

**Kucián statika s.r.o.**

**17. listopadu 236, 530 02 PARDUBICE**

**Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, příspěvková organizace**

**Projektová dokumentace**

**III/38714 Skorotice – most ev. č. 38714-4**

**SO 201 – Rekonstrukce mostu ev. č. 38714-4**

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

DOKUMENT Nr.	SKOR_DUSP_201_01
REVIZE	00
DATUM	04/2021
VYPRACOVAL	Ing. Martin Kucián, Ing. Jaromír Kucián
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Ing. Jaromír Kucián

# SO 201 Rekonstrukce mostu ev. č. 38714-4

## Technická zpráva

### Stavebně konstrukční část

#### **1. Identifikační údaje**

**Stavba:** III/38714 Skorotice – most ev. č. 38714-4

**Katastrální území:** Skorotice – 748501

**Investor:** Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, příspěvková organizace

Kosovská 1122/16, 586 01 Jihlava

**Projektant:** Kucián statika s.r.o.

17. listopadu 236, 530 02, Pardubice

IČ. – 08055475

Ing. Jaromír Kucián, Autorizace ČKAIT č. 0700177

#### **2. Výchozí podklady**

- Prohlídky staveniště autory tohoto projektu listopad až prosinec 2020
- smlouva o dílo s přílohami č.ZMR-SL-74-2020 ze dne 20.11.2020
- Geologický průzkum Geomin s.r.o., Jihlava, listopad 2020
- zaměření terénu a stávajícího mostu zeměměřičská kancelář Ing. Igor Fiala , Svratka.  
listopad 2020
- výrobní výbory č.1 a č.2 v listopadu 2020 a lednu 2021 a zápisy z nich

### **3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTĚ**

3.1 Popis mostu	Trvalý most pozemní komunikace, železobetonová rámová konstrukce, založení na plošných základech.
3.2 Délka přemostění	4,000 m
3.3 Délka mostu	19,000 m
3.4 Délka nosné konstrukce	5,000 m
3.5 Rozpětí polí	4,000 m
3.6 Šikmost mostu	97 stupňů, šikmý
3.7 Volná šířka kom. mostu	5,260m
3.8 Šířka průchozího prostoru	- m
3.9 Šířka mostu	6,400 m
3.10 Výška mostu nad terénem	3,250 m
3.11 Stavební výška	0,550 m
3.12 Plocha nosné konstrukce mostu	5,0 x 6,4 = 32,00 m <sup>2</sup>
3.13 Zatížení mostu	Dle ČSN EN 1991-2, skupina pozemních komunikací 1
3.14 Poznámka, upozornění	-

### **4. Popis stavby**

#### **4.1 Stávající stav**

Stávající most ev. č. 38714 – 4 převádí silnici III/38714 přes Skorotický potok a polní cestu a nachází se v intravilánu obce Skorotice, staničení km 2,012 silnice III/38714. Nosnou konstrukci tvoří jedno mostní pole. Most je kolmý. Rok postavení mostu je 1908 - viz údaj z ML. Nosnou konstrukci tvoří klenba vyzděná z lomového kamene. Podhled nosné konstrukce (včetně bočních ploch) je opatřen krycí vrstvou ze stříkaného betonu (torkret). Základy mostních podpěr jsou nepřístupné, pravděpodobně plošné.

Opěry i čtyři svahová křídla jsou vyzděny z kamene a omítnuty torkretem. Na mostní opěře 1 je provedeno opevnění ochranným betonovým prahem v patě. Čelní zdi jsou na obou stranách konstrukce zděné z lomového kamene. Povrchová úprava čelních zdí je provedena torkretem.

Mostní křídla jsou zděná z lomového kamene, na některých místech jsou omítnuta torkretem.

Mostní závěry ani ložiska nejsou na konstrukci tohoto typu prováděny.

Stávající konstrukce byla provozovatelem omezena normální zatížitelnost na 24t a jedním z důvodů rekonstrukce je i odstranění tohoto omezení zatížitelnosti.

## **4.2 Jednotlivé části nového mostu**

### **4.2.1 Dno a koryto potoka**

Dno potoka bude v místě mostu upraveno z

adlážděním lomovým kamenem do betonového lože. Pod mostem je v tuto chvíli vedena nezpevněná cesta, která slouží jako přístupová cesta na sousední pozemek. V rámci rekonstrukce bude část této cesty pod mostem také zadlážděna a vyvýšena oproti samotnému korytu potoka. Oba konce zadláždění dna budou ukončeny betonovým prahem a následným přechodovým klínem z lomového kamene.

### **4.2.2 Umístění mostního objektu**

Poloha mostního objektu je definována stávající polohou konstrukce mostu a navazující komunikace. Most je umístěn tak, aby neměnil stávající polohu koryta potoka.

Niveleta komunikace na mostě je navržena tak, aby bylo možné napojení na stávající komunikaci a nezvětšoval se zásadním způsobem rozsah prováděných úprav komunikace. Navržený podélný a příčný sklon tak částečně kopíruje stávající sklony na mostě. Tím je umožněno odvodnění mostu pouze podélným sklonem komunikace na mostě. Za křídlem O2\_K1 je pak voda svedena do betonového skluzu a následně do koryta potoka.

#### **4.2.3 Základy a zemní práce**

Konstrukce nového mostu je navržena na plošných základech o půdorysných rozměrech 2350\*7200 mm a výšce 450 mm.

Výšková úroveň základové spáry je v projektové dokumentaci navržena na úroveň +411,450 m.n.m. Bpv. Konečnou výškovou polohu základové spáry bude nutné upravit po zjištění stavu po demolici stávající mostní konstrukce. Projekt předpokládá umístění základové spáry pod základovým prahem na stejné úrovni, jako je základová spára stávajícího mostu. Po demolici stávajícího mostu bude nutné zkontrolovat stav a výškovou úroveň základové spáry a podle zjištěného stavu případně upravit návrh délky pilot a dříku opěry. Návrh musí být schválen autorem této dokumentace nebo autorizovanou osobou pro Mosty a inženýrské konstrukce.

Při demolici stávající konstrukce bude odtěžena zemina z náspu komunikace rozsahu přechodové oblasti nového mostu. Rozsah je vyznačen ve výkresové části dokumentace. Sklony svahů stavební jámy je nutné upravit dle skutečného stavu zeminy tak, aby byly respektovány předpisy BOZP.

#### **4.2.4 Pilíře a opěry**

Opěry jsou navrženy v podobě relativně tenkých (500mm) dříků s monolitickou železobetonovou konstrukcí. Proti sobě zde vystupují požadavky na svislou a ohybovou únosnost s optimálním návrhem plochy výztuže a požadavek na minimální plochu průřezu plynoucí z dominantního zatížení teplotou. Dříky opěr jsou spojeny s deskou mostovky rámovým rohem. Konečná délka dříku se může mírně upravit na základě stavu založení popsaném v kapitole 4.2.3.

#### **4.2.5 Železobetonová deska mostovky**

Hlavním vodorovným nosným prvkem je monolitická, železobetonová deska mostovky. Tvar desky je patrný z výkresu tvaru nosné konstrukce. Jakost použitého betonu je uvedena na výkresech. Deska je navržena v mírném podélném sklonu, který odpovídá podélnému sklonu komunikace na mostě. Na dřík je deska napojena monolitickým rámovým rohem. Tloušťka

desky je 400 mm. Povrch desky by měl být strojně zahrazen tak, aby kvalitativně drsností a rovinností povrchu odpovídal požadavkům pro kladení izolace proti vodě.

Deska mostovky bude betonována do bednění. Podepření bednění musí být provedeno tak, aby mohla pod mostem mohla protékat voda potoka. Odbednění je možné až po splnění následujících podmínek: 1) Nabytí pevnosti v tlaku betonu min. 70% návrhové hodnoty. 2) min. 7 dní po betonáži desky mostovky.

Během provádění je třeba klást zvýšený důraz na dokonalé zhutnění betonu v místě rámového rohu ve spojení s dříky opěr. Ošetření betonu mostovky během betonáže a po jejím dokončení musí respektovat klimatické podmínky a normová ustanovení.

#### **4.2.6 Ložiska**

Železobetonová konstrukce integrovaného mostu žádná ložiska neobsahuje, je navržena tak, aby přenesla i napětí vyvolaná změnou teploty a smrštěním betonu bez ložisek.

#### **4.2.7 Závěrné zídky**

Závěrné zídky nebudou zřízeny, viz. předchozí bod.

#### **4.2.8 Hydroizolace mostovky a opěr**

Je navržena celoplošná izolace modifikovaným pásem v certifikované skladbě včetně výrobcem doporučené ochrany izolace. Úprava povrchu je naznačena na výkrese (pečetící vrstva...), vlastní povrch desky doporučuji po betonáži strojně zahradit strojní leštičkou s dřevěnými lopatkami. Rub opěr a křídel bude ošetřen tradičně běžným dvojnásobným asfaltovým nátěrem, podrobnosti provedení vycházejí z TP pro dané konstrukce zpracované Ředitelstvím silnic a dálnic, případně z vzorových listů vydaných Ministerstvem Dopravy ČR.

#### **4.2.9 Římsy**

Tvar je patrný z výkresu, přikotvení římsy bude provedeno typovými kotvami, vyvrtané otvory je nezbytné řádně po vlepení kotevních šroubů opravit a vodotěsně utěsnit ve vazbě na celoplošnou izolaci desky mostovky.

Bok mostovky pod římsou bude v souladu s přiloženými detaily a odkazy na technické podmínky ošetřen ochranným nátěrem.

Jakost použitého betonu je uvedena na výkresech.

#### **4.2.10 Sanace a ošetření povrchů konstrukcí**

Všechny viditelné povrchy budou připraveny k následné povrchové úpravě.

Podmínky použití a vzájemnou slučitelnost jednotlivých hmot doloží předem zhotovitel stavby v podrobném technologickém postupu. V tomto postupu, uvádím pouze informativní, nikoliv taxativní výčet, budou definovány zejména klimatické podmínky použití navržených hmot, vlhkost povrchu pro aplikaci, oslunění, příp. toxické účinky pro obsluhu či okolní prostředí, způsob přípravy povrchu, penetrace, odstup mezi prováděním jednotlivých vrstev, kontrola tloušťek vrstev a jejich minimální hodnoty, doba nutná pro dokonalé vyzrání povrchu. Pro odstín, nemá-li objednatel definovanou škálu pro tento typ konstrukcí, doporučuji barvu šedou (cca RAL 7035).

#### **4.2.11 Křídla**

Na mostě jsou navržena samostatná šikmá mostní křídla. Křídla mají tvar „L“. Tloušťka křídel je navržena na 450 mm. Všechna křídla jsou navržena jako železobetonová monolitická. Výškově jsou křídla uzpůsobena okolnímu terénu a jeho výškovým změnám. Koruna křídel bude zakončena římsou. Vzhledem k charakteru okolního terénu má každé křídlo jinou šikmost a tvar.

#### **4.2.12 Mostní závěry**

Mostní závěry nebudou na mostě zřízeny, konstrukce mostu bude od okolního souvrství oddělena jen řezanou spárou se zálivkou v provedení dle přiloženého detailu.

#### **4.2.13 Přechodové desky**

Přechodové desky nebudou zřízeny.

#### **4.2.14 Konstrukce vozovky na mostě**

Ochrana izolace na mostovce bude provedena dle typového certifikovaného řešení výrobce hydroizolace, dokumentace předpokládá ochranu izolace z MA 11 v tloušťce 40mm. Nad touto ochranou bude provedena ložní vrstva z ACL 16+ v tloušťce 60mm, po provedení postřiku z kationaktivní emulze bude provedena finální ohrusná vrstva z ACO 11 v tloušťce 40mm.

Konstrukce mostu je navržena jako integrovaná rámová konstrukce bez ložisek a mostních závěrů, proto bude na konci mostu ohrusná vrstva provedena jako vyztužená, tak aby se zabránilo vzniku tahových trhlin vznikajících dilatačními posuny konstrukce mostu. Dále bude na konci mostu provedeno proříznutí vozovky, tak aby případné tahové trhliny vznikly pouze v těchto místech.

#### **4.2.15 Zábradlí a svodidla na mostě**

Na mostě je oboustranně navrženo ocelové zábradelní svodidlo s úrovní zadržení H2, pozinkované a opatřené nátěrem dle TP zhotovitele (viz. výkres). Chodník není zřízen.

Na svodidlech mezi dílci na komunikaci a křídly bude provedena dilatace.

Svodidla i zábradlí budou na povrchu římsy kotvena pomocí ocelových nerezových hmoždinek, patní plechy sloupků svodidel budou podlity vhodným materiálem zajišťujícím ochranu oceli prvku i vodotěsnost zálivky.

Připomínám, že horní madla zábradlí jsou spolu s hranami říms částmi konstrukce mostu prostorově nejvíce vnímanými a musí být dokonale vyrovnány!

#### **4.2.16 Úprava pod mostem, odláždění**

Koryto potoka pod mostem bude upraveno dle výkresové dokumentace lomovým kamenem tl. 200mm do betonového lože tl. 100mm. Jakost betonu betonového lože bude min.

C25/30-XF3. Vyspárováním spár bude provedeno cementovou maltou s šířkou spár max. 30



mm. Minimální rozměr kamene musí být 150 mm. Kámen použitý pro opevnění musí být trvanlivý, odolný proti obrusu a mrazu. Bude použit kámen o pevnost v tlaku min 30 MPa, maximální nasákavosti 1,5% objemové hmotnosti a součinitelem odolnosti proti mrazu 0,75 (při 25-ti zmrazovacích cyklech).

Nově upravené zadlážděné koryto pod mostem bude napojeno na stávající koryto potoka. Na obou koncích zadlážděný bude proveden ukončovací betonový práh a navazující přechodový klín z lomového kamene.

V rámci úpravy koryta pod mostem bude upravena i stávající nezpevněná přístupová cesta. Zadláždění bude provedeno stejným způsobem, jako u zbýlé části koryta pod mostem.

## **4.3 Vybavení mostu a doplňující podmínky**

### **4.3.1 Nátěry**

#### ***Římsy***

Betonové povrchy říms eventuálně vystavené působení chemických posypových materiálů budou opatřeny nátěry proti těmto vlivům v rozsahu 250 mm od obrubníkové hrany.

#### ***Betonové konstrukce na styku se zeminou***

Všechny konstrukce spodní stavby v kontaktu se zeminou se opatří izolací (nátěrem) proti zemní vlhkosti.

#### ***Ocelové konstrukce***

Protikorozní ochrana (PKO) zábradlí a zábradelních svodidel bude provedena pro stupeň korozní agresivity C4 dle ČSN EN ISO 12944-1 až 8, životnost ochranného systému velmi vysoká - 15 let, tzn. kombinovaný nátěrový systém ve skladbě žárové zinkování ponorem Zn 80 µm dle ČSN ISO 1461 + např. 2 x epoxidový nátěr 150 µm plněný lamelárními nebo vláknitými pigmenty + alifatický polyuretanový nátěr 60 µm, odstín RAL 6017 – Májová zeleň. Nátěrový systém bude proveden dle certifikovaných zvyklostí zhotovitele.

#### **4.3.2 Odvodnění**

Odvodnění srážkové vody z povrchu vozovky je v rámci mostu zajištěno podélným sklonem a následně na terén pomocí příčného sklonu vozovky. Navržený podélný sklon vozovky na mostě odpovídá stávajícímu stavu komunikace a je blíže popsán na výkresu komunikace.

#### **4.3.3 Letopočet**

Letopočet výstavby mostu bude vyznačen pomocí matrice vložené do bednění obou dříků opěr mostu. Letopočty budou umístěny v ose dříků s horní hranou číslic 350 mm pod spodní hranou desky mostovky.

#### **4.3.4 Cizí zařízení na mostě**

Na mostě nebudou instalována cizí zařízení.

#### **4.3.5 Řešení protikoroze ochrany, ochrany proti agresivnímu prostředí a bludným proudům**

Řešení protikoroze ochrany ocelových konstrukcí je řešeno nátěry dle kapitoly 4.3.1.3. Ochrana betonových konstrukcí proti agresivnímu prostředí bude zajištěna ochrannými nátěry betonu na styku se zeminou a dále volbou betonu pro jednotlivé konstrukce a typy prostředí v souladu s ČSN EN 206. Ochrana proti bludným proudům bude zajištěna souborem následujících opatření:

Primární ochrana: beton bude odpovídat ČSN EN 206-1 (krytí výztuže, nevodivé distanční podložky, vhodný druh cementu, kamenivo, záměsová voda....atd.)

Sekundární ochrana: asfaltové nátěry proti zemní vlhkosti

Konstrukční opatření: budou provedena dle TP124 článek 5.4. Tato opatření spočívají v provaření výztuže uvnitř jednotlivých prvků mostu (základy, opěry, nosná konstrukce) a zároveň v provaření výztuže těchto prvků navzájem. Dále budou na mostě osazeny vývody pro měření bludných proudů.

## 5. Konstrukce vozovek mimo most

Na řešené silnici III/38714 nejsou intenzity dopravy známy. V dalším návrhu se uvažuje třída dopravního zatížení TDZ IV (101 až 500 TNV za den).

Skladba vozovky komunikace je navržena s krytem z asfaltových vrstev odpovídající úrovni návrhového porušení vozovky D1, IV. třídě dopravního zatížení a typu podloží PIII (Edef,2 = 45 MPa) na návrhové období 25 let.

Skladba D1-N-2-IV-PIII dle TP 170

• <u>asfaltový beton pro obrusnou vrstvu</u>			
ACO 11 50/70	40 mm		ČSN 73 6121, ČSN EN 13108-1
spojovací postřik emulzní PS-C	0,30 kg/m <sup>2</sup> *)		ČSN 73 6129, ČSN EN 13808
• <u>asfaltový beton pro ložnou vrstvu</u>			
ACL 16+ 50/70	60 mm		ČSN 73 6121, ČSN EN 13108-1
spojovací postřik emulzní PS-C	0,30 kg/m <sup>2</sup> *)		ČSN 73 6129, ČSN EN 13808
• <u>asfaltový beton pro podkladní vrstvu</u>			
ACP 16+ 50/70	50 mm		ČSN 73 6121, ČSN EN 13108-1
infiltrační postřik emulzní PI-C	0,80 kg/m <sup>2</sup> *)		ČSN 73 6129, ČSN EN 13808
• <u>štěrkoželezobeton</u>			
ŠDA 0/32 G <sub>E</sub>	150 mm		ČSN 73 6126-1, ČSN EN 13285
• <u>štěrkoželezobeton</u>			
ŠDA 0/32 G <sub>E</sub>	min. 150 mm		ČSN 73 6126-1, ČSN EN 13285
CELKEM	min. 450 mm		

\*) zbytkové množství pojiva po vyštěpení; dávkování postřiků bude upřesněno zhotovitelem podle aktuálních podmínek na stavbě

## 6. Provádění konstrukcí a použité materiály

### 6.1 Postup a technologie výstavby mostu

Provádění veškerých prací musí odpovídat TKP PK a příslušným platným normám a předpisům. Výstavba se předpokládá za vyloučeného provozu na místní komunikaci.

Projektová dokumentace není univerzálním návodem pro zhotovení mostu a předpokládá, že osoby účastné na stavbě mostu budou disponovat dostatečnými znalostmi a zkušenostmi s tímto typem staveb a jejich dovednosti budou formálně stvrzeny autorizací v oboru mosty a inženýrské konstrukce. S takto popsanou kvalifikací bude na stavbě trvale přítomen alespoň stavbyvedoucí.

Dokumentace pro stavební povolení předpokládá zhotovení dalšího stupně dokumentace, minimálně v rozsahu dokumentace pro provádění stavby. Pro některé konstrukční části bude nutné zhotovení dílenské dodavatelské dokumentace např. výztuž, zábradlí, svodidla apod.

Před započítáním prací musí být ověřena skutečná poloha inženýrských sítí.

Veškeré stavební práce v ochranném pásmu vedení budou prováděny ručně s maximální opatrností a bez použití mechanismů a nevhodného nářadí.

Postup prací:

- Příprava staveniště, Objízdná trasa, DIO
- Odstranění vozovkových vrstev na mostě a v jeho bezprostředním okolí
- Odstranění stávajícího mostu a křídel
- Kontrola stavu a úrovně základové spáry a odpovídající úprava návrhu mostu
- Provedení pažení jímek a provedení výkopů na úroveň základové spáry
- Betonáž podkladních betonů, provedení výztuže, bednění a betonáž vlastních základových konstrukcí a základů křídel
- Provedení výztuže, bednění a betonáž opěr a křídel a provedení izolačních nátěrů
- Provedení zásypů základů po úroveň hladiny vody
- Zádlažba dna koryta minimálně pod mostem
- Betonáž betonové desky mostovky
- Provedení izolace mostu
- Provedení říms, vozovkových souvrství, svodidel na mostě
- Demontáž provizorního podepření mostovky
- Zatěžovací zkouška mostu

## 6.2 Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby

## 6.3 Přístupy

Přístup na staveniště je zajištěn po stávající místní komunikaci.

## 6.4 Přívod elektrické energie

Stavba nemá žádné větší nároky na odběr elektrické energie. Standardní připojení si může zhotovitel stavby vyjednat z rozvaděče rozvodných závodů, popř. je bude řešit použitím mobilních zdrojů el. energie.

## 6.5 Skladovací plochy

Skladování materiálu je možné v prostoru staveniště, na plochách uzavřené komunikace.

## 6.6 Montážní a pomocné konstrukce

Budou použity standardní montážní a pomocné konstrukce.

NAVAZUJÍCÍ STAVEBNÍ ČINNOST NESMÍ SVÝMI ÚČINKY VYVOLAT JAKÉKOLIV PŘÍTÍŽENÍ KONSTRUKCÍ (rázy, poddolování, seismické účinky, přetížení a pod.).

## 6.7 Použité stavební materiály

**Beton** Materiál jednotlivých konstrukčních prvků je volen dle jejich korozní expozice

POUŽITÝ MATERIÁL	
ZÁKLADOVÝ PRÁH	C 30/37 - XC4+XA3+XF4+XD3
OPĚRY	C 30/37 - XC4 +XF4+XD3+XA3
PILOTY	C 30/37 - XC4+XA3+XD3
DESKA MOSTOVKY	C 30/37 - XC4+XD3+XF4
KŘÍDLA	C 30/37 - XC4+XA3+XD3+XF4
ŘÍMSY	C 30/37 - XC4+XF4+XD3
BETONÁŘSKÁ VÝZTUŽ	B500B

**Ocel** všechny prvky budou vyztuženy ocelí minimální jakosti B500B.

Pro zámečnické konstrukce, zábradlí apod. bude použita ocel S235.

## 7. Závěr

Nosná konstrukce je navržena na základě požadavku zákazníka pro jím definované zatížení a klimatické vlivy. Přetížení konstrukce a změna účelu užívání nejsou možné bez předchozího písemného vyjádření autora tohoto projektu. Konstrukce nejsou navrženy pro agresivní prostředí ani pro umístění takové technologie.

Po celou dobu životnosti konstrukce musí být respektovány povinnosti správce mostu mimo jiné např. dle ČSN 73 6221 – Prohlídky mostů pozemních komunikací. Jakékoliv změny bez předchozího prokazatelného vyjádření autora tohoto projektu nejsou možné.

Předpokládaná životnost jednotlivých částí konstrukce (bez uvedení životnosti povrchových úprav) činí při běžném provozu za řádné údržby:

Monolitické betonové nosné konstrukce	100 let
Hydroizolace	15 let

Zhotovitel stavby zpracuje ve své kompetenci takový systém řízení jakosti, který zajistí dodržování veškerých platných ČSN, souvisejících norem, zvyklostí a technologických postupů pro tuto stavbu. Ve stejném materiálu budou zpracována taková opatření, aby byla v průběhu stavby zajištěna bezpečnost a ochrana zdraví osob i zajištěna ochrana životního prostředí.

V rámci zvyklostí zhotovitele a vzhledem k poloze stavby v inundačním území zpracuje zhotovitel stavby také povodňový a havarijný plán stavby.

V Pardubicích dne 21.04.2021

Ing. Jaromír Kucián  
ČKAIT 0700177