

Nová lávka pro pěší a cyklisty v Dolní oblasti Vítkovic

přemostuje vlečkové kolejiště a řeku Ostravici

Po přeměně plynojemů na multifunkční halu Gong a nástavbě na vysoké peci Bolt Tower jsme měli příležitost spolupracovat s architektem Josefem Pleskotem na další významné dominantě v Dolní oblasti Vítkovic (DOV). Dvě samostatná pole nové lávky pro pěší a cyklisty se zajímavou, architektem navrženou proměnnou niveletou přemostují vlečkové kolejiště a řeku Ostravici. Obě nestejně dlouhá pole lávky 84,3 a 68,3 m tvořená krajními příhradovými nosníky a spodní ortotropní mostovkou jsou zavěšena na společném středním vetknutém příhradovém pylonu.

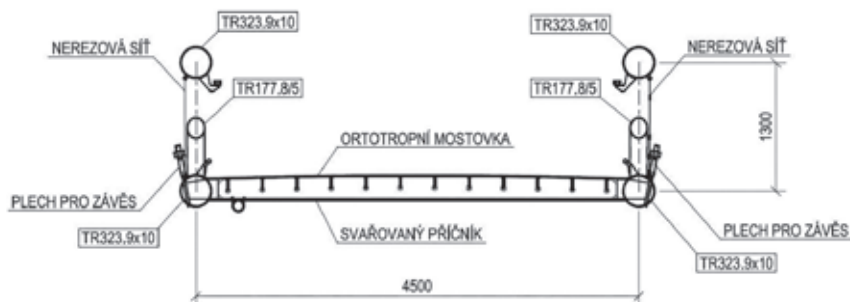
DISPOZIČNÍ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Zavěšená lávka o dvou samostatně uložených polích převádí pěší a cyklisty z Dolní oblasti Vítkovic přes železniční vlečku a řeku Ostravici na stávající cyklotrasu na pravém břehu. Obě pole lávky jsou zavěšena na společném vetknutém pylonu do opěry O2 na náspu mezi vlečkou a řekou. Levé pole lávky o délce 68,3 m přes vlečku s konkávně zakřivenou niveletou je zavěšeno na dvou dvojicích lan a pravé pole o délce 84,3 m přes řeku s konvexně zakřivenou mostovkou visí na třech dvojicích. Lávka je architektem pohledově nasměrována na vysokou pec číslo 4.

Tělo lávky je tvořeno parapetními příhradovými nosníky s dolní mírně vydutou ortotropní mostovkou s příčnickami ve tvaru T a podélníky. Světlá šířka lávky je 4 m.

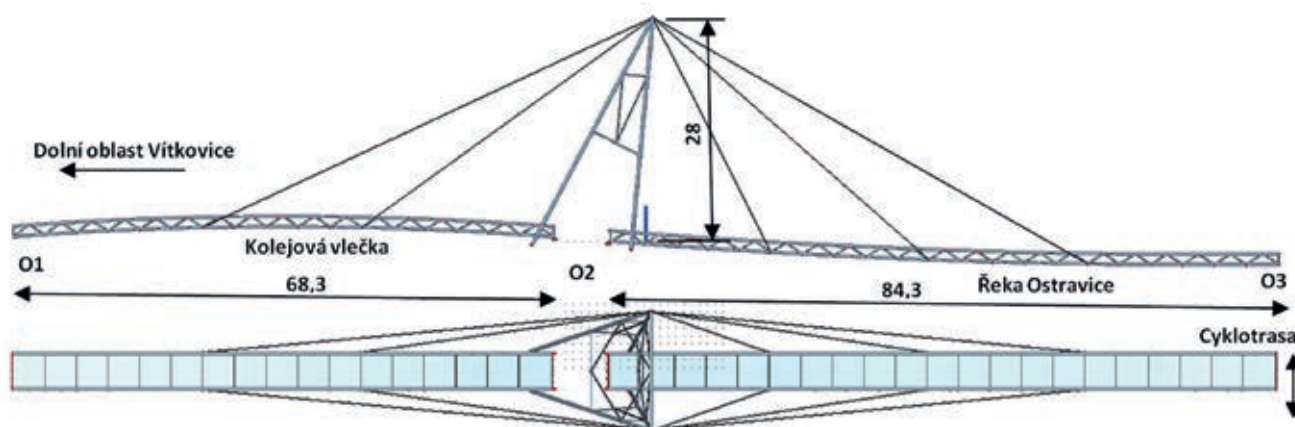
Příhradový vetknutý pylon o výšce 28 m v bočním pohledu ve tvaru písmene A je mírně skloněn k delšímu poli nad řekou. Na obou stranách jsou sloupy pylonu v příčném směru vykloněny vně o cca 10°. Pylon je dostatečně tuhý, aby minimalizoval vzájemné ovlivnění dynamické odezvy obou polí lávky.

Obě pole lávky jsou v pevném bodě uložena na opěře O2 kloubově přes čepové spoje u pasů lávky, na posuvné straně jsou všesměrná kalotová ložiska a střední ocelové ložisko pro zajištění příčných účinků.



↗ Příčný řez lávkou.

↓ Dispozice lávky.





Lana \varnothing 36 mm jsou jednopramenná, vinutá uzavřená konstrukce s pozinkovanými dráty ve tvaru Z ve dvou vnějších vrstvách. Vnitřní dráty jsou kruhového průřezu. Jmenovitá pevnost drátů je 1 570 MPa. U pylonu jsou lana zakončena standardními koncovkami s čepem, u lávky jsou koncovky se závitovou tyčí, na niž navazuje systém napínacích elementů konstrukčního systému táhel s válcovaným závitem (napínáková matice, koncovka s čepem a kónické krytky). Tím je zajištěna možnost pohodlného dopnutí lana hydraulickým zařízením a tenzometrické měření. Příčné vyklonění pylonů umožnilo provedení jednoduchého a estetického kotvení závěsu do zašlicovaného plechu ve spodním pasu lávky.

↖ Lávku nasměroval architekt na vysokou pec.

↗ Konkávní pole lávky přes vlečku.

↓ Konkavní pole lávky přes Ostravici.

VÝROBA KONSTRUKCE

Lávka byla výrobně rozdělena na tři celky – pylon, levá lávka a pravá lávka. Během celé výroby jsme měřili všechny sestavy 3D měřením a porovnávali se 3D modelem.

Konstrukce pylonu se vyráběla na tři části – pravá a levá A-sestava a vnitřní ztužující prvky. Každá A-sestava byla během výroby předmontážně sestavena.

Výroba pravé a levé lávky (celkem devět dílců) probíhala na čtyřech pracovištích. To zajistilo průběžnou výrobu a zvládnutí harmonogramu. Boky, tedy příhradové trubkové vazníky, byly vyráběny na prvním pracovišti. Na druhém pracovišti byly propojeny příčnými a podélnými výtuhami, na které se položily plechy mostovky. Na třetím

pracovišti byl dílec otočen o 180° tak, aby bylo možné svařovat výtuhy pod mostovkou. Na čtvrtém pracovišti, kde se dílec otočil zpět do polohy, bylo dokončeno kompletní svaření, doplnění madel atd. Na závěr proběhlo spojení hotového dílce s navazujícím dílcem ze třetího pracoviště pro geodetickou kontrolu montážního spojení.



↖ Výroba dílců pracoviště 2 a 3.

↗ Výroba boků pylonu.

← Montáž a předpínání závěsů.

✓ Statická zkouška.



MONTÁŽ A PŘEDPÍNÁNÍ KONSTRUKCE

Obě lávky byly před montáží svařeny na místě z devíti dílců. Po montáži pylonu byla levá lávka uložena jeřábem na opěry O1 a O2 a jednu provizorní podporu, pravá na opěry O2 a O3 a na dvě provizorní podpory. Lana byla montována po dvojicích podle předem připraveného montážního a předpínacího postupu. V průběhu aktivace byly lávky vyzdvíženy z provizorních podpor. Předpínací postup byl upravován podle aktuální měřené geometrie konstrukce v průběhu předpínání. Po montáži konstrukce byly namontovány nerezové sítě zábradlí a mostovka byla natřena protiskluzovým hydroizolačním nátěrem.

STATICKÁ A DYNAMICKÁ ZKOUŠKA, POHLCOVAČE KMITŮ

Při statické zkoušce bylo zatížení aplikováno rozmístěním a napuštěním plastových IBC kontejnerů vodou o hmotnosti 56 kg a s vodou pak 1 044 kg. Pro zkoušku byly připraveny čtyři zatěžovací stavy Z1–Z4. První tři zatěžovací stavy byly na pravé, konvexní lávce. Z1 – rozmístění 56 prázdných kontejnerů a naplnění 28 kontejnerů na polovině lávky u O3. Z2 – naplnění zbylých 28 nádrží na pravé lávce.



ÚČASTNÍCI VÝSTAVBY

Investor:	Statutární město Ostrava
Autoři:	Josef Pleskot, Vladimír Janata
Generální projektant, studie a všechny stupně PD:	AP Atelier
Projekty ocelové konstrukce, studie a všechny stupně PD:	EXCON
Projekty založení, předpolí:	Mott MacDonald CZ
Generální dodavatel:	Firesta, EXCON – Cyklopropojení DOV
Spodní stavba, předpolí a montáž ocelové konstrukce:	Firesta-Fischer, rekonstrukce stavby
DV, výroba, ocelové konstrukce, pohlcovače kmitů, montáž a předpínání lan:	EXCON
Lana a táhla:	Tension systems, Redaeli (IT), Macalloy (GB)
Dynamická zkouška, parametry pohlcovačů:	ÚTAM AVČR v.v.i.
Statická zkouška:	Inset



Z3 – vypuštění 28 nádrží na pravé (návodní) straně. Po tomto zatěžovacím stavu byly všechny kontejnery na pravé lávce odstraněny a 44 jich bylo přesunuto na levou (konkávní) lávku.

Z4 – napuštění všech kontejnerů. Před započítím zkoušky a po každém zatěžovacím stavu byl změřen geodeticky tvar konstrukce a síly v závěsech byly změřeny tenzometricky. Naměřené hodnoty geometrie a sil vykazovaly takřka dokonalou shodu s hodnotami předpokládanými statickým výpočtem. Po dokončení statické zkoušky byly zaměřeny body trvalého sledování konstrukce a síly v závěsech byly změřeny tenzometricky a frekvenčně.

Při dynamické zkoušce byly ověřeny teoretické frekvence a tvary kmitání s využitím elektrodynamického budiče a 24 akcelerometrů rozmístěných na obou polích lávky. V druhé části byla měřena zrychlení vyvolaná pohybem (chůzí, během) osob pro případ zablokovaných a následně aktivovaných pohlcovačů kmitů. Mezní hodnoty přípustných vážených efektivních hodnot zrychlení ve svislém a vodorovném směru, způsobené chodci v různých konfiguracích, počtu a synchronizaci, nepřevýšily hodnoty doporučené normou.

Autoři:

Ing. Vladimír Janata, CSc., senior projektant ocelových konstrukcí ve společnosti EXCON.
Specializuje se na projekty ocelových konstrukcí pozemních staveb a mostů s vneseným předpětím lany a táhly.

Ing. Jiří Lahodný, Ph.D., vedoucí projektant ve společnosti EXCON.

Ing. Jakub Janečko, projektant ocelových konstrukcí, statik společnosti EXCON.

Ing. Milan Skoumal, ředitel výrobního závodu v Teplicích společnosti EXCON.

↗ Elektromagnetický budič při dynamické zkoušce.

← Dvě pole a pylon lávky v Dolní oblasti Vítkovic.