



MONITORING SP AŽENÝCH OCELOBETONOVÝCH KONSTRUKCÍ

Zpracovali: Ing. Jiří Jachan, Ing. Tomáš Militký, Ing. Martin Sedmík (Valbek spol. s r.o.)

Souhrn

Technický list popisuje stav a průběh dlouhodobého sledování dvou spážených ocelobetonových mostních konstrukcí.

Oblast použití

V rámci tvorby doporučení pro koncepci návrhy mostů jsme se zaměřili na oblast vstupních předpokladů při navrhování spážených ocelobetonových konstrukcí. Primárním cílem sledování je ověření reálně dosažených tuhostí spáženého průřezu v oblastech tažené železobetonové desky. Sekundárními výsledky pak jsou informace o reálném chování ocelobetonových mostů vase a data o chování konstrukce ocelobetonové, přepjaté vnějšími kabely.

Metodika a postup řešení

Předmětem sledování jsou dvě mostní konstrukce:

1) Most přes Biskupický kanál a Váh v Trenčíně, Dilatační celek I. Spojitá ocelobetonová konstrukce o 3 polích s rozpětím 65,0 + 110,0 + 68,9 m. Jedná se o most s komorovým průřezem, s dodatečným předpětím vnějšími kabely. Výška příčného řezu v poli je 2,5 m, nad podporou 6,0 m.



Obr. 1 Celkový pohled na most přes Biskupický kanál a Váh v Trenčíně.

2) Most F211 na budovaném úseku dálnice D8, spojitá ocelobetonová konstrukce o 3 polích s rozpětím 38,8 + 54,0 + 38,8 m. Jedná se o spážený dvourámový most s trámy ze svařovaných plnostěnných nosníků. Výška příčného řezu je 3,45 m. Osová vzdálenost hlavních nosníků je 7,5 m.



Obr. 2 Celkový pohled na most F211 na D8.

Vzhledem k rozdílné době realizace mostů jsou sledování v rozdílných fázích. V letošním roce jsme se u mostu v Trenčíně v nově vyhodnocování předaných naměřených dat. Na most F211 pak probíhá měření v průběhu kompletní realizace stavby.

Data získaná na most v Trenčíně obsahovala hodnoty získané kontinuálním měřením s intervalem 0,5 h po dobu 200 dní. Z hodnot byly po kontrole extrahována data v rozsahu jednoho referenčního měření na den v nočních hodinách. Z uvedeného bylo provedeno vyhodnocení napjatosti v referenčním řezu nad pilířem P2.

Na most F211 byl letos na základě projektu dlouhodobého sledování připraveného v loňském roce osazen kompletní měřicí systém.



Obr. 3 Vystrojení kompletního řezu mostu tenzometry (deska / horní pásnice / dolní pásnice).

Celkem bylo na ocelovou konstrukci osazeno 14 ks strunových tenzometrů TSR/5,5/T firmy Gage Technique včetně zabudovaného termistoru umožňujícího sledování teplot v daném místě. Pro sledování poměrných prodloužení ŽB desky bylo použito 11 ks strunových tenzometrů TES/5,5/T Gage Technique (obr. 3).



Obr. 4 Tenzometry TSR/5,5/T a TES/5,5/T.

Ve vybraném řezu mostu byla sestava navíc doplněna ve čtyřech bodech teplotními snímači Ni1000/6180ppm firmy Comet Rožnov pod Radhoštěm.

Měření probíhala v jednotlivých fázích výstavby:

- | | |
|-------------------------------------------|--------------|
| Fáze 0 – Dokoněná OK | (19.2.2016) |
| Fáze 1.0 – Vozík bez výztuže | (geodeticky) |
| Fáze 1.1 – Vozík s výztuží | (7.3.2016) |
| Fáze 1.2 – Po betonáži desky 1. taktu | (8.3.2016) |
| Fáze 2.0 – Vozík bez výztuže | (geodeticky) |
| Fáze 2.1 – Vozík s výztuží | (21.3.2016) |
| Fáze 2.2 – Po betonáži desky 2. taktu | (22.3.2016) |
| Fáze 3.1 – Vozík s výztuží | (5.4.2016) |
| Fáze 3.2 – Po betonáži desky 3. taktu | (7.4.2016) |
| Fáze 4 – Vozík s výztuží | (20.4.2016) |
| Fáze 5.1 – Vozík s výztuží | (1.5.2016) |
| Fáze 5.2 – Po betonáži desky 5. taktu | (2.5.2016) |
| Fáze 6 – Dokoněná nosná konstrukce | (10.6.2016) |
| Fáze 7.1 – Měření během zatřívací zkoušky | (26.10.2016) |
| Fáze 7.2 – Měření po zatřívací zkoušce | (26.10.2016) |
| Fáze 7.3 – Dokoněný most v příslušenství | (16.11.2016) |

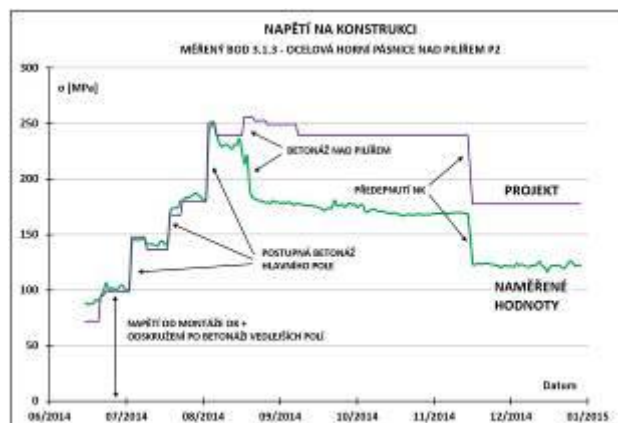


Obr. 5 Průběh zatřívací zkoušky – sestava Pole 1L.

Výsledky

1) Dostupné výsledky měření potvrzují předpoklad použitý v projektu, kde bylo mimo požadavků Eurokódu v nichž fázích uvažováno s předpokladem tuhosti tažené betonové části konstrukce. Tento předpoklad ovlivňuje deformace i

napjatost, vyhodnocené napjatosti v průřezu nad pilířem (pro fázi betonáže v poli 1 a 2) ukazují na dobrou shodu chování konstrukce s předpokladem. Ve fázi budování pilířového taktu byl měřením zaznamenán pokles tahových napětí v ocelové konstrukci, který popisujeme bu to vlivu úniku hydratačního tepla betonové desky nebo rozdílu reálného průběhu reologie oproti teoretickým předpokladem.



Obr. 6 Vyhodnocení napjatosti na vybraném průřezu.

2) V současné době je zpracována zpráva o měření a předána naměřená data z jednotlivých fází i zatřívací zkoušky. V rámci dokončovací práce a předávání mostu odevzdáváme předání geodetických měření fáze 6 a 7.

Závěr

Upravením závěru sledování mostu v Trenčíně se vzhledem k nepředaným datům po dokončení mostu a zpracovatelem dosud neverifikovaným měřením předpokládá po odečtení dat z finální fáze a prvních dvou let provozu mostu. Odečtená data, pokud bude správcem umožněno, plánujeme realizovat v roce 2017.

Most mezi tunely na D8 (F211) bude mít v rámci předání do provozu shromážděná veškerá potřebná data a v roce 2017 proběhne vyhodnocení zaměřené na porovnání reálné a návrhové tuhosti sázené desky.

Literatura

- [1] Jachan, J. – Sedmík, M. – Militký, T. – Vráblík, L. – Meová, T.; *Most přes Biskupický kanál a Váh – 1. dilatační celek*, Konstrukce 2014, 5. Odborná konference české asociace ocelových konstrukcí, Ostrava.
- [2] Vráblík, L. - Jachan, J. – Sedmík, M. – Malina, D. – Blažek, M. – Šístek, M. – Meová, T.; *Projekt a realizace nového mostu přes Váh v Trenčíně*, 21. Betonářské dny, Konference s mezinárodní účastí, Hradec Králové.