů na této trati nebude mít vliv na přechodnost, a proto lze konstatovat, že mostní objekty budou vyhovovat na požadovanou přechodnost D2/200 a D4/120 (pro vlaky TTZ D4 se neuvažuje se zvýšením rychlosti nad 160 km/h, jedná se o nákladní vlaky). V dalším stupni bude proveden přepočít zatížitelnosti mostních objektů.

Traťová třída Catégorie Streckenklasse Category Categoria	Nejvýše přípustná hmotnost na nápravu Masse maximale par essieu Höchstzulässige Radsatzlast Maximum weight per axle Peso (massa) massimo per asse	Nejvýše přípustná hmotnost na běžný metr vozu Masse maximale par mètre courant Höchstzulässige Meterlast Maximum weight per linear metre Peso (massa) massimo per metro corrente
A	16 t	5,0 t/m
B1	18 t	5,0 t/m
B2	18 t	6,4 t/m
C2	20 t ¹⁾	6,4 t/m
C3	20 t ¹⁾	7,2 t/m
C4	20 t ¹⁾	8,0 t/m
D2	22,5 t	6,4 t/m
D3	22,5 t	7,2 t/m
D4	22,5 t	8,0 t/m

Tabulka definice zatěžovacích tříd dle Nakládací směrnice UIC, svazek 3

5.8.5 Popis a posouzení mostních objektů a zdí

Železniční most v km 94,289

Jedná se o monolitický, železobetonový, klenbový most s plošným založením. Mostní objekt přemostňuje občasnou vodoteč.

Počet polí:	1
Délka přemostění:	2,70 m
Rozpětí:	2,95 m
Délka mostu:	3,20 m
Šířka mostu:	43,0 m
Délka NK:	3,20 m
Šikmost mostu:	levá – 81°

Posouzení z hlediska prostorového uspořádání:

Min. vzdálenost osy koleje od pevné překážky:	4,98 m (od zábradlí)
Min. šířka nutného obrysu KL:	objekt přesýpaný s otevřeným KL
Min. tloušťka nutného obrysu KL:	objekt přesýpaný s otevřeným KL
Min. tloušťka KL pod pražcem:	objekt přesýpaný s otevřeným KL

Dodržení požadavku na VSMP resp. VMP3,0:	ANO
Dodržení požadavku na nutný obrys KL:	ANO
Dodržení požadavku na min. tl. KL pod pražcem:	ANO

Posouzení z hlediska zatížení:

S ohledem na charakter mostu, kde se jedná o přesýpaný objekt, zvýšení traťové rychlosti nebude mít vliv na stávající objekt a není nutné provést žádné stavební úpravy. Dále lze s ohledem na charakter mostního objektu předpokládat, že bude vyhovovat pro přechodnost D2/200 a D4/120.

Železniční most v km 94,374

Jedná se o monolitický, železobetonový, rámový most s hlubinným založením na žb. pilotách průměru 800 mm. Mostní objekt přemostňuje místní komunikaci, která je provedena v kategorii P6/40. Kolejové lože na mostě je uzavřené.

Počet polí:	1
Délka přemostění:	11,20 m (kolmá), 12,43 m (šikmá)
Rozpětí:	13,32 m
Délka mostu:	37,345 m
Šířka mostu:	10,92 m
Délka NK:	14,985 m
Šikmost mostu:	levá – 64°

Posouzení z hlediska prostorového uspořádání:

Min. vzdálenost osy koleje od pevné překážky:	3,30 m (od zábradlí)
Min. šířka nutného obrysu KL:	2,962 m (k římse)
Min. tloušťka nutného obrysu KL:	0,55 m
Min. tloušťka KL pod pražcem:	0,33 m

Dodržení požadavku na VSMP resp. VMP3,0: ANO
Dodržení požadavku na nutný obrys KL: ANO
Dodržení požadavku na min. tl. KL pod pražcem: ANO

Posouzení z hlediska zatížení:

S ohledem na charakter mostu, kde se jedná o jednopolevou polorámovou NK s rozpětím 13,32 m, zvýšení traťové rychlosti nebude mít vliv na stávající objekt a není nutné provést žádné stavební úpravy. Dále lze s ohledem na charakter mostního objektu předpokládat, že bude vyhovovat pro přechodnost D2/200 a D4/120.

Železniční propustek v km 95,049

Jedná se o monolitický, železobetonový, rámový propustek s plošným založením. Mostní objekt přemostňuje trvalou vodoteč.

Počet polí: 1
Délka přemostění: 2,00 m
Rozpětí: 2,30 m
Délka mostu: 2,60 m
Šířka mostu: 20,73 m
Délka NK: 2,60 m
Šikmost mostu: 90°

Posouzení z hlediska prostorového uspořádání:

Min. vzdálenost osy koleje od pevné překážky: 3,33 m (od PHS)
Min. šířka nutného obrysu KL: objekt přesýpaný s otevřeným KL
Min. tloušťka nutného obrysu KL: objekt přesýpaný s otevřeným KL
Min. tloušťka KL pod pražcem: objekt přesýpaný s otevřeným KL

Dodržení požadavku na VSMP resp. VMP3,0: ANO
Dodržení požadavku na nutný obrys KL: ANO
Dodržení požadavku na min. tl. KL pod pražcem: ANO

Posouzení z hlediska zatížení:

S ohledem na charakter mostu, kde se jedná o přesýpaný objekt, zvýšení traťové rychlosti nebude mít vliv na stávající mostní objekt a není nutné provést žádné stavební úpravy. Dále lze s ohledem na charakter mostního objektu předpokládat, že bude vyhovovat pro přechodnost D2/200 a D4/120.

Přes propustek po levé straně prochází PHS, která není součástí propustku a ani není žádným způsobem ukotvena do konstrukce propustku.

Železniční most v km 100,182

Jedná se o most se železobetonovou deskovou nosnou konstrukcí ze zabetonovaných ocelových nosníků. NK působí jako rozpěráková konstrukce. V příčném směru je nosná konstrukce rozdělena na dvě samostatné konstrukce. Spodní stavba je železobetonová s plošným založením. Mostní objekt přemostňuje polní cestu. Kolejové lože na mostě je uzavřené.

Počet polí: 1
Délka přemostění: 7,00 m

Rozpětí:	7,77 m
Délka mostu:	56,210 m
Šířka mostu:	18,51 m
Délka NK:	8,86 m
Šikmost mostu:	90°

Posouzení z hlediska prostorového uspořádání:

Min. vzdálenost osy koleje od pevné překážky:	3,33 m (od zábradlí)
Min. šířka nutného obrysu KL:	2,24 m (k římse)
Min. tloušťka nutného obrysu KL:	0,55 m
Min. tloušťka KL pod pražcem:	0,35 m

Dodržení požadavku na VSMP resp. VMP3,0:	ANO
Dodržení požadavku na nutný obrys KL:	ANO
Dodržení požadavku na min. tl. KL pod pražcem:	ANO

Posouzení z hlediska zatížení:

S ohledem na charakter mostu, kde se jedná o jednopolovou rozpěrákovou NK s rozpětím 7,77 m, zvýšení traťové rychlosti nebude mít vliv na stávající objekt a není nutné provést žádné stavební úpravy. Dále lze s ohledem na charakter mostního objektu předpokládat, že bude vyhovovat pro přechodnost D2/200 a D4/120.

Železniční most v km 100,447 (ev. km 106,592)

Jedná se o most se spřaženou ocelobetonovou trémovou NK s horní mostovkou. NK působí jako prosté pole a je uložena na železobetonových opěrách za pomoci hrncových ložisek. V příčném směru je nosná konstrukce rozdělena na dvě samostatné konstrukce, mezi kterými je osazen dilatační závěr. Založení je plošné. Mostní objekt přemostňuje Hradecký potok a místní obslužnou komunikaci kategorie MO 8/50. Kolejové lože na mostě je uzavřené.

Počet polí:	1
Délka přemostění:	26,20 m
Rozpětí:	28,00 m
Délka mostu:	48,24 m
Šířka mostu:	12,80 m
Délka NK:	29,40 m
Šikmost mostu:	90°

Posouzení z hlediska prostorového uspořádání:

Min. vzdálenost osy koleje od pevné překážky:	3,235 m (od PHS)
Min. šířka nutného obrysu KL:	3,139 m (k římse)
Min. tloušťka nutného obrysu KL:	0,55 m
Min. tloušťka KL pod pražcem:	0,35 m

Dodržení požadavku na VSMP resp. VMP3,0:	ANO
Dodržení požadavky na nutný obrys KL:	ANO
Dodržení požadavky na min. tl. KL pod pražcem:	ANO

Posouzení z hlediska zatížení:

S ohledem na charakter mostu s rozpětím nad 20 m byla provedena analýza průhybu mostního objektu. Mezní průhyby dle ČSN EN 1990 jsou pro tento most o rozpětí $L = 28$ m, rychlost 160 km/h stanoveny na 34,3 mm a pro rychlost 200 km/h stanoveny na 30,8 mm. Maximální výpočtem stanovený průhyb nosné konstrukce je 23,7, to znamená, že mostní objekt vyhoví a není nutné provádět žádné stavební úpravy. Dále lze s ohledem na charakter mostního objektu předpokládat, že bude vyhovovat pro přechodnost D2/200 a D4/120.

Na mostním objektu je osazená protihluková stěna, a proto je nutné v dalším stupni provést posouzení této PHS a to zejména posoudit kotvení do římsy mostu s ohledem na zvýšení aerodynamického zatížení od průjezdu vlaků.

Silniční nadjezd v km 94,920

Jedná se o jednoplošný železobetonový polorám, který přemostňuje železniční trať. S ohledem na skutečnost, že vzdálenost podpěr nadjezdu od osy koleje je min. 5,535 m, není nutné provádět žádné opatření a most nebude ovlivněn zvýšením traťové rychlosti na železniční trati.

Zárubní zdi

Zárubní zdi se na prověřované trati nacházejí v následujících místech:

- Zárubní zeď v km 94,450 – 94,895 vpravo
- Zárubní zeď v km 94,515 – 94,890 vlevo
- Zárubní zeď v km 95,195 – 95,250 vpravo
- Zárubní zeď v km 95,215 – 95,430 vlevo
- Zárubní zeď v km 95,298 – 95,430 vpravo
- Zárubní zeď v km 95,430 – 95,870 vlevo i vpravo
- Zárubní zeď v km 99,995 – 100,150 vlevo i vpravo
- Zárubní zeď v km 100,270 – 100,395 vlevo

S ohledem na skutečnost, že vzdálenost zdí od osy koleje je min. 5,0 m, není nutné provádět žádné opatření a samotné zdi nebudou ovlivněny zvýšením traťové rychlosti na železniční trati. V dalším stupni je avšak nutné provést posouzení obkladů některých zdí s ohledem na zvýšení aerodynamického zatížení od průjezdu vlaků. S ohledem na jejich vzdálenost od koleje ale lze předpokládat, že na obklady nebude mít žádný vliv.

5.8.6 Závěrečné zhodnocení vlivu navýšení traťové rychlosti

Zvýšení traťové rychlosti do 200 km/h včetně na trati Ejovice (mimo) – Plzeň (mimo) nebude mít zásadní vliv na mostní objekty a zdi v řešeném úseku.

Před zvýšením traťové rychlosti je nutné v dalších stupních projektové dokumentace provést detailní posouzení z hlediska zatížitelnosti - posouzení nutnosti dynamické analýzy (a případné provedení samotné dynamické analýzy) u všech železničních mostních objektů v posuzovaném úseku, posouzení PHS a obkladů zárubních zdí na zvýšené aerodynamické účinky od průjezdu vlaků, vypracování tabulek zatížitelnosti dle MP pro určování zatížitelnosti mostních objektů

Samotné konstrukce zdí a silničních nadjezdů není nutné dále posuzovat, zvýšení traťové rychlosti na ně nebude mít žádný vliv.

Stávající mostní objekty na železniční trati splňují požadavky pro průchodnost VSMP resp. VMP 3,0 a lze předpokládat, že budou splňovat přechodnost D2/200 a D4/120. (v dalším stupni bude proveden přepočet zatížitelnosti a doplněna tabulka zatížitelnosti rozhodujících prvků).

5.9 Oplocení

Ing. Markéta Hamplová, SAGASTA s.r.o.

5.9.1 Legislativa, předpisy, normy

- TNŽ 73 6334 Oplocení a zábradlí na drahách celostátních a regionálních

5.9.2 Popis stávajícího stavu

Dle zaměření provedené v rámci DSPS stavby „Modernizace trati Rokycany – Plzeň“ bylo zřízeno oplocení v následujících úsecích:

Vlevo trati: celkem 1,250 km

- Km 94,407000 - 94,911393 505 m
- Km 94,921393 - 94,969495 48 m
- Km 95,320000 - 95,892000 572 m
- Km 99,985000 - 100,110000 125 m

Vpravo trati: celkem 2,506 km

- Km 94,374000 - 94,911393 537 m
- Km 94,921393 - 95,004995 84 m
- Km 95,132000 - 95,892000 760 m
- km99,985000 - 100,110000 125 m

5.9.3 Posouzení z hlediska zvýšení rychlosti

Dle ZTP a na základě požadavku správce trati ST Plzeň na zabezpečení úseku s rychlostí vyšší než 160 km/h ochranným oplocením (viz připomínky OŘ Plzeň) byla prověřena nezbytnost doplnění chybějícího oplocení.

5.9.4 Závěrečné zhodnocení vlivu navýšení traťové rychlosti

Úsek s uvažovanou rychlostí vyšší než 160 km/h je většinou již chráněn stávajícím oplocením nebo protihlukovými stěnami. Doplnění ochranného oplocení je možné dle požadavku:

Vlevo trati:

- Km 93,752 - 94,356 (max. rychlost V_k = 165 km/h)

Vpravo trati:

- Km 94,225 - 94,351 (max. rychlost V_k = 165 km/h)

Celková délka oplocení: cca 750 – 800 m.

Nutnost doplnění ochranného oplocení pro rychlost nad 160 km/h se doporučuje opětovně posoudit po vyhodnocení současného zkušebního provozu (rychlost do 160 km/h).

5.10 Životní prostředí

RNDr. Petr Blahník, Ecological Consulting a.s.

Ing. Markéta Hamplová, SAGASTA s.r.o.

5.10.1 Vztah k proceduře EIA

Záměr „Modernizace trati Rokycany – Plzeň“ byl posouzen dle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí (dále jen „ZPV“), ve dvou úsecích. Pro úsek Ejpovice – Plzeň, který byl označen jako záměr „Modernizace trati Rokycany – Plzeň (včetně tunelu Ejpovice)“, kód OV3004, avšak projednáván pod názvem „Tunel Ejpovice“, vydalo Ministerstvo životního prostředí (dále jen „ministerstvo“) dne 1. 4. 2005 pod č. j. 520/998/03+520/971/04/2444/OPVI/05 souhlasné stanovisko k posouzení vlivů provedení záměru na životní prostředí.

Pro úsek Rokycany-Ejpovice, který byl označen jako záměr „Modernizace trati Rokycany – Plzeň“, kód OV3007, vydalo ministerstvo dne 13. 4. 2005 pod č. j. 520/998/03+520/1039/04/2715/OPVI/05 souhlasné stanovisko k posouzení vlivů provedení záměru na životní prostředí (pozn.: tento úsek není pro „Zvýšení traťové rychlosti v úseku Ejpovice (mimo) - Plzeň (mimo)“ relevantní).

Soulad záměru s požadavky směrnice EIA a změny záměru byly vyhodnoceny ministerstvem pro celý záměr „Modernizace trati Rokycany – Plzeň“ dne 17. 6. 2015 pod č. j. 43032/ENV/15, kód MZP018V.

Zvýšení traťové rychlosti v úseku Ejpovice (mimo) - Plzeň (mimo) by mohlo být změnou záměru ve smyslu ustanovení § 4 odst. 1 písm. b) ZPV, tedy změnou záměru uvedeného v příloze č. 1 k ZPV v kategorii I, pro který není stanovena limitní hodnota (kategorie I/44 – Celostátní železniční dráhy), a změna by mohla mít významný negativní vliv na životní prostředí.

Oznamovatel proto požádá Ministerstvo životního prostředí, dle ustanovení § 23 odst. 3 ZPV, o vyjádření, zda se jedná o změnu záměru uvedeného v příloze č. 1 k ZPV v kategorii I, která by mohla mít významný negativní vliv na životní prostředí. Žádost o vyjádření bude obsahovat popis změn oproti posouzenému záměru „Modernizace trati Rokycany – Plzeň“ a jejich lokalizaci, se zvláštním zřetelem ke změnám, které by mohly mít významný vliv na životní prostředí. Vzhledem k charakteru záměru se bude jednat zejména o akustické posouzení a o doplnění ochranného oplocení v dalších úsecích.

Pokud se ministerstvo vyjádří, že se nejedná o změnu záměru, která by mohla mít významný vliv na životní prostředí, nejsou žádné další úkony potřebné.

Pokud se ministerstvo vyjádří, že se jedná o změnu záměru uvedeného v příloze č. 1 k ZPV v kategorii I, která by mohla mít významný negativní vliv na životní prostředí, oznamovatel zpracuje oznámení dle ustanovení § 6 ZPV a předloží je ministerstvu k provedení zjišťovacího řízení dle ustanovení § 7 ZPV.

Dojde-li na základě zjišťovacího řízení ministerstvo k závěru, že změna záměru nepodléhá posouzení vlivů záměru na životní prostředí podle ZPV, vydá o tom rozhodnutí. Po nabytí účinnosti rozhodnutí žádné další úkony nejsou třeba.

Dojde-li na základě zjišťovacího řízení ministerstvo k závěru, že změna záměru podléhá posouzení vlivů záměru na životní prostředí podle ZPV, vydá o tom odůvodněný písemný závěr. Změna záměru pak bude muset být podrobena procesu posouzení vlivů na životní prostředí ve smyslu ZPV.

5.10.2 Hluková zátěž

V rámci zpracování technického průkazu má být prověřena potřeba přepočtu hlukové zátěže v řešeném úseku.

Vzhledem k nemožnosti měření hlučnosti vlaků s rychlostí nad 160 km/h (těchto rychlostí není v ČR při běžném provozu možné dosáhnout) bylo provedeno stanovení hlukové zátěže formou dopočtu. Na základě měření po realizaci stavby byla stanovena hlučnost průjezdů vlaků při dané rychlosti v okolí posuzovaného úseku trati a tyto hlučnosti byly navýšeny o hodnotu, kterou udává výpočtový software (CadnaA, Datakustik). Na základě intenzit je potom stanovena ekvivalentní hladina akustického tlaku od provozu na železniční trati při rychlosti 190 km/h v denní i noční době. Výsledky ukazují podlimitní hodnoty ve všech měřených bodech měření po realizaci stavby. Podrobnější informace jsou uvedeny v příloze č. 4 Akustické posouzení.

Prostřednictvím SŽDC bylo požádáno o stanovisko KHS k dané problematice. Dle obdrženého vyjádření (viz příloha č. 7 této zprávy) bude nutné předložit na KHS projektovou dokumentaci pro změnu stavby související s navýšením rychlosti, která bude obsahovat hlukovou studii ve výpočtových bodech. V případě, že hluková studie bude splňovat hygienické limity, bude možné ze stany KHS vydat ke změně stavby souhlasné stanovisko, které však bude podmíněno ověřením hlukové studie měřením hluku v rámci zkušebního provozu.

6 Specifikace úkolů pro další projektovou přípravu

6.1 Ostatní provozní soubory a stavební objekty

Železniční svršek a spodek

V rámci další projektové přípravy bude potřeba posoudit komplexně (tj. u všech staveb železničního spodku) a analyzovat bezpečnostní rizika a stanovit odpovídající stavebně-technická řešení a organizační opatření pro zajištění bezpečnosti provozování dráhy a drážní dopravy.

Musí být také upřesněn přechod do výhradního režimu ETCS ve smyslu zajištění výstroje tratě dle platné legislativy (předpokládáno odstranění rychlostníků).

Tunely

Tunely stavebně realizovány pro rychlost 200 km/h. Vzhledem k tomu se neuvažuje s dalšími dodatečnými stavebními úpravami.

Technologické vybavení tunelu např. vzduchotechnika, zabezpečovací zařízení, sdělovací zařízení, tlakové protipožární dveře v tunelových propojkách apod. je instalováno pro rychlost 160 km/h. V rámci další projektové přípravy bude potřeba posoudit vliv navýšení rychlosti a navrhnout nutné úpravy a rozsah technickobezpečnostních zkoušek.

V roce 2012 bylo pro rychlost 200 km/h provedeno posouzení aerodynamických vlivů na cestující při přejezdu železničního vozidla v jednokolejném tunelu raženého var. TBM (tunel o vnitřním poloměru 4,35 m). Výpočty byly provedeny Programem SEALTUN 1.0 a respektovaly zprávu ERRI C218/DT 368 z VI.1998 o Technickém řešení návrhu příčného řezu tunelu. Posouzení prokázalo možné využití otevřených souprav (nechráněných přetlakovým vybavením) pro přepravu cestujících rychlostí do 200 km/h tak, aby nebyly překročeny závazné medicínské limity dle ERRI C218/DT 368.

Pro další projekční přípravu se navrhuje zahrnout do plánovaných měření v tunelu i ověření tlakových aerodynamických účinků na projíždějící vlakovou soupravu pro rychlost 200 km/h a vyhodnocení dle ČSN EN 14067-5+A1 Železniční aplikace – Aerodynamika – Část 5: Požadavky a zkušební postupy pro aerodynamiku v tunelech, které prokáží splnění požadavků této normy. Získané praktické výsledky bude také možné využít při nově navrhovaných traťových rychlostech nad 160 km/h.

Protihlukové stěny

V posuzovaném úseku trati se nachází SO 32-34-31 Protihluková stěna v km 94,970 – 95,320 vlevo podél koleje č. 1. Délka protihlukové stěny (PHS) je 350 m a výška 2,5 m nad TK. Umístění PHS na násypu je navrženo ve vzdálenosti min. 3,5 m od osy koleje.

Od km 94,970 do km 95,020 je PHS založena na železobetonových pilotách hl. 3,5-4,5 m a průměru 750mm. V km 95,020 je situován únikový otvor s překryvem. Od km 95,020 do km 95,065 jsou uloženy železobetonové sloupky PHS na pilotách hl. 4,5 m a průměru 750 mm. Umístění pilot respektuje nový propustek SO 32-33-51 v km 95,050 a TV č.27N. V km 95,055 je situován únikový otvor s překryvem. Od km 95,055 do konce PHS v km 95,320 je PHS založena na železobetonových pilotách hl. 4,5 m-3,5 m a průměru 750 mm.

Protihluková stěna je jednostranně pohltivá a je navržena z akustického prefabrikovaného systému – železobetonový sloup, soklový a absorpční panel, který je tvořen železobetonovou deskou a vrstvou mezerovitého lehkého betonu.

V rámci další projektové přípravy bude potřeba posoudit protihlukovou stěnu na zvýšené aerodynamické účinky od průjezdu vlaků.

6.2 Požární bezpečnost

Dle vyjádření O30 ze dne 27.9.2019 není z hlediska požární bezpečnosti staveb infrastruktury ničím podmíněno případné zvýšení rychlosti ze 160 na 200 km/h v dotčeném úseku včetně Ejpovických tunelů I a II.

6.3 Orientační harmonogram přípravy

Traťovou rychlost nad 160 km/h lze provozovat pouze ve výhradním provozu ETCS. Realizace stavby „ETCS Beroun – Plzeň“ se předpokládá v letech 2020 – 2022.

6.4 Stanovení investičních nákladů

Investiční náklady úprav traťového úseku pro zvýšení rychlosti byly stanoveny dle Sborníku pro oceňování staveb ve stupni SP a ZP – viz příloha č. 6.

Předpokládané náklady stavby CIN jsou vyšší než 30 mil. Kč, bude se tedy jednat o stavbu velkého rozsahu.

6.5 Návrh postupu v další projektové přípravě

Další projektovou přípravu lze rozdělit do následujících částí:

- Doplnění dílčích posouzení
- Zpracování Záměru projektu
- Zpracování dokumentace
 - Územní řízení
 - Stavební řízení

Dílčí posouzení

- v rámci samostatné stavby „ETCS Plzeň – Beroun“ ověřit na prověřovaném úseku rozložení oblastí působnosti radioblokových centrál ETCS navržených v uvedené stavbě
- posouzení konstrukce stávajících návěstidel s ohledem na aerodynamické rázy vznikající při průjezdu vlaků rychlostmi nad 160 km/h, prověření splnění podmínek normy ČSN 34 2614 ed. 3 na minimální délku kolejového obvodu vzhledem k rychlosti
- prověření stávajícího systému na monitorování nepovoleného vstupu do tunelů pro rychlost do 200 km/h - úprava nastavení systému a provedení zkoušky pro provoz s rychlostí nad 160 km/h
- po vyhodnocení jízd měřících vlaků na rychlost 160 a 200 km/h (plánovaný termín jaro 2020), zhodnocení a výběr vhodného řešení úprav TV
- u všech železničních mostních objektů detailní posouzení z hlediska zatížitelnosti - posouzení nutnosti dynamické analýzy (a případné provedení samotné dynamické analýzy), vypracování tabulek zatížitelnosti dle MP pro určování zatížitelnosti mostních objektů
- posouzení obkladů zárubních zdí na zvýšené aerodynamické účinky od průjezdu vlaků

- posouzení SO 32-34-31 Protihluková stěna v km 94,970 – 95,320 vlevo na zvýšené aerodynamické účinky od průjezdu vlaků
- komplexní posouzení (tj. u všech staveb železničního spodku) a analýza bezpečnostních rizik a stanovení stavebně-technických řešení a organizačních opatření pro zajištění bezpečnosti provozování dráhy a drážní dopravy
- zajištění výstroje tratě v návaznosti na přechod do výhradního systému ETCS
- posouzení vlivu navýšení rychlosti na technologické vybavení tunelu (např. vzduchotechnika, zabezpečovací zařízení, sdělovací zařízení, tlakové protipožární dveře v tunelových propojkách apod.) a navrhnout nutné úpravy a rozsah technickobezpečnostních zkoušek
- ověření tlakových aerodynamických účinků na projíždějící vlakovou soupravu pro rychlost 200 km/h a vyhodnocení dle ČSN EN 14067-5+A1 Železniční aplikace – Aerodynamika – Část 5: Požadavky a zkušební postupy pro aerodynamiku v tunelech včetně měření v tunelu
- zpracování žádosti o vyjádření MŽP, zda se jedná o změnu záměru, která by mohla mít významný negativní vliv na životní prostředí

Záměr projektu

- dle Směrnice Ministerstva dopravy ČR č. V-2/2012 „Směrnice upravující postupy Ministerstva dopravy, investorských organizací a Státního fondu dopravní infrastruktury v průběhu přípravy investičních a neinvestičních akcí dopravní infrastruktury, financovaných bez účasti státního rozpočtu“, v platném znění

Dokumentace pro územní řízení

- územní souhlas - oznámení záměru zřízení ochranného oplocení – viz kapitola 7.1.1

Dokumentace pro stavební řízení

- změna stavby před jejím dokončením / změna v užívání stavby – zvýšení rychlosti – viz kapitola 7.1.2

Na základě doplnění dílčích posouzení bude specifikován konkrétní rozsah prací pro realizaci záměru zvýšení rychlosti a zpracován Záměr projektu.

Zpracování dokumentace pro územní a stavební povolení je možné ve stupni DUSP (dokumentace pro vydání společného povolení), případně samostatně. Realizace záměru se doporučuje v systému DB (Design-Build).

7 Navazující dokumentace

7.1 Dokumentace z hlediska stavebního zákona

7.1.1 Územní řízení

Dle zákona č. 183/2006 Sb. - o územním plánování a stavebním řádu je záměr zvýšení rychlosti stavební úpravou, při které se zachovává vnější půdorysné i výškové ohraničení - územní rozhodnutí či souhlas se nevyžaduje.

Pro realizaci ochranného oplocení, které se nachází mimo zastavěné území nebo mimo zastavitelnou plochu je však potřeba stavbu ohlásit na stavebním úřadu a získat územní souhlas dle §96 zákona č. 183/2006 Sb. Oznámení záměru bude obsahovat kromě obecných náležitostí údaje o požadovaném záměru a identifikační údaje dotčených pozemků a staveb. K oznámení oznamovatel připojí:

- souhlas k umístění stavebního záměru podle § 184a,
- souhlasná závazná stanoviska, popřípadě souhlasná rozhodnutí dotčených orgánů podle zvláštních právních předpisů nebo tohoto zákona, popřípadě rozhodnutí podle § 169 odst. 3 a 4, nebo nepostupuje-li se podle § 96b odst. 2,
- stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury k možnosti a způsobu napojení nebo k podmínkám dotčených ochranných a bezpečnostních pásem,
- souhlasy osob, jejichž vlastnické nebo jiné věcné právo k sousedním stavbám anebo sousedním pozemkům nebo stavbám na nich může být umístěním stavebního záměru přímo dotčeno; souhlas s navrhovaným záměrem musí být vyznačen na situačním výkresu; souhlas se nevyžaduje v případech stavebních záměrů uvedených v § 103, pokud nejsou umístěny ve vzdálenosti od společných hranic pozemků menší než 2 m,
- jednoduchý technický popis záměru s příslušnými výkresy.

7.1.2 Stavební řád

Zákon č. 183/2006 Sb., část Stavební řád stanovuje podmínky pro stavby, které nevyžadující stavební povolení ani ohlášení (§103) nebo u kterých postačí ohlášení (§104). Posuzovaný záměr zvýšení rychlosti je změnou stavby, která vyžaduje stavební povolení.

V současné době není stavba „Modernizace trati Rokycany – Plzeň“ zkolaudovaná, probíhá na ní zkušební provoz. V návaznosti na časový termín kolaudace stavby bude záměr zvýšení rychlosti považován buď za změnu stavby před jejím dokončením (§ 118) nebo změnu v užívání stavby (§ 126).

7.2 Projednání dokumentace

Dokumentace bude projednána s jednotlivými odbory a jednotkami SŽDC, s.o. a dalšími dotčenými osobami a orgány.

O30 požaduje předložit k novému posouzení dokumentaci pro dodatečnou instalaci doplňkového / přídavného zařízení, které bude nutné instalovat v souvislosti se zvýšením rychlosti v prostoru tunelů a v prostoru před portály tunelů.

Připravovaný záměr bude projednána s následujícími subjekty:

- organizační útvary SŽDC a ostatní drážní subjekty,
- orgány státní správy,

- vlastníci veřejné dopravní a technické infrastruktury,
- osoby, jejichž vlastnické nebo jiné věcné právo k sousedním stavbám anebo sousedním pozemkům nebo stavbám na nich může být umístěním stavebního záměru přímo dotčeno.

Účastníci projednání - organizační útvary SŽDC a ostatní drážní subjekty

- SŽDC s.o., Stavební správa západ
 - Úsek technický
 - Odbor životního prostředí
- SŽDC s.o., Generální ředitelství
 - úsek modernizace dráhy, Odbor přípravy staveb (O6)
 - úsek modernizace dráhy, Odbor investiční (O7)
 - úsek řízení provozu, Odbor řízení provozu (O11)
 - úsek řízení provozu, Odbor plánování a koordinace výluk (O12)
 - úsek provozuschopnosti dráhy, Odbor traťového hospodářství (O13)
 - úsek provozuschopnosti dráhy, Odbor zabezpečovací a telekomunikační techniky (O14)
 - úsek provozuschopnosti dráhy, Odbor provozuschopnosti (O15)
 - úsek řízení provozu, Odbor jízdního řádu (O16)
 - úsek provozuschopnosti dráhy, Odbor elektrotechniky a energetiky (O24)
 - úsek modernizace dráhy, Odbor strategie (O26)
 - úsek generálního ředitele, Odbor bezpečnosti a krizového řízení (O30)
- SŽDC s.o., Oblastní ředitelství Plzeň
- SŽDC s.o., Správa železniční energetiky
- SŽDC s.o., Technická ústředna dopravní cesty
- České dráhy a.s.
- ČD-Telematika a.s.
- Ministerstvo dopravy ČR
- POVED s.r.o., Plzeňský organizátor veřejné dopravy
- ŽESNAD.cz

Účastníci projednání - orgány státní správy

- Krajský úřad Plzeňského kraje
 - Odbor životního prostředí
 - Odbor dopravy a silničního hospodářství
 - Odbor krizového řízení
- Magistrát města Plzně
 - Odbor životního prostředí
 - Odbor dopravy
- Úřad městského obvodu Plzeň 4
 - Odbor životního prostředí a dopravy
 - Odbor stavebně správní a investic
- Městský úřad Rokycany

- Odbor životního prostředí
- Odbor dopravy
- Odbor stavební

- Krajská hygienická stanice Plzeňského kraje
- Hasičský záchranný sbor Plzeňského kraje
- Drážní úřad

8 Závěr

Technický průkaz „Prověření zvýšení traťové rychlosti v úseku Ejpovice (mimo) – Plzeň (mimo)“ prokázal v dílčích profesích technickou proveditelnost zvýšení rychlosti v úseku Ejpovice (mimo) – Plzeň (mimo) nad 160 km/h a navrhl postup pro další projektovou přípravu.

Zvýšení traťové rychlosti nad 160 km/h je v úseku Ejpovice (mimo) – Plzeň (mimo) možné při splnění podmínek uvedených v tomto technickém průkazu a dalších podmínek, které vzejdou z navazující projektové přípravy včetně provedení a vyhodnocení jízd měřících vlaků na rychlost 160 a 200 km/h a současného zkušebního provozu stavby „Modernizace trati Rokycany – Plzeň“.

Nutnou podmínkou je zahájení výhradního provozu ETCS. Pro splnění této podmínky je nutné vybudovat stavbu „ETCS Beroun - Plzeň“, resp. ji rozdělit na etapy, nebo alespoň částečně vybudovat ETCS v úseku Ejpovice – Plzeň. Do doby zahájení výhradní provozu ETCS nelze traťovou rychlost nad 160 km/h povolit.

Další požadavky pro zvýšení rychlosti včetně dílčích posouzení jsou popsány v jednotlivých kapitolách prověření, přehledně jsou pak uvedeny v tabulce v příloze č. 5.

Protože předpokládané náklady stavby CIN jsou vyšší než 30 mil. Kč, nelze stavbu zařadit do globálních staveb, jedná se o stavbu velkého rozsahu. V rámci další projektové přípravy je potřeba zpracovat doplnění dílčích posouzení, Záměr projektu, který je třeba odsouhlasit v rámci CK MD a dokumentace pro územní řízení a stavební řízení.

Přestože zvýšení rychlosti nad 160 km/h je uvažováno pouze v úseku dl. 7,043 km (staničení km 93,752 - 100,795), umožní sledování a posouzení konstrukcí a zařízení stavby dráhy při vyšších rychlostech v různých podmínkách (tunel, širá trať, pevná jízdní dráha, ...) a za reálného provozu. Zvýšení traťové rychlosti v úseku Ejpovice (mimo) – Plzeň (mimo) tak poskytne jednu z prvních možností ověření rychlosti nad 160 km/h v reálném provozu na území České republiky.

9 Přílohy

- Příloha č. 1 Směrové poměry v koleji č. 1
Směrové poměry v koleji č. 2
- Příloha č. 2 Přehled průběhu traťových rychlostí - kolej č. 1
Přehled průběhu traťových rychlostí - kolej č. 2
- Příloha č. 3 Provedené statické zatěžkávací zkoušky v koleji č. 1
Provedené statické zatěžkávací zkoušky v koleji č. 2
- Příloha č. 4 Akustické posouzení
- Příloha č. 5 Požadavky pro zvýšení traťové rychlosti nad 160 km/h
- Příloha č. 6 Investiční náklady úprav traťového úseku
- Příloha č. 7 Vyjádření KHS Plzeňského kraje č.j. KHSPL 28006/21/2019
- Příloha č. 8 Sdělení výrobce BRENS EUROPE, a.s. ze dne 23.1.2020

Kolej č. 1 - stávající směrové poměry - současný stav																																			
BOD	STANIČENÍ [km]	POLOMĚR [m]	L _k [m]	D [mm]	V [km/h]	l [mm]	n	n _l	V ₁₃₀ [km/h]	l ₁₃₀ [mm]	n ₁₃₀	n _{l,130}	V ₁₅₀ [km/h]	l ₁₅₀ [mm]	n ₁₅₀	n _{l,150}	V _k [km/h]	l _k [mm]	n _k																
ZP	94.313100	3004	64.001	40	160	61	10	6.557	160	61	10	6.557	160	61	10	6.557	160	61	10																
ZO	94.377101		1600				144.009	90			99	10.001			9.091	10.001			9.091	99	10.001	9.091	99	10.001	9.091	99	10.001								
KO	94.583533																																		
KP	94.647534	64.001		10		6.557				10				6.557				10										6.557	10	6.557					
ZP	94.831493	1600	144.009	90		99	10.001	9.091		10.001	9.091	99		10.001	9.091	99		10.001	9.091	99	10.001														
ZO	94.975502																																		
KO	95.738809																																		
KP	95.854842	1785	116.033	90		80	12.508	7.325		14.071	80	12.508		7.325	14.071	80		12.508	7.325	14.071	80	12.508													
ZP	98.474050		180.115																				8.058	7.325	12.508	7.325	12.508	7.325	12.508	7.325	12.508	7.325	12.508	7.325	12.508
ZO	98.654165		100.399306																				100.601436	202.13	14.037	15.791	14.037	15.791	14.037	15.791	14.037	15.791	14.037	15.791	14.037

Kolej č. 1 - stávající směrové poměry - výhledový stav																										
BOD	STANIČENÍ [km]	POLOMĚR [m]	L _k [m]	D [mm]	V [km/h]	l [mm]	n	n _l	V ₁₃₀ [km/h]	l ₁₃₀ [mm]	n ₁₃₀	n _{l,130}	V ₁₅₀ [km/h]	l ₁₅₀ [mm]	n ₁₅₀	n _{l,150}	V _k [km/h]	l _k [mm]	n _k							
ZP	94.313100	3004	64.001	40	160		10	6.557	160*		10	6.557	160*		10	6.557	165*		9.697							
ZO	94.377101					61				61				61				67								
KO	94.583533						10	6.557			10	6.557			10	6.557			9.697							
KP	94.647534		64.001				10.001	9.091			10.001	9.091			10.001	9.091			9.698							
ZP	94.831493	1600	144.009	90			99				99				99				111							
ZO	94.975502																									
KO	95.738809						8.058	7.325			8.058	7.325			8.058	7.325			7.814							
KP	95.854842		116.033			200				200				200												
ZP	98.474050	1785	180.115	90		165		12.129		12.129	180			11.118	8.005	190			10.533	6.362	200		10.006			
ZO	98.654165						165					180						125				149			175	
ZPO**	100.047780							90				90														
KO	100.399306											165*		90					165*	90				125		
KP	100.601436		202.13					13.611		13.611					13.611			13.611		13.611		13.611			12.477	

* v přechodových oblastech mezi konstrukcí koleje s pevnou jízdni dráhou a kolejovým ložem v případě, že se vyskytují v oblouku, je max. hodnota nedostatku převýšení l = 100 mm, pro jednotky s naklápečí skříní l_k = 130 mm.

** začátek přechodové oblasti mezi konstrukcí koleje s pevnou jízdni dráhou a kolejovým ložem

Kolej č. 2 - stávající směrové poměry - současný stav																																			
BOD	STANIČENÍ [km]	POLOMĚR [m]	L _k [m]	D [mm]	V [km/h]	l [mm]	n	n _l	V ₁₃₀ [km/h]	l ₁₃₀ [mm]	n ₁₃₀	n _{l,130}	V ₁₅₀ [km/h]	l ₁₅₀ [mm]	n ₁₅₀	n _{l,150}	V _k [km/h]	l _k [mm]	n _k																
ZO	94.119963	12800	64.044	0	160	24	10.007	6.562	160	24	10.007	6.562	160	24	10.007	6.562	160	24																	
KO	94.233100																			3000	90	61	10.007	6.562	61	10.007	6.562	61	10.007	6.562	61	10.007	6.562	61	10.007
ZP	94.313100																																		
ZO	94.377144	63.869	40	92		9.201	4.001	92		9.201	4.001	92		9.201	4.001	100		9.201																	
KO	94.583491																		23000	0	14	12.378	13.926	14	12.378	13.926	14	12.378	13.926	14	12.378				
KP	94.647534																															1785	90	80	12.475
ZP	94.831393	179.639																																	
ZO	94.975422																																		
KO/ZP	95.396290																																		
KP/ZO	95.460159																																		
KO	95.825002																																		
KP	95.883890																																		
ZO	95.968935																																		
KO	97.092054																																		
ZP	98.466198																																		
ZO	98.644447																																		
KO	100.367702																																		
KP	100.547341																																		

Kolej č. 2 - stávající směrové poměry - výhledový stav																															
BOD	STANIČENÍ [km]	POLOMĚR [m]	L _k [m]	D [mm]	V [km/h]	l [mm]	n	n _k	V ₁₃₀ [km/h]	l ₁₃₀ [mm]	n ₁₃₀	n _{k130}	V ₁₅₀ [km/h]	l ₁₅₀ [mm]	n ₁₅₀	n _{k150}	V _k [km/h]	l _k [mm]	n _k												
ZO	94.119963	12800		0	160	24			160	24			160	24			165	26													
KO	94.233100																			10.007	6.562		10.007	6.562		10.007	6.562		9.704		
ZP	94.313100						3000				90				61				61					61		68					
ZO	94.377144	10.007				6.562				10.007				6.562		10.007		6.562		9.703											
KO	94.583491	10.002				9.093				10.002				9.093		10.002		9.093		9.699											
KP	94.647534	1604		90		99				99				7.984	57.026			99				111	7.742								
KO/ZP	95.396290														7.984			57.026	99	7.984		57.026		100							
KP/ZO	95.460159						2300				40	92						92			9.201	4.001		92				8.922			
KO	95.825002	9.201		4.001		92				9.201				4.001								21				21		9.903			
KP	95.883890	23000		0		200				21						200			21			11.003	7.922		200				175		
ZO	95.968935						10.424				6.296	200						10.424			6.296		149				125	180*	125		11.089
KO	97.092054						1785				90	165						90						180	125		165*			90	
ZP	98.466198	12.003		12.003	180	12.097			12.097	165*			12.097		12.097																
ZO	98.644447	12.097		12.097	165*	12.097			12.097	165*			12.097		12.097																
ZPO**	100.073670	1785		90	165	90			165*	90			165*	90	12.097		12.097														
KO	100.367702														12.097		12.097	165*	12.097		12.097										
KP	100.547341														12.097		12.097	165*	12.097		12.097										

* v přechodových oblastech mezi konstrukcí koleje s pevnou jízdní dráhou a kolejovým ložem v případě, že se vyskytují v oblouku, je max. hodnota nedostatku převýšení l = 100 mm, pro jednotky s naklápečí skříní l_k = 130 mm.

** začátek přechodové oblasti mezi konstrukcí koleje s pevnou jízdní dráhou a kolejovým ložem

Kolej č. 1 Směr Ejpovice → Plzeň

Staničení	Délka	Stávající TR	Stávající TR V ₁₃₀	Stávající TR V ₁₅₀	Stávající TR V _k	Nová TR	Nová TR V ₁₃₀	Nová TR V ₁₅₀	Nová TR V _k	Poznámka
[km]	[m]	[km/h]	[km/h]	[km/h]	[km/h]	[km/h]	[km/h]	[km/h]	[km/h]	
92.900 276	851.724	120	125	125	160	120	125	125	160	začátek výhybky č. 1 ŽST Ejpovice
93.752 000	2 132.000	160	160	160	160	160	160	160	165	ZÚ/KP1, max. l _k =130mm v přechodové oblasti
95.884 000	2 590.000	160	160 (180*)	160 (190*)	160 (200*)	200	200	200	200	KP1
98.474 000	1 573.000	160	160	160	160	165	180	190	200	ZP1
100.047 000	554.436	160	160	160	160	165	165	165	180	začátek přechodové oblasti, max. l _k =130mm
100.601 436	193.564	160	160	160	160	165	165	165	180	KÚ/KP1
100.795 000	580.000	160	160	160	160	160	160	160	160	začátek nástupiště
101.375 000		110	110	110	110	110	110	110	110	**

* rychlosti dle dokumentace SUDOP, 2009 - do doby zavedení výhradního provozu ETCS max. rychlost 160 km/h

** km dle studie SUDOP, 2019

- | | |
|------------|---|
| 15.08.2019 | 1. vydání - záznam vstupní porada |
| 24.09.2019 | 2. vydání - záznam porada SŽDC |
| 15.11.2019 | 3. vydání - upřesnění staničení na základě obdržené dokumentace skutečného provedení stavby |

Kolej č. 2 Směr Ejpovice → Plzeň

Staničení	Délka	Stávající TR	Stávající TR V ₁₃₀	Stávající TR V ₁₅₀	Stávající TR V _k	Nová TR	Nová TR V ₁₃₀	Nová TR V ₁₅₀	Nová TR V _k	Poznámka
[km]	[m]	[km/h]	[km/h]	[km/h]	[km/h]	[km/h]	[km/h]	[km/h]	[km/h]	
92.900 276	849.584	120	125	125	160	120	125	125	160	začátek ŽST Ejpovice
93.752 000	2 135.185	160	160	160	160	160	160	160	165	ZÚ/KP2, krátká přechodnice l _p =59m
95.884 000	2 582.720	160	160 (180*)	160 (190*)	160 (200*)	200	200	200	200	KP2
98.466 000	1 633.047	160	160	160	160	165	180	190	200	ZP2
100.073 000	528.843	160	160	160	160	165	165	165	180	začátek přechodové oblasti, max. l _k =130mm
100.601 436	142.564	160	160	160	160	165	165	165	180	KÚ
100.744 000	631.000	160	160	160	160	160	160	160	160	začátek nástupiště
101.375 000		110	110	110	110	110	110	110	110	**

* rychlosti dle dokumentace SUDOP, 2009 - do doby zavedení výhradního provozu ETCS max. rychlost 160 km/h

** km dle studie SUDOP, 2019

- | | |
|------------|---|
| 15.08.2019 | 1. vydání - záznam vstupní porada |
| 24.09.2019 | 2. vydání - záznam porada SŽDC |
| 15.11.2019 | 3. vydání - upřesnění staničení na základě obdržené dokumentace skutečného provedení stavby |
| 30.01.2019 | 4. vydání - opravena délka prvků |

Kolej č. 1 - Modul přetvárnosti na zemní pláni E_0					
Staničení [km]	Stávající rychlost [km/h]	Maximální výhledová rychlost (V_k) [km/h]	E_0 [MPa]	Měřené místo (dle protokolu)	Materiál pod deskou
94,100	160	170	93,8	zemní pláň	ZZCV
			107,1	zemní pláň	zemina upravená Dorosolem
94,229	160	170	59,2	zemní pláň - stabilizovaná	ZZCV (Dorosol C50 3%)
94,329	160	170	71,4	zemní pláň - stabilizovaná	ZZCV (Dorosol C50 3%)
94,429	160	170	48,4	zemní pláň - stabilizovaná	ZZCV
94,590	160	170	128,6	zemní pláň - stabilizovaná	Dorosol
94,740	160	170	63,4	pláň	ZZC (C50 3%)
100,085	160	180	48,9	zemní pláň	ZZCV
100,090	160	180	195,7	pláň tělesa železničního spodku	původní
100,250	160	180	173,1	pláň	ZZCV

min. hodnota E_0 pro rychlost 160 km/h (dle původního projektu) je 40 Mpa, min. hodnota E_0 pro rychlost 200 km/h je 70 Mpa

LEGENDA:

naměřená hodnota E_0 nevyhovuje pro rychlost 200 km/h

Kolej č. 1 - Modul přetvárnosti na pláni tělesa železničního spodku E_{pl}					
Staničení [km]	Stávající rychlost [km/h]	Maximální výhledová rychlost (V_k) [km/h]	E_{pl} [MPa]	Měřené místo (dle protokolu)	Materiál pod deskou
94,100	160	170	115,4	podkladní nestmelená vrstva	ŠD 0/32
94,200	160	170	166,7	pláš železničního podkladu	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,215	160	170	173,1	pláš železničního podkladu	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,240	160	170	160,7	pláš železničního podkladu	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,340	160	170	173,1	pláš železničního podkladu	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,355	160	170	118,4	přechodová oblast železničního spodku	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,395	160	170	136,4	přechodová oblast železničního spodku	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,400	160	170	136,4	pláš železničního podkladu	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,440	160	170	132,4	pláš železničního podkladu	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,540	160	170	195,7	pláš železničního podkladu	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,640	160	170	166,7	pláš železničního podkladu	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,840	160	170	132,4	podkladní nestmelená vrstva	ŠD 0/32
94,940	160	170	63,4 (106,3)*	podkladní nestmelená vrstva	ŠD 0/32
95,050	160	170	104,7	podkladní nestmelená vrstva	ŠD 0/32
95,100	160	170	78,9**	zemní pláš - 10 cm MZK	MZK
95,150	160	170	150,0	vrstva MZK	MZK 0/32
95,325	160	170	100,0	vrstva MZK	MZK 0/32
95,550	160	170	65,2**	pláš	ŠD 0/32
95,650	160	170	166,7	pláš	ŠD 0/32
100,090	160	180	104,7	pláš tělesa železničního spodku	ŠD 0/32
100,150	160	180	95,7	pláš železničního spodku	ŠD 0/32
100,193	160	180	173,1	ZKPP	ZZCV
100,250	160	180	136,4	podkladní nestmelená vrstva	ŠD 0/32
100,350	160	180	128,6	pláš vyrovnání skalního podloží	ŠD 0/32

min. hodnota E_{pl} pro rychlost 160 km/h (dle původního projektu) je 80 Mpa, min. hodnota E_{pl} pro rychlost 200 km/h je 90 Mpa

LEGENDA:

* hodnota E_{pl} naměřená dne 26. 3. 2019 nevyhovuje, hodnota E_{pl} naměřená dne 5. 4. 2018 (v závorce) již vyhovuje

** měření bylo provedeno před položením vrstvy asfaltového betonu

Kolej č. 2 - Modul přetvárnosti na zemní pláni E_0					
Staničení [km]	Stávající rychlost [km/h]	Maximální výhledová rychlost (V_k) [km/h]	E_0 [MPa]	Měřené místo (dle protokolu)	Materiál pod deskou
94,100	160	165	136,4	sanace pláň	ZZCV
			14,6	pláň	ZZCV
94,329	160	165	65,2	zemní pláň - stabilizovaná	ZZCV (Dorosol C50 3%)
94,429	160	165	57,7	zemní pláň - stabilizovaná	ZZCV
94,580	160	165	145,2	zemní pláň - stabilizovaná	Dorosol
94,740	160	165	77,6	pláň	ZZC (C50 3%)
94,950	160	165	173,1	pláň	zemina zlepšená vápnem (3% CaO)
95,075	160	165	104,7	pláň železničního spodku	zemina upravená Dorosolem
95,150	160	165	118,4	povrch MZK	MZK
95,209	160	165	109,8	pláň tělesa železničního spodku	ZZCV
95,285	160	165	173,1	povrch MZK	MZK
95,380	160	165	180,0	povrch MZK	MZK
100,080	160	180	100,0	přechodová oblast pod jízdní dráhou	ZZCV
100,090	160	180	88,2	pláň tělesa železničního spodku	původní
100,193	160	180	166,7	ZKPP	ZZCV
100,250	160	180	173,1	pláň	ZZCV

min. hodnota E_0 pro rychlost 160 km/h (dle původního projektu) je 40 Mpa, min. hodnota E_0 pro rychlost 200 km/h je 70 Mpa

LEGENDA:

naměřená hodnota E_0 nevyhovuje pro rychlost 200 km/h

Kolej č. 2 - Modul přetvárnosti na pláni tělesa železničního spodku E_{pl}					
Staničení [km]	Stávající rychlost [km/h]	Maximální výhledová rychlost (V_k) [km/h]	E_{pl} [MPa]	Měřené místo (dle protokolu)	Materiál pod deskou
94,100	160	165	104,7	podkladní nestmelená vrstva	ŠD 0/32
94,200	160	165	173,1	pláš železničního podkladu	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,212	160	165	150,0	pláš železničního podkladu	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,240	160	165	140,6	pláš železničního podkladu	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,340	160	165	195,7	pláš železničního podkladu	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,350	160	165	93,8	pláš železničního podkladu	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,355	160	165	93,8	přechodová oblast železničního spodku	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,395	160	165	132,4	přechodová oblast železničního spodku	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,440	160	165	250,0	pláš železničního podkladu	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,540	160	165	173,1	pláš železničního podkladu	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,640	160	165	150,0	pláš železničního podkladu	hrubozrný materiál (ŠD 0/32 A)
94,840	160	165	84,9	podkladní nestmelená vrstva	ŠD 0/32
94,940	160	165	150,0	podkladní nestmelená vrstva	ŠD 0/32
95,050	160	165	65,2 (100,7)*	podkladní nestmelená vrstva	ŠD 0/32
95,650	160	165	195,7	pláš	ŠD 0/32
100,150	160	180	109,8	pláš železničního spodku	ŠD 0/32
100,193	160	180	132,4	podkladní nestmelená vrstva	ŠD 0/32
100,250	160	180	145,2	podkladní nestmelená vrstva	ŠD 0/32

min. hodnota E_{pl} pro rychlost 160 km/h (dle původního projektu) je 80 Mpa, min. hodnota E_{pl} pro rychlost 200 km/h je 90 Mpa

LEGENDA:

naměřená hodnota E_{pl} nevyhovuje pro rychlost 200 km/h

* hodnota E_{pl} naměřená dne 26. 3. 2019 nevyhovuje, hodnota E_{pl} naměřená dne 5. 4. 2018 (v závorce) již vyhovuje

Doplňující údaje:

0	11.2019	1. vydání	Mgr. Mrštný	Mgr. Mrštný	Ing. Cápal	RNDr. Bosák
			v. r.	v. r.	v. r.	v. r.
Rev.	Datum	Popis	Vypracoval	Kreslil/psal	Kontroloval	Schválil

Objednatel:

SAGASTA s. r. o.
Novodvorská 1010/414
142 00 Praha 4



Souprava:

Zhotovitel:

Ecological Consulting a. s.
Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc
tel: 585 203 166
e-mail: ecological@ecological.cz



Projekt:

**„Prověření zvýšení rychlosti v úseku Ejpovice (mimo)
– Plzeň (mimo)“**

Číslo
projektu:

-

VP (HIP):

-

Stupeň:

-

KÚ: Plzeňského kraje

MÚ:

Datum:

11/2019

Obsah:

Archiv:

-

Formát:

-

Měřítko:

-

Část:

-

Příloha:

-

Akustické posouzení

Objednatel: SAGASTA s. r. o.

Novodvorská 1010/414

142 00 Praha 4

Zpracovatel: Ecological Consulting a. s.

Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc

Pracoviště: Akustická laboratoř

Brno, Kounicova 271/13

Tel. +420 513 034 292

listopad 2019



Mgr. Jan Mrštný

OBSAH:

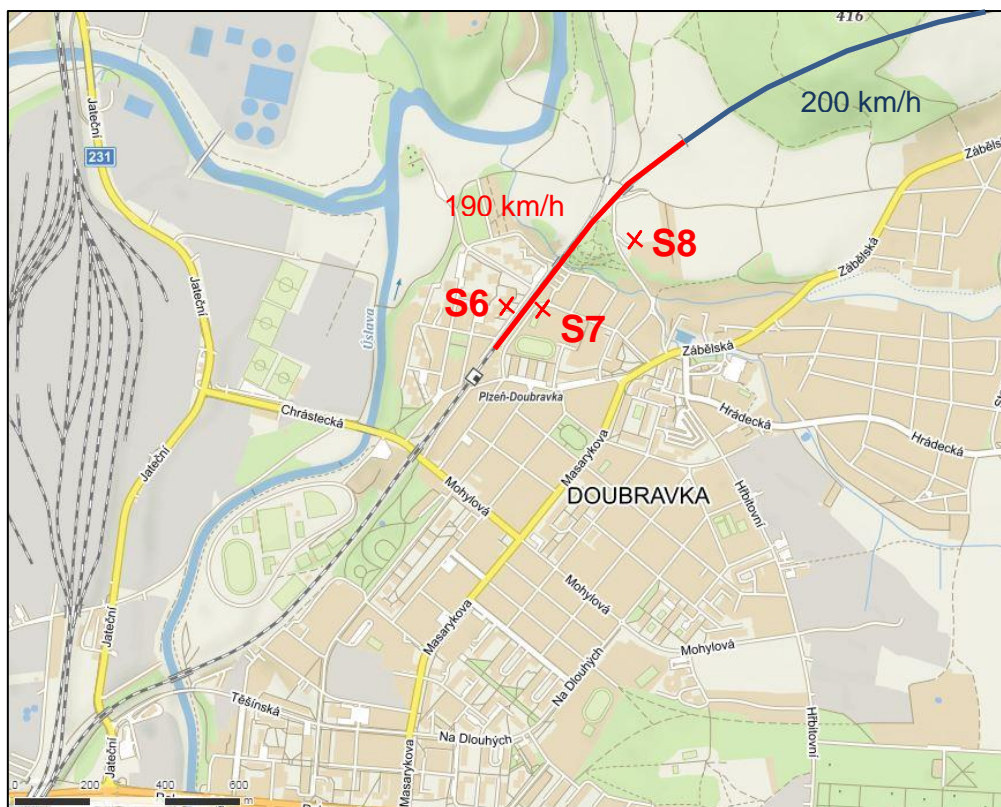
1	Úvod.....	3
2	Vstupní údaje	5
2.1	Intenzity dopravy	5
2.2	Navýšení rychlosti	5
3	Limitní hladiny hluku.....	6
4	Použitá metodika.....	8
5	Výpočty	8
5.1	Postup výpočtu.....	8
5.2	Umístění výpočtových bodů	8
5.3	Výstupy výpočtů	9
6	Vyhodnocení	11
7	Použitá literatura a podklady	12

1 Úvod

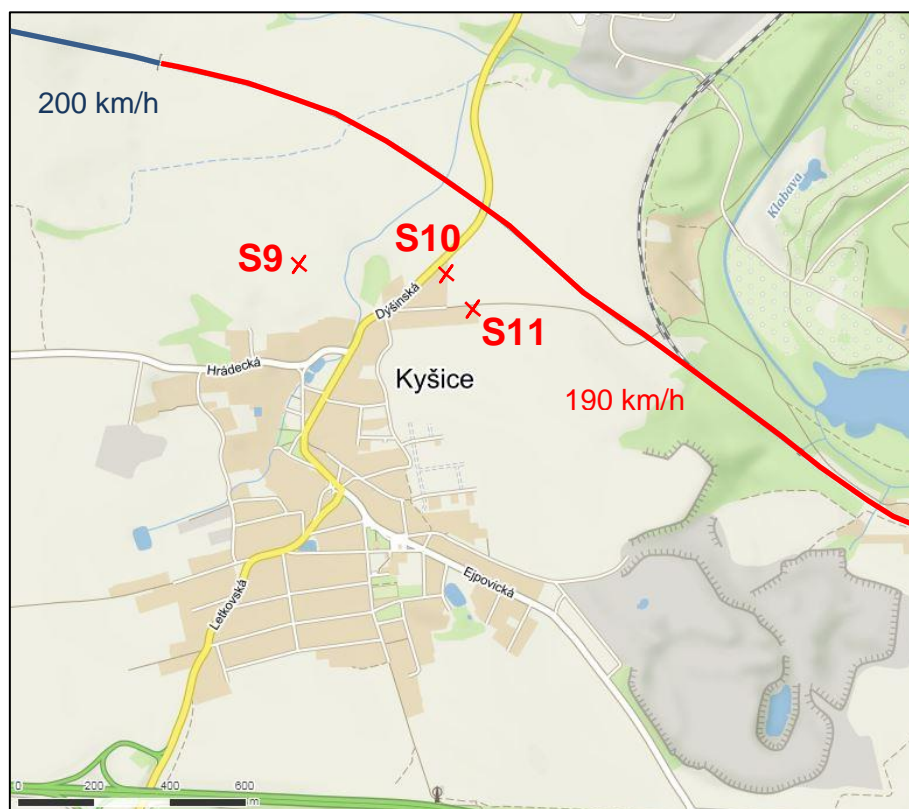
Předmětem akustického posouzení je plánovaný záměr zvýšení rychlosti železniční dopravy na úseku Ejpovice (mimo) – Plzeň (mimo). Posuzovaná úsek trati leží na trati Beroun – Plzeň a je součástí celostátní dráhy, 3. tranzitního železničního koridoru a transevropské sítě TEN-T. Trať je v celém úseku dvojkolejná a elektrizovaná střídavou trakční napájecí soustavou 25kV/50Hz.

Prověřovaná rychlost činí až 200 km/h. Posuzovány jsou pouze relevantní úseky trati – takové, které vedou blízko chráněných prostorů – část Plzně-Doubravka a obec Kyšice, zbytek trati vede v tunelu nebo je zde rychlost nezměněna. Ve zmiňovaných úsecích je plánované zvýšení rychlosti na 190 km/h. Rychlosti 200 km/h bude možné dosáhnout výhradně v nově zprovozněném Ejpovickém tunelu. Předpokládá se následná úprava rychlosti směrem dolů.

Akustické posouzení hodnotí vliv zvýšení rychlosti v daném úseku ve výhledovém stavu – roku 2025, na který byly poskytnuty intenzity dopravy.



Obr. 1: Zakreslení změny rychlosti, červeně až 190 km/h, modře (Ejpovický tunel) až 200 km/h



Obr. 2: Zakreslení změny rychlosti, červeně až 190 km/h, modře (Ejpovický tunel) až 200 km/h

2 VSTUPNÍ ÚDAJE

Pro vyhodnocení vlivu záměru byly použity podklady poskytnuté společností SAGASTA s. r. o. Jedná se především o zakres trati, rychlostní profily stávajícího stavu i výhledového stavu, dále protokoly o měření hluku ve zkušebním provozu společnosti SQZ s. r. o.

2.1 Intenzity dopravy

Intenzity železniční dopravy byly převzaty z protokolu o měření hluku v mimopracovním prostředí č. 072/2019 společnosti SQZ s. r. o.

Tab. 1: Intenzity železniční dopravy v roce 2025

druh vlaku	počet vlakových souprav		
	den	noc	Σ
Ex	30	6	36
R	24	6	30
Os	62	12	74
Nex, Pn	19	11	30
Σ	135	35	170

2.2 Navýšení rychlosti

V níže uvedené tabulce jsou průměrné rychlosti vlaků v okolí posuzovaných bodů, vše převzato z protokolu č. 072/2019 (SQZ s. r. o. 2019).

Navýšení hlučnosti průjezdu vlivem zvýšené rychlosti bylo stanoveno pomocí hlukové emise vlakových souprav ve výpočtovém programu CadnaA metodikou Schall 03. Zahrnuta byla rychlost průjezdů vlakových souprav udaná v protokolu měření (SQZ s. r. o. 2019).

Tab. 2: Rychlost průjezdů zjištěná při měření a dopočet navýšení hlučnosti při průjezdu maximální rychlostí (190 km/h)

Měřicí bod	Průměrná rychlost vlaků (R, Ex, Sp, IC)	Navýšení hlučnosti (190 km/h)
S6	80,2 km/h	5,3 dB
S7	77,5 km/h	5,5 dB
S8	80,2 km/h	5,3 dB
S9	104,8 km/h	4,0 dB
S10	126,0 km/h	3,0 dB
S11	126,0 km/h	3,0 dB

Zvýšení rychlosti je navrhováno až na 200 km/h v nově zprovozněném Ejpovickém tunelu a až na 190 km/h na přilehlých úsecích. Předpokládá se budoucí úprava rychlostního profilu směrem dolů.

3 LIMITNÍ HLADINY HLUKU

Hygienické limity hluku v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru

Podle ustanovení nařízení vlády č.272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů, se hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ (rovná se 50 dB) a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době.

Tab. 3: Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

Druh chráněného prostoru	Korekce [dB]			
	1)	2)	3)	4)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	-5	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	0	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	0	+5	+10	+20

Korekce uvedené v tabulce se nesčítají.

Pro noční dobu se pro chráněný venkovní prostor staveb přičítá další korekce -10 dB, s výjimkou hluku z dopravy na železničních dráhách, kde se použije korekce -5 dB.

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce:

- 1) Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakové práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů. Pro hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakové práce, které byly uvedeny do provozu přede dnem 1. listopadu 2011, se přičítá pro noční dobu další korekce +5 dB.
- 2) Použije se pro hluk z dopravy na dráhách, silnicích III. třídy, místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích ve smyslu § 7 odst. 1 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.
- 3) Použije se pro hluk z dopravy na dálnicích, silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích. Použije se pro hluk z dopravy na dráhách v ochranném pásmu dráhy. Použije se pro hluk z dopravy na tramvajových a trolejbusových drahách vedených po silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy.
- 4) Použije se pro stanovení hodnoty hygienického limitu staré hlukové zátěže.

Podle ustanovení NV 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů, je hygienický limit hluku vyjádřený ekvivalentní hladinou akustického tlaku A v chráněném venkovní prostoru a chráněném venkovním prostoru staveb stanovený součtem základní hladiny hluku $L_{AZ} = 50$ dB a příslušných korekcí:

pro hluk z dopravy na dráhách v ochranném pásmu drah (OPD)

pro **den** od 6⁰⁰ - 22⁰⁰ hod $L_{Aeq,T} = 60$ dB

pro **noc** od 22⁰⁰ - 6⁰⁰ hod $L_{Aeq,T} = 55$ dB

pro hluk z dopravy na dráhách mimo ochranné pásmo drah (OPD)

pro **den** od 6⁰⁰ - 22⁰⁰ hod $L_{Aeq,T} = 55$ dB

pro **noc** od 22⁰⁰ - 6⁰⁰ hod $L_{Aeq,T} = 50$ dB

4 POUŽITÁ METODIKA

Pro zjištění rozdílů hlukové emise jedoucích vlaků různou rychlostí byla použita německá výpočtová metodika Schall 03 implementovaná do výpočtového programu CadnaA (build 173.4950) společnosti Datakustik.

Výsledné hodnoty **jsou korigovány** na vliv odrazů od fasád objektů, před kterými jsou umístěny (protokol 072/2019 SQZ s. r. o. 2019).

Pro vyhodnocení akustických účinků bylo přihlédnuto k požadavkům a ustanovením Nařízení vlády č.272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů a k příslušným normám z oblasti akustiky. Nejistota výsledků měření je 2 dB (protokol 072/2019 SQZ s. r. o. 2019).

5 VÝPOČTY

5.1 Postup výpočtu

Na základně počítačového modelu byl stanoven rozdíl hlukové emise mezi rychlostmi (viz tabulka č. 2) a rychlostí 190 km/h.

Vzhledem k předpokládané úpravě rychlosti směrem dolů se dá posuzovaný stav označit za možný nejnepříznivější stav. Také vzhledem k podkladům, které zahrnují kolaudační měření je předpokládáno, že v nich stanovená rychlost odpovídá běžnému provozu na trati.

Z poskytnutých podkladů (především protokol o měření hluku č. 072/2019 SQZ s. r. o. 2019) byly vytvořeny dopočty, dle kterých byly stanoveny výsledky protokolu. Následně byla navýšena hlučnost průjezdu odpovídající navýšení rychlosti (opět viz tab. 2) pro všechny osobní vlaky vyšší kategorie (Ex, EC, R, SP, IC). Z těchto byla dopočtem stanovena ekvivalentní hodnota hladiny akustického tlaku v denní a noční době od železničního provozu na daném úseku trati.

5.2 Umístění výpočtových bodů

Pro zachování přehlednosti byly výpočtové body vybrány stejně, jako tomu bylo u protokolu o měření hluku č. 072/2019 (SQZ s. r. o. 2019). Zachováno bylo také jejich označení. Posuzovány byly body podél železničních úseků, ve kterých je plánováno navýšení rychlosti.

- S6 – U Pražské dráhy 1186/15, Plzeň; parc. č. 2413/11, kú Doubravka
- S7 – ZUŠ B. Smetany – Zábělská 1220/25, Plzeň; parc. č. 2002/54, kú Doubravka
- S8 – Za Ovčínem ev. č. 1749, Plzeň; parc. č. 2152/4, kú Doubravka
- S9 – Kyšice; parc. č. 284/6, kú Kyšice u Plzně
- S10 – chata ev. č. 42, Kyšice; parc. č. 492/5, kú Kyšice u Plzně
- S11 – Poštovská 357, Kyšice; parc. č. 569, kú Kyšice u Plzně

5.3 Výstupy výpočtů

Na základě intenzit dopravy, protokolu měření (072/2019 SQZ s. r. o. 2019) a stanoveného navýšení hlučnosti vlivem nárůstu dopravy byly dopočteny denní a noční ekvivalentní hladiny akustického tlaku od železniční dopravy ve výpočtových bodech S6 – S11.

Tab. 4: Dopočet L_{Aeq} pro denní a noční dobu v místě S6 při zvýšení rychlosti

Typ vlaku	Průměrné hodnoty L_{AE} zjištěné v průběhu měření	Navýšení vlivem rychlosti	Intenzity dopravy	
			Počty den	Počty noc
Ex, EC, R, Sp, IC	77,5 dB	+5,3 dB	54	12
Os	74,7 dB	0 dB	62	12
Pn	81,0 dB	0 dB	19	11
L_{Aeq} pro denní dobu dopočtená			54,1 dB	
L_{Aeq} pro noční dobu dopočtená				51,5 dB

Tab. 5: Dopočet L_{Aeq} pro denní a noční dobu v místě S7 při zvýšení rychlosti

Typ vlaku	Průměrné hodnoty L_{AE} zjištěné v průběhu měření	Navýšení vlivem rychlosti	Intenzity dopravy	
			Počty den	Počty noc
Ex, EC, R, Sp, IC	74,1 dB	+5,5 dB	54	12
Os	81,4 dB	0 dB	62	12
Pn	87,0 dB	0 dB	19	11
L_{Aeq} pro denní dobu dopočtená			56,1 dB	
L_{Aeq} pro noční dobu dopočtená				54,6 dB

Tab. 6: Dopočet L_{Aeq} pro denní a noční dobu v místě S8 při zvýšení rychlosti

Typ vlaku	Průměrné hodnoty L_{AE} zjištěné v průběhu měření	Navýšení vlivem rychlosti	Intenzity dopravy	
			Počty den	Počty noc
Ex, EC, R, Sp, IC	72,0 dB	+5,3 dB	54	12
Os	71,9 dB	0 dB	62	12
Pn	72,8 dB	0 dB	19	11
L_{Aeq} pro denní dobu dopočtená			48,7 dB	
L_{Aeq} pro noční dobu dopočtená				45,6 dB

Tab. 7: Dopčet L_{Aeq} pro denní a noční dobu v místě S9 při zvýšení rychlosti

Typ vlaku	Průměrné hodnoty L_{AE} zjištěné v průběhu měření	Navýšení vlivem rychlosti	Intenzity dopravy	
			Počty den	Počty noc
Ex, EC, R, Sp, IC	56,2 dB	+4,0 dB	54	12
Os	51,9 dB	0 dB	62	12
Pn	63,6 dB	0 dB	19	11
L_{Aeq} pro denní dobu dopočtená			32,8 dB	
L_{Aeq} pro noční dobu dopočtená				31,4 dB

Tab. 8: Dopčet L_{Aeq} pro denní a noční dobu v místě S10 při zvýšení rychlosti

Typ vlaku	Průměrné hodnoty L_{AE} zjištěné v průběhu měření	Navýšení vlivem rychlosti	Intenzity dopravy	
			Počty den	Počty noc
Ex, EC, R, Sp, IC	62,2 dB	+3,0 dB	54	12
Os	63,2 dB	0 dB	62	12
Pn	70,7 dB	0 dB	19	11
L_{Aeq} pro denní dobu dopočtená			39,7 dB	
L_{Aeq} pro noční dobu dopočtená				38,3 dB

Tab. 9: Dopčet L_{Aeq} pro denní a noční dobu v místě S11 při zvýšení rychlosti

Typ vlaku	Průměrné hodnoty L_{AE} zjištěné v průběhu měření	Navýšení vlivem rychlosti	Intenzity dopravy	
			Počty den	Počty noc
Ex, EC, R, Sp, IC	58,5 dB	+3,0 dB	54	12
Os	61,3 dB	0 dB	62	12
Pn	67,5 dB	0 dB	19	11
L_{Aeq} pro denní dobu dopočtená			36,7 dB	
L_{Aeq} pro noční dobu dopočtená				35,2 dB

Tab. 10: Výsledné hodnoty po zohlednění korekce na odraz od fasád

místo	umístění	$L_{Aeq,T}$		hygienický limit	
		denní doba	noční doba	den	noc
S6	OPD	52,1 dB	49,5 dB	60 dB	55 dB
S7	OPD	54,1 dB	52,6 dB	60 dB	55 dB
S8	-	46,7 dB	43,6 dB	55 dB	50 dB
S9	-	30,8 dB	29,4 dB	55 dB	50 dB
S10	-	37,7 dB	36,3 dB	55 dB	50 dB
S11	-	34,7 dB	33,2 dB	55 dB	50 dB

* pro porovnání těchto výsledků s výsledky měření (protokol 072/2019, SQZ s. r. o.) je třeba ještě odečíst nejistotu měření

6 VYHODNOCENÍ

Akustické posouzení hodnotí možné navýšení traťové rychlosti v úseku Ejpovice (mimo) – Plzeň (mimo) ze stávajících 160 km/h až na 190 km/h, přičemž nejvyšší rychlosti (200 km/h) je možné dosáhnout pouze v Ejpovickém tunelu.

Vzhledem k další předpokládané úpravě rychlosti (snížení) se jedná nejnepříznivější možný stav z hlediska navýšení hlukové zátěže.

I přes výše uvedené skutečnosti jsou hodnoty hlukové zátěže ve zvolených reprezentativních bodech značně podlimitní jak v denní tak i v noční době. Navýšením rychlosti dojde sice ke zvýšení hlukové zátěže v přilehlé oblasti (v rozmezí cca 1 – 3 dB), nicméně i tak budou hodnoty stanovené po navýšení traťové rychlosti s rezervou splňovat hygienický limit pro hluk z provozu na železnici (v ochranném pásmu dráhy i mimo něj).

7 POUŽITÁ LITERATURA A PODKLADY

- Zákon 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů
- ČSN 73 0532 Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků - Požadavky
- Základní mapa ČR 1:10 000
- Protokol o měření hluku v mimopracovním prostředí č. 072/2019 – SQZ s. r. o. 2019
- Příloha C.1 projektové dokumentace – Přehledné schéma řešeného úseku – stávající a navrhovaný stav – SAGASTA s. r. o. 2019
- Příloha C.2 projektové dokumentace – Přehledná situace – SAGASTA s. r. o. 2019
- Příloha B.1 projektové dokumentace – Dopravně technologické zhodnocení úseku a navrhovaných úprav – SAGASTA s. r. o. 2019

Požadavky pro zvýšení traťové rychlosti nad 160 km/h

Profese	Zařízení	Požadavek na zvýšení rychlosti	Legislativa	Návrh
Dopravní technologie				
		Výhradní provoz ETCS	Vyhláška č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah, §17 odst. 5, §23 odst. 1d) bod 4, §34 odst. 3, §37 odst. 8 týkající se systému ETCS Vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah	doplnění ETCS pro výhradní provoz, vozidla vybavit mobilní částí ETCS L2
Zabezpečovací zařízení				
	Zabezpečení	Výhradní provoz ETCS a koncepce zabezpečovacího zařízení	Vyhláška č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah Vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah	doplnění ETCS na trati vozidla vybavit ETCS Součást připravované stavby „ETCS Plzeň - Beroun"
	ETCS a DOZ	ETCS a DOZ	Vyhláška č. 173/1995 Sb., § 34 odst. 3.	plánovaná výstavba ETCS
	Návěstidla	Návěstidla vyhovující zvýšeným aerodynamickým rázům		Změření a případné zesílení konstrukcí návěstidel v úsecích se zvýšenou rychlostí na aerodynamický ráz
	Balízy	Zřízení balíz		V řešení úseku zřídí balízy
	Zjišťování volnosti koleje a kódování	Dostatečná délka kolejového obvodu	ČSN 34 2614 ed. 3	Nutnost prověření minimální délky kolejového obvodu vzhledem k rychlosti
	Zabezpečení výhybek	Počet snímačů polohy		Vyhoví i pro rychlost 200 km/hod
	Závěrové tabulky	Nutné upravit závěrové tabulky a prodloužit úseky definitivního závěru vlakových cest		Součást připravované stavby „ETCS Plzeň - Beroun"
	Kabelizace a napájení	Stávající		Beze změn
	Traťové zabezpečovací zařízení	Stávající		Beze změn
	Železniční přejezdy	V prověřovaném úseku nejsou přejezdy		Beze změn
	Zařízení na monitorování nepovoleného vstupu do tunelů	Stávající systém nutný prověřit pro rychlost do 200 km/hod		Prověřit
Sílnoproudá technologie, DŘT, trakční a energetická zařízení				
	Trakční vedení	Nároky na konstrukci TV rychlost 200 km/hod a dynamické interakce sběrače s trolejovým vedením	Průhyb trolejového vedení podle Kodexu UIC 799, čl. 3.27 ČSN EN 1990ed.2 Eurokód : Zásady navrhování konstrukcí, 5/2015 ČSN EN 50119 ed.2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Trolejová vedení pro elektrickou trakci 4/2010 ČSN EN 206 + A1 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, 5/2017 Typový podklad Základy TV, 6/2005	Prověření modelací a zkouškou výsledku měření, konstrukční úpravy TV
Železniční svršek a spodek				
	Železniční svršek	Nároky na konstrukční uspořádání pro rychlost do 200 km/hod	Předpis SŽDC S3, konstrukční norma ČSN 73 6360-1	Parametry GPK pro zvýšení rychlosti splňuje v omezeném úseku, pro větší zvýšení rychlosti je nutná změna převýšení a délky přechodnic
	Železniční svršek	Nároky na materiál železničního svršku pro rychlost do 200 km/hod	Schválení výrobků pro používání na síti SŽDC	Materiál železničního svršku splňuje
	Železniční spodek	Minimální požadované hodnoty modulu přetvárnosti $E_o \geq 70$ MPa ; $E_{pl} \geq 90$ Mpa (parametry pro stávající trať)	Předpis SŽDC S4, ČSN 72 10 06	V úsecích s menší hodnotou zlepšit na požadované parametry
	Nástupní plocha pro složky IZS před portály tunelů	Použití konstrukce pro rychlost do 200 km/hod	Schvalování výrobků	Konstrukce požadavky splňuje dle prohlášení výrobce
		Volný schůdný a manipulační prostor (VSMP)		Prověřit
Mosty, propustky, zdi				
	Mosty, propustky, zdi, tunely	Prostorové uspořádání - volný mostní průřez VMP 3,5 s volnou šířkou 3,5 m od osy koleje	Vyhláška Ministerstva dopravy č.177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah, ve znění dle vyhlášky č. 48/2018 Sb. ČSN 73 6320 , ČSN 73 6201	Jedná se o stávající stav mostů, proto se nemusí udělovat výjimka
	Mosty, propustky, zdi, tunely	Volný schůdný a manipulační prostor (VSMP) do vzdálenosti 3,0 m od osy koleje	ČSN 73 6320	Vyhoví
	Mosty, propustky, zdi, tunely	Prostor pro trolejové vedení na elektrizovaných tratích	Vyhláška č.177/1995 Sb.	Vyhoví
	Mosty, propustky	Zatížení od odstředivé síly	ČSN EN 1991-2	Provést posouzení ložisek na mostním objektu v km 100,447. Ostatní mosty vyhoví.
	Mosty, propustky, zdi	Zvýšené zatížení od aerodynamických účinků od průjezdu vlaků		Provést posouzení protihlukové stěny u mostu v km 100,477. Ostatní zdi a mosty vyhoví.
	Mosty, propustky, zdi	Zatížení dynamickými účinky - stanovit požadavek dynamické analýzy, nutná statická analýza	ČSN 1991-2	Stanovit požadavek na dynamickou analýzu. Statická analýza vyhoví.
	Mosty, propustky, zdi	Zatížení - meze přetvoření	ČSN EN 1990	Mostní objekt v km 100,447 vyhoví (analýza byla provedena). Ostatní mostní objekty ani zdi není nutné posuzovat na účinky přetvoření.
	Mosty, propustky, zdi	Zatížení - přechodnost	Metodický pokyn pro určování zatížitelnosti železničních mostů (09/2015 SŽDC, s.o.)	Provést přepočet zatížitelnosti na rychlost 200 km/hod
Pozemní objekty				
	Oplocení	Ochranné oplocení v úseku se zvýšenou rychlostí z důvodu bezpečnosti		Doplnění chybějícího oplocení
Životní prostředí				
	Zatížení hlukem od dopravy	Hlukové limity: pro hluk z dopravy na dráhách v ochranném pásmu drah (OPD) pro den od 6:00 - 22:00 hod LAeq,T = 60 dB pro noc od 22:00 - 6:00 hod LAeq,T = 55 dB pro hluk z dopravy na dráhách mimo ochranné pásmo drah (OPD) pro den od 6:00 - 22:00 hod LAeq,T = 55 dB pro noc od 22:00 - 6:00 hod LAeq,T = 50 dB	Nařízení vlády 272/2011 Sb. Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí	Hlukové limity budou splněny i po zavedení rychlosti až 200 km/hod

Vodař

KRAJSKÁ HYGIENICKÁ STANICE PLZEŇSKÉHO KRAJE SE SÍDLEM V PLZNI

Adresa Skřetova 15, Plzeň, 30100, tel +420377155111., e-mail: podatelna@khsplzen.cz, ID:samai8a

V Plzni dne 27.11.2019
Č.j. : KHSPL 28006/21/2019
Vyřizuje : ing. Koubová/255
Č.j. odesílatele : 19318/2019-SŽDC – SSZ - ÚT
- Vod

Správa železniční dopravní cesty

Ing. Radim Brejcha, Ph.D.

Náměstek ředitele pro techniku – oblast Plzeň
Stavební správa západ
Sokolovská 278
190 00 Praha

85460

Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Stavební správa západ		Počet listů
Došlo dne:	03. 12. 2019	příloh
Č. j.:		listů příloh

Věc: vyjádření k technickému průkazu „Prověření zvýšení rychlosti v úseku Ejpovice (mimo) – Plzeň (mimo)“

Dne 7.11.2019 jste požádali Krajskou hygienickou stanici Plzeňského kraje se sídlem v Plzni, Skřetova 15 (dále KHS) o vyjádření k technickému průkazu prověření zvýšení traťové rychlosti v úseku Ejpovice (mimo) – Plzeň (mimo) nad rychlost 160 km/h (až na 200 km/h).

V současné době je uvedený úsek trati (která je součástí stavby Modernizace trati Rokycany – Plzeň) od listopadu 2018 ve zkušebním provozu s max. rychlostí 160 km/h, pro kterou byla stavba navržena a bude tak i kolaudována.


Správa železniční dopravní cesty (SŽDC) předložila dne 12.11.2019 (KHSPL 28362/21/2019) na KHS protokoly o akreditovaném měření hluku (protokoly akreditované laboratoře SQZ s.r.o. – Ústřední laboratoř Praha č. 023/2019, 072/2019, 073/2019, 088/2019) které bylo provedeno v rámci zkušebního provozu stavby a které budou sloužit jako podklad pro vydání závazného stanoviska KHS ke kolaudaci stavby Modernizace trati Rokycany – Plzeň.

V rámci měření hluku bylo provedeno i měření rychlosti jednotlivých typů vlaků v měřicích bodech. Při měření hluku (protokol 072/2019) bylo dosaženo nejvyšší průměrné rychlosti u osobních vlaků 90,2 km/h (v bodě S 16 – 17), u rychlíků 126,0 km/h (v bodě S 10 – 11), u nákladních vlaků 92,1 km/h (v bodě S 12 – 13). Uvedené rychlosti nepřesahují max. rychlost 160 km/h a při těchto rychlostech jsou hygienické limity hluku ve výpočtových bodech dodrženy.

Prověření zvýšení rychlosti v úseku je spojeno s technickými úpravami na trati. Pokud bude s tímto zvýšením rychlosti počítáno, je nutno předložit na KHS projektovou dokumentaci pro změnu stavby související s uvedeným navýšením rychlosti, která bude obsahovat hlukovou studii ve výpočtových bodech. V případě, že hluková studie bude splňovat hygienické limity pro navýšenou rychlost (190 km/h), je možno ze strany KHS vydat ke změně stavby souhlasné stanovisko, kdy však bude ze strany KHS požadováno ověření hlukové studie měřením hluku (prostřednictvím akreditované laboratoře) v rámci zkušebního provozu.

Bez ověření dodržení hygienickým limitů hluku měřením hluku po navýšení traťové rychlosti, není možné provoz s navýšenou traťovou rychlostí povolit k trvalému užívání.

Krajská hygienická stanice
Plzeňského kraje se sídlem v Plzni
Skřetova 15, 303 22 PLZEŇ
(73)


Ing. Radmila Koubová – odborný rada
vedoucí odd. hygieny obecné a komunální Plzeň - město
Krajské hygienické stanice Plzeňského kraje se sídlem v Plzni

Telefon
(+420) 377 222 020
(+420) 377 222 022

Provolba
(+420) 377 155 111

Telefax
(+420) 377 323 894
(+420) 377 235 223

Email: khs.plz@khsplzen.cz
Internet: www.khsplzen.cz

Bankovní spojení
ČNB Plzeň- město
běž. ú. 24920311/0710

IČO
71009299

Hamplová Markéta, Ing.

Od: BRENS EUROPE, a.s. <eisenreich.jan@brens.cz>
Odesláno: čtvrtek 23. ledna 2020 20:32
Komu: Kácovský Jaroslav, Ing.
Kopie: Hamplová Markéta, Ing.
Předmět: RE: Odpověď: Fw: Železniční tunel Ejpovice - přejezdová vozovka BRENS ACCESS

Dobrý den.

V níže uvedené věci sděluji:

Realizované záchranné plochy BRENS ACCESS pro záchranné plochy Ejpovických tunelů v místech otevřené tratě před portály jednokolejných tunelových tubusů umožňují zvýšení traťové rychlosti do 200km/h včetně za splnění podmínek:

- V případě použití kolovými vozidly záchranných složek nebo kolovými vozidly správce tratě, příp. třetími osobami, musí být před opětovným zavedením (zahájením, obnovením) kolejové dopravy provedena správcem tratě nebo jím pověřenou osobou vizuální kontrola projektem stanovené polohy všech dílců, tj. vnitřních a vnějších panelů, jejich neporušenost a vizuálně ověřena správnost uložení na patách kolejnic prostřednictvím k tomu určených pružných podložek ve smyslu schválených TPD-25292277-2008-1-BRENS.
- V případě zjištění odchylek od projektovaného stavu je nutné provést jejich odstranění nebo opravu a to za účasti zástupce společnosti BRENS EUROPE, a.s. nebo jím pověřenou osobou.
- Periodické kontroly technického stavu konstrukce BRENS ACCESS musí být vykonávány v časové shodě s kontrolami stavby kolejové dráhy, respektive konstrukce pevné jízdní dráhy PORR.
- Toto vyjádření se vztahuje výhradně na aplikaci záchranných ploch BRENS ACCESS u výše uvedeného tunelu celostátní dráhy Praha-Plzeň na otevřené trati s konstrukcí pevné jízdní dráhy PORR a nesmí být nijak vztahováno k jiné stavbě dráhy nebo z něj dovozovány obecné závěry.
- BRENS EUROPE, a.s. žádá být účastníkem připomínkového řízení níže uvedeného technického průkazu při jeho vzniku i následných opravách.

Nad to uvádím, že pro návrh a použití záchranných ploch BRENS ACCESS v tratích s návrhovou rychlostí nad 200 km/h, na otevřené, širé trati nebo v tunelu, je již nutné provést numerické a experimentální vyšetření aerodynamického zatížení od vozidel vysokorychlostní železniční dopravy.

S pozdravem

Jan Eisenreich

statutární ředitel

BRENS EUROPE, a.s.

Barákova 148/28

CZ 326 00 PLZEŇ

GSM: +420 602475282

E-mail: eisenreich.jan@brens.cz

www.brens-europe.cz ; www.brens.cz ; www.zelena-trat.cz



From: Kácovský Jaroslav, Ing. [mailto:Jaroslav.Kacovsky@sagasta.cz]

Sent: Wednesday, January 22, 2020 11:54 AM

To: info@brens.cz

Cc: Hamplová Markéta, Ing.

Subject: FW: Odpověď: Fw: Železniční tunel Ejpovice - přejezdová vozovka BRENS ACCESS

Dobrý den,
obracím se na Vás, jako na poskytovatele licence pro společnost ŽPSV a.s. na výrobu přejezdové vozovky BRENS ACCESS. Naše společnost zpracovává technický průkaz „Prověření zvýšení rychlosti v úseku Ejpovice (mimo) – Plzeň (mimo)“ a byli jsme Správou železnic požádáni o doložení vyjádření výrobce k možnosti poježdění přejezdové konstrukce, použité u obou portálů železničního tunelu Ejpovice umožňující přístup integrovaného záchranného systému do tunelových trub, rychlostí vyšší než 160 km/h (maximálně 200 km/h). Dodavatel přejezdové konstrukce ŽPSV a.s. nám poskytl kontakt na Vás (viz korespondence níže).

Dovoluji si Vás proto požádat o poskytnutí vyjádření k možnosti poježdění přejezdové konstrukce BRENS ACCESS rychlostí vyšší než 160 km/h (maximálně 200 km/h).

S přáním hezkého dne.

Ing. Jaroslav Kácovský

Projektant



Novodvorská 1010/14
142 00 Praha 4
Czech Republic

+ 420 702 538 938
jaroslav.kacovsky@sagasta.cz
www.sagasta.cz

From: zanat@zpsv.cz <zanat@zpsv.cz>

Sent: Wednesday, January 22, 2020 7:36 AM

To: Kácovský Jaroslav, Ing. <Jaroslav.Kacovsky@sagasta.cz>

Subject: Odpověď: Fw: Železniční tunel Ejpovice - přejezdová vozovka BRENS ACCESS

Dobrý den, naše společnost vyrábí přejezdové konstrukce BRENS na základě licenční smlouvy s původcem této konstrukce společností BRENS Europe.

Obraťte se tedy, prosím, s tímto dotazem přímo na tuto společnost.

Kontakt:

<https://www.brens.cz/kontakt/>

S pozdravem

Roman ZAŇÁT

vedoucí oddělení dopravní a inženýrské stavby

ŽPSV s.r.o. | Třebízského 207 | 687 24 Uherský Ostroh | Czech Republic | www.zpsv.cz
e-mail: zanat@zpsv.cz | mobil: +420 725 635 259 | tel.: +420 572 419 381 | fax: +420 572 419 366
Společnost je zapsána v obchodním rejstříku, vedeným Krajským soudem v Brně, sp. zn. C 108128

Nedílnou součástí této zprávy je právní doložka, jejíž plné znění naleznete na adrese <https://www.zpsv.cz/dolozka>



Od: Marcela Vaďurová/ZPSV

Komu: Marcela LI_Žabková/ZPSV, Roman Zaňát/ZPSV, František Dubský/ZPSV

Datum: 22. 01. 2020 06:50

Předmět: Fw: Železniční tunel Ejpovice - přejezdová vozovka BRENS ACCESS

Marcela Vaďurová

Asistentka GŘ

ŽPSV s.r.o. | Třebízského 207 | 687 24 Uherský Ostroh | Czech Republic | www.zpsv.cz
Společnost je zapsána v obchodním rejstříku, vedeným Krajským soudem v Brně, sp. zn. C 108128
e-mail: vadurova@zpsv.cz | mobil: +420 724 279 595 | tel.: +420 572 419 301 | fax: +420 572 419 366

Nedílnou součástí této zprávy je právní doložka, jejíž plné znění naleznete na adrese <http://www.zpsv.cz/dolozka>



----- Postoupil Marcela Vaďurová/ZPSV v 22.01.2020 06:48 -----

Od: Kácovský Jaroslav, Ing. <Jaroslav.Kacovsky@sagasta.cz>
Komu: "info@zpsv.cz" <info@zpsv.cz>
Kopie: Hamplová Markéta, Ing. <Marketa.Hamplova@sagasta.cz>
Datum: 21.01.2020 15:21
Předmět: Železniční tunel Ejpovice - přejezdová vozovka BRENS ACCESS

Dobrý den,

obracím se na Vás, jako na dodavatele přejezdové vozovky BRENS ACCESS u obou portálů železničního tunelu Ejpovice umožňující přístup integrovaného záchranného systému do tunelových trub. Naše společnost zpracovává technický průkaz „Prověření zvýšení rychlosti v úseku Ejpovice (mimo) – Plzeň (mimo)“ a byli jsme Správou železnic požádáni o doložení vyjádření výrobce k možnosti poježdění přejezdové konstrukce rychlostí vyšší než 160 km/h. Chtěl bych Vás proto požádat o poskytnutí vyjádření výrobce, případně o předání kontaktů na osoby, se kterými tuto záležitost mohu řešit.

S přáním hezkého dne.

Ing. Jaroslav Kácovský
Projektant



Novodvorská 1010/14 + 420 702 538 938
142 00 Praha 4 jaroslav.kacovsky@sagasta.cz
Czech Republic www.sagasta.cz

Obsah tohoto e-mailu není nabídkou k uzavření, změně či ke zrušení smlouvy a má pouze nezávazný informativní charakter. K uzavření smlouvy může dojít pouze v listinné písemné formě a smlouva bude považována za uzavřenou až v případě, že se smluvní strany dohodnou na celém jejím obsahu, tedy na veškerých náležitostech, jež měly smluvní strany ve smlouvě ujednat, což oprávnění zástupci smluvních stran potvrdí tak, že ke smlouvě připojí svůj podpis.

„Společnost ELTODO, a.s. a ostatní společnosti koncernu ELTODO se zavazují jednat a přijímat taková opatření, aby nevzniklo důvodné podezření ze spáchání trestného

