

## Příloha č. 2 Smlouvy o dílo – Zvláštní podmínky

### **A. Základní požadavky na provedení diagnostiky a statického posouzení mostů s předpjatou nosnou konstrukcí**

#### **I. ZAJIŠTĚNÍ DOSTUPNÝCH PODKLADŮ K MOSTNÍMU OBJEKTU**

Zpracovatel se spojí se správcem objektu (OŘ Brno– SMT) pro získání veškerých dostupných podkladů k mostnímu objektu:

- podrobných prohlídek mostu
- projektové dokumentace stávajícího stavu objektu
- případných průzkumů (diagnostika, stavebně-technický průzkum) již provedených v rámci přípravy investičních akcí.
- typových podkladů k typizovaným prefabrikovaným nosníkům nosné konstrukce

#### **II. PROVEDENÍ VIZUÁLNÍ KONTROLY KONSTRUKCE MOSTU**

Návrhu diagnostiky nosné konstrukce **bude vždy předcházet podrobná vizuální prohlídka mostu (NK, SS).**

V rámci prohlídky se provede:

- kontrola základních rozměrů konstrukce mostu
- zmapování závad a poruch na všech nosných konstrukcích - lokalizace, četnost; stav kotevních oblastí, stav příčných spár, stav dutin (při možnosti průleznosti nebo jiného přístupu), vnější stav příčných sepnutí mezi konstrukcemi (pokud jsou provedena), stav betonářské výztuže
- kontrola stavu uložení
- kontrola stavu přechodů mezi NK a SS (NK a NK)
- kontrola stavu říms (zejména prefabrikovaných typ K01 a K02)
- kontrola stavu spodní stavby
- součástí vizuální prohlídky bude i porovnání, ověření stávajícího stavu s dostupnou dokumentací stávajícího stavu objektu

Výsledkem vizuální kontroly bude zpráva z vizuální prohlídky doplněná náčrtý a fotodokumentací.

#### **III. NÁVRH PODROBNÉ DIAGNOSTIKY**

U mostů s více identickými nosnými konstrukcemi (shodný typ nosníků a rozpětí) se dle vizuální prohlídky (četnost poruch, závažnost poruch, výjimečnost poruch, vliv poruch na posouzení) provede výběr konstrukce (případně nosníku), kde bude provedena diagnostika – výběr **rozhodující** (dle vizuálního stavu – nejhorší) konstrukce.

### Kritéria pro určení minimálního počtu vyšetřovaných identických NK:

1. Prefabrikované konstrukce
  - a) min. 25 % z počtu NK (výsledek se zaokrouhlí nahoru na celé číslo)
  - b) max. počet 5 ks

#### **MINIMÁLNÍ POČET NK - min. z (a, b)**

Poznámka: Nosná konstrukce tvořena dvojicí samostatných nosníků je považována za jednu NK.

2. Monolitické konstrukce
  - min. 55 % z počtu NK (výsledek se zaokrouhlí nahoru na celé číslo)

### Rozsah diagnostiky – NK:

1. Pevnost betonu v tlaku destruktivně – min. 3x  
(vývrty o průměru cca 80 až 100 mm)  
Doporučuje se vývrty odebírat z boční strany nosné konstrukce přibližně uprostřed rozpětí. U konstrukcí s vnitřními dutinami (komorových apod.) je otvory možno využít i pro kontrolu vnitřního prostoru dutin.  
Poznámky:
  - a) Zkouška v tlaku se provádí dle ČSN EN 12390- 3 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles. Pro zkoušku se připraví zkušební tělesa se štíhlostním poměrem 1:1. Tělesa se musí zakončovat.
  - b) V případě monolitické dobetonávky mezi nosníky se uvažuje další sada vzorků (3 ks vývrťů).
  - c) Před každým odebráním vzorku (vývrty z konstrukce) bude radarem (např. HILTI PS 1000 X-SCAN) ověřena poloha výztuže (předpínací, betonářská) v místě vrtání. Při provádění vývrty nesmí dojít k poškození předpínací výztuže (ani kabelového kanálku)!
2. Objemová hmotnost betonu na vývrtech – 3x  
Použijí se vývrty z bodu 1 před jejich použitím pro zkoušky pevnosti v tlaku.
3. Modul pružnosti v tlaku (statický):
  - min. 3x - pomocí převodních vztahů mezi statickým modulem pružnosti a určenou pevností v tlaku (použitelné pro konstrukce vyrobené do roku 1990).
4. Pevnost betonu v tlaku nedestruktivně (Schmidtovým tvrdoměrem)  
Minimální plocha zkoušené plochy 0,02 m<sup>2</sup>, minimální počet odrazů na každé ploše je 10 ks.
  - min. 3 místa v poloze odebraných vývrťů + min. 5 míst mimo odebrané vývrty  
(*pro prefabrikované konstrukce*)  
min. 3 místa v poloze odebraných vývrťů + min. 9 míst mimo odebrané vývrty  
(*pro monolitické konstrukce*)

Poznámka: Příprava zkušebních míst (ploch) bude provedena broušením dle ČSN 73 1373 – Nedestruktivní zkoušení betonu – tvrdoměrné metody zkoušení betonu.
5. Zařazení betonu do pevnostní třídy dle ČSN EN 13791 – Posuzování pevnosti betonu v tlaku v konstrukcích a v prefabrikovaných betonových dílcích.  
Zjištěná třída betonu bude porovnána s dochovanou projektovou dokumentací mostu.
6. Kontaminace chloridy - min. 3 místa  
Odběr vzorků se provede v každém místě odvrtáním třech vrstev v předepsané hloubce od povrchu konstrukce:

0-10, 10-20 a 20-30 mm od povrchu kce.

Tato zkouška bude předepsána u objektů, u kterých je reálné riziko kontaminace. Vzorky se odeberou z míst, u kterých lze očekávat největší koncentrace chloridů (např. přímo nad přemostovanou pozemní komunikací apod.).

Poznámka: Pokud je na konstrukci vrstva omítky, provede se odběr vzorků až z vlastní betonové konstrukce pod omítkou.

7. Hloubka karbonatace - fenolftaleinový test

- min. 3 místa - na každém odebraném vývrtnu bezprostředně po odebrání vývrtnu z konstrukce

*(pro prefabrikované konstrukce)*

- min. 3 místa - na každém odebraném vývrtnu bezprostředně po odebrání vývrtnu z konstrukce + min. 5 míst mimo odebrané vývrtny

*(pro monolitické konstrukce)*

8. U konstrukcí s kompletně uzavřenými vnitřními dutinami se na obou koncích nosné konstrukce provede zdola vrt o průměru min. 20 mm do každé dutiny (otvory se provedou u všech NK s přepjatého betonu s vnitřními dutinami – nejen u vybraných NK pro diagnostiku).

Vrty budou sloužit pro ověření, zda není v dutinách voda a následně budou sloužit pro případné odvodnění dutin i pro možnost kontroly vnitřního prostoru endoskopem.

Poznámky:

a) Před každým odebráním vzorku (vývrtnu z konstrukce) bude radarem (např. HILTI PS 1000 X-SCAN) ověřena poloha výztuže (předpínací, betonářská) v místě vrtání. Při provádění vývrtnu nesmí dojít k poškození předpínací výztuže (ani kabelového kanálku)!

b) Otvory (jako jediné) nebudou opravovány, ale budou v konstrukci ponechány.

9. Ověření problematických míst na konstrukci – např. se jedná o trhliny příčné i podélné šířky 0,3 mm a více, významnější trhliny s výluhy pojiva, místa s projevy koroze, která by mohla pocházet z předpínací výztuže apod. V těchto případech se provede vývrt betonu do takové hloubky, aby bylo možno zjistit dosah trhlin a případný vliv na výztuž (zejména předpínací), zdroj koroze apod.

Pro měření a mapování trhlin postupovat dle TP 201 (MD) – Měření a dlouhodobé sledování trhlin v betonových konstrukcích.

Poznámka: Před provedením vývrtnu z konstrukce bude radarem (např. HILTI PS 1000 X-SCAN) ověřena poloha výztuže (předpínací, betonářská) v místě vrtání. Při provádění vývrtnu nesmí dojít k poškození předpínací výztuže (ani kabelového kanálku)!

10. Betonářská výztuž:

- stanovení tloušťky krytí betonem nedestruktivně – 5 kontrolních míst (kontrolní místo – plocha o rozměru min. 0,7 x 0,7 m).

11. Předpínací výztuž (lokální stanovení):

- Nedestruktivní ověření polohy, počtu předpínací výztuže, zjištění mocnosti krycích vrstev a porovnání s dostupnou dokumentací.

Destruktivní kontrola stavu předpínací výztuže - min. 3 kontrolní místa

Pokud má konstrukce příčné spáry, provede se kontrola výztuže přednostně v této spáře, případně také v místě narušených kabelových kanálků a podobných poruch.

U dodatečně předpínaných konstrukcí současně kontrola zainjektování kabelových kanálků.

Při provádění prací nesmí dojít k poškození předpínací výztuže!

- Destruktivní ověření kvality předpínací výztuže – pouze v případě, že na konstrukci se nachází přerušená předpínací výztuž neplnící svoji statickou funkci.  
Na odebrané výztuži se provedou tahové zkoušky až do porušení. Během zkoušek budou zaznamenány i pracovní diagramy, které budou zpracovány graficky i v excelové tabulce.

#### Doplňující poznámky:

- Pokud bude dle vizuální kontroly stavu spodní stavby zjištěno, že stávající stav ovlivňuje výslednou přechodnost objektu, je možné v odůvodněných případech na základě individuálního zhodnocení situace rozšířit rozsah diagnostiky také na spodní stavbu.
- Místa pro odběr vzorků (betonu, betonářské výztuže, předpínací výztuže) se obvykle rozmístí rovnoměrně po konstrukci, ale tak, aby se vzorky pokud možno neodebíraly z nejméně namáhaných oblastí konstrukce.
- Zejména je nutno se maximálně vyhnout poškození betonářské a předpínací výztuže. Kromě zkoušek zaměřených na předpínací výztuž nesmí být tato výztuž vůbec zasažena ani odhalena.
- V případě pokročilé degradace konstrukce je možné počet vzorků (kontrolních míst) přiměřeně zvýšit na základě individuálního zhodnocení situace.
- Pokud se na konstrukci vyskytují významnější, i méně časté, poruchy (narušení ohněm, mrazem, alkalicko – křemičitou reakcí atd.), provede se odběr a zkoušení potřebného množství vzorků na základě individuálního zhodnocení situace.
- Fotograficky a graficky (schéma s kótami) se zdokumentují místa odběru jednotlivých vzorků a kontrolních míst. Fotograficky se také zdokumentují odebrané vývrty z konstrukce před provedením zkoušek.
- V případě, že budou z konstrukcí odebrány vzorky předpínací výztuže, budou tyto vzorky, po provedení tahové zkoušky, uchovány po dobu 2 let a po uplynutí této doby budou předány objednateli (SŽ). O předání bude sepsán protokol.
- Po odběru je nutno veškerá místa odborně opravit a konstrukci uvést do původního stavu. V rámci těchto prací provést i odbornou opravu odhalených kabelových kanálků a/nebo předpínací výztuže a podobných na konstrukci se vyskytujících poškození (po kontrole a podrobném zdokumentování stavu).

#### **IV. PROVEDENÍ DIAGNOSTIKY**

Pro zajištění možné účasti při realizaci diagnostických prací bude zhotovitel informovat složky SŽ:

- správce objektu OŘ-SMT

o termínu provedení diagnostických prací na mostě min. 14 - dní předem.

## V. **STANOVENÍ ZATÍŽITELNOSTI, PŘECHODNOSTI MOSTU A NÁVRH OPATŘENÍ**

- Stanovení zatížitelnosti mostu dle předpisu SŽ S5/1 Diagnostika, zatížitelnost a přechodnost železničních mostních objektů a to:
  - a) v kategorii „A“ (zatížitelnost stanovená odhadem) – **SS**
  - b) v kategorii „C“ (zatížitelnost stanovená přepočtem) – **NK**

Poznámka: Zatížitelnost vypočtená pro rozhodující NK bude uvažována i na zbylé nerozhodující identické NK.

- Stanovení přechodnosti provozního zatížení mostu dle SŽ S5/1.
- Návrh opatření pro zajištění provozuschopnosti objektu dle stanovené přechodnosti včetně uvedení reálného termínu provedení.  
Návrh opatření a termínů bude projednán s jednotlivými správci mostních objektů.

## B. **Harmonogram prací**

Práce budou provedeny v jedné etapě.

## C. **Plnění díla**

Dílo bude plněno v jedné etapě, práce budou kompletně předány do 30. listopadu 2021.

**Ověřovací doložka změny datového formátu dokumentu podle § 69a zákona č. 499/2004 Sb.**

**Doložka číslo:** 1902624

**Původní datový formát:** application/pdf

**UUID původní komponenty:** 0df9138a-b12d-427b-aa78-f04f322f0cb9

**Jméno a příjmení osoby, která změnu formátu dokumentu provedla:**

System ERMS (zpracovatel dokumentu Jana SVOBODOVÁ)

**Subjekt, který změnu formátu provedl:** Správa železnic, státní organizace

**Datum vyhotovení ověřovací doložky:** 10.08.2021 13:29:44



696dd628-1acf-4d5f-a687-72db75afc7cf