

# MOST PŘES JINONICKOU TRATĚ NA MĚSTSKÉM OKRUHU ZLÍCHOV – RADLICKÁ V PRAZE

Ing. Zdeněk Podráský, CSc.  
PUDIS,a.s.

## RESUMÉ:

The design of the bridge on the Prag's city circuit. At present under construction. The prestressed concrete bridge, the cross section of four girders of constant depth. Continuous girder with max. span of approx. 60m. The bridge is built on a fixed formwork in three stages. Layout of the bridge is mostly influenced by the undergoing railroad tracks situated in the yard of Praha – Smíchov railway station.

## Účel stavby Zlíchov – Radlická



Městský okruh lze charakterisovat jako funkčně a významově nejdůležitější prvek Hlavní uliční sítě Prahy. Svou trasou vytváří ochranný prstenec jádrovému městu, což po jeho úplném dokončení poskytne přirozené předpoklady pro regulaci dopravy v centrální zóně. Řešení průchodu

městského okruhu smíchovskou oblastí je v souladu s celoměstskou koncepcí Hlavní uliční sítě stabilizované návrhem územního plánu Prahy, která v prostoru Prahy 5 akceptovala dříve dokončené a rozestavěné úseky dopravního systému.

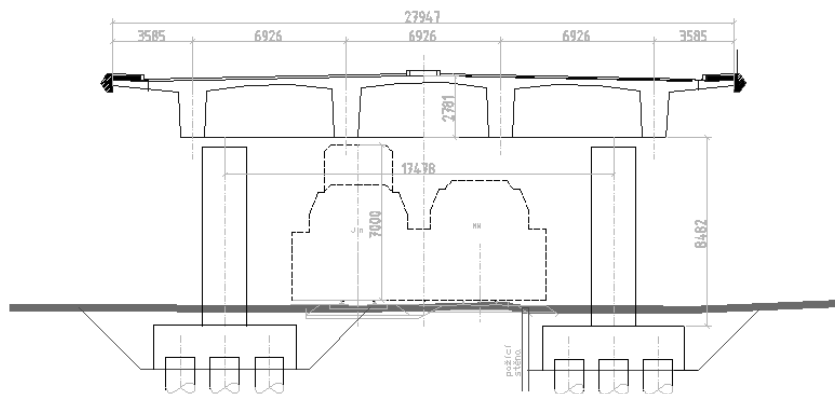
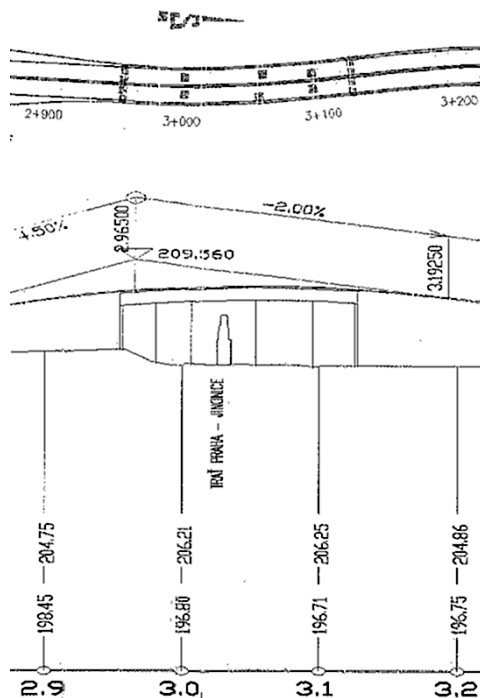
Úsek stavby 0075 není podle přípravné dokumentace samostatným zprovoznitelným dílem. Z jihu navazuje na předpolí Barrandovského mostu s dnes funkční mimoúrovňovou křižovatkou, severní ukončení stavby je tvořeno fiktivní hranicí se sousedním souborem staveb Radlická – Strahovský tunel (tunely pod Mrázovkou). Délka trasy je 2 km.

Stavba Zlíchov – Radlická je dopravní stavbou ve složitém městském prostředí s extrémními nároky na vnitřní i vnější koordinační vazby. V širších vztazích musí respektovat řadu podmínek vyplývajících z umístění stavby v městském intravilánu a z návaznosti na činnosti zajišťované v rámci souvisejících investic. Stavbu je nutné provádět při udržení drážního provozu i provozu na veřejných komunikacích včetně podmínky zajištění obslužnosti celého území. Významným omezením pro výstavbu je i skutečnost, že pro provádění nejsou k dispozici vhodné plochy pro zařízení staveniště a veškeré činnosti je třeba uskutečňovat z ploch uvnitř obvodu stavby.

## Návrh mostu

Most před jinonickou trať je největším mostním objektem na stavbě. Nachází se na trase v jejím nejvyšším místě. Na most navazují za opěrami opěrné zdi, které z větší části omezují zemní těleso komunikace. Most je navržen jako trvalý silniční přes železniční trať a vlečku. Je navržen předpjatý betonový monolitický plnostěnný čtyřtrám na zatěžovací třídu A. Celková délka mostu je 169 m a je rozdělena do čtyř polí (rozpětí 45,22+ (57,41 resp. 53,92) + ( 35,21 resp. 38,7) + 29,4 m. Šířka vozovky mezi obrubami je 2x11,5 m, chodníky mají šířku 2x1,5 m. Šířka mostu mezi zábradlími je 27,5 m. Výška mostu nad terénem max. 10,1 m, stavební výška mostu je 2,8 m. Plocha mostu měří 4524 m<sup>2</sup>.

Dispozice mostu je zcela dána omezeními vyplývajícími z přemostovaných překážek. Omezení jsou následující: velká šikmost křížení s železničními kolejemi, nutnost respektovat staniční železniční průjezdný profil a při návrhu základů zaklenutý radlický potok, vybavení jedné z kolejí trolejovým vedením a respektování zadané výhledové polohy koleje jinonické trati předpokládající její zavedení do prostoru hlavního kolejiště nádraží Praha – Smíchov (nyní končí na Severním nádraží Praha – Smíchov). Most má na všech podporách kromě střední podpory kolmé uložení. Střední podpora má vzhledem k dispozičním omezením uložení v šikmosti 76,73 °. Podpory jsou navrženy válcové průměru 2 m, každá z nich nese jedno hrcové ložisko. V příčném směru jsou nad podporami navrženy vzhledem k šířce mostu předpjaté příčníky. Šikmost křížení způsobila, že nebylo možno navrhnout most směrově dělený. A šikmost uložení na střední podpěře nakonec vedla k tomu, že každý jednotlivý trám má různé poměry polí a tudíž předpětí každého trámu je jiné. Základní předpětí je navrženo z kabelů složených ze třinácti lan Lp15,7-1770 (systém SOLO dodavatel DSH). Kabely jsou vedené v trubkách Sandrik. Mezi jednotlivými etapami jsou kabely spojeny spojkami. Dodatečné předpětí pro bezspojkové spojení etap a předpětí podporových příčníků je opět z kabelů složených ze třinácti lan Ln15,7-1770.



Počty pilot viz příložená tabulka. V lokalitě stavby byl proveden chemický rozbor podzemních vod. Tyto vody jsou klasifikovány jako slabě až středně agresivní ( $Mg^{++}$  100mg/l,  $SO_4$  500 mg/l). Vzhledem k slabší agresivitě podzemních vod je navržena primární ochrana a pod-

Zakládání mostu je hlubinné na pilotách do vrstvy navětralé břidlice (vrstvy bohdalecké). Piloty mají průměr 1.22m a délky až 12 m (pod opěrami 6 m). Pro skutečnou délku piloty se vycházelo z požadavku vetknutí piloty délkou cca 2 m do navětralých břidlic.

le doporučení ČSN 73 12 16 je pro beton pilot třeba použít provzdušovací přísadu a popílek v množství 100 kg/m<sup>3</sup>, cement CEM II/B – S 32.5 v

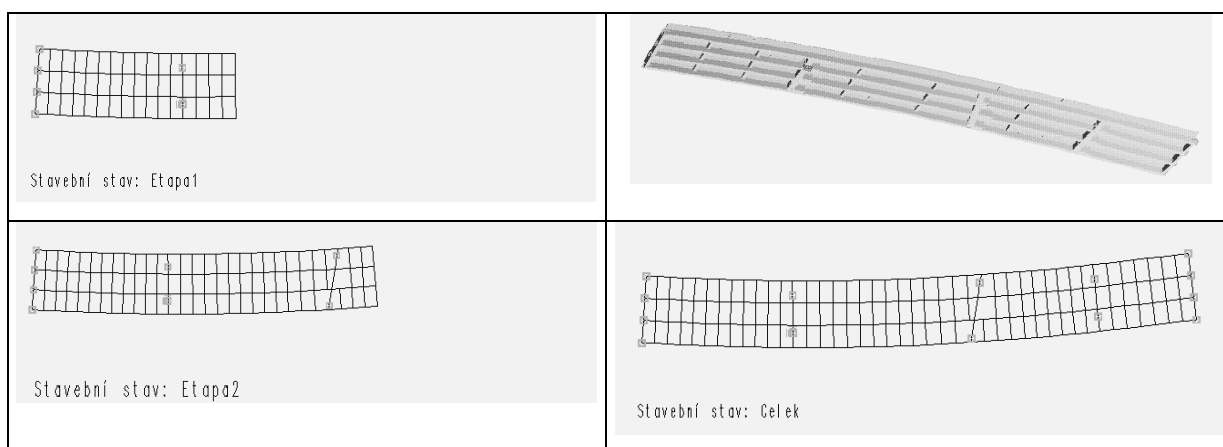
Základ	Počet pilot	Délka pilot
OP1 jižní opěra	13	6+0.6 m
PR1Z	9+9	12.9+0.6 m
PR1V	9+9	13.9+0.6 m
PR2	8+8	12.4+0.6 m
PR3	6+6	11.5+0.6 m
OP2 severní op.	13	6+0.6 m

množství min. 360 kg/m<sup>3</sup>. Min. vodotěsnost V4. Krytí uvažováno 10 cm. Beton pilot má označení HV8 A1-B28. Opěra OP1 je tvořena základovým pasem výšky 1.5 m, délky 26.84 m, stěnou výšky 6.18 m, dl. 25.66 m a tl. 2 m a úložným prahem tl. 1 m se závěrnou zídou tl. 0.6 m, vysokou 4.07 m v ose mostu. Podpěra PR1 je tvořena dvěma samostatnými základy založenými na pilotovém roštu zakončeném tuhou patkou tloušťky 2 m. Nadzemní část je

tvořena válcem průměru 2 m, výšky 8.09 m u PR1V a 9.09 m u PR1Z. Podle požadavků dráhy bylo nutno podpěru PR1Z založit o 1 m hlouběji než PR1V. Podpěra PR2 a PR3 je tvořena dvěma samostatnými základy založenými na pilotovém roštu zakončeném tuhou patkou tloušťky 2 m. Nadzemní část je tvořena válcem průměru 2 m, výšky 8.24 m (PR2) a 7.88 m (PR3). Opěra OP2 je tvořena základovým pasem výšky 1.5 m, délky 23.4 m, stěnou výšky 6.18 m, dl. 25.66 m a tl. 2 m a základovým pasem tl. 1 m se závěrnou zídou z bet. C25/30 tl. 0.6 m, vysokou 4.07 m v ose mostu. Na západním okraji je k opěře přivěšeno křídlo, které respektuje zemní těleso na komunikaci za opěrou. Na ostatních okrajích opěr pokračuje komunikace za mostem na opěrných zdech.

### Řešení konstrukce

Nosná konstrukce byla pro výpočet v podélném směru nahrazena prostorovou prutovou soustavou. Chování čtyřtrámu nosné konstrukce bylo modelováno náhradním roštem. Výpočet konstrukce byl proveden programovým systémem RIB PONTI. Vzhledem k etapové výstavbě byly nutno definovat tři stavební etapy (tři výpočetní modely) mostu. Pro každou etapu byla zadána zatížení vlastní tíhou a předpětím.



Zadávání modelu konstrukce a vedení předpínacích kabelů se v PONTI<sup>®</sup> děje v grafickém prostředí, takže okamžitá kontrola vstupů je samozřejmá. Tato vlastnost je zcela jedinečná v případě zadávání drah předpínací výztuže. Vzhledem k rychlosti provádění těchto výpočtů je možno rychle ověřit účinek změny geometrie a případně i změny způsobu napínání předpínacích kabelů. Namáhání konstrukce v příčném řezu bylo řešeno stěnodeskovým modelem pomocí programu TRIMAS ze systému RIB PONTI<sup>®</sup> Expert. Výsledky tohoto výpočtu byly použity pro návrh měkké výztuže v příčném řezu.

## Provádění

Generálním dodavatelem stavby jsou SSŽ a.s.. Piloty a záporové stěny pro spodní stavbu provádělo Zakládání staveb a.s.. Dodavatelem mostu je DSH a.s.. Provádění spodní stavby postupovalo takto:

- vybudování podpěr mostu nacházejících se mimo stávající koleje (OP1, PR1, PR2V,),
- přeložení koleje jinonické trati ČD, vybudování základů zbývající části spodní stavby (PR2Z, PR3, OP2) za výluky vlečkové koleje (2 týdny), přeložka vlečkové koleje,
- dokončení spodní stavby (PR2Z, PR3, OP2) (vzhledem k nutnosti zajištění přístupu na staveniště bude postavena až při výstavbě etapy 3 nosné konstrukce),



Nosná konstrukce je prováděna betonáží na pevné skruži. Výstavba (betonáž a předpínání) probíhá ve 3 etapách ve směru od jižní opěry. Při výstavbě je most vybaven ocelovými svodidly a zábradlím (atypický návrh pro celou stavbu Zlíchov – Radlická), odvodňovači, pěti 12 m vysokými stožáry VO, kabelovými chráničkami a ochrannými štíty proti nebezpečnému dotyku s trolejí.

## Závěr

Vzhledem k současně probíhající intenzivní výstavbě je předčasné hodnotit celý most. Nicméně svým rozsahem a specifickými dispozičními podmínkami patří bezesporu k zajímavým konstrukcím budovaným v současnosti v České republice.