

# KONFERENCE MODERNIZACE A OPTIMALIZACE ŽELEZNIČNÍCH KORIDORŮ ČD

příprava, projektování, realizace

Kongresové centrum hotelu Olšanka,  
Olšanské náměstí, Praha 3  
17. prosince 1996

pořádá



# SBORNÍK PŘÍSPĚVKŮ



## Obsah sborníku:

1. Modernizace železniční sítě ČD v kontextu evropské železniční sítě  
*Ing. Nováček, MDS ČR*
2. Současný stav realizace projektu I. Železničního koridoru ČD a dosavadní poznatky z hlediska ČD  
*Ing. Růžička, GŘ ČD-DDC*
3. Některé problémy při přípravě modernizací a optimalizací koridorů ČR  
*Ing. Smejkal, Stavební správa Olomouc*
4. Zkušenost z přípravy z realizace staveb koridoru I.  
*Kolektiv pracovníků - Stavební správa Praha*
5. Modernizace železničních koridorů z pohledu projektanta  
*Ing. Fidler, Ing. Krameš, Ing. Krása, Ing. Kratochvíl, Ing. Lapáček,  
Ing. Seifert, Ing. Stříbrný, Ing. Velebná - SUDOP PRAHA a.s.  
Ing. Bříza, Ing. Molák - SUDOP Brno s.r.o.*
6. Modernizace žst. Poříčany  
*Ing. Píkhart - SŠaŽ Praha, a.s.*
7. Problematika železničního svršku a spodku na stavbách I. koridoru ČD  
*Ing. Matějka - ŽS Brno, a.s.*
8. Podmínky pro stavebně-technologickou přípravu v soutěžní lhůtě jednotlivých staveb  
*Ing. Hájek - SŠaŽ Praha, a.s.*
9. Zajišťování geodetických prací  
*Ing. Šabach - ČD-SŽG Praha*
10. Úloha geotechnické konzultační firmy při modernizaci koridorů ČD  
*Ing. Šedivý, RNDr. Vitásek - Stavební geologie - GEOTECHNIKA, a.s.*

## **Modernizace železniční sítě CD v kontextu evropské železniční sítě**

Ing Nováček (Ministerstvo dopravy a spojů ČR)

Zaostávání technického stavu tratí sítě ČD oproti vyspělým železnicím v důsledku nedostatečné údržby a obnovy, ať již způsobené dřívějším přetížením tratí, kdy nebyl vytvořen potřebný časový prostor pro výluky, nebo nedostatkem finančních prostředků, je nezbytné urychleně řešit především na tratích, které na tyto železnice navazují. Z tohoto důvodu byla upřednostněna modernizace tzv. "koridorů", obsahujících tratě s významným mezinárodním provozem, zahrnuté v Dohodách přijatých v rámci EHK/OSN, tj. Evropské Dohodě o hlavních mezinárodních železničních tratích (Dohoda AGC) a v Dohodě o nejdůležitějších trasách mezinárodní kombinované dopravy a souvisejících objektech (Dohoda AGTC) i v plánech rozvoje železničních sítí vypracovaných na úrovni Evropské unie a Mezinárodní železniční unie (UIC). Pro Českou republiku, jako zemi ležící ve střední Evropě, jsou významné železniční (a samozřejmě dopravní vůbec) koridory, spojující jak západní Evropu s východní, tak i severní Evropu s jižní. Jedná se o následující čtyři koridory:

- I. (Německo) - Děčín - Praha - Česká Třebová - Brno - Břeclav - (Rakousko/Slovensko)
- II. (Rakousko) - Břeclav - Přerov - Petrovice u Karviné - (Polsko) s odbočnou větví Česká Třebová - Přerov
- III. (Německo) - Cheb - Plzeň - Praha - Olomouc - Ostrava - Petrovice u Karviné / Mosty u Jablunkova - (Polsko/Slovensko)
- IV. (Německo) - Děčín - Praha - Veselí nad Lužnicí - Horní Dvořiště/České Velenice - (Rakousko).

Celková délka koridorů je 1 962 km, délka modernizovaných tratí pouze 1442 km, neboť některé koridory se vzájemně překrývají.

Modernizace vychází z parametrů, doporučených výše uvedenou dohodou AGC, což znamená úpravu tratí pro:

- zvýšení traťové rychlosti až do 160 km/h
- dosažení prostorové průchodnosti podle ložné míry UIC GC (především pro kombinovanou dopravu)
- dosažení třídy zatížení D4 (t. j. 22,5 t/nápravu).

Tento přístup k modernizaci železničních tratí na území České republiky odpovídá již zmíněným mezinárodním Dohodám i plánům rozvoje evropské železniční sítě. Současně je rovněž projednáván se sousedními státy pro dosažení časové a věcné koordinace modernizačních kroků. Např. s německou a rakouskou stranou probíhala jednání již od roku 1990 a v roce 1991 byla vytvořena pracovní skupina, složená ze zástupců Ministerstev dopravy a Generálních ředitelství drah, která, za účasti přizvaných expertů z plánovacích a projektových organizací, se zabývala možnostmi zlepšení železničních spojení Berlín - Praha - Vídeň a Praha - Norimberk. Byla zkoumána řada variant (od uvedení tratí do normového stavu přes zvýšení traťové rychlosti na 140 a 160 km/h až po výstavbu

nové vysokorychlostní tratě), pro něž byla zpracována prognóza přepravy i celkové ekonomické posouzení. Výsledkem bylo přijetí řešení, spočívajícího na českém úseku v modernizaci tratí, ležících na spojení Berlín - Praha - Vídeň, vycházející z parametrů, doporučených Dohodou AGC, a na spojení Praha - Norimberk v optimalizaci stávajících tratí z hlediska traťové rychlosti, samozřejmě při dosažení parametrů prostorové průchodnosti a třídy zatížení. Výsledky těchto prací se staly základem pro uzavření dvou Dohod, a to:

- Dohody mezi Ministerstvem dopravy České republiky, Spolkovým ministerstvem dopravy Spolkové republiky Německo a Spolkovým ministerstvem veřejného hospodářství a dopravy Rakouské republiky o spolupráci při dalším rozvoji železničního spojení Berlín - Praha - Vídeň

- Dohody mezi Ministerstvem dopravy České republiky a Spolkovým ministerstvem dopravy Spolkové republiky Německo o spolupráci při dalším rozvoji železničního spojení Praha - Norimberk, v nichž je v čl. 2 stanoven rozsah modernizačních opatření pro zúčastněné strany.

Tyto Dohody byly spolu s Dohodou mezi Ministerstvem dopravy České republiky a Spolkovým ministerstvem veřejného hospodářství a dopravy Rakouské republiky o spolupráci při dalším rozvoji železniční dopravy podepsány ministry dopravy dotčených zemí ve Vídni dne 7. června 1995.

Obdobná jednání jsou vedena i s polskou a slovenskou stranou a jejich cílem je příprava a uzavření Dohod mezi Ministerstvy dopravy o spolupráci při přípravě a realizaci modernizace tratí zařazených do Dohod AGC a AGTC.

Investiční náročnost modernizace koridorů znamená, že ji nelze realizovat z vlastních zdrojů Českých drah, ani v rámci prostředků uvolněných státem pro železniční dopravu ze státního rozpočtu. Z tohoto důvodu byly vládě České republiky předloženy k projednání materiály:

- Zabezpečení prioritního rozvojového projektu na modernizaci I. tranzitního železničního koridoru Děčín - Praha - Břeclav

- Návrh financování modernizace I. železničního koridoru

- Zabezpečení prioritního rozvojového projektu a financování modernizace II. tranzitního železničního koridoru Břeclav - Přerov - Petrovice u Karviné s odbočnou větví Česká Třebová - Přerov

- Zajištění financování modernizace II. tranzitního železničního koridoru.

Vláda tyto materiály přijala (usnesení vlády č. 77/1994, č. 659/1994, č. 432/1995 a č. 185/1996), což umožnilo zahájit realizaci modernizace I. koridoru a přípravu modernizace II. koridoru k zahájení v roce 1997.

Financování modernizace těchto koridorů je zajišťováno následujícím způsobem:

	I. koridor	II. koridor
	celkové investiční náklady (cenová úroveň 1994)	
	24,4 mld. Kč	24,5 mld. Kč
z toho:		
státní rozpočet	9,0 mld. Kč	7,0 mld. Kč
úvěry		
s garancí státu	12,0 mld. Kč	1,5 mld. Kč
bez garance státu	3,4 mld. Kč	6,0 mld. Kč

Současně je poskytnuta garance státu i na úroky a poplatky, vyplývající z úvěrů s garancí státu, ve výši 10,0 mld. Kč pro I. koridor a 12,0 mld. Kč pro II. koridor.

Pro modernizaci I. koridoru byl získán příspěvek z programu PHARE ve výši 50,0 mil. ECU (tj. cca 1,7 mld. Kč), o který se předpokládají snížit částky úvěrů bez garance státu.

Podkladem pro tato rozhodnutí bylo zpracování studií proveditelnosti, které řešily variantně různé stupně modernizace (pro rychlost 140 km/h, 160 km/h, výstavba nové vysokorychlostní tratě a pro I. koridor i použití jednotek s naklápečími skříněmi). Obě tyto studie zpracoval SUDOP Praha.

Realizace modernizace I. koridoru, která již probíhá, má být dokončena v roce 2000; realizace modernizace II. koridoru se připravuje na léta 1997 - 2003.

Zvýšení účinků modernizace bude dosaženo, v souladu s Dohodami uzavřenými se sousedními státy, nasazením třísystemových elektrických sedmivozových jednotek s naklápečími skříněmi. Na základě výběrového řízení je dodavatelem těchto jednotek konsorcium firem ČKD Praha, Moravskoslezská vagonka Studénka, Siemens a Fiat. Prototyp jednotky bude dodán v roce 1997, celá série v roce 1999 a 2000.

Dále se zpracovává studie proveditelnosti pro III. tranzitní železniční koridor (ILF Praha) a předběžná studie proveditelnosti pro IV. tranzitní železniční koridor (SUDOP Praha). V těchto studiích se řeší úseky, které nejsou součástí koridorů I. a II. Zahájení modernizace těchto zbývajících úseků se předpokládá u III. koridoru po ukončení modernizace I. koridoru a u IV. koridoru po ukončení modernizace II. koridoru.

## **Současný stav realizace projektu I. železničního koridoru ČD a dosavadní poznatky z hlediska ČD**

Ing. Růžička Michal (ČD s. o., DDC o. z., sekce koncepce a investiční výstavby)

Vlastní realizace projektu započala v roce 1993 a v současné době je z celkového počtu 26 staveb 1 stavba ukončena ( žst. Poříčany), 2 další stavby budou ukončeny do konce letošního roku (Úvaly - Poříčany a Uhersko - Choceň ) a následující stavby jsou v realizaci: Děčín - st. hranice SRN, Hrobce - Hněvice, Česká Třebová - Skalice, Skalice - Brno a elektrizace Č. Třebová - Brno. V nejbližší době budou zahájeny následující stavby: Brno - Vranovice, žst. Vranovice, Vranovice - Břeclav, žst. Přelouč, Poříčany - Kolín a Lovosice - Ústí nad / Labem.

K hodnocení stávajícího průběhu modernizačních projektů ČD je pak možno uvést následující dosavadní zkušenosti. Mimo práce dodávané specializovanými organizačními jednotkami ČD jako např. geodetické zaměření toho kterého úseku 1. koridoru jako podkladu pro zpracování přípravné dokumentace či projektu stavby byly a nadále jsou veškeré projekční, konzultační a zhotovitelské práce zadávány formou soutěží.

Do konce roku 1994 byly jednotlivé práce zadávány na základě Zadávacího řádu staveb a Obchodního zákoníku. Od 1. 1. 1995 je pak až do 30. 6. 1996 pro zadávání veškerých zakázek a uzavírání smluv striktně používán zákon č. 199/1994 Sb. o zadávání veřejných zakázek a od 1. 7. 1996 je pak za tuto základní právní normu považována a používána novela tohoto zákona Č. 148/1996 Sb. v platném znění. Výše zmíněné právní normy a předpisy byly a jsou dále ovlivňovány pro tu kterou soutěž zpřísnujícími pravidly a zvyklostmi projekt financujícími bankami (EIB, EBRD, KfW a JEXIM) a institucemi (EU PHARE).

Pro hodnocení nabídek a výběr nej vhodnějšího zhotovitele díla jsou pak kromě nabídnuté ceny rozhodujícími kritérii technicko-technologické vybavení uchazeče s úzkou vazbou na kvalitu, reálnost navrženého zkrácení doby plnění díla proti požadovanému harmonogramu výstavby, reference uchazeče o zakázku včetně jeho podzhotovitelů z obdobných zakázek a především na železnici a to ve vztahu ke kvalitě, plnění termínů výstavby a ceně za zakázku (nabídnutá x konečná).

V rámci přípravy projektu I. železničního koridoru byly otázky kvality diskutovány nejen s financujícími bankami, ale i s představiteli EU v Bruselu. Vzhledem k tomu, že ČR není členem EU a přijala teprve na počátku devadesátých let strategu přechodu na evropské standardy v oblasti norem, vyvstal problém naplnění zvyklostí běžných v EU při vypisování výběrových řízení. Po obtížných jednáních bylo dohodnuto, že vzhledem k dlouhodobosti procesu certifikace kvality podle ISO 9000 bude ze strany všech dotčených akceptována dohoda na základě, které bude každý zahraniční uchazeč povinen dokladovat v případě účasti ve výběrovém řízení certifikaci podle ISO 9000 tak, jak je zvykem v EU a český uchazeč, aby nebyl znevýhodněn ve vztahu k výše uvedenému a skutečnosti, že vláda ČR garantuje úvěry, bude povinen prokázat, že jeho firma započala certifikační proces podle ISO 9000. Tato dohoda, až na výjimky např. zabezpečovací zařízení, které je řešeno separátně, byla akceptována do konce roku 1997.

Problém naplnění ISO 9000 je důležitý z hlediska hodnocení nabídky firmy v rámci veřejné obchodní soutěže, ale z hlediska železnice jsou důležité i skutečnosti, jak konkrétní firma naplní specifické požadavky ČD. Tyto požadavky jsou určovány ČD. Jedná se např. o naplnění obecných technických podmínek stanovených pro výrobu a dodávky konkrétních prvků, materiálů a technologií

užívaných v rámci ČD (pražce, kolejnice, výhybky, technologie,...), o zavedení prvků a technologií formou zaváděcích listů, o naplnění technických a kvalitativních podmínek staveb českých drah apod. Pro zhotovitele staveb jsou pak z hlediska kvality závazné příslušné normy a předpisy, jejichž naplnění je povinen dokladovat při přejímce jednotlivých dílčích postupů a etap. Jedná se např. o doklady, které prokazují splnění podmínek pro vstupní materiály jako šterk a šterkopísky - křivka zrnitosti, pro přeje linku jednotlivých konstrukčních vrstev železničního tělesa - konkrétní naměřené moduly přetvoření, pro železniční svršek - záznam grafu měřicího vozu apod.

Součástí všech smluv uzavřených mezi investorem a zhotovitelem díla se automaticky stává naplnění výše uvedených kvalitativních norem a předpisů. Zároveň se zhotovitel v těchto smlouvách zavázal, že poskytuje záruky za jakost na montážní a stavební práce v délce minimálně 60 měsíců. Přitom začátek záruční lhůty je dán datem předání a převzetí zkolaudovaných provozních souborů a stavebních objektů. Smlouvy dále podrobně upravují smluvní pokuty a ručení za ně pro případ vadného plnění ze strany zhotovitele a nesplnění lhůt k odstranění všech zjištěných vad a nedodělků.

Vzhledem k tomu, že v ČR se svým rozsahem a technikou i organizační náročností obdobný železniční projekt nerealizoval po dlouhá desetiletí a s přihlédnutím na problémy vzniklé a jen pomalu legislativně a věcně řešené po roce 1989 (narovnání majetkoprávních vztahů, vznik nových orgánů a institucí ovlivňujících svojí činností práci investora, měnící se legislativa apod.) byl především počátek realizace projektu poznamenán řadou problémů a to jak na straně investora, tak na straně smluvních partnerů (projekční organizace a zhotovitelské firmy). Převážnou většinu problémů na těchto třech úrovních bylo možno přesně analyzovat, navrhnout jejich řešení a to realizovat.

Projekt však není realizován ve vzduchoprázdnu a proto je ovlivňován i svým okolím, kde řešení problémů je mimo rámec možností investora a přitom právě tyto problémy jsou těmi, které způsobují jak posuny v časovém harmonogramu přípravy a realizace projektu, tak vznik vícenásledů projektu.

Hlavní problémy projektu:

A/Kvalita

- na straně projektanta: potřeba kvalitních a zkušených hlavních inženýrů projektu zodpovědných za koordinaci všech profesních odborností takových projektů přesahuje kapacitní možnosti projektových organizací v ČR.

- na straně zhotovitelů: -- nedostatek moderního technického a technologického vybavení pro plnění předmětu dodávky;

-- nedostatek kvalifikovaných pracovníků pro užití nových technických a technologických prostředků a řízení lidských zdrojů;

-- snaha maximalizovat zisk tím, že vysoutěženou zakázku dále se ziskem prodávají bez ohledu na kvalifikační a kvalitativní předpoklady těchto subdodavatelů;

-- pomalý proces získávání či budování vnitřního systému řízení kvality firem;

- na straně investora: -- nedostatek zkušeného lidského potenciálu pro zajištění činností v rámci řízení projektů;



-- nedostatečné technické vybavení těchto pracovníků pro výkon své funkce (osobní automobily, telefony, výpočetní technika,...);

-- neexistence motivačního systému odměňování pracovníků na straně investora

#### B/ Dodržení rozsahu původního projektu

- nutnost akceptovat vývoj a zavádění nových druhů a typů technických a technologických zařízení pod vlivem mezinárodní spolupráce v rámci železnic (zachování konkurenceschopnosti a kompatibility),

- změna rozsahu projektových opatření z titulu nedostatku finančních zdrojů v rámci ČD

= dodatečně zařazené stavby, které měly být zajištěny v předstihu před zahájením projektu (modernizace žst. Vranovice, rekonstrukce tunelů č. 1 a 8 na úseku Česká Třebová - Brno)

= jedná se o provozní soubory a stavební objekty požadované jednotlivými složkami ČD. Realizace těchto prací je sice žádoucí, nicméně jde nad rámec zásad modernizace. Složky ČD si tímto způsobem snaží řešit dlouhodobé vnitřní zadlužení v okruhu své činnosti,

- změna rozsahu projektových opatření vyplývající z titulu legislativně požadované vyšší kvality (řešení dříve vzniklých zátěží životního prostředí a dříve povolených technických řešení, přeprava zdravotně postižených,...),

- investice vyvolané orgány státní správy v rámci územních a stavebních řízení (objekty typu mimoúrovňových křížení, podchodů, nadchodů, podjezdů a nadjezdů, přeložek komunikací a souvisejících inženýrských sítí),

- dořešení "dluhů" minulosti ve vztahu k majetkoprávnímu vyrovnání za pozemky, které ČD užívají přesto, že nebyly vykoupeny nebo byly vykoupeny, ale nebyly zaneseny do katastrálních knih.

#### C/ Dodržování časového harmonogramu

obecně lze konstatovat, že harmonogram přípravy a realizace projektu je ze strany přímo zúčastněných složek (investor, projektant a zhotovitel) dodržován viz příložený harmonogram. Problémy však nastávají v časových intervalech mezi hlavními postupovými kroky projektu (PD, PS a realizace) Jedná se především o:

- projednání přípravné či projektové dokumentace v rámci ČD a resortu dopravy (problém spočívá v tom, že tyto složky ČD a MD nejsou zaangażovány na termínech výstavby a na investičních nákladech projektu a přicházejí s požadavky na řešení problémů až v okamžiku, kdy tyto měly v rámci "kontrolních dnů" uplatnit již dříve),

- orgány státní správy (obecné stavební úřady a speciální stavební úřady) vykonávají svoji činnost striktně byrokraticky bez ohledu na povahu projektu a růst investičních nákladů,

- neustále se měnící podmínky EU PHARE na splnění požadavků pro jejich účast na financování projektu a tím oddalování vypsání příslušných výběrových řízení. Přitom je zde jednoznačný tlak, aby tato výběrová řízení byla "šita na míru" pro zahraniční uchazeče bez ohledu na

cenu a specifika ČR a ČD (termíny na zpracování nabídek pro soutěže, vyhrazení si práva na definitivní rozhodnutí o výběru nejvýhodnější nabídky bez ohledu na časový harmonogram výstavby a provozní možnosti realizace, bez možnosti ovlivnit cenu v případě méně a více prací,...),

- DTTO u podmínek EBRD, která by měla financovat veškeré zabezpečovací zařízení v rámci projektu. Neoficiálně zjištěn silný nátlak zahraničních dodavatelských firem na tuto banku majících zájem o vstup na trh v ČR s diskriminujícími prvky domácích dodavatelů této technologie,

- zajištění výkupů pozemků, vstupů na pozemky mimo právo hospodaření ČD, trvalých a dočasných záborů lesního a zemědělského půdního fondu.

Pozn.: Rizika vyplývající z nedodržení časového harmonogramu (nedokončení projektu v roce 2000).

Jedná se o rizika ve dvou zásadních oblastech:

- zvyšování investičních nákladů vlivem inflace a
- nedodržení původního podnikatelského záměru.

Vyčíslení případných dopadů je v současné době velmi obtížné, neboť závisí jak na míře nedodržení časového harmonogramu (objem stavebních prací, který bude v čase posunut), tak na charakteru staveb, které nebudou v potřebném termínu dokončeny a jejich vlivu na úroveň služeb poskytovaných ČD v rámci koridoru.

D/ Finanční hledisko projektu

obecně lze konstatovat, že z pohledu investora existují tři základní axiomy mající vliv na cenu projektu. Jedná se o:

1. inflaci, kterou investor svojí činností nemůže ovlivnit,
2. rozšiřování rozsahu původního projektu a to ať již ve formě vynucené akceptace rozšíření věcného rozsahu projektu, nebo ve formě více prací (první případ je mimo vliv investora, druhý případ může částečně ovlivnit) a
3. prodloužení (nedodržení) časového harmonogramu realizace projektu a to ve dvou polohách:

a/ zprostředkovaný vliv inflace a

b/ oddálení okamžiku, od kterého má dojít k pozitivním dopadům z realizace projektu a tím k nemožnosti dodržet původní platební kalendář splácení úvěrů a úkolů vyplývajících z přijatých půjček.

K problému inflace uvádíme pro názornost tabulku vyjadřující skutečnost, kdy obecná inflace je výrazně nižší než inflace ve stavebnictví a ta je pravděpodobně nižší než inflace stavebních a montážních prací prováděných na železnici, protože trh speciální (jednoúčelové) techniky a technologie je výrazně užší a konkurence ve vztahu k potřebě značných počátečních investic do specializovaného technického a technologického vybavení firem je značně nižší. V rámci ČD se po rozpadu ceníku tyto údaje nesledovaly a systém, který tyto údaje sleduje, se připravuje k zavedení v rámci řízení projektu v roce 1997.

Tabulka inflačních koeficientů:

druh inflace a zdroj informace	roky				
	1990	1991	1992	1993	1994
roční míra inflace ČR statistická ročenka ČR rok 1995	100	156,6	173,8	209,9	230,9
inflace stav. práce celkem, stat. roč. ČR rok 1995	100	154,6	173,2	218,9	242,5
inflace stavebnictví celkem, cenové zprávy ÚRS	100	153,6	173,2	227,1	242,5

Výše uvedené zkušenosti a problémy si nekladou za cíl postihnout problematiku modernizačních projektů ČD z globálního hlediska, ale jak doufáme, jejich uvedení přispěje jak k informovanosti mnohdy úzce zaměřené odborné veřejnosti, tak k zamyšlení jak napomoci k jejich řešení u všech zúčastněných na tomto projektu. Zároveň si dovoluujeme vyzvat všechny účastníky konference k diskusi a předávání nápadů, konkrétních řešení apod. a to i mimo tuto konferenci. Doufáme, že nejen za stranu investora, ale i za projekční, výrobní a zhotovitelské firmy můžeme prohlásit, že jsme k diskusi připraveni 24 hodin denně, 365 dnů do roka a do doby dokud železniční infrastruktura bude v ČR existovat.

## Některé problémy při přípravě modernizací a optimalizací koridorů ČD

Ing. Otakar Smejkal - Stavební správa Olomouc

1. V současné době již existuje konečné znění návrhu nového zákona o pozemních komunikacích. Důvodová zpráva k tomu připomíná mimo jiné přechodná ustanovení návrhu zákona, podle něhož, pokud byla platná územně plánovací dokumentace schválena před 1. červencem 1992, a nebyly proto v její závazné části vymezeny stavby dálnice, silnice a místní komunikace jako veřejně prospěšné stavby (tj. podmínka možnosti vyvlastnění), jsou tyto stavby veřejně prospěšnými stavbami tímto zákonem prohlášeny. Návrh nového zákona tak řeší dosavadní situaci, kdy v předpisech nebyl výslovně upraven charakter pozemních komunikací jako veřejně prospěšných staveb a v důsledku toho chyběla zákonná možnost vyvlastnění nemovitostí potřebných pro tento účel.

Jsou však případy, jak uvádí důvodová zpráva, kdy výstavba je blokována proto, že vlastník pozemku není k dispozici projednání o převodu vlastnictví. Jde nejčastěji o dlouhodobě neuzavřená projednávání dědických nebo restitučních nároků, o případy nedosažitelných vlastníků nebo o vlastníky, kteří svou pasivitou záměrně maří potřebná jednání. Dále návrh zákona stanoví, že příslušný speciální úřad může na návrh stavebníka vydat rozhodnutí o zřízení věcného břemene umožňujícího využití pozemku pro účely stavby. Předpokladem je, že jsou splněny podmínky pro vyvlastnění, avšak potřebná řízení nelze zahájit nebo ukončit rozhodnutím o vyvlastnění proto, že dotčený vlastník není znám nebo určen, nebo proto, že je prokazatelně nedosažitelný nebo nečinný. Návrh zákona pamatuje s věcným břemenem i na případy, kdy komunikace byla na cizím pozemku již zřízena, avšak vlastníku této stavby se nepodařilo dosáhnout majetkového vypořádání s vlastníkem pozemku. Třeba proto, že vlastník zastavěného pozemku odmítá přistoupit na dodatečné vypořádání, protože nesouhlasí s cenou, kterou stát nebo obec může podle platných předpisů nabídnout (požaduje cenu tržní nebo uzavření nájemní smlouvy s vysokým nájemným nebo hrozí uzavřením komunikace, která je na jeho pozemku). Speciálnímu stavebnímu úřadu zde dává návrh zákona oprávnění, aby na návrh vlastníka stavby pořídil věcné břemeno jako nezbytnou podmínku pro výkon vlastnického práva ke stavbě a to za jednorázovou náhradu ve výši, která podle příslušné vyhlášky náleží za vyvlastnění.

Návrh zákona o pozemních komunikacích tedy řeší problémy, které jsou v podstatě totožné i u dráhy při přípravě modernizace a optimalizace koridorů. Obdobné řešení by patrně bylo nejvhodnější i pro dráhu. Náš nový zákon o drahách však nás opravňuje pouze vstupovat na cizí pozemky v ochranném pásmu dráhy za účelem oprav, údržby a provozování dráhy v odst. 2 § 9, a opravňuje nás ve stavu nouze nebo naléhavém veřejném zájmu na provozování dráhy, na nezbytnou dobu v nezbytné míře a za náhradu použít nemovitost vlastníka v ochranném pásmu dráhy, nelze-li účelu dosáhnout jinak.

Novelizace zákona o drahách stěží připadá v úvahu v dohledné době, rozhodně by však pomohl okamžitě jednoznačný výklad k § 9 zákona o drahách, který by stanovil, že opravou, údržbou a provozováním dráhy se rozumí i modernizace a optimalizace a že na rekonstrukce koridorů se vztahuje na odst. 2 a 3 § 9.

2. Dalším dosud nedořešeným problémem souvisejícím s legislativou je praktické uplatňování vyhl. č. 174/94 Sb. min. hospodářství kterou se stanoví obecné technické požadavky zabezpečující užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

Náš pohled (spolu s projektanty) řešit přístup těchto osob na nově budovaná ostrovní nástupiště v úrovni po služebních přejezdech s doprovodem drážního zaměstnance a patřičnými organizačními opatřeními je drážním úřadem odmítán s tím, že s vyhl. č. 174/94 Sb. není v souladu. I uvažované další řešení se schodolezy nejsou zatím u drážního úřadu průchodná. Současně nám drážní úřad neumožnil činit další správní kroky (odvolání proti rozhodnutí) tím, že správní řízení přerušil bez možnosti odvolání, nebo v druhém případě uložil celý problém řešit v realizační fázi.

Tento spor musí dle našeho náhledu dořešit ministerstvo dopravy. Není přitom žádných pochyb, že budování ramp nebo výtahů celou stavbu řádně prodraží i opozdí. To zejména vzhledem k tomu, že náš náhled, náš návrh řešení nebyl při územních řízeních jednoznačně odmítnut.

3. Změny podmínek pro investory a projektanty nejsou vůbec dalším tématem k diskusi. Uprostřed přípravy stavby byl loni vydán stavební a technický řád drah, jehož důsledné dodržování např. v § 13 Geometrické uspořádání koleje by evidentně nebylo smysluplné. Naštěstí všichni účastníci investiční výstavby toto ustanovení přešli s úsměvem, přidrželi se zdravého technického rozumu a vyčkali víc než rok novelizace této vyhlášky.

Předpokládám a doufám, že obdobný přístup si všichni zúčastnění od zhotovitele studií až po správce HIMu zachovají i po případném nastudování „Opatření k projednávání výjimek z interních předpisů ČD a technických norem“. Nepovažuji za nutné žádat o výjimky z ustanovení norem, která byla překonána „Zásadami modernizace“, výnosy GŘ měnicími tato ustanovení v souvislosti s vědeckotechnickým pokrokem, nebo ustanoveními norem připravených k novelizaci. Oznamovat schválení těchto výjimek ve Věstníku ČD je rovněž zbytečné. Jistě se mnou budete souhlasit, že čas nutný k projednávání těchto výjimek by mohl být účelněji vynaložen při projekční činnosti samotné nebo např. při dozorování staveb.

Rozhodně by bylo prospěšnější vypracovat seznam všech výnosů a opatření, kterými jsou ustanovení norem a předpisů změněna či doplněna, aby je zejména měli k dispozici, nebo aby o nich získali přehled všichni uchazeči o projektové práce. Za současného stavu může uvažovat o případném vstupu zahraničního projektanta na naši scénu jen dobrodruh. A to se vlastně týká i zhotovitelů staveb, protože i TKP odkazují na normy, které nelze plně akceptovat.

4. V souvislosti s velmi rychlým postupem projektové přípravy staveb přichází i problém zajištění potřebné kvality projektové dokumentace. Kvalifikační předpoklady projekčních ústavů, zejména těch, které se zabývají drážní problematikou, jistě nikdo nezpochybňuje. Přesto nás trápí nedostatky v projektové dokumentaci. Zejména ty, které objeví až posuzovací orgány investora, by byly dle mého názoru odstranitelné při existenci výstupní kontroly projektanta či vnitřního systému kontroly jakosti. Proto investor hodlá podmiňovat účast v soutěžích na projekční práce vybudovaným systémem řízení jakosti v organizaci uchazeče s prvky odpovídajícími modelu podle ustanovení normy ČSN ISO 9001 ve smyslu Směrnice ČSN ISO 9004 - 2 a posouzení tohoto systému nezávislou organizací ve smyslu čl. 8.4 ČSN ISO 9000.

# Zkušenosti z přípravy a realizace staveb

## I. železničního koridoru

Autor : Stavební správa Praha - kolektiv autorů

Hlavním úkolem Stavební správy Praha po jejím ustavení k 1. 8. 1993 bylo a je zajišťovat jako investor přípravu a realizaci staveb I. železničního koridoru na ramenech Praha - Děčín - stát. hranice se SRN a Praha - Česká Třebová.

Postupně bylo zahájeno pět staveb:

- v srpnu 1993 byla zahájena stavba Úvaly - Poříčany, v říjnu 1993 stavba Uhersko - Choceň,
- v listopadu 1994 byla zahájena stavba modernizace žst. Poříčany,
- v červenci 1996 byla zahájena stavba Hněvice - Hrobce,
- v říjnu 1996 stavba Děčín - státní hranice SRN.

**Postupně chceme uvést některé zkušenosti a vývoj na jednotlivých stavbách:**

### ČD DDC, Modernizace trati Úvaly - Poříčany

Generálním projektantem stavby byl stanoven SUDOP Praha a na základě soutěže bylo vybráno jako zhotovitel stavby Železniční stavitelství Brno a.s.

K fázi přípravy nutno uvést, že do původně připravované stavby autobloku byly zahrnuty další části jako komplexní rekonstrukce výhybek ve stanicích, komplexní rekonstrukce železničního svršku, SVK na trati, rekonstrukce trolejového vedení a nutné úpravy v jednotlivých měnících.

Nově koncipovaná stavba měla v zásadních bodech odpovídat studii SUDOPu Modernizace tratí na rychlost 140 km/hod. zpracované v roce 1990.

Rozsah obsahové náplně zadání a následně projektů v rozsahu pro stavební řízení byl projednáván a upřesňován s tím, že již tehdy některé požadavky odborných služeb nemohly být akceptovány, protože byl celkový finanční limit stavby do 500,00 mil Kč v cenové úrovni r. 1991.

Při zahájení vlastních stavebních prací urgovala odvětví 13,14,24 kvalitnější provádění prací, aby mohla být po dokončení jednotlivých objektů a provozních souborů zavedena rychlost 130 resp. 140 km/hod.

Tyto požadavky posoudila nezávislá komise stanovená vedením divize dopravní cesty, která potvrdila oprávněnost těchto požadavků. Na základě rozhodnutí Ministerstva dopravy celý postup ještě prověřovala supervize. Na základě posouzení supervize včetně jejich závěrů pak došlo k přeschválení celé stavby.

Velká stavební činnost začala výlukou koleje č. 1 v úseku Český Brod - Poříčany, kde byly výlukové práce zahájeny začátkem října 1993. Pro tuto kolej byla uvažována technologie zřízení sanační vrstvy pomocí sanační čističky SČ 600 S. Použití této čističky rovněž vycházelo ze skutečnosti, že dle

původního projektu měl být železniční svršek rekonstruován pouze v minimálním rozsahu, tzn. měly být vyměněny kolejnice tvaru R 65 za dlouhé kolejnicové pasy tvaru UIC 60, mělo být pročištěno a doplněno kolejové lože a mělo se vyměnit cca 10 % porušených betonových pražců.

Uvažovaná čistička byla použita pouze v úseku Poříčany - zastávka Klučov. V dalších úsecích byla nahrazena snesením kolejového roštu a odtěžením všech vrstev až na úroveň zemní pláně.

Nová technologie provádění prací měla toto opodstatnění:

- Nedostatečná účinnost hutnicího zařízení čističky.
- Denní výkon čističky nezajišťoval dodržení termínu výluky.

Je však pravda, že výkon čističky byl silně ovlivněn extrémně nepříznivými klimatickými podmínkami v době, kdy byla nasazena.

- Zatěžovací zkoušky pláně, provedené ve vzdálenosti 260 m, nepostihovaly plně kvalitativní změny v pražcovém podloží. Ve skutečnosti se kvalita zemin zemní pláně často měnila v závislosti na typu zeminy na pláni, charakteru podloží, stavu odvodnění a hydrogeologických poměrech.
- Prohlídkou traťových úseků před zahájením výlukových prací, bylo zjištěno, že rozsah porušených betonových pražců je cca 70 % a z toho důvodu investor rozhodl, že bude provedena komplexní obnova železničního svršku.

V průběhu roku 1995 byla v úseku Český Brod - Úvaly použita pro odtěžení starého kolejového lože, provedení technických úprav zemin na zemní pláni a zařízení konstrukčních vrstev podloží kombinovaná technologie, která spočívá v tom, že odtěžení starého kolejového lože se provede strojní čističkou bez snesení kolejového roštu. Po odtěžení se kolejový rošt snese a provedou se projektované technické úpravy na zemní pláni s následným zřízením konstrukčních vrstev pražcového podloží.

Pro odtěžení starého kolejového lože byla nasazena souprava, která se skládá ze strojní čističky SČ 600 a soupravy mechanizovaných vozů SMV-2. Alternativně lze do linky použít i sanační čističku SČ 600 S. Souprava SMV-2 je složená z mechanizovaných zásobníkových vozů MZV 30.2 plus mechanizovaného výsypného vozu MVV 900.2 a pohonné jednotky PA 300.

Během roku 1996 proběhla rekonstrukce obou zhlaví v žst. Český Brod, stavba bude dokončena v prosinci roku 1996.

#### **Hlavní technické údaje stavby:**

železniční svršek UIC 60	39 503 m
sanace podloží	217.266 m <sup>2</sup>
nová zastavěná plocha	383,95 m <sup>2</sup>
nový obestavěný prostor	3 398,3 m <sup>3</sup>
počet výhybkových jednotek zapojených do RZZ	105 v.j.

počet výhybek UIC 60	21 ks
R 65	4 ks
S 49	10 ks
délka obousměrného autobloku na tříkolejné trati	12,1 km

### **ČD DDC Modernizace žst. Poříčany:**

Stavba byla zahájena v listopadu 1994 jako třetí stavba I. železničního koridoru.

Na základě veřejné obchodní soutěže byly zhotovitelem stavby vybrány Stavby silnic a železnic Praha, zejména proto, že proti původnímu projektu nabídl zhotovitel variantní řešení jak výstavby třípolového mostního objektu na kolínském zhlaví, tak i jednotlivých stavebních postupů způsobem, který minimalizoval dopad rekonstrukce stanice do železničního provozu českých drah.

Toto řešení umožnilo ukončit kompletní rekonstrukci železničního svršku včetně demolice a nového postavení mostu na kolínském zhlaví do konce roku 1995. Zbývající čas byl určen pro montáž nového hybridního reléového zabezpečovacího zařízení, návěstních lávek a krakorců a nového trakčního vedení včetně kompletace nových silnoproudých i slaboproudých kabelových tras a dokončení ostatních stavebních objektů a provozních souborů.

Montáž železničního svršku byla prováděna z předmontovaných kolejových polí pokladačem UK. Při pokládce výhybek na obou zhlaví byl pro zrychlení prací použit samohybný pásový kladeč T 28 firmy VALDITERA. Většina výhybek byla pokládána z předmontovaných částí, pro pomalý postup při výrobě betonových výhybkových pražců, byla většina výhybek montována na dřevěných pražcích.

Na kolínském zhlaví jsou položeny dvě výhybky č. 10 a 11 vyrobené v SRN. Obě výhybky jsou položeny na betonových pražcích.

Lze konstatovat, že stavba proběhla ve shodě s dohodnutým časovým plánem a byla v srpnu 1996 dokončena.

### **Hlavní technické údaje:**

železniční pláň celkem	80 000 m <sup>2</sup>
odkopávky	60 000 m <sup>2</sup>
konstrukční vrstvy - geotextilie	70 000 m <sup>2</sup>
• štěrkopísek	75 000 m <sup>2</sup>
• štěrk	44 000 m <sup>2</sup>
železniční svršek UIC 60	6 800 m



	S 49	2 500 m
	R 65 (užitý materiál)	2 100 m
	výhybky celkem	33 ks
z toho	UIC 60	24 ks
	S 49	9 ks
	rozvinutá délka kolejí a výhybek	cca 15 500 m
	celkový počet stavebních objektů a provozních souborů	60

### **ČD DDC Uhersko - Choceň, modernizace traťového úseku:**

Generálním projektantem byl ustanoven SUDOP Praha a.s., a z veřejné obchodní soutěže na zhotovitele stavby, která probíhala ve 3. čtvrtletí 1993, bylo vybráno Železniční stavitelství Brno.

Na stavbu „ČD 03, Uhersko - Choceň, modernizace traťového úseku“ byl vypracován projekt na traťovou rychlost  $v = 140$  km/h. Tato stavba byla schvalovacím a posuzovacím protokolem čj. 571844/1993-0383 ze dne 10. června 1993 schválena s celkovými rozpočtovými náklady ve výši 625.978 tis. Kč a to v souladu s tehdejšími předpoklady modernizace koridoru a podmínkami zadání stavby (FMD čj. 21825/91-120 ze dne 16. 2. 1991). V závěru posuzovacího a schvalovacího řízení původního projektu stavby bylo uloženo při jednání u ředitele sekce infrastruktury tehdejšího ÚŘ ČSD (2. 6. 1993) prověřit projekt stavby a rozšířit jeho náplň dodatkem projektu o odůvodněné úpravy podmiňující dosažení cílové traťové rychlosti 160 km/h. Dodatek projektu a realizační dokumentace řeší rozhodující měrou důsledky rozhodnutí o zvýšení navrhované traťové rychlosti ze 140 km/h. na cílovou rychlost 160 km/h.- tj. :

- důsledná a úplná náhrada stávajícího železničního svršku R65 za svršek svršku UIC 60 s pružným upevněním kolejnic na bezpodkladnicových betonových pražcích v hlavních kolejištích a výhybek tvaru UIC 60 na betonových pražcích,
- Peronizace, nebo poloperonizace a z toho plynoucí rozšíření úprav železničního spodku a svršku v žst. Zámrska a Uhersko,
- vyvolané úpravy staničního a traťového zabezpečovacího zařízení,
- vyvolané zvětšený rozsah úprav a rekonstrukcí trakčního vedení.
- mimoúrovňový přístup na nástupiště.

Vyhodnocení podrobného geologického a geotechnického průzkumu stávajícího pražcového podloží a mostních objektů prokázalo:

- výrazně horší stav umělých staveb, jmenovitě mostů a propustků proti původnímu zjištění a z toho vyplývající nutnost rekonstrukcí ve větším rozsahu,

- nutnost podstatně většího rozsahu a těžších typů sanace železničního spodku, vč. obnovy odvodňovacího zařízení traťových kolejí a stanic a nutnost obnovy tvaru železničního tělesa.

Stavba byla zahájena v říjnu 1993. Postup stavby byl zvolen tak, že v roce 1994 byl modernizován traťový úsek Uhersko - Zámorsk, v roce 1995 traťový úsek Zámorsk - Choceň a v roce 1996 modernizace žst. Uhersko a žst. Zámorsk.

Stavba bude dokončena v prosinci roku 1996.

#### **Hlavní technické údaje stavby:**

UIC 60	30 401 m
železniční svršek	
R 65	4 116 m
počet nově vložených výhybek	36 v.j.
rychlost v hlavních kolejích	160 km/hod.
rychlost v předjízdnych kolejích	60-80 km/hod.

#### **ČD DDC, Modernizace trati Hněvice - Hrobce:**

Stavba zahrnuje úpravy železniční trati s důrazem na hlavní koleje od středního zhlaví železniční stanice Hněvice k začátku žel. stanice Hrobce, včetně žel. stanice Roudnice n. Labem. Obsahuje souhrn činností, jejichž výsledkem bude zvýšení životnosti, výkonnosti a kapacity dvojkolejné trati, odstranění přerušování či omezování provozu z důvodů častých oprav a údržbových prací, zvýšení technické a materiální kvality zařízení železniční trati a zvýšení rychlosti jízdy vlaků na 140 km/hod., s omezením na 130 km/hod. v oblasti středního a děčínského zhlaví žel. stanice Hněvice a na 110 km/hod. na pražském zhlaví. Modernizace se dotýká všech železničních odvětví, které se vztahují k hlavní dvoukolejné trati. Úpravy v ostatních kolejích a úpravy dalších zařízení jsou ve stavbě obsaženy pouze v případech, že s úpravou v hlavních kolejích souvisí.

Stavba Modernizace trati Hněvice - Hrobce obsahuje řešení hlavních kolejí č. 1c, 2c a děčínského zhlaví žel. stanice Hněvice, hlavních kolejí v žel. stanici Roudnice n. Labem včetně zhlaví a hlavních kolejí v traťových úsecích Hněvice - Roudnice n. Labem a Roudnice n. Labem - Hrobce.

Podkladem pro zpracování projektu stavby byly:

- přípravná dokumentace stavby vypracovaná SUDOPem Praha a.s. v únoru 1994.
- schvalovací a posuzovací protokol přípravné dokumentace stavby, schválený ředitelem odboru koncepce a rozvoje dopravní cesty dne 30. 11. 1994
- zásady modernizace vybrané žel. sítě z 16. 6. 1993 a dodatek k zásadám modernizace vybrané žel. sítě ČD č. j. 138/94-07 ze dne 20. 9. 1994
- závěry geotechnického průzkumu mostních objektů a železničního spodku a jeho doplňky

- výsledky porad a jednání uskutečněných v průběhu zpracování projektu stavby.

Na zpracování projektu stavby byla v souladu s Obchodním zákoníkem a Zadávacím řádem staveb vyhlášena v listopadu 1994 veřejná soutěž.

Soutěže se zúčastnili čtyři účastníci:

SUDOP Praha, a.s.,

SPOJSTAV, s.r.o. Praha,

SUDOP Brno, a.s.,

INPROCON Praha, s.r.o.

Vítězem soutěže se stal SUDOP Praha a.s. s nabídnutou cenou 12,855.400,- Kč bez DPH, 13,498.170,- Kčs DPH.

Termín zpracování projektu byl stanoven:

zahájení: 01/95, ukončení prací: 30. 6. 1995.

SUDOP Praha a.s. projekt zpracoval v požadovaném termínu 30. 6. 1995.

Proti přípravné dokumentaci došlo ke zkrácení stavby na jejím začátku o 274 m, s respektováním připomínky posuzovacího protokolu k přípravné dokumentaci tak, aby se vyloučily provizorní úpravy této části kolejíště, protože výstavby ostrovního nástupiště a definitivní kolejové úpravy v žst. Hněvice jsou řešeny v návazné stavbě Vraňany - Hněvice. Tyto kolejové úpravy a přestavba žel. mostu v km 467,878 jsou proto zahrnuty do navazující modernizace traťového úseku Vraňany - Hněvice.

Obdobně se zkracuje stavba na jejím konci o cca 300 m, z důvodu upřesnění rozsahu kolejových úprav v žst. Hrobce v navazující modernizaci traťového úseku Hrobce - Lovosice.

Kromě zkrácení stavby na začátku a konci došlo ke změně technického řešení zabezpečení tratě proti padajícím horninovým úlomkům. Byla vyloučena potřeba výstavby obslužné komunikace. Na podkladě podrobného zhodnocení stavu skalního svahu, postupu opadávání horninových úlomků z hlediska jejich velikostí a pravděpodobné rychlosti byla ochranná zeď navržena jako záporová stěna ze širokopřírubových I nosníků s výplní ze železobetonových pražců vyzískaných v rámci stavby, doplněná ochrannými sítěmi, místo masivní železobetonové stěny založené na mikropilotách, navržené v přípravné dokumentaci.

Po projednání byl projekt schválen schvalovacím a posuzovacím protokolem dne 29. května 1996 se stanovením závazných ukazatelů stavby.

#### **Hlavní technické údaje stavby:**

- prostorová průchodnost pro ložnou míru UIC GC
- třída zatřídění D 4
- traťová rychlost 140 km/hod.

počet výhybek zabezpečených stávajícím zabezpečovacím zařízením

žst. Hněvice	4 v. j. (z toho 3 s PHS)
žst. Roudnice n. Labem	200 v. j. (z toho 14 s PHS)
• CIN	862.197 mil. Kč
• celkové náklady stavby bez DPH	866.500 mil. Kč
• celkové náklady stavby vč. DPH	909.825 mil. Kč

Na zhotovení stavby byla v březnu 1996 vyhlášena veřejná obchodní soutěž s mezinárodní účastí. Do soutěže se přihlásilo sedm účastníků v pořadí:

- 1) Stavby silnic a železnic, a.s. Praha
- 2) Bilfmger + Berger, s.r.o. Praha
- 3) Železniční stavitelství Praha, a.s.
- 4) Dálniční stavby Praha, a.s.
- 5) Vojenské stavby Praha, a.s.
- 6) Báňské stavby Most, a.s.
- 7) ALPINE - IPS Ostrava, a.s.

Nabídka Báňských staveb Most nevyhověla kontrole úplnosti podle zákona č. 199/1994 Sb. a uchazeč byl ze soutěže vyloučen. Uchazeč předložil právně neplatná čestná prohlášení ve smyslu par. 17 v bodech b), c), d), e), f), g), h), a i).

Vítězem soutěže a tím i zhotovitelem stavby se stala akciová společnost Železniční stavitelství Praha, a.s., s nabídkovou cenou

bez DPH	761,097.790,- Kč
DPH 5%	38,054.890,- Kč
celkem s DPH	799,152.680,- Kč

K předání staveniště zhotoviteli a tím i k zahájení stavby došlo dne 25. června 1996.

Stavební práce probíhají dle schváleného harmonogramu postupu prací, který se měsíčně aktuálně upravuje.

Stavební objem prací pro rok 1996 se předpokládá 260,584 mil. Kč, doba realizace stavby 07/96-12/97.

V současné době jsou ukončeny práce žel. svršku a spodku koleje 2c žst. Hněvice, Hněvice - Roudnice n. Labem kol. č. 2 žel. svršek a spodek, Hněvice - žel. svršek děčínského zhlaví 1. kol., Hněvice, úpravy TV pro kol č. 2c, Hněvice - demolice rampy, přeložky MK SPT km 474,015 - 475,569.

Jsou rozpracovány protihlukové stěny v žst. Záluží a Dobříň. Dokončují se úpravy traťového zabezpečovacího zařízení.

### ČD, DDC, Optimalizace traťového úseku Děčín - státní hranice SRN:

Předmětná stavba začíná v km 2,088 a končí v km 11,857. Výsledným efektem uvedení předmětného traťového úseku do optimalizovaného stavuje:

- zvýšení traťové rychlosti do 120 km/hod. pro klasické soupravy a do 140 km/hod. pro soupravy s naklápěcí technikou, popř. vyšší rychlost za předpokladu jejího využití v návazném úseku na území SRN
- dosažení traťové třídy zatížení D 4 UIC pro úroveň traťové rychlosti 120 km/hod.
- zavedení prostorové průchodnosti pro ložnou míru UIC GC 14.
- modernizované sdělovací a zabezpečovací zařízení takovým technologickým zařízením, které umožní zabezpečení provozu na odpovídající úrovni při traťové rychlosti do 160 km/hod.

V roce 1993 proběhla veřejná soutěž na zpracování konceptu stavby, vítězem této soutěže se stal INPROCON s.r.o. Praha, který v roce 1994 zpracoval a odevzdal koncept stavby. Pro stavbu pak bylo MěÚ Děčín dne 15. 12. 1994 vydáno územní rozhodnutí a následně byl koncept stavby vydán ČD, DDC v prosinci 1994 schvalovací posuzovací protokol.

V listopadu 1994 vyhlásily ČD, DDC Stavební správa Praha veřejnou soutěž na zpracování projektu stavby. Vítězem této soutěže se stal v lednu 1995 též INPROCON, s.r.o. Praha. Ten zpracoval projekt stavby, který byl však vinou změny oproti původnímu návrhu (vypuštění ochranné galerie) odevzdán v konečné úpravě v březnu 1996.

Projekt stavby byl průběžně projednáván již před jeho úplným odevzdáním a v konečné podobě bylo tedy možné ho v průběhu měsíce dubna předložit DÚ s žádostí o vydání stavebního povolení. DÚ v Ústí n. Labem pak dne 30. 4. 1996 vydal pro stavbu stavební povolení.

ČD, DDC Stavební správa Praha pak v červnu r. 1996 vyhlásily obchodní veřejnou soutěž s mezinárodní účastí na zhotovení stavby. Otevírání obálek proběhlo dne 22. 8. 1996. Do VOS se přihlásilo osm uchazečů a po následném vyhodnocení se vítězem a tedy zhotovitelem stavby staly Vodní stavby Praha, divize 06 Chomutov. Zhotoviteli VS Chomutov pak bylo dne 21. 10. 1996 předáno staveniště a stavba byla k tomuto dni zahájena. V současné době probíhají na stavbě výluky 1. a 2.

koleje v úseku tratě Čertova Voda - žst. Dolní Žleb jsou prováděny práce na železničním svršku a spodku, zejména v žst. Dolní Žleb.

Závěrem lze konstatovat, že byly vytvořeny všechny podmínky proto, aby tato část modernizace tranzitního koridoru I. byla zahájena v termínu a i včas ukončena. Požadovaný termín ukončení stavby daný VOS ve 12/98 nabídly VS Chomutov zkrátit o 2 měsíce, znamená to, že stavba by se měla ukončit v 10/98.

#### **Hlavní technické údaje stavby:**

třída zatížení	D4
traťová rychlost pro klasické vlaky	90-120 km/hod.
počet výhybek zapojených do RZZ	29 v. j.

### Výluková činnost:

Vážnou problematikou při zajišťování staveb koridoru jsou výluky a zejména vzájemné odladění stavební činnosti jednotlivých ramen a staveb koridoru ve vztahu k požadavkům a možnostem provozu.

V dosavadním průběhu staveb na I. železničním koridoru se příznivě projevila dostatečná příprava na zjištění dopravních opatření a včasné projednání výlukové činnosti se složkami provozu Českých drah. Rozestavěné traťové úseky jsou poměrně vzdálené a tak z hlediska dopravy nedocházelo ke vzájemným střetům. Určitým problémem se ukázala stavba žst. Poříčany, která nejen polohově, ale i časově bezprostředně souvisela se stavbou Úvaly - Poříčany. Zkušenosti z dokončovaných staveb jsou vodítkem pro plánování a realizaci dalších staveb koridoru. Jako hrubá norma výkonu modernizačních prací se stanovila doba **7 až 8 dní na jeden kilometr tratě**, která se uplatňuje při dalším plánování výlukových prací. Z průběhu výstavby se ukázalo, že není vhodné v našich podmínkách plánovat náročné zemní práce v trati na měsíce listopad - prosinec vzhledem ke špatným klimatickým podmínkám. Začátek roku 1996 byl ovšem z hlediska povětrnostních podmínek nepříznivý, ale jen vstřícnými opatřeními zhotovitele ŽS Brno, SŠaŽ a jejich subdodavatelů se podařilo krácením dílčích etap vyrovnat vzniklý skluz a zajistit předpokládaný termín dokončení staveb v roce 1996.

Určitým problémem je plánování výlukové činnosti před vyhlášením zhotovitele stavby. Podrobnou znalost technologických postupů zná v této době projektant, takže jeho zkušenosti včetně projednání možností výluk se složkami provozu Českých drah jsou v té době podkladem pro investora k plánu. Roční výlukové plány, které po projednání jsou závazné na běžný rok, vznikají u nově zahajovaných staveb většinou bez znalostí budoucího zhotovitele a jen podle návrhu postupů v projektu. Jsou ale maximálně možnou dobu i rozsahem a dále vodítkem pro plánování prací na údržbě tratí ČD a hlavně pro nezbytné práce na údržbě, ale i investičních akcí na odklonových tratích.

Na základě poznatků z průběhu všech staveb jsem rád, že se dořešila celá řada významných technických problémů, jako bylo např. problematika pražce B 91S s pružným upevněním, otázky izolačního stavu kolejového lože, byla nalezena společná cesta s DOP k řešení problematiky vazby výlukové a stavební činnosti pro výstavbu I. železničního koridoru.

Jsem rád, že České dráhy a i Ministerstvo dopravy České republiky vzaly výstavbu koridoru za svou jako celek a vytváří odpovídající podmínky pro jeho realizaci.

Z uvedených zkušeností snad připomenu, že jako hlavní úkoly pro budoucnost nyní vytipuji:

- zlepšit propagaci výstavby železničního koridoru mezi naší veřejností,
- zlepšit spolupráci s místními úřady,
- dořešit funkčnost - chcete-li správný chod nových výhybek UIC 60 na betonových pražcích,
- dořešit některé problémy a požadavky vznikající otázkami ekologie a životního prostředí.

Na závěr chci vyslovit přesvědčení, že největší stavba na české železnici za posledních 150 let vytvoří všechny podmínky pro to, aby železniční doprava v naší republice opět zaujala to místo v rámci přepravy, které jí podle mého názoru právem patří a to jak z hlediska ekonomického, tak technického, bezpečnostního a ekologického.

## Modernizace železničních koridorů z pohledu projektanta

ing. Fidler, ing. Krameš, ing. Krása, ing. Kratochvíl, ing. Lapáček, ing. Seifert, ing. Stříbrný (SUDOP PRAHA a.s.)

ing. Bříza, ing. Molák (SUDOP Brno s.r.o)

Domnívám se, že je namístě, zmínit se na I. konferenci o modernizaci vybrané sítě ČD o našich předcích, kteří před 100-150 lety vybudovali základní síť železničních tratí na území dnešní České republiky, mezi tím téměř všechny úseky dnešních koridorů I-IV., jejichž trasy jsou jistě Vám všem zřejmé. A je nutno zdůraznit, že ti naši předkové odvedli dobrou práci, ze které jsme donedávna žili. Trasy, které navrhli, umožňovaly cestovní rychlosti, kterým doprava po silnici nemohla konkurovat.

Čtyřicet let socialistického hospodaření na železnici, zcela nedostatečná péče o údržbu tratí, zejména v oblasti železničního spodku a mostů, preferování nákladní dopravy na úkor osobní, měly za následek, že i při poměrně rozsáhlé elektrizaci tratí a investic do jejich technologického vybavení, se jízdní doby nezkracovaly, ale naopak někdy prodlužovaly. A tak při současné výstavbě dálniční sítě se železniční doprava postupně stávala pro klienty méně zajímavou.

Problém s celkovým úpadkem železniční dopravy tížil ovšem v nedávné minulosti všechny evropské železniční správy. Ale již v sedmdesátých letech pochopily západoevropské státy, že i rozvoj nákladní automobilové dopravy po dálniční síti má své kapacitní hranice a uvědomily si i výhody železniční dopravy mimo jiné například z ekologických hledisek. Aby se železnice staly konkurence schopné rychlostí, pohodlím a dokonalými službami v osobní dopravě, rozhodly se evropské železniční správy přistoupit k rozsáhlému plánu realizace sítě moderních dálkových spojů, vybavených pohodlnými, bezpečnými a rychlými vlakovými soupravami. 31. Května 1985 byla v Ženevě přijata Evropská dohoda o nej důležitějších mezinárodních železničních spojích, ke které přistoupila i tehdejší ČSSR a po prvých průzkumech a rezortních studiích, rozhodly ČSD o koncepci rozvoje železniční dopravy.

Příprava tohoto grandiózního programu byla zahájena v roce 1989 koncepční studií modernizace a dovolujeme si pochlubit se tím, že projektanti tehdy ještě Státního ústavu dopravního projektování sehráli významnou roli při další tvorbě koncepce modernizace, jakož i při následném zpracování ÚTS jednotlivých ramen I. a II. koridoru a jejich studií proveditelnosti. Ty již ale jako transformované, privatizované společnosti SUDOP Praha a.s. a SUDOP Brno s.r.o.

Bylo jistě výjimečné, že prakticky současně se zpracováním těchto studií byly zahájeny práce na projektové dokumentaci prvních dvou staveb I. koridoru /Úvaly-Poříčany a Uhersko-Choceň/ a v roce 1993 byla zahájena jejich realizace. Dnes je samozřejmě velmi snadné uvedený způsob zahájení programu modernizace kritizovat a nalézat na něm chyby, které se v některých případech skutečně staly. Dovolíme si však prohlásit, že kdyby se nezačalo tímto, dejme tomu poněkud překotným způsobem, nezačalo by se vůbec. A dnes by se zřejmě ještě diskutovalo o technických parametrech a předpisech. A zatím by se rozpadla projektantská základna železničních staveb a ztráty by utrpěly i kapacity dodavatelské. Domníváme se, že právě díky realizovaným stavbám byly urychleně dořešeny některé technické otázky, které byly i promítnuty do dodatku zásad modernizace.

Shrneme-li dosud provedené projektové práce pro stavby I. a II. koridoru, zjistíme, že na I. koridoru je zpracována přípravná dokumentace pro všech 26 staveb, projektová dokumentace pro 14 staveb a v realizaci je z nich 9 staveb. Na II. koridoru je ze 14 staveb /tj. včetně 5 staveb na větví Přerov - Č. Třebová /, zpracována nebo rozpracována přípravná dokumentace pro 7 staveb a projektová dokumentace pro 4 stavby.

Je na místě obrátit nyní Vaši pozornost k hlavnímu tématu našeho referátu a tím jsou koncepční a technické otázky řešení na stavbách modernizace v jednotlivých profesích železničního stavebnictví. V některých profesích dochází ke zcela novým způsobům řešení, což si mnohdy v pracovním tempu všech účastníků modernizace ani nestačíme uvědomit.

### **Železniční svršek a spodek**

Do železničního svršku vstoupil nový tvar UIC 60, který se navrhuje v hlavních kolejích koridorových tratí na pražcích z předpjatého betonu s pružným upevněním. Rovněž výhybky tohoto tvaru, které jsou uzpůsobeny pro rychlost v přímém směru až 200 km/h, jsou montovány na předpjaté betonové pražce s pružným upevněním na žebrových podkladnicích a jsou opatřeny čelist'ovým závěrem. Kvalita materiálu kolejnic i výhybek vyhovuje požadavkům UIC, srdcovky jsou z materiálu vyšší odolnosti, její střední nejnamáhanější část je z odlévané oceli s vysokým obsahem manganu. Všechny typy výhybek umožňují vevařitelnost do bezстыkové koleje.

Novinkou pro konstrukci železničního svršku je možnost použití recyklovaného kameniva pro zřízení kolejového lože a to i na koridorových tratích v jeho spodní vrstvě, nejvýše 50 mm pod úroveň ložné plochy pražců.

Zcela odlišný přístup k řešení, a dalo by se říci kvalitativně odlišný, zaznamenal železniční spodek. Víceméně subjektivní posuzování nutnosti sanace železničního spodku, nebo jednostranný a tudíž nedostatečný průzkum únosnosti zemní pláně zatěžovací zkouškou, nahradil komplexní průzkum zemní pláně, ze kterého se odvozuje návrh pražcového podloží. TKP předepisují přitom jednoznačně hodnoty redukovaného modulu přetvárnosti, kterého musí být dosaženo na zemní pláni a to v závislosti na projektované rychlosti. Při maximální rychlosti 120 km/h je to 20 MPa, při rychlostech 120 - 160 km/h - 40 MPa. Obdobně je požadováno na tratích vybrané sítě, kam pochopitelně patří i všechny koridorové tratě, dosažení hodnoty projektovaného modulu přetvoření zhutněného štěrku pod ložnou plochou pražce - 80 MPa. Požadavky na únosnost zemní pláně podstatně omezují možnosti použití technologie sanace železničního spodku bez snesení kolejového roštu, která neumožňuje hutnění zemní pláně.

Předepsaných hodnot se dosahuje převážně úpravou vrstvy zeminy na zemní pláni hydraulickými pojivý, stmelenými konstrukčními vrstvami stabilizací, ojediněle živicí. Kromě toho se uplatňují další konstrukční prvky, především geotextilie, ať již s funkcí filtrační pro dosažení filtračního kritéria, nebo separační, občas i s funkcí výztužnou. Naopak z návrhů na zvýšení únosnosti pláni vymizely dříve oblíbené betonové desky, jejichž užívání TKP omezují jen na výjimečné případy.

Nestmelené konstrukční vrstvy se uplatňují především při poměrně příznivých hodnotách modulu přetvárnosti zemní pláně a jako doplněk stmelených vrstev pro dosažení ochrany pražcového podloží před účinky mrazu.

Uvedme zde ještě, že všechna nová nástupiště se zřizují o výšce 550 mm nad TK a min. šířky 3500 mm na zastávkách a 6000 mm ve stanicích. Ve vzdálenosti 3000 mm od osy koleje se na nástupištích zřizuje odstupový pruh pro zajištění bezpečnosti cestujících. Na zastávkách musí za



odstupovým pruhem zůstat volný prostor šíře 1500 mm. Mimoúrovňový přístup na ostrovní nástupiště, jakož i bezbariérový přístup patří k samozřejmostem řešení.

## Mosty

Zrod základní koncepce řešení železničních mostů v projektu optimalizace a modernizace železničních koridorů byl obtížný a dosud je zvolená koncepce někdy diskutovanou otázkou. Pro pochopení problému poněkud zjednoduše a vymeze jeho dvě krajní polohy. Jednu polohu označme jako maximální řešení, druhou jako minimální. Maximální řešení vychází z úvahy, že chceme vybudovat železniční trať, která ve všech aspektech bude vyhovovat evropskému standardu konce dvacátého a začátku jednadvacátého století. A to mimo jiné i v aspektu obecně požadované životnosti železničních mostů a požadavku na jejich další, normální a nikoliv nadstandardní údržbu. Značný počet železničních mostů, vyskytujících se na koridorových tratích, je velmi starý, jejich „věk“ výrazně přesahuje oněch normových 77 let životnosti. A navíc jsou to mosty většinou ve špatné kondici /vliv neúdržby/, morálně nevyhovující /průchodnost/ a často z hlediska dnešních dopravních /silničních/ potřeb nevhodně řešící mimoúrovňová křížení železnice a silnice. Koncepce maximálního řešení železničních mostů by tudíž vedla k výraznému počtu novostaveb železničních mostů na koridorových tratích a při snaze vyřešit i dopravně nevhodná mimoúrovňová křížení se silnicemi /nedostatečná podjezdná výška, nedostatečná šířka mostního otvoru, nevhodné směrové poměry silnice/ i k dalším velmi masivním investicím do řešení přeložek, či jiných úprav křížujících komunikací, či k úpravám nivelety železniční trati.

Koncepce maximálního řešení železničních mostů by tudíž vedla k výraznému zvýšení investičních nákladů, k většímu omezování železniční dopravy při realizaci, zřejmě k poněkud delším lhůtám realizace a v neposlední řadě i k složitým legislativním a koncepčním problémům.

Na druhé straně by tato koncepce ovšem přinesla standardní řešení problematiky železničních mostů, garantovala by jejich normovou životnost, standardní údržbu a v rámci poměrně krátkého časového úseku by optimálně řešila křížení železnice se silniční sítí.

Přijatá základní koncepce řešení železničních mostů spíše konverguje k řešení minimálnímu. Tato koncepce je formulována v „Zásadách modernizace“ /včetně dodatku/ a zde jsou uvedeny parametry, které musí železniční most pro modernizaci trati splňovat:

- přechodnost železničních vozidel /traťová třída D4 UIC/
- prostorovou průchodnost /UIC GC/
- hodnocení celkového stavu /dle ČD-S 5 stupeň 1 - dobrý/
- nosné konstrukce mostů musí být s průběžným kolejovým ložem

Oproti koncepci maximálního řešení železničních mostů není proto při rozhodování v přijaté koncepci prioritní vhodnost či nevhodnost dopravního řešení mimoúrovňového křížení ani stáří mostu.

U každého stávajícího železničního mostu je třeba koncepčně rozhodnout co s mostem dělat. Na tomto rozhodnutí se spolu s projektantem podílí především investor /příslušná stavební správa/, správce mostu /SDC ČD/ a někdy též další orgány státní správy nebo obecní samosprávy. Toto první rozhodnutí se zpravidla děje v samém počátku prací na přípravné dokumentaci, tj. dokumentaci k územnímu řízení. Kvalitu a správnost tohoto rozhodnutí význačně ovlivňují podklady, tj. výsledky stavebně technického průzkumu, výkresová dokumentace mostu, geodetické zaměření. Výsledkem

tohoto základního koncepčního rozhodnutí je u každého mostu návrh na jedno z následujících možných řešení:

- kompletní přestavbu objektu, včetně spodní stavby/k tomu může dojít mimo jiné i z důvodu návrhu na rozšíření či prodloužení kolejiště stanice, nebo návrhu přeložky trati/
- výměnu nosné konstrukce a sanaci spodní stavby
- sanaci celého objektu /zpravidla spojenou s rozšířením říms a obnovou hydroizolace/
- zrušení objektu /eventuálně přestavba na propustek/
- ponechání objektu bez úprav, když vyhovuje všem požadavkům a není tudíž zařazen do stavby

Tato výše uvedená možná řešení jsou dále determinována posouzením přechodnosti kolejových vozidel, to znamená stanovit zatížitelnost mostu, což se děje většinou statickým přepočtem. Zde je třeba mít k dispozici diagnostiku nosné konstrukce, spodní stavby a výsledky geotechnického průzkumu základových poměrů. Dále se posoudí prostorová průchodnost (geodetické zaměření, včetně znalosti tloušťky kolejového lože před rekonstrukcí /.

Železniční mosty na koridorových tratích lze dle typů nosných konstrukcí zařadit zhruba do těchto skupin:

- klenby /cihelné, kamenné, betonové, železobetonové/
- zabetonované nosníky nebo kolejnice
- železobetonové desky
- ocelové mosty /dvojitě nosníky, přímo pojížděné konstrukce, konstrukce s mostnicemi, tj. bez kolejového lože/
- zcela výjimečně mosty z předpjatého betonu, nebo ocelové s kolejovým ložem

Při modernizaci koridorů ČD se patrně provádí v historii našich drah největší hromadná sanace zděných klenutých mostů. Jedná se o široké spektrum, malými mosty počínaje až k sanacím význačných, technicky ojedinělých a památkově chráněných mostů, jako jsou například Jezernické a Hranické viadukty mezi Lipníkem nad Bečvou a Hranicemi na Moravě. Tyto konstrukce pocházejí z konce čtyřicátých let 19. století.

Ze současných metod pro sanace zděných a betonových nosných konstrukcí i spodní stavby jsou navrhovány převážně injektáže. Pokud se přistoupí k návrhu injektáže, musí průzkum bezpečně prokázat nepřístupné rozměry konstrukce /tloušťky opěr apod. /. V našich projektech navrhujeme i některé nové metody, jako je na příklad sanace zdívá pomocí vysokopevnostních ocelových kleštín apod.

Při návrhu nových mostních konstrukcí je dominantním faktorem pro návrh ve většině případů potřeba dosáhnout nejmenší možné stavební výšky /to znamená, minimálně nezhoršit stávající podjezdnou výšku/. Je tudíž nutné při navrhování preferovat konstrukce s co nejmenší stavební výškou. Pro menší rozpětí jsou to především desky se zabetonovanými nosníky. Pro střední rozpětí, zejména při náhradě ocelových mostů, pro jejich špatný stav, nebo velké převýšení koleje se uplatní i

ve světě v posledních letech velmi moderní spřažené ocelobetonové konstrukce /ocelové nosníky spřažené s betonovou deskou mostovky/. Výjimečně jsme navrhli pro střední rozpětí s minimální stavební výškou i předpjatou variantu desky se zabetonovanými nosníky, známou pod jménem „Preflex“, popřípadě též ocelovou mostní konstrukci.

Sanaci základů a základové spáry navrhujeme zpravidla klasickou injektáží, nebo podchycením mikropilotami. Velká pozornost je věnována u sanovaných a přestavovaných konstrukcí hydroizolaci a systému odvodnění.

Závěrem kapitoly o mostech na koridorových tratích je třeba podotknout, že drtivá většina přestaveb či novostaveb železničních mostů probíhá za výluky železničního provozu pouze na jedné koleji a v omezeném čase.

A tyto faktory musí projektant ve svém řešení také zohlednit.

### **Zabezpečovací zařízení**

Základní koncepce zabezpečovacího zařízení se utvářela při zpracování koncepčních studií, z nichž nej důležitější pro tento účel byla studie proveditelnosti I. koridoru. Přijatá koncepce byla potom zakotvena v „Zásadách modernizace“ a upřesněna v jejích dodatku. V koncepci bylo nutno vyřešit několik důležitých problémů:

- stanovit jaká technika bude na modernizovaných tratích nadále používána. Byla přijata zásada, že vyhovuje staniční i traťové zabezpečovací zařízení 3. kategorie, což znamenalo, že nadále mohou zůstat v provozu, případně být nasazována zařízení běžně používaná již před projektem modernizace.
- ponechaná úrovněová křížení při rychlostech do 160 km/h musí být vybavena přejezdovým zabezpečovacím zařízením se závorami a pozitivní signalizací /bílé přerušované světlo/, v odůvodněných případech lze od pozitivní signalizace upustit. Pro úrovněová křížení byla přijata zásada, že úrovněová křížení silnic I. třídy budou nahrazena mimoúrovňovými bez výjimky, u silnic II. a III. třídy bude rozhodující dopravní moment, případně výsledky projednání s orgány veřejné správy.
- dalším problémem byla otázka zábrzdné vzdálenosti pro rychlost 160 km/h. Protože na hlavních tratích ČD je zavedena minimální vzdálenost návěstidel 1000 m, nebylo možno jednoduše měnit ani zábrzdnou vzdálenost a rovněž doplňovat další předzvěstní znak pro rychlost 160 km/h se ukázalo jako technicky neproveditelné. Proto byla zábrzdná vzdálenost ponechána a význam předzvěstního znaku přiřazen kódu
- žlutého světla vlakového zapoj ovace, což prakticky znamená, že strojvůdce při přijmutí tohoto kódu musí snížit rychlost tak, aby u následujícího návěstidla nepřesáhla 120 km/h. Na vozidle musí být v činnosti vlakový zabezpečovač typu LS-IV, nově se počítá se zabezpečovačem LS-90.
- pro zabezpečení výhybek se požaduje zařízení s přímou kontrolou a závěrem obou jazyků.
- pro umožnění řízení dopravy při vyšších rychlostech se požaduje indikace dalších dvou přibližovacích úseků u staničního zabezpečovacího zařízení.

Dodávané zabezpečovací zařízení počítá s případným pozdějším doplněním výhybek o pohyblivé hroty srdcovek.

V průběhu realizace prvních úseků nabídl výrobce náhradou za dosavadní koncepci reléového stavědla hybridní zařízení, které ovládá stavědlo elektronicky z jednotného obslužného pracoviště a má prováděcí reléovou sadu. Zařízení této koncepce bylo již dáno do provozu v žst. Úvaly, Poříčany a Č. Brod. Po posouzení výhodnosti nové obsluhy a použité diagnostiky je JOP požadováno i při rekonstrukcích stávajících reléových stavědel typu AŽD - 71. K další inovaci dochází na II. koridoru na základě provedeného výběrového řízení na elektronické stavědlo.

Traťové zabezpečovací zařízení inovované koncepce bude nasazeno na úseku Česká Třebová - Brno, kde je na základě výběrového řízení navržen elektronický automatický blok FELB s přenosem na optickém kabelu. Na úsecích kde se předpokládá nasazení elektronického stavědla, bude automatický blok jeho integrovanou součástí.

Tato moderní koncepce zabezpečovacího zařízení byla doporučována projektantem již ve studii proveditelnosti, ale byla odmítnuta. Technický vývoj si ji vynutil a je dle našeho názoru jen otázkou času, kdy bude doplněna i dálkovým ovládním zabezpečovacího zařízení.

### **Sdělovací zařízení**

Rozsah budovaných sdělovacích zařízení vychází ze „Zásad modernizace“ a ze současného stavu sdělovacího zařízení příslušného úseku. Pod pojmem sdělovací zařízení se obecně rozumí souhrn sdělovacích systémů, které zabezpečují a řídí provoz ve vlastní stanici či na traťovém úseku.

Informační zařízení se člení na systémy pro řízení dopravy a systémy pro informování cestujících. Informační zařízení pro cestující je řešeno ve dvou úrovních: jako rozhlasové systémy a informační tabule. Na zastávkách se instalují rozhlasová zařízení, ovládaná ze sousedních stanic. Ve větších stanicích je navrhováno informační zařízení pro cestující na tabulích.

Pro styk výpravčího s okolím je používán telefonní zapojovač, což je spolu s ovládacím panelem zabezpečovacího zařízení nejužívanější prvek v dopravní kanceláři. Podle schválené studie transitní úrovně služebně telefonní síť je doporučeno ve stanicích používat integrované telekomunikační zařízení, které v sobě spojuje činnosti telefonního zapojovače, telefonní ústředny, ovládacího panelu rozhlasu a záznamu. V nově zpracovávaných dokumentacích prosazujeme použití tohoto řešení. Pro úsek Brno - Č. Třebová, který byl prakticky bez sdělovacího zařízení, byl na základě veřejné soutěže vybrán systém integrovaného telekomunikačního zařízení, které je špičkovým zařízením s velmi pružně řešeným ovládacím pracovištěm.

Traťové úseky jsou řešeny především v návaznosti na řešení zabezpečovacího zařízení a na stav kabelizace v daném úseku. Pokud se v traťovém úseku provádí souvislá kabelizace pro zabezpečovací zařízení, kladou se do společné kabelové rýhy trubky pro následná zatažení optických kabelů, v poslední době včetně trubky pro ČD Telekomunikace.

Provoz na koridorech vyžaduje dle našeho názoru vybudování traťových radiových systémů. Podle informací se tato radiová pojítka připravují jako následná stavba. Tyto systémy vyžadují ovšem další spojovací vedení.

### **Trakce, silnoproudé technologie**

Při modernizaci I. koridoru došlo i na elektrizaci traťového úseku Brno - Č. Třebová, který doposud nebyl elektrizován. Kromě toho dochází ve všech traťových úsecích k poměrně rozsáhlým úpravám trakčního vedení.

Pro rychlost 160 m/h, s jejímž překročením se zatím nepočítá, vypracoval EŽ Praha, ve spolupráci se SUDOPem Praha v roce 1993 na požadavek ČD, typovou soustavu na trakční vedení hlavních drah pro stejnosměrnou trakci 3 kV, a obdobně pro střídavou trakci 25 kV/ 50Hz. Sestavy v principu vycházejí z ověřených, více než 20 let používaných sestav trakčního vedení, obohacených o inovované prvky a konstrukce, opatřené kvalitní antikorozi ochranou. K podstatným změnám došlo rovněž v určení montážních parametrů, v úpravách řetězovky a zkrácení maximálního rozpětí podpěr. Takto navržené sestavy umožňují bezzávadovou jízdu rychlostí 160 km/h a s použitím kvalitních sběračů se po drobných úpravách předpokládá možnost jejich využití až do rychlosti 180 km/h. Trolejové vedení má rozhodující podíl na funkčnosti trakčního vedení při jízdě vyššími rychlostmi. Musí umožňovat dobrou spolupráci sběrače a kvalitní odběr proudu hnacím vozidlem. Samozřejmou podmínkou je vysoká životnost a malá poruchovost trolejového vedení a minimální nároky na jeho údržbu. Proto je u nových sestav použito výhradně vodičů a proudových spojení z mědi a jejich slitin. Armatury jsou z barevných kovů nebo mají kvalitní protikorozi ochranu. Rozhodující spojovací materiál je proveden z nerez oceli. Ocelové konstrukce jsou chráněny metalizací nebo speciálním protikorozi nátěrem. Zásadně se vždy jedná o řetězovková, plně kompenzovaná vedení, opatřená přídatným lanem. Vedení jsou z důvodu tepelné izolace dělena na kotevní úseky o délce cca 1000-2000 m, které se překrývají ve výměnném poli.

Trolejové vedení je v mezistaničních úsecích zavěšeno převážně na šikmých otočných konzolách, uchycených na individuálních stožárech z předpjatého betonu, ve stanicích je využito skupinových podpěr, které tvoří nosné brány rámové konstrukce, opatřené svislými izolovanými konzolami. Stožáry ve stanicích se používají převážně ocelové, trubkové. Pro kotvení vodičů na širších tratích i ve stanicích se užívá příhradových stožárů.

Původní snahu omezit úpravy trakčního vedení na co nejmenší míru se nepodařilo uskutečnit. Rozsah kolejových úprav ve stanicích si většinou vyžádá podstatné úpravy trakčního vedení, stejně jako v traťových úsecích sanace železničního spodku, budování příkopů, příkopových zídek, rekonstrukce zdí.

Pro osvětlení železničních stanic se většinou používá osvětlovacích věží výšek 20-36m, se světlomety a to z důvodu snadnější údržby. Na osvětlení zastávek se používají sklopné stožáry výšky 4-5,5 m s nerozbitnými svítidly z polykarbonátu. Ovládání se provádí buď pomocí fotobuňky v součinnosti s časovým spínačem, nebo ze sousedních obsazených stanic, odkud se signál převádí po sdělovacím metalickém kabelu.

Elektrický ohřev výměn se na tratích se střídavou trakční soustavou napájí z této soustavy pomocí jednofázových transformátorů 25/0,4 kV na tratích se stejnosměrnou trakcí z rozvodů energetických závodů. V současné době se připravuje výroba měniče, který bude napájet elektrický ohřev výměn i ze stejnosměrné trakční soustavy. Ve zkušebním provozu je i ovládání pomocí sněhového detektoru, s jehož zavedením dojde k úspoře cca 50% elektrické energie.

Při modernizaci koridorů je nutno zabezpečit, aby všechny součásti dopravního systému byly dimenzovány na stejné provozní podmínky a měly srovnatelnou spolehlivost. Proto se modernizují i napájecí systémy, zajišťující zásobování všech spotřebičů elektrickou energií. Jedná se o trakční napájecí a spínací stanice, které zajišťují prostřednictvím trakčního vedení napájení hnacích vozidel, napájecí staniční a traťové transformovny pro napájení zabezpečovacího zařízení, distribuční transformovny pro napájení ostatních odběrů a transformovny, nebo jen rozvodny pro elektrické předtápění vlakových souprav.

Při rozhodování o modernizaci napájecích systémů se zvažuje:

- zajištění dostatečného výkonu pro všechny předpokládané provozní stavy a požadované kvality elektrické energie /podkladem jsou energetické výpočty a energetické bilance/
- spolehlivost prvků napájecích systémů a jejich předpokládaná životnost
- zajištění požadavků na ochranu životního prostředí, bezpečnost osob a zařízení
- možnost ústředního ovládání a zavádění místní automatizace.

Tato kritéria vedou k výstavbě nových trakčních napájecích a spínacích stanic na nově elektrizované trati Brno - Č. Třebová a zvyšování výkonnosti stávajících trakčních napájecích stanic. Mnohdy je třeba zvýšit dimenzování proudové cesty a možnost nastavení zkratových ochran. Pro splnění přípojovacích podmínek energetických akciových společností jsou především v trakčních transformovných instalována filtračně kompenzační zařízení.

Zabezpečovací zařízení určuje požadavky na výkonové dimenzování a konfiguraci napájecího systému. Splnění požadavků se řeší buď modernizací stávajícího napájecího systému, nebo výstavbou nového, u kterého se zásadně používá soustava 6 kV/50 Hz a pro náhradní napájení ve stanicích přípojka z veřejné sítě, převážně ze soustavy 22 kV. Ve všech stanicích rozvodu 6 kV se spínacími prvky se navrhuje indikátory průchodu zkratového proudu pro rychlé určení místa poruchy. Pokud se modernizuje rozvod 6 kV/75 Hz, potom se v měničových stanicích nahrazují rotační měniče kmitočtu měniči statickými.

Při modernizaci stávajících silnoproudých technologických zařízení v oblasti výkonové spínací techniky se používají výkonové vypínače s vakuovými zhášedly, nebo s plynem SF<sub>6</sub> a s elektromotorickými pohony. Silové transformátory se přednostně navrhuje vzduchové, v případech, kdy neexistuje náhrada za olejové transformátory, navrhuje se opatření proti úniku oleje a stanoviště se zastřešují.

### **Životní prostředí**

Souběžně se zajišťováním projektové dokumentace pro stavby koridorů se výrazně rozvinula a je možno říci, že prakticky vznikla nová projektová disciplína, a to zpracování dokumentace o vlivu stavby na životní prostředí. Rozvoj této profese byl způsoben zejména společenskými změnami od listopadu 1989 a v současné době je tato část přípravné i projektové dokumentace nejméně tak významná, jako všechny části ostatní.

Všichni jsme si jistě pod pojmem životní prostředí dovedli představit některé jeho složky, jako vodní toky a vodní plochy, ovzduší, zeleň, lesy, louky a vše živé, co se na zemi vyskytuje. Součástí životního prostředí je ale i zatížení obyvatelstva hlukem, vibracemi, emisemi, ohrožení radonem, zabezpečení bezbariérových přístupů pro handicapované osoby, ochrana kulturních památek a archeologických nálezů, zemědělského a lesního půdního fondu, ovlivnění ložisek surovin, vlivy na krajinný ráz a mnoho dalších faktorů, navzájem úzce propojených a vzájemně se ovlivňujících.

Pro tyto jednotlivé složky životního prostředí platí množství zákonů, vyhlášek a předpisů, které je třeba při projektování staveb respektovat. Proto byla na SUDOPu Praha vytvořena skupina projektantů, která se touto problematikou zabývá, která dbá na dodržování všech legislativních opatření a která navrhuje takové postupy a opatření, které minimalizují negativní vlivy stavby na

životní prostředí, případně hledá optimální kompromisy mezi technickým řešením a životním prostředím.

Je na místě zmínit se o dobrých výsledcích práce této skupiny projektantů SUDOPu Praha a.s. V oblasti životního prostředí mohou totiž orgány státní správy požadovat doplňující, či upřesňující dokumentace a procedury, což je např. dokumentace podle zákona č. 244 z roku 1992 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí /tzv. EIA - Environmental Impact Assessment/, nebo tzv. biologické hodnocení. Je úspěchem skupiny projektantů životního prostředí, že pro stavby koridorů byla dokumentace tohoto druhu požadována jen zcela výjimečně.

### **Nová technologie projektování liniových staveb.**

Zahájení prací na dokumentacích staveb koridoru zastihly projektové organizace oslabené výrazným snížením počtu projektantů, což bylo způsobeno jednak otevřením nových možností uplatnění, jednak útlumem investiční činnosti a nejasnou budoucností projektování.

Současně ale přinesl rok 1989 všeobecný rozvoj výpočetní techniky, který zasáhl revolučním způsobem i oblast projektování. Bylo nesmírně důležité zachytit tento vývoj a zabezpečit pro projektování technologii, využívající výpočetní techniku. Je proto z dnešního pohledu možno pokládat za nesmírně šťastné rozhodnutí, které učinilo vedení SUDOPu Praha v nelehkých podmínkách r. 1991, investovat nemalé finanční prostředky do vybavení pracovišť výpočetní technikou a zaškolení skupiny projektantů pro práci s novým projekčním systémem.

Základem technologické linky budované u SUDOPu Praha je dnes projekční systém MOSS od stejnojmenné anglické firmy. Dnes používáme sedm instalací na unixových pracovních stanicích. Tento výkonný projekční systém doplňuje řada grafických editorů, z nichž nejvýznamnější je Microstation. V procesu vytváření projektové dokumentace se používají desítky různých programů a to jak v oblasti obecného zpracování textů a tabulek, tak i v profesích pro řešení všech částí dokumentace. Celý tento proces je neodmyslitelný od technického zázemí, jehož páteří je počítačová síť.

Nositelem technického řešení a jeho organizátorem je nadále HIP. Technologie zpracování projektu si vynucuje rozšíření teamu o skupinu, složenou z projektanta, tvořícího na MOSSu kolejové řešení, geodeta a správce dat. Správce dat zajišťuje nutnou koordinaci výměny dat mezi profesemi. Efektivita zpracování projektu je mimo jiné závislá na stejnoměrném vybavení počítačovém i programovém a jeho využívání všemi profesemi, které se projektu zúčastní. Dalším prvkem ovlivňujícím efektivitu tohoto způsobu zpracování projektu, je nalezení optimální organizace spolupráce jednotlivých profesí, což přímo ovlivňuje správce dat.

Geodet nese zodpovědnost za přípravu mapových podkladů, za geodetickou část dokumentace, která dostala v dnešní době zcela jinou váhu a je jednou ze stěžejních částí dokumentace. Naše i investorova snaha o přesnější řešení již v přípravné dokumentaci a to především z důvodu zásahů do pozemků jiných vlastníků, vedla k tlaku na výrazně vyšší hodnotu geodetických podkladů. Bez digitálního zpracování je téměř nemyslitelné úspěšné zpracování této části dokumentace, na které do značné míry záleží její majetkoprávní projednání.

Celý proces digitálního zpracování projektové dokumentace začíná sběrem dat. Jeho součástí je zaměření stávajícího stavu. Na přesnosti a pečlivosti provedení a zpracování zaměření je přímo závislá výsledná kvalita projektové dokumentace. Vedle zaměřeného současného stavu se zpracovávají do digitální podoby zákresy stávajících inženýrských sítí, mapové podklady různých

měřitek, jako jsou JŽM, mapy katastru nemovitosti apod. Pro převod do digitální podoby se používá především scanování s následnou vektorizací. Dnes, kdy jsou k dispozici výkonná grafická pracoviště, se většina mapových podkladů používá ve formě rastru a pracuje se s tzv. hybridní formou grafických dat.

Hlavní část projektu se zpracovává v systému MOSS. Jedná se především o vymodelování digitálního modelu terénu ze zaměřených dat, výpočtu trasy nových os, navržení konstrukčních vrstev železničního spodku, definování tvaru tělesa a odvodnění. V průběhu tvorby nového stavu se převádějí situace, podélné a příčné profily apod. do Microstationu, jako podklad pro práci dalších profesí. Pro tuto činnost se s výhodou používá počítačová síť, umožňující rychlý přístup k aktuálním datům pro všechny účastníky projektu.

Při zpracování koordinačních situací dosahují datové soubory kolem 40-50 Mb, plus příslušný objem použitých rastrových map. Výkresové soubory nezdědka přesahují 100 Mb. Zpracování souborů těchto velikostí musí odpovídat i používaná technika. Po ukončení projektu je celý datový svazek zálohován na CD ROM pro účely dlouhodobé archivace. Digitální způsob zpracování dokumentace umožňuje také pružnější reagování na změny, vzniklé v průběhu jejího projednávání, umožňuje zvládnout větší objem projektových prací s menším množstvím lidí, především v oblasti pomocných technických prací. Efektivita celého procesu se ještě zvyšuje, když je tato technologie používána již od přípravné dokumentace, což umožňuje dnešní stav, kdy zaměření stávajícího stavu se provádí již před přípravnou dokumentací.

Je třeba ale mít neustále na paměti, že nová technologie projektování je pouze prostředek, který při kvalifikovaném používání přináší řádově vyšší výsledky v efektivitě projektování, v přesnosti projektu, v možnosti pružně reagovat na požadované změny dokumentace a v kvalitě grafického zpracování dokumentace. I nadále však dominujícím faktorem pro kvalitní projekt je technická erudice a invence všech projektantů, kteří se na projektu účastní a zejména pak osoba hlavního inženýra projektu. Neméně důležitým faktorem je i nalezení optimální komunikace mezi projektantem a investorem v průběhu celé tvorby dokumentace.

## **Závěr**

V našem referátu jsme se snažili předložit vám ucelený technický obraz současného projektování staveb koridoru. Domníváme se ale, že k úplnosti obrazu práce projektanta je nutno se zmínit i o jeho nezastupitelné úloze při revizi "Zásad modernizace" a tvorbě jejich "dodatku", o jeho spoluúčasti při specifikaci geodetických podkladů které tvoří přílohu "Zásad" tak, aby vyhovovaly následnému počítačovému zpracování, o spoluúčasti při redakci i zpracování nebo oponentování podstatné části kapitol TKP ČD, stejně jako při prosazování základního hlediska pro modernizaci, že je nutno vycházet od dokonalé únosnosti železničního spodku a tudíž, že dokonalý geotechnický průzkum není zbytečným přepychem. To vše snad patří k úloze projektanta, jako odborníka v oboru, při realizaci díla takového rozměru a významu, jakým výstavba koridorů je nejen pro ČD, ale pro celé hospodářství tohoto státu.

Zpracování dokumentace by nesporně pomohlo zkvalitnit, kdyby pro požadovaný rozsah dokumentace byl v soutěžních podmínkách určen odpovídající, reálný termín. Uvítali bychom, kdybychom mohli v průběhu zadávacího řízení ověřit všechny nabízené podklady a tam, kde to nejde /geodetická dokumentace/, vyvodit z prokázaného nekvalitního provedení důsledky v termínu plnění. A snad by se i mohli příslušní odborníci investora zamyslet nad dvoustupňovým projektováním u některých profesí /zejména mostů/, kde vyprojektovat v podstatě realizační dokumentaci bez znalosti dodavatele a jeho technologie provádění je neúčelné.



Přes tyto naše drobné výhrady, je naší snahou i nadále poskytovat pro zdar tohoto gigantického díla naše nej lepší síly a nej vyšší odbornost.

## **Modernizace žst. Poříčany**

Ing. Pikhart - Stavby silnic a železnic Praha, a.s.

V úvodu svého příspěvku považuji za nutné Vás seznámit s několika údaji o jedné z koridorových staveb, na které byla naše akciová společnost Stavby silnic a železnic Praha (dále jen SSŽ) hlavním zhotovitelem. Jedná se o stavbu Modernizace žst. Poříčany, která byla ukončena jako první stavba v rámci modernizace I. koridoru. Stavba byla realizována v době od listopadu 1994 do srpna 1996.

### **Rozsah úprav požadovaných zadáním:**

#### **A - železniční svršek a spodek:**

Vzhledem k stavu stávajícího kolejiště bylo v žst. Poříčany třeba modernizovat mimo hlavní koleje číslo 1, 0, 2 a předjízdne koleje č. 3 a 4 i většinu ostatních dopravních kolejí tj. i č. 6, 8 a 5. Vzhledem k směrovým poměrům stanice bylo rozhodnuto rekonstruovat kolejiště tak, aby hlavní koleje č. 1 a 2 vyhovovaly pro rychlost 120 km/hod, kolej č. 0 pro rychlost 130 km/hod. Pro předjízdne koleje č. 3 a 4 byla stanovena rychlost 80 km/hod, v dopravních kolejích č. 6 a 8 60 km/hod. Ostatní dopravní koleje by měly vyhovovat pro rychlost 40 km/hod.

Požadovaným rychlostním parametrům odpovídal i navržený tvar železničního svršku pro jednotlivé koleje - UIC 60 na betonových pražcích B 91 s pružným upevněním Sk 14 pro koleje 1, 0, 2, pro koleje č. 3 a 4 tvar S 49, pro ostatní dopravní koleje byl určen užitý materiál S 49 z traťových kolejí. Pro obnovu pražského i kolínského zhlaví byly uvažovány v hlavních kolejích výhybky J 60 na betonových pražcích (celkem 26 ks), v ostatních kolejích výhybky tvaru S 49.

Úpravy na kolejovém spodku a svršku byly projektem rozvrženy do 5 stavebních objektů pro spodek a 8 svrškových objektů.

Po provedeném inženýrsko-geologickém průzkumu zpracovaném v rámci přípravy zadání stavby bylo pro konstrukci pražcového podloží v hlavních kolejích uvažováno s 15cm šterkopískového podkladu uloženého na geotextilii položenou na vyspádovanou zemní pláň. Pro spodní část šterkového lože uvažoval projekt použití přečištěného materiálu ze stávajícího šterkového lože.

Odvodňovací systém stanice byl vytvořen z podélných drenáží zaústěných do stávající kanalizace, zemních příkopů eventuelně do koryta potoka Šembera.

Pro realizaci rekonstrukce kolejiště projekt předpokládal provádění stavebních prací po jednotlivých zhlavích - napřed na kolínském, potom pražském. Tato zásada byla promítnuta do stavebních postupů, pro které byly projednány délky trvání jednotlivých výluk.

#### **B - umělé stavby - rozhodující stavební objekty:**

V průběhu stavby měly být mimo jiné realizovány následující stavební objekty mající charakter umělých staveb:

SO 142 - provizorní ocelový most určený pro převedení kabelových tras vedoucích po původním mostu v km 370, 390. Po postavení nového mostu a zpětném přeložení slabo i silnoproudých kabelů do původních tras byl tento most odstraněn.

SO 143 - obsahoval demolici původního starého klenutého objektu z kamenných kvádrů. Realizace této demolice uvolnila přístup ke staveništi nového mostního objektu v km 370,390.

SO 144 - zahrnoval demolici stávajícího mostu v km 370,390. Práce na tomto objektu byla prováděná s postupem práce na budování mostu nového.

SO 145 - řešil výstavbu nového mostu v km 370,390 jako třípolový most s nosnou konstrukcí ze zabetonovaných ocelových I nosníků. Tento most měl být proveden po polovinách tak, aby byl provoz ČD alespoň částečně zachován.

SO 149 - protihlukové stěny - realizace byla vyvolána na základě závěrů protihlukové studie, ve které bylo požadováno zřídit po celém obvodu žst. Poříčany cca 2000 m stěn o výšce 2 a 3 m. Byla navržena stěna z betonových prefabrikátů osazených do ocelových sloupů z I nosníků. Původní navržený modul - 3 m.

V dalších stavebních objektech charakteru umělých staveb byla provedena oprava dilatační spáry na podjezdu v km 371,784, zmonolitnění parapetních zídek podchodu s vlastním tubusem a oprava izolace na styku zídky s tubusem podchodu v km 371,106. Na deskovém propustku v km 369,737 bylo provedeno prodloužení, nově upraveny římsy a opravena izolace. Dále byly nově zřízeny 2 návěštní krakorce a 2 návěštní lávky z typových ocelových příhradových konstrukcí.

### **C - Elektroenergetika, elektrická trakce.**

S ohledem na rekonstruované kolejiště bylo navrženo nové venkovní osvětlení včetně nových napájecích a ovládacích kabelů a elektrický ohřev výměn. Mimo to byly navrženy nové rozvody energie a úprava stávajících pro zajištění funkce všech dopravních zařízení po dobu výstavby v jednotlivých jejích fázích.

Vzhledem k navržené změně polohy jednotlivých kolejí oproti původní bylo rovněž třeba rekonstruovat trakční vedení v celém rozsahu stanice v návaznosti na jednotlivé stavební postupy. Předtím byly na starém TV prováděny úpravy umožňující odstranění TV vždy z té poloviny nového mostu v km 370,390, která byla právě rekonstruována. V každém stavebním postupu, před uvedením do provozu, byla uvažována rekonstrukce nosné části TV. Po dokončení a stabilizování geometrické polohy železničního svršku se pak měla dokončit výměna trakčního lana.

### **D - Zabezpečovací a sdělovací zařízení:**

Stávající zabezpečovací zařízení bylo pro jednotlivé fáze stavby postupně upravováno. Pro zajištění dopravy při dlouhodobých provizorních stavech, jak na kolínském tak i na pražském zhlaví bylo nutno použít pro obě zhlaví provizorního zabezpečovacího zařízení. Nově navržené RZZ mělo být zřízeno až pro konečný stav kolejiště stanice. Bylo použito nové staniční zabezpečovací zařízení typu SZZ-ETB vyvinuté pro modernizace tratí AŽD Praha s.r.o. Jedná se o poloelektronické zařízení s vnitřní počítačovou a reléovou částí. Toto zařízení poskytuje vyšší uživatelský komfort než dosud užívaná.

V rámci stavby byla provedena změna zabezpečení přejezdu komunikace III. tř. ve směru na Pečky v km 3,633 trati Poříčany - Pečky v Třebestovicích.

Část kabelových tras zřizovaných pro definitivní RZZ byla v projektu využívána i pro obě provizorní zabezpečovací zařízení. Toto řešení se ukázalo jako nevhodné zejména při zprovoznění definitivního RZZ. V průběhu stavby bylo potřeba pro uvolnění staveniště jednotlivých pracovních postupů provést překládky jak zabezpečovacích tak sdělovacích kabelů, byla doplněna místní kabelizace.

Vzhledem k tomu, že při adaptaci výpravní budovy došlo ke změně funkce některých místností bylo třeba provést úpravy slaboproudých rozvodů, zřízena nová EPS, nové rozhlasové zařízení pro informování cestujících a rozhlasové zařízení pro posun na obou zhlaví.

### **E - Pozemní stavby**

Pro zřízení nového reléového zabezpečovacího zařízení byly v rámci 1. etapy adaptace výpravní budovy upraveny místnosti pro novou dopravní kancelář, novou reléovou místnost a ostatní nutné vybavení tohoto zařízení. Po zprovoznění nového a demontáži starého RZZ byly v 2. etapě adaptace výpravní budovy uvolněné místnosti upraveny podle současných potřeb stanice.

Do stavebních objektů majících charakter pozemních staveb patří i úprava přístřešků na nástupištích u kolejí č. 1, 0, 2 tak, aby vyhovovaly průjezdnímu průřezu pro obrys UIC-GC. Dále byly v těchto stavebních objektech zařazeny i úpravy oplocení v místech předpokládaných posunů os kolejí na obou zhlaví. Mimo to byly v těchto SO zařazeny i mobilní buňky využívané jako provizorní zavazadlovna a provizorní stavědla.

Zadávací podmínky veřejné soutěže se uvažovaly se zahájením prací v listopadu 1994 a ukončením prací prosinci 1996.

### **Rozsah prací dle nabídky:**

Při zpracování nabídky navrhla a.s. SSŽ řešení postupu prací které vycházelo z myšlenky minimalizovat vlastní dopad prováděné rekonstrukce stanice do stávajícího provozu Českých drah. Tímto návrhem - a jeho následným dodržením - se podařilo realizovat rekonstrukci celého kolejiště v průběhu jediného roku.

Klíčovým místem celé rekonstrukce se stal mostní objekt na kolínském zhlaví. Z toho vycházel jak variantní návrh stavebního řešení objektu a technologie jeho výstavby tak i jednotlivé stavební postupy rekonstrukce železničního svršku a spodku. Těmto postupům bylo pak nutno podřídit i ostatní práce zejména na rekonstrukci trakčního vedení a zabezpečovacího zařízení. Výsledkem nových stavebních postupů a vlastní varianty řešení mostu na kolínském zhlaví bylo zkrácení stavby o 4 měsíce proti požadavku zadání.

### **Stavební postupy:**

Návrh stavebních postupů pro rekonstrukci železničního spodku a svršku, který byl zpracován pro nabídku, předpokládal 29 dílčích postupů rozdělených do 4 etap. Celá etapizace, jak jsem se již zmínil, vycházela z technologie výstavby třípolového mostního objektu na kolínském zhlaví a obecných požadavků na dodržení průjezdnosti alespoň dvou kolejí ve stanici a pouze krátké výluky pro zapojení trati na Nymburk do nového zhlaví.

V prvních dvou etapách byl provoz v prostoru mostu uvažován po třech kolejích (0,1,3) a tím vytvořena možnost demolovat a následně znovu postavit severní polovinu mostu. Současně byla v těchto etapách uvažována obnova a sanace sudých staničních kolejí včetně definitivního zapojení sudé

skupiny staničních kolejí na kolínském zhlaví. Na závěr druhé etapy byl dvoukolejný provoz převeden po provizorním propojení přes nově vybudovanou severní polovinu mostu včetně nového definitivního zapojení trati na Nymburk. Při ukončení druhé etapy muselo být současně dokončeno a zprovozněno provizorní zabezpečovací zařízení na kolínském zhlaví. Na pražském zhlaví zůstalo v činnosti staré RZZ. Ve třetí etapě byla demolována a zbudována jižní polovina mostu, provedena obnova se sanací lichých staničních kolejí a zahájena rekonstrukce pražského zhlaví. Současně s tím bylo budováno provizorní zabezpečovací zařízení na pražském zhlaví a postupně, s jednotlivými stavebními postupy, uváděno do provozu.

Ve čtvrté etapě byl snesen provizorní stav v prostoru mostu a provedeno definitivní propojení kolejí 3, 1, 0, 2 na kolínském zhlaví. Jako poslední práce na kolejovém svršku a spodku byla rekonstrukce kolejí 0 a 2 na pražském zhlaví spolu s kolejovými spojkami a propojení se sousední stavbou Úvaly - Poříčany. Tato základní koncepce, až na drobné úpravy vyvolané ve většině případů požadavky na koordinaci výluk s ostatními stavbami, byla dodržena.

Výluky pro rekonstrukci železničního svršku a spodku byly zahájeny 13.2.1995 vkládáním mostních provizorií pro umožnění demoličních prací na stávajícím mostním objektu. Hlavní výluková činnost pro provádění sanačních prací a rekonstrukci svršku byla ukončena 15.12.1995.

V roce 1996 byly ukončeny natažením trakčního lana práce na trakčním vedení, dále probíhala montáž nového reléového zabezpečovacího zařízení, byla dokončena pokládka kabelových tras pro toto zařízení, dále kabeláž a montáž sdělovacích zařízení a rozhlasu. Byla dokončena pokládka kabelů pro silnoproudé objekty, dokončeno venkovní osvětlení a probíhala výstavba protihlukových stěn. Mimo to probíhaly dokončovací práce na svršku a spodku. Ve společných výlukách se stavbou modernizace tratí Úvaly - Poříčany, v níž bylo realizováno reléové zabezpečovací zařízení v žst. Český Brod a stavba autobloku Č. Brod - Poříčany, proběhlo i zapínání nového RZZ v žst. Poříčany na pražském zhlaví. Následně proběhlo i zapnutí RZZ na kolínském zhlaví.

### **K vlastní realizaci:**

Celá stavba byla rozdělena do 60 stavebních objektů a provozních souborů. Vzhledem k rozsáhlosti a různorodosti problematiky se dále budu zabývat pouze některými vybranými oblastmi.

#### **Železniční spodek a svršek:**

Vlastní realizace probíhala standardním způsobem, po snesení kolejového roštu byl proveden průzkum stávajícího šterkového lože, kterým byl zjištěn rozsah kontaminace šterku ropnými produkty. Kontaminovaný šterk byl separovaně odtěžen a za zvláštních opatření odvezen po schválené trase na plochu, kde byl dekontaminován. Následovalo odtěžení zbývajících šterkového lože na projektovanou pláň. Odvoz materiálu byl prováděn buď pomocí železničních výklopných vozů Ua, které byly postaveny na sousední vyloučené koleji, nebo klasickými silničními vozy. Přesné odtěžení na pláň bylo prováděno rypadly typu UDS a Gradall, pouze v některých místech byla použita rypadla se zkrácenou konstrukcí s možností otočení o 180°. Při použití železničních vozů Ua bylo třeba tyto vozy vykládat na manipulační ploše k tomuto účelu zřízené mimo žst. Poříčany a ukládat na mezideponii. Po odtěžení šterkového lože a přebytečné zeminy bylo zřízeno odvodnění. Po dočištění na úroveň projektované pláně bylo provedeno její urovnání autograderem a zhutnění. Zhutňování bylo prováděno válcem D 1401 s kompaktočetrem, kterým bylo možno průběžně kontrolovat míru zhutnění.

Následovaly zkoušky hutnění pláně zatěžovací deskou o průměru 30cm, prováděné pracovníky centrální laboratoře zemin a.s. SSŽ. Pro koleje číslo 1, 0, 2, byla požadována hodnota

modulu přetvoření u štěrkového lože 80 MPa, u kolejí č. 3, 4, 6, 8 byla tato hodnota 60 MPa. Stávající předpis S-4 požaduje hodnotu statického modulu přetvoření na zemní pláni v minimální hodnotě 15 MPa. Technické a kvalitativní podmínky platné pro koridorové stavby nebyly v té době ještě vydány a bylo tedy nutné volit vlastní postup. Po zvážení tloušťky jednotlivých konstrukčních vrstev nad zemní pláni a po zkušenostech s výstavbou silniční a dálniční sítě bylo zřejmé, že pokud se naměřené hodnoty modulu přetvoření na pláni budou pohybovat u minimální hodnoty povolené předpisem S 4, nelze očekávat dodržení požadovaných 80 MPa u štěrku. Proto jsme iniciovali jednání s odběratelem a projektantem, na kterém byly stanoveny vyšší požadované hodnoty modulu přetvoření na zemní pláni a podkladní vrstvě ze štěrkopísku tak, aby po splnění těchto hodnot bylo možno očekávat dodržení základní požadované hodnoty na štěrkovém loži. S ohledem na materiál zemní pláně a štěrkopískové vrstvy byly stanoveny tyto minimální hodnoty modulu přetvoření:

kolej č.	zemní pláň	štěrkopísek	štěrk
1,0,2	32 Mpa	40,8 MPa	80 Mpa
3-8	30 Mpa	38,5 MPa	60 MPa

Pokud hodnota modulu přetvoření na pláni nevyhověla požadovanému kritériu bylo třeba pláň sanovat.

Na základě výše uvedených kritérií bylo nutno provádět sanaci pláně v rozsahu značně převyšujícím původní předpoklad projektové dokumentace (na větší části pražského zhlaví). Jedná se o pláň, která byla tvořena plastickými jíly, místy silně zvodněnými. Sanace těchto úseků byla nejčastěji provedena odtěžením zvodnělé nevhodné zeminy a nahrazením suchou nakupovanou štěrkodrtí frakce 0-90 v potřebné tloušťce - obvykle 30, někdy i 50 cm.

Pokud sanace není předpokládána v PD a o její nutnosti se rozhoduje až v průběhu zahájené výluky jedná se o nedostatek ze strany projektanta. Dopad nutného prodloužení zemních prací na úkor zbývajících činností ve výluce pak znamená prodloužení výluky nebo použití mimořádných opatření. To však v obou případech znamená pro zhotovitele podstatný nárůst nákladů.

Proto jsme po zkušenostech z několika počátečních pracovních postupů se snažili předvídat úseky, kde bude třeba zlepšovat materiál zemní pláně a podle možností prováděli řadu kopaných sond před zahájením příslušné výluky, abychom si pro zlepšování pláně v harmonogramu prací pracovního postupu vytvořili dostatečný prostor. Tím bylo vlastně na-hrazováno zapracování závěrů podrobného geologického průzkumu do dokumentace.

O provedení sanace jednotlivých úseků stavby rozhodoval odběratel na základě výsledku zatěžovací zkoušky prováděné deskou o průměru 30 cm. Podle zjištěné hodnoty modulu přetvoření pláně navrhoval zhotovitel na základě svých zkušeností způsob sanační úpravy a její tloušťku. Odběratel navrženou sanační úpravu odsouhlasoval po konzultaci s projektantem a pracovníky a.s. Stavební geologie-Geotechnika. Modul přetvoření pláně po provedené sanační úpravě byl kontrolován další zkouškou hutnění zatěžovací deskou a další práce byly prováděny samozřejmě až po této kontrole.

Výše popsany způsob sanace je časově náročný, protože podstatně zvyšuje objem přepravovaných hmot ve výluce. Proto v několika pracovních postupech na pražském zhlaví byla zvodnělá zemina na pláni úspěšně zlepšena přidáním předem stanoveného množství práškového

nehašeného vápna. Vápno bylo do zeminy zapraveno v tloušťce 35-40 cm zemní frézou. Tato úprava měla okamžité výsledky a zdržení vzniklé novou činností ve výluce bylo možné v dalším postupu prací eliminovat. Zlepšení materiálu pláně vápnem je úprava, po které materiál pláně získává trvale jiné - výhodnější - vlastnosti. Zapracováním vápna do materiálu zemní pláně na místě se nám podařilo dodržet plánované délky výluk pro jednotlivé pracovní postupy-

Po úpravě pláně a jejím zhutnění byly zřízeny další projektované konstrukční vrstvy a byla znovu provedena kontrola zhutnění zatěžovací deskou a předšterkování. Při namátkové kontrole únosnosti pražcového podloží v této úrovni provedené zatěžovací deskou, dosahovala vždy hodnota modulu přetvoření min. 80 MPa. Jak podklad ze šterkopísku tak i ze šterku byl zásadně prováděn tak, aby staveništní dopravou nebyla poškozována spodní předaná vrstva. Pokud bylo možné využít sousední vyloučenou kolej pak i tyto vrstvy byly naváženy pomocí železničních Ua vozů.

Práce na železničním svršku byly prováděny standardním způsobem. Výjimku však tvořily montáž a zejména pokládka výhybek, které byla věnována mimořádná pozornost. Z pohledu SSŽ však považuji za nutné připomenout, že proti původním předpokladům nebyly všechny výhybky tvaru UIC dodané na betonových pražcích. Změna na dřevěné pražce byla vyvolána opožděným náběhem výroby betonových výhybkových pražců. V Poříčanech jsou zřízeny dva ověřovací úseky pro porovnání dvou odlišných konstrukčních uspořádání výhybek. Na pražském zhlaví jsou osazeny dvě výhybky výroby DT Prostějov na betonových pražcích, na požadavek ČD byly na kolínském zhlaví osazeny dvě výhybky v provedení WBG Brandenburg na dělených betonových pražcích.

#### Rekonstrukce mostního objektu:

Klíčovým objektem pro dodržení navrženého postupu prací byl, jak jsem už uvedl při popisu změny časového postupu prací, mostní objekt na kolínském zhlaví. Technické řešení výstavby tohoto objektu vycházelo z našeho návrhu postupu prací, který byl popsán v oddíle "pracovní postupy". Z harmonogramu postupu prací byla odvozena doba, za kterou musí být jednotlivé části objektu dokončeny. Tato doba byla velice krátká a existovala prakticky jediná cesta jak ji dodržet. Proto byla do nabídky zpracovaná varianta prefabrikované nosné konstrukce realizované na prefabrikované spodní stavbě. V průběhu vyhodnocování této nabídky jsme byli požádáni ČD o záměnu prefabrikované spodní stavby za monolitickou. Tuto změnu jsme jako zhotovitel akceptovali. Při detailním projednávání jednotlivých fází stavby v období zpracovávání projektové dokumentace objektu bylo potřeba z důvodu zatížitelnosti mostní konstrukce provést na monolitické spodní stavbě prefabrikované úložné prahy.

#### Projektová dokumentace:

Realizační projektová dokumentace objektu byla zpracována firmou PONTEX s.r.o. Praha, která vypracovala i původní studii pro nabídku variantního řešení. Objekt byl rozdělen na části, které byly projektovány a realizovány samostatně.

#### Tyto části:

- zajištění zemního tělesa ČD štětovými stěnami
- podchycení základů tryskovou injektáží
- spodní stavba
- nosná konstrukce

byly v uvedeném časovém sledu postupně projektovány, v průběhu projektování konzultovány a odsouhlaseny s určenými specialisty ČD. Po odsouhlasení jednotlivých částí projektu byla podle nich následně zajišťována realizace příslušné etapy objektu. Při zpracovávání realizační PD výstavby mostního objektu bylo třeba současně upravovat postup prací obsažený v SO 144 . V rámci tohoto stavebního objektu byl stávající most postupně demolován a bylo nezbytné sladit postup prací při bourání s výstavbou nového objektu.

Vlastní realizace:

Přípravné práce:

Vlastní realizace stavby mostního objektu začala provedením zpevněné plochy v blízkosti objektu, na které byly ambulantně vyráběny jednotlivé díly prefabrikované nosné konstrukce. Současně byl demolován starý mostní objekt ze zdivá z kamenných kvádrů v km 370,388 a tím umožněn přístup k vlastnímu mostnímu objektu. Dále bylo koryto potoka Šembera převedeno do ocelového potrubí 2x Js 1200 mm a plocha mezi bývalým kamenným mostem a stávajícím klenutým objektem včetně zatrubněného koryta potoka zpevněna šterkodrtí. Tím byla získána zpevněná plocha pro vlastní výstavbu mostu. Vložením 4 mostních provizorií (2x12 m, 2x6,5 m) do stávající koleje č.2. byl zajištěn bezpečný provoz ČD nerušený výstavbou severní části mostu. Následně byla odkryta klenba stávajícího mostu pod kolejí č. 4 v celém rozsahu a provedeno podélné rozříznutí stávající nosné konstrukce diamantovým nekonečným lanem v místě teoretické spáry oddělující severní část nosné konstrukce mostu od jižní. Tím bylo odstraněno přenášení otřesů vzniklých při bourání severní části mostu do zbývajících částí nosné konstrukce zatížené provozem. Jednotlivé klenby stávajícího mostu byly ve vrcholech podepřeny pod 2.kolejí ocelovou konstrukcí PIŽMO. Pro zajištění stability stávajícího tělesa ČD byly po obou stranách mostních provizorií ve 2. koleji zaberaněny štetové stěny.

Realizace spodní stavby:

Při postupném bourání severní části mostu a otevírání stavební jámy byly štetové stěny oddělující jámu od pojezdné 2. koleje přikotveny k stávajícímu zemnímu tělesu ve dvou úrovních. Teprve potom mohla být stavební jáma otevřena v plném rozsahu. Vzhledem k minimální době výstavby objektu bylo třeba všechny práce organizovat tak, aby probíhaly s co největší provázaností a nedocházelo ke zbytečným prostojeům. Posloupnost jednotlivých činností při stavbě mostu včetně nástupu jednotlivých podzhotovitelů byla řízena pomocí síťového grafu, který byl pro tento účel zpracován, průběžně sledován a minimálně jednou týdně vyhodnocován se současnou aktualizací jednotlivých činností. Po vyhloubení stavební jámy byly postupně odkryty základy stávajícího objektu do úrovně předpokládané základové spáry. Tyto základy byly podchycovány mikropilotami prováděnými tryskovou injektáží. Tento způsob založení považujeme při podloží nalezeném pod základovou spárou, za vhodnější než původně navržené klasické mikropiloty.

Po podchycení základů mikropilotami následovalo postupné zřízení všech čtyř monolitických základových pasů. Dále následovaly dříky jednotlivých podpěr. Po jejich odbednění pokračovala montáž prefabrikovaných úložných prahů osazovaných do malty z plastbetonu.

Nosná konstrukce mostu:

Při dokončování spodní stavby byla zřízena zavážecí dráha z ocelové konstrukce PIŽMO pro montáž nosné konstrukce mostu. Ve variantním řešení rekonstrukce mostu na kolínském zhlaví byla nosná konstrukce objektu řešena jako prefabrikovaná železobetonová deska příčně sepnutá tyčemi



HPT. Po dokončení zavážecí dráhy byly jednotlivé desky nosné konstrukce těžkými silničními jeřáby (2x140 t) osazeny na úložné prahy. Následovalo předeptnutí nosné konstrukce tyčemi HPT.

Dokončovací práce:

Po sepnutí nosné konstrukce bylo provedeno začistění a zbroušení povrchu mostovky před pokládkou izolačního souvrství. Dále byla osazena podpovrchová dilatační zařízení PPD 20 na příčných spárách mezi jednotlivými poli. Svislá izolace rubu krajních opěr byla provedena z natavovacích izolačních pásů z modifikovaného asfaltu, pro vodorovnou izolaci mostovky byly navrženy modifikované pásy "Brabant", které jsou opatřeny integrovanou ochrannou vrstvou textilie dimenzovanou na přímé zatížení štěrkovým ložem. Použitím izolace "Brabant" se podařilo ušetřit čas u klasické izolace potřebný na provedení ochranné vrstvy na izolaci a její vytvrdnutí. Po dokončení svislé izolace rubu krajních opěr zbývalo provést zásyp za opěrami. Pro tuto konstrukci byl navržen zásyp provedený z tzv. „mezerovitého betonu“, tj. cementem stmelené směsi drti otevřené zrnitosti frakce 16-32 mm. Zásyp provedený z tohoto materiálu je propustný a klíny za opěrami z tohoto materiálu provedené nevykazují deformace způsobené sedáním. Navíc se použitím tohoto materiálu odstraňuje pracnost obvyklá při postupném hutnění tenkých vrstev zásypu v nepřístupném prostředí hutnicími prostředky o malém výkonu. Po zásypu klínů za krajními opěrami bylo na mostovce provedeno štěrkové lože a namontována kolej č.4. Pro položení 2. koleje na severní část mostu bylo potřeba osadit mostní provizoria (2x12m,3x6,5m) eliminující průhyb nosné konstrukce od vlastní váhy a nahodilého zatížení při spínání severní poloviny nosné konstrukce s jižní.

Jižní polovina mostu byla prováděna obdobným postupem jako severní část s jediným rozdílem:

- při výstavbě severní části mostu byla délka realizace od provedení první mikropiloty do průjezdu prvního vlaku po nové nosné konstrukci 12 týdnů,
- při realizaci jižní části mostu, která byla větší než severní, byla tato doba pouze 8 týdnů!

#### **Některé zkušenosti z pohledu hlavního zhotovitele stavby :**

Při realizaci modernizace žst. Poříčany se potvrdilo, že rekonstrukce stanice přináší jiné problémy než rekonstrukce mezistaničních úseků. Jde o výraznou změnu objemu prací jednotlivých profesí na celkovém rozsahu stavby. V případě rekonstrukce stábnice jsou to zvýšené nároky na koordinaci prací, větší dopady na dopravní práci stanice a všechny další provozní složky ČD. Pro zachování předpokládaného provozu je třeba vybudovat v určitých fázích provizorní stavy, které z důvodů finanční úspory nemohou plně nahradit původní zařízení.

Dosud se nepodařilo systémově nahradit projednávání projektové dokumentace ve fázi jejího zpracování s dodavatelem. Proto je dokumentace zpracována na standardní technologii a veškeré dopady při použití neobvyklých technologií si vyžádají změny dokumentace a její přeschvalování. Tím dochází ke zkracování již beztak malého časového prostoru na přípravu stavby jak z hlediska dodavatele tak i investora. Tak došlo na př. k tomu, že vzhledem k velmi krátké době mezi vyhodnocením nabídky (26.11.1994) a nutností zahájit práce na vlastním objektu (15.2.1995) že musel být dokonce dohodnut s odběratelem zvláštní režim pro zpracování **každé** výluky .realizační PD.

O časových předpokladech a harmonogramech platí obdobné zkušenosti. Zde navíc dochází v některých případech i k podhodnocení předpokládaných výlukových časů. Při zpracovávání těchto

podkladů a požadavků se totiž dosud nedostaly do podvědomí všech partnerů výstavby dopady z nové úpravy Zákona o drahách a tím i potřebný časový prostor na závěr

Objektové členění projektové dokumentace ne vždy odpovídá časovému průběhu a potřebám stavby a tím dochází k problémům při přejímacích řízeních a následně i fakturaci. Konkrétně jde na př. o stavební rekonstrukci výpravní budovy pro potřeby nové RZZ. Ta musí být stavebně i legislativně ukončena nejpozději se zahájením zapínání RZZ. Celkové dokončení stavebních prací je však možné až po dokončení demontáže původní RZZ. Mezi těmito okamžiky může být i poměrně značný časový úsek. Dále je nutné z obdobných důvodů dodržet důsledné vyčlenění veškerých provizorních stavů do samostatných objektů s vazbou na časový postup.

Zcela jednoznačně se ukázalo, že časový prostor pro investorskou a zejména dodavatelskou přípravu rekonstrukce a modernizace žst. Poříčany byl malý. Doba na zpracování nabídky byla stanovena zadávacími podmínkami na 3 týdny. Dopady se ukázaly v obtížné koordinaci jednotlivých činností, jejich nahromadění v některých fázích výstavby. Mnohdy tato nedostatečná příprava vedla ke zvýšení nepředpokládaných nákladů a tím k finančním ztrátám dodavatelů. Proto je nezbytné zvětšit časový prostor mezi vypisováním tendrů a zahajováním stavby. Tím bude umožněno zkvalitnění přípravy stavby jak po stránce technologické tak i technické. Lze však oprávněně předpokládat, že zkvalitněním přípravy dojde ke zkrácení celkové doby výstavby.

Rozhodně příznivý dopad na zlepšení a zklidnění vztahů investor - projektant - dodavatel přinesou vydané Technické a kvalitativní podmínky staveb Českých drah. Jsou tím stanoveny předem jednotné základní podmínky, pravidla a požadavky pro všechny účastníky výstavby. Nadále bude nutné tato pravidla zpřesňovat a udržovat v souladu s novými poznatky a používanými technologiemi. Zjednodušení a zpružnění však vyžaduje i stávající systém vyhlašování technických změn a dodatků. Ukázaly to zejména problémy, které byly spojené se zaváděním nového tvaru výhybek a nového závěru, kdy ne všichni účastníci výstavby měli k dispozici stejné a tedy poslední platné údaje. Vydání nové S4 bude řešit obdobnou situaci v oblasti železničního spodku.

#### **Závěr :**

Závěrem je možné za hlavního zhotovitele konstatovat, že i přes některé dílčí připomínky, se modernizaci žst. Poříčany podařilo realizovat v předpokládaném termínu a v kvalitě, která odpovídá důležitosti této stavby. Tím se prokazuje, že a.s. SSŽ je schopna úspěšně realizovat stavby nejen silniční a dálniční, ale své schopnosti a zkušenosti dokáže uplatnit i na náročných stavbách železničního charakteru.

## Problematika železničního spodku a svršku na stavbách I. koridoru

Ing. Plášek, Ing. Hubacz, Ing. Matějka (ŽS Brno a.s.)

Ze zkušeností, získaných na probíhajících stavbách I. koridoru "Modernizace trati Poříčany - Úvaly", "Modernizace trati Choceň - Uhersko", "Optimalizace traťového úseku Brno - Skalice nad / Sv." a "Optimalizace traťového úseku Skalice n/Sv. - Česká Třebová" jednoznačně vyplývá, že kvalitní provedení prací na železničním spodku a svršku je jedním z rozhodujících faktorů pro zajištění projektovaných parametrů těchto staveb.

Kvalitní provedení prací na železničním spodku je základním předpokladem pro zajištění dlouhodobé stálé geometrické polohy koleje. Pro dosažení požadovaného modulu přetvoření 80 MPa na šterkové vrstvě pražcového podloží je rozhodující dostatečná únosnost zemní pláně železničního spodku.

Práce na železničním spodku jsou svým rozsahem limitující pro časový průběh výlukových prací v jednotlivých kolejích. Podíl prací na železničním spodku představuje cca 12 % z celkového finančního objemu těchto staveb. Včetně umělých staveb, mostů a odstranění starého kolejového lože se tento objem pohybuje v rozmezí 25-30%. Z uvedených čísel a zejména pak z fyzického objemu prací vyplývá nutnost věnovat objektům železničního spodku v procesu přípravy staveb, při zpracování projektové dokumentace a v průběhu realizace staveb prvořadou pozornost. K rozhodujícím faktorům, které mají vliv na použité technologie a kvalitu prováděných prací na železničním spodku patří geologický a geotechnický průzkum. Rozsah a úroveň průzkumů pro výše uvedené stavby byl značně rozdílný, což mělo samozřejmě i vliv na kvalitu projektové dokumentace pro výběrové řízení staveb.

Nedostatečný geologický a geotechnický průzkum se projevil zejména u první stavby Poříčany - Úvaly, která byla zahájena v říjnu 1993. Výběrové řízení na tuto stavbu bylo vypsáno na podkladě schválené projektové dokumentace, vypracované SUDOP Praha a.s. Tento projekt vycházel ze dvou geologických posudků z roku 1991, které byly spíše orientační vzhledem k tomu, že byly provedeny pouze v jedné koleji a ve velké vzdálenosti. Na základě tohoto nedostatečného průzkumu projekt uvažoval ve všech třech traťových kolejích jednotnou konstrukci pražcového podloží a to šterkopískovou vrstvou tl. 15 cm s použitím geotextilie. Pro provedení této sanační vrstvy a pokládku geotextilie byla uvažována technologie bez snesení kolejového roštu, na provedení této vrstvy měla být použita sanační čistička SČ 600 S.

Projektovou dokumentací pro výběrové řízení nebyl bohužel plně vystižen rozsah nutných prací na železničním spodku. Objednatel stavby si byl vědom nedostatečného rozsahu této dokumentace, proto součástí zadávacích podmínek byl i požadavek na provedení potřebných průzkumných prací. Na základě těchto zadávacích podmínek pro výběrové řízení byl v říjnu 1993 proveden geotechnický průzkum v úseku Poříčany - Úvaly, který zhušťoval původní průzkum z roku 1991. Rozsah tohoto průzkumu byl limitován poměrně krátkým časovým obdobím mezi výsledkem výběrového řízení a termínem zahájení první výluky. V rámci tohoto průzkumu byly provedeny zatěžovací zkoušky šterkového lože a zemní pláně železničního spodku v průměrné vzdálenosti 250 m, sondy v průměrné vzdálenosti 600 m, stanovení křivky zrnitosti, stanovení indexových hodnot a stanovení stlačitelnosti ve vzdálenosti 600 m a byly provedeny dynamické penetrační zkoušky ve vzdálenosti 1200-1900 m

Z těchto podkladů vypracoval SUDOP Praha a.s. projektovou dokumentaci pro zhotovení stavby. Dokumentace byla postupně zpracována pro jednotlivé traťové koleje v úsecích Poříčany - Český Brod a Český Brod - Úvaly. Na základě schválených "Zásad modernizace vybrané železniční

sítě Českých drah" bylo nutné po zahájení stavby tuto rozšířit o některé další práce. U železničního spodku se jednalo o obnovu případně zřízení nového povrchového odvodnění drážního tělesa, o zřízení nových nástupišť v železničních zastávkách včetně odvodnění, dále bylo nutné provést úpravy prostorového uspořádání na mostech a propustech s ohledem na zajištění průjezdného průřezu UIC GC. Všechny tyto práce navíc bylo samozřejmě nutné provést v původních časech, stanovených pro výluky jednotlivých kolejí.

Tyto skutečnosti spolu s tím, že dodržení výlukových časů bylo při provádění prací prioritní, v některých fázích výstavby negativně ovlivnily průběh prací a zapříčinily nedostatky, které bylo nutné operativně řešit.

Projektem uvažovaná technologie provedení podkladních vrstev pražcového podloží sanační čističkou SČ 600 S vycházela i ze skutečnosti, že dle původního projektu měl být železniční svršek rekonstruován pouze v minimálním rozsahu, tj. měly být vyměněny kolejnice tv. R 65 za dlouhé kolejnicové pasy tv. UIC 60, mělo být pročištěno kolejové lože a vyměněno cca 10 % popraskaných betonových pražců.

Sanační čistička byla nasazena pouze v koleji č. 1 Poříčany - Český Brod, kde byl touto technologií realizován úsek v dl. cca 1 200 m. V dalších úsecích traťových kolejí byla tato technologie nahrazena snesením kolejového roštu a odtěžením všech vrstev až na úroveň zemní pláně železničního spodku.

Ke změně technologie vedly tyto hlavní důvody:

- zatěžovací zkoušky pláně, provedené ve vzdálenosti 250 m, plně nepostihovaly kvalitativní změny v pražcovém podloží. Ve skutečnosti se kvalita zemín zemní pláně často měnila v závislosti na typu zeminy na pláni, charakteru podloží, stavu odvodnění a hydrogeologických poměrech
- nedostatečná účinnost hutnicího zařízení čističky SČ 600 S
- denní výkon sanační čističky nezajišťoval dodržení termínu výluky. Výkon čističky byl ovlivněn extrémně nepříznivými klimatickými podmínkami
- v neposlední řadě ke změně technologie vedla skutečnost, že podrobnou prohlídkou traťových úseků, provedenou před zahájením výlukových prací bylo zjištěno, že rozsah popraskaných betonových pražců v traťových kolejích je cca 70%. Z toho důvodu rozhodl investor o provedení komplexní rekonstrukce železničního svršku.

Vzhledem k těmto skutečnostem, kdy nasazení sanační čističky SČ 600 S se ukázalo v podmínkách prvních dvou staveb jako problematické, přistoupili jsme v dalších fázích výstavby k technologiím pro odtěžení starého kolejového lože, k provedení technických úprav na zemní pláni a ke zřízení konstrukčních vrstev pražcového podloží při snesení kolejového roštu.

Předpokladem pro použití této technologie je možnost vybudovat provizorní přístupové cesty k drážnímu tělesu a zřízení nájezdů na těleso. To je nutné vzhledem k tomu, že u traťových kolejí nelze počítat s delšími výlukami sousední koleje pro odvoz vytěženého materiálu výklopnými vagony dumpcar. Případné využití krátkodobých výluk nebo vlakových přestávek je třeba kombinovat s odvozem zeminy auty.

Při použití této technologie je třeba dodržet určitý sled činností a hlavní zásady, které zajistí kvalitní úpravu zemní pláně a provedení konstrukčních vrstev pražcového podloží s požadovaným modulem přetvoření.

Jedná se zejména o tyto hlavní zásady:

- v rámci přípravných prací, které je možné provést před vlastní výlukou, se odstraní ze svahů drážního tělesa vegetace, odstraní se uložené výzisky po strojním čištění kolejového lože a svahy se urovnají
- jako jednu z prvních činností je nutné provést provizorní odvodnění, případně obnovení stávajícího odvodnění. Toto odvodnění je třeba vybudovat ihned po snesení kolejového roštu z úrovně starého šterkového lože
- pro odtěžení starého kolejového lože a nevhodné zeminy je třeba použít otočné bagry, které mají možnost nakládky za sebe, a tím je umožněn odvoz vytěženého materiálu po starém kolejovém loži
- současně s těžbou je třeba provádět úpravu zemní pláně do příčného sklonu a její dočasné zhutnění pro zajištění hladkého odtoku srážkové vody
- aby nedocházelo k znehodnocení zemní pláně, je třeba odkryté úseky minimalizovat a následně ihned provádět projektované technické úpravy na zemní pláni a zřídit další konstrukční vrstvy pražcového podloží
- během provádění technických úprav na zemní pláni je třeba souběžně budovat definitivní odvodnění

V průběhu stavby Poříčany - Úvaly byla v roce 1995 použita pro odtěžení starého kolejového lože, provedení technických úprav na zemní pláni a zřízení konstrukčních vrstev pražcového podloží kombinovaná technologie. Tato spočívá v tom, že odtěžení starého kolejového lože se provede strojní čističkou bez snesení kolejového roštu, po odtěžení se kolejový rošt snese a provedou se projektované technické úpravy na zemní pláni s následným zřízením konstrukčních vrstev pražcového podloží.

Pro odtěžení starého kolejového lože se používá souprava, která se sestává ze strojní čističky SČ 600 S a soupravy mechanizovaných vozů SMV-2. Alternativně lze do linky použít i sanační čističku SČ 600 S. Souprava SMV-2 je složena z mechanizovaných zásobníkových vozů MZV 30.2 plus mechanizovaného výsypného vozu MW 900.2 a pohonné jednotky PA 300.

Hlavní výhody této technologie spočívají:

- je jí možné použít pro traťové úseky s obtížným nebo vůbec nemožným příjezdem dopravních a mechanizačních prostředků k drážnímu tělesu
- při těžbě je souprava umístěna na vyloučené koleji a neomezuje provoz v sousední traťové koleji
- sestava dostatečného počtu mechanizovaných zásobníkových vozů / 7-10 ks/ umožňuje nepřetržitou těžbu, technologické přestávky jsou minimální
- výkon je mnohonásobně vyšší než při těžbě bagry s odvozem auty, průměrný denní výkon se pohybuje od 600-800 m koleje, což představuje cca 1 500 m<sup>3</sup> vytěženého kolejového lože
- při těžbě kolejového lože nedochází k promísení se zeminou a tím je umožněna následná recyklace šterku
- po snesení kolejového roštu lze provést jakékoliv předepsané technické úpravy na zemní pláni běžnými technologickými postupy

V letošním roce byla tato technologie plně využita na stavbách Brno - Skalice n/Sv. a Skalice n/Sv. - Česká Třebová. Trať v tomto úseku je vedena údolní nivou řeky Svitavy a je velmi obtížně přístupná pro mechanizmy a dopravní prostředky. Tato skutečnost spolu s tím, že trať se vyznačuje značným počtem mostních objektů a ostatních umělých staveb železničního spodku, vedla k tomu, že úseky Brno - Blansko, Březová n./Sv. - Svitavy a Opatov - Zádulka se provádí (respektive budou) za dlouhodobé výluky obou traťových kolejí.

Pro výběrové řízení na tyto dvě stavby byl zpracován projekt v úrovni realizační dokumentace stavby. Zpracovatelem projektové dokumentace byl SUDOP Brno s.r.o. Tento projekt již předpokládá využití recyklovaného materiálu z vyzískaného štěrkového lože do podkladních vrstev pražcového podloží a počítá s použitím moderních prvků pro zpevnění či vyztužení jednotlivých konstrukčních vrstev nebo jejich částí.

Návrh uspořádání konstrukčních vrstev vycházel ze "Závěrečné zprávy o podrobném inženýrsko - geologickém průzkumu pro obě hlavní koleje č. 1 a 2" ze září 1994 a z "Geofyzikálního průzkumu" z července 1994, které vypracoval SUDOP Pardubice.

Úseky tratě byly rozděleny tak, že dva základní zvolené kvazistatické celky vycházejí z hodnot modulu přetvoření stávající zemní pláně 5-7 MPa nebo 25 Mpa. Pro tyto kvazistatické celky je navržena skladba konstrukčních vrstev pražcového podloží o tloušťkách 700 a 950 mm pod úložnou plochou pražce. Pro obě tyto skladby jsou do konstrukčních vrstev pražcového podloží navrženy vrstvy ze štěrkopísku, geotextilie, vrstva štěrkodrtí z recykl. materiálu a podkladní štěrková vrstva do které je částečně použit rovněž recyklovaný štěrk. Pro skladbu vrstvy o tl. 950 mm je navíc použita vrstva zeminy stabilizované vápnem nebo cementem.

Z navržených skladeb konstrukčních vrstev pražcového podloží vyplývá, že na stavbách Brno - Skalice n./Sv. a Skalice n./Sv. bude pro tyto vrstvy ve značné míře použit recyklovaný materiál z vyzískaného kolejového lože.

Vzhledem k předpokládanému velkému objemu recyklovaných materiálů věnovala firma ŽS Brno a.s. v průběhu přípravy těchto staveb problematice recyklace velkou pozornost. Ve spolupráci s VUT v Brně byly prověřeny a vytipovány vhodné mobilní recyklační linky. V současné době je na stavbě nasazena linka, která umožňuje pročištění kameniva a následné předrcení v odrazovém drtiči a vytřídění na potřebné frakce v požadované kvalitě.

Pokud se týká technických úprav na zemní pláni, byly na stavbách, které provádí ŽS Brno a.s. použity tyto způsoby:

- hutnění zemin zemní pláně na požadovanou minimální hodnotu modulu přetvoření. Tento způsob byl použit jen v ojedinělých úsecích vzhledem k tomu, že vyžaduje optimální vlhkost zeminy a příznivé počasí
- odtěžení neúnosné vrstvy zeminy a nahrazení kvalitním nesoudržným materiálem
- jako nej výhodnější se v podmínkách těchto staveb ukázala stabilizace zemin a to jak z hlediska dosažení požadovaného modulu přetvoření na zemní pláni tak i z hlediska nákladů. Z možných způsobů stabilizace podle použitých pojiv byly na stavbách použity stabilizace vápnem, stabilizace cementem a v úseku Úvaly - Český Brod v dl. cca 1 km byla použita chemická stabilizace systémem CONSOLID. Při provádění těchto stabilizací byl použit způsob míchání pojiv v trase pomocí zemní frézy.

Pro **železniční svršek** jsou používány běžné technologické postupy:

- pro demontáž stávajícího kolejového roštuje používán jeřáb UK 25 s odvozem vyzískaných kolejových polí na plošinových vozech Pa s rolnovou dráhou na demontážní základnu nebo se ke snesení kolejových polí použije pokladač PKP 25/20 s odvozem KP podvozky vzor 53
- pokládka kolejových polí, které jsou předmontovány na montážní základně z inventárních kolejnic tv. R 65 nebo UIC 60 se provádí pokladačem PKP 25/20, převoz kolejových polí na podvozcích vz.53
- po provedeném zašterkování z vozů Sa a Chopper se provede úprava geometrické polohy koleje pomocí ASP řady 07 a vyšší
- na takto upravené koleji se provede výměna inventárních kolejnic za dlouhé kolejnicové pasy tv. UIC 60, které jsou svařeny ve stacionární svařovně na délku minimálně 100 m. Pro přepravu dlouhých kolejnicových pasů a jejich výměnu se používá souprava SDK-2

- vložené kolejnicové pasy jsou následně aluminotermicky svařeny do bezстыkové koleje včetně vevaření izolovaných styků
- po vytvoření BK se provede došterkování a konečná úprava geometrické polohy koleje pomocí ASP řady 09, provede se následně zhutnění mezipražcových prostorů zhutňovačem šterkového lože a konečná úprava šterkového lože do profilu

Používané technologické postupy pro rekonstrukce kolejových rozvětvení jsou závislé zejména na těchto podmínkách realizace:

- délce výluky
- rozsahu vyloučení sousedních kolejí
- vzdálenosti montážní základny od místa vložení
- přístupových poměrech k místu vložení
- typu výhybky

Na prvních stavbách koridoru se poprvé ve větší míře vyskytlo použití výhybek na betonových pražcích. Technologiím pro předmontáž těchto výhybek, jejich přepravu a pokládku byla věnována prvořadá pozornost.

Přeprava od výrobce do stanice určení se provádí na plošinových vozech a to buď částečně smontované (výměnová a střední část výhybky) s tím, že srdcovková část se přepravuje zdemontovaná a zkompletuje se až v předmětné železniční stanici nebo, v případě uvažované montáže v ose, se betonové pražce a kolejové části přepravují zvlášť.

Pro vyjmutí stávajících výhybek a vložení výhybek na dřevěných pražcích se používají převážně kolejové jeřáby EDK 750 nebo EDK 300/5.

Pro pokládku výhybek na betonových pražcích byly použity tyto způsoby:

- pokládka pomocí dvou kolejových jeřábů EDK 750 nebo EDK 300/5 - tato technologie však vyžaduje výluku sousední koleje a speciální závěs
- pokládka speciálními kladečnými prostředky Valditera T 28 nebo Desec Tracklayer
- pokládka kolejovým jeřábem GS 100.06 T německého výrobce Demac - Gottwald
- montáž výhybek v ose

Z použitých prostředků pro pokládku výhybek na betonových pražcích se jeví jako nejvýhodnější kolejový jeřáb GS 100.06 T. Nosnost tohoto jeřábu a speciální závěsné zařízení dl. 18 m zajišťuje bezproblémovou pokládku i nej delšího dílu výhybky tvaru UIC 60 1:18,5 - 1200. Další jeho nespornou výhodou je možnost pokládky i v koleji s převýšením do 150 mm.

Použití speciálních kladečných prostředků Valditera nebo Desec je problematické při pokládce kolejových spojek, kdy může dojít k poškození hlav betonových pražců pojezdem pásového podvozku. Montáž výhybek v ose byla použita při montáži dvojitých kolejových spojek tvaru UIC 60 1:11-300 v žst. Adamov a Blansko, kde bylo využito nickolejného provozu. Tento způsob vyžaduje dostatečný prostor pro montážní prostředek (autojeřáb) a dopravu jednotlivých částí výhybek. Nevýhodou je, že při manipulaci s betonovými pražci dochází k narušení povrchu urovnané a zhutněné podkladní šterkové vrstvy a lze ho proto použít jen výjimečně a to zejména při montáži dvojitých kolejových spojek, kdy pokládka kladečným zařízením je velmi obtížná.

### **Závěr**

Z poznatků a zkušeností, získaných v průběhu realizace staveb I koridoru lze pro práce na železničním spodku a svršku vyvodit tyto závěry:

V průběhu přípravných prací je třeba věnovat maximální pozornost inženýrsko - geologickému a geotechnickému průzkumu, který by měl plně vystihnout kvalitativní změny v pražcovém podloží. Tento průzkum musí vytvořit předpoklady pro kvalitní zpracování projektové dokumentace a tím vyloučit dodatečné operativní řešení technických úprav zemin na zemní pláni a vyloučit dodatečné změny v konstrukčních vrstvách pražcového podloží. Všechny tyto dodatečné změny negativně ovlivňují časový průběh prací a požadovanou kvalitu.

V geologických podmínkách tratí I. koridoru se zatím v úseku Praha-Česká Třebová - Brno jeví použití technologie pro zřízení konstrukčních vrstev pražcového podloží bez snesení kolejového roštu jako problematické. Jako nejvýhodnější technologie se osvědčila kombinace odtěžení starého kolejového lože bez snesení kolejového roštu, a to strojní čističkou SČ 600 v kombinaci se soupravou SMV-2, s následným snesením kolejového roštu. Snesení kolejového roštu umožňuje provést předepsané technické úpravy zemin na zemní pláni a zřízení konstrukčních vrstev pražcového podloží v požadované kvalitě.

Vzhledem k nedostatku vhodných štěrkopísků pro sanační vrstvy a zejména pro enormní potřebu kameniva pro kolejové lože je třeba věnovat prioritní pozornost recyklaci vyzískaného štěrku. Tato recyklace přináší značné úspory nákladů na prováděných stavbách a v neposlední řadě je významným přínosem k ochraně životního prostředí, neboť značně snižuje nároky na skládky vytěženého materiálu.



## **Podmínky pro stavebně - technologickou přípravu v soutěžní lhůtě jednotlivých staveb**

V teorii stavebně technologické přípravy na zhotovení stavby se mimo jiné uvádí, že dodávka má být oceněna teprve po vyřešení proporcí mezi strukturami výstavbového procesu, to jest mezi:

- \* **prostorovou strukturou**
- \* **technologickou strukturou**
- \* **strukturou zařízení staveniště a staveništního provozu**
- \* **časovou strukturou.**

Zhotovitelská strana se domnívá, že tento princip platí - a je potřebné ho respektovat - také v období nabídkového řízení staveb železničních koridorů, zejména když je kategoricky vyžadována pevná cena na celé období výstavby. Dosavadní soutěžní podmínky jednak nepřipouštějí možnost valorizace inflačními vlivy, jednak požadují, aby cena zahrnovala vše, co může odborně způsobilý uchazeč- potenciální zhotovitel - ze zadání stavby předpokládat, a byla přitom nejvýše přípustná ve smyslu ustanovení § 40 zákona č. 229/96 Sb. A na takové zjištění má uchazeč ze zákona 5 týdnů času od zveřejnění výzvy, aniž by měl - ze zákona - možnost před vyhlášením soutěže jakkoliv se seznámit se záměrem zadavatele.

**Čas na přípravu nabídky je příliš vzácný, než aby byl promarněn vysvětlování nejasností.**

Je zřejmé, že čím méně času stráví uchazeč nad vyjasňováním nepřesností v zadávací dokumentaci a nejasností v soutěžních podmínkách, tím více se bude moci věnovat stavebně-technologickému řešení a na základě toho i serióznímu ocenění zadaných výměr.

Co tomu v současné době brání?

Pokusíme se na takovou otázku seriózně a konstruktivně odpovědět. Za tím účelem jsme shromáždili vlastní poznatky i požádali jsme o připomínky i 6 významných zhotovitelů a dodavatelů současných staveb I. koridoru a dáváme je tímto k dispozici. Zdůrazňujeme, že jsou míněny jako připomínky konstruktivní, kterými chceme přispět k pozitivnímu vyznění konference a následně i zkvalitnění vztahů mezi zadavatelem, projektantem a zhotovitelem při vlastním zhotovování díla.

## **1. Soutěžní podmínky by měly být jasné, srozumitelné a jednoznačné pro všechny uchazeče.**

Nejasnosti v soutěžních podmínkách vedou k dotazům, které zadavatel vyřizuje v rámci soutěžní lhůty zpravidla o do jednoho týdne před koncem soutěžní lhůty. Mnohá vysvětlení nebo doplňky podkladů mají zásadní vliv na ocenění, často se týkají i tak jednoduché záležitosti, jako je obsah jednotkové ceny (co má a co nemá obsahovat). Pokud se tak stane až v závěru soutěžní lhůty, vede to ke zbytečnému zvyšování pracnosti a nákladů na dokončení nabídky jak uchazeče, tak jeho podzhotovitelů. (Jen pro informaci uvádíme, že náklady spojené s nabídkou na stavbu Brno Skalice u nás překročily 1, 5 mil Kč. Není to tedy levná záležitost.)

Nemůžeme pominout ani okolnost, že odborně zdatný uchazeč je nucen při formulování dotazu odkrýt některé své záměry před konkurencí, což neprospívá objektivitě zadání.

Bylo by proto účelné, kdyby připomínky z minulých soutěží byly zadavatelem vyhodnoceny a respektovány při zkvalitňování soutěžních podmínek nových staveb. Jednoznačnost zadání a přesnost požadavků na uchazeče nesporně přispěje i ke kvalitě a objektivnosti při vyhodnocení soutěže.

## **2. Zadávací dokumentace by měla projít kvalifikovanou expertizou pracovníků určených k přejímce prací a zdůraznit zásady požadovaného řešení.**

Uchazeč obvykle obdrží zadávací dokumentaci v úrovni dokumentace pro stavební povolení, na jejímž základě bylo stavební povolení vydáno. Takto zpracovaná dokumentace mnohdy neřeší nebo podceňuje výsledky a důsledky geologického a geotechnického průzkumu, nedomýšlí důsledky některých konstrukčních detailů a také nedoceňuje organizační prvky (POV s časovým plánem, kde jsou málo využívány poznatky uchazečů - zhotovitelů předchozích staveb). Soutěžní podmínky zpravidla nepřipouštějí další stupeň dokumentace, kde by bylo možno již ve spolupráci se zhotovitelem příslušné problémy řešit. Vzniká tedy zásadní problém, jak správně ocenit zadanou položku výkazu výměr, když technické řešení v zadávacím projektu není jednoznačné, respektive obsahuje neproveditelné nebo neúplné řešení. Tím je míněn třeba i nesoulad s technickými a dodacími podmínkami a zásadami pro " Modernizaci a optimalizaci tratí ČD ".

Není přípustné, aby projektant při zpracování nabídkové dokumentace využil konzultací s uchazeči. Řešení se tedy nabízí

- \* jednak v důsledné odborné expertize na straně ČD,
- \* jednak v intenzivním využívání zkušeností, které může projektant získávat jako autorský dozor na stavbě,
- \* ale zejména v možnosti ponechat poslední stupeň dokumentace na určitou (technicky a technologicky problematickou) část dodávky na zhotoviteli zhruba tak, jak se to děje v silničním a mostním stavitelství. Zde je styk s uchazečem předmětem smlouvy o zhotovení projektu a tedy konzultace jednotlivých řešení nejenom možná, ale oboustranně prospěšná.

### **3. K zadávací dokumentaci technologické části**

Při vyhlášení soutěže je zpravidla k dispozici DSP, to jest dokumentace v rozsahu cca 30% úplné dokumentace pro zhotovení stavby. Do zadávacích podkladů je přikládána zpravidla jen část podle vlastní úvahy pracovníka zadavatele, takže závisí na jeho odbornosti a způsobilosti, jak zadání vybaví.

Při konzultaci se zhotoviteli minulých staveb bylo vysloveno stanovisko, že " pokud oceníme výkaz výměr, nebude možno stavbu vůbec uvést do provozu. Požaduje se zpracování tzv. \* rozpočtu pod čarou \*, kam uchazeč doplní chybějící položky, tedy vykoná práci příslušející zhotoviteli zadávací dokumentace. ".

Jedno z řešení vidí specializované organizace v tom, aby nabídkový rozpočet technologické části bylo možno zpracovávat uchazečem na základě výkresové dokumentace zadávacího projektu, a to podle jeho zvyklostí, to jest s vlastní skladbou položkového výkladu výměr.

I pro tuto oblast pak platí připomínka z předchozí části, že totiž pro zlepšení úrovně dokumentace by bylo prospěšné posílení odborné expertizy ČD, nebo zadávání dokumentace pro zhotovovací práce u uchazeče jako součást budoucí dodávky a zohlednění výsledků cestou smlouvy o dílo.

### **4. Souhrnně k zadávací a realizační dokumentaci**

Konkrétní připomínky byly nebo budou předneseny nebo dány k dispozici v příspěvcích zhotovitelů konkrétních staveb, není je proto třeba uvádět v tomto příspěvku. Je na místě konstatovat, že pokud je dokumentace zpracována podle směrnice č. j.: 1009/94 -o7 ČD, nejsou ze strany zhotovitelů žádné zásadní výhrady. V některých případech se to nepodařilo a lze očekávat, že při až 4 - násobných požadavcích na objem výstavby v budoucích letech se tento problém může opakovat.

Cestu k řešení jsme naznačili. Nakolik však jsou výše uvedené připomínky oprávněné, musí posoudit sám zadavatel. Jako kritérium by mohl posloužit počet dodatků k projektu, jejichž předmětem byla jak technická, tak ekonomická stránka projektového řešení.

### **5. Popisovník prací by měl jednoznačně a srozumitelně obsáhnout všechny zásadní operace.**

Popisovníkem rozumíme pevnou sestavu položek, obsahující jednoznačný, výstižný vyčerpávající seznam pracovních operací, zahrnutých ve výsledném produktu, to jest v položce výkazu výměr (sopisu prací).

Nad problematikou jednoznačného výkladu se mezi uchazeči vede diskuse od doby vyhlášení prvních soutěží. Závěry z této diskuse vedou k téměř jednoznačnému požadavku, aby

- byl zaveden a používán jednotný popisovník prací pro stavby železničních koridorů, jako je tomu např. pro stavby dálnic a silnic a jak je to konečně zavedeno i v zahraničí,
- pro ten účel aby byl vytvořen nový popisovník. Podle dosavadních zkušeností by bylo vhodné, aby byl využit na příklad stávající popisovník URS (P 5 nebo P 9), který však musí být aktualizován a doplněn o nové konstrukční prvky předepisované pro stavby koridorů. Je nasnadě, že vytvoření popisovníku by měla objednat s. o. České dráhy u nezávislé zkušené projektové organizace, která by se zavázala k těsné spolupráci se zkušenými firmami zhotovitelů.

Také specifikace materiálů musí zahrnout všechny požadavky dle technických podmínek výrobců (typ závěrů, provedení srdcovky, kluzné stoličky apod.)

Je také možno předpokládat, že jednotný popisovník, přeložený do angličtiny, usnadní práci při komunikaci se zahraničními partnery. Financování předmětných staveb bude zčásti zajišťováno z prostředků zahraničních bank. Logicky z toho vyplývá otevření soutěže pro zahraniční uchazeče a tedy i požadavek, aby texty zadání stavby byly k dispozici v angličtině.

I tuzemský uchazeč uvítá, když se požadavky na překlady nabídky omezí jen na nezbytné minimum a když bude moci použít anglického znění včetně anglické verze popisovníku, které budou obsaženy přímo v zadání.

## **6. Koordinované využití výpočetní techniky musí dostat zelenou**

Problematika se týká využití výpočetní techniky jednak při nabídkovém řízení, jednak při zhotovování stavby.

V nabídkovém řízení jde o to, aby pracnost vlastního formálního zpracování nabídky, zejména nabídkového rozpočtu, byla co nejmenší a tím získaný čas bylo možno využít pro řádnou stavebně - technologickou přípravu. Zcela jednoznačně tomuto požadavku vyhovuje předávání soupisu prací na disketách a akceptování tiskových sestav jako písemné formy nabídkového rozpočtu, příslušným způsobem autentizované.

Logickým pokračováním je využití takto předaného nabídkového rozpočtu na disketě při zhotovování stavby pro vykazování provedených prací, zjišťování salda věcných výměr a předkládání podkladů pro placení záloh a faktur.

V současné době nabízí softwarový trh několik programů pro předmětný účel ( STAVkalk, KAROK, KROS, CALLEDA, RTS, ASPE (VALBEK) apod.). Je na místě připomenou, že organizace podřízené současnému Ředitelství silnic a dálnic již využívají jeden z výše uvedených programů, což uchazeči i zhotovitelé byli společně nuceni vzít na vědomí a podle toho se zařizují.

Podle výsledků diskuse mezi uchazeči, resp. zhotoviteli staveb 1. železničního koridoru je pro tuto oblast v současné době nejlépe hodnoceno využívání tabulkového procesoru EXCEL:

- \* *splňuje požadavky obou stran na disketovou formu zpracování nabídkového rozpočtu,*
- \* *umožňuje jednoduchý algoritmovaný vztah mezi objednatelem a zhotovitelem při zhotovování stavby,*
- \* *umožňuje pracovat se soubory databáze DBF,*
- \* *umožňuje uchazečům, aby si zachovali vlastní programové vybavení pro kalkulaci nákladů a nabídkové ceny jednotlivých položek výkazu výměr s vlastní výpočtovou základnou. Jednoduché přenesení výsledků této kalkulace do tabulkového procesoru "EXCEL" není považováno za neřešitelný problém. Na možnosti jednotně používat "EXCEL" při nabídkovém řízení i realizaci staveb se shodují všichni dotázaní zhotovitelé stavebních prací i dodavatelé technologických částí staveb. Rozhodně to platí pro období, než České dráhy s. o. jako zadavatel případně zavedou obdobné řešení jako je tomu nyní u Ředitelství dálnic a zčásti i u Ředitelství silnic ČR.*

Všichni také předpokládají, že nový popisovník bude respektovat takové programové vybavení, které zadavatel přijme pro nabídkové řízení i realizaci, to jest, že oba problémy budou řešeny komplexně.

Zhotovitelé by uvítali, kdyby přitom byla využita jejich nabídka na spolupráci. To se týká jak popisovníku, tak i zavedení definitivního programového vybavení u zadavatele. Za ideální by bylo možno považovat stav, kdy souběžně s komplexním řešením tohoto problému u zadavatele by mohli uchazeči pracovat na svém kompatibilním vybavení. Nedostatek času a kumulace požadavků na přípravu staveb obou koridorů k tomuto postupu přímo vybízejí.

Je samozřejmě na zadavateli, aby rozhodl, a na zhotovitelích, aby se podřídili, protože - jak jsme byli několikrát informováni " nikdo Vás do soutěže s jejími podmínkami nenutí ". Předem oboustranně vyjasněné vztahy však prospějí všem účastníkům přinejmenším v tom, že se všichni soustředí na stavění místo na řešení sporů z nejasného zadání vzniklých.

### **7. Přípuštění valorizace zakládá objektivnější soutěžní podmínky.**

Valorizace nabídkové ceny u staveb, které lhůtou výstavby překračují jeden až dva roky, je obvyklá u velkých dálničních, silničních i mostních staveb. Vývoj inflace je natolik přesně sledován a ve statistických periodikách dokumentován, že je možno v soutěžních podmínkách vyhlásit jednoznačnou metodu valorizace. Na základě toho lze pro uchazeče stanovit termín, ke kterému je nabídková cena vztažena, a tím vyloučit v nabídkách spekulace s inflačním koeficientem. Považujeme to za důležité mimo jiné i z toho důvodu, že nabídnuté časové plány se již při uzavírání smlouvy nebo v prvním roce realizace mohou změnit, a nikoliv jen z viny zhotovitele. Logicky se tím mohou změnit i soutěžní podmínky se všemi důsledky pro smlouvu o dílo.

#### **Souhrnně a na závěr**

Zhotovitelská strana je si vědoma svého postavení na trhu, to jest je si vědoma povinnosti respektovat soutěžní podmínky a zadávací podklady tak, jak je zadavatel do soutěží předkládá.

Vycházíme však i z předpokladu, že všichni tři partneři - zadavatel, generální projektant i zhotovitel - mají společný zájem na kvalitním, rychlém a hospodárném zhotovení zadané stavby. To znamená, že by měli mít i zájem vzájemně si vyjít vstříc v takovém rozsahu, který neporuší podmínky hospodářské soutěže, umožní co nej lepší přípravu a nastolí vztahy konstruktivní spolupráce.

V tomto smyslu a s tímto cílem jsme přistoupili k příspěvku na konferenci.

V Praze dne 7.11.1996

Ing Jiří Hájek  
Stavby silnic a železnic a.s.  
ředitelství společnosti

# Zajišťování geodetických podkladů.

Ing. Ladislav Šabach ( SŽG Praha)

## A. Zaměření stávajícího stavu.

### 1. Úvod

Geodetické zaměření stávajícího stavu kolejí a okolí dráhy, včetně hranic pozemků Českých drah, je základním podkladem pro vlastní projekční činnost a to jak na úrovni přípravné dokumentace pro územní řízení, tak i projektu stavby pro stavební řízení i vlastní realizaci stavby.

### 2. Výchozí podklady

Výchozími a základními podklady jsou základní bodové pole polohové i výškové včetně jejich místopisů, klady listů Jednotné železniční mapy, vlastní Jednotná železniční mapa v grafické nebo digitální formě, projekty poslední realizovaných komplexních rekonstrukcí železničního svršku, pasporty mostů, tunelů a propustků, pozemkové a katastrální mapy, protokoly o vytyčení hranic pozemků Českých drah, listinné dokumenty, které mají vztah k vlastnictví pozemků a další dostupné doklady a podklady geodetického charakteru.

### 3. Rozsah zaměření

3.1.1. Železniční polohové bodové pole musí být využitelné pro vybudování vytyčovací sítě stavby, pro vyhotovení mapových podkladů pro projekt, pro vytyčovací a kontrolní práce a pro zaměření skutečného provedení stavby.

3.1.2. Železniční polohové bodové pole je budováno ve dvou stupních a to:

- zhušťovací body 1. třídy přesnosti v průměrné vzdálenosti 1 km,
- pevné body 2. třídy přesnosti v optimální vzdálenosti 150 až 250 m.

3.1.3. Body železničního bodového pole jsou určeny polohově v souřadnicovém systému JTSK s vyrovnáním na MNČ a výškově v systému Bpv (Balt po vyrovnání). Souřadnice

a výšky jsou uvedeny v seznamech na cm.

3.2.1. Grafickým podkladem pro projekt je reambulovaná Jednotná železniční mapa vykreslená v měřítku 1 : 1000.

3.2.2. Mapové podklady pro projekt tvoří zaměření polohopisu a výškopisu provedené s ohledem na tvorbu digitálního modelu terénu.

Mapování se provádí v těchto třídách přesnosti:

- 2. třída přesnosti pro kolejí, předměty související se železničním svrškem, předměty měření ve vzdálenosti cca 10 m od osy krajní koleje a dále jednoznačně identifikovatelné předměty měření (zděné budovy, parapety mostů, propustků apod.)
- 3. třída přesnosti pro ostatní předměty měření, terénní tvary a body terénu.

Vzdálenost předmětů v blízkosti průjezdného průřezu kolejí je doložena kontrolními oměrnými měřeními od osy koleje.

Souřadnice a výšky podrobných bodů jsou uváděny na centimetry. Obsah a náležitosti mapového díla jsou požadovány přiměřeně k ustanovením předpisů M 20/1 a SR 20/1 (M), (tvorba JŽM).

### 3.2.3. Rozsah mapování:

- stávající drážní těleso a prostory ve vzdálenosti min. 15 m od paty náspu nebo hrany zářezu drážního tělesa po jeho obou stranách (z důvodu získání průběhu terénu pro vytvoření digitálního modelu terénu), není-li stanoveno jinak:
  - uvažuje-li se v návrhu nové trasy s významnějším příčným posunem drážního tělesa (přeložka trati), pak se prostor mapování rozšíří příslušným způsobem
  - v případech, kdy topografie terénu neumožňuje praktické zaměření v takovém rozsahu a neexistuje reálné využití geodetického zaměření v tomto rozsahu, nemusí být tato podmínka dodržena po předchozí dohodě s objednavatelem
- osa 1. a 2. koleje v mezistaničních úsecích polohově v hlavních bodech trasy (ZP, ZO, KO, KP ) a dále v přímých úsecích trati a v obloucích o poloměrech 500 m a větších ve vzdálenostech max. 50 m, v obloucích o poloměrech menších než 500 m nejvýše po 25 m. Výškově je každý bod zaměřen technickou nivelací temene nepřevýšeného kolejnicového pasu a je u každého bodu uvedeno převýšení, nebo nadmořská výška obou kolejnic. Zaměřením osy koleje se rozumí souřadnice X, Y osy koleje, v přechodnicích a obloucích nepřevýšené. Převýšení nebo nadmořská výška převýšené kolejnice se dokumentuje ve zvláštní příloze
- osy staničních kolejí v celých železničních stanicích se zaměřují obdobně jako traťové koleje. Výhybky se zaměřují v ose koleje na začátku a koncích výhybky, u křižovatkových výhybek navíc bod křížení a v obloukových výhybkách ještě jeden bod uprostřed výhybky v obou větvích. Zjištěný druh výhybky je vyznačen v měříčském náčrtu. Výšky temene kolejnic jsou určeny technickou nivelací
- polohově a výškově jsou zaměřeny další předměty související se železničním svrškem: staničníky, izolované styky, námeznyky, výkolejky, kolejové zábrany, zarážedla apod.
- s ohledem na využití zaměření pro digitální model terénu se dále zaměřují hrany a paty šterkového lože, předměty svislého uspořádání jako jsou rampy, nástupiště apod. Tyto objekty je potřebné zaměřit vždy dvěma body nad sebou a to nahoře a dole
- polohově a výškově jsou dále zaměřovány lomy hran a pat náspu, příkopů, hran zářezů, terénní tvary a body v terénu v zadaném prostoru mapování vně drážního tělesa
- dále jsou polohově a výškově zaměřeny další předměty měření do vzdálenosti 4 m od osy krajní koleje a to:
  - líce opěrných, zárubních a obkladních zdí včetně zábradlí
  - mosty a propustky: lomové body parapetů a závěrných zídek na straně u koleje včetně šířek a konstrukčních oměrných tak, aby parapety a zídky bylo možno ze zaměření zobrazit, zašteničení liců opěr a zábradlí, je-li zábradlí v příčném směru zalomené z důvodu průjezdného průřezu, dále staničení a výška obou půdorysných ploch, u mostů se zpracovává náčrt zaměření v měřítku 1 : 100
  - příkopové zídky: lomové body zídek na straně koleje a oměření
  - trakční stožáry, návěstní lávky, osvětlovací majáky: u příhradových konstrukcí zaměření rohů konstrukce (nikoli základu) přilehlé ke koleji a oměření, u kruhového průřezu zaměření

líce stožáru (nikoli základu) na straně přilehlé ke koleji a oměření stožáru ve výšce kolejiště. Vždy je nutno uvést číslo trakčního stožáru nebo návěstní lávky

-- návěstidla, rozhlasové stožáry, osvětlovací stožáry, samostatné telefonní objekty: zaměření osy, u atypických objektů je doplněn průměr, u návěstidel je uvedeno číslo

-- budovy, nástupiště, reléové domky, reléové skříně: zaměření rohů přilehlých ke koleji, oměření a zbývající lomové body jsou dopočítány

- předměty měření v prostorech mimo železniční těleso jsou zaměřeny podle metodického návodu 984 233 MN-1/84 pro tvorbu mapových podkladů k projektování staveb u každého podrobného bodu je uveden popis bodu, a to buď kódem převzatým ze „Zásad...“, nebo vlastním kódem doloženým převodní tabulkou, nebo přímým slovním popisem. Popis bodu umožňuje uživateli grafického projekčního systému zařazení do vrstev
- digitální údaje o hranicích pozemků dráhy převzatých ze současných map katastru nemovitostí získané transformací s využitím zaměřených lomových bodů. Zobrazení hranic v měříčském náčrtu a souřadnice lomových bodů hranice pozemku Českých drah jsou uvedeny v seznamu souřadnic podrobných bodů (výšky nejsou nutné). Tato část mapování je zpracována ve 3. třídě přesnosti
- rozsah mapování pro rekonstrukce tunelů je určován jednotlivě podle místních podmínek.

#### 4. Technologie zaměření

4. 1. Základní železniční polohové bodové pole je stabilizováno žulovým kamenem M2s podzemní značkou a ochrannou tyčí. Bod je stabilizován v místě, které by nemělo být dotčeno stavbou. Tyto body jsou zaměřovány metodou GPS. Měřicí a výpočetní práce zajišťuje pro ČD firma GEOINVEST spol. s r.o. Všechny dosud provedené práce byly uskutečněny

v předepsané 1. třídě přesnosti.

4.2. Pevné body železničního polohového bodového pole (zhuštění mezi body zaměřené GPS) jsou stabilizovány na základech trakčního vedení a to buď měříčským bodem uloženým v hmoždince, nastřeleným hřebíkem nebo zabetonovanou vrtulí. Dalším vhodným způsobem je zabetonovaná trubka v místě, které by nemělo být dotčeno stavbou.

Zamoření těchto bodů je prováděno klasickými trigonometrickými metodami s využitím totálních tachymetrických stanic co do polohy, výškové zaměření je prováděno nivelací.

4.3. Podrobné body jsou zaměřeny polárně při použití totálních stanic, s přímou registrací parametrů potřebných k výpočtu souřadnic podrobných bodů a přímou registrací popisu jednotlivých bodů pomocí kódu.

Výpočty souřadnic podrobných bodů jsou prováděny pomocí programu GEUS .

Touto metodou je nutné provést zaměření kolejiště a staveb s ním souvisejících.

Pro zaměření okolního terénu a staveb mimo kolejiště je možno využít fotogrammetrické metody. Při kombinaci těchto dvou metod musí zpracovatel provést důkladné a pečlivé propojení stykových oblastí. V žádném případě nebo spojit zaměření kolejiště, které bylo z části zaměřeno fotogrammetricky a z části trigonometrickými metodami. Takto provedené zpracování je zdrojem chyb značného rozsahu.

4.4. Fotogrammetrické zaměření svahů strání a skal nad nebo pod železniční tratí s vytvořením digitálního modelu terénu v rozsahu bodů 1x1 m, případně s vytvořením potřebných příčných řezů terénem.



4.5. Zaměření hranic pozemků Českých drah je prováděno:

- tachymetrickým zaměřením nalezených hraničních kamenů (velmi přesné zaměření),
- digitalizací ( odsunutím ) lomových hraničních bodů z map evidence nemovitostí, případně katastrálních map.

Při takto získaných souřadnicích lomových bodů je nutná jejich transformace k lomovým bodům získaných přímým zaměřením v terénu. Možná chyba takto získaných lomových bodů je v souřadnicích XJL rovna cca 1 až 2 m.

## 5. Zpracování geodetického zaměření

5.1. Zaměřené a vypočtené souřadnice podrobných bodů jsou zpracovávány pomocí kreslicích programů:

- KOKEŠ verze 7.0, při zpracování map tímto programem se získá digitální mapa ve 2 D ( dvojrozměrná ) a pro její další využití v projekčních programech je nutno provést její další zpracování do ASCII souborů. To znamená zpracování:

a) bloku seznamů souřadnic v následujícím uspořádání:

- číslo bodu - celočíselná kladná hodnota.. V jednom bloku nelze použít dvě stejná čísla,
- souřadnice X, Y - v hodnotě JTSK na cm,
- souřadnice Z - pokud není zaměřena, je nutno ji doplnit výpočtem,
- popis bodu - slovní popis bodu,

b) blok je tvořen spojnici podrobných bodů.

Tyto soubory lze pak převést do souborů dxf nebo dgn, potřebných pro vytvoření digitálního modelu terénu.

- MicroStation - jedná se o zpracování digitální mapy ve 3D v souborech dxf nebo dgn, které je možno přímo převést do digitálního modelu terénu v projekčních programech jako jsou MOSS, Softdesc, Autocad apod.

Výsledný grafický výstup z obou systémů je měřičský náčrt v měřítku 1 : 500 se zákresem kresby a označením podrobných bodů s čísly bodů. Měřičské náčrty jsou v mapovém rámu 700 x 500 mm s popisem souřadnic rohů, 10 cm síť, rozhraním s čísly listů JŽM, v případě potřeby jsou vykresleny detaily. Mímorámovými údaji jsou: čísla náčrtů a název trati, čísla sousedních náčrtů, souřadnicový systém JTSK, výškový systém Bpv, ISŽGK, metoda zaměření, data vyhotovení, zpracovatel a vytiskl. Tisk měřičských náčrtů je prováděn na automatických kreslicích zařízeních.

5.2. Detailní zaměření mostů je prováděno pro speciální potřeby projektanta umělých staveb. Jedná se o zaměření všech rohů parapetních zídek, všech lomů zábradlí, konstrukčních prvků mostu, světlé výška mostů, základních prvků oper a pilířů, lomové body křídel, propojení s odvodňovacími zařízeními železničního spodku, případný směr, hloubky a spád vodoteče apod.

Výsledkem práce jsou podklady pro zhotovení výkresu mostu v měřítku 1 : 100 pohledy.

## 6. Obsah dokumentace.

6.1. Železniční polohové bodové pole:

- technická zpráva (včetně zhodnocení dosažené přesnosti)
- přehled kladu mapových listů JŽM a bodového pole v měřítku 1 : 10000
- seznam souřadnic a výšek ŽPBP v členění na body 1. a 2. třídy přesnosti
- geodetické údaje o bodech ŽPBP v členění 1. a 2. třídy přesnosti
- seznam souřadnic a výšek použitých bodů základního polohového bodového pole
- geodetické údaje o použitých bodech základního polohového bodového pole
- nivelační údaje použitých bodů výškového bodového pole.

#### 6.2. Mapové podklady pro projekt:

- technická zpráva
- přehled kladu mapových listů JŽM a měřičských náčrtů v měřítku 1 : 1000
- měřičské náčrt s přehledem čísel podrobných bodů v měřítku 1 : 500 (popř. s detaily)
- kontrolní výkresy s přehledem nadmořských výšek bodů (pro převod do grafických projekčních systémů)
- seznam souřadnic a výšek podrobných bodů
- případně ASCII soubory.

#### 6.3. Dokumentace je předávána:

- geodetické podklady v 8 výtiscích
- mapové podklady pro projekt ve 4 vyhotoveních
- diskety obsahující:
  - kresební soubory náčrtů zpracovaných v programu KOKES
  - blok seznamů souřadnic, výšek a popisů bodů v textovém tvaru, ASCII soubory
  - nebo alternativně blok seznamů spojnic podrobných bodů v textovém tvaru nebo konverze výkresu do tvaru dxf out - 3D
  - seznam souřadnic a výšek bodů v textovém a binárním tvaru zpracovaný v interaktivním grafickém systému KOKES verze 7.0
- otisky reambulované JŽM ve 2 výtiscích.

### 7. Možné nedostatky v zaměření.

7.1. Při použití kombinované metody tj. spojením tachymetrického zaměření s fotogrammetrickým leteckým snímkováním nelze vzhledem k požadované přenosnosti spojit přímo část kolejiště z vyhodnocení fotogrammetrického zaměření a část kolejiště zaměřeného tachymetricky. Zde dochází k poměrně značnému nesouladu především ve výškách bodů. Kombinaci těchto metod lze použít pouze při připojení okolního prostoru za kolejištěm, případně velkých a dlouhých strání nebo skalních útvarů. Vždy je však nutno provést transformaci bodů získaných fotogrammetricky přes podrobné body zaměřené rovněž tachymetricky.

7.2. Velké množství nedostatků se objevuje v určení průběhu hranic pozemků Českých drah.

Při dosud používané kombinaci metod a to tachymetrické zaměření hraničních bodů nalezených přímo v terénu a bodů odsunutých (skenovaných) z map evidence nemovitostí, případně starých katastrálních map, dochází k chybám v souřadnicích odsunutých bodů v rozmezí 1 až 2 m. Přesnost je zde závislá na množství hraničních bodů nalezených a zaměřených v terénu. Čím více je takovýchto bodů zaměřeno, tím větší je pak přesnost bodů odsunutých.

Nejpřesnější metodou k získání průběhu hranic pozemků Českých drah by bylo vytyčení lomových bodů hranice, osazení hraničních kamenů, jejich odsouhlasení se všemi sousedními vlastníky a příslušnými katastrálními úřady a jejich následné zaměření zároveň při provádění měření pro vlastní mapování. Tento způsob, pro svou časovou a kapacitní náročnost, je zatím, pro potřeby získání geodetických podkladů pro realizaci modernizace železničních koridorů, nerealizovatelný.

7.3. Velmi vážným nedostatkem, který se rovněž vyskytuje v realizaci zaměření podrobných bodů, je neznalost pracovníků dodavatelských firem, týkající se problematiky měření na železnici. Občas nedokáží rozlišit jednotlivé druhy objektů, které jsou předmětem zaměření.

## **8. Spolupráce s dodavateli.**

Vzhledem k tomu, že při rozběhu přípravy projektů na jednotlivé úseky železničních koridorů bylo nutno zajistit měření značného rozsahu v krátkém časovém období, bylo potřebné zapojit do těchto prací i dodavatele mimo České dráhy.

V průběhu realizace těchto prací, při jejich předávání, ale především v období, kdy projektant zahájil projekční práce, se objevila řada závad a nedostatků v zaměření prováděných dodavatelsky, které vyplynuly především z toho, že tyto dodavatelské firmy neměly téměř žádné zkušenosti s železničním provozem, se znalostmi z oborů železniční infrastruktury.

Na základě výsledků posledních tří let lze doporučit, aby geodetické práce spojené se získáváním podkladů pro projekční práce realizovaly buď geodetické složky Českých drah, nebo dodavatelé, kteří mají již z dřívějších období zkušenosti s geodetickými pracemi na železnici.

## **B. Pozemky dotčené stavbou.**

### **1. Rozdělení pozemků**

Pozemky dotčené stavbou z hlediska územního řízení, stavebního řízení a vlastní realizace stavby jsou:

- pozemky dotčené (pozemky Českých drah)
- pozemky sousedící se stavbou (účastník územního řízení)
- pozemky dočasně zabrané (účastník územního a stavebního řízení)
- pozemky trvale zabrané (účastník územního a stavebního řízení).

### **2. Získání potřebných dokladů.**

Potřebné podklady pro zpracování pozemkového elaborátu dle bodu 1 jsou:

- mapy evidence nemovitostí (měřítko 1 : 1000 nebo 1 : 2880)
- staré katastrální mapy (měřítko 1 : 2880)
- výpisy z evidence nemovitostí
- výpisy z katastru nemovitostí.

Oproti dřívějšímu způsobu práce je potřebné zjistit současný stav vlastnictví jednotlivých parcel, protože velmi často jsou uživatelské vztahy a vztahy vlastnické rozdílné.

U některých katastrálních úřadů jsou již zpracovány nebo se zpracovávají nové katastrální mapy se zákresem stavu z map evidence nemovitostí s příslušnými parcelními čísly a zároveň se zakreslenými majetkovými vztahy (čerchovaná čára) a parcelními čísly (čísla v závorce), které jsou odvozeny ze starých katastrálních map.

### **3. Výpisy dotčených pozemků.**

Výpisy všech dotčených pozemků uvedených v bodě 1. se provádějí do tiskopisu předepsaného investorem. Zde jsou podle jednotlivých katastrálních území vypsány všechny dotčené pozemky ve členění:

- stavební pozemky,
- ostatní pozemky,

zapsané v pořadí vzestupných čísel, dále je zde uvedeno číslo kultury, vlastní kultura, číslo podle listu vlastnictví a výměra v m<sup>2</sup>. U pozemků, kde není totožnost mezi evidencí podle evidence nemovitostí a podle katastru, je dále uvedeno rozdělení pozemku podle starého katastru a to s číslem pozemku (v závorce) a číslem vlastníka. Ve spodní části daného tiskopisu jsou uvedena vlastnictví podle čísla listu vlastnictví.

### **4. Zákresy záborů pozemků.**

Do příslušných snímků pozemkových map, doplněných o hranice katastrálních map, jsou vyznačeny hranice pozemků Českých drah a předpokládané dočasné a trvalé zábory.

Dočasnými zábory pozemků rozumíme zábory potřebné k realizaci stavby (zařízení staveniště, přechodně zabrané pozemky stavbou apod.), které budou vráceny do jednoho roku majiteli v původním stavu.

Trvalými zábory rozumíme části pozemků, které budou zabrány stavbou trvale, a které budou na základě geometrického plánu vykoupeny od původního majitele a stanou se součástí pozemků ČD.

Po takto zakreslených záborech se doplní tabulka výpisů dotčených pozemků o dočasné a trvalé zábory do samostatných sloupců, včetně výměry záboru v m<sup>2</sup>. Tato výměra je zpracována na základě technického projektu řešení stavby.

### **5. Zjišťování majitelů pozemků.**

Na základě zpracovaného výpisu dotčených pozemků je potřebné zjistit adresy majitelů všech dotčených pozemků. Na katastrálním úřadu je možno z výpisů z katastru nemovitostí získat neucelené údaje o majitelích pozemků. U některých majitelů je uvedena adresa, jinde rodné číslo a někdy datum narození nebo jen pouze jméno.

Po získání těchto informací musí zpracovatel této části geodetické dokumentace jistit identifikaci majitelů pozemků buď:

- na úřadu pro centrální evidenci obyvatelstva (20 Kč za jedno jméno), nebo
- u příslušného obecního úřadu, nebo
- přímo v terénu dotazy u obyvatel příslušného místa, nebo
- nepodaří se zjistit majitele vůbec.

## **6. Zajištění souhlasu majitelů.**

Po získání identifikačních údajů o majitelích jednotlivých pozemků je potřebné získání jejich souhlasu se stavbou (v případě sousedních pozemků) nebo s dočasným nebo trvalým zábořem. Toto se zajistí především přímým kontaktem s majiteli, pokud žijí v oblasti předpokládané stavby, nebo prostřednictvím pošty.

Rovněž zpracování této části geodetické dokumentace projektu stavby je časově velmi náročné a získání vyjádření od některých majitelů je velmi obtížné. Zpracování je možné provést až po ukončení technické části projektu stavby.

## **7. Záborový elaborát**

Závěrečnou částí této geodetické dokumentace je Záborový elaborát. Ten pak obsahuje v rozdělení podle katastrálních území tyto části:

- a) soupis všech dotčených pozemků podle bodu 3.,
- b) soupis trvalých a dočasných záborů pozemků,
- c) zákresy hranic Českých drah, trvalých a dočasných záborů pozemků do map evidence nemovitostí,
- d) dokladová část, tj. vyjádření majitelů dotčených pozemků v rozdělení:
  - sousedních
  - dočasných záborů
  - sousedních záborů.

Přílohy:

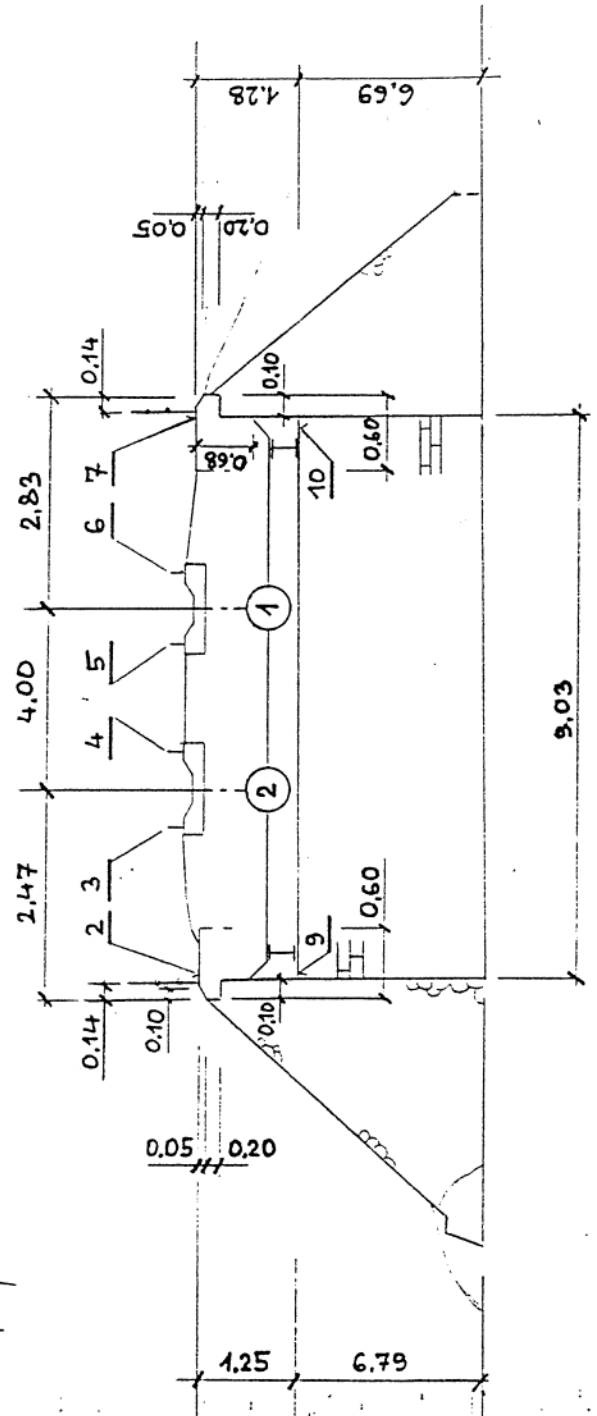
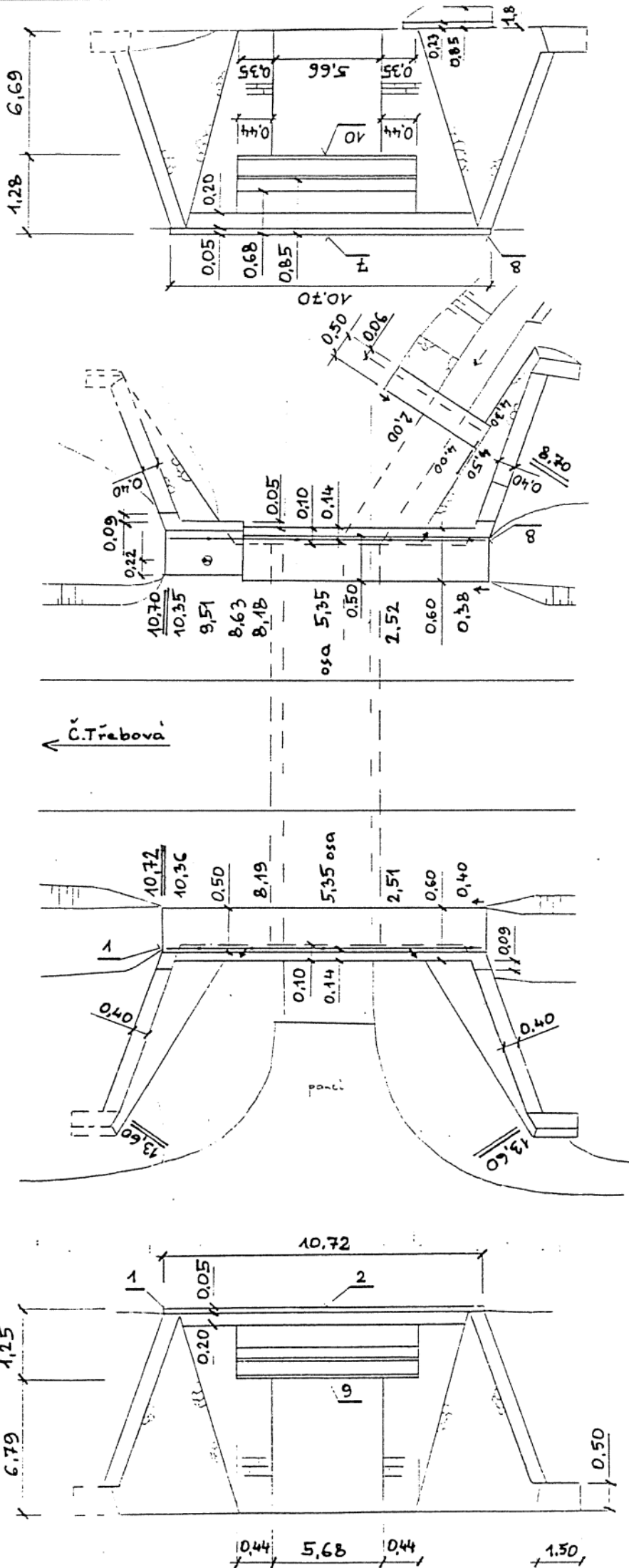
1. Část vykresleného náčrtu v měřítku 1 : 500
2. Zákres zaměření mostních objektů
3. list „ Výpis z katastru nemovitostí „
4. Část mapy evidence nemovitostí s vyznačením záborů v měřítku 1 : 1000



most 025 018

km 252,094

Příloha č. 2



objekt č. 18 km 252.094	
č. bodu	výška
1	348.464
2	348.431
3	348.795
4	348.792
5	348.721
6	348.712
7	348.447
8	348.416
9	347.181
10	347.167

ÚDAJE Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ										okres: ÚSTÍ NAD ORLICÍ obec: DLOUHÁ TŘEBOVÁ kat. území: DLOUHÁ TŘEBOVÁ			č. kat. území: 626503			ÚDAJE Z POZEMKOVÉHO KATASTRU			POŽADOVANÝ ZÁBOR	
Parcelní číslo	Díl	Výměra (m <sup>2</sup> )	Druh pozemku (kultura)		Způsob využití nemovitosti		Způsob ochrany nemovitosti		Č. p. č. e.	EL číslo	VV číslo	LV číslo	Kat. území	Parcelní číslo	LV číslo	TRVALÝ (m <sup>2</sup> )	DOČAS. (m <sup>2</sup> )			
			kód		kód		kód													
890/3		50.85	2	orná půda		orná půda							Dlouhá Třebová 890/1	165						
891/1		5.19	14	ostatní pl.	90	jiná plocha							Dlouhá Třebová 890/2	165						
909/1		28.40	7	louky		louka			677		677		Dlouhá Třebová 1581/1	1						
909/2		49.37	7	louky		louka			637		637		Dlouhá Třebová 1656	25						
909/5		1.13	7	louky		louka			437		437		Dlouhá Třebová 891/1	165						
909/6		0.24	7	louky		louka			437		437									
910/1		30.92	8	pastviny		pastvina							Dlouhá Třebová 890/3	165						
													Dlouhá Třebová 910	676						
910/2		43.10	8	pastviny		pastvina			685		685		Dlouhá Třebová 1585	2						
916/4		4.22.55	7	louky		louka							Dlouhá Třebová 1657	25						
													Dlouhá Třebová 890/2	165			102			
													Dlouhá Třebová 914/1	181			47			
													Dlouhá Třebová 914/3	181			48			
													Dlouhá Třebová 916/3	181						
													Dlouhá Třebová 916/4	181			58			
													Dlouhá Třebová 958	518						
													Dlouhá Třebová 959	518						
													Dlouhá Třebová 960	518			50			
													Dlouhá Třebová 978/3	283			66			
EL	LV	Jméno (název) a adresa (sidlo) nájemce, vlastníka aj.							Podíl	RČ (datum narození), IČO		Rozlišení právního vztahu (VV)								
11	165	Mikešová Vlasta								195222/0750		4 Nemovitost ve vlastnictví ČR, ke které bylo zřízeno právnícké osobě právo trvalého užívání. 5 Stavba na cizím pozemku. 7 Správa nemovitosti a právo hospodaření s částí pozemku podle §36 odst.1 vyhl. č.126/93, který nelze reálně rozdělit. 8 Část pozemku ve vlastnictví ČR, ke které bylo zřízeno právnícké osobě právo trvalého užívání. 9 Neuspořádaný vlastnický vztah (zapsaný podle dřívějších předpisů)								
	25	Čs. stát-Státní statek Česká Třebová								130818/0000										
1	1	ČR-obec Dlouhá Třebová																		
677	677	Frimlová Emilie, Dlouhá Třebová čp.167																		
637	637	Friml Roman, Ústí nad O., Třebovská čp.451																		
437	437	ČR-Správa a údržba silnic Ústí n.O., Ústín.O., Třebovská																		
5088	2	Čs. stát-Okresní národní výbor Ústí nad Orlicí								086886/0000										
685	685	Hofirková Iva, Jince, Zborovská čp.349																		
	181	Fišarová Marie								15.8.1919										
	518	Kokešová Dana								595506/1992										
	283	Mužíková Jana								625116/0564										
												Poznámka								
												Údaje z pozemkového katastru nutno vyhledat v případě, že v údajích o parcele v katastru nemovitosti není uvedena příslušnost k vlastníku (číslo LV) nebo je v rozlišení právního vztahu (VV) uveden kód 7,8,9.								





# Úloha geotechnické konzultační firmy při modernizaci koridorů Českých drah

Ing. Miroslav Šedivý, RNDr. Petr Vitásek (Stavební geologie - GEOTECHNIKA, a. s.)

## Historie geotechnických průzkumů pro tranzitní koridory

Před zahájením stavebních prací v rámci modernizace I. koridoru byly prováděny geotechnické průzkumy pražcového podloží podle předpisu Českých drah ČSD S4 (příloha č. 7), platného od 1. 1. 1988. Předpis S4 však obsahuje pouze obecné zásady provádění průzkumných prací a neuvádí ani rozsah ani způsob provádění technických prací. Z těchto důvodů byly první průzkumy koridorových staveb podceněny a vypovídací schopnost závěrů průzkumných prací byla nedostačující a vlastní stavba byla „průzkum bojem“. Zhotovitel musel po odkrytí zemní pláně okamžitě reagovat na daný stav, který mnohdy neodpovídal předpokladům, se kterými bylo uvažováno v projektu (např. úsek Poříčany - Český Brod, Úvaly - Český Brod). Lze konstatovat, že geotechnický průzkum neposkytoval reálný obraz o skutečném stavu v plné šíři geotechnické problematiky. To vedlo k časovému posunu stavby, zvyšování nákladů a nervozitě všech zúčastněných.

V té době byly vypisované Českými dráhami další geotechnické průzkumy. Zkušenosti z prvních traťových úseků ukázaly nezbytnost přehodnocení filosofie způsobu zadávání průzkumných prací, jejich rozsah a následně kontrolu kvality. Hlavním kritériem nových průzkumů měla být jejich úplnost a kvalita. Tyto vlastnosti zásadním způsobem ovlivňují projekční práce, které jsou pak navrženy ekonomicky na „skutečný“ stav, s tím, že během realizace již nedochází k výraznějším odchylkám, které by mohly mít dopad do výrazného zvyšování ceny stavby.

S ohledem na nutnost zajištění věrohodných geotechnických podkladů pro projekční práce, se České dráhy, Divize dopravní cesty rozhodly zajistit pro modernizaci koridorů konzultanta geotechnické problematiky. Proto byla na začátku roku 1995 vypsána veřejná obchodní soutěž. Vítězem soutěže se stala Stavební geologie - GEOTECHNIKA a.s. Ta zahájila svojí činnost jako konzultační firma v září 1995 a urychleně vypracovala metodiku geotechnického průzkumu pražcového podloží a umělých staveb. Metodika doplněná o rozsah, umístění a způsob provedení technických prací je nyní součástí zadávacích podmínek pro veřejné obchodní soutěže na provedení geotechnických průzkumů. Uchazeči pouze doplňují ve svých nabídkách cenu a potvrzují termíny požadované zadavatelem.

V předcházejících soutěžích si uchazeči sami tvořili scénář průzkumu, na něj stanovili cenu a ta byla potom hlavním kritériem pro výběr zhotovitele geotechnického průzkumu. Další způsob zadávání geotechnického průzkumu byl prostřednictvím projektanta, kdy České dráhy vypsaly soutěž na projekt s průzkumem a projektant si následně sám vybíral zhotovitele geotechnického průzkumu. Výběr zhotovitele geotechnického průzkumu se v současné době řídí v první řadě odbornou způsobilostí průzkumné organizace provést práce v požadovaném rozsahu a kvalitě a dále nabídkovou cenou, která je porovnatelná s ohledem na jednoznačně stanovený rozsah prací.

Je třeba upozornit na skutečnost, že modernizace železničních koridorů v tomto státě nemá co do rozsahu prací v dopravním stavitelství obdoby.

## Požadavky a cíle geotechnického průzkumu

Při modernizaci tratí je nezbytně nutné prověřit (diagnostikovat) :

### Stávající pražcové podloží

- zjištění složení konstrukce pražcového podloží

- zjištění stavu kolejového lože
- ověření geotechnických vlastností konstrukčních vrstev
- stanovení úrovně, stavu a průběhu stávající zemní pláně
- stanovení objemové hmotnosti zeminy pod zemní plání a stupeň zhutnění
- zjištění modulu přetvoření zemní pláně
- stanovení opravného součinitele „z „
- zařídění zemin zemní pláně
- stanovení vodního režimu zemní pláně
- stanovení rozhraní charakteristických úseků tratě na základě geotechnických parametrů zemin
- orientační posouzení vhodnosti zemin zemní pláně pro stabilizaci Stávající svahy násypů a zářezů

#### Stávající svahy a násypy zářezů

- ověření geologických poměrů (u zářezů), složení stavu sypaniny (u násypů),
- případně průběhu smykových ploch v místech vykazujících nestabilitu
- zjištění hydrogeologických poměrů
- zjištění smykových a přetvárných parametrů zastižených zemin
- výpočet stupně stability
- zhodnocení v minulosti realizovaných průzkumných prací v problematických místech

#### Základové poměry stávajících i nově projektovaných umělých staveb

- zařídění zemin a hornin v podzákladích
- stanovení smykových a přetvárných parametrů zemin v podzákladích
- stanovení úrovně a kolísání hladiny podzemní vody
- stanovení agresivity podzemní vody na stavební materiály
- určení druhu a kvality zeminy za opěrnými konstrukcemi

#### **Náplň činnosti geotechnické konzultační firmy**

Činnost geotechnické konzultační firmy sestává na koridorových úsecích ze 4 hlavních bloků činnosti:

1. Zpracování zadávacích podmínek pro geotechnický průzkum pražcového podloží umělých staveb, dozor probíhajících průzkumných prací a kontrola kvality závěrečných zpráv
2. Posuzování stávajících geotechnických průzkumů
3. Posuzování projektové dokumentace se zaměřením na geotechniku

#### 4. Geotechnický dozor při realizaci staveb

Kromě těchto 4 bloků zajišťuje geotechnická konzultační firma osvětovou činnost pro pracovníky Českých drah.

Zadávací podmínky obsahují 3 části:

Část A představuje všeobecnou specifikaci prací. Obsahuje:

- Úvod
- Situaci a morfologii projektované trati
- Geologické, inženýrskogeologické a hydrogeologické poměry
- Cíl průzkumu
- Předmět průzkumu
- Podklady předané uchazeči o geotechnický průzkum
- Podzemní sítě
- Metodika geotechnického průzkumu
- Přesnost měření
- Organizace prací
- Náplň a členění závěrečné zprávy

Část B představuje podklady definující rozsah průzkumu. Obsahuje:

- Přehledná situace úseku trasy
- Vzorové řezy
- Přehled průzkumných prací pro pražcové podloží
- Rozsah průzkumných prací pro umělé stavby
- Celkový rozsah prací

Část C představuje cenovou specifikaci, kde uchazeči doplňují své nabídkové ceny.

Posuzování stávajících geotechnických průzkumů je prováděno pro potřeby investora za účelem, aby bylo zřejmé, do jaké míry jsou stávající informace vyčerpávající, jaká je míra prozkoumanosti a kde je nezbytné provést doplnění geotechnických informací.

Posuzování projektové dokumentace provádí geotechnický konzultant se zaměřením na konstrukci pražcového podloží, konstrukce odvodnění, včetně zásypů, rozšiřování násypů, úpravy svahů zářezů, protierosní ochranu svahů, používání geosyntetik aj.

Geotechnický dozor při realizaci staveb reprezentuje velký blok činnosti. V součinnosti se stavebním dozorem je geotechnický dozor přítomen na stavbě již po sejmutí stávajících kolejových polí. Jeho náplň sestává:

- ze sledování odtěžování starého šterku
- ze sledování budování dočasného odvodnění

- doporučuje změny v rozsahu projektovaného odvodnění podle zjištěného stavu in situ
- konfrontuje stav zemin zastižených po odtěžení v úrovni projektované zemní pláně s průzkumem a doporučuje stavebnímu dozoru technická opatření pro zajištění únosnosti
- sleduje a podchycuje nepředvídané výrony vody a doporučuje jejich organizované odvedení
- sleduje nedostatky při provádění stavby a doporučuje úpravu technologických postupů
- kontroluje postupy výstavby trvalého odvodnění, včetně materiálové skladby
- vyjadřuje se k výsledkům zatěžovacích zkoušek prováděných zhotovitelem stavby
- na vyžádání stavebního dozora provádí zatěžovací zkoušky ve sporných případech
- provádí odběry vzorků zemin ze zemní pláně pro laboratorní rozbor
- provádí odběry vzorků sypanin konstrukčních vrstev
- vyhodnocuje výsledky laboratorních zkoušek a konfrontuje je s drážními předpisy, podle kterých má zhotovitel stavby deklarovat kvalitu prováděného díla. Výsledky předává stavebnímu dozoru.
- zajišťuje kontrolní odběry a laboratorní zkoušky drážního šterku, včetně jejich zhodnocení pro stavebního dozora.
- na výzvu stavebního dozora provádí přebírky základových spar objektů umělých staveb
- účastní se pracovních porad za účasti stavebního dozora, projektanta a zhotovitele stavby
- během stavby vede geotechnický deník, sloužící pro styk geotechnického dozora se stavebním dozorem
- během stavby provádí vlastní dokumentaci, včetně fotodokumentace
- po ukončení stavby předává formou závěrečné zprávy investorovi v ucelené formě poznatky z geotechnického dozoru stavby, včetně nezbytných příloh

## **Poznatky z činnosti geotechnické konzultační firmy na I. koridoru**

### Doporučení pro projektanta

Projektová dokumentace, která je zpracovávána pro koridorové stavby, je v řadě případů v nejednotné úpravě. V technických zprávách je často obtížné se orientovat. Bylo by vhodné, kdyby byl zpracovaný jednotný vzor pro textové a grafické výstupy projektové dokumentace. Projektové organizace používají různé programy pro zpracování výkresové dokumentace. Některé programy mají omezené možnosti. To se potom projevuje potížemi při realizaci stavby. Investor by měl požadovat zpracování projektové dokumentace jen určitými programy, které zaručují kvalitní prezentaci výsledků. Totéž se týká i psaní textů.

Projektová dokumentace by měla obsahovat údaje hydrometeorologického ústavu pro danou lokalitu a to maximální denní srážkové úhrny během roku za posledních 10 let pozorování, minimální a maximální denní teploty během roku, dobu trvání sněhové pokrývky ( od - do ) a její výšku, údaje o přivalových deštích s N-letým opakováním. Výše uvedené klimatické údaje HMÚ jsou mimo jiné potřebné i pro investora a zhotovitele, aby věděli, kdy je možné zahájit stavbu. V některých místech

koridoru např. není vhodné zahájit zemní práce v polovině března, protože ještě leží sníh a mrzne. Podle Technických kvalitativních podmínek ČD není možné provádět zemní práce v mrazu. Pokud by investor požadoval zahájení prací v tomto období, je to v rozporu z TKP ČD.

Při dimenzování trativodů postačí, když se po přivalovém dešti pražcové podloží odvodní do 1 hodiny po dešťových srážkách. Je třeba akceptovat i mezerovitost sypanin v pražcovém podloží, které mají velkou jímací schopnost. Například 0,2 m štěrkodrtí konstrukční vrstvy při mezerovitosti 35 % pojme 70 litrů vody na 1 m<sup>2</sup>. Při přivalovém dešti 50 mm je velikost srážek 50 litrů/ m<sup>2</sup>. To znamená, že všechny srážky nejprve vsáknou do sypaniny konstrukční vrstvy a z ní se postupně uvolní a vtékají do trativodu. Není účelné, aby to, co naprší, ihned odteklo, protože tak nezajistíme potřebné plnění trativodu a jeho samovolné proplachování. Aby trativody předčasně nestárly, musí být zajištěn vstup jemných zemních částic do potrubí trativodu a při dostatečném plnění během srážek jejich transport do šachtic. Za tím účelem ale musí být perforace trativodu min. 4 mm a zásyp drtí úzké frakce. Obalování trub geotextilií je nepřijatelné. Jemné částice ulpí na povrchu geotextilie. Koeficient filtrace je při zalepení jemnými částicemi okolo  $x \cdot 10^{-5}$  m/s a méně, zatím co zásyp nad trativodem má  $x \cdot 10^{-2}$  m/s a více. Voda potom stojí nad trouby a nemůže se v reálném čase dostat do trativodu.

Měly by se používat výhradně trativodní potrubí z hladkého PVC, ne flexibilní, které nemají hladký povrch. Trativodní i svodné trouby z PVC mají příznivé hydraulické parametry, dostatečnou pevnost stěn, snadno a rychle se instalují. To má příznivý dopad jak na dobu výstavby, tak i na zatěžování zemní pláně při stavbě.

Totéž platí i pro svodné potrubí. Při malých sklonech, které se často vyskytují hlavně ve stanicích se trouby z PVC urovnají do požadovaného sklonu na rozdíl od kameninových nebo betonových, které jsou krátké a mají mnoho spojů. I když konstrukce odvodnění přímo nespadá do geotechnické problematiky, úzce s ní souvisí, protože stárnutí a následné selhání trativodů se projeví na stavu pražcového podloží.

Při dimenzování pražcového podloží je potřebné používat progresivní postupy, například s využíváním stabilizací zemin na místě, používání geosyntetik, gabionů. Pokud projektant přímo doporučí typ geotextilie nebo geomříže musí být opatrný. Na trhu je nabídka velkého množství těchto materiálů a je nutné navrhovat takové, které mají atesty a od výrobce tabelované potřebné hodnoty, nutné pro jejich posuzování. Využívání geosyntetik může urychlit práce na pražcovém podloží, snížit objem zemních prací, výrazně zpevní pražcové podloží a zajistí jeho dlouhodobou funkčnost. Je ale třeba mít k dispozici seriózní informace o geotechnických poměrech stávajícího pražcového podloží.

#### Doporučení pro zhotovitele stavby

Zhotovitel stavby nemá záviděníhodnou pozici, neboť má velmi málo času na přípravu stavby. Prakticky má k dispozici čas daný soutěžní dobou a k tomu čas od vyhlášení vítěze po podepsání smlouvy. To je zhruba 11 týdnů. Máme-li stavbu danou rozpočtem v miliardách korun, je nesmírně obtížné mít předvýrobní přípravu stavby zpracovanou tak detailně, aby během stavby nedocházelo k odchylkám od uvažovaných technologických postupů nebo k jiným nežádoucím překvapením. Nevýhodou pro zhotovitele je řada faktorů, které mu znepříjemňují práci. Jsou to:

- málo času na přípravu stavby
- pevná doba výluky, kterou dostane
- malý prostor pro provádění prací
- nevhodné výluky staničních kolejí, které často neumožňují plynulost stavebních postupů, například při budování odvodnění
- počasí

- nejasnosti v projektové dokumentaci, plynoucí například z nízké prozkoumanosti v některých úsecích
- často nevhodně navržené technologické postupy, které se musí během stavby upravovat
- nevyjasněné majetkové vztahy podél trati, kdy má zhotovitel potíže se vstupy na pozemky nebo potíže s prováděním stavebních prací na těchto pozemcích, včetně
- kácení porostů
- potíže s obecními úřady při zatěžování místních komunikací těžkou nákladní dopravou a hlukem

Jistou výhodou pro zhotovitele je skutečnost, že zhruba z 80 procent jde o rutinní problém, který se až na drobné výjimky opakuje všude na koridoru. Sled činností je prakticky následující:

- Snímání stávajících kolejových polí a jejich odvoz.
- Selektivní těžení starého štěrku kolejového lože, pokud není předem odtěžený čističkou.
- Odvoz štěrku na deponii, případně jeho recyklace
- Těžení stávající zeminy v podloží starého štěrku a její odvoz na deponii a budováním odvodnění.
- Úprava budoucí zemní pláň v souladu s projektem, s případnou korekcí podle momentálních podmínek. Zde velmi často vyvstávají potíže pro zhotovitele, protože musí pružně reagovat na kvalitativní změny v trase.
- Navážení sypanin konstrukčních vrstev žel. spodku a jejich zpracování.
- Navážení nového nebo recyklovaného štěrku ( předšterkování).
- Pokládání nových kolejových polí, došterkování a jejich směrová a výšková úprava.

Uvedený výčet prací je všude stejný. Ve stanicích se mohou například vyskytnout problémy s odvodněním během stavby, kdy má být podle projektu svodné potrubí vedené pod skupinou kolejí, která bude ve stavbě až následně a srážková voda nemá kam odtékat. Ale i na to jsou k dispozici prostředky, aby tyto vody nezatežovaly právě budované pražcové podloží.

Dalším nezanedbatelným problémem jsou přístupy na trať, obzvláště když terén sám o sobě je těžko přístupný. Problém se ještě zvětšuje tím, že trať je přerušena rozestavenými umělými stavbami, jako jsou mosty a propustky.

Stavby jsou v jarních měsících často zahajované bez ohledu na místní klimatické podmínky.

Pro vlastní stavbu jsou nutné volné plochy podél trati pro deponování stavebních hmot.

### Doporučení pro investora

Základní a nezastupitelnou funkci při modernizaci koridoru má právě stavební dozor. Těch musí být tolik, aby měli stavbu pod kontrolou 24 hodin denně, a musí být k tomu náležitě vybaveni.

V současné době je výkon stavebního dozoru prováděný jako občasný. Vzhledem k rozsahu prací na koridoru bude třeba, aby stavební dozor byl na stavbě přítomen nepřetržitě a aby stavební dozor měl například jen jednu stanici a přílehlý traťový úsek. Je nemožné uhlídat stavbu tak, že má stavební dozor traťový úsek, o 20 km dále žel. stanici a kromě toho musí

jednat o škodách způsobených zhotovitelem na místních komunikacích nákladní dopravou a přitom nemá za sebe náhradu.

### **Závěr**

Výše presentovaná doporučení vycházejí z cca 21etých poznatků Stavební geologie - GEOTECHNIKA a.s., kdy jsme byli přítomni při modernizaci úseků Úvaly - Český Brod, žst. Poříčany, Zámorsk - Choceň a jako konzultační geotechnická firma při realizaci úseků Brno - Skalice, Skalice - Č. Třebová, žst. Uhersko a žst. Zámorsk.