

STAVBA:




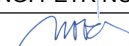
II/150 Perknov - most ev.č. 150 - 023

OBJEDNATEL:



Kraj Vysočina

Žižkova 57  
587 33 Jihlava

 <div>DIPONT s.r.o. projektová a inženýrská činnost Klíšská 1432/18, 400 01 Ústí nad Labem, CZ E: dipont@dipont.cz T: 00420 475 201 724</div>			Zakázka: D16001	Datum: 07/2016
ODP. PROJEKTANT SO	VYPRACOVAL	TECHNICKÁ KONTROLA	Účel PD:	DSP
ING. MARTIN PLŠEK	ING. FRANTIŠEK KORTUS	ING. PETR NOVÁK	Měřítko:	
			Formát:	
OBJEKT: SO 201 - Most ev. č. 150 - 023			Část: C.2	Paré:
PŘÍLOHA: TECHNICKÁ ZPRÁVA			Příloha: 1	

1	Identifikační údaje mostu .....	3
1.1	Stavba.....	3
1.2	Stavebník.....	3
1.3	Zhotovitel dokumentace .....	3
1.4	Ostatní.....	3
2	Základní údaje o mostu .....	4
2.1	Stávající stav .....	4
2.2	Nový stav.....	4
3	Zdůvodnění mostu a jeho umístění .....	5
3.1	Zdůvodnění stavby.....	5
3.2	Návaznost na předchozí stupeň dokumentace .....	5
3.3	Charakter přemostřované překážky .....	5
3.4	Územní podmínky.....	5
3.5	Geotechnické podmínky .....	5
3.6	Seznam vstupních podkladů .....	6
4	Technické řešení mostu .....	6
4.1	Zemní práce.....	6
4.2	Založení mostu .....	6
4.3	Pracovní spáry .....	7
4.4	Nosná konstrukce mostu .....	7
4.5	Zásypy a přechodová oblast.....	7
4.6	Vybavení mostu .....	7
4.6.1	Izolace a ochrana povrchu NK.....	7
4.6.2	Římsy.....	8
4.6.3	Zábradlí a svodidla .....	8
4.6.4	Vozovka.....	8
4.6.5	Odvodnění.....	8
4.7	Protikoroze ochrana ocelových částí.....	8
5	Výstavba mostu .....	9
5.1	Postup a technologie stavby mostu .....	9

5.2	Specifické požadavky na předpokládanou technologii stavby .....	9
5.3	Související (dotčené) objekty stavby .....	9
6	<b>Přehled provedených výpočtů</b> .....	9
6.1	Vytyčovací údaje.....	9
6.2	Statický výpočet.....	9
6.3	Hydrotechnický výpočet .....	9

## 1 Identifikační údaje mostu

### 1.1 Stavba

<i>Stavba</i>	II/150 Perknov - most ev.č. 150 -023
<i>Katastrální území</i>	Perknov; 637955
<i>Obec</i>	Havlíčkův Brod; 568414
<i>Kraj</i>	Kraj Vysočina

### 1.2 Stavebník

<i>Název</i>	Kraj Vysočina
<i>IČ</i>	708 90 749
<i>Adresa</i>	Žižkova 57, 587 33 Jihlava

### 1.3 Zhotovitel dokumentace

<i>Název</i>	Dipont s.r.o.
<i>IČ</i>	286 93 094
<i>Adresa</i>	Klíšská 1432/18, 400 01 Ústí nad Labem
<i>Zástupce projektanta</i>	Ing. Marta Nováková – jednatelka T: 737 887 812
<i>Osoby s autorizací</i>	Ing. Petr Novák autorizovaný inženýr v oboru mosty a inž. konstrukce č. autorizace: 0400623
<i>Odpovědný projektant</i>	Ing. Martin Plšek projektant mosty a inž. konstrukce T: 475 201 724, E: plsek@dipont.cz
<i>Projektant</i>	Ing. Fratinšek Kortus projektant mosty a inž. konstrukce T: 475 201 724, E: kortus@dipont.cz

### 1.4 Ostatní

<i>Druh převáděné komunikace</i>	Silnice II/150
<i>Druh přemostované překážky</i>	Trvalá vodoteč

## 2 Základní údaje o mostu

### 2.1 Stávající stav

<i>Charakteristika mostu</i>	Trvalý most o jednom poli převádějící komunikaci II. třídy přes potok. Nosná konstrukce je tvořena ze dvou částí, železobetonovou deskou, která je uložena na kamenných opěrách na kterou navazují železobetonové rámové prefabrikáty.
<i>Délka přemostění</i>	3,0 m
<i>Délka mostu</i>	10,5 m
<i>Rozpětí</i>	cca 3,25 m
<i>Šikmost mostu</i>	90°
<i>Šířka mostu</i>	10,8 m
<i>Výška mostu nad terénem</i>	2,0 m
<i>Stavební výška</i>	1,2 m
<i>Plocha nosné konstrukce</i>	43 m <sup>2</sup>
<i>Zatížitelnost mostu</i>	Vn=27 t; Vr=33 t; Ve=55 t

### 2.2 Nový stav

<i>Charakteristika mostu</i>	Nosná konstrukce tvořená monolitickým železobetonovým rámem, rovnoběžná železobetonová křídla, založení plošné na železobetonových pasech
<i>Délka přemostění</i>	4,0 m
<i>Délka mostu</i>	13 m
<i>Rozpětí</i>	cca 4,4 m
<i>Šikmost mostu</i>	90°
<i>Šířka mostu</i>	9,75 m
<i>Výška mostu nad terénem</i>	2,7 m
<i>Stavební výška</i>	0,53 m
<i>Plocha nosné konstrukce</i>	44 m <sup>2</sup>
<i>Zatížitelnost mostu</i>	Vn=32 t; Vr=80 t; Ve=180 t

### 3 Zdůvodnění mostu a jeho umístění

#### 3.1 Zdůvodnění stavby

Stávající most se nachází na silnici II/150 poblíž obce Havlíčkův Brod a převádí silnici II. třídy přes potok. Nosná konstrukce mostu je tvořena ze dvou částí, železobetonovou deskou, která je uložena na kamenných opěrách na kterou navazují železobetonové rámové prefabrikáty. Křídla jsou rovnoběžná z kamenného zdiva u kamenných opěr, železobetonová u rámových prefabrikátů. Založení mostu je pravděpodobně plošné.

Vzhledem k nevyhovujícímu technickému stavu mostu (nevyhovující zádržný systém, degradované mostní římsy, nefunkční izolační systém), bylo rozhodnuto celkové rekonstrukci mostu.

#### 3.2 Ná vaznost na předchozí stupeň dokumentace

Pro tuto stavbu byl zpracován projekt ve stupni DUR. Dokumentace DSP navazuje na zpracovaný projekt DUR a upřesňuje detaily pro dokumentaci DSP.

#### 3.3 Charakter přemost'ované překážky

Most převádí komunikaci II. třídy č. 150 přes pravý přítok Sázavy. Stavbou dojde ke zvětšení průtočného profilu. Součástí dokumentace je hydrotechnické posouzení mostu.

#### 3.4 Územní podmínky

Stavba se nachází v extravilánu obce Havlíčkův Brod na komunikaci II/150, kterou převádí přes trvalou vodoteč.

V oblasti stavby se nachází společné kabelové vedení (První telefonní a.s., kraj Vysočina, Metropolitní s.r.o.) a podzemní vedení vodovodu obce okrouhlice. Před zahájením stavebních prací je nutné nechat vytyčit všechny stávající inženýrské sítě a provést kopanou sondu pro ověření přesné polohy společného kabelového vedení a respektovat ochranná pásma.

#### 3.5 Geotechnické podmínky

Součástí projektu je inženýrsko-geologický průzkum s následujícími závěry:

Ve smyslu článku 20 ČSN 73 1001, písmene b) jde na dané lokalitě o základové poměry složité. Důvodem je zejména předpokládaný vliv hladiny podzemní vody, ale i možný nerovnoměrný výskyt navážek a skalního podloží. V daném případě se jedná o výstavbu mostu, tudíž se jedná ze statického hlediska o konstrukci náročnou ve smyslu čl. 21, písmene b). Z výše uvedených předpokladů vyplývá, že dle normy ČSN 73 1001 se jedná o 3. geotechnickou kategorii podle čl. 24 písm. b) normy.

Vzhledem k tomu, že nelze vyloučit provádění výkopů pod hladinou podzemní vody, avšak bude se jednat o obvyklé typy konstrukcí a základů s běžným rizikem, musíme vycházet dle platné normy ČSN EN 1997-1 z postupů pro 2. geotechnickou kategorii.

Hladina podzemní vody byla zastižena již při provádění sondážních prací a odpovídala ustálené úrovni v hloubce 3,5 m pod terénem. Hladina podzemní vody bude mít přímou hydrogeologickou souvislost s hladinou vody v přilehlém vodním toku a bude závislá na množství srážek.

Ze vzorku vody ze sondy V-1 bylo zjištěno, že z hlediska chemického působení vody na beton podle normy ČSN EN 206-1 vykazuje tato voda neagresivní chemické prostředí. V daném případě tedy postačí primární ochrana betonových konstrukcí, které by mohly přijít do styku s podzemní vodou.

### 3.6 Seznam vstupních podkladů

Pro zpracování projektové dokumentace ve stupni DSP byly využity následující podklady:

- Smlouva o dílo
- Geodetické zaměření
- Vyjádření správců inženýrských sítí
- Projektová dokumentace ve stupni DUR
- Hlavní mostní prohlídka 5/2014, Ing. Jan Borový
- Mostní list
- ČSN, vzorové listy, TKP a další související předpisy

## 4 Technické řešení mostu

Bylo rozhodnuto o celkové obnově mostu. Stávající nosná konstrukce mostu bude odstraněna a spodní stavba bude ubourána až na patů základů. Nosná konstrukce nového mostu bude tvořena monolitickou železobetonovou rámovou konstrukcí, která bude založena plošně na železobetonových pasech. Na mostě bude osazeno zábradelní svodidlo, délka navazujícího svodidla bude 12 m ve směru na Okrouhlice a 19 m ve směru na Havlíčkův Brod, celková délka svodidel bude 44m bez náběhů. Součástí stavby bude také úprava nivelety stávající komunikace, na mostě a v navazujících úsecích bude položena třivrstvá asfaltová vozovka.

### 4.1 Zemní práce

Po demolici stávající konstrukce bude do koryta vložena kapacitní trouba pro provizorní převedení vody během rekonstrukce mostu. Na vtoku i výtoku budou provedeny těsnící hrázky.

Budou provedeny výkopové práce pro založení stavby, stavební jáma se předpokládá otevřená se sklony svahů 1:1, dno jámy bude vodorovné. Pro odvodnění se předpokládá zřízení čerpací jímky a čerpání vody mimo prostor stavby.

Veškeré zemní práce prováděné blíže než 1,5 m od vytyčené trasy telekomunikačních sítí se budou provádět ručně bez použití mechanizace.

### 4.2 Založení mostu

Založení mostu je navrženo plošné na železobetonových pasech. Při posouzení plošného základu se vycházelo z geologického průzkumu provedeného v rámci projektu. Základová spára bude převzata geologem stavby.

Na vyrovnané základové spáře bude rozprostřen podkladní beton C12/15 – X0 tl. 100 mm. Základové pasy výšky 0,6 m a šířky 1,9 m budou zhotoveny z betonu C30/37 – XC4, XF2 vyztuženého ocelí B500B.

#### 4.3 Pracovní spáry

Pracovní spára mezi základem a dřikem bude po provedení penetračního nátěru přetažena šterkovou izolací (200 mm na každou stranu od spáry). Stejně jako všechny zasypané plochy bude i toto místo ochráněno geotextílií o hmotnosti min. 600 g/m<sup>2</sup>, pevnosti v tahu min. 10kN/m a odolnosti proti protlačení (CBR) min. 4kN. Povrch pracovních spar bude mírně vyspádován 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.

#### 4.4 Nosná konstrukce mostu

Nosnou konstrukci mostu bude tvořit monolitický železobetonový polorám z betonu C30/37 – XC4, XF2 vyztuženého ocelí B500B. Tloušťka stojin bude 400 mm, příčle bude mít tloušťku 400 mm. Celková šířka rámu bude 9,15 m. Na stojiny rámu budou navazovat rovnoběžná křídla ze stejného materiálu jako nosná konstrukce. V podélném směru bude horní povrch nosné konstrukce vodorovný, v příčném směru bude sklon 1,7 % směrem k ose odvodnění u pravé římsy s protispádem ve sklonu 4%.

#### 4.5 Zásypy a přechodová oblast

Přechodová oblast bude tvořena přechodovým klínem ze šterkodrti frakce 0/32 a přechodovou ŽB deskou z betonu C25/30- XF2. Zásypový materiál bude ze zeminy vhodné a musí být ve shodě s ČSN 73 6244. Pro zhutnění zásypu je předepsána míra zhutnění min. 95% objemové hmotnosti zjištěné standardní Proctorovou zkouškou. Hutnění je doporučeno provádět po vrstvách tloušťky 200 – 300 mm.

#### 4.6 Vybavení mostu

##### 4.6.1 Izolace a ochrana povrchu NK

Hydroizolace horní desky bude provedena pomocí systému modifikovaných natavovaných asfaltových izolačních pásů tl. 5 mm. Hydroizolace bude přetažena na přechodové desku do vzdálenosti 1 m, na stojinách bude od přechodové desky až pod příčnou drenáž odvodnění opěry. Pásky budou spojeny plnoplošně s podkladem, který bude opatřen pečetiví vrstvou. Jako ochrana izolace pod římsami je navržen vyztužený NAIP tl. 5 mm s ochrannou AL vložkou, přetažený před obrubník o cca 100 mm. Hydroizolace zasypaných ploch zbylých betonových konstrukcí proti zemní vlhkosti bude provedena penetračním asfaltovým nátěrem (ALP – min. 0,3 kg/m<sup>2</sup>) a dvojnásobným asfaltovým izolačním nátěrem (ALN - min. 0,3 kg/m<sup>2</sup> každý nátěr). Jako ochrana izolace bude použita geotextilie o hmotnosti min. 600 g/m<sup>2</sup>, pevnosti v tahu min. 10kN/m a odolnosti proti protlačení (CBR) min. 4kN.

Odvodnění izolace mostovky je zajištěno pomocí protispádu s úžlabím 0,25m od obrubníku římsy a rubovou drenáží za opěrami. Mezi obrubníkovou částí římsy a vozovkou bude provedena asfaltová zálivka s přetěsněním.

Materiál izolace a technologie provádění musí splňovat všechna ustanovení TKP „Kapitola 21. Izolace proti vodě“.



#### 4.6.2 Římsy

Římsy budou provedeny jako monolitické z betonu C30/37 – XF4, XD3 a vyztuženy ocelí B500B. Příčný sklon povrchu říms je 4% do vozovky. Šířka říms je 800 mm s odrazným obrubníkem výšky 130 mm. římsy budou kotveny do konstrukce dodatečnými kotvami dle VL4-402.02. Kotvy budou rozmístěny á 1,0m.

#### 4.6.3 Zábradlí a svodidla

Na římsách bude osazeno zábradelní svodidlo s úrovní zadržení H2 výšky 0,75 m nad hranou komunikace. Ve směru na Okrouhlice bude na obou stranách navazovat svodidlo délky 12 m, ve směru na Havlíčkův Brod v délce 19 m. Celková délka svodidla v plné výšce bude na každé straně komunikace 44 m. Svodidla budou ukončena dlouhými náběhy délky 12 m.

#### 4.6.4 Vozovka

Na mostě je navržena třívrstvá vozovka tl. 130 mm (včetně izolace) ve složení:

- |                                    |                                       |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| • asfaltový beton střednězrný      | ACO 11+; 40/70; tl. 40 mm             |
| • postřík spojovací emulzí         | PSE; C 50 B 5; 0,30 kg/m <sup>2</sup> |
| • asfaltový beton hrubozrný        | ACL 16+; 40/70; tl. 50 mm             |
| • litý asfalt                      | MA 11 IV; tl. 35 mm                   |
| • izolace z natav. izolačních pásů | tl. 5 mm                              |
| • pečetící vrstva                  |                                       |

#### 4.6.5 Odvodnění

Odvodnění vozovky na mostě je zajištěno podélným a příčným sklonem komunikace a jedním mostním odvodňovačem 500x500 m, který je vyvedený pod most.

#### 4.7 Protikorozní ochrana ocelových částí

Povrchová úprava zábradlí je navržena pro stupeň korozní agresivity C4- vysoká s životností nátěru H- vysoká, životnost vyšší než 15 let.

Skladba protikorozní ochrany:

Příprava povrchu:

- Otryskání na stupeň čistoty povrchu Sa, nebo moření v kyselině na stupeň BM 10.

Kombinovaný povlak PKO:

- |  |        |
|--|--------|
| • Žárový nástřik povlaku směsí ZnAl15                | 100 µm |
| • Uzavírací penetrační nátěr (epoxidový) NDFT        | 40 µm  |
| • Základní epoxidový nátěr NDFT                      | 120 µm |
| • Polyuretanový nátěr NDFT                           | 60 µm  |
| • Celková nominální tloušťka NDFT nátěrového systému | 320 µm |

Barevný odstín nátěru: RAL 6017

## 5 Výstavba mostu

### 5.1 Postup a technologie stavby mostu

Nejprve bude sneseno zábradlí a zdemolována stávající nosná konstrukce a spodní stavba. Do koryta bude vložena kapacitní trouba pro provizorní převedení vody a na vtoku a výtoku budou nasypány těsnící zemní hrázky. Následně budou provedeny výkopové práce na úroveň založení.

Po provedení podkladních betonů budou zhotoveny železobetonové základové pasy a následně nosná železobetonová polorámová konstrukce a železobetonová křídla. Po vyzrání betonu budou provedeny penetrační nátěry a hydroizolační systém. Na hotovou hydroizolaci se vybetonují římsy, poté se provedou zhutněné zásypy základů a za opěrami s těsnící folií a drenáží a přechodový klín s železobetonovou přechodovou deskou. Bude položena nová konstrukce vozovky a na římsy osazena zábradelní svodidla.

Koryto potoka a svahy přilehlé k mostu budou odlážděny lomovým kamenem tl. 200 mm do betonu C25/30 XF1 tl. 100 mm. Svah k potoku za mostem ve směru na Havlíčkův Brod bude opevněn suchou kamennou rovinou tl. 0,4 m, která bude prosypána štěrkokrtí. Odláždění a opevnění svahů bude provedeno v rozsahu dle podle dispozice nového stavu. Za mostem vlevo bude provedeno revizní schodiště z lomového kamene uloženého do betonu C25/30 XF1, schodiště bude mít 10 stupňů cca 160x310 mm.

### 5.2 Specifické požadavky na předpokládanou technologii stavby

Staveniště je bez nároků na energie. Na staveništi budou využívána strojová zařízení bez nároků na energie. Staveniště bude vybaveno skladem, prostorem pro dodavatele, WC, zásobníkem vody na mytí a přenosnou elektro centrálou na výrobu elektrické energie. Výkopová jáma bude odvodňována pomocí čerpadel do stávající vodoteče.

### 5.3 Související (dotčené) objekty stavby

SO 101- Úprava komunikace

## 6 Přehled provedených výpočtů

### 6.1 Vytyčovací údaje

Stávající most byl zaměřen v souřadném polohopisném systému S-JTSK a výškopisném systému Bpv.

### 6.2 Statický výpočet

Statickým výpočtem byly posouzeny všechny rozhodující části konstrukce.

### 6.3 Hydrotechnický výpočet

Bylo provedeno hydrotechnické posouzení mostu na návrhový průtok  $Q_{100}$  a kontrolní průtok  $1,5 \times Q_{100}$ . Pro oba posuzované průtoky vychází most kapacitní s požadovanou bezpečností rezervou.

V Ústí n. Labem, 07/2016

Ing. Fratinšek Kortus  
Dipont s.r.o., Ústí nad Labem