

Další technické podmínky**II/402 Kněžice, most ev. č. 402-009**

Navrhovaná akce řeší problematiku rekonstrukce mostního objektu o jednom poli vybudovaného v roce 1925 převádějícího silnici II/402 provozní staničení km 23,853 v extravilánu obce Kněžice, okres Jihlava, Kraj Vysočina přes bezejmenný potok – levostranný přítok Podskalského potoka (ve správě Lesů ČR). Most se nachází v extravilánu cca 220 m za koncem obce Kněžice ve směru provozního staničení (směr Nová Brtnice).

Vzhledem k nevyhovujícímu technickému stavu mostu – kaverny hl. až 150mm u paty podpěr; výluhy, výkvěty, stopy zamáčení, všesměrné trhliny, degradace betonu a omítky opěr, nesoudržné kamenivo - na opěrách lze lehce loupat; eroze svahů zemního tělesa v okolí mostu; na pohledových plochách křídel jsou místy výkvěty; povrch mostních křídel je celkově degradován; na podhledu nosné konstrukce promáčení, výluhy, odpadlé krycí vrstvy betonu, s prokopírovanými třmínky, stopy zamáčení, mapy v omítce; izolace vzhledem ke stavu NK není funkční, dochází k průsaku přes nosnou konstrukci, opěry a křídla; mostní závěry nejsou funkční, v místech podpovrchové dilatace je vozovka popraskaná, nerovná dojde k celkové rekonstrukci mostu.

Popis rozsahu rekonstrukce

Nová konstrukce mostu nahrazuje stávající konstrukci mostu. V rámci rekonstrukce mostu dojde k úplné demolici stávajícího mostního objektu včetně založení a vybudování nového mostu o 1 poli tvořeného železobetonovým prefabrikovaným přesýpaným rámem tlamového profilu plošně založeného na sanačním ŠD polštáři a navazujících úseku silnice. Celková délka úpravy silnice II/402 je 50,00 m (včetně mostu).

Členění stavby

SO 000 Soupis vedlejších a ostatních nákladů

SO 001 Bourání

SO 201 Most ev. č. 402 – 009

Popis stávajícího uspořádání mostu ev. č. II/402-009

Nosnou konstrukci tvoří monolitická železobetonová deska uložená v přímé na masivních mostních opěrách z monolitického betonu. Základy mostu jsou pravděpodobně plošné. Mostní křídla jsou šikmá, monolitická betonová. Povrchová úprava opěr a křídel je provedena vápenocementovou omítkou. Mostní závěry nejsou patrné, zřejmě podpovrchové. Vozovka na mostě je s živičným krytem s nezpevněnou krajnicí. Odvodnění mostu je provedeno příčným a podélným sklonem vozovky. Zábradlí na mostě je ocelové s vodorovnou výplní se čtyřmi madly s výškou na obou stranách mostu 0,93 m od římsy. Silniční svodidla typu NK4 jsou na mostě osazena podél obou krajnic. Území pod mostem tvoří koryto místního potoka. Dno pod mostem je zpevněno kamennou zádlážbou. Přístupnost k nosné konstrukci je obtížná.

Délka přemostění 3,15 m

Celková šířka mostu 7,50 m

Délka NK mostu 4,10 m

Volná šířka: 6,80 m

Výška mostu nad terénem 3,90 m

Šikmost: Levá 58,89 g

Stavební stav spodní stavby je ve stupni V – špatný a stav nosné konstrukce ve stupni VI – velmi špatný.

SO 001 Bourání

Bourání stáv. vozovky a mostu

Od začátku opravovaného úseku až po jeho konec bude provedeno odfrézování stávajících AB vrstev v předpokládané tl. 100 mm, celková délka úpravy je 50,0 m. Za účelem stanovení kategorie odpadu dle Vyhlášky č. 130/2019 Sb. budou provedeny laboratorní zkoušky AB vrstev a na základě výsledků zkoušek bude rozhodnuto o zatřídění vyzískaného materiálu z frézování a o jeho dalším využití nebo případném uložení na skládku při obsahu PAU (zejména dehet).

Dále bude provedeno vybourání podkladních vrstev vozovky, rovněž v celé délce úpravy. Po odstranění vozovkových vrstev (až na izolaci NK) bude odstraněna izolace, demontováno stávající zábradelní i silniční svodidlo a odbourány ŽB římsy. Následně bude vybourána rámová konstrukce mostu a křídel. Opěry i křídla jsou železobetonové a je nutno je vybourat včetně základů, aby mohla být vyhloubena otevřená stavební jáma a proveden sanační ŠP polštář.

Vybraný zhotovitel je povinen v rámci RDS zpracovat podrobný technologický postup demolice mostu, vč. koordinace prací při bourání mostu, který nechá odsouhlasit investorem.

SO 201 Most ev. č. 402 – 009

Zemní práce - výkopy

Po vytěžení otevřené stavební jámy bude dno dotěženo tak, aby nedošlo k nakypření základové spáry. Vytěžená nevhodná zemina bude odvezena na skládku zajištěnou zhotovitelem, zemina vhodná (nenamrzavá a dobře hutnitelná) bude uložena na mezideponii dle zajištění zhotovitele a následněji lze použít pro zpětný obsyp. O jejím případném použití rozhodne osoba způsobilá v oboru inženýrské geologie. Na straně zahrady na výtokové straně mostu bude provedeno záporové pažení. Dno stavební jámy je navrženo přibližně 1,25 m pod úroveň dna koryta v potoce, po dobu stavebních prací je nutno prosáklou vodu intenzívně čerpat a udržovat pracoviště v suchu.

Založení prefabrikované konstrukce a křídel

Založení prefabrikované konstrukce je na hutněném sanačním ŠD polštáři, který bude překryt podkladním betonem C20/25. Podkladní beton bude opatřen zajišťovacími prahy (1000/600) eliminujícími případné negativní účinky relativně velkého příčného sklonu konstrukce. Vzhledem k montáži prefabrikované konstrukce je kladen velký důraz na přesnost (spád,

výšky...) a rovinatost podkladního betonu, je nutno dodržet podmínky stanovené v technologických předpisech dodavatele prefabrikovaných konstrukcí.

ŽB rámová nosná konstrukce

Nosná konstrukce je tvořena ŽB prefabrikovaným přesýpaným rámem o jednom poli. Konstrukce se skládá ze 2 krajních „patek“ rámu, které jsou zmonolitněny ŽB deskou. A z horního klenbového prefabrikátu s kloubovým uložením. Rámová příčel je konstantní tloušťky obloukového tvaru, celá konstrukce má pak „tlamový“ profil. Tloušťka rámové kce je 220 mm. Spára v místě kloubu bude dokonale utěsněna a na svém rubu navíc přetažena izolačními pásy NAIP. Prefabrikovaný rám bude uložen na podkladní beton tak, že podélně (ve smyslu osy komunikace) bude vodorovný, příčně ve sklonu toku, tedy 6%. Na horní povrch takto provedené rámové konstrukce bude provedena izolace NAIP, konstrukce bude mírně přesypána a budou provedeny vozovkové vrstvy. Vozovka má v místě mostu střešovitý sklon 2,5%.

Vtokový a výtokový portál

Prefabrikovaná rámová konstrukce je započata i zakončena zkosenými patkami zmonolitněnými deskou. Tyto zkosené části rámu tvoří vtokový a výtokový portál. Čelní zídka krajních rámu a zkosené hrany patek budou odlážděny lomovým kamenem do betonu.

Výroba ŽB rámové nosné konstrukce - prefabrikované konstrukce

Výrobu a montáž prefabrikovaných konstrukcí zajistí jejich dodavatel, zhotovitel stavby je povinen dodavatele kontaktovat a řídit se závaznými podmínkami, které vyplývají z technologických předpisů dodavatele. Zhotovitel musí zajistit, aby po předání prefabrikovaných konstrukcí nedošlo k jejich poškození nebo změně polohy v dalším průběhu stavby. Předpokládá se, že prefabrikované konstrukce budou z betonu **C50/60-XC4, XF3, XD2**.

Návrh dimenzí a vyztužení prefabrikovaných konstrukcí je předmětem výrobně technické dokumentace VTD a RDS zhotovitele.

Výroba ŽB rámové nosné konstrukce - monolitické dobetonávky

Pro zmenšení objemu prefabrikovaných konstrukcí, jednoduší dopravě atd., je nutno některé části monoliticky dobetonovat. Jedná se o dno rámu, které monoliticky spojuje dvojici prefabrikovaných „patek“ a jako celek budou tvořit spodní část rámu tvaru „U“. Bude použit beton **C35/45-XC4, XF3, XD2** a betonářská výztuž **B500B/R (10505)**.

Dokumentace zmonolitnění dna je předmětem VTD a RDS zhotovitele prefabrikovaných konstrukcí.

Přechodová oblast opěr, obsyp a zpětný obsyp

Po montáži prefabrikátů, monolitických dobetonávkách a provedení izolací NK je možné provést zásyp rubu opěr dle návrhu přechodové oblasti. Skladba přechodové oblasti je stejná pro obě opěry.

Konstrukce přechodové oblasti je zřejmá z výkresu č. 201.3. Příčná drenáž za rubem opěry bude uložena na spádovaný betonový základ. Aktivní zóna na tl. 1,5 m bude provedena dle TP

dodavatele prefabrikovaných konstrukcí. Pro hutnění zásypového pásma po úroveň kloubu je předepsána míra zhutnění min. 100% P.S. pro zbytek zásypového pásma pak 97% P.S. Pro tento obsyp je možno využít vhodnou (dobře hutnitelnou) dříve vykopanou zeminu. O jejím případném použití rozhodne osoba způsobilá v oboru inženýrské geologie.

Do výšky drenáže lze dále spodní část základu opěry obsypat zpětným zásypem málopropustnou zeminou z mezideponie. Spodní část zásypu pod úrovní drenáže bude utěsněna trvale nepropustnou PE fólií (překryta ochranou geotextilií), která bude ukončena pod drenáží. Zbýlý prostor výkopové jámy bude vyplněn nenamrzavým, velmi vhodným materiálem do přechodových oblastí, ID=min. 0,90. O případném použití všech dříve vykopaných zemin uložených na mezideponii rozhodne osoba způsobilá v oboru inženýrské geologie.

Mostní izolace

Celoplošná mostní izolace typu NAIP (konkrétní typ odsouhlasí zhotovitel s investorem) na pečecí vrstvu bude provedena na celé rubové ploše NK. Vhodným technologickým postupem musí být zajištěna její celistvost, nepropustnost, dobrá odolnost proti mechanickému namáhání a přilnavost k povrchu betonové desky. Musí být zajištěno její dokonalé odvodnění a vyloučeno stékání vody po bocích a spodním povrchu betonové desky. Izolační souvrství musí být provedeno v souladu s ČSN 736242, TKP a požadavky objednatele. Povrchová vrstva mostovky, jako podklad pod izolaci, musí vykazovat pevnost v odtrhu min. 1,5 MPa. Před pokládkou izolace musí být povrch NK očištěn a opatřen pečecí vrstvou.

Odvodnění mostu

Vozovka na mostě je odvodněna střešovitým příčným spádem (2,50%) a podélným proměnným spádem proti směru staničení. Most je řešen jako přesýpaný objekt a povrchová voda je odváděna gravitačně po přilehlých svazích, vstupní i výstupní portál jsou odlážděny lomovým kamenem do betonu š. 0,50 m, tvořícím odtokový žlábek vyvedený do koryta vodoteče. Proti prosáklé vodě budou konstrukce ochráněny izolací NAIP.

Vozovka

Asfaltové směsi a hotové vrstvy musí splňovat vlastnosti a parametry uvedené v ČSN EN 13108-1:2008 (ČSN 73 6121). Postup prací musí být v souladu s TKP. Konstrukce vozovky odpovídá katalogovému typu D1-N-3-IV-PIII dle TP170 pro TDZ IV.

Skladba vozovky:

- asfaltový beton střednězrnný ACO 11+, 50/70 dle ČSN EN 13108-1 tl. **40** mm
- spojovací postřík, modifikovaná kationaktivní asfaltová emulze, PSE, C 50 B5, ČSN 73 6129 **0,5** kg /m²
- asfaltový beton hrubozrnný ACL 16+, 50/70 dle ČSN EN 13108-1 tl. **60** mm
- spojovací postřík, modifikovaná kationaktivní asfaltová emulze, PSE, C 50 B5, ČSN 73 6129 **0,5** kg /m²
- asfaltový beton hrubozrnný ACP 16+, 50/70 dle ČSN EN 13108-1 tl. **50** mm

- | | |
|--|----------------------|
| • Infiltrační postřik asfaltový, PI, A C 50 BP3, ČSN 73 6129 | 1 kg /m ² |
| • Štěrkoдрť ŠD _A , fr. 0/32 mm, ČSN 73 6125 | tl. 200 mm |
| • Štěrkoдрť ŠD _A , fr. 0/63 mm, ČSN 73 6125 | tl. 200 mm |
| • Zemní pláň E _{def,2} min. 45 MPa. | |

Konstrukce vozovky celkem min. 550 mm

Mezi jednotlivými vrstvami se předepisuje provedení spojovacího postřiku z modifikované kationaktivní emulze se zbytkovým množstvím pojiva 0,18-0,20 kg/m². Mezi všemi asfaltovými vrstvami musí být dosaženo dostatečného spojení, které je možno prokázat zkouškou stříhem. Pracovní spáry mezi asfaltovými vrstvami a betonovými konstrukcemi mostu budou utěsněny zálivkou (dle VL4-403.42, VL4-403.43).

Čelní zídky krajních prefabrikátů

Součástí první a poslední klenby bude čelní zídka, která bude vytvářet okraj portálu. Navazující zkosené prefabrikáty dále korespondují s okolním terénem a bude tak vytvořen přirozený průchod mostu silničním tělesem. Portály budou po celém svém obvodu odlážděny lomovým kamenem do betonu š. 0,50 m. V patě na konce zkosených prefabrikátů budou navazovat nízké zídky z lomového kamene.

Silniční svodidlo a zábradlí na krajních klenbových dílcích

Po obou stranách mostu bude osazeno normové silniční svodidlo JSNH4/N2. Svodidla nepokračují mimo most. Svodidlo na levé straně silnice je délky 51,35 m, svodidlo vpravo je délky 57,35 m. Svodidla jsou standardně ukončena dlouhými výškovými náběhy, v místech ukončení ve sjezdech jsou náběhy krátké. Krajiní klenbové dílce s „límcem“ budou opatřeny ocelovým dvoumadlovým zábradlím s protikorozní ochranou.

Povrchové úpravy, nátěry

Povrch čelních zídek krajních prefabrikátů a „límců“ klenbových krajních dílců bude opatřen hydrofobním penetračním nátěrem (jako sekundární ochranou proti působení Ch.R.P.)

Všechny ocelové díly svodidla přicházející do styku se vzduchem budou upraveny pro stupeň korozní agresivity prostředí C4+K8 (speciální) - TKP 19, část B – ochranný povlak IIIA nebo IIIB, svodnice a distanční díly IIIE.

Kombinovaný povlak pro prostředí C4+K8 (speciální), celkem systém: NDFT 320 μm, stupeň přípravy, čistota, drsnost: otryskání povrchu na Sa3

Povrchová ochrana spojovacího materiálu - Zn ponorem min. 80 μm Dodavatel základního nátěru musí doložit výsledky české akreditované laboratoře o dostatečné přilnavosti na Zn povlak a určit způsob předúpravy Zn povlaku před aplikací nátěru. Postup provádění nátěrů musí být v souladu s TKP.

Úpravy pod a kolem mostu - zpevnění pod mostem

Na základě požadavku správce a pro ochranu základů před podemíláním je navrženo lokální opevnění dna a svahů koryta lomovým kamenem min. tl. 150 mm do betonového lože min. tl. 150 mm pouze mimo prostor spadiště (pod hrázkou na vtokové straně mostu), tj. až od vzdálenosti 7,0 m od hrázky. Tato dlažba bude zakončena příčnými betonovými prahy, na výtokové straně bude za dlažbou provedena kamenná rovnanina (pružný kamenný zához, kameny 80-200 kg). Na vtokové straně bude opevnění pod mostem v oblasti spadiště provedeno z kamenné rovnaniny do jílového těsnění. Prostor spadiště pod stávající hrázkou bude opevněn stávající kamennou rovnaninou (kameny o hmotnosti 200-500 kg), tato bude zachována bez zásadního dotčení v plném rozsahu. Celková délka odláždění je 26,90 m.

Dno je navrženo ve tvaru „V“ se sklony 1:5. Svahy koryta mimo profil plynule navážou na stav před a za mostem, navíc v patách na koncích zkosených prefabrikátů budou navazovat nízké zídky z lomového kamene. Rozsah je patrný z výkresu č. 201-2.

Ostatní dotčené plochy budou vysvahovány, ohumusovány a osety travním semenem.

Na obou stranách silnice budou zřízena obslužná schodiště. Budou tvořena železobetonovými prefabrikovanými stupni v loži z betonu, lemovanými betonovými chodníkovými obrubníky.

Silniční uzavírka

Stavba bude prováděna za úplného vyloučení silničního provozu. Silniční doprava bude regulována přechodným dopravním značením na stanovených objízdných trasách.

Uzavřený úsek je délky cca 100 m (most a navazující úseky silnice). Jinak bude silnice II/402 přístupná. Organizace staveniště a postup prací musí umožnit příjezd k okolním nemovitostem, a to jak pro majitele, nájemce, tak i pro IZS. Bude vyznačena obousměrná objížděná trasa.

Objížděná trasa pro **místní individuální automobilovou dopravu** (popisována ve směru Kněžice – Zašovice) bude trasována přes Brtnici po stávajících veřejných (krajských) komunikacích - silnicích II/403 a II/405. Délka objížděné trasy pro místní automobilovou dopravu: 10,0 km (od křižovatky II/403 a II/402 před Jestřebím po křižovatku II/405 a II/402 před Zašovicemi); délka objížděného úseku: 7,2 km.

Objížděná trasa pro **tranzitní automobilovou dopravu** (popisována ve směru Jihlava – Třebíč) bude trasována přes křižovatku Kasárna po stávajících veřejných (státních) komunikacích – silnicích I/38 a I/23. Délka objížděné trasy pro tranzitní automobilovou dopravu: 27,5 km (od křižovatky II/402 a I/38 ve Stonařově po křižovatku I/23 a II/405 v Červené Hospodě); délka objížděného úseku: 21,6 km.

Opatření **pro linkové autobusy (VLOD)**: po silnici II/402 (přes předmětný most) jezdí autobusy linek:

- č. 760531 (Jihlava, aut. nádr. – Třebíč, aut. nádr.; dopravce ICOM transport a. s.)
- č. 790231 (Opatov – Okříšky, aut. nádr.; dopravce TRADO-BUS s. r. o.)
- č. 790240 (Třebíč, Průmyslová čtvrť – Hrutov; dopravce TRADO-BUS s. r. o.)
- č. 790250 (Třebíč, Znojemská – BOSCH DIESEL; dopravce TRADO-BUS s. r. o.)

Autobusy linek č. 760531, 790231 a 790250 budou odkloněny na objízdnou trasu (dle návrhu KrÚ Kraje Vysočina, ODSH) ze směru od Jihlavy: Brtnice – II/403 – III/4025 – Kněžice (otočení autobusu) – zpět do Brtnice – II/405 a dále v původních trasách.

Linka č. 790240 pojedje ve směru od Hrutova: Kněžice – III/4025 – II/403 - Brtnice – II/405 – Nová Brtnice – II/405 a dále po původní trase.

Tato uzavírka vyžaduje dočasné přemístění zastávky „Kněžice, Víška“ na zastávku „Kněžice“ a zastávku „Kněžice, stř. Chaloupky“ na zastávku „Zašovice, Nová Brtnice“. Před zahájením stavby je třeba požádat dopravce a koordinátora VL0D o úpravu jízdních řádů.

Chodci budou během stavby využívat pro překročení potoka provizorní segmentovou lávku pro pěší s délkou přemostění v ose chodníku 11 m, volnou šířkou mezi líci oboustranného zábradlí 2 m s plošným založením.

Předpokládaná doba výstavby (po dobu rozhodujících stavebních prací) 16 týdnů.