

SO 201
D

PDPS


Souřadnicový systém: S - JTSK
Výškový systém: Bpv

Zhotovitel:

RD SÚS JmK - PK OSSENDORF+Linio Plan+Rušar mosty

Vedoucí konsorcia: PK OSSENDORF s.r.o.

Číslo smlouvy objednatele: 782/2018

Hlavní projektant:	Ing. Jaromír RUŠAR		 Majdalenky 19, 638 00 Brno Tel., fax: 545 222 037 E-mail: info@rusar.cz	
Zodpovědný projektant:	Ing. Květoslav RUŠAR			
Vypracoval:	Ing. Pavel TOMÁŠIK			
Kontroloval:	Ing. Radoslav HOLÝ			
Kraj:	Jihomoravský		Datum:	04/2020
Zadavatel:	SÚS Jihomoravského kraje, p.o., Žerotínovo nám. 449/3, 602 00 Brno		Formát:	
Název akce:	III/0502 NĚMČANY MOST EV.Č. 0502-2		Měřítko:	
Název objektu:	SO 201 - MOST EV.Č. 0502-2		Účel:	PDPS
Název výkresu:	TECHNICKÁ ZPRÁVA		Čís.zakáz.:	10 - 2020
			Archivní čís.:	7 - 2019
			Čís.soupravy:	Čís. výkresu: 01

III/0502 NĚMČANY Most ev.č. 0502-2

PDPS

SO 201 – Most ev. č. 0502-2

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah:

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE MOSTU	2
2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTU	2
3. zdůvodnění stavby mostu a jeho umístění.....	3
a) Návaznost projektové dokumentace mostního objektu na předchozí dokumentaci, účel mostu a požadavky – podklady na jeho řešení	3
b) Charakter přemostřované překážky – převáděné komunikace	3
c) Územní podmínky	3
d) Geotechnické podmínky	4
4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU	4
a) Nosná konstrukce a její součásti	4
b) Spodní stavba	5
c) Vybavení mostu	7
d) Statické a hydrotechnické posouzení	9
e) Cizí zařízení na mostě	9
f) Řešení protikoroze ochrany, ochrany konstrukcí proti agresivnímu prostředí a bludným proudům	9
g) Požadované podmínky a měření sedání a průhybů (měření a monitoring).....	10
h) Požadované zatěžovací zkoušky	10
5. VÝSTAVBA MOSTU.....	10
a) Postup a technologie výstavby	10
b) Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby (přístupy, přívody elektrické energie, skladovací plochy, montážní a pomocné konstrukce apod.)	13
c) Související (dotčené) objekty stavby.....	14
d) Vztah k území (inženýrské sítě, ochranná pásma, omezení provozu apod.).....	14
6. Přehled provedených výpočtů a konstatování rozhodujících dimenzí a průřezů.....	14
a) Vytyčovací údaje.....	14
b) Prostorové uspořádání a geometrie mostu.....	15
c) Statický výpočet základů, spodní stavby, nosné konstrukce	15
d) Hydrotechnické výpočty	15
7. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace	15
8. ZÁVĚR.....	16
9. PŘÍLOHA 1 – HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET	17

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE MOSTU

Název stavby:	III/0502 Němčany most ev.č. 0502-2 SO 201 – Most ev.č. 0502-2
Evidenční číslo mostu:	0502-2
Katastrální území:	Němčany [702901]
Obec:	Němčany
Kraj:	Jihomoravský
Pozemní komunikace:	silnice III. tř. č. 0502, kategorie MO2k
Bod křížení:	X = -576021.825 Y = -1166831.777 staniční liniové 2,003 km
Staničení stavby:	ZÚ - 0,000 0 Opěra 1 - 0,0247 5 Opěra 2 – 0,0320 5 KÚ – 0,050 0
Staničení přemostované překážky:	-
Úhel křížení:	98 g
Volná výška:	neomezena

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTU

Charakteristika mostu:

Nový most je navržen jako železobetonový rám. Most je založen na mikropilotách v kombinaci s plošným v úrovni stávajících základů původního mostu. Vozovka na mostě bude dvouvrstvá s hydroizolací. Římsy mostu budou monolitické železobetonové. Na mostě bude oboustranný chodník. Na římsách bude osazeno mostní zábradlí výšky 1,1 m se svislou výplní s mezerami max. 120 mm. Odvodnění mostovky bude příčným a podélným spádem mimo most se zaústěním do uliční dešťové vpusti. Odvodnění rubu opěr bude příčnou drenáží přes opěry do vodoteče. Dno toku pod mostem bude zpevněno kamennou dlažbou do betonu ukončenou příčnými prahy s navazujícím kamenným záhozem. Nové parametry mostu zlepšují lokální průtokové poměry (rozšíření koryta, zvýšení spodní hrany podhledu). Koryto pod novým mostem převede 1,4 x Q100 s rezervou 0,48 m v nejnižším místě podhledu NK.

Délka přemostění:	6,80 m
Délka mostu:	12,80 m
Délka nosné konstrukce:	7,80 m

Rozpětí polí:	7,30 m
Šikmost mostu:	pravá 98 g
Volná šířka mostu:	9,00 m
Šířka průchozího prostoru:	2 x 1,50 m
Šířka mostu:	9,50 m
Výška mostu nad terénem:	2,52 m
Stavební výška:	0,35 m
Plocha nosné konstrukce:	9,00 x 7,80 = 70,2 m ²
Zatížitelnost mostu:	dle EN 1991-2 změna Z3

3. ZDŮVODNĚNÍ STAVBY MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ

a) Návaznost projektové dokumentace mostního objektu na předchozí dokumentaci, účel mostu a požadavky – podklady na jeho řešení

Projekt nenavazuje na předchozí stupeň.

Účelem mostu je převedení silniční dopravy přes koryto Němčanského potoka.

Mapové podklady pro projekt – Ing. Josef Nycz - GEODING, březen 2019

Mostní list, hlavní prohlídka mostu

Podrobná prohlídka mostu projektantem

Vyjádření správců sítí a průzkum inženýrských sítí na místě stavby

Fotodokumentace stávajícího stavu

Katastrální mapa území stavby

Hydrologické údaje o n-letých vodách - Český hydrometeorologický ústav, březen 2017

Inženýrskogeologický průzkum – Ing. Jaroslav Tylich, březen 2019

b) Charakter přemost'ované překážky – převáděné komunikace

Mostní objekt přemost'uje Němčanský potok. Vzhledem k nahrazení stávajícího mostu mostem novým bylo zažádáno o n-leté průtoky ČHMÚ. Navržené koryto převede 1,4 x Q100 s rezervou 0,48 m pod nejnižším bodem podhledu NK. Břehy koryta budou v délce cca 13,5 m zpevněny kamennou dlažbou tl. 200 mm do betonového lože tl. min. 100 mm. Kamenná dlažba bude ukončena příčnými prahy 0,40/1,00 m z betonu C 30/37-XF3. Za příčnými prahy na vtoku i výtoku bude na svazích i dně koryta proveden přechod z kamenného zaklínovaného záhozu frakce 63-500 mm s proštěrkováním délky 2 m.

c) Územní podmínky

Předmětem projektové dokumentace je rekonstrukce mostu ev. č. 0502-2 přes Němčanský potok v obci Němčany na katastrálním území Němčany. Most se nachází na silnici III/0502. Staničení stavby je směrem od Slavkova do Rousínova. Stavba se nachází v intravilánu. Komunikace i most jsou v majetku Jihomoravského kraje. Správu majetku provádí Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje. Most přemost'uje vodní tok – Němčanský potok, ve správě Povodí Moravy. Stávající most je v havarijním stavu. Z tohoto důvodů přistoupil investor k zadání vypracování tohoto projektu. Projektovaná rekonstrukce řeší výměnu stávajícího nevyhovujícího mostu za

nový most. Stavba mostu bude prováděna za vyloučení provozu na mostě. Po dokončení mostu a přilehlé vozovky, bude provoz obnoven.

d) Geotechnické podmínky

V rámci přípravy projektu byl proveden IG průzkum, viz příloha E.4 – IGP.

Z regionálně geologického hlediska je zájmové území budováno neogénem karpatské prohlubně, která vznikla na styku Českého masívu a Karpatské soustavy jako mohutná asymetrická pánev. Neogenní podloží je tvořené převážně vápnitými jíly, jíly, místy s polohami vápnitých písků a štěrků s překryvem spraší, které jsou v blízkosti vodních toků přetransportovány v holocenní povodňové jíly rázu jílu se střední plasticitou. Tyto sedimenty v blízkosti vodních toků jsou tvořeny aluviálně - deluviální sedimenty, které tvoří převážně přeplavené podložní jíly s různým obsahem písčité frakce, částečně i prachové frakce. Z hlediska klasifikace jde o třídu F6(CI). Konzistence těchto zemin se pak mění podle obsahu písčitých částic, které způsobují zavodnění materiálu od měkké až tuhé na jedné straně a až po pevnou na straně druhé. V těchto materiálech je většinou hladina podzemní vody, která výrazně ovlivňuje jejich geotechnické vlastnosti a nachází se převážně v úrovni povrchové vody v toku.

Výskyt hladiny podzemní vody je v zájmovém prostoru vázán na kvartérní deluviálně - aluviální sedimenty, a to hlavně na jejich písčitéjší polohy prachovců a drob. Naražená hladina podzemní vody byla zastižena v hloubce cca 2,0 m pod stávajícím terénem, po dvou hodinách se ustálila v hloubce 1,6 m. Hladina podzemní vody je v hydraulické rovnováze s hladinou ve vodoteči Němčanský potok.

Projektovaný most lze založit plošně na základových pásech v hloubce cca 3,6 m pod stávajícím terénem na povrchu jílu středně plastických, tuhé konzistence. Při plošném zakládání v hloubce 3,6 m bude nutno počítat s přítokem podzemní vody do výkopu jámy a s nutností snižování této hladiny čerpáním, včetně ochranného pažení. Přítok vody do stavební jámy bude záviset za hloubce založení, na době realizace a na vodních stavech ve vodoteči Němčanský potok. Jako další alternativu doporučuji zvážit hlubinné zakládání na pilotách vetknutých do neogenních jílu vysoce plastických, pevné konzistence. Tyto neogenní jíly byly penetrační sondou DP1 zastiženy v hloubce 5,2-8,0 m. Při návrhu těchto pilot je nutno postupovat v souladu s ČSN 73 1002 - Pilotové základy.

4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU

a) Nosná konstrukce a její součásti

Nosná konstrukce

Staticky je most navržen jako rámová konstrukce. Rám je železobetonový monolitický. Mostovka (deska nebo příčel) má proměnou tloušťku vlivem náběhů nad opěrami. Podhled desky bude zalomen v místě osy odvodnění podél levé římsy z důvodu dosažení výšky nad hladinou 1,4 x Q100 v korytě potoka. Tloušťka desky bude v příčném směru konstantní 250 mm. Příčný spád je jednostranný 2,5 % s protispádem 6 % pod levou římsou. Úžlabí desky je navrženo 0,150 m od obruby. Podélný spád desky je shodný s niveletou komunikace 0,5 %. Náběhy u opěr jsou 250 mm na délce rovné 1/5 světlosti otvoru. Šířka desky je 9,00 m.

Materiál nosné konstrukce

Monolitický rám je z betonu C 30/37 – XC4, XD1, XF2.
Betonářská výztuž z oceli B500B (10 505).

Požadavek na povrchovou ochranu žb desky

Požadavek na povrchovou ochranu desky: neviditelné plochy Aa
viditelné plochy Cd

A ... nehoblovaná prkna na sraz

C ... systémové bednění z překližky (všechny styčné spáry mezi jednotlivými dílci bednicí překližky na sebe musí vzájemně navazovat bez výškových či směrových odskoků)

a ... povrchové drobné vady - po odbednění odstranit drobné odštěpky, popř. upravit hladítkem

d ... povrch nevyžaduje další úpravu

Požadavky na dopravu a montáž

Neobsazeno.

Postup výstavby

- vybednění desky
- do připraveného bednění se uloží výztuž a vybetonuje železobetonová deska

Ložiska

Neobsazeno – na mostě nejsou.

Mostní závěry

Neobsazeno – na mostě nejsou.

b) Spodní stavba

Založení objektu

Nová nosná konstrukce bude založena na mikropilotách v kombinaci s plošným založením v hloubce cca 2,30 m na úrovni základů původního mostu. Mikropiloty budou z TR 108/10 mm délky 8 m, délka kořene 5 m. Mikropiloty budou prováděny do pažicí kolony DN 156 mm. Injektáž kořene bude provedena ve dvou etapách cementovou směsí 2 x 120 l na jednu mikropilotu. Podkladní beton bude tl. 150 mm.

Opěry

Opěry budou stojky železobetonového rámu tl. 500 mm. Délka opěr je 9,00 m. Výška opěr je cca 1,65 m.

Úložný práh

Neobsazeno.

Závěrná zídka

Neobsazeno.

Přechodová deska

Neobsazeno.

Křídla

Křídla budou železobetonová tl. 500 mm, u OP1 vpravo rovnoběžné, vlevo šikmé. U OP2 budou křídla provedena do oblouku rovnoběžným s hranou obruby komunikace. Výška křídel je proměnná. Křídla budou zavěšená.

Pilíře

Neobsazeno.

Materiál spodní stavby

Spodní stavba je z betonu C 30/37 – XC4, XD1, XF2.

Základy jsou z betonu C 30/37 – XC3, XD1, XF2, XA1.

Betonářská výztuž z oceli B500B (10 505).

Požadavek na povrchovou ochranu

Konstrukční prvek

Kategorie povrchové úpravy

Opěra, křídla – neviditelné plochy

Aa

Opěra, křídla – viditelné plochy

Cd

A ... nehoblovaná prkna na sraz

C ... systémové bednění z překližky nebo ocelových plechů (všechny styčné spáry mezi jednotlivými dílci bednění překližky na sebe musí vzájemně navazovat bez výškových či směrových odskoků)

a ... povrchové drobné vady – po odbednění odstranit drobné odštěpky, popř. upravit hladítkem

d ... povrch nevyžaduje další úpravu

Izolace a ochrana povrchu opěr

Zasypané části základů a opěr nebo křídel z lící části se opatří izolačními nátěry 1×Np či AIp + 2×Na. Hranice nátěrů z líce je 0,20 m pod povrchem terénu. Kolem rohů a hran bude nátěr zesílen. Rubové části opěr a křídel se opatří natavovanými izolačními pásy (1×Np či AIp + NaIP). Ochrana nátěru a izolace provedena 2× vrstvou geotextilií, o gramáži 300 g/m². Vrch křídel bude zaizolován stejnou izolací jako mostovka.

Odvodnění za opěrami

Prostor za opěrami a křídly je odvodněn podélnou drenáží ϕ 160 mm na betonovém podkladu. U obou opěr drenáž spádována ke středu opěry a přes opěru vyvedena do vodoteče. Drenážní trubka obalena 2× vrstvou geotextilií. Podélný sklon drenáží je 3 %.

Přechodová oblast

Uspořádání přechodové oblasti za opěrami se řídí ustanoveními ČSN 73 6244. Za podkladním betonem pro drenáž za rubem opěr bude proveden zásyp vhodnou zeminou hutněný po vrstvách 300 mm na $I_d=0,9$. Horní plocha zásypu je navržena ve sklonu 1:10 a navazuje na horní hranu podkladního betonu pod drenáží. Na tuto vrstvu bude uložena těsnicí HDPE folie tl. 1,5mm a oboustrannou ochranou geotextilií (600 g/m²). Zbývající část výkopu je zasypána štěrkodrtí frakce 0-32 mm dle ČSN 13285 a hutněná po vrstvách max. 300 mm, $I_d=0,90$, $D=100$ % až do úrovně spodní hrany přechodového klínu. Ten bude proveden z drenážního betonu MCB do výškové úrovně povrchu mostovky ve sklonu 10 % směrem od rubu.

Úpravy pod mostem

Břehy koryta budou v délce cca 13,5 m zpevněny kamennou dlažbou tl. 200 mm do betonového lože tl. min. 100 mm. Kamenná dlažba bude ukončena příčnými prahy 0,40/1,00 m z betonu C 30/37-XF3. Za příčnými prahy bude ve svazích i dně koryta proveden přechod z kamenného

zaklínovaného záhozu frakce 63-500 mm s proštěrkováním. Podél pravého křídla bude provedeno revizní schodiště z prefabrikovaných stupňů C 30/37 - XC4, XA2, XF3 do betonového lože C 20/25n – XF3.

c) Vybavení mostu

Izolace

Na nosné konstrukci bude provedena celoplošná izolace z natavovaných asfaltových pásů tloušťky 5 mm pokládáná na pečetící vrstvu. Izolace přetažena přes okraje desky, aby vytvořila okapnici. Pod římsami se provede ochrana izolace izolačním pásem s hliníkovou vložkou a hrubým posypem tl. 5 mm. Ochrana izolace pod vozovkou bude z MA 16 IV tl. 45 mm.

Odvodnění izolace se provede drenážním hliníkový profilem 40/20/2 mm a drenážním plastbetonem š. 150 mm podél levé římsy.

Vozovka

Návrh skladby vozovky vychází z návrhové úrovně porušení vozovky a třídy dopravního zatížení. Konstrukce vozovka byla navržena pro třídu dopravního zatížení IV a návrhovou úroveň porušení D1 v souladu s TP 170 - Navrhování vozovek pozemních komunikací.

Na mostě je navržena tato skladba:

Asfaltový beton	ACO 11+	50 mm	(ČSN EN 13 108-1)
Spojovací postřik	PS-EP	0,25 kg/m ³	(ČSN 73 6129)
Zdrsňující posyp předobalenou drtí 4/8		2-4 kg/m ²	(ČSN 73 6122)
Litý asfalt pro ochranné vrstvy	MA 16 IV PMB 25/55-60	45 mm	(ČSN EN 13 108-6)
Izolace NAIP s pečetící vrstvou		5 mm	
Celkem		100 mm	

Jako pojivo bude použito PMB 25/55-55 pro ložnou a obrusnou vrstvu a PMB 25/55-60 pro litý asfalt.

Římsy, chodníky

Na mostě jsou římsy monolitické z betonu C30/37 XF4, výztuž je z oceli B500B. Horní povrch říms bude opatřen příčnou striáží a vyspádován směrem k vozovce, levá 2,5 %, pravá 2,5 % . Vyložení římsy přes hranu NK je 0,25 m, lící plocha římsy má výšku 0,50 m, výška obruby nad vozovkou 150 mm.

Smršťovací spáry říms (po cca 6 m) budou utěsněny těsnícím trvale pružným tmelem. Betonáž říms bude probíhat šachovnicově s tím, že rozdíl ve stáří sousedních úseků musí být minimálně 3 dny.

Římsy na mostě jsou kotveny vodotěsnými kotvami á 1,0 m. Na křídlech budou římsy kotveny vodotěsnými kotvami á 1,0 m. Pochozí povrch římsy bude upraven dřevěným hladítkem a speciálním silikonovým koštětem, tzv. striáží ve směru příčného sklonu. Horní povrch a boční povrch římsy přiléhající k vozovce bude ošetřen hydrofobní impregnací třídy II. Do levé římsy budou vloženy 4 ks chrániček DN 100.

Na římsy navazují nové chodníky ze zámkové dlažby. Podél vozovky budou betonové obruby 150/250 mm, podél travnatých ploch 100/200 mm. Obrubníky budou osazeny do betonu C 20/25n. V místech pro přecházení budou obruby podél vozovka sníženy na 20 mm a bude provedena profilovaná dlažba – varovný pás v šířce 500 mm. Na obou koncích chodníku navazujícího na levou římsu budou provedeny příčné liniové žlaby s napojením do děťové kanalizace DN110.

Mostní odvodňovače a rigoly

Na mostě nejsou odvodňovače, voda je z mostu svedena podélným a příčným spádem.

Sběrná potrubí a svody, odtokové žlaby

Neprovádí se.

Odvodnění úložných prahů

Neprovádí se.

Odvodnění povrchu vozovky za opěrami, dešťová vpust'

Mimo most bude voda z komunikace svedena do uličních dešťových vpustí. Nové vpusti budou provedeny 2. Před mostem cca 4,5 m před koncem římsy. Vpust' bude napojena do stávající dešťové kanalizace, která je svedena do vodoteče přes opěru 1. Za mostem bude vpust' cca 3,0 m za koncem římsy. Potrubí vpusti bude vyvedeno za levým křídlem opěry 2 do odláždění svahu koryta potoka. na krajnici a dále po svazích. Vpusti budou napojeny potrubím DN150.

Zábradlí, svodidla

Na římsách je navrženo ocelové zábradlí se svislou výplní s mezerami max. 120 mm. Výška madla je 1,1 m. Sloupky á cca 2,00 m jsou odnímatelné, přišroubované kotvami min. 4× M12 přes ocelovou patní desku do vývrtů v římse. Mezi patní deskou a povrchem římsy je podlití z plastmalty, uvažovaná tl. 10 mm. Sloupky se osazují svisle, přivaření patní desky respektuje příčný sklon římsy i podélný sklon mostu. Materiál zábradlí je z otevřených ocelových profilů S235JR.

Protikorozní ochrana zábradlí

Veškeré konstrukční díly jsou zároveň pozinkovány. Vlastnosti a metody zkoušení povlaku zinku jsou definovány ČSN EN ISO 1461 a TKP 19.B.

Ochranný protikorozní systém zábradlí bude realizován s nátěrem, dle TKP 19.B (TKP 19.B.P5 tab. II typ III B).

Nátěrový systém je navržen ve složení : pozinkování ponorem min. 70 µm, dva nátěry dvoukomponentním epoxidem plněným lamerálními pigmenty v celkové tloušťce 150 µm a jeden alifatický polyuretanový nátěr v tl. 60 µm. Barva vrchního nátěru RAL 7004 (šedá signální) nebo RAL 5005 (modrá signální). Záruka na nátěry 10 let.

Obslužné schodiště

Podél pravého křídla bude provedeno revizní schodiště z prefabrikovaných stupňů C 30/37 - XC4, XA2, XF3 do betonového lože C 20/25n – XF3.

Vstupy, poklopy, dveře

Neobsazeno.

Elektroinstalace

Neobsazeno.

Protihlukové clony

Neobsazeno.

Stálé zařízení

Neobsazeno.

Revizní zařízení

Neobsazeno.

Tabule s letopočtem

Na křídle opěry 1 bude vyznačen letopočet výstavby mostu vlysem.

Ochrany dle ČSN 73 6223 - protidotyková ochrana

Neobsazeno.

d) Statické a hydrotechnické posouzení

Statický výpočet mostu viz příloha samostatná příloha objektu SO 201. Zatížení mostu je navrženo dle ČSN EN 1991-2/Z3, skupina 1. Moduly pružnosti betonu nosné konstrukce viz. ČSN EN 1992-1-1, ČSN EN 1992-2. Navržené množství výztuže vyhovuje minimálnímu množství výztuže podle normy ČSN EN 1992 a směrnice TKP (tím se omezuje šířka trhlin).

Mostní objekt přemostňuje Němčanský potok. Nové parametry mostu zlepšují lokální průtokové poměry (rozšíření koryta, zvýšení spodní hrany podhledu). Koryto pod novým mostem převede 1,4 x Q100 s rezervou 0,48 m v nejnižším místě podhledu NK. Hydrotechnický výpočet nového mostu viz přílohová část technické zprávy.

e) Cizí zařízení na mostě

Přes opěru 1 je pod levou i pravou římsou vedeno vyústění dešťové kanalizace do koryta potoka.

f) Řešení protikoroze ochrany, ochrany konstrukcí proti agresivnímu prostředí a bludným proudům

Protikoroze ochrana zábradlí viz část 4c – Vybavení mostu.

Průzkum proti bludným proudům nebyl vzhledem k poloze mostu proveden. Stávající most nevykazuje poruchy způsobené bludnými proudy. Objekt spadá do stupně 3 ochranných opatření.

U objektu jsou požadavky splněny těmito opatřeními:

Primární ochrana: Dodržení minimální hodnoty krytí výztuže betonem, jak je uvedeno v „Technických kvalitativních podmínkách staveb pozemních komunikací z roku 1992“ jako jmenovité krytí, což je dostačující ochrana proti účinkům bludných proudů. Výztuž je navržena tak, aby omezovala vznik trhlin. Nutné používání nevodivých distančních vložek. Dodržení technologie navržených betonů s daným stupněm odolnosti proti agresivnímu prostředí. Navíc jsou požadovány příměsi do betonů, ležících pod upraveným terénem, pro snížení vodivosti (zvýšení elektrického odporu betonu).

Sekundární ochrana: Navrženy izolační nátěry části staveb v styku se zeminou (spodní stavba).

Při vrtných pracích dne 12.1.2018 byl odebrán z vrtu V1 vzorek podzemní vody za účelem zjištění agresivity na betonové základy. Ve smyslu EN 206-1 „Beton - část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda“ nevykazuje podzemní voda ani nízký stupeň agresivity (XA1) vůči betonovým stavebním konstrukcím. Podzemní voda je slabě alkalická, se slabou mineralizací. Není potřeba navrhovat ochranu betonových konstrukcí proti agresivnímu prostředí.

g) Požadované podmínky a měření sedání a průhybů (měření a monitoring)

Vzhledem k navrženému typu konstrukce – rám, bude provedena pouze kontrola nové konstrukce. Při provádění mostu je nutno dodržet následující požadované tolerance:

Opěry, spodní stavba	- směrově (úl. práh, záv. zídka)	±25 mm
	- výškově (úl. práh, záv. zídka)	±10 mm
	- směrově (bloky pod ložiska)	±15 mm
	- výškově (bloky pod ložiska)	± 5 mm
Betonová NK	- směrově	± 15 mm
	- výškově	± 10 mm
	- rovinatost povrchu na vztažnou délku 2 m	8 mm
Římsy	- směrově	± 15 mm
	- výškově	± 10 mm
	- rovinatost povrchu na vztažnou délku 2 m	6 mm
Zábradlí	- směrově	± 15 mm
	- výškově	± 10 mm

Další měření v průběhu životnosti stavby nejsou požadovány.

h) Požadované zatěžovací zkoušky

Projektant nepožaduje zatěžovací zkoušku před uvedením mostu do provozu.

5. VÝSTAVBA MOSTU

a) Postup a technologie výstavby

Nosná konstrukce mostu je navržená jako monolitický železobetonový rám s plošným založením v kombinaci s mikropilotami. Stavba bude prováděna v těchto krocích:

- Provedení přeložek inženýrských sítí
- stavební práce na založení, spodní stavbě a NK
- stavební práce na vrchu mostu – mostní svršek, mostní vybavení
- stavební práce na komunikaci – nová konstrukce vozovky
- dokončovací práce, terénní úpravy, dosypání a opevnění a zatravnění svahů u křídel, rekultivace území včetně uvedení stavbou dotčených pozemků do původního stavu

Všeobecné práce

Před začátkem výstavby objektu je nutné provést stabilizaci vytyčovací sítě dle návrhu zodpovědného geodeta stavby. V průběhu stavby mostu doporučuji provádět autorský dozor projektanta.

V rámci předprojektové přípravy bylo projektantem zadáno vypracování geodetického zaměření stávajícího mostu a přilehlého okolí. Zaměření provedl Ing. Josef Nycz – GEODING v březnu 2019. Výsledný protokol je přiložen jako příloha E.3 – Geodetická dokumentace. Projekt je zpracován v souřadnicovém systému S-JTSK, výškový systém Bpv. Všechny význačné body jsou v projektu označeny absolutními souřadnicemi. Vytýčení bude provedeno z bodů PBPP 5001-5007, které je vhodné před započítáním stavby vyhledat a zajistit před zničením. Místopisy bodů viz příloha E.3 – Geodetická dokumentace.

Před započítáním stavebních prací budou příslušnými pracovníky vytyčeny všechny podzemní vedení inženýrských sítí.

Stavební práce začnou rozmístěním dočasného dopravního značení.

Stavební práce začnou bouráním původního mostu. Projekt bouracích prací byl zpracován samostatně a není součástí tohoto projektu.

Uvolnění staveniště

Rozsah a rozmístění ploch určených pro zařízení staveniště bude dohodnuto mezi zhotovitelem, investorem a případně majiteli pozemků v rámci přípravy pro výstavbu. Navržený prostor je na uzavřených částech komunikace a na předmostích. Staveniště bude předáno dodavateli 14 dní před zahájením stavebních prací. Staveništní plochy budou využity jako sklad materiálu a taktéž jako meziskládka pro vybouraný materiál. Vybouraná suť bude rovnoměrně nakládána a okamžitě odvážena na skládku s ekologickou recyklací. Při umístění zařízení staveniště je nutnou postupovat tak, aby nedošlo k zamezení ani omezení přístupu k objektům okolních inženýrských sítí.

Skrývka ornice

Skrývka ornice se týká ploch podél stávajících chodníků a v ploše pod budovanou provizorní komunikací. Ornice bude sejmuta v tl. 150-200 mm. Tato bude uschována na stavbě k pozdějšímu rozproštění.

Zemní práce

Vzhledem ke stísněným podmínkám pro stavbu bude nejprve provedeno pažení stavební jámy z nosníku HEB 160 po 2 m zabetonovaných do předvrtaných otvorů DN300. Mezi nosníky bude použito dřevěné pažení. Výkopové práce budou provedeny ve sklonu 1:1,5. Podzemní voda bude přitékat do stavební jámy, je počítáno s čerpáním vody. Výkop předpokládáme do hloubky až 3,0 m.

Výkopový materiál

Vytěžená zemina ze stavebních jam bude odvezena na skládku. Výkopový materiál odstraní zhotovitel stavby.

Materiál pro zásyp a obsyp

Bude použita zemina vhodná pro zásyp v souladu s ČSN 73 6244. Předpokládám použití zeminy vhodná do max. velikosti zrna 125 mm dle ČSN 73 6133. Rozhodnutí, zda zemina z výkopu je vhodná na zpětný zásyp bude provedeno v rámci kontrolního dne a stvrzeno zápisem ve stavebním deníku.

Bednění pro betonáž

Pro betonování základů, spodní stavby, nosné konstrukce a říms musí být provedeno bednění. Konstrukce bednění bude zvoleno dle možností zhotovitele. Pro bednění vypracuje zhotovitel výrobně technickou dokumentaci.

Beton

Navržené třídy betonů se stupni odolnosti proti agresivnímu prostředí jsou pro jednotlivé konstrukce mostního objektu následující:

Konstrukce	beton dle ČSN EN 206 a ČSN 73 6131
- podkladní beton	C 8/10 X0 – Cl 0,2 – D _{max} 22 – S3

- základy	C 30/37 XC3/XD1/XF2 – Cl 0,2 – D _{max} 22 – S3
- spodní stavba	C 30/37 XC4/XD1/XF2 – Cl 0,2 – D _{max} 22 – S3
- nosná konstrukce	C 30/37 XC4/XD1/XF2 – Cl 0,2 – D _{max} 22 – S3
- římsy	C 30/37 XC4/XD3/XF4 – Cl 0,2 – D _{max} 22 – S3 – nasákavost max. 22 mm
- obrubníky	C 35/45 XF4
- přechodový klín (drenážní beton)	MCB - 8
- lože obrub a dlažby	C 20/25 n XF3 – Cl 0,2 – D _{max} 22 – S1
- patky dna, schodiště	C 30/37 XC2/XA2/XF3 – Cl 0,2 – D _{max} 22 – S3

Úpravy povrchů:

neviditelné plocha – Aa

beton nosné konstrukce – Cd a bez povrchové úpravy

beton nadzemní částí líce křídel a opěr – Cd a bez povrchové úpravy

beton římsy – svislé části Bd bez povrchové úpravy, 2,5% povrch De metličkovaný (striáž) a penetrace S1

Pohledové plochy budou provedeny pouze v kvalitě pohledového betonu, bez nátěrů, případné nedostatky pohledových betonů budou řešeny penetrující transparentní úpravou.

Betonářská výztuž

Ve všech stavebních částech mostu bylo uvažováno s betonářskou výztuží B500B dle EN 1992-1-1 (BSt 500S dle DIN 488.). Krytí všech prutů betonářské výztuže u jednotlivých povrchů betonu se předpokládá dle ČSN EN 1992 tak, aby se dodržely požadavky konstrukční, odolnost proti agresivnímu prostředí a ochrana konstrukce proti bludným proudům. Pro dodržení krytí se smějí použít pouze takové distanční vložky, které mají jen bodový styk s bedněním konstrukce. Navržené množství výztuže musí vyhovovat minimálnímu množství výztuže podle normy ČSN EN 1992 a směrnice TKP (tím se omezuje šířky trhlin).

Dilatační a pracovní spáry, těsnění

Pracovní spáry v betonových konstrukcích spodní stavby musejí být utěsněny pod izolacemi gumovými vložkami. Viditelné pracovní spáry se přiznají lištou 15/15 mm a utěsní tmelem. Případné další pracovní spáry je nutno upravit odpovídajícím způsobem. Všechny ostré hrany betonových konstrukcí musejí být zkoseny lištou 15/15 mm.

Beton se po uložení musí následně ošetřovat tak, aby nedošlo k vzniku trhlin. Pokud dojde k vzniku trhlin, musí je zhotovitel na vlastní náklady ošetřit vhodným způsobem. Kvalita pohledové plochy upravených míst s trhlinami musí být uspokojivá a opticky přiblížená k okolnímu betonu.

Konstrukční ocel

Nebude použita.

Izolační systém

Horní povrch nosné konstrukce (příčel) bude zaizolován certifikovanou mostní pásovou izolací s pečetiví vrstvou tloušťky 5 mm. Stejnou izolací jako nosná konstrukce budou zaizolovány také ruby opěr a křídel s tím rozdílem, že budou kladeny na penetrační vrstvu.

Izolace je navržena jako celoplošná s protispády. V úžlabí protispádů bude provedena podélná drenáž z drenážního plastbetonu a drenážního hliníkového profilu 30×20×2.5 mm.

Povrch betonu před zahájením izolačních prací musí být očištěn a povrchová vrstva musí vykazovat pevnost v odtrhu min. 1,5 MPa.

V prostoru pod římsou + 0,25m je navržena ochrana izolace izolačním pásem s hliníkovou vložkou a hrubým posypem tl. 5 mm.

Svislé plochy izolace v kontaktu se zásypem budou po celém svém povrchu ochráněny ochranou izolace – 2 x geotextilie netkaná (300g/m²).

Zábradlí

Budou provedeny z oceli S 235. Povrchová ochrana viz 4.c Vybavení mostu.

Vozovka a výplňové materiály včetně zálivek

Asfaltové směsi a hotové vrstvy musí splňovat vlastnosti a parametry uvedené v ČSN 73 6121, ČSN 73 6122 a dalších příslušných ČSN a ČSN EN. Postup prací musí být v souladu s TKP.

b) Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby (přístupy, přívody elektrické energie, skladovací plochy, montážní a pomocné konstrukce apod.)

Přístup na staveniště

Stavba se nachází v intravilánu v obci Němčany v katastrálním území Němčany. Na staveniště je přístup po komunikaci III/0502.

Zátopová území

V okolí Němčanského potoka může dojít k rozlití vody. Podrobné podmínky jsou stanoveny ve vyjádření Povodí Moravy, s.p. – viz dokladová část.

Možnosti připojení na napájecí a odpadní vedení a sítě

Napojení na zdroj pitné vody a zdroj energie bude dohodnuto mezi zhotovitelem stavby, správcí jednotlivých sítí a investorem.

Skladovací a pracovní plochy

Vzhledem k navržené konstrukci a technologii provádění nejsou nutné nadměrně velké skladovací plochy. Zařízení staveniště bude umístěno na předpolí mostu.

Skruže, lešení

Nosná konstrukce mostu bude betonována na skruži. Použitou skruž musí navrhnout dodavatel a projednat s investorem a se správcem toku.

Lešení bude využito dle možností a potřeb zhotovitele.

Pažení stavebních jam

Pažení stavební jámy bude z nosníku HEB 160 po 2 m zabetonovaných do předvrtaných otvorů DN300. Mezi nosníky bude použito dřevěné pažení. Výkopové práce budou provedeny ve sklonu 1:1,5. Podzemní voda bude přitékat do stavební jámy, je počítáno s čerpáním vody. Výkop předpokládáme do hloubky až 3,0 m.

Pro ochranu základové spáry před vodou z koryta potoka bude provedeno pažení a těsněné hrázky v korytě potoka.

Mostní provizoria

Provizorní komunikace s provizorním zatrubněním potoka je řešena ve stavebním objektu SO 202.

c) Související (dotčené) objekty stavby

SO 181 – Dopravně inženýrská opatření
SO 201 – Most ev.č. 0502-2
SO 401 – Přeložka kabelů Cetin
SO 402 – Přeložka vedení NN E.ON
SO 403 – Přeložka veřejného osvětlení
SO 404 – Přeložka optického vedení NetFree
SO 405 – Přeložka plynu STL

d) Vztah k území (inženýrské sítě, ochranná pásma, omezení provozu apod.)

V obvodu stavby se nachází tyto sítě:

Metalický kabel v ocelové chráničce (CETIN)
Nadzemní silové vedení NN 1 kV (E.ON. Distribuce, a.s.)
Dešťová kanalizace (VAK Vyškov, a.s.)
Vodovod (VAK Vyškov, a.s.)
Splašková kanalizace (Dobrovolný svazek obcí Ligary)
Plynové vedení STL (GridServices, s.r.o.)
Nadzemní vedení veřejného osvětlení (Obec Němčany)
Nadzemní vedení místního rozhlasu (Obec Němčany)
Nadzemní vedení optického kabelu internetu (Net Free)
V rámci stavby budou provedeny přeložky kabelů Cetin, kabelu NN, optického kabelu Net Free, kabelu VO a plynového vedení STL.

Jiné sítě se v obvodu stavby nenacházejí.

Všechny známé inženýrské sítě jsou orientačně zakresleny v příloze C.3 Koordinační situace stavby. Před zahájením prací je nutno tyto sítě vytýčit.

Omezení provozu

Stavba se nachází v intravilánu v obci Němčany. Oprava mostu bude z technologického hlediska prováděna za úplného vyloučení provozu. Stavbou nedojde ke znemožnění přístupu k okolním pozemkům.

6. PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ A KONSTATOVÁNÍ ROZHODUJÍCÍCH DIMENZÍ A PRŮŘEZŮ

a) Vytýčovací údaje

Polohové určení mostu je dáno umístěním spodní stavby. Vytýčení provedeno v souřadném systému JTSK a ve výškovém systému Bpv. Údaje pro vytýčení hlavních bodů jsou obsahem přílohy „08 – Vytýčovací schéma“. Mezní odchylky vytýčení vztažných přímek půdorysné osnovy nebo os jsou stanoveny dle ČSN 73 0421.

Přípustné odchylky platí dle TKP staveb pozemních komunikací. Pro nosnou konstrukci a římsy platí třída přesnosti 10.

Přesnost vytýčení:

Mezní odchylky vytýčení vztažných přímek půdorysné osnovy nebo os jsou stanoveny dle ČSN 73 0421.

a) vzájemné vzdálenosti d ve dvou směrech bednění	±8 mm
b) rovnoběžnosti:	±15 mgon
c) sevřeného úhlu:	±30 mgon
d) přímosti bednění	±8 mm
e) vytýčení vodorovné roviny: betonáž konstrukcí:	±3 mm
f) vytýčení konstrukčních výšek h při vytýčování:	±4 mm
g) vytýčení svislice:	±4 mm ($h < 5$ m)

b) Prostorové uspořádání a geometrie mostu

Prostorové uspořádání komunikace na mostě respektuje stávající stav. Na mostě je navržena kategorie MO2k. Šířka zpevněné komunikace na mostě je 6,0 m. Na obou římsách jsou navrženy chodníky pro pěší šířky 1,5 m. Niveleta komunikace v rozsahu stavby klesá ve sklonu 0,5 %.

Nosnou konstrukci tvoří železobetonový monolitický rám. Délka nosné konstrukce je 7,80 m, délka přemostění je 6,80 m, šířka nosné konstrukce je 9,00 m. Deska je rámově uložena na monolitické opěry. Spodní stavbu tvoří 2 opěry, které jsou železobetonové, křídla jsou zavěšená do opěr. Nosná konstrukce je navržena jako rámová příčel s výškovými náběhy. Konstrukční tloušťka desky v ose mostu je 250 mm, v místě opěr 500 mm. Příčný spád je jednostranný 2,5 % s protispádem 6 % pod levou římsou směrem k úžlabí. Úžlabí desky je navrženo 0,150 m od obruby. Podélný spád desky je 0,5 %. Náběhy u opěr jsou 250 mm na délce rovné 1/5 světlosti otvoru. Šikmost mostu pravá 98 gradů.

c) Statický výpočet základů, spodní stavby, nosné konstrukce

Statický výpočet mostu viz samostatná příloha objektu SO 201. Zatížení mostu je navrženo dle ČSN EN 1991-2/Z3, skupina 1. Moduly pružnosti betonu nosné konstrukce viz. ČSN EN 1992-1-1, ČSN EN 1992-2. Navržené množství výztuže vyhovuje minimálnímu množství výztuže podle normy ČSN EN 1992 a směrnice TKP (tím se omezuje šířka trhlín).

d) Hydrotechnické výpočty

Hydrotechnické posouzení koryta pod mostem byl proveden výpočtem lineárního proudění v korytě. Hladina $1,4 \times Q_{100}$ bude 0,57 m pod hranou horní příčle rámu v ose mostu a 0,48 m v nejnižším místě podhledu NK (úžlabí u levé římsy). Vzhledem k tomu, že koryto po proudu je zaneseno, doporučujeme provést jeho vyčištění od vegetace a nánosů. Výpočty kapacity koryta viz příloha 1. Technické zprávy.

7. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Návrh mostní konstrukce vychází z umístění v intravilánu, kde je obvykle požadováno provedení chodníku. Na komunikaci před a za mostem jsou chodníky, které budou upraveny tak, aby navazovaly na nové chodníkové římsy. Před mostem i za mostem budou v chodníku provedeny místa pro přecházení se sníženými obrubami a profilovanou dlažbou v šířce 400 mm od obruby.

8. ZÁVĚR

Tato dokumentace je zpracována ve stupni PDPS, následovat bude stupeň RDS. Případné změny v projektu si zajistí zhotovitel dle svých požadavků. Jakékoliv změny této dokumentace podléhají souhlasu investora a zhotovitele tohoto stupně projektové dokumentace.

Brno, 04/2020



Vypracoval : Ing. Pavel Tomášik

9. PŘÍLOHA 1 – HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET

HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET ROVNOMĚRNÉHO PROUDĚNÍ V LICHOBĚŽNÍKOVÉM KORYTĚ

III/0502 Němčany most ev.č. 0502-2

POUŽITÉ VZORCE :

(rovnoměrný ustálený pohyb)

Vodoteč :

Němčanský potok

Hydraulický poloměr R
[m]

$$R = S/O \text{ [m]}$$

Střední rychlost v [m/s]

$$v = C \cdot \sqrt{R \cdot I}$$

Rychlostní součinitel C
(dle Pavlovského)

$$C = 1/n \cdot R^y$$

Objemový průtok [m³/s]

$$Q = S \cdot v$$

CHARAKTER TOKU :

Stupeň drsnosti

n 0,025

Sklon čáry

I 0,70 ‰

**dlažba z lomového
kamene**

TVAR KORYTA :

KYNETA

Šířka kynety

b₁ 2,00 m

Sklon svahu kynety 1 : m₁

m₁ 1,5

Hloubka kynety

h₁ 1,13 m

BERMA

Šířka bermy

levá pravá

b₂ 0,67 0,67 m

Sklon svahu bermy 1 : m₂

m₂ 0 0

Výška hladiny nad bermou

h₂ 0,46 0,46 m

Stoletý průtok kynetou	Q ₁₀₀	21,64	m³/s	Stoletý průtok bermou	Q ₁₀₀	0,39	0,39	m³/s
------------------------	------------------	-------	------	-----------------------	------------------	------	------	------

VÝSLEDKY

:

Plocha
profilu

S₁ 6,69 m²

Omočený obvod

O₁ 7,01 m

Hydraulický poloměr

R₁ 0,954 m

Rychlostní souč. C

C₁ 39,57

Střední rychlost

v 3,23 m/s

VÝSLEDKY

:

Plocha
profilu

S₂ 0,31 0,31 m²

Omočený obvod

O₂ 1,13 1,13 m

Hydraulický poloměr

R₂ 0,274 0,274 m

Rychlostní souč. C

C₂ 29,07 29,07

Střední rychlost

v 1,27 1,27 m/s

Výška hladiny celkem	h	1,60	m	Stoletý průtok profilem	Q ₁₀₀	22,4	m³/s
----------------------	---	------	---	-------------------------	------------------	------	------