




OBJEDNATEL:

**PARDUBICKÝ KRAJ**

Komenského náměstí 125, 532 11 Pardubice

	navrhl	ING. O. SVOBODA		investor	Pardubický kraj
	vypracoval	ING. M. CODL		zak. číslo	132018-3
	zodp. projektant	ING. O. SVOBODA		datum	11/2018
				stupeň	DUSP
STATIKA, MOSTY, PAMÁTKY	STAVBA : <b>Modernizace mostu ev.č. 357-010</b> <b>Nové Hrady</b> SO 201 - Most ev.č. 357-010 Nové Hrady			měřítko	-
				č.přílohy:	paré :
BENING s.r.o. 51206, Benešov u Semil 7 tel: 603 811 693 ondrej.svoboda@volny.cz	Příloha: <b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>			201.1	





<b>1.</b>	<b>Identifikační údaje stavby .....</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Základní údaje o objektu .....</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>Zdůvodnění mostu a jeho umístění .....</b>	<b>7</b>
3.1.	Návaznost objektu na předchozí stupeň dokumentace, účel mostu, požadavky na jeho řešení	7
3.2.	Charakter přemostňované překážky .....	7
3.3.	Charakter převáděné komunikace .....	7
3.4.	Územní podmínky .....	7
3.5.	Geotechnické podmínky .....	7
<b>4.</b>	<b>Technické řešení mostu .....</b>	<b>7</b>
4.1.	Popis nosné konstrukce mostu .....	8
4.1.1.	Stávající most .....	8
4.1.2.	Demolice mostu .....	8
4.1.3.	Nová nosná konstrukce .....	8
4.1.4.	Komunikace .....	8
4.2.	Údaje o založení a spodní stavbě mostu .....	8
4.3.	Vybavení mostu .....	8
4.3.1.	Vozovka .....	8
4.3.2.	Izolace .....	9
4.3.3.	Římsy .....	9
4.3.4.	Silniční zachytý systém .....	9
4.3.5.	Zábradlí .....	9
4.3.6.	Odvodnění .....	9
4.3.7.	Osvětlení .....	9
4.3.8.	Dopravní značení .....	9
4.3.9.	Zábrany a ochranné zařízení .....	9
4.3.10.	Revizní zařízení .....	9
4.3.11.	Chráničky na mostě .....	9
4.3.12.	Mostní závěry .....	9
4.3.13.	Úpravy pod mostem a kolem mostu .....	9
4.4.	Statické a hydrotechnické posouzení .....	10
4.5.	Cizí zařízení na mostě .....	10
4.6.	Řešení protikoroze ochrany, ochrany konstrukcí proti agresivnímu prostředí a bludným proudům .....	10
4.7.	Požadované podmínky a měření sedání a průhybů .....	10
4.8.	Požadované zatěžovací zkoušky .....	10
<b>5.</b>	<b>Výstavba mostu .....</b>	<b>10</b>
5.1.	Postup a technologie stavby mostu .....	10
5.2.	Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby .....	10
5.3.	Související objekty stavby .....	10
5.4.	Vztah k území .....	11
<b>6.</b>	<b>Přehled provedených výpočtů .....</b>	<b>11</b>
6.1.	Vytyčovací údaje .....	11
6.2.	Prostorové uspořádání a geometrie mostu .....	11
6.3.	Statický výpočet základů, spodní stavby, nosné konstrukce .....	11



6.4.	Hydrotechnické výpočty.....	11
7.	Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace .....	11
8.	Doklady.....	12
9.	Závěr .....	12



## 1. Identifikační údaje stavby

<i>Stavba</i>	<b>Modernizace mostu ev.č. 357-010 Nové Hradý</b>
<i>Objekt číslo</i>	<b>SO 201</b>
<i>Název objektu</i>	<b>Most ev. č. 357-010 Nové Hradý</b>
<i>Kraj</i>	kraj Pardubický
<i>Obec</i>	Nové Hradý (Ústí nad Orlicí)
<i>Katastrální území</i>	Nové Hradý u Skutče (okres Ústí nad Orlicí);706302
<i>Investor</i>	<b>Pardubický kraj</b> Komenského nám. 125 532 11 Pardubice
<i>Uvažovaný správce objektu</i>	<b>Správa a údržba silnic Pardubického kraje, příspěvková organizace</b> Doubravice 98 53353 Pardubice
<i>Projektant objektu</i>	<b>Bening s r. o.</b> 51206, Benešov u Semil 7 Ing. Ondřej Svoboda tel. 603 811 693
<i>Pozemní komunikace</i>	Silnice II/357
<i>Staničení na komunikaci</i>	-
<i>Zatížení</i>	Zatížení dle ČSN EN 1991 (skupina PK 1)
<i>Účel dokumentace</i>	<b>Dokumentace pro společné povolení - DUSP</b>

## 2. Základní údaje o objektu

*Charakteristika mostu dle ČSN 73 6200, článek 4:*

4.1	silniční most
4.2	most přes vodní tok
4.3	o 1 poli
4.4	most s mostovkou v jedné úrovni
4.5	most s horní mostovkou
4.6	most bez přesypávky
4.7	nepohyblivý most
4.8	trvalý most
4.9	-
4.10	most v oblouku
4.11	Šikmý most
4.12	most ze železobetonu
4.13	-
4.14	rámový most, polorám
4.15	s neomezenou volnou výškou
4.16	-



<i>Charakteristika mostu</i>	Silniční most na silnici II/357 v extravilánu. Most je trvalý, šikmý, v oblouku, s normovou zatížitelností.
<i>Délka přemostění</i>	4,55 m
<i>Délka mostu</i>	13,55 m
<i>Délka nosné konstrukce</i>	5,59 m
<i>Rozpětí polí</i>	5,07 m
<i>Šikmost mostu</i>	75°
<i>Volná šířka mostu</i>	7,99 m
<i>Šířka mezi zábradlím</i>	7,99 m
<i>Šířka mostu</i>	9,59 m
<i>Šířka nosné konstrukce</i>	8,99 m
<i>Výška mostu</i>	3,96 m
<i>Volná výška na mostě</i>	Neomezená
<i>Plocha nosné konstrukce</i>	$9,59 \times 5,59 = 53,6 \text{ m}^2$ <sup>1)</sup>
<i>Zatížení mostu</i>	Uvažováno zatížení dle ČSN EN 1991, hodnoty regulačních součinitelů jsou uvažovány pro skupinu pozemních komunikací 1
<i>Důležitá upozornění</i>	práce na výstavbě mostu budou koordinovány s ostatními objekty stavby zejména s demolicí stávajícího mostu, poloha inženýrských sítí v místě stavby musí být zjištěna ještě před započítím stavebních prací, sítě nacházející se v blízkosti výkopů musí být ochráněny

**Poznámky**

<sup>1)</sup> Plocha nosné konstrukce je určena dle ČSN 736220 jako násobek šířky mostu a délky nosné konstrukce.



### 3. Zdůvodnění mostu a jeho umístění

Jedná se o rekonstrukci stávajícího mostu na komunikaci 2. třídy II/357 v extravilánu v katastru obce Nové Hradý u Skutče. Součástí opravy mostu je demolice stávajícího mostu, výstavba nového mostu. Úprava navazující silnice je řešena v SO 101.

#### 3.1. Návaznost objektu na předchozí stupeň dokumentace, účel mostu, požadavky na jeho řešení

Projektová dokumentace DUSP nenavazuje na přechodí stupeň, jedná se o rekonstrukci mostu. Účelem mostu je převedení dopravy přes vodní tok. Účel mostu zůstane po stavebních úpravách nezměněn.

#### 3.2. Charakter přemostované překážky

Přemostovanou překážkou je řeka Novohradka. V místě mostu má koryto potoka šířku cca 4,5 m. Běžná hloubka vody je cca 0,4-0,6 m. Dno koryta se nachází přibližně 3 m pod úroveň okolitého terénu.

#### 3.3. Charakter převáděné komunikace

Na mostě je převáděna silnice II/357. Šířka komunikace na mostě je 7,99 m a odpovídá kategorii silnice S6,5. Silnice se v místě mostu nachází přibližně 2 m nad úroveň okolitého terénu.

#### 3.4. Územní podmínky

Most je situován v extravilánu. Nachází se v katastrálním území obce Nové Hradý u Skutče. Most se nachází na silnici II/357 mezi obcemi Nové Hradý a Zderaz. Území je rovinaté.

#### 3.5. Geotechnické podmínky

V místě objektu byl proveden inženýrskogeologický průzkum Nové Hradý u Skutče: most 357-010, firmou GEM, Mgr. Luděk Žabka, 09/2018.

Průzkum byl proveden v září 2018. Celý průzkum je samostatnou přílohou dokumentace.

V rámci průzkumu byla provedena penetrační sonda DP1.

Inženýrskogeologické poměry (výťah z průzkumu)

Z provedeného průzkumu vyplývá, že přípovrchový horizont horninového prostředí tvoří v okolí mostu navážky a měkké a tuhé, resp. středně ulehle fluviální sedimenty (ČSN P 73 1005: SC, CS, GC) mocné cca 4,00 m, které do podloží, okolo kóty 361,00 m n. m., přecházejí do křídového pískovce. Povrchový horizont horniny o mocnosti cca 1,60 m je zcela zvětralý, charakteru pevného jílovitého písku (SC), hlouběji je pískovec velmi zvětralý (R6/R5) a od hloubky 6,00 m mírně zvětralý (R4/R3). S hloubkou očekáváme nárůst kompaktnosti masivu. Podzemní voda provedenými průzkumnými pracemi zjištěna nebyla, ve srážkově aktivnějším období její hladinu předpokládáme v hloubce méně než 3,00 m pod terénem. Její úroveň je závislá na velikosti srážek a průtoku ve vodoteči. Agresivitu podzemní vody na beton očekáváme slabou (ČSN EN 206: XA1).

Propustnost horninového prostředí je dle klasifikace Jetela (1973) převážně dosti slabá až mírná, s hodnotou součinitele filtrace  $k = 1 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$ .

### 4. Technické řešení mostu

Projekt rekonstrukce mostu ev.č. 357-010 zahrnuje demolici stávajícího mostu a zhotovení nového mostu. Zhotovení nových vozovek pro navázání nového mostu na stávající komunikace je součástí SO 101.



Inženýrské sítě v místě mostu nebudou překládány. Je nutné dbát zvýšené opatrnosti při pracích v blízkosti inženýrských sítí a v ochranných pásmech inženýrských sítí. Veškerá vedení musí být vhodně a dostatečně ochráněna, aby v žádném případě nedošlo k jejich poškození !!!

## 4.1. Popis nosné konstrukce mostu

### 4.1.1. Stávající most

Stávající most tvoří mírně šikmá klenba z pískovcových bloků. Světlost otvoru je 4,0m, šířka stávající vozovky je 5,5m, volná šířka 6,5m. Stávající most je nevyhovující jednak z hlediska nedostatečné zatížitelnosti, tak z hlediska malé šířky mostu, tak z hlediska nedostatečného zadržného systému.

### 4.1.2. Demolice mostu

Bude provedeno kompletní odstranění mostu včetně spodní stavby a základových konstrukcí opěr. Stejně tak budou odstraněny stávající křídla mostu.

Demolice proběhne postupným ubouráváním nosné konstrukce. Nejdříve proběhne úprava terénu. Budou vykáceny vyznačené stromy v případě, že se nachází v blízkosti demolice. Následně bude odstraněno mostní příslušenství a mostní svršek. Vybouraná bude celá stávající konstrukce, včetně základů. Po vybourání bude terén upraven do tvaru výkopové jámy pro nový most. Během demolice bude konstrukce provizorně podskružena.

Demolice kamenného zdiva bude probíhat šetrným způsobem, aby bylo možné kameny použít na obklad spodní stavby nebo na úpravy kolem mostu.

### 4.1.3. Nová nosná konstrukce

Nosnou konstrukci mostu tvoří polorám ze železobetonu. Rám má jedno pole s rozpětím 4,6 m. Most je šikmý 75°. Příčný řez tvoří deska s výškovým náběhem. Rovnoběžná betonová křídla jsou vetknuta do nosné konstrukce. Most je navržený ve směrovém oblouku. Rozměry a uspořádání mostu jsou patrné z výkresových příloh.

Pohledové plochy spodní stavby (opěr) a pohledové plochy křídel budou obloženy kamenným obkladem ve skladbě řádkového zdiva. Předpokládá se obklad z žulových nakupovaných štípaných desek tl.150mm zděných na cementovou maltu a kotvených ve sparách vlepovanou betonářskou výztuží v pozinkované úpravě. Založení je navrženo plošné na základových pasech.

### 4.1.4. Komunikace

Navazující komunikace je součástí SO 101.

## 4.2. Údaje o založení a spodní stavbě mostu

Jedná se o polorám. Spodní stavba je součástí celé nosné konstrukce. Svislé stěny rámu jsou navrženy ze železobetonu. Založení rámu je plošné na štěrkopískovém polštáři. Rozměry a uspořádání založení jsou patrné z výkresových příloh.

## 4.3. Vybavení mostu

### 4.3.1. Vozovka

Na mostě je navržena třívrstvá vozovka v tloušťce 130 mm včetně izolace ve složení:

Obrusná vrstva

- ACO 11+      tl. 40 mm

Spojovací postřik

- PS-E      0,35 kg/m<sup>2</sup>

Ložná vrstva

- ACL 16+      tl. 50 mm

Spojovací postřik

### Technická zpráva





- **PS-E**                    **0,35 kg/m<sup>2</sup>**  
Ochrana izolace
  - **MA 11 IV**            **tl. 35 mm**  
Celoplošná izolace:
  - **NAIP**                **5 mm**  
Úprava povrchu NK pečetící vrstvou
- Pečetící vrstva**

#### **4.3.2. Izolace**

Hydroizolace mostu je celoplošná, natavované modifikované asfaltové pásy tl. 5 mm. Použitý izolační systém musí být schválen MDS pro izolace mostů pozemních komunikací.

Zhotovení vozovky a izolace musí odpovídat ČSN 73 6242, TKP 7, TKP 8, TKP 21 vzorovým listům VL4.

#### **4.3.3. Římsy**

Římsy na mostě budou monolitické, železobetonové šířky 0,8 m. Tvar říms je zobrazený ve výkrese tvaru říms. Těsnění spar bude provedeno dle vzorových listů VL4 a TKP.

#### **4.3.4. Silniční zachytýný systém**

Na obou římsách je navrženo zábradelní svodidlo se svislou výplní, stupeň zadržení H2.

#### **4.3.5. Zábradlí**

Nenavrhuje se.

#### **4.3.6. Odvodnění**

Odvodnění mostu je řešeno podélným a příčným spádem vozovky na mostě. Voda z povrchu mostovky je svedena do skluzu za mostem. Skluz je zaústěný do vodoteče.

Izolace mostovky bude odvodněna odvodňovacími trubičkami.

Osazení trubiček izolace bude odpovídat vzorovým listům.

#### **4.3.7. Osvětlení**

Nenavrhuje se.

#### **4.3.8. Dopravní značení**

Dopravní značení je součástí SO 101

#### **4.3.9. Zábrany a ochranné zařízení**

Nenavrhuje se.

#### **4.3.10. Revizní zařízení**

Nenavrhuje se.

#### **4.3.11. Chráničky na mostě**

V obou římsách budou osazeny celkem 4 (2+2) chráničky DN110 pro případné vedení sítí.

#### **4.3.12. Mostní závěry**

Mostní závěry se nenavrhují. Nad rubem svislých stěn bude provedeno naříznutí ohrubné vrstvy vozovky. Detail bude odpovídat VL4.

#### **4.3.13. Úpravy pod mostem a kolem mostu**

Prostor pod mostem bude v rámci rekonstrukce upraven. Koryto pod mostem bude opevněno lomovým kamenem do betonu. Podél opěr jsou navrženy bermy š. 0,3m, tzv. suchá cesta pro drobné živočichy nad hladinou běžného průtoku. Uprostřed koryta bude provedena kyneta pro zajištění trvalého průtoku soustředěným korytem pro umožnění migrace drobných ryb.

#### **Technická zpráva**



Svahy podél křídel jsou opevněny lomovým kamenem do betonu.

#### 4.4. Statické a hydrotechnické posouzení

Statické posouzení je provedeno dle souboru norem ČSN EN. Statické posouzení je provedeno dle souboru norem ČSN EN. Posouzení bylo ověřeno programem Midas Civil metodou konečných prvků s posouzením ve výpočetním programu GEO 5 a IDEA RS.

#### 4.5. Cizí zařízení na mostě

Na mostě se nenachází zařízení jiných správců.

#### 4.6. Řešení protikoroze ochrany, ochrany konstrukcí proti agresivnímu prostředí a bludným proudům

##### Protikoroze ochrana

Povrchová úprava všech kovových konstrukcí a povrchů nosné konstrukce je navržena pro stupeň koroze agresivity C<sub>4</sub> dle TKP 19.B. Specifikace nátěrového systému musí odpovídat TKP 19.B.

Zadržný systém bude v odstínu šedo zelené barvy tak, aby přibližně odpovídal odstínu kamenného obkladu

##### Ochrana proti bludným proudům

Pro most nebyl proveden koroze průzkum. Pro most budou použita základní ochranná opatření stupně č. 3 proti účinku bludných proudů. Podle TP 124 „Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací“ z roku 2009 je tedy zařazení základních ochranných opatření, pro daný mostní objekt, ve stupni 3, kombinace primární ochrany dle ČSN EN 206, tabulka 3, a sekundární ochrany dle TP 124, článek 5.3, C – konstrukční opatření dle TP 124, článek 5.4, bez propojení výztuže a jejího vyvedení na povrch konstrukce.

#### 4.7. Požadované podmínky a měření sedání a průhybů

Nepožaduje se.

#### 4.8. Požadované zatěžovací zkoušky

Provedení statické zkoušky se nepožaduje.

### 5. Výstavba mostu

#### 5.1. Postup a technologie stavby mostu

Výstavba mostu bude probíhat standardními technologiemi, výstavba nosné konstrukce se předpokládá za pomoci pevné skruže.

Provádění veškerých prací musí splňovat Technické a kvalitativní podmínky (TKP) staveb pozemních komunikací, Zvláštní technické a kvalitativní podmínky (ZTKP) stavby a příslušné technické normy a předpisy.

#### 5.2. Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby

Nejsou předpokládány.

#### 5.3. Související objekty stavby

SO 101

Silnice II/357



SO 151

Dopravně inženýrská opatření

## 5.4. Vztah k území

### Inženýrské sítě

V blízkosti objektu byly v době zpracování projektu zastiženy stávající inženýrské sítě.

Před vlastním zahájením stavebních prací je nutné nechat vytýčit všechny stávající inženýrské sítě v rozsahu stavby objektu, dodržet stanovená ochranná pásma, případně provést jejich přeložku a provést koordinaci ostatních objektů, komunikací a sítí.

### Ochranná pásma

Silnice II. A III. Třídy	15 m od osy vozovky
Kanalizační potrubí	3 m
Vodovodní potrubí	2 m
Elektro podzemní vedení napětí	
Sdělovací kabelová vedení	1 m od krajního kabelu
STL plynovod	4 m od půdorysu potrubí

### Omezení provozu na stávajících komunikacích

Omezení provozu na komunikacích v blízkosti mostu řeší DIO (SO 151). Výstavba mostu vyžaduje plnou uzavírku opravované komunikace.

## 6. Přehled provedených výpočtů

### 6.1. Vytyčovací údaje

Vytyčované body jsou uvedeny ve výkresové části dokumentace.

### 6.2. Prostorové uspořádání a geometrie mostu

Prostorové uspořádání a geometrie mostu respektuje směrové a výškové vedení převáděné komunikace a překračované překážky a je navrženo v souladu s požadavky ČSN 736201.

### 6.3. Statický výpočet základů, spodní stavby, nosné konstrukce

Nosná konstrukce mostu byla staticky prověřena jak v podélném, tak v příčném směru. Samostatně bylo posouzeno založení a spodní stavba.

### 6.4. Hydrotechnické výpočty

Průtočný profil byl posouzen hydrotechnickým výpočtem. Hydrotechnický výpočet je samostatnou přílohou dokumentace. Hladina Q100 se nachází v úrovni 363.4 m n.m. Průtok vody Q100=32,5 m<sup>3</sup>/s.

## 7. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Stavba je navržena v souladu s vyhláškou MMR č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Žádné další požadavky nebyly stanoveny.



## 8. Doklady

Dokladová část viz samostatná příloha.

## 9. Závěr

Technické řešení je navrženo podle norem a stavebních předpisů platných v České republice, zejména dle příslušných technických norem a Technických a kvalitativních podmínek staveb pozemních komunikací (TKP).

**Pro kvalitní a úspěšnou realizaci je nutné vypracovat realizační dokumentaci stavby (RDS). Před vlastním zahájením stavebních prací je nutné nechat vytýčit všechny stávající inženýrské sítě v rozsahu stavby objektu a provést koordinaci ostatních objektů, komunikací a sítí podcházejících nebo jdoucích přes stavební objekt. V případě potřeby budou stávající sítě vhodně a dostatečně ochráněny, aby nedošlo k jejich poškození.**

Benešov u Semil 05/2019

Ing. Ondřej Svoboda