



*Správa železniční dopravní cesty*

SPRÁVA ŽELEZNIČNÍ DOPRAVNÍ CESTY,  
STÁTNÍ ORGANIZACE



19. konference  
ŽELEZNIČNÍ DOPRAVNÍ CESTA 2016

Olomouc, 18.–20. dubna 2016

**SBORNÍK PŘÍSPĚVKŮ**

ISBN 978-80-905200-8-0



Správa železniční dopravní cesty, státní organizace  
Dlážděná 1003/7  
110 00 Praha 1  
tel.: +420 222 335 911  
<http://www.szdc.cz>  
e-mail: [info@szdc.cz](mailto:info@szdc.cz)



*Správa železniční dopravní cesty*

**SPRÁVA ŽELEZNIČNÍ DOPRAVNÍ CESTY,  
státní organizace**

19. konference

# **Železniční dopravní cesta 2016**

**18. – 20. dubna 2016  
Clarion Congress Hotel Olomouc  
Jeremenkova 36, Olomouc**

**ISBN 978-80-905200-8-0**

## • **Přípravný výbor konference**

**Vedoucí přípravného výboru:**

### **Ing. Jiří Kozák**

ředitel Odboru traťového hospodářství  
Správa železniční dopravní cesty, státní organizace,  
Generální ředitelství, Úsek provozuschopnosti dráhy, Praha

**Členové:**

### **Ing. Radovan Kovařík**

ředitel Odboru provozuschopnosti  
Správa železniční dopravní cesty, státní organizace,  
Generální ředitelství, Úsek provozuschopnosti dráhy, Praha

### **Ing. Jan Čihák**

Správa železniční dopravní cesty, státní organizace,  
Generální ředitelství, Úsek provozuschopnosti dráhy, Odbor traťového hospodářství, Praha

### **Ing. Jiří Šídlo**

Správa železniční dopravní cesty, státní organizace,  
Generální ředitelství, Úsek provozuschopnosti dráhy, Odbor traťového hospodářství, Praha

### **Ing. Ladislav Kašpar**

ředitel Oblastního ředitelství Olomouc  
Správa železniční dopravní cesty, státní organizace

### **Ing. Jiří Pospíšil**

Správa železniční dopravní cesty, státní organizace,  
Oblastní ředitelství Olomouc

### **Marta Kolářová**

Správa železniční dopravní cesty, státní organizace,  
Oblastní ředitelství Olomouc

### **Ing. Petr Sychrovský**

náměstek ředitele Technické ústředny dopravní cesty, Praha  
Správa železniční dopravní cesty, státní organizace

### **Ing. Pavel Pišťák**

Správa železniční dopravní cesty, státní organizace,  
Technická ústředna dopravní cesty, Praha



*Hejtman Olomouckého kraje*

*Jiří Rozbořil*

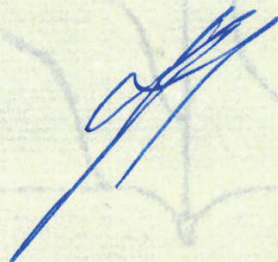
*uděluje*

**ZÁŠTITU**

*konferenci*

**“ŽELEZNIČNÍ DOPRAVNÍ CESTA 2016“**

*18. - 20. 4. 2016, Olomouc.*



*V Olomouci, 18. září 2015*







Správa železniční dopravní cesty

# SPRÁVA ŽELEZNIČNÍ DOPRAVNÍ CESTY, STÁTNÍ ORGANIZACE



„Naším hlavním cílem zůstává nabídka po všech stránkách kvalitní a bezpečné železniční dopravní cesty.“

Ing. Pavel Surý  
generální ředitel Správy železniční dopravní cesty

Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, vznikla 1. ledna 2003 na základě zákona č. 77/2002 Sb. jako jeden z právních nástupců státní organizace České dráhy. Plní funkci provozovatele a vlastníka dráhy. V současné době má více než 17 tisíc zaměstnanců.

## SŽDC ZAJIŠŤUJE

- provozování železniční dopravní cesty,
- provozuschopnost železniční dopravní cesty,
- rozvoj a modernizaci železniční dopravní cesty,
- údržbu a opravy železniční dopravní cesty,
- přípravu podkladů pro sjednávání závazků veřejné služby,
- kontrolu užívání železniční dopravní cesty, provozu a provozuschopnosti dráhy.

## SŽDC V DATECH

1. ledna 2003	Vznik Správy železniční dopravní cesty
od 1. ledna 2004	Investorsko-inženýrská činnost pro železniční projekty (přechod stavebních správ ČD pod SŽDC)
od 1. května 2004	Přidělování kapacity dopravní cesty
od 1. července 2008	Provozování dráhy (mj. sestavování a vydávání jízdních řádů)
od 1. září 2011	Obsluha dráhy a řízení železničního provozu (SŽDC se stává plnohodnotným manažerem železniční infrastruktury v ČR)

## ŽELEZNIČNÍ SÍŤ SŽDC

Délka tratí celkem	9 467 km
Délka kolejí celkem	15 467 km
Délka elektrizovaných tratí	3 218 km
Délka tratí normálního rozchodu	9 444 km
Délka úzkorozchodných tratí	23 km
Délka jednokolejných tratí	7 503 km
Počet výhybkových jednotek	23 575
Počet mostů	6 792
Počet tunelů	164
Celková délka mostů	153 783 m
Celková délka tunelů	45 732 m
Počet železničních přejezdů	7 969



Správa železniční dopravní cesty, státní organizace  
Dlážděná 1003/7  
110 00 Praha 1  
tel.: +420 222 335 911  
<http://www.szdc.cz>  
e-mail: [info@szdc.cz](mailto:info@szdc.cz)



# Generální partneři konference



člen skupiny enteria



# Generální partneři konference

# SKANSKA



# STRABAG



**STRABAG Rail a.s.**



**TOMI**   
**REMONTE**  
DOPRAVNÍ A INŽENÝRSKÉ STAVBY PROSTĚJOV

## Partneři konference



**ARCADIS CZ a.s.**



**CZ LOKO, a.s.**



**DT - Výhybkárna a strojírna, a.s.**



**EDIKT** a.s.

**EDIKT a. s.**



**Elektrizace železnic  
Praha a.s.**

**Elektrizace železnic Praha a.s.**





**FIRESTA-Fišer, rekonstrukce,  
stavby a.s.**



**GJW Praha spol. s r.o.**



**HROCHOSTROJ a.s.**



**Hroší stavby Morava a.s.**



**Chládek & Tintěra, a.s.**



**Chládek a Tintěra**  
Havlíčkův Brod, a.s.

**Chládek a Tintěra Havlíčkův  
Brod, a.s.**



**INFRAM a.s.**



**KOLEJCONSULT & servis,  
spol. s r.o.**



**MORAVIA CONSULT  
Olomouc a.s.**



**N+N - Konstrukce a dopravní  
stavby Litoměřice, s.r.o.**



**NDCON**  
logic

THE SMART SOLUTION

[www.ndconlogic.cz](http://www.ndconlogic.cz)

**NDCon LOGIC a.s.**

**pirell**

**Pirell s.r.o.**



**SLAVJANA**

© DELACHAUX GROUP

**Railtech Slavjana s.r.o.**



**SART-stavby a rekonstrukce a.s.**



**SaZ s.r.o.**



**SEŽEV-REKO, a. s.**



**SGJW Hradec Králové spol. s r.o.**



**Signal Projekt s.r.o.**



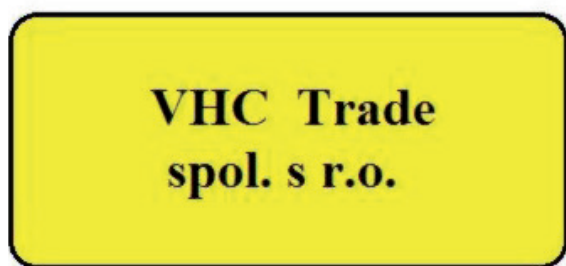
**SUDOP BRNO, spol. s r.o.**



**SUDOP PRAHA a.s.**



**Traťová strojní společnost, a.s.**



**VHC Trade spol.s r.o.**



**Vossloh Drážní Technika s.r.o.**



**ŽPSV a.s.**





## OBSAH

### ČERPÁNÍ FINANČNÍCH PROSTŘEDKŮ Z ROZPOČTU SFDI V ROCE 2015 A ROZPOČET NA ROK 2016

Ing. Zbyněk Hořelica  
Státní fond dopravní infrastruktury..... 17

### ŽELEZNIČNÍ INFRASTRUKTURA OLOMOUCKÉHO KRAJE JAKO ZÁKLAD KONKURENCESCHOPNÉ VEŘEJNÉ DOPRAVY

Ing. Jiří Rozbořil  
Hejtman Olomouckého kraje ..... 21

### STAV A VÝHLED INVESTIC SŽDC

Ing. Mojmír Nejezchleb  
SŽDC, Generální ředitelství, Úsek modernizace dráhy, Praha ..... 26

### INFRASTRUKTURA A STAVBY V OBVODU OŘ OLOMOUC

Ing. Ladislav Kašpar a kolektiv zaměstnanců OŘ Olomouc  
SŽDC, Oblastní ředitelství Olomouc..... 32

### SYSTÉM PRAVIDELNÉHO BROUŠENÍ KOLEJNIC

Ing. Martin Táborský  
SŽDC, Generální ředitelství, Odbor traťového hospodářství, Praha ..... 42

### SYSTÉM CYKlickÉHO BROUŠENÍ VÝHYBEK

Ing. Radovan Kovařík  
SŽDC, Generální ředitelství, Odbor provozuschopnosti, Praha ..... 47

### FRÉZOVÁNÍ KOLEJNIC U DB

Eric Stute  
DB Bahnbau Gruppe GmbH, Königsborn ..... 56

### ZKUŠENOSTI ZHOTOVITELE S REALIZACÍ OPRAVNÝCH A ÚDRŽBOVÝCH PRACÍ PRO SŽDC

Ing. Břetislava Vyhřídálová  
TOMI - REMONT a.s. .... 62

### VNĚJŠÍ VLIVY PŮSOBÍCÍ NA KOLEJNICI A JEJICH KOMPENZACE VHODNÝM SYSTÉMEM UPEVNĚNÍ KOLEJNIC

Artur Wroblewski  
Vossloh AG / Werdohl, Německo ..... 66

### OVĚŘOVÁNÍ KOTEV Z RECYKLOVANÉHO PLASTU PRO ZVÝŠENÍ STABILITY BEZSTYKOVÉ KOLEJE

Doc., Ing. Otto Plášek, Ph.D., Ing. Richard Svoboda, Ph.D., Ing. Miroslava Hruzíková, Ph.D.  
Vysoké učení technické, Fakulta stavební, Ústav železničních konstrukcí a staveb  
Ing. Milan Valenta  
Ústav aplikované mechaniky Brno, s.r.o..... 70

### VYUŽITÍ GEORADARU PRO DIAGNOSTIKU ŽELEZNIČNÍHO SPODKU V PRAXI U SŽDC

Mgr. Pavla Buřičová, Mgr. Aleš Fleischmann  
SŽDC, Technická ústředna dopravní cesty, Praha..... 78

<b>POUŽITÍ MINERÁLNÍCH SMĚSÍ V KONSTRUKČNÍCH VRSTVÁCH TĚLESA ŽELEZNIČNÍHO SPODKU</b> Petr Jasanský SZDC, Generální ředitelství, Odbor traťového hospodářství, Praha.....	84
<b>HODNOCENÍ STAVU SKALNÍCH SVAHŮ NA TRATÍCH SZDC SYSTÉMEM NEMETON 2013</b> Ing. Stanislav Štábl SG-GEOPROJEKT, spol. s r.o. ....	89
<b>PROJEKTOVÁ PŘÍPRAVA KOMPLEXU STAVEB PŘEROV, 2. STAVBA, PŘEROV, 3. STAVBA A ZVÝŠENÍ RYCHLOSTI V ŽST. PROSENICE</b> Ing. Stanislav Vávra MORAVIA CONSULT Olomouc a.s. ....	96
<b>ZKUŠENOSTI Z PROVOZNÍHO OVĚŘOVÁNÍ TECHNOLOGIE STYKOVÉHO ODTAVOVACÍHO SVAŘOVÁNÍ KOLEJNIC MOBILNÍ SVAŘOVNOU APT 1500RL - ROBOTIZOVANÉ PRACoviŠTĚ</b> Jaroslav Voltner, Michal Široký, DiS., Ing. Petr Kubrt a kolektiv Pirell s.r.o., Česká Třebová.....	103
<b>NOVELIZACE PŘEDPISU D7/2 A ORGANIZOVÁNÍ VÝLUKOVÉ ČINNOSTI</b> Ing. Jiří Witiska, Lenka Komínová SZDC, Generální ředitelství, Odbor operativního řízení a výluk, Praha .....	111
<b>SEZNAM REKLAM .....</b>	<b>125</b>

## **ČERPÁNÍ FINANČNÍCH PROSTŘEDKŮ Z ROZPOČTU SFDI V ROCE 2015 A ROZPOČET NA ROK 2016**

**Ing. Zbyněk Hořelica**  
**Státní fond dopravní infrastruktury**

Ve svém příspěvku na 19. konferenci “Železniční dopravní cesta” bych se chtěl především zaměřit na oblasti finančních prostředků směřovaných do železniční infrastruktury, a to jak z hlediska čerpání prostředků v minulém roce 2015, tak i aktuálního rozpočtu na rok 2016.

Především bych rád zdůraznil, že čerpání finančních prostředků je vždy výsledkem spolupráce zejména investora na straně jedné a Státního fondu dopravní infrastruktury na straně druhé. Z tohoto pohledu musím velmi pozitivně hodnotit výsledky roku 2015. Rok 2015 byl fakticky posledním rokem minulého programového období pro čerpání prostředků z Operačního programu doprava, proto došlo ke kumulaci akcí a celkové objemy finančních prostředků i výsledky čerpání byly tím pádem velmi vysoké. Jinými slovy řečeno, veškeré naše společné úsilí bylo zaměřeno na dočerpání maxima disponibilních prostředků z tohoto programového období a výsledky toto jednoznačně potvrzují.

Státní fond dopravní infrastruktury měl pro rok 2015 schválený rozpočet ve výši 94,4 mld. Kč a tuto částku se podařilo vyčerpat v rekordní výši 91,5 mld. Kč, tedy cca na úrovni 97%. Z Operačního programu doprava bylo využito celkem 36 mld. Kč. Tyto výborné výsledky byly dosaženy i tím, že Ministerstvo dopravy ve spolupráci se Státním fondem dopravní infrastruktury reagovaly v průběhu roku 2015 na aktuální situaci úpravami operačního programu a především pak tím, že se značná část finančních prostředků přesunula ze silniční infrastruktury na železniční infrastrukturu, kde se podařilo nalézt vhodné projekty nad rámec původně předpokládaného balíku investičních činností. Za to bezesporu patří poděkování všem pracovníkům zejména Správy železniční dopravní cesty.

Tato skutečnost je viditelná především ze skutečnosti, že investorem, který v roce 2015 vyčerpal z rozpočtu Státního fondu dopravní infrastruktury nejvyšší částku, je Správa železniční dopravní cesty, které se podařilo realizovat čerpání finančních prostředků v celkové výši 50,2 mld. Kč. Finanční prostředky vyčerpané Ředitelstvím silnic a dálnic byly na úrovni 34,2 mld. Kč a do vodní infrastruktury bylo prostřednictvím Ředitelství vodních cest investováno 0,4 mld. Kč.

Z hlediska dalších výdajů je potřebné uvést, že prostřednictvím Krajů i Správ a údržby silnic bylo investováno do dopravní infrastruktury jednotlivých krajů více než 4,4 mld. Kč na opravy silnic II. a III. tříd.

Státní fond dopravní infrastruktury také poskytuje finanční zdroje na příspěvkové programy a další rozvojové investice, kde objem vyčerpaných prostředků v roce 2015 dosáhl úrovně 2,3 mld. Kč. Jednalo se především o oblast bezpečnosti, dále pak SFDI poskytoval příspěvky na budování cyklostezek a na podporu nových technologií. Další čerpání prostředků bylo směřováno do provozních obslužných aktivit spojených s financováním výroby a distribuce dálničních kuponů a pochopitelně i řada dalších menších investic spadá do této kategorie.

Pokud mám celkově shrnout výsledky čerpání prostředků v uplynulém roce, tak rok 2015 se stal z pohledu schváleného rozpočtu SFDI rekordně úspěšný, a to jak v čerpání evropských, tak i národních finančních zdrojů, a to za celou dobu existence Státního fondu dopravní infrastruktury. Přál bych si, abychom na tyto dosavadní výsledky navázali i v letošním roce, i když z pochopitelných důvodů celkové objemy disponibilních finančních prostředků nedosáhnou výše roku 2015.

Při přípravě rozpočtu na rok 2016 – nyní nebudu uvádět údaje týkající se střednědobého výhledu na období let 2017 a 2018 – dosáhly celkové výchozí požadavky investorů výše národních zdrojů 59,2 mld. Kč. Z toho požadavky Správy železniční dopravy cesty činily 23,5 mld. Kč a Ředitelství silnic a dálnic 33,7 mld. Kč.

Podrobnosti podává následující tabulka.

<b>Členění výdajů dle objemově nejvýznamnějších příjemců pro rok 2016 [mil. Kč]</b>					
<b>Příjemce</b>	<b>Národní</b>	<b>OPD 2014-2020</b>	<b>CEF</b>	<b>Ostatní fondy EU</b>	<b>Celkem</b>
ŘSD	29 285	8 670	0	3	<b>37 958</b>
SŽDC	20 270	4 815	430	0	<b>25 515</b>
ŘVC	517	0	366	0	<b>883</b>
Ostatní příjemci	1 230	63	2	0	<b>1 295</b>
<b>Výdaje celkem</b>	<b>51 302</b>	<b>13 548</b>	<b>798</b>	<b>3</b>	<b>65 651</b>

U akcí stěžejních příjemců, tedy Správy železniční dopravní cesty a Ředitelství silnic a dálnic, byly vyčleněny následující hlavní kategorie, které jsou podstatné z hlediska strategického pohledu. Jedná se o následující kategorie:

- položky oprav a údržby a provozní výdaje včetně mýta;
- doplatky probíhajících akcí - jedná se o akce, u kterých probíhá pouze dofinancování nebo o akce, u nichž se předpokládá v průběhu rozpočtového roku zprovoznění;
- ostatní programy (globální položky);
- akce v realizaci - jedná se o akce, u nichž v rozpočtovém roce pokračuje významná stavební činnost;
- příprava akcí;
- nově zahajované akce.

Pokud se zaměříme na analytický rozklad akcí u Správy železniční dopravní cesty pro rok 2016, hlavní kategorie a objemy podává následující tabulka:

Druh výdaje	2015 schválený rozpočet	2016 celkové výdaje	2017 celkové výdaje	2018 celkové výdaje
Celkem opravy, údržba a provozní výdaje	8 210	9 203	10 003	10 503
Ostatní programy (globální položky)	445	1 401	942	1 427
Doplatky probíhajících akcí Národní a OPD 2014-2020	10	0	0	0
Doplatky akcí OPD 2007-2013	0	4 986	25	1 067
Akce v realizaci	34 072	7 571	4 323	1 165
Akce nově zahajované		1 283	12 041	6 651
Příprava akcí	1 200	1 071	967	1 043
<b>Celkem</b>	<b>43 937</b>	<b>25 515</b>	<b>28 301</b>	<b>21 856</b>

Tak jako v minulých obdobích je nyní připraven tzv. Zásobník akcí, u kterých dojde po dokončení jejich přípravy k doplnění do rozpočtu v případě disponibilních zdrojů.

V letech 2014 až 2020 probíhá realizace Operačního programu doprava a dále uvedená tabulka poskytuje informace o celkových rámcích finančních prostředků dle Prioritních os a Specifických cílů, přičemž železniční infrastruktury se především týká Prioritní osa 1.

Prioritní osa (PO)	Specifický cíl (SC)	Podíl celkového příspěvku EU pro OPD dle fondu		Navrhovaná alokace v EUR (předložená EK k vyjednávání)
		EFRR	FS	
<b>PO1 - Infrastruktura pro železniční a další udržitelnou dopravu</b>	1.1 - Zlepšení infrastruktury pro vyšší konkurenceschopnost a větší využití železniční dopravy	0%	51%	2 395 964 680€
	1.2 - Zlepšení infrastruktury pro vyšší konkurenceschopnost a větší využití vnitrozemské vodní dopravy v hlavní síti TEN-T			
	1.3 - Vytvoření podmínek pro větší využití multimodální dopravy			
	1.4 - Vytvoření podmínek pro zvýšení využívání veřejné hromadné dopravy ve městech v elektrické trakci			
	1.5 - Vytvoření podmínek pro širší využití železniční a vodní dopravy prostřednictvím modernizace dopravního parku			

Dalším významným nástrojem je Nástroj pro propojení Evropy - Connecting Europe Facility, jehož podpora bude realizována na základě nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 1316/2013. Alokace tzv. kohezního CEF (národní obálky pro léta 2014-2016) pro ČR činí 1,1 mld. EUR a její čerpání se předpokládá z 90 % na projekty železniční infrastruktury.

Předpokládám, že podané informace v tomto mém příspěvku dávají rámcový přehled o tom, jak probíhalo financování výstavby dopravní infrastruktury v roce 2015 a jaké úkoly nás čekají v letošním roce. Nicméně je potřebné také uvést, že určitými komplikacemi v našem společném úsilí je především nestabilita příjmové stránky rozpočtu spočívající v každoročním vyjednávání dotace ze státního rozpočtu směrem k rozpočtu SFDI a pochopitelně také i složitá problematika procesu EIA, která může časově negativně ovlivňovat proces realizace naplánovaných stavebních činností.

I přes výše uvedené problémové okruhy jsem osobně přesvědčen, že vzájemná spolupráce mezi fondem a všemi investory je základním úhelným kamenem úspěšného čerpání finančních prostředků v roce 2016. Naším společným cílem je průběžné zlepšování dopravní infrastruktury u všech dopravních módů, především však na železniční a silniční infrastrukturu.



## **ŽELEZNIČNÍ INFRASTRUKTURA OLOMOUCKÉHO KRAJE**

### **JAKO ZÁKLAD KONKURENCESCHOPNÉ VEŘEJNÉ DOPRAVY**

**Ing. Jiří Rozbořil**  
**Hejtman Olomouckého kraje**

#### **1. CO POVAŽUJEME ZA SMYSLUPLNOU REGIONÁLNÍ OBJEDNÁVKU?**

Historie zavádění integrálního taktového jízdního řádu (ITJŘ) na železnici v Olomouckém kraji sahá do roku 2009, kdy byly principy taktového jízdního řádu použity na téměř všech tratích v kraji. Základní principy stanovené pro jízdní řád 2008/2009 jsou funkční dodnes. Uzel Olomouc byl již od roku 2004 uzlem dálkové dopravy v minutě 00. Vzhledem k omezené kapacitě uzlu Olomouc a také jako lepší čas pro dojížděku do cílů po Olomouci byl pro regionální dopravu zvolen uzel v minutě 30. Posilové obslužné a rychlé spoje regionální dopravy byly vedeny do uzlu v minutě 00 tak, aby byl výsledný takt v regionálních relacích maximálně 30 minut, např. Olomouc – Přerov, Olomouc – Prostějov. Rozmístění dalších uzlů v kraji vyplynulo ze systémových dob jízdy mezi uzly a z jejich geografické polohy. Cílem bylo zajistit pro cestující akceptovatelné cestovní doby a atraktivní přestupy v relacích bez přímého spojení.

V roce 2012 byl založen Koordinátor Integrovaného dopravního systému Olomouckého kraje, p.o. (KIDSOK), který po svém založení navázal na zpracované koncepční rozvojové materiály kraje. Motivací pro zpracování koncepčních materiálů bylo dosažení nárůstu počtu cestujících na železnici po zavedení ITJŘ po prvním roce provozu o cca 5 – 12% dle trati, přičemž další nárůsty v hodnotách přibližně 2 - 4% byly patrné bez změny nabídky po další dva roky. V první fázi se jednalo o Generel veřejné dopravy, schválený Zastupitelstvem Olomouckého kraje dne 13. 12. 2010, a následně o Plán dopravní obslužnosti, schválený Radou Olomouckého kraje dne 20. 12. 2011. Oba dokumenty stanovují, že páteří systému veřejné dopravy v Olomouckém kraji je železnice a určují principy jejího rozvoje, například doporučením pro prověření nových zastávek nebo nových spojek umožňujících přímá a časově úsporná spojení. Princip podpory páteřní funkce spočívá v posílení nabídky na tratích (relacích) s větší potenciální poptávkou. Na tratích (relacích) s malou potenciální poptávkou bylo navrženo systémové provázání s nadřazenými tratěmi nebo doporučeno navržení účelové dopravy (například víkendový turistický provoz na tratích 025 Hanušovice – Dolní Lipka, 274 Litovel–Mladeč, 297 Mikulovice – Zlaté Hory).

Za páteř veřejné dopravy je považována v Olomouckém kraji linka, která má kratší jízdní doby v porovnání autobus – železnice, přestože hlavním konkurentem zůstává individuální doprava, anebo železniční linka pro spojení, ve kterém by autobus nebyl dostatečně kapacitním dopravním prostředkem. Železnice má v Olomouckém kraji výhodu již dnes, protože kraj protínají v převážně rovinaté oblasti dva železniční již modernizované koridory s traťovou rychlostí až 160 km/h a s delšími vzdálenostmi mezi zastávkami. Zkušenosti z provozu potvrzují, že moderní elektrické jednotky jsou schopny na takové trati i v regionální dopravě dosahovat běžně provozní rychlosti 160 km/h, čehož je pro nedostatek jednotek

zatím využíváno jen ke snižování zpoždění. V horské části kraje jsou k dispozici tratě s traťovými rychlostmi 30 - 60 km/hod. Protože je ale železnice využívána na delší relace, klasicky například Olomouc – Jeseník / Javorník, je železnice dobou jízdy opět konkurenceschopná autobusové dopravě. Díky nabídce dostatečné přepravní kapacity i komfortu pro sportovně založené cestující je železnice páteří v rámci turistického regionu také na kratší vzdálenosti, kde jinak dosahuje autobus kratších jízdních dob.

## 2. KDE JE LIMIT DNEŠNÍ ŽELEZNICE?

Zkušenosti Olomouckého kraje jsou jednoznačné. Limitem pro vytvoření atraktivní nabídky veřejné dopravy jsou vozidla a infrastruktura. Již po čtyřech letech, tj. pro jízdní řád 2016, bylo dosaženo postupnými úpravami jízdních řádů v souladu s rozvojovými materiály kraje technických limitů. Pokud nedojde k realizaci projektů na infrastrukturu a / nebo k obnově vozového parku, nebude možné pro jízdní řád 2017 navrhnout žádné systémové zkvalitnění nabídky – významnější zkrácení jízdních dob, zvýšení stability jízdního řádu, dosažení nových přestupních uzlů. Ze zkušeností v Olomouckém kraji víme, že je nutné hledat další rozvojové příležitosti, protože pokud se o systém veřejné dopravy, respektive nabídky spojení, objednatel nestará, cestující jsou „nabaženi“ a ze systému odcházejí. Tedy za předpokladu, že nabídka není naprosto „ohromující“. Taková linka zatím v Olomouckém kraji neexistuje, protože dopravce nemá na infrastrukturně atraktivních tratích jednotný vozový park – garantovanou dobu jízdy a komfort jízdy. Určitou rozvojovou možnost i bez úprav infrastruktury na ostatních tratích vidíme v obnově vozového parku, ale časové zisky jsou zde v řádu jednotek minut, tedy poslouží především stabilitě systému, nikoli k dosažení nových přestupních uzlů.

### Co nás motivovalo zaměřit se na infrastrukturu?

Atraktivní nabídku železniční dopravy lze naplánovat jen na kvalitní infrastrukturu. Infrastruktura má potenciál vyžadovat odpovídající vozidla spíše než obráceně, což plyne z metodiky pro ekonomiku infrastrukturních projektů. Nyní je vhodná doba pro požadavky na infrastrukturu, protože konec desetileté smlouvy s aktuálním dopravcem umožňuje požadovat pro další období moderní vozový park.

Zaměřit se detailněji na infrastrukturu nás motivovaly dvě příčiny. Jedna je určitou nevýhodou a druhá je čistou příležitostí. Nevýhodu jsme změnil na výhodu.

- a) Neměli jsme (a nemáme) v Olomouckém kraji úplně kvalitně navázané autobusové linky na současnou železnici. Nemáme krátké přestupy vlak–autobus. Avšak provázanost na autobusy lze ještě tvořit, není usazená. Nevýhoda se tak stává výhodou, kdy lze nové provozní koncepty uvažovat pro aktuálně připravovanou výběrová řízení na autobusové dopravce nebo až pro další období soutěží dle rozsahu a časového horizontu realizace infrastrukturního projektu na železnici.
- b) Olomoucký kraj objednává dopravu také na síti tratí patřící Svazku obcí údolí Desné, která je marketingově označována jako Železnice Desná. Provozovatelem infrastruktury je společnost SART, dopravcem v regionální osobní dopravě ARRIVA MORAVA. Dopravce má jiný časový horizont platnosti smlouvy. Bylo nutné hledat řešení obsluhy tratí po uplynutí smlouvy. KIDSOK nechal prověřit variantu s bateriovými jednotkami, rámcově byla zvažována



také varianta s hybridními vozidly. V průběhu prověřování byl KIDSOK osloven Svazkem obcí údolí Desné o spolupráci na projektu Elektrizace Železnice Desná konzultacemi výhledového provozního konceptu, respektive objednávky kraje. Nakonec byla ze všech variant zvolena klasická elektrizace tratě. Tato varianta byla zmíněna i v krajských koncepčních materiálech.

#### 4. JAKÉ INFRASTRUKTURNÍ PROJEKTY PODPOŘÍ KONKURENCESCHOPNOST ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY V OLOMOUCKÉM KRAJI?

Teoretické poučky uvádí, že regionální železniční doprava může být konkurenceschopná individuální dopravě, pokud spoje budou dosahovat průměrné rychlosti 50 - 60 km/h. Zkušenost a analýza z linky Olomouc – Šumperk přes Zábřeh teorii potvrzuje, protože i když spojení konkuruje rychlostní komunikace R35, máme v regionálních vlacích nemalé procento cestujících, kteří jsou ochotni díky aktuální cestovní rychlosti 64,4 km/h realizovat cestu v délce 59 km osobním zastávkovým vlakem s dobou jízdy 55 minut.

Vzhledem k životnosti infrastruktury a pozvolnému, ale stálému rozvoji silniční sítě je pro udržení konkurenceschopnosti železnice dle názoru některých dopravních odborníků nutné dosahovat cestovní rychlosti odpovídající maximální rychlosti na konkurenční (silniční) síti. Porovnání současného stavu nabídky (JŘ 2016) a výhledově předpokládané nabídky (2020+) ukazuje následující tabulka:

Relace	2016				2020+				Zkrácení doby jízdy
	Kategorie vlaku	Doba jízdy [h:mm]	Vzdálenost [km]	Rychlost [km/h]	Kategorie vlaku	Doba jízdy [h:mm]	Vzdálenost [km]	Rychlost [km/h]	
Olomouc - Prostějov	Os	0:27	20	44,4	Os	0:24	20	50,0	11%
Olomouc - Přerov	Os	0:24	22	55,0	Os	0:20	22	66,0	17%
Olomouc - Šumperk /Zábřeh/	Os	0:55	59	64,4	Os	0:52	59	68,1	5%
	Sp	NEJEDE	59	NEJEDE	Sp	0:30	59	118,0	-
Olomouc - Šumperk /Uničov/	Os	1:22	57	41,7	Sp	0:52	57	65,8	37%
Olomouc - Uničov	Os	0:41	29	42,4	Os	0:33	29	52,7	20%
	Sp	0:32	29	54,4	Sp	0:18	29	96,7	44%
Olomouc - Hranice n. M.	Os	0:52	51	58,8	Os	0:48	51	63,8	8%
	Sp	0:36	51	85,0	Sp	0:29	51	105,5	19%
Olomouc - V. Losíny	Sp	NEJEDE	69	NEJEDE	Sp	0:44	69	94,1	-
Olomouc - Jeseník	Sp / R	2:01	112	55,5	Sp / R	1:51	112	60,5	8%
Prostějov - Přerov	Os	0:52	42	48,5	Sp	0:18	34	113,3	65%

 Průměrná rychlost rovna nebo vyšší rychlosti v obci  
 Průměrná rychlost rovna nebo vyšší rychlosti mimo obec

Atraktivní doby jízdy jsou dosažitelné zavedením spěšných (nezastavujících) vlaků, ve většině případů však infrastrukturními projekty. Přehled nejvýznamnějších infrastrukturních projektů již schválených nebo probíhajících:

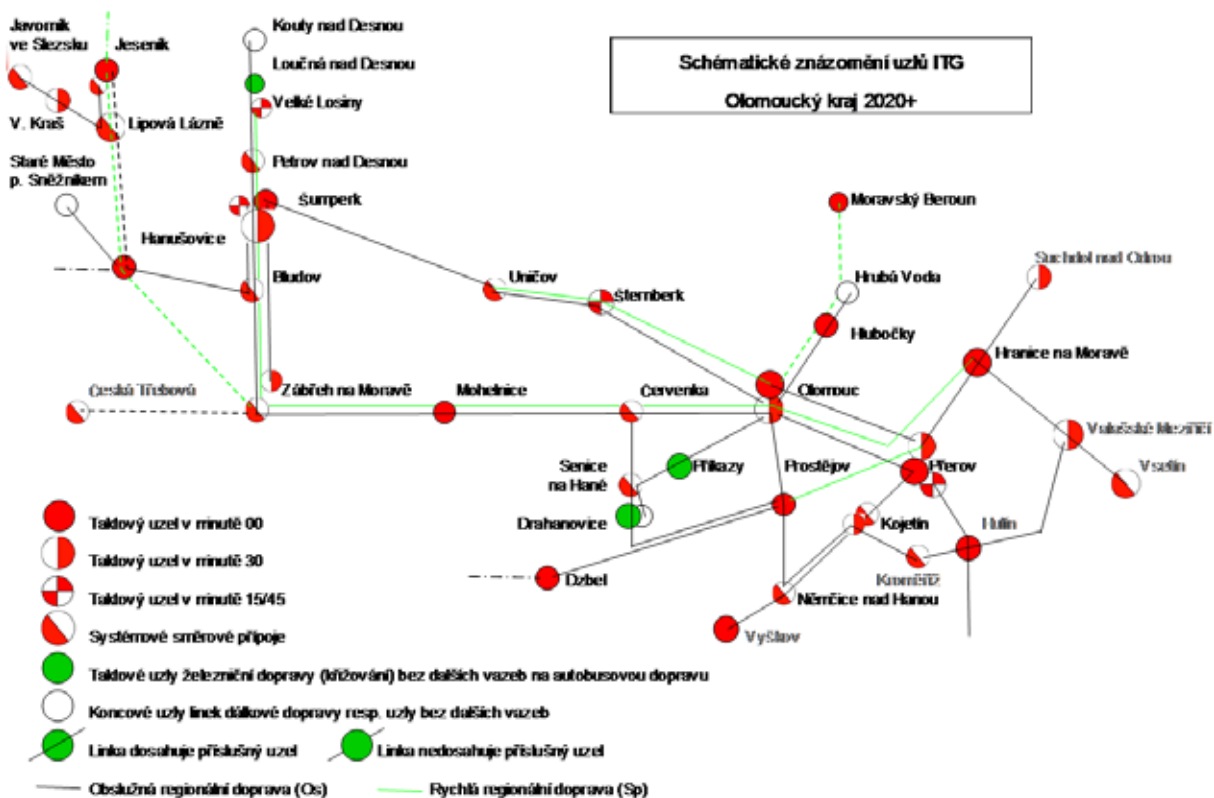
- Elektrizace Železnice Desná (vedení přímých vlaků z Koutů nad Desnou do Olomouce a Nezamyslic, zavedení hodinového taktu + vložených špičkových vlaků do půlhodinového prokladu);
- Odstranění propadu rychlosti na trati Krnov – Šumperk, v úseku Hanušovice (mimo) – Jeseník (mimo) a Rekonstrukce železniční zastávky Ramzová (zkrácení cestovních dob Olomouc – Jeseník pod 2 hod, **Jeseník – Praha 3 hod 45 minut**);

- Revitalizace trati v úseku Bludov (mimo) – Hanušovice (mimo), (úspora jízdních dob, zastavení všech rychlíků Brno – Šumperk v Července pro rychlé spojení Olomouce s Litovlí, přestupy v Bludově mezi osobními vlaky po celý den);
- Rekonstrukce uzlu Přerov 2. stavba (vyšší spolehlivost provozu na mimoúrovňovém rozpletu tratí směr Ostrava a Přerov);
- Studie proveditelnosti Elektrizace a zkapacitnění trati Šumperk – Olomouc (kompletní rekonstrukce jednokolejné regionální trati, Olomouc – Uničov povětšinou traťová rychlost 120-160 km/h, Uničov – Šumperk 80-100 km/h, zkrácení jízdních dob, zvýšení kapacity).

Přehled nejvýznamnějších projektů aktuálně připravovaných:

- Studie proveditelnosti modernizace trati Olomouc–Prostějov–Nezamyslice (prověření spojek tratí u Němčic na Hané pro přímé spojení Prostějov–Kroměříž a u Grygova pro přímé spojení Prostějov–Přerov a zkrácení jízdních dob dálkové dopravy Olomouc–Prostějov, zkapacitnění tratě – možnost zavést posilové osobní vlaky ve špičce);
- Studie proveditelnosti Modernizace trati Horní Lideč st.hr. – Hranice na Moravě (zkrácení jízdních dob, dosažení ostrých uzlů Hranice na Moravě a Valašské Meziříčí).

Na základě zkušeností očekáváme, že páteřní železniční doprava na sebe naváže i více cestujících z přípojných tratí, kteří budou profitovat z kratších jízdních dob a kratších přestupů na delší vzdálenosti. Výhledový provozní koncept je zobrazen na následujícím obrázku.



## 5. PROČ INTEGROVAT INFRASTRUKTURU?

Zkušenosti Olomouckého kraje ukazují, že při stagnaci nabídky bude objednatel pozvolna přicházet o cestující. Každá změna v nabídce je ale pro určitou část cestujících vždy negativní. Změny malého rozsahu je možné činit postupně, ale změny velkého rozsahu je vhodné činit najednou, skokově.

Cílem projektů na železnici v Olomouckém kraji je dosáhnout maximálních technických parametrů systému pro zajištění dlouhodobé konkurenceschopnosti železniční dopravy, konkrétně:

- dosáhnout uzlů ITJŘ v geografických uzlech a zatraktivnit tak přestupy na dálkovou železniční a regionální autobusovou dopravu;
- nabídnout mezi uzly atraktivní systémovou jízdní dobu vůči automobilům;
- vynutit si nasazení odpovídajícího vozového parku, který zajistí stabilitu jízdního řádu a komfort pro cestující.

Věříme, že systémový přístup Olomouckého kraje k modernizaci nabídky přepravy osob na železnici potvrdí, že železniční osobní doprava v parametrech 21. století může oslovit potenciální cestující nejen v dálkové dopravě a příměstské dopravě velkých aglomerací, ale i v regionální dopravě celého běžného kraje České republiky. Díky striktnímu dodržování schválených koncepčních materiálů se nám podařilo prosadit stavby pro Olomoucký kraj v celkovém objemu cca 15 mld. Kč. Některé již byly realizovány, další se připravují.

Lektoroval: Ing. Ladislav Kašpar, SŽDC OŘ Olomouc

## **STAV A VÝHLED INVESTIC SŽDC**

**Ing. Mojmír Nejezchleb**  
**SŽDC, Generální ředitelství, Úsek modernizace dráhy, Praha**

### **1. OBDOBÍ OPD1 2007 - 2015**

V závěru loňského roku skončilo pro modernizační projekty železniční sítě České republiky první programovací období pro zdroj evropského financování Operační program doprava – OPD1. Toto období probíhalo mezi lety 2007 až 2013, s prodloužením do roku 2015.

Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, jako konečný příjemce evropských dotačních prostředků měla pro toto období v rámci OPD1 k dispozici 71,2 mld. Kč (cca 2,64 mld. Eur), z toho na prioritní osu 1 – tratě vybrané evropské sítě – 60,4 mld. Kč (cca 2,24 mld. Eur) a na prioritní osu 3 – tratě mimo vybranou evropskou síť – 10,8 mld. Kč (cca 0,4 mld. Eur). K tomu náležel podíl národních zdrojů ve výši cca 30,8 mld. Kč (cca 1,14 mld. Eur).

Celkově tak bylo k dispozici 102 mld. Kč (cca 3,78 mld. Eur) ve zdrojích OPD1 v kombinaci se zdroji národními.

Rovnoměrné čerpání těchto zdrojů v jednotlivých letech nebylo ani zdaleka pravidlem a tak v polovině roku 2013 byly ukončeny stavby za pouze cca 22 mld. Kč v evropských zdrojích. Na tomto stavu se podepsalo především téměř úplné zastavení realizace staveb i projektové přípravy v letech 2010 až 2012.

Intenzivním, cílevědomým a důsledným úsilím Správy železniční dopravní cesty, jako přímého investora, ministerstva dopravy jako řídicího orgánu, Státního fondu dopravní infrastruktury jako financujícího subjektu, ale i zhotovitelských a projekčních firem se podařilo evropskou alokaci nejen vyčerpat, ale překročit o více než 7 mld. Kč.

Především rok 2015, ale i rok 2014 byl rokem mimořádného boomu v oblasti železničního stavebnictví ve všech profesích a specializacích. V roce 2015 bylo prostavěno cca 44 mld. Kč investičních prostředků, což je v historii SŽDC absolutně nejvyšší částka.

Intenzivní výstavba s sebou samozřejmě nesla i negativa v podobě mimořádně rozsáhlé výlukové činnosti. Rovněž některé specializované firmy pracovaly na hranici svých možností. Zároveň se bezpochyby podařilo odvést velký kus práce ve prospěch modernizace a rekonstrukce železniční dopravní sítě, který bude v následujících letech zúročen kvalitou dopravní cesty a omezením potřebných udržovacích a opravných prací.

Příprava a následná realizace staveb byla v období 2005 – 2015 zaměřena na pokračování modernizace koridorových tratí (především III. a IV. koridor), železničních uzlů (Praha, Plzeň, Olomouc, Ústí nad Orlicí, Přerov), technologických staveb – dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení (DOZ), budování sítě GSM-R a rekonstrukce napájecích a spínacích stanic. Letos by měla být úspěšně dokončena rovněž výstavba prvního úseku ETCS mezi stanicemi Břeclav a Kolín.



Z dokončených staveb s velkorysým technickým řešením je třeba uvést stavbu Nového spojení v Praze, modernizaci úseku Benešov u Prahy – Votice nebo modernizaci uzlu v Ústí nad Orlicí.

V závěru programovacího období, které bylo poznamenáno zastavením přípravy a realizace staveb v letech 2010 – 2012, bylo třeba urychleně připravit stavby, které by umožnily smysluplně dočerpat evropské dotační prostředky. Jednalo se o tzv. „revitalizace“ tratí a především „odstranění propadu rychlosti“. V rámci odstranění propadu se věcně jednalo o rekonstrukce železničního svršku a mostů, především na tratích mimo koridory. Realizace těchto staveb s sebou přinesla výrazné zlepšení parametrů infrastruktury, zvýšení bezpečnosti a rychlosti. Navíc bude možné ušetřit v rekonstruovaných úsecích výrazný objem neinvestičních finančních prostředků určených na údržbu a opravy.

Ještě bych chtěl uvést několik staveb z prvního programovacího období, které jsou svým rozsahem, případně technickým řešením a vysokou přidanou hodnotou ojedinělé a stojí za pozornost.

Je to určitě modernizace úseku Praha-Běchovice – Úvaly, soubor modernizačních staveb na IV. železničním koridoru mezi Tábořem a Ševětínem, stavby modernizace III. koridoru mezi Berounem a Rokycany, rekonstrukce trati Liberec–Tanvald a výstavba CDP Praha. Ze staveb zajišťovaných stavební správou v Olomouci stojí určitě za pozornost modernizace a zdvojkolejnění úseku Stěblová – Opatovice nad Labem, soubor staveb s přímou vazbou na železniční uzel Brno v úseku Modřice až Kuřim a rekonstrukce mostu v km 80,930 trati z Břeclavi do rakouského Hohenau.

Období 2007 – 2013 (2015) je tedy úspěšně za námi a stojíme na začátku období 2014 – 2020 (2023), které je charakteristické přípravou a následnou realizací projektů z OPD2 a nástroje CEF (Connecting Europe Facility).

## **2. OPD 2 A CEF – PODMÍNKY A DISPONIBILNÍ ZDROJE PRO OBDOBÍ 2016-2023**

Správa železniční dopravní cesty předpokládá pro oblast modernizace a rozvoje železniční dopravní infrastruktury především využití zdrojů OPD2 a CEF.

Operační program doprava 2 odpovídá svým charakterem a zaměřením již známému OPD1, má kohezní charakter s možností příspěvku ze zdrojů EU až 85 %, přičemž pro obvyklé železniční modernizační projekty se počítá s cca 70% příspěvkem.

Nově nyní existuje v rámci OPD2 pro modernizaci železniční infrastruktury pouze jedna prioritní osa, pozornost bude zaměřena na síť TEN-T, případně na tratě na tuto síť bezprostředně navazující a na tratě s významným přepravním potenciálem v oblasti osobní a nákladní dopravy.

Počítáme s celkovou alokací pro SZDC ve výši 1,478 mld. Eur, cca 41 mld. Kč, přičemž určitá část této alokace musí být čerpána v období N+3, tedy do konce roku 2018.

Zároveň je třeba uvést, že část přidělených prostředků budeme využívat rovněž na tzv. fázované projekty, to je takové projekty, které byly zahájeny v období OPD1 a plynule budou realizačně pokračovat do období OPD2. Jako příklad bych uvedl

modernizaci úseku Rokycany – Plzeň s ražbou dlouhých tunelů, rekonstrukci železniční stanice Olomouc, modernizaci železniční stanice Praha-Hostivař, nebo rekonstrukci zastřešení haly na pražském hlavním nádraží.

Novým nástrojem pro financování modernizace železniční infrastruktury je CEF (Connecting Europe Facility), připomínající svým charakterem a pravidly spíše zdroje TEN-T.

Míra příspěvku je rovněž až do 85% investičních nákladů, příspěvek je určen pouze pro projekty na jádrové síti TEN – T (Core Network).

V tuto chvíli předpokládáme pro železniční projekty v ČR disponibilní evropské zdroje ve výši cca 1 mld. Eur (27 mld. Kč), v kohezním charakteru s nutností jejich přiřazení na konkrétní akce v rámci výzev v letech 2014, 2015 a 2016.

Přípravě projektů pro financování ze zdrojů CEF věnujeme mimořádnou pozornost.

Termín předložení žádostí pro první výzvu CEF 2014 byl stanoven na 26. 2. 2015 a v jeho rámci uplatnila SŽDC ke spolufinancování celkem 5 projektů. Všechny žádosti byly přijaty a projekty jsou připravovány pro postupnou realizaci, na dva z nich běží aktuálně tendry na zhotovitele.

Jedná se o následující projekty:

- modernizace uzlu Plzeň, 2. stavba;
- modernizace uzlu Plzeň, 3. stavba;
- optimalizace trati Beroun – Králův dvůr;
- optimalizace traťového úseku Praha Hostivař – Praha hl. n., II. část – běží tendr na zhotovitele;
- ETCS v úseku Petrovice u Karviné – Ostrava – Přerov – Břeclav – běží tendr na zhotovitele.

V rámci druhé výzvy CEF 2015 jsme předložili v požadovaném termínu 16. 2. 2016 žádosti o spolufinancování na celkem 14 projektů. Jsou to především stavby na úseku Praha – Lysá nad Labem, Plzeň – Domažlice – st. hranice SRN, dále modernizace úseku Beroun – Králův Dvůr, modernizace železniční stanice Cheb, příprava a realizace souboru staveb modernizace úseku Brno – Přerov, modernizace uzlů v Pardubicích a v České Třebové a dále tři stavby ETCS (Kolín – Kralupy nad Vltavou, Česká Třebová – Přerov a Beroun – Plzeň - Cheb).

### **3. PRIORITY MODERNIZACE ŽELEZNIČNÍ SÍŤE ČR NA OBDOBÍ 2016-2023**

Je třeba konstatovat, že priority SŽDC v rámci modernizace a rozvoje železniční sítě jsou trvale konzistentní, vycházejí z evropské legislativy, reálného stavu a potřeb infrastruktury, objednatelů dopravy a dopravců. Jedná se o následující oblasti:

- dokončení modernizace koridorů – stavby na III. a IV. koridoru;
- modernizace železničních uzlů;
- stavby interoperability – GSM – R + ETCS;

- stavby dálkového ovládání zabezpečovacího zařízení (DOZ);
- ostatní významné stavby.

Projektové přípravě všech významných staveb předchází zpracování studií proveditelnosti (SP), vždy se pracuje s několika technickými a provozními variantami a k pokračování přípravy je vždy vybrána pouze varianta splňující věcné cíle SP a rovněž pozitivní ekonomické hodnocení.

V loňském roce byla SP schválena u celé řady významných projektů, které se posunuly do dalších fází přípravy.

Jedná se např. o modernizaci železniční trati Brno–Přerov, elektrizaci a zdvoukolejnění trati Otrokovice–Zlín–Vizovice, elektrizaci trati Olomouc–Uničov–Šumperk, modernizaci uzlů Česká Třebová a Pardubice, modernizaci trati Praha–Kladno s napojením letiště Václava Havla, modernizaci trati Plzeň – Domažlice – Česká Kubice – st. hranice SRN, modernizaci trati Kolín–Všetaty–Děčín (tzv. Pravobřežka) nebo o modernizaci trati Choceň – Hradec Králové – Velký Osek.

Aktuálně se zpracovává s termínem dokončení v 11/2016 SP na železniční uzel Brno, která snad pomůže po mnoha desetiletích odblokovat modernizaci zcela nevyhovujícího stavu po stránce infrastruktury, kapacity i výhledových potřeb (VRT).

Dokončení modernizace koridorů se zaměří zejména na problematické úseky, které nebyly dosud modernizovány ani optimalizovány. Na III. koridoru se jedná o úseky Český Těšín – Dětmárovice, Ústí nad Orlicí – Choceň a Praha–Beroun. Na IV. koridoru jsou to stavby Sudoměřice–Votice, Soběslav–Doubí a Nemanice–Ševětín.

Z hlediska významných železničních uzlů sledujeme modernizaci uzlu Česká Třebová, Pardubice, Brno a Plzeň. Postupně bude modernizován rovněž pražský železniční uzel, kde se jedná o úseky Hostivař – hl. n., Smíchov – hl. n., stanici Praha Masarykovo nádraží či rekonstrukci Negrelliho viaduktu.

Postupně připravujeme a realizujeme stavby interoperability GSM–R a ETCS, podle harmonogramu z Národního implementačního plánu a postupu modernizačních prací na jednotlivých tratích. ETCS v úseku Petrovice u Karviné – Břeclav, Kolín – Kralupy nad Vltavou a Česká Třebová – Přerov máme zájem vybudovat se spolufinancováním ze zdrojů CEF – 1. a 2. výzvy.

Jsou připravovány a realizovány rovněž stavby DOZ, které jsou zapojovány do fungujícího centrálního dispečerského pracoviště (CDP) v Přerově a nyní už i do čerstvě zkolaudovaného CDP v Praze na Balabence, které je připraveno zahájit postupně činnost v průběhu letošního roku.

Z ostatních staveb, kterým věnujeme mimořádnou pozornost, je třeba uvést alespoň modernizaci trati Praha – Kladno s napojením letiště Václava Havla, modernizaci trati Pardubice – Hradec Králové, jejíž první etapa je téměř před dokončením, modernizaci trati Brno–Přerov na rychlost 200 km/h včetně plného zdvojkolejnění, modernizaci trati Plzeň – Domažlice – st. hranice SRN, dokončení úseku Lanžhot – st. hranice SR a další.

Samozřejmě připravujeme rovněž akce charakteru revitalizací tratí (úpravy infrastruktury, zvýšení rychlosti a kapacity tratí, úsekové dálkové ovládání), rekonstrukcí, zlepšováním parametrů a odstraňování nevyhovujících stavů na mnoha dalších tratích, úsecích či v železničních stanicích.

Věřím, že další příprava a realizace staveb bude plynulá, cílevědomá, pokud možno bezproblémová a bez nežádoucích nekompetentních zásahů. Rovněž velmi oceňuji z pozice investora současnou spolupráci s ministerstvem dopravy a Státním fondem dopravní infrastruktury, kterou pokládám za velmi korektní a odbornou.

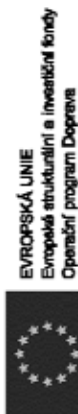
Naše úsilí směřuje k modernizaci a rozvoji železniční sítě a chceme v maximální možné míře využít finanční zdroje EU, dokud jsou ještě v současné podobě k dispozici.


# Česká republika

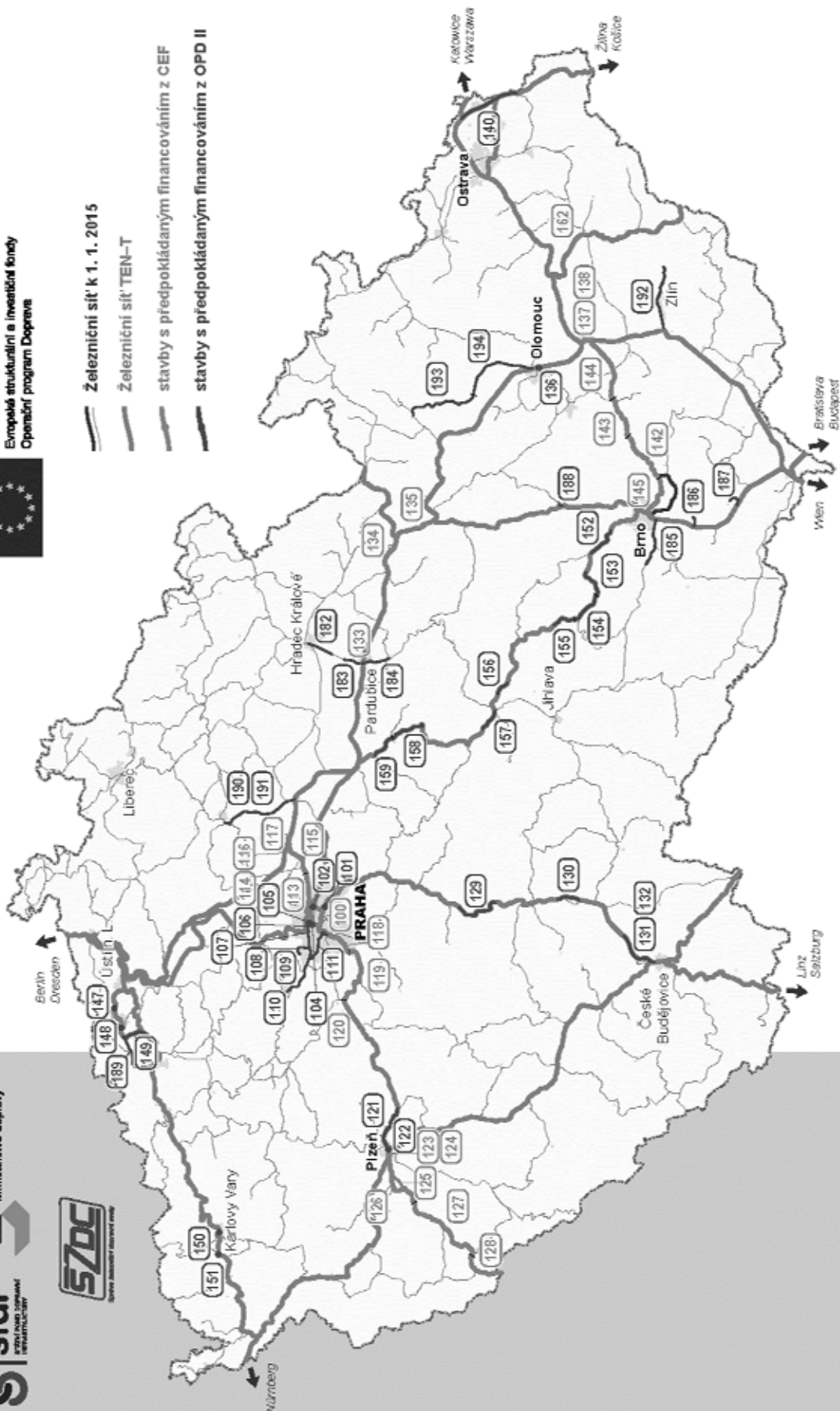


## Přehled projektů OPD II a CEF

2014 – 2020



-  Železniční síť k 1. 1. 2015
-  Železniční síť TEN-T
-  stavby s předpokládaným financováním z CEF
-  stavby s předpokládaným financováním z OPD II





## **INFRASTRUKTURA A STAVBY V OBVODU OŘ OLOMOUC**

**Ing. Ladislav Kašpar a kolektiv zaměstnanců OŘ Olomouc  
SŽDC, Oblastní ředitelství Olomouc**

### **1. PŮSOBNOST A INFRASTRUKTURA ORGANIZAČNÍ JEDNOTKY**

Oblast působení OŘ Olomouc je tvořena Olomouckým a Zlínským krajem. Konkrétně se jedná o rozlohu 9 231 km<sup>2</sup> s 1 220 972 obyvateli. Oblastí prochází se severu na jih 2. tranzitní železniční koridor Vídeň – Varšava s odbočnou větví Přerov – Olomouc – Česká Třebová. Významnou spojnicí je trať Hranice na Moravě – Púchov, která je součástí 9. tranzitního koridoru RFC pro nákladní dopravu. OŘ Olomouc spravuje jak páteřní koridory, tak i tratě celostátní dráhy a drah regionálních. OŘ Olomouc v číslech:

938,872 km tratí z toho je 347,772 km tratí je elektrifikovaných, 705,754 jednokolejných a 233,119 dvoukolejných

Celková délka kolejí je 1 565,638 km, počet výhybek a výhybkových konstrukcí - 2 253, počet železničních stanic - 104, počet řízených stanic řízených z CDP - 22, počet zastávek - 158, počet železničních přejezdů - 832, v obvodu je dále 749 železničních mostů a 12 tunelů.

### **2. NEINVESTIČNÍ AKCE OPD U OŘ OLOMOUC 2015 A 2016**

**„Trať 308 (Lúky pod Makytou) – St. Hranice CZ/SK – Horní Lideč – Hranice na Moravě, úsek Valašské Meziříčí (mimo) – Jablůnka (mimo) a Vsetín (mimo) – Horní Lideč (mimo)“**

Projektantem akce je Moravia Consult Olomouc, a.s., Zhotovitelem akce se na základě veřejné soutěže stalo sdružení Společnost „TŽPD Lideč I“ – TSS GRADE, a.s., Porr a.s., Doprastav a.s., Doprastav a.s. organizační složka Praha.

**Realizační náklady: 534 953 570,00 Kč**

Železniční trať Hranice na Moravě – Horní Lideč – Púchov je dvojkolejná elektrizovaná celostátní trať zařazená do evropského železničního systému (TEN-T). Prochází zvlněným terénem v souběhu s řekou Bečvou. Provoz v úseku Valašské Meziříčí – Vsetín byl zahájen 1. července 1885, v úseku Vsetín – Horní Lideč 21. října 1928.

V době před realizací byl technický stav železničního svršku, ale i propustků, mostů, zabezpečovacího zařízení, trakce a silnoproudých rozvodů a zařízení na hranici životnosti a vyžadoval si provedení rozsáhlejších údržbových prací.

Stavbou nejsou budovány nové objekty. SŽDC v současné době připravuje „Studii proveditelnosti trati Horní Lideč st. hr. - Hranice na Moravě“, jejímž cílem je prověřit možné varianty infrastrukturních opatření na trati Púchov - Horní Lideč - Hranice na Moravě z pohledu technického, dopravně technologického, marketingového, ekologického a ekonomického. Z hlediska časového horizontu

realizace připravovaného záměru a z hlediska rozsahu předmětné stavby, neplynou žádná omezení nebo nutnost koordinace.

Realizaci stavby je však nutné koordinovat z hlediska doby provádění prací s plánovanými stavbami v jednotlivých obcích.

Dne 1. 8. 2015 byla zahájena oprava části úseků na trati Valašské Meziříčí – Horní Lideč. Předpokládaný termín ukončení je první polovina roku 2016.

### **„Trať 308 (Lúky pod Makytou) – St. Hranice CZ/SK – Horní Lideč – Hranice na Moravě, úsek Teplice nad Bečvou (mimo) – Hustopeče nad Bečvou (mimo).**

Projektantem akce je Moravia Consult Olomouc, a.s., Zhotovitelem akce se na základě veřejné soutěže stala firma IDS–Inženýrské a dopravní stavby Olomouc a.s.

#### **Realizační náklady: 484.223.780,00 Kč**

Železniční svršek na této trati byl obnoven již v roce 1979 kolejnicemi S 49 a betonovými pražci SB 6. Kolejnice i přes občasnou výměnu v obloucích byly ojeté, betonové pražce vykazovaly podélné i příčné trhliny. Upevnění kolejnic v žebrových podkladnicích nevykazovalo správnou držebnost v důsledku použití svřek ŽS 3. Jeho součásti byly provozem zdeformované a obroušené. V tomto úseku byla traťová rychlost 80 km/hod.

Železniční spodek v roce 1979 nebyl součástí obnovy, proto zde dochází na mnoha místech k deformaci zemní pláně a vzniku blátivých míst na trati s následným vlivem na geometrickou polohu koleje a tím i komfort a bezpečnost jízdy vlaků. Příkopy podél trati jsou z větší části nefunkční už od proběhlé obnovy v roce 1979.

Prvořadým úkolem při zadávání projektu stavby bylo zlepšení jízdního komfortu a zvýšení traťové rychlosti se zkrácením jízdních dob vlaků.

Jízdnímu komfortu přispěje klidná a relativně tichá jízda vlaku vlivem pružného bezpodkladnicového upevnění kolejnic a bezstykové koleje. Dále zde dojde ke zvýšení traťové rychlosti v závislosti na směrových poměrech ve stávajícím drážním tělese.

V zastávkách Černotín, Špičky a Milotice jsou nově zřizována úrovněvá nástupiště u koleje č.1 a 2 s nástupní hranou 550 mm nad temenem kolejnice. Přístup na nástupiště u koleje č.1 je řešen u těchto zastávek zřízením úrovněvého zabezpečeného přechodu pro cestující.

Pro nový železniční svršek jsou použity betonové pražce B 91S/1 s rozdělením „u“ a zejména ve směrových obloucích kolejnice 60 E2 R350HT s tepelně opracovanou (zpevněnou) hlavou. Kolejnice délky 75 metrů jsou následně svařovány do bezstykové koleje za pomoci odtavovacího stykového svařování.

Součástí stavby je i zrušení 3 propustků, oprava 12 propustků a 3 mostů, dokončení výměny nových sloupů trakčního vedení a úprava sdělovacích a zabezpečovacích zařízení tratě.

Při této akci je zajištěn vždy provoz po jedné koleji, tzn. bez náhradní autobusové dopravy.

Dne 15. 9. 2015 byla zahájena nepřetržitá výluka na trati Hranice na Moravě – Valašské Meziříčí v úseku Hranice na Moravě město – Hustopeče v koleji č. 1

a následně v k.č. 2 s ukončením výluk 28. 11. 2015 s předpokládaným čerpáním nákladů ve výši 70 %. Dokončení stavby s realizací zbývajících 30 % nákladů bude v roce 2016.

### **"Odstranění propadu rychlosti na trati Krnov – Šumperk, v úseku Bludov – Hanušovice (mimo) – Ramzová (mimo) – Jeseník (mimo)"**

Projektantem akce byla Moravia Consult Olomouc, a.s., zhotovitelem akce se na základě veřejné soutěže stalo sdružení firem KLEMENT-A-HÍD, Krnov – Šumperk,

#### **Realizační náklady stavby : 713 002 702,00.- Kč**

V řešeném úseku trati se nachází šest dopraven: Jindřichov na Moravě, Branná, Ostužná, odb. Slezský Kámen, Horní Lipová a Lipová Lázně, a dvě zastávky: Nové Losiny a Ramzová. Zastávka Ramzová není součástí stavby.

Účelem stavby bylo zajištění provozuschopného a bezpečného stavu železniční trati bez častých požadavků na opravné práce. Aktuální technický stav železničního svršku, ale i propustků, mostů, zabezpečovacího zařízení a silnoproudých rozvodů a zařízení si vyžadoval provedení rozsáhlejších prací. V souvislosti s jejich provedením se počítalo se zvýšením stávající traťové rychlost.

Stávající svršek měl být v traťových úsecích snesen a nahrazen novým železničním svrškem tvaru 49 E1, na betonových pražcích B 03 s pružným upevněním, s rozdělením pražců „u. Výhybky měly být vloženy jako regenerované v počtu 19 ks, 1 ks měl být nový.

Nástupiště měla být ve všech stanicích mimo zast. Nové Losiny zřízena typem SUDOP s nástupní hranou 200/250 mm nad TK. V zastávce Nové Losiny měl být stejný typ s nást. hranou 380 mm. Celková stavební délka nástupišť měla činit 1155 m. Současně měly být prováděny úpravy na přístupových cestách, přechodech, mostech, propustech, zabezpečovacím zařízení, elektrickém ohřevu výměn a osvětlení.

Stavba byla rozčleněna na 155 stavebních objektů a 10 provozních souborů.

Mezi důležitými souvisejícími stavbami byla železniční stavba „Revitalizace trati Bludov - Jeseník“, která započala první etapou také 20. 7. 2015 v úseku Bludov - odb.Olšany s termínem ukončení této etapy 11. 11. 2015. Začátek další etapy této stavby započne po ukončení zimní technologické pauzy 12. 3. 2016, dále stavba „Silnice I/44 Červenohorské sedlo – jih“. Tato stavba byla zahájena na jaře 2015 a objízdná trasa měla být vedena z důvodu plné uzavírky přes 3 železniční přejezdy této stavby. Další důležitou související stavbou byla výstavba kanalizace v obci Jindřichov. Stavby byly navzájem koordinovány.

### **Zkušenosti OŘ Olomouc z akce Odstranění propadu rychlosti na trati Krnov–Šumperk, v úseku Bludov – Hanušovice (mimo) – Ramzová (mimo) – Jeseník (mimo)**

Záměr projektu uvedené akce byl projednán v Centrální komisi dne 15. 7. 2014 a schválen dne 23. 10. 2014. Zadávací dokumentace byla předložena na Ministerstvo dopravy a projednána v Centrální komisi dne 10. 3. 2015.

Zhotovitel vzešel z otevřeného výběrového řízení, které bylo zahájeno dne 20. 3. 2015. Otevření obálek s nabídkami proběhlo dne 25. 5. 2015. Soutěže se



zúčastnili čtyři uchazeči, žádný uchazeč nebyl v průběhu soutěže vyloučen. Rozhodnutí a oznámení zadavatele o nejvhodnější nabídce bylo podepsáno dne 23. 6. 2015. Vítězným zhotovitelem se stala „Společnost KLEMENT-A-HÍD, Krnov-Šumperk“.

V průběhu posuzování a vyhodnocování nabídek byly uchazečům zasílány žádosti o objasnění informací a dokladů, což způsobilo prodloužení výběrového řízení a tím i posun zahájení prací – původní termín zahájení prací 30. 6. 2015 nebylo možné stihnout kvůli nutné lhůtě pro podání námitek proti rozhodnutí o výběru nejvhodnější nabídky.

Mezitím bylo dne 13. 5. 2015 vydáno stavební povolení, které nabylo právní moci dne 13. 6. 2015.

7. 7. 2015 proběhlo s vítězným zhotovitelem vstupní jednání, na kterém bylo projednáno:

- harmonogram výluk; zhotovitel byl upozorněn na jeho neměnnost;
- použití kolejnic třídy R400HT, atypických pražců pro rozšíření rozchodu a technologie svařování;
- zhotovitel byl vyzván k doložení kvalifikace pracovníků.

13. 7. 2015 uplynula lhůta pro podání námitek proti rozhodnutí o výběru nejvhodnější nabídky a následně byla podepsána ze strany SZDC jako objednatele smlouva o dílo.

Zhotovitel však namísto podepsání smlouvy o dílo dne 14. 7. 2015 sdělil, že vzhledem k posunu zahájení prací nelze souhlasit s harmonogramem z nabídky a musí jej zodpovědně prověřit a přepracovat.

20. 7. 2015 byla zahájena výluka, staveniště nemohlo být zhotoviteli předáno kvůli neuzavřené smlouvě o dílo.

22. 7. 2015 zhotovitel sdělil, že je připraven převzít staveniště a že hodlá předložit návrh dodatku ke smlouvě o dílo, jehož přílohu tvoří upravený harmonogram. Den poté, 23. 7. 2015 podepsal zhotovitel smlouvu o dílo s původním harmonogramem z nabídky. Součástí smlouvy byly standardní obchodní podmínky SZDC OP/R/07/15.

24. 7. 2015 (4 dny po zahájení výluky) bylo zhotoviteli předáno staveniště, práce dle harmonogramu však nebyly zahájeny.

5. 8. 2015 zhotovitel požádal generálního projektanta o změnu technologie výstavby rámových propustků z prefabrikovaných na monolitické, protože není schopen zajistit včas potřebné prefabrikáty.

7. 8. 2015 proběhlo jednání se zhotovitelem, na kterém bylo projednáno:

- sdělení zhotovitele, že dne 20. 9. 2015 bude zahájen návoz kolejnic a cca od 15. 10. 2015 bude zahájena pokládka kolejového roštu;
- uzavření dodatku č. 1 ke smlouvě o dílo, jímž se upravuje časový postup prací – posun zahájení realizace díla z 30. 6. 2015 na 24. 7. 2015 a posun termínu ukončení výluky z 30. 11. 2015 na 11. 12. 2015.

20. 8. 2015 byl zhotovitel písemně upozorněn na neplnění prací dle časového harmonogramu. Zhotovitel obratem dne 21. 8. 2015 sdělil, že není schopen zajistit realizaci některých dodávek a prací, jejichž neprovedení brání dalšímu postupu.

Jednalo se o:

- pražce a komponenty upevnění kolejnic;
- realizační dokumentaci zabezpečovacího zařízení;
- repasi výhybek.

Současně nás ale ujistil, že konečný termín prací dle smlouvy o dílo zůstane nezměněn.

1. 9. 2015 byl zhotovitel znovu písemně upozorněn na neplnění prací dle časového harmonogramu. Zhotovitel nás dne 15. 9. 2015 písemně ujistil, že je schopen splnit konečný termín, potřebuje ale (již druhou) změnu časového plánu. Dva dny poté, 17. 9. 2015 zhotovitel písemně sdělil, že není schopen garantovat splnění termínů dokončení jednotlivých částí díla v souladu se smlouvou, a navrhl ukončení smluvního vztahu dohodou.

V důsledku toho byla dne 30. 9. 2015 uzavřena dohoda o ukončení smlouvy o dílo. Podle této dohody mělo být předáno staveniště, dodaný materiál a dokumentace provedených prací do 30. 10. 2015.

Dle dohody o ukončení a v souladu se smlouvou o dílo má zhotovitel právo na úhradu prokazatelných nákladů za materiál, který objednal pro zhotovení předmětného díla do dne účinnosti dohody o ukončení smlouvy o dílo, který byl již dodán zhotoviteli, nebo jehož dodávku je zhotovitel povinen přijmout. Objednatel je oprávněn přijmout pouze takový materiál, jehož použití při provádění díla nepovede k vadám díla.

13. 10. 2015 zhotovitel předal seznam materiálu, který byl objednan a případně již dodán pro realizaci díla a který chce nabídnout objednateli k odkoupení.

Zhotovitel byl dále vyzván, aby k nabízenému materiálu zaslal doklady prokazující technické parametry, doklady k dodávkám, případně smlouvy na nákup materiálu, a doklady prokazující uhrazení dodávek zhotovitelem.

OŘ Olomouc prověřovalo ve spolupráci s GŘ opodstatněnost výše nároků zhotovitele: porovnání cen za materiál, které požaduje zhotovitel, s cenovými nabídkami dodavatelů, prověření nároků na úhradu dopravy a projektových prací. Z těchto jednání vyplynulo výsledné stanovisko SŽDC k jednotlivým nárokům zhotovitele. Zhotoviteli nebyly dále uznány náklady na paspory, kladecí plány, dokumentaci variantního řešení propustků, vytyčení inženýrských sítí a staveniště, náklady na vnitrostaveništní dopravu apod. Náklady na budoucí dopravu materiálu do žst. Jindřichov u většiny materiálů ponese zhotovitel.

Dne 14. 12. 2015 byla uzavřena Dohoda o vypořádání vzájemných práv, jejímž předmětem bylo stanovení podmínek pro veškeré dodávky materiálu. Materiál, který je nyní ve vlastnictví SŽDC, je uskladněn jednak v areálu firmy KASTL Invest s.r.o. na základě smlouvy o nájmu, s výjimkou kolejnic, které jsou uskladněny v areálu společnosti Voestalpine Schienen GmbH v Leobenu v Rakousku. Veškerý uskladněný materiál je pojištěn u Kooperativy pojišťovny, a.s., VIG. Všechny tyto náklady budou přeúčtovány zhotoviteli.

V prosinci 2015 proběhly přejímky materiálu a vystavení konečných faktur.

Dne 3. 12. 2015 byla zhotoviteli zaslána Výzva k úhradě smluvních pokut na základě Smlouvy o dílo na zhotovení stavby. Smluvní pokuty byly vyčísleny celkem ve výši 47.739.576,41 Kč. Dne 14. 12. 2015 byla zhotoviteli zaslána Výzva k úhradě způsobené škody vyčíslená na částku ve výši 9.825.346,87 Kč.

Společnost KLEMENT-A-HÍD odmítla uplatněný nárok na náhradu škody s tím, že nesouhlasila s vyčíslením škody, považuje ji za neoprávněnou. Stejně tak zhotovitel odmítl požadavek a nárok na zaplacení smluvní pokuty, jelikož ho nepovažuje za oprávněný.

Dne 23. 12. 2015 byl proveden jednostranný zápočet smluvní pokuty i vyčíslené škody. I s tímto zápočtem zhotovitel nesouhlasí.

Dne 6. 1. 2016 proběhlo jednání, na kterém obě strany obhajovaly svá stanoviska a nedošlo ke shodě. Následně SZDC zaslala zhotoviteli svou reakci na odmítnutí úhrady smluvních pokut a reakci na odmítnutí úhrady způsobené škody spolu s dokumentací k jejímu vyčíslení.

OŘ Olomouc muselo dále provést práce nezbytné k uvedení rozpracované tratě do sjízdného stavu.

Mimo rámec vypořádání vzájemných práv a povinností se zhotovitelem provedlo OŘ Olomouc z prostředků SZDC dokončení sanace skalních masivů, u kterých bylo po provedení částečného očištění doporučeno dokončení sanace do konce roku 2015 pro zajištění bezpečnosti žel. provozu.

11. 11. 2015 byla ukončena výluka a následující den obnoven provoz na dotčené trati.

Dále jsme upravili a aktualizovali projekt stavby tak, aby byl financovatelný z prostředků OPD 2. Realizaci nově vysoutěžené stavby předpokládáme v termínu květen – říjen 2016.

### **3. DALŠÍ VÝZNAMNÉ INVESTIČNÍ AKCE V OBVODU OŘ OLOMOUC:**

#### **Revitalizace trati Bludov – Jeseník**

Místo stavby: traťový úsek Bludov – Hanušovice

Termín realizace: březen – srpen 2016

Náplň stavby: rekonstrukce železničního svršku (koleje a výhybky), železničního spodku (nástupiště, přístupové plochy a železniční přejezdy), mostních objektů (mosty a propustky) a související železniční infrastruktury (zabezpečení železničních přejezdů, drážní kabelizace, osvětlení a rozvody nn), rekonstrukce železničních stanic Ruda nad Moravou a Bohdíkov včetně nového zabezpečovacího zařízení a přestavba zastávek Bludov-lázně, Bohutín, Bartoňov, Komňátka, Hanušovice-Holba

#### **Rekonstrukce žst. Hanušovice**

Místo stavby: železniční stanice Hanušovice

Termín realizace: březen – říjen 2016

Náplň stavby: komplexní přestavba a rekonstrukce železniční stanice za účelem zvýšení rychlosti průjezdu vlaků, zlepšení komfortu cestujících při nastupování, vystupování, přístupu k vlakům (nová nástupiště s výškou hrany 550 mm a s bezbariérovým přístupem, informační zařízení pro cestující) a zvýšení bezpečnosti železniční dopravy instalací nového zabezpečovacího zařízení, které v budoucnu umožní úpravu pro dálkové řízení (DOZ)

### **DOZ Mikulovice – Jeseník**

Místo stavby: železniční stanice Jeseník a traťový úsek Lipová Lázně – Jeseník

Termín realizace: březen – srpen 2016

Náplň stavby: přestavba žst. Jeseník za účelem zlepšení komfortu cestujících při nastupování, vystupování, přístupu k vlakům (nová nástupiště s výškou hrany 550 mm a s bezbariérovým přístupem, informační zařízení pro cestující) a zvýšení bezpečnosti železniční dopravy instalací nového zabezpečovacího a sdělovacího zařízení

### **Rekonstrukce přejezdu v km 20,285 (P4288) trati Hanušovice – Mikulovice**

Místo stavby: železniční zastávka Ramzová a traťový úsek Ostružná – Horní Lipová

Termín realizace: předpoklad v roce 2017 (již zpracována přípravná dokumentace a dokumentace pro územní rozhodnutí)

Náplň stavby: rekonstrukce železničního přejezdu na Ramzové a zřízení jeho zabezpečení světelným přejezdovým zabezpečovacím zařízením, přestavba železničního propustku v souběhu s přejezdem a rekonstrukce účelové komunikace v částech přilehlých k přejezdu, rekonstrukce železničního spodku a svršku přilehlé traťové koleje, kabelizace podél trati do Ostružné

### **Rekonstrukce železniční zastávky Ramzová**

Místo stavby: železniční zastávka Ramzová

Termín realizace: předpoklad v roce 2017 (již zpracována přípravná dokumentace a dokumentace pro územní rozhodnutí)

Náplň stavby: přestavba stávajícího nástupiště na délku 170 m s nástupní hranou ve výšce 550 mm nad temenem kolejnice, rekonstrukce železničního spodku a svršku přilehlé traťové koleje, výstavba nového přístřešku pro cestující v úrovni nástupiště, nový přístupový chodník

### **Rekonstrukce mostů v km 29,624 a 30,538 včetně železničního svršku pro zvýšení rychlosti v TÚ Horní Lipová – Lipová Lázně trati Hanušovice–Mikulovice**

- Místo stavby: traťový úsek Horní Lipová – Lipová Lázně
- Termín realizace: předpoklad v roce 2017 (již zpracována přípravná dokumentace a dokumentace pro územní rozhodnutí)
- Náplň stavby: rekonstrukce 2 mostů a 4 propustků, následná rekonstrukce železničního spodku a železničního svršku, úprava přejezdových vozovek na dvou železničních přejezdech

### **Rekonstrukce žst. Olomouc**

- Místo stavby: žst. Olomouc
- Termín realizace: probíhá realizace - stavba bude dokončena na podzim 2016
- Náplň stavby: rekonstrukce železničního svršku a spodku, rekonstrukce nástupišť včetně zastřešení a informačního systému, prodloužení stávajícího podchodu, úpravy mostních objektů, nový silniční nadjezd v Černovíře, rekonstrukce zabezpečovacího a sdělovacího zařízení včetně kamerového systému a dispečerské řídicí techniky, rekonstrukce silnoproudých zařízení, rekonstrukce trakčního vedení, rekonstrukce pozemních objektů a přístavba ústředního stavědla pro umístění vnitřní technologie zabezpečovacího zařízení, protihluková stěna, rekonstrukce potrubních vedení a kabelovodu, úpravy silničních komunikací.

### **Rekonstrukce prostějovského zhlaví žst. Olomouc hl.n.**

- Místo stavby: žst. Olomouc hl.n.- zhlaví a vjezdové koleje od Prostějova a Senice na Hané
- Termín realizace: probíhá realizace - stavba bude dokončena na podzim 2016
- Náplň stavby: rekonstrukce železničního svršku, spodku, trakčního vedení a zabezpečovacího zařízení a dalších součástí prostějovského zhlaví žst. Olomouc hl.n. pro zvýšení rychlosti odjezdu na Prostějov na 60 km/h a na Senice na Hané na 50 km/h.

### **Rekonstrukce objektu ústředního stavědla žst. Olomouc hl.n.**

- Místo stavby: žst. Olomouc hl.n.
- Termín realizace: probíhá realizace – dokončení stavby do 04/2016
- Náplň stavby: přestavba obvodového pláště a jeho zateplení, výměna výplní otvorů, výměna vnitřních rozvodů poškozených bludnými proudy, rekonstrukce elektroinstalace, výtahu, sociálního zařízení a topného systému.

## Železniční trať Olomouc – Šumperk

V současné době probíhá zpracování přípravných dokumentací (dokumentací pro územní rozhodnutí) staveb „**Elektrizace a zkapacitnění trati Uničov (včetně) – Olomouc**“ a „**Elektrizace a zkapacitnění trati Šumperk - Uničov**“.

Termín realizace: předpoklad zahájení realizace v roce 2019.

## Dopravní terminál Uherský Brod III. etapa

Místo stavby: žst. Uherský Brod

Termín realizace: 2016

Náplň stavby: Stavba je poslední etapou přestavby železniční stanice Uherský Brod do cílové podoby. V rámci stavby bude rekonstruována kolej č. 1 mezi krajními výhybkami a zbývající část koleje č. 2a bez zásahu do kolejových rozvětvení. Budou vybudována dvě jednostranná nástupiště – u koleje č. 1 v délce 140 m a u koleje č. 2b vnější nástupiště v délce 60 m a upravena zpevněná plocha před výpravní budovou. Na nástupišti u kol. č. 1 bude vybudován přístřešek pro cestující. Obě nástupiště budou opatřena novým osvětlením a staničním rozhlasem. S ohledem na rekonstrukce kolejí je uvažováno s vyjmutím a opětovným vložením dotčených vnějších prvků zabezpečovacího zařízení. Současně budou přeloženy veškeré kabelové rozvody – silnoproudé i slaboproudé dotčené rekonstrukcí kolejí.

## Křížení silnice I/35 Zašová se silnicí III/01876 a s železniční tratí Valašské Meziříčí - Rožnov pod Radhoštěm

Náplň stavby: Stavba se nachází v katastru obce Zašová a Veselá, které leží východně od Valašského Meziříčí. Obec Zašová se nachází v severojižním směru, mezi hřebeny Veřovských vrchů na severu a Vsetínských vrchů na jihu. V současné době je dopravní situace v obci Zašová velice stísněná. V těsné blízkosti zde vede silnice I/35, železniční trať Rožnov pod Radhoštěm - Valašské Meziříčí a místní komunikace obce, která kříží výše uvedenou železniční trať v km 6,253 železničním přejezdem identifikační číslo P 7419. Lokalitu, kde se výše jmenovaný železniční přejezd nachází, je z důvodu stísněné dopravní infrastruktury nutno řešit globálně v souvislosti s potřebami vyhovujícími platné legislativě a evropským normám. Stavba řeší komplexně průtah komunikace I/35 obcí Zašová, tedy uspořádání obou stávajících křižovatek v závislosti na odsunutě poloze traťové koleje. Odsunutá poloha koleje umožní vložení odbočovacích pruhů stykové a průsečné křižovatky ve směru do obce a do průmyslové zóny. Dále bude řešena rekonstrukce silničního mostu přes Zašovský potok, výstavba nových autobusových zastávek, rekonstrukce a výstavba chodníků, veřejného osvětlení a v neposlední řadě i rekonstrukce nástupiště a přístřešku na železniční zastávce Zašová.



### **Modernizace trati 331 Otrokovice – Vizovice**

Náplň stavby: SŽDC připravuje elektrizaci a modernizaci celé trati. V roce 2015 byla schválena Studie proveditelnosti a byla vybrána konečná varianta pro pokračování další přípravy. Dále byla již zahájena příprava stavby, DÚR by měla být zpracována již v letošním roce, v roce 2017 by mělo proběhnout územní řízení, o rok později by mělo být vydané stavební povolení. Následně v roce 2019 by se mohlo začít stavět. Musí se zpracovat nová studie EIA, protože se částečně změní stopa trati a přibude druhá kolej. GŘ SŽDC chce letos na podzim prezentovat projekt na modernizaci tratě 331 okolním obcím.

### **Modernizace železniční tratě 340 / 341 Veselí nad Moravou/Staré Město u Uherského Hradiště – Luhačovice / Bojkovice**

Náplň stavby: SŽDC momentálně realizuje Studii proveditelnosti na modernizaci uvedených tratí, na jejích výsledcích záleží rozsah případné modernizace. Ta by v některých místech mohla začít na přelomu let 2018 a 2019, přesný termín zatím ale nelze předvídat.

### **Modernizace železniční tratě 280 Hranice na Moravě – Horní Lideč st. hr.**

Náplň stavby: SŽDC, s.o. v roce 2015 a letošním roce vynaložila, resp. vynaloží na opravných pracích přes 1,2 miliardy korun (viz bod 1). I na této trati se zpracovává studie proveditelnosti, která by měla prověřit možnost modernizace celé trati jako moderního koridoru pro dálkovou dopravu. Předpoklad zpracování SP duben 2016. Na základě předložených výsledků SP se bude dále pokračovat v přípravě celé stavby. Předpokládá se prioritní řešení dopravních uzlů žst. Vsetín, žst. Valašské Meziříčí a žst. Hranice na Moravě.

### **Modernizace železničních stanic Holešov a Bystřice pod Hostýnem na trati 303 a zvýšení bezpečnosti**

Náplň stavby: Hlavní prioritou je modernizace zabezpečení tratě 303 vč. modernizace dvou klíčových železničních stanic žst. Holešov a žst. Bystřice pod Hostýnem, jenž by měla řešit komplexní modernizaci celých železničních stanic včetně kolejového upořádání a zabezpečovacího zařízení.

## SYSTÉM PRAVIDELNÉHO BROUŠENÍ KOLEJNIC

**Ing. Martin Táborský**  
**SŽDC, Generální ředitelství, Odbor traťového hospodářství, Praha**

### 1. ÚVOD

Broušení kolejnic jako nástroj pro prodlužování životnosti nejen kolejnic, ale i dalších prvků železničního svršku a spodku a geometrických parametrů koleje (dále jen „GPK“), má své počátky v šedesátých letech minulého století. V České republice sahá historie souvislého broušení kolejnic do roku 1993.

V době počátků bylo hlavním cílem broušení především vylepšovat podélný profil kolejnic za účelem snížení dynamických účinků generovaných jízdou vozidel po kolejnicích s krátkými vlnami (vlnkovitost, skluzové vlny). Posléze nabyla na významu i oprava příčného profilu broušením. Tvar příčného profilu má nezanedbatelný vliv nejen na kvalitu jízdy vozidel, ale i na tvorbu některých vad kolejnic. Na přelomu sedmdesátých a osmdesátých let minulého století se pak k hlavním důvodům, proč brousit, přidalo odstraňování a předcházení kontaktně-únavovým vadám kolejnic, zejména pak vadě head checking. Vada head checking je reprezentována šikmými trhlínkami, které se tvoří v pravidelných vzdálenostech na pojížděné hraně nebo v oblasti mezi temenem kolejnice a pojížděnou hranou. V různém stádiu rozvoje se u nás můžeme s touto vadou setkat na několika stovkách kilometrů kolejnic, především na tzv. koridorových tratích. Přestože má tato vada obvykle pomalý rozvoj (trvá několik let, než začne být vada nebezpečná), při zanedbání údržby může být příčinou lomu kolejnice.

Na úvod je také nezbytné připomenout, že existují i další dvě alternativní technologie k broušení – a to frézování a hoblování. Přestože se hovoří o těchto technologiích jako o alternativách, s ohledem na jejich odlišnosti je každá technologie vhodnější pro odstraňování jiných typů závad. S broušením a frézováním kolejnic má SŽDC zkušenosti, hoblování u nás prozatím použito nebylo. Souhrnně se pro tyto tři technologie zavedl název „opracování“ nebo „oprava pojížděných ploch kolejnic“, případně se používá i pojem „reprofilace“, který je však méně výstižný. Vyskytuje-li se dále v textu pojem „broušení“, jsou tím obvykle myšleny všechny tři technologie opracování pojížděných ploch kolejnic.

### 2. DRUHY BROUŠENÍ

Předpis SŽDC S3/1, zabývající se pracemi na železničním svršku, rozlišuje stejně jako předpisy jiných evropských provozovatelů drah celkem tři typy broušení:

- **základní** (první, preventivní) broušení, realizované během nebo krátce po rekonstrukci či modernizaci „koridorových“ tratí bez ohledu na rychlost nebo ostatních tratí celostátní dráhy s rychlostí >80 km/h. Cílem je optimalizovat pojížděnou plochu kolejnic, optimalizovat příčný a podélný profil a odstraněním oduhličené vrstvy oddálit vznik některých vad kolejnic;
- **opravné** broušení, realizované za účelem odstranění provozem vzniklých a různě rozvinutých vad kolejnic, ke snížení dynamických účinků vozidel na koleji a případně ke snížení úrovně emitovaného hluku;



- **pravidelné** (periodické, cyklické) broušení, které je totožné s opravným broušením, ale na rozdíl od něj je realizováno v pravidelných cyklech tak, aby se broušené vady nestihly plně rozvinout.

### 3. BROUŠENÍ V LETECH 2014, 2015 A 2016

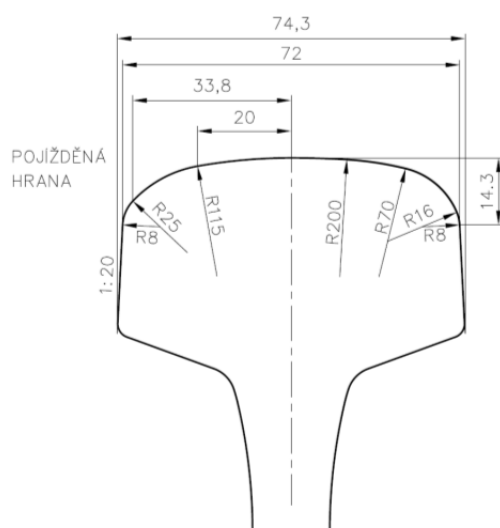
Převážná část broušení, které bylo realizováno na železničních drahách v majetku České republiky, proběhla v rámci základního broušení, tj. broušení nových kolejnic vložených při modernizaci nebo zásadní rekonstrukci koleje. Menší část byla opravným broušením, tedy broušením kolejnic po několikaletém provozu.

V roce 2014 proběhla po pětileté pauze kampaň opravného broušení, která de facto nastartovala nový směr broušení u SŽDC. Jednalo se sice o klasické opravné broušení, které nám bylo známo z dřívějších, zároveň ale s příslibem každoročního opakování se otevřela možnost plánování broušení do budoucna a hlavně pro plánování pravidelného broušení, tzn. broušení prováděného v pravidelných intervalech, které má významný preventivní charakter a nezanedbatelný vliv na životnost nejen kolejnic, ale i dalších prvků železničního svršku a spodku a GPK.

Kampaň opravného broušení v roce 2015 navazovala na předchozí kampaň, avšak proběhla ve větším rozsahu a byla po zkušenostech z roku 2014 daleko více cílena na vybrané typy vad. V rámci obou kampaní byla ve vybraných úsecích odstraněna vada head checking, ve všech broušených kolejích pak došlo k opravě příčného profilu a opravě podélného profilu (tj. odstranění vlnovitosti a skluzových vln). Pro oddálení opětovného vzniku vady head checking byl aplikován tzv. antiheadcheckingový (AHC) profil (viz obr. 1), jehož úkolem je minimalizovat kontakt kola s kolejnicí v místech, kde dochází ke vzniku head checkingu.

Opravná broušení v letech 2014 a 2015 také ukázala na zásadní faktor ovlivňující plánování i samotné broušení – na nezbytnou součinnost s moderní diagnostikou. Kvalitní popis stavu kolejnic je důležitý nejen pro plánování míst pro broušení, ale i pro stanovení adekvátní ceny a pro plánování výluk pro tyto práce. Pro zadání broušící kampaně 2015 poskytla SŽDC podélný profil kolejnic prostřednictvím výstupů z měřicího vozu pro železniční svršek a hloubku trhlin vady head checking, kterou pro SŽDC externě zajistila společnost MÁV Kfv. Kft. Pro kampaň v letošním roce byly poskytnuty tytéž údaje, avšak hloubka trhlin již byla měřena v režii Technické ústředny dopravní cesty (organizační jednotka SŽDC, dále jen „TÚDC“).

Od letošního roku je SŽDC prostřednictvím měřicích prostředků TÚDC schopna poskytnout pro zadání broušení/frézování tytéž podklady, které pak vyžaduje po zhotoviteli broušení jako doklady kvality odvedené práce. Jedná se o příčný a podélný profil a o hloubku trhlin vady head checking. Po zavedení rutinního provozu Diagnostické soupravy NDT kolejnic (předpoklad v roce 2018) bude popis kolejnic pro plánování a zadávání broušení ještě podrobnější, než je tomu dnes.



Obr. 1: AHC profil uplatňovaný u SZDC

Letošní broušící kampaň již nebude jen klasickým opravným broušením. Kromě pokračování v odstraňování vady head checking a opravě příčného a podélného profilu bude kompletně přebroušen úsek Česká Třebová – Zábřeh na Moravě. Ve většině oblouků v tomto úseku byla v předchozích letech odstraněna vada head checking, obvykle velkého rozsahu. Díky opětovnému přebroušení bude v obloucích udržen AHC profil, který oddaluje opětovný vznik vady head checking a pokud se začala vada znovu tvořit, bude odstraněna v zárodku. Principiálně se jedná o pravidelné broušení, které má významný preventivní charakter.

#### 4. STRATEGIE PRAVIDELNÉHO BROUŠENÍ

Při současném tempu opravného broušení lze předpokládat, že se v průběhu roku 2017 stane výskyt rozvinuté vady head checking na koridorových tratích minulostí. I přes aplikovaný AHC profil je však zřejmé, že se bez pravidelných zásahů vada dříve či později znovu objeví. To lze dokladovat v konkrétním oblouku v úseku Krasíkov – Hoštejn prostřednictvím měření hloubky trhlin této vady metodou vířivých proudů, uskutečněných na stejném místě ihned po broušení (prakticky bez trhlin), 6 měsíců po broušení (trhliny o hloubce max. 0,3 mm) a 18 měsíců po broušení (trhliny o hloubce max. 1 mm).

Ani opravený příčný a podélný profil nevydrží trvale v ideální normové podobě. Příčiny, které způsobují rozvoj broušením opravovaných vad, totiž obvykle nelze broušením odstranit. Použitím speciálních profilů (např. AHC profil) lze příčiny omezit, resp. oddálit rozvoj, většinou se však broušením pouze odstraňují následky.

Kolejnice je bezesporu nejdražším a nejdůležitějším prvkem železničního svršku. Chceme-li:

- snížit riziko lomů kolejnic a tím zvýšit bezpečnost;
- snížit náklady na údržbu železničního svršku a spodku omezením nutnosti výměny kolejnic, oprav vad kolejnic navařováním, zajištěním pomalejšího rozpadu GPK, snížením dynamického zatížení upevňovacích prvků a pražců apod.;

- prodloužit životnost kolejnic;
- udržet kvalitní jízdní dráhu.

Musíme udržovat příčný a podélný profil ve stavu blízcím se ideálním parametrům a držet „na uzdě“ kontaktně-únavové vady. To na provozovaných kolejích nelze jinak, než pravidelným broušením. Zásadní otázkou však je, jak správně nastavit cyklus broušení, aby přinesl kýžený efekt a zároveň byl co nejekonomičtější? To je zásadní otázka, v jejíž odpovědi nejsou jednotní ani evropští provozovatelé drah, kteří mají s pravidelným broušením velké zkušenosti.

V podstatě existují následující čtyři směry, jak pohlížet na pravidelné broušení kolejnic:

1. Intervaly mezi broušením závisí na projeté zátěži. Například v Belgii uvažují s pravidelným broušením přímých úseků po 60-ti mil. hrt projeté zátěže a oblouků po 25-ti mil. hrt. Tento způsob broušení se velmi snadno plánuje, vhodný je především pro broušení skluzových vln a úseků s hlukovou zátěží. Nedokáže však včas reagovat na případný rozvoj vad kolejnic;
2. Časové intervaly mezi jednotlivými broušeními jsou fixní. Tento typ pravidelného broušení přináší stejné výhody jako předchozí, avšak také nedokáže zareagovat na rozvoj vad kolejnic a zároveň může docházet ke „zbytečnému“ broušení kolejí s menší zátěží na úkor kolejí s vyšší zátěží;
3. Nastavení parametrů, kdy plánovat broušení. Jedná se o typ opravného broušení, kdy jsou broušeny závady nejpozději v předem definovaném stádiu rozvoje. Pro tento typ broušící strategie je nezbytné plně využívat diagnostické prostředky (Měřicí vůz železničního svršku, Diagnostická souprava NDT kolejnic). Podíváme-li se do zahraničí, pro vadu head checking využívá tuto strategii DB – viz předpis DB RO 16/2005. Nespornou výhodou oproti předchozím je odstraňování vad kolejnic včas, v zárodku nebo v předem definovaném rozsahu, který ještě není považován za škodlivý. Také náklady na broušení mohou být ve finále nižší, neboť je cíleno přímo na broušitelné závady. Nevýhodou je naopak složité plánování. Některé úseky navíc nemusí být broušeny nikdy;
4. Broušení orientované na kapacitu – stanovený roční objem broušení. Plánování je omezené výlukovými možnostmi a výší ročního finančního limitu. Způsob plánování může být podle jakéhokoliv předchozího bodu nebo jejich kombinace se všemi výhodami či nevýhodami. Je však nezbytné stanovit roční finanční objem rozumně, neboť jeho výše přímo rozhoduje o stádiu rozvoje, kdy budou vady broušeny.

Ještě je nezbytné doplnit, že důsledně prováděné opravné broušení lze také považovat za pravidelné broušení – a to broušení, kdy jsou „pravidelně“ odstraňovány závady s „kritickým“ rozsahem.

## 5. JAKÝM SMĚREM SE DÁT?

Každá varianta broušící strategie, představená v předchozí kapitole, má své výhody i nevýhody. Pokud jsou první dvě vhodné pro broušení krátkých vln, nemusí být tak výhodné pro head checking. Stanovení parametrů vad k broušení pro změnu může způsobit, že nebudou některé úseky broušeny nikdy, přestože to jako prevenci proti vzniku některých kontaktně-únavových vad potřebují.

S ohledem na rozdílné podmínky na jednotlivých úsecích železničních drah provozovaných SŽDC a na zkušenosti ze zahraničí se jako optimální jeví plánování broušení podle dvou kritérií. Prvním je dosažení předem definovaných parametrů příčného a podélného profilu a rozvoje vady head checking, druhým pak dosažení určitého množství projeté zátěže nebo dosažení stanoveného časového odstupu od předchozího broušení. O broušení pak rozhoduje to, co nastane dříve.

Přechod SŽDC na výše uvedenou cílovou strategii bude pozvolný, několik stovek kilometrů kolejí totiž stále čeká na opravné broušení. Podíl pravidelného ku opravnému broušení však bude v příštích letech postupně stoupat. Efektivita pravidelného broušení vady head checking bude záviset zejména na nasazení Diagnostické soupravy NDT kolejnic, bez které nelze objektivně popsat stav a rozsah této vady. V neposlední řadě závisí strategie pravidelného broušení na výši finančních prostředků uvolňovaných pro toto broušení.

## 6. ZÁVĚR

Údržba kolejnic broušením je již několik let běžnou součástí údržby železniční infrastruktury u mnoha evropských železničních správ. Je však nezbytné jí dělat preventivně v pravidelných intervalech, ne jen nárazově, kdy kolejnicové vady dosáhnou kritických mezí. Největším přínosem pravidelné údržby kolejnic je prevence vzniku vad kolejnic, případně jejich odstraňování již v zárodcích. To sebou přináší nejen zvýšení bezpečnosti, ale i značné finanční úspory, a to nejen na nákupu nových kolejnic, ale i na výměně dalších prvků železničního svršku a podbíjení. Přestože pravidelné broušení nepřináší zisk okamžitě, jako je tomu u opravného broušení, investice do něj je racionální a vrátí se v podobě prodloužené životnosti železničního svršku a spodku a GPK.

### POUŽITÁ LITERATURA:

Ing. Ladislav Kopsa: Broušení kolejí jako součást údržby, Nová železniční technika 5/2004, Praha, 2004

Ing. Martin Tábořský: Údržba kolejnic v podmínkách SŽDC, Seminář VOŠ Děčín „Věda a výzkum pro stavby ŽDC“, Děčín, 2016

Lektoroval: Ing. Petr Vévoda, SŽDC Praha

## SYSTEM CYKICKÉHO BROUŠENÍ VÝHYBEK

**Ing. Radovan Kovařík**  
**SŽDC, Generální ředitelství, Odbor provozuschopnosti, Praha**

### 1. ÚVOD

V minulosti bylo ověřeno, že řádným a odborným broušením lze předcházet vzniku vad na pojížděných součástech výhybek a udržet je tak v provozu až do jejich úplného dožití opotřebením. Přesto se nám u SŽDC nepodařilo nastavit plně funkční systém provádění broušení výhybek a velmi často vyměňujeme jazyky, opornice a srdcovky právě z důvodu neodborného provedení broušení nebo absence diagnostiky potřeby včasného zásahu.

Na přelomu tisíciletí se nám jako správci železniční dopravní cesty (tehdy ještě pod hlavičkou ČD) dařilo úspěšně zavádět broušení výhybek do jejich celkové údržby. Byly vyvíjeny nové brusky v kategorii lehkých kolejových prostředků. Do přejímky broušení byla zavedena diagnostika pomocí šablon, kterými je možné určovat, jak kvalitu provedených prací s ohledem na zvýšení životnosti výhybkové součásti, tak i kvalitu nabroušených kolejnicových profilů s ohledem na vedení kol železničních vozidel v koleji. Následně se nám podařilo zavést základní broušení v celé délce výhybky jako součást jejich dodávky. V této době jsme byli ve srovnání se sousedními železničními společnostmi v oblasti broušení výhybek progresivní železniční společností a dá se i říci, že na vedoucí úrovni v broušení drobnou mechanizací, neboť naši sousedé se orientovali především na broušení výhybek velkými traťovými stroji s vysokým výkonem.



Obr. 1: Broušení velkým traťovým strojem



Tyto velké stroje však vyžadují výluky dopravy, a tak omezují propustnost železniční sítě, což je i důvodem, proč se broušení výhybek provádí výhradně v nočních výlukách. Přesto, že jsou tyto velké stroje čím dál dokonalejší, stále nedokáží obrousit některé části výhybky, jako jsou srdcovky a jazyky v oblasti jejich opracování, a proto tu zůstává určitý nutný podíl pro práci ručními bruskami.



Obr. 2: Broušení ručními bruskami

I když se u nás rozvoj broušení výhybek v nedávné době zpomalil, je šance dát mu opět nový impuls a zkusit navázat na zkušenosti s broušením lehkými kolejovými prostředky a mimo jiné tak i minimalizovat požadavky na výluky. Používáním nových brusek bychom chtěli dosáhnout nejen většího výkonu, ale hlavně co nejvyšší kvality prováděných prací. Tu bychom chtěli zajistit i zavedením moderních diagnostických prostředků do přejímek prací, a to jednak na měření příčného profilu broušených kolejnicových součástí výhybek, tak i na měření podélné rovinatosti (vlnkovitosti) poježděných ploch po broušení (blízká budoucnost). Kvalita broušicích prací ve výhybkách musí splňovat evropský standard, tj. normu ČSN EN 13231-4 Železniční aplikace - Kolej - Přejímka prací, Část 4: Přejímka reprofilace kolejnic ve výhybkách a výhybkových konstrukcích.

## 2. CYKlickÉ BROUŠENÍ VÝHYBEK

Z těchto důvodů, s důrazem na zajištění hospodárného využívání poježděných součástí výhybek a výhybkových konstrukcí, vydala Správa železniční dopravní cesty, státní organizace (dále jen „SŽDC“) „Pokyn generálního ředitele č. 10/2015 pro cyklické broušení výhybek a výhybkových konstrukcí“ na železničních drahách

v majetku ČR, se kterými má právo hospodařit SŽDC a dalších železničních drahách provozovaných SŽDC (dále jen „Pokyn“).

Pokyn je dokumentem řídícím hospodárnost a ekonomiku v údržbě výhybek a nikoli bezpečnost provozování dráhy. Bezpečnost provozování dráhy je řízena jak obecnými, tak interními dokumenty za tímto účelem vydanými.

Cílem pokynu je zavést nový systém cyklického broušení, a tím i provádění diagnostiky provozního stavu pojížděných ploch, což pomůže předcházet jak vzniku vad, tak potřebám neodkladných opravných zásahů a hlavně předčasné a tím nehospodárné výměně poškozených součástí. Zejména je třeba věnovat pozornost jazykům, opornicím a srdcovkám. O broušení celé výhybky nebo pouze některé součásti v určitém rozsahu rozhoduje přímý správce na základě posouzení jejího technického stavu.

Pro základní nastavení cyklů broušení bylo zvoleno zařazení výhybky do řádu kolejí dle předpisu SŽDC S3, a to následovně:

- 1. a 2. řád ..... cyklus **1** .....1 × ročně;
- 3. řád ..... cyklus **2** .....1 × za 2 roky;
- 4. řád ..... cyklus **3** .....1 × za 3 roky;
- 5. řád ..... cyklus **6** .....1 × za 6 let;
- 6. řád ..... cyklus **12** ..... není určeno, volitelné OŘ, např. 12 let.

Pokyn umožňuje zařazení výhybek do cyklu i podle místních podmínek s ohledem na geometrické parametry výhybky, zatížení jednotlivých větví výhybek, podle výjimečného přechodu zátěže do převládajících traťových směrů nebo naopak minimálního provozování dané výhybky apod. Přiřazení cyklu broušení bez ohledu na řád koleje je v kompetenci přednosty správy tratí, avšak s nutným souhlasem GŘ SŽDC O15.

Opravné broušení výhybky lze provést i mimořádně mimo cyklus jako neodkladné, a to při vzniku nepředpokládaného velkého opotřebení některé ze součástí výhybek nebo při vzniku vady mající vliv na životnost dané součásti nebo na bezpečnost provozu.

Rozsah broušení výhybky v daném cyklu určuje správce na základě prováděných kontrol a diagnostiky.

Určený počet výhybek k broušení na konkrétní rok tvoří podíl množství výhybek zařazených do určitého cyklu a délky cyklu v letech. (Např. pokud je v obvodu oblastního ředitelství 900 ks výhybek zařazených do cyklu 6 (5. řád), což znamená broušení jednou za 6 let; pak každý rok se bude brousit  $900 : 6 = 150$  výhybek z tohoto cyklu (z 5. řádu)).

Broušení výhybek a výhybkových konstrukcí se u SŽDC řídí předpisem SŽDC S3/1 Práce na železničním svršku, který stanovuje pro tuto činnost i konkrétní podmínky.

## Všeobecné podmínky

Broušením se odstraňují vady povrchu a nedostatky tvaru hlavy pojižděných součástí výhybek. Broušení působí i proti vzniku a rozvoji kontaktně únavových vad (shelling, head-checking, squats ...).

Podle účelu se broušení kolejnicových součástí výhybek dělí na:

### a) základní (první preventivní) broušení nových kolejnicových součástí, které:

- odstraňuje povrchové vady z válcování a obrábění, příp. oduhličenou vrstvu a korozi;
- optimalizuje příčný profil z hlediska nesení a vedení kol kolejových vozidel (lze vyloučit nebo oddálit vznik převalků a kontaktně únavových vad, zvláště vady head-checking);
- upravuje nedostatky ve výškové návaznosti příčných profilů v soustavách jazyk – opornice a křídlová kolejnice – hrot srdcovky, případně přestavitelné hroty srdcovky.

### b) opravné broušení, které:

- odstraňuje nebo upravuje povrchové vady vzniklé provozem (převalky, odrolení, prokluzu, head-checking aj.);
- opravuje příčný profil pojižděných ploch z hlediska bezpečnosti vedení dvojkolí v koleji;
- opravuje provozem vzniklé změny příčných profilů pojižděných ploch z hlediska vhodnosti nesení a vedení kol a z hlediska náchylnosti k vzniku vad;
- upravuje provozem vzniklé rozdíly ve výškové návaznosti příčných profilů v soustavách jazyk – opornice a křídlová kolejnice – hrot srdcovky (úprava projetí křídlových kolejnic, snižování jazyků vzhledem k výškovému ojetí opornic aj.).

### c) broušení **po navařování**, které upravuje pojižděné plochy výhybkových součástí po navařování. Zásady při tomto broušení jsou shodné se zásadami pro broušení opravné.

Základní broušení vedle celkového zkvalitnění jízdní dráhy podstatně oddaluje vznik vad, v některých případech i jejich vzniku zabraňuje. Proto by mělo být provedeno co nejdříve, zpravidla do 3 měsíců, nejpozději však musí být provedeno do 6 měsíců od uvedení výhybky do provozu. Základní broušení výhybek se zajišťuje ve smyslu TKP staveb státních drah a provádí se v celé délce výhybky:

- velkými speciálními broušicími stroji;
- ostatními broušicími stroji (brusky patřící do kategorie přenosné stroje, tj. lehké kolejové prostředky s pojezdem po kolejnicích nebo s rámem osazovaným na kolejnice).



Opravné broušení se provádí:

- velkými speciálními broušicími stroji;
- ostatními broušicími průběžně podle potřeby na základě diagnostiky vzniku závad;
- ručními úhlovými bruskami pouze v menším rozsahu a v místech náročných na změnu výšky nebo tvaru kolejnicového profilu (hroty jazyků, srdcovek a křídlové kolejnice).

### **Přípravné práce**

Broušení výhybek se provádí:

- v předvídaných a nepředvídaných výlukách v souladu s předpisy SŽDC D7/2, SŽDC D1, SŽDC Bp1;
- za provozu v souladu s předpisy SŽDC D1, SŽDC Bp1 a pokud je zhotovitelem jiný právní subjekt než SŽDC, tak v součinnosti s odpovědným zástupcem Oblastního ředitelství.

Broušení pojížděných součástí výhybek mohou provádět zhotovitelé s platným „Osvědčením způsobilosti k broušení výhybkových součástí“ vydaným SŽDC TÚDC.

Broušení pojížděných součástí výhybek v záruční době provádí výrobce výhybek a ostatní zhotovitelé vlastní platné „Osvědčení způsobilosti k broušení výhybkových součástí v době záruky“ vydané SŽDC TÚDC na základě souhlasu výrobce výhybek.

### **Vlastní práce**

Výhybkové kolejnicové profily se zpravidla brousí do stejného úklonu pojížděné plochy jako kolejnice v přilehlé koleji. Broušení se provádí do cílového příčného a podélného profilu stanoveného normalizovanými šablonami (např. PŠR1, PŠR3).

Při broušení v oblasti kluzných stoliček (dovoluje-li to technologie broušení) se kluzné stoličky zakrývají. Po ukončení broušení se očistí od ocelových pilin a brusiva.

Broušením mohou zcela zaniknout viditelné projevy vady, ale často se stává, že tyto projevy zůstanou i po broušení, a to zpravidla tam, kde podmínky pro její vznik trvaly déle a došlo k hlubšímu rozvoji.

Při vybrušování vad nesmějí vznikat náhlé změny profilů pojížděných ploch. V závislosti na hloubce vady je třeba zřídit výběh broušení, který musí být pro koleje pojížděné rychlostí 120 km/h a vyšší 1:2000. Pro koleje pojížděné rychlostí do 120 km/h je dostačující výběh 1:1000.

### **Dokončovací práce**

Po broušení výměnových částí výhybek (i pohyblivých hrotů srdcovek) je třeba očistit povrch kluzných stoliček a kluzné plochy ošetřit mazacím prostředkem schváleným SŽDC. Musí být ověřena správná funkce přestavovacího a zabezpečovacího zařízení provedením západkové zkoušky a zkoušky indikace v obou koncových polohách výměny.

## Převzetí prací

Do konce roku 2015 platily a i nadále platí následující požadavky (ustanovení předpisu SŽDC S3/1):

Po provedeném broušení musí výhybková konstrukce vyhovovat podmínkám pro převzetí prací dle ČSN 73 6360 – 1, 2, předpisu SŽDC S3, dílu IX a kontrolním měřidlům, resp. šablonám schváleným SŽDC TÚDC a u výhybek v záruční době i výrobcem výhybek. Dále musí být splněna následující technická kritéria:

- nesmí být změněn izolační stav výhybky;
- kluzné stoličky musí být očištěny, případně ošetřeny příslušným mazivem;
- musí se ověřit správné funkce přestavovacího a zabezpečovacího zařízení provedením západkové zkoušky a zkoušky indikace v obou koncových polohách výměny. Zkoušku musí provést oprávněný zaměstnanec správce zabezpečovacího zařízení.

Při posouzení výsledku broušení se měřidly a šablonami posuzuje zejména:

- příčný tvar kolejnicových profilů a umístění kontaktních bodů s koly vozidel;
- úhel sklonu boční pojížděné plochy pro bezpečné vedení kola;
- trajektorie přechodu kola vozidla z opornice na jazyk a opačně;
- sklon opracování příložných ploch jazyků a opornic;
- trajektorie přechodu kola vozidla z křídlové kolejnice na hrot srdcovky a opačně rovinnost broušených ploch.

Šablony musí být stabilizovány k druhé kolejnici té koleje, pro kterou se posouzení provádí. Při posuzování se součástky ležící samostatně například na roštu stabilizují k patě posuzovaného kolejnicového profilu.



Obr. 3: Měření po broušení

Použit lze jen měřidla nebo šablony schválené SŽDC TÚDC.

K požadavkům na převzetí prací dle předpisu SŽDC S3/1 přibyly od 1. 1. 2016 další požadavky, které jsou uvedeny v Pokynu, kde je stanoveno, že součástí broušení pojížděných součástí výhybek je i předání výsledků diagnostiky provedených prací a „Protokol o broušení výhybek a výhybkových konstrukcí“, ve kterém je evidován rozsah provedeného broušení.

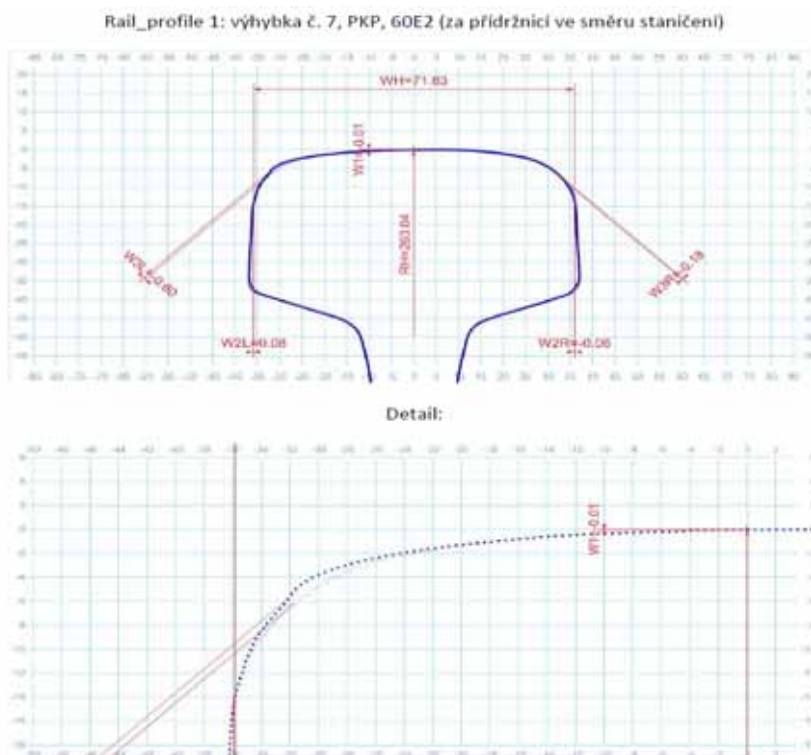






Obr. 6: Jazyk výhybky po broušení

- b) zpracované grafické a datové výstupy digitálním profiloměrem sejmutých příčných řezů/profilů broušených součástí výhybky před a po provedeném broušení.



Obr. 7: Příklad skenované opornice po broušení

Tyto výstupy mají sloužit zejména správám tratí pro sledování vývoje pojížděných součástí výhybek v čase, zadávání rozsahu prací a ověření kvality provedeného broušení.

### 3. ZÁVĚR

SŽDC považuje za největší přínos cyklického broušení odstraňování vad již v zárodcích, tedy dříve než se rozvinou v rozsáhlejší nebo závažnější závady. Cena preventivní cyklické údržby je pak výrazně nižší než následné opravné práce nutné k odstraňování kritických vad nebo výměna celých výhybkových součástí. Při ekonomickém vyhodnocení těchto činností je nezbytné posuzovat především náklady ušetřené prodlužováním životnosti pojížděných součástí výhybek.

Mezi výhody cyklického broušení výhybek lze zahrnout zejména:

- zajištění provedení včasného zásahu údržby broušením;
- snížení nákladů na údržbu železničního svršku a spodku – omezování oprav vad navařováním, zpomalení rozpadu GPK, snížení dynamického zatížení upevňovacích prvků a pražců apod.;
- prodlužování životnosti jazyků, opornic, srdcovek a příp. dalších pojížděných součástí výhybek;
- udržování kvalitní jízdní dráhy, tzn. omezení nutnosti zavádění pomalých jízd a neplánovaných výluk z důvodu zajišťování a odstraňování závad na výhybkách;
- zvýšení bezpečnosti – včasným odstraňováním vad se významně snižuje riziko lomů;
- získání evidence provedených prací a hodnocení aktuálního technického stavu výhybkové součásti v souvislosti s pořizováním diagnostiky provedených prací.

Se zavedeným systémem cyklického broušení výhybek zatím SŽDC nemá zkušenosti. Letošní rok bude prvním, kdy se podle Pokynu začnou výhybky cyklicky brousit a na základě vyhodnocení průběhu je SŽDC připravena Pokyn novelizovat.

Aby mělo cyklické broušení výhybek smysl a splnilo zvolené cíle, je bezpodmínečně nutné dodržování Pokynu provozními pracovníky správcovských jednotek a úzká spolupráce mezi nimi a pracovníky SŽDC GŘ a SŽDC TÚDC. Velmi důležitý je i přístup zhotovitelů firem, a to hlavně z hlediska kvality prováděných prací.

#### POUŽITÁ LITERATURA:

Předpis SŽDC S3/1 Práce na železničním svršku ve znění změny č. 2, s účinností od 1. 1. 2010

Pokyn generálního ředitele č. 10/2015 Cyklické broušení pojížděných součástí výhybek a výhybkových konstrukcí, s účinností od 1. 1. 2016

Lektoroval: Ing. Jan Fencel, SŽDC Praha

## FRÉZOVÁNÍ KOLEJNIC U DB

Eric Stute, DB Bahnbau Gruppe GmbH, Königsborn

### Technická data







EVN	97 18 02 001 17-4
Rok výroby	2006
Nápravy	6 C' C'
Délka přes nárazníky	23.0 m
Celková hmotnost	120 t
Vlastní jízda Vmax	100 km/h
Výkon motoru/typ	749 KW Catapillar
Synchronní generátor	720 kVA 400V
Částicový filtr sazí	ano

EVN	99 80 9427 012-6
Rok výroby	2013
Nápravy	6 C' C' + 2' 2'
Délka přes nárazníky	43.8 m
Celková hmotnost	160 t
Vlastní jízda Vmax	80 km/h
Výkon motoru/typ	749 KW Catapillar
Synchronní generátor	800 kVA 400V
Částicový filtr sazí	ano


EVN	99 80 9427 009-2
Rok výroby	2013
Nápravy	6 C' C' + 6 C' C'
Délka přes nárazníky	47,6 m
Celková hmotnost	183 t
Vlastní jízda Vmax	80 km/h
Výkon motoru/typ	749 KW Catapillar
Synchronní generátor	839 kVA 400V
Částicový filtr sazí	ja

DB Bahnbau Gruppe GmbH

2

Bahnbau Gruppe

### Podklady pro plánování Fm



Firma:				DB Bahnbau Gruppe	SF 03 FFS	SF 06 FFS plus	MG 31	
Tolerance v příčném profilu					+,-0,2 mm	+,-0,2 mm	+,-0,2 mm	
Traťová rychlost					v≤160 (AHC)	-	160<v≤280	
Důvod frézování				Garantované hotové metry za hodinu				
Údržba / Odstraňování vad kolejnic	0,3 - 1,8	Úběr v bodě Y = 0 v mm	Radiální odchylka v Y-35 - Y-25 v mm	Radiální odchylka v Y+14 v mm				
			≤2,0	≤0,3	700	1000	1300	
	1,8 - 2,3		>2,0	≤0,5		700	900	1000
			≤2,0	≤0,3	480	540	850	850
	2,3 - 3,6		>2,0	≤0,5		480	540	850
			≤2,0	≤0,3	320	480	700	700
	3,6 - 4,0		>2,0	≤0,5		320	480	700
			≤2,0	≤0,3	250	350	450	450
	Oprava rozchodu					250	350	450
	<b>Průměrný výkon v kalendářním roce 2014</b>					<b>530</b>	<b>710</b>	<b>950</b>

DB Bahnbau Gruppe GmbH

3

Bahnbau Gruppe

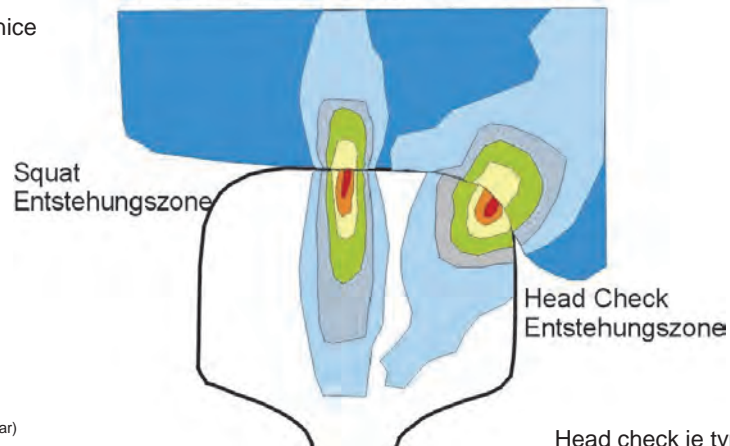


## Vznik vad kolejnic



Squat vzniká v důsledku pravidelných nebo náhodných vlivů. Korozí a kontaktem kolejnice s koly vznikají trhliny pod povrchem.

Spannungsverteilung Rad - Schiene



Head Checks

Belgrospi's

Squat

Vtisky (kulovitý a nepravidelný tvar)

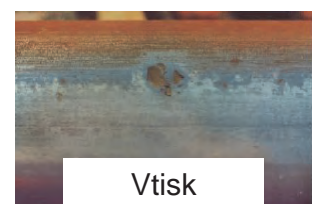
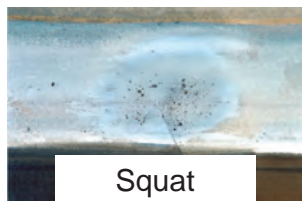
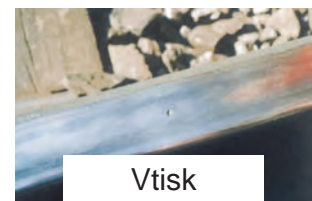
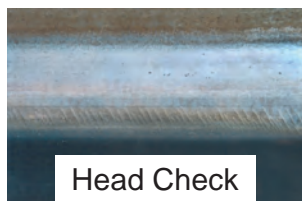
Vlnkovitost

Zhmoždění hlavy

Shelling

Head check je typická vada kolejnic vyvolaná únavou z kontaktu s koly.

## Vady kolejnic





## Odstraňování vad kolejnic kolejnicovými frézovacími a brousicími stroji konstrukce Linsinger

Bearbeitung der Schienenkopfoberfläche mittels **Fräsen & Schleifen** für:

- ➔ **Beseitigung** von **Defekten** am Schienenkopf
- ➔ **Optimale** Schienenkopfoberfläche
- ➔ **Konstante** Spurweite

Profil vor der Bearbeitung



Profil nach der Bearbeitung



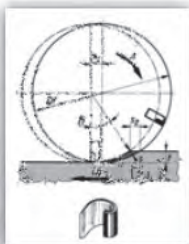
Verschlissen

Gefräst

Geschliffen



## Frézování a broušení integrované **v jednom stroji** umožňuje obnovu profilu hlavy kolejnice při **jediné jízdě**



Schienenkopfbearbeitung mittels Umfangsfräsen und kombinierte Umfangsschleifen

Fräskopf



Schleifscheibe



Optimierte Schienenkopfoberfläche



## Hospodárné využívání

Zvlášť hospodárné je, je-li frézovací, broušící a vějířový (vyhlazovací) agregát umístěn na jednom stroji. Při pouhém jednom přejezdu je frézovacími nástroji dosaženo úběru 0,3-2,5 mm (4,0mm). Poté nastoupí brusné kotouče a vějířové jednotky a ty uhladí povrch pojížděné plochy opracovaný obráběcími nástroji na setinu milimetru. Uhlazením pojížděné plochy se dosáhne okamžitého snížení hlučnosti. Zaoblená část (pojížděná hrana kolejnice) je v běžném provozu namáhána kolem jedoucího vozidla (sinusoidní chod).

Uspořádání agregátů umožňuje, že v koleji umístěné snímače počítačů náprav, ochranné/vodící kolejnice a kolejové absorbéry hluku u pevné jízdni dráhy nemusejí být demontovány. Nezbytná doba na manuální demontáž a zpětnou montáž výše uvedených zařízení a s tím spojené vysoké náklady odpadají. Výluka tak může být plně využita pro opracovávání kolejnic frézováním. Následkem je podstatné zvýšení výkonnosti měřitelné v hotových metrech opracovaných kolejnic.

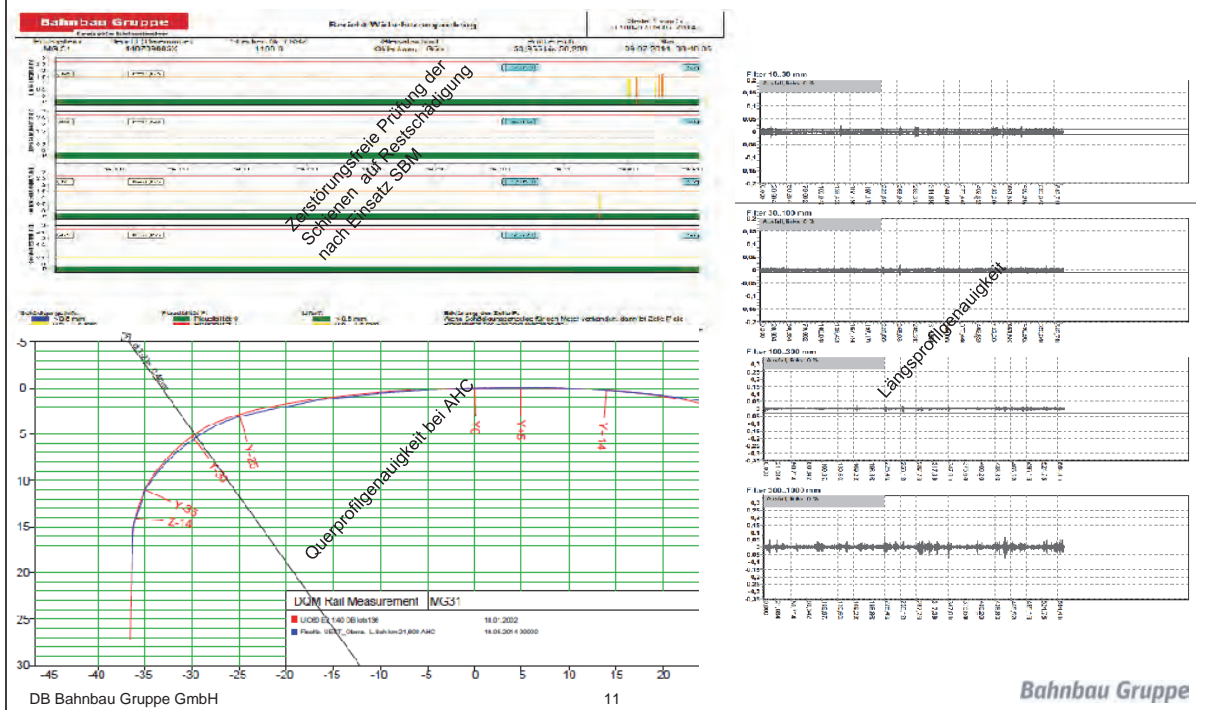
## Životní prostředí

Stroje na frézování kolejnic znamenají velkou inovaci z hlediska péče o životní prostředí. Při frézování kolejnic frézovacími stroji nevzniká žádný prach zatěžující životní prostředí. Všechny kovové třísky vznikající při frézování jsou dočasně uloženy v zásobníku, který je součástí stroje, a během obrábění mohou být pomocí dopravníku dopravovány ze zásobníku pryč. Získá se tak čistý ocelový šrot, který se pak předá certifikovaným specializovaným podnikům k dalšímu zpracování. U následných broušících jednotek už nejsou k dosažení cílového profilu nutné žádné velké úběry. Odlétání jisker je tak zásadním způsobem redukováno, což přispívá k minimalizaci vzniku prachu. Obrus a odlétající jiskry vznikající při broušení brusnými kotouči jsou zachycovány mědí vyloženým odsávacím zařízením, odsáty a končí v nádrži na brusný prach, který je součástí stroje, a prach je pak likvidován v souladu s instrukcemi uvedenými v bezpečnostním listě.

## Výhody použití frézování kolejnic v kostce:

- měřitelné snížení hlučnosti po ohrézování;
- nízké zatížení hlukem při frézování (78dB);
- prodloužení doby životnosti kolejnic;
- optimalizace kontaktu kolejnice-kolo;
- nulové nebezpečí při obrábění;
- nulové znečištění koleje;
- nízké personální náklady;
- při jednom přejezdu lze realizovat nízké i vysoké úběry;
- recyklace nekontaminovaných surovin (třísky po frézování/nástroje);
- stroje lze používat bez ohledu na počasí;
- stroj zabírá při odstavení málo místa (60m);
- soběstačnost v místě odstavení (nepotřebuje elektřinu ani vodu);
- úplné odstranění vad při jednom přejezdu (úběr 2,0-4,0 mm);
- nízká prašnost během frézování;
- filtr pevných částic;
- není třeba demontovat kolejové senzory počítačů náprav;
- zvýšení propustnosti sítě;
- možnost kombinace s další technikou spojenou s kolejnicemi, např. CSM/SSP.

## Doklady kvality



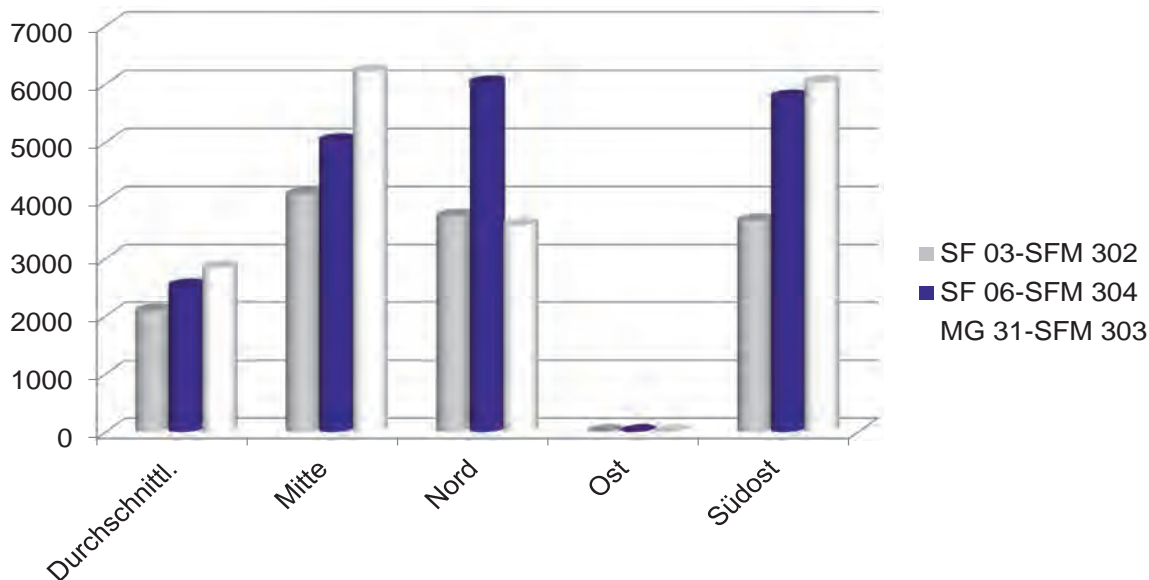
## Špičkové výkony 2014



Výkon 2014 (v hotových m/den)	SF03-SFM 302	SF06-SFM 304	MG31-SFM 303
Průměrný výkon	2087 m	2524 m	2840 m
Špičkový výkon střední Německo	4100 m; Wiesbaden srpen	5022 m; Mainz červen	6215 m; Hanau květen
Špičkový výkon sever	3728 m; Brémy září	6019 m; Lüneburg červen	3571 m; Oldenburg červenec
Špičkový výkon východ	Bez nasazení	Bez nasazení	Bez nasazení
Špičkový výkon jihovýchod	3650 m; Jena únor	5776 m; Falkenberg říjen	6029 m; Magdeburg červen



## Špičkový výkon v regionech 2014 (grafické znázornění)



DB Bahnbau Gruppe GmbH

13

Bahnbau Gruppe

## Ovládání, frézovací kolo s nástroji pro AHC, výsledný vzhled



Pracoviště

- 8 krát pojížděná plocha 176 ks
- 4 krát zaoblení pojížděné hrany 88 ks
- Celkem 264 ks



Nástroje (frézky)

**Jaký výsledek se za tím skrývá?**



Výsledek

DB Bahnbau Gruppe GmbH

14

Bahnbau Gruppe

Lektoroval: Ing. Martin Táborský, SZDC, Praha

## **ZKUŠENOSTI ZHOTOVITELE S REALIZACÍ OPRAVNÝCH A ÚDRŽBOVÝCH PRACÍ PRO SZDC**

**Ing. Břetislava Vyhlídalová  
TOMI - REMONT a.s.**

### **1. ÚVOD**

Firma TOMI - REMONT a.s. dlouhodobě realizuje opravné práce u OŘ Olomouc, Ostrava a Brno, údržbové práce pak u OŘ Olomouc a Ostrava.

Opravné a údržbové práce vykonáváme pro správy tratí, pro správy mostů a tunelů a pro správy budov a bytového hospodářství. Jelikož největší objem prováděných prací naší firmou je pro správy tratí, zaměřím se na práce, konané právě pro ně.

### **2. OPRAVNÉ PRÁCE**

V rámci opravných prací se řeší nejčastěji práce typu těžká střední oprava kolejí a výhybek, výměny kolejnic, opravy geometrických parametrů koleje, navařování, svařování. Dále investor v rámci opravných prací požaduje opravy výhybek a přípojí a opravy přejezdových konstrukcí.

#### **Zadávací dokumentace**

K dispozici jako podklad pro realizaci obdržíme v některých případech zjednodušenou projektovou dokumentaci, často pouze technickou zprávu a výkaz výměr.

Zjednodušená PD řeší geometrické parametry koleje, konstrukční uspořádání železničního svršku a bezstykovou kolej. Obvykle vůbec neřeší konstrukční uspořádání železničního spodku, izolované styky, propojky, ukolejnění, ..., úpravy přejezdových konstrukcí a úpravy mostů a propustků v daném opravovaném úseku, nezabývá se organizací výstavby a dokladová část (inženýrské sítě) nebývá vždy úplná – pouze informativní. Zadávací dokumentace neřeší, pokud se vyskytnou problémy s prostorovou průchodností. Setkáváme se s případy, že vzdálenosti k návěstidlům, nástupištím a rampám jsou menší i o 50 - 80 mm. Pokud se něco má realizovat v rámci železničního spodku, obvykle je tento požadavek popsán v technické zprávě

Technická zpráva bývá často jen soupis požadovaných prací a upřesnění jak materiálů, tak činností, které zajišťuje objednatel a které zhotovitel.

#### **Realizace:**

- Při vlastní realizaci se setkáváme s tím, že v daném úseku nejsou nebo jsou, ovšem poškozeny, zajišťovací značky. Tady jako zhotovitel občas narážíme na problém - nemáme dostatečný časový prostor na to, abychom v období mezi rozhodnutím soutěže a zahájením výluky značky osadili, ty aby zkonsolidovaly a následně se mohly zaměřit;



- Z našeho pohledu se v některých případech opravuje krátký úsek nebo část zhlaví bez ohledu na směrové a výškové deformace. Potom bývá problém navrhnout geometrické uspořádání koleje s ohledem na ČSN 736360- 1. Výsledkem pak mohou být zbytečné lomy nivelety, směrové oblouky s menšími poloměry a v krajních případech i kolejová S;
- Pokud se v rámci opravných prací dělá oprava přejezdu, tak bývá často problém s jeho uzávěrou, zvláště pokud se tato vyřizuje v nedostatečném časovém předstihu a některý z účastníků řízení má připomínky nebo vysloví nesouhlas;
- Je to stejný problém, který jsem uváděla u zajišťovacích značek – často se velmi brzy po ukončení výběrového řízení zahajuje výluka, tím pádem musíme naléhat na příslušné magistráty měst - odbory dopravy, Policii ČR - odbor dopravy, správy silnic, ... aby se k uzávěře vyjádřily, ovšem rozhodně nemají zákonem daných 30 dnů na vyjádření. Ale např. u OŘ Brno je běžné, že v těchto případech začne uzávěru předjednat ve vlastní režii a následně předá v soutěži vybrané firmě;
- A poslední, ale rozhodně ne nevýznamný problém, který máme my, ovšem následně i investor s tím, že termín ukončení výběrového řízení a termín zahájení realizace ve většině případů, a to již několik let, neodpovídá dodacím lhůtám výhybkových součástí. Tady by velmi pomohlo, kdyby v řádném předstihu tyto materiály objednávala jednotlivá OŘ a posléze by objednávky převzala vítězná firma dle výsledku výběrového řízení. Termíny dodání výhybkových součástí se prodlužují přímo úměrně k rostoucímu objemu stavebních prací pro SZDC.

Plnění termínů zakázek v řádné kvalitě pozitivně ovlivňuje včasná a důsledná příprava realizace zakázky. Výchozím předpokladem je přiměřenost a komplexnost předávaných podkladů pro realizaci. Jsme si vědomi toho, že jak investor, tak i realizační firma musí reagovat v časové tísní dané lhůtami pro výběrová řízení, plánované výluky, ...

### 3. ÚDRŽBOVÉ PRÁCE

#### Zadávací dokumentace

Myslím, že forma zadávání údržbových prací prošla po technické stránce zadávání značným historickým vývojem. A změny, které se dějí, jsou z pohledu zhotovitele ku prospěchu věci. Ještě před zhruba osmi lety obsahoval platný výkaz výměr mnohem méně položek, takže jsme v průběhu roku společně s investorem naráželi na několik problémů, z nichž jako hlavní vidím následující:

- a) během roku se vyskytly práce, které byly z pohledu investora nutné provést, nicméně patřičné položky nebyly obsaženy v rozpočtu;
- b) investorem odhadované množství na začátku roku se v průběhu roku změnilo a museli jsme se vypořádat s tím, že některé položky zůstávaly nedočerpány, jiné byly přečerpány, ...
- c) smlouva byla podepsána do konce roku, na začátku roku tedy bylo „hluché místo“, jelikož nová smlouva ještě nebyla uzavřena a investor tedy pracně

zajišťoval především finančně náročnější nepředpokládané práce (např. prasklou srdcovku, ...).

V prvních letech, kdy se údržbové práce soutěžily, byly konkrétní požadavky zadávány způsobem např.: v tom a v tom traťovém úseku se vymění 20 pražců, v té a té staniční koleji 5 pražců, v té a té výhybce dva pražce a vyčistí se podmáčená místa, ... Tedy investor se snažil s minimem prostředků odstranit závady, které považoval za nejhorší. Naštěstí tato doba je snad natrvalo pryč, protože tento styl údržby je naopak velmi nákladný – když vyměníme ve výhybce pražce pouze dle aktuálního stavu pražců a drážebnosti upevňovadel a nevezmeme do úvahy rovněž závady v rozchodu koleje, dochází ke zvýšenému dynamickému namáhání a tím k rychlejšímu opotřebování nového materiálu.

V současnosti se na údržbové práce uzavírají rámcové smlouvy s datem ukončení díla březen, duben následujícího roku a myslím, že by se měly, vzhledem k výše uvedenému, uzavírat na dva i tři roky. V praxi se ukazuje, že vzájemná delší spolupráce vyhovuje oběma stranám.

Položkový rozpočet je mnohem obsáhlejší a jsou rozhodující jednotkové ceny, ne množství.

## Realizace

V současnosti je snahou u většiny okrsků plánovat údržbové práce tak, aby se provedly ve stanici nebo v mezistaničním úseku ucelené, kompletní práce. Mnohdy se využívají i výluky, které probíhají v rámci opravných nebo investičních prací. Velmi zodpovědně si takto drobné akce připravují u OŘ Olomouc.

Stálým problémem je to, že se finanční zdroje na údržbové práce uvolňují postupně, aniž je známo, zda se naplní částka uvedená v rámcové smlouvě jako celková.

Jednotliví traťmistři si z tohoto důvodu nejsou zcela jisti, v jakém finančním objemu si mají práce plánovat na jednotlivé měsíce a zhotovitelům se špatně plánují především dělnické kapacity.

Údržbové práce nám bývají zadávány různě – u OŘ Ostrava se to děje formou měsíčních objednávek, ke kterým je přiložen i výkaz výměr a tato forma zadávání nám velmi vyhovuje.

Nemáme problém ani se zadáváním formou volného soupisu nebo spíš popisu požadovaných prací.

Bohužel, občas se ještě vyskytuje – máme pro to pracovní název „živelné“ zadávání. Například dostaneme požadavek, že tam a tam za dva dny začíná výluka a po nás se požadují ty a ty výkony. Pak se samozřejmě může stát, že při nejlepší vůli nejsme schopni tento požadavek splnit – neseženeme materiál, stroje, lidi, ... Přitom by stačilo dát požadavky ve větším časovém předstihu.

Myslím, že to lze – výluky jsou přece známy 3 měsíce dopředu ...

Ale i v zadávání se postupuje malými krůčky dopředu, myslím, že všichni traťmistři již pochopili, že firmy, které dělají údržbu, nebudou mít tzv. „lidi na skladě“ a čekat, jestli je ten který den budou nebo nebudou na okrsku potřebovat. Takový luxus si žádná firma nedovolí.

#### **4. ZÁVĚR**

Závěrem bych chtěla říct, že považuji provádění opravných a údržbových prací jako důležitou součást našich služeb, které jsme schopni Správě železniční dopravní cesty nabídnout. Současně vnímáme, že i pro zadavatele těchto prací a současně správce odpovědného za stav železniční dopravní infrastruktury je a jistě i bude prioritou kvalitní a odpovědný zhotovitel, který se nebude chovat pouze jako obchodník, ale bude mít základní strojní a lidské kapacity v přiměřeném rozsahu k realizovaným akcím a díky tomu bude schopen i operativněji reagovat na aktuální podmínky.

Vážím si toho o to víc, že si dobře pamatuji dobu, kdy jsme údržbové práce začali realizovat a museli jsme čelit mnoha problémům – naši dělníci byli zvyklí dělat pouze z nového materiálu, nejlépe v nepřetržitých výlukách, stavbyvedoucí dle projektové dokumentace, kterou si mohli dostatečně dopředu nastudovat, atd.

Dnes si troufnu tvrdit, že na opravných a údržbových pracích vytváříme s investorem tým, jehož společnou snahou je za daných podmínek zkvalitnit stav železničních tratí.

#### **A na úplný závěr**

Do budoucna by bylo vhodné, snad i nezbytné, a to vzhledem ke koordinaci výluk v rámci grafikonu, ale také k lepšímu plánování strojních a lidských kapacit, jakož i k možnostem zajišťování materiálu, soutěžit a zasmluvnit opravné a údržbové práce v dostatečném předstihu před jejich realizací a na období delší než pouze jednoho roku!

Lektoroval: Ing. Radovan Kovařík, SZDC Praha

## **VNĚJŠÍ VLIVY PŮSOBÍCÍ NA KOLEJNICI A JEJICH KOMPENZACE** **VHODNÝM SYSTÉMEM UPEVNĚNÍ KOLEJNIC**

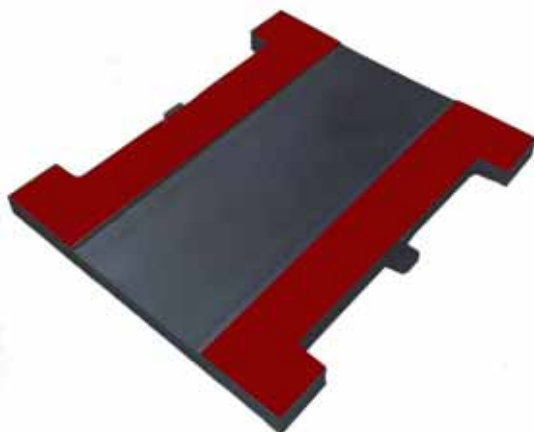
**Artur Wroblewski**  
**Vossloh AG / Werdohl, Německo**

Železniční svršek je část trati, na kterou je dlouhodobě kladeno více úkolů, než jen nést a vést kolejová vozidla. Požadavky na železniční svršek jsou značně rozmanité, přičemž zahrnují klimatické vlivy, rozdílné zatížení i požadavky na provoz. Při těchto rozdílných vlivech bude vždy důležité dosáhnout určitý soulad ve vztahu kolo/kolejnice s přihlédnutím k vnějšímu prostředí, a to již v době příprav novostaveb či rekonstrukcí tratí.

Při klasickém smíšeném železniční provozu, který je například běžný i v Německu, jsou po stejných tratích provozovány osobní vlaky s hmotností 16 tun na nápravu i nákladní vlaky s hmotností 22,5 tun na nápravu. Při tomto provozu nejsou rozdíly hmotností na nápravu až tak vysoké, ale například ve Spojených Arabských Emirátech jsou po stejných tratích provozovány osobní vlaky s hmotností na nápravu 16 tun společně s těžkými nákladními vlaky s hmotností na nápravu až 32,4 tun. Při takto vysokých rozdílech hmotností na nápravu nelze použít optimální konstrukci koleje vyhovující všem provozovaným železničním vozidlům. Je nutné hledat kompromis, a to již od okamžiku návrhu geometrických parametrů koleje. Při hledání tohoto kompromisu je nutné vzít v úvahu i diferencovaný pohled na vzájemný vztah kola a kolejnice včetně vlivu použitého systému upevnění na tento vztah. Při výběru systému upevnění musí být pružnost zvolena tak, aby byl při vysokých rychlostech zaručen jízdní komfort a současně při jízdě těžkých nákladních vozidel nedošlo přetížením pružných materiálů.

Při výběru vhodného systému upevnění je nutné vzít v úvahu několik faktorů.

Jedním z nich je vhodný výběr materiálů pro pružné prvky upevnění, které musejí dlouhodobě při různých venkovních teplotách umožnit rovnoměrný pokles kolejnice a zajistit tlumení dynamických účinků vyvozovaných železničními vozidly. V případě výskytu velkých bočních sil, například v obloucích o malých poloměrech, lze použít osvědčené upevnění W 30 s ochranou proti přetížení, které brání nadměrnému vyklápění kolejníc, přetěžování pryžových podložek pod patu kolejnice a rychlému opotřebení úhlových vodících vložek. Pružné podložky tohoto systému upevnění (obr. 1) mají v bočních oblastech zvýšenou tuhost, čímž lépe brání vyklápění kolejníc. Nadměrnému bočnímu vyklápění kolejníc brání i speciální úhlové vodící vložky s označením NT (obr. 2), které mají ve spodní části vodící hrany vystouplou lištu. Ta zasahuje v namontovaném stavu pod patu kolejnice. V případě přetížení kolejnice dosedne pata kolejnice na tuto lištu, která již nedovolí další stlačování pružné podložky.



Obr. 1: Podložka pod kolejnici NT



Obr. 2: Úhlová vodící vložka NT

Jedním z nejvíce namáhaných prvků systému upevnění je pružná svěrka. Proto je jejímu vývoji věnována velká pozornost. Důležitý je nejen průměr drátu, z něhož je svěrka vyrobena, ale i tvar svěrky. Cílem konstruktérů je dosažení svěrky s požadovaným únavovým limitem. Tato hodnota udávaná v mm vyjadřuje, v jakém rozmezí se mohou ramena svěrky pohybovat, aniž by se snížila životnost svěrky. U každého typu svěrky se sleduje únavový limit ve svislém směru, v příčném směru i podélném směru. Pro návrh upevnění je nejdůležitější únavový limit ve svislém směru, který vyjadřuje, jak velké poklesy kolejnice je svěrka schopna zvládnout po celou dobu plánované životnosti. Teoretické informace o hodnotách poklesu můžeme získat z různých výpočtových modelů. O skutečných svislých, příčných i podélných pohybech ramen svěrek, které v provozované koleji probíhají, moc studií ve světě neexistuje.

V současnosti společnost Vossloh AG ve spolupráci s Universitou Illinois řeší projekt, jehož cílem je zjistit svislé, příčné i podélné pohyby kolejnic v kolejích s hmotností na nápravu až 35 tun a zjištěné hodnoty zohlednit v metodice laboratorního testování systémů upevnění.

Poznatky z výše uvedeného projektu budou využity např. při návrhu systému upevnění na připravovaném železničním spojení Moskva – Kazaň s případným rozšířením do Pekingu. Trasa je plánovaná především jako vysokorychlostní trať, ale trať bude obsahovat i podseky s provozem osobních vlaků do rychlosti 200 km/h a s provozem speciálních kontejnerových vlaků s rychlostí 160 km/h a s hmotností na nápravu 22,6 tun. Navržený systém upevnění se bude muset spolehlivě vypořádat nejen s výše uvedenými podmínkami, ale i s extrémními klimatickými podmínkami.

Připravované železniční spojení v délce cca 7000 km bude procházet oblastmi, kde teploty dosahují hodnoty  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ . S ohledem na tyto podmínky byly svěrky speciálně testovány v kryogenních boxech.

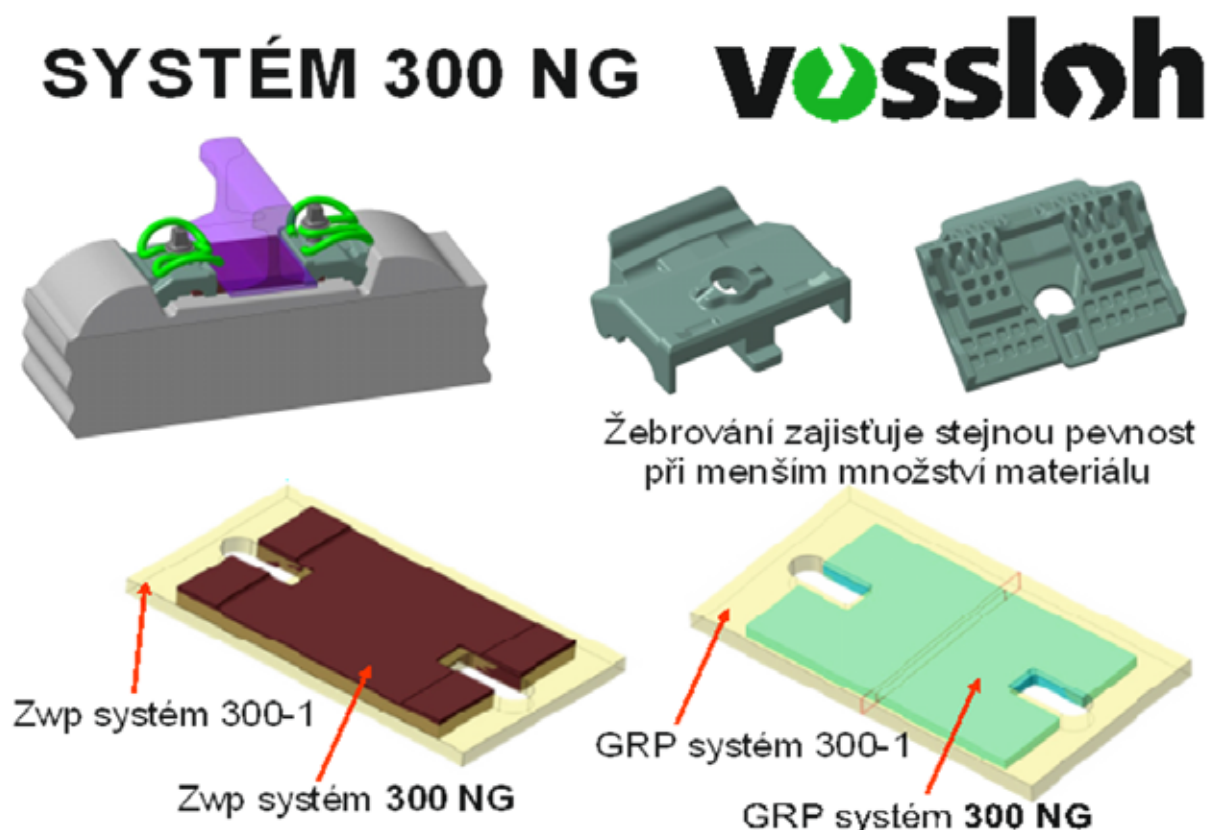
V případě realizace trasy do Pekingu bude trať procházet pouštěmi, kde je největším nebezpečím pro upevnění pouštní písek zachycený mezi vzájemně se pohybujícími se prvky upevnění. Vliv brusných účinků písku na funkčnost upevnění byl předmětem rozsáhlého výzkumu prováděného ve spolupráci s technickou univerzitou v Mnichově. Předmětem zkoumání byly i rozdílné tuhosti pražcového podloží a příčný odpor pražců proti posunutí.

Životnost upevnění, na kterou jsme zvyklí z běžných podmínek, může být výrazně zkrácena vlivem provozu železničních vozidel s opotřebovanými, či



poškozenými nákolky. Tyto vady jsou ve světě zaznamenávány a katalogizovány, ale jejich přesný dopad na železniční svršek i spodek není ještě znám.

Životnost systému upevnění může být výrazně ovlivněna vznikem provozních vad pojížděných ploch kolejnic. Především negativní vliv skluzových vln dokáže zkrátit životnost pružných svěrek několikanásobně oproti životnosti svěrek ležících ve stejné koleji v úseku bez skluzových vln. Významnou roli zde sehrává délka vln ve vztahu k rezonanční frekvenci svěrky. Zatím jedinou známou technologií potlačování výskytu skluzových vln je včasné broušení kolejnic. Ze zkušeností však víme, že svislá nízkofrekvenční tuhost systému upevnění ovlivňuje délku i hloubku vln. Objevit nízkofrekvenční tuhost upevnění, která by vzniku skluzových vln zcela zabránila, se zatím nepodařilo. U většiny připravovaných staveb jsou peníze až na prvním místě. Proto se i společnost Vossloh AG při vývoji nového upevnění zabývá ekonomickými dopady. Důkazem je konstrukce „NG“ (New Generation), který firma Vossloh zatím aplikuje u dvou svých systémů. Prvním z nich je hmoždinka „NG“, která svojí konstrukcí umožňuje vynechat ocelovou spirálu běžně montovanou kolem hmoždinek. Druhým je v klasickém provedení relativně nákladný, ale přesto v České republice používaný systém 300-1. Alternativa označená jako „systém 300 NG“ (obr. 3) je výrobkem se stejnými užitnými vlastnostmi jako systém 300-1. Co je rozdílné, je cena. Úspora výrobních nákladů byla dosažena optimalizací velikosti i tvaru jednotlivých prvků systému.



Obr. 3: systém 300 NG



Společnost Vossloh AG v současnosti dodává upevnění do více než 65 zemí světa. Ve všech těchto lokalitách pečlivě sleduje chování svých výrobků. Získané poznatky pak důsledně využívá při vývoji nových variant systémů upevnění. Díky této skutečnosti je společnost schopná dodávat systému upevnění vhodné do konkrétních podmínek jednotlivých železničních správ.

Lektoroval: Ing. Jan Čihák, SZDC, Praha

## **OVĚŘOVÁNÍ KOTEV Z RECYKLOVANÉHO PLASTU PRO ZVÝŠENÍ STABILITY BEZSTYKOVÉ KOLEJE**

**Doc., Ing. Otto Plášek, Ph.D., Ing. Richard Svoboda, Ph.D., Ing. Miroslava  
Hruzíková, Ph.D.**

**Vysoké učení technické, Fakulta stavební, Ústav železničních  
konstrukcí a staveb**

**Ing. Milan Valenta**

**Ústav aplikované mechaniky Brno, s.r.o.**

### **1. ÚVOD**

Zavádění nových typů součástí konstrukce železničního svršku vždy vyžaduje pečlivou přípravu počínající návrhem a následným posouzením jednotlivých součástí i celku, statickými a dynamickými výpočetními analýzami, laboratorními a modelovými zkouškami a provozním ověřením prvku v koleji ve zkušebním úseku. Tento proces trvá zpravidla až 5 let, v případě zásadně nových konstrukcí podmiňujících bezpečnost a spolehlivost konstrukce koleje tato doba dosahuje v železničním průmyslu zpravidla 8 až 12 let.

Pracovníci Ústavu železničních konstrukcí a staveb byli v roce 2004 osloveni společností Chládek a Tintěra, Pardubice a. s. se žádostí o pomoc při navrhování a ověření nové konstrukce pražcových kotev z recyklovaného plastu EVA I. Je zřejmé, že pražcové kotvy jsou důležitým konstrukčním prvkem z hlediska stability, spolehlivosti a bezpečnosti bezстыkové koleje a že bude nutné pečlivě ověřit funkční vlastnosti tak, aby bylo zaručeno, že kotvy budou po celou dobu životnosti, která se předpokládá 40 let, sloužit svému účelu.

Od samého počátku byl do diskuse k ověření vlastností pražcových plastových kotev zapojen správce kolejové infrastruktury, tj. Správa železniční dopravní cesty, s.o. (dále jen SZDC). Cílem spolupráce se SZDC bylo získat požadavky na ověření konstrukce a vytvořit prostor pro diskusi k výsledkům zkoušek a pro postupné upřesňování požadavků tak, aby bylo možné na konci procesu považovat výrobek za způsobilý k běžnému užití. Výrobce plastové části kotvy, dodavatel i řešitelský kolektiv vychází vstříc požadavkům SZDC, bez jejíž spolupráce by nebylo možné dosáhnout konečné ověření nového výrobku.

S ohledem na charakter konstrukce pražcových kotev, zejména na strukturu litého recyklovaného plastu byla zvolena cesta experimentálního návrhu a posouzení, spočívající v postupných úpravách tvaru kotvy a technologie výroby na základě dosavadních výsledků zkoušek. Proces ověření plastových kotev jinak zahrnuje všechny etapy potřebné ke schválení sérové výroby – laboratorní a modelové zkoušky, zřízení zkušebního úseku a jeho ověření a zpracování dokumentace, tj. návrhu technických podmínek dodacích.

## 2. DEFINICE POŽADAVKŮ A PŘÍPRAVA TECHNICKÝCH PODMÍNEK DODACÍCH

První verze návrhu technických podmínek dodacích (dále jen TPD), které definují požadavky na dílenskou výrobu, zkoušení, ověřování kvality, přejímání, dodávání a používání pražcových kotev byla sestavena v roce 2010 pro plastovou kotvu, mající označení EVA II. Postupnou úpravou tvaru a technologie výroby se změnilo označení kotev, které je v současné době EVA V. Je tedy zřejmé, že v současnosti jsou ve zkušebním úseku vloženy plastové pražcové kotvy v páté generaci návrhu. Přitom TPD jsou již v osmé verzi návrhu.

Kotevní dílec pražcové kotvy EVA V je vyroben litím za horka z materiálu s obchodním označením TRAPLAST, který se vyrábí recyklací plastových odpadů. Povrchová vrstva na všech částech kotevního dílce je tvořena kompaktním materiálem v tloušťce nejméně 7 mm, který tvoří nosnou skořepinu. Části kotvy tenčí než 14 mm jsou vždy tvořeny v plném profilu kompaktním materiálem, tlustší části kotevního dílce mohou mít vnitřní výplňový materiál porézni. K uvedenému jevu dochází přirozeně v důsledku chladnutí masivního plastového bloku, kdy materiál má snahu se snižováním teploty zmenšovat svůj objem. S ohledem na tuto skutečnost je základním způsobem, jak prověřit množství masivního materiálu v kotvě, vážení každé vyrobené kotvy.

Kotva se na pražec montuje pomocí ocelového přichytného třmenu, který se upíná pomocí šroubů a samojistných matic a ploché oceli, zalité do plastového kotevního dílce.

V první fázi byly definovány požadavky na zkoušky, parametry zkoušek a způsob jejich vyhodnocení. V druhé fázi byly zkoušky rozděleny do dvou kategorií – počáteční zkoušky typu a kontrolní výrobní zkoušky. Popsáno bylo ověřování kvality uživatelem a přejímka odběratelem. Je nutné podotknout, že pro plastové pražcové kotvy neexistuje žádný standard, zahrnující požadavky na zkoušení. V případech statické a únavové zkoušky a zkoušky na otěr bylo nutné vyvinout a odsouhlasit zkušební postupy s ohledem na jedinečný charakter výrobku tak, aby nahradily zátěž v koleji.

Od samého počátku sloužil návrh TPD k uspořádání požadavků na plastové kotvy. Nejprve byly definovány požadavky na vlastnosti materiálu, z něhož jsou kotvy vyrobeny. Protože se jedná o recyklovaný plast, panuje oprávněná obava o homogenitu materiálu a jeho kvalitu v průběhu výrobního procesu nebo, že v důsledku lití materiálu do formy může dojít k tomu, že vlastnosti materiálu se budou měnit v závislosti na poloze v odlitku.

Z těchto důvodů byly pečlivě vybírány materiálové zkoušky a místa na kotvě, ze kterých jsou vzorky ke zkouškám odebírány. Materiál pražcové plastové kotvy musí být nezávadný pro životní prostředí a musí být odolný vůči vlivům:

- mechanickým (doprava, manipulace, ukládání, kontakt s okolním materiálem, působení zatížení apod.);
- klimatickým (teplotní změny, vlhkost, sluneční záření, ozón apod.);
- chemickým (odolnost proti chemikáliím a ropným produktům);
- biologických činitelů (plísně, bakterie, hniloba, hlodavci);
- vysokých teplot (požární odolnost).

U materiálu kotevního dílce pražcové kotvy EVA V jsou proto sledovány následující vlastnosti:

- objemová hmotnost;
- ohybové vlastnosti – modul pružnosti a pevnost v ohybu;
- odolnost proti zvýšené teplotě – teplota měknutí dle Vicata;
- odolnost proti nízkým teplotám – vrubová houževnatost při -10 °C;
- vrubová houževnatost Charpy při pokojové teplotě (23 °C);
- požárně technické vlastnosti – průkaz požární klasifikace A2.

Dále byly u kotevního dílce stanoveny požadavky na rozměry a hmotnost a jejich tolerance. Byly definovány další zkoušky prokazující funkčnost pražcové kotvy. Popis těchto zkoušek je předmětem následujících kapitol.

### 3. LABORATORNÍ A MODELOVÉ ZKOUŠKY

Statickou zatěžovací zkouškou je zjišťována maximální zatěžovací síla při překročení únosnosti pražcové kotvy. Pražcová kotva je namáhána silou až do své destrukce. Uspořádání zkoušky je uvedeno na Obr. 1. V průběhu zkoušky je sledována deformace zkušební vzorku v závislosti na působící síle. Minimální síla, která byla při destrukci daného vzorku dosažena, je 12 kN.

Dlouhodobá únavová zkouška sleduje schopnost pražcových kotev odolávat opakovanému zatížení. Pražcová kotva je vystavena cyklickému namáhání silou se sinusovým průběhem v rozsahu od 4 kN do 10 kN, počet zatěžovacích cyklů je 2 miliony. Uspořádání zkoušky je shodné s upořádáním statické zatěžovací zkoušky. V rámci zkoušky se provádí vizuální kontrola držebnosti šroubového spoje, poškození plastu a jeho případné vymačkávání.

Modelovou zkouškou otěruvzdornosti se kontroluje schopnost materiálu plastového kotevního dílce vzdorovat cyklickému namáhání zrný kolejevého lože. Sledován je úbytek hmotnosti kotevního dílce, který je stanoven porovnáním hmotnosti před a po zkoušce. Otěruvzdornost pražcové kotvy se zkouší na modelu spojení pražcové kotvy s pražcem ve šterkové vaně, uspořádání zkoušky je na Obr. 2. Svislý pohyb vzorku v modelu kolejevého lože byl v průběhu zkoušky 2 mm, skutečně bylo 2 miliony cyklů. Po zkoušce byly na vzorku patrné drobné vrypy od kameniva, úbytek hmotnosti způsobený otěrem kotvy byl naprosto minimální, činil pouze 0,2 g.

Nad rámec dohodnutého rozsahu zkoušek uvedeného v návrhu TPD, byly dohodnuty a provedeny statické zatěžovací zkoušky na kotvách vyjmutých ze zkušební úseku Polička – Borová a kotvách podrobených zmrazování. Byly zkoušeny kotvy hluboce dlouhodobě zmrazené (déle než 1 rok). Ve všech případech kotvy vyhověly požadavku a síla při porušení kotvy byla vyšší než 12 kN.

### 4. OVĚŘOVÁNÍ FUNKČNOSTI PLASTOVÝCH KOTEV VE ZKUŠEBNÍCH ÚSECÍCH

Pro ověření plastových pražcových kotev byly dosud zřízeny dva zkušební úseky. První zkušební úsek byl zřízen v roce 2012 v úseku Polička – Borová v km 22,591 – 22,784 v oblouku o poloměru 200 m. Polovina oblouku byla osazena ocelovými pražcovými kotvami, druhá polovina úseku byla osazena kotvami

plastovými. Geodetickými metodami byla sledována prostorová poloha koleje. Byly měřeny směrové a výškové změny polohy koleje.

Druhý zkušební úsek byl v roce 2015 zřízen v mezistaničním úseku Senice na Hané – Kostelec na Hané v oblouku o poloměru 200 m v km 32,396 – 32,771 vystřídaně s kotvami ocelovými. V rámci zkušebního úseku jsou a budou nadále sledovány geometrické parametry koleje měřením zajišťovacích měř a pomocí měřicího vozíku KRAB Light.

V obou úsecích byl dále měřen i příčný odpor koleje s pražci bez kotev, s kotvami ocelovými a s kotvami plastovými. Geodetická měření i měření příčného odporu byly provedeny vícekrát v několika etapách s cílem postihnout vývoj případných změn prostorové polohy koleje a hodnot příčného odporu pražců.

Příčný odpor se zkouší přímo v trati na betonových pražcích s pražcovou kotvou ve směrovém oblouku s otevřeným kolejovým ložem s rozšířením a nadvýšením kolejového lože dle předpisu SŽDC S3/2, které je řádně upraveno do profilu a homogenizováno. Před zkouškou jsou upevňovací desky na délce 10 m od zkoušeného pražce na obě strany uvolněny a kolejničky vyzdviženy nad úložnou plochu pražce tak, aby nebránily volnému posunu pražce a nezvětšovaly tak příčný odpor. Na čelo pražce se osadí vytlačovací hlavice, přes kterou je do pražce vnášena tlaková síla, která je vyvozována pomocí hydraulického systému s tlakoměrem. Velikost posunu pražce je sledována na protější hlavě pražce dvěma snímači posunutí, které jsou osazeny tak, aby velikost posunu byla zjišťována ve směru působení tlakové síly. Uspořádání zkoušky je na Obr. 4.

Výsledný příčný odpor pražce je dán ustálenou maximální hodnotou síly potřebnou k posunutí pražce. Grafickým výstupem zkoušky je křivka závislosti vyvozené síly na vyvolaném posunu pražce. Příčný odpor na běžný metr koleje  $r_0$  byl stanoven přepočtem z příčného odporu pražce  $r$ , který byl podělen osovou vzdáleností pražců  $a$ .

Porovnání výsledků příčných odporů pražců s různými pražcovými kotvami a bez kotev ze zkušebního úseku Polička - Borová je na Obr. 6. Z grafu je zřejmé, že plastové kotvy EVA V jsou srovnatelné s ocelovými kotvami a je viditelný přírůstek příčného odporu namontováním pražcových kotev.

## 5. ZÁVĚR

Pečlivé ověřování vlastností pražcových kotev z recyklovaného plastu se jeví s ohledem na jejich funkci pro spolehlivost a bezpečnost bezстыkové koleje jako nezbytné. Je zřejmé, že si tento proces od roku 2004 vyžádal značné úsilí všech zapojených subjektů – výrobce a dodavatele představovaného společností Chládek a Tintěra, Pardubice a. s. a uživatele, kterým je SŽDC, stejně jako zhotovitelů zkoušek laboratorních a in situ – Fakulty stavební VUT v Brně a Ústavu aplikované mechaniky Brno s.r.o.

Veškeré úsilí vedlo k významnému vylepšení tvaru kotvy a procesu její výroby a tím i jejich užitečných vlastností. Kotvy byly vloženy do zkušebních úseků, kde bude i nadále sledován jejich vliv na chování koleje v běžném provozu a odolnost kotev samých. Přes veškeré vložené úsilí a prostředky samozřejmě nelze vyloučit, že se v průběhu vývoje a ověřování nemusí podařit prokázat vhodnost pro běžné použití v koleji. Dosavadní zjištění a výsledky měření naznačují reálnou možnost, že další

plánované zkoušky a provozní ověření dopadnou úspěšně a pražcové kotvy z recyklovaného plastu budou ze strany SZDC schváleny pro použití v provozované koleji.

### Poděkování

Publikované výsledky byly dosaženy v rámci smluvního výzkumu podporovaného společností Chládek a Tintěra Pardubice, a. s.

### POUŽITÁ LITERATURA:

SZDC S3 Železniční svršek

SZDC (ČD) S3/2 Bezstyková kolej

ČSN EN ISO 1183-1 Plasty - Metody stanovení hustoty nelehčených plastů - Část 1: Imerzní metoda, metoda s kapalinovým pyknometrem a titrační metoda

ČSN EN ISO 11925-2 Zkoušení reakce na oheň - Zápalnost stavebních výrobků vystavených přímému působení plamene - Část 2: Zkouška malým zdrojem plamene

ČSN EN ISO 178 Plasty - Stanovení ohybových vlastností

ČSN EN ISO 179-1 Plasty - Stanovení rázové houževnatosti metodou Charpy - Část 1: Neinstrumentovaná rázová zkouška

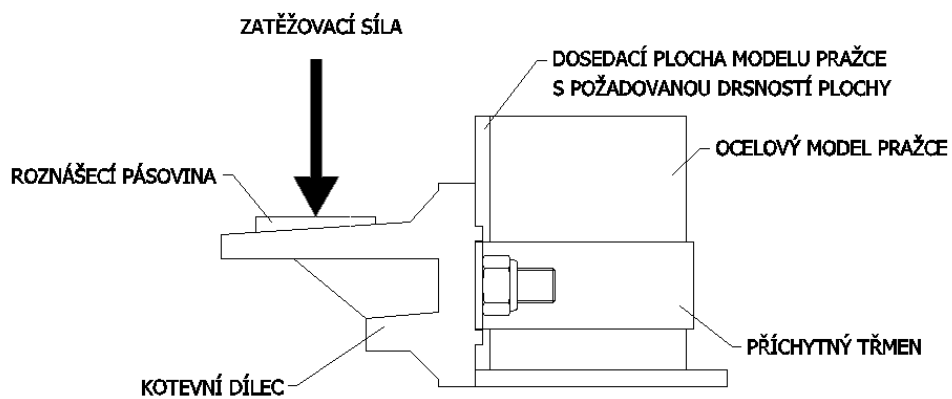
ČSN EN ISO 306 Plasty - Termoplasty - Stanovení teploty měknutí dle Vicata (VST)



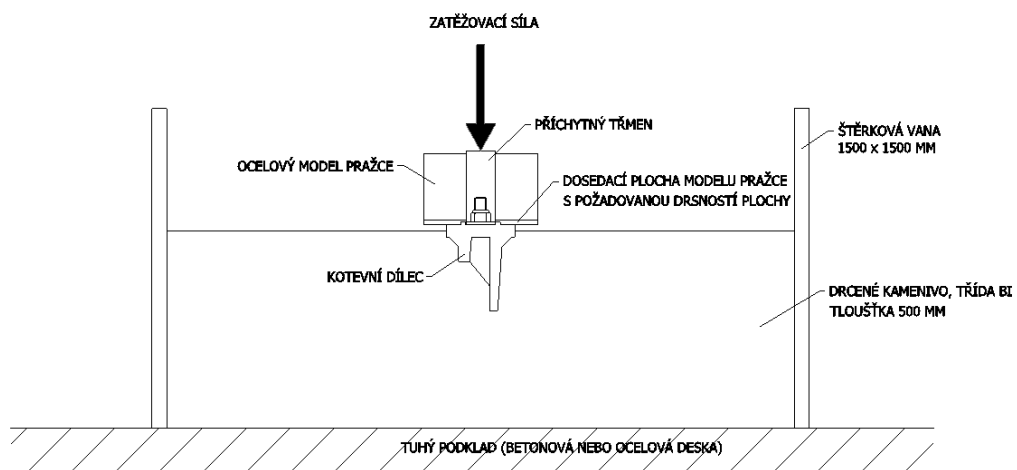
## Obrázky a grafy



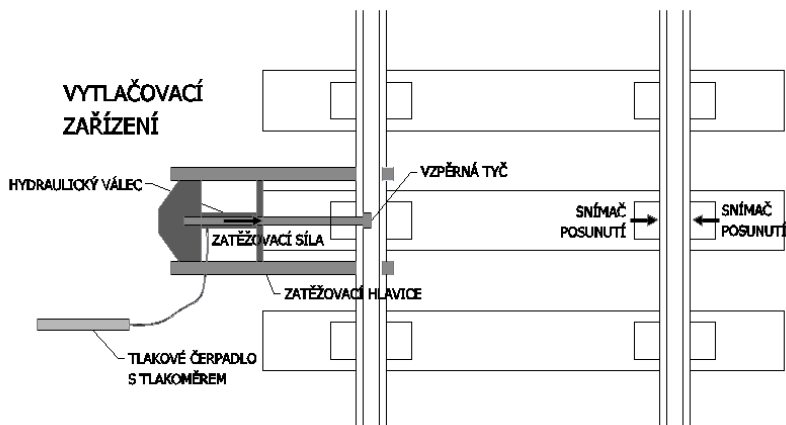
Obr. 1: Pražcová kotva EVA V z recyklovaného plastu (vpravo)



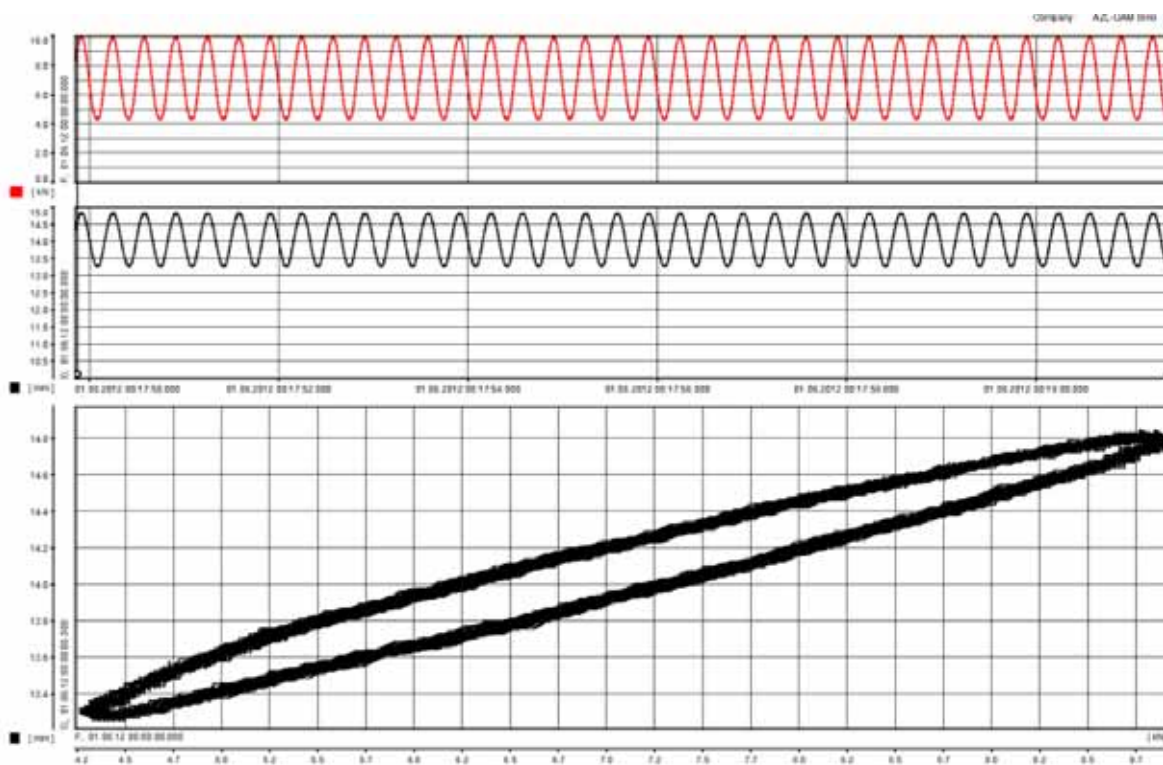
Obr. 2: Uspořádání statické zatěžovací zkoušky



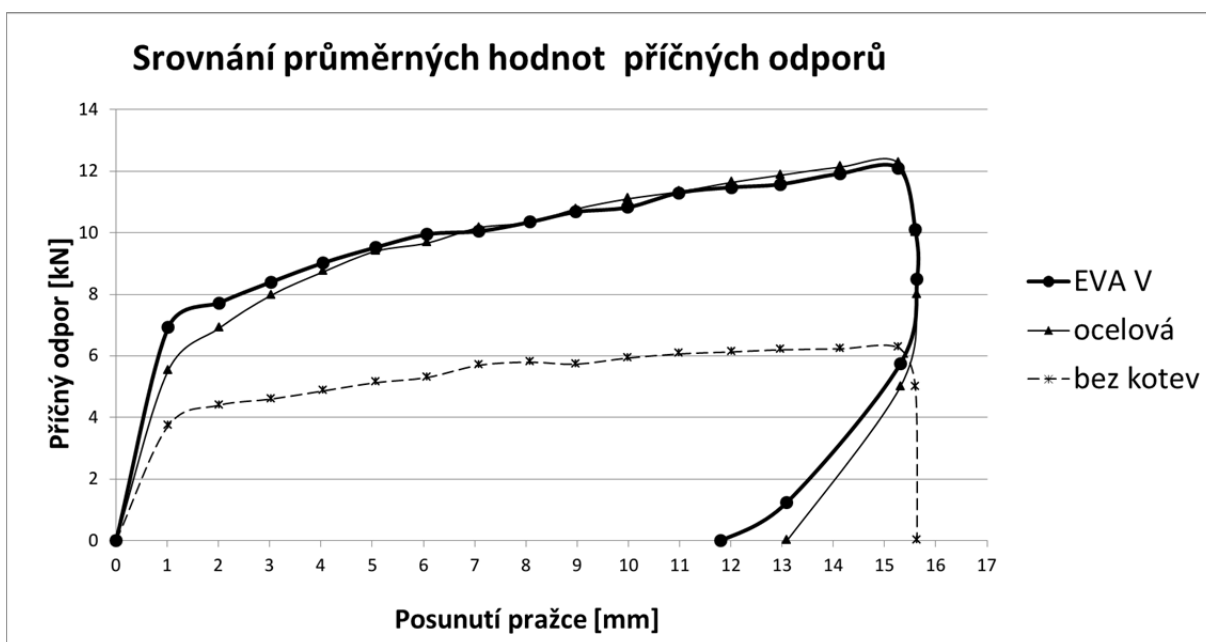
Obr. 3: Uspořádání zkoušky otěruvzdornosti plastové pražcové kotvy



Obr. 4: Uspořádání zkoušky pro stanovení příčného odporu pražce v kolejovém loži



Obr. 5: Průběh únavové zkoušky plastové kotvy



Obr. 6: Porovnání příčných odporů pražců

Lektoroval: Ing. Petr Szabó, SŽDC, Praha

## VYUŽITÍ GEORADARU PRO DIAGNOSTIKU ŽELEZNIČNÍHO SPODKU V PRAXI U SŽDC

**Mgr. Pavla Buřičová, Mgr. Aleš Fleischmann**  
**SŽDC, Technická ústředna dopravní cesty, Praha**

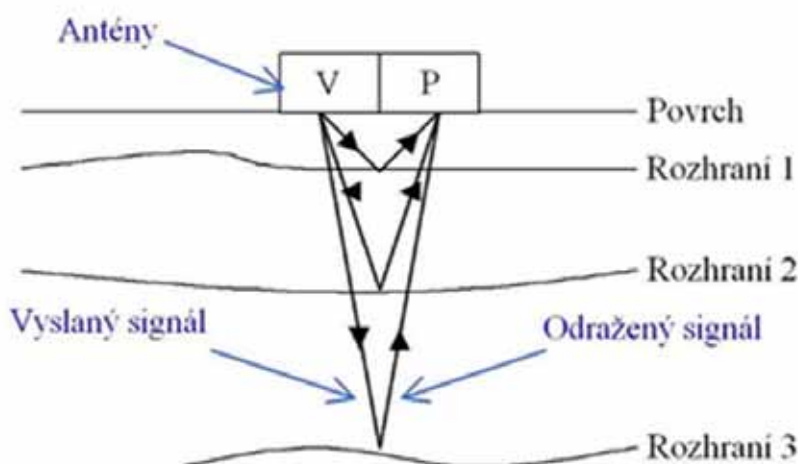
### 1. ÚVOD

Na základě více než dvacetiletých kladných zkušeností s využíváním georadarové metody (GPR) v České republice při diagnostice tělesa železničního spodku rozhodla v roce 2013 Správa železniční dopravní cesty, státní organizace (dále jen „SŽDC“) o nákupu tohoto diagnostického zařízení do majetku organizace. Provozovatelem měřícího zařízení GPR je Technická ústředna dopravní cesty (dále jen „TÚDC“). Tento diagnostický systém (georadar SIR-30 a antény o frekvenci 400 MHz) umožňuje zajistit pravidelnou diagnostiku železničního spodku na tratích s právem hospodaření SŽDC.

V roce 2014 byl za účelem zahájení systémového používání georadaru vydán Pokyn generálního ředitele č. 2/2014 Diagnostika tělesa železničního spodku tratí SŽDC prostřednictvím georadaru. Ten ukládá TÚDC změřit v roce 2014 prostřednictvím diagnostické soupravy NDT (non-destructive testing) s využitím GPR tratě celostátní a v roce 2015 doměřit tratě regionální.

### 2. PRINCIP A METODIKA MĚŘENÍ GEORADAREM

Princip této metody spočívá ve vysílání a následném přijímání odražených radarových vln od fyzikálních rozhraní, ta tvoří např. geologická rozhraní, hladina podzemní vody, podzemní dutiny atd. Rychlost šíření elektromagnetických vln je dána především relativní permitivitou prostředí. Permitivitu zemin do vysoké míry ovlivňuje i obsah vzduchu a vody. Při zvýšení obsahu vody se permitivita prostředí zvyšuje.



Obr. 1: Princip měření metody GPR

Měřicí jednotka SIR-30 je namontována uvnitř diagnostické soupravy NDT a propojena s anténami, které jsou osazeny pod vozem. Vzájemný rozestup antén je 90 cm a jsou zavěšeny 13 cm nad spojnicí temen kolejnic. Měření je prováděno v režimu, kdy jedna anténa slouží zároveň jako vysílač a přijímač radarového vlnění a druhá slouží pouze jako přijímač odraženého signálu z antény první. Záznam z roku 2014 je tvořen jednotlivými stopami se vzorkovací frekvencí 1 stopa (záznam) na jeden metr. Tato vzorkovací frekvence umožňuje zachytit poruchy o délce kolem 10 m a větší. Záznam z roku 2015 je tvořen jednotlivými stopami se vzorkovací frekvencí 4 stopy (záznamy) na jeden metr. Takto pořízený záznam umožňuje zachytit poruchy o délce kolem 2,5 m a větší. Hloubkový dosah se v závislosti na permitivitě zemin pohybuje mezi 1,5 - 2,5 m.

Naměřená data jsou ukládána na pracovišti TÚDC, Oddělení diagnostiky železničního spodku (ODŽSp) v Praze, a to nejméně duplicitně. V současné době se pracuje na ukládání dat do DSD (datový sklad diagnostiky).



Obr. 2: Umístění antén na diagnostické soupravě NDT

### 3. VYHODNOCENÍ MĚŘENÍ

Výsledkem vyhodnocení georadarových záznamů je radarogram (grafické zobrazení kontinuálního georadarového záznamu), který společně se závěrečnou zprávou popisuje skutečný stav železničního spodku v zájmovém úseku trati. Součástí závěrečné zprávy je kromě interpretovaného radarogramu i popis geologických a hydrogeologických poměrů, zhodnocení úseku, návrh na podrobný geotechnický průzkum a návrh sanačního řešení.

#### 4. PŘÍKLADY Z PRAXE

V současné době řeší ODŽSp například tyto problémové úseky:

úsek	staničení	problém
Haviřov - Ostrava Bartovice	21,400 - 22,400	výšková deformace železničního svršku v důsledku jílovitého podloží
Převýšov - Choťovice	12,313 - 17,978	kontrola provedení stavebních prací
Moravský Písek - Nedakonice	128,000 - 131,335	bobří nory v tělese železničního spodku
Zámorsk - Choceň	276,900 - 277,300	panely v tělese železničního spodku
Březno - Droužkovice	3,100 - 3,400	sesuv náspu
Rohatec - Hodonín	108,500 - 109,500	spolupráce s VUT Brno
Karviná Darkov - Louky nad Olší	326,500 - 332,000	výšková deformace železničního svršku v důsledku důlní činnosti

Tab. 1: Seznam problémových úseků

#### 5. PROBLÉMOVÝ ÚSEK ZÁMRSK – CHOCEŇ

V červenci 2015 dostalo ODŽSp k řešení koridorový mezistaniční úsek Zámorsk – Choceň ve staničení 276,900 - 277,300. Na tomto problémovém úseku byla zvolena konstrukce pražcového podloží s železobetonovými panely, která se z dlouhodobého hlediska neukázala jako vhodná a nyní způsobuje nestabilitu tělesa železničního spodku. Na úseku se již objevují i blátivá místa.

Pražcové podloží je v problémovém úseku tvořeno jednak kolejovým ložem s konstrukční vrstvou ze štěrkopísku o mocnosti 20 - 30 cm. Druhý typ je tvořen kolejovým ložem, železobetonovou deskou, vrstvou štěrkopísku o tloušťce min. 10 cm a netkanou geotextilií 400 g/m<sup>2</sup>. Desky jsou uloženy v příčném sklonu přibližně 4 % a byly provedeny na části obou kolejí nezávisle na sobě. Jejich rozměry jsou (200 x 300 x 10 cm). Tyto dva typy pražcového podloží se na problémovém úseku vzájemně střídají.

Na radarogramech (obr. 3 a obr. 4) je na vodorovné ose zobrazeno staničení, zatímco je na svislé ose vyznačena hloubka železobetonových panelů pod povrchem. Jednotlivé typy pražcového podloží jsou od sebe odlišeny svislými čarami přes celou hloubku záznamu. Průběh železobetonových panelů je zvýrazněn čarou.

##### 5.1 Porovnání dokumentace se skutečným provedením trati podle georadarových záznamů

Na základě georadarového měření je možné „zmapovat“ skutečné provedení pražcového podloží trati. Na obr. 3 je viditelný rozpor ve stavební dokumentaci a v záznamu georadaru. Typ pražcového podloží byl navrhován na základě geotechnického průzkumu, ale mohl být změněn i geotechnikem přítomným při sanaci tohoto úseku. Změna typu pražcového podloží geotechnikem již však nebyla zanesena do dokumentace trati. Ve staničení 276,924 - 277,129 je podle dokumentace přítomná vrstva štěrkopísku s geotextilií. Z georadarového měření je však



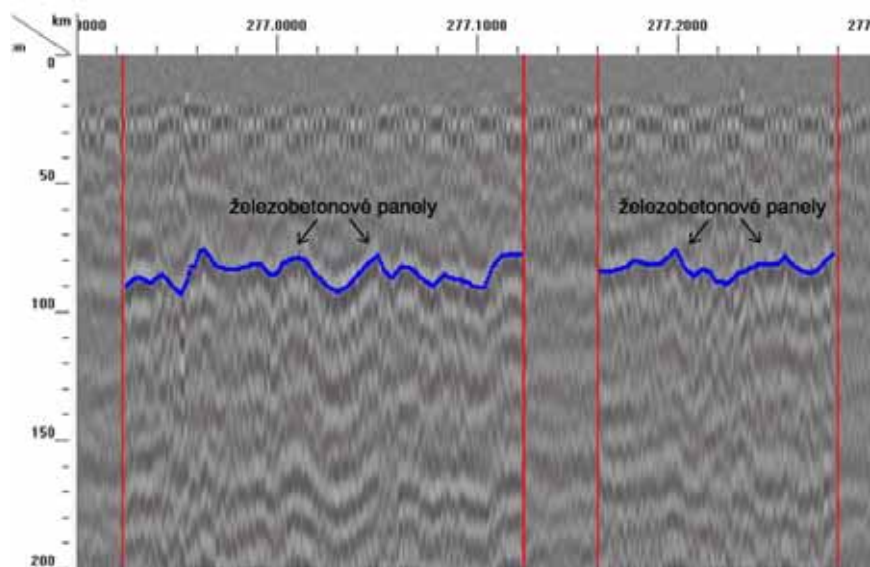
patrné, že se v tomto úseku nachází železobetonové desky. Dále můžeme vidět i malé odchylky v délce jednotlivých typů pražcového podloží.

Skladba pražcového podloží v koleji K1 je podle dokumentace následující:

- 276,900 – 276,924 Vrstva štěrkopísku o mocnosti 30 cm s geotextilií;
- **276,924 – 277,129 Vrstva štěrkopísku o mocnosti 20 cm s geotextilií;**
- 277,129 – 277,163 Vrstva štěrkopísku o mocnosti 30 cm s geotextilií;
- 277,163 – 277,279 Železobetonové panely + vrstva štěrkopísku o mocnosti 20 cm s geotextilií;
- 277,279 – 277,300 Vrstva štěrkopísku o mocnosti 30 cm s geotextilií.

Skladba pražcového podloží v koleji K1 je podle měření georadaru následující:

- 276,900 – 276,922 Vrstva štěrkopísku;
- **276,922 – 277,122 Železobetonové panely;**
- 277,122 – 277,160 Vrstva štěrkopísku;
- 277,160 – 277,280 Železobetonové panely;
- 277,280 – 277,300 Vrstva štěrkopísku.

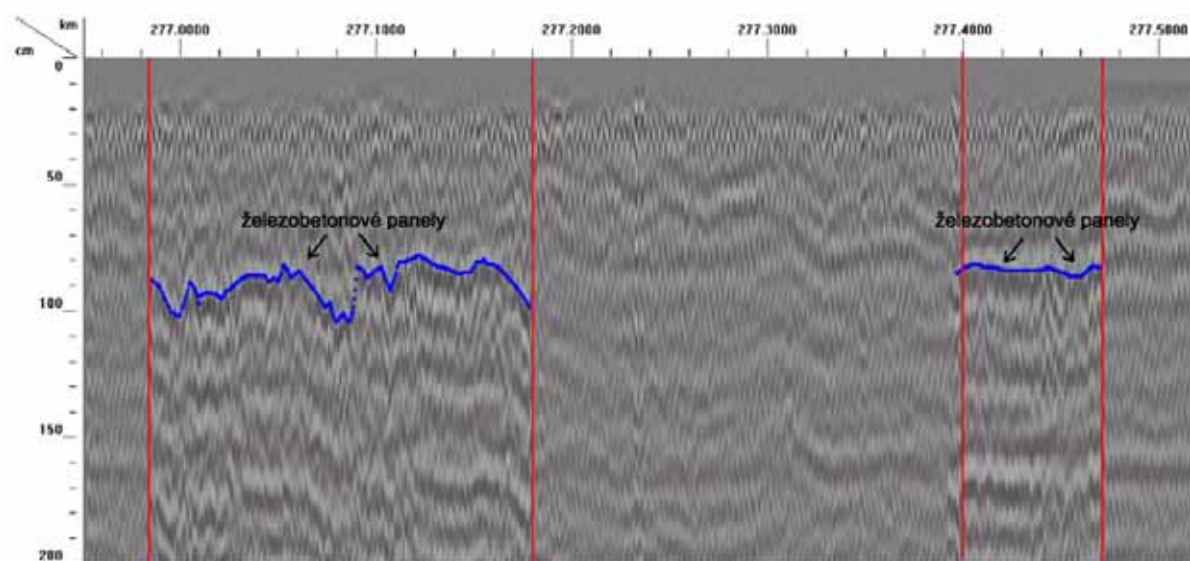


Obr. 3: Radarogram zobrazující skutečný stav trati na rozdíl od její dokumentace

## 5.2 Nerovnoměrné sedání železobetonových panelů v tělese železničního spodku

Na obr. 4 je vyobrazena část problémového úseku a část úseku, kde problémy nebyly hlášeny. V problémovém úseku je ve staničení 276,982 - 277,180 přítomný typ s železobetonovými panely. Železobetonové panely jsou také přítomné v záznamu i mimo problémový úsek ve staničení 277,400 - 277,470. V tomto úseku je průběh rozhraní rovinný, nedochází tedy k nerovnoměrnému sedání a ani k poruchám tělesa železničního spodku. Ve staničení 276,982 - 277,180 je naopak viditelný zvlněný průběh železobetonových panelů, který ukazuje na jejich neurovnanou vertikální polohu. Největší propad panelů (sedání) na záznamu je ve staniční 277,080, které velice dobře koresponduje s jediným blátivým místem

vyskytující se na dotčeném úseku trati (obr. 5). V záznamu v tomto staničení jsou viditelné odrazy již v kolejovém loži, které potvrzují jeho znečištění.



Obr. 4: Nerovnoměrné sedání železobetonových panelů ve staničení 276,982 - 277,180

## 6. ZÁVĚR

Výsledky měření georadarem ukazují, že je tato metoda velice vhodná pro určení délky typu pražcového podloží a jeho přesnou lokalizaci. Je to především díky vzorkovací frekvenci 4 záznamů na jeden metr tratě v porovnání s destruktivními metodami typu kopaných sond, které se běžně dělají po každých 100 m. Další předností georadaru je změření daného úseku v běžném provozu. Tím odpadají problémy s výlukami. Díky zobrazení průběhu pláně tělesa železničního spodku a případně i zemní pláně jsme ve většině případů schopni určit úseky, kde dochází k deformaci těchto vrstev. Následně můžeme přesně určit nejproblémovější místa, kde provést průzkum destruktivními metodami. V některých případech může georadar výrazně snížit cenu za geotechnický průzkum a v důsledku snížit cenu celkových stavebních nákladů na sanaci trati.





Obr. 5: Blátivé místo na koleji č. 2 velice dobře koresponduje se záznamem georadaru



Obr. 6: Vyhrabaná štěrkopísková vrstva pod kolejovým ložem

Lektoroval: Ing. Petr Jasanský, SŽDC Praha

## **POUŽITÍ MINERÁLNÍCH SMĚSÍ V KONSTRUKČNÍCH VRSTVÁCH TĚLESA ŽELEZNIČNÍHO SPODKU**

**Petr Jasanský**  
**SŽDC, Generální ředitelství, Odbor traťového hospodářství, Praha**

### **1. ÚVOD**

Minerální směs představuje materiál frakce 0/32 mm používaný pro zřizování konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku, na který jsou, z důvodu dosažení požadovaných vlastností – malá propustnost a nenamrzavost až mírná namrzavost, kladeny zvýšené jakostní a technické požadavky. Cílem je vytvoření konstrukční vrstvy s malou propustností při zachování, respektive dosažení, vyšší únosnosti.

### **2. DOKUMENTY K PROBLEMATICE MINERÁLNÍCH SMĚSÍ**

Termín „minerální směs“ se v dokumentech a předpisech SŽDC respektive ČD (dále jen „DAP“), objevil v roce 2002, konkrétně ve Vzorových listech železničního spodku, které byly jako novelizované znovu vydány. Pro upřesnění se jednalo o vzorový list Ž4 Pražcové podloží, kde je tento materiál vzorově uvažován u typů pražcového podloží 2, 3 a 5. Podrobněji však problematika minerálních směsí v žádném DAP zpracována nebyla, použity byly pouze odkazy na normy nebo jiné související dokumenty.

Podrobnějšího rozpracování se problematika minerálních směsí dočkala s novelizací předpisu SŽDC S4 Železniční spodek (dále jen „SŽDC S4“) v roce 2008, kdy byla rozšířena příloha 14, resp. byla rozčleněna na část A, kde je řešena problematika šterkopísků a šterkodrtí, a dále na část B o minerálních směsích.

Zde je minerální směs definována jako „směs nejméně dvou frakcí přírodního drceného nebo recyklovaného materiálu vyrobená v mísicím centru, která je málo propustná a nenamrzavá až mírně namrzavá“. Při použití recyklovaných materiálů je dovolen jejich hmotnostní podíl do maximálně 70 procent obsahu. Souvisejícími předpoklady, vzhledem k požadovaným výsledkům, jsou i požadavky na zdrojový materiál, který musí vykazovat resistenci vůči procesům zvětrávání a odolnost proti mechanickému namáhání.

Příloha 14B předpisu SŽDC S4 dále řeší další související náležitosti pro aplikaci minerálních směsí na stavbách železničních drah v ČR, jako jsou požadované technické vlastnosti se stanovením limitních hodnot, zásady pro navrhování, prokazování kvality materiálů, provádění stavebních prací, doložení kvality a zkoušení zhotovených vrstev i stanovení souvisejících omezení.

Jelikož je minerální směs málo propustný materiál, je vždy nutné provést konstrukční vrstvu z minerální směsi v příčném sklonu s dostatečně kapacitně nadimenzovaným odvodněním.

### 3. TECHNICKÉ POŽADAVKY NA MINERÁLNÍ SMĚSI

Současně platné technické požadavky jsou stanoveny v tabulce 4 předpisu SŽDC S4, přílohy 14B (viz. Tab. 1).

Vlastnost	Hodnota
zrnitost	
0,02 mm	max. 3 %
0,063 mm	max. <b>12</b> %
0,125 mm	min. 7 %
2 mm	40 - 60 %
10 mm	max. 85 %
číslo nestejnozrnnosti Cu	min. 15
nadsítné v % hmotnosti	max. 15 %
koeficient propustnosti	méně než $1,10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$ při stanoveném hutnění *)
cizorodé částice	max. 1 %
otlukovost LA v % hmotnosti	max. 25 %
nasákavost v % hmotnosti	max. 3 %
jemné částice	max. <b>12</b> %

Tab. 1: Technické požadavky na minerální směsi dle předpisu SŽDC S4

Zpřísněné jsou i požadavky na zrnitostní složení minerálních směsí, což vyplývá již ze stanovených limitních křivek zrnitosti. Na těchto limitních křivkách jsou stanoveny „mezí hodnoty“ propadu na vybraných sítích, které musí být vždy dodrženy, zbývající hraniční hodnoty propadů na sítích je možno chápat jako orientační. Konkrétní křivka minerální směsi musí být svým charakterem plynulá a není přípustná absence určité frakce materiálu (plochá křivka). Proto se doporučuje její výroba z více frakcí (optimálně ze tří a více).

V průběhu používání těchto materiálů na stavbách SŽDC a získávání zkušeností se předpokládá i vývoj a změny v těchto stanovených požadavcích. Změny vyplývají jak z poznatků u prvovýrobců nebo zpracovatelů kameniva, tak ze zkušeností zhotovitelů.

### 4. POUŽITÍ MINERÁLNÍCH SMĚSÍ V KONSTRUKCI TĚLESA ŽELEZNIČNÍHO SPODKU

Z předchozích výše uvedených skutečností je, ve smyslu zvýšených kvalitativních a technologických požadavků, zřejmé, že výrobní, resp. pořizovací, cena těchto materiálů bude vyšší než je tomu u klasické nové přírodní drcené nebo recyklované štěrkodrti. Při srovnání cen se pohybujeme v rozmezí cca 1/3 až 1/2 ceny za tunu navíc oproti ceně nové štěrkodrti frakce 0/32 kv.

Z uvedeného se logicky nabízí myšlenka, že minimálně z ekonomického hlediska minerální směs bude použita v odůvodněných případech. Tento předpoklad byl uvažován již při zpracování přílohy předpisu SŽDC S4 v roce 2008, respektive i novelizace Vzorového listu železničního spodku Ž4 Pražcové podloží v roce 2009.



Reálná skutečnost je bohužel poněkud jiná. Při globálním pohledu na projekty, které řeší nějakým způsobem zásahy do tělesa železničního spodku, se nelze ubránit pocitu, že minerální směs se stala „všespásným prostředkem“ pro problematické případy únosnosti a kvality zeminy zemní pláně.

Pro opodstatněné navrhování a používání minerální směsi, jako konstrukční vrstvy, je potřeba se vrátit k původním myšlenkám a záměrům, se kterými byly zapracovány do platných DAP, protože tato záležitost se v současnosti dostala na ne úplně šťastnou cestu. Na druhou stranu by bylo chybou, brát ustanovení DAP jako nezpochybnitelná dogmata, protože záležitost aplikace minerálních směsí zcela jistě podléhá přirozenému vývoji.

V současnosti lze příklady použití minerální směsi nalézt ve Vzorovém listu Ž4 Pražcové podloží.

V jednodušším případě použití, tedy v pražcovém podloží typu 5 (dílní vzorový list Ž 4.15), je důvod aplikace vrstvy minerální směsi v podstatě jednoznačný. Je to ochrana zemní pláně tvořené skalními horninami s tendencí k degradaci před nepříznivými účinky klimatických vlivů. V praxi se však ukazuje, že toto řešení není v mnoha případech vhodné, protože vrstva minerální směsi není vlivem skalního podloží dostatečně zhutnitelná a tím pádem zůstává propustná.

V případě pražcového podloží typu 2, respektive 3 (dílní vzorové listy Ž 4.12 a Ž 4.13), kdy je zemní pláň tvořena zeminami soudržnými a namrzavými, může být důvodů použití minerální směsi v konstrukční vrstvě vícero. Lze ji použít pro zajištění ochrany zeminy zemní pláně proti nepříznivým účinkům srážkové vody pronikající do podloží nebo pro zajištění požadované únosnosti v úrovni pláně tělesa železničního spodku, pochopitelně současně s přispěním na ochranu zeminy zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu. Rozhodně není účelem použití minerální směsi pro zajištění ochrany zeminy zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu samostatně, protože konstrukční vrstva z minerální směsi nemůže být ochrannou vrstvou zemní pláně. Aby konstrukční vrstva plnila funkci ochranné vrstvy zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu, musí být tvořena materiály nenamrzavými, nesoudržnými a propustnými, což charakter minerální směsi nespĺňuje (viz Vzorový list Ž 4.1, čl. 2).

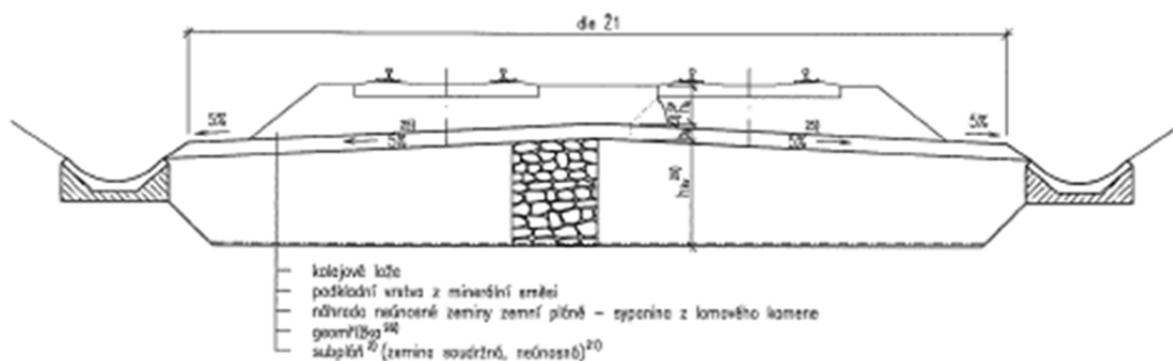
V této souvislosti je potřeba se zastavit podrobněji u záležitosti kontaktu zemní pláně tvořené soudržnými zeminami a konstrukční vrstvou z minerální směsi. V posledním období se v projektech vyskytují návrhy řešení pražcového podloží, kdy je na zemní pláň ze soudržných zemin s nedostatečnou únosností navrhována přímo konstrukční vrstva z minerální směsi, a to bez jakékoliv úpravy (výměna neúnosné zeminy zemní pláně, mechanické zlepšení, stabilizace, zlepšení zeminy). Takové návrhy řešení nemají naprosto žádné relevantní technické opodstatnění, protože tímto postupem je degradován potenciál minerální směsi, který je možné dosáhnout jeho správnou aplikací.

Předpokladem efektivního použití minerální směsi v konstrukční vrstvě je únosné podloží (podklad), aby zpracováním materiálu byla dosažena očekávaná vyšší únosnost a malá propustnost. Místo toho dochází k zatlačení kameniva (části vrstvy) minerální směsi do neúnosné soudržné zeminy zemní pláně. Takový postup nelze akceptovat a na jeho obhajobu jej rozhodně nelze v žádném případě nazvat „mechanickým zlepšením“ zeminy zemní pláně. Pokud nelze provést úpravu zeminy zemní pláně stabilizací nebo zlepšením (pražcové podloží typu 6), existují další možnosti (výměna neúnosné zeminy, zřízení vrstvy hrubozrnného kameniva



v kombinaci s geomřížkou), aby se konstrukční vrstva z minerální směsi dala smysluplně aplikovat.

Jako příklad je v dílčím vzorovém listu Ž 4.12 uvedeno zřízení podkladní vrstvy z minerální směsi na vrstvě lomového kamene s použitím geomřížky jako náhrady vrstvy nevhodné zeminy zemní pláň (viz obr. 1). Takové řešení bylo použito např. na stavbě Modernizace traťového úseku Ústí nad Orlicí - Česká Třebová.



c) skloněná pláň tělesa železničního spodku dvoukolejné trati v zřízezu  
 zemní pláň v oboustranném sklonu

obr. 1: Podkladní vrstva z minerální směsi na vrstvě lomového kamene

## 5. PRAVIDLA PRO POUŽÍVÁNÍ MINERÁLNÍCH SMĚSÍ V BUDOUCNU

Vzhledem k současnému relativně masivnímu navrhování konstrukčních vrstev z minerální směsi bude potřeba přistoupit ze strany SŽDC k zavedení důkladnější kontroly dodržování kvality při výrobě, manipulaci a instalaci do konstrukce pražcového podloží. Předpokládá se, že bude zahrnuta do stejného režimu, jako je nyní aplikován na šterkodrt' a recyklovanou šterkodrt'. To představuje zapracování této problematiky do příslušných Obecných technických podmínek (dále jen „OTP“) a s výrobcí budou uzavírány Technické podmínky dodací (dále jen „TPD“) a budou vystavována Osvědčení SŽDC.

V této souvislosti je nutné si uvědomit, že vzhledem k technickým požadavkům na minerální směs bude dostupnost tohoto produktu omezená, protože ne každý typ horniny umožní jeho výrobu. Dále budou v OTP zpřísněné požadavky na manipulaci, dopravu a způsoby zpracování. Pro zajištění požadované kvality minerální směsi budou muset být některé z těchto požadavků ukotveny již v konkrétních TPD. Minerální směs jako produkt bude pro potřeby SŽDC podléhat standardnímu systému kontroly kvality.

Do úvahy rovněž přichází i požadavky na specifikaci technologií zpracování s důrazem na strojní kontinuální pokládku, která bude vyžadovat únosné podloží pod zřízovanou konstrukční vrstvou z minerální směsi.

## 6. ZÁVĚR

Minerální směs, jako materiál pro konstrukční vrstvy, bude i v budoucnosti mít své místo na stavbách SŽDC v konstrukci pražcového podloží. Potřebné je navrhovat je tam, kde má své opodstatnění a bude plnit svoji funkci. Při novelizaci stávajících DAP bude potřebné uvedenou problematiku doplnit a blíže specifikovat, jak na základě platných norem, tak i z dosud získaných zkušeností a poznatků.

### POUŽITÁ LITERATURA:

SŽDC S4 Železniční spodek

Vzorové listy železničního spodku, Ž4 Pražcové podloží

Obecné technické podmínky Štěrkopísek, štěrkodrt' a recyklovaná štěrkodrt' pro konstrukční vrstvy tělesa železničního spodku

Ižvolt Libor: Železničný spodok, EDIS Žilina, 2008

Lektoroval: Ing. Jiří Šídlo, SŽDC, Praha

## **HODNOCENÍ STAVU SKALNÍCH SVAHŮ NA TRATÍCH SŽDC**

### **SYSTÉMEM NEMETON 2013**

**Ing. Stanislav Štábl**  
**SG-GEOPROJEKT, spol. s r.o.**

#### **1. PŘEDSTAVENÍ SYSTÉMU**

Systém NEMETON 2013 je souhrnný nástroj pro hodnocení stavu a rizikovosti skalních svahů a dále se jedná o kontrolní a návrhový nástroj pro dotčené zájemce řešící problematiku sanace skalních svahů - pro INVESTORA (správce), PROJEKTANTA (posuzovatele) a ZHOTOVITELE.

Tento nástroj byl vyvinut v rámci výzkumného projektu Ministerstva průmyslu a obchodu v letech 2009 - 2013. V současné době je již tři roky aplikován v praxi. Hlavními současnými uživateli je Česká geologická služba a Agentura ochrany přírody a krajiny. Systém NEMETON 2013 je postaven na základovém pilíři pro systematické a objektivní hodnocení skalních svahů na území České republiky. Tímto pilířem je metodika s názvem Rock Slope Rating - Risk Classification - dále jen RSR-RC. Ta byla rovněž vyvinuta v rámci řešení projektu NEMETON 2013.

Do doby schválení této metodiky nebyla pro území našeho státu používána objektivní a ověřená metodika. Používaly se různé přístupy s velkým rozptylem udávaných údajů a často opírané o subjektivní hodnotící kritéria či poznatky. Docházelo tak mnohdy k účelovým úpravám a určení rizikovosti stavu skalních svahů. Některé zahraniční metodiky není možné nasadit úspěšně a efektivně v praxi vzhledem k našim geologickým poměrům.

Základ metodiky vychází z popisu skalního svahu na základě obecných a na místě vizuálně zjištěných charakteristik, bez nutnosti hluboké geologické a geotechnické erudovanosti. Cílem metodiky RSR-RC je zpřístupnit možnost základního hodnocení stavu skalního svahu přímo na místě bez využití odběru vzorků, geodetického měření, matematických výpočtů, dlouhodobého monitoringu či dalších náročných metod, které mohou akutnost a specifičnost řešeného problému posunout za hranice přijatelného rizika a obecné odpovědnosti. Popis jednotlivých kritérií a variant je připraven jak pro širší veřejnost, tak i pro řešitele s geologickou erudovaností. Metodika RSR-RC popisuje obecnou povahu skalního svahu k náchylnosti k inicializaci skalního řícení na základě popisných faktorů. Pomocí metodiky RSR-RC je možné na místě určit i základní rozsah případných nezbytných sanačních opatření.

Metodika RSR-RC a systém NEMETON 2013 byly vyvíjeny také s důrazem na nasazení a trvalé použití u nejvýznamnějších správců dopravních cest v České republice. V rámci příprav projektů - investičních akcí do dotačního titulu Operačního programu životního prostředí, prioritní osa 6.6 v letech 2013 - 2015 byla úspěšně tato metodika využita pro Správu železniční dopravní cesty. Ačkoli tento dotační program je svou byrokracií spíše přítěží v již tak složitém schvalovacím přípravném procesu investic na SŽDC, metodika RSR-RC již plného uplatnění našla. V tomto článku se tak budeme věnovat přímým aplikacím a dalším možnostem rozšíření nasazení a aplikování předmětné metodiky.

Systém NEMETON 2013 mimo zmíněné metodiky RSR-RC zahrnuje pracovní nástroje pro několikastupňový způsob vyhodnocení stavu skalních svahů s analýzou vhodnosti typu sanačních opatření, přípravě a zajištění potřebné legislativní i technické dokumentace k řešené problematice. Systém je založen na volně přístupném webovém rozhraní. Je tedy použitelný bezplatně po celé ČR jak z chytrých telefonů a tabletů, tak hlavně z pracovní stanice každého řešitele této problematiky. Z hlediska obsáhlosti systému se jedná o značný obsah dat a informací, který přesahuje rozsah a předmět tohoto příspěvku. Proto se budeme dále v článku zabývat pouze praktickými zkušenostmi z nasazení systému na problematiku skalních svahů na tratích SZDC a poukážeme na široké možnosti, které tento systém má pro zajištění provozuschopnosti.

## 2. PŘÍKLAD PRAKTICKÝCH NASAZENÍ SYSTÉMU NEMETON 2013

### OŘ Olomouc - trať Hanušovice - Staré Město

Uvedená trať je budována jako jednokolejná ve velmi členitém a náročném terénu. V letech 2006 - 2012 bylo na trati dokumentováno a následně řešeno celkem 11 skalních řícení nad 1 m<sup>3</sup>. Nejzávažnější škody byly skalním řícením způsobeny na vlakové soupravě se zraněním osob ve voze.



Obr. 1: Mimořádná událost vlakové soupravy 05/2011

Tato událost zapříčinila přehodnocení stavu a rozsahu nezbytného zajištění skalních svahů. Avšak u trati, jejíž roční hospodářský výkon je cca 1 mil. Kč, je sanace skal v rozsahu 4 - 6 mil Kč v podstatě likvidační a ekonomicky nepřijatelná. Díky vyhodnocení stavu skalních svahů systémem NEMETON 2013 (tehdy ve vývoji) došlo změnou přístupu k trvalému zajištění provozu. Díky posouzení a vyhodnocení je na trati zaveden systém pravidelné revize stavu svahů geotechnikem a pravidelný



lehký sanační zásah ve skalní stěně. Od roku 2011 na této trati ke skalnímu řízení nedošlo.

### **OŘ Olomouc - trať Hlubočky - Domašov nad Bystřicí**

Železniční trať Hlubočky - Domašov nad Bystřicí je vedena údolím říčky Bystřice v horninách tvořených prachovitými a jílovitými břidlicemi. Skalní svahy zářezů jsou mnohdy ve velmi závažném stavu vlivem dlouhodobé neúdržby a zvětrání skalního svahu. Od roku 2007 na této trati došlo k 9 mimořádným událostem, které naštěstí neskončily újmou na vlakových soupravách či zdraví cestujících. Bylo však nutné zavádět výluky na této trati a ve vybraných úsecích byla zavedena trvalá pomalá jízda. Snížila se tak dopravní obslužnost trati a došlo ke zvýšení rizikovosti provozu.



Obr. 2: Mimořádná opakovaná událost u zastávky Hrubá Voda 05/2015

Charakter a stav skalních svahů podél této trati v současné době podmiňuje zpracování tzv. Generelu - celkového řešení základní analýzy stavu a rizika skalních svahů liniové stavby. Na základě zpracovaného Generelu je možné objektivně definovat úseky pro plánovitou pravidelnou údržbu, definovat úseky pro provedení zajištění skalních svahů v rámci opravných prací a specifikovat nejrizikovější úseky, které si vyžadují přípravu v rozsahu investiční akce. Ne vždy je nezbytně nutná realizace celkového sanačního opatření v podobě montáže ocelových sítí apod. Často postačí lokální sanační zásahy, pravidelná údržba vegetace a odstraňování zvětralých částí. Tento způsob údržby je již ověřen a může se tak docílit až 70 % úspor nákladů na zajištění bezpečnosti proti jednorázové velké sanační akci.

### **OŘ Praha - Posázavský pacifik, Skochovická skála**

Legendární a unikátní trať vedená podél Vltavy a následně hlavně kaňonem Sázavy byla mezi Skochovicemi a Davlí dlouhodobě ohrožována opakujícími se



masivními říceními. Tyto události byly řešeny jen odstraněním napadané suti. Až systém NEMETON 2013 definoval nepřijatelnost míry rizika na této trati a vyhodnocený havarijní stav umožnil zavedení pomalé jízdy a úplnou přípravu zajištění skalního svahu v rámci dotačního titulu OPŽP. U této akce byl právě zásadním způsobem využit systém NEMETON 2013. Jak během zpracování základního vyhodnocení stavu, tak dále během schvalovacího procesu dle legislativy dotačního programu SFŽP a podmínek OPŽP. Oprávněnost požadavku a vhodnost řešení byla posuzována nezávislými konzultanty a v konečném důsledku také Českou geologickou službou. U této akce bylo využito takřka všech možností nasazení a využití systému NEMETON 2013, a to i s respektováním složitých podmínek stavby.



Obr. 3: Pohled na dokončování ochranných bariér 2000 kJ 05/2015 nad tratí u Skochovic

U těchto tří uvedených tratí došlo nasazením systému NEMETON 2013 na řešení problematiky skalních svahů k zásadnímu posunu nejen projektové a legislativní přípravy, ale došlo také k odpovídající optimalizaci řešení dlouhodobého zajištění bezpečnosti provozu a tím pádem efektivnímu využití prostředků. Souhrnně se v současné době jedná o finanční úsporu cca 10 mil Kč. U stavby Skochovice je ekonomická návratnost stavby 11 let.

### 3. VYUŽITELNOST SYSTÉMU NEMETON 2013

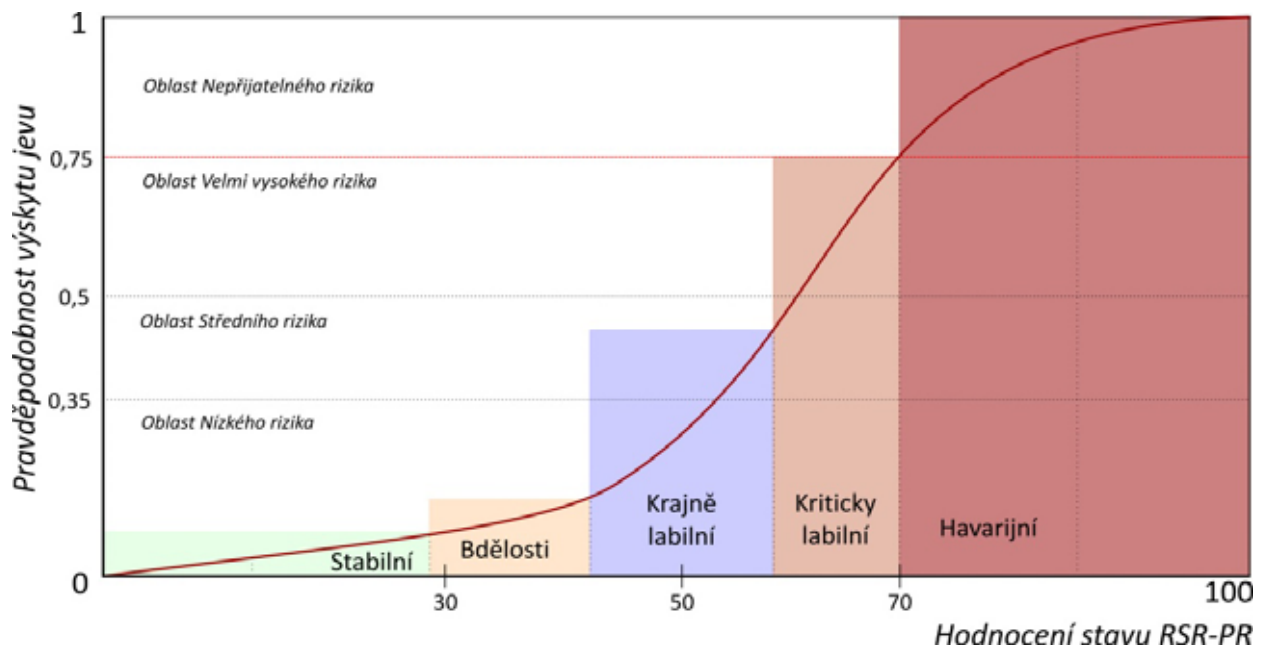
Metodika RSR-RC byla odborníky sestavena tak, aby ji bylo možné používat i bez hlubších geotechnických znalostí tak, aby základní vyšetření stavu skalního svahu mohl v terénu provést proškolený pracovník. Systém je nastaven tak, že při zjištění vyššího stupně rizika a vyššího stavu nestability je nezbytné potvrdit vyhodnocení autorizovaným odborníkem.

Systém je koncepčně nastaven tak, že neautorizované výstupy ze systému jsou pouze informativní, po potvrzení autorizovanou osobou již nesou status právně

závazného dokumentu. Proškolený pracovník tak při základním vyhodnocení nemusí nést odpovědnost za nepřesné zpracování vyhodnocení.

Hodnocení stavu skalních svahů se v rámci metodiky Rock Slope Rating řeší přes 11 popisných kritérií. Hodnotí se například výška a sklon skalního svahu a v zásadní míře vliv vody, vegetace na skalní svah a hlavně dokumentovaná četnost opadávání ze skalního svahu. V rámci hodnocení stavu skalního svahu se dle metodiky RSR-RC vyhodnocuje pět stavů stability. Pro určení stavu skalních svahů byly definovány stavy se slovním popisem klasifikace hodnocení. Číselné, jednopísmenné či procentní označení stavu se s ohledem na nasazení a nezbytnost jednoznačného výkladu hodnoceného stavu pro potřeby metodiky RSR-RC nepoužívá, proto bylo přijato hodnocení slovní. Rizikovitost výskytu jevu je pak hodnocena do čtyř oblastí rizika. Vztah hodnoceného stavu skalního svahu a vyšetřené míry rizika je zpracována do grafu průběhu funkce mezi těmito hodnotami.

Třídy – stavy hodnocení skalního svahu jsou stanoveny na základě distribuční funkce výskytu jevu skalního řícení, která byla vypočtena na základě modelování a pravděpodobnostní analýzy. Rozdělení mezi a průběh distribuční funkce je zobrazeno níže na grafu 1.



Graf 1: Průběh distribuční funkce výskytu jevu skalního řícení a definice mezí hodnocení stavu skalního svahu RSR-RC

Pro obecné seznámení je vhodné uvést obsahovou náplň hodnocení tří nejvyšších stavů stability skalních svahů.

**Stav podmíněně labilní** – hodnotí skalní svahy se středním a silným zvětráním skalního masívu, s výraznou destabilizující činností vegetace a s vlivem srážkové vody či vody v puklinovém systému. Ve skalním svahu se nachází partie, které mohou být potenciaálně rizikové a s mírně zvýšenou pravděpodobností nelze vyloučit iniciaci skalního řícení v případě mimořádných událostí a velmi závažných změn krátkodobých klimatických podmínek. Jedná se o středně nebezpečný stav se

zvýšeným rizikem skalního řícení, které však může být inicializováno v případě ojedinělých mimořádných událostí.

Kriticky labilní stav – popisuje skalní svahy, které jsou silně narušeny zvětrávajícími procesy, mají výraznou morfologii a dochází u nich k častému projevu nestability – opad malých úlomků, výrazná destabilizující činnost vegetace a vliv srážkové vody či vody v puklinovém systému na narušení skalního svahu. Skalní svahy takto hodnocené mají velmi vysokou pravděpodobnost iniciace skalního řícení a jedná se tedy o velmi nebezpečný stav, který může být vlivem exogenních činitelů změněn na havarijní stav.

Havarijní stav – je hodnocený stav skalních svahů, kdy panuje akutní nebezpečí skalního řícení. To může být inicializováno nepatrnou změnou podmínek a exogenních činitelů. Narušené partie skalního svahu a také jeho dílčí partie či osamocené bloky jsou již v labilním stavu a je velmi vysoká pravděpodobnost události skalního řícení. Spouštěcí mechanismy řícení jsou stejné jako u stavu kriticky labilního, jen jsou umocněny mírou zvětrání a narušení skalního svahu. Tento stav vyžaduje bezodkladné zahájení sanačních prací pro zajištění ohroženého prostoru. Jedná se zde již o stav s nepřijatelným rizikem skalního řícení a dopady na zdraví osob a majetku.



Obr. 4: Pohled z Mariánské skály na Mariánský most a Labe směrem k Děčínu, Mariánská skála je nejvyšší sanovaný objekt v republice

System NEMETON 2013 umožňuje dále uživateli na úrovni INVESTOR vyhodnotit legislativně i právně nejvhodnější postup řešení havárie, havarijního stavu, zadání projektových prací nebo přípravu a zadání nezbytných sanačních údržbových prací. System ze širokého spektra vstupních popisných kritérií vyhodnocuje vždy tři nejvhodnější postupy sanačních a nápravných, resp. přípravných opatření.

Příkladem přímého využití pro činnost správy tratí je dlouhodobé sledování stavu a rizika skalních svahů objektivní metodikou. Je tak možné přímo dlouhodobě

plánovat údržbu, projektovou přípravu a v neposlední řadě také projektovou a investiční přípravu.

#### 4. DOPORUČENÍ NEJEN NA ZÁVĚR

Metodika není určena pro hodnocení jednotlivých skalních bloků a omezených partií. Systém NEMETON 2013 nenahrazuje činnost projektanta ani geotechnika. Jeho cílem a záměrem je doplnit, upřesnit, potvrdit či ukázat směr a vhodnost přijatých opatření.

V současné době je systém NEMETON 2013 aktualizován a je vytvářeno jeho nové uživatelské prostředí, je doplňována databáze a knihovna. Jsou vyvíjeny nové prvky hodnocení a klasifikace přímo pro konkrétní dopravní trasy dle platné legislativy. Jsou tak připraveny řešení pro Správy silnic, Ředitelství silnic a dálnic, správy vodních cest a hlavně Správu železniční dopravní cesty. U posledně zmiňovaného dochází k rozšíření prvků hodnocení a rizikovosti dle bližšího vlivu výlukové činnosti a ekonomické efektivity dočasných a trvalých způsobů zajištění bezpečnosti.

Představený systém NEMETON 2013 a jeho součásti je již nyní možno začlenit do předpisové základny hlavních státních investorů - ŘSD ČR a SZDC. Při vývoji tohoto systému se otevřely nové dveře výzkumu v oblasti sanačních opatření a také v oblasti kategorizace zemních sesuvů. Společně s výsledky těchto projektů je tak možné v budoucnu docílit značných úspor, efektivity a také objektivitu při řešení problematiky skalních svahů.

Systém NEMETON 2013 je možné využít a blíže se s ním seznámit na adrese [www.skalniriceni.cz](http://www.skalniriceni.cz). Pro bližší a souhrnné seznámení se s nasazením a použitím metodiky Rock Slope Rating - Risk Classification je možné využít podkladovou literaturu na adrese [www.geoprojekt.cz](http://www.geoprojekt.cz).

V roce 2015 byl dokončen podobný systém hodnocení stavu zemních svahů pod označením NEMETON 2015. Využití tohoto systému je stejné jako u NEMETONU 2013.

#### POUŽITÁ LITERATURA:

Stanislav Štábl, Metodika Rock Slope Rating - Risk Classification, Základní komentář k obecnému rozsahu a použití metodiky, Brno 2013,  
Stanislav Štábl, NEMETON 2013 a jeho aplikace, Brno 2015,  
Fotografie: archiv SG-GEOPROJEKT, autor fotografií Ing. Stanislav Štábl

Lektoroval: Ing. Jiří Šídlo



## **PROJEKTOVÁ PŘÍPRAVA KOMPLEXU STAVEB PŘEROV, 2. STAVBA, PŘEROV, 3. STAVBA A ZVÝŠENÍ RYCHLOSTI V ŽST. PROSENICE**

**Ing. Stanislav Vávra  
MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.**

### **1. ÚVOD**

Význam uzlu Přerov přetrvává i v dnešní době, v pojetí evropských koridorů leží na Baltsko-jadranském koridoru procházejícím ve směru národního II. koridoru a na větvi Rýnsko-dunajského koridoru odpovídající našemu III. koridoru. O vysokém zatížení vypovídá, že po jednotlivých větvích trianglu tratí mezi žst. Přerov – žst. Prosenice – výh. Dluhonice projede denně mezi 50 a 90 páry vlaků osobní i nákladní přepravy. V osobní přepravě je nejvytíženější Dluhonická spojka s přibližně 15 tisíci cestujícími za den, po zbylých dvou větvích se svezou zhruba poloviční počty lidí. V nákladní přepravě dominuje úsek Přerov – Prosenice s 22 miliony hrubých tun ročně nad Dluhonickou spojkou s 16 miliony a ramenem Přerov – Dluhonice s 5 miliony hrubých tun nákladu.

Významný železniční uzel v Přerově prošel v minulých letech rozsáhlou modernizací. V původním stavu zůstaly pouze koleje ležící na sever a západ od stanice včetně známé Dluhonické spojky. Také jejich rekonstrukce se již připravuje.

### **2. POHLED DO HISTORIE**

Zatímco v podmínkách Rakousko-Uherska bylo výhodné, že přímý průjezd beze změny směru jízdy byl skrz Přerov možný ve směrech severojižních, tedy z Olomouce i z Ostravy do Vídně, po roce 1918 se situace zcela změnila. Československá republika, výrazně protažená v rovnoběžkovém směru, naopak potřebovala kapacitní a rychlá spojení ze západu na východ, tedy od Olomouce na Ostravu. To znamenalo jízdu přes nevýhodnou úvrať v Přerově.

Již 3. listopadu 1924 Československé státní dráhy zprovoznily jednokolejnou spojkou mimo stanici Přerov, vedoucí z výhybny Dluhonice do stanice Prosenice a umožňující tak vlakům ze západu na východ a opačně vyhnout se přerovské stanici. Zpočátku toho využívaly hlavně nákladní vlaky, například v roce 1935 jezdil s cestujícími po spojně jediný pár nočních rychlíků R 7/R 8 Karlovy Vary – Praha – Varšava/Lvov. Počet vlaků ale stále rostl a k padesátinám dostala spojka Dluhonice–Prosenice darem druhou traťovou kolej. To je rarita sama o sobě, dvoukolejnou mimoúvraťovou spojkou se v České republice může pochlubit kromě Přerova jenom Ústí nad Labem. Protože ale trať Přerov – Olomouc byla provozována pravostranně a trať Břeclav – Přerov – Ostrava zůstala jako dědictví po KFNB (Severní dráha císaře Ferdinanda, tj. Kaiser Ferdinands-NordBahn) nadále s levostranným provozem, bylo třeba vyřešit co nejplynulejší přechod mezi oběma tratěmi. To znamenalo, že druhá kolej Dluhonické spojky musela být vedena atypicky: vlak jedoucí z Ostravy směrem na Olomouc odbočil v Prosenicích doleva, po mostě přešel nad dvěma



kolejemi trati Přerov – Ostrava i „starou“ spojkou a v souběhu s ní pak už úrovnově přešel v Dluhonicích na kolej olomoucké dvoukolejky.

### 3. DŮMYSLNÝ PŘESMYK ZTRATIL SMYSL

V této konfiguraci tratí vstoupil přerovský železniční uzel do jedenadvacátého století. Modernizací II. a III. tranzitního koridoru zde prošly stejně jako jinde v republice nejprve traťové úseky mezi železničními uzly: směrem na Otrokovice stejně jako na Hranice na Moravě do roku 2002, směrem na Olomouc do roku 2005. Následovala letos kolaudovaná akce s názvem Rekonstrukce železniční stanice Přerov, 1. stavba zahrnující osobní část stanice a průjezd kolem seřadovací skupiny kolejí směrem na jih.

Části tratí od severního zhlaví do Dluhonic a směrem na Prosenice zůstaly prozatím nedotčeny, ale plně funkční – až do změny jízdního řádu 9. prosince 2012. Toho dne byl z rozhodnutí SŽDC na trati Břeclav – Přerov – Ostrava změněn levostranný provoz na pravostranný a důmyslně vytvořená podoba „nové“ koleje Dluhonické spojky přestala dávat smysl. Stavební řešení kolejiště totiž nově způsobuje, že se vlaky z Olomouce do Ostravy a zpět úrovnově kříží v prostoru výhybny Dluhonice. Tato výhybna leží na velmi silně zatížené spojnici Prahy a Olomouce s Ostravou, kde četnost expresů různých dopravců překonává ve špičce hustotu spojů běžné příměstské dopravy.

### 4. VÝSLEDNÁ VARIANTA BYLA VYBRÁNA

Odstranění tohoto problematického místa je náplní dalších staveb v rámci celého přerovského uzlu. Řešený úsek je ohraničen z jihu zhlavím stanice Přerov (km 184,280) a ze severovýchodu pak začátkem již dříve modernizovaného úseku před stanicí Prosenice (km 187,640, resp. km 5,057 a 5,632 kolejí Dluhonické spojky). Složitější situace je v severozápadním směru, kde zhlaví výhybny Dluhonice navazuje na již dokončený úsek v km 188,162, ale stavba zasahuje novou kolejí až do stanice Brodek u Přerova (km 191,514).

Návrh řešení rekonstrukce byl ve více variantách posouzen ve studii proveditelnosti. Vedle zhodnocení stavebního, územního a dopravně technologického byly porovnány varianty z pohledu ekonomického hodnocení pomocí analýzy CBA. Centrální komise Ministerstva dopravy stanovila v lednu 2015 pro další sledování výslednou variantu – variantu č. 6, která v sobě zahrnuje rekonstrukci doposud nemodernizovaných úseků tratí trianglu včetně výhybny Dluhonice a zřízení nového přesmyku formou třetí traťové koleje na úseku Brodek u Přerova – Dluhonice, které představuje mimoúrovňové křížení směru do Prosenic se směry z Prosenic i z Přerova při respektování pravostranného provozu na trati Přerov – Česká Třebová i Bohumín – Přerov.

V této variantě je však navrženo odložit toto křížení do následné realizace jako samostatnou stavbu. Odhaduje se, že výstavba nového přesmyku bude časově náročnější než vlastní rekonstrukce výhybny, neboť se jedná o složitější a časově náročnější územní řízení, vyhodnocení EIA, výkupy pozemků, stavební řízení.

## 5. PROJEKTOVÁ PŘÍPRAVA

Na základě rozhodnutí Centrální komise Ministerstva dopravy přistoupila SZDC, Stavební správa východ k projektové přípravě této varianty. Byly vypsány veřejné soutěže na vyhotovení:

- Záměru projektu a Aktualizace přípravné dokumentace stavby „Rekonstrukce žst. Přerov, 2. stavba“;
- Záměru projektu a Přípravné dokumentace stavby „Rekonstrukce žst. Přerov, 3. stavba“.

### Rekonstrukce žst. Přerov, 2. stavba

Připravovaná stavba zahrnuje rekonstrukci stávajících tří dvoukolejných tratí v trojúhelníku Přerov – Dluhonice – Prosenice. Ty zůstanou v současné poloze, projdou ale celkovou modernizací.

**Výhybna Dluhonice:** V navrhovaném stavu bude doprava tvořena celkem 7 dopravními kolejemi – hlavní koleje č. 1, 2, 6 a 8, předjízdne koleje č. 3, 4 a 10. Kolej č. 8 bude na rozdíl od současnosti průběžná. Na přerovském zhlaví bude do koleje č. 10 zaústěna kusá manipulační kolej č. 10a. Přes celou výhybnu je v hlavních kolejích č. 1 a 2 navržena rychlost  $V = 130$  km/h, v kolejích č. 6 a 8  $V = 120$  km/h. Předjízdne koleje č. 3 a 10 jsou navrženy na rychlost 60 km/h, kolej č. 4 na 80 km/h.

Stávající čtyřkolejný železniční přejezd u Dluhonic v km 185,610 a sousední přejezd v km 186,124 budou zrušeny. Pro zajištění dopravní obslužnosti území bude vybudován nový silniční nadjezd v km 185,455 a lávky pro pěší v km 185,571 a v km 186,124. Současně bude zrušen silniční nadjezd ve výhybně Dluhonice v km 186,692, který bude nahrazen lávkou pro pěší. Pro přístup silničních vozidel k měnírně ČEZ, a.s. a k výpravní budově ve výhybně bude vybudována nová komunikace souběžná s kolejištěm.

**Traťový úsek Přerov – Dluhonice:** Stávající rychlost v úseku je 100 km/h. V dokumentaci je navrženo technické řešení, kdy při výjezdu ze žst. Přerov je navržena rychlost 100 km/h, která se dále ve směru k výhybně Dluhonice zvyšuje na 130 km/h.

**Traťový úsek Přerov – Prosenice:** Stávající rychlost v úseku je 110 km/h. Navržené řešení umožňuje při výjezdu ze žst. Přerov rychlost 110 km/h, která se dále ve směru k žst. Prosenice zvyšuje na 160 km/h.

Na základě zadávací dokumentace bylo do rozsahu stavby variantně zařazeno zřízení nové zastávky Přerov-Předmostí (varianta č. 1 se zastávkou, varianta č. 2 bez zastávky). Zastávka je tvořena ostrovním nástupištěm od km 185,721 do km 185,891, mezi kolejemi č. 1 a 2 traťového úseku Přerov – Prosenice.

**Traťový úsek Dluhonice – Prosenice, kolej č. 1S:** Stávající rychlost v úseku je 100 km/h. Navržené parametry GPK umožňují při výjezdu z výhybny Dluhonice rychlost 100 km/h, která se dále ve směru k žst. Prosenice zvyšuje na 160 km/h.

**Traťový úsek Dluhonice – Prosenice, kolej č. 2S:** Stávající rychlost v úseku je 80 km/h. Podle navrženého technického řešení je při výjezdu z výhybny Dluhonice navržena rychlost 100 km/h, která se dále ve směru k žst. Prosenice zvyšuje na

110 km/h. Nosná konstrukce ocelového mostu v km 4,863 přes koleje č. 1, 2, 1S bude nahrazena novou s průběžným šterkovým kolejovým ložem.

V rámci celé stavby dojde k rekonstrukci a modernizaci všech prvků železniční dopravní cesty – zabezpečovacího zařízení, sdělovacího zařízení, dispečerské řídicí techniky, energetických zařízení, trakčního vedení, pozemních objektů, mostních objektů a propustků a inženýrských sítí.

Tato první část je kromě nového silničního nadjezdu a nové komunikace umístěna na drážních pozemcích, a dokonce je na ni již vydané územní rozhodnutí (v rámci DÚR Rekonstrukce žst. Přerov). Proto bude připravována samostatně jako první etapa tak, aby pro její realizaci bylo možné využít prostředky EU v rámci nového operačního programu CEF (Nástroj pro propojení Evropy).

### **Rekonstrukce žst. Přerov, 3. stavba**

Obsahem je novostavba jednokolejné spojky Brodek u Přerova – Dluhonice, která zajistí přesmyk vlaků Olomouc – Ostrava nad vlaky opačných směrů Ostrava – Olomouc a Přerov – Olomouc.

Kolej je navržena v úseku od Brodku u Přerova po Rokytnici u Přerova pro rychlost 160 km/h, která návazně ve směrových obloucích o poloměrech 1 050 m klesá na 150 km/h pro klasické soupravy, vlaky s naklápěcí skříňí pak projedou novým přesmykem bez rychlostního omezení. Zapojení do stávající tratě ve stanici Brodek u Přerova je proto navrženo velmi štíhlou výhybkou J60-1:33,5-8000/4000-PHS.

Aby nebyl omezující ani pro nákladní vlaky, navrhuje se především ve směru pravidelného provozu velmi pozvolné stoupání. Spojka z Brodku u Přerova bude stoupat sklonem 5,7 promile k jižnímu okraji obce Rokytnice, u níž překročí nadjezdem hlavní trať, aby dále klesala ve sklonu 8,9 promile do Dluhonic.

Z celkové délky 4,2 km přesmyku se bude 3,1 km nacházet nad úrovní terénu na náspech, jejichž výška dosáhne na okraji zástavby obce Rokytnice u Přerova osmi metrů. Přeruší je jen trojice menších mostů pro křížené polní cesty a dalších komunikací, ale především šikmý ocelový most nad hlavní tratí s rozpětím 60 metrů a dolní mostovkou.

Celý nový jednokolejný úsek je umístěn na cizích, převážně zemědělsky využívaných pozemcích. Stavba v této části není dosud zanesena v žádné platné územně plánovací dokumentaci a ani neprošla posouzením vlivu na životní prostředí.

### **Zvýšení rychlosti v žst. Prosenice**

Po vyhlášení soutěží na stavby Rekonstrukce žst. Přerov 2. stavba, resp. 3. stavba byla vypsána veřejná soutěž na vyhotovení Záměru projektu a Přípravné dokumentace stavby „Zvýšení rychlosti v žst. Prosenice“.

Cílem stavby je zvýšení traťové rychlosti, zkrácení jízdních dob, zajištění požadavků interoperability a provozní ověření spolehlivosti výhybek tvaru J60-1:33,5-8000/4000-PHS, a to tak, aby stavebnětechnický a provozní stav odpovídal požadavkům na zavedení vyšší traťové rychlosti až do 160 km/h v odbočné větvi výhybky tvaru J60-1:33,5-8000/4000-PHS a tím vytvoření dostatečně dlouhých úseků, aby

bylo možno zvýšenou rychlostí efektivně využít a aby výhybky tvaru J60-1:33,5-8000/4000-PHS byly vybaveny takovým technologickým zařízením, které umožní zabezpečení provozu na odpovídající úrovni při traťové rychlosti 160 km/h.

Rozsah stavby vychází z Technicko-ekonomické studie stavby Zvýšení rychlosti v žst. Prosenice (MORAVIA CONSULT Olomouc a.s., 2013), kdy zadavatelem byla k další přípravě stavby vybrána varianta J2. Podrobně byla tato studie prezentována na poslední konferenci Železniční dopravní cesta 2014.

Výsledně bude stávající spojka z výhybek č. 27-30 tvaru J60-1:18,5-1200-I nahrazena spojkou tvořenou výhybkami tvaru J60-1:33,5-8000/4000-PHS. Dojde k prodloužení propojení kolejí č. 2 a 1S o cca 160 m.

Tato varianta je určena primárně pro jízdy vlaků ve směru Prosenice – Dluhonice po koleji č. 1S. Posun vjezdového návěstidla 1DS o 40 metrů do tratě směrem k Dluhonicím vyvolá i posun předvěsti 1-64 o 48 metrů, vše bez rušení oddílů autobloku.

## 6. ZÁVĚR

Realizace staveb „Rekonstrukce žst. Přerov 2. stavba“ a „Rekonstrukce žst. Přerov 3. stavba“ povede ke zkrácení jízdních dob v jednotlivých úsecích dle tabulky č. 1.

Směr / Typ	EC		IC, R		Os		Nex		Pn	
	BP	SP	BP	SP	BP	SP	BP	SP	BP	SP
<b>Přerov – Prosenice</b>	5,5	4,5	5,5	5,0	5,5	5,0	7,0	7,0	7,0	7,0
<b>Prosenice – Přerov</b>	5,0	4,5	5,0	5,0	6,0	5,5	7,0	7,0	7,0	7,0
<b>Přerov – Dluhonice</b>	4,0	3,0	4,0	3,5	3,5	3,0	5,0	5,0	5,0	5,0
<b>Dluhonice – Přerov</b>	3,5	2,5	4,0	3,0	3,5	3,0	4,0	4,0	5,0	5,0
<b>Dluhonice – Prosenice</b>	6,0	4,5	7,0	5,0	7,5	6,0	8,0	6,5	8,0	7,5
<b>Prosenice – Dluhonice</b>	5,5	4,5	5,5	4,5	6,5	5,5	7,0	6,5	8,0	7,5
<b>Dluhonice – Brodek</b>	2,5	2,5	2,5	2,5	4,5	4,5	4,0	4,0	4,0	4,0
<b>Brodek – Dluhonice</b>	2,5	2,5	2,5	2,5	5,0	4,5	4,0	4,0	5,0	4,0

Tab. 1: Porovnání jízdních dob v minutách (BP = bez projektu, SP = s projektem)

Realizace stavby „Zvýšení rychlosti v žst. Prosenice“ povede ke zkrácení jízdních dob:

- pokud nebude realizována stavba „Rekonstrukce žst. Přerov 2. stavba“ o 0,4 min pro klasické soupravy a 0,8 min pro soupravy s výkyvnými skříněmi;
- pokud bude realizována stavba „Rekonstrukce žst. Přerov 2. stavba“ až o 1,223 minuty u klasických souprav a 1,777 minuty u naklápěcích souprav.

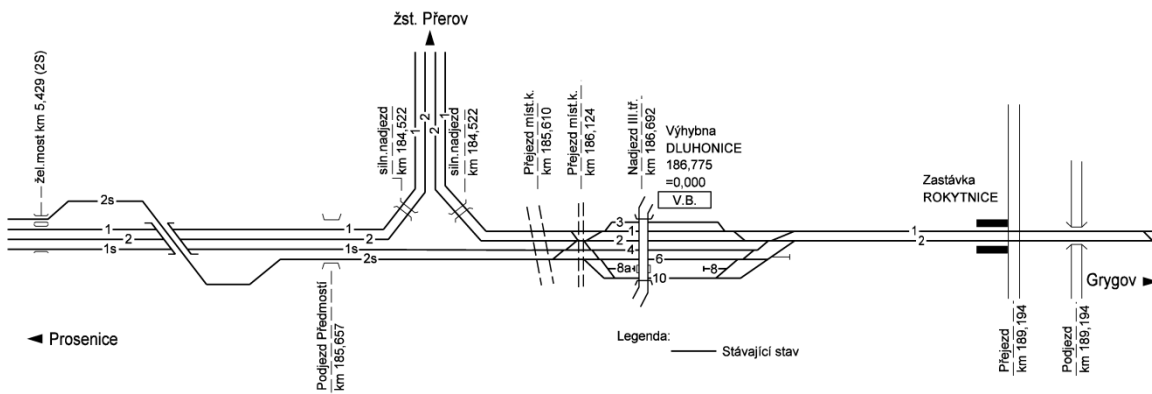
Na modernizovaných úsecích bude instalováno nové trakční vedení o napětí 3 kV, nové silnoproudé i slaboproudé rozvody a kabelové trasy. Výhybna Dluhonice bude vybavena staničním zabezpečovacím zařízením typu elektronické stavědlo, obě koleje Dluhonické spojky a nový brodecký přesmyk pak získají moderní traťové zařízení v podobě elektronického autobloku, vše bude zastřešeno systémem ETCS L2.

#### POUŽITÁ LITERATURA:

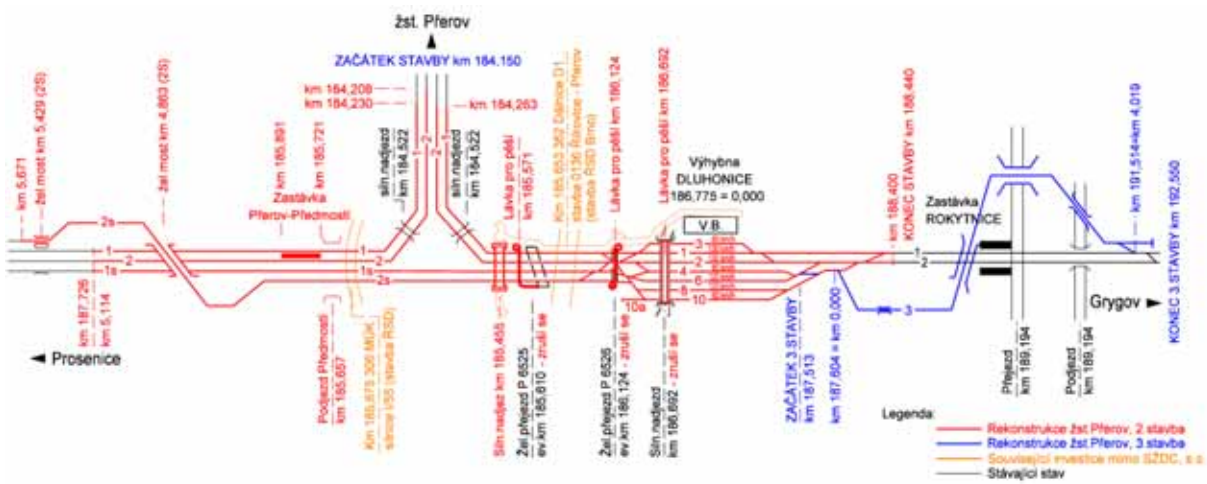
- Přípravná dokumentace stavby „Rekonstrukce žst. Přerov“ MORAVIA CONSULT Olomouc a.s., 2005
- Studie proveditelnosti „Rekonstrukce žst. Přerov, 2. stavba“, MORAVIA CONSULT Olomouc a.s., Olomouc, 2014
- Technicko-ekonomická studie „Zvýšení rychlosti v žst. Prosenice“, MORAVIA CONSULT Olomouc a.s., Olomouc, 2013
- Záměr projektu a aktualizace Přípravné dokumentace stavby „Rekonstrukce žst. Přerov, 2. stavba“, MORAVIA CONSULT Olomouc a.s., 2016
- Záměr projektu a Přípravná dokumentace stavby „Rekonstrukce žst. Přerov, 3. stavba“, MORAVIA CONSULT Olomouc a.s., 2016
- Záměr projektu a Přípravná dokumentace stavby „Zvýšení rychlosti v žst. Prosenice“, MORAVIA CONSULT Olomouc a.s., 2016

Lektoroval: Ing. Jiří Kubina, SZDC, Praha

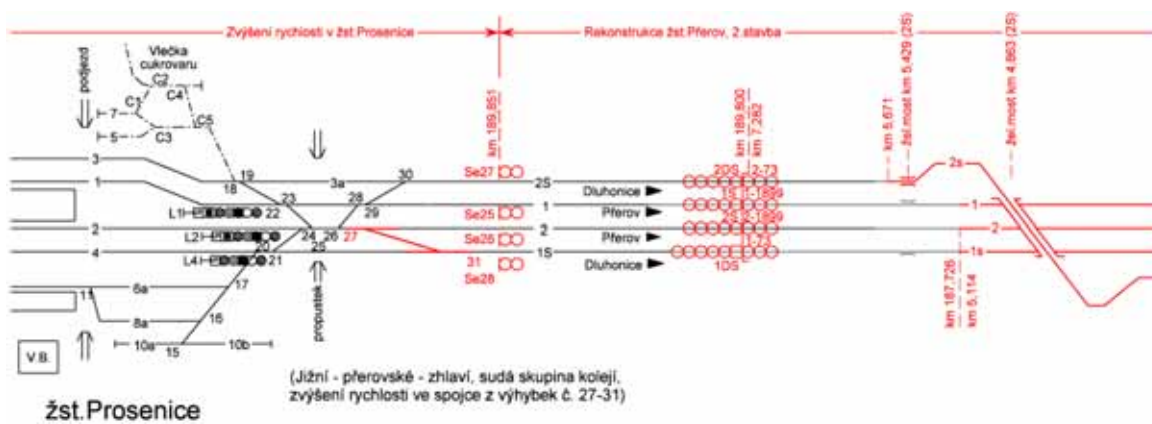




Obr. 1: Rekonstrukce žst. Přerov, 2.stavba+ 3.stavba - stávající stav



Obr. 2: Rekonstrukce žst. Přerov, 2.stavba + 3.stavba - navrhovaný stav



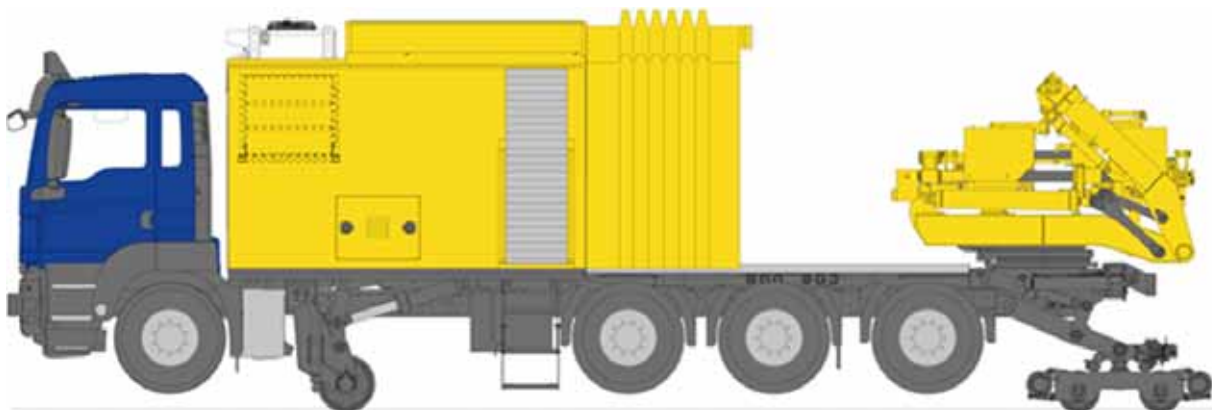
Obr. 3: Zvýšení rychlosti v žst. Prosenice - navrhovaný stav

## **ZKUŠENOSTI Z PROVOZNÍHO OVĚŘOVÁNÍ TECHNOLOGIE STYKOVÉHO ODTAVOVACÍHO SVAŘOVÁNÍ KOLEJNIC MOBILNÍ SVAŘOVNOU APT 1500RL - ROBOTIZOVANÉ PRACOVISŤĚ**

Jaroslav Voltner, Michal Široký, DiS., Ing. Petr Kubrt a kolektiv  
Pirell s.r.o., Česká Třebová



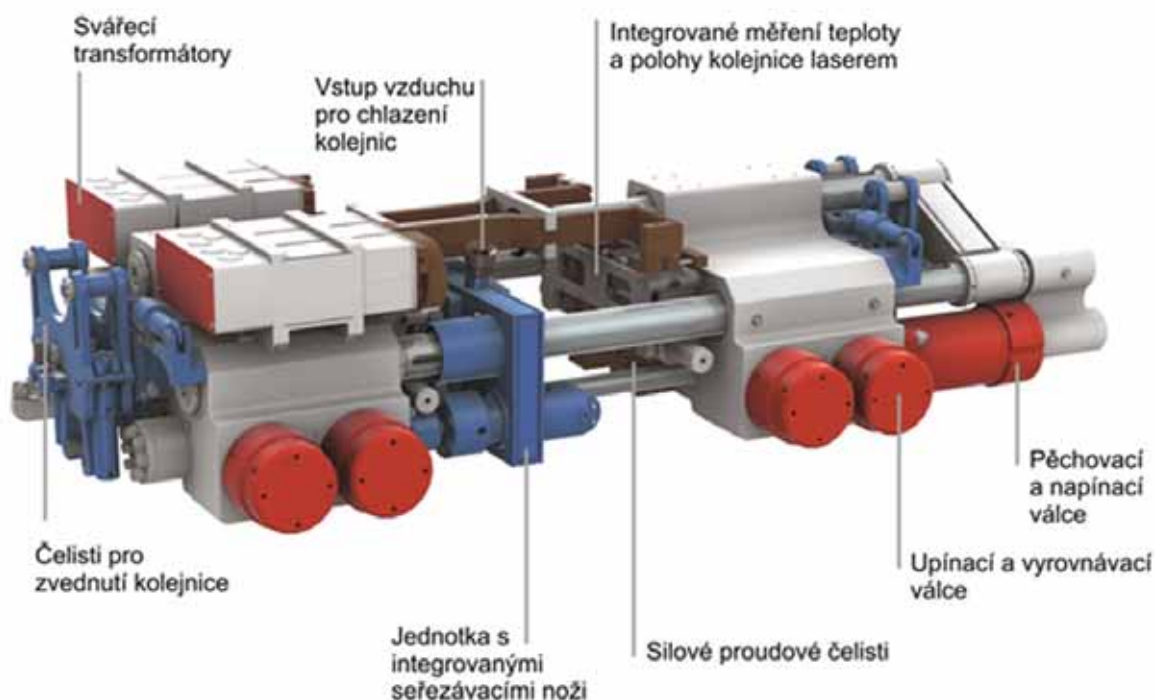
## 1. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ PARAMETRY HNACÍHO VOZIDLA



Obr. 1: Hnací vozidlo v režimu jízdy po koleji [1]

Hnací vozidlo:	MAN
Výkon:	cca 400 kW
V max (silnice):	80 km/h
V max (kolej):	20 km/h
Celková hmotnost:	32 t
Rozchod kolejových podvozků:	1435 mm
Nejmenší průjezdný poloměr směrového oblouku:	100 m
Maximální průjezdné převýšení koleje:	200 mm
Kolejnicový podvozek (otočný podvozek):	± 100°

## 2. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ PARAMETRY SVAŘOVACÍHO ROBOTA



Obr. 2: Svářecí hlava – základní popis [1]

Min. pracovní poloměr oblouku:	100 m
Maximální převýšení koleje:	200 mm
Profily kolejnic:	60E2, 60E1 (UIC60), 49E1 (S49), R65
Teoretická svěrná síla:	3500 kN
Pěchovací síla:	1500 kN
Maximální zdvih pístnic svařovací hlavy:	250 mm (maximální krok pro napnutí a svaření)
Vyrovnaní kolejnic:	plně automatické na pojížděnou hranu kolejnice
Odtavení:	22 – 41 mm
Svařovací napětí:	12 V => žádné nebezpečí pro obsluhu
Max. svařitelný průřez kolejnic:	cca 10 000 mm <sup>2</sup>
Max. svařitelný profil kolejnice:	80 kg/bm
Hmotnost svařovací hlavy:	cca 5000 kg

### 3. SCHVALOVACÍ PROCES – PROVOZNÍ OVĚŘOVÁNÍ

Schvalovací proces lze rozdělit do dvou hlavních částí:

- ověření jízdních vlastností drážního vozidla;
- ověření technologie svařování kolejnic svařovacím robotem.

Během provozního ověřování jsme se soustředili zejména na tyto body:

- ověření přechodnosti stroje v limitních parametrech kolejí v rámci realizace staveb nebo opravných prací prováděných jak u SŽDC, tak u dopravních podniků (dále jen DP). Stroj se ověřoval:
  - v malých poloměrech směrových oblouků, např. na tramvajových tratích u DP;
  - ve velkých podélných sklonech koleje převážně na tramvajových tratích u DP, např. při realizaci stavby s podélným sklonem koleje až 40 ‰ bez pomoci jiného hnacího vozidla na hranici technických možností stroje;
  - při maximálním převýšení kolejnicových pasů;
  - při rozjezdu a brždění v limitních podmínkách.
- dosažení a udržení požadovaných parametrů svaru z hlediska geometrie v limitních parametrech koleje;
- ověření podmínek svařování závěrných svarů s napínáním.

Při realizacích zakázek se vyskytly (nejen v mezních podmínkách) problémy, které jsme spolu s výrobcem museli velmi rychle řešit. Jedním z nich byla například menší stabilita svařovny při činnosti na nově zhotovených kolejích. Problém se vyskytoval při zapatkování podpěr svařovny na novém, ještě nezkonsolidovaném, šterkovém loži, zejména u ocelových pražců Y a betonových pražců B 03. Dalším problémem, na který jsme často naráželi, je schopnost dodržení dovolených odchylek ve vyrovnaní kolejnic před svařením a v celoprofilovém ořezání kolejnic po svaření, vzhledem k výrobním odchylkám dodávaných kolejnic a také k poškozeným a různě deformovaným koncům kolejnic. Tato poškození a deformace konců kolejnic vznikají z důvodu nesprávné manipulace s kolejnicemi na stavbách. Potýkali jsme se také s pomalým přísunem kolejnicových pasů zařízením, které má sloužit k tomuto účelu a je součástí svařovny. Toto speciální zařízení se ukázalo v provozních podmínkách jako málo výkonné a omezovalo pracovní výkon svařovny jako celku. Pro sezonu 2016 bylo zařízení nahrazeno jiným, rychlejším a výkonnějším.

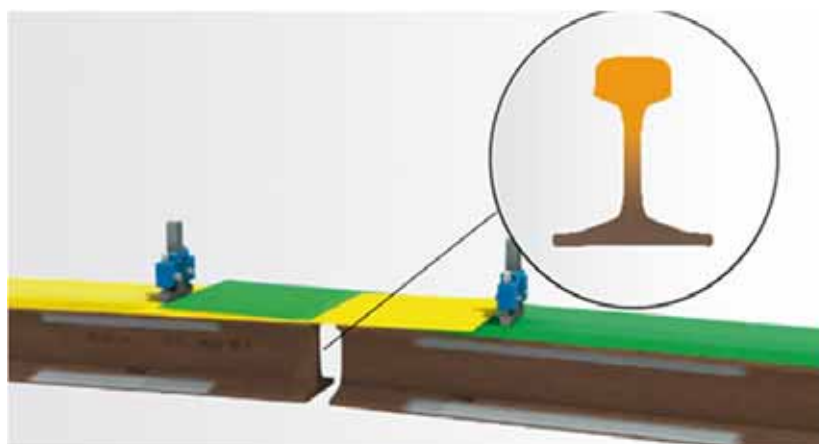
V těchto případech se nám potvrdila správnost volby výrobce svařovny. Velkým přínosem byla pružnost servisu, rozsáhlé zázemí a blízkost renomované firmy Plasser & Theurer, Export von Bahnbaumaschinen Gesellschaft m. b. H. (dále jen P&T), která svařovnu vyvinula a vyrobila.

Při řešení problémů, poruch a rezerv tohoto velmi složitého a sofistikovaného zařízení se postupně vyvinula mezi provozními pracovníky naší firmy, vývojevým a servisním týmem firmy P&T komunikační linka s přesnou specifikací problémů předávaných do výrobního závodu v Rakousku. Tímto způsobem mohly být závady odstraněny velice rychle. Některé konstrukční prvky byly podle požadavku provozu a připomínek realizačního týmu naší firmy změněny, upraveny nebo doplněny novými.

Celý projekt uvedení svařovny na český trh a také provozní ověřování sleduje vedení firmy P&T. V této souvislosti bych chtěl této firmě také poděkovat za zájem o dokončení projektu, uvedení do provozu, garanci a poskytovaný servis.

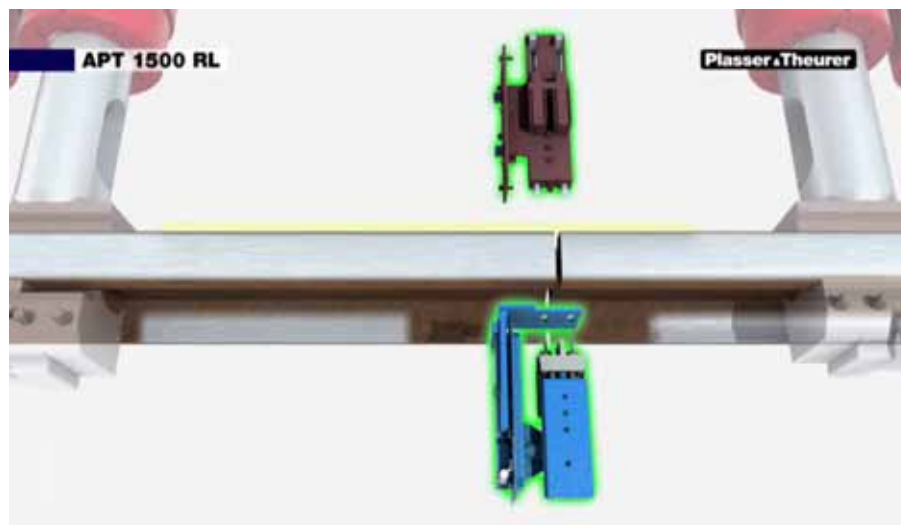
#### 4. HLAVNÍ VÝHODY ROBOTIZOVANÉHO SVAŘOVACÍHO PRACOVNÍŠTĚ APT 1500 RL

- robotizovaný proces svařování, včetně vyrovnání kolejnic, vše probíhá bez zásahu obsluhy;



Obr. 3: Výškové vyrovnání s předepnutím – zohledňuje nerovnoměrný profil kolejnice [1]





Obr. 4: Směrové vyrovnání na pojížděnou hranu [1]

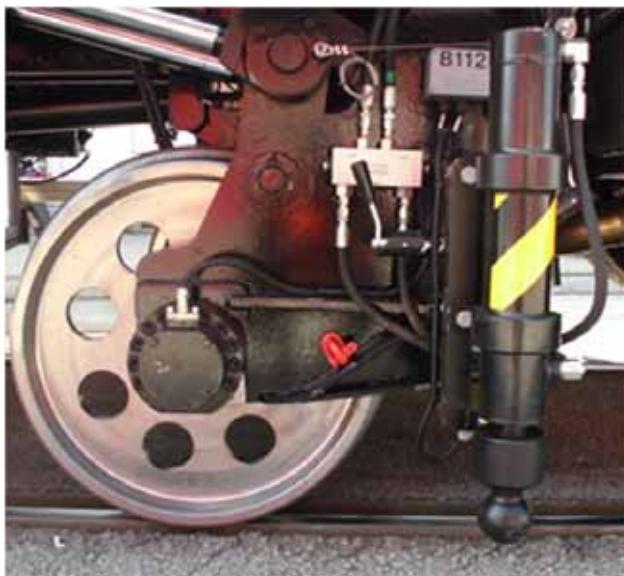
- garance geometrické přesnosti;
- komplexní záznam o průběhu svařování;
- univerzální upínací čelisti pro různé tvary kolejnic;
- rychlejší změna svařovaného tvaru kolejnic;
- integrované měření teploty svaru;
- integrované chladicí trysky pro svařování kolejnic s vyšší třídou oceli (např. R350HT);



Obr. 5: Integrovaná jednotka pro chlazení a ořez svaru [1]

- možnost dohřevu svaru kolejnic proudovými pulzy podle požadavku technologických postupů pro různé třídy kolejnicové oceli;
- integrované napínací zařízení pro závěrné svary kolejnic - umožňuje provést závěrné svary s napnutím kolejnicových pásů (včetně protokolu o napínání);

- možnost přizvednutí stroje při svařování závěrného svaru a napínání kolejnic - umožňuje dosažení požadované upínací teploty v úseku za, pod i před svařovnou. Tato funkce umožňuje také průběžné zřizování bezstykové koleje při zajištění upínací teploty bez nutnosti odjezdu svařovny z místa svařování, a to jak s napínáním, tak i bez napínání při dovolené upínací teplotě kolejnic;



Obr. 6: Opěrný hydraulický válec pro přizvednutí přední nápravy [2]

- nadzvednutí zadní nápravy při svařování montážního svaru; Odlehčením svařovací soupravy nedochází k ohýbání kolejnic na krátkou vzdálenost mezi zadní nápravou a svařovaným koncem kolejnice;
- dlouhé rameno výložníku hlavy – snižuje mechanické namáhání kolejnice zejména v malých poloměrech;
- elektronický záznam průběhu napínání - dokladuje poměrné prodloužení kolejnicového pásu a skutečně dosaženou upínací teplotu kolejnicového pásu;
- nízký profil svařovací hlavy v kombinaci s přizvednutím kolejnice a celoprofilovým oříznutím svaru s minimálním nálitkem umožňuje provedení svaru nad úložnou plochou pražce. Například na 100 kusů zhotovených svarů je potřeba vložit kolejnici délky pouze 3,5 m. Tím vzniká velká úspora materiálu, což přináší minimální potřebu kolejnicových vložek na stavbě (cena jednoho bm kolejnice tvaru 60E2 je cca 1500,- Kč);
- kloubový zadní podvozek umožňující nakolejení na běžném železničním přejezdu.



Obr. 7 - 9: Provedené svary před a po obroušení [2]

V průběhu roku 2015 se nám podařilo prověřit a upravit možnosti robotizovaného svařovacího pracoviště APT1500RL a také získat mnoho nových zkušeností při práci. Na základě těchto zkušeností jsme pro rok 2016 přichystali konstrukční úpravy tak, aby provozní omezení pro svařovnu byla minimální a mohli jsme nabídnout maximum služeb v přiměřeném čase a vysoké kvalitě.

Díky výše uvedeným technickým a provozním možnostem stroje APT 1500 RL můžeme odběratelům nabídnout bezkonkurenčně nejlepší technologii svařování kolejnic, tj. stykově s odtavením pomocí svařovacího robota, včetně dodání:

- dokumentace záznamu parametrů svařování s vyhodnocením;
- záznamu procesu napínání a zřizování bezstykové koleje.

ZDROJE:

[1] <https://www.plassertheurer.com/en/machines-systems/mobile-rail-rectification-apt-1500-rl.html>

[2] foto archiv firmy Pirell s.r.o.

Lektoroval: Ing. Libor Dvořák, SŽDC, Praha

## **NOVELIZACE PŘEDPISU D7/2 A ORGANIZOVÁNÍ VÝLUKOVÉ ČINNOSTI**

**Ing. Jiří Witiska, Lenka Komínová  
SŽDC, Generální ředitelství, Odbor operativního řízení a výluk, Praha**

### **1. ÚVOD**

Správa železniční dopravní cesty, státní organizace (dále jen SŽDC) plní podle zákona č. 266/1994 Sb., o dráhách úkoly spojené s bezpečným provozováním dráhy a drážní dopravy. Zákonem č. 77/2002 Sb., je SŽDC pověřena i rolí vlastníka a tím se na ní vztahují další povinnosti uložené zákonem o drahách (mimo jiné zajištění provozuschopnosti, údržby a opravy dráhy, a pečování o její rozvoj a modernizaci).

Při plnění povinností spojených se zajištěním provozuschopnosti dochází mnohdy k omezení provozování dráhy a drážní dopravy, a to z důvodu provedení stavebních prací na trati nebo v jejím okolí. Tato omezení mají dopad do organizování drážní dopravy, což způsobuje značné problémy nejen pro provozovatele dráhy, ale následně i pro provozovatele drážní dopravy.

Při přípravě a následné realizaci výluk je klíčovou činností kvalitní koordinace všech subjektů podílejících se na výluce a zpracování proveditelných dopravních opatření. Výluková činnost, která je prováděna na trati za provozu, by měla mít co nejnižší negativní vliv na dopravce a tím na kulturu cestování v osobní dopravě i na ekonomický dopad v osobní i nákladní dopravě.

Organizování výluk velmi ovlivnil vstup ČR do EU, tzn. přijetí evropských norem a nařízení. Proces organizačních změn vedoucí k zavedení „živé dopravní cesty“ probíhal od vzniku SŽDC 1. ledna 2003 až do 1. září 2011 kdy byly převedeni poslední zaměstnanci řízení provozu od Českých drah, akciové společnosti. Tento krok byl zásadní z pohledu organizování výluk především pro tvorbu opatření pro výluky, která začala být plně v kompetenci SŽDC a bylo nutné nastavení pravidel k projednání výluk mezi provozovatelem dráhy a dopravci.

Vzhledem k nutným organizačním změnám byl ke dni 15. prosince 2013 novelizován předpis SŽDC D7/2, a následně k 13. prosinci 2015 byla vydána 1. změna tohoto předpisu.

### **2. NOVELIZOVANÝ PŘEDPIS SŽDC D7/2 VE ZNĚNÍ S 1. ZMĚNOU**

Předpis SŽDC D7/2 Organizování výlukových činností je dokumentem interní legislativy SŽDC. Gestorským útvarem předpisu je Odbor operativního řízení a výluk (dále jen „O11“).

Předpis SŽDC D7/2 je závazný pro:

- a) zaměstnance provozovatele dráhy, kteří se jakýmkoliv způsobem podílejí na výlukové činnosti, na činnostech s ní souvisejících, na řízení provozu a obsluze dráhy;
- b) dopravce, kteří na drahách SŽDC provozují drážní dopravu;



- c) zaměstnance dodavatelských a servisních organizací podílejících se na údržbě zařízení dopravní cesty, kteří se jakýmkoliv způsobem podílejí na realizaci výlukové činnosti;
- d) právnické a fyzické osoby, které na základě smluvního vztahu se SŽDC organizují a realizují výlukovou činnost;
- e) právnické a fyzické osoby, které na základě smluvního vztahu se SŽDC konají pro SŽDC práce na zařízení, v důsledku které se zúčastňují výlukové činnosti, kterou zajišťuje SŽDC;
- f) cizí právní subjekt požadující výlukou na základě smluvního vztahu se SŽDC;
- g) zaměstnance projekčních kanceláří podílejících se na přípravě projektové dokumentace, týkající se dopravní technologie a organizace výstavby.

### 3. ZÁKLADNÍ NÁZVY A POJMY

Většina pojmů se v principu nemění, došlo pouze k upřesnění či doplnění.

**Výluka** je úprava způsobu dopravního a provozního použití zařízení dopravní cesty vyžadující přijetí zvláštních technologických a technických opatření, při které dochází k omezení provozování dráhy a případně i k omezení provozování drážní dopravy.

**Předpokládaná výluka** je ve smyslu ustanovení tohoto předpisu výluka naplánovaná v rámci minimálně týdenního plánu výluk, pro kterou je zpracován výlukový rozkaz (dále jen „VR“), je povolena zmocněním a konaná podle tohoto VR.

**Denní výluka** je pro potřeby plánování výluk a tvorby VR v informačním systému „Centrální systém výluk“ (dále jen „IS CSV“) výluka konaná pouze v jednom kalendářním dni.

**Noční výluka** je pro potřeby plánování výluk a tvorby VR v IS CSV výluka konaná v noční době přes 0:00 hodin (kdykoliv v časové poloze od 18:00 hodin do 06:00 hodin).

**Nepřetržitá výluka** je pro potřeby plánování výluk a tvorby VR v IS CSV výluka, konaná v nepřetržitém režimu přesahující parametry noční výluky.

**Operativní výluka** je předpokládaná denní nebo noční výluka konaná v předem určeném časovém rozmezí, počtu a době konání výluk stanovených VR, přičemž její začátek a konec je určován provozním dispečerem Centrálního dispečerského pracoviště v závislosti na aktuální provozní situaci.

**Objednavatel výluky** je ředitel Oblastního ředitelství (dále jen „OŘ“) nebo jeho statutární zástupce, do jehož správy spadá zařízení dopravní cesty, které má být vyloučeno. Objednavatele výluky může rovněž stanovit ředitel Odboru provozuschopnosti (dále jen „O15“).

### 4. PŘÍPRAVA A PLÁNOVÁNÍ VÝLUK

Na přípravu a plánování výluk má vliv již samotná tvorba projektu, jejíž příprava se řídí v současné době platnou Směrnicí GR č. 11/2006 Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních.

Plánování a koordinace výluk je základním předpokladem k plynulé a bezproblémové realizaci výluk. Tyto činnosti probíhají na úrovni ročního plánování výluk a střednědobého plánování výluk. Tvorba všech plánů výluk je realizována v IS CSV.

Cílem koordinace výluk je minimalizace vlivu výluk na provozování drážní dopravy. Po naplánování požadavků na výluku objednavatelem jsou tyto požadavky koordinovány schvalovatelem v přiděleném obvodu se zohledněním daných pravidel, např.:

- zamezit dvojímu dopravnímu opatření u vlaků osobní dopravy, omezit souběh výluk s náhradní dopravou (dále jen „ND“) do jedné stanice, výjimky jsou možné jen po projednání s dopravcem;
- omezit konání výluk v době zvýšené poptávky po přepravě;
- zajistit průjezdnost případné odklonové trasy;
- organizovat výluky na více kolejných tratích tak, aby nebyly souběžně konány výluky se značným dopadem na plnění jízdního řádu (dále jen „JR“).

Pro snadnou orientaci při plánování a koordinaci jsou v plánech výluk používány zkratky upozorňující na omezení provozování dráhy a drážní dopravy. Aktuální seznam zkratek je uveden na portále provozování dráhy spravovaném SZDC.

## Roční plán výluk

Roční plán výluk (dále jen „RPV“) je souhrn výluk na období kalendářního roku. Obsahem ročního plánu je vymezení výluky vzhledem k místu vyloučení, rozsahu vyloučení zařízení dopravní cesty dále se uvádí objednavatel výluky, účel výluky, délka a počet výluk v daném měsíci, viz obr. 1.

Harmonogram k vydání RPV schvaluje generální ředitel. Roční celosíťovou výlukovou poradu svolává náměstek GŘ pro řízení provozu.

Datum a hodina tisku: 1.7.2016 11:15:45 hod.

Poř. číslo	Číslo výluky	Trať/úsek / Stanice	S.E. měsíční kalý TK: traťové kalý Další popis	Objednavatel Účel výluky Uprávnění	Výluky		Výluka působící na sítě												Poznámka
					První	Délka	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<b>Roční plán - uzavřený 2016</b>																			
<b>Výlukové rameno: 505 - Choceň - Velký Osek; Opatovice nad Labem - Odb. Plačice; Pardubice hl.n. - Jaroměř</b>																			
1	V-006950/13	Choceň - Újezd u Choceň	TK: traťová bez TV,  ND	OR Hradec Králové (Objed. 6) Kácení stromů s demontáží TV. "zdvojkolejnění Střelová - Opatovice	10	6	10										ND Černá - Choceň		
2	V-006960/13	Týniště nad Orlicí	SK: 9. bez TV, 3, 5, 9, 9a, 11, 15, 17, 21 jen TV.	OR Hradec Králové (Objed. 6) Oprava koleje	5	10d								5					
3	V-006961/13	Třebetchovice pod Orebem - Týniště nad Orlicí	TK: traťová + TV,  ND	OR Hradec Králové (Objed. 6) Oprava přejezdu km 43,446, ASP, štik, BK.	5	10d											od 23. 7. 2014.		
4	V-006971/13	Hradec Králové hlavní nádraží Hradec Králové hlavní nádraží - Jaroměř	SK: celá jen TV, záhlaví jaroměřské TK: traťová jen TV,  LNT+N D	OR Hradec Králové (Objed. 6) BO UO a portálměrniny	10	5					10								
<b>Výlukové rameno: 506 - Týniště nad Orlicí - Otovice zastávka z; Dobruška nz - Opočno pod Orlickými horami; Václavice - Starčoch</b>																			
1	V-006980/13	Police nad Metují - Teplice nad Metují	TK: traťová bez TV,	OR Hradec Králové (Objed. 6) Kč: SVP traf. SVK och. 1 v km	12	10d										12	Výluky Teplice n. M. od Brumšovské, 10. 10. 2014.		

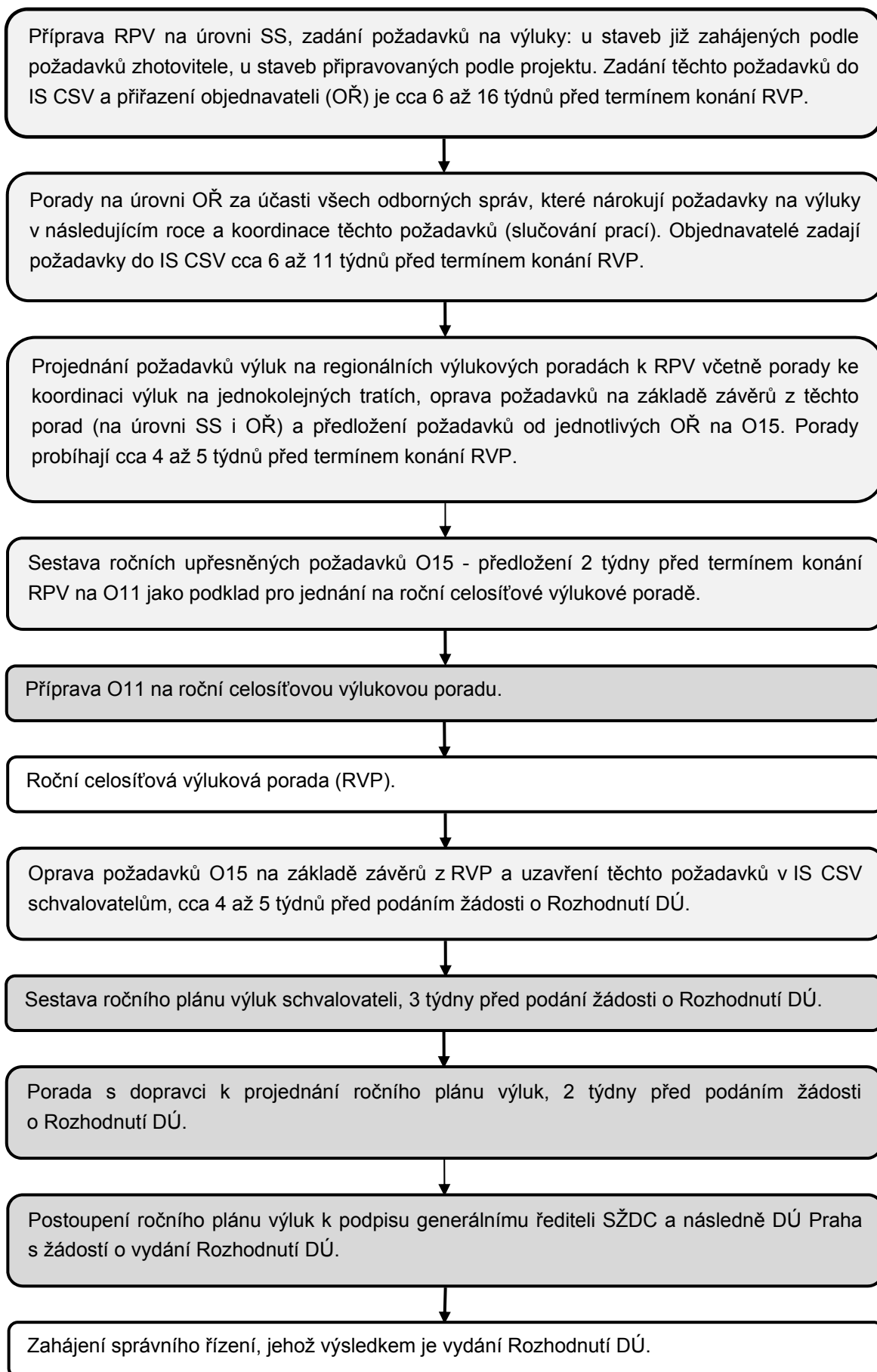
Obr. 1: Vzor návrhu ročního plánu výluk

Roční plán výluk obsahuje všechny nepřetržité výluky delší než 24 hodin a všechny s nimi související denní výluky mající vliv na provozování drážní dopravy. Dále výluky delší než 6 hodin konané více než 5 dní bezprostředně po sobě a výluky, u nichž se předpokládá zastavení provozu závislé trakce, popř. úplné zastavení provozu. Při zadání požadavku se rozlišuje, zda jsou výluky konané na základě § 23b nebo § 23c Zákona č. 266/1994, o dráhách.

Podle § 23b se jedná o výluky, které jsou delší než 24 hodin, při kterých dojde k narušení sjednaného rozsahu a četnosti drážní dopravy. Provozovatel dráhy informuje o těchto výlukách Drážní úřad formou vyrozumění, na základě kterého může Drážní úřad rozhodnout o době a podmínkách omezeného provozování dráhy nebo její části.

Podle § 23c se jedná o výluky, u kterých dochází k narušení četnosti a sjednaného rozsahu drážní dopravy z důvodu rekonstrukce dráhy a je na ně vydáváno stavební povolení. Drážní úřad na základě žádosti provozovatele dráhy zahájí správní řízení a na jeho závěr vydá Rozhodnutí o omezení provozování dráhy (dále jen „Rozhodnutí DÚ“), ve kterém stanoví dobu a podmínky pro omezené provozování dráhy nebo její části.

Roční plán výluk je sestavován na několika úrovních podle schváleného harmonogramu k vydání RPV, viz obr. 2.



Obr. 2: Harmonogram projednání ročního plánu výluk

## Střednědobé plány výluk

Střednědobé plány výluk jsou souhrny výluk na období týdne až tří měsíců před termínem konání výluky. Obsahem střednědobých plánů je vymezení výluky vzhledem k místu vyloučení a rozsahu vyloučení zařízení dopravní cesty. Dále se uvádí objednavatel výluky, účel výluky, čas konání výluk v jednotlivých dnech měsíce, resp. týdne, viz obr. 3.

Střednědobé plány upřesněné - schválené Říjen 2015		Objednavatel výluky	Ut	St	Čt	Pá	So	Nd	Út	St	Čt	Pá	So	Nd	Út	St	Čt	Pá	So	Nd	Út	St	Čt	Pá	So	Nd	
Výlukový rozkaz, stupnice Název vyloučeného zařízení Doprava:	Doplnění informace Název a druh vyloučeného zařízení	Důvod a čas konání výluky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
<b>Výlukové rameno: 326</b>																											
<b>ROV B 32H06001</b>	<b>E</b> Výluka nap. stanice Blaznko	OŘ Brno (Objednavatel 4) F:006995;J1:F:006996;J2 Běžná údržba napájecí stanice. od: 07:00 hod. - do: 13:00 hod.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Brno-Maloměřice - Letovice	Jízdy vlaků elektrické trakce dle pokynů elektrodispečera.		6	6																							
<b>Výlukové rameno: 501</b>																											
<b>ROV 43019 A</b>		OŘ Hradec Králové (Objednavatel 7)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

Obr. 3: Vzor střednědobého plánu výluk

V rámci střednědobého plánování je vydáváno několik druhů plánů podle harmonogramu projednání, a to:

- střednědobý plán výluk je sestavován 2 až 3 měsíce před termínem konání výluk a vychází ze schváleného RPV;
- střednědobý upřesněný plán výluk je sestavován 1 až 2 měsíce před termínem konání výluk a vychází ze střednědobého plánu výluk;
- měsíční plán výluk je sestaven měsíc před termínem konání výluk a vychází ze střednědobého upřesněného plánu výluk;
- týdenní plán výluk je vydán ve středu předcházející týdnu, ve kterém se konají výluky a vychází z měsíčního plánu výluk.

Výluky zařazené do plánů (vyjma převedených z RPV) musí mít s dostatečným předstihem zajištěno projednání s Drážním úřadem, podléhají-li parametrům stanoveným § 23b nebo § 23c Zákona č. 266/1994, o dráhách (popsáno výše).

Všechny plány výluk pro střednědobé období jsou projednávány na výlukových poradách na několika úrovních:

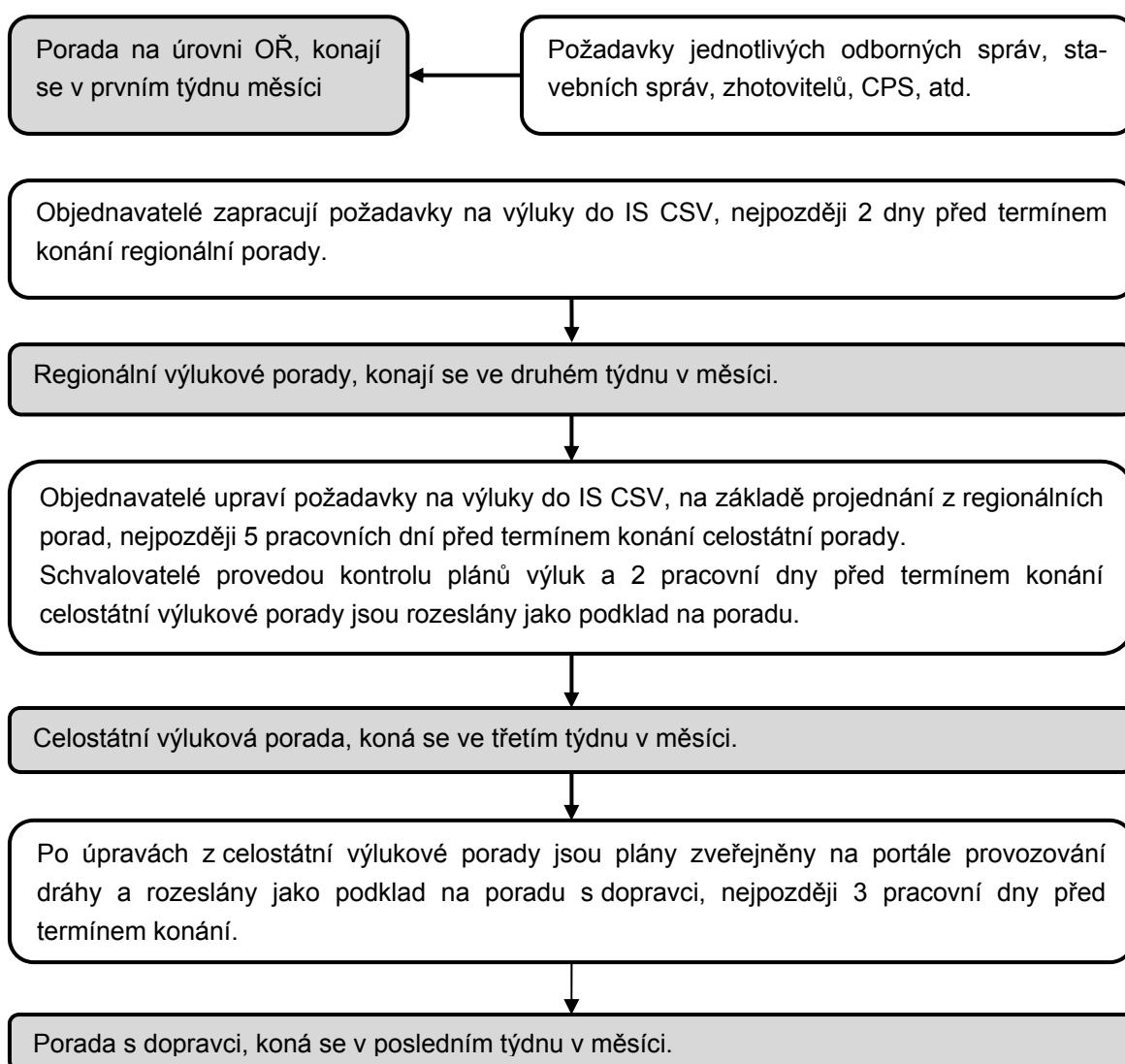
- výlukové porady na úrovni OŘ za účelem sumarizace žádostí o výluky. Tyto porady vedou objednavatelé (zaměstnanci pověřeni ředitelem OŘ). Účelem těchto porad je projednání žádostí o výluky v rámci obvodu příslušného OŘ, slučování prací jednotlivých odborných správ OŘ za účelem minimalizace počtu výluk a jejich koordinace. Po této poradě je souhrn žádostí o výluky zpracován na úroveň požadavků na výluky v IS CSV a je připraven na regionální výlukovou poradou;
- regionální výlukové porady svolává ředitel O15 a vedou je centrální objednavatelé (zaměstnanci pověřeni ředitelem O15). Účelem porad je projednání střednědobých požadavků výluk, změn a doplnění střednědobých plánů výluk, střednědobých upřesněných plánů výluk a jejich koordinace;
- celostátní výlukovou poradou svolává ředitel O11 a vede ji hlavní schvalovatel (zaměstnanec pověřený ředitelem O11). Účelem porad je projednání a odsouhlasení střednědobých plánů výluk, změn a doplnění střednědobých



upřesněných plánů výluk a předložení požadavků na konstrukci výlukového nákrešného jízdního řádu (dále jen VNJR). Na poradě probíhá koordinace výluk na styčných výlukových ramenech, projednání výluk na příhraničních traťových úsecích. Při koordinaci výluk se rovněž zohledňují požadavky na jízdy zvláštních, zkušebních a měřicích vlaků;

- poradu s dopravci svolává ředitel O11 a vede ji hlavní schvalovatel. Účelem porady je projednání střednědobého plánu výluk a změn střednědobých upřesněných plánů výluk schválených na celostátní výlukové poradě a předložení požadavků na konstrukci VNJR.

Harmonogram projednání střednědobého plánu je zřejmý z obr. 4.



Obr. 4: Harmonogram střednědobého plánování

Specifický přístup k plánování výluk je potřebný na pohraničních úsecích. Žádost o projednání podává objednavatel e-mailem s dostatečným předstihem v termínech stanovených podle smluvních ujednání týkajících se provozování dráhy a drážní dopravy v pohraničních úsecích.

Na závěr procesu plánování a před samotnou realizací výluky je vydáno zmocnění. Zmocnění je dokument vydaný ředitelem O11, který povoluje konání předpokládaných výluk v něm uvedených. Zmocnění vychází z uzavřeného týdenního plánu výluk.

Zmocnění musí obsahovat následující údaje:

- kontakt na zpracovatele (schvalovatele, který jej zpracoval);
- rozdělovník (adresář);
- datum a čas konání výluky;
- rozsah a místo konání výluky;
- číslo VR včetně příslušné etapy;
- účel výluky (uvedení hlavní pracovní činnosti);
- jméno a příjmení odpovědného zástupce objednavatele výluky (dále jen „OZOV“);
- zmocnění příslušného ředitele OŘ, který výlukou objednal, k provedení výluky;
- podpis ředitele O11.

Distribucí zmocnění zajišťuje zaměstnanec O11.

## 5. VÝLUKOVÉ ROZKAZY

Výlukové rozkazy jsou zpracovávány ve dvou základních úrovních. Zpracování žádosti o VR zajišťuje zaměstnanec úseku náměstka ředitele OŘ, do jehož působnosti přímo spadá oblast týkající se provozuschopnosti SŽDC (objednavatel). Tuto žádost překládá ke zpracování VR určeným zaměstnancům úseku náměstka ředitele OŘ, do jehož působnosti přímo spadá oblast týkající se řízení provozu. VR schvaluje a podepisuje ředitel OŘ.

Objednavatel je při zpracování žádosti o VR povinen se soustředit především na zadání správného vymezení výluky, a to ve vztahu k zařízení dopravní cesty a termínu, resp. času konání výluky. U investičních akcí, kde je investorem stavební správa (dále jen „SS“), toto zpracování v IS CSV zajišťuje zaměstnanec SS. Při projednání žádosti objednavatel spolupracuje s jednotlivými odbornými správami, kterých se výluka dotýká, a se zpracovateli staniční technologie. Tito zaměstnanci jsou z pohledu předpisu a IS CSV chápáni jako dílčí zpracovatelé.

Dílčí zpracovatelé jsou povinni dodat svá opatření a připomínky objednavateli nejpozději do 5 pracovních dnů od zaslání žádosti.

Objednavatel je povinen zpracovat žádost s dostatečným časovým předstihem, aby ji 65 dní před termínem konání výluky postoupil hlavnímu zpracovateli ke zpracování VR (u žádostí o ROV A, ROV B, ROV C, ROV D je stanoven termín 50 dní před termínem konání výluky).

## Druhy výlukových rozkazů

VR se dělí do skupin podle stupně použitelnosti a podle druhu a rozsahu zařízení dopravní cesty, jehož výluku zajišťují. ROV (ROV A) může být zpracován pro více výluk, které budou definovány jako etapy ROV. Výlukové etapy se označují jedním písmenem abecedy A – Z. Jednotlivé etapy mohou být označeny indexem (např. Etapa A1, Etapa B1 – B10), pokud se vylučuje stejné zařízení dopravní cesty, ale v odlišném čase, případně i u rozsáhlých výluk, tvoří-li logický celek.

- „Rozkaz o výluce“ (dále jen „ROV“) je dokument, který se vypracovává v případě, že výluk vyžaduje přijetí rozsáhlých provozních a dopravních opatření. Má platnost pouze pro období jednoho JŘ.
- „Rozkaz o výluce A“ je zjednodušená forma ROV, vypracovává se v rámci obvodu železniční stanice (dále jen „ŽST“) pro výluky kolejí bez trakčního vedení (dále jen „TV“) a pro další zařízení dráhy (např. nástupiště, podchody). Má platnost pouze pro období jednoho JŘ.
- „Složky rozkazů o výluce“ (dále jen „SROV“) je soubor zjednodušených ROV určených pro určené výlukové rameno a zpracovaných pro určitý typ výluk. Tyto VR mají trvalou platnost a nesmí obsahovat potřebu přijetí dopravních a provozních opatření.
  - ROV B je určený pro výluky kolejí a TV a je zařazen v SROV B.
  - ROV C je určený pro výluky zabezpečovacího zařízení (dále jen „ZZ“) a je zařazen ve SROV C.
  - ROV D je určený pro výluky Evropského vlakového zabezpečovacího zařízení (dále jen „ETCS“) a je zařazen v SROV D.

Pro jednoduchou přehlednost při práci s VR a snadné rozpoznání o jaký druh VR se jedná, je stanoveno označování, resp. číslování VR.

### ROV, ROV A se číslovají pětímístným číslem, následovně:

- 1. číslice označuje OŘ, jež VR vydalo a v jehož obvodu se výluk koná, číslice jsou stanoveny v příloze č. 25 předpisu SZDC D7/2;
- 2. číslice určuje druh ROV:
  - „0“ - výluky v obvodu ŽST (ROV A),
  - „3“ - výluky kolejí a s ní související výluky ostatních zařízení dráhy,
  - „4“ - výluky v zahraničí (v příhraničních úsecích) mající vliv na provoz na síti SZDC,
  - „5“ - výluky ZZ nebo sdělovacího zařízení (dále jen „SZ“) a s ním související výluky ostatních zařízení dráhy;
- 3. až 5. číslice – jedná se o pořadové číslo vydaného VR v rámci období platnosti VR.

### ROV B (C, D) jsou číslovány osmimístným „číslem“, následovně:

- 1. pozice (číslíce) označuje číslo OŘ, jež VR vydalo a v jehož obvodu se koná vyšší rozsah omezení, stejným způsobem jako u ROV, ROV A;
- 2. pozice (číslíce) označuje druh vyloučeného zařízení dopravní cesty, u výluky kolejí a TV rozlišení čísla kolejí u více kolejných tratí, následovně:

- číslice 1 a 2 pro jednokolejné nebo vícekolejné tratě,
- číslice 6 pro výluky ZZ a SZ a číslice 8 pro výluky ETCS;
- 3. pozice (písmeno) označuje druh a rozsah vyloučeného zařízení, pro označení se používají písmena velké abecedy např.:
  - „A“ pro výluky traťových kolejí,
  - „B“ pro výluky TV nad celou dopravnou a jedním nebo oběma přilehlými úseky atd;
- 4. - 5. pozice (čísllice) označuje číslo SROV, číslování se provádí v rámci obvodu jednotlivých OŘ, které SROV zpracovávají a čísla určují;
- 6. - 8. pozice (čísllice) označuje číslo ROV B (resp. C, D) zařazeného do SROV.

Číslování VR je zásadní pro jednoznačnost VR a jedinečnost „čísel“ pro zpracování v IS SŽDC. Z těchto důvodů je pro identifikaci výluky v rámci platného JŘ dovoleno používat „číslo“ vždy jen jednou.

Z uvedeného je patrné, že číslování pomáhá ke snadné orientaci, resp. vyhledání příslušného dokumentu, stejně tak u všech návazných dokumentech vydaných k dané výluce. Např. VR - 13005 – jedná se o ROV pro výluky v obvodu OŘ Olomouc, a výluky kolejí a TV, v daném roce je vydán jako 5. v pořadí. Má platnost omezenou na období jednoho JŘ.

## Obsah výlukových rozkazů

Předpis stanovuje obsah VR. Nejrozsáhlejší jsou VR typu ROV, jelikož obsahují i provozní a dopravní opatření nejen provozovatele SŽDC, ale i provozovatelů drážní dopravy).

Mezi základní položky všech VR patří:

- vydávající OS SŽDC, období platnosti JŘ, datum vydání, číslo VR, číslo jednací;
- jméno a příjmení zpracovatele VR, jeho číslo telefonu, e-mailovou adresu;
- rozdělovník, tabulku změn;
- místo konání výluky, zda se jedná o výluky celé traťové (staniční) koleje nebo jen její části, napětovou výlukou trakčního vedení, rozsah změn závislostí ZZ, SZ, ETCS a ostatních zařízení dopravní cesty, jako jsou nástupiště (hrany nástupišť), podchody atd.;
- čas zahájení, přerušování a ukončení výluky;
- souběhy výluk, datum konání výluk (neplatí pro VR trvalé platnosti);
- název pracoviště určeného k zahájení, přerušování a ukončení;
- rozsah vypnutí nebo úpravy napájení trakčního vedení; rozsah vypnutí nebo úpravy zabezpečovacího zařízení, sdělovacího zařízení, ETCS;
- zpravování doprovodu vlaků.

## Příprava a tvorba výlukových rozkazů

Při zpracování výlukového rozkazu je nejdůležitější kompletace provozních opatření plynoucích z omezení a především projednání, resp. zpracování opatření dopravců. Hlavní zpracovatel VR dále odpovídá za zpracování vzorů zpracování pro doprovod vlaků ve vztahu ke stanoveným omezením a zpracovaným opatřením podle pravidel stanovených především předpisem SŽDC D1. U všech druhů VR zpracovatelé zodpovídají za rozeslání VR všem dotčeným zaměstnancům.

Zpracování VR se řídí harmonogramem přípravy a zpracování VR, který je také přílohou předpisu SŽDC D7/2, viz obr. 5.

Harmonogram přípravy a zpracování VR													
	týden	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
<b>Popis činnosti</b>													
1. založení žádosti o VR		←→											
2. připomínkování žádosti na úrovni OŘ (vyjádření jednotlivých správ a zaměstnanců pro místní technologii)			←→										
3. Zpracování připomínek k žádosti o VR				←→									
4. Postoupení žádosti hlavnímu zpracovateli VR - 65 dní před termínem konání					↔								
5. Kontrola žádosti hlavním zpracovatelem a případné opravy žádosti objednavatelem					↔								
6. Zpracování podkladů pro opatření dopravců						←→							
7. Hlavní zpracovatel požádá dopravce o vypracování opatření nejpozději 45 dní před termínem konání výluky							←→						
8. Zpracování opatření dopravce - současně připomínkování navržených opatření zástupci OŘ/ÚŘP, CDP								←→					
9. Zaslání konečného opatření dopravce hlavnímu zpracovateli nejpozději 20 dní před termínem konání výluky									←→				
10. Vydání VR - nejpozději 15 dní před termínem konání výluky											←→		

←→ Úsek NPS  
←→ Úsek NŘP

Obr. 5: Harmonogram přípravy a zpracování výlukových rozkazů

## Výlukové nákresné jízdní řády

Současně se zpracováním VR vydává O11, v případě rozsáhlého omezení kapacity dopravní cesty Výlukový nákresný jízdní řád (dále jen „VNJR“).

Podnětem pro zpracování VNJR je žádost zaměstnanců zúčastněných v procesu plánování a koordinace výluk (zaměstnanci O11), zaměstnanců připomínkových žádosti o VR, resp. VR z oblasti řízení provozu (technologové CDP a OŘ, zpracovatelé VR a další) a neposlední v řadě samotných dopravců.

Podkladem pro zpracování, tj. určení rozsahu omezení (vyločení traťových kolejí, pomalé jízdy, výluky zabezpečovacího zařízení apod.), jsou údaje zpracované v žádosti o VR.



Pro kvalitní zpracování VNJR a projednání omezení přidělu kapacity s dopravci v termínu stanoveném v § 21a Vyhlášky č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah, v platném znění je zásadní, aby rozsah omezení zpracovaný v žádosti o VR již nebyl v průběhu tvorby VR měněn.

## 6. REALIZACE VÝLUK

Na organizaci, přípravě a řízení výluk se přímo podílí:

- odpovědný zástupce objednavatele výluky (OZOV);
- vedoucí výlukových prací (dále jen „VVP“);
- zaměstnanec pro řízení sledu (dále jen „ZPŘS“);
- výpravčí (resp. dirigující dispečer, dispečer RB) výlukou dotčených dopraven.

Vzhledem k rozsahu a technologické složitosti výluky mohou být ustanoveni:

- organizační zástupce zhotovitele (dále jen „OZZ“);
- koordinátor OŘ/ÚŘP.

Pro každou výlukou je určen vždy pouze jeden OZOV, jeden VVP nebo jeden OZZ a maximálně dva ZPŘS.

OZOV má předpisem stanovené především tyto povinnosti:

- odpovídá za provedení úkonů souvisejících se zahájením, přerušením a ukončením výluky, které stanovuje předpis SŽDC D1;
- na základě požadavku VVP (popř. OZZ) stanovuje technologickou kolej;
- zodpovídá za zajištění vývěsek pro cestující na zastávkách při výluce jedné traťové koleje a jízdě vlaků osobní dopravy k nástupišti opačného směru;
- zajišťuje všechny úkony spojené se změnou rozsahu výluky, a to jak projednanou, tak i mimořádnou.

Další povinnosti OZOV stanovují předpisy SŽDC D1, D3, D4 a další.

Vedoucí výlukových prací řídí a organizuje práce na vyloučeném úseku zařízení dopravní cesty podle schválených technologických postupů. Zodpovídá za bezpečnost zaměstnanců v řízeném obvodu a za zajištění průjezdného průřezu ve vztahu k vedlejším provozovaným kolejím.

Zaměstnanec pro řízení sledu řídí a organizuje ve spolupráci s VVP (popř. OZZ) jízdy při posunu mezi dopravami (dále jen „PMD“) a posunových dílů na/z vyloučené koleje. Zodpovídá za bezpečnost jízdy těchto posunů po vyloučených kolejích včetně jízd přes přejezdy. Zajišťuje sepsání písemných rozkazů pro PMD podle předpisu SŽDC D1. Odjezd a návrat PMD a posunových dílů na a z vyloučené koleje zajišťuje po svolení výpravčího, resp. dirigujícího dispečera, dispečera radiobloku (dále jen „RB“).

Organizační zástupce zhotovitele se ustanovuje u výluk, na jejichž realizaci se podílí více VVP. Organizační zástupce zhotovitele vrcholově odpovídá za práci všech VVP zúčastněných na výluce a komunikuje za tyto zaměstnance s OZOV.

Na realizaci výluky se podílí a má své povinnosti zhotovitel. Zodpovídá především za to, že všechny právnické i fyzické osoby podílející se na výluce a realizující pohyb drážních vozidel mají se SŽDC uzavřenou smlouvu o provozování

drážní dopravy. Zhotovitel je povinen dodat objednateli podrobný harmonogram prací, včetně seznamu mechanizace, která při provádění prací omezuje provozování drážní dopravy po sousedních kolejích.

Pro realizaci výluky je nutné provést všechna potřebná bezpečnostní opatření stanovená předpisy SŽDC (umístění varovných návěstidel, zneplatnění návěstidel, a další).

### **Rušení, zákaz, odvolání výluk**

Za zrušení výluky se považuje stav, kdy je výluka zařazena do měsíčního plánu výluk, ale není ještě zmocněna. Zrušení výluky zajišťuje objednavatel, odpovídá za to, že neprodleně informuje dotčené zpracovatele VR a schvalovatele. U výluk s opatřením dopravců je schvalovatel zodpovědný za informování dotčených dopravců.

Zákaz výluky je stav, kdy zaměstnanec řízení provozu z důvodu zachování provozování drážní dopravy rozhodne o nekonání výluky, která již byla zmocněna. Zaměstnanci oprávněnými zrušit výluku je ředitel O11 a vedoucí dispečer centrálního dispečerského pracoviště (dále jen „CDP“). Ředitel O11 oznamuje zrušení výluky elektronickou depeší.

Odvolání výluky je stav, kdy nelze konat již zmocněnou výluku. Odvolání výluky zajišťuje objednavatel výluky. O odvolání výluky musí být neprodleně zpraven dispečer CDP a musí být vydána depeše o zrušení výluky. Provozní dispečer zajišťuje informování dopravců a prověřuje způsob zrušení, popř. trvání opatření stanovených ve VR a VNJR.

Při potřebě upravit časy k zahájení či ukončení výluky je vždy důležité neprodleně informovat dotčené provozní zaměstnance (výpravčí, dispečery). V případě, že nebude možné ukončit výluku a dojde k překročení o více jak 24 hodin, musí být tato skutečnost oznámena s dostatečným předstihem řediteli O11. Ředitel O11 zajistí vydání depeše „Oznámení o překročení výluky“, objednavatel výluky zajistí úpravu všech dokumentů vydaných ke zmocněné výluce.

## **7. ZÁVĚR**

Z výše uvedených harmonogramů pro plánování a koordinaci výluk, tvorbu VR a VNJR je patrné, že pro řádnou realizaci výluky je zásadní dodržovat všechny termíny stanovené předpisem SŽDC D7/2.

Všechny předpokládané změny v již naplánované výluce zařízení dopravní cesty musí být v dostatečném předstihu projednány se všemi organizačními složkami SŽDC podílejícími se na plánování, koordinaci výluk, tvorbě VR a samotné realizaci výluky. Dále je nezbytné projednat plánovaná omezení s Drážním úřadem a se zákazníky SŽDC, tedy s dopravci, kterých v současné době působí na dráze celostátní a drahách regionálních celkem 94.

Při novelizaci předpisu v roce 2013 byly provedeny úpravy ve vztahu ke změnám v předpisech SŽDC D1 a D3. Dále bylo potřeba upravit, na základě organizačních změn, kompetence a odpovědnosti podle těchto změn. Novelizací je upřesněna odpovědnost konkrétních zaměstnanců za dílčí postupy při plánování a realizaci

výluk a upřesněna komunikace a vzájemná spolupráce mezi provozovatelem dráhy a dopravci v souladu s platnou legislativou.

V 1. změně předpisu vydané v roce 2015 byly zapracovány změny ve vztahu ke 2. změně předpisu SZDC D1 a novelizaci předpisu SZDC D7. Dále byly upraveny povinnosti zaměstnanců SZDC vzhledem k organizační změně SZDC ze dne 1. 1. 2015 a provedeny drobné opravy textu po novelizaci předpisu v roce 2013.

Lektoroval: Ing. Jiřina Imramovská, SZDC Praha

## **SEZNAM REKLAM**

**AUSTRO Baumaschinen, s. r.o.**

**CZ LOKO, a.s.**

**Duchcovská svařovna, a.s.**

**EDIKT a.s.**

**EUROVIA CS, a.s.**

**GeoTec-GS, a.s.**

**HROCHOSTROJ a.s.**

**Hroší stavby Morava a.s.**

**Chládek a Tintěra, Pardubice a.s.**

**MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.**

**N+N - Konstrukce a dopravní stavby Litoměřice, s.r.o.**

**RENOVA Morávek, s.r.o.**

**SaZ s.r.o.**

**SEŽEV-REKO, a. s.**

**SGJW Hradec Králové spol. s r.o.**

**Subterra a.s.**

**SUDOP PRAHA a.s.**

**TRAIL Servis a.s.**

**Výzkumný Ústav Železniční, a.s.**

**ŽPSV a.s.**

**19. konference „Železniční dopravní cesta 2016“  
Olomouc, 18. - 20. 4. 2016  
Sborník přednášek**

**Redakční a grafická úprava textu:** Ing. Jan Čihák a Radomíra Černá

**Snímky na obálce:** Ing. Miroslav Volek, SZDC, Oblastní ředitelství Olomouc

**Grafická úprava obálky a pozvámek:**

Jitka Rytířová, DiS,  
SZDC, Generální ředitelství,  
Úsek generálního ředitele, Obor komunikace, Praha

**Tisk:** VS Tisk - Vazební věznice Praha-Pankrác  
Soudní 988/1, 140 57 Praha 4

**Náklad:** 500 výtisků

**Vydal:** Správa železniční dopravní cesty, státní organizace  
Generální ředitelství - Odbor traťového hospodářství  
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

**ISBN 978-80-905200-8-0**