

VED. PROJEKTANT	ZODP. PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KRESLIL	ING. MARTIN KRÁTKÝ BRANDEJSOVO NÁM. 1219/1, 165 00 PRAHA IČ 885 883 60, TEL. +420 724 818 931	
ING. PETR ZÍTEK	ING. TOMÁŠ ČÁSTKA	ING. MARTIN KRÁTKÝ	ING. MARTIN KRÁTKÝ		
KRAJ PLZEŇSKÝ		KAT.ÚZEMÍ HOLOUBKOV			
OBJEDNATEL SÚS PK p.o., KOTEROVSKÁ 162, 326 00 PLZEŇ				FORMÁT	-
AKCE II/605 - HOLOUBKOV PRŮTAH				DATUM	11/2017
				ÚČEL	PDPS
				ČÍS.ZAKÁZKY	1713
				MĚŘÍTKO	1 : 50
				ČÍS. PŘÍLOHY	ČÍS. KOPIE
OBSAH TECHNICKÁ ZPRÁVA SO201 RÁMOVÝ PROPUSTEK				001	

OBSAH

1.	Identifikační údaje	3
2.	Základní údaje.....	4
3.	Zdůvodnění propustku a jeho umístění.....	4
3.1.	Účel propustku a požadavky na jeho řešení.....	4
3.2.	Charakter překážky a převáděné komunikace	4
3.3.	Územní podmínky.....	5
3.4.	Geotechnické podmínky	5
4.	Technické řešení	5
4.1.	Popis konstrukce propustku.....	5
4.1.1.	Založení	5
4.1.2.	Nosná konstrukce	5
4.1.3.	Čela nosné konstrukce.....	6
4.1.4.	Břežní zídky	6
4.1.5.	Dilatační spáry	6
4.2.	Vybavení mostu	6
4.2.1.	Vozovkové vrstvy, izolace	6
4.2.2.	Mostní římsy	6
4.2.3.	Svodidla	7
4.2.4.	Zábradlí.....	7
4.2.5.	Úprava koryta toku	7
4.2.6.	Nátěry	7
4.2.7.	Odvodnění	7
4.2.8.	Přechodové oblasti	7
4.2.9.	Zpětné zásypy.....	7
4.2.10.	Tabule s letopočtem.....	7
4.3.	Přehled použitých betonů a výztuže	8
5.	Výstavba objektu	8
5.1.	Postup a technologie stavby	8
5.2.	Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby.....	8
5.3.	Související (dotčené) objekty stavby	8
5.4.	Vztah k území.....	8
6.	Hydrotechnické posouzení	9

Název objektu:	SO 201 Rámový propustek	stránka	/	celkem
Vypracoval:	Ing. Martin Krátký	2	/	9

1. Identifikační údaje

1.1	Stavba	II/605 - Holoubkov průtah
1.2	Název objektu	SO 201 - Rámový propustek
1.3	Katastrální území, obec	Holoubkov (okres Rokycany)
1.4	Kraj	Plzeňský
1.5	Objednatel	Správa a údržba silnic Plzeňského kraje, p.o. Koterovská 162, 326 00 Plzeň
1.6	Investor	Správa a údržba silnic Plzeňského kraje, p.o. Koterovská 162, 326 00 Plzeň
1.7	Uvažovaný správce	Správa a údržba silnic Plzeňského kraje, p.o. Koterovská 162, 326 00 Plzeň
1.8	Projektant stavby	Zítek - IP projekt, s.r.o. Částkova 2752/55, 326 00 Plzeň
1.9	Vedoucí projektant	Ing. Petr Zítek
1.10	Zodp. projektant	Ing. Tomáš Částka
1.11	Projektant objektu	Ing. Martin Krátký Brandejsovo nám. 1219/1, 165 00 Praha 6
1.12	Převáděná komunikace	Silnice II/605
1.13	Kategorie komunikace	MO2p 13,5/8,0/50
1.14	Šířka vozovky	7,000 m (mezi obrubami)
1.15	Volná výška pod mostem	1,200 m
1.16	Překážka přemostění	bezejmenný tok
1.17	Staničení na vodoteči	neznámé
1.18	Úhel křížení	86,2 °
1.19	Bod křížení	X=1069853,291; Y=799015,337

Název objektu:	SO 201 Rámový propustek	stránka	/	celkem
Vypracoval:	Ing. Martin Krátký	3	/	9

2. Základní údaje

2.1	Charakteristika objektu	Trvalý propustek na pozemní komunikaci, ŽB prefabrikovaný rám, plošně založený.
2.2	Délka přemostění	2,004 m (světlost otvoru)
2.3	Délka objektu	7,074 m
2.4	Délka nosné konstrukce	2,506 m - měřeno souhlasně s osou komunikace
2.5	Rozpětí pole	2,004 m - měřeno souhlasně s osou komunikace
2.6	Šikmost objektu	86,2 °
2.7	Volná šířka objektu	11,810 m
2.8	Šířka nosné konstrukce	11,790 m
2.9	Šířka mezi obruhami	7,000 m
2.10	Šířka chodníků	2x 2,000 m – oboustranné
2.11	Šířka mezi zábradlími	11,210 m
2.12	Výška nad korytem	2,350 m
2.13	Volná výška propustku	1,200 m
2.14	Stavební výška	1,150 m
2.15	Plocha nosné konstrukce	2,50 x 12,0 = 30,00 m ²
2.16	Zatížení mostu	Dle ČSN EN 1991-2 (ed.2)
2.17	Důležitá upozornění	-

3. Zdůvodnění propustku a jeho umístění

3.1. Účel propustku a požadavky na jeho řešení

Předmětem projektu je rekonstrukce kamenného klenbového propustku na místní komunikaci přes bezejmenný tok v Holoubkově. Stávající objekt bude přestavěn z důvodu nového šířkového uspořádání na převáděné komunikaci. Tento vliv a špatný technický stav mostního objektu je určující pro celkovou rekonstrukci objektu v rámci stavby. Návrh rekonstrukce splňuje požadavky pro mostní objekty dle ČSN EN 1991-2 (ed.2) s návrhovou dobou životnosti 100 let.

3.2. Charakter překážky a převáděné komunikace

Překážky

Koryto vodoteče je propustkem vedeno v přímé, propustek kříží osu komunikace pod úhlem 86,2° (zprava), nátok je zleva, výtok zprava. V místě navržené rekonstrukce objektu bude ve dně toku vybudovaná kyneta převádění běžných průtoků s klesáním 2,5 %. Před a za mostním objektem jsou navrženy přechodové úseky v délce cca 5,0 m pro navázání na stávající dno toku.

Název objektu:	SO 201 Rámový propustek	stránka	/	celkem
Vypracoval:	Ing. Martin Krátký	4	/	9

Převáděná komunikace

Kategorie: MO2p 13,5/8,0/50

Šířka vozovky: 7,000 m

Směrové poměry: přímá

Výškové poměry: podélný sklon konstantní, stoupá 1,45 %

3.3. Územní podmínky

Propustek je situován v intravilánu obce Holoubkov. Místní komunikace překonává vodoteč směrem západ - východ, tok proudí směrem sever - jih. Komunikace překonává tok na začátku stoupání, které jde k východu směr Mýto. Tok se cca 60 m za propustkem vlévá do Holoubkovského rybníka.

3.4. Geotechnické podmínky

Inženýrsko – geologický průzkum nebyl proveden. Projektant doporučuje umístit základovou spáru objektu min. 0,9 m pod úroveň stávajícího dna vodoteče, případně hlouběji pokud by při zakládání byly zastiženy na úrovni základové spáry neúnosné náplavy nebo navážky. Lze předpokládat, že hladina podzemní vody (HPV) bude korespondovat s hladinou vody v korytě, základová spára bude tedy trvale pod úrovní HPV a bude jí ovlivněna. Agresivita podzemní vody pro betonové konstrukce byla odhadnuta jako XA1.

4. Technické řešení**4.1. Popis konstrukce propustku****4.1.1. Založení**

Základová spára (ZS) je navržena v hloubce 0,900 m pod úrovní dna koryta, 3,250 m pod úrovní komunikace. Úroveň ZS je trvale pod HPV. Základová spára je ochráněna vrstvou podkladního betonu tl. 100 mm. V případě zastižení nevhodné zeminy v úrovni ZS nebo její narušení během provádění výkopových prací např. přehloubením, srážkovou vodou, povodní apod. bude základová spára upravena výměnou podloží za štěrkopískový polštář do úrovně až 0,5 m pod ZS. Výměna podloží bude realizována po vrstvách tl. 150 mm. Min. únosnost ZS požadovaná projektem je $R_{dt} = 200 \text{ kPa}$.

4.1.2. Nosná konstrukce

Délka přemostění činí 2,004 m, kolmá světlost prefabrikovaného rámu je 2,000 m, šířka nosné konstrukce činí 11,810 m, skladebná šířka prefabrikovaného rámu je 12,000 m. Nosná konstrukce je seskládána ze 12 ks prefabrikovaných rámu IZM 2000/1500, které jsou založeny na žb základové desce tl. 0,250 m a zvrchu spřaženy žb deskou tl. 100 mm.

Název objektu:	SO 201 Rámový propustek	stránka	/	celkem
Vypracoval:	Ing. Martin Krátký	5	/	9

4.1.3. Čela nosné konstrukce

Do žb monolitického čela nátoky a výtoku jsou zabetonovány koncové prefabrikáty nosné konstrukce. Z monolitického čela, které sleduje římsu a směr převáděné komunikace, šikmo vybíhá prefabrikát s min. přesahem 100 mm, respektive 265 mm. Přesah čela nátoky je 1,600 m vždy na každou stranu od prefabrikátu propustku, celková délka čela nátoky je 5,737 m, tloušťka čela je 0,300 m. Přesah čela výtoku je 0,568 m vlevo a 2,246 m vpravo od prefabrikátu propustku, celková délka čela výtoku je 5,320 m, tloušťka čela je 0,300 m.

4.1.4. Břežní zídky

Zdi jsou navrženy ve sklonu 4:1 s pohledovou plochou ze zdiva z lomového kamene, rubová část dříku je vyztužena pruty betonářské výztuže se zakotvením v základovém pasu. Toto řešení zajišťuje dokonalé propojení dříku a základového pasu přes pracovní spáru a v místech s výrazným namáháním zdi má i nosnou funkci.

4.1.5. Dilatační spáry

Jsou uvažovány mezi čelem NK a březními zdmi. Jejich šířka je 20 mm a jsou vytvořeny vložením extrudovaného polystyrenu mezi konstrukce. Kamenné zdivo na líci dříku je zarovnáno vždy k vytvořené spáře, která je v líci vyplněna trvale pružným tmelem.

4.2. Vybavení mostu

4.2.1. Vozovkové vrstvy, izolace

V rámci rekonstrukce je navržena nová vozovka na propustku ve složení:

obrusná vrstva ACO 11	40 mm
ložná vrstva ACL 16	60 mm
ložná vrstva ACP 22	60 mm
podkladní vrstva MZK	200 mm
podkladní vrstva ŠD 0/63.....	250 mm

Celková tloušťka souvrství vozovky..... 610 mm

Všechny konstrukce v kontaktu se zemínou se opatří nátěrem proti zemní vlhkosti 1x ALP + 2x ALN, na rubových plochách prefabrikátu až po úroveň rubové drenáže je navržena izolace proti stékající vodě s ochranou. Tato ochrana bude provedena např. ze dvou vrstev geotextilie příp. z jiných materiálů tak, aby při betonáži přechodových oblastí nedošlo k jejímu poškození.

4.2.2. Mostní římsy

Je navržena dvojice železobetonových monolitických říms po obou stranách propustku na celou délku čel nosné konstrukce. Římsy jsou šířky 0,550 m a jsou zalícovány s úrovní chodníku bez náslapu. Příčný spád je na obou římsách 2,0 % směrem k přilehlé vozovce. Kotvení říms je realizováno pomocí vytažených prutů výztuže z čela.

Název objektu:	SO 201 Rámový propustek	stránka	/	celkem
Vypracoval:	Ing. Martin Krátký	6	/	9

4.2.3. Svodidla

Most je situován v obci s maximální povolenou rychlostí 50 km/h, dle platných předpisů je možné uplatnit variantu návrhu bez zachytného zařízení.

4.2.4. Zábradlí

Na obou římsách bude osazeno mostní zábradlí se svislou výplní a výškou 1,100 m, které je navrženo v souladu se vzorovými listy staveb pozemních komunikací (VL4). Sloupky jsou kotvené do horního povrchu římsy přes patní plech 4-mi kotvami M12 lepenými ve vývrtu.

4.2.5. Úprava koryta toku

Koryto vodoteče je pod mostním objektem v přímé, tok kříží osu komunikace pod úhlem 86,2 ° (zprava), nátok je zleva, výtok zprava. V místě navržené rekonstrukce mostu bude ve dně toku vybudovaná kyneta převádění běžných průtoků s klesáním 2,5 %. Před a za objektem jsou navrženy přechodové úseky v délce cca 5,0 m pro navázání na stávající dno toku.

4.2.6. Nátěry

Betonové povrchy říms vystavené působení chemických posypových materiálů budou opatřeny nátěry proti těmto vlivům – nátěrem OS-C v rozsahu 250 mm od obrubníkové hrany. Horní část římsy bude upravena tzv. striáží.

Protikorozi ochrana (PKO) zábradlí bude provedena v souladu s TKP staveb pozemních komunikací - kapitolou 19 část B (stupeň korozi agresivity C4 dle ČSN EN ISO 12944-1 až 8, životnost ochranného systému velmi vysoká – 15 let), odstín RAL finálního nátěru bude určen správcem.

4.2.7. Odvodnění

Odvodnění srážkové vody z povrchu vozovky je zajištěno příčným jednostranným sklonem 2,0 % do odvodňovacího proužku levé římsy, následně pak podélným spádem 1,45% mimo objekt.

Odvodnění rubu prefabrikátů (opěr) je umístěno v úrovni nad hladinou podzemní vody. Rubová drenáž je provedena z trubek DN150 v podélném sklonu 3% s vývodem neperforovanou trubicí skrz čelo do prostoru odláždění výtoku.

4.2.8. Přechodové oblasti

Pro zásyp základu je do úrovně rubové drenáže použit výplňový beton, sloužící zároveň jako nepropustná vrstva ve spádu 3% směrem k nátoku do drenáže. Povrch nepropustné vrstvy je opatřen nátěrem proti zemní vlhkosti 1x ALP + 2x ALN. Drenážní trubka je uložena v lůžku nepropustné vrstvy na asfaltovém pásu s přesahem 0,5 m od rubu mostu. Přechodová oblast je navržena bez přechodové desky s přechodovým klínem z mezerovitého betonu MCB. Návrh přechodové oblasti respektuje požadavky ČSN EN 73 6244.

4.2.9. Zpětné zásypy

Pro zpětný zásyp za březními zídками budou použity zeminy vhodné až velmi vhodné do zásypu.

4.2.10. Tabule s letopočtem

Letopočet výstavby mostu bude vyznačen pomocí vložení matrice do bednění čela propustku na výtoku.

Název objektu:	SO 201 Rámový propustek	stránka	/	celkem
Vypracoval:	Ing. Martin Krátký	7	/	9

4.3. Přehled použitých betonů a výztuže

Podkladní beton:	C12/15 - X0
Základová deska, základové pasy:	C25/30 - XC2, XA1
Čela nosné konstrukce, dřívky zdí:	C25/30 - XC2, XA1
Nosná konstrukce:	C30/37 - XF2, XD1
Spřahující deska :	C30/37 - XC1, XF1
Římsy:	C30/37 - XF4, XD3
Výplňový beton:	C12/15 - X0
Mezerovitý beton:	MCB - ČSN EN 73 6124
Podklady dlažeb:	C20/25 - nXF3
Spárování dlažeb:	MC 25 - XF4 (cem. malta)
Konstrukční výztuž:	B500B
	- c_{min} = 40 mm (krytí minimální)
	- c_{nom} = 50 mm (krytí nomimální)

5. Výstavba objektu

5.1. Postup a technologie stavby

Rekonstrukce mostu bude probíhat za plné uzavírky převáděné komunikace s objízdou trasou viz POV celé stavby.

Před zahájením prací musí být ověřena poloha všech inženýrských sítí a provedeny jejich přeložky.

5.2. Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby

Pro realizaci objektu se použijí standardní prostředky a pomocné konstrukce dle zvolené technologie výstavby a podmínek zhotovitele.

5.3. Související (dotčené) objekty stavby

SO 101 KOMUNIKACE - siln. II/605

5.4. Vztah k území

Veškeré stavební práce musí probíhat způsobem, jenž minimalizuje zásahy do okolní přírody.

Název objektu:	SO 201 Rámový propustek	stránka	/	celkem
Vypracoval:	Ing. Martin Krátký	8	/	9

6. Hydrotechnické posouzení

Hydrotechnické posouzení mostního objekt SO 201

Navržené parametry koryta:

$i = 2,5 \%$

$n_1 = 0,03$ -

$n_2 = 0,025$

$b = 2$

y_d		S	O	R	n	C	v	Q
[m]	[m.n.m]	[m ²]	[m]	[m]	-		[m·s ⁻¹]	[m ³ s ⁻¹]
0,000	419,208	0,000	0,000	0,000	0,030	0,000	0,000	0,00
0,170	419,378	0,131	2,050	0,064	0,030	21,076	0,084	0,01
0,850	420,058	1,491	3,410	0,437	0,028	31,108	3,252	4,85
0,908	420,116	1,607	3,526	0,456	0,025	35,090	3,746	6,02

Průtok mostem z Bernoulliho rovnice

$$E = y_{\sigma} + \frac{\alpha V_{\sigma}^2}{2g} + \xi \frac{V_{\sigma}^2}{2g} = y_{\sigma} + (\alpha + \xi) \frac{V_{\sigma}^2}{2g} = y_{\sigma} + \frac{(\alpha + \xi) Q^2}{2g S_{\sigma}^2} = y_{\sigma} + \frac{Q^2}{2g \varphi^2 S_{\sigma}^2}$$

$i = 2,5 \%$

$y_{\sigma} = 0,91$ m ... hloubka výchozí úrovně hladiny dolní vody (ověřena modelem)

$b = 2$ m

$Q_{100} = 6,02$ m³s⁻¹

$\varphi = 0,96$

$E = 1,30$ m

Posouzení zatopeného vtoku

$$y_{\sigma} > y_c = \kappa \cdot E$$

$\kappa = 0,72$

$\kappa \cdot E = 0,94 < 0,91$ volná hladina při Q100

Název objektu:	SO 201 Rámový propustek	stránka	/	celkem
Vypracoval:	Ing. Martin Krátký	9	/	9