

# Modernizace trati Bubny–Výstaviště: Nová železniční estakáda v centru Prahy

Článek představuje pohled architekta a projektanta mostaře na návrh zcela nového mostu v centru Prahy, v místě s památkovou ochranou. Hlavním cílem bylo navrhnout jednoduchou moderní mostní estakádu, která překonává stávající i do budoucna navržené komunikace. To umožní další rozvoj města a efektivní využití prostoru pod estakádou pro malé obchody. Poprvé v České republice jsou na estakádě navrženy nízké protihlukové stěny s minimálním vizuálním dopadem.

## ÚVOD, PROJEKT PRAHA–LETIŠTĚ–KLADNO

Představovaná estakáda se nachází v úseku „Praha Bubny (včetně) – Praha Výstaviště (včetně)“ (dále „Bubny–Výstaviště“), a je tak součástí velkého projektu nového železničního spojení Praha–Letiště–Kladno. Tento projekt, jehož investorem je Správa železnic, s. o., má za sebou dlouhodobý vývoj a přípravu, prakticky nepřetržitě od 90. let minulého století. Má tři základní cíle, a to kapacitní spojení Kladna s Prahou, spolehlivé kolejové spojení Letiště Václava Havla s centrem Prahy a svedení individuální dopravy z mnoha obcí regionu na železnici prostřednictvím terminálů P+R. Při pohledu na současnou železniční síť v okolí Prahy je zřejmá disproporce mezi severozápadním sektorem a zbývajícím územím. Od Kralup nad Vltavou, Nymburka, Kolína, Benešova u Prahy a Berouna vedou do centra Prahy dvoukolejné elektrizované tratě, ve směru od největšího města středočeského kraje Kladna a jeho okolí vedou pouze tratě jednokolejné, neelektrizované.

Ve směru z centra Prahy je první etapou projektu samostatná stavba úseku trati Bubny–Výstaviště. Ve své jižní části stavba navazuje na dokončenou rekonstrukci Negrelliho viaduktu, úpravy pak končí za nově navrženou zastávkou Praha Výstaviště napojením na stávající jednokolejnou trať (č. 120). Na kralupské větvi (trať č. 090) je pak navrženo napojení nové žst. Praha Bubny na stávající dvoukolejnou trať.

## NÁVRH MOSTNÍHO KOMPLEXU BUBNY–VÝSTAVIŠTĚ

Popisovaný projekt pro jednoduchost nazýváme „estakádou“. Spíše se však jedná o více než 800 m dlouhý komplex několika na sebe navazujících mostních objektů se sjednoceným vzhledem a konstrukčním uspořádáním.

### Popis lokality

Stavba je situována na území městské části Praha 7. Zatímco oblast stávajícího nádraží Praha Bubny je rozsáhlým brownfieldem čekajícím na urbanizaci, úsek podél Strojnické ulice a předprostor areálu Výstaviště Praha je území zastavěné, plně urbanizované a je součástí městské památkové zóny s lokální dominantou kulturní památky Průmyslového paláce. V současnosti jsou oba úseky trati vedeny po zemním tělese, obě trati v oblasti stávajícího bubenského nádraží podcházejí relativně mělce

ražené tunely metra C. Na kladenské trati se nachází úrovnový přejezd Bubenské ulice. Stávající přemostění tramvajové trati a pozemní komunikace Dukelských hrdinů z konce 19. stol. (most u Výstaviště) je nevyhovující z pohledu šířkového i výškového uspořádání pod mostem. Trať dále prochází přírodní památkou Královská obora (Stromovka) a pokračuje do Dejvic.

### Stávající most u Výstaviště – historie a současnost

Úsek trati Bubny–Výstaviště vznikl jako součást spojovací tratě mezi nádražím Praha Bruska (dnes Praha Dejvice) na Buštěhradské dráze a tratí Praha–Drážďany (dnešní kralupská trať). Provoz na této spojnici byl zahájen dne 27. dubna 1868 a zároveň bylo otevřeno nové nádraží Praha Bubny. Trať je od doby svého vzniku vedena podél dnešní Strojnické ulice po náspu, avšak přemostění dnešní ul. Dukelských hrdinů doznalo v průběhu existence trati určitých změn.

**Původní most z roku 1868...** byl prostý trámový most o světlé šířce 7,45 m mezi kamennými opěrami. Předpokládalo se, že nebude dostačovat provozním

nárokům v čase Jubilejní výstavy (1891), bylo tedy rozhodnuto o nutnosti jeho rozšíření. [1]

**Ocelový most u Výstaviště z roku 1890...** Namísto dodatečného proražení bočních průchodů, které bylo též navrhováno, dostal přednost návrh v podobě nové ocelové příhradové konstrukce o jednom poli. [1] Rozpětí NK je 19 m, světlost mezi kamennými opěrami 18 m. Světlá výška je 3,76 m. Autorem návrhu byl František Prášil, autor železničního mostu pod Vyšehradem, Průmyslového paláce v Praze, rozhledny na Petříně aj. [2] V roce 1959 byl most doplněn o průchod pro pěší o šířce 5 m a světlosti 3 m.

V současnosti je konstrukce ze svárkové oceli z roku 1890 v technicky nevyhovujícím stavu. Hodnocení stavebního stavu nosné konstrukce je dle předpisu SŽ S5 v nejhorším stupni 3. Zejména se jedná o korozní oslabení ocelové nosné konstrukce, odpovídající jejímu stáří 133 let. Při podrobné prohlídce v roce 2017 byly zjištěny závažné



Stávající ocelový most u Výstaviště – poslední den v provozu (11. 3. 2023).



Vizualizace nově navrhovaného přemostění třídy Dukelských hrdinů.

poruchy, které jsou limitující pro zbytkovou životnost mostní konstrukce.

**Návrh na prohlášení mostu za kulturní památku...**

V roce 2014 byl soukromým subjektem podán návrh na prohlášení mostu u Výstaviště za kulturní památku vzhledem k jeho hodnotám urbanistickým a autorským. Návrh vyzdvihoval vědomé kompoziční řešení mostu v pohledové ose ul. Dukelských hrdinů, kdy ocelová konstrukce tvoří pohledový akcent v závěru této komunikace. Dále návrh zdůrazňoval hodnotu mostu historicko-autorskou, jméno Františka Prášila a souvislost výstavby mostu u příležitosti konání Jubilejní výstavy v roce 1891. Předmětem ochrany měla být vlastní ocelová konstrukce včetně opěrných zdí a západních křídel.

V praxi by zachování stávajícího mostu zcela znemožnilo modernizaci úseku trati Bubny-Výstaviště. Stávající přemostění nelze pro potřeby modernizace trati využít. Technický stav ocelové konstrukce, požadavek na převedení třídy traťového zatížení D4 a požadavky na úpravu šířkového uspořádání pod mostem rovněž logicky směřují k návrhu zcela nového přemostění. V roce 2018 bylo rozhodnuto o neprohlášení mostu za kulturní památku.

Probíhá jednání o tom, že by ocelová konstrukce stávajícího přemostění byla po snesení umístěna do depozitáře Národního technického muzea.

**Předchozí projektová příprava a aktualizace zadání návrhu**

**1993-2014...** Bylo sledováno řešení finálního stavu s novou zastávkou Praha Výstaviště, situovanou na mostě, který měl nahradit stávající přemostění ul. Dukelských hrdinů. Trať byla vždy řešena jako dvoukolejná, elektrifikovaná, v úseku Bubny-Výstaviště byla vedena převážně

po estakádě, a jako protihlukové opatření vůči stávající zástavbě byly navrženy běžné až 5 m vysoké protihlukové stěny.

**2012-2015...** Celý projekt prošel posouzením efektivnosti podle metodiky EU, při němž se hledala všechna dostupná úsporná opatření. To vedlo až ke změně návrhu, při které byla mostní estakáda ne zcela vhodně nahrazena zemním tělesem. S touto změnou se neztotožnila zejména MČ Praha 7, která požadovala prověření a provedení následujících úprav:

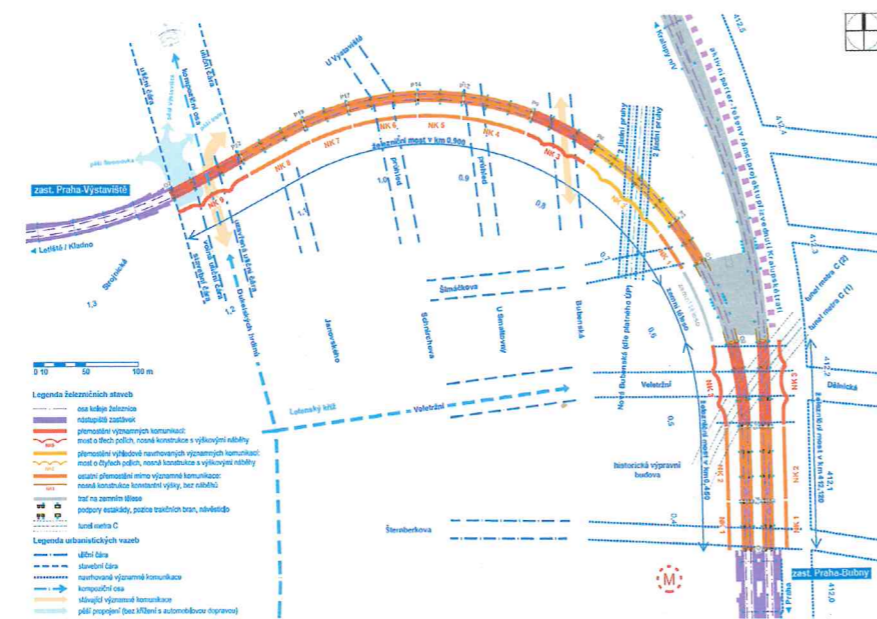
- obnovení záměru vedení trati po estakádě, vzhledem k předpokládanému budoucímu rozvoji území,
- prověření umístění zastávky Praha Výstaviště mimo most přes ul. Dukelských hrdinů,
- nahrazení až 5 m vysokých konvenčních protihlukových stěn alternativním protihlukovým opatřením.

Tyto požadavky byly prověřeny a nakonec akceptovány jako zadání pro další přípravu projektu.

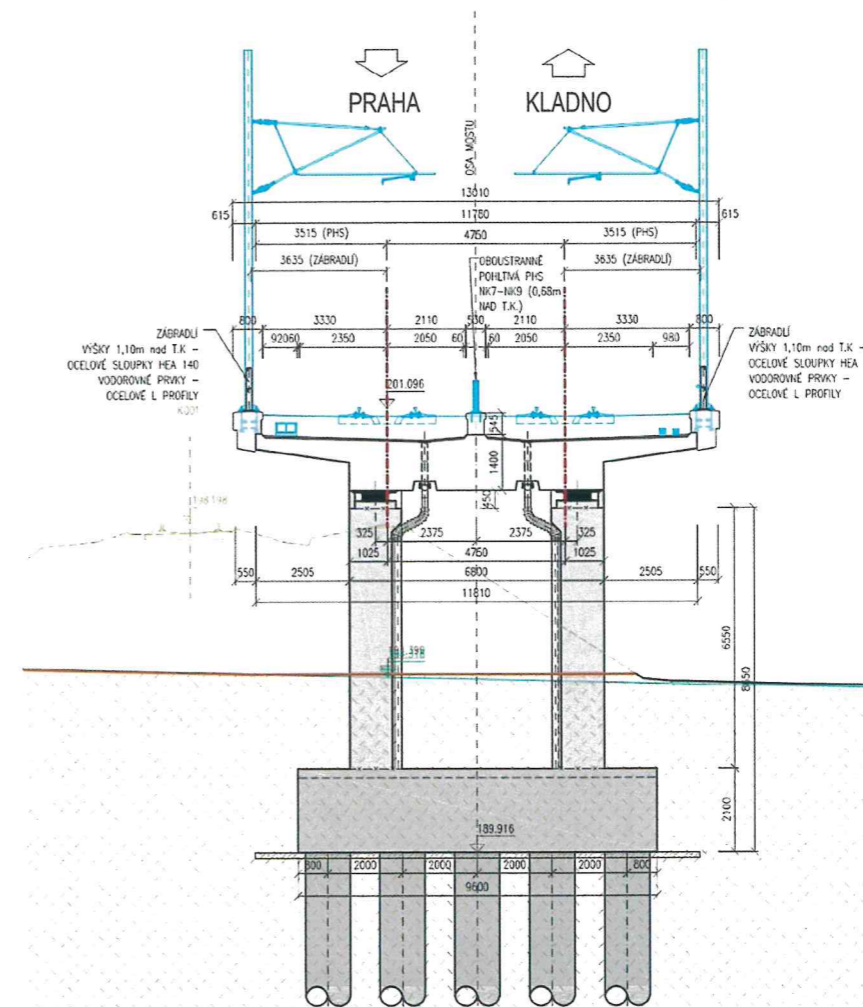
**2017-2022...** Proběhla kompletní příprava projektu ve stupních pro územní rozhodnutí, stavební povolení a pro výběr zhotovitele. Návrh byl v tomto stadiu průběžně projednáván zejména s MČ Praha 7, Institutem plánování a rozvoje hl. m. Prahy a se zástupci orgánů památkové péče. Ve fázi dokumentace pro územní rozhodnutí byl návrh společně se zástupci MČ Praha 7 představen veřejnosti. Rozhodující pro kladné projednání záměru bylo neprohlášení dnešního mostu přes ul. Dukelských hrdinů za kulturní památku.

**Urbanisticko-architektonické a konstrukční řešení projektu**

Základní filozofií návrhu je ideová návaznost na Negrelliho viadukt, jehož původní konstrukční řešení bylo v celé délce viaduktu jednotné. Obdobně je i trať Bubny-Výstaviště převedena v celé délce po estakádě jednotného vzhledu a konstrukčního řešení, umožňující využít volné prostory pod přemostěním pro vestavby drobné komerce tak, jak jsou běžně využívány volné prostory pod viadukty v evropských metropolích.



Koncepční schéma mostů Bubny-Výstaviště s vyznačenými urbanistickými limity.



Příčný řez estakádou u Výstaviště (km 1,107).

**Urbanistické požadavky na přemostění:**

- rozšíření přemostění ul. Dukelských hrdinů se zachováním průhledu na Průmyslový palác,
- nové mimoúrovňové křížení trati s Bubenskou ul.,
- přemostění nově navrhovaných komunikací - nová Bubenská ul., nová ulice v ose Veletržní-Dělnická (v širším kontextu propojení Letná - Libeňský most),
- rozmístění podpor běžných polí estakády s ohledem na uliční čáry stávající zástavby - zachování průhledů a prostupů územím v návaznosti na stávající blokovou strukturu,
- založení mostů v oblasti brownfieldu stávajícího nádraží Praha Bubny s ohledem na předpokládané snížení úrovně definitivního terénu s možností podjezdu silniční i tramvajové dopravy v propojení Veletržní-Dělnická,
- řešení protihlukové ochrany alternativním způsobem - nízkými protihlukovými stěnami co nejbliže ke zdroji hluku (kolo-kolejnice),
- tvarové řešení vhodné pro umístění vestavby drobné komerce.

**Technické limity:**

- použití bezстыkové koleje, umístění dvojitého kolejového spojek severně od zst. Praha Bubny, křížení tratí s tunely linky metra C, požadavek na umístění zemního tělesa v délce min 50 m.

Výchozím bodem návrhu bylo přemostění ul. Dukelských hrdinů. Z důvodu nutnosti mimoúrovňového křížení trati s Bubenskou ul. je

niveleta trati v místě stávajícího přemostění zvednuta o zhruba 2,5 m. To odpovídá konstrukční výšce stávajícího ocelového mostu. Jako optimální se jeví štíhlá desková konstrukce o třech polích s náběhy, která nebude tvořit bariéru v exponovaném průhledu ulic. Podpory středního pole jsou umístěny v návaznosti na uliční čáry Dukelských hrdinů, podpory krajních polí navazují na uliční čáry hlavní třídy v areálu Výstaviště.

Nosná konstrukce je jednotně navržena desková z dodatečně předpjatého betonu, vylehčená krajními konzolami. Přemostění stávajících i navrhovaných komunikací je tvořeno nosnou konstrukcí s náběhy, ostatní přemostění mimo komunikace má nosnou konstrukci konstantní výšky. Konstrukce bez náběhů jsou uspořádány v pravidelném rytmu, opakují se pouze dva typy dilatačních celků v rytmu A, B. Konstrukce s náběhy jsou s optimálním poměrem krajních polí 0,75, tak aby konstrukce byla co nejsubtilnější. Rozpětí jednotlivých běžných polí je téměř identické. Typické běžné rozpětí činí 21,05 m, rozpětí středního pole přemostění Dukelských hrdinů je 29,5 m.

Tvarové řešení je minimalistické. Vestavby drobné komerce jsou uvažovány pod dilatačními celky s konstantní výškou NK. Vestavby budou slícovány s pilíři a spodním lícem desky, tak aby konstrukce estakády zůstala přehledná a čitelná. Krajní konzoly jsou ponechány volně jako určitá forma podlouhí.

Ve vztahu ke stávající zástavbě byla rovněž klíčová ochrana proti hluku, která je zajištěna kombinací opatření, a to mírným oddálením trati od stávajících budov, použitím kolejnicových absorbérů a nízkými protihlukovými stěnami na mostě. Jsou to vnější stěny (na římsě) o výšce 1,1 m a 1,5 m nad t.k. a dále střední stěna mezi kolejemi o výšce 0,68 m a 1,2 m nad t.k. Toto řešení eliminuje nežádoucí bariérový efekt konvenčních

protihlukových stěn, je ohleduplné nejen k okolí, ale i k cestujícím ve vlaku. Rozsah opatření byl stanoven akustickým posouzením na základě měření hluku od stávající trati.

Zejména návrh střední protihlukové stěny mezi kolejemi byl v ČR navržen poprvé a rozhodujícím způsobem přibližuje ochrannou stěnu ke zdroji hluku. To sice vede ke zvětšení osově vzdálenosti kolejí na 4 750 mm a tím i šířky celé dvoukolejné esta-

kády, ale hlavně to vede k rozhodujícímu snížení výšky protihlukových stěn, což se v exponovaném městském prostředí jednoznačně vyplatí.

Železniční mosty na úseku kladenské trati na sebe navazují s mezilehlým úsekem zemního tělesa v délce cca 51 m. První estakáda v km 0,450 o délce NK 197,2 m se skládá ze třech nosných konstrukcí (NK1–NK3). Druhá navazující estakáda v km 0,900 o délce 588,7 m se skládá z devíti nosných konstrukcí (NK1–NK9). Souběžně s estakádou v km 0,450 kladenské trati je na úseku kralupské trati navržena železniční estakáda v km 412,120 o shodném prostorovém uspořádání, tj. o třech nosných konstrukcích a délce 197,2 m.

K řešení s složeným zemním tělesem bylo přikročeno z důvodu nutnosti umístění dělení trakčního vedení a dále z důvodu částečné eliminace napětí kolejnic při použití bezстыkové koleje při poloměru oblouku R300.



Estakáda podél ul. Strojnická – 3D model.



Estakáda podél ul. Strojnická – možnosti budoucích vestaveb pod mostem.



Vizualizace estakády a zastávky Praha Výstaviště – nadhled od Výstaviště.

#### Rozpětí jednotlivých polí mostu v km 0,450:

NK1: 21,050 + 21,050 m,  
NK2: 21,050 + 21,100 + 21,050 m,  
NK3: 23,000 + 28,000 + 23,000 m.

#### Rozpětí jednotlivých polí mostu v km 0,900:

NK1: 21,050 + 21,050 m,  
NK2: 20,950 + 28,000 + 28,000 + 20,950 m,  
NK3: 19,200 + 25,800 + 19,200 m,  
NK4: 21,050 + 21,100 + 21,050 m,  
NK5: 21,050 + 21,050 m,  
NK6: 21,050 + 21,100 + 21,050 m,  
NK7: 21,050 + 21,050 m,  
NK8: 21,050 + 21,100 + 21,050 m,  
NK9: 22,125 + 29,500 + 22,125 m.

Spodní stavbu tvoří opěry a pilíře. Pilíře na rozhraní jednotlivých nosných konstrukcí jsou sdružené a jedná se o společné podpěry pro dva samostatné dilatační celky. Pilíře mají dva dřívky průřezu 2,5 × 1,4 m, resp. 3,5 × 1,4 u pilířů sdružených. Nosná konstrukce je uložena na spodní stavbu na každé podpěře prostřednictvím dvojice kalotových ložisek se zdvojenou dolní deskou. Založení objektů je navrženo kombinované podle geotechnických poměrů. Estakády v km 0,450 a v km 412,120 šikmo křížují trasu metra C. Z hlediska vlivu na konstrukce metra se jako vhodné jeví plošné založení pilířů a opěr. I přes dobrou kvalitu horninového prostředí, v němž jsou tunely umístěny, dojde k ovlivnění tunelů metra. Pro kvantifikaci těchto vlivů byl modelován řez metodou MKP. Deformace ostění tunelů dosahují hodnot, kdy nebude ohrožen bezpečný provoz metra. Posouzení předpokládá možnou změnu vlastního tvaru tunelu po obvodu, čímž by mohlo dojít k místnímu ovlivnění těsnicích prvků ostění a ke vzniku průsaků podzemní vody spárami mezi dílci ostění. Je tedy počítáno s nutností provedení dodatečných těsnicích injektáží tunelů v dotčeném úseku. Změny průběhů vnitřních sil v ostění se pohybují v bezpečném intervalu hodnot, na které bylo ostění navrženo. Nedo-

de tedy k žádnému ohrožení konstrukce tunelů.

#### ZÁVĚR – REALIZACE PROJEKTU ZAHÁJENA

Projekt estakády prošel úspěšně všemi fázemi přípravy, získal územní rozhodnutí i stavební povolení, prošel výběrovým řízením na zhotovitele stavby. Na začátku letošního roku zahájilo sdružení firem Metrostav TBR, OHLA ŽS a Elektrizace železnic Praha výstavbu.

Ze všech stupňů projektové dokumentace už chybí jen realizační dokumentace (RDS) a dokumentace skutečného provedení (DSPS). A mezitím samozřejmě mosty postavit. Podle současných předpokladů by měla být výstavba dokončena v roce 2025.

**Ing. arch. Lucie Pencová,**  
**Ing. Jan Pešata,**  
**Ing. David Krása,**  
**METROPROJEKT Praha a. s.**

#### Literatura:

- [1] Posel Buštěhradské dráhy, Praha 25. června 2011
- [2] Ottův slovník naučný, Díl 20: Pohora-Q.v. 1903, 1087 s., il.