

Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:

Investor, objednatel:



**SPRÁVA ŽELEZNIČNÍ
DOPRAVNÍ CESTY**

Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Dlážděná 1003/7
110 00 Praha 1

Kontaktní adresa:
Stavební správa západ
Sokolovská 278/1955, 190 00

METROPROJEKT Praha a. s.
náměstí I. P. Pavlova 1786/2
120 00 Praha 2
generální ředitel: Ing. David Krása
tel.: +420 296 154 105
www.metroprojekt.cz
info@metroprojekt.cz



METROPROJEKT

Souprava číslo:

HIP: **Ing. Jiří Úlehla**
Tel.: **+420 296 154 304**
Stupeň **STUDIE**

Podpis:

Název a účel díla:

"Modernizace trati Sodoměřice - Votice"

Zpracovatelský útvar:
S 11
Tel.: **+420 296 154 153**
Vedoucí útvaru: **Ing. Petr Vyskočil VTR**

Podpis:

Název části díla:

Prověření rychlosti nad 160 km/hod
Technický průkaz

Odpovědný projektant: **Ing. Jiří Úlehla**
Vpracoval: **viz uvnitř**

Podpis:

Název přílohy:

Souhrnná zpráva

Skart. znak: **V20/2040** Datum: **08/2019**

Počet formátů: **XXxA4** Měřítko: **1:XX**

ICD: **19 7651 001 01 01 00**

Změna:

000

Číslo. příl.:

000

Obsah:

PŘÍLOHY :	4
1. ÚVOD	5
1.1 Identifikační údaje	5
1.1.1 Stavba: Modernizace trati Sudoměřice – Votice	5
1.1.2 Zadavatel dokumentace	5
1.1.3 Dodavatel dokumentace	5
1.2 Zadání technické pomoci (dle ZTP)	6
1.2.1 Předmět zadání	6
1.2.2 Současný stav	6
1.2.3 Náplň technického průkazu	7
2. PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ TECHNICKÉ POMOCI	7
2.1 Dokumentace	7
3. POSOUZENÍ DOPADŮ ZVÝŠENÍ RYCHLOSTI V PROFESI	8
3.1 Dopravní technologie	8
3.1.1 Rozsah dopravy	8
3.1.2 Jízdní doby	8
3.1.3 Vliv na návrhový GVD	10
3.2 Zabezpečovací zařízení	10
3.2.1 Výchozí legislativní podmínky pro výstavbu tratí (traťových úseků) s traťovou rychlostí 200 km/h. 10	
3.2.2 Hlavní zásady pro realizaci traťových úseků pro rychlost 200 km/h plynoucí z legislativních požadavků	11
3.2.3 Opatření pro navýšení traťové rychlosti z pohledu zabezpečovacího zařízení	12
3.2.3.1 Výhradní provoz ETCS a koncepce zabezpečovacího zařízení	12
3.2.3.2 ETCS a DOZ	12
3.2.3.3 Návěstidla	13
3.2.3.4 Zjišťování volnosti koleje a kódování	14
3.2.3.5 Zabezpečení výhybek	14
3.2.3.6 Závěrové tabulky	14
3.2.3.7 Kabelizace	14
3.2.3.8 Napájení	14
3.2.3.9 Traťová zabezpečovací zařízení	14
3.2.3.10 Železniční přejezdy	14
3.2.4 Závěrečné zhodnocení vlivu navýšení traťové rychlosti na 200 km/h na zabezpečovací zařízení 15	
3.3 Sdělovací zařízení	15
3.4 Trakční vedení , napájení	15

3.4.1 Trakční vedení – posouzení v případě zvýšení rychlosti nad 160 km/hod	15
3.4.2 Energetické výpočty	16
3.4.2.1 Úvod a použité podklady	17
3.4.2.2 Základní údaje o řešené trati a napájecí soustavě	17
3.4.2.3 Výpočet spotřeby energie a výkonu napájecích stanic	18
3.4.2.4 Výpočet odebíraných proudů vlaků	19
3.4.2.5 Kontrola okamžitých stavů a dimenzování TV	20
3.4.2.6 Závěr	22
3.5 Železniční svršek, spodek, nástupiště	30
3.5.1 Železniční svršek	30
3.5.1.1 Konstrukce železničního svršku	30
3.5.1.2 Zhodnocení železničního svršku	30
3.5.1.3 Závěr	30
3.5.2 Stanovisko DT-Výhybkárny a strojírny, a.s.	32
3.5.3 Železniční spodek	34
3.5.3.1 Konstrukce železničního spodku	34
3.5.3.2 Zhodnocení železničního spodku	34
3.5.3.3 Závěr	34
3.5.4 Nástupiště	40
3.5.4.1 Zadání	40
3.5.4.2 Popis nástupišť	40
3.5.4.3 Závěr - nástupiště	40
3.6 Mosty, propustky, zdi, přístřešky, protihlukové stěny	44
3.6.1 PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ	44
3.6.2 ZATÍŽENÍ	45
3.6.2.1 Odstředivá síla	45
3.6.2.2 Aerodynamické zatížení od projíždějících vlaků	45
3.6.2.3 Dynamické zatížení železničních mostů	46
3.6.2.4 Meze přetvoření	48
3.6.2.5 Přechodnost	49
3.6.3 Železniční mosty	49
3.6.4 propustky	50
3.6.5 Silniční nadjezdy	51
3.6.6 opěrné a zárubní zdi	52
3.6.7 Návěstní lávky a krakorce	52
3.6.8 PHS	52
3.6.9 Přístřešky	53
3.6.10 závěr	54

3.7 Tunely	54
3.8 Životní prostředí.....	56
3.8.1 Úvod	56
3.8.2 . BIOREGION	57
3.8.2.1 Posázavský bioregion.....	57
3.8.2.2 Votický region	58
3.8.3 ZVLÁŠTĚ CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ (VČETNĚ NATURA 2000)	58
3.8.4 . VÝZNAMNÉ KRAJINNÉ PRVKY (VKP)	59
3.8.4.1 Křížení s VKP dle §3 zákona č.114/1992 Sb. (vodoteče)	59
3.8.4.2 Křížení s VKP dle §3 zákona č.114/1992 Sb. (lesy).....	60
3.8.5 VLIVY NA ÚZEMNÍ SYSTÉM EKOLOGICKÉ STABILITY (ÚSES)	60
3.8.5.1 Nadregionální ÚSES	61
3.8.5.2 Regionální ÚSES.....	61
3.8.5.3 Lokální ÚSES	61
3.8.6 FLORA A FAUNA, ASPEKTY MIGRACE.....	62
3.8.6.1 Fauna a flóra.....	62
3.8.6.2 Migrace, migrační prostupnost železničního koridoru	62
3.8.6.2.1 Dálkový migrační koridor a migračně významná území.....	62
3.8.7 VLIV NA MIMOLESNÍ ZELEŇ	62
3.8.7.1 Kácení mimolesní zeleně	62
3.8.7.2 Památné stromy.....	63
3.8.8 VLIVY NA LESNÍ POROSTY	64
3.8.9 VLIV STAVBY NA ZPF	64
3.8.10 VLIVY NA PAMÁTKY A ARCHEOLOGICKÉ NÁLEZY	64
3.8.10.1 Archeologie.....	64
3.8.10.2 Památky	64
3.8.11 VODA	65
3.8.11.1 POVRCHOVÉ VODY	65
3.8.11.1.1 Hydrologická povodí	65
3.8.11.1.2 Vodní toky.....	65
3.8.11.1.3 Vodní nádrže	66
3.8.11.1.4 Záplavová území	66
3.8.11.1.5 Ochranná pásma povrchových vodních zdrojů	66
3.8.11.2 PODZEMNÍ VODY	66
3.8.11.2.1 Hydrogeologické podmínky	66
3.8.11.2.2 Ochranná pásma podzemních vodních zdrojů (OPVZ)	67
3.8.11.2.3 Chráněná oblast přirozené akumulace vod (CHOPAV)	67
3.8.12 ODPADY.....	67

3.8.12.1 Odpady vznikající při výstavbě záměru	67
3.8.12.2 Odpady vznikající při provozu záměru	67
3.8.13 VLIV NA OVZDUŠÍ	67
3.8.14 OBLASTI SUROVINOVÝCH ZDROJŮ	68
3.8.14.1 Chráněné ložiskové území	68
3.8.14.2 Ložisko nevyhrazených nerostů a výhradní ložiska	69
3.9 Procesní posouzení	69
3.9.1 ÚVOD	69
3.9.2 VZTAH K PROCEDUŘE EIA	69
3.9.3 VZTAH K LOKALITÁM SOUSTAVY NATURA 2000	71
3.9.4 VZTAH K LOKALITÁM KE ZVLÁŠTĚ CHRÁNĚNÝM ÚZEMÍM	72
3.9.5 VZTAH K PAMÁTKÁM A ARCHEOLOGICKÝM NÁLEZŮM	72
3.9.6 VZTAH K ZÁBORŮM ZPF	72
3.9.7 VZTAH K ZÁBORŮM PUPFL	73
3.9.8 VZTAH K HLUKOVÉ SITUACI	73
3.9.9 VZTAH K OCHRANĚ VOD	74

PŘÍLOHY :

Č.1 AERODYNAMICKÉ POSOUZENÍ DVOJKOLEJNÉHO TUNELU	18 stran
Č.2 GRAF DYNAMICKÉHO PRŮBĚHU RYCHLOSTI	7 A4
Č.3 AKUSTICKÉ POSOUZENÍ	11 stran

1. ÚVOD

1.1 Identifikační údaje

1.1.1 Stavba: Modernizace trati Sudoměřice – Votice

Charakter stavby : liniová stavba, rekonstrukce a modernizace

Odvětví : železniční doprava

Místo stavby: železniční trať České Budějovice – Praha;
t.ú. Sudoměřice – Votice

Městský úřad : České Budějovice

Obecní úřady : Sudoměřice, Mezno, Střezimíř, Červený Újezd, Ješetice, Heřmaničky

Region : Jihočeský, Středočeský

Název dokumentace : **Technický průkaz „Modernizace trati Sudoměřice- Votice“
Prověření rychlosti nad 160 km/hod**

Stupeň dokumentace : Studie

1.1.2 Zadavatel dokumentace

Správa železniční dopravní cesty, státní organizace (SŽDC, s.o.),

Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1, Nové Město

IČ: 70994234, DIČ: CZ70994234

Kontaktní adresa: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace (SŽDC, s.o.),
Stavební správa západ,
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

kontaktní zaměstnanci : Ing. Karel Fridrich; Ing. Eliška Hrušková

1.1.3 Dodavatel dokumentace

METROPROJEKT Praha a.s.,

I.P. Pavlova 2/1786, 120 00 Praha 2

IČ: 45271895, DIČ: CZ45271895

Přehled zpracovatelů projektu:

Hlavní inženýr projektu Ing. Jiří Úlehla , AI pro dopravní stavby 0008148

Provozní a dopravní technologie Ing. David Pöschl

Žel. zab., sděl., technol. zařízení Ing. Miroslav Švorčík

Energetické výpočty Ing. Jiří Princ

Trakční vedení Ing. Pavel Haušild

Železniční svršek a spodek, nástupiště	Ing. Vladimír Pátek, Ing. Milan Bárta
Mosty, propustky, zdi, přístřešky, PHS	Ing. Jakub Vůjtěch
Železniční tunely	Ing. Tomáš Urbánek, Ing. Petr Polcar, Ph.D.
Životní prostředí	Mgr. Bc. Petra Reichlová
Hluková studie	Ing. Cápál (př. č. 3)
Procesní posouzení	Mgr. Bc. Petra Reichlová

1.2 Zadání technické pomoci (dle ZTP)

1.2.1 Předmět zadání

Předmětem zadání je technický průkaz prověření zvýšení rychlosti nad 160 km/h do 200 km/h na trati České Budějovice - Praha. Technický průkaz tak bude sloužit 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“.

1.2.2 Současný stav

V současné době (pol. roku 2019) je IV. tranzitní železniční koridor (TŽK) ve většině délky dokončen, přičemž úseky mezi Českými Budějovicemi a Benešovem u Prahy jsou vesměs modernizovány pro rychlost 160 km/h. Ze zbylých čtyř staveb se dvě již staví, jedna má hotovou dokumentaci pro stavební povolení (DSP) a jedna zatím nemá ani schválenou dokumentaci pro územní řízení (DUR).

Stavba „Modernizace trati Sodoměřice - Votice“ již probíhá, zhotovitelem je OHL ŽS a. s. Krátký dílčí úsek budou provizorně uveden do provozu na jaře 2019 (další 2020), stavba má být dokončena do srpna 2022.

Některé stavby IV. TŽK byly navrženy tak, aby neznemožnily případné výhledové zvýšení rychlosti, ale žádná nebyla navržena tak, aby dosažení této vyšší rychlosti bylo možné bezprostředně po stavbě, například z hlediska konstrukce nástupišť nebo existence přejezdů. Míra připravenosti na vyšší rychlost je různá:

- úseky Nemanice I - Ševětín (DUR), Ševětín - Dynín (DSP), Dynín - Horusice (dokončen) byly navrženy z hlediska GPK pro V130=200 km/h s mírně zvýšenými parametry železničního spodku.
- úsek Horusice - Veselí n. L. zastávka (dokončen) byl navržen z hlediska GPK pro V130=200 km/h bez úprav parametrů železničního spodku.
- úseky Veselí n. L. - Soběslav (dokončen), Soběslav - Doubí u Tábora (DSP) a Doubí u Tábora - Planá n. L. (dokončen) byly navrženy z hlediska GPK pro V130=170 km/h bez úprav parametrů železničního spodku.
- úsek Sodoměřice - Votice (DSP) byl navržen z hlediska GPK pro V130=170 km/h s mírně zvýšenými parametry železničního spodku.

Dále se na IV. TŽK mezi Českými Budějovicemi a Prahou připravují dvě technologické stavby:

- „GSM-R“ Votice - České Budějovice“ s předpokladem výstavby 7. 2019 - 3. 2021.

- ETCS+DOZ Votice - České Budějovice“ s předpokladem výstavby 7. 2022 - 8. 2023.

1.2.3 Náplň technického průkazu

Technický průkaz musí naplnit následující požadavky:

- průkaz bude plně respektovat stav stavby. To znamená zpracovaný projekt a probíhající realizaci, včetně již provedených prací a harmonogramu dalších prací. Odchytky od projektu, resp. od stávajícího modernizovaného stavu lze navrhopat jen ve smyslu dále uvedených bodů.
- projektant posoudí možnost dosažení vyšší rychlosti než 160 km/h až do hodnoty 200 km/h (včetně) v rychlostních profilech V_{130} , V_{150} a V_k , a to ve všech profesích, jichž se zvýšení rychlosti do 200 km/h bezprostředně týká, a pro všechny odpovídající SO a PS, jejichž řešení má bezprostřední vazbu na zvýšení rychlosti do 200 km/h (včetně).
- projektant stanoví případy, kdy stav, resp. návrh v DSP nevyhoví pro vyšší rychlost než 160 km/h, ale úprava návrhu pro vyšší rychlost by nevedla ke změně obvodu stavby (trvalým záborům), změně šířkových parametrů tělesa, podstatným změnám umělých staveb ani k ným zásadním změnám, zejména u již realizovaných částí objektů. Pro tyto případy navrhne způsob možného dosažení vyšší rychlosti, například změnou konstrukce nástupišť apod.
- projektant stanoví případy, kdy nelze jednoznačně usoudit o přípustnosti navrženého řešení pro rychlost vyšší než 160 km/h z důvodu vývoje v podmínkách dokumentů a předpisů od doby zpracování DSP, např. v případě pražcového podloží. Pro tyto případy projedná přípustnost s věcně příslušnými odbory GR SŽDC (např. O13, O14, O23) a navrhne podle okolností podmínky možného dosažení vyšší rychlosti.

2. PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ TECHNICKÉ POMOCI

2.1 Dokumentace

- „Modernizace trati Sodoměřice - Votice“, DSP
- Aktualizace SP IV. TŽK 2012
- Doprovodná technická studie k projektu stavby „Modernizace trati Sodoměřice - Votice“ (SUDOP a.s. 2012)
- studie - „Modernizace trati Sodoměřice - Votice“ - posouzení zvýšení rychlosti na umělé stavby (SUDOP a.s. 2013)
- Zvyšování rychlosti na 200 km/hod na stáv. tratích , Ing. M. Kučera O13 OMT, Ostrava 06/2019

3. POSOUZENÍ DOPADŮ ZVÝŠENÍ RYCHLOSTI V PROFESI

3.1 Dopravní technologie

3.1.1 Rozsah dopravy

Výhledový rozsah dopravy v úseku Chotoviny – Červený Újezd – Olbramovice, obvod Votice vychází z Aktualizace studie proveditelnosti (ASP) IV. TŽK (07/2012, SUDOP Praha). V úseku jsou provozovány následující linky osobní dopravy:

Ex (Linz –) České Budějovice – Praha hl. n., interval 120/120 minut

R České Budějovice – Praha hl. n., interval 60/120 minut

Os Tábor – Benešov u Prahy, interval 60/120 minut

Celkové počty vlaků osobní a nákladní dopravy jsou uvedeny v následující tabulce.

Úsek	Sudý směr			Lichý směr			Celkem
	Ex	R	Os	Ex	R	Os	
Chotoviny Olbramovice	8 / 1	17 / 2	12 / 2	8 / 1	17 / 2	12 / 2	74 / 10
	Nex 8 / 5	Pn 7 / 4	Mn 1 / 1	Nex 7 / 4	Pn 7 / 4	Mn 1 / 1	31 / 19

Pozn.: Počty vlaků osobní dopravy jsou uvedeny v pořadí za 24 h / za špičkovou 2 h a odpovídají běžnému pracovnímu dni. Vlaků nákladní dopravy jsou uvedeny v pořadí počet tras za 24 h / průměrný počet vlaků za 24 hodin.

V noční době 22:00–6:00 se předpokládá provoz následujícího počtu vlaků:

Úsek	Sudý směr			Lichý směr			Celkem
	Ex	R	Os	Ex	R	Os	
Chotoviny Olbramovice	0	1	2	0	1	2	6
	Nex 2	Pn 2	Mn 0	Nex 2	Pn 2	Mn 0	8

Počty vlaků kategorie Ex a R, které by využívaly traťové rychlosti vyšší než 160 km/h budou upřesněny po obdržení vyjádření MD ČR.

3.1.2 Jízdní doby

Z důvodu posouzení zvýšení traťové rychlosti v km 94,970 – 111,700 nad hodnotu 160 km/h byl proveden výpočet jízdních dob pro vlaky kategorie Ex a R v traťovém úseku Chotoviny – Červený Újezd – Olbramovice, obvod Votice. Výpočet jízdních dob a grafů dynamického průběhu rychlostí byl proveden v programu SP VlaDyka verze 1.13.2. K získaným teoretickým jízdním dobám jsou určeny pravidelné jízdní doby přírůžkou 5 % u vlaků osobní dopravy jedoucích rychlostí vyšší než 160 km/h a zaokrouhlením na půlminuty v souladu s předpisem SŽDC (ČSD) V7. Brzdné zpomalení je uvažováno v hodnotě 0,45 m/s².

Pro výpočet jízdních dob a křivek dynamického průběhu rychlosti byla uvažována vozidla dle typových souprav použitých v ASP IV. TŽK:

Vlak kategorie Ex – elektrická jednotka řady 680 (412 t, 185 m, Rk), rychlostní profil V_k , žst. Chotoviny, Červený Újezd a Olbramovice, obvod Votice projíždí.

Vlak kategorie Ex/R – elektrická lokomotiva řady 380 a devět přípojných vozů typu UIC-Z1 (88 + 450 t, 18 + 230 m, Rk), rychlostní profil V_{130} a V_{150} , žst. Chotoviny, Červený Újezd a Olbramovice, obvod Votice projíždí.

Vlak kategorie Ex/R – elektrická lokomotiva řady 380 a jedenáct přípojných vozů typu UIC-Z1 (88 + 550 t, 18 + 280 m, Rk), rychlostní profil V_{130} a V_{150} , žst. Chotoviny, Červený Újezd a Olbramovice, obvod Votice projíždí.

Vlak kategorie Os – elektrická jednotka řady 650 (115 t, 52,9 m, Rk), rychlostní profil V_{130} , zastavuje ve všech stanicích a zastávkách.

Jednotka řady 680 je použita zejména pro srovnání jízdních dob při využití rychlostního profilu V_k , ve kterém je dosaženo maximální rychlosti 200 km/h. V ostatních profilech V_{130} a V_{150} , ve kterých je dosaženo nižší maximální rychlosti 170 km/h a 180 km/h, je uvažováno s klasickou vozbou lokomotivou řady 380 s ohledem na její výkon umožňující využít dostatečně vyšších traťových rychlostí. Počet přípojných vozů je uvažován variantně v důsledku možné existence jednoho nebo dvou segmentů dálkové dopravy, nicméně vliv na jízdní doby je zanedbatelný. Naopak vliv na jízdní doby má využití rychlostní profil. Přestože se při jízdě rychlostí vyšší než 160 km/h uvažuje s jízdou pod plným dohledem vlakového zabezpečovače ETCS a tedy možného využití profilu V_{150} , je variantně pro srovnání uvažováno též s využití profilu V_{130} , např. z důvodu možného využití přípojných vozů neschválených pro provoz s nedostatkem převýšení vyšším než 130 mm.

Pro srovnání vlivu zvýšení rychlosti na jízdní doby byly spočteny jízdní doby typové soupravy při maximální rychlosti 160 km/h, které se v lichém směru mírně liší od jízdních dob uvedených v ASP IV. TŽK, což je však patrně způsobeno výpočtem jen v ovlivněném úseku Chotoviny – Votice bez zohlednění sousedních úseků. Podstatná je však dosažená úspora jízdních dob.

Sudý směr	Ex/R (dle ASP)	Ex/R (160km/h)	Ex (V_k)	Ex/R (V_{150})	Ex/R (V_{130})
Chotoviny	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Červený Újezd	5,0	5,0	4,5	5,0	5,0
Votice	4,5	4,5	4,0	4,0	4,5
<i>Celkem</i>	<i>9,5</i>	<i>9,5</i>	<i>8,5</i>	<i>9,0</i>	<i>9,5</i>
Úspora JD			1,0	0,5	0,0

Lichý směr	Ex/R (dle ASP)	Ex/R (160km/h)	Ex (V_k)	Ex/R (V_{150})	Ex/R (V_{130})
Votice	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Červený Újezd	4,0	4,5	4,0	4,0	4,5
Chotoviny	5,0	5,0	4,5	5,0	5,0
<i>Celkem</i>	<i>9,0</i>	<i>9,5</i>	<i>8,5</i>	<i>9,0</i>	<i>9,5</i>
Úspora JD			1,0	0,5	0,0

Z výše uvedených tabulek jízdních dob vyplývá, že k úsporám jízdních dob dochází při využití rychlostního profilu V_{150} s maximální rychlostí 180 km/h a při využití rychlostního profilu V_k s maximální rychlostí 200 km/h. Velikost úspory jízdních dob je shodná pro oba směry a dosahuje hodnoty 0,5 minuty pro rychlostní profil V_{150} a 1,0 minuta pro rychlostní profil V_k .

3.1.3 Vliv na návrhový GVD

Výchozím GVD je uvažován návrhový GVD varianty maximální dle ASP IV. TŽK. Trasy vlaků kategorie Ex a R jsou konstruovány na základě jízdních dob typové soupravy tvořené lokomotivou 380 a normativem hmotnosti 450 t, tj. bez využití rychlostního profilu V_k . Časové polohy jsou konstruovány s ohledem na proklad dálkové dopravy s regionální dopravou v 15minutovém taktu v úseku Strančice – Praha hl. n., a proto jsou v úseku Olbramovice – Praha hl. n. považovány za neměnné. Veškeré změny jízdních dob se tedy projeví změnou časové polohy v úseku České Budějovice – Tábor.

V případě zachování vozby bez využití rychlostního profilu V_k je dosaženo zkrácení jízdní doby o 0,5 minuty v obou směrech pro oba segmenty dálkové dopravy. Pro vlaky kategorie R může být úspora jízdních dob v zásadě využita na vytvoření časové rezervy v GVD pro eliminaci drobných zpoždění s vyšší pravděpodobností vzniku v přípražských úsecích při zachování stávajících poloh uzlu Tábor v čase X:00. Pro vlaky kategorie Ex může být úspora jízdních dob v kombinaci se zkrácením pobytu v žst. Tábor z hodnoty 2,0 minuty na 1,5 minuty v zásadě využita na snížení cestovní doby v úseku České Budějovice – Veselí nad Lužnicí – Praha o 1,0 minuty. Uvažované zkrácení cestovní doby projevující se pozdějším odjezdem Ex z Českých Budějovic směr Praha a analogicky dřívějším příjezdem v opačném směru však bude nutné prověřit ve vztahu k hodnotě následného mezidobí v úseku České Budějovice – Nemanice I a jízdě následného R11 relace České Budějovice – Brno hl. n. s křížováním v Jindřichově Hradci.

V případě využití vozby Ex s aktivním naklápěním v rychlostním profilu V_k se na zkrácení jízdních dob projeví jak zvýšení rychlosti na 200 km/h v úseku Sudoměřice – Votice, tak využití rychlostního profilu V_k v ostatních úsecích tratě. S ohledem na způsob trasování tratě by se využití profilu V_k nejvýrazněji projevilo v úseku Benešov u Prahy – Praha hl. n., ve kterém však možnost zkrácení jízdních dob segmentu Ex naráží na proklad s regionální dopravou v úseku Strančice – Praha-Zahradní Město. Časové polohy Ex (ve vozbě s využitím profilu V_k) jsou tedy považovány za neměnné v úseku Strančice – Praha hl. n., resp. pro potřeby tohoto posouzení v úseku Benešov u Prahy – Praha hl. n., protože v ASP IV. TŽK nejsou uvedeny všechny dílčí jízdní doby v úseku Benešov u Prahy – Strančice. Celková úspora cestovních dob v úseku České Budějovice – Benešov u Prahy pak činí 4,0 minuty v sudém směru a 3,5 minuty v lichém směru. Aplikováním kratších jízdních dob se však trasa Ex dostane v úseku České Budějovice – Veselí nad Lužnicí do polohy trasy R11 České Budějovice – Brno hl. n. Pokud má být zachována možnost obratu soupravy R11 v Českých Budějovicích ať už na Plzeň hl. n. nebo zpět na Brno hl. n. v případě rozdělení linky musí s posunem trasy Ex dojít i k posunu trasy R11. Tím však nebude dosaženo vedlejší osy symetrie X:30 ve Veselí nad Lužnicí, a tedy nebude možné přesunout stávající křížování R11 z Kardašovy Řečice do Jindřichova Hradce

3.2 Zabezpečovací zařízení

3.2.1 Výchozí legislativní podmínky pro výstavbu tratí (traťových úseků) s traťovou rychlostí 200 km/h.

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 unie¹“

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 165², 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 povelích 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 unie¹.

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.“

3.2.2 Hlavní zásady pro realizaci traťových úseků pro rychlost 200 km/h plynoucí z legislativních požadavků

Na základě přehledu ustanovení národní legislativy uvedeném v části **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.** 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 „Modernizace trati Sodoměřice – Votice“ výhradním provozem ETCS rozumějme provoz pouze vlaků, jejichž vedoucí drážní vozidla jsou vybaveny mobilními částmi ETCS.

Pro předmětný úsek však není nutné z hlediska jeho situování, z hlediska přechodných stavů a z hlediska budoucích výluk a právě probíhající stavby ani žádoucí budovat zabezpečovací zařízení již koncepčně pouze pro výhradní provoz (bez proměnných návěstidel apod.). Výhradní provoz vozidel vybavených mobilní jednotkou ETCS lze zajistit administrativním příkazem, aniž by tím bylo porušeno ustanovení vyhlášky č. 173/1995 Sb.

¹ Rozhodnutí Komise 2012/88/EU ze dne 25. ledna 2012 o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se subsystémů pro řízení a zabezpečení transevropského železničního systému.

Rozhodnutí Komise 2012/696/EU ze dne 6. listopadu 2012, kterým se mění rozhodnutí 2012/88/EU o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se subsystémů pro řízení a zabezpečení transevropského železničního systému.

Rozhodnutí Komise (EU) 2015/14 ze dne 5. ledna 2015, kterým se mění rozhodnutí 2012/88/EU o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se subsystémů pro řízení a zabezpečení transevropského železničního systému.

Nařízení Komise (EU) 2016/919 ze dne 27. května 2016 o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se subsystémů "Řízení a zabezpečení" železničního systému v Evropské unii.

² 165) ČSN 73 6380 Železniční přejezdy a přechody

- V úsecích s traťovou rychlostí nad 160 km/h nejsou přípustné železniční přejezdy, to vede k obecnému požadavku na jejich zrušení a nahrazení silničními nadjezdy nebo podjezdy. V předmětném úseku se nachází jeden železniční přejezd na zastávce Sudoměřice.

-

3.2.3 Opatření pro navýšení traťové rychlosti z pohledu zabezpečovacího zařízení

3.2.3.1 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 vyprojektovaných konvenčních typů, které zajistí možnost jízdy rychlostí až 160 km/h v případě zpoždění výstavby ETCS, zpoždění administrativního rozhodnutí o začátku výhradní provozu ETCS, problémech s provybaveností vozidel mobilními částmi ETCS apod. ETCS bude koncipováno tak, že umožní smíšený provoz vedoucích drážních vozidel vybavených i nevybavených mobilní částí ETCS. Výhradní provoz ETCS tím však nebude vyloučen a zařízení ho umožní.

Výhradní provoz vlaků vybavených mobilními částmi ETCS lze zahájit, až bude dostatečná vybavenost vedoucích drážních vozidel mobilními částmi ETCS. Požadavek na vybavenost vedoucích drážních vozidel mobilními částmi 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 Chotoviny – Votice 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.

3.2.3.2 ETCS a DOZ

Aktuálně je výstavba ETCS a DOZ na předmětném úseku projektována v samostatné stavbě „ETCS + DOZ Votice – České Budějovice“.

Dále je v realizaci stavba:

- „ETCS Praha-Uhřetěves – Votice“

Výstavbu ETCS na předmětném úseku lze tedy zajistit:

Varianta 1

Pokračováním v přípravě stavbě „ETCS + DOZ Votice – České Budějovice“, případně její etapizací za účelem rychlejšího uvedení ETCS do provozu (co nejdříve po ukončení hodnocené stavby).

Varianta 2

Nebo vybudovat ETCS a DOZ na předmětném úseku ve stavbě „ETCS Praha-Uhřetěves – Votice“. Tato druhá varianta by znamenala u uvedené stavby zvětšení jejího rozsahu a nelze vyloučit i možné zpoždění stavby (uvedení ETCS do provozu) v úseku Praha-Uhřetěves – Olbramovice.

Varianta 2

Nebo vybudovat ETCS a DOZ na předmětném úseku ve stavbě „ETCS Praha-Uhřetěves – Votice“. Tato druhá varianta by znamenala u uvedené stavby zvětšení jejího rozsahu a nelze vyloučit i možné zpoždění stavby (uvedení ETCS do provozu) v úseku Praha-Uhřetěves – Olbramovice.

V případě, že by nebylo realizováno ETCS v celém úseku od Votic až do Českých Budějovic ve stavbě „ETCS + DOZ Votice – České Budějovice“, ale bylo částečně přesunuto do stavby „ETCS Praha-Uhřetěves – Votice“, doporučujeme hranici vstupu a výstupu do ETCS ve směru od Chotovin umístit tak, aby se železniční přejezd P5655 v km 94,473 nacházel v řízené oblasti ETCS.

Odhad navýšení nákladů stavby „ETCS Praha-Uhřetěves – Votice“

Varianta	Cena úroveň	Název akce		Investiční úsek		Sudoměřice - Votice				
						Chotoviny - Votice				
	2019	ETCS Praha-Uhřetěves – Votice		název						
Zpracoval	Datum	Pozn.:		od km		91,835	Staničení	od		
				do km		110,471		do		
Profese	Podskupina	Č.řádku	Položka	m.j.	sazba (mil.Kč/m.j)	18,636	m.j.	K	mil. Kč	
Železniční zabezpečovací zařízení	Staniční	A01	SZZ do 9 ks výhybkových jednotek	v.j.	6,950000		0	1,00	0,000	
		A02	SZZ od 10 do 15 ks výhybkových jednotek	v.j.	6,200000		0	1,00	0,000	
		A03	SZZ od 16 do 25 ks výhybkových jednotek	v.j.	5,500000		0	1,00	0,000	
		A04	SZZ od 26 do 50 ks výhybkových jednotek	v.j.	4,900000		0	1,00	0,000	
		A05	SZZ nad 50 ks výhybkových jednotek	v.j.	4,500000		0	1,00	0,000	
		A06	Provizorní SZZ	v.j.	1,800000		0	1,00	0,000	
	Traťové	A07	TZZ - jednokolejná trať	km tratě		1,850000		0	1,00	0,000
		A08	TZZ - dvoukolejná trať	km tratě		3,100000		0	1,00	0,000
	Přejezdové	A09	PZZ - jednokolejná trať	ks		4,800000		0	1,00	0,000
		A10	PZZ - dvoukolejná trať	ks		5,700000		0	1,00	0,000
	Nadstavba	A11	DOZ	žst.		4,500000	1	1	1,00	4,500
		A12	ETCS	km tratě		3,800000	18,636	18,636	1,00	70,817
	Ostatní	A13	Rezervní řádek					0	1,00	0,000
		A14	Rezervní řádek					0	1,00	0,000
		A15	Rezervní řádek					0	1,00	0,000
		A16	Úprava RBC	mil. Kč			6,5			6,500
		A17	Individuální kalkulace	mil. Kč						0,000
		A18	Dodatečné paušálně kalkulované položky	%			10,00			1,00
			CELKEM						89,998	

Odhad navýšení nákladů stavby „ETCS Praha-Uhřetěves – Votice“ je proveden formou propočtu pro investiční náklady ve stupni Záměr projektu. Nárůst nákladů stavby pro úsek Votice – Sudoměřice u Tábora je cca 90 mil. Kč.

3.2.3.3 Návěstidla

Všechna návěstidla zůstanou ve vyprojektované 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 ŽST Červený Újezd návěstidla 1L, 2L, S1a, S2a, Sc1, Sc2, Sc4, Lc1, Lc2, Lc3, Sc1b, Sc2b, L1b, L2b, 1S, 2S

Požadavek na odolnost návěstidel proti aerodynamickým rázům při průjezdu vozidla se týká i plastových dílů návěstidel, jako jsou plastové díly svítilen, stínítka návěstních svítilen, držáky označovacích štítků apod. Proti aerodynamickým rázům musí být odolné i všechny plastové díly návěstidla a to jak hlavní návěstidla, tak seřaďovací návěstidla. Obojí ve stožárovém i v trpasličím provedení.

Proměnné ukazatele rychlosti (indikátory) budou na příslušných návěstidlech zachovány. SZZ však bude upraveno tak, že na těchto proměnných indikátorech nebude zobrazována bílá číslice 11, tj. bude upraveno návěstění. Při vlakových cestách omezených (VCO) bude návěstěna pouze rychlost 100 km/h.

3.2.3.4 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 vybudována traťová část národního vlakového zabezpečovače.

3.2.3.5 Zabezpečení výhybek

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

Protože budou ponechány výhybky bez pohyblivých hrotů srdcovek (bez PHS), není nutné v kabelizaci k přestavníkům provádět žádné úpravy.

3.2.3.6 Závěrové tabulky

Vzhledem ke změně v návěstění rychlosti při VCO a vzhledem k realizaci ETCS, je nutné upravit závěrové tabulky ŽST Červený Újezd. Přeprocování závěrových tabulek by mělo být součástí stavby „ETCS + DOZ Votice – České Budějovice“ nebo „ETCS Praha-Uhřetěves – Votice“ v případě přesunu výstavby ETCS do stavby Praha-Uhřetěves – Votice.

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

3.2.3.7 Kabelizace

Změny v kabelizaci nastanou pouze, pokud vyvstane požadavek na výhybky s PHS.

Kabelizace k návěstidlům a kolejovým obvodům zůstane beze změn.

3.2.3.8 Napájení

Vzhledem k tomu, že se nebude navyšovat počet přestavníků, protože zůstanou výhybky bez PHS, nebude se navyšovat příkon SZZ a kapacita baterie UNZ v ŽST Červený Újezd.

3.2.3.9 Traťová zabezpečovací zařízení

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

3.2.3.10 Železniční přejezdy

V hodnoceném projektu není vyprojektován žádný nový železniční přejezd. V traťovém úseku Chotoviny – Červený Újezd se nachází pouze jeden železniční přejezd **P5655 v km 94,473**. Tento železniční přejezd se nachází na zastávce Sudoměřice u Tábora a je již mimo obvod kolejových úprav, ale nachází se stále v obvodu úprav zabezpečovacího zařízení. Samotné PZS se nerekonstruuje, je nové z předchozích staveb. Na tomto přejezdu bude rychlost 160 km/h. Rychlost vyšší než 160 km/h skončí před tímto přejezdem. Není tedy nutné nahrazovat ho nadjezdem. Je však žádoucí, aby se

nacházel stále v řízené oblasti ETCS a snížení z rychlosti nad 160 km/h na 160 km/h bylo dohlíženo ETCS.

3.2.4 Závěrečné zhodnocení vlivu navýšení traťové rychlosti na 200 km/h na zabezpečovací zařízení

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 lze vybudovat i konvenčního typu, které zajistí smíšený provoz spolu s ETCS, ale lze jej budovat i v nekonvenční koncepci bez návěstidel apod.

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 podle hodnoceného projektu. Zabezpečovací zařízení a ETCS bude koncipováno pro smíšený provoz.

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 buď uspíšit dokončení stavby „ETCS + DOZ Votice – České Budějovice“, resp. ji rozdělit na etapy, nebo alespoň částečně přesunout výstavbu ETCS v úseku Chotoviny – Votice do stavby „ETCS Praha-Uhřetěves – Votice“. 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.

Zpracoval: Ing. Miroslav Švorčík

Připomínky č.j. 45595/2019-SŽDC-GŘ-O14 ze dne 30.7.2019 zpracovány dne 1.8.2019.

3.3 Sdělovací zařízení

Sdělovací zařízení nebude navýšením traťové rychlosti žádným způsobem ovlivněno. Kamerové systémy, telefony, EZS atd. zůstane podle hodnoceného projektu beze změny.

Rovněž se předpokládá, že GSM-R je konstruováno tak, aby vyhovělo traťovým rychlostem nad 160 km/h z hlediska přenosových rychlostí jako přenosová cesta pro ETCS.

Zpracoval: Ing. Miroslav Švorčík

3.4 Trakční vedení , napájení

3.4.1 Trakční vedení – posouzení v případě zvýšení rychlosti nad 160 km/hod

Trakční vedení navržené v rámci stavby Modernizace trati Sudoměřice – Votice v zásadě umožňuje provoz rychlostí vyšší než 160km/h, hraniční hodnota je 200km/h, ovšem za podmínky dodržení některých požadavků.

Požadavky norem (především ČSN EN 50119 ed. 2, ČSN EN 50367 ed. 2, ale i dalších) pro trakční vedení s provozem rychlostí 200km/hod je nutné dodržet. Nelze uplatnit výjimky z norem.

Pro jízdu zvýšenou rychlostí je především nutné zvolit vhodné trakční vozidlo a typ použitého sběrače. Vozidlo musí být vybaveno vhodným typem sběrače tak, aby tento vyhovoval z hlediska přídavných dynamických sil sběrače na trolej podle ČSN EN 50119 ed. 2 - celkový přítlak 300N. Tento přítlak nesmí být překročen ani při jízdě maximální rychlostí za ztížených povětrnostních podmínek. Sběrač trakčního vozidla s kompenzací přítlaku (např. aerodynamickou) je podmínkou pro provoz rychlostí 200km/hod. Současně sběrač musí vyhovět maximální proudové zátěži. Na základě provedených zkoušek je případně nutné omezit provoz souprav s větším počtem sběračů nebo stanovit povolené vzdálenosti mezi více sběrači – viz ČSN EN 50367 ed. 2.

Je třeba přepracovat neutrální pole pro připojení SpS Heřmaničky dle požadavků ČSN EN 50367 ed. 2 a metodického pokynu O24 SŽDC z roku 2018. Přeprojektování by mělo být realizováno v rámci autorského dozoru stavby.

Je třeba zajistit provedení zkoušek zvýšenou maximální rychlostí podle ČSN 34 1530 ed. 2. Na základě výsledků zkoušek je třeba provést vyhodnocení vlivu na konstrukci trakčního vedení a případné zjištěné nedostatky odstranit. Zásadní vliv bude mít ověření dynamických parametrů trolejového vedení (interakce systému trolej – sběrač). Problematická místa lze očekávat v tunelech a v oblasti portálů, kde se mění výška troleje a dále v mechanických a elektrických děleních a v kříženích nad výhybkami. Za tímto účelem je třeba v dostatečné míře a v předstihu zajistit výluky na provádění měření, regulací a montážních úprav trakčního vedení.

Během realizace stavby je třeba zajistit u zhotovitele trakčního vedení zvýšení přesnosti montáže a regulací. Zejména je třeba sledovat kontrolu výšky troleje a velikost změn výšek v závěsech a vůči koleji, provedení výměnných polí (správné provedení souběhu vodičů), nájezdy a křížení trolejových vedení na výhybkách, umístění proudových propojek a jejich provedení. Dále by bylo vhodné smluvně zajistit použití věšáků s proudovým propojením již při montáži trolejového vedení tak, aby nebylo nutné je případně dodatečně instalovat.

Pod stávajícím i novými nadjezdy bylo v projektové dokumentaci navrženo řešení, které vyhovuje zvýšené rychlosti. Při navýšení rychlosti je nutné provést kontrolu montáže a ověření předepsaných vzdáleností.

Projektovaná rozpětí stožárů trakčního vedení jsou menší než 65m a splňují tak požadavky pro rychlost 200km/h.

Je třeba provést ověření průřezu TV (případné doplnění zesilovacího vedení nebo navržení jiného opatření pro zajištění napájení TV) - na základě aktualizovaných energetických výpočtů. Dále je třeba prověřit nastavení proudových ochranných v trakčních napájecích stanicích.

Zpracoval: Ing. Pavel Haušild

3.4.2 Energetické výpočty

Obsah :

Úvod a použité podklady

Základní údaje o řešené trati a napájecí soustavě

Výpočet spotřeby energie a výkonu napájecích stanic

Výpočet odebíraných proudů vlaků

Kontrola okamžitých stavů a dimenzování TV

Závěr

Přílohy :

Tabulka č. 1 – 3

Diagram č. 1 – 3

Schéma č. 1

3.4.2.1 Úvod a použité podklady

Pro akci „Modernizace trati Sudoměřice – Votice“ byla vypracovaná projektová dokumentace za předpokladu maximální rychlosti 160 km/hod., jak je na českých „koridorových“ tratích dosud obvyklé. Nyní však vznikl požadavek prověřit možnosti zvýšení rychlosti až na 200 km/hod. Kromě několika jiných problémů je nutno řešit také případnou nutnost navýšení dimenzování energetických napájecích zařízení, protože jízda vlaku vyšší rychlostí znamená současně vyšší energetickou náročnost. Jako vždy u energetických výpočtů nelze řešit pouze určitý úsek trati, ale celý napájecí úsek od napájecí po spínací stanici; to v tomto případě znamená 2 napájecí úseky, a to TNS Chotoviny – spínací stanice Heřmaničky a spínací stanice Heřmaničky – TNS Benešov. Kromě toho podle objednávky přichází v úvahu zvýšení rychlosti i v navazujícím úseku na řešenou stavbu, konkrétně Votice – Benešov.

Vzhledem k uvedenému tento materiál představuje v podstatě klasické energetické výpočty pro trať Chotoviny – Benešov u Prahy, zahrnující samozřejmě kromě rychlíků a expresů i osobní a nákladní vlaky.

Jako podklady pro vypracování výpočtů byly použity zejména tyto dokumenty:

- Doprovodná technická studie pro stavbu „Modernizace trati Sudoměřice – Votice“, SUDOP Praha 10/2012; zde využity zejména údaje o předpokládané výhledové dopravě.
- Podrobné kreslené podélné profily všech úseků trati, poskytnuté objednatelem výpočtů.
- Celková situace stavby v měřítku 1:10000, rovněž předaná objednatelem výpočtů.
- Parametry lokomotiv a běžné technické pomůcky pro zpracování energetických výpočtů z archivu zpracovatele.

V rámci prací bylo nutno provést značné množství dílčích výpočtů, jejichž podrobnosti zde není účelné rozvádět, ale zůstávají archivovány u zpracovatele pro případnou potřebu v budoucnu. V této technické zprávě jsou shrnuty zásadní výsledky

a z nich plynoucí závěry pro dimenzování pevných trakčních zařízení, tj. napájecích stanic a trakčního vedení.

3.4.2.2 Základní údaje o řešené trati a napájecí soustavě

Trať po modernizaci bude v celé délce 2-kolejná, převážně povede v nové trase a cca o 2,6 km kratší proti dnešnímu stavu. Po trakční stránce bude s ohledem na podélný profil (střídající se sklony v obou směrech až kolem 10 ‰) značně náročná. Z podrobného profilu v podkladech byl běžnou metodou odvozen redukovaný podélný profil na schématu č. 1.

V době zpracování výpočtů nejsou bohužel k dispozici přesné údaje, ve kterých úsecích bude možná rychlost 200 km/hod. Provedené výpočty proto předpokládají tuto rychlost v celé trati a lze konstatovat, že případné úseky s nižší rychlostí budou mít na celkovou energetickou náročnost zanedbatelný vliv. Je to jednak tím, že nižší spotřebu energie při nižší rychlosti přibližně vyváží ztráty brzděním a opětným urychlováním, jednak skutečností, že hmotnost rychlých vlaků je velmi nízká ve srovnání s těžkou nákladní dopravou, která je z energetického hlediska rozhodující. Protože také není zadáno, zdali by vyšší rychlost platila pouze pro vlaky Ex (ty by vzhledem k jejich nízkému počtu vůbec nemohly napájecí soustavu významněji ovlivnit) nebo i pro ostatní rychlíky, jsou výpočty provedeny variantně pro obě možnosti.

Výhledová doprava je převzata z podkladů (Doprovodná technická studie...), možné navýšení traťové rychlosti by ji nemělo nijak ovlivnit:

Vlaky Ex	8 párů za den
Vlaky R	17 párů za den
Os vlaky	12 párů za den
Nex vlaky	7 lichý směr a 8 vlaků sudý směr
Pn vlaky	7 párů za den

Hmotnosti vlaků nebyly zadány, předpokládáme podle srovnatelných akcí

Ex a R	400 t vč. loko
Os	200 t vč. loko nebo jednotka
Nex	1200 t průměrně, 1400 t pro výpočet okamžitých odběrů (+ 2 loko)
Pn	1600 t (1800 t) + 2 loko

Rychlosti ostatních vlaků uvažujeme

u Os a Nex ... 120 km/hod.

u Pn ... 90 km/hod.

Napájecí soustava je daná, a to napájecí stanice Chotoviny se dvěma transformátory 12,5 MVA (z toho jeden pro směr Benešov) a TNS Benešov (1 trafo 12,5 MVA pro směr Tábor).

Spínací stanice je na nově trasované trati navržena již v dřívější dokumentaci v Heřmaničkách v km cca 109,3 a vhodnost této polohy byla nyní výpočty potvrzena.

3.4.2.3 Výpočet spotřeby energie a výkonu napájecích stanic

Výpočet spotřeby energie obvyklou metodou s využitím diagramu měrných spotřeb typových vlaků pro expresy s rychlostí 200 km/hod. nevyhovuje, a proto byl použit postup na základě výpočtu tažných sil a potřebných výkonů na daném sklonu trati a jízdních dob v řešených úsecích.

Z běžných vzorců trakční mechaniky a energetiky byl odvozen konečný vztah pro zjištění spotřebované energie v daném úseku

$$A = I \cdot (1,09 \text{ sr} + 14,86) \dots \text{ při } v = 200 \text{ km/hod.}$$

$$A = I \cdot (1,089 \text{ sr} + 11,03) \dots \text{ při } v = 160 \text{ km/hod.,}$$

kde A ... spotřebovaná energie jednoho vlaku o hmotnosti 400 t v [kWh]

l ... délka úseku v [km]

sr ... redukovaný sklon v [‰]

Postup výpočtu je přehledně shrnut v tabulce č. 1.

Pro vlaky Os, Nex a Pn byl výpočet proveden běžnou metodou pomocí diagramu č. 1. Hodnoty měrných spotřeb energie upraveny s ohledem na konkrétní podmínky (hustota zastávek, rychlost) takto:

Os vlaky čára č. 5 +20 % (ve stoupání nad 7 ‰ ... +10 %)

Nex vlaky čára č. 7 +50 % (nad 7 ‰ ... +30 %)

Pn vlaky čára č. 6 +30 % (nad 7 ‰ ... +20 %)

Výpočet je shrnut v tabulce č. 2.

Celková spotřeba energie pro celou trať mezi TNS Chotoviny a TNS Benešov vychází:

pro „rychlé“ vlaky Ex i R $Ad = 30,9$ MWh/d

při vlacích R jen 160 km/hod. $Ad = 25,6$ MWh/d

pro vlaky Os, Nex a Pn $Ad = 59,2$ MWh/d

celkem **$Ad = 90,1$ MWh/d, resp. $Ad = 84,8$ MWh/d**

Pro trafo v TNS Chotoviny ke spínací stanici Heřmaničky vychází v náročnější variantě

$Ad = 43,5$ MWh/d (NS = 1,89 MW)

a s využitím diagramu č. 2 budou efektivní a maximální výkony

$N_{ef} = 4,8$ MW $N_{max} = 7,8$ MW.

Pro trafo do úseku TNS Benešov – spínací stanice Heřmaničky budou hodnoty

$Ad = 44,3$ MWh/d (NS = 1,93 MW)

$N_{ef} = 4,9$ MW $N_{max} = 7,9$ MW.

Získané hodnoty efektivního trvalého výkonu jsou plně reálné, maximální špičky budou poněkud vyšší (vyplývá z přesného řešení okamžitých stavů pro kontrolu úbytků napětí – viz dále) z důvodu střídání velkých sklonů trati. V každém případě spolehlivě vyhovují **transformátory s trvalým výkonem 12,5 MVA**, a to bez ohledu na možnou rychlost všech expresů i rychlíků 200 km/hod.

3.4.2.4 Výpočet odebíraných proudů vlaků

Byl proveden pro nejnáročnější vlaky pomocí běžných vzorců trakční mechaniky a energetiky za těchto předpokladů:

Vlaky Ex (R) 400 t ... $v = 200$ km/hod. ... $po = 12,5$ kg/t

Vlaky Nex 1400 t + 2 loko ... $v = 120$ km/hod. ... $po = 8,0$ kg/t

Vlaky Pn 1800 t + 2 loko ... $v = 90$ km/hod. ... $p_o = 4,5$ kg/t

Účinnost loko ... $\eta = 0,92$, účinník ... $\cos \varphi = 0,95$

Napětí na sběrači ... $U = 25$ kV

Vlastní spotřeba loko ... 10 A

Spotřeba osobní soupravy (klimatizace nebo topení) ... 250 kW

Postup výpočtů a výsledky jsou v tabulce č. 3. Je zřejmé, že nejnáročnějšími vlaky pro napájecí soustavu nebudou rychlé Ex a R vlaky, ale těžké a relativně také rychlé vlaky Nex.

3.4.2.5 Kontrola okamžitých stavů a dimenzování TV

Protože není k dispozici výhledový grafikon dopravy, bylo v každém napájecím úseku analyzováno několik variant velmi nepříznivého, ale ještě pravděpodobného rozmístění energeticky nejnáročnějších vlaků a vždy vypočítán okamžitý napájecí proud, s ohledem na spolehlivé vypínání zkratů porovnán s minimálním zkratovým proudem a vypočteny úbytky napětí. V dalším textu je jako příklad dokumentována nejnáročnější situace.

Napájecí úsek TNS Chotoviny – spínací stanice Heřmaničky

TNS ... km cca 89,9

spín. stanice ... km cca 109,3

redukovaný podélný profil je na schématu č. 1

v km 100,0 vlak Ex od Benešova ... $I = 82$ A

v km 109,0 vlak Nex od Benešova ... $I = 413$ A

Následné mezidobí Nex vlaku za Ex vlakem musí být min. 3 minuty.

max. proud v napájeci TNS ... $I_{max} = 495$ A

Úbytek napětí v trakčním vedení (variantně klasická sestava 50 mm² Bz +

100 mm² Cu nebo navíc zesilovací lano min. 95 mm² AlFe s „náhradní“ impedancí $z' = 0,47$ Ω/km nebo $z' = 0,35$ Ω/km) vychází

$$\Delta U_{TV} = 4,15 \text{ kV nebo } \Delta U_{TV} = 3,09 \text{ kV.}$$

Na druhé koleji lze předpokládat zatížení cca 250 A, takže celkový proud trakčního transformátoru bude $I_{NS} = 745$ A a výstupní napětí v napájecí stanici podle diagramu č. 3 ... **UNS = 24,9 kV.**

Napětí na lokomotivě vzdálenějšího vlaku potom vychází

Uloko = 20,75 kV při TV bez zesilovacího lana

Uloko = 21,81 kV při TV se zesilovacím lanem.

Z výsledků výpočtů je zřejmé, že běžně přípustná minimální hodnota napětí

19 kV bude spolehlivě dodržena, naopak požadavek na $U_{min.} = 22,5$ kV je nesplnitelný; platí to ovšem jen v situaci jízdy Nex vlaku velké hmotnosti rychlostí 120 km/hod. do velkého stoupání za Heřmaničkami směrem k Táboru.

V opačném směru jízdy bude situace zcela bezproblémová, protože stoupání je pouze v 1. polovině napájecího úseku za TNS Chotoviny.

Minimální zkratový proud při zkratu u spínací stanice vychází

$I_k \text{ min.} = 1435 \text{ A (1575 A)}$

a jeho rozlišení od špičkového provozního je zajištěno s velkou rezervou.

Napájecí úsek TNS Benešov – spínací stanice Heřmaničky

TNS ... km cca 132,5

spín. stanice ... km cca 109,3 ... km 111,8 \equiv 114,73

redukovaný podélný profil je na schématu č. 1

v km 112,0 \equiv 114,9 vlak Nex od Benešova ... $I = 402 \text{ A}$

v km 128,0 vlak Ex od Benešova ... $I = 236 \text{ A}$

Odpovídá následnému mezidobí vlaku Ex za Nex vlakem cca 6,5 min., při poklesu napětí až do 19 kV by mohlo být cca 5 minut.

Maximální proud v napájecí 638 A, napájecí stanice (transformátor) celkem

$I_{max} = \text{cca } 850 \text{ A}$, napětí dle diagramu č. 3 ... **UNS = 24,6 kV**.

Úbytky napětí v trakčním vedení vycházejí

$\Delta U_{TV} = 4,37 \text{ kV}$ nebo **$\Delta U_{TV} = 3,26 \text{ kV}$**

a napětí na lokomotivě tudíž

Uloko = 20,2 kV nebo Uloko = 21,3 kV.

Situace je nepatrně náročnější než v předchozím úseku, zhodnocení platí totéž.

Minimální zkratový proud vychází

$I_k \text{ min.} = 1291 \text{ A}$

a i zde je rozlišení od provozních špiček bezpečně zajištěno, takže v napájecích postačí nadproudová ochrana.

3.4.2.6 Závěr

Provedené výpočty jasně prokázaly, že případné zvýšení rychlosti expresů nebo i rychlíků nebude mít na energetickou napájecí soustavu významnější vliv. Dané trakční transformátory v TNS Chotoviny a TNS Benešov mají za všech okolností velkou výkonovou rezervu a pro zatížení trakčního vedení (a tím úbytky napětí) jsou naprosto rozhodující těžké nákladní vlaky, zejména Nex 1400 t s rychlostí 120 km/hod.

Dimenzování TV se zřetelem na starší normu $U_{min.} = 19,0$ kV spolehlivě vyhoví i bez zesilovacího lana, naopak $U_{min.} = 22,5$ kV nelze zaručit ani přidáním tohoto lana.

Závěrem je třeba konstatovat, že by rychlost 200 km/hod. měla platit ne-li v celé trati, tak alespoň v co nejdelších úsecích, protože snižování rychlosti a opětné rozjíždění znamená vysoké energetické ztráty. Proto bude-li trať z hlediska rychlosti „rozkouskována“, bude nutné prověřit úbytky napětí v případě maximálního urychlování Ex vlaku a současné jízdy Nex vlaku do stoupání v tomtéž napájecím úseku – a případně některé současnosti vyloučit.

V Praze, červen 2019.

Ing. Jiří Princ

Stanovisko zpracovatele k připomínkám SŽDC ze dne 2. 8. 2019.

Připomínky k zatížení trakčních transformátorů jsou zcela bezpředmětné, protože jejich autor porovnává ve výpočtech uvedené **absolutní proudové špičky** (jejichž trvání v praxi nepřesahuje 1 minutu) se jmenovitým čili trvale přípustným zatížením traf a nikoliv s přípustnou hodnotou přetížení o 100 %.

Trvalé zatížení transformátorů je ve výpočtech uvedeno na str. 6 a bude hluboko pod hodnotou jmenovitého výkonu či proudu ($N_{ef} = 4,8$ MW, resp. 4,9 MW).

Přesný časový průběh zatížení transformátorů nelze stanovit bez definitivního grafikonu výhledové dopravy.

7. srpna 2019

Ing. Jiří Princ

TABULKA Č. 1

Výpočet spotřeby energie Ex a R vlaků 400 t

Číslo úseku		1	2	3	4	5	6	7
Délka úseku (km)		7,15	3,03	9,73	1,99	14,76	2,66	1,39
Redukovaný sklon (‰)	→	+9,5	+6,9	-9,1	+6,05	-8,6	+5,6	-9,4
	←	-8,9	-6,3	+9,7	-5,45	+9,2	-5,0	-10,0
Spotřeba energie jednoho vlaku 200 km/hod. [kWh]	→	180	68	48	43	81	56	6
	←	37	24	247	18	367	25	36
Spotřeba energie jednoho vlaku 160 km/hod. [kWh]	→	153	56	11	35	25	45	1
	←	10	13	210	10	310	15	30
Celková spotřeba za den při 200 km/hod. [MWh/d]		5,43	2,30	7,37	1,53	11,20	2,03	1,05
Celková spotřeba za den při Ex 200 a R 160 km/hod. [MWh/d]		4,51	1,91	6,12	1,26	9,27	1,67	0,87

Postup podle vzorců

$$A = l \cdot (1,09 \cdot s_r + 14,86) \dots \text{pro } 200 \text{ km/hod.}$$

$$A = l \cdot (1,089 \cdot s_r + 11,03) \dots \text{pro } 160 \text{ km/hod.}$$

kde A [kWh] ... spotřeba energie jednoho vlaku 400 t
 l [km] ... délka úseku
 s_r [‰] ... redukovaný sklon

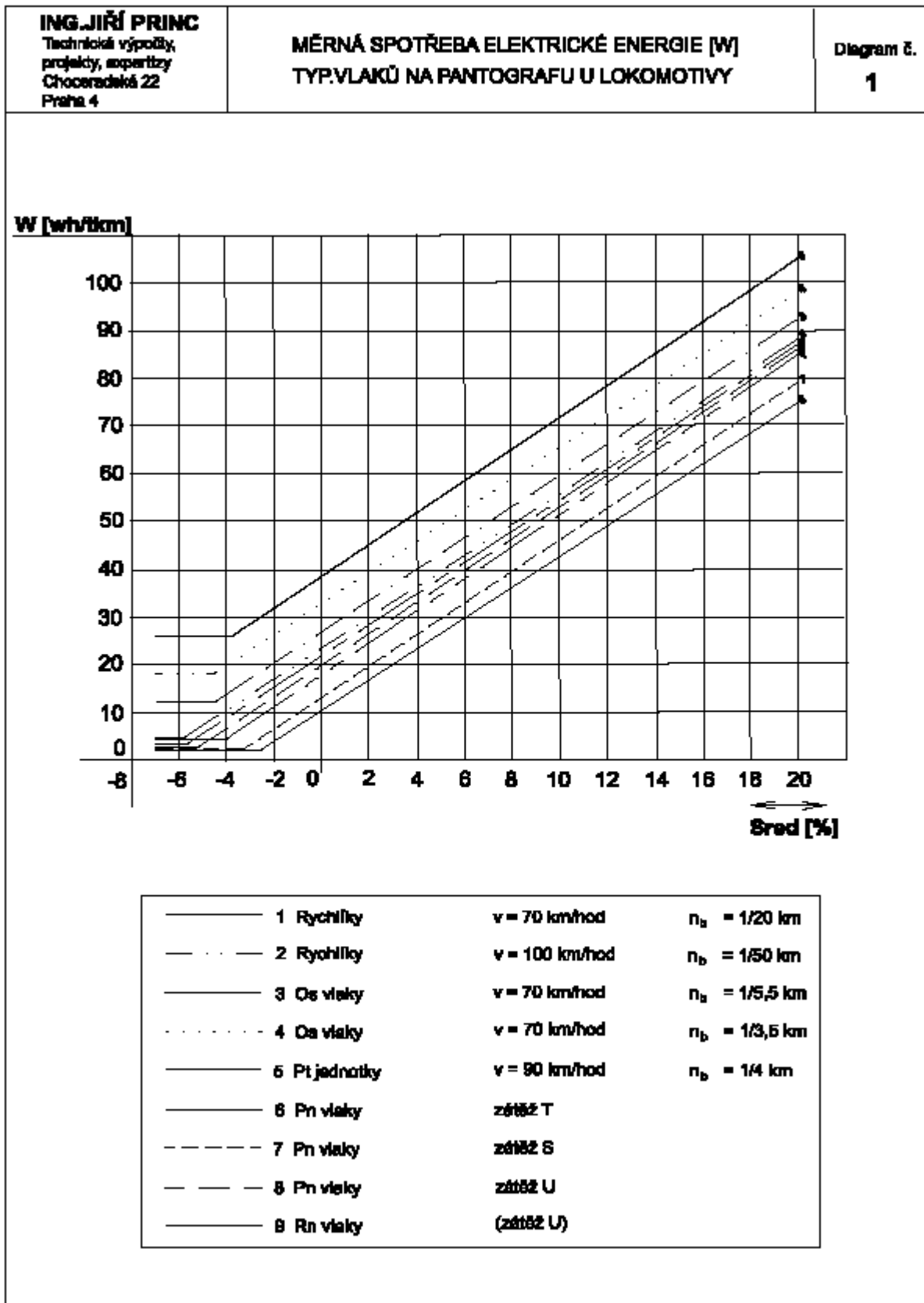
TABULKA Č. 2
**Výpočet spotřeby energie
vlaků Os, Nex a Pn**

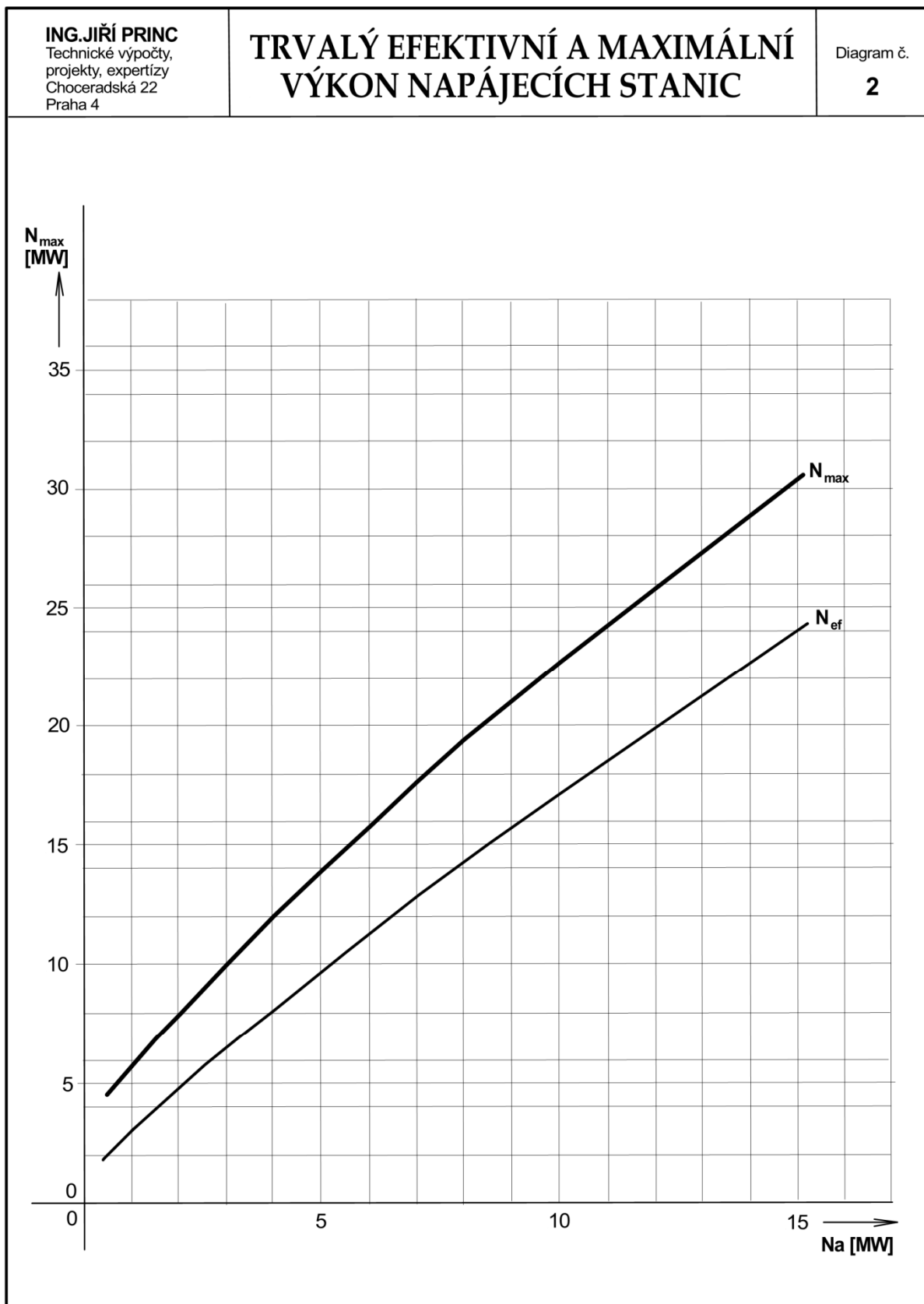
Číslo úseku			1	2	3	4	5	6	7
Délka úseku (km)			7,15	3,03	9,73	1,99	14,76	2,66	1,39
Redukovaný sklon (‰)		→	+9,5	+6,9	-9,1	+6,05	-8,6	+5,6	-9,4
		←	-8,9	-6,3	+9,7	-5,45	+9,2	-5,0	+10,0
Os vlaky	Dopravní výkon (10 ³ tkm/d)	↔	17,16	7,272	23,35	4,776	35,42	6,384	3,336
	Měrná spotřeba (Wh/tkm)	→	77	74	32	69,5	32	67	32
		←	32	32	78	32	75,5	32	78,5
	Denní spotřeba energie (kWh/den)	→	1321	538	747	332	1133	428	107
←		549	233	1821	153	2674	204	262	
Nex vlaky	Dopravní výkon (10 ³ tkm/d)	→	64,31	27,25	87,52	17,90	132,8	23,93	12,50
		←	73,50	31,15	100,0	20,46	151,7	27,34	14,29
	Měrná spotřeba (Wh/tkm)	→	59	54,5	4	49,5	4	48	4
		←	4	4	59	4	56,5	4	60
Denní spotřeba energie (kWh/den)	→	3794	1485	350	886	531	1149	50	
	←	294	125	5900	82	8571	110	857	
Pn vlaky	Dopravní výkon (10 ³ tkm/d)	↔	84,39	35,74	114,8	23,47	174,1	31,37	16,40
	Měrná spotřeba (Wh/tkm)	→	50,5	43	3,5	39	3,5	36,5	3,5
		←	3,5	3,5	50,5	3,5	48	3,5	51,5
	Denní spotřeba energie (kWh/den)	→	4262	1537	402	915	609	1145	57
←		295	125	5797	82	8357	108	845	
Celková denní spotřeba energie (MWh/d)			10,52	4,04	15,02	2,45	21,87	3,14	2,18
Celková spotřeba energie vč. vlaků Ex a R (MWh/d)		a)	15,95	6,34	22,39	3,98	33,07	5,16	3,23
		b)	15,03	5,95	21,14	3,71	31,14	4,81	3,05

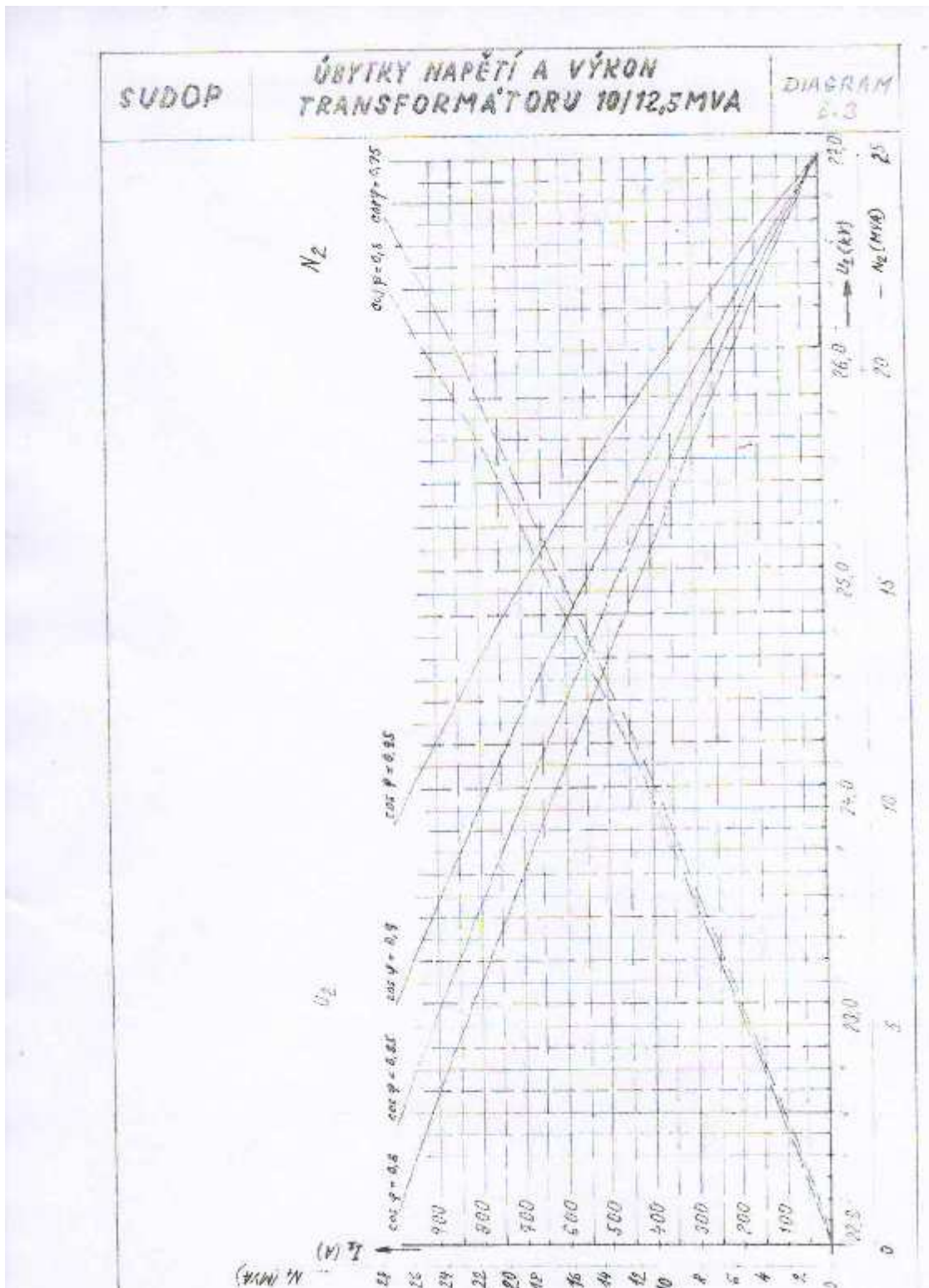
- a) ... vlaky Ex i R ... 200 km/hod.
 b) ... vlaky Ex 200 km/hod. a vlaky R 160 km/hod.

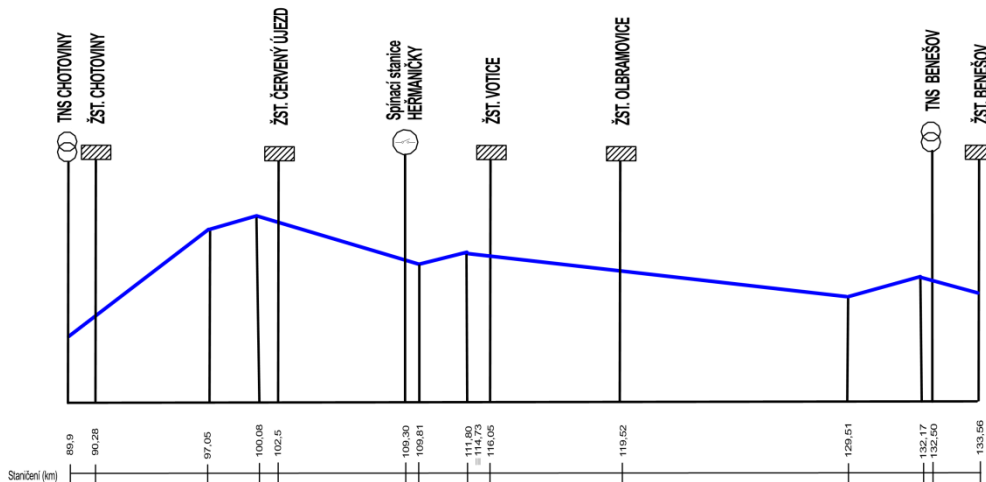
TABULKA č. 3
Výpočet odebíraných proudů vlaků

Číslo úseku			1	2	3	4	5	6	7
Redukovaný sklon (‰)	→		+9,5	+6,9	-9,1	+6,05	-8,6	+5,6	-9,4
	←		-8,9	-6,3	+9,7	-5,45	+9,2	-5,0	+10,0
Ex (R) 200 km/hod.	Tažná síla (t)	→	8,80	7,76	1,36	7,42	1,56	7,24	1,24
		←	1,44	2,48	8,88	2,82	8,68	3,00	9,00
	Výkon loko (kW)	→	4793	4227	741	4041	850	3943	675
		←	784	1351	4837	1536	4728	1634	4902
	Odebíraný proud (A)	→	239	213	54	205	59	200	51
		←	56	82	241	90	236	95	244
Nex 120 km/hod.	Tažná síla (t)	→	26,0	22,13	–	20,86	–	20,20	–
		←	–	2,52	26,28	3,79	25,54	4,46	26,73
	Výkon loko (kW)	→	8497	7232	–	6817	–	6601	–
		←	–	824	8588	1239	8346	1458	8735
	Odebíraný proud (A)	→	409	351	20	332	20	322	20
		←	20	58	413	77	402	87	420
Pn 90 km/hod.	Tažná síla (t)	→	27,58	22,46	–	20,78	–	19,90	–
		←	–	–	27,97	–	26,99	–	28,57
	Výkon loko (kW)	→	6760	5505	–	5093	–	4877	–
		←	–	–	6855	–	6615	–	7002
	Odebíraný proud (A)	→	329	272	20	253	20	243	20
		←	20	20	334	20	323	20	340







REDUKOVANÝ PODÉLNÝ PROFIL TRATI CHOTOVINY - BENEŠOV U PRAHY


Číslo úseku	1	2	3	4	5	6	7
Délka úseku (km)	7,15	3,03	9,73	1,99	14,76	2,66	1,39
Redukovaný sklon (‰)	→ +9,5	+6,9	-9,1	+6,05	-8,6	+5,6	-9,4
	← -8,9	-6,3	+9,7	-5,45	+9,2	-5,0	+10,0

SCHEMA 6.1

3.5 Železniční svršek, spodek, nástupiště

3.5.1 Železniční svršek

3.5.1.1 Konstrukce železničního svršku

V projektové dokumentaci je navržena konstrukce železničního svršku v hlavních průjezdných kolejích:

- ❖ Kolejnice UIC 60, bezstyková kolej
- ❖ Betonové bezpodkladnicové pražce s hmotností větší než 300 kg a s pružným upevněním, rozdělení „u“ (600mm)
- ❖ Kolejové lože z kameniva, min. tl.350mm
- ❖ Výhybky tvaru UIC 60 na betonových pražcích

3.5.1.2 Zhodnocení železničního svršku

U železničního svršku není předpoklad nutnosti podstatných změn oproti dosavadnímu

projektovanému řešení pro rychlost do 160 km/h. U rozhodujících součástí kolejového roštu je výrobcí běžně dodávaných výrobků v rámci TPD deklarována možnost využití pro rychlost 200 km/h při zachování traťové třídy zatížení D4.

Ve výhybkách v hlavních kolejích postačují standardní navržené srdcovky (ZPT), pro navržené tvary výhybek 1:12 a 1:14 není Směrnicí SŽDC č. 77 předepsáno použití srdcovek s pohyblivými hroty.

Uvedené výhybky jsou výrobcem deklarovány jako určené pro pojíždění rychlostí 160 km/h

a v případě navrženého pojíždění rychlostí vyšší (do 200 km/h) jsou dodávány se zkrácenou zárukou (u srdcovek ZPT). Zvýšené nároky na údržbu (nikoliv vlastní investici) mohou vyvolat přísnější stavební i provozní odchylky předepsané příslušnými předpisy.

Předpis SŽDC S3, díl X, nepřipouští v koleji s rychlostí nad 160 km/h použití recyklovaného

kameniva do kolejového lože. Vzhledem k očekávané realizaci většiny délky kolejí za současného provozu po stávající trati s tímto projektant nepočítá. Bude-li v projektu navrženo využití recyklovaného kameniva v železničním svršku, pak pouze ve vedlejších kolejích nebo na zásypy drážní stezky.

3.5.1.3 Závěr

Projektem navržené parametry pro modernizovanou trať tj. poloměry oblouků, délky přechodnic a jejich strmosti nejsou v rozporu s platným předpisem SŽDC S3 pro traťovou rychlost 160 až 200km/h.

Přehled dosažitelných rychlostí bez zásahu do GPK

staničení	V100	V130	V150	Vk	Poznámka
94,750	160	170	175	200	Začátek úprav
94,970			180		
98,736					
111,700					Konec úprav

Tyto parametry ještě musí potvrdit odbor O13, s kterým byla tato problematika dne 14.6.2019 projednávána.

Ing. V. Pátek

Modernizace trati Sudoměřice – Votice " Prověření rychlosti nad 160 km/h"

směrové poměry dle prováděcí dokumentace (beze změn)

parametri tratě ve stávající stopě					V100=160km/h				V130=170km/h		V150		Vk=200km/h		úprava převýšení (délky přechodnic beze změny)					E80				
bod	staničení	poloměr	Lk	D	n	l	n130	l130	n150	l150	nk	lk	D	n	l	n130	l130	n150	l150		nk	lk		
ZÚ	94750																							
ZO	94770,108	42000	0	0	0	8	0	9	0	9	0	12	0	0	8	0	9	0	10	0	12			
KO	94870,828																							
95070,6	most	ZP	95036,253																					
		ZO	95225,253	-1420	189	118	10,011	95	9,422	123	9,153	137	8,008	215	124	9,526	89	8,965	117	8,467	146	7,621	209	70
		KO=ZO	95529,106	-1400																				
96229,5	nadjezd	KO	96504,699		189,729	118	10,049	98	9,458	126	9,188	141	8,039	220	124	9,562	92	9	120	8,5	150	7,65	214	70
96662,2	nadjezd	KP	96694,428																					
97289,2	nadjezd	ZP	97225,377																					
		ZO	97394,152	-1496	168,775	105	10,046	97	9,455	123	9,185	137	8,037	211	110	9,589	92	9,025	118	8,524	146	7,671	206	59
		KO=ZPm	97758,42																					
97978	stav.nadjezd	KPm=ZO	97807,277	-1296	48,857	135	10,208	99	9,58	128	9,306	144	8,143	230	146	8,482	88	7,98	118	7,539	150	6,785	219	87
		KO=ZPm	98260,594																					
		KPm=ZO	98309,454	-1480	48,86	105	10,179	100	9,58	126	9,306	140	8,143	214	110	8,482	95	7,98	121	7,539	149	6,785	209	58
		KO=ZPm	98450,823																					
98571,4	nadjezd	KPm=ZO	98499,683		48,86	135	10,179	94	9,58	124	9,307	139	8,143	223	140	10,179	89	9,58	119	9,048	150	8,143	218	82
98765,2	nadjezd	KO	98728,505	-1320	216,672	135	10,031	94	9,441	124	9,171	139	8,025	223	140	9,672	89	9,103	119	8,598	150	7,738	218	82
		KP	98945,177																					
99315,5	žel.most	ZP	99669,936																					
99840	tunel	ZO	99869,22	1404	199,284	124	10,045	92	9,454	119	8,928	149	8,036	213										
100680		KO=ZPm	100840,352																					
100956	žel.most	KPm=ZO	100913,529	a	73,177	80	10,395	79	9,783	100	9,24	121	8,316	169										
		KO=ZPm	101065,844																					
		KPm=ZO	101138,844	1404	73	124	10,369	92	9,759	119	9,217	149	8,295	213										
		KO	101512,641		199	124	10,03	92	9,44	119	8,916	149	8,024	213										
		KP	101711,641																					
		ZO	103221,263	36000	0	0	0	9	0	10	0	11	0	14										
103460	žel.most	KO	103301,872	36000	0	0	0	9	0	10	0	11	0	14										
103757	nadjezd	ZP	103608,608																					
		ZO	103807,608	-1400	199	124	10,03	92	9,44	120	8,916	150	8,024	214										
		KO	104735,954		199	124	10,03	92	9,44	120	8,916	150	8,024	214										
104480	tunel	KP	104934,954																					
105140		ZP	105358,096																					
106020	žel.most	ZO	105557,38	1404	199,284	124	10,045	92	9,454	119	8,928	149	8,036	213										
106200		KO	106738,183		199,284	124	10,045	92	9,454	119	8,928	149	8,036	213										
106369	žel.most	KP	106937,467																					
106488	žel.most	ZP	107234,927																					
106766,5	žel.most	ZO	107380,927	-1700	146	91	10,027	87	9,438	110	8,913	134	8,022	187										
		KO	107490,781		146	91	10,027	87	9,438	110	8,913	134	8,022	187										
		KP	107636,781																					
		ZP	107745,621																					
107800	žel.most	ZO	107883,762	1954	138,141	70	12,334	85	11,608	105	10,964	126	9,867	172										
108064	žel.most	KO	108513,97		138,141	70	12,334	85	11,608	105	10,964	126	9,867	172										
108460	žel.most	KP	108652,111																					
108660		ZP	108739,619																					
108800	žel.most	ZO	108906,823	1604	167,204	104	10,048	85	9,457	109	8,932	135	8,039	191										
109060		KO	109317,798		167,204	104	10,048	85	9,457	109	8,932	135	8,039	191										
109127	žel.most	KP	109485,002																					
109751	žel.most	ZP	110483,48																					
		ZO	110599,588	2154	116,108	72	10,079	69	9,486	87	8,959	106	8,056	148										
		KO	110681,531		116,108	72	10,079	69	9,486	87	8,959	106	8,056	148										
		KP	110797,639																					
		KÚ	111835,761																					

Konstrukce železničního svršku:

- Kolejnice 60 E2, bezстыková kolej
- Betonové bezpodkladnicové pražce s pružným upevněním, roz. „u“ (600mm)
- Kolejové lože z kameniva, min. tl.350mm
- Výhybky tvaru UIC 60 na betonových pražcích s pevnou srdcovkou
 ŽST.Červený Újezd 1:12-500-I - 8ks
 1:14-760-I - 4ks

všechny výhybky jsou v přímé v základním tvaru

3.5.2 Stanovisko DT-Výhybkárny a strojírny, a.s.

METROPROJEKT Praha, a.s.
Ing. Petr Vyskočil
 výrobně – technický ředitel
 náměstí I.P. Pavlova 1786/2
 120 00 Praha 2

Váš dopis značky / ze dne:	Naše značka:	Vyřizuje / telefon / e-mail:	V Prostějově dne:
060-110/2019 ÚI ze dne 26.7.2019	CTŘ 150/03-19	Ing. Aleš Halouzka / 601 391 748 / halouzka@dtvs.cz	7.8.2019

Věc: Použití výhybek pro rychlost do 200 km/h

Pro železniční výhybkové konstrukce určené do kolejí železničních drah v majetku ČR, se kterými má právo hospodařit SŽDC jsou mezi výrobcem DT – Výhybkárna a strojírna, a.s. a SŽDC uzavřeny Technické podmínky dodací TPD 60/02, v současné době 4. vydání s účinností od 1.7.2010 (dále jen TPD).

Dle těchto TPD jsou obecně pro rychlost do 200 km/h a zátěž na nápravu 22,5 t určeny výhybky v soustavě UIC60. Ve vztahu k podmínkám užití (rychlost, řád koleje) jsou dále pro jednotlivé geometrie výhybek, s přihlédnutím ke konstrukčnímu provedení srdcovek, určeny záruční doby.

Výtah z kapitoly V. TPD:

výhybky soustavy žel. svršku UIC 60

srdcovky odlévané (ZPT), srdcovky svařované (SK), pohyblivý hrot srdcovky (PHS)

tvar výhybky / typ srdcovky	ZPT		SK	PHS
řád koleje	1. až 6. řád		4. až 6. řád	1. až 6. řád
záruční doba	5 let	3 roky	3 roky	5 let
J60-1:6,6(7,5)-190	$V \leq 100$ km/h	$100 < V \leq 160$ km/h	$V \leq 100$ km/h	-
J60-1:9-190	$V \leq 120$ km/h	$120 < V \leq 160$ km/h	$V \leq 120$ km/h	-
J60-1:9(11)-300				$V \leq 160$ km/h
J60-1:12-500	$V \leq 160$ km/h	$160 < V \leq 200$ km/h	$V \leq 160$ km/h	$V \leq 200$ km/h
J60-1:14-760			-	
J60-1:18,5-1200	$V \leq 200$ km/h	-	-	
J60-1:26,5-2500	-	-	-	

Doporučení a další informace:

- Pro tratě s vyšší rychlostí doporučujeme upřednostnit štíhlé výhybky tzn. výhybky s co nejmenším úhlem odbočení.
- Pro tratě s vyšší rychlostí je vhodné použití srdcovek s PHS, kdy z důvodu nepřerušeni pojížděné hrany dochází ke snížení dynamických účinků vozidla při průjezdu železničních vozidel, což je příznivé pro snížení namáhání dílu, redukci tvorby vad na pojížděných plochách, snížení potřeby údržby, zvýšení životnosti a komfort jízdy.
- Pokud by nebyly použity srdcovky s PHS, ale pevné srdcovky, jsou pro provozně zatížené úseky tratí určeny srdcovky s odlévanými částmi. V současných platných TPD jsou uvedeny pouze srdcovky ZPT (s odlitkem z manganové oceli). Na základě dohody se SŽDC jsou rovněž realizovány dodávky nového typu srdcovek s odlitkem z bainitické oceli označované ZMB 3, u kterých bylo ukončeno provozní ověření v 11/2016. V současné době jsou v provozním ověřování i srdcovky s odlitkem z manganové oceli se zpevněním pojížděných ploch, s předpokládaným ukončením provozního ověření do konce roku 2019, pod označením ZPTZ. Srdcovky ZMB 3 a ZPTZ jsou díky vyšším mechanickým vlastnostem určeny do nejvíce namáhaných tratí a budou obsaženy v nových TPD, které jsou nyní připravovány. Pro tyto srdcovky jsou uplatňovány stejné podmínky jako pro srdcovky ZPT.
- Ke zvýšení životnosti je vhodné použít nejvíce namáhané výhybkové díly s vyššími mechanickými vlastnostmi pojížděných ploch tzn. zejména v oblasti přechodu kola z jazyka na opornici a hrotu srdcovky na křídlovou kolejnici (v případě srdcovky s PHS) provést tepelné zpracování (perlitizaci).
- K doplnění dalších informací jsme k dispozici nebo další podrobnosti (náklady, termíny dodávek atp.) je možné projednat s naším obchodním oddělením.

S pozdravem

Ing. Jiří Havlík
Technický ředitel

3.5.3 Železniční spodek

3.5.3.1 Konstrukce železničního spodku

Stavba modernizace trati Sudoměřice – Votice obsahuje soubor činností, jejichž výsledkem bude zvýšení výkonnosti, životnosti a pohodlí nové dvojkolejné trati spolu se zvýšením bezpečnosti železničního provozu. Rozhodujícím přínosem je dosažení přechodnosti kolejových vozidel traťové třídy D4 UIC, ložné míry UIC – GC, zajištění požadované propustnosti a zvýšení maximální traťové rychlosti na 160km/h.

Projekt stavby Sudoměřice – Votice byl zpracován s vyššími požadavky modulů přetvárnosti na zemní pláni a na pláni tělesa železničního spodku vůči dosud platnému předpisu SŽDC S4, tzn. modul přetvárnosti na zemní pláni min. $E_0=50$ MPa a modul přetvárnosti na pláni tělesa spodku min. $E_{pl}=70$ MPa., u zesílených konstrukcí pražcového podloží $E_{pl,ZKPP}=90$ MPa.

Dle výpočtových hodnot posouzení návrhu pražcového podloží vycházely navrženými opatřeními parametry modulu přetvárnosti na pláni tělesa spodku v některých úsecích až 80MPa.

3.5.3.2 Zhodnocení železničního spodku

Pro potřeby návrhu železničního spodku je stavba v projektu považována za modernizaci stávající trati. Předpis SŽDC S4, Příloha č. 6, předepisuje pro stávající trať s rychlostí 160 až 200 km/h individuální stanovení požadavků na moduly přetvárnosti E_0 a E_{pl} na základě podrobného geotechnického průzkumu. Se zvýšením těchto parametru se pojí i požadavek zvýšení modulu přetvárnosti pláne tělesa železničního spodku u zesílených konstrukcí pražcového podloží při přechodu na umělé stavby.

3.5.3.3 Závěr

Projektem navržené parametry pro modernizovanou stávající trať tj. modul přetvárnosti na zemní pláni min. $E_0=50$ MPa a modul přetvárnosti na pláni tělesa spodku min. $E_{pl}=70$ MPa nejsou v rozporu s platným předpisem SŽDC S4 pro traťovou rychlost 160 až 200km/h.

Jelikož jsou tyto parametry jak je zmíněno výše v textu stanovovány individuálně, musí být tyto parametry potvrzeny odborem O13. Dopisem č. 42198/2019-SŽDC-GŘ-O13 bylo projektantovi zasláno stanovisko, ve kterém odbor O13 s navrhovanými parametry nesouhlasí a požaduje dle připravované novelizace SŽDC S4 pro trať s návehovou rychlostí 161 – 200 km/h hodnoty únosnosti na zemní pláni $E=70$ MPa a na pláni tělesa železničního spodku $E=90$ MPa.

V projektu jsou pro návrh konstrukce pražcového podloží použity následující materiály:

- **minerální směs (MS)** tl. 0,20-0,30 m
- **zemina zlepšená mechanicky (ZZM)** tl. 0,40 m, tloušťka se rozumí po zhutnění. Realizace je navržena těžkou zemní frézou se záběrem 0,50 m. Šířka úpravy je vyznačena v příčných řezech. Minimální požadovaná únosnost na povrchu úpravy je 40 MPa. Navrženo je zpracování kameniva fr. 16/63 (ze zdrojů stavby) v objemu 40 %.
- **cementová stabilizace (SC)** tl. 0,50 m dovezená z centra - ZKPP
- **drcené kamenivo fr. 0/125 (DK)** kupovaný materiál – výměna stávajících zemin v aktivní zóně v tl. 0,50m

Materiály pro pražcové podloží

Materiál	Označení	Modul přetvárnosti E_{def} [MPa]	Součinitel tepelné vodivosti λ [$W.m^{-1}.K^{-1}$]
Drcené kamenivo 0/125	DK	110	2,10
Minerální směs *	MS	110	2,10

Štěrkodrt' 0/63 *	ŠD	100	2,10
Cementová stabilizace	SC	150	1,50

*projektovaná konstrukční vrstva z minerální směsi je v posudku nahrazena štěrkodrtí fr.0/63 odpovídající tloušťky

Pro splnění požadavků odboru O13 bude nutné navrhnout následující opatření:

- u nových násypů bude nutné zvýšit požadavek na kvalitu provedené zemní pláně zvýšením požadovaného modulu přetvárnosti z 50MPa na 70MPa s následným zřízením konstrukční vrstvy ze štěrkodrti frakce 0/63 tl. 0,35m (tzn. náhrada minerální směsi tl. 0,20m).
- v ostatních úsecích, kde nebude splněn požadavek na minimální hodnotu modulu přetvárnosti na zemní pláni 70MPa, bude nutné realizovat výměnu stávajících zemin v aktivní zóně vrstvou z drčeného kameniva v tl. maximálně 0,80m s následným zřízením konstrukční vrstvy ze štěrkodrti frakce 0/63 tl. 0,35m (tzn. náhrada minerální směsi), což vyvolává nutnost buď k doplnění nového odvodnění (trativody), nebo k případnému zahloubení stávajícího odvodnění (pokud je to z hlediska záborů možné). V úsecích s již navrženou výměnou zemin v podloží v tl. 0,50m dojde k zahloubení zemní pláně maximálně o 0,40m, v úsecích kde je navrženo zlepšení dojde k zahloubení zemní pláně maximálně o 0,65m.
- u zářezů, kde je v úrovni nové zemní pláně zastiženo skalní podloží je navržena náhrada projektované konstrukce pražcového podloží z minerální směsi za souvrství z obalovaného kameniva v celkové tloušťce 0,15m s vyrovnávací vrstvou skalní zemní pláně z materiálu frakce do 32mm.
- u ZKPP dosahují výpočtové moduly přetvárnosti na pláni tělesa železničního spodku hodnot > 100MPa, z tohoto důvodu považujeme návrh ZKPP pro traťovou rychlost 160 až 200km/h vyhovující.

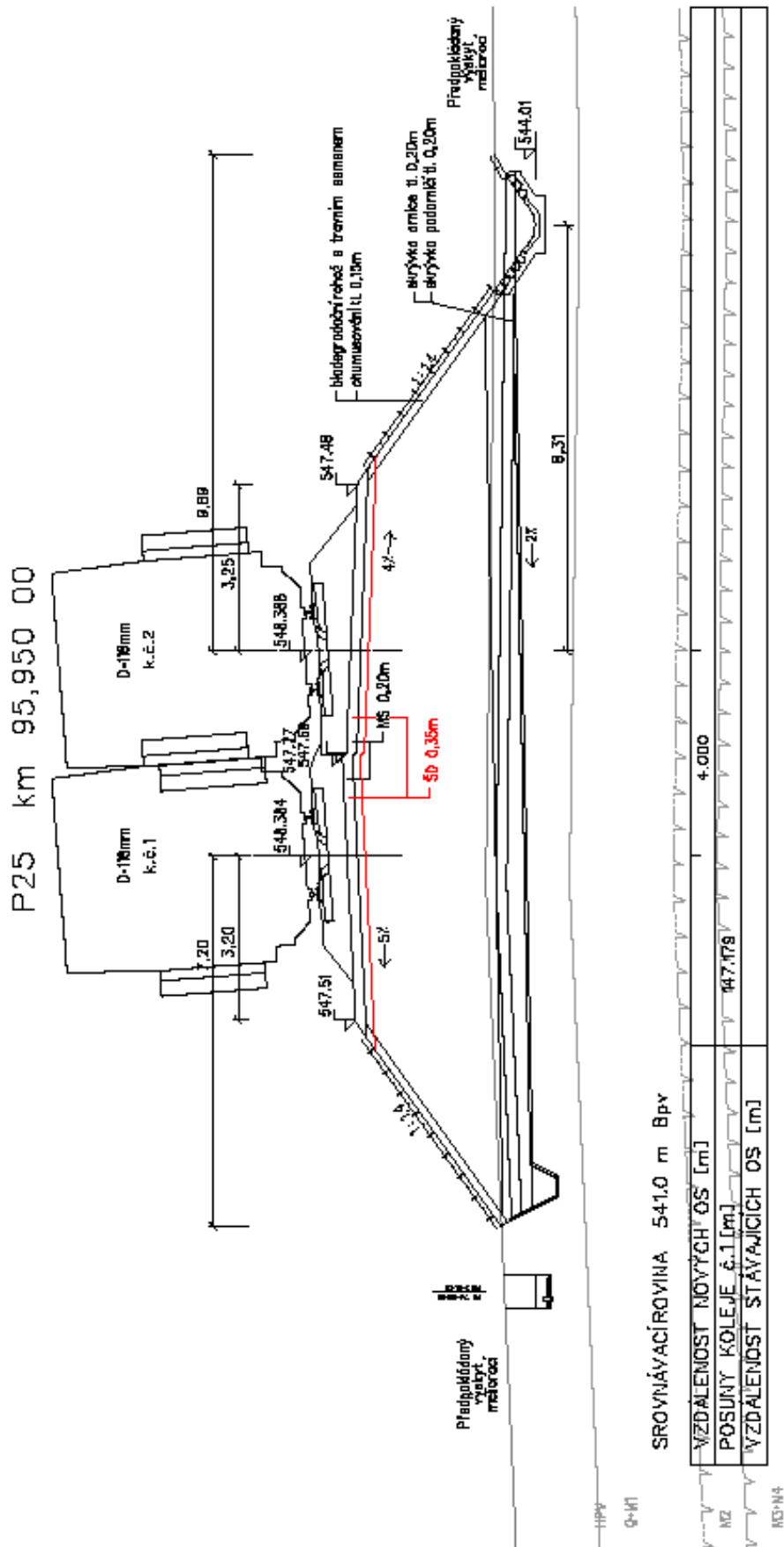
V příloze za textem jsou doloženy příčné řezy s navrhovanými změnami v zářezu, skalním zářezu a v násypu.

Ing. Milan Bárta

Vyčíslení vícenákladů na stavební objekty železničního spodku vlivem zavedením traťové rychlosti V= 161 až 200km/h

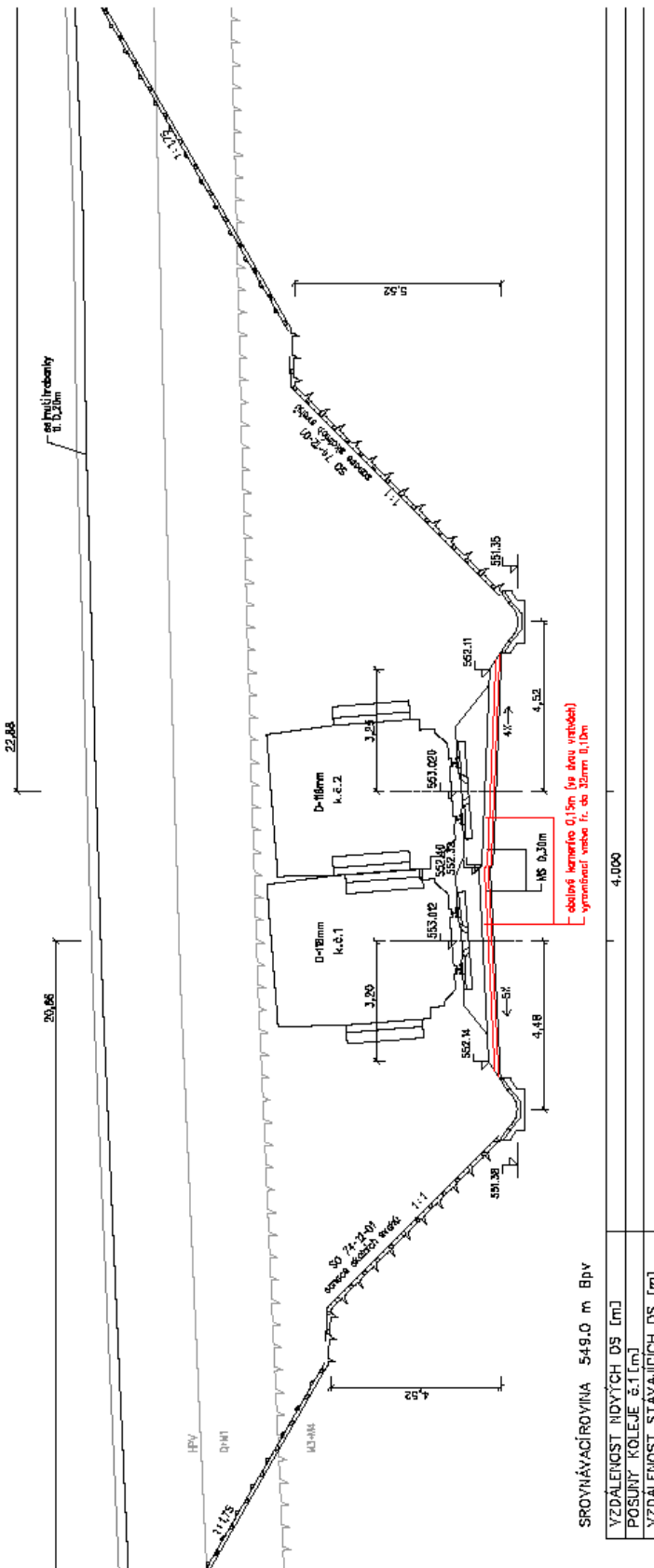
SO 71-11-01 Sudoměřice – Červený Újezd, železniční spodek						53 922 600
č. pol.	položka	M.J.	množství	Jedn. cena	Cena celkem	
Výkopy						
1	- výkopy z kolejiště	m ³	10 300	600	6 180 000	
2	- výkop pro odvodnění	m ³	558	750	418 500	
3	Výkopy CELKEM	m³	10 858			
Pražcové podloží						
4	- minerální směs	m ³	-16 550	1 290	-21 349 500	
5	- drcené kamenivo fr. 0/125	m ³	14 850	1 100	16 335 000	
6	- štěrkostr. fr. 0/63	m ³	13 960	1 050	14 658 000	
7	- zemina zlepšená mechanicky tl. 0,40 m	m ²	-10 440	300	-3 132 000	
8	- asfaltový beton	m ³	3 780	7 500	28 350 000	
9	- vyrovnávací vrstva štěrkostr.	m ³	2 520	1 100	2 772 000	
Odvodnění						
10	- trativodky PE HD - DN 150mm kompl.	m	3 720	2 605	9 690 600	
SO 72-11-01 ŽST Červený Újezd, železniční spodek						3 755 604
č. pol.	položka		množství			
Výkopy						
1	- výkopy z kolejiště	m ³	3 990	600	2 394 000	
2	- výkop pro odvodnění	m ³	240	750	180 000	
3	Výkopy CELKEM	m³	4 230			
Pražcové podloží						
4	- minerální směs	m ³	-6 322	1 290	-8 155 380	
5	- drcené kamenivo fr. 0/125	m ³	2 640	1 100	2 904 000	
6	- štěrkostr. fr. 0/63	m ³	4 900	1 050	5 145 000	
7	- zeminy zlepšené VC, tl. 400 mm	m ²	-1 820	320	-582 336	
8	- zeminy zlepšené VC, tl. 500 mm	m ²	-1 940	400	-776 080	
9	- asfaltový beton	m ³	170	7 500	1 275 000	
10	- vyrovnávací vrstva štěrkostr.	m ³	110	1 100	121 000	
Odvodnění						
11	- trativodky PE HD - DN 150mm kompl.	m	480	2 605	1 250 400	
SO 73-11-01 Červený Újezd - Votice, železniční spodek						38 781 800
č. pol.	položka		množství			
Výkopy						
1	- výkopy z kolejiště	m ³	10 100	600	6 060 000	
2	- výkop pro odvodnění	m ³	324	750	243 000	
3	Výkopy CELKEM	m³	10 424			
Pražcové podloží						
4	- minerální směs	m ³	-18 500	1 290	-23 865 000	
5	- drcené kamenivo fr. 0/125	m ³	8 800	1 100	9 680 000	
6	- štěrkostr. fr. 0/63	m ³	25 300	1 050	26 565 000	
7	- zemina zlepšená mechanicky tl. 0,40 m	m ²	-5 600	300	-1 680 000	
8	- asfaltový beton	m ³	1 960	7 500	14 700 000	
9	- vyrovnávací vrstva štěrkostr.	m ³	1 320	1 100	1 452 000	
Odvodnění						
10	- trativodky PE HD - DN 150mm kompl.	m	2 160	2 605	5 626 800	

PŘÍČNÝ ŘEZ – ZMĚNA KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ V NÁSTYPU



**PŘÍČNÝ ŘEZ – ZMĚNA KONSTRUKCE PRAŽČOVÉHO PODLOŽÍ VE SKALNÍM ZÁŘEZU,
ODVODNĚNÍ ZEMNÍ PLÁNĚ PROJEKTOVANÝM ODVODNĚNÍM**

P.33 km 96,350 00



3.5.4 Nástupiště

3.5.4.1 Zadání

Na následujících SO byl prověřen vliv navýšení rychlosti nad 160 km/h.

SO 71-14-01 - Zast. Mezno, nástupiště

SO 71-14-02 - Zast. Střezimíř, nástupiště

SO 72-14-01 - Zast. Červený Újezd u Votic zastávka, nástupiště

SO 73-14-01 - Zast. Ješetice, nástupiště

SO 73-14-02 - Zast. Heřmaničky, nástupiště

3.5.4.2 Popis nástupišť

V rámci projektu jsou vnější nástupiště na zastávkách navržena typu SUDOP s výjimkou zastávky Červený Újezd u Votic, kde byl pro minimalizaci záborů a zemních prací navrženo nástupiště mostového typu. Nástupiště jsou navržena v šířce 3,0 m. Část nástupišť je situována v převýšení až $D=105$ mm. Na zastávkách Mezno, Střezimíř, Červený Újezd u Votic zastávka a Ješetice jsou navržena nástupiště délky 90 m. Na zastávce Heřmaničky budou nástupiště délky 220 m.

3.5.4.3 Závěr - nástupiště

V případě návrhu rychlostí nad 160 km/h budou všechna nástupiště s ohledem na spolehlivé a dlouhodobé zajištění polohy nástupní hrany a současně možnost odvodnění železničního spodku pod nástupištěm navržena mostového typu s pevnou nástupištní hranou.

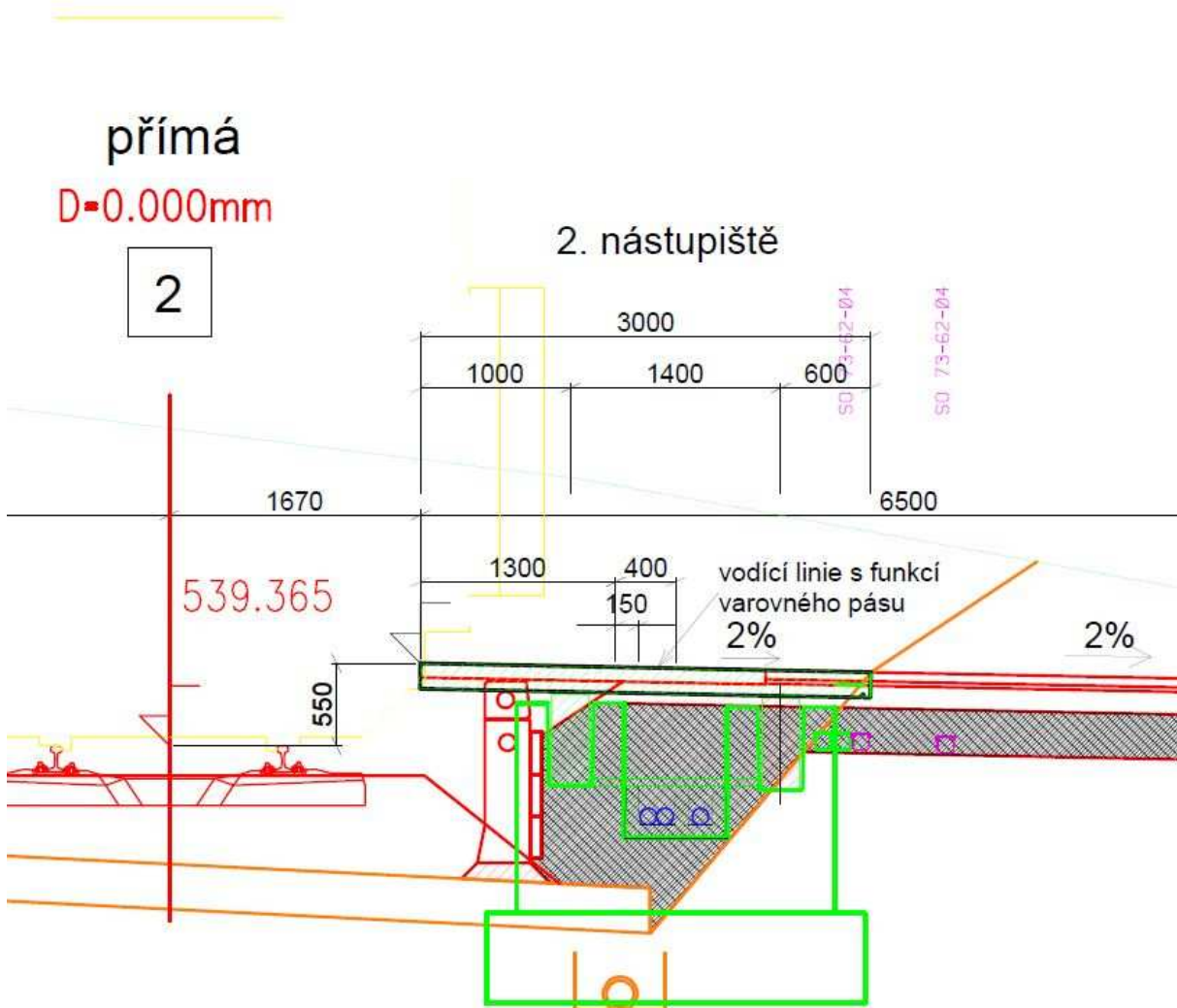
Bezpečnostní pás pro rychlost 160 až 200 km/h má podle ČSN 73 4959 šířku 1 300 mm místo 800 mm pro nižší rychlosti. Na nástupišti musí být vedle bezpečnostního pásu zachován průchod o šířce 1 600 mm, šířka nástupiště 3 000 mm je tedy dostatečná. Překážky kratší 10 metrů musí být umístěny minimálně 2 500 mm od nástupištní hrany, překážky delší 2 900 mm. Uvedené požadavky splňují též ustanovení TSI PRM 1300/2014.

Pro SO 72-14-01 - Zast. Červený Újezd u Votic zastávka, nástupiště musí dojít ke změně umístění vodící linie s funkcí varovného pásu na velkoplošném nástupištním panelu v celé délce nástupiště ze současných 800 mm na 1300 mm.

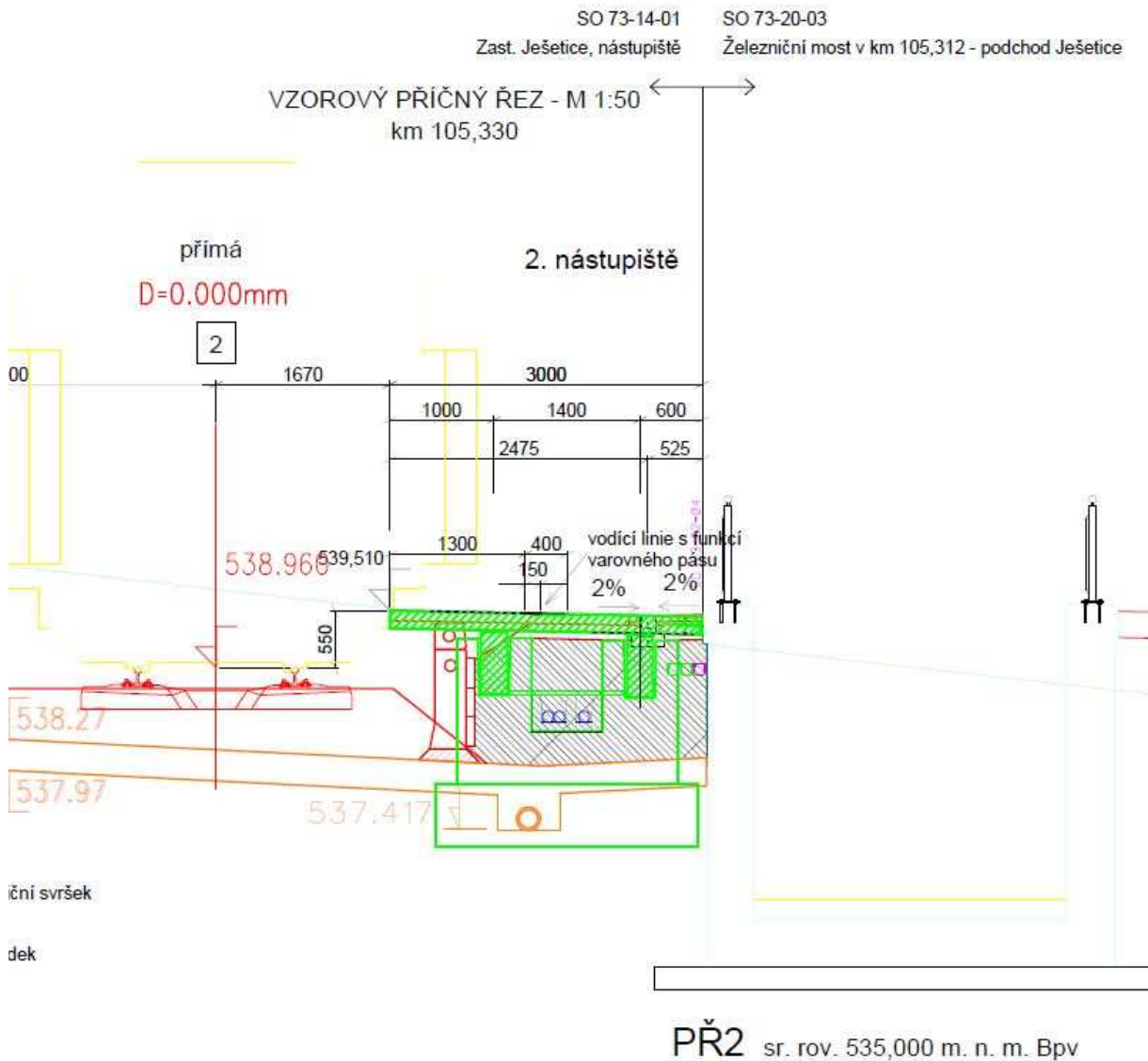
U zbylých SO SO 71-14-01 - Zast. Mezno, nástupiště, SO 71-14-02 - Zast. Střezimíř, nástupiště, SO 73-14-01 - Zast. Ješetice, nástupiště, SO 73-14-02 - Zast. Heřmaničky, nástupiště změna konstrukce nástupišť mostového typu je možná, ale vyvolá řadu návazných koordinací se souvisejícími objekty např. E.1.4 Mosty.

Jako řešerše kolizí byl použit SO 73-14-01 - Zast. Ješetice, 2.nástupiště. Do vzorových řezu byla zanesena konstrukce mostového nástupiště (zelená barva).

PŘÍČNÝ ŘEZ - M 1:50
km 105,295

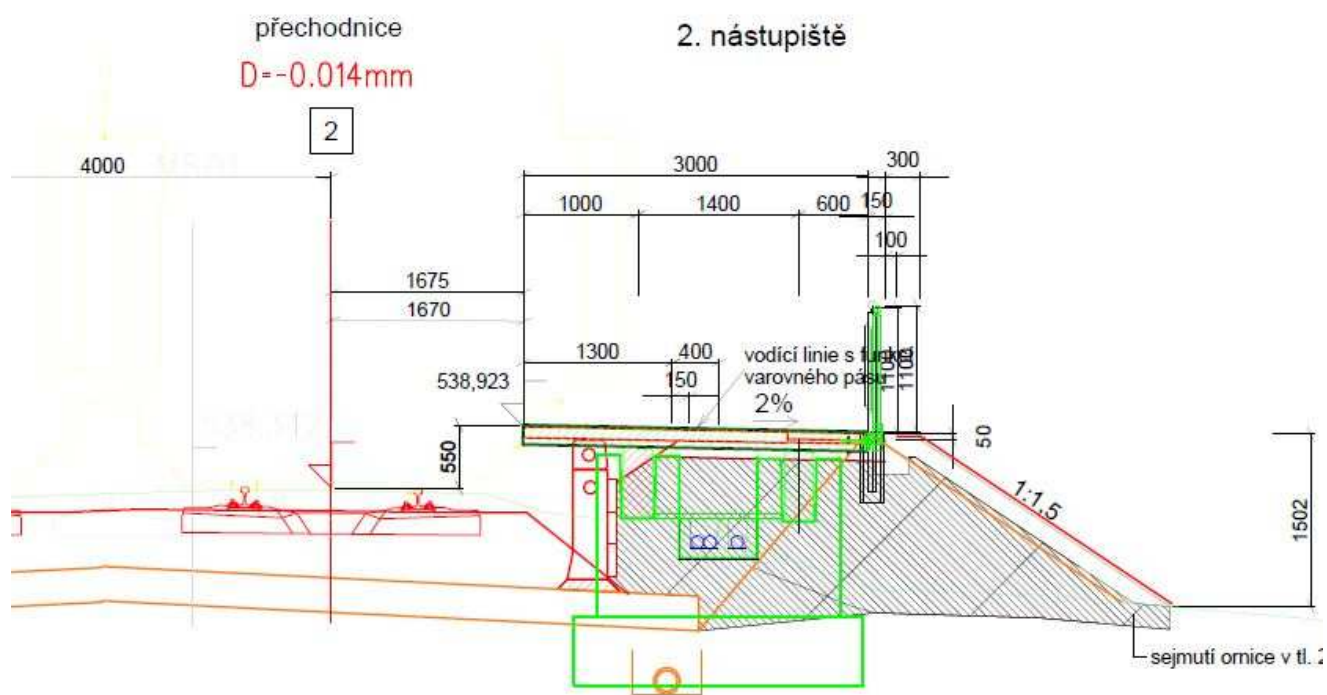


- Zjevná kolize trativodu se základovou konstrukcí mostového nástupiště
- Zjevná kolize kabelové trasy (zab.zař a sděl. Slabo)
- Vyřešení návazné napojení na pochozí plochy



- Zjevná kolize trativodu se základovou konstrukcí mostového nástupiště
- Zjevná kolize kabelové trasy (zab.zař a sděl. Slabo)
- Vyřešení odvodnění u konstrukce podchodu

VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ - M 1:50
km 105,380



ce, železniční svršek

zniční spodek

PŘ4 sr. rov. 534,000 m. n. m. Bpv

- Zjevná kolize trativodu se základovou konstrukcí mostového nástupiště

Odhad nákladů:

Délka nástupišť: $5 \cdot 90 + 185 + 2 \cdot 220 = 1075 \text{ m} \cdot 55\,000$ (prům.cena mostového nást.) = **59,125 mil Kč.**

Ing Rada Marek

3.6 Mosty, propustky, zdi, přístřešky, protihlukové stěny

Předmětem této zprávy je prověření zvýšení rychlosti nad 160 km/h do 200 km/h na trati České Budějovice – Praha, v úseku Sudoměřice - Votice. V této části jsou zhodnoceny dopady možného zvýšení rychlosti do 200 km/h v profesích mosty, propustky, zdi, přístřešky a protihlukové stěny. Přehled vlivu zvýšení rychlosti do 200 km/h je rozdělen dle vlivu z hlediska prostorového uspořádání a z hlediska zatížení jednotlivých umělých staveb.

3.6.1 PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ

Norma ČSN 73 6201:2008 stanovuje požadavky a podmínky pro prostorové uspořádání nově navrhovaných mostních objektů, propustků, lávek a opěrných zdí. Dále lze normu v přiměřeném rozsahu použít pro návrh oprav a rekonstrukcí dosavadních mostních objektů 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 volný mostní průřez VMP 3,5; tj. s volnou šířkou 3,5 m od osy koleje.

Tabulka 4.1 – Poloviční šířka VMP v přímé

Situování VMP	Návrhová traťová rychlost v [km/h]			
	$v \leq 120$		$120 < v \leq 160$	$160 < v \leq 200$
	šířá trať	stanice		
na trvalém mostní objektu na dlouhodobém zatímním mostním objektu na opěrné zdi na objektu s konstrukcí mostu podobnou	2,5 m	3,0 m		3,5 m
na krátkodobém zatímním mostním objektu	2,5 m	3,0 m	–	
pod mostním objektem pod objektem s konstrukcí mostu podobnou	3,0 m			3,5 m

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.

Čl. 8.2 ČSN 73 6320:2019 stanovuje volný schůdný a manipulační prostor (VSMP) šířkově do vzdálenosti 3 000 mm od osy koleje. Parametry vymežující 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 2 500 mm 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.

V již zmíněné normě ČSN 73 6201 je v čl. 4.1.1 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.

Z celkového kontextu tak lze konstatovat, že pro zvýšení traťové rychlosti do 200 km/h na úseku Sudoměřice - Votice trati České Budějovice - Praha je nutné z hlediska prostorového uspořádání dodržet minimálně VMP 3,0. Tím jsou zajištěny i požadavky na VSMP obsažené v ČSN 73 6320.

Stávající stavba byla navržena pro rychlost do 160 km/h, pro tuto traťovou rychlost je požadován volný mostní průřez VMP 3,0; s volnou šířkou 3,0 m od osy koleje. Dopad z hlediska šířkového uspořádání tedy vlivem případného zvýšení traťové rychlosti do 200 km/h není žádný.

3.6.2 ZATÍŽENÍ

Z hlediska zatížení jsou nejvíce ovlivněnými složkami především odstředivá síla, aerodynamické účinky od průjezdu vlaku. Dále je vhodné provést ověření dynamického chování železničních mostů a zkontrolovat limity svislého průhybu, které jsou pro mostní objekty s vyšší traťovou rychlostí náročnější.

3.6.2.1 Odstředivá síla

Odstředivé síly se uplatní pouze u mostů s polohou ve směrovém oblouku. Hodnoty odstředivých sil jsou určovány dle vzorců 6.17 a 6.18, ČSN EN 1991-2:

$$Q_{tk} = \frac{v^2}{g \times r} (f \times Q_{vk}) = \frac{V^2}{127r} (f \times Q_{vk}) \quad (6.17)$$

$$q_{tk} = \frac{v^2}{g \times r} (f \times q_{vk}) = \frac{V^2}{127r} (f \times q_{vk}) \quad (6.18)$$

Změna zatížení odstředivou silou je poté rovna podílu druhých mocnin traťových rychlostí:

$$\frac{Q_{tk,200}}{Q_{tk,160}} = \left(\frac{V_2^2}{127 \cdot r} \right) / \left(\frac{V_1^2}{127 \cdot r} \right) = \frac{V_2^2}{V_1^2} = \frac{200^2}{160^2} = 1,56$$

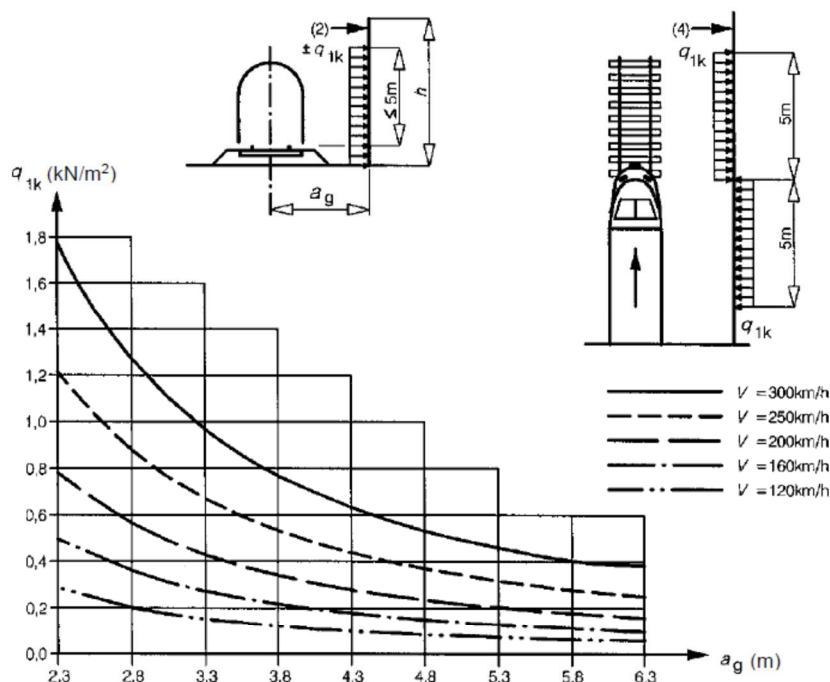
Hodnota odstředivé síly je tedy zvýšením traťové rychlosti ze 160 km/h na 200 km/h zvýšena na 156% původní hodnoty. Plná hodnota odstředivých sil se však uvažuje pouze v kombinaci s traťovou rychlostí do 120 km/h. Pro traťové rychlosti větší než 120 km/h je hodnota odstředivých sil redukována, dle vzorce 6.19, součinitelem f . Hodnota redukčního součinitele závisí na nejnepříznivější přičiňující délce koleje v oblouku a na traťové rychlosti. Velikost odstředivé síly bude v závislosti na nejnepříznivější přičiňující délce vlivem zvýšení traťové rychlosti ze 160 km/h na 200 km/h zvětšena maximálně o 56%.

Účinky zvýšení odstředivých sil nebudou mít s největší pravděpodobností žádný vliv na nosnou konstrukci mostů. Z hlediska spodní stavby mohou být zvýšením vodorovných sil ovlivněny pilíře mostů o více polích. Také příčně pevná ložiska mostů ve směrovém oblouku mohou být ovlivněny zvýšením účinků vodorovných sil. Na této stavbě tak budou odstředivými silami ovlivněny estakády, spřažené konstrukce s železobetonovou mostovkou uložené na ložiskách. Zvýšení odstředivých sil nebude mít žádný vliv na konstrukce přesypané. Na konstrukce rámové a konstrukci ze ZBN se vzhledem k jejich malému rozpětí zvýšení odstředivých sil také neprojeví.

V rámci akce „Modernizace trati Sudoměřice – Votice“ z roku 2013 byla v části „Posouzení dopadu zvýšení rychlosti jízdy na umělé stavby“ posouzena spodní stavba estakád a ložiska mostů pro zatížení odpovídající traťové třídě D4 při rychlosti 200 km/h. Spodní stavba estakád i ložiska vyhoví pro zatížení odpovídající traťové třídě D4 při rychlosti 200 km/h.

3.6.2.2 Aerodynamické zatížení od projíždějících vlaků

Při průjezdu vlaků působí na konstrukce v blízkosti železničních tratí aerodynamické zatížení. Zatížení tlakem či sáním od průjezdu vlaku jsou definována v čl. 6.6.2 normy ČSN EN 1991-2. Svislá plocha zatížení sahá do výšky 5 m od temene kolejnice a do vzdálenosti 5 m před a za počátek vlaku. Hodnoty charakteristického zatížení aerodynamickým tlakem větru jsou uvedeny na obr.6.22, v závislosti na traťové rychlosti a vzdálenosti svislé plochy od osy koleje.


Legenda

- (1) příčný řez
- (2) povrch konstrukce
- (3) půdorys
- (4) povrch konstrukce

Obrázek 6.22 – Charakteristické hodnoty zatížení q_{1k} pro jednoduché svislé plochy rovnoběžné s kolejí

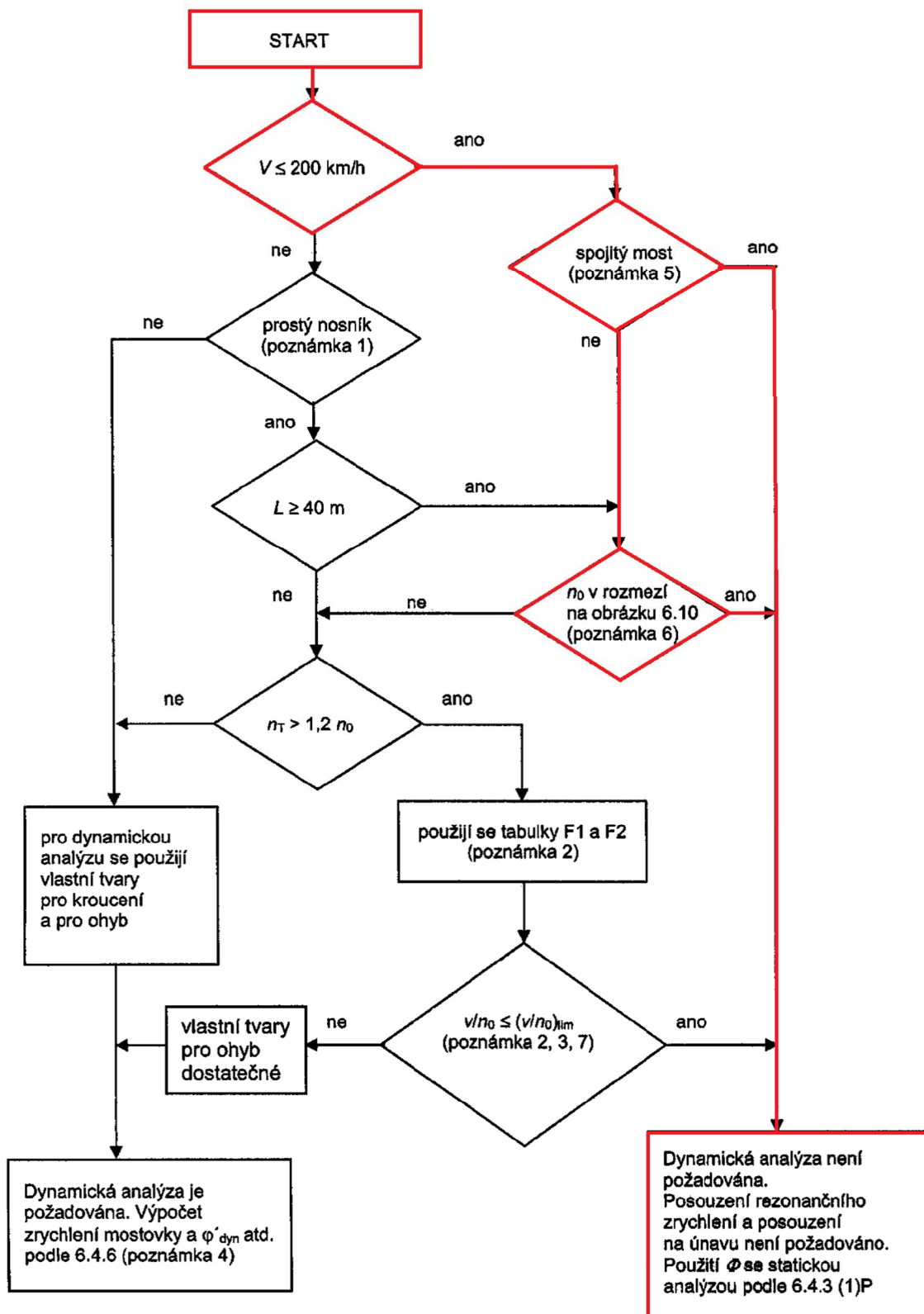
Zvýšení hodnot aerodynamického zatížení od průjezdu vlaků vlivem zvýšení traťové rychlosti může mít vliv především na objekty PHS a objekty přístřešků. Pro ostatní objekty nejsou tyto síly rozhodující a jejich navýšení vlivem změny traťové rychlosti z 160 km/h na 200 km/h na ně nemá vliv.

3.6.2.3 Dynamické zatížení železničních mostů

Dynamické zatížení mostů je popsáno v čl. 6.4 normy ČSN EN 1991-2. Dle obecných návrhových pravidel jsou výsledky statické analýzy násobeny dynamickým součinitelem ϕ . Dynamický součinitel je definovaný v čl. 6.4.5, jeho velikost nezávisí na traťové rychlosti, není tedy ovlivněn zvýšením traťové rychlosti ze 160 km/h na 200 km/h.

V článku 6.4.4, ČSN EN 1991-2 je zobrazen přehledný síťový graf, obr. 6.9, pro určení nutnosti provedení dynamické analýzy. Dynamická analýza je požadována pro všechny mosty s traťovou rychlostí větší než 200 km/h. V případech, kdy je traťová rychlost do 200 km/h, včetně, rozhoduje o nutnosti dynamické analýzy hodnota první vlastní ohybové frekvence mostu zatíženého stálými zatíženími. Pro spojitý most není dynamická analýza požadována. V ostatních případech je nutno stanovit meze, ve kterých se může pohybovat první vlastní ohybová frekvence konstrukce, tak aby nedošlo k rezonanci souladem vlastní frekvence mostu a frekvence pochyblivého zatížení.

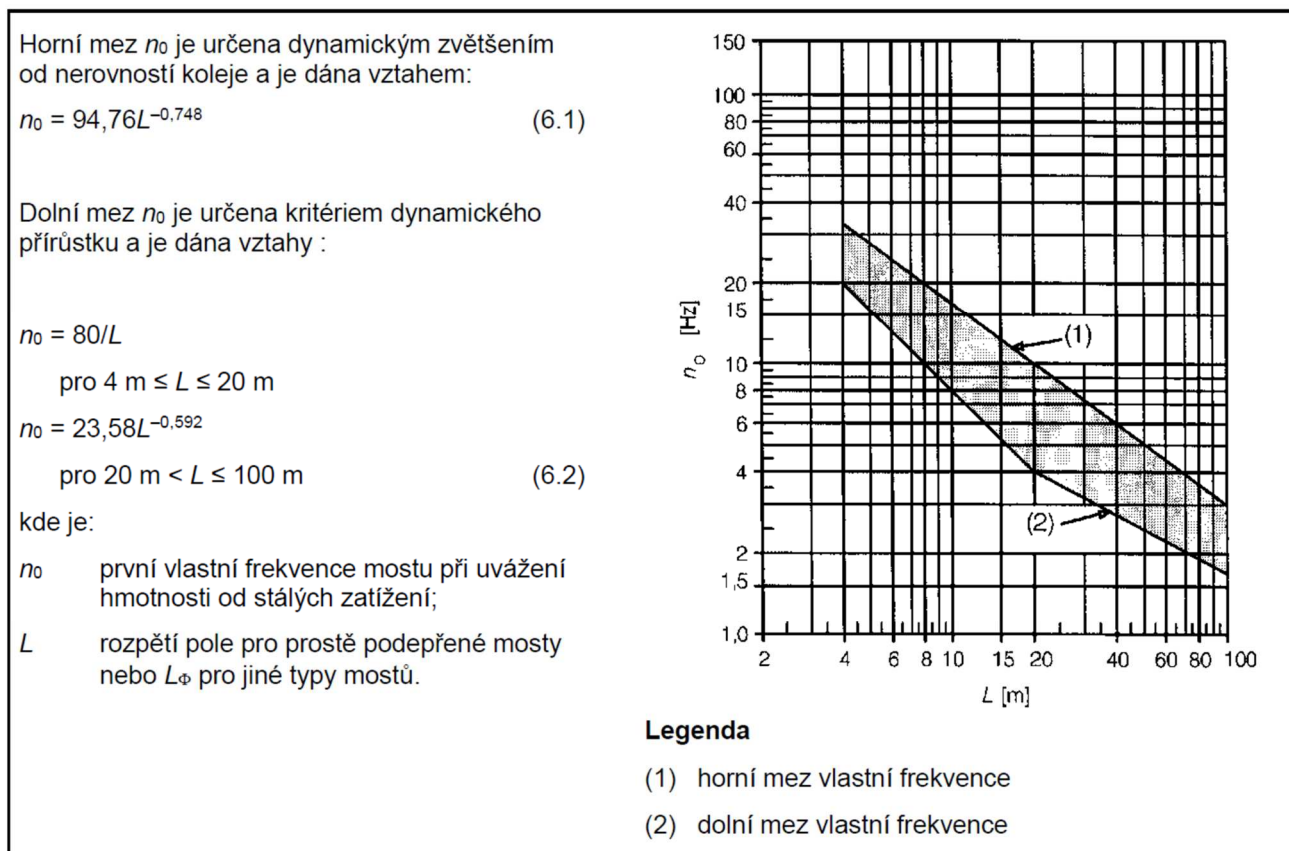
Mezní hodnoty vlastní frekvence se stanoví na základě vzorců 6.1 a 6.2 (uvedené na obr. 6.10) v závislosti na rozpětí posuzovaného pole mostu.



Obrázek 6.9 – Vývojový diagram pro rozhodnutí, zda se požaduje dynamická analýza

Změna traťové rychlosti ze 160 km/h do 200 km/h včetně neovlivňuje posudek nutnosti provedení dynamické analýzy. Vztahy určující meze pro první vlastní ohybovou frekvenci mostu zatíženého stálými zatíženími nejsou na traťové rychlosti závislé.

V rámci akce „Modernizace trati Sodoměřice – Votice“ z roku 2013 bylo v části „Posouzení dopadu zvýšení rychlosti jízdy na umělé stavby“ pro jednotlivé mosty toto kritérium vyhodnoceno. Vlastní frekvence železničních mostů v úseku Sodoměřice - Votice se nacházejí v daných mezích, dynamická analýza tedy není požadována.



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

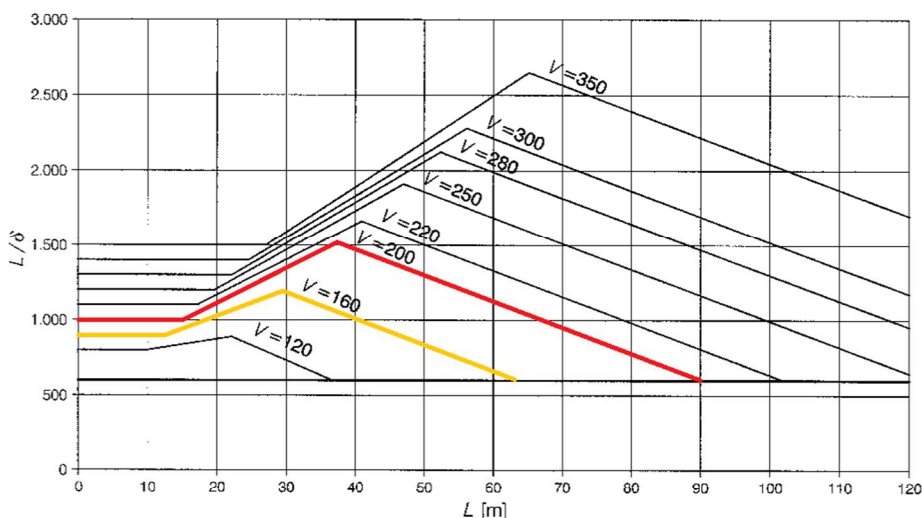
3.6.2.4 Meze přetvoření

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 čl. A2.4.4.3.2 ČSN EN 1990. Na obr.A2.3 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 svislých průhybů je významnější pro konstrukce větších rozpětí. Pro mosty menších rozpětí do cca 20 m je maximální hodnota průhybu dodržena, průhyb nosné konstrukce není rozhodující. Průhyb může být rozhodující při posouzení mostů větších rozpětí, u této stavby se jedná o estakády s rozpětím cca od 30 do 50 m.

V rámci akce „Modernizace trati Sudoměřice – Votice“ z roku 2013 byly v části „Posouzení dopadu zvýšení rychlosti jízdy na umělé stavby“ maximální průhyby posouzeny, železniční mosty vyhovují z hlediska maximálních povolených průhybů i pro traťovou rychlost 200 km/h.

3.6.2.5 Přejednost

Všechny mostní objekty na trati České Budějovice – Praha, v úseku Sudoměřice – Votice jsou navrženy se zatížitelností $Z_{UIC} > 1,00$. Mostní objekt, jehož zatížitelnost $Z_{LM71} \geq 1,00$, **dle odstavce 5.3.3. Metodického pokynu pro určování zatížitelnosti železničních mostů (09/2015 SŽDC, s.o.)**, vyhovuje z hlediska přejednosti pro traťové třídy zatížení A, B1, B2, C2, C3, C4 a D2 s přidruženou rychlostí menší nebo rovnou 160 km/h a pro traťové třídy zatížení D3 a D4 s přidruženou rychlostí menší nebo rovnou 120 km/h.

V rámci akce „Modernizace trati Sudoměřice – Votice“ z roku 2013 byly v části „Posouzení dopadu zvýšení rychlosti jízdy na umělé stavby“ posouzeny mostní objekty estakád, které jsou zvýšením traťové rychlosti nejvíce ovlivněny, pro zatížení odpovídající traťové třídě D4 při traťové rychlosti 200 km/h. Přejednost je vyhovující i pro traťovou rychlost 200 km/h.

3.6.3 Železniční mosty

V úseku Sudoměřice – Votice se nachází 23 železničních mostů. Následující tabulka shrnuje základní údaje o těchto objektech.

Jedná se o konstrukce různých typů, 12 mostů je ŽB rámových, 11 mostů je ŽB přesypaných, jedna nosná konstrukce je tvořena ze zabetonovaných ocelových nosníků (ZBN) a 4 mosty tvoří spřažená ocelobetonová konstrukce. Spřažené konstrukce jsou o více polích, ostatní mosty jsou o jednom poli.

V následující tabulce je uveden přehled jednotlivých mostních objektů:

SO	Typ konstrukce	Staničení [km]	VMP	Směrové uspořádání R = [m]	Zatížitelnost $Z_{UIC} = [-]$
71-20-01	ŽB Rám	ev.95,518	3,0	R=1420	3,06
71-20-02	ŽB Rám	99,315	3,0	Přímá	1,75
71-20-03	ŽB Rám	100,874	3,0	R=1400	1,25
71-20-04	ŽB Rám	100,956	Nástupiště	R=1900	1,03
71-20-05	ŽB Rám	98,332	Nástupiště	R=1480	1,25
72-20-01	ŽB Přesypaná	102,319	3,0	Přímá	2,01
72-20-02	ŽB Přesypaná	102,789	3,0	Přímá	1,21
73-20-01	ŽB Přesypaná	103,460	3,0	Přímá	1,28
73-20-02	ŽB Rám	103,973	3,0	R=1400	1,31
73-20-03	ŽB Rám	105,396	Nástupiště	Přímá	1,32
73-20-04	ŽB Přesypaná	105,694	3,0	R=1400	1,21
73-20-05	Estakáda	106,108	3,0	R=1400	1,21
73-20-06	ŽB Přesypaná	106,488	3,0	R=1400	1,59
73-20-07	ŽB Rám	106,765	3,0	R=1400	1,29
73-20-09	ŽB Přesypaná	106,369	3,0	R=1400	2,28
73-20-10	Estakáda	107,79	3,0	R=1950	1,21
73-20-11	ŽB Přesypaná	108,065	3,0	R=1950	1,42
73-20-12	ŽB Rám	108,368	3,0	R=1950	1,25
73-20-13	Estakáda	108,558	3,0	R=1950	1,39
73-20-14	Estakáda	108,939	3,0	R=1600	1,23
73-20-15	ZBN	ev.109,127	3,0	R=1500	1,30
73-20-16	ŽB Přesypaná	112,379	3,0	Přímá	5,42
73-20-17	ŽB Rám	ev.113,239	3,0	R=2000	1,31

Na objekty železničních mostů nemá zvýšení traťové rychlosti nad 160 km/h na maximální hodnotu 200 km/h vliv.

Doporučuji provedení přepočtu zatížitelnosti pro mostní objekty, u nichž může zvýšení traťové rychlosti nad 160 km/h na maximální hodnotu 200 km/h mít vliv na jejich zatížitelnost, tj. pro všechny mosty ve směrovém oblouku.

3.6.4 propustky

V úseku Sudoměřice – Votice se nachází 12 propustků. Čtyři propustky jsou navrženy jako trubní a osm propustků je navrženo jako rámové konstrukce.

Konstrukce propustků nejsou, vzhledem ke svému charakteru, rozhodující z hlediska průchodnosti trati. **Průchodnost není těmito objekty nijak omezena.**

Následující tabulka shrnuje základní údaje o těchto objektech.:

SO	Typ konstrukce	Staničení [km]	VMP	Zatížitelnost $Z_{UIC} = [-]$
71-21-01	Trubní propustek	96,080	3,0	min. 1,40
71-21-02	Rámový propustek	97,759	3,0	min. 1,30
71-21-04	Rámový propustek	98,373	Nástupiště	min. 1,30
71-21-05	Trubní propustek	99,072	3,0	min. 1,40
71-21-06	Rámový propustek	99,412	3,0	min. 1,30
71-21-07	Rámový propustek	101,573	3,0	min. 1,30
72-21-01	Rámový propustek	102,746	3,0	min. 1,30
73-21-01	Trubní propustek	105,589	3,0	min. 1,40
73-21-02	Trubní propustek	106,905	3,0	min. 1,40
73-21-03	Rámový propustek	109,481	3,0	min. 1,30
73-21-04	Rámový propustek	110,290	3,0	min. 1,30
73-21-07	Rámový propustek	107,302	3,0	min. 1,30

Dle MVL 649, článku 6.1.3.3 musí projektová dokumentace uvádět předpokládanou minimální zatížitelnost propustku. Objekty propustků mají stanovenou minimální zatížitelnost jako $Z_{UIC,min} = 1,4$ pro rámové konstrukce propustků a $Z_{UIC,min} = 1,3$ pro trubní konstrukce propustků. Obě tyto hodnoty jsou vyšší než 1, **proto pro přechodnost objektů propustků platí kapitola 3.5 Přechodnost.**

Na umělé objekty trubních a rámových propustků nemá zvýšení traťové rychlosti do 200 km/h, včetně, vliv.

3.6.5 Silniční nadjezdy

V úseku Sudoměřice – Votice se nachází 8 silničních nadjezdů. Následující tabulka shrnuje základní údaje o těchto objektech.:

SO	Typ konstrukce	Staničení [km]	VMP	Směrové uspořádání koleje pod nadjezdem $R = [m]$
71-22-01	ZBN	96,230	3,0	$R=1400$
71-22-02	ŽB Desková	96,662	3,0	$R=1400$
71-22-03	ZBN	97,289	3,0	$R=1496$
71-22-04	ŽB Desková	98,687	3,0	$R=1296$
71-22-05	ŽB Rám	98,571	3,0	$R=1320$
71-22-06	ZBN	98,765	3,0	$R=1320$
73-22-01	ZBN	103,757	3,0	$R=1400$
73-22-03	ŽB Rám	107,529	3,0	$R=1700$

Na objekty silničních nadjezdů nemá zvýšení traťové rychlosti na maximální hodnotu 200 km/h vliv. Mimořádná zatížení nárazem vlaku do spodní stavby nejsou ovlivněna traťovou rychlostí.

3.6.6 opěrné a zárubní zdi

V úseku Sudoměřice – Votice se nachází 2 zárubní zdi. Následující tabulka shrnuje základní údaje o těchto objektech.:

SO	Objekt	Typ	Staničení [km]	VMP	Zatížitelnost $Z_{uic} = [-]$
71-24-01	Zed' vlevo	Zárubní	96,620 - 96,705	3,0	-
71-24-02	Zed' vpravo	Zárubní	96,602 - 97,053	3,0	-

Rozhodujícím zatížením jsou pro opěrné a zárubní zdi zatížení zemními tlaky. Vzhledem k charakteru konstrukcí zárubních zdí nejsou na ně působící zatížení zemními tlaky přítěžovány svislým proměnným zatížením železniční dopravou. Zatížitelnost a přechodnost proto není u stavebních objektů těchto zárubních zdí stanovena.

Na objekty opěrných a zárubních zdí nemá zvýšení traťové rychlosti na maximální hodnotu 200 km/h vliv.

3.6.7 Návěstní lávky a krakorce

V úseku Sudoměřice – Votice se nachází 1 návěstní lávka a 2 návěstní krakorce. Následující tabulka shrnuje základní údaje o těchto objektech.:

SO	Typ konstrukce	Staničení [km]	VMP	Směrové uspořádání R = [m]
71-26-01	Upravený typ 1A (dle modifikovaného TP SUDOP)	98,119	3,0	R=1296
71-26-02	Upravený typ 1A (dle modifikovaného TP SUDOP)	98,475	3,0	R=1480
71-26-03	Příhradová rámová ocelová konstrukce	101,180	3,0	R=1404

Na zatížení objektů návěstních lávek a návěstních krakorců nemá zvýšení traťové rychlosti do 200 km/h, včetně, vliv.

3.6.8 PHS

Zvýšením traťové rychlosti dojde ke zvýšení aerodynamického zatížení PHS od průjezdu vlaku. Zvýšení aerodynamického zatížení ovlivní především velikost kotvení PHS.

V rámci akce „Modernizace trati Sudoměřice – Votice“ z roku 2013 bylo v části „Posouzení dopadu zvýšení rychlosti jízdy na umělé stavby“ posouzeno založení protihlukových stěn a kotvení do mostních říms. Výsledky ukázaly, že patka „1“ v SO 73-50-02 Jiříkovec vlevo, nevyhoví v případě zvětšení aerodynamického zatížení od traťové rychlosti 200 km/h. Dále pak z posouzení plyne, že navržené kotvení PHS do mostních říms při zvýšení aerodynamického zatížení nevyhoví a je třeba provést nový návrh kotev (SO 71-50-04, SO 73-50-03, SO 73-50-04).

Základní údaje o objektech protihlukových stěn nacházející se v úseku Sudoměřice – Votice shrnuje následující tabulka.:

SO	Typ konstrukce	Staničení [km]	Vzdálenost od osy koleje v nejužším místě	Nevyhovující prvek při zvýšení traťové rychlosti do 200 km/h
71-50-03	ŽB sloupky s panely	97,776 - 97,802	3,45	- Kotvení do mostní římsy
71-50-04	ŽB sloupky s panely	99,098 - 99,339	3,45	- Kotvení do mostní římsy
73-50-01	ŽB sloupky s panely	106,265 - 106,475	3,50	- Kotvení do mostní římsy
73-50-02	ŽB sloupky s panely	107,223 - 107,436	3,50	- Kotvení do mostní římsy - Patka 1
73-50-03	ŽB sloupky s panely	107,930 - 109,071	3,50	- Kotvení do mostní římsy
73-50-04	ŽB sloupky s panely	109,008 - 109,222	3,30	- Kotvení do mostní římsy

3.6.9 Přístřešky

Přístřešky v úseku Sudoměřice – Votice se nacházejí na nástupištích zastávek Mezno, Střezimír, Červený Újezd, Ješetice a Heřmaničky. Nosná konstrukce přístřešků je navržena jako ocelový skelet. Následující tabulka shrnuje základní údaje o těchto objektech, především ve vztahu k aerodynamickým zatížením vznikajícím od průjezdu vlaků.:

SO	Typ konstrukce	Staničení přístřešku vedle koleje č.1 [km]	Staničení přístřešku vedle koleje č.2 [km]	Vzdálenost svislé plochy levého přístřešku od osy koleje č.1 [m]	Vzdálenost svislé plochy pravého přístřešku od osy koleje č.2 [m]	Směrové uspořádání R = [m]	Maximální zvýšení aerodynamického zatížení od průjezdu vlaku z / na [kN/m ²]
71-41-01	Ocelový skelet	98,350		8,350	5,385	R=1480	0,13 / 0,2
71-41-02	Ocelový skelet	100,925		7,010	7,720	R=1904	0,09 / 0,15
72-41-01	Ocelový skelet	102,937		7,170	7,170	Přímá	0,09 / 0,15
73-41-01	Ocelový skelet	105,305		6,270	6,270	Přímá	0,09 / 0,16
73-41-02	Ocelový skelet	108,300	108,338	6,840	8,260	R=1954	0,09 / 0,16

Zvýšením traťové rychlosti dojde ke zvýšení aerodynamického zatížení od průjezdu vlaku. Stanovení velikosti zatížení je popsáno v kapitole 3.2 Aerodynamické zatížení od projíždějících vlaků.

Doporučuji provedení nového posouzení kotvení přístřešků a ověření dodržení mezních hodnot přetvoření, se započítáním zvýšené hodnoty aerodynamického tlaku pro traťovou rychlost 200 km/h.

Nejvíce se zvýšení účinků aerodynamického zatížení projeví u přístřešku na zastávce Mezno (SO 71-41-01). Jedná se o přístřešek vedle koleje číslo 2, jeho svislá stěna je nejbližší k ose koleje, tj. ~ 5,4 m. Zde vlivem zvýšení traťové rychlosti na 200km/h dojde ke zvýšení hodnoty aerodynamického zatížení od průjezdu vlaku o 54%.

3.6.10 závěr

Zvýšení traťové rychlosti do 200 km/h včetně, na trati České Budějovice – Praha, v úseku Sodoměřice – Votice má vliv pouze na objekty PHS a Přístřešky. Před zvýšením traťové rychlosti je nutno provést návrh nového kotvení PHS do říms mostů a nový návrh patky v SO 73-50-02. Dále doporučuji provedení nového posouzení kotvení konstrukcí přístřešků s uvažováním traťové rychlosti $V = 200$ km/h.

Objekty železničních mostů, silničních nadjezdů, propustků, návěstních lávek a krakorců a zdí vyhovují ve stávajícím stavu i pro traťovou rychlost 200 km/h.

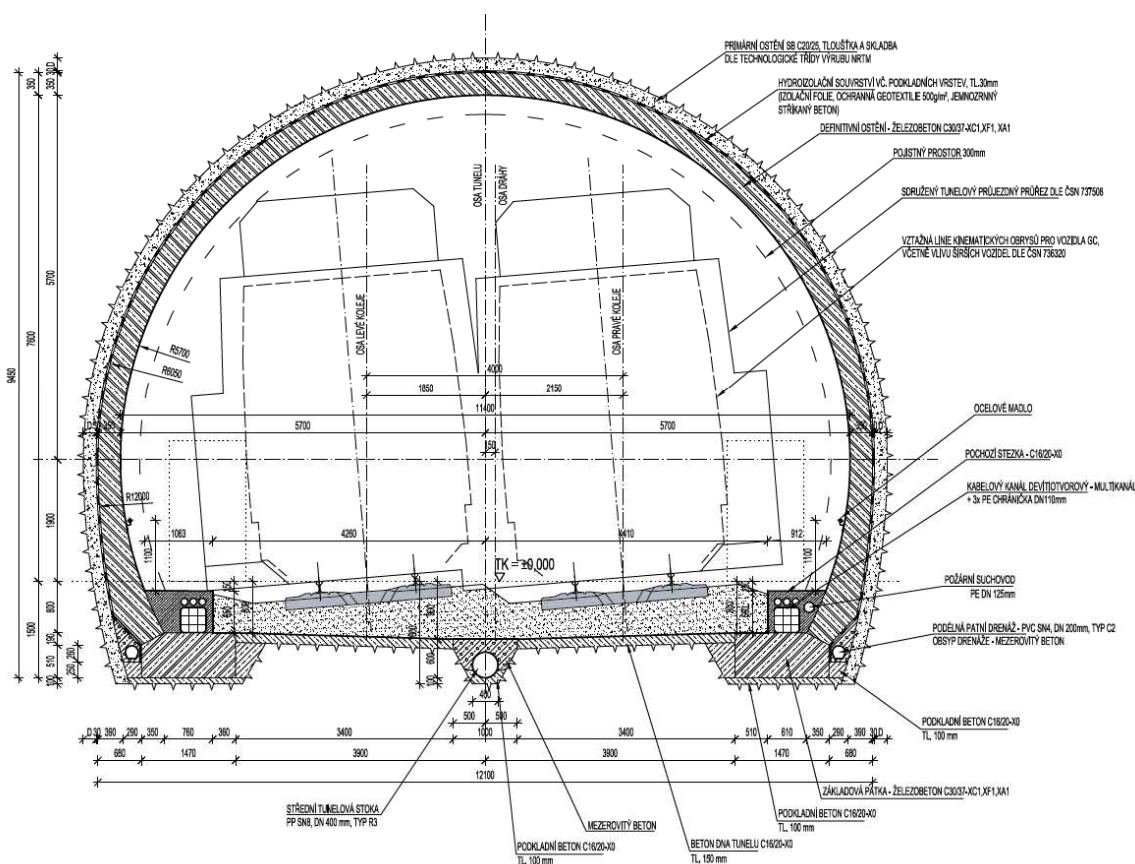
Ing. Jakub Vůjtěch

3.7 Tunely

Na trati Sodoměřice – Votice jsou navrženy dva ražené dvoukolejné tunely. Tunel Deboreč délky 660 m a tunel Mezno délky 840 m. V současnosti jsou oba tunely ve výstavbě, v tunelu Deboreč je nyní (konec června 2019) vyraženo cca 200 m tunelu a jsou hotové obě stavební jámy pro umístění vjezdového i výjezdového portálu. Tunel Mezno se v současné době nezačal razit (konec června 2019), hotová je jáma pro výjezdový portál, jáma pro vjezdový portál není v současné době také dokončena.

Oba tunely jsou raženy konvenční metodou NRTM s primárním ostěním, mezilehlým hydroizolačním souvrstvím a definitivním ostěním z železobetonu, resp. prostého betonu.

Oba tunely mají shodný příčný řez a řešení portálových částí. Vnitřní poloměr definitivního ostění je 5700 mm, výška tunelu na TK je 7600 mm a osová vzdálenost kolejí je 4000 mm. Koleje jsou osazeny do šterkového lože, na bocích tunelu je pochozí stezka z betonu šířky min. 750 mm. Oba tunely jsou vybaveny záchrannými výklenky výšky 2270 mm, šířky 200 mm a hloubky 750 mm, výklenky jsou umístěny vždy naproti sobě ve vzdálenosti 24 m.

**TUNEL DEBOREČ - VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ
 TYP R1 - RAŽENÝ TUNEL S PATKAMI
 M 1 : 50**


Tunely jsou navrženy na rychlost do 160 km/h, avšak svými rozměry nesplňují požadavky definované ve Vzorovém listě – Světlého tunelového průřezu dvoukolejného tunelu. Tento vzorový list požaduje pro rychlost do 160 km/h minimální světlý vnitřní poloměr definitivního ostění 5850 mm, výška tunelu nad TK je pak shodně 7600 mm.

Z toho vyplývá, že profily tunelu Debořeč a Mezno nesplňují minimální rozměry požadované Vzorovými listy i pro rychlosti od 161 km/h do 230 km/h. Pro tyto rychlosti je ve vzorových listech definován minimální světlý vnitřní poloměr definitivního ostění 6200 mm, výška tunelu nad TK 7750 mm a osová vzdálenost kolejí 4200 mm.

Protože profily tunelu nejsou v souladu se Vzorovými listy Světlého tunelového průřezu dvoukolejného tunelu bude nutné provést jejich aerodynamické posouzení. Pro ověření aerodynamických účinků uvnitř tunelu v rychlostech do 200 km/h Výzkumný a zkušební ústav Plzeň, s.r.o. výpočtově prověřuje aerodynamické poměry vybraných úloh míjení vlaků v modelu dvojkolejného tunelu. Účelem simulací je zhodnocení vlivu zvýšení rychlosti v uvažovaných tunelech na 200 km/h z hlediska aerodynamických poměrů a tlakových změn a jejich vlivu na pohodu cestujících dle standardu ČSN EN 14067-5+A1 - Železniční aplikace - Aerodynamika - Část 5: Požadavky a zkušební postupy pro aerodynamiku v tunelech.

Simulační úloha řeší jízdu a míjení dvou vlaků ve dvojkolejném tunelu. Pro řešení simulací je nutný výpočtový model úlohy, který obsahuje všechny podmínky a zadání potřebná pro výpočty včetně situace ve výpočtové oblasti s modely vlaků a tunelu a parametrů scénářů jízdy. Podrobný popis byl uveden ve zprávě [1].

Výpočtového modelu:

- tunel – modelován tunelovou rourou jednoduchého hladkého tvaru o poloměru 5,7 m a délce 150 m v přímé dvojkolejné trati,
- vlaky – zjednodušené modely tvarově a rozměrově stejných krátkých souprav délky 32,5 m tvarově vycházející z kontur dvou spřáhnutých lokomotiv řady ČD 362/3,
- scénáře jízdy – dva režimy míjení:
 - 200/200 – obě protijedoucí soupravy s rychlostí 200 km/h,
 - 200/160 – jedna souprava 200 km/h a druhá protijedoucí 160 km/h,
 - konstantní rychlosti jízdy,
 - míjení čel protijedoucích souprav v polovině délky modelu tunelu.

Výsledkem simulací jsou časové průběhy aerodynamického zatížení míjejících se protijedoucích vlaků, tlakových pulsů při vjezdu a průjezdu obou modelů souprav tunelem. Tlakové zatížení je určeno jako plošná integrální hodnota relativního tlaku P_{rel} [Pa], což je rozdíl absolutního a atmosférického (operačního) tlaku. Výsledky jsou ve formě grafů časové změny relativního tlaku na vybraných místech povrchu modelů obou vlaků při jejich jízdě podle obou scénářů.

Ve zprávě [1] jsou uvedeny postupy a výsledky simulací jízdy modelů protijedoucích souprav vlaků pro dva zadané scénáře jízdních režimů – průjezd tunelem a míjení v polovině délky tunelu. Získané výsledky popisují aerodynamické účinky na povrch modelované vlakové soupravy při simulovaném průjezdu dvojkolejným tunelem zadaného rozměru profilu a délky tunelové roury. Provedena je i diskuse o aplikaci výsledků simulací pro aerodynamiku v tunelech.

Závěrem lze konstatovat, že byla provedena simulační studie aerodynamických jevů v modelovém dvojkolejném tunelu, který svými vlastnostmi charakterizuje oba skutečné tunely, a že výsledné hodnoty aerodynamických tlaků vznikajících při míjení vlaků ve dvojkolejném tunelu, které byly zjištěny simulacemi za předpokladů a zjednodušení uvedených v této zprávě, **VYHOVUJÍ** znění normy ČSN EN 14067-5+A1 (příloha B, odstavec B.2, str. 25).

Detailní informace k volbě modelových úloh, modelu úseku dvojkolejného tunelu a přístupu k výpočtům jsou obsaženy ve zprávě uvedené v příloze.

Přílohy:

Č. 1 VYZ-VZ-36/19/014: Závěrečná analýza změn aerodynamického tlaku při míjení vlaků v tunelu, závěrečná zpráva o postupu výpočtů, Výzkumná zpráva, Výzkumný a zkušební ústav Plzeň, s.r.o. 2019

3.8 Životní prostředí

3.8.1 Úvod

Stavba “Modernizace trati Sodoměřice u Tábora - Votice“ je jednou ze souboru staveb modernizace IV. tranzitního železničního koridoru. Jedná se o celostátní dráhu číslo 280 00 České Budějovice – Benešov u Prahy ve vlastnictví České republiky a ve správě SŽDC. Účelem stavby je uvedení železniční trati a souvisejících staveb a zařízení do technického stavu odpovídajícímu evropským parametrům a standardům. Tyto parametry vyplývají z mezinárodních dohod AGC a AGTC k nimž se ČR přihlásila. Dle zadávacích podmínek je železniční trať navržena k modernizaci s důrazem na

hledisko plynulosti jízdy vozidel s naklápěcí skříň. Koleje jsou navrženy na prostorovou průchodnost pro ložnou míru UIC GC. Železniční spodek a související objekty jsou navrženy tak, aby vyhovely požadované třídě zatížení D4 UIC.

3.8.2 . BIOREGION

Zájmové území se nachází v Posázavském a ve Votickém bioregionu.

3.8.2.1 Posázavský bioregion

Bioregion leží na jihovýchodě středních Čech, zabírá východní část geomorfologického celku Benešovská pahorkatina a severní výběžky celků Vlašimská pahorkatina a Křemešnická vrchovina. Bioregion je tvořen vrchovinou na žulách a rulách podél zaříznutého údolí Sázavy a jejích přítoků. Je charakteristický ochuzenou mezofilní biotou, tvořenou acidofilními doubravami a podružné též květnatými bučinami a dubohabřinami. Ve Zlatníkově systému patří do 4. bukového, v údolí Sázavy do 3. dubovobukového vegetačního stupně. Botanicky nejvýznamnější jsou drobné hadcové ostrůvky s výskytem řady druhů exklávního charakteru. Netypickou část tvoří přechodná území k okolním vysočinám s bikovými bučinami.

Dnes jsou místy zachovány fragmenty dubohabřin, ojediněle rozsáhlejší celky bučin, převažují však kulturní bory a smrčiny, zcela dominuje orná půda.

Západní část bioregionu je geologicky poměrně pestrá. Hlavní část však zaujímá středočeský pluton zastoupený kyselými žulami i poněkud bazičtějšími granodiority až křemennými diority (tonality), menší plochy v centru území tvoří bazické gabrodiority. Tyto horniny zvětrávají písčité. Bioregion má charakter monotónní pahorkatiny, plynule navazuje na bioregion Slapský. Údolí Sázavy se místy vyznačuje údolním fenoménem, u Kralovic je mírně vyvinut fenomén hadcový. Vrcholový fenomén je naznačen na velkém Blaníku. Nepříliš výrazné skalní útvary jsou vázány především na svahy zaříznutých údolí.

Reliéf má převážně ráz členité pahorkatiny s výškovou členitostí 75 – 150 m. Do této pahorkatiny jsou ovšem zaříznuta 70 – 160 m hluboká údolí Sázavy a jejích přítoků. Zde je reliéf členitější, má charakter ploché vrchoviny s výškovou členitostí 150 – 200 m, ojediněle až 240 m. Typická výška bioregionu je 320 – 540 m.

Charakteristickou vlastností naprosté většiny půdních substrátů oblasti je nedostatek CaCO₃. V severozápadní části a v širším okolí údolí Sázavy převažují víceméně nasycené typické kambizemě, vyšší části bioregionu na východě a jihu mají pak kyselé typické kambizemě. V údolí Sázavy je pestrá škála rankerů na drobných plochách.

Bioregion leží v mezofytiku ve fyto geografickém okrese 41. Střední Povltaví, ve fyto geografickém podokrese 64b. Jevanská plošina a v jižní části fyto geografického podokresu 64c. černokostelecký perm. Vegetační stupně (Skalický): suprakolinní (až submontánní). Potenciálně se vyskytují hlavně acidofilní doubravy (Genisto germanicae-Quercion), ve východní části bioregionu i se zastoupením jedle. Na permu ve východní části a na jižním okraji směřujícím k údolí Sázavy jsou dubohabrové háje (Melampyro nemorosi-Carpinetum). Přírozenou náhradní vegetaci vlhkých luk tvoří vegetace svazu Calthion. Květena je dosti rozmanitá, s některými mezními prvky, výjimečně se vyskytují prvky exklávní. Převládají prvky středo evropské, některé jsou i subatlantsky laděné.

Západní část bioregionu je geologicky poměrně pestrá. Hlavní část však zaujímá středočeský pluton zastoupený kyselými žulami i poněkud bazičtějšími granodiority až křemennými diority (tonality), menší plochy v centru území tvoří bazické gabrodiority. Tyto horniny zvětrávají písčité. Bioregion má charakter monotónní pahorkatiny, plynule navazuje na bioregion Slapský. Údolí Sázavy se místy vyznačuje

údolním fenoménem, u Kralovic je mírně vyvinut fenomén hadcový. Vrcholový fenomén je naznačen na velkém Blaníku. Nepříliš výrazné skalní útvary jsou vázány především na svahy zaříznutých údolí.

Reliéf má převážně ráz členité pahorkatiny s výškovou členitostí 75 – 150 m. Do této pahorkatiny jsou ovšem zaříznuta 70 – 160 m hluboká údolí Sázavy a jejích přítoků. Zde je reliéf členitější, má charakter ploché vrchoviny s výškovou členitostí 150 – 200 m, ojediněle až 240 m. Typická výška bioregionu je 320 – 540 m.

Charakteristickou vlastností naprosté většiny půdních substrátů oblasti je nedostatek CaCO₃. V severozápadní části a v širším okolí údolí Sázavy převažují víceméně nasycené typické kambizemě, vyšší části bioregionu na východě a jihu mají pak kyselé typické kambizemě. V údolí Sázavy je pestrá škála rankerů na drobných plochách.

Bioregion leží v mezofytiku ve fyto geografickém okrese 41. Střední Povltaví, ve fyto geografickém podokrese 64b. Jevanská plošina a v jižní části fyto geografického podokresu 64c. černokostelecký perm. Vegetační stupně (Skalický): suprakolinní (až submontánní). Potenciálně se vyskytují hlavně acidofilní doubravy (*Genisto germanicae-Quercion*), ve východní části bioregionu i se zastoupením jedle. Na permu ve východní části a na jižním okraji směřujícím k údolí Sázavy jsou dubohabrové háje (*Melampyro nemorosi-Carpinetum*). Přirozenou náhradní vegetaci vlhkých luk tvoří vegetace svazu *Calthion*. Květena je dosti rozmanitá, s některými mezními prvky, výjimečně se vyskytují prvky exklávní. Převládají prvky středoevropské, některé jsou i subatlantsky laděné.

3.8.2.2 Votický region

Bioregion leží na pomezí středních a jižních Čech, zabírá vyšší část geomorfologického podcelku Votická vrchovina a západní část podcelku Mladovožická pahorkatina. Votický bioregion je tvořen vyšším syenodioritovým a migmatitovým hřbetem. Bioregion představuje ostrůvek 5. jedlovo-bukového vegetačního stupně v oblasti mezi Sázavou, Vltavou, Lužnicí a Blaníci, s přítomností některých montánních elementů. Bioregion má vyvážené zastoupení kulturních smrčín (s fragmenty listnatých lesů), vlhkých luk a polí.

Bioregion tvoří vrchovina vyvýšena nad okolím. Reliéf má charakter členité vrchoviny s výškovou členitostí 200-300m, pouze na severním svahu Javorové skály má charakter ploché hornatiny s členitostí až 300m. Typická výška bioregionu je 500 – 700m.n.m.

Ačkoli podklad syenodioritů je úživný, vrcholová oblast je charakterizována lehčími kyselými typickými kambizeměmi, východní a kyselejší rulová část hřbetu pak má těžší dystrické kambizemě. V malých plochých sníženinách se vyskytují ostrůvky primárních pseudoglejů a místy i půdy zrašelinělé.

Bioregion leží v mezofytiku ve fyto geografickém podokrese 42a. sedlčansko-milevská pahorkatina (s výjimkou jihozápadního a severovýchodního okraje), v malé ploše ve střední části fyto geografického podokresu 42b. Tábořsko-vlašimská pahorkatina a ve fyto geografickém okrese 43. Votická vrchovina. Vegetační stupně jsou suprakolinní až submontánní. Území odpovídá submontánnímu stupni, potenciálně jsou převládajícími společenstvy acidofilní bikové bučiny (*Luzulo-Fagion*, zejména *Luzulo-fagetum*, v nejvyšších polohách snad i *Fagetum*).

3.8.3 ZVLÁŠTĚ CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ (VČETNĚ NATURA 2000)

Zvláště chráněná území jsou dle §14 zákona č. 114/1992 Sb. území, která jsou přírodovědecky či esteticky velmi významná nebo jedinečná. Zvláště chráněná území přírody jsou definována zákonem č. 114/92 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Trať nezasahuje do zvláště chráněných území. Nejbližším zvláště chráněným územím je Přírodní památka Suchdolský rybník (900 m od stavby).

Území soustavy NATURA 2000

Natura 2000 je soustava chráněných území, které vytvářejí na svém území podle jednotných principů všechny státy Evropské unie. Cílem této soustavy je zabezpečit ochranu těch druhů živočichů, rostlin a typů přírodních stanovišť, které jsou z evropského pohledu nejcennější, nejvíce ohrožené, vzácné či omezené svým výskytem jen na určitou oblast (endemické). Vytvoření soustavy Natura 2000 ukládají dva nejdůležitější právní předpisy EU na ochranu přírody: 1) směrnice 2009/147/ES (nahradila směrnicí 79/409/EHS), o ochraně volně žijících ptáků („směrnice o ptácích“), 2) směrnice 92/43/EHS, o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin („směrnice o stanovištích“). Směrnice ve svých přílohách vyjmenovávají, pro které druhy rostlin, živočichů a typy přírodních stanovišť mají být lokality soustavy Natura 2000 vymezeny. Tyto druhy či typy přírodních stanovišť mohou být označeny jako prioritní. Pro prioritní druhy a typy přírodních stanovišť platí přísnější kritéria ochrany než pro ostatní. Požadavky obou směrnic jsou implementovány do národní legislativy hlavně prostřednictvím zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění. Na základě směrnice o ptácích jsou vyhlášovány ptačí oblasti (PO) za účelem ochrany ptáků a dle směrnice o stanovištích evropsky významné lokality (EVL) za účelem ochrany přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin.

Nejbližší evropsky významnou lokalitou je EVL Suchdolský rybník, vzdálený 900 m od záměru. Vzhledem ke vzdálenosti od záměru a k tomu, že staveništní vody vzhledem k morfologii terénu nemohou vniknout na lokalitu – nedojde k negativnímu ovlivnění lokality.

Nejbližší ptačí oblastí je potom PO Údolí Otavy a Vltavy, vzdálená 26 km od stavby.

3.8.4 . VÝZNAMNÉ KRAJINNÉ PRVKY (VKP)

Pojem Významný krajinný prvek (dále jen VKP) je definován v §3 zákona č. 114/1992 Sb. v platném znění jako ekologicky, geomorfologicky nebo esteticky hodnotná část krajiny, která utváří její typický vzhled nebo přispívá k udržení její stability. VKP jsou lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera, údolní nivy. Dále jsou jimi jiné části krajiny, které zaregistruje podle § 6 orgán ochrany přírody jako VKP, zejména mokřady, stepní trávníky, remízy, meze, trvalé travní plochy, naleziště nerostů a zkamenělin, umělé i přirozené skalní útvary, výchozy a odkryvy. Mohou jimi být i cenné plochy porostů sídelních útvarů včetně historických zahrad a parků. Ke stavební činnosti ovlivňující VKP je nezbytný souhlas orgánu ochrany přírody.

Zásah do VKP je podle rozhodnutí (závazné stanovisko) odboru životního prostředí Městského úřadu Votice (ze dne 25.4.2005, č.j. ŽP 246.5-1347/2004) možný, za splnění definovaných podmínek ve stanovisku.

Menší část, která spadá pod Jihočeský kraj, je řešena závazným stanoviskem k zásahu do významného krajinného prvku, které vydal MěÚ Tábor dne 3.2.2005, č.j. ŽP 8722-b/04-Fiš.

VKP dotčená záměrem jsou vodní toky, jejich údolní nivy a les.

3.8.4.1 Křížení s VKP dle §3 zákona č.114/1992 Sb. (vodoteče)

Nejčastěji kříženým VKP „ze zákona“ jsou vodoteče, od poměrně vodnatých s vyvinutou nivou jako Mastník po drobné periodické vodoteče bez vyvinuté nivy, které spíše připomínají vlhčí úžlabiny.

Tabulka 1 Seznam VKP vodní tok přicházejících do kolize se stavbou

VKP typu vodoteč	Nová kilometráž po realizaci
Prameniště bezejmenné vodoteče nad Sudoměřicemi	Km 95,3
Počátek bezejmenné vodoteče v lesním celku Lipiny	Km 96,550

VKP typu vodoteč	Nová kilometráž po realizaci
Mastník	Km 100,950
Bezejmenná vodoteč	Km 101,575
Bezejmenná vodoteč	Km 102,315
Bezejmenná , periodická vodoteč	Km 102,750
Bezejmenná vodoteč	Km 103,460
Bezejmenná vodoteč	Km 106,100
Bezejmenná vodoteč	Km 106,900
Bezejmenná vodoteč	Km 107,800
Bezejmenná vodoteč	Km 108,070
Bezejmenná vodoteč	Km 108,940
Mastník	Km 109,760
Bezejmenná vodoteč vedoucí rovnoběžně s náspem železniční trati, dotčení vzniká rozšířením náspu	Km 110,20 – km 110,30

3.8.4.2 Křížení s VKP dle §3 zákona č.114/1992 Sb. (lesy)

Dále stavba přichází do kontaktu s VKP les. Detailně jsou tato dotčení popsána v projektové dokumentaci B.3.9. Lesní příloha.

Vzhledem k tomu, že jednou ze zadávacích podmínek je respektování stávajícího rozsahu záboru pozemků a obvodu stavby nemá zvýšení rychlosti vliv na výše uvedené VKP.

3.8.5 VLIVY NA ÚZEMNÍ SYSTÉM EKOLOGICKÉ STABILITY (ÚSES)

Územní systém ekologické stability (ÚSES) dle zákona č.114/1992 Sb. v platném znění tvoří v krajině soubor funkčně propojených ekosystémů, resp. ekologicky stabilnějších přirozených a přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu.

Rozlišují se tři úrovně ÚSES:

- nadregionální
- regionální
- místní (lokální)

V rámci nadregionálních, regionálních a místních (lokálních) ÚSES jsou vymezována tzv. biocentra a biokoridory.

Železniční tratě spolu s pozemními komunikacemi vytvářejí v krajině pro volně žijící živočichy neprůchodné bariéry, které způsobují fragmentaci populací. Osud izolovaných populací se postupně stává nejistý, dochází ke snižování genetické rozmanitosti. Zajištění migračních možností je tedy základním předpokladem dlouhodobé úspěšné existence populací. Předpokládá se, že v kulturní krajině funguje ÚSES jako ekologická síť. Zjednodušeně si lze představit, že biokoridory jsou využívány pro migraci a biocentra pro trvalou existenci druhů. Místo křížení trati s biokoridorem lze chápat jako lokální zmenšení propustnosti biokoridoru pro některé druhy živočichů. Nejvíce ohroženou skupinou jsou větší savci, kteří obecně obývají rozsáhlá území při relativně malém počtu jedinců.

3.8.5.1 Nadregionální ÚSES

V zájmovém území stavby se nachází jediný prvek nadregionálního ÚSES, a to nadregionální biokoridor Čunkovský hřbet – Pařezitý, Roštejn. Osa NBK protíná stavbu v km 96,850. Toto křížení je lokalizováno v lesním celku Lipiny, kde dnes již stojí dálnice D3. Migrační objekt na této dálnici je oproti ose nadregionálního biokoridoru posunut o cca. 200 metrů jižním směrem, pravděpodobně z důvodů příznivější morfologie terénu. Mostní objekt (ekodukt) na železničním koridoru bude navazovat na tento mostní objekt pod dálnicí D3. **Umístění ekoduktu bude konzultováno s Centrem dopravního výzkumu, divize dopravní infrastruktury a s příslušnými orgány ochrany přírody a krajiny.**

3.8.5.2 Regionální ÚSES

Ve sledovaném území je regionální ÚSES veden podél Mastníku (RBK 297 Mastník – Heřmaničky), rovnoběžně se stavbou. Do regionálního biokoridoru jsou vložena regionální biocentra – RBC 839 Velký Mastník (1,1 km od stavby), RBC 1901 Heřmaničky (200 m od stavby) a RBC 841 Cihelna (400 m od stavby).

Mastník je železničním koridorem pod Heřmaničkami v km 109,7 jednou křížen (jako RBK 297). Toto křížení je uskutečněno mostním objektem SO 73-20-16 Železniční most v ev. km 112,379. V km 101,0 regionální biokoridor opouští nivu Mastníku a v km 100,4 kříží železniční koridor v místě tunelu Mezno (jako RBK 299/26.6).

Dále trať přechází regionální biokoridor R299 Černý les – Cihelna.

3.8.5.3 Lokální ÚSES

Železniční koridor kříží dva lokální biokoridory.

Prvním je lokální biokoridor v km 106,1 podél bezejmenné vodoteče. Místo křížení je krajinářsky působivá mozaika pastvin, orné půdy a navazujícího hospodářského lesa na úbočí vrchu Húrka. Křížení s vodotečí je realizováno mostní estakádou SO 73-20-05 Železniční most v km 106,162. Předmětem tohoto stavebního objektu je most na přeložce trati překonávající údolí u obce Radíč. Most o čtyřech polích rozpětí (42,5 + 50 + 42,5) + 38 v uspořádání trojpolový spojitý nosník a prosté pole je tvořen spřaženou ocelobetonovou konstrukcí s horní železobetonovou deskou mostovky společnou pro obě převáděné koleje. Založení mostu je hlubinné na velkopřůměrových vrtaných pilotách opřených do skalního podloží (třída R3). Koleje na mostě jsou vedeny v pravostranných směrových obloucích 1400 a 1404 m a v konstantním klesání 11,57 ‰ na celou délku mostu. Nosná konstrukce kopíruje směrové vedení kolejí, poloměr NK v ose je 1402 m. Odvodnění je předpokládáno odkapem na terén.

Druhý lokální biokoridor poblíž žst. Střeziměř je veden podél přítoku Mastníku a pak dále kolem obce zpět k železniční trati. Křížení s vodotečí je realizováno mostním objektem SO 7120-04 Železniční most v km 100,997. Rozhodujícími faktory pro volbu konstrukčního systému byl stanovený rozměr mostní otvoru vyhovující pro biokoridor. Pro světlou šířku otvoru 10,0 m a výšku 3,26 m byla navržena rámová konstrukce s tloušťkou uprostřed 0,8 m. Svah zeminy za mostem bude zachycen zavěšenými rovnoběžnými křídly částečně uloženými na vlastních základech. Vzhledem k vlastnostem základových poměrů byly navrženy železobetonové piloty dl. 6,0 m průměru 600 mm. Na mostě se bude nacházet nástupiště, proto byl této skutečnosti přizpůsoben tvar desky rámu. Pod mostem se kromě prostoru pro biokoridor nachází také malý vodní tok.

Vzhledem k tomu, že jednou ze zadávacích podmínek je respektování stávajícího rozsahu záboru pozemků a obvodu stavby nemá zvýšení rychlosti vliv na prvky ÚSES.

3.8.6 FLORA A FAUNA, ASPEKTY MIGRACE

3.8.6.1 Fauna a flóra

Součástí projektové dokumentace byl biologický průzkum provedený v zájmovém území. Přímou ohrožené zvláště chráněné druhy rostlin stavbou či provozem železnice nebyly zaznamenány).

3.8.6.2 Migrace, migrační prostupnost železničního koridoru

Podle migrační studie (je součástí projektu stavby B.3.3. Biologický průzkum) byla pro oblast vymezena základní (nejpočetnější) skupina migrující zvěře: srnec obecný – muflon – prase divoké – liška obecná.

Z hlediska migrace bylo v zájmovém úseku vyhodnocováno 37 migračních objektů, z čehož jsou 2 tunely a 1 ekodukt o šířce 25 m.

V rozhodnutí MěÚ Votice ŽP 246.5-1347/2004 ze dne 25. 4. 2005 ke krajinnému rázu a VKP je i podmínka č. 9 k migrační prostupnosti koridoru. V podmínce 9 je mj. uvedeno: „Nejpozději pro stavební řízení bude doloženo odsouhlasení parametrů nových i upravovaných propustků a mostů z hlediska průchodnosti stavby pro volně žijící živočichy od Agentury ochrany přírody a krajiny ČR“. S Agenturou ochrany přírody a krajiny byly mostní objekty v roce 2012 konzultovány, v lednu 2013 byly zaslány vybrané mostní objekty na AOPK k písemnému vyjádření. Vyjádření AOPK k propustům a migrační prostupnosti je uvedeno jako příloha č. 2 této dokumentace.

3.8.6.2.1 Dálkový migrační koridor a migračně významná území

Dálkové migrační koridory jsou základní jednotkou pro zachování dlouhodobě udržitelné průchodnosti krajiny pro velké savce. Jsou to liniové krajinné struktury délky desítek kilometrů a šířky v průměru 500 m, které propojují oblasti významné pro trvalý a přechodný výskyt velkých savců. Jejich základním cílem je zajištění alespoň minimální, ale dlouhodobě udržitelné konektivity krajiny i pro ostatní druhy, které jsou vázány na lesní prostředí. V místě stavby se nachází dálkový migrační koridor, jehož osa protíná železniční trať v místě mostního objektu SO 73-20-01 Železniční most v km 103,502.

Podél osy dálkového migračního koridoru je vymezeno migračně významné území (MVÚ). Jedná se o široká území, která zahrnují oblasti jak pro trvalý výskyt zájmových druhů, tak pro zajištění migrační propustnosti. V rámci MVÚ je třeba zajistit ochranu migrační propustnosti k krajiny jako celku tak, aby byla vždy zajištěna dostatečná kvalita lesních biotopů a variabilita jejich propojení širšího celkového kontextu krajiny. V těchto územích by měla být problematika fragmentace krajiny zařazována jako jedno z povinných rozhodovacích hledisek v rámci územního plánování a investiční přípravy. V místě předmětného záměru je šířka MVÚ přibližně 4 km.

Navýšením rychlosti na 200 km/h nedojde k ovlivnění migračně významného území ani dálkového migračního koridoru v porovnání s technickým řešením pro rychlost 160 km/h.

3.8.7 VLIV NA MIMOLESNÍ ZELENĚ

3.8.7.1 Kácení mimolesní zeleně

Kácení mimolesní zeleně je nutné provést především z důvodů bezpečnostních, a to pro:

- zachování rozhledových poměrů a zajištění stability drážního tělesa
- úpravy mostů a propustků, výstavby nových mostních objektů
- zajištění přístupu k trati v rámci stavby
- zajištění odstupové vzdálenosti od živých a neživých částí trakčního vedení ve smyslu TKP a odpovídajících normativů. Pro dodržení bezpečných vzdáleností dřevin-stromů od trakčního vedení

bude třeba provést kácení ve vzdálenosti cca 8,0 m od osy koleje, a současně ořezat stromy do výšky cca 9,5 m od temene kolejnice pro zajištění vzdálenosti porostů od elektrického zařízení VN, z důvodů bezpečnostních je třeba počítat s odstraněním jednotlivých stromů, které svou stabilitou ohrožují bezpečnost provozu

- obnovy stávajícího tělesa dráhy, odvodnění
- výstavby přeložek

Rozsah kácení byl stanoven na základě záborového elaborátu a místního šetření. Kácena byla pouze mimolesní zeleň v rozsahu záboru stavby. Ve výjimečných případech byly káceny dřeviny v těsné blízkosti záměru mimo zábor stavby, které by ohrožovaly bezpečnost drážního provozu (dosud pro tuto stavbu nebyly zvažovány).

V případě potřeby bude požádáno o závazné stanovisko nebo o povolení ke kácení mimolesní zeleně v souladu s ustanovením §8 zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, v platném znění na příslušný obecní úřad. Kácení je doporučeno provádět mimo vegetační období (listopad-březen).

Žádost o povolení ke kácení bude vycházet z aktualizovaného dendrologického průzkumu.

Povolení ke kácení dřevin, za předpokladu, že tyto nejsou součástí významného krajinného prvku nebo stromořadí, se nevyžaduje:

- a) pro dřeviny o obvodu kmene do 80 cm měřeného ve výšce 130 cm nad zemí,
- b) pro zapojené porosty dřevin, pokud celková plocha kácených zapojených porostů dřevin nepřesahuje 40 m²,
- c) pro dřeviny pěstované na pozemcích vedených v katastru nemovitostí ve způsobu využití jako plantáž dřevin,

Při rekonstrukci je třeba dodržet opatření na ochranu dřevin vycházející z normy ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině – ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích. K ochraně před mechanickým poškozením dřevin je nutné stromy chránit plotem, který by měl obklopuvat celou kořenovou zónu, ve výjimečných případech je nutné ochránit kmen pomocí vypořádkovaného bednění z fošen vysokým nejméně 2 m. Je nezbytné, aby ochranné bednění, či plot, zakrývaly také kořenové náběhy! Při zásahu do kořenové zóny stromu (např. hloubení jam, výkopů) bude výkop proveden ručně a je potřeba dbát zvýšené opatrnosti tak, aby nedošlo k mechanickému poškození kořenového systému. Při výkopu nebudou přetínány kořeny s průměrem větším než 2 cm. Dále je nutné zabránit tomu, aby v blízkosti dřevin nebyla půda zhutňována např. pojezdy stavební techniky nebo výkopovým materiálem! Musí být rovněž zabráněno tomu, aby byl prostor zamokřen, např. vodou unikající ze stavby. V ochranném pásmu dřevin nesmí být zakládána ohniště ani se zde nesmí nacházet žádné zdroje tepla. Je třeba zabránit jakýmkoli mechanickým, příp. chemickým poškozením dřevin a půdního prostoru! Veškerá porušení těchto opatření mohou vést k vážnému poškození kořenového systému a celkovému úhynu stromu!

3.8.7.2 Památné stromy

Památné stromy nejsou v konfliktu se stavbou. Střezimířská lípa je vzdálena 980 m od záměru, Durdická lípa ve vzdálenosti 1 km.

Vzhledem k podmínce respektování obvodu stavby ze zadávací dokumentace, nedojde k ovlivnění výše uvedených památných stromů.

3.8.8 VLIVY NA LESNÍ POROSTY

Problematika zásahu do lesních porostů byla detailně řešena v samostatné části dokumentace B.3. 9. – Lesní příloha. Dokumentace je zpracována v souladu s platnou legislativou a to zákonem č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon) ve znění pozdějších právních předpisů a vyhlášky č. 77/1996 Sb. o náležitostech žádosti o odnětí nebo omezení a podrobnostech o ochraně pozemků určených k plnění funkcí lesa v platném znění a vyhlášky Ministerstva zemědělství 55/1999 Sb. o způsobu výpočtu výše újmy nebo škody způsobené na lesích v platném znění. V dokumentaci je uveden výpočet poplatku za odnětí pozemků určených k plnění funkcí lesa a výpočet škody způsobené na lesních pozemcích a lesních porostech.

Stavba se pohybuje v pásmu 50 m od lesa. Pro práci na pozemcích ve vzdálenosti 50 m od lesa je nutný souhlas příslušného orgánu státní správy dle §14 odst. 2. zákona č. 289/1995 Sb., v platném znění.

Vzhledem k tomu, že jednou ze zadávacích podmínek je respektování stávajícího rozsahu záboru pozemků a obvodu stavby nemá zvýšení rychlosti vliv na zábory pozemků náležejících do PUPFL.

3.8.9 VLIV STAVBY NA ZPF

Problematika záboru zemědělského půdního fondu byla detailně řešena v samostatné části dokumentace projektu stavby B.3.8. Zemědělská příloha. Dokumentace je zpracována v souladu s platnou legislativou - zákon č. 334/1992 Sb. o ochraně zemědělského půdního fondu, v platném znění, a vyhláškou č. 13/1994 Sb, kterou se upravují některé podrobnosti ochrany zemědělského půdního fondu. V dokumentaci je uveden výpočet odvodů za odnětí ze zemědělského půdního fondu, bilance skrývky a mapové zpracování.

Vzhledem k tomu, že jednou ze zadávacích podmínek je respektování stávajícího rozsahu záboru pozemků a obvodu stavby nemá zvýšení rychlosti vliv na zábory pozemků náležejících do ZPF.

3.8.10 VLIVY NA PAMÁTKY A ARCHEOLOGICKÉ NÁLEZY

3.8.10.1 Archeologie

Území, na kterém se stavba uskuteční, je nutné pokládat za území s archeologickými nálezy ve smyslu §22 odst. 2, zákona č. 20/1997 Sb., je nutno pro stavbu zajistit archeologický dozor.

- hlásit případné archeologické nálezy
- umožnit záchranný archeologický výzkum
- zajistit archeologický dozor
- úhrada záchranného archeologického výzkumu se řídí ustanovením §22 odst. 2 zákona č.20/1987Sb
- stavebník zkontaktuje některé z archeologických pracovišť, které je v dotčeném území oprávněno provádět záchranný archeologický výzkum. Nejpozději 30 dnů před zahájením zemních prací bude s vybraným pracovištěm uzavřena dohoda o podmínkách ZAV.
- Stavebník předloží archeologem vyhotovenou závěrečnou zprávu jako doklad záchranného výzkumu a to zástupcům státní správy, při kolaudačním řízení.

3.8.10.2 Památky

Záměrem nebudou dotčeny žádné nemovité kulturní památky.

3.8.11 VODA

3.8.11.1 POVRCHOVÉ VODY

3.8.11.1.1 Hydrologická povodí

Zájmové území stavby leží postupně v povodí III. řádu Lužnice od Nežárky po ústí (1-07-04), Vltava od Otavy po Sázavu (čhp 1-08-05) a Sázava od Želivky po ústí (čhp 1-09-03).

Modernizovaná trať postupně prochází od Sudoměřic do Votic těmito dílčími povodími:

1-07-04-070 – Černý potok

1-07-04-051 – Chotovinský potok

1-08-05-047 – Mastník (od pramene po Smilkovský potok)

1-08-05-051 – Mastník (od Smilkovského potoka po ústí)

1-09-03-145 – Srbický potok

3.8.11.1.2 Vodní toky

Křížený vodní tok Mastník je dle vyhlášky č. 470/2001 Sb. zařazen mezi významné vodní toky. Ostatní křížené vodoteče jsou drobnými vodními toky.

Stavba se nachází v povodí kaprových vod dle NV 71/2003 Sb.

Tabulka 1 Křížení vodotečí (v pořadí od Sudoměřic do Votic)

Vodní tok IDVT/ČHP v místě křížení poznámka	km stavby	Stavební objekt (SO)	správce
LBP Černého potoka 10266878/1-07-04-070 drobný vodní tok	98,400	SO 71-30-08	Povodí Vltavy, s.p. Závod Horní Vltava
Mastník 10100071/1-08-05-047 významný vodní tok	100,874	SO 71 30-07.1	Povodí Vltavy, s.p. Závod Dolní Vltava
Mastník 10100071/1-08-05-047 významný vodní tok	100,956	SO 71-20-04	Povodí Vltavy, s.p. Závod Dolní Vltava
LBP Mastníku 10274522/1- 08-05-047 drobný vodní tok	101,573	SO 71-21-07	Povodí Vltavy, s.p. Závod Dolní Vltava
LBP Mastníku 10258431/1- 08-05-047 drobný vodní tok	102,319	SO 72-20-01	Povodí Vltavy, s.p. Závod Dolní Vltava
LBP Mastníku 10281167/1- 08-05-047 drobný vodní tok	102,746	SO 72-21-01	Povodí Vltavy, s.p. Závod Dolní Vltava
LBP Mastníku 10254670/1- 08-05-047 drobný vodní tok	103,460	SO 73-20-01	Povodí Vltavy, s.p. Závod Dolní Vltava
LBP Mastníku	103,973	SO 73-20-02	Povodí Vltavy, s.p.
LBP Mastníku 10251302/1- 08-05-047 drobný vodní tok	106,108	SO 73-20-05	Lesy ČR, s.p.
LBP Mastníku 10257692/1- 08-05-047 drobný vodní tok	107,790	SO 73-20-10	Povodí Vltavy, s.p. Závod Dolní Vltava

LBP Mastníku 10247173/1-08-05-047 drobný vodní tok	108,065	SO 73-20-11	Povodí Vltavy, s.p. Závod Dolní Vltava
LBP Mastníku 10255784/1-08-05-047 drobný vodní tok	108,939	SO 73-20-14	Povodí Vltavy, s.p. Závod Dolní Vltava
Mastník 10100071/1-08-05-051 významný vodní tok	112,379	SO 73-20-16	Povodí Vltavy, s.p. Závod Dolní Vltava

Pozn.: LBP – levobřehý přítok, PBP – pravobřehý přítok

3.8.11.1.3 Vodní nádrže

Modernizace trati přichází do kontaktu s několika malými vodními nádržemi. Nad místem SO 7121-07 propustek v km 101,573 se nachází rybník s poškozenou zemní hrází. Tato závada může být možným nebezpečím především pro období výstavby zejména v době přívalových srážek. Na druhou stranu se tato lokalita nenachází v mapě rizikových území při přívalových srážkách.

Stavební objekt SO 73-20-06 překračuje část rybníční kaskády v km 106,488 v obci Radíč. Nad stavebním objektem se nachází 5 dalších malých vodních nádrží. Lokalita stavby se v tomto místě nachází v povodí území ohroženého přívalovými srážkami. Před zahájením stavby doporučujeme kontrolu stavu zemních hrází a výpustí těchto rybníků, které by mohly být při přívalových srážkách příčinou zvláštní povodně

V lokalitě mostního objektu se nachází na překračované vodoteči soustava 2 malých rybníků. Břeh horního rybníku bude zasažen výstavbou přeložky polní cesty.

3.8.11.1.4 Záplavová území

V zájmovém území je vyhlášeno záplavové území významného vodního toku Mastník, které bylo stanoveno Krajským úřadem Středočeského kraje v r. 2009 na návrh správce povodí Povodí Vltavy s.p. v ř. km 0,00 – 51,6. Záplavové území je stanoveno pro povodně při průtocích Q5, Q20 a Q100 včetně aktivní zóny. Předmětná trať tento vodní tok a tedy i záplavové území křížuje v km 100,9.

3.8.11.1.5 Ochranná pásma povrchových vodních zdrojů

Dle údajů z portálu <http://heis.vuv.cz> se ochranná pásma povrchových vodních zdrojů v místě stavby nenacházejí.

Vzhledem k podmínce respektování obvodu stavby ze zadávací dokumentace, nedojde k ovlivnění zájmů ochrany povrchových vod.

3.8.11.2 PODZEMNÍ VODY

3.8.11.2.1 Hydrogeologické podmínky

Z hydrogeologického hlediska spadá masív Deborče do hydrogeologického rajónu č. 6320 – Krystalinikum v povodí střední Vltavy.

Jedná se o území s jednou úrovní zvodnění, kde je kolektorem zvětralinový plášť a zóna rozvolnění podložních předkvartérních hornin. V kvartérních sedimentech a ve zcela až silně zvětralých horninách se jedná o průlinovou zvodeň, která směrem do hloubky přechází v méně zvětralých horninách do prostředí s puklinovou propustností. Propustnost prostředí je značně proměnlivá a kolísá, v závislosti na změnách v zrnitostním složení zemin a na intenzitě zvětrání a rozpukání hornin předkvartérního podkladu. K pohybu podzemní vody jsou využívány pukliny v připovrchové části masivu. Hladina podzemní vody je volná, pouze lokálně může být mírně napjatá pod vrstvou jílovitě zvětraných hornin.

Pouze v místech s vyšším tektonickým porušením dochází patrně k mísení mělkých podzemních vod s vodami z hlubších částí horninového masívu.

Za potenciální riziko znečištění podzemních vod lze považovat místa, kde může dojít k rychlému průniku nebezpečných látek nesaturovanou zónou do podzemních vod (místa skrytí svrchní omezeně propustné vrstvy, vedení trati v zářezích zasahujících až do blízkosti zvodnělého kolektoru, hladina podzemní vody mělce pod terénem apod.

3.8.11.2.2 Ochranná pásma podzemních vodních zdrojů (OPVZ)

Vlastní stavba prochází ochranným pásmem 2.stupně vodního zdroje Mezo studny, vrt S1-4, V1 (ochranné pásmo stanoveno opatřením obecné povahy č.j. 586/11/ŽP-Bu ze dne 2. 3. 2011).

3.8.11.2.3 Chráněná oblast přirozené akumulace vod (CHOPAV)

Zájmové území stavby neleží v CHOPAV.

Vzhledem k podmínce respektování obvodu stavby ze zadávací dokumentace, nedojde k ovlivnění zájmů ochrany podzemních vod.

3.8.12 ODPADY

3.8.12.1 Odpady vznikající při výstavbě záměru

Převážnou část odpadů, vznikajících v rámci realizace záměru, budou tvořit odpady patřící dle „Katalogu odpadů“ do skupiny č. 17- Stavební a demoliční odpady (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst). Část vznikajících materiálů je možno využít v souladu s výše uvedenými požadavky zákona o odpadech a to jako vhodné recykláty na téže stavbě nebo na stavbách jiných při dodržení podmínky vhodnosti použití předmětných odpadů jako materiálu, zejména vyhlášky č. 294/2005 Sb., v platném znění.

Odpady, které budou vznikat v rámci stavby, lze rozdělit na ty, které budou vázány na vlastní proces realizace stavby, a na ty, které budou vznikat v souvislosti s použitými technologiemi, mechanismy, zázemím stavby apod. Kromě těchto odpadů budou na staveništi a zařízeních stavenišť vznikat odpady spojené s pobytem a pohybem pracovníků. Půjde většinou o odpady typu komunálního odpadu.

3.8.12.2 Odpady vznikající při provozu záměru

V rámci provozu půjde především o odpad z odstraňování dřevin a bylinné vegetace v rámci údržby drážního tělesa a odpad spojený s běžnou údržbou a opravami drážních zařízení. Dále se bude jednat o odpady typu komunálního odpadu včetně složek z odděleného sběru, které budou vznikat především při každodenním provozu železničních stanic (provoz výpravních budov železničních stanic, odpady z údržby vlakových souprav, drážního tělesa, výhybek).

Navýšením rychlosti nedojde k významným změnám v množství a druzích odpadů.

3.8.13 VLIV NA OVZDUŠÍ

Vlivem výstavby dojde k dočasnému lokálnímu ovlivnění kvality ovzduší, na kterém se bude podílet zejména automobilová doprava (transport materiálu, stavební mechanismy), ale i vlastní plocha

stavenišť. Rozsah této zátěže bude záviset zejména na technologické kázi dodavatelů stavby a na zvolené technologii stavby.

Vliv stavby na ovzduší v období výstavby lze omezit na emise tuhých částic do ovzduší při manipulaci se sypkými hmotami a na emise ze stavebních strojů a nákladních automobilů. Dopad vlastní stavební činnosti (včetně zemních prací) bude co nejvíce minimalizován zvolenou technologií provádění stavby. Pro ochranu ovzduší při realizaci stavebního záměru doporučujeme dodržet následující opatření, která jsou navržena zejména k eliminaci prašnosti v zájmové lokalitě:

- používané přístupové komunikace budou pravidelně čištěny, aby nedocházelo vlivem povětrnostních podmínek ke zvýšené prašnosti
- používané komunikace a zařízení stavenišť budou pravidelně zkrápěny
- stavební mechanismy a nákladní automobily vyjíždějící ze stavby budou důsledně čištěny
- nákladní automobily převážející zeminu a stavební materiál budou řádně zaplachtovány

V období provozu předmětné trati nebude kvalita ovzduší významně ovlivňována ve srovnání se stávajícím stavem.

Při realizaci stavby je třeba dodržovat opatření pro výstavbu uvedené v Programu pro zlepšování kvality ovzduší pro zónu Střední Čechy - CZ02 a pro zónu Jihozápad – CZ03, kde jsou navržena opatření vedoucí ke zlepšení kvality ovzduší a k dosažení přípustné úrovně znečištění. K záměru se vztahují tři opatření – AB4 Výstavba a rekonstrukce železničních tratí, BD3 – Omezování prašnosti ze stavební činnosti. V opatřeních BD 3 jsou pro omezování prašnosti ze stavební činnosti doporučována např. maximální izolace stavby od okolní zástavby, transport stavební suti v potrubích, případně vhodná forma zvlhčování potenciálních zdrojů prašnosti, omývání vozidel před výjezdem ze stavenišť a zakrývání prašného nákladu plachtou při převozu.

Navýšení rychlosti na 200 km/h nemá vliv na kvalitu ovzduší.

3.8.14 OBLASTI SUROVINOVÝCH ZDROJŮ

3.8.14.1 Chráněné ložiskové území

Navržená přeložka trati prochází v km 109,5 vlevo ve vzdálenosti cca 150m od CHLÚ.

Tabulka 3 Chráněná ložisková území

název	číslo CHLÚ	využívaná surovina
Arnoštovice	06830000	stavební kámen
Beztahov	15180100	stavební kámen

3.8.14.2 Ložisko nevyhrazených nerostů a výhradní ložiska

V zájmovém území se nachází ložisko nevyhrazených nerostů, které je registrováno v mapách registru ložiskové ochrany.

Tabulka 4 Výhradní ložiska

Číslo SurIS	ID	Název	Těžba	IČ	Organizace	Surovina	Nerost
308490000	3084900	Votice-Beztahov	současná povrchová	25137026	ZAPA beton a.s.	Stavební kámen	granodiorit - adamelit

Tabulka 5 Ložiska nevyhrazených nerostů

staničení/vzdálenost	současný stav	lokalita	těžené suroviny
96,8/80m	netěženo	Hoštice	kámen drcený

Mgr. Bc. Petra Reichlová

3.9 Procesní posouzení

3.9.1 ÚVOD

Tato kapitola se zabývá možnými důsledky na vydaná vyjádření stavby v souvislosti s požadovaným prověřením navýšení rychlosti nad 160 km/h v rámci stavby "Modernizace trati Sudoměřice u Tábora - Votice"

3.9.2 VZTAH K PROCEDUŘE EIA

Předmětný záměr byl posouzen dle zákona č. 244/1992 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí v rámci záměru IV.koridor Praha – České Budějovice, úsek Tábor – Benešov. Dne 28. dubna 2003 pod č.j. NM700/870/1764/OIP/03 e.o. vydáno souhlasné Stanovisko o hodnocení vlivů podle § 11 zákona č. 244/1992 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí.

Tento traťový úsek je složen ze tří staveb, přičemž popisovaná stavba tvoří úsek prostřední. Podmínky definované procedurou EIA byly zohledněny v průběhu projektových prací a zapracovány do návrhu řešení.

V roce 2015 byl záměr podroben vyhodnocení z hlediska souladu jeho povoloovacího procesu s požadavky směrnice Evropského parlamentu a Rady 2011/92/EU o posuzování vlivů některých veřejných a soukromých záměrů na životní prostředí. Ministerstvo životního prostředí vydalo dne 25. června 2015 pod Č.j.: 44341/ENV/15 ZÁVĚR VYHODNOCENÍ ZMĚN PROJEKTU s konstatováním, že uvedené změny projektu neměly významný negativní vliv na životní prostředí a veřejné zdraví a žádná další změna projektu nebyla vyhodnocena jako významná, resp. taková, která by mohla mít významný negativní vliv na životní prostředí a veřejné zdraví.

Předmětná stavba byla součástí vyjmenovaných prioritních dopravních záměrů, u kterých byl novelou č. 256/2016 zákona o posuzování vlivů na životní prostředí stanoven speciální postup schvalování. Novelou zakotvený postup umožnil získání stavebního povolení u vybraných

klíčových dopravních záměrů, aniž by pro tyto záměry bylo nezbytné opakovat proces posuzování vlivů na životní prostředí, jehož provedení bylo Evropskou komisí požadováno pro záměry, ke kterým bylo vydáno stanovisko EIA podle zákona o posuzování vlivů na životní prostředí č. 244 z roku 1992. Jednalo se o záměry nacházející se na transevropské dopravní síti, jejichž realizace byla důležitá jak pro Českou republiku, tak pro okolní státy.

Dne 22. prosince 2016 bylo pod č.j.: 3463/500/16, 70291/ENV/16 vydáno souhlasné ZÁVAZNÉ STANOVISKO K VLIVŮM PRIORITYNÍHO DOPRAVNÍHO ZÁMĚRU NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ podle § 23a zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon č. 100/2001 Sb.“). Tímto stanoviskem byla stanovena opatření pro fázi přípravy, realizace a provozu stavby:

Opatření pro fázi přípravy:

1. Provést pasportizaci budov v nejbližším okolí trasy budoucí trati s ohledem na možnost ovlivnění statiky během výstavby a provozu.
2. V dalších stupních projektové dokumentace zajistit adekvátní způsob likvidace splaškových vod (např. použití chemických WC nebo jímek s následným odvozem na čistírnu odpadních vod, apod.).
3. Při výběrovém řízení na dodavatele stavby stanovit i specifikaci garancí na snížení negativních vlivů stavby na životní prostředí; optimalizovat předpokládanou celkovou délku stavby pro snížení doby, po kterou je okolí stavby ovlivňováno stavební činností. Ve výběrovém řízení zohlednit požadavky na používání moderních a progresivních postupů výstavby (s využitím méně hlučných a životnímu prostředí šetrných technologií).

Opatření pro fázi realizace:

4. Před zahájením stavby, během výstavby a i ve zkušebním provozu je nutné provádět monitoring režimu podzemní vody v zářezu v km 96,130 – 97,600 s hloubkou až 15 m, a v oblasti ovlivněné ražbou tunelu Mezno a ražbou tunelu Deboreč. Monitoring zahájit v předstihu před započítáním stavebních prací a ukončit až po ustálení nového režimu podzemní vody, cca 12 měsíců po ukončení prací a uvedení do provozu.
5. Zřídit náhradu dotčených studní v obci Sudoměřice u Tábora, náhradní zdroje pitné vody pro fy. Mydlářka a pro obec Mezno.
6. Veškeré trhací práce nezbytné pro výstavbu železniční trati budou realizovány takovým způsobem, aby maximálně eliminovaly narušení faktorů pohody trvale bydlicího obyvatelstva. Způsob trhacích prací bude konzultován s orgánem ochrany veřejného zdraví.
7. V případě použití mobilního drtiče a třídiče na recyklační základně budou tyto umístěny na zařízení stavenišť v maximální možné vzdálenosti od obytné zástavby.
8. Dodržovat opatření ke snížení prašnosti. Jedná se o:
 - skrápění těžného materiálu,
 - v případě dlouhotrvajícího sucha a vyšším větrem omezit stavební práce,
 - v průběhu celé výstavby provádět důslednou očistu aut před výjezdem na komunikace,
 - pravidelně čistit povrch příjezdových a odjezdových tras v blízkosti staveniště mokrou cestou, v době déle trvajícího sucha zajistit pravidelné skrápění prašných částí staveniště,

- v době nepříznivých rozptylových podmínek zamezit souběhu práce stavebních mechanismů s vysokým výkonem – neprovádět demolice.
9. Dodržovat opatření ke snížení vlivu hluku během výstavby, nebude-li v dohodě s orgánem ochrany veřejného zdraví stanoveno jinak. Jedná se o:
- pro těžkou staveništní dopravu budou v maximální možné míře využívány staveništní komunikace zřizované v trase budované trati, veřejné pozemní komunikace budou pro staveništní dopravu využívány pouze v nezbytně nutné míře. Těžká staveništní doprava po veřejných komunikacích bude probíhat pouze v pracovní dny v denní době od 7:00 do 21:00 hodin,
 - v rámci realizace stavby bude realizována alternativní objízdná trasa u tunelu Mezno dle návrhu POV, čímž dojde k eliminaci staveništní dopravy v průtahu obcemi Mezno, Stupčice, Střezimíř-nádraží,
 - pro řešení akustické situace rodinného domu Mezno 79 a rodinných domů v lokalitě Horní Borek - U Zastávky č. p. 26, 29, 36 a 43 (a případných dalších staveb pro trvalé bydlení zasažených nadlimitním hlukem ze staveništní dopravy) bude realizováno časově omezené povolení zdroje hluku,
 - Majitelé staveb pro trvalé bydlení situovaných v bezprostřední blízkosti hlavních tras staveništní těžké dopravy (A-I.) budou o plánovaném využití veřejné komunikace pro převoz materiálů v předstihu informováni,
 - V případě, že během modernizace trati Sodoměřice - Votice bude nezbytné využívat dopravní trasy po veřejných komunikacích, v jejichž okolí lze očekávat nadlimitní hodnoty hluku v chráněném venkovním prostoru staveb, nebo bude nezbytné přepravovat objemy materiálů nad rámec kapacit uvažovaných v akustické studii, bude zhotovitelem stavby zpracováno protihlukové opatření ke snížení hlukové zátěže dotčených staveb zasažených nadlimitním hlukem.
10. Biologický dozor ověří či vyloučí případnou přítomnost chřástala polního před zahájením zemních prací podle zjištění volajících samců. Biologický dozor stanoví na základě tohoto ověření podmínky pro provádění prací.

Opatření pro fázi provozu

11. Pečovat o vysázenou zeleň po dobu min. pěti let a nahrazovat uhynulé jedince.

Dle platné legislativy (zákona č. 100/2001 Sb., v platném znění) spadá předmětný záměr dle přílohy č. 1 pod bod 44 Celostátní železniční dráhy, kdy se jedná o záměry, které vždy podléhají posuzování. Příslušným úřadem je v tomto případě Ministerstvo životního prostředí ČR. Vzhledem k tomu, že záměr již byl posouzen dle zákona č. 244/1992 Sb. a dále prověřeny změny v roce 2015, mohlo by být příslušným úřadem požadováno zpracování Oznámení v rozsahu přílohy č. 3 výše uvedeného zákona, pokud by se jednalo o významnou změnu záměru dle §4. Na základě závěrů zjišťovacího zřízení by případně muselo proběhnout posuzování vlivů na životní prostředí (tj. předložit Dokumentaci).

Doporučujeme požádat Ministerstvo životního prostředí o vyjádření, na základě ustanovení § 23 odst. 3 písm. a) ZPK, zda se jedná o významnou změnu záměru dle ustanovení § 4 odst. 1 písm. b) zákona o posuzování vlivů na životním prostředí.

3.9.3 VZTAH K LOKALITÁM SOUSTAVY NATURA 2000

Předmětný záměr se nachází mimo lokality soustavy Natura 2000. Krajský úřad Středočeského kraje ve svém vyjádření ze dne 8.1.2014 (č.j. 181157/2013/KUSK) vyloučil významný vliv na lokality soustavy Natura 2000.

Ke stejnému názoru dospěl i Krajský úřad Jihočeského kraje ve svém vyjádření ze dne 28.1.2014, č.j. KUJCK 6696/2014/OZZL.

Vzhledem ke vzdálenosti těchto lokalit nepředpokládáme, že by v rámci navrhovaného zvýšení rychlosti bylo potřeba posouzení vlivu na tyto lokality nebo nového vyjádření z hlediska lokalit soustavy Natura 2000.

Navýšení rychlosti na 200 km/h nemá vliv na lokality soustavy Natura 2000.

3.9.4 VZTAH K LOKALITÁM KE ZVLÁŠTĚ CHRÁNĚNÝM ÚZEMÍM

Realizací záměru nejsou dotčena zvláště chráněná území. Nejbližší chráněné území je vzdáleno cca 1 km od záměru. Nepředpokládáme, že by technickým řešením zvýšení traťové rychlosti došlo k vlivům na tato území a bylo by potřeba řešit vyjádření a souhlasy příslušných orgánů státní správy.

3.9.5 VZTAH K PAMÁTKÁM A ARCHEOLOGICKÝM NÁLEZŮM

K projektu stavby bylo vydáno dne 14.1.2014 pod č.j. 1128/2014/ŽP-Ko sdělení Městského úřadu Votice jako příslušného orgánu státní památkové péče, kde bylo konstatováno, že se na území realizace stavby nenachází nemovitě kulturní památky. Dále bylo uvedeno, že při realizaci stavby může dojít k negativnímu ovlivnění památek nacházejících se v blízkosti přístupových komunikací na stavbu. Tyto památky je potřeba respektovat v POV (plánu organizace výstavby). Příslušný úřad požadoval, aby byla respektována i drobná solitérní architektura místního významu (např. boží muka, kříž, zvonička, pomník apod.).

Ve vyjádření Městského úřadu v Táboře, odbor územního rozvoje ze dne 22.1.2014 bylo konstatováno, že se jedná o území s archeologickými nálezy a proto je třeba respektovat ustanovení §22 odst. 2 zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, v platném znění. Obdobně je toto obsaženo i ve vyjádření MěÚ Votice.

Dle ustanovení §22 odst. 2 zákona č. 20/197 Sb., o státní památkové péči, jsou stavebníci již od doby přípravy stavby povinni tento záměr oznámit Archeologickému ústavu a umožnit jemu nebo oprávněné organizaci provést na dotčeném území záchranný archeologický výzkum. Je-li stavebníkem právnická osoba nebo fyzická osoba, při jejímž podnikání vznikla nutnost záchranného archeologického výzkumu, hradí náklady záchranného archeologického výzkumu tento stavebník; jinak hradí náklady organizace provádějící archeologický výzkum. Obdobně se postupuje, má-li se na takovém území provádět jiná činnost, kterou by mohlo být ohroženo provádění archeologických výzkumů.

Vzhledem k tomu, že jednou ze zadávacích podmínek je respektování stávajícího rozsahu záboru pozemků a obvodu stavby nemá zvýšení rychlosti vliv na památky a archeologické nálezy. Navržené řešení nemá vliv na podmínky vydaných vyjádření.

3.9.6 VZTAH K ZÁBORŮM ZPF

Ministerstvem životního prostředí bylo dne 3.12.2018 pod č.j. 65080/ENV/082549/660/08 vydán souhlas k trvalému a dočasnému vynětí pozemků ze ZPF (zemědělského půdního fondu) k územnímu řízení.

Navrhované zvýšení traťové rychlosti respektuje obvod stavby daný projektem pro stavební povolení. Řešení tedy nevyvolá trvalé nebo dočasné záboru pozemků náležejících do ZPF, nebude třeba řešit nová vyjádření příslušných orgánů ochrany zemědělského půdního fondu.

3.9.7 VZTAH K ZÁBORŮM PUPFL

Souhlas k trvalému a dočasnému odnětí pozemků PUPFL (pozemků určených k plnění funkcí lesa) z titulu odborného lesního hospodáře vydala pro územní řízení stavby Lesní správa Tábor dne 5.12.2006, č.j. 1332/2006/197/84/763 za následujících podmínek:

1. budou splněny všechny zákonné podmínky stanovené zákonem č. 289/95 Sb. o lesích a souvisejících vyhláškách
2. v časovém rámci dočasného odnětí nebo omezení ve využívání **bude provedena rekultivace a zalesnění těchto pozemků včetně dopěstování do zajištěné kultury na náklady investora dle projektu biologické rekultivace**, který bude předložen všem zainteresovaným subjektům před vydáním rozhodnutí o odnětí z PUPFL, pokud nedojde k jiné dohodě, nebo jinému plnění
3. **humusová vrstva** ze všech zaujatých lesních pozemků bude deponována **samostatně** a bude rozprostřena na lesních úsecích v rámci rekultivace
4. veškeré práce stavby se týkající budou vykonávány tak, aby nedošlo k poškození lesních pozemků a porostů s ohledem na extrémní svahové podmínky, nedojde k porušení půdního krytu.
5. stavební a jiný materiál nebude skladován na lesních pozemcích, pozemky PUPFL
6. stavba bude do budoucna zajištěna tak, aby nedocházelo k poškozování okolních lesních pozemků a porostů
7. případné nevyhnutelné škody na lesních pozemcích a porostech stavbou vzniklé budou před kolaudací stavby ošetřeny, pozemky s porosty zajištěny tak, aby nedocházelo k dalším škodám, např. sesuvem půdy apod./popř. budou zřízeny terasy zpevňující půdu, ošetřeny poškozené kmeny stromů/.
8. vzhledem k situování stavby v blízkosti lesních porostů vlastníci ani OLH neručí za případné poškození stavby lesním provozem či živelnými činiteli.
9. po ukončení stavby bude provedena venkovní pochůzka s posouzením výše uvedených opatření.
10. po nabytí právní moci rozhodnutí o trvalém odnětí, dočasném odnětí nebo omezení ve využívání předmětných pozemků dojde ze strany investora k **úhradám** vůči vlastníkovi – LČR.s.p. popřípadě ostatním vlastníkům **všech náhrad** vypočtených dle vyhlášky MZe č. 77/1996 Sb. v platném znění a souvisejících na základě znaleckého posudku k dotčeným pozemkům.

Vyjádření k dokumentaci pro stavební povolení vydala dne 14.1.2014, č.j. LCR 197/000184/2014 s odkazem na své původní vyjádření z roku 2006.

Vzhledem k tomu, že jednou ze zadávacích podmínek je respektování stávajícího rozsahu záboru pozemků a obvodu stavby nemá zvýšení rychlosti vliv na zábory pozemků náležejících PUPFL. Podmínky vydaných vyjádření zůstávají tak nezměněny.

3.9.8 VZTAH K HLUKOVÉ SITUACI

K předmětnému záměru se v rámci projektu stavby vyjadřovaly příslušné hygienické stanice, zde Krajská hygienická stanice Středočeského kraje se sídlem v Praze (souhlasné závazné stanovisko ze dne 20.12.2013 pod č.j. KHSSC 57 186/2013) a Krajská hygienická stanice Jihočeského kraje se sídlem v Českých Budějovicích (souhlasné závazné stanovisko ze dne 20.1.2014, č.j. KHSJC 30855/2013/HOK.JH).

KHS Středočeského kraje stanovuje následující podmínky (vztaženo k hlukové situaci):

- 1) před vydáním kolaudačního souhlasu budou funkčnost a vlastnosti stavby ověřeny zkušebním provozem
- 2) v rámci zkušebního provozu bude provedeno měření hluku všech zdrojů z provozu na uvedeném úseku modernizace trati Sudoměřice u Tábora – Votice v chráněném venkovním prostoru a v chráněném venkovním prostoru stavby (nejbližších stávajících staveb určených k bydlení) v denní a noční době

KHS Jihočeského kraje stanovuje následující podmínky:

1) před uvedením stavby do trvalého provozu (v průběhu zkušebního provozu) musí být prokázáno měřením, že hluk z provozu na modernizované trati nepřekračuje hygienické limity hluku v chráněném venkovním prostoru, v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném vnitřním prostoru staveb, a že jsou splněny požadavky §30 zákona č. 258/2000 Sb. a nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

V případě, že z výsledků měření vyplyne, že hygienické limity hluku nejsou dodrženy, musí být realizována další protihluková opatření, která dodržení hygienických limitů hluku zajistí a jejich účinnost musí být opět prokázána měřením.

Navrhovaným řešením nedojde ke změně podmínek výše uvedených vyjádření.

V hlukovém posouzení, které je uvedeno dále ve zprávě, byl zjišťován vliv zvýšení rychlosti na stav hluchnosti pro trať Sudoměřice u Tábora – Votice. Posouzení vychází z akustické studie „Modernizace trati Sudoměřice – Votice“ zpracované společností SUDOP Praha a.s. v roce 2013.

Zvýšení maximální rychlosti ze 160km/h na 200 km/h se hlukově projeví pouze v denní době (+0,8 dB). V noční době zůstane rozhodující vliv nákladní dopravy, která nedokáže využít maximální rychlosti. Závěry hlukové studie (r. 2013) zůstávají beze změn, protože návrh protihlukových opatření byl dimenzován na noční dobu, která je téměř vždy rozhodující. Rozsah protihlukových opatření, ve vztahu k nejbližší obytné zástavbě, se nemění.

3.9.9 VZTAH K OCHRANĚ VOD

K předmětnému záměru se v rámci projektu stavby vyjadřovaly příslušné hygienické stanice, zde Krajská hygienická stanice Středočeského kraje se sídlem v Praze (souhlasné závazné stanovisko ze dne 20.12.2013 pod č.j. KHSSC 57 186/2013), kde KHS stanovuje následující podmínky:

1) nejpozději při závěrečné kontrolní prohlídce stavby bude předložen laboratorní rozbor vzorku dodávané pitné vody v rozsahu úplná v souladu s vyhláškou č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, ve znění pozdějších předpisů z provozu všech nových vodárenských objektů

2) nejpozději při závěrečné kontrolní prohlídce stavby bude předložen doklad, že veškerý použitý materiál pro výstavbu všech nových vodárenských objektů vyhovuje požadavkům vyhlášky č. 409/2005 Sb., o hygienických požadavcích na výrobky přicházející od přímého styku s vodou a na úpravu vody.

Povodí Vltavy s.p. vydalo své vyjádření z pozice správce povodí a dále z pozice účastníka řízení. V tomto vyjádření ze dne 25.4.2014 č.j. 21585/2014-411 se uvádějí následující podmínky:

- 1) Stavbou ani provozem nedojde k negativnímu ovlivnění jakosti podzemních ani povrchových vod.
- 2) V průběhu stavby musí být eliminováno nebezpečí znečištění dotčených vodních toků stavebním materiálem.
- 3) Zařízení staveniště a parkování stavební a dopravní techniky po pracovní době bude zajištěno výhradně mimo aktivní zónu záplavového území významného vodního toku Mastník.
- 4) Veškeré překážky v inundačních územích dotčených vodních toků související s výstavbou musí být minimalizovány a omezeny na nezbytně nutnou dobu.
- 5) Pro dobu stavby bude zpracován havarijný plán a povodňový plán. Havarijný plán bude dle § 39 odst. 2 písm. a) vodního zákona předložen Povodí Vltavy, státní podnik, k vyjádření.
- 6) Drobný vodní tok (IDVT 10269838) je v žel. km 96,554 sveden do pravého zpevněného příkopu v žel. km 96,080 – 96,700 vedeného podél tělesa trati, který je dále napojen do zpevněného příkopu vpravo v žel. km 96,080 – 95,900 a vyústěn v km 95,876 do „terénní prohlubně“ (mokřadu). Tyto příkopy musí být kapacitně posouzeny tak, aby bylo zohledněno svedení výše uvedeného vodního toku.
- 7) Vybudování náhradních vodních zdrojů i likvidace stávajících jímacích objektů budou realizovány na základě hydrogeologického projektu. Studny budou zlikvidovány odbornou firmou. V případě, že k těmto vodním dílům byla vydána povolení stavby vodního zdroje a povolení k nakládání s podzemní vodou, budou tato rozhodnutí příslušným vodoprávním úřadem zrušena.

Platnost vyjádření správce povodí platí dva roky ode dne jeho vydání.

Jako správce významného vodního toku Mastník uvádí následující podmínky:

- 1) Výše uvedené úpravy koryt vodních toků musí vždy plynule výškově a směrově navazovat na stávající koryta vodních toků.
- 2) Případné odstranění břehových porostů na pozemcích, na nichž se nacházejí koryta vodních toků a na pozemcích s nimi sousedících (ustanovení § 49 odst. 2 vodního zákona), požadujeme předem projednat se státním podnikem Povodí Vltavy.
- 3) V rámci stavebního objektu SO 71-70-01 „Sudoměřice – Červený Újezd, kanalizace v km 98,400“ je navrženo vyústit nový objekt kanalizace do drobného vodního toku (IDVT 10266878). Tento vodní tok není v místě vyústění kanalizace nijak upraven a dále po toku je v místě podchodu pod tělesem stávající železniční trati upraven zatrubněním. Je proto nutné posoudit, zda je koryto tohoto vodního

toku, včetně jeho zatrubněné části, dostatečně kapacitní pro provedení maximálního navrhovaného množství odváděných vod a případně navrhnout taková opatření, aby bylo zabezpečeno řádné odvedení těchto vod, např. pročištění koryta vodního toku.

- 4) Před zahájením řízení o povolení stavby bude provedeno majetkoprávní vypořádání staveb a pozemků dotčených stavbou, které jsou ve vlastnictví státu, a ke kterým Povodí Vltavy, státní podnik, vykonává právo hospodaření.
- 5) Zahájení a ukončení prací bude státního podniku Povodí Vltavy písemně oznámeno min. 14 dní předem. Dále budeme přizváni ke všem jednáním dotýkajících se našich zájmů, ke kontrole a odsouhlasení provedení prací a k účasti na závěrečné kontrolní prohlídce.
- 6) Geodetické zaměření skutečného provedení mostních objektů (situaci s okolím do 50 m od vodních toků v měřítku 1:500 s kótami v nadmořských výškách Balt p.v.), bude předáno Povodí Vltavy, státní podnik, a to ve výkresové a digitální formě.

Vyjádření Lesů ČR, jako správce vodního toku Radič souhlasí ve svém vyjádření ze dne 7.1.2014 (č.j. LCR954/007020/2013) s uvedeným záměrem za následující podmínek:

- 1) V místě přemostění Radičského potoka nesmí dojít během realizace stavby ke znečištění a případně k zanesení koryta vodního toku, stav. práce budou provedeny dle předložené PD.
- 2) Stavba bude řádně projednána, včetně souhlasu vlastníků dotčených pozemků.
- 3) Správa toků Benešov nenese žádnou odpovědnost za škody způsobené vodním tokem na majetku na výše uvedené akci.
- 4) Veškeré objekty vybudované v rámci prací zůstávají ve správě investora stavby, nebo jeho právního nástupce, který odpovídá za škody vzniklé při stavbě nebo provozu díla.
- 5) Veškeré stavební materiály během výstavby budou ukládány mimo záplavové území, nesmí v žádném případě dojít ke kontaminaci vody v daném toku ani k zanesení toku stavební sutí, zeminou či výkopy apod.
- 6) Uskladňování PHM, olejů a ostatních závadných látek včetně doplňování do strojů bude prováděno výhradně mimo záplavová území.
- 7) Toto vyjádření nenahrazuje vyjádření majitele pozemků.
- 8) Správa toků bude informována o průběhu prací, týkajících se vodního toku. Zahájení a ukončení stavebních prací v úseku vodního toku Radičský bude předem oznámeno správci toků. Případné závady budou odstraněny dle připomínek správce toku na náklady investora stavební akce.
- 9) Vyjádření se vydává za účelem vydání SP k uvedené akci.

Obecně je potřeba dodržovat podmínky pro ochranu vod, tedy pro stavby v záplavovém území zpracovat povodňový plán (v souladu s ustanoveními §71, zákona č. 254/2001 Sb., o vodách) a schválit havarijní plán při zacházení se závadnými látkami, které by mohly ovlivnit kvalitu povrchových či podzemních vod (dle ustanovení §39 z.č. 254/2001 Sb., o vodách).

V případě změn je třeba tyto změny do schválených havarijních plánů, případně odsouhlasených povodňových plánů zpracovat a informovat o těchto změnách příslušný orgán státní správy.

Pokud tedy bude mít realizace stavby umožňující zvýšení traťové rychlosti vliv na zpracované povodňové či havarijní plány stavby, **(potřeba nových ploch zařízení stavenišť, navýšení látek**

závadných vodám na staveništi), bude potřeba tyto dokumenty aktualizovat a postupovat v souladu s ustanoveními zákona o vodách navazujících právních předpisů.

Samotné navýšení rychlosti nebude mít vliv na povrchové či podzemní vody v porovnání s navrhovaným technickým řešením pro rychlost 160 km/h.

Mgr. Bc. Petra Reichlová