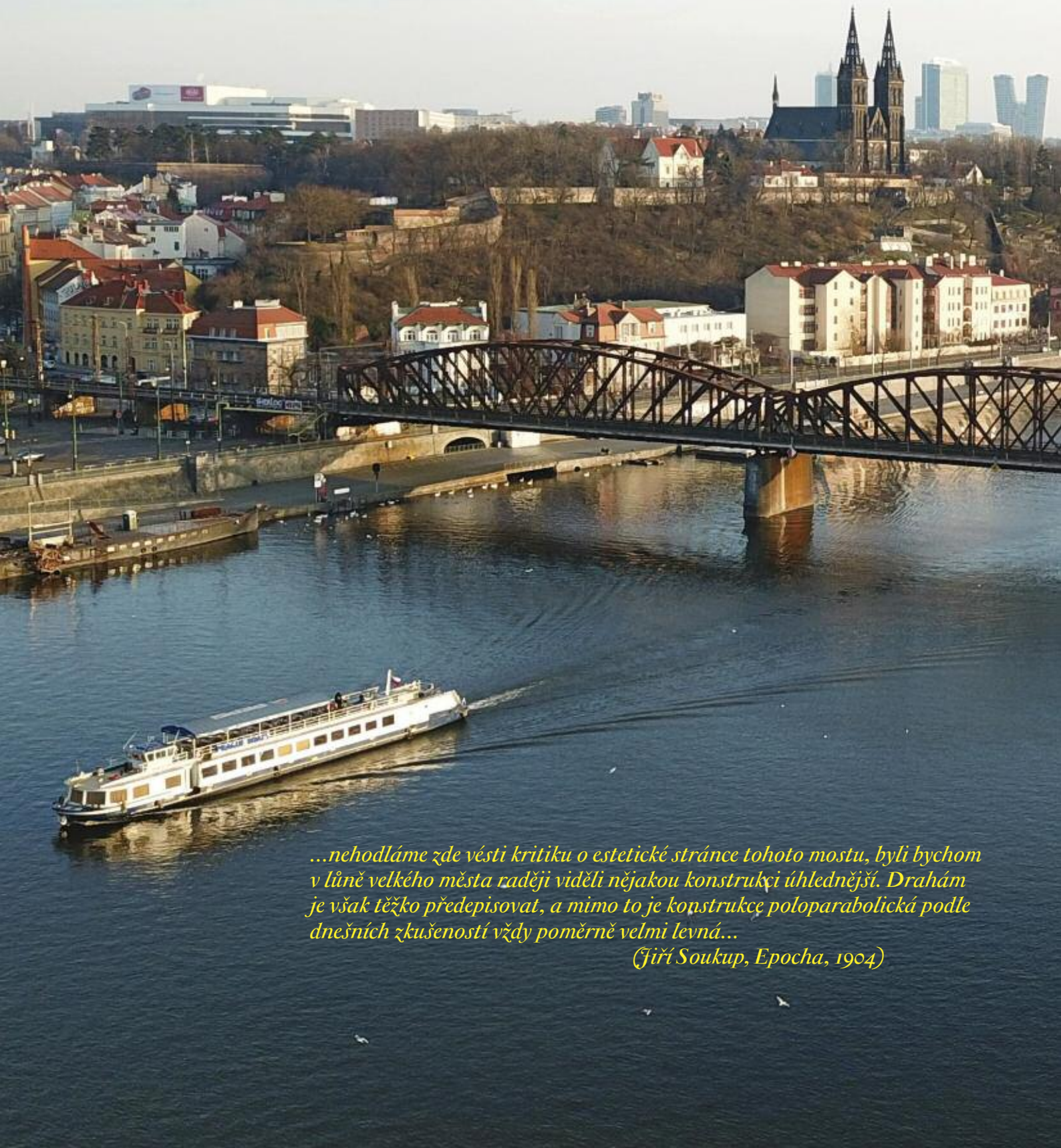


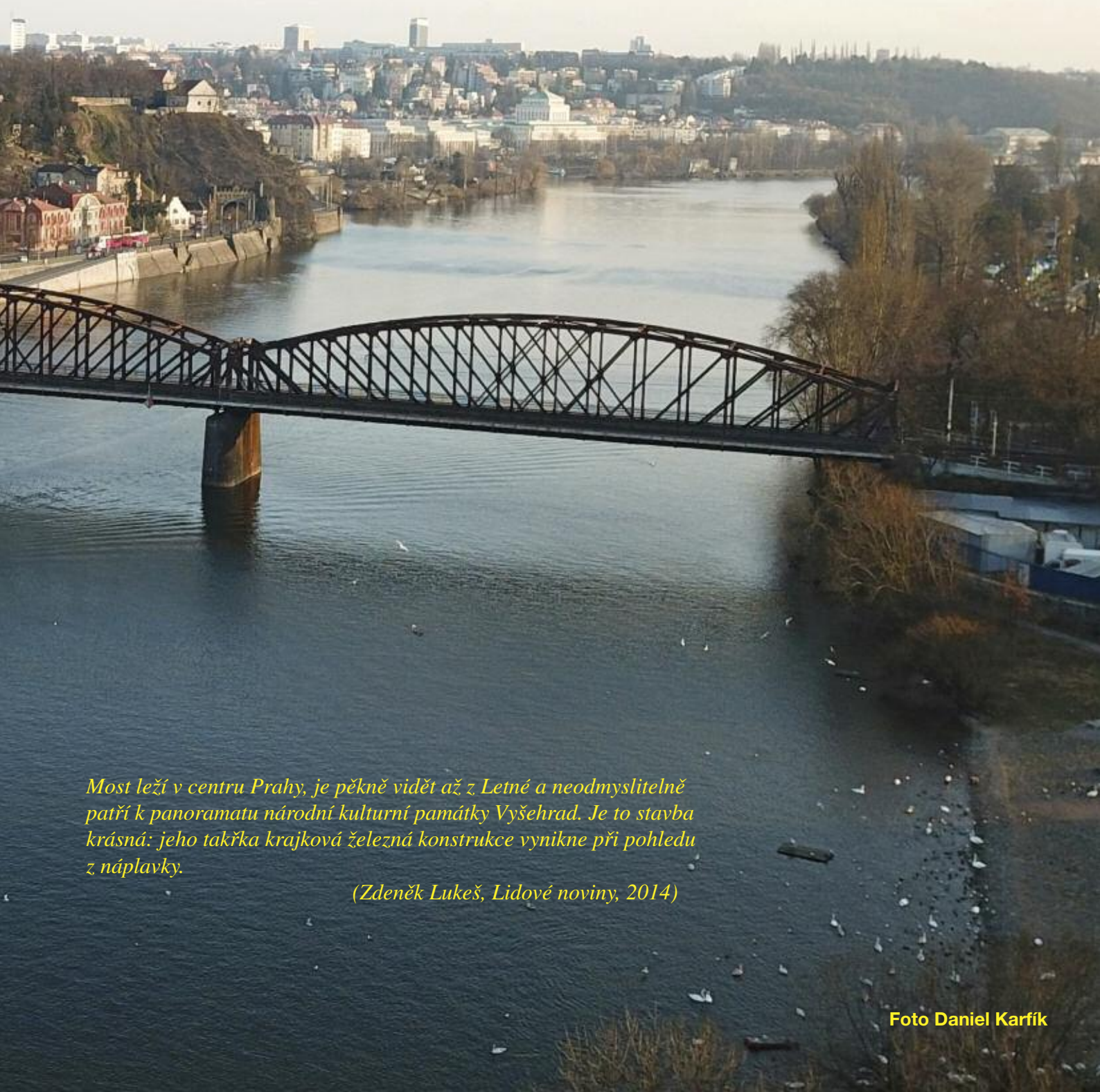
# Železniční most pod Vyšehradem:



*...nehodláme zde vésti kritiku o estetické stránce tohoto mostu, byli bychom v lůně velkého města raději viděli nějakou konstrukci úhlednější. Drahám je však těžko předepisovat, a mimo to je konstrukce poloparabolická podle dnešních zkušeností vždy poměrně velmi levná...*

*(Jiří Soukup, Epoque, 1904)*

# sanovat nebo postavit nový?



*Most leží v centru Prahy, je pěkně vidět až z Letné a neodmyslitelně patří k panoramatu národní kulturní památky Vyšehrad. Je to stavba krásná: jeho takřka krajková železná konstrukce vynikne při pohledu z náplavky.*

*(Zdeněk Lukeš, Lidové noviny, 2014)*

# Železniční most pod Vyšehradem

Martin Vlasák



*Zpracování zakázky na rekonstrukci železničních mostů na pražské Výtoni se stalo další výzvou sudopských mostařů "ocelářů". Zkušenosti z obdobných akcí na přípravu rekonstrukce historického mostu dávaly tušit, že je čeká nelehký úkol a téměř nekonečná práce.*

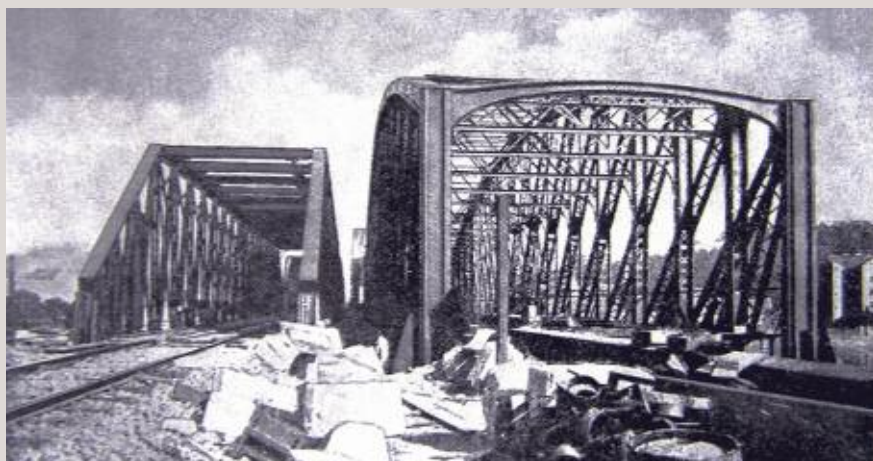
*Dominantním objektem je přemostění přes řeku Vltavu pod Vyšehradem, tzv. „železniční most“ (nikdy nebyl pojmenovaný). Dvoukolejný most o třech mostních otvorech se shodným rozpětím 71,72 m a celkovou délkou mostu 234,5 m byl vybudován v roce 1901. Po obou stranách nese lávku pro pěší šířky 1,8 m.*

## HISTORIE MOSTNÍHO OBJEKTU

Oblast mostního objektu, která je v současné době tvořena pěti mosty, prošla vývojem na konci 19. století a na začátku 20. století velkou proměnou. Historicky první přemostění Vltavy v daném úseku bylo na jednokolejně trati postaveno v roce 1871. S rozvojem železniční dopravy, a také proto, že konstrukce ze svářkové oceli přestala vyhovovat, vznikla potřeba vybudovat nové přemostění s větší kapacitou. Nejprve byly v roce 1901 vyměněny nosné konstrukce mostu přes řeku Vltavu včetně úseku předpolí za dvoukolejně, ale zprovozněna byla pouze jedna kolej (stávající kolej č. 2). O šest let později v roce 1907 byla po rozšíření kamenné klenbové části na výtoňském předpolí uvedena do provozu i druhá kolej (stávající kolej č. 1). Návrh nových mostních konstrukcí byl proveden mostárnou Bratří Prášilové a spol. Výrobu a dodávku pak zajistily mostárna bratří Prášilů, První Českomoravská strojírna a Pražská akciová strojírna. Výtoňské předpolí zajišťovaly Těšínské železářny. Pozornost veřejnosti vyvolala výměna staré konstrukce za novou: smontovaná mostní pole nového mostu byla na své místo přesunuta ve výluce v délce pouhých 36 hodin.

*(Na obrázku je přemostění z roku 1871 (vlevo) před provedením výměny v roce 1901).*

V rámci elektrizace železniční sítě proběhla v roce 1969–70 na nosných konstrukcích z konstrukčního hlediska poměrně necitlivá úprava horního ztužení vč. koncových portálů. Konzoly trakčního vedení byly uchyceny přímo na profily svislic hlavního nosníku. Rozsáhlejší konstrukční úpravy byly provedeny na mostovkové části až v roce 1987, kdy byly zesíleny podélníky, bylo doplněno podmostovkové ztužení a brzdné ztužidlo u krajů a ve středu nosné konstrukce.



Názor veřejnosti na vzhled mostu dokládá úryvek z dobového tisku (Epocha, Jiří Soukup, 1904):

*...nehodláme zde vésti kritiku o estetické stránce tohoto mostu, byli bychom v lůně velkého města raději viděli nějakou konstrukci úhlednější. Drahám je však těžko předepisovat, a mimo to je konstrukce poloparabolická podle dnešních zkušeností vždy poměrně velmi levná...*

Je tedy zřejmé, že za 116 let existence mostu se názor veřejnosti povětšinou zcela obrátil a most je v současnosti vnímán jako dominantní a nedílná součást Podskalí. Most spoluutváří panorama Prahy, a to jak při severním pohledu na Pražský hrad, tak při jižním pohledu na baziliku svatého Petra a Pavla na Vyšehradě. Soubor mostních konstrukcí přemostění Vltavy je od prosince 2004 kulturní nemovitou památkou.

# Pohled projektanta

## ÚVOD

Rekonstrukce mostu byla zadána s předpokladem využití stávající mostní konstrukce s prodloužením provozu na následujících 30 let při zachování alespoň stávající přechodnosti traťové třídy zatížení C3/60, která však umožní výhledově navýšení počtu vlakových kapacit téměř na dvojnásobek.

Základní součástí dokumentace na rekonstrukci mostů pod Vyšehradem je jejich podrobný přepočít podle nových zásad daných Metodickým pokynem SŽDC pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů v nejvyšší kategorii přesnosti D, který vychází ze souboru platných norem ČSN EN.

Pro odpovědné provedení přepočtu byly v rámci zakázky zajištěny zejména tyto podklady:

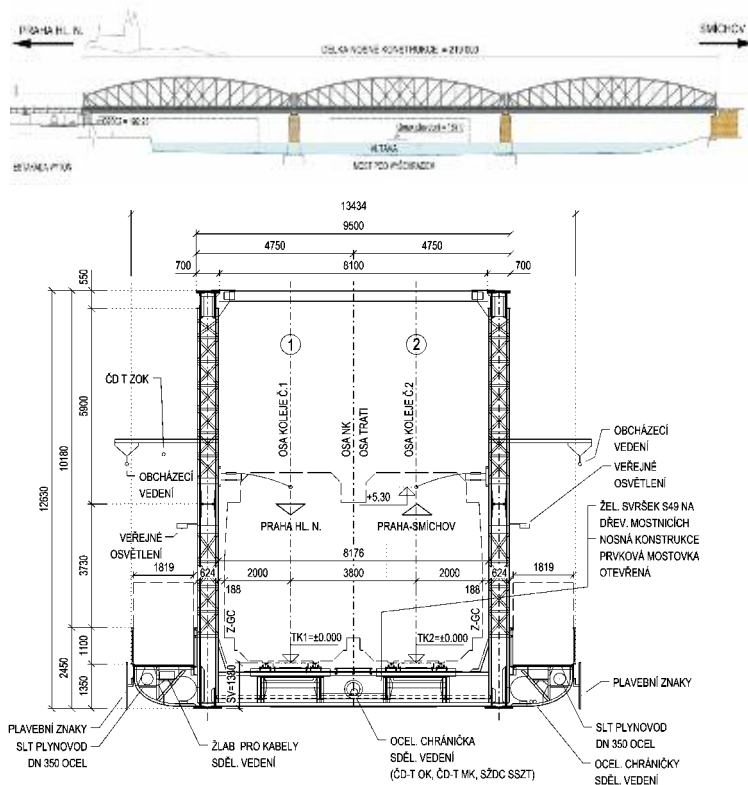
- ověření rozměrů ocelové konstrukce a spodní stavby (globální zaměření, lokální oměření průřezu),
- vyhotovení výkresů (stávajícího stavu) nosné ocelové konstrukce a spodní stavby,
- podrobná prohlídka ocelové nosné konstrukce mostu se stanovením korozních úbytků prvků OK,
- zkoušky vzorků oceli (mechanické zkoušky, metalografické zkoušky, chemické složení),
- podrobná prohlídka kamenného zdiva opěr a pilířů (podvodní a nadvodní části),
- provedení statické a dynamické ověřovací zatěžovací zkoušky (ověření reálného chování),
- provedení dlouhodobého monitoringu účinků dopravního zatížení (stanovení spekter napětí pro posouzení mezního stavu únavy).

Na základě těchto podkladů byl následně proveden návrh nutných opatření pro zajištění předpokládaného železničního provozu.

## STÁVAJÍCÍ STAV

Mostní objekt je tvořen pěti mosty. Od nádraží Vyšehrad jej tvoří kamenný klenbový most o 5 otvorech v km **3.390**, ocelový trémový most o jednom otvoru přes ul. Vyšehradská v km **3.415**, kamenný klenbový most o 8 otvorech v km **3.470**, ocelový trémový se čtveřicí mostních otvorů přes pravoběžné komunikace v km **3.545** a ocelový příhradový železniční most se třemi mostními otvory přes řeku Vltavu v km **3.706**.

Nosné konstrukce **mostu přes Vltavu** jsou navrženy jako uzavřené příhradové násobné soustavy se zakřiveným horním pásem o shodném rozpětí 71,72 m, která byla v té době nejhospodárnějším řešením. Konstrukční uspořádání mostu odpovídalo době vzniku a snaze o snížení hmotnosti konstrukce. Jednotlivé profily jsou odstupňovány dle očekávaných namáhání. Detaily členěných prutů příhradové konstrukce nebyly řešeny s ohledem na nebezpečí rozvoje koroze oceli při poruše protikorozní ochrany (zejména štetbinové). Tento problém se týká zejména dolního pásu, diagonál a spodní části svislíc.



Most je dvoukolejný s prvkovou mostovkou tvořenou příčnicí a nespojitými podélníky, které jsou vkládány mezi příčnicí. Osová vzdálenost mezi hlavními nosníky je 8,80 m. Výška hlavního nosníku se mění od 7,136 m u portálu až po 12,347 m ve středu rozpětí. Tvar horního pásu je polygonálně lomený v místě styčnic. Hlavní nosník je členěn na 16 příhrad s délkami 3,46 m + 4,0 m + 4,40 m a 5 x 4,80 m na polovině rozpětí.

Jedna nosná konstrukce mostu přes Vltavu váží včetně mostního vybavení **593 t**, což odpovídá **8,0 t.m<sup>-1</sup>**. Dle materiálových zkoušek se jedná o plávkovou ocel se zaručenou mezí kluzu 230 MPa, která odpovídá dnešní oceli S235JR. Tato ocel je z dnešního pohledu pro dynamicky namáhané mostní konstrukce zcela nevhodná s ohledem na nízké hodnoty vrubové houževnatosti, které se mohou při nízkých teplotách projevit náhlým křehkým lomením.

Spodní stavba je masivní z rádkového kamenného zdiva, s výplní betonem. Způsob založení částí z roku 1871 je na dřevěném pilotovém roštu a částí z roku 1901 je plošné na výplňovém betonu. Pouze pilíře v toku řeky jsou založeny na ocelových nýtovaných kesonech.



Na železniční most přes Vltavu bezprostředně navazuje na pravém břehu ocelový trémový most se čtyřmi otvory.



Koroze nadložiskových oblastí – portálová svíslice.



Silná štěrbinová koroze členěných prutů diagonál v připojení na dolní pás (odkorodování celé příruby úhelníku).



Koroze dolních pásů v připojích chodníkových konzol.

Silná štěrbinová koroze členěných prutů svíslíc v připojení na styčnickový plech dolního pásu (odkorodování celé příruby úhelníku).



## STATICKÁ A DYNAMICKÁ OVĚŘOVACÍ ZKOUŠKA

Na mostním objektu byla dne 11. 5. 2017 prováděna ověřovací statická a dynamická zatěžovací zkouška. Zatěžovací zkoušky se ujal zkušený tým z ČVUT v Praze pod vedením doc. Ing. Pavla Ryjáčka, Ph.D. a prof. Ing. Michala Poláka, CSc.

Účelem zatěžovací zkoušky bylo ověřit shodu měřených veličin stanovených na výpočetním modelu mostu pro případnou jeho úpravu a stanovení únavových účinků dopravy na mostě (stanovení spekter dopravního zatížení). Z výsledků zkoušky byla vyhodnocena shoda předpokladu deformací a napětí s výsledky měření a prvních vlastních tvarů a frekvencí (torzní a ohybové).

Zatěžovací stavy byly voleny dle účelu:

- Statické zatěžovací stavy: symetrické a nesymetrické
- Dynamické zatěžovací stavy: přejezdy rychlostmi 5 až 60 km.h<sup>-1</sup>
- Brzděné zatěžovací stavy: zabrzdění z rychlosti 40 km.h<sup>-1</sup> na 0 km.h<sup>-1</sup> a následný rozjezd

Při statické zatěžovací zkoušce bylo měřeno:

- svislý průhyb (radarovou interferometrií),
- deformace koncového příčnicku
- normálové napětí na vybraných prvcích mostní konstrukce (horní a dolní pásy, diagonály, příčníky, podélníky)

Při dynamické zatěžovací zkoušce byla měřena odezva konstrukce na dynamické zatížení přejezdy zkušebními zatížení:

- zrychlení svislé deformace ve středu rozpětí a cca v 1/4 rozpětí
- zrychlení příčné deformace ve středu rozpětí a cca v 1/4 rozpětí
- normálové napětí na vybraných prvcích mostní konstrukce shodně se statickou zkouškou,

Paralelní měření absolutních deformací hlavního nosníku v průběhu zatěžovací zkoušky se uskutečnilo pomocí radarové interferometrie firmou Vintegra s.r.o.

Pro zkoušení bylo použito hnací vozidlo ř. 771 (Čmelák – jednička) a hnací vozidlo řady 749 (Bardotka) zapůjčené z ČD Cargo (viz obrázky na protější straně).

V rámci zpracování výsledků zatěžovací zkoušky byly odborníky z ČVUT v Praze vyhodnoceny vlastní frekvence a tvary konstrukce a porovnány s teoretickými hodnotami. Porovnáním odpovídajících vypočtených a naměřených výsledků byla zkontrolována správnost námi vytvořeného výpočetního modelu. Dále pak byla vyhodnocena napětí v měřených místech na hlavním nosníku a mostovce. Podkladem pro vytvoření spekter napětí stávající dopravy byla data získaná z monitoringu mostu a následná numerická simulace přejezdů charakteristických vlakových souprav v rámci dynamického výpočtu. Z experimentálního měření bylo vybráno a vyhodnoceno celkem 7 dní tak, aby vytvořená spektra reprezentovala rozkmity napětí a jim odpovídající počty cyklů od dopravy na mostě během 1 typického týdne.

## PRŮZKUM DOPRAVNÍHO ZATÍŽENÍ NA TRATI

Rozsah návrhu rekonstrukce s ohledem na požadavek navýšení kapacity vlakové cesty bylo možné provést pomocí posouzení mezního stavu únavy, které zohlední celou dobu životnosti mostní konstrukce. Pro potřeby posouzení tedy bylo nezbytné získat informace o dopravním zatížení od roku 1901 až po 2055 (30 let po provedení rekonstrukce mostu). Jedná se časový úsek, ve kterém došlo k zásadním změnám v uspořádání území, tzn. Rakousko-Uhersko-Československo-Česká republika, a to včetně období dvou světových válek.

Přemostění v místě trati Praha hlavní nádraží – Smíchov je specifické s ohledem na sdruženou funkci s Branickým mostem, který překonává řeku Vltavu na jižním okraji Prahy a převádí tzv. Jižní spojkou Radotín–Krč–Vršovice. V roce 1964 byla větší část nákladní dopravy převedena právě na tuto trať. Část nákladních vlaků směr Kladno byla na mostě ponechána společně s osobní dopravou.





Historická data byla rozdělena na intenzity připadající Branickému mostu a intenzity připadající mostu Pod Vyšehradem. S pohledu celkové intenzity přepravy je nutné na obě trati pohlížet jako na jeden úsek. Metodicky byla data intenzit dopravy vyhodnocena dle postupů prof. L. Frýby shrnuté v dizertační práci Ing. L. Žemličkové, Ph.D. "Ekvivalentní rozkmit napětí železničních mostů", 2004.

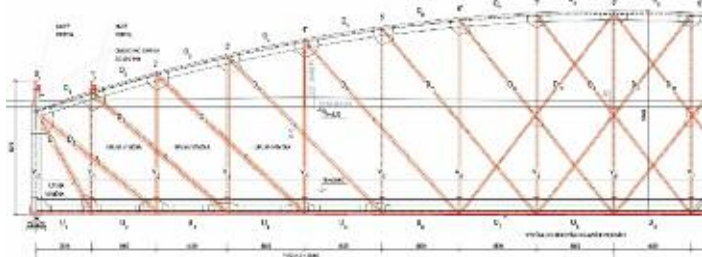
Z přehledu historie cyklického zatížení je patrné, že výhledová doprava bude dosahovat téměř dvojnásobku průměru dopravy do této doby. Zatížení na mostě tedy enormně vzroste, což má dopady do návrhu rekonstrukce mostu.

## ROZSAH ÚPRAV REKONSTRUKCE MOSTŮ

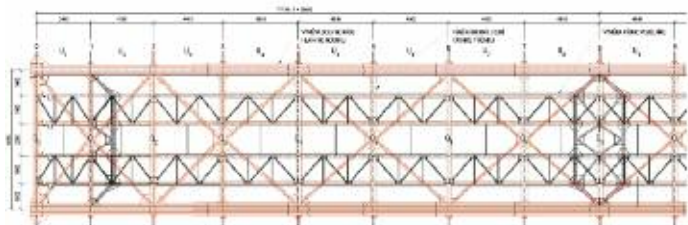
Hlavním stavebním objektem stavby, který je rozhodující pro stanovení koncepce řešení rekonstrukce, je **přemostění řeky Vltavy**. Mostní konstrukce z roku 1901 je dle provedeného diagnostického průzkumu z roku 2017 v technicky nevyhovujícím stavu. Zejména se jedná o **rozsáhlé korozní oslabení členitých detailů ocelové nosné konstrukce**, které má akcelerační charakter a časem se tedy zrychluje. Velmi silné oslabení a šterbinová koroze prvků, místy se zcela přerušeny částmi prvků.

Jde o prostory mezi jednotlivými prvky, kde není dostatek místa pro vyčištění a provedení PKO. Poruchy jsou limitující pro zbytkovou životnost mostní konstrukce. Z hlediska možnosti opravy je nutno zdůraznit, že **omezení koroze v místě poruchy nelze jakkoli snížit** a poruchy lze odstranit pouze výměnou celého prvku. Dalším aspektem je **vyčerpání životnosti prvků mostovky** vlivem cyklického zatížení, které je velmi ovlivněno již dnes vysokou intenzitou stávající dopravy. **Celkově lze současný stav prvků mostu charakterizovat, že jsou na hranici své životnosti a v mnohých případech i za touto hranicí.**

Pro zajištění předpokladu zadání by bylo třeba u nosných ocelových konstrukcí uvažovat o výměně korozi poškozených prvků a zesílení nev-



V případě rekonstrukce by bylo nutné vyměnit obrovský počet prvků (v obrázcích vyznačeny červeně).



# Pohled investora

Na základě schválené studie proveditelnosti úseku Praha hl. n. – Praha Smíchov ve variantě STŘED 1.1. zadala SŽDC zpracování Záměru projektu společně s Dokumentací pro územní řízení. Zvolená varianta předpokládala sanaci stávajícího památkově chráněného železničního mostu přes Vltavu. Součástí zakázky byla podrobná prohlídka, stavebnětechnický průzkum, materiálové zkoušky vzorků ocelové mostní konstrukce, statická a dynamická ověřovací zkouška.

Ukutečněný průzkum však prokázal, že stávající nosná konstrukce je ve výrazně horším stavu než se původně předpokládalo. Výsledky průzkumu ukázaly, že je nutné vyměnit min. 60 % prvků stávající ocelové konstrukce s efektem prodloužení životnosti nosné konstrukce o pouhých 30 let. Tyto nelichotivé výsledky průzkumu nás přiměly k opětovnému přehodnocení navržené koncepce sanace stávající nosné konstrukce a prokázaly, že stávající ocelová konstrukce je v podstatě neopravitelná k výhledovému provozování železniční dopravy. Rovněž zkušenosti se sanacemi obdobných konstrukcí nás v minulosti dostatečně poučily, že faktický stav konstrukce se v rámci realizace ukáže ještě v horším stavu, než předpokládal projekt a vyvolá daleko větší sanační zásah.

SŽDC, vědoma si kulturní hodnoty a dědictví této významné památky, vynaložila značné úsilí na záchranu stávající ocelové konstrukce, ale výsledky průzkumu zpracovávaného odbornou firmou, potvrzené oponentními posudky hovoří zcela jasně. S ohledem na bezpečnost železničního provozu na této významné trati, jsme aktuálně zahájili diskusi nad **variantou výměny stávající konstrukce za novou ocelovou konstrukci**, která bude tvarově co nejbližší stávající konstrukci a zachová tak původní historický ráz. Tento postup nebude zcela jistě jednoduchý a najde si své odpůrce, rovněž bude nutno projít složitým procesem sejmutí památkové ochrany ze stávající konstrukce. Nicméně tato varianta se na základě dosud provedených prací ukazuje jako jediná reálně možná, pokud chceme výhledově zajistit provozuschopnost na trati spojující pražské smíchovské a hlavní nádraží.

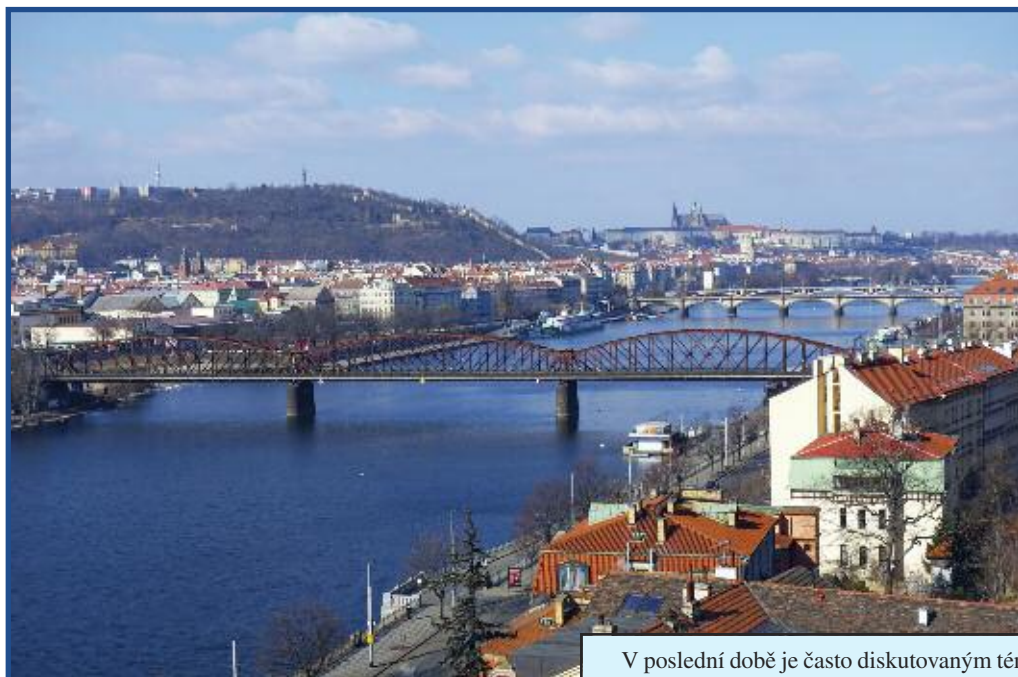
**Ing. Petr Hofanzl**  
Správa železniční dopravní cesty, státní organizace,  
Generální ředitelství  
Ředitel odboru přípravy staveb

hových prvků. Zejména se jedná o tažené prvky (dolní pás, diagonály svislice, prvky mostovky, ztužení apod.), které jsou náchylnější k destruktivnímu porušení (např. náhlý křehký lom). **Celkově by se jednalo o výměnu cca 60 % prvků ocelové konstrukce a demontáž a zpětné osazení dalších 20% prvků mostu (viz obr.).**

Takto náročná rekonstrukce by si vyžádala odpovídající čas na vlastní realizaci (předpoklad 3–4 roky), která by probíhala v místě stavby nad vodním tokem. Po tuto dobu by byl možný pouze jednokolejný provoz po mostním provizoriu.

**Z dosavadního vývoje návrhu rekonstrukce ocelových konstrukcí mostů vyplývá, že rozsah rekonstrukce mostu je zcela neúměrný výsledně dosaženým parametrům s omezenou životností a možností rekonstrukce stávajících ocelových konstrukcí jsou pouze teoretické. V nejbližší době bude nezbytné zpracovat také možnosti alternativních řešení, které by zajišťovaly bezpečný železniční provoz na návrhovou dobu min. 100 let.**





## Železniční most pod Vyšehradem

# Pohled správce pražských komunikací a mostů

## Pohled Pražana

Ach, bože, jak hluboko jsme to klesli! Místo toho, abychom za dožilý, sto dvacet let starý železniční most postavili moderní elegantní konstrukci na úrovni 21. století, úpěnlivě prosíme památkáře, aby nám laskavě dovolili vyrobit repliku toho stávajícího. Neboť může být ještě hůř: protože nejlepší je přece nic neřešit a přenechat problém nástupcům, dotlačí nás k tomu, abychom flikovali a prodlužovali životnost – na třicet let... pak na dalších deset... potom se přestane jezdit... a my se budeme modlit, aby troška konečně spadla. Podobně jako majitelé desítek památkově chráněných budov, jimž památková ochrana naprosto svázala ruce a odradila je od jakékoliv činnosti.

Železniční most je součástí rozsáhlé dopravní stavby a doprava je živý organismus, který se stále vyvíjí. Tak i její prvky musí jít s dobou. Když naši předkové zjistili, že původní železniční most z roku 1871 přestal vyhovovat, jednoduše ho zlikvidovali a postavili moderní, hodný počátku 20. století. Stejně tak naložili s nevyhovující výpravní budovou nádraží Franze Josefa a v souladu s vládnoucím estetickým směrem počátku 20. století – secesí – postavili budovu novou. Ale my, jejich dědici, budeme stavět repliky... Ten most přece není Karlštejn! A snad jen šílenec může tvrdit jak úchvatný je pohled z Vyšehradu na Hradčany přes rezavou tříobloukovou nestvůru.

Dívám se na souvislou řadu fasád domů z přelomu 19. a 20. století na Rašínově nábřeží, která začíná Tančícím domem architektů Miluniče a Gehryho, Ach, bože, jaký zázrak jsi to způsobil v polovině devadesátých let 20. století, že nemuseli postavit repliku činžovního domu, který smetla bomba roku 1945?

**Petr Vondrák**  
(snad) normální Pražan

V poslední době je často diskutovaným tématem údržba mostů. Dovolte mi, jako člověku, který takřka deset let měl na starost mimo jiné provoz a údržbu pražských mostů, vyjádřit názor na tuto nejednoduchou problematiku. Smutné je, že tuto diskuzi rozpoutává až většinou nějaká negativní událost a není jí věnována pozornost systémově a průběžně.

Osobně si myslím, že celý problém není prioritně v zanedbávání řádné údržby, neodborném posouzení technického stavu nebo nedostatku finančních prostředků. Problém vzniká již ve fázi prvních rozhodovacích a schvalovacích procesů, při určování priorit, při sestavování dlouhodobých či střednědobých plánů výstavby a údržby mostních objektů. Na všechny tyto zásadní kroky a na rychlost a způsob jejich řešení, má vliv prostředí, ve kterém jsou aktuálně projednávány. Mám na mysli prostředí politické, celospolečenské, kulturní, stavebnětechnické či dopravní. Jsou to soubory okolností, vlivů a činností, které musí na sebe navazovat, vzájemně se překrývat a doplňovat, a právě zde tuto systémovost a komplexnost dlouhodobě postrádám. Obecně každá větší dopravní liniová stavba v ČR má velké problémy už v úrovni zadání přípravy stavby a ty se pak jen stupňují, tak jak postupuje příprava v rámci jednotlivých stupňů správních řízení. Do tohoto rámce průběžně vstupuje měnící se polické vedení obcí, krajů a státu a s ním i jiný pohled na původní zadání, jiné priority a mění se pohled na funkci a rozsah dopravní infrastruktury.

Všechny tyto faktory jsou z hlediska dlouhodobého provozu a efektivního plánování údržby mostů v řádu desítek let limitující a prakticky znemožňují správnou údržbu nejen mostů, ale i dalších dopravních staveb.

Každý most má takovou životnost, jaká je v době vzniku předpokládána, a s kterou byl ve své době stavěn. A je obvyklé, že po uplynutí této životnosti nebo při zásadní změně uživatelských parametrů, je třeba přistoupit i k tak zásadní změně, jakou je vlastní konstrukce mostu. Což znamená, že musí konstrukčně odpovídat parametrům 21. století. Takových parametrů ovšem například u Libeňského nebo Hlávčova mostu pouhou opravou dosáhnout nelze. Proto, když už nestavíme mosty nové, měli bychom ty stávající, které jsou významnými dopravními tepnami, maximálně efektivně opravovat a rekonstruovat s ohledem na současné požadavky a s výhledem minimálně šedesáti let. Že to jde, je vidět na uskutečněné rekonstrukci Štefánikova mostu, kterou projektoval SUDOP PRAHA, i u plánované opravy Hlávčova mostu. Vlastní opravě mostu předchází vybudování kolektoru pod Vltavou, kam budou přemístěny veškeré sítě, které dnes zatěžují provoz a omezují údržbu a opravy mostu. Toto velmi rozumné rozhodnutí zásadním způsobem eliminuje komplikace při rekonstrukci a zjednodušuje s tím související dopravní omezení v průběhu rekonstrukce. Následně výrazně zlepší podmínky při budoucí údržbě mostu.

Efektivní, systémové a dlouhodobé plánování oprav a údržby mostů s ohledem na jeho aktuální a budoucí dopravní vytížení je nutností, která do budoucna vyloučí dočasné provizorní opravy a s tím související zbytečná dopravní omezení, nebo v krajních případech havárie. Zároveň bychom však neměli zapomínat i na výstavbu nových mostů na potřebných a k tomu vhodných místech, tak jak to rozvoj města přirozeně vyžaduje.

**Ing. Luděk Dostál**  
ředitel v letech 2003 až 2013  
Technická správa komunikací hl. m. Prahy