

<b>1. Identifikační údaje mostu .....</b>	<b>4</b>
1.1. Označení stavby a objektu .....	4
1.2. Objednatel stavby, vlastník a správce objektu .....	4
1.3. Zhotovitel projektu, zhotovitel SO .....	4
1.4. Stupeň PD .....	4
1.5. Identifikační údaje mostu .....	4
<b>2. Základní údaje o mostě .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Zdůvodnění stavby mostu a jeho umístění .....</b>	<b>5</b>
3.1. Návaznost projektu mostního objektu na předchozí dokumentaci .....	5
3.2. Charakter překážky a převáděné komunikace .....	5
3.2.1. Údaje o převáděné komunikaci, silnice II/336 .....	5
3.2.2. Údaje o křižující překážce - Čenovický potok .....	6
3.3. Územní podmínky .....	6
3.4. Geotechnické podmínky .....	6
3.4.1. Průzkumné práce .....	6
3.4.2. Geologická charakteristika .....	6
3.4.3. Hydrogeologická charakteristika .....	7
3.4.4. Založení objektu .....	7
3.5. Podklady .....	7
<b>4. Technické řešení mostu .....</b>	<b>8</b>
4.1. Popis konstrukce mostu .....	8
4.1.1. Zemní práce .....	8
4.1.2. Zakládání .....	8
4.1.3. Nosná konstrukce .....	9
4.1.4. Křídla .....	9
4.2. Vybavení mostu .....	9
4.2.1. Vozovka a izolace .....	9
4.2.2. Římsy .....	10
4.2.3. Svodidla .....	10
4.2.4. Odvodnění .....	11
4.2.5. Protihluková zařízení .....	11
4.2.6. Úpravy pod a kolem mostu .....	11
4.2.7. Ochrana zasypaných ploch betonu .....	12
4.2.8. Dopravní značení .....	12
4.3. Statické a hydrotechnické posouzení .....	12
4.4. Cizí zařízení na mostě .....	12

4.5.	Řešení protikoroze ochrany, ochrany konstrukce proti agresivnímu prostředí a bludným proudům.....	12
4.6.	Materiály na stavbu mostu.....	13
4.6.1.	Materiál pro zásyp a obsyp.....	13
4.6.2.	Úpravy za opěrami, přechodové oblasti, nadvýšení zemního tělesa.....	13
4.6.3.	Bednění pro betonáž.....	13
4.6.4.	Betonářská výztuž.....	14
4.6.5.	Beton.....	14
4.6.6.	Dilatační a pracovní spáry, těsnění.....	14
4.6.7.	Konstrukční ocel.....	14
4.6.8.	Povrchové úpravy kovových částí.....	14
4.7.	Podmínky a měření sedání a průhybů.....	15
4.8.	Zatěžovací zkoušky.....	15
<b>5.</b>	<b>Výstavba mostu.....</b>	<b>16</b>
5.1.	Postup a technologie stavby mostu.....	16
5.1.1.	Postup výstavby:.....	16
5.2.	Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby.....	16
5.2.1.	Zpevněné plochy, příjezd na staveniště.....	17
5.2.2.	Vytyčení mostu.....	17
5.2.3.	Přesnost provádění.....	17
5.3.	Související objekty.....	17
5.4.	Vztah k území.....	17
<b>6.</b>	<b>Přehled provedených výpočtů.....</b>	<b>18</b>
6.1.	Vytyčovací údaje.....	18
6.2.	Prostorové uspořádání a geometrie mostu.....	18
6.3.	Statický výpočet základů, spodní stavby, nosné konstrukce.....	18
6.4.	Hydrotechnické výpočty.....	18
<b>7.</b>	<b>Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.....</b>	<b>18</b>
<b>8.</b>	<b>Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....</b>	<b>18</b>
<b>9.</b>	<b>Závěr.....</b>	<b>19</b>

## **1. Identifikační údaje mostu**

### **1.1. Označení stavby a objektu**

Stavba	II/336, Starý Samechov, mosty ev.č. 336-006, 336-007
Objekt č.	201
Název objektu	Most přes Čenovický potok
Katastrální území	Kněž u Čestína
Kraj	Středočeský

### **1.2. Objednatel stavby, vlastník a správce objektu**

Objednatel stavby	KSÚS Středočeského kraje Zborovská 11, 150 21 Praha 5 Správa Kutná Hora Klejnarská 894, 280 00 Kolín
Nadřízený orgán investora	Středočeský kraj
Uvažovaný správce mostu	KSÚS Středočeského kraje Zborovská 11, 150 21 Praha 5 Správa Kutná Hora Klejnarská 894, 280 00 Kolín

### **1.3. Zhotovitel projektu, zhotovitel SO**

Zhotovitel projektu	Stráský, Hustý a partneři s.r.o. Bohunická 50 619 00 Brno IČO 18 827 527
Zodpovědný projektant objektu	Ing. Pavel Sliwka

### **1.4. Stupeň PD**

Stupeň PD	PDPS
-----------	------

### **1.5. Identifikační údaje mostu**

Druh převáděné komunikace	Silnice II.třídy II/336
Kategorie komunikace na mostě	S 6,5 / 60
Druh přemostované překážky	vodoteč (Čenovický potok)
Staničení křížení na silnici II/336	km 14,957 000

## **2. Základní údaje o mostě**

Charakteristika mostu	Most na silnici II. třídy, s horní mostovkou, trvalý, šikmý, v přímé / v oblouku, s normovou zatížitelností. Uzavřená rámová konstrukce, světlost kolmá 5,5 m. Konstrukční výška horní desky je 0,40m – 0,70m. Založení plošné.
Délka přemostění	7,16 m
Délka mostu	16,561 m
Délka nosné konstrukce	8,206 m (6,3 m kolmo)
Rozpětí pole	7,683 m (5,9 m kolmo)
Šikmost mostu	pravá 56 g
Šířka mezi zábradlími (svodidly)	6,50 m
Šířka průjezdního prostoru	6,50 m
Šířka mostu	8,10 m
Šířka nosné konstrukce	7,60 m
Výška mostu nad terénem	2,39 m
Stavební výška	0,95 m
Plocha nosné konstrukce	62,5 m <sup>2</sup>
Zatížení mostu	Skupina zatížení 1 podle ČSN EN 1991-2 + zm. 3
Zatížitelnost	V <sub>n</sub> =32t, V <sub>r</sub> =80t, V <sub>e</sub> =196t

## **3. Zdůvodnění stavby mostu a jeho umístění**

### **3.1. Návaznost projektu mostního objektu na předchozí dokumentaci**

Mostní objekt odpovídá schválené dokumentaci pro stavební povolení (DSP).

### **3.2. Charakter překážky a převáděné komunikace**

#### **3.2.1. Údaje o převáděné komunikaci, silnice II/336**

Šířkové uspořádání	ve výhledu S 6,5 / 60
Výška nivelety v místě křížení	389,051 m n.m.
Směrové poměry v místě	Převáděná silnice II/336 leží na mostě částečně v přímé a částečně ve směrovém oblouku o poloměru R = 50 m. Začátek i konec úpravy se napojuje šířkově i výškově na stávající vozovku. Příčný sklon vozovky je střechovitý 2,5 %.
Výškové poměry v místě	Niveleta vozovky klesá směr Starý Samechov v proměnném sklonu od 4,25% po 1,50%.

**SO 201 - Most 336-006 přes Čenovický potok**

Šířkové uspořádání na mostě:

Římsa .....	0,80 m
Zpevněná krajnice .....	0,25 m
Vodící proužek .....	0,25 m
Jízdní pruhy .....	2 x 2,75 m
Vodící proužek .....	0,25 m
Zpevněná krajnice .....	0,25 m
Římsa .....	0,80 m
Šířka mezi zvýšenými obrubami = volná šířka mostu .....	6,50 m
Šířka mostu .....	8,10 m

**3.2.2. Údaje o křižující překážce - Čenovický potok**

Výška dna v místě křížení	386,641 m n.m.
Směrové poměry v místě mostu	Trasa potoka pod mostem je půdorysně v neurčitém směru přibližně v přímé, s cestou II/336 svírá úhel přibližně 56 g
Výškové poměry v místě mostu	Niveleta v proměnném sklonu přibližně 2,30%

**3.3. Územní podmínky**

Území prostoru mostu se nachází v extravilánu mezi obcemi Starý Samechov a Čestín. Most bude součástí stávající pozemní komunikace. Uvažovaným správcem mostu bude KSÚS Středočeského kraje.

Z hlediska ochrany přírody se nejedná o lokalitu ÚSES, stavba se nenachází v ochranném pásmu kolem vodních zdrojů. Po dokončení stavby budou pozemky dotčené dočasným záborem uvedeny do původního stavu. V těsné blízkosti mostu nejsou v současnosti vedeny inženýrské sítě. Před zahájením prací je však nutno přítomnost inženýrských sítí ověřit.

**3.4. Geotechnické podmínky**

**3.4.1. Průzkumné práce**

Pro účely stavby byl v roce 2017 proveden firmou INGES podrobný inženýrsko-geologický průzkum. Pro účely průzkumu byl proveden 1 jádrový vrt SS 006 a 3 pedologické sondy do hloubky 0,4 m označené PS 007/1 až PS 007/3.

Níže uvedený popis cituje údaje ze závěrečné zprávy inženýrsko-geologického průzkumu.

**3.4.2. Geologická charakteristika**

Skalní podloží v zájmovém území tvoří pararuly krystalinika Českého masivu proterozoického až paleozoického stáří.

Průzkumným vrtem SS 006 byly zastiženy zvětralé pararuly (poloha \*3\*) v hloubce od 3,8 m (tj. v úrovni 385,3 m n.m.). Pararuly jsou šedočerného a šedohnědého zbarvení, slídnaté, tence deskovitě odlučné s hustotou ploch diskontinuity 2-4 cm.

Úlomky horniny jsou rukou držitelné. Pararuly jsou překryty fluviálními a fluvio-deluviálními sedimenty následujícího charakteru:

- hlína písčitá (poloha \*2\*) světle šedého zbarvení, měkké konzistence, slídnatá. Písčitá frakce je jemně zrnitá. Poloha byla zastižena v hloubce od 2,6 m do 3,8 m.
- Písek hlinitý (poloha \*1\*) rezavě hnědého zbarvení, pevné a tuhé konzistence. Písek je jemně zrnitý, slídnatý, s občasnými neopracovanými úlomky hornin. Poloha byla zastižena od povrchu terénu do hloubky 2,6 m.

Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 3,4 m pod terénem (tj. 385,7 m n.m.). Po cca 30 minutách po odvrtání nastoupala hladina podzemní vody na úroveň 3,31 m pod terénem (385,79 m n.m.).

Na základě chemického rozboru podzemní vody z identického prostředí v blízkosti mostu lze konstatovat, že podzemní voda vykazuje dle ČSN EN 206-1 slabou agresivitu na beton (stupeň agresivity XA1). Dle ČSN 038372 podzemní voda vykazuje velmi vysokou agresivitu na ocel (stupeň agresivity IV.).

Výkopovými pracemi budou do hloubky minimálně 5 m pod úroveň vozovky zastiženy zeminy těžitelné běžnými mechanizmy. Z hlediska normy ČSN 736133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací se jedná o třídu těžitelnosti I (resp. 2.-4. třídu dle dříve platné ČSN 733050).

Na základě hodnocení pedologických sond provedených na parcele č. 791/1, katastrální území 623415 Kněž u Čestína, lze konstatovat, že na pozemku není vyvinut humózní horizont. Sondami byly již od povrchu terénu zastiženy hlinité písky rezavě hnědého zbarvení.

Základové poměry lze podle GT průzkumu hodnotit jako jednoduché. Složení a vlastnosti betonu budou použity pro agresivitu prostředí XA1.

### **3.4.3. Hydrogeologická charakteristika**

Podzemní voda byla zastižena v hloubce 3,4 m pod stávajícím terénem. Charakteristika podzemní vody je dle:

EN 206-1(tab.2)	... XA1 – slabě agresivní chemické prostředí
ČSN 038372	... IV - velmi agresivní
Druh ochrany BK dle ČSN 731214 - primární ochrana.	

### **3.4.4. Založení objektu**

Most bude založen plošně. Prozkoumanost oblasti mostu je dostatečná a není nutné provádět pro navazující stupeň projektu doplňkový IG průzkum.

Zemní prostředí je zařazeno do základních ochranných opatření daných stupněm č. 3 - konstrukční opatření dle TP 53, bez propojení výztuže a jejího vyvedení na povrch.

## **3.5. Podklady**

- Projekt DSP – SHP Brno, 2017
- Stavební povolení na stavbu „II/336, Starý Samechov, mosty ev.č. 336-006, 336-007“, vydal Městský úřad Kutná Hora, odbor dopravy a silničního hospodářství, pod č.j. MKH/004448/2018

- Podrobný GTP (INGES, 03/2017)
- TKP staveb pozemních komunikací (MD ČR, odbor pozemních komunikací)
- TKP-D staveb pozemních komunikací (MD ČR, odbor pozemních komunikací)
- Vzorové listy VL4 - mosty (MD ČR, odbor pozemních komunikací)
- Příslušné TP, ČSN, ČSN EN a další normy, předpisy a vyhlášky

## **4. Technické řešení mostu**

### **4.1. Popis konstrukce mostu**

Most tvoří samostatnou konstrukci, která převádí silnici II/336 v upraveném šířkovém uspořádání podle výhledového stavu. Novou konstrukci tvoří jednopolový, přímo pojížděný rám. Nosná konstrukce je monolitická, železobetonová. Příčel rámu je v podélném směru náběhovaná. Na koncích mostu je silniční těleso zajištěno rovnoběžnými železobetonovými křídly, svahy tělesa jsou zpevněny kamenem do betonu. Založení mostu je plošné s výměnou nevyhovující základové půdy. Na mostě budou zbudovány nové římsy a osazena nová ocelová zábradelní svodidla s úrovní zadržení H2. Přechodová oblast je řešena pomocí přechodové desky délky 3,0m (měřeno kolmo).

#### **4.1.1. Zemní práce**

Před zahájením výkopových prací nebude provedena skrývka ornice. Z prostoru staveniště bude odstraněna nevyhovující stávající konstrukce mostu, která bude odvezena po vytrídění k recyklaci / na skládku. Čenovický potok bude před zahájením výstavby nové konstrukce provizorně přeložen do plastových trub HDPE 2xDN800 délky 45 m. Dočasná přeložka bude vedena podél výkopové jámy po povrchu bez přesypávky. Vtok je nezbytné pravidelně kontrolovat a čistit. Dočasná přeložka bude pro případ povodně vhodným způsobem ukotvena proti odplavení.

Výkopové jámy budou prováděny v zeminách třídy těžitelnosti 2-4 dle ČSN 73 3050. Sklony dočasných svahů stavebních jam lze provést ve sklonu 1:1,5. Při realizaci výkopů pod hladinou podzemní vody budou tyto paženy proti přítoku štětovnicemi zaraženými do vrstev pararul R4-R5. Dle geologického průzkumu byla v místě objektu zastižena podzemní voda v hloubce 3,4 m pod stávajícím terénem, přičemž ustálená hladina byla 3,3 m pod terénem (385,79 m n.m.).

Zemina vytěžená ze stavebních jam bude použita pro zpětný zásyp a přebývající část se použije pro obsyp opěr. U zemin, které nebude možno uložit do zemního tělesa bez úpravy, bude provedeno zlepšení jejich vlastností. Zeminy, které by nebylo možné uložit do násypu ani po úpravách, (zeminy geotechnického typu 16) nebudou použity na stavbě, budou odvezeny na určenou skládku.

#### **4.1.2. Zakládání**

V prostoru nové konstrukce je navržena výměna nevhodných sedimentových vrstev v tloušťce 700 mm. Existuje předpoklad rozdílu od nominální tloušťky s ohledem na přítomnost skalního podzákladí. Bezprostředně po odkrytí základové spáry bude provedeno její převzetí geologem a poté se provede spádovaná hutněná vrstva štěrku frakce 32/63. Požadavkem provedení této vrstvy je minimální  $E_{\text{def},2} = 45 \text{ MPa}$  na úrovni podkladního betonu. Na tuto sanační vrstvu bude proveden podkladní beton tl. 200 mm. Podkladní beton bude nevyztužený.

#### **4.1.3. Nosná konstrukce**

Nosnou konstrukci tvoří uzavřený železobetonový rám. Rozpětí mostu kolmo je 5,90 m. Nosná konstrukce je půdorysně šikmá, a její šířka, měřená kolmo k ose komunikace, je 7,60 m.

Spodní deska a stěny rámu mají konstantní tloušťku 400 mm, horní deska je náběhovaná od 400 mm po 700 mm v místě vetknutí do stěn.

Horní povrch mostovky má stejně jako vozovka konstantní střešovitý sklon 2,5%. Na vnějších okrajích nosné konstrukce jsou navrženy protispády 4% šířky 0,55 m.

Podélný spád nosné konstrukce je proměnný od 0,68 % nad opěrou 01 do 0,64 % nad opěrou 02.

Nosná konstrukce mostu je navržena ze železobetonu.

Pro nosnou konstrukci je stanovena třída přesnosti 9 dle TKP, kap. 1, příloha č.9. Půdorysné odchylky jsou předepsány  $\pm 20$  mm, výškové odchylky povrchu mostovky jsou předepsány  $\pm 10$  mm.

#### **4.1.4. Křídla**

Nosná konstrukce je navržena s rovnoběžnými křídly, která slouží pro zachycení svahů přilehlého terénu. Křídla jsou železobetonová, vetknutá do stěn rámu. Křídla budou zhotovena dodatečně po betonáži hlavní nosné konstrukce a převedení dočasné přeložky vodoteče do mostního otvoru.

### **4.2. Vybavení mostu**

#### **4.2.1. Vozovka a izolace**

Na mostě je navržena vozovka dvouvrstvá tloušťky 90 mm (včetně izolace) pro třídu dopravního zatížení I. ve složení:

Asfaltový beton ohrusný	ACO 11+	tl. 40 mm
ČSN EN 13108-5, ČSN 73 6242, ČSN 73 6121		
Spojovací postřik – modif. kationaktivní asfalt. emulze	PS- EP	(0,35 kg/m <sup>2</sup> )
ČSN EN 13808, ČSN 73 6129		
Litý asfalt střednězrný	MA 16	tl. 45 mm
ČSN EN 13108-1, ČSN 73 6242, ČSN 73 6121		
Izolace		tl. 5 mm
<b>CELKEM</b>		<b>tl.90 mm</b>

Pečetíci vrstva na bázi epoxidové pryskyřice, otryskání povrchu zařízením s ocelovými kuličkami. Šířka vozovky je 6,50 m.

Celoplošná izolace i podklad pro izolaci musí splňovat požadavky ČSN 73 6242. Použit smí být pouze schválený typ izolačního systému (seznam schválených typů viz [www.rsd.cz](http://www.rsd.cz)). Povrch betonu musí být před položením izolace řádně očištěn a povrchová vrstva musí vykazovat pevnost v odtrhu min. 1,5 MPa. Rovinatost povrchu platí dle výše uvedené ČSN a dle TKP, kap. 18.

Pod římsami bude izolace zdvojena položením vrstvy NAIP s ochrannou vložkou. Celoplošná izolace bude přetažena i na přechodové desky. Vodorovné značení na mostě není součástí tohoto objektu.



Mezi vozovkou a obrubníky jsou těsnící zálivky v provedení dle VL4, det. 403.42. Těsnící hmota zálivek spár mezi vrstvami vozovky a římsou bude typu N2 dle ČSN EN 14188-1, čl. 4.1. V ose odvodňovacího žlábků je v tloušťce ochranné vrstvy na celou délku mostovky navržen průběžný pás z drenážního polymerního betonu v šířce min. 150 mm, viz det. 406.12 dle VL4.

Za mostem je konstrukce vozovky navržena v rámci SO 101. V rámci SO 101 jsou definovány požadavky na vozovkové vrstvy včetně požadovaných zkoušek na jednotlivých vrstvách. Při provádění asfaltových vrstev je nutné pracovní spáru proříznout a zalít modifikovaným asfaltem.

Pro provádění vozovky platí TKP, kap. 7, TKP, kap. 8, TKP, kap. 21 a příslušné normy, na které se TKP odvolávají, zejména ČSN 73 6121, ČSN 73 6122 a ČSN 73 6242 a TP zhotovitele pro provádění izolace a asfaltových vrstev.

#### **4.2.2. Římsy**

Římsy jsou navrženy monolitické železobetonové. Římsy mají šířku 0,80 m. Horní povrch je ve sklonu 4,0% směrem k vozovce a svislá plocha římsy má výšku 0,60 m. Výztuž bude provedena v souladu s VL4, det. 402.31. Římsy jsou kotveny kotvami ve vývrtu upevněnými do nosné konstrukce pomocí chemických kotev dle VL4, det. 402.02. Přesné rozměry budou stanoveny v RDS dle konkrétního zvoleného výrobce. Kotvy jako celek musí být certifikované a odzkoušené pro použití v betonu s trhlinkami dle ETAG. Povrchová ochrana kotev se provede dle TKP, kap. 19B pro stupeň korozní agresivity prostředí C4+K9 (speciální) s požadovanou životností konstrukce min. 30 let a životností ochranného systému min. 15 let (VV). Ochranný povlak je typu III E, tj. žárové zinkování ponorem doplněné ochranným nátěrem proti přímému styku metalizace s betonem. Pro kotevní šroub chemické kotvy je stupeň korozní agresivity prostředí C4+K10 (speciální). Požadovaná životnost konstrukce je min. 30 let s životností ochranného systému min. 15 let (VV). Ochranný povlak kotevního šroubu se provede dle požadavků v tab. 15 v TKP, kap. 19 A, popř. kotevní šrouby mohou být z nerezové oceli vhodné do prostředí s chloridy (A4, resp. A5 dle ČSN 41 7348).

Do říms jsou zakotveny prvky zádržného systému (zábradelní svodidlo s úrovní zadržení H2). V pravé římse je osazena rezervní chránička  $\phi 63$  mm.

Na římse jsou navrženy pracovní spáry ve vzdálenostech cca 6 m. Výkres říms vychází z předpokladu osové vzdálenosti sloupků svodidel 2m, v případě jiné vzdálenosti sloupků svodidel je nutné polohu spár v římse upravit.

Pro provádění říms platí TKP, kap. 18. Obrubníková hrana římsy je do vzdálenosti 150 mm od kraje natřena pružným polymerovým povlakem typu S4 dle TKP, kap. 31.

Betonáž říms se provede postupně po betonážních dílech. Smršťovací spáry jsou přiznané a těsněné po celém přístupném vnějším obvodu trvale pružným těsnícím silikonovým tmelem šedé barvy (typ F-25-HM-M1p dle ČSN EN ISO 11600), dle VL 4, det. 402.21, 402.22 a 402.23. Třída přesnosti provádění říms je 9 dle TKP kap. 1, příloha 9. Půdorysné odchylky říms jsou předepsány  $\pm 15$  mm, výškové odchylky povrchu říms jsou předepsány  $\pm 4$  mm.

#### **4.2.3. Svodidla**

Podél vozovky jsou na římsách navržena ocelová zábradelní svodidla se svislou výplní pro úroveň zadržení H2 dle TP 114. Výška svodnice nad povrchem vozovky je min. 0,75 m. Svodidla budou kotvena do říms typovým kotvením (chemické kotvy, rozpěrné kotvy, kotevní přípravek) dle

VL4/2015, det. 501.51 a 501.52, které je pro daný typ svodidla doloženo certifikátem o provedené zkoušce a odsouhlaseno výrobcem svodidla. Patní deska sloupků svodidla se osazuje do vyrovnávací vrstvy z polymerní malty do prostředí XF4 s omezeným smrštěním pevnosti min. 50 MPa. Tloušťka podlití bude dle TP zvoleného typu svodidla v rámci realizace. Max. tloušťka podlití nesmí přesáhnout 20 mm. Izolační odpor osazeného svodidla musí být min. 5 k $\Omega$ . Provedení svodidla musí být v souladu s požadavky TKP, kap. 11 a TP příslušného zvoleného typu.

Povrchová ochrana svodidel se provede dle TKP, kap. 19B pro stupeň korozní agresivity prostředí C4+K8 (speciální) s požadovanou životností konstrukce min. 30 let a životností ochranného systému min. 15 let (VV). Ochranný povlak je typu III A nebo III B, tj. kombinovaný povlak z žárové metalizace ponorem + nátěry. **Svrchní odstín nátěru určí budoucí správce v průběhu realizace.** Na částech svodidla, které se nenatírají (svodnice a distanční díl), se provede ochranný povlak typu III E, tj. žárové zinkování ponorem. U spojovacího materiálu se ochranný povlak provede dle požadavků v tab. 15 v TKP, kap. 19A. Kotevní šrouby včetně matic a podložek budou z nerezové oceli vhodné do prostředí s chloridy (A4, resp. A5).

Na svodidlech budou umístěny nástavce v barvě bílé/oranžové a mostní modré. Nástavce nesmí být nahrazeny odrazkami.

Materiál svodidel a technologie jejich montáže musí splňovat všechna ustanovení TKP „Kapitola 11. Svodidla a zábradlí“.

#### **4.2.4. Odvodnění**

Povrchová voda z mostu je s ohledem na velikost mostu vedena vozovkovým souvrstvím do prostoru před/za mostem před opěru O1 do svahových skluzů z kaskádovitě uložených betonových žlabových tvárnic. Nátoky do skluzů budou upraveny v rámci zpevnění za římsami.

Odvodnění povrchu izolace je provedeno drenážním plastbetonem podél obrub říms dle VL4 s protažením na přechodové desky. Odvodnění násypu v přechodové oblasti mostu je zajištěno příčnou drenáží Ø150 mm umístěnou na rubu stěn rámu. Drenáž je vyvedena do svahu s vyústěním podle VL4, det. 204.02, se zaústěním do vsakovací jímky. Drenáž na rubu opěr je uložena na podkladním betonu a obetonována mezerovitým betonem, resp. drenážním plastbetonem (receptura viz TKP kap. 18, čl. 18.2.9 resp. 18.2.10).

Těsnění za opěrami je zajištěno HDPE fólií (tloušťka 0,6 mm, pevnost v tlaku 150 kN/m<sup>2</sup>, teplotní stálost -30°C až + 60°C mez průtažnosti 20%) v protispádu 3%. Drenážní Těsnicí fólie je uložena v ochranné šterkové vrstvě tl. 2x150 mm, frakce 0-22, hutněné na Id=0,85.

#### **4.2.5. Protihluková zařízení**

Mostní objekt není vybaven protihlukovým zařízením.

#### **4.2.6. Úpravy pod a kolem mostu**

Svahové kužely budou upraveny zpevněnými plochami z kamenné dlažby tloušťky 200 mm, spárované, uložené do betonu tloušťky 150 mm. Spáry v dlažbě se vyplní cementovou maltou s odolností XF4. Spáry v dlažbě se zatrou do výšky max. 35 mm pod horní líc kamene, aby zpevnění působilo jako „přírodní plochy“ (tzv. Naturstein). Obvod kamenné plochy je lemován betonovým obrubníkem (100/250 mm). Hrana podél komunikace bude zpevněna silničním obrubníkem (150/300 mm). Spáry mezi obrubníky se vyplní cementovou maltou s odolností XF4.

Plochy pod mostem (koryto) budou upraveny kamennou dlažbou tloušťky 200 mm, do podkladního betonu tloušťky minimálně 150 mm, s vyspárováním cementovou maltou s odolností minimálně XF2.

Zpevnění bude ohraničeno po obvodě betonovým obrubníkem (100/250 mm). Na začátku a konci koryta bude realizován betonový práh šířky 0,50 m do hloubky 1,0 m. Ve směru toku za mostem (povodní strana) bude za zpevněním kamenem do betonu realizován přechodový úsek z kamenné rovinaniny. Rovnanina bude provedena z kamenů hmotnosti min 150 kg.

Pro provádění dlažeb a obrubníků platí TKP 9 a 10 a další předpisy, na které se výše uvedené TKP odvolávají, zejména ČSN 73 6131.

Zpevněné plochy a schodiště budou provedeny v souladu s VL4.

#### **4.2.7. Ochrana zasypaných ploch betonu**

Všechny zasypané plochy železobetonových konstrukcí budou izolovány 1x nátěrem penetračním a 2x nátěrem asfaltovým (1×ALP+2×ALN) a 1 vrstvou geotextilie 300g/m<sup>2</sup>, min. tloušťka 3 mm, tažnost min. 70% dle EN ISO 10319 a pevnost min. 25kN/m dle EN ISO 10319, odolnost proti protlačení 9 kN dle EN ISO 12236.

Na rubové ploše opěr bude geotextilie nahrazena drenážním geokompozitem, tvořeným drenážním jádrem a oboustrannou geotextilií. Minimální tloušťka geokompozitu po stlačení musí být 6 mm, propustnost mn. 0,6 l/s. Všechny pracovní spáry spodní stavby budou těsně izolací z natavovaných asfaltových pásů dle VL4 det. 208.05.

#### **4.2.8. Dopravní značení**

Vodorovné dopravní značení na mostě je řešeno v rámci objektu navazující komunikace.

V rámci mostního objektu budou na obou koncích mostu osazeny svislé dopravní značky s evidenčním číslem mostu. Provedení a kvalita bude odpovídat TKP kap. 14 – “Dopravní značky a dopravní značení”.

### **4.3. Statické a hydrotechnické posouzení**

Mostní konstrukce mostu byla staticky prověřena. Výpočet nosné konstrukce byl proveden na prostorovém, desko-stěnovém výpočtovém modelu programem SCIA Engineer. Průřezy byly posouzeny programem BetPrur. Zakládání bylo ověřeno výpočtem kontaktních napětí.

### **4.4. Cizí zařízení na mostě**

Neuvažuje se. V rámci říms jsou navrženy rezervní chráničky  $\phi 63$  mm pro případ budoucí potřeby. Po mostě nebudou v rámci výstavby převáděny žádné kabely ani jiné inženýrské sítě.

### **4.5. Řešení protikorozní ochrany, ochrany konstrukce proti agresivnímu prostředí a bludným proudům**

Korozní průzkum nebyl proveden.

Lokalita stavby z hlediska rizik ochrany konstrukcí proti působení bludných proudů nevykazuje přítomnost zdrojů bludných proudů. Není předpoklad umístění takových zdrojů ani v budoucnosti.

Konstrukce je zařazena do 2.-3. stupně korozního zatížení podle TP 124.

V rámci objektu bude provedena příslušná primární a sekundární ochrana v souladu s TP 124 ("Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací"). V souladu s čl. 5.3 TP 124 se provedou konstrukční opatření týkající se odizolování spodní stavby od agresivních účinků zemin.

Nenavrhuje se požadavek na provaření výztuže ani její vyvedení na povrch pro měření bludných proudů.

## **4.6. Materiály na stavbu mostu**

### **4.6.1. Materiál pro zásyp a obsyp**

Zpětné zásypy budou provedeny v souladu s ČSN 73 6244

Zásyp obsyp do úrovně terénu z přední a boční strany, se provede do úrovně pláň zeminou „vhodnou do násypu“ dle ČSN 73 6133 (popř. ŠD dle ČSN EN 13285 či jiným materiálem uvedeným v ČSN 73 6244) s hutněním na  $I_d=0,8$ , resp.  $D=95$  % PS po vrstvách max. tl. 300 mm.

### **4.6.2. Úpravy za opěrami, přechodové oblasti, nadvýšení zemního tělesa**

Přechodová oblast mostu bude provedena v souladu s ČSN 73 6244. Přechodová oblast je navržena s přechodovou deskou.

Zpětný zásyp u opěr se za rubem opěr provede do úrovně pod těsnicí vrstvu zeminou „vhodnou nebo podmíněčně vhodnou do násypu“ dle ČSN 73 6133 s hutněním na  $I_d=0,8$ , resp.  $D=95$  % PS po vrstvách max. tl. 300 mm.

Na rubové strany se provede těsnicí vrstva z PE fólie, která se vyspádá ve sklonu min. 3 % směrem k opěře. Parametry fólie dle VL4. Fólie bude chráněna z obou stran šterkopískovou vrstvou tloušťky po 150 mm podle VL4-201.01.

Nad těsnicí vrstvou se provede vlastní zásyp přechodové oblasti zeminou „vhodnou nebo podmíněčně vhodnou do násypu“ dle ČSN 73 6133 s hutněním na  $I_d=0,85$  až 0,9, resp.  $D=100$  % PS po vrstvách max. tl. 300 mm. Podél rubové strany křídel se nad těsnicí fólií provede ochranný zásyp z nenamrzavého materiálu, např. šterkodrti 0/32 dle ČSN EN 13285 s hutněním na  $I_d=0,85$  po vrstvách max. tl. 300 mm.

Zásyp za rubem opěr se provede dle ČSN 73 6244 – „Přechody mostů pozemních komunikací“. Násypové kužele kolem křídel se provedou ze zeminy „vhodné nebo podmíněčně vhodné do násypu“ dle ČSN 73 6133 s hutněním na  $I_d=0,8$ , resp.  $D=95$  % PS po vrstvách max. tl. 300 mm.

Při provádění násypu za hranicí přechodové oblasti platí požadavky uvedené u SO 101.

### **4.6.3. Bednění pro betonáž**

Neviditelné plochy obsypaných základů, stěn a křídel budou bedněny z nehoblovaných prken na sraz (typ Aa) nebo ze systémového bednění z tvrzených překližek se šroubovými spoji a výztuhami nebo ocelovým bedněním (typ C1a).

Bednění pohledových ploch bude provedeno z hladké třívrstvé překližky zpevněné pečetící pryskyřičnou vrstvou (C2d). Zkosení všech ostrých hran bude provedeno vložením lišt 30/30 mm do

bednění, není-li na výkresech uvedeno jinak. Povrch betonu nebude opatřen žádným nátěrem (kromě míst dle VL4 306.01).

#### 4.6.4. Betonářská výztuž

Betonářská výztuž bude provedena z oceli **B500B** dle ČSN EN 10080 a ČSN 42 0139.

	minimální krytí	jmenovité krytí
Přechodové desky	40 mm	50 mm
Nosná konstrukce	45 mm	55 mm
Římsy	45 mm	55 mm

Výztuž procházející přes netěsněné pracovní a smršťovací spáry bude opatřena antikoročním povlakem do vzdálenosti 100 mm od spáry na každou stranu. Stejně bude ošetřena výztuž v místech oslabení krycí vrstvy betonu, kde je vložena lišta do bednění (např. okapnička).

#### 4.6.5. Beton

Beton bude odpovídat požadavkům ČSN EN 206 a TKP 18

##### Podkladní betony

-pod základy	C25/30-XA1, Dmax=22mm, S3, ČSN EN206
-přechodové desky, drenáže	C8/10n-X0, Dmax=22mm, S3, ČSN EN 206
-pod dlažbu, skluzy	C20/25n-XF3

<b>Přechodové desky</b>	C25/30-XF2, Dmax=22mm, CI-0,2,S4, ČSN EN 206
<b>Nosná konstrukce</b>	C30/37-XF2+XD1, Dmax=16mm, CI-0,2,S4, ČSN EN 206
<b>Římsy - přímý ostřík CHRL</b>	C30/37-XF4+XD3, Dmax=16mm, CI-0,2,S3/S4, ČSN EN 206
<b>Skluzy ze žlabových tvárnic</b>	C30/37-XF4+XD3
<b>Betonový práh</b>	C25/30-XF3, Dmax=22mm, CI-0,2,S3/S4, ČSN EN 206
<b>Spárování v dosahu chloridů</b>	M25-XF4+XD3, ČSN EN 998-2
<b>Spárování mimo CHRL</b>	M25-XF2, ČSN EN 998-2

#### 4.6.6. Dilatační a pracovní spáry, těsnění

Těsnění pracovních a dilatačních spár bude provedeno v souladu se vzorovými listy staveb pozemních komunikací VL 4 - Mosty. Dilatační, pracovní a smršťovací spáry ve styku se zeminou budou chráněny pásem izolace podle VL 4-208.01 a 208.03. Pracovní a smršťovací spáry pohledové budou provedeny vložением trojúhelníkové lišty do bednění podle VL 4-208.03. Dilatační spáry budou chráněny těsnícím tmelem podle VL 4-208.01.

#### 4.6.7. Konstrukční ocel

Konstrukční ocel není pro trvalé prvky použita.

#### 4.6.8. Povrchové úpravy kovových částí

Povrchová úprava všech kovových konstrukcí je navržena dle kapitoly 19B TKP.

Vytyčovací výkresy stavby jsou uvedeny v souřadnicích systému S-JTSK, výškový systém Bpv. Pro vytyčení objektu během výstavby bude zřízena v rámci objektu mostu vytyčovací mikrosít' 3 bodů v blízkosti mostního objektu. Vytyčování mostu bude výhradně z bodů mikrosítě, jejichž umístění bude řešeno samostatně v rámci odsouhlasení RDS objektu mostu.

- na povrchu NK – po betonáži nosné konstrukce  
– po dokončení mostu
- na římsách – po dokončení mostu

- – po betonáži nosné konstrukce
- – před provedením izolace

Další měření se provedou v intervalech stanovených správcem mostu. V protokolu měření budou uvedeny údaje o teplotě měřené části konstrukce, o počasí a o času měření.

Uvedená hodnota platí při splnění předpokladů výpočtu.

Nivelační značky: V souladu s ČSN 73 6201 čl. 13.14.1 se do říms do dodatečně vyvrtaných otvorů osadí nivelační měřicí značky Ø16 mm, délky 70 mm v nerezovém provedení, které budou sloužit pro geodetické sledování konstrukce mostu (poloha značek ve středu rozpětí, v osách uložení a na konci říms nad křídly). Do stěn rámu se do dodatečně vyvrtaných otvorů podle ČSN ISO 4463-2 osadí malé čepové značky Ø16 mm, délky 70 mm v nerezovém provedení, které budou sloužit pro geodetické sledování nosné konstrukce. Měřické značky budou provedeny dle VL4 509.01.

Kontrolní zkoušky použitých materiálů se provedou dle požadavků příslušných TKP, popř. norem a jiných předpisů, na které se TKP odvolávají. Před předepnutím nosné konstrukce je třeba ověřit, že bylo dosaženo požadované pevnosti betonu.

Po dokončení mostního objektu se vzhledem k velikosti mostu nepředepisuje provedení statické zatěžovací zkoušky mostního objektu. Zatěžovací zkouška bude realizována pouze při pochybnostech o kvalitě díla v průběhu realizace.



## **5. Výstavba mostu**

### **5.1. Postup a technologie stavby mostu**

#### **5.1.1. Postup výstavby:**

Níže je uvedený předpokládaný postup, který lze dle možností technologie zhotovitele upravit pro urychlení výstavby.

- příprava území – demolice stávajícího mostu, separace, odvoz sutí
- vyhloubení výkopů pro založení mostu a pro dočasnou přeložku vodoteče
- přeložení potoka do dočasné polohy – viz kapitola 4.1.1
- výkopové práce na založení – výměna podloží, úprava základových spár
- betonáž spodní desky,
- betonáž stěn nosné konstrukce, nátěr + geotextilie, zpětný zásyp se zhutněním,
- betonáž horní desky rámu
- provedení finálního koryta v prostoru mostu a před a za mostem v nutném rozsahu
- přeložení potoka do finálního koryta
- betonáž křídel
- zhotovení části přechodové oblasti do výšky drenáže, odvodnění rubu, provedení drenáže
- izolace, plošná drenáž, dosypání a zhutnění prostoru za rubem opěr
- betonáž přechodových desek
- provedení izolace nosné konstrukce a přechodových desek
- betonáž říms, osazení svodidel a zábradlí
- provedení vozovky na mostě
- dokončovací práce, úprava terénu, revizní schodiště, dokončení zpevnění pod mostem, ohumusování, osetí travním semenem a další dokončovací činnosti

V souladu se závěry podrobného geotechnického průzkumu je požadováno bezprostředně po odkrytí základové spáry její převzetí geologem a následné zakrytí proti povětrnostním vlivům.

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

V rámci provádění mostu je nezbytně nutné vypracovat RDS (realizační dokumentaci).

Pro výstavbu mostu se nepředpokládá použití žádné zvláštní technologie. Z toho tedy neplynou žádné specifické požadavky ani na přístupy, ani na přívody elektrické energie a ani na skladovací, montážní a pomocné plochy a konstrukce.

Detailní postupy provádění jednotlivých činností (Technologické předpisy pro provádění) a jejich návaznost předloží zhotovitel stavby k odsouhlasení investorovi před zahájením stavebních prací. V rámci TePř se předpokládá, že veškeré pomocné podpůrné konstrukce a práce pro konkrétní činnosti vyspecifikovanými podrobnými prováděcími technologickými předpisy budou v rámci soupisu prací rozpuštěny v jednotkových cenách hlavních položek.

### **5.2.1. Zpevněné plochy, příjezd na staveniště**

V okolí mostu se nepředpokládá budování zpevněných ploch pro dopravu materiálu a pojezd autojeřábů. Příjezd na staveniště je možný po stávající místní komunikaci II/336 od obce Čestín, případně od obce Starý Samechov za podmínky, že sousední most 336-007 nebude dosud demolován, nebo naopak zcela dostavěn.

### **5.2.2. Vytyčení mostu**

Prostorové umístění objektu ve stupni PDPS oproti předcházejícímu stupni DSP se nemění. Celý objekt leží uvnitř trvalého záboru a v žádném místě se nedotýká jeho hranice.

Souřadnice podrobných bodů jsou uvedeny v souřadnicovém systému S-JTSK, nadmořské výšky jsou uvedeny ve výškovém systému Balt po vyrovnání (Bpv).

Přesnost vytyčení bude v souladu s platnými ČSN a TKP a souvisejícími předpisy. Pro přesnost vytyčení platí příloha 9 kap. 1 TKP.

Pro vytyčení platí maximální vytyčovací odchylky:

- Pro charakteristické body podle ČSN 73 0420-2, tab. 24 a 25
- Pro hlavní výškové body podle ČSN 73 0420-2, tab. 24 a 25
- Pro podrobné body podle ČSN 73 0420-2, tab. 26 a 27

### **5.2.3. Přesnost provádění**

Celá konstrukce bude provedena podle platných či doporučených norem ČSN, TKP a souvisejících předpisů. Pro třídy přesnosti platí příloha 9 kap. 1 TKP a kap. 18 TKP:

- Pro celou nosnou konstrukci a mostní svršek ... třída 9

Tolerance rovinatosti je dána tab. 4 TKP, kap. 1, příloha 9. Odchylky svislosti jsou dány tab. 5 TKP, kap. 1, příloha 9.

## **5.3. Související objekty**

Níže uvedené stavební objekty nemají přímý vliv na postup výstavby mostního objektu, nicméně je nutné před zahájením prací zkoordinovat sousední stavební objekty.

Seznam souvisejících objektů:

101	Napojení na stávající silnici
202	Most 336-007 přes Krasoňovický potok

## **5.4. Vztah k území**

V prostoru mostu se nenacházejí žádné stávající inženýrské sítě.

Před zahájením stavebních prací je nutné aktualizovat informace o umístění inženýrských sítí a vytyčit všechny stávající inženýrské sítě v rozsahu celé stavby objektu a provést koordinaci ostatních objektů, komunikací a sítí podcházejících nebo jdoucích přes mostní objekt.

Omezení provozu: během výstavby mostu bude zcela vyloučen provoz na stávající silnici II/336. Organizace dopravy během výstavby viz samostatná příloha projektu „Dopravně inženýrská opatření“.



## **6. Přehled provedených výpočtů**

### **6.1. Vytyčovací údaje**

Vytyčované body jsou v souřadnicovém systému S-JTSK a výškovém systému Bpv. Vytyčeny jsou základní body nosné konstrukce a říms. V RDS bude zpracováno vytyčení podrobných bodů konstrukce.

Pro stavbu mostu bude zřízena vytyčovací mikrosíť stavby (LVS).

### **6.2. Prostorové uspořádání a geometrie mostu**

Most je půdorysně v přímé, výškově v údolnicovém zakružovacím oblouku. Příčný sklon je střechovitý 2,5%. Most je šikmý.

Vozovka na mostě je široká 6,5 m, na obou stranách jsou římsy široké 0,80 m v příčném sklonu 4,0% směrem k vozovce.

Konstrukce mostu je navržena na překlenutí vodoteče. Minimální výška nosné konstrukce nad hladinou Q100 je 0,50 m v místě vetknutí desky do stěn.

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

Most je navržený podle soustavy norem ČSN EN. Nosná konstrukce je posuzovaná na deskovém modelu. Pro výpočet byl použit program SCIA Engineer.

### **6.4. Hydrotechnické výpočty**

Most je bez odvodňovačů.

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

Most je situován v extravilánu. Na mostě není veřejný chodník ani revizní chodník. Přístup pro osoby s omezenou schopností orientace není na mostě řešený, neboť na stávajícím navazujícím úseku toto rovněž není zajištěno.

## **8. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci**

Při provádění prací na staveništích je třeba dodržovat právní a ostatní předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ustanovení technických norem (ČSN), bezpečnostních a hygienických předpisů platných v době provádění stavby.

**Právní a ostatní předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci** (vymezení pojmu je uvedeno v ustanovení § 349 odst. 1 zákona č. 262/2006 Sb. v platném znění, zákoníku práce) jsou předpisy na ochranu života a zdraví, předpisy hygienické a protiepidemické, technické předpisy, technické dokumenty a technické normy, stavební předpisy, dopravní předpisy, předpisy o

požární ochraně a předpisy o zacházení s hořlavinami, výbušninami, zbraněmi, radioaktivními látkami, chemickými látkami a chemickými přípravky a jinými látkami škodlivými zdraví, pokud upravují otázky týkající se ochrany života a zdraví. Pokud při stavební činnosti dochází ke střetu se silniční, železniční, pěší nebo vodní dopravou, je nutné identifikovat tato rizika a přijmout potřebná opatření k zabránění ohrožení veřejnosti. Při stavebních a udržovacích pracích na dálnicích a silnicích za provozu je nutné přijmout potřebná preventivní opatření k zabránění ohrožení osob pohybujících se na staveništi (pracovišti) veřejnou dopravou.

#### **Některé základní právní předpisy:**

**Zákon 262/2006 Sb.** v platném znění, zákoník práce

**Zákon č. 309/2006 Sb.** v platném znění, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

**Nařízení vlády č. 591/2006Sb.** v platném znění, o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

**Nařízení vlády č. 592/2006 Sb.** v platném znění, o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti.

**Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.** v platném znění, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

**Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.** v platném znění, o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

**Nařízení vlády č. 11/2002 Sb.** v platném znění, kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů.

**Zákon č. 251/2005 Sb.** v platném znění, o inspekci práce.

**Zákon č. 258/2000 Sb.** v platném znění, o ochraně veřejného zdraví.

#### **Některé vybrané vnitřní předpisy ŘSD ČR:**

**Metodika zpracování plánu BOZP** na staveništi při přípravě a realizaci stavby (leden 2011)

**Základní bezpečnostní standardy závazné na stavbách ŘSD ČR** (bezpečnostní standardy pro dopravní stavby, listopad 2009, 1. vydání)

Veškeré práce spojené se stavbou mostu budou prováděny ve smyslu a při splnění výše uvedených předpisů. Ve smyslu výše uvedené legislativy musí být bezpečnostní předpisy zapracovány v technologických postupech prací.

## **9. Závěr**

Předložená dokumentace slouží jako podklad pro ocenění stavby zhotovitelem a v žádném případě nenahrazuje realizační dokumentaci stavby. Projektant doporučuje, aby před zahájením

**SO 201 - Most 336-006 přes Čenovický potok**

stavby bylo svoláno jednání za účasti investora, vybraného zhotovitele stavby, následného správce a projektanta, na kterém by zhotovitel upřesnil požadavky na vypracování realizační dokumentace stavby mostu podle konkrétních výrobků a podzhotovitelů.

V Brně 24.01.2018

Ing. Pavel Sliwka  
Stráský, Hustý a partneři s.r.o.