

NOVÁ MIMOÚROVŇOVÁ KŘIŽOVATKA NA SILNICI I/55 V PŘEROVĚ

Petr Páleník, Tomáš Kulhavý

V článku je popsáno zkapacitnění průtahu silnice I/55 v Přerově, které pomohlo ke snížení dopravní zátěže v intravilánu města. Projekt se zabýval komplexní přestavbou jak stávajících komunikací, tak výstavbou komunikací nových. Klíčovým objektem celé stavby je silniční estakáda SO 201. Jedná se o jednostránovou konstrukci z předpjatého betonu o 18 polích s typickou délkou pole 29 m, celková délka mostu je 516 m. Estakáda byla budována postupně po polích na pevné skruži.

NEW GRADE-SEPARATED JUNCTION OF THE I/55 ROAD IN PŘEROV

This article describes capacity increase of I/55 passage in Přerov that helps the traffic in the urban area of the city. The project dealt with not only complex reconstruction of existing communications but also with new constructions. The overpass SO 201 is the key object of the whole construction. The eighteen-span bridge with typical span length of 29 m is designed of post-tensioned reinforced concrete. The cross-section consist of single-girder with cantilever wings. The total length of the bridge is 516 m. The construction sequence was built by the “span by span” on the scaffolding method.



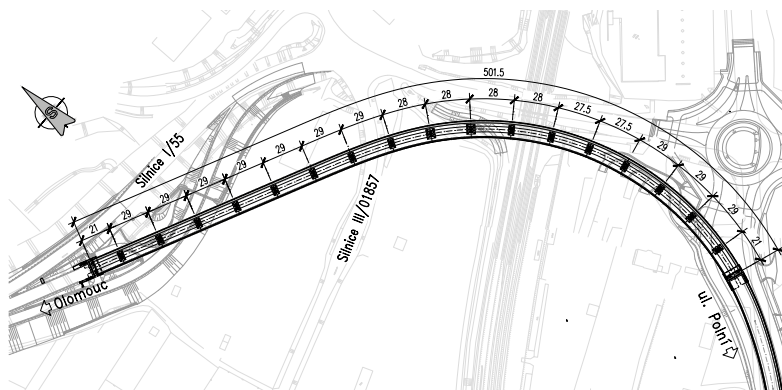
Zkapacitnění průtahu silnice I/55 v Přerově vyřešilo snížení dopravní zátěže kritického bodu – podjezdu pod železnici. Projekt se zabýval komplexní přestavbou jak stávajících komunikací, tak výstavbou komunikací nových – předmětem řešení bylo napojení přivaděče D1 na silnici I/55 dvoupruhovou estakádou nad železniční tratí a navazující rozšíření ulice Polní na čtyřpruhové uspořádání kategorie MS16,5/60.

Zásady návrhu mostu

Klíčovým objektem celé stavby je mostní estakáda, která převádí překládanou silnici I/55 přes nově vybudované komunikace sloužící k napojení dopravy na stávající infrastrukturu, stávající silnici III/01857, čtyřkolejovou železniční trať a nově zřizované účelové komunikace a chodníky v prostoru mezi železniční tratí a ulicí Polní. Poloha mostu včetně uspořádání spodní stavby vychází ze směrového a výškového vedení převáděné silnice I/55 a překračovaných komunikací (obr. 2). Na krajní opěru v ulici Polní navazují opěrné zdi z vyztužené zeminy s límcem z prefabrikovaných panelů.

Most o 18 polích s rozpětími $21 + 7 \times 29 + 4 \times 28 + 2 \times 27,5 + 3 \times 29 + 21$ m je navržen jako kolmý. Celková délka mostu je 516 m. Půdorysně leží prvních šest polí v přímé, na kterou navazuje přechodnice s parametrem

1 Předmostí a estakáda přes trať v žkm 185,64 v Přerově 2 Půdorys 3 Celkový pohled 4 Podélný řez 5 Příčný řez 6 Nosná konstrukce 7 Opěra O19 8 Vyztuž pilířů
1 Bridgehead and overpass over the line at km 185,64 in Přerov 2 Layout 3 General view 4 Longitudinal section 5 Cross-section 6 Superstructure 7 Abutment O19 8 Reinforcement of the piers



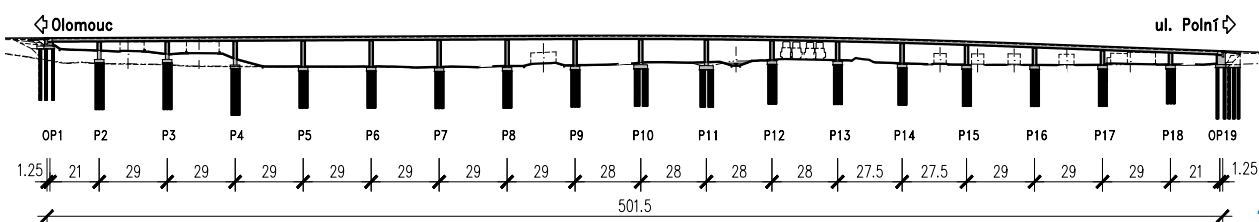
Investor	Ředitelství silnic a dálnic ČR
Projektant	Link projekt s.r.o., Brno
Zhotovitel mostu	IDS – Inženýrské a dopravní stavby Olomouc a.s.
Výstavba	listopad 2018 – květen 2021



3

Tab. 1 Spotřeba hlavních materiálů
Tab. 1 Consumption of main materials

Materiál	Celkem	Na 1 m ²
beton C35/40	4 644 m ³	0,818 m ³
betonářská výztuž	647 t	113,9 kg
předpínací výztuž	167 t	29,4 kg
cena	cca 215 milionů Kč	cca 37 800 Kč

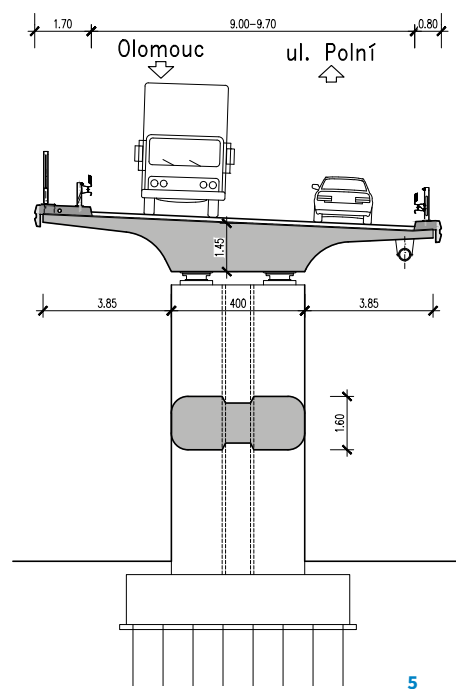


4

$A = 134,15$, posledních devět polí leží ve směrovém oblouku o poloměru $R = 200$ m. V podélném směru je niveleta vedena od obou opěr ve stoupání s vrcholovým zakružovacím obloukem o poloměru $R = 4\,450$ m, který je situován přibližně v polovině délky mostu. Šířka mostu je proměnná od 11,5 do 12,2 m, příčný sklon vozovky je jednostranný, proměnný – v přímé části 2,5 %, v oblouku 4,5 % (obr. 3, 4 a 5).

níkem (obr. 7). Šířka nosné konstrukce je proměnná od 11 až do 11,7 m. Předpětí mostovky tvoří soudržné 27lanové a 12lanové kabely z lan Ls $\varnothing 15,7 - 1\,860$ MPa. Postup napínání a uspořádání spojek byl navržen tak, aby byla v každé pracovní spáře polovina kabelů stykována.

Spodní stavba, kterou tvoří krajní masivní opěry klasického tvaru a vnitřní pilířové podpěry, je z monolitického železobetonu. Pilíře mají obdélníkový průřez se zaoblenými rohy a s vybráním na delší straně. Výška pilířů je s ohledem na průběh terénu a nivelety proměnná od 4,95 až do 11,55 m (obr. 8). Na spodní stavbu je nosná konstrukce na každé podpěře uložena přes dvojici hrncových ložisek. Na podpěrách P10 a P11 jsou v podélném směru pevná ložiska.



5

Konstrukční uspořádání

Monolitická nosná konstrukce z dodatečně předpjatého železobetonu je navržena jako spojitá, proměnného tvaru. Průřez nosné konstrukce tvoří trám výšky 1,45 m s vyložnými konzolami (obr. 6), na krajních opěrách zakončený koncovým příč-

6

7



8





9a



10



9b

9 Podpěrná skruž a bednění 10 Zatěžovací zkouška 11 Mostní estakáda v květnu 2021
12 Nová mostní estakáda zajišťuje bezpečné a spolehlivé převedení silniční dopravy
zkapacitněním průtahu silnice I/55

9 Scaffolding and formwork 10 Load test 11 Overpass in May 2021 12 New overpass ensures
safe and reliable transfer of road traffic by increasing the capacity of the I/55 road

Založení mostu je hlubinné na vrtaných velkopřůměrových pilotách \varnothing 900 mm a délek od 16 do 21 m. S ohledem na eliminaci sedání opěry O1 a prvních tří pilířů, které jsou umístěny v oblasti násypu rampy vedoucí pod mostem, byly zřízeny konsolidační násypy. Horní část těchto pilířů byla betonována dodatečně po ustálení sedání, které bylo průběžně měřeno a vyhodnocováno. U opěry O19 a pod navazujícími opěrnými zdmi bylo provedeno zlepšení podloží pomocí šterkových pilířů.

Výstavba

Práce na mostě byly zahájeny zřízením konsolidačního násypu v oblasti krajní opěry O1 a šterkových pilot u opěry O19. Dále byly vytvořeny pilotážní plošiny a následně byly v prosinci 2018

11a

11b





12

vyvrtány první piloty podpěr P2 až P4. Během roku 2019 následovalo založení ostatních podpěr a realizace spodní stavby.

Výstavba nosné konstrukce byla v zadávací dokumentaci navržena postupně po polích s počátkem u opěry O19, kde byl zřízen dočasný pevný bod. Na základě úzké spolupráce zhotovitele a projektanta byl s ohledem na zkrácení délky výstavby navržen postup výstavby nosné konstrukce od středu mostu současně k oběma opěrám. Díky tomu se první betonážní takt nacházel nad definitivním pevným uložením a odpadla tedy nutnost zřízení dočasněho pevného bodu.

V prosinci 2019 byla zhotovena podpěrná skruž první etapy v polích 12 a 13, která byla zabetonována současně – jednalo se o realizačně nejnáročnější část nosné konstrukce situovanou nad frekventovanou železniční tratí s výrazným omezením výstavby během krátkodobých výluk. Dále pokračovala výstavba nosné konstrukce po polích na pevné skruži současně k oběma opěrám (obr. 9). Poslední pole u opěry O1 bylo zhotoveno v říjnu 2020. Na jaře roku 2021 následovaly práce na příslušenství mostu (izolace mostovky, zhotovení říms, zábradlí, svodidel a živichých vrstev). Před uvedením do provozu byla provedena zatěžovací zkouška (obr. 10).

Statická analýza

Most byl analyzován na prostorovém prutovém výpočetním modelu v programovém prostředí Midas Civil. Součástí výpočetního modelu byla i spodní

stavba zohledňující působení rozpěrákových polí ve střední části mostu. Při analýze byl respektován postup výstavby mostu po jednotlivých polích a reologické vlastnosti betonu v čase. Po dokončení výstavby pak byly na konečném modelu vyhodnoceny účinky jednotlivých zatěžovacích stavů, pohyblivého zatížení a poklesů podpor.

Závěr

Nová mostní estakáda přes železniční trať a komunikace, která byla veřejnosti předána do užívání v květnu 2021, zajišťuje bezpečné a spolehlivé převedení silniční dopravy zkapacitněním průtahu silnice I/55 v Přerově. Tato stavba snížila dopravní zátěž kritického bodu – podjezdu pod železniční tratí. Estakáda a její uspořádání splňuje nejen požadavky technické, ale s ohledem na její situování ve městě i požadavky architektonické. Díky jednotrámovému uspořádání konstrukce se zaoblenými náběhy má průřez vhodné proporce, most má jednoduchý čistý tvar a stal se součástí městského prostředí, aniž by jej narušoval.

Fotografie: 1 a 12 – archiv ŘSD,
2 až 11 – archiv společnosti Link projekt



Ing. et Ing. Petr Páleník
petr.palenik@linkprojekt.cz



Ing. Tomáš Kulhavý, Ph.D.
tomas.kulhavy@linkprojekt.cz

oba: Link projekt s.r.o.