



TRANSCONSULT s.r.o.



TRANSCONSULT s.r.o.

Nerudova 37, 500 02 Hradec Králové

Vedoucí projektu	Inq. Pravda		Středisko 1										
Odpovědný projektant	Inq. Velehradský		Vedoucí:	Inq. Píša									
Zpracovatel	Inq. Píša		Formát:										
Přezkoušel	Inq. Píša		Datum:	07/2006									
Kontroloval	Inq. Faltus		Zak. číslo	2	5	2	6	1	3	0	0	1	
Objednatel	Ředitelství silnic a dálnic ČR, správa Ostrava		Účel:	DSP, ZDS									
R 48 FRÝDEK-MÍSTEK, OBCHVAT STAVEBNÍ ČÁST SO 203 MOST NA MK PŘES SILNICI R 48 V KM 0.440													Část dok. C.3.3
TECHNICKÁ ZPRÁVA													Č.výkresu 1

TECHNICKÁ ZPRÁVA

k dokumentaci DSP/DZS

SO 203 Most na MK přes silnici R48 v km 0,440

1. Identifikační údaje mostu

1.1 Stavba:	R48, Frýdek – Místek, obchvat
Objekt č. :	203
1.2 Název mostu:	Most na MK přes silnici R48 v km 0,440
1.3 Katastrální obec:	Místek
Obec:	Frýdek-Místek
1.4 Kraj:	Moravskoslezský
1.5 Objednatel:	Ředitelství silnic a dálnic ČR, správa Ostrava
1.6 Investor:	Ředitelství silnic a dálnic ČR, správa Ostrava
1.7 Uvažovaný správce mostu:	Ředitelství silnic a dálnic ČR, správa Ostrava
1.8 Projektant:	TRANSCONSULT s.r.o., Hradec Králové Ing. Luboš Velehradský
1.9 Pozemní komunikace (kategorie, evidenční číslo)	R 25,5/120
1.10 Bod křížení s navrhovanou silnicí I/48	
1.11 Staničení převáděné komunikace:	km 0,125
1.12 Staničení překračované překážky:	km 0,440
1.13 Úhel křížení	45,8°
1.14 Volná výška pod mostem:	min 5,13 m

2. Základní údaje o mostě (dle ČSN 73 6200 a ČSN 73 6220)

2.1 Charakteristika mostu:	Trvalý silniční most o třech polích, nosná konstrukce z předpjatého betonu
2.2 Délka přemostění:	93,1m
2.3 Délka mostu:	107,5 m

2.4 Délka nosné konstrukce:	96,2 m
2.5 Rozpětí jednotlivých polí:	26,4 + 41,7 + 26,4 m
2.6 Šikmost mostu:	kolmý most
2.7 Volná šířka mostu:	9,95 mezi zábradlím 7,70 mezi obrubníky
2.8 Šířka chodníku:	2,25 m
2.9 Šířka průchozího prostoru:	1,75 m veřejný chodník
2.10 Šířka mostu:	11,00 m
2.11 Výška mostu:	10,00 m
2.12 Stavební výška:	1,7 m
2.13 Plocha nosné konstrukce:	1 056 m ²
2.14 Zatížení mostu:	návrhové zatížení – zat. třída B dle ČSN 73 6203/1986 změny a, b

3. Zdůvodnění mostu a jeho umístění

3.1 Účel mostu, požadavky na jeho řešení

Most převádí přes zářez silničního obchvatu místní komunikaci s jednostranným veřejným chodníkem. Splnění předepsané výšky dopravního prostoru v podjezdu určuje výškové řešení nivelety převáděné komunikace.

3.2 Návaznost na předchozí dokumentaci (DUR)

V předchozí dokumentaci bylo přemostění řešeno shodným způsobem, rozpětí polí bylo jiné. Na základě podrobného geotechnického průzkumu byl změněn způsob založení. Plošné základy byly nahrazeny pilotami.

3.3 Charakter překážky a převáděné komunikace

Přemostřovanými překážkami je nově budovaná silnice I/48 v kategorii R25,5/120. Převáděnou komunikací je stávající místní komunikace upravená na kategorii MO 8/60. Na nosnou konstrukci zasahuje zakružovací oblouk o poloměru $R = 2000$ m. Komunikace přechází po místním objektu ve směrovém oblouku o poloměru $R = 150$ m s přechodnicemi. Šířka chodníku je 2,25 m.

3.4 Územní a geotechnické podmínky

Realizace, založení mostního objektu bude možná až po zahájení výkopových prací na hlubokém zářezu pro silnici R48 a jeho gravitačním odvodnění. Tento most musí být uveden do provozu před zahájením prací na SO 201.

Základová spára se bude nacházet v předkvarterním podloží tvořeném jílovcí, které podrobný průzkum zařadil jako R3, doplňující průzkum změnil zařazení na R5. S ohledem na horší, podstatně méně únosnou variantu podloží bylo zvoleno hlubinné založení mostního objektu.

3.5 Rozhraní mezi souvisejícími objekty

SO 101 Silnice I/48

Hlavní objem výkopů v mostním otvoru bude proveden v rámci SO 101. Rozhraní výkopů je vyznačeno ve výkopovém plánu.

SO 112 Přeložka místní komunikace II v km 0,125

Do objektu mostu je zahrnuta konstrukce vozovky na nosné konstrukci. Zásypy za ruby opěr v přechodových oblastech jsou rovněž v objektu mostu.

SO 431 Veřejné osvětlení

Kotevní přípravky pro sloupy V.O. umístěné na mostním objektu jsou zahrnuty do objektu mostu.

4. Technické řešení mostu

4.1 Popis konstrukce mostu

Nosná konstrukce je navržena z monolitického předpjatého betonu. Jedná se o spojitý deskotrám délky 96,0 m bodově podepřený na mezilehlých podporách. Délka konstrukce vychází z velmi malého úhlu křížení a místních poměrů v místě stavby. Niveleta převáděné (stávající) komunikace je v úrovni stávajícího terénu. Pro zhotovení mostu bude nejprve nutné provést výkop zářezu. Spodní stavbu tvoří dva železobetonové pilíře kruhového průřezu založené prostřednictvím vrtaných pilot. Opěry jsou řešeny jako zvýšené úložné prahy založené na pilotách.

4.2 Situační a výškové uspořádání

Situační a výškové uspořádání je podřízeno normové (minimální) výšce dopravního prostoru u přemostované komunikace R48. Směrový oblouk místní komunikace o poloměru $R = 150$ m spolu s přechodnicemi určují půdorysný tvar nosné konstrukce. Osy uložení jsou kolmé na tečny k oblouku respektive k přechodnicím.

Vytyčení je vztaženo k souřadnému systému S – JTSK a výškovému systému Bpv.

4.3. Založení mostního objektu

Základová spára se nachází v hloubce cca 7 – 8 m pod povrchem terénu v prostředí jílovců, které podrobný průzkum zařadil jako horniny třídy R3 – R4. Doplnující průzkum tyto horniny označil jako R5. Na základě dohody s objednatelem stavby za účasti autora původního průzkumu bylo stanoveno, že jílovce budou zařazeny jako R5. Z těchto důvodů je v dokumentaci DSP/DZS navrženo hlubinné založení pomocí vrtaných železobetonových pilot.

Po provedení výkopových prací po úroveň nivelety zářezu pod mostem, které budou předcházet založení mostu bude nutné provést vyhodnocení vlastností podložních jílovců a případně upravit návrh založení, které je v DSP/DZS dimenzováno na třídu R5.

Provádění pilot předpokládáme z úrovně v předstihu provedeného zářezu s částečným využitím tzv. hluchého vrtání. Pro vytvoření základů budou následně vyhloubeny samostatné stavební jámy. Piloty podpor 1 a 7 (opěry) budou prováděny z povrchu stávajícího terénu.

Materiály:	beton pilot	C25/30 XA2
	výztuž pilot	ocel 10505 (R)

4.4. Spodní stavba mostního objektu

Mezilehlé podpory (2 ks) jsou řešeny jako sloupky kruhového průřezu ze železobetonu. Patka čtvercového půdorysu přenáší zatížení do čtyř železobetonových vrtaných pilot. Hlavice pilířů a úložné bloky jsou navrženy z betonu C 35/45 XF4. Dříky sloupů jsou z betonu C 30/37 XF4, základové patky z betonu C 30/37 XF2.

Podpory č.1 a 4 jsou řešeny jako zvýšené úložné prahy založené na pilotách se zavěšenými konzolovými rovnoběžnými křídly. Úložné bloky jsou z betonu C 30/37 XF4, vlastní opěra z betonu C 25/30 XF4.

Materiály:	opěra	- úložné prahy a závěrné zdi	C 25/30 XF4
		- úložné bloky	C 30/37 XF2

výztuž spodní stavby - ocel 10505 (R)

4.5. Nosná konstrukce

Nosná konstrukce je navržena z dodatečně předpjatého betonu zhotoveného na skruži. Jedná se o spojitý „deskotrám“ s konzolami bodově uložený na mezilehlých podporách. Nosná konstrukce má délku 96,2 m. Pevné uložení nosné konstrukce je na mezilehlé podpoře. Ložiska budou aktivována až po vnesení předpětí.

V příčném směru je nosná konstrukce navržena bez předpětí.

Použité materiály:

beton C 35/45 XF2

předpínací výztuž – kabely ocel 1570/1770
např. DYWIDAG 6822

betonářská výztuž ocel 10505 (R)

Konstrukce je navržena na omezené předpětí ve smyslu ČSN 73 6207 „Navrhování mostních konstrukcí z předpjatého betonu“.

4.6. Izolace, ochrana povrchu

4.6.1 Izolace proti vodě a zemní vlhkosti

Nosná konstrukce bude chráněna proti účinkům volně stékající vody izolací z natavovaných asfaltových izolačních pásů na pečetící vrstvu.

Spodní stavba bude ochráněna proti vlhkosti nátěry za studena ve skladbě:

- asfaltový lak penetrační
- 2x nátěr asf. suspenzí nebo emulzí

Takto izolované plochy budou chráněny proti poškození při provádění zásypu netkanou geotextilií o plošné hmotnosti min. 600g/m².

4.6.2. Ochrana povrchu

Povrch železobetonových konstrukcí vystavených ostříku rozmrazovacích látek bude opatřen ochranným nátěrem dle TP 89 „Ochrana povrchu betonových mostů proti chemickým vlivům“, nátěrový systém OS – A (odstín RAL 7023 – šedý). Tímto nátěrem budou opatřeny římsy po celé délce mostu a povrch dříků pilířů.

4.7. Římsy

Na obou stranách nosné konstrukce a křídel budou zřízeny železobetonové monolitické římsy, rozdělené dilatačními spárami na úseky délky 10 – 15 m. Dilatační spáry budou vyplněny polystyrenem a po obvodě těsněny trvale pružným tmelem. Nášlapný povrch bude zdrsněn striáží.

Materiál -	beton	C 30/37 XF4
	výztuž ocel	10 505 (R)

Kotvení říms k nosné konstrukci bude provedeno pomocí ok betonářské výztuže vyčnívající z bočních stran nosné konstrukce.

4.8. Konstrukce vozovky

Na nosné konstrukci bude provedeno vozovkové souvrství ve skladbě:

- asfaltový beton střednězrný ABS II	40 mm
- spojovací postřik emulzí z mod. asfaltu katioaktivní PS EKM	0,3 kg/m ²
- asfaltový beton střednězrný ABS II	50 mm
- NAIP	5 mm
- pečetící vrstva	

4.9. Záchytné systémy a bezpečnostní zařízení

Na mostním objektu bude osazeno nadobrubníkové svodidlo schváleného typu, které musí splňovat podmínky vyplývající z nařízení vlády č. 163/2002 (certifikované svodidlo) úroveň zadržení H2. V dokumentaci je uveden příklad svodidla – svodidlo NH4. Podél chodníku je osazeno ocelové svařované zábradlí se svislou výplní, výška 1,10 m. Výrobek zábradlí musí být certifikován.

Protikorozní ochrana:

Konstrukce zábradlí, sloupky a madla svodidla musí být opatřeny povrchovou ochranou proti korozi vyhovující stupni agresivity prostředí C4 dle ČSN EN ISO 12944. Životnost protikorozního systému vysoká (> 15 let).

Požaduje se minimálně třívrstvý systém o celkové tloušťce NDFT 240 mm. Základní nátěr s vysokým obsahem zinku, vrchní nátěr polyuretan v odstínu RAL 5002. Stupeň čistoty povrchu Sa 2,5. Pro návrh, provádění a kontrolu nátěrového systému platí ČSN EN 12944.

Protikorozní ochrana svodidel bude součástí schváleného typu – žárové zinkování.

Konstrukce svodidel musí mít nad MDZ elektricky nevodivé izolační styky.

4.10. Mostní dilatační závěry

Na obou opěrách budou osazeny povrchové dilatační závěry. Požaduje se osazení mechanických závěrů s roštovým roznášecím mechanismem např. Mageba nebo Maurer. Dilatační závěry budou osazeny na celou šířku nosné konstrukce. Protikorozní ochrana musí splňovat požadavky na vysokou životnost a stupeň agresivity prostředí C4 dle ČSN EN 12944. Konstrukce MDZ musí splňovat požadavky TP 124 „Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací“ pro stupeň ochranných opatření č.3. Elektrický izolační odpor MDZ musí být větší než 5 kΩ.

4.11. Mostní ložiska

Nosná konstrukce bude uložena na podpory pomocí hrncových ložisek. Navržená ložiska musí splňovat ČSN EN 9337 Stavební ložiska. Protikorozi ochrana ocelových částí ložisek musí vyhovovat požadavkům na vysokou životnost a stupeň agresivity prostředí C4 dle ČSN EN ISO 12944. Hmoty určené na podlité ložisek a výplň kotevních otvorů musí být elektricky nevodivá ve smyslu TP 124.

4.12. Odvodnění

Povrch nosné konstrukce bude odvodněn pomocí vyspádovaného povrchu vozovky a říms do úžlabí ve kterém budou umístěny mostní odvodňovače a trubičky odvodnění povrchu izolace. Pod úžlabím (SO 203) bude zavěšeno potrubí. Svislé odpady jsou navrženy u podpor č. 1 a 2. Voda bude svedena do silničního příkopů.

Materiály:

- závěsné tyče a zděře – nerez
- potrubí – PVC
- odvodňovače – litina, mříže zajištěné proti zcizení

4.13. Přechodové oblasti

Přechodové oblasti jsou navrženy dle ČSN 73 6244 „Přechody mostů pozemních komunikací“.

4.14. Doplnující konstrukce

Letopočet stavby:

Letopočet dokončení stavby mostu bude vyznačen trvalým způsobem na vyznačeném místě opěry. Vyznačení letopočtu bude mít velikost 400x250 mm a bude provedeno vlysem pod úroveň povrchu líce betonu do hloubky 20 mm.

Značky pro sledování poklesů:

Na každé podpoře bude osazena nivelační značka (ocelová ve tvaru kulových čepů). Na krajních opěrách budou umístěny 2 značky.

Definitivní úpravy pod mostem

V rozsahu půdorysu nosné konstrukce bude povrch terénu zpevněn vrstvou šterku tl. 200 mm.

4.15. Cizí zařízení na mostě

Na mostní objekt budou umístěny sloupy veřejného osvětlení do kotevních přípravků zakotvených do říms. Ocelový kotevní přípravek bude opatřen protikorozi ochranou stejného typu jako konstrukce zábradlí. Pod konzolou nosné konstrukce budou ocelové závěsy pro chráničku kabelu VO. Protikorozi ochrana závěsů – stejný typ jako v případě zábradlí.

4.16. Úprava pracovních spar

Pracovní spáry budou na přesýpaných částech konstrukcí těsněny natavením pruhu asfaltového pásu. Na vzdušném líci budou pracovní spáry těsněny tmelem.

5. Zatěžovací zkoušky

Na mostním objektu bude provedena statická zatěžovací zkouška dle ČSN 73 6209 „Zatěžovací zkoušky mostů“. Požadují se minimálně dva zatěžovací stavy.

6. Revizní prohlídky a údržba objektu

Prohlídky a údržba objektu bude prováděna pravidelně v termínech ve smyslu ČSN 73 6220 „Prohlídky mostů pozemních komunikací“.

S ohledem na charakter mostní konstrukce se vizuální kontrola soustředí především na těsnost dilatačních závěrů, stav protikorozi ochrany ocelových konstrukcí a poškození betonových konstrukcí vlivem účinků posypových solí.

Předpokladem správné funkce odvodnění mostu jsou kontroly stavu potrubí a jeho případné čištění v pravidelných intervalech.

7. Výstavba mostního objektu

7.1 Uvolnění staveniště, zemní práce

Výstavba mostního objektu je podmíněna zahájením prací na zářezu přes R48 a jeho odvodněním.

7.2 Rozměrové tolerance konstrukcí

Základy:

- | | |
|----------------------|---------------------|
| - polohová tolerance | $\pm 50 \text{ mm}$ |
| - výšková tolerance | $\pm 20 \text{ mm}$ |

Piloty:

- | | |
|---------------------------------------------|---------------------|
| - polohová tolerance | $\pm 50 \text{ mm}$ |
| - výšková tolerance hlav piloty po ubourání | $\pm 30 \text{ mm}$ |

Opěry a pilíře:

- | | |
|------------------------------------------|--------------------------------|
| - odchylka od svislosti | $h/400$ |
| - polohová tolerance | $\pm 20 \text{ mm}$ |
| - výšková tolerance podložiskového bloku | $\pm 10 \text{ mm}$ |
| - rovinatost povrchu | $5 \text{ mm}/2 \text{ m lať}$ |

Deska mostovky:

- | | |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - polohová tolerance | $\pm 20 \text{ mm}$ |
| - výšková tolerance | $\pm 20 \text{ mm}$ od projektovaného nadvýšení nosné konstrukce
-10 mm od projektovaného nadvýšení nosné konstrukce |
| - rovinatost povrchu | $5 \text{ mm}/2 \text{ m lať}$ |

Římsy, svodidla, zábradlí, obrubníkové hrany, hrany říms:

- | | |
|-----------|--------------------|
| - směrově | $\pm 5 \text{ mm}$ |
| - výškově | $\pm 5 \text{ mm}$ |

Ložiska:

Polohově a výškově $\pm 5 \text{ mm}$

7.3 Provádění a kontrola prací

Pro provádění a kontrolu prací platí v plném rozsahu TKP vydávaných MD ČR. Pro betonářské práce platí především ustanovení ČSN EN 206 – 1.

8. Statické posouzení

Konstrukce mostního objektu byla navržena na základě ustanovení těchto norem:

<i>Zatížení:</i>	ČSN 73 6203	Zatížení mostů, změna a,b; zatěžovací třída B
	ČSN 73 0037	Zemní tlak na stavební konstrukce
<i>Návrh a posouzení konstrukcí:</i>	ČSN 73 1001	Základová půda pod plošnými základy
	ČSN 73 1002	Pilotové základy
	ČSN 73 6206	Navrhování betonových a železobetonových konstrukcí včetně změn Z1 a Z2
	ČSN 73 6207	Navrhování mostních konstrukcí z předpjatého betonu

Přehled provedených výpočtů:

- návrh založení podpor včetně výpočtu sedání
- návrh a posouzení rozhodujících průřezů spodní stavby
- návrh a posouzení rozhodujících průřezů nosné konstrukce
- výpočet a stanovení údajů pro ložiska nosné konstrukce

Ing. Vladimír Píša