

Další technické podmínky

III/41017 Radotice - most ev.č. 41017-3

Navrhovaná akce řeší problematiku rekonstrukce klenbového mostního objektu o jednom poli vybudovaného v roce 1939 převádějícího silnici III/41017 provozní staničení km 3,881 v intravilánu obce Radotice, okres Třebíč, Kraj Vysočina přes řeku Želetavku.

Vzhledem k nevyhovujícímu technickému stavu mostu – zdivo je provlhlé, nedostatečná izolace rubů opěr, v patě vydrolené spáry v místech kolísání hladiny; vlivem zatékání do konstrukce dochází výrazným průsakům na spodní líci NK, omítka je provlhlá, místy zcela odpadává; izolace je zcela nefunkční; asfaltová vrstva vozovky je nerovná s lokálními trhlinami; podél říms jsou nečistoty a uchycená vegetace; římsy betonové, povrchově celoplošně degradovány; lokálně odpadlé části s obnaženou výztuží dojde k celkové rekonstrukci mostu.

Popis rozsahu rekonstrukce

Vzhledem k tomu, že by nebylo možné zaručit plnou zatížitelnost cihelné klenby po rekonstrukci a také vzhledem k nevyhovujícím šířkovým parametrům na mostě, bude stávající mostní objekt nahrazen novým mostem.

Stávající most ev. č. 41017-3 bude kompletně odstraněn včetně spodní stavby. Je navržena nová konstrukce pro převedení silnice III/41017 v kategorii S 6,5 s chodníkem vlevo. Most bude tvořen obloukovou monolitickou konstrukcí ze železobetonu. Oblouk bude vetknutý do základových pasů šířky 3,40 m. Založení je navrženo jako plošné na skalním podloží. Do obloukové nosné konstrukce budou vetknuty čelní zdi. Navázání na terén zajistí svahová křídla ze železobetonu. Na čelních zdech budou železobetonové římsy. Vlevo u chodníku bude římsa šířky 0,5 m, do které bude kotveno nové ocelové zábradlí se svislou výplní. Vpravo potom římsa šířky 0,8 m, do které bude kotveno zábradelní svodidlo s úrovní zadržení H2. Na mostě vlevo je navržen chodník šířky 2,25 m. Líce čelních zdí budou obloženy kamenným obkladem.

Celková délka úpravy silnice III/41017 je 101,3 m (včetně mostu).

Členění stavby

SO 000 Vedlejší a ostatní náklady

SO 001 Demolice mostu

SO 101 Úprava silnice III/41017

SO 181 Dopravně inženýrská opatření

SO 201 Most ev.č. 41017-3

Popis stávajícího uspořádání mostu ev. č. 12813-2

Ve stávajícím stavu se jedná o trvalý, silniční, kolmý most o jednom poli. Nosnou konstrukci tvoří cihelná polokruhovká klenba tl. 0,75 m, která je vetknuta do kamenných masivních opěr. Opěry jsou vyžděny z lomového kamene s urovnáním líců. Čelní zdi jsou také vyžděny z kamene a jsou ukončeny římsami z betonu. Na římsách je ocelové zábradlí se svislou výplní. Šířka komunikace mezi římsami je 5,0 m.

Délka přemostění	12,12 m
------------------	---------

Délka mostu	cca 18,0 m
-------------	------------

Rozpětí nosné konstrukce	12,80 m
Stavební výška	1,22 m
Volná výška pod mostem	cca 5,70 m
Světlost	12,12 m
Šikmost: Kolmý	90°
Šířka mostu	6,24 m

Stavební stav nosné konstrukce a spodní stavby je hodnocen jako V- špatný.

SO 001 Demolice mostu

Od začátku opravovaného úseku až po jeho konec bude provedeno odfrézování a odstranění stávajících AB vrstev v předpokládané tl. 150 mm. 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 příp. odstranění a o jeho dalším využití nebo případném uložení na skládku při obsahu PAU (zejména dehet).

Demolice nosné konstrukce

Demoluje se celá nosná konstrukce. Nejprve bude odstraněno vozovkové souvrství a ubourány betonové římsy. Bude odtěžen zásyp až na rub stávající klenby. Při odstraňování zásypu je nutné postupovat rovnoměrně tak, aby nedošlo k nerovnoměrnému přetížení klenby. Dále je nutno nezatěžovat stavební mechanizací cihelnou klenbu při odtěžování zásypu. Po obnažení rubu klenbové konstrukce bude provedena její demolice - pod mostem bude zhotovena podpěrná konstrukce z inventárních prvků PÍŽMO pro zachycení demolovaného materiálu a bude provedeno postupné ubourání čelního zdiva a zdiva klenby. Vybouraný materiál bude ihned nakládán a odvážen.

Při provádění demolice je však nutno splnit následující podmínky:

- Je třeba ochránit před poškozením prostor pod mostem.
- Části postupně demolované a rozebírané nosné konstrukce musí být v každém okamžiku stabilní.

Demolice opěr

Po odbourání nosné konstrukce lze postupně provádět demolici stávajících opěr a křídel. Zároveň s demolicí konstrukcí bude probíhat odstraňování zásypu za jejich ruby. Odstranění tohoto zásypu za opěrou a křídly (výkop) je součástí SO 201.

Na demolici mostu bude v rámci RDS zhotovitelem zpracován podrobný technologický postup. Zahájit bourací práce bude možné až po schválení příslušného technologického postupu demolice mostu, vč. koordinace prací při bourání mostu objednatelem a projektantem. Zhotovitel stavby vypracuje VTD podpěrné konstrukce

SO 101 Komunikace

Nově je navržena nová konstrukce pro převedení silnice III/41017 v kategorii MO2 9,25/7,5/30 s chodníkem vlevo. Na mostě vlevo je navržen chodník šířky 2,25 m včetně bezpečnostních

odstupů. V předpolí před mostem dojde k plynulému zúžení šířky vozovky, které naváže na stávající stav. Úprava komunikace bude před mostem provedena pouze v nezbytném rozsahu pro umožnění rekonstrukce mostu. Za mostem bude prodloužena délka úpravy komunikace po levý oblouk na konci úseku, cca 60m za mostem. Po levé straně bude doplněna opěrná zeď z betonových prefabrikovaných tvárnic kotvených pomocí geosyntetik do svahu násypu, která bude držet svah rozšířené komunikace, mimo most v kategorii MO2k -/7,5/30. Na zídce bude bezpečnostní zábradlí. Jízdní pruhy budou mít šířku 2,75 m, doplněné zpevněnými krajnicemi š. 0,5m (s rozšířením) a nezpevněnými 0,5m. Návrh úprav silnice III/41007 je součástí tohoto stavebního objektu SO 101.

Délka úpravy silnice III/41017: 101,30m (relativní staničení 0,052 50 – 0,153 80), dále bude provedena úprava větve křižovatky (ulice podél toku Želetavky) v délce 9,94m a úprava samostatného sjezdu na parc. č. 924/2 v délce 9,0m.

Umístění stavby je přibližně ve stávajícím stavu, je dodržena pravé hrana komunikace a směrem doleva je vozovka rozšířena na šířku zpevnění 6,5m.

Do úrovně chodníku v nároží bude upravena i plocha křižovatky, která obnovou asfaltového souvrství naváže na upravenou vozovku silnice III/41017.

Na začátku a konci vozovka navazuje na stávající příčné sklony. V upravovaném úseku jsou jednostranně sklony 2,5%, nejdříve pravý, následně přes inflex v km 0,110 levý.

Nezpevněná krajnice bude ve sklonu směrem od vozovky, svahy budou ve sklonu max 1:2 (lokálně v extrému 1:1,5).

Konstrukce zpevnění a tvarovky

Konstrukce vozovky na silnici III/41017 D1-N-2 PIII TDZ IV (TP 170):

- | | |
|--|-------------------------------|
| • asfaltový beton pro obrusné vrstvy ACO 11+, 50/70, ČSN EN 13108-1 | tl. 40 mm |
| • spojovací postřík asfaltovou emulzí, PS-C, ČSN 73 6129 | 0,3 kg/m² |
| • asfaltový beton pro ložní vrstvy ACL 16+, 50/70, ČSN EN 13108-8 | tl. 60 mm |
| • spojovací postřík asfaltovou emulzí, PS-C, ČSN 73 6129 | 0,3 kg/m² |
| • asfaltový beton pro podkladní vrstvy ACP 16+, 50/70, ČSN EN 13108-8 | tl. 50 mm |
| • infiltrační postřík asfaltovou emulzí, PI-C, ČSN 73 6129 | 2×0,6 kg/m² |
| • šterkodrt' ŠD _A , fr. 0/32 mm, ČSN EN 13285, E _{def,2} = 100 MPa | tl. 150 mm |
| • šterkodrt' ŠD _B , fr. 0/63 mm, ČSN EN 13285, E _{def,2} = 70 MPa | tl. 150 mm |
| • zemní pláň E _{def,2} min. 45 MPa | |

Konstrukce vozovky celkem min. 450 mm

Konstrukce vozovky v místě napojení sjezdu D2-N-3 PIII TDZ O (TP 170):

- | | |
|---|-------------------------------|
| • asfaltový beton pro obrusné vrstvy ACO 11+, 50/70, ČSN EN 13108-1 | tl. 50 mm |
| • spojovací postřík asfaltovou emulzí, PS-C, ČSN 73 6129 | 0,3 kg/m² |
| • recyklovaný materiál R-mat ČSN EN 13108-8 | tl. 50 mm |
| • infiltrační postřík asfaltovou emulzí, PI-C, ČSN 73 6129 | 2×0,6 kg/m² |

- mechanicky zpevněná zemina MZ, ČSN EN 13285 tl. **200 mm**
- Zemní pláň $E_{def,2}$ min. 30 MPa

Konstrukce vozovky celkem 300 mm

Konstrukce napojení ulice podél toku Želetavky D1-N-2 PIII TDZ IV (TP 170):

- asfaltový beton pro obrusné vrstvy ACO 11+, 50/70, ČSN EN 13108-1 tl. **40 mm**
- spojovací postřík asfaltovou emulzí, PS-C, ČSN 73 6129 **0,3 kg/m²**
- asfaltový beton pro ložní vrstvy ACL 16+, 50/70, ČSN EN 13108-8 tl. **60 mm**
- spojovací postřík asfaltovou emulzí, PS-C, ČSN 73 6129 **0,3 kg/m²**

Konstrukce vozovky celkem 100 mm

Hodnoty postříků uvádějí množství zbytkového pojiva. Optimální dávku pojiva postříků je potřeba poloprovizně odzkoušet. V žádném případě nesmí dojít k vytvoření kluzné plochy!

Pracovní spáry a spáry napojení na stávající vrstvy nebo obruby budou před pokládkou živice vrstvy zařízнуты, očištěny a bude nataven asfaltový pásek ze strany před pokládkou a po pokládce z horní stránky druhým nataveným páskem bude utěsněna pracovní spára. Napojení ke stávající zpevněné ploše bude s přesahem vrstev min. 25cm.

Konstrukce chodníku na mostu po levé straně D2-D-1 PIII TDZ CH (TP 170):

- zámková dlažba betonová DL, ČSN EN 73 6131 tl. **60 mm**
- lože z drceného kameniva fr. 4/8 L, ČSN 73 6131 tl. **30 mm**
- štěrkodrt' ŠD_B , fr. 0/32 mm, ČSN EN 13285 tl. **150 mm**
- Zemní pláň $E_{def,2}$ min. 30 MPa

Konstrukce vozovky celkem 240 mm

Na levé hraně budou silniční obruby 15/25/100 se standardním převýšením min 15cm. Obruby budou uloženy do betonového lože C20/25n XF3 tl. min. 10cm. Celková délka použitých obrub je 34,3m (z toho snížení k obrubě min 1,0m s převýšením +2cm na každé straně) u chodníku a 51m podél levé hrany za mostem.

Pro nezpevněnou krajnici bude použit asfaltový recyklát fr. 0/22 v tl. min. 10cm. Část krajnice včetně svahových vyrovnání a svahy násypu budou ohumusovány s osetím, svah se sklonem 1:1,5 bude zabezpečen kokosovou georohoží se zahřebíkováním dřevěnými kolíky do svahu.

SO 201 Most ev. č. 12813 – 2

Zemní práce

Stavba mostu bude probíhat za úplné uzavírky převáděné komunikace v otevřeném výkopu. Výkopy ve skalním podloží budou svahovány ve sklonu 5:1, nad skalním podložím bude sklon svahů 1:1. Výkopy pro křídla budou provedeny až po dokončení nosné konstrukce mostu.

Založení mostu

Založení mostu bude plošné na skalním podloží. Na základové spáře bude rozprostřen podkladní beton C12/15- X0 tl. 100 mm. Základové pasy š. 3,2 m budou provedeny z betonu C30/37 XC2, XF3, XA1.

Pracovní spáry

Pracovní spáry budou po provedení penetračního nátěru přetaženy v rubu stěrkovou izolací (200 mm na každou stranu od spáry). Toto místo bude ochráněno geotextílií o hmotnosti min. 600 g/m², pevnosti v tahu min. 10kN/m a odolnosti proti protlačení (CBR) min. 4kN. V líci potom bude pracovní spára utěsněna trvale pružným polyuretanovým tmelem. Povrch pracovních spar bude mírně vyspárován cca 1% nebo převýšen tak, aby po dotvarování plastického betonu po uložení vznikla alespoň plocha vodorovná, nikdy však bezodtoká. Pracovní spára musí být zbavena cementového mléka a před betonáží dalších částí musí splňovat požadavky TKP MD ČR.

Nosná konstrukce mostu a křídla

Jedná se o železobetonovou klenbovou konstrukci vetknutou do železobetonových základových pasů. Součástí nosné konstrukce jsou železobetonové čelní zdi, které jsou vetknuté do klenby. Všechny části nosné konstrukce budou monolitické z betonu C30/37 XC2, XD1, XA1 vyztuženého ocelí B500B.

Klenba má proměnnou tloušťku 0,45 m ve vrcholu až 1,1 m v patě. Minimální tloušťka zdí (pod římsami) je 0,58 m, tloušťka se zvětšuje v poměru 1:10 směrem k patě zdí u klenbového pásu.

Na lících stranách čelních zdí bude proveden obklad tl. 8 cm z hrubého řádkového kameniva. Obklad bude ke konstrukci dodatečně kotven pomocí nerezových kotviček ve spárách obkladu (6ks/m²). Tloušťka jednotlivých kamenů bude min 50 mm.

Na nosnou konstrukci mostu budou navazovat železobetonová monolitická křídla z betonu C30/37 XC2, XD1, XA1 vyztuženého ocelí B500B.

Na lících stranách křídel bude proveden obklad tl. 8 cm z hrubého řádkového kameniva. Obklad bude ke konstrukci dodatečně kotven pomocí nerezových kotviček ve spárách obkladu (6ks/m²). Tloušťka jednotlivých kamenů bude min 50 mm.

Tvar křídel je patrný z výkresových příloh.

Požadavky na vodotěsné izolace

Izolace nosné konstrukce je navržena celoplošná z asfaltových modifikovaných pásů NAIP tloušťky 5 mm na pečetící vrstvu dle ČSN 73 6242. Materiál izolace a technologie provádění musí splňovat všechna ustanovení TKP „Kapitola 21. Izolace proti vodě“.

Hydroizolace spodní stavby je rozdělena na dva systémy podle umístění vzhledem k drenážní trubce (resp. nepropustné fólii) – nad nebo pod ní.

Pod drenážní trubkou v rubu a na líci všude bude izolace zasypaných ploch betonových konstrukcí proti zemní vlhkosti provedena penetračním asfaltovým nátěrem (ALP – min. 0,3 kg/m²) a dvojnásobným asfaltovým izolačním nátěrem (ALN - min. 0,3 kg/m² každý nátěr).

Izolace bude provedena na všech svislých a ukloněných zasypaných plochách. Jako ochrana izolace bude použita geotextilie min. 600 g/m².

Nad drenážní trubkou v rubu nosné konstrukce bude izolace proti zemní vlhkosti provedena penetračním asfaltovým nátěrem (ALP – min. 0,3 kg/m²) a natavovanými asfaltovými izolačními pásy tl. 5 mm. Jako ochrana izolace budou v této části použity 2 vrstvy geotextilie, každá min. 600 g/m², které budou sloužit zároveň jako plošná drenáž. Min. tl. geotextilie je 6 mm (po stlačení). Bude-li použito více pásů geotextilie, budou stykovány přesahem. Vrchní pás bude přesahovat přes spodní pás.

Odvodnění rubu nosné konstrukce je řešeno drenážní trubkou HDPE DN 150 (SN8). Drenážní trubka je navržena ve střechovitém spádu 5 % ke krajům nosné konstrukce a vyústění je provedeno skrz konstrukci čelních zdí. Prostup zdí bude proveden dle VL4- 204.1 MD ČR.

Zásypy a přechodová oblast

Přesypaná konstrukce klenby tvoří plynulý náběh tuhosti podloží. Zásypy budou provedeny ve shodě s ČSN 736244 ze zeminy vhodné. Předpokládá se zásyp z nakupovaných materiálů. Pro zhutnění zásypů je předepsána míra zhutnění min 100% objemové hmotnosti zjištěné standardní Proctorovou zkouškou. Hutnění bude prováděno po vrstvách tloušťky max. 300 mm. Pojezd těžké mechanizace po NK je zakázán. Rozdíl výšek zásypu po stranách objektu nesmí překročit 300 mm! Ve vzdálenosti 2 m od objektu je potřeba používat pouze ruční pěchy a vibrační desky, dále od objektu pak již i těžkou techniku.

Nad úroveň rubové drenáže bude na zhotovenou hydroizolaci z natavovaných asfaltových pásů a geotextilie před zásypy nejprve proveden ochranný obsyp ze štěrku fr. 16-32.

Římsy

Římsy na čelních zdech a křídlech budou provedeny jako monolitické z betonu C30/37 XF4, XD3 vyztuženého ocelí B500B. Příčný sklon horního povrchu říms je 4% směrem do vozovky (resp. rubu křídla). Šířka římsy na nosné konstrukci vpravo je 800 mm s odrazným obrubníkem v. 150mm, vlevo 520 mm. Šířka říms na křídlech je 520 mm. Římsy budou kotveny do konstrukce zdí a křídel pomocí zmonolitňující betonářské výztuže.

Vozovka na mostě

Na mostě je navržena dvouvrstvá vozovka tl. 110 mm (včetně izolace) ve skladbě:

- | | |
|--|-------------------------------|
| • asfaltový koberec pro obrusné vrstvy ACO 11+, 50/70 dle ČSN EN 13108-1 | tl. 40 mm |
| • spojovací postřik asfaltovou emulzí, PSE, C 50 B5, ČSN 73 6129 | 0,3 kg/m² |
| • asfaltový koberec pro ložní vrstvy ACL 16+, 50/70 dle ČSN EN 13108-1 | tl. 70 mm |
| • infiltrační postřik asfaltovou emulzí, PI-C 50 BP 3, ČSN 73 6129 | 2×0,6 kg/m² |
| • štěrkodrtě ŠD _A , fr. 0/32 mm, ČSN EN 13285, E _{def,2} = 100 MPa | tl. 150 mm |
| • štěrkodrtě ŠD _B , fr. 0/63 mm, ČSN EN 13285, E _{def,2} = 70 MPa | tl. 150 mm |

Konstrukce vozovky celkem

310 mm

Odvodnění

Odvodnění vozovky na mostě je zajištěno jednostranným příčným sklonem komunikace 2,5% a podélným sklonem 5,0%.

Zábradlí a svodidla, dopravní značení

Na mostě vpravo bude monolitická železobetonová římsa š. 0,8 m, do které bude kotveno zábradelní svodidlo s úrovní zadržení H2 a se zábradelní výplní. Před a za mostem bude navazovat svodidlo s úrovní zadržení H1. Na mostě vlevo bude chodník pro chodce š. 2,25 m, ukončený římsou š. 0,5 m, do které bude kotveno ocelové mostní zábradlí se svislou výplní v. 1,1 m.

Ocelové zábradlí bude opatřeno protikorozi ochranou dle TKP 19 MD ČR. Skladba protikorozi ochrany je uvedena v technické zprávě SO 201.

Konkrétní nátěrový systém musí být opatřen certifikátem tuzemské akreditované zkušebny, včetně technologického postupu a posouzení přilnavosti na kovových povlacích.

Pro zábradlí bude vypracována VTD. Barevný odstín bude určen před vypracováním VTD dle požadavku investora.

Na mostě bude v každém směru umístěna dopravní značka s evidenčním číslem mostu 41017-3 a názvem přemostovaného toku Želetavka.

Na lících stranách nosné konstrukce bude vyznačen rok výstavby mostu jako vlys do bednění.

Úprava prostoru pod mostem

Most převádí pozemní komunikaci přes trvalý vodní tok. V rámci stavby bude koryto toku pod mostem opevněno dlažbou z lomového kamene tl. 200 mm, který bude uložen do betonového lože tl. 100 mm z betonu C25/30n – XF3. Spárování bude provedeno cementovou maltou MC 25- XF4. Dlažba bude ukončena betonovým prahem 600x300 mm.

Předpokládá se, že koryto toku je tvořeno kamenným podložím, kamenné odláždění tedy bude provedeno pouze nad výkopy pro založení mostu a v rozsahu nutném pro plynulé napojení na stávající koryto. Nepoškozené kamenné dno bude ponecháno. Předpokládaný rozsah odláždění je vyznačen v příloze Dispozice nového stavu. Konkrétní rozsah odláždění bude stanoven TDI po usměrnění vodního toku zemními hrázkami.

Silniční uzavírka

Stavba bude probíhat za úplné uzavírky dané silnice. Objízdná trasa je vedena obousměrně z Jemnice po silnici II. třídy č. 410 ke křižovatce u obce Lovčovice a dále pak po silnici III. třídy č. 41020 do Bačkovic. Samotná obec Radotice je přístupná po silnici III. třídy č. 41017 od Jemnice až k hasičské zbrojnici a od Bačkovic k odbočce k obecnímu úřadu obce Radotice. Trasa pro pěší je vedena po MK podél řeky Želetavky ve směru toku ke stávající lávce pro pěší a za lávkou po ÚK na silnici III/41017.

Předpokládaná doba výstavby (po dobu rozhodujících stavebních prací) 5 měsíců.