

Další technické podmínky**III/12813 Velká Chyška - most ev. č. 12813-2**

Navrhovaná akce řeší problematiku rekonstrukce mostního objektu o dvou polích vybudovaného v roce 1923 převádějícího silnici III/12813 provozní staničení km 3,581 v extravilánu mezi obcemi Pacov a Velká Chyška, okres Pelhřimov, Kraj Vysočina přes řeku Trnavu. Rekonstruovaný most včetně úpravy komunikace respektuje stávající uspořádání a plynule navazuje na těleso komunikace. Pod mostem ev. č. 12813-2 protéká řeka Trnava, na které je stanoveno záplavové území včetně aktivní zóny. V blízkosti stavby se nachází další dva mosty (ev. č. 12813-3 a 12813-4), které slouží jako inundační při větších průtocích.

Vzhledem k nevyhovujícímu technickému stavu mostu – nosná konstrukce i spodní stavba mají zřejmě zcela degradovanou izolaci, dochází k plošnému zatékání; jsou patrné četné výrazné průsaky s výluhy a krápníky zdivem klenby; v místech obnaženého zdiva je rozpadlá spárová malta; křídla jsou porušená, popraskaná spárování, místy výrazně; zdivo pilíře je narušené, má popraskaná spárování 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 o 2 polích včetně založení a vybudování nového mostu o 1 poli tvořeného železobetonovou rámovou konstrukcí bez spodní desky plošně založenou na základových pasech. Součástí mostu jsou železobetonová rovnoběžná křídla vetknutá do rámových stojek. Na horní desce budou vybudovány železobetonové římsy, na kterých bude osazeno zábradelní svodidlo. Přechody z mostu na násypové těleso komunikace zajistí svahové kužely. V rámci stavby dojde k úpravě koryta na šířce potřebné pro realizaci mostního objektu. V rámci stavby dojde k zásahu do komunikace v kategorii S6,5. Jízdní pruhy budou mít šířku 2,75 m (krajnice 0,5 m, objekt SO 101) tak, aby nebylo zapotřebí rozsáhlých úprav na přilehlých úsecích silnice.

Celková délka úpravy silnice III/12813 je 48,5 m (včetně mostu).

Členění stavby

SO 001 Demolice mostu

SO 010 Vedlejší a ostatní náklady

SO 101 Komunikace

SO 181 Dopravně inženýrská opatření

SO 201 Most ev. č. 12813-2

Popis stávajícího uspořádání mostu ev. č. 12813-2

Ve stávajícím stavu se jedná o trvalý, silniční, šikmý most o dvou polích, nosnou konstrukci tvoří segmentové klenby tl. 0,5 m vyžděné z lomového kamene. Na spodním líci kleneb je aplikována torkretová omítka. Spodní stavbu tvoří krajní masivní zděné opěry a mezilehlý zděný pilíř, vše vyžděné z lomového kamene. Součástí spodní stavby jsou šikmá křídla vyžděná z lomového kamene. Na mostě jsou provedeny betonové římsy na kamenné poprsní zdi, na kterých je osazeno ocelové silniční svodidlo. Pod mostem je zpevněné koryto řeky. Na konstrukci navazují šikmá křídla vyžděná z lomového kamene. Vozovka je živičná se

střešovitém příčným sklonem, povrch vozovky je odvodněn trubkami příčně zabetonovanými v římsách – po obou stranách v obou vrcholech kleneb. Podél podpěr jsou v korytě provedeny ochranné prahy s cementovou mazaninou.

Délka přemostění	12,0 m
Celková šířka mostu	7,70 m
Kolmá šířka mezi zvýšenými obrubami	6,50 m
Délka NK mostu	15,00 m
Volná šířka:	6,90 m
Výška mostu nad terénem	3,80 m
Světlost každého pole	5,30 m
Šikmost: Levá	87,77 g

Stavební stav mostu 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 mostu je navržena ve dvou fázích vzhledem k převedení toku řeky Trnavy. Převedení toku je navrženo sypanými hrázkami. Těsněně štetové jímky nebylo možné navrhnout vzhledem k přítomnosti skalního podloží v těsné blízkosti základových konstrukcí.

Demolice 1. etapa

Nejprve bude provedena podpěrná skruž z prvků PIŽMO v obou polích. Následně bude na skruži zhotovena ochranná podlaha z betonových panelů pro zamezení spadu bouraného materiálu do koryta řeky. Podlaha bude navržena na únosnost 40 kN/m². Po dokončení skruže dojde ke snesení svodidel a odstranění vozovkových vrstev. Následně započne demolice železobetonových říms společně s odstranění zásypu nad klenbami a obnažení rubu klenbových konstrukcí. Při odstraňování zásypu je nutné postupovat rovnoměrně tak, aby nedošlo k nerovnoměrnému přetížení kleneb. Dále je nutno nezatěžovat stavební mechanizaci kamenné klenby při odtěžování zásypu. Po obnažení rubu klenbových konstrukcí bude provedena demolice kleneb. Klenby budou provaleny a ubourány. Vybouraný materiál bude ihned nakládán z podlah skruží a odvážen, aby nedošlo k pádu vybouraných částí do koryta řeky Trnavy.

Po dokončení demolice nosných segmentových kleneb bude skruž rozebrána a pod mostem zhotovena hrázka k usměrnění toku řeky Trnavy k opěře 2 směr Velká Chyška. Následně budou probíhat demolice opěry O1 a pilíře P1. Současně s demolicí opěry O1 budou probíhat výkopové práce za rubem bourané opěry pro přechodovou oblast nového mostu. Pilíř P1 bude ubourán pod úroveň dna tak, aby bylo možné provést betonovou dlažbu. Založení bude ponecháno.

Po celou dobu odtěžování zásypu nad klenbami, při jejich demolici a při demolici opěr a pilíře je nutné dbát zvýšené opatrnosti a nevstupovat do otvorů mostu při demolici a i po přerušení prací na demolici, pokud nebudou nosné klenbové konstrukce kompletně odstraněny!

Demolice 2. etapa

V druhé etapě demolice bude nejprve usměrněn tok řeky Trnavy k nově vybudované opěře O1 opět pomocí sypané hrázky. Následně bude demolována opěra O2 směr Velká Chýška a zbytek pilíře P1 až na potřebnou úroveň. Současně s demolicí opěry O2 budou probíhat výkopové práce za rubem bourané opěry pro přechodovou oblast nového mostu. Části postupně demolované a rozebírané nosné konstrukce musí být v každém okamžiku stabilní. 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.

SO 101 Komunikace

Stávající nosná konstrukce vozovky silnice III/12813 bude v naznačeném rozsahu odstraněna. Bude provedena nová zemní pláň v úrovni dle zvoleného typu konstrukce vozovky. Návrhová třída porušení je D1, povrch vozovky bude živičný, třída dopravního zatížení V (dle měřeného úseku ze sčítání dopravy r. 2016 – 58 TNV/den).

V souvislosti s návazností na třívrstvou skladbu na mostě byla zvolena skladba dle Katalogu vozovek TP 170 D1-N-2 TDZ IV PIII o celkové tloušťce 44cm. Vozovka na mostě je součástí objektu SO 201.

Základní šířka vozovky odpovídá kategorii S 6,5/50, jízdní pruhy šířky 2,75m a nezpevněnou krajnicí 0,5m (z drceného kamenného materiálu tl. 10cm). Na mostě bude krajnice zpevněná, před mostem budou provedeny náběhy zpevněných krajnic, které přechází z nezpevněných (z asfaltového recyklátu 0/32), za mostem naopak. Nezpevněná krajnice bude rozšířena o 1,0m, tím bude zajištěna pracovní šířka pro osazená svodidla. Ocelová svodidla budou úrovně zadržení H1, min. na délku 12m před a za zábradelním svodidlem, zakončeny budou náběhy. Na konci úseku budou krátké náběhy, kvůli dalším konstrukcím na úseku, na začátku úseku budou náběhy dlouhé. Kvůli rozšíření krajnice bude násypový svah v prudším sklonu 1:1,5. Svah bude vyztužen po vrstvách geomateriálem. Povrch svahu bude ohumusován a opatřen hydroosevem, jako protierozní opatření bude použita kokosová georohož.

Směrové řešení odpovídá stávajícímu stavu, stejně tak výškové řešení. Směrové i výškové řešení je přehledně znázorněno a popsáno ve výkresových přílohách objektu SO 101.

Příčný sklon bude na mostě symetrický, střecha se sklony 2,5%. V úseku před a za mostem hrany vozovky plynule navážou pomocí sestupnic a vzestupnic na stávající stav. Při napojení na stávající stav bude zajištěn přesah vrstev min. 50cm.

Odvodnění komunikace bude zajištěno příčným a podélným sklonem, voda bude svedena na krajnici, dále na svah a na terén. Na začátku úseku na levé straně bude upraven příkop – mírný odsun nivelety dna příkopu a drobné navýšení, způsobeno potřebou zajistit sklon svahu násypového tělesa max. 1:1,5.

Zemní pláň bude odvodněna příčným sklonem 3,0% a také podélným sklonem na hranu násypu. Zemní pláň bude zhutněna minimálně na předepsané hodnoty dle katalogu vozovek. Jelikož se jedná o stávající násyp, po letech používání konsolidovaný, předpokládá se bezproblémové dosažení požadovaných hodnot. Pro dobudování krajnice budou provedeny odřezy ve stávajícím násypu ve sklonu 5:1 a 5%. Dosypávaný násyp bude z vhodného materiálu do násypu dle ČSN 73 6133, bude hutněn po vrstvách 30cm a vyztužen vhodnými geosyntetickými materiály.

Skladba vozovky v předpolích mostu

- | | |
|---|-------------------------------|
| • asfaltový koberec pro obrusné vrstvy ACO 11+, 50/70 dle ČSN EN 13108-1 | tl. 40 mm |
| • spojovací postřik 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. 50 mm |
| • spojovací postřik emulzí, PSE, C 50 B5, ČSN 73 6129 | 0,3 kg /m² |
| • asfaltový beton pro podkladní vrstvy ACP 16+, 50/70 dle ČSN EN 13108-1 | tl. 50 mm |
| • Infiltrační postřik asfaltový, PI, A C 50 BP3, ČSN 73 6129 | 2×0,6kg /m² |
| • Štěrkodrt' ŠD _A , fr. 0/32 mm, ČSN 73 6125, E _{def,2} = 100 MPa | tl. 150 mm |
| • Štěrkodrt' ŠD _B , fr. 0/63 mm, ČSN 73 6125, E _{def,2} = 70 MPa | tl. 150 mm |
| • Zemní pláň E _{def,2} min. 45 MPa. | |

Konstrukce vozovky celkem

min. 440 mm

SO 201 Most ev. č. 12813 – 2

Zemní práce

Předpokládá se, že stavební jámy pro provádění opěr budou provedeny jako nepažené se sklonem svahů 1:1.

Výkopy jsou navrženy provádět na 2 etapy, viz výkresová dokumentace. Tok řeky Trnavy bude usměrněn pomocí sypaných hrázek vždy k protilehlé opěře.

Stavební jámy budou odvodněny do jímek, kde bude čerpána voda tak, aby nebyla znehodnocena základová spára.

Sanace základové spáry

V projektu je navržena sanace základové spáry. Ta bude provedena pouze v případě, že zastížená základová spára bude nedostatečně únosná. Po zhodnocení spáry geologem a se souhlasem TDI bude základová spára sanována. Předpokládá se výměna podloží v mocnosti cca 0,6 m. Nedostatečně únosná zemina bude nahrazena štěrkodrtí frakce 0-32. Zhotovitel musí při provádění postupovat tak, aby nedošlo k znehodnocení základové spáry. Je tedy nutno čerpat vodu již při těžení.

Založení

Založení je navrženo jako plošné na základových pasech šířky 3,485 m a výšky 0,90 m. Základové pasy jsou délky 8,40.

Základové pasy jsou navrženy ze železobetonu C30/37-XC2, XF3 a budou vyztuženy betonářskou ocelí B500B.

Nosná konstrukce a křídla

Nosná konstrukce je navržena jako polorámová konstrukce. Světlost rámové konstrukce bude 12,29 m, délka nosné konstrukce 14,1 m a délka mostu 24,1 m, šířka NK je 7,60 m. Nosná konstrukce sestává z rámových stojek tl. 0,90 m vetknutých do základových pasů a příčle tl. 0,7 m. Příčel se směrem k vetnutí rozšiřuje náběhem na tl. 0,9 m. Na stojkách je navrženo v rubu rozšíření pro uložení přechodové desky.

Nosná konstrukce je navržena z betonu C30/37-XC4, XD3, XF2 a bude vyztužena betonářskou ocelí B500B.

Horní povrch desky v podélném směru sleduje niveletu komunikace a klesá ve směru staničení 0,54%. V příčném směru je deska navržena tak, aby byl zajištěn odtok vody, v oboustranném střechovitém sklonu ve sklonu 2,5%. Na okraji desky jsou navrženy protispády do úžlabí ve vzdálenosti 0,15 m od hrany římsy 6% směrem k úžlabí.

Součástí nosné konstrukce budou také železobetonová rovnoběžná křídla vetknutá do rámových stojek. Na horní desce a rovnoběžných křídlech budou vybudovány železobetonové římsy, na kterých bude osazeno zábradelní svodidlo.

Pro přechod z mostu na násypové těleso komunikace jsou navrženy svahové kužely.

Požadavky na vodotěsné izolace

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

Izolace bude přetažena z NK na přechodovou desku v délce 1,0 m včetně ochrany izolace. Jako podklad izolace bude sloužit modifikovaný asfaltový lak penetrační Alp. Na přechodu přes spáru bude izolace zdvojená, spodní vrstva bude s průtažností min. 30 %. Izolace zasypaných částí koncového příčnicku a křídel viz výše.

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

Nad drenážní trubkou v rubu bude izolace zasypaných ploch betonových konstrukcí 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 opěr je řešeno drenážní trubkou HDPE DN 150. Drenážní trubka je navržena v jednostranném spádu 5 % a vyvedením ve svahu.

Zásypy a přechodová oblast

Zásypový materiál bude ze zeminy vhodné a musí být ve shodě s ČSN 73 6244. Přechodová oblast je navržena s přechodovou deskou z betonu C25/30-XC4, XD1, XF1 vyztužená z betonářské oceli B500B dl. 5,0 m uložené přes vrubový kloub na konzolu na rubu rámové stojky. Sklon horního povrchu přechodové desky bude v podélném směru 10 %.

Nad drenážní trubkou a okolo přechodové desky bude proveden ochranný zásyp resp. přechodový klín ze štěrkodrti frakce 0-32 mm.

Pro zhutnění zásypu v aktivní zóně je předepsána míra zhutnění min. 100% objemové hmotnosti zjištěné standardní Proctorovou zkouškou. Hutnění je doporučeno provádět po vrstvách tloušťky 200 – 300 mm.

Římsy

Římsy vlevo i vpravo jsou navrženy šířky 0,80 m. Horní povrch římsy bude spádován ve sklonu 4% směrem k vozovce. V podélném směru budou římsy sledovat podélný profil převáděné komunikace. Římsy jsou navrženy s odrazným obrubníkem výšky 0,15 m, monolitické z betonu C30/37 – XC4, XF4, XD3 a vyztuženy ocelí B500B.

Římsy budou kotveny do konstrukce dodatečnými kotvami do vývrtu dle VL4-402.02. Kotvy budou rozmístěny á 1,0m. Na líci římsy vlevo bude osazena tabule s letopočtem jako vlys do bednění.

Vozovka na mostě

Na nosné konstrukci je navržena třívrstvá vozovka tl. 130 mm (včetně izolace), horní sklon je střešovitý 2,5 %, podélný sklon (vychází s návrhu SO 101) 0,54 % - klesá ve směru Velká Chyška.

Skladba vozovky na mostě:

- | | |
|--|------------------------------|
| • asfaltový koberec pro ohrusné vrstvy ACO 11+, 50/70 dle ČSN EN 13108-1 | tl. 40 mm |
| • spojovací postřik 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. 50 mm |
| • spojovací postřik emulzí, PSE, C 50 B5, ČSN 73 6129 | 0,3 kg /m² |
| • litý asfalt MA 11 IV | tl. 35 mm |
| • izolace z natav. izolačních pásů | tl. 5 mm |
| • pečetící vrstva | |

Konstrukce vozovky celkem

130 mm

Odvodnění

Odvodnění vozovky na mostě je zajištěno příčným sklonem komunikace k okrajům vozovky.

Vzhledem k malému podélnému spádu budou provedeny odvodňovací proužky z litého asfaltu podél obou říms.

Pro odvodnění izolace budou osazeny odvodňovací trubky izolace v polovině rozpětí, které budou vyústěny pod most do vodoteče.

Protikorozní ochrana ocelových částí

Povrchová úprava sloupků svodidel je navržena pro stupeň korozní agresivity C4- vysoká s životností nátěru H- vysoká, životnost vyšší než 15 let. Skladba protikorozní ochrany je uvedena v technické zprávě SO 201.

Zábradlí a svodidla

Most se nachází v extravilánu obce Velká Chyška. Rychlost na mostě nebude omezena a z toho důvodu budou na římsy osazena zábradelní svodidla s úrovní zadržení H2. Svodidla před mostem i za mostem budou navazovat na silniční svodidlo, viz SO 101.

Svodidla budou kotvena do říms pomocí patních desek pomocí dodatečně vrtaných vlepených kotev. Na mostě budou osazeny tabulky s evidenčním číslem mostu.

Úprava prostoru pod mostem

Koryto vodoteče pod mostem bude vydlážděno v délce 19,90 m. Bude provedeno odláždění dna koryta pomocí lomového kamene min. tl. 200 mm do betonového lože tl. min 100 mm z betonu C25/30nXF3. Ponechané spáry cca 70 mm budou spárovány cementovou maltou na stupeň vlivu prostředí XF4.

U opěr budou provedeny vyvýšené bermy výška 0,5 m v šířce 0,5 m pro přechod drobného zvířectva za normálních průtoků. Koryto bude provedeno do střelky do osy vodoteče pro převod malých průtoků.

Před mostem vlevo je navrženo revizní schodiště z kamenných stupňů uložených do betonu.

Silniční uzavírka

Po dobu stavby bude v místě rekonstruovaného mostu uzavřena silnice III/12813 pro veškerý provoz a budou vyznačeny objízdné trasy. Doprava bude svedena na silnici II/129 do obce Hořepník, dále vlevo po silnici III/12916 přes obec Radějov do obce Buřenice. Z Buřenic pak po silnici III/1281 do obce Nové Vyklantice a z ní pak vlevo po silnici III/12813 přes obec Útěchovice pod Stražištěm do obce Velká Chyška. Objízdná trasa bude obousměrná. Objízdné trasy jsou zakresleny v samostatném SO 181 Dopravně inženýrská opatření. Před zahájením samotné výstavby bude objízdná trasa zkontrolována vybraným zhotovitelem, zda nekoliduje s jinými aktuálními dopravními omezeními. Zhotovitel bude informovat daného zřizovatele či zajišťovatele autobusové dopravy o výluce daného úseku silnice III/12813 v předstihu min. 1 měsíce před zahájením stavebních prací.

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