

Další technické podmínky**III/12934 Brunka, most ev. č. 12934-1**

Navrhovaná akce řeší problematiku rekonstrukce mostního objektu o jednom poli vybudovaného v roce 1910 převádějícího silnici III/12934 provozní staničení km 2,569 v intravilánu obce Brunka, okres Pelhřimov, Kraj Vysočina přes Rápotický potok. Šířka silnice III/12934 před mostem je cca. 5,20 m.

Vzhledem k nevyhovujícímu technickému stavu mostu – částečně zvětralá hornina kleneb, použité maltové pojivo je při povrchu již výrazně strávené a drolí se, místy již chybí zcela do hloubky cca 100 – 150 mm; opěrné kamenné stěny provedené na straně přilehlého objektu jsou lokálně výrazně poškozené, lokálně z těchto konstrukcí vypadávají jednotlivé kusy kamene a místy chybí celé části zdiva; v místech vývodů odpadního potrubí taktéž chybí části celého zdiva; použité maltové pojivo je při povrchu (na mnoha místech i do hloubky) výrazně strávené a drolí se, místy již chybí zcela do hloubky cca 300 mm; stropní monolitická konstrukce provedená na straně přilehlého objektu je v dezolátním stavu, ocelové nosníky (s největší pravděpodobností profilu I) jsou výrazně napadeny korozí (důlkovou i šupinkovou); použitá výztuž v monolitických žb deskách má na mnoha místech nedostatečnou betonovou krycí vrstvu a výztuž je taktéž výrazně napadena korozí, dojde k celkové rekonstrukci mostu.

Stavba bude realizována společným postupem dvou investorů, Krajská správa a údržba silnic Vysočiny a město Humpolec.

investor Krajská správa a údržba silnic Vysočiny

Stavba „III/12934 Brunka, most ev. č. 12934-1“ je rozdělena do stavebních objektů:

SO 010 Vedlejší a ostatní náklady

SO 001 Bourání stávajícího mostu ev. č. 12934-1

SO 181 DIO

SO 201 Most ev. č. 12934-1

Popis rozsahu rekonstrukce

Nový most je navržen jako železobetonová rámová konstrukce. Nosná konstrukce je tvořena železobetonovým monolitickým rámem s proměnnou výškou příčle s příčnými konzolami. Tloušťka konzol i desky pod vozovkou je v příčném směru proměnná. Geometrie nosné konstrukce odpovídá prostorovému a výškovému vedení převáděné komunikace. Půdorysně leží v přímé. Podélný spád je konstantní. Mostovka má ve střední třetině výšku 0,35 m, krajní třetiny jsou tvořeny náběhy s výškou ve vetknutí 0,55 m. Šířka nosné konstrukce je 12,10 m. Most je jednopolový, jeho rozpětí je 5,80 m. Založení mostu je hlubinné na mikropilotách.

Celková délka úpravy silnice III/12934 je 32,6 m (včetně mostu).

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

Dotčený úsek silnice je převážně rovinatý, vpravo se nachází plochy firmy Riverich určené převážně pro parkování, podél chodníku vlevo je budova patřící k areálu firmy Riverich. Podél

domu se nachází chodník, který zasahuje i na most. Chodník je tvořen betonovými panely, které překrývají na straně blíže k Humpolci nátok do mostu, vedoucí z areálu firmy Riverich, za mostem tyto panely překrývají Rápotický potok. Obě tyto vodoteče vedou podél budovy, z jedné strany jsou lemovány kamennou zdí, z druhé základy budovy. Oba ústí na kolmo na most. Potok za mostem je dále veden přes vyústní betonový objekt, jenž je tvořen dvojicí betonových rour DN 1200.

Základy mostních podpěr jsou nepřístupné. Základy mostu jsou pravděpodobně plošné. Mostní opěry, vnitřní podpěra a čelní zdi na obou stranách konstrukce jsou zděné z lomového kamene. Mostní křídla jsou rovnoběžná, zděná z lomového kamene. Nosnou konstrukci tvoří polokruhová klenba vyžděná z lomového kamene. Rozšíření nosné konstrukce tvoří na pravé povodní straně monolitická železobetonová deska. Rozšíření na pravé návodní straně tvoří konstrukce z prefabrikovaných předpjatých nosníků. Ložiska mostní závěry nejsou provedeny. Vozovka na mostě je s živičným krytem se zpevněnou krajnicí. Zpevnění krajnice je provedeno asfaltovou vrstvou. Příčný sklon vozovky je oboustranný, podélný sklon je proti směru staničení. Odrazné proužky nejsou díky převrstvení vozovky vytvořeny. Na mostě je levostranný chodník šířky 2,9 m. Povrch chodníku je proveden betonem. Obrubníky nejsou na mostě osazeny. Odvodnění mostu je provedeno pomocí mostních odvodňovačů na obou stranách komunikace. Zábradlí na mostě je pouze na pravé straně a je ocelové s vodorovnou výplní se dvěma madly. Sloupky jsou profilu O 50, horní madlo profilu O 50, svislá výplň je tvořena O 35. Výška zábradlí je na pravé povodní straně 1,04 m od římsy. Území pod mostem tvoří koryto místního potoka. Dno pod mostem je přirozené. Přístupnost k nosné konstrukci je obtížná - šachtou vedle mostu, která je zakryta ocelovým poklopem. Veřejné osvětlení je umístěno v blízkosti mostu.

Délka přemostění	2x2,30 m
Rozpětí:	2x2,60 m
Délka NK:	3,10 m
Délka nosné konstrukce:	2x3,40 m
Celková šířka mostu:	10,00 m
Šířka mezi obrubami:	8,40 m
Volná šířka:	9,70 m
Šířka mostu:	6,80 m
Stavební výška:	0,90 m
Výška mostu nad terénem:	1,20 m (nad dnem překážky)
Šikmost Levá	85.56 g

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

SO 010 Vedlejší a ostatní náklady

Bude provedeno vytyčení stavby, vytyčení a zabezpečení inženýrských sítí, pasportizace, zkoušky konstrukcí. Dále bude provedeno zařízení staveniště a zajištění BOZP na staveništi, geodetické zaměření stavby po dokončení, vypracování DSPS, zpracování GPL.

SO 001 Bourání**Bourání stáv. vozovky a mostu**

Od začátku opravovaného úseku až po jeho konec bude provedeno odfrézování a odstranění stávajících AB vrstev v předpokládané tl. 100 mm, celková délka úpravy je 32,6 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 odstraněno zábradlí, svodidla a izolace. Poté dojde ke zhotovení pažící stěny (mikrozáporové pažení HEB 140 dl. 6,0 m do vrtů Ø 220 mm s horní převázkou z profilu U260 o celkové délce 14 m za opěrami 1 a 2. Na pažící stěně budou doplněny měřičské značky (3 ks na každou stěnu), které budou polohově zaměřeny před zahájením výkopových prací. Měření je nutné opakovat při každé změně úrovně výkopu. Podle výpočtu by měla max. deformace v hlavě dosahovat cca 20 mm. Při překročení této hodnoty je nezbytné ihned informovat projektanta stěny a provést případná opatření. Po skončení výstavby mostu bude stěna zaříznuta v úrovni pláň. Poté dojde k provedení výkopu kolem mostu a samotné demolici mostu.

Stroje se nesmí během veškerých demoličních prací vyskytovat na nosné konstrukci, ani stát v těsné oblasti za opěrami mostu. Rovněž tak se žádné osoby během demolice nesmí pohybovat pod mostem, nebo v přímé vzdálenosti za opěrami.

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. 12934-1**Založení mostu**

Pro zakládání opěr a křídel bude využita pažená stavební jáma, která byla provedena pro odstranění stávajícího mostu. Na dně základové jámy bude proveden podkladní beton tl. 150 mm vyztužení KARI sítí, který bude sloužit jako pilotážní plošina. Výkopy stavebních jam budou zabezpečeny proti možnému přítoku povrchové a podzemní vody. Budou mít po obvodě odvodňovací rýhy, které budou zaústěné do skruží v nejnižších místech jámy, ze které bude voda odčerpávána.

Mikropiloty budou vrtány do hloubky 6,0 m s délkou kořene 4,0 m. Profil trubky je navržen 108/12 mm, průměr vrtu 250 mm. Vrtání mikropilot bude realizované přes naváděcí otvory v šablonách pro vrtání. Vrty budou pažené ocelovými výpažnicemi. Vrt bude před osazením trubky vyplněný cementovou zálivkou. Cementovou zálivkou musí být vyplněná i trubka mikropiloty. Předpokládá se injektáž nejméně ve dvou etapách. Injektážní směs a zálivka bude na bázi cementové směsi odolnosti XA1. Trubky ocelových mikropilot budou osazeny tlakovými hlavicemi rozměru 0,25 x 0,25 m z plechu tl. 20 mm v části před opěrou a tahovými hlavicemi v části základu za rubem opěry. Tyto hlavice budou vodivě propojeny s armokošem základu.

Hutnění zpětných zásypů základů a obsypů se bude provádět dle TKP, nejmenší míra zhutnění musí odpovídat požadavkům v TKP 4 – Zemní práce v souladu s normami ČSN 73 6133 a ČSN 73 6244.

Spodní stavba

Základové bloky mají obdélníkový půdorys. Horní povrch základů je ve sklonu 4 %. Opěry výšky cca 1,10 mají obdélníkový průřez s tloušťkou dříku 0,6 m. Šikmá křídla mají tloušťku dříku 0,50 m. V horní části křídel budou vybudovány konzoly, které budou půdorysně i výškově navazovat na stávající konstrukci chodníku podél budovy průmyslového areálu (od které však budou odděleny dilatační spárkou). V prostoru kolem křídel dojde k rozebrání stávajících ochranných kamenných zdí v minimálním rozsahu, aby mohly být zrealizovány monolitické železobetonové konstrukce křídel. Křídla budou z boční strany opatřena nátěry proti zemní vlhkosti 1xAlp+2x pružný nátěr (stěrková izolace). Po zhotovení izolace na křídlech bude znovu vybudována kamenná zeď do původní podoby.

Prostor za rubem stávající opěry a prostor za křídly je odvodněn děrovanou drenážní trubkou HDPE DN 150mm uloženou v příčném směru mostu na podkladní beton ve sklonu min. 3% s vyústěním před opěry mostu. Trubka je obetonovaná drenážním betonem MCB-8 a je pod ní zatažená těsnicí fólie. Na opěře bude na trvalým způsobem (např. otiskem do betonu) vyznačen letopočet přestavby, výška písmen 175 mm.

V opěrách budou osazeny měřičské značky po dle ČSN ISO 4463-2 pro měření deformací během výstavby a provozu mostu. Značky budou z nerezové oceli vhodné do prostředí s CHRL (ocel jakosti 1.4404 nebo 1.4571 dle ČSN EN 10027-2). Všechny části spodní stavby na styku se zemí budou opatřeny nátěry proti zemní vlhkosti 1xAlp+2xNa do výšky cca 200 mm pod terénem a na rubu opěr a dříků 1xAlp + NAIP rovněž s ochranou geotextilií s ochranou geotextilií (2x300 g/m²). Pracovní spáry budou z rubové strany upraveny 1xAlp+2x pružný nátěr (stěrková izolace). Veškeré nátěry použité na betonovou konstrukci musí vykazovat dobrou přilnavost k betonu a musí být prostupné pro vodní páry.

Přechodová oblast

Zeminy použité v přechodové oblasti a míry zhutnění jsou stanoveny na základě ČSN 73 6244 – příloha A. Zásyp do úrovně drenáže se provede zemí vhodnou do násypu, hutněnou na 95% PS, resp. na $I_d = 0,75$ (0,80) podle druhu použité zeminy, ve sklonu 3% směrem k této drenáži v podélném směru mostu. Následuje uložení HDPE těsnicí fólie s dvojitou ochrannou vrstvou z štěrkopísku tl. 0,15 m. Ochranný zásyp za rubem opěr se provede ze štěrkodrtě fr. 0-32, nebo z jiného nesoudržného materiálu typu GW, GP, SW, SP s podílem jemnozrnné zeminy do 5%. Zásyp za opěrou se provede ze zeminy velmi vhodné do násypu. Ochranný zásyp a zásyp za opěrou se budou hutnit po vrstvách max. tloušťky 300 mm na 100% PS, resp. na $I_d = 0,85$ (0,90). Kontrola míry zhutnění se provádí v předepsaných zkušebních profilech a podle požadavků ČSN 73 6244. Nad přechodovou oblastí bude vyhotoven přechodový klín z betonu C8/10.

Mostní svršek

Izolace nosné konstrukce je celoplošná NAIP na pečetící vrstvě. Celoplošná izolace i podklad pro izolaci musí splňovat požadavky ČSN 73 6242. Povrch betonu musí být před položením izolace

řádně očištěn a povrchová vrstva musí vykazovat pevnost v odtrhu min. 1,5 MPa. Vhodným technologickým postupem musí být zajištěna celistvost izolace, její nepropustnost, dobrá odolnost proti mechanickému namáhání a přilnavost k nosné konstrukci. Musí být zajištěno její dokonalé odvodnění a vyloučeno stékání vody po nosné konstrukci. Vozovka je šířky 7,50 m. Mezi vozovkou a římsou jsou asfaltové těsnící zálivky z modifikovaného asfaltu. V úžlabí nosné konstrukce jsou oboustranné pásy z drenážního polymerního betonu šířky 150 mm. Drenážní polymerní beton bude proveden v rozšířeném

tvaru kolem mostních odvodňovačů. V litém asfaltu nad opěrami v ose podpovrchového dilatačního závěru budou pracovní spáry, v krytu bude provedena řezaná spára 50/15 mm vyplněná asfaltovou těsnící zálivkou.

Složení vozovky na mostě:

• asfaltový koberec pro ohrusné vrstvy ACO 11 S, PMB 25/55-65	tl. 40 mm
• spojovací postřik emulzí, PS-EP (C 60 B5), TP 102	0,2 kg /m²
• asfaltový koberec pro ložní vrstvy ACL 16 S, PMB 25/55-65	tl. 60 mm
• spojovací postřik emulzí, PS-EP (C 60 B5), TP 102	0,2 kg /m²
• litý asfalt MA 11 IV	tl. 35 mm
• celoplošná izolace NAIP na pečetící vrstvu	5 mm

Konstrukce vozovky celkem vč. izolace	140 mm
---------------------------------------	--------

Složení vozovky mimo most:

• asfaltový koberec pro ohrusné vrstvy ACO 11 S, PMB 25/55-65	tl. 40 mm
• spojovací postřik emulzí, PS-EKM, TP 102	0,25 kg /m²
• asfaltový koberec pro ložní vrstvy ACL 16 S, PMB 25/55-65	tl. 60 mm
• spojovací postřik emulzí, PS-EKM, TP 102	0,25 kg /m²
• asfaltový koberec pro podkladní vrstvy ACP 16 S	tl. 50 mm
• Infiltrační postřik asfaltový, PI-SE	1 kg /m²
• Štěrkodrt' ŠD _A , fr. 0/32 mm, ČSN 73 6125, E _{def,2} = 100 MPa	tl. 150 mm
• Štěrkodrt' ŠD _B , fr. 0/32 mm, ČSN 73 6125, E _{def,2} = 70 MPa	tl. 150 mm
• Zemní pláň E _{def,2} min. 45 MPa.	

Konstrukce vozovky celkem	min. 550 mm
---------------------------	-------------

Římsy

Na obou stranách nosné konstrukce a navazujících křídel budou provedeny monolitické římsy. Římsa u průmyslového areálu bude mít šířku 1,98 m a římsa u parkoviště šířku 2,60 m. Římsy jsou monolitické železobetonové. Výška obruby je navržena 150 mm ve sklonu 5:1. Římsa u průmyslového areálu bude rozdělena na dva pracovní celky. Betonáž jednotlivých navazujících pracovních celků bude provedena střídavě, minimální stáří vybetonovaného úseku před betonáží úseku sousedního činí 2 dny. Výztuž prochází přes pracovní spáru a do vzdálenosti 50

mm od spáry je na obou stranách opatřena protikorozní úpravou (epoxidovým nátěrem). Spára je zatěsněna trvale pružným tmelem.

Římsy jsou kotveny do vývrtů v NK. Vývrty budou prováděny jádrovým vrtákem před provedením první vrstvy izolace. Průměr lepených kotev bude 24 mm. Podložka kotvy musí být osazena do asfaltové modifikované zálivkové hmoty. Pro vlepování kotev použije zhotovitel mostu lepidlo, které má pro tento účel schválené investorem. V závislosti na použitém typu lepidla se zhotoví vývrty příslušného průměru a délky, přičemž max. délka vývrtu je 160 mm. Při vrtání nesmí dojít k provrtání NK skrz a vždy musí zůstat mezi dnem vývrtu a dolním lícem NK minimálně 50 mm betonu. Podélná spára mezi vozovkou a římsou bude utěsněna zálivkou š. 10 mm s předtěsněním.

Zábradlí.

Na okraji římsy směrem k parkovišti je navrženo ocelové zábradlí se svislou výplní. Výška madla nad přilehlým povrchem je 1,10 m. Zábradelní sloupky jsou typicky vzájemně vzdáleny 2,0 m a jsou přišroubované přes ocelovou stojinu k patní desce, která je zakotvena do římsy. Zábradlí pokračuje mimo most až ke stávajícímu oplocení z betonových sloupků.

Protikorozní ochrana zábradlí bude provedeny dle TKP 19 část B pro stupeň korozní agresivity C4 a životnost nad 15 let např. ve skladbě:

- očištění povrchu min. na Sa 2 ½ (ponoření do roztoku kyseliny a opláchnutí ve skalici)
- žárové zinkování ponorem v lázni dle ISO 1461, nominální tloušťka zaschlého filmu 70 µm, minimální tloušťka 60 µm
- základní nátěr epoxidový, nominální tloušťka zaschlého filmu 120 µm, min. tl. 100 µm
- vrchní nátěr polyuretanový, nominální tloušťka zaschlého filmu 80 µm, min. tl. 50 µm

Odvodnění mostu

Odvodnění vozovky je zajištěno podélným a příčným spádem. Příčný sklon vozovky na mostě je střešovitý 2,5%. Povrchová voda z vozovky je svedena do mostních odvodňovačů 300/500 mm. Z odvodňovačů bude voda svedena volným pádem do prostoru pod mostem. Odvodnění izolace bude zajištěno proužkem z drenážního betonu šířky 150 mm v úžlabí nosné konstrukce.

Úpravy pod mostem

Pod mostem bude provedeno zpevnění kamenem do betonu o celkové tl. 350 mm – tl. 200 mm kámen, tl. 150 mm beton.

Dobetonávka chodníkových panelů

Po zhotovení izolace na křídlech bude znovu vybudována kamenná zeď do původní podoby, včetně zhotovení monolitického dobetonávky místo původních odstraněných chodníkových panelů, uložených na ocelové profily do kapes ve zdivu objektu firmy Riverich s.r.o. Dobetonávka bude tloušťky 150 mm z betonu C35/45 XF4, XC4, XD3 a bude opatřena výztuží při obou površích. Na jedné straně bude uložena na stávající, případně nově vybudovanou část kamenné zdi, na straně druhé musí být kotvena do kapes na stávajícím objektu firmy Riverich s.r.o., stejně jako tomu bylo v případě původních panelů. Detaily kotvení budou vypracovány v rámci RDS zhotovitele po zjištění přesné polohy odstraněných panelů a umístění panelů nových. Rovněž tak

musí být provedena kontrola a případná úprava kapes ve zdivu na stávajícím objektu firmy Riverich s.r.o.

Sledování během výstavby a provozu

Pro sledování konstrukce mostu během výstavby a pro dlouhodobé sledování konstrukce budou na obě krajní opěry osazeny dvě nivelační značky. Další nivelační značky budou osazeny na nosné konstrukci. Dvojice značek budou umístěny v osách uložení nad opěrami a ve středu pole. Další značky budou na římsách (u opěr a ve středu pole). Měření se bude provádět jednak v rozhodujících momentech výstavby (realizace spodní stavby, realizace nosné konstrukce, realizace zásypů za opěrami apod.), a jednak v provozu mostu v intervalech určených geotechnikem či projektantem na základě vyhodnocení předchozích měření po ukončení výstavby. Dlouhodobé sledování mostu bude provedeno v intervalech stanovených správcem mostu.

Silniční uzavírka

Výstavby mostu bude probíhat za úplné uzavírky silnice III/12934. Veškerá doprava bude vedena po objízdných trasách. Organizace staveniště a postup prací musí umožnit příjezd k okolním nemovitostem, a to jak pro majitele, nájemce, tak i pro IZS. Bude vyznačena obousměrná objízdná trasa.

Trasa pro **autobusovou dopravu (VL0D)** bude vedena z Humpolce – dále po II/347 – dále III/34771 – Světlice – MK Horní Rápotice – dále v původní trase. Délka objízdné trasy je 4,2 km. Autobusová zastávka bude z Brunky přemístěna do Světlic. Uzavírka si vyžádá dočasné přemístění zastávek, zastávka Humpolec, Litochleby bude dočasně přemístěna na zastávku Humpolec, pošta. Zastávka Humpolec, Brunka bude dočasně přemístěna na zastávku Humpolec, Světlice.

Trasa pro vedení **osobní a nákladní dopravy** bude vedena z Humpolce přes silnici III/12935 přes obce Radostín a Speřice, následně po silnici II/130 přes obce Koberovice a Hojanovice a dále se napojí na silnici III/12934. Délka objízdné trasy je 13 km.

Doprava bude vedena provizorním dopravním značením. Do prostoru stavby bude umožněn vjezd vozidlům stavby, což bude uvedeno na doplňkové tabulce u značky B1 – zákaz vjezdu.

Dopravní úřad požaduje, aby byla předložena žádost o souhlas s dočasným přemístěním zastávek ve lhůtě minimálně 30 dnů před zahájením stavební akce. Inženýrskou činnost DIO zajistí kompletně zhotovitel stavby.

Předpokládaná doba výstavby (po dobu rozhodujících stavebních prací) 12 týdnů.

investor město Humpolec

Stavba „III/12934 Brunka, most ev. č. 12934-1“ je rozdělena do stavebního objektu SO 901 Zpevnění plochy podél komunikace

SO 901 Zpevnění plochy podél komunikace

Jedná se o zpevnění plochy podél komunikace, která bude v rámci mostu lokálně upravena

(rozšířena). Zpevnění bude probíhat od stávajícího přechodu pro chodce až k římse mostu. Konstrukčně se bude jednat o osazení zámkové dlažby lemované obrubníky do upraveného podloží. Délka této úpravy je 21,0 m. Šířka je proměnná – od 2,0 m v místě napojení na stávající přechod pro chodce až po 2,6 m v místě napojení na římsu mostu. Spád je na tomto zpevnění jednostranný vedený směrem k parkovací ploše. Výška obruby nad konstrukcí komunikace je navržena 150 mm – navazuje na výšku římsy mostu SO 201. Na okraji směrem k parkovišti je navrženo ocelové zábradlí se svislou výplní. Výška madla nad přilehlým povrchem je 1,10 m. Zábradelní sloupky jsou typicky vzájemně vzdáleny 2,0 m a jsou přišroubované přes ocelovou stojinu k patní desce, která je zakotvena do betonové konstrukce základu umístěné pod zámkovou dlažbou.

Složení zpevněné plochy:

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| • Zámková dlažba | tl. 60 mm |
| • Štěrkodrt' frakce 4/8 | tl. 40 mm |
| • Štěrkodrt' frakce 16/32 | tl. 250 mm |

Konstrukce celkem	min. 350 mm
-------------------	-------------

Pro výstavbu objektu bude provedena otevřená stavební jáma. V blízkosti uložení inženýrských sítí je potřeba začít provádět výkop až po vytyčení těchto sítí a výkop je nutno provádět ručně, aby nedošlo k jejich poškození. Pokud by došlo k obnažení těchto sítí, je nutno je během výstavby ochránit dle požadavků jejich správce. Na dně stavební jámy je před pokládkou štěrkových vrstev nutno provést zhutnění podloží.