

Technická zpráva 2025 HKR

A) Základní požadavky na provedení diagnostiky a statického posouzení mostů s ocelovou nosnou konstrukcí

I. ZAJIŠTĚNÍ DOSTUPNÝCH PODKLADŮ K MOSTNÍMU OBJEKTU

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

- podrobných prohlídek mostu
- archivní dokumentace
- projektové dokumentace existujících objektů
- případných existujících průzkumů (diagnostika, stavebně-technický průzkum)
- případná existující statická posouzení

II. PROVEDENÍ PODROBNÉ VIZUÁLNÍ KONTROLY KONSTRUKCE MOSTU

Návrhu diagnostiky nosné konstrukce **bude vždy předcházet podrobná vizuální prohlídka mostu** (NK, SS). O termínu podrobné vizuální prohlídky bude vždy informován zástupce objednatele (správce) s dostatečným předstihem (minimálně pět pracovních dní předem).

V rámci prohlídky se provede:

- kontrola základních rozměrů konstrukce mostu
- kontrola stavu spodní stavby
- zmapování závad a poruch na všech nosných konstrukcích – lokalizace, četnost; především zjištění oslabení a trhlin rozhodujících prvků nosné konstrukce a stav spojů pro statické posouzení
- kontrola stavu uložení
- kontrola stavu přechodů mezi NK a SS (NK a NK)
- součástí vizuální prohlídky bude i porovnání, ověření stávajícího stavu s dostupnou dokumentací stávajícího stavu objektu

Výsledkem vizuální kontroly bude zpráva z vizuální prohlídky doplněná náčrty a fotodokumentací a návrh následné diagnostiky. Návrh následné diagnostiky bude vždy zkontrolován s pracovníkem, který bude provádět přepočty a s objednatelem (správcem) a dalšími zástupci SŽ.

- správce objektu OŘ-SMT – Ing. Pavel Novák, mail: novakpa@spravazeleznic.cz
- zástupce GŘ-O13, OMT (Ing. Miroslav Teichman, mail: teichman@spravazeleznic.cz)
- zástupce CTD (Ing. Luboš Dejmek, mail: dejmek@spravazeleznic.cz)

III. NÁVRH DIAGNOSTIKY

Diagnostika bude provedena na základě podrobné vizuální prohlídky. Podrobná diagnostika bude provedena na **rozhodující** (typické) NK případně SS nebo rozhodujících NK nebo SS. Rozhodující NK nebo SS bude reprezentantem i pro ostatních stejné nebo velmi podobné NK (rozpětí, materiál, konstrukční uspořádání,...) nebo SS. Předpokládá se, že za rozhodující NK nebo SS bude vybrána NK nebo SS v nejhorším stavebně technickém, tedy ta u které se předpokládá nejnižší zatížitelnost.

- diagnostika bude provedena ve smyslu předpisu S5/1 Diagnostika, zatížitelnost a přechodnost železničních mostních objektů příloha H „Doporučení pro provádění diagnostického průzkumu – obecná část“ a Příloha I „Doporučení pro provádění diagnostického průzkumu ocelových mostů“,
- z prověřované nosné konstrukce budou odebrány vždy 3ks vzorků pro tahovou zkoušku (plech, úhelník, pásovina) a bude provedeno tvrdoměrné měření ocelové konstrukce,
- na každém typu vzorku bude provedena metalografie a chemické složení,
- odběry vzorků a materiálové zkoušky budou provedeny na prověřovaných nosných konstrukcích bez ohledu na rok výstavby a rozpětí,
- místa odebraných vzorků budou ošetřena (zabroušení) a proveden základní nátěr,
- v případě nýtované konstrukce je nutné získat pevnost nýtů kvůli posouzení zatížitelnosti spojů – lze získat tvrdoměrnou zkouškou,
- protokoly z laboratorních zkoušek budou samostatnou přílohou stanovení zatížitelnosti.

IV. PROVEDENÍ DIAGNOSTIKY

O termínu provedení diagnostiky bude vždy informován zástupce objednatele (správce) s dostatečným předstihem (minimálně pět pracovních dní předem) a další zástupci SŽ.

- správce objektu OŘ-SMT (Ing. Pavel Novák, mail: Novakpa@spravazeleznice.cz)
- zástupce GŘ-O13,OMT (Ing. Miroslav Teichman, mail: teichman@spravazeleznice.cz)
- zástupce CTD (Ing. Luboš Dejmek, mail: dejmek@spravazeleznice.cz)

V. STANOVENÍ ZATÍŽITELNOSTI, PŘECHODNOSTI MOSTU A NÁVRH OPATŘENÍ

- stanovení zatížitelnosti mostu bude provedeno dle předpisu SŽ S5/1 Diagnostika, zatížitelnost a přechodnost železničních mostních objektů:
 - zatížitelnost **nosné konstrukce** (NK) bude stanovena v kategorii „C“ (zatížitelnost stanovená přepočtem) u mostu s prvkovou mostovkou bude rovněž posouzen rozhodující přípoj podélníku na příčník a přípoj příčníku na hlavní nosník,

- zatížitelnost **spodní stavby** (SS) nebude stanovována, bude pouze potvrzeno, že stavební a konstrukční stav SS v době podrobné vizuální prohlídky mostu není limitní pro zatížitelnost a přechodnost mostu. V případě, že SS bude limitní pro zatížitelnost a přechodnost mostu bude stanovena v kategorii „C“ včetně nezbytných průzkumů.

Poznámka: Zatížitelnost vypočtená pro rozhodující NK bude uvažována i na ostatní NK pod stejnou kolejí. Tabulka zatížitelnosti bude zpracována pro každou nosnou konstrukci s poznámkou, že zatížitelnost byla odvozena (převzata) od zatížitelnosti nosné konstrukce, která byla dle podrobné vizuální prohlídky zhodnocena jako rozhodující (v nejhorším stavebně technickém stavu).

- zatížitelnost bude vyčíslena na dvě desetinná místa. V případě, že zatížitelnosti vyjde $>5,00$ lze uvést pouze $>5,00$,
- stanovení přechodnosti provozního zatížení (traťová třída zatížení (TTZ) mostu bude provedeno dle předpisu SŽ S5/1. Bude vždy prověřena stávající TTZ s přidruženou rychlostí a případně „cílová“ TTZ (vždy bude u konkrétního mostu uvedena) a TTZ D4-120 km/h, případně D2-160 km/h (u mostů kde je reálně možná rychlost vyšší než 120 km/h). V případě, že bude trať na mostě v oblouku, bude vždy prověřena stávající TTZ s přidruženou rychlostí a TTZ D4 s traťovou rychlostí pro kterou byly spočítány odstředivé síly. V případě že TTZ D4-120 km/h, anebo D4-s přidruženou traťovou rychlostí nevyhoví, bude prověřena maximální TTZ s přidruženou rychlostí a stávající TTZ s maximální přidruženou rychlostí. Je doporučeno potvrdit stanovení konkrétních TTZ zástupcem objednatele,
- posouzení ocelových nosných konstrukcí na 3D výpočetním modelu, tuhost styčníků bude stanovena podrobným výpočtem a bude následně zohledněna jejich nelinearita v globálním modelu,
- u ocelových nosných konstrukcí s horní mostovkou bude vždy zajištěno provedení výpočtu rychlosti větru v lokalitě od ČHMÚ se zohledněním tvaru a drsnosti terénu, nadmořské výšky a směru větru (předpis SŽ S5/1 příloha G).

VI. VYHODNOCENÍ, NÁVRH OPATŘENÍ, MANAŽERSKÉ SHRUTÍ

- na základě výsledků diagnostiky, statického posouzení (zatížitelnost, TTZ) bude provedeno manažerské shrnutí (viz příloha 9a Manažerské shrnutí),
- vzor provedení bude u konkrétních mostů přiměřeně členěno např. dle materiálu NK,
- manažerské shrnutí bude vždy projednáno a odsouhlaseno se zástupci SŽ.
 - správce objektu OŘ-SMT (Ing. Pavel Novák, mail: Novakpa@spravazeleznice.cz)
 - zástupce GŘ-O13,OMT (Ing. Miroslav Teichman, mail: teichman@spravazeleznice.cz)

B) Základní požadavky na provedení diagnostiky a statického posouzení mostů s železobetonovou nosnou konstrukcí

I. ZAJIŠTĚNÍ DOSTUPNÝCH PODKLADŮ K MOSTNÍMU OBJEKTU

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

- podrobných prohlídek mostu
- archivní dokumentace
- projektové dokumentace stávajícího objektu
- případných průzkumů (diagnostika, stavebně-technický průzkum) již provedených v rámci přípravy investičních akcí.
- případná statická posouzení

II. PROVEDENÍ PODROBNÉ VIZUÁLNÍ KONTROLY KONSTRUKCE MOSTU

Návrhu diagnostiky nosné konstrukce **bude vždy předcházet podrobná vizuální prohlídka mostu** (NK, SS). O termínu podrobné vizuální prohlídky bude vždy informován zástupce objednatele (správce) s dostatečným předstihem (minimálně pět pracovních dní).

V rámci prohlídky se provede:

- kontrola základních rozměrů konstrukce mostu
- kontrola stavu spodní stavby
- zmapování závad a poruch na všech nosných konstrukcích - lokalizace, četnost; především zjištění trhlin, degradace betonu, případně obnaženou výztuž
- kontrola stavu uložení
- kontrola stavu přechodů mezi NK a SS (NK a NK)
- součástí vizuální prohlídky bude i porovnání, ověření stávajícího stavu s dostupnou dokumentací stávajícího stavu objektu

Výsledkem vizuální kontroly bude zpráva z vizuální prohlídky doplněná náčrty a fotodokumentací a návrh následné diagnostiky. Návrh následné diagnostiky bude vždy zkontrolován s pracovníkem, který bude provádět přepočty a s objednatelem (správcem).

- správce objektu OŘ-SMT (Ing. Pavel Novák, mail: Novakpa@spravazeleznice.cz)
- zástupce GŘ-O13, OMT (Ing. Miroslav Teichman, mail: teichman@spravazeleznice.cz)
- zástupce CTD (Ing. Luboš Dejmeš, mail: dejmek@spravazeleznice.cz)

III. NÁVRH DIAGNOSTIKY

Diagnostika bude provedena na základě podrobné vizuální prohlídky. Podrobná diagnostika bude provedena na **rozhodující** (typické) NK případně SS nebo rozhodujících NK nebo SS. Rozhodující NK nebo SS bude reprezentantem i pro ostatních stejné nebo velmi podobné NK (rozpětí, materiál, konstrukční uspořádání,...) nebo SS. Předpokládá se, že za rozhodující NK nebo SS bude vybrána NK nebo SS v nejhorším stavebně technickém, tedy ta u které se předpokládá nejnižší zatížitelnost.

- diagnostika bude provedena ve smyslu předpisu S5/1 Diagnostika, zatížitelnost a přechodnost železničních mostních objektů příloha H „Doporučení pro provádění diagnostického průzkumu – obecná část“ a příloha J „Doporučení pro provádění diagnostického průzkumu betonových mostních objektů (betonových, železobetonových, a předpjatých)“,
- 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
- v případě diagnostiky spodní stavby (SS) – pilíř opěra bude postupováno ve smyslu přílohy J část J.4. předpisu SŽ S 5/1,
- místa odebraných vzorků budou ošetřena,
- protokoly z laboratorních zkoušek budou samostatnou přílohou stanovení zatížitelnosti.

IV. PROVEDENÍ DIAGNOSTIKY

O termínu provedení diagnostiky bude vždy informován zástupce objednatele (správce) s dostatečným předstihem (minimálně pět pracovních dní předem) a další zástupci SŽ uvedení níže.

- správce objektu OŘ-SMT (Ing. Pavel Novák, mail: Novakpa@spravazeleznic.cz)
- zástupce GŘ-O13,OMT (Ing. Miroslav Teichman, mail: teichman@spravazeleznic.cz)
- zástupce CTD (Ing. Luboš Dejmeš, mail: dejmek@spravazeleznic.cz)

V. STANOVENÍ ZATÍŽITELNOSTI, PŘECHODNOSTI MOSTU A NÁVRH OPATŘENÍ

- stanovení zatížitelnosti mostu dle předpisu SŽ S5/1 Diagnostika, zatížitelnost a přechodnost železničních mostních objektů:
 - zatížitelnost **nosné konstrukce** (NK) bude stanovena v kategorii „C“ (zatížitelnost stanovena přepočtem)
 - zatížitelnost **spodní stavby** (SS) nebude stanovována, bude pouze potvrzeno, že stavební a konstrukční stav SS v době podrobné vizuální prohlídky mostu není limitní pro zatížitelnost a přechodnost mostu, v případě, že SS bude limitní pro zatížitelnost a přechodnost mostu bude stanovena v kategorii „C“ včetně nezbytných průzkumů

Poznámka: Zatížitelnost vypočtená pro rozhodující NK bude uvažována i na ostatní NK. Tabulka zatížitelnosti bude zpracována pro každou nosnou konstrukci s poznámkou, že zatížitelnost byla odvozena (převzata) od zatížitelnosti nosné konstrukce, která byla dle podrobné vizuální prohlídky zhodnocena jako rozhodující (v nejhorším stavebně technickém stavu).

- zatížitelnost bude vyčíslena na dvě desetinná místa. V případě, že zatížitelnosti vyjde $>5,00$ lze uvést pouze $>5,00$,
- stanovení přechodnosti provozního zatížení (traťová třída zatížení (TTZ) mostu bude provedeno dle předpisu SŽ S5/1. Bude vždy prověřena stávající TTZ s přidruženou rychlostí a případně „cílová“ TTZ (vždy bude u konkrétního mostu uvedena) a TTZ D4-120 km/h, případně D2-160 km/h (u mostů kde je reálně možná rychlost vyšší než 120 km/h). V případě, že bude trať na mostě v oblouku, bude vždy prověřena stávající TTZ s přidruženou rychlostí a TTZ D4 s traťovou rychlostí pro kterou byly spočítány odstředivé síly. V případě že TTZ D4-120 km/h, anebo D4-spřidruženou traťovou rychlostí nevyhoví, bude prověřena maximální TTZ s přidruženou rychlostí a stávající TTZ s maximální přidruženou rychlostí. Je doporučeno potvrdit stanovení konkrétních TTZ zástupcem objednatele.

VI. VYHODNOCENÍ, NÁVRH OPATŘENÍ, MANAŽERSKÉ SHRUTÍ

- na základě výsledků diagnostiky, statického posouzení (zatížitelnost, TTZ) bude provedeno manažerské shrnutí (viz příloha 9a manažerské shrnutí),
- vzor provedení bude u konkrétních mostů přiměřeně členěno např. dle materiálu NK
- manažerské shrnutí bude vždy projednáno a odsouhlaseno se zástupci SŽ.
 - správce objektu OŘ-SMT (Ing. Pavel Novák, mail: Novakpa@spravazeleznice.cz)
 - zástupce GŘ-O13,OMT (Ing. Miroslav Teichman, mail: teichman@spravazeleznice.cz)

C) Specifikace prací (diagnostika, přepočty) na konkrétních mostech

Objekt č. 1 most v km 0,903; TU DU 1302 02

Diagnostika: jedna NK (ocel)

Přepočet: jedna NK (ocel - trémová, plnostěnná, spojitá, dvoupolová s dolní mostovkou)

Protokol o podrobné prohlídce je v příloze 9b

Objekt č. 2 most v km 0,871; TU DU 0971 02

Diagnostika: jedna NK (ocel)

Přepočet: jedna NK (ocel – příhradová, přímopasová soustava s horní mostovkou)

Protokol o podrobné prohlídce je v příloze 9c

Objekt č. 3 most v km 15,157; TU DU 1441 08

Diagnostika: jedna NK (ocel)

Přepočet: jedna NK (ocel – příhradová, přímopasová soustava se zapuštěnou mostovkou)

Protokol o podrobné prohlídce je v příloze 9d

Objekt č. 4 most v km 17,897; TU DU 1441 08

Diagnostika: jedna NK (ocel)

Přepočet: jedna NK (ocel – příhradová křivopasová soustava s dolní mostovkou)

Protokol o podrobné prohlídce je v příloze 9e

D) Požadavky na organizaci projektu (harmonogram, plnění díla) a závěrečné vyhodnocení celého projektu včetně publikace a prezentace výsledků na jednodenním konferenci

I. Harmonogram prací

Práce budou provedeny ve dvou fázích. V první fázi bude provedena diagnostika (body I.-IV.) mostů, ve druhé fázi bude provedeno statické posouzení a vyhodnocení (bod V. a VI.)

Práce v první fázi:

1. Práce na úkolu (bod I.) budou zahájeny ihned po nabytí účinnosti Smlouvy (SoD).
2. Nejpozději do 5 pracovních dnů od termínu zahájení prací svolá a uskuteční Zhotovitel vstupní jednání. V průběhu prací bude Objednatel činnost Zhotovitele usměrňovat prostřednictvím pracovních porad, které Zhotovitel uspořádá dle potřeby nebo na pokyn Objednatele, minimálně však po zpracování bodu III. (Návrh diagnostiky) a po zpracování bodu IV. (provedení diagnostiky). Nejpozději 10 pracovních dnů před termínem odevzdání čistopisu finální verze Díla (bod I. – IV.) svolá Zhotovitel závěrečnou poradou. Zhotovitel předá koncept celého Díla Objednateli k připomínkování nejpozději 10 pracovních dnů před termínem odevzdání čistopisu finální verze Díla a nejpozději na závěrečné poradě vypořádá připomínky Objednatele. Tyto lhůty mají vliv na povinnost Objednatele převzít Dílo, tj. při jejich nedodržení se může Zhotovitel dostat do prodlení s předáním Díla.
3. Zápisy z jednání předá zhotovitel do 3 pracovních dnů od konání porady k připomínkám, do 5 pracovních dnů pak vydá čistopis.
4. Projednáním Díla není v souladu s příslušnými ustanoveními Smlouvy nikterak dotčena povinnost Zhotovitele postupovat při provádění Díla s odbornou péčí ani jeho odpovědnost za vady Díla a právo Objednatele uplatňovat jakékoliv případné nároky vzniklé z titulu vadného plnění Zhotovitelem.

Práce z první fáze odevzdá dodavatel do 31. 10. 2025.

Práce ve druhé fázi:

1. Práce na úkolu v druhé fázi (body V. –VI.) budou zahájeny ihned po ukončení první fáze.
2. Nejpozději do 5 pracovních dnů od termínu zahájení prací svolá a uskuteční Zhotovitel vstupní jednání. V průběhu prací bude Objednatel činnost Zhotovitele usměrňovat prostřednictvím pracovních porad, které Zhotovitel uspořádá dle potřeby nebo na pokyn Objednatele, minimálně však po stanovení zatížitelnosti a přechodnosti mostu, tedy před návrhem opatření. Nejpozději 5 pracovních dnů před termínem odevzdání čistopisu finální verze Díla (bod I. – VI.) svolá Zhotovitel závěrečnou poradou. Zhotovitel předá koncept celého Díla Objednateli k připomínkování nejpozději 30 pracovních dnů před termínem odevzdání čistopisu finální verze Díla a nejpozději na závěrečné poradě vypořádá připomínky Objednatele. Tyto lhůty mají vliv na povinnost Objednatele převzít Dílo, tj. při jejich nedodržení se může Zhotovitel dostat do prodlení s předáním Díla.

3. Zápisy z jednání předá zhotovitel do 3 pracovních dnů od konání porady k připomínkám, do 5 pracovních dnů pak vydá čistopis.
4. Projednáním Díla není v souladu s příslušnými ustanoveními Smlouvy nikterak dotčena povinnost Zhotovitele postupovat při provádění Díla s odbornou péčí ani jeho odpovědnost za vady Díla a právo Objednatele uplatňovat jakékoliv případné nároky vzniklé z titulu vadného plnění Zhotovitelem.

Práce z druhé fáze odevzdá dodavatel do 30. 6. 2026.

II. Plnění díla

Dílo bude plněno po fázích:

V první fázi (body I.-IV.) budou předány do 31. 10. 2025.

- předáno bude kompletní Dílo po zapracování připomínek Objednatele, finální podoba odevzdaných řešení bude upřesněná na jednáních ve 2 vyhotoveních;
- předání plnění v elektronické formě – uzavřená 1 x flash disk (formát pdf), otevřená 1 x flash disk (formáty doc, docx, xls, xlsx, dgn, dwg) a zaslána na dohodnutou adresu (elektronicky ke stažení) dle pravidel Správy železnic.

Soubory v digitální otevřené formě budou ekvivalentního obsahu jako jejich uzavřené (pdf) obrazy, tedy budou uloženy včetně všech odkazovaných podkladových (referenčních) souborů.

V druhé fázi (body V. VI.) budou předány do 30. 6. 2026.

- předáno bude kompletní Dílo po zapracování připomínek Objednatele, finální podoba odevzdaných řešení bude upřesněná na jednáních ve 2 vyhotoveních;
- předání plnění v elektronické formě – uzavřená 1 x flash disk (formát pdf), otevřená 1 x falsh disk (formáty doc, docx, xls, xlsx, dgn, dwg) a zaslána na dohodnutou adresu (elektronické stažení) dle pravidel Správy železnic.

Soubory v digitální otevřené formě budou ekvivalentního obsahu jako jejich uzavřené (pdf) obrazy, tedy budou uloženy včetně všech odkazovaných podkladových (referenčních) souborů.

Součástí přílohy 9 Výzvy k podání nabídky je vzor Manažerského shrnutí (příloha 9a) a Protokoly o podrobných prohlídkách (příloha 9b, 9c, 9d, 9e)