

Příloha č. 1 Smlouvy o dílo č. ...

# Zadání veřejné zakázky: Diagnostický průzkum Chebského mostu v Karlových Varech



## Obsah

|  |   |
|--|---|
| A. Základní údaje .....                                      | 2 |
| A.1 Předmět zakázky .....                                    | 2 |
| A.2 Identifikační údaje .....                                | 2 |
| A.3 Informativní popis mostu .....                           | 2 |
| A.4 Podklady předávané objednatelem .....                    | 2 |
| B. Hodnocení stavu mostu .....                               | 3 |
| B.1 Záměr .....  | 3 |
| B.2 Příprava .....   | 3 |
| B.3 Mimořádná prohlídka mostu .....                          | 3 |
| B.4 Diagnostický průzkum .....                               | 4 |
| B.5 Statický výpočet .....                                   | 5 |
| C. Rámcový návrh opatření ve variantách včetně ocenění ..... | 6 |

## A. Základní údaje

### A.1 Předmět zakázky

Předmětem veřejné zakázky je provedení diagnostického průzkumu Chebského mostu v Karlových Varech a komplexní hodnocení stavu mostu. Požadovaný výstup bude sestávat z těchto částí: mimořádná prohlídka mostu; stanovení materiálových charakteristik konstrukčních prvků; příčina, typ, rozsah závad a poruch; podrobný statický výpočet zatížitelnosti mostu; zhodnocení zůstatkové životnosti mostu; variantní návrhy opatření a jejich ocenění pro varianty údržby, opravy nebo rekonstrukce mostu.

### A.2 Identifikační údaje

Název mostu: Chebský most  
Název mostu v BMS: Chebský most II. – přes řeku Ohři  
Evidenční číslo: M-8  
Správce objektu: Statutární město Karlovy Vary  
Katastrální území: k.ú. Karlovy Vary, p.p.č. 2360/1 a 2393/1  
Obec: Karlovy Vary  
Kraj: Karlovarský  
Památková ochrana: kulturní památka, katalogové číslo 1000001878 (od 2017)

### A.3 Informativní popis mostu

Původní kamenná klenbová nosná konstrukce o pěti polích a spodní stavba byly dokončeny v roce 1869. Segmentové klenby, čelní zdi a spodní stavba jsou z kvádrového resp. řádkového zdiva. Pilíře a opěry jsou založené na roštech z dubového dřeva nasazených na dřevěných pilotách (ověřeno IG průzkumem 1984).

V roce 1985 byly provedeny opravy a úpravy nosné konstrukce a výměna mostovky. Na rubu kleneb byla provedena vyztužená kotvená skořepina (torkret) a prostorový železobetonový rám ze ztužujících žebířů a věnců. V patách kleneb byly obnoveny betonové klíny; výplň mezi žebry je z keramzitbetonu.

Nové příčné prefabrikáty mostovky (beton zn. 400; 420-440 kg cementu/m<sup>3</sup>) byly osazované po čtveřicích, lepených k sobě a podélně sepnutých předpínacími tyčemi. Jejich podinjektování zajišťovalo celoplošné uložení mostovky. Jednotlivé čtveřice prefabrikátů jsou samostatné dilatační celky, dle PD měly být osazované volně na sraz. Spáry mezi čtveřicemi ale mají proměnnou šířku a jsou vyplněné maltou nebo vybetonované.

Po mostě je vedena dvoupruhová směrově nerozdělená místní komunikace a oboustranné veřejné chodníky, oddělené od vozovky zídka z prefabrikátů. Kryty živičné – asfaltový beton, litý asfalt. Izolace je celoplošná z dvou vrstev NAIP. U obrubníků jsou mostní odvodňovače, svody jsou vyvedené těsně u vyložení chodníkových konzol. Římsy jsou prefabrikované. Stožáry VO jsou oboustranně nad pilíři v ose zábradlí, osazené do objímky s patní deskou kotvenou na konci vyložení mostovkových prefabrikátů.

### A.4 Podklady předávané objednatelem

1. Hlavní mostní prohlídka; IX/2017
2. Běžná mostní prohlídka; VII/2018
3. Projektová dokumentace "Silnice I/6 – Oprava havarijního stavu Chebského mostu přes řeku Ohři v Karlových Varech", XII/1985; zejm. jeho relevantní přílohy: - Stavební část - SO 7 Sanace kleneb a oprava mostovky, - Dokladová část, statický výpočet
4. Archiválie k mostu, ve fragmentové podobě, ze stavebního archivu magistrátu města.

## B. Hodnocení stavu mostu

### B.1 Záměr

Záměrem objednatele je získat komplexní hodnocení stavu mostu, které mu umožní technicky a ekonomicky posoudit navržené varianty údržby, opravy nebo rekonstrukce mostu a následně kvalifikovaně rozhodovat v širším kontextu jeho zodpovědnosti.

Podrobný diagnostický průzkum musí s dostatečnou mírou jistoty stanovit příčiny, typ a rozsah závad a poruch. Rovněž musí být ověřena platnost chování a působení mostní konstrukce dle PD z roku 1985 a ověřen stav konstrukčních prvků NK, spodní stavby a mostovky. Výstup musí být dostatečným podkladem pro budoucí vypracování projektové dokumentace údržby, opravy nebo rekonstrukce mostu.

Na základě vyhodnocení podrobného diagnostického průzkumu se požaduje provést návrh a ocenění minimálně těchto variant:

- a. stavební údržba mostu, s cílem zabezpečení mostní konstrukce proti dalšímu zhoršování stavu, zabezpečení použitelnosti mostu, vč. zabránění ohrožení zdraví a škodám na majetku v jeho okolí;
- b. oprava mostu ve stávajícím konstrukčním a šířkovém uspořádání, s cílem využít jeho zůstatkovou životnost, případně její prodloužení; při zachování stávající zatížitelnosti;
- c. rekonstrukce mostu ve stávajícím konstrukčním a šířkovém uspořádání; při maximálním možném prodloužení zůstatkové životnosti; s posouzením reálnosti a možností zvýšení zatížitelnosti;
- d. rekonstrukce mostu s výměnou mostovky na stávající historické kamenné mostní konstrukci; s maximální životností a maximální možnou zatížitelností; současně s posouzením reálnosti a možných variant rozšíření převáděné komunikace, vše v dále uvedených podrobnostech v kap. 6.

### B.2 Příprava

#### Podklady

- podklady předané zadavatelem
- údaje BMS
- prověření existence a sběr dokumentace a informací z externích zdrojů (archivy, pamětníci, ...)

#### Plán provedení diagnostického průzkumu

- podrobné určení rozsahu
- rámcové rozmístění zkušebních míst, při provádění MPM se upřesní
- způsob a postup provádění prací (harmonogram, zpřístupnění, ...)
- dopravně-inženýrská opatření
- způsob a zajištění provádění opravy zkušebních míst a sond (mj. opravy izolace, vozovkových vrstev, historického zdiva, po vývrtech)
- plán podléhá odsouhlasení objednatele, dotčených subjektů a orgánů státní správy (odbor magistrátu, správci sítí a toku, NPÚ, ...)

### B.3 Mimořádná prohlídka mostu

Součástí zakázky je provedení Mimořádné mostní prohlídky, kdy se využije bezprostřední přístup ke konstrukci a detailům, nutný k provádění diagnostického průzkumu. Výstup MPM bude využit pro zacílení diagnostického průzkumu do oblastí závad, typických konstrukčních prvků a dalších oblastí zájmu.

Předmětem MPM bude rovněž možná souvislost závad na mostním svršku a spodním líci mostovky s jejím konstrukčním řešením. Součástí MPM bude zakreslení těchto závad do ověřeného půdorysu skladby mostovkových prefabrikátů.

Bude zdokumentován stav konstrukce nesoucí plynovod, jednak pro získání podkladů pro jednání se správcem, dále pro posouzení stavu dotčených konstrukcí mostu.

Zadání veřejné zakázky: Diagnostický průzkum Chebského mostu v Karlových Varech

Prohlídka bude zpracována v systému BMS.

## B.4 Diagnostický průzkum

### Založení

- potápěčský průzkum stavu pilířů, jejich záhozů a dna koryta v okolí
- hodnocení vývoje dle záznamů starších HPM

### Spodní stavba

- určení použitých druhů kamene
- zkouška pevnosti použitých druhů kamene na jádrovém vývrtnu (popis, zatřídění)
- zkouška pevnosti malty ve spárách vrtnou metodou (se zohledněním přespárování 1985)
- popis a evidence rozsahu a typu narušení zdiva – kámen, spárování
- provedení jádrového vývrtnu pro ověření stavu zdiva

### Nosná konstrukce

- určení použitého druhu kamene
- zkouška pevnosti kamene na jádrovém vývrtnu (popis, zatřídění)
- zkouška pevnosti malty ve spárách vrtnou metodou (se zohledněním přespárování 1985)
- popis a evidence rozsahu a typu narušení zdiva – kámen, spárování
- ověření kvality a stejnoměrnosti betonu věnce na koruně čelní zdi; tvrdoměrnou metodou s upřesněním zkouškou pevnosti na vývrtnu (menší průměr těsně pod konzolou nebo skrz vrchní řadu kvádrů)
- odběr jádrového vývrtnu z výplňového keramzitbetonu, přes vozovku a mostovkový prefabrikát; pro ověření neproinjektování keramzitbetonu, zkoušku pevnosti (informace i o podinjektování a souvrstvích, odběr vrtu z mostovky)

### Mostovka

- ověření polohy, tloušťky krycí vrstvy, průměru a stavu nosné výztuže konzoly v sondě, v místě vyložení chodníkové konzoly (ve vozovce u obrubníku) - v místě zatékání na spodní líc konzoly; v místě prostupu svodu odvodňovače
- ověření stavu tyčového sepnutí prefabrikátů – stav předpínacích tyčí, kotvení a zainjektování v oblastech závad (na konci vyložení konzoly, u prostupu odvodňovače)
- zjištění polohy, tloušťky krycí vrstvy a průměrů výztuže na nenarušeném spodním líci prefabrikátů; nedestruktivně, s lokální sondou pro oměření
- zjištění polohy, tloušťky krycí vrstvy a průměrů výztuže širších dobetonávek mezi čtveřicemi prefabrikátů
- zjištění rozsahu oslabení výztuže korozí na spodním líci prefabrikátů a dobetonávek
- ověření kvality a stejnoměrnosti betonu mostovkových prefabrikátů; tvrdoměrnou metodou s upřesněním zkouškou pevnosti na vývrtnu
- stanovení kvality betonu širších dobetonávek mezi čtveřicemi prefabrikátů; tvrdoměrnou metodou s ověřením zkouškou na vývrtnu
- zjištění rozsahu degradace betonu, plošně a hloubkově
- stanovení obsahu chloridů v betonu (vč. referenčního zk. místa v oblasti bez závad)
- stanovení hloubky karbonatace betonu
- stanovení odtrhové pevnosti betonu spodního líce konzol
- stanovení modulu pružnosti betonu mostovky, na jádrových vývrtech pro zkoušku pevnosti
- měření korozních potenciálů v oblastech bez zjevných závad způsobených korozí výztuže

Zadání veřejné zakázky: Diagnostický průzkum Chebského mostu v Karlových Varech

#### Mostní svršek

- v rámci sond pro diagnostický průzkum mostovky bude popsána skladba vozovky a posouzen stav izolačního souvrství; cíleně v místě dilatačních spár mostovky a v místě detailů odvodnění, římsy, sloupů VO
- u římsových prefabrikátů bude popsán rozsah havarijních míst, kde hrozí pád materiálu pod most
- korozní průzkum kotvení stožáru VO, vč. průzkumu mostovky v místě sondy

#### Zaměření pro účely statického výpočtu

- zhotovitel ve veškerých dostupných podkladech prověří rozměry NK, mostovky a spodní stavby, které následně ověří zaměřením
- metoda zaměření je volitelná; zaměření musí dokumentovat reálný stav mostu pro účely statického výpočtu

Orientační předpokládané minimální četnosti průzkumů, zkoušek, zkušebních míst, zkušebních vzorků a sond, pro naplnění záměru diagnostického průzkumu, jsou uvedené v přehledu na závěr zadání. Konkrétní rozsah četností pro naplnění záměru diagnostického průzkumu je věcí odborného návrhu zhotovitele.

### **B.5 Statický výpočet**

Statický výpočet zatížitelnosti mostu bude proveden jako podrobný statický výpočet ve smyslu TP 200 „Stanovení zatížitelnosti mostů PK navržených podle norem a předpisů platných před účinností EN“, na modelech, které reálně vystihují stav a působení mostu a odpovídají aktuálnímu oborovému poznání.

### **C. Rámcový návrh opatření, ve variantách, včetně ocenění**

Předmětem zakázky je dále rámcový návrh opatření, ve variantách, včetně ocenění. Jedná se o navržení rámcových variant opravy nebo rekonstrukce mostu a jejich technické a ekonomické posouzení. Jde o podklad pro rozhodnutí o způsobu řešení stavu mostu a pro následnou projektovou přípravu opravy nebo rekonstrukce mostu. Požaduje se návrh a ocenění minimálně těchto variant:

- a. stavební údržba mostu, s cílem zabezpečení mostní konstrukce proti dalšímu zhoršování stavu, zabezpečení použitelnosti mostu, vč. zabránění ohrožení zdraví a škodám na majetku v jeho okolí;
- b. oprava mostu ve stávajícím konstrukčním a šířkovém uspořádání, s cílem využít jeho zůstatkovou životnost, případně její prodloužení; při zachování stávající zatížitelnosti;
- c. rekonstrukce mostu ve stávajícím konstrukčním a šířkovém uspořádání; při maximálním možném prodloužením zůstatkové životnosti; s posouzením reálnosti a možností zvýšení zatížitelnosti;
- d. rekonstrukce mostu s výměnou mostovky na stávající historické kamenné mostní konstrukci; s maximální životností a maximální možnou zatížitelností; současně s posouzením reálnosti a možných variant rozšíření převáděné komunikace (např. další dopravní pruh, pruh MHD + IZS, cyklostezka, ...).

V rámci navržení těchto variant řešení oprav nebo rekonstrukce Mostu a jejich technického a ekonomického posouzení bude provedena specifikace v podrobnostech konstrukčních prvků a ocenění dle kumulovaných položek.

**Příloha: Orientační předpokládané minimální četnosti průzkumů, zkoušek, zkušebních míst, zkušebních vzorků a sond**

Spodní stavba

|  |     |          |
|--|-----|----------|
| - zkouška pevnosti kamene, jádrový vývrt         | 8   | vzorků   |
| - zkouška pevnosti malty vrtnou metodou          | 12  | zk. míst |
| - rozsah a typ narušení zdiva – kámen, spárování | 100 | % plochy |
| - jádrový vývrt pro ověření stavu zdiva          | 12  | bm       |

Nosná konstrukce

|  |     |          |
|--|-----|----------|
| - zkouška pevnosti kamene, jádrový vývrt                                       | 5   | vzorků   |
| - zkouška pevnosti malty vrtnou metodou  | 10  | zk. míst |
| - rozsah a typ narušení zdiva – kámen, spárování                               | 100 | % plochy |
| - kvalita a stejnoměrnost bet. věnce na koruně čelní zdi - tvrdoměrnou metodou | 50  | zk. míst |
| - kvalita betonu věnce na koruně čelní zdi - jádrový vývrt                     | 5   | vzorků   |
| - jádrový vývrt z výplňového keramzitbetonu                                    | 3   | vzorky   |

Mostovka

|  |     |          |
|--|-----|----------|
| - sonda k nosné výztuži konzoly  | 6   | ks       |
| - sonda k tyčového sepnutí prefabrikátů  | 20  | ks       |
| - zkušební plocha výztuže na nenarušeném spodním líci prefabrikátů               | 10  | ks       |
| - zkušební plocha výztuže širších dobet. mezi čtveřicemi prefabrikátů            | 4   | ks       |
| - zkušební místo oslabení výztuže na spodním líci prefabrikátů a dobet.          | 12  | ks       |
| - kvalita a stejnoměrnost bet. mostovkových prefabrikátů - tvrdoměrnou metodou   | 120 | zk. míst |
| - kvalita bet. mostovkových prefabrikátů - jádrový vývrt                         | 9   | vzorků   |
| - kvality betonu širších dobetonávek mezi čtveřicemi pref. - tvrdoměrnou metodou | 30  | zk. míst |
| - kvality betonu širších dobetonávek mezi čtveřicemi pref. - jádrový vývrt       | 2   | vzorků   |
| - rozsah degradace betonu  | 100 | % plochy |
| - obsahu chloridů v betonu   | 75  | vzorků   |
| - hloubky karbonatace betonu   | 25  | zk. míst |
| - odtrhová pevnosti betonu spodního líce konzol                                  | 10  | zk. míst |
| - modulu pružnosti betonu mostovky   | 6   | zkoušek  |
| - zkušební plocha korozních potenciálů   | 8   | ks       |

Mostní svršek

|  |   |    |
|--|---|----|
| - popis skladby vozovky, stav izolačního souvrství | 9 | ks |
| - korozní průzkum kotvení stožáru VO               | 2 | ks |

Fotodokumentace

Zadání veřejné zakázky: Diagnostický průzkum Chebského mostu v Karlových Varech



Zadání veřejné zakázky: Diagnostický průzkum Chebského mostu v Karlových Varech

