

03	...		
02	...		
01	...		
REVIZE	POPIS	DATUM	PODPIS

OBJEDNATEL

SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC PLZEŇSKÉHO KRAJE, p.o.
KOTEROVSKÁ 462/162, 326 00 PLZEŇ
IČO: 72053119 DIČ: CZ72053119
IDDS: qbep485



SÚSPK Správa a údržba silnic
Plzeňského kraje,
příspěvková organizace

SAGASTA s.r.o. SÍDLLO: NOVODVORSKÁ 1010/14, 142 00 PRAHA 4 IČ: 045 98 555 DIČ: CZ045 98 555		 SAGASTA		JTSK Bpv ČÍSLO SOUPRAVY	
ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLA	HIP		
ING. JAROSLAV ČAMBULA Ph.D.	ING. JAROSLAV ČAMBULA Ph.D.	ING. JANA BÁRTOVÁ, Ph.D.	ING. VÍT HOZNOUR		
OBSAH MOST EV. Č. 235-004 DRAHOŇŮV ÚJEZD SO 201 REKONSTRUKCE MOSTU EV. Č. 235-004 DRAHOŇŮV ÚJEZD				ČÍSLO ZAKÁZKY 119 118 DOKUMENTACE PDPS MĚŘÍTKO - DATUM 01/2020 POČET FORMÁTŮ 19 x A4	
NÁZEV PŘÍLOHY TECHNICKÁ ZPRÁVA				ČÁST	ČÍSLO PŘÍLOHY
				B.4	1
DOKUMENTACI LZE UŽÍVAT POUZE VE SMYSLU PŘÍSLUŠNÉ SMLOUVY O DÍLO. VÝKRES, ČI JEHO ČÁST, MŮŽE BÝT KOPÍROVÁN NEBO JINÝM ZPŮSOBEM ROZŠÍŘOVÁN POUZE PO PŘEDCHOZÍM SOUHLASU SAGASTA s.r.o.					



1	Identifikační údaje	4
2	Základní údaje o mostu.....	4
3	Zdůvodnění mostu a jeho umístění	5
3.1	Návaznost na předchozí stupeň, účel mostu a požadavky na jeho řešení	5
3.2	Charakter trasy	5
3.3	Charakter překážky – Potok Koželužka.....	5
3.4	Územní podmínky	5
3.5	Geotechnická podmínky	5
4	Technické řešení mostu.....	8
4.1	Popis stávajícího mostu.....	8
4.2	Popis konstrukce nového mostu.....	8
4.3.1	Zemní práce, výkopy.....	8
4.3.3	Zakládání	9
4.3.4	Nosná konstrukce	9
4.3	Vybavení mostu	10
4.4.1	Vozovka a izolace	10
4.4.2	Odvodnění mostu.....	11
4.4.3	Dilatace, přechodová oblast.....	11
4.4.4	Ložiska	12
4.4.5	Římsy	12
4.4.6	Zadržné systémy.....	12
4.4.7	Obslužné revizní schodiště	12
4.4.8	Koryto vodoteče	12
4.4.8	Zvláštní vybavení mostu	13
4.4	Statické a hydrotechnické posouzení	13
4.5	Cizí zařízení na mostě	13
4.6	Řešení protikoroze ochrany a ochrana proti bludným proudům.....	13
4.4.7	Protikoroze ochrana ocelových částí	13
4.4.7	Ochrana proti bludným proudům	14
4.7	Požadované podmínky a měření	14
4.8	Požadované zatěžovací zkoušky.....	15
4.9	Provedení jednotlivých detailů	15
5	Výstavba mostu.....	15
5.1	Postup a technologie stavby mostu	15
5.2	Specifické požadavky pro předpokládanou technologii výstavby.....	16
5.3	Související objekty	16
5.4	Vztah k území	16



6	Přehled provedených výpočtů a konstatování rozhodujících dimeNZí a průřezů.....	16
6.1	Vytyčovací údaje.....	16
6.2	Prostorové uspořádání a geometrie mostu	17
6.3	Statický výpočet základů, spodní stavby, nosné konstrukce.....	17
7	Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.....	17
8	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	17
9	Závěr.....	19



1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	Most ev. č. 235-004 Drahoňův Újezd
Název mostu:	Most před obcí Drahoňův Újezd
Kraj:	Plzeňský kraj
Okres:	Rokycany
Obec:	Drahoňův Újezd
Katastrální území:	Drahoňův Újezd [631779]
Objednatel stavby:	Správa a údržba silnic Plzeňského kraje, p.o. Koterovská 462/162, 326 00 Plzeň IČ: 72053119 DIČ: CZ72053119
Uvažovaný správce:	Správa a údržba silnic Plzeňského kraje, p.o.
Projektant:	Sagasta s.r.o. Novodvorská 1010/14, 142 00 Praha 4 IČ: 04598555 DIČ: CZ04598555
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Vít Hoznour (autorizace č. 0010310)
Pozemní komunikace:	II/235
Kategorie:	S 7,5/70 (v přímé)
Staničení komunikace	km 8,499

2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTU

<i>Charakteristika mostu</i>	Most o dvou polích, polorámová konstrukce, bez ložisek a dilatačních závěrů, hlubině založená. Křídla rovnoběžná, pevně spojená s mostní konstrukcí. Most je kolmý, bez chodníků. Nosná konstrukce, opěry, základy a piloty železobetonové monolitické.
<i>Délka přemostění ¹</i>	18,40 m (nový stav); 18,35 m (stávající stav)
<i>Délka mostu ¹</i>	32,00 m
<i>Délka nosné konstrukce ¹</i>	20,00 m
<i>Rozpětí jednotlivých polí ¹</i>	9,60 m
<i>Šikmost mostu</i>	kolmý - 90,0°
<i>Volná šířka mostu</i>	7,50 m
<i>Šířka mezi zábradlími (svodidly)</i>	7,50 m
<i>Šířka průchozího prostoru</i>	-
<i>Šířka nosné konstrukce</i>	8,60 m
<i>Celková šířka mostu (včetně říms)</i>	9,10 m

¹ měřeno v ose silnice



Výška mostu ²	4,43 m
Stavební výška	1,33 m (v ose mostu 1. pole)
Plocha nosné konstrukce mostu ³	8,60 x 20,00 = 172,0 m ²
Zatížení mostu	Skupina 1 dle ČSN EN 1991-2
Důležitá upozornění	--

3 ZDŮVODNĚNÍ MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ

3.1 Návaznost na předchozí stupeň, účel mostu a požadavky na jeho řešení

Projekt navazuje na předchozí stupeň DÚR/DSP. Most převádí komunikaci II/235 ve směru od Zbirohu do Drahoňova Újezdu přes potok Koželužka. Stávající trojpolový klenbový most je v nevyhovujícím stavu, zatížitelnost mostu nevyhovuje požadavkům na převedení dopravy na silnici II. třídy. Z tohoto důvodu je navržena demolice stávajícího mostního objektu a jeho přestavba na nový.

3.2 Charakter trasy

Rozsah úprav silnice II/235 vychází z návrhu mostního objektu, šířka vozovky na mostě je 7,50 m. Kategorie komunikace S7,5/70 (v přímé). Úprava komunikace bude od km 8,441 do 8,564 km – celkem 123 m.

Směrové poměry v místě mostu:	přímá
Výškové poměry v místě mostu:	podélný sklon proměnný 1,09 % až - 0,54 % příčný proměnný sklon od jednostranného sklonu 5,0 % do střechovitého sklonu 2,5%

3.3 Charakter překážky – Potok Koželužka

Šířkové uspořádání:	šířka koryta je cca 5 m, koryto zanešené, zarostlé
Směrové poměry v místě mostu:	přímá

3.4 Územní podmínky

Most se nachází v Plzeňském kraji, v katastrálním území obce Drahoňův Újezd, v extravilánu. Trasa komunikace II/235 se nachází v celkem rovinatém území na mírném násypu výšky cca 2 - 3 m a přechází přes potok Koželužka před obcí Drahoňův Újezd. Koryto potoka je před mostem a za mostem cca v přímé, v mírném spádu, nezpevněné, zarostlé vegetací.

3.5 Geotechnická podmínky

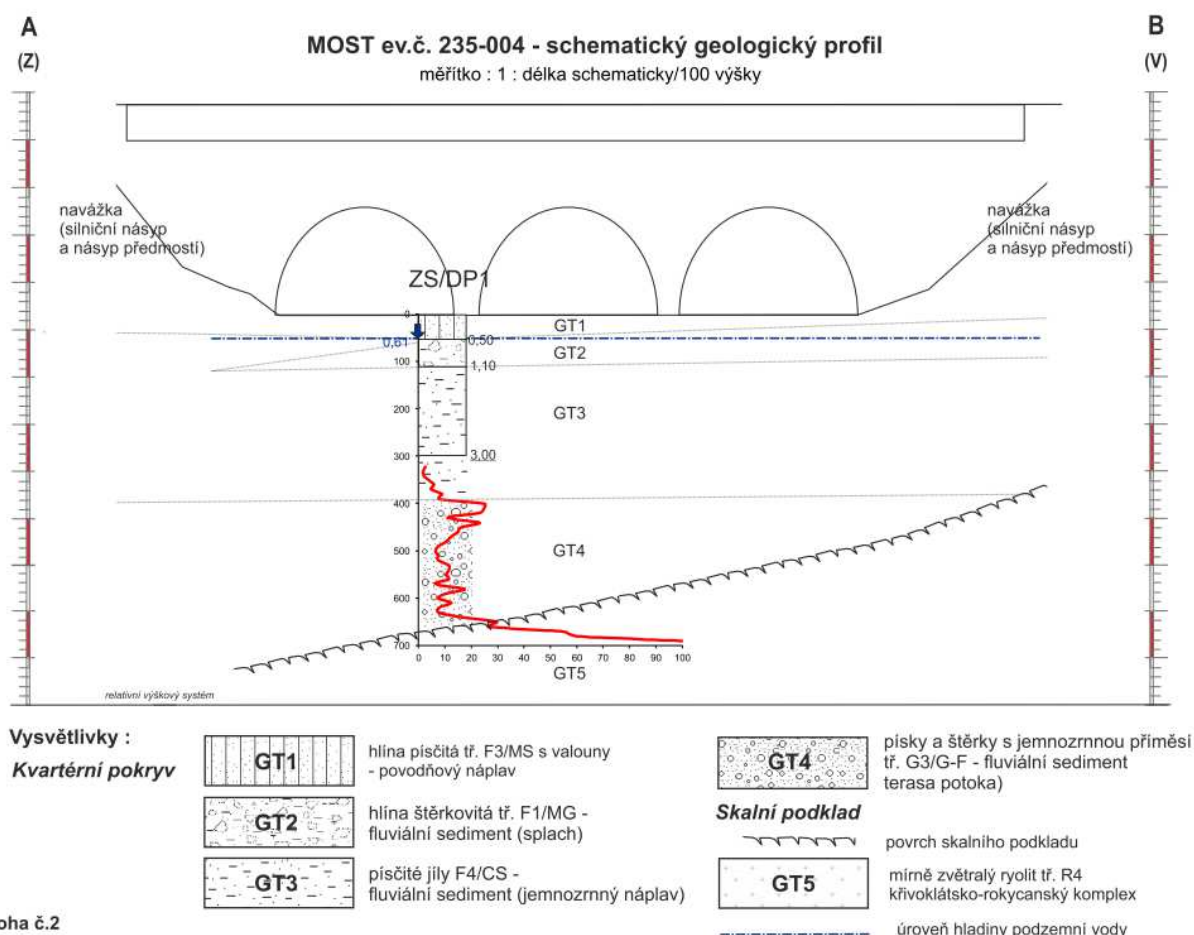
Pro nový most byl proveden inženýrsko-geologický průzkum. Cílem průzkumných prací bylo objasnění geologických poměrů a geotechnických podmínek v podloží předmětného mostu.

² rozdíl nivelet v bodě křížení nebo rozdíl mezi nejnižším bodem pod mostem a niveletou nad ním

³ šířka nosné konstrukce x délka nosné konstrukce

Pro tento účel byla na jižní straně mostu provedena kombinovaná sonda – do 3 m jako maloprofilová jádrová, do finální hloubky pokračující jako sondy dynamické penetrace. Jádrová sonda byla rovněž využita k odběru vzorku podzemní vody k laboratornímu stanovení agresivity na betonové konstrukce.

Řešený mostní objekt je vzhledem k jeho velikosti možno hodnotit jako stavební konstrukci spíše náročnou, geotechnické podmínky jsou z hlediska jejich přehlednosti hodnoceny jako složité, s trvalým vlivem neagresivní podzemní vody. Při návrhu základových konstrukcí je tak ve smyslu ČSN P 73 1005 „Inženýrskogeologický průzkum“, tabulka 2 a ČSN EN 1997-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla obvyklé typy konstrukcí a základů s běžným rizikem, – stanovení geotechnické kategorie, možno postupovat podle kritérií 2. geotechnické kategorie.



Podle zjištěného geologického profilu je stávající most velmi pravděpodobně založen plošně na zeminách GT4. Založení je ovlivněno mělkou hladinou freatické vody. Pro vetknutí nebo opření hlubinných základových prvků (pilot, mikropilot) je vhodné prostředí GT5 – mírně zvětralý ryolity s vrtatelností pro piloty dle ceníku 800-2 „Speciální zakládání objektů“ vyjádřenou tř. IV. V případě založení mostu na širokoprofilových pilotách je možno pro jejich vetknutí využít prostředí GT4 i GT5, v případě zakládání na mikropilotách bude vhodnějším



prostředím pro jejich opření nebo vetknutí prostředí GT5. Při návrhu délek pilot a mikropilot je třeba počítat s faktem, že hloubková úroveň povrchu jednotlivých geotypů byla ověřena bodovou sondáží a v půdorysu řešené stavby se velmi pravděpodobně bude měnit, což platí především pro povrch ryolitů skalního podkladu.

K vybudování silničního násypu, resp. obou předmostí bylo použito hlinito-písčitých až hlinito-štěrkovitých zemin v klasifikačním rozpětí tříd písek hlinitý (S4/SM) – hlína štěrkovitá (F1/MG) – štěrk hlinitý (G4/GM), s kolísavým podílem větších fragmentů hornin. Výkopy prováděné v těchto zeminách bude při provádění stavebních prací třeba svahovat v poměru min. 1:1. Svahování odtěžených částí předmostí bude v daném případě vhodnější i z důvodu technicky snazšího provádění zásypů nově vybudovaných stavebních konstrukcí mostu v místě jejich napojení na navazující silniční násyp (předmostí). Při hloubení výkopů v rostlém prostředí saturovaném podzemní vodou bude třeba mít na zřeteli, že jejich stěny budou vlivem přítomnosti její mělké hladiny velmi nestabilní a bude je třeba bezpodmínečně od povrchu pažit. Jakékoli svahování nebude v důsledku nestability plně saturovaných jemnozrnných zemin za daných podmínek účinné. Vzhledem k povaze území a charakteru zemin bude vhodné práce provádět v období klimaticky příznivém. V případě potřeby realizace štětovnicové stěny bude zajistit její vodotěsnost zapravením štětovnic do nepropustného podloží. Níže je uvedena specifikace pro vhánění štětovnic do zeminového a horninového prostředí.

Tabulka geotechnických hodnot zastižených zemin a hornin

Geotechnický typ zeminy	GT1	GT2	GT3	GT4	GT5
Geneze zemin	fluviální sediment	fluviální sediment	fluviální sediment	fluviální sediment	skalní podklad
Litologická charakteristika	hlína písčitá	hlína štěrkovitá	jíl písčitý	štěrk písčitý	mírně zvětralý ryolit
Klasifikace dle ČSN 73 6133	F3/MS	F1/MG	F4/CS	G3/G-F	R4
Klasifikace dle EN ISO 14688	saSi	grSi	saCl	siclGr	R4
ulehlost / konzistence	tuhá	tuhá	tuhá až měkká	ulehlý	-
Objemová hmotnost γ (kN.m ⁻³)	18,0	19,0	18,5	19,0	22,5
Deformační modul E_{def} (MPa)	1-3**	8-10**	3-5**	25-35**	70-90**
Úhel vnitřního tření ϕ_{ef} (°)	24-27	26-29	22-24	30-35	-
Soudržnost c_{ef} (kPa)	11-15	9-11	10-14	0	-
Poissonova konstanta (ν)	0,35	0,35	0,35	0,30	-
Výpočtová únosnost R_d (kPa)	120*	140*	50*	350*	650*
Vrtatelnost dle ceníku 800-2	I.	I.	I.	II.	IV.
Těžitelnost dle ČSN 73 3050	2.	3.	2.	3.-4.	5.-6.
Těžitelnost dle ČSN 73 6133	I.	I.	I.	I.	II.

* sníženo o 30% z důvodu vlivu podzemní vody (u zemin GT4 platí pro šíři základu 1 m)

** upřesněno podle provedené penetrační zkoušky



4 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU

4.1 Popis stávajícího mostu

Most převádí komunikaci II/235 přes potok Koželužka. Jedná se o trojpolový silniční klenbový most bez ložisek a dilatačních závěrů, opatřený masivními parapetními zídkami, na kterých je osazeno ocelové jednomadlové trubkové zábradlí.

Nosnou konstrukci tvoří cihelné klenby dodatečně zesílené podbetonovanými oblouky, které spolu se zesílením podpěr tvoří součást opěrného systému. Křídla i čelní zdivo je provedeno z kamenného lomového zdiva, opatřeného ochrannou torkretovou omítkou. V čelním zdivu jsou osazeny kamenné odvodňovače rubů kleneb a otvory, jimiž byla odvodňována pláň původní vozovky. Odvodnění povrchu současné vozovky je provedeno odvodňovacími kameninovými troubami Ø cca 100 mm procházejícími parapetním zdivem s přesahem cca 0,5 m přes vnější líc mostu.

Spodní stavba – opěry a pilíře jsou vybudovány z kamenného lomového zdiva. Podpěry byly dodatečně v líci zesíleny stěnami z monolitického betonu. Jelikož se k mostu nedochovala žádná dokumentace a základy budou zpřístupněny až v rámci demolice mostu, nelze v současné době s přesností určit zakryté části konstrukce. Předpokládá se, že stávající most je založen plošně na betonových pasech. Pod nimi je možný výskyt upraveného podloží.

Vozovka s živičným krytem šířky 5,70 m. Volná šířka na mostě je 5,70 m.

Před a za mostem jsou osazeny dopravní značky s evidenčním číslem mostu a dopravní značení omezující zatížitelnost mostu (B13 – 26t a jediné vozidlo 64t).

4.2 Popis konstrukce nového mostu

Stávající konstrukce mostu včetně části základových bloků bude demolována a bude provedena nová železobetonová dvupolová monolitická polorámová konstrukce hlubinně založena na velkoprofilových pilotách, pro šířkové uspořádání komunikace S7,5. Nová nosná konstrukce je navržena pro modely zatížení dle ČSN EN 1991-2 zm. Z4.

Pro vodoteč pod mostem byl proveden hydrotechnický výpočet – viz příloha této PD. Hladina Q100 (NP) na vtoku je 2,21 m nade dnem nového koryta a hladina Q100 (KNP) na vtoku je 2,45 m nade dnem nového koryta. Rozměry mostních otvorů jsou navrženy na převedení návrhového průtoku a kontrolního návrhového průtoku s dodržением minimální volné výšky dle ČSN 73 6201, kap. 12.

Uspořádání na mostě odpovídá uspořádání pro kategorii komunikace S7,5, v přímé, v příčném proměnném sklonu od jednostranného sklonu 5,0% do střechovitého sklonu 2,5%, není navržen žádný chodník, po obou stranách bude na římsách osazeno zábradelní svodidlo se svislou výplní.

4.3.1 Zemní práce, výkopy

Zemní práce budou provedeny a materiály použity v souladu s TKP staveb pozemních komunikací kap. 4 – Zemní práce. V násypovém tělese a přechodové oblasti budou prováděny



zkoušky hutnění v souladu s kap. 4.5 výše uvedených TKP. Předpokládají se svahované výkopy. Výkopové práce budou probíhat v zeminách, resp. horninách třídy těžitelnosti I dle ČSN 73 6133. Hladina podzemní vody je cca v úrovni dna potoka Koželužka.

K okraji stavebních jam je možné najíždět stavební technikou na vzdálenost 1,5 m, pak už nebude stabilita svahu zajištěna. Během stavby je nutné po celou dobu zajistit odvodnění stavebních jam. Část výkopů pod hladinou podzemní vody bude provedena jako pažená pomocí štětových stěn. Zbýlé výkopy nad úrovní hladiny podzemní budou provedeny jako svahované ve sklonu 1:1, dále sjezdová rampa před mostem mezi stávající komunikací a provizorní komunikací ve sklonu 16%.

Pro zemní práce budou použity mechanizmy, které odpovídají prostorovému uspořádání dané lokality. Výkopy jsou součástí objektu SO 001 Demolice stávajícího mostu.

4.3.3 Zakládání

Je navrženo hlubinné založení pomocí velkoprofilových pilot průměru 900 mm, u krajních podpěr 5 ks v jedné řadě a vždy po jednom kusu pod každým křídlem (celkem 7 ks u krajní podpěry), pod střední podpěrrou celkem 5 ks v jedné řadě. Vzájemná příčná osová vzdálenost pilot 2,0 m, délka pilot 7,0 m. Piloty budou vetknuté min. 2,0 m do skalního podloží R4.

Vrtání pilot se předpokládá z úrovně upravené pracovní roviny zároveň s horní úrovní štětovnic ve výšce 359,60 m n.m. Vrtání pilot se předpokládá pod ochranou výpažnice.

Dále budou vytvořeny základové pasy z betonu C30/37-XC2, šířky 1,5 m, výšky 1,0 m a délky 9,6 m. Sklon horní plochy je střežovitý min. 4 %, základové pasy budou zbudovány na vrstvě podkladního betonu C12/15 tl. 150 mm.

4.3.4 Nosná konstrukce

Stěny polorámu tl. 800 mm a křídla tl. 700 mm (v horní úrovni 550 mm) jsou z betonu C30/37 – XC4, XD2, XF3. Deska polorámu tl. 700 mm (v ose mostu) je z betonu C30/37 – XC4, XD1, XF2. Mostovka je v podélném střežovitém sklonu 3,0% směrem od středu jednotlivých polí k podpěrám, v příčném jednostranném sklonu 2,5%, pod římsami s protispádem 4,0%, spodní líc NK je v podélném směru vodorovný a v příčném směru jednostranném sklonu 2,5% stejně jako horní povrch (konstantní tloušťka). Přejechod příčle a stojek je navržen s náběhem 0,35 x 2,0 m. Pracovní spáry jsou navrženy v úrovni 100 mm na základovém pasem a v úrovni pod náběhem do vodorovné konstrukce. Výztuž nosné konstrukce B 500B. Nosná konstrukce není rozdílatovaná vzhledem ke svému rozměru. Na NK jsou navrženy dva odvodňovače a dvě odvodňovací trubičky izolace. Délka nosné konstrukce je 20,0 m, výška stojek v ose 2,80 m, šířka 8,60 m. Křídla jsou rovnoběžná (levé křídlo u O1 je mírně šikmé) vetknutá zavěšená, tl. 700 mm (v horní úrovni 550 mm), délky 6,0 m.

Úprava, čistota, kvalita a vzhled povrchu betonu jsou předepsány v TKP PK kap. 18. Beton konstrukcí; musí mít uzavřený hutný povrch. Kategorie povrchové úpravy je ve smyslu TKP PK kap. 18., příloha 10 stanovena následovně:

neviditelné plochy ve styku se zeminou	- Aa
viditelné plochy	- Bd
beton říms	- C2d – Spáry v bednění budou před ukládáním výztuže vytmeleny a přebroušeny.
beton spodní stavby	- části v zemině po 0,25 m pod upraveným terénem - nátěry proti zemní vlhkosti 1 x ALP + 2 x ALN.

4.3 Vybavení mostu

4.4.1 Vozovka a izolace

Most je navržen s nízkou přesypávkou, přičemž vozovkové souvrství z předpolí mostu proběhne nad mostem ve stejné skladbě. Izolační souvrství na mostě je navrženo jako celoplošně natavované z modifikovaných asfaltů dle schválených izolačních systémů. Izolace je chráněna pod vozovkovými vrstvami ochrannou vrstvou z litého asfaltu MA 11 IV tl. min 35 mm.

Vozovka na mostě je navržena v následující skladbě (D1-N-2-IV/PIII):

- Obrusná vrstva	ACO 11	40 mm
- Ložná vrstva	ACL 16+	60 mm
- Podkladní vrstva	ACP 16+	50 mm
- Štěrkoдрť	ŠDa	150 mm
- Štěrkoдрť	ŠDa	150 mm
- Ochranný zásyp		prom. mm
- Ochranná vrstva	MA 11 IV	35 mm
- Izolace	NAIP	5 mm
- Pečetící vrstva		
Konstrukce vozovky včetně izolace		prom. mm

Vozovka za mostem je navržena v následující skladbě (D1-N-2-IV/PIII):

- Obrusná vrstva	ACO 11	40 mm
- Ložná vrstva	ACL 16+	60 mm
- Podkladní vrstva	ACP 16+	50 mm
- Štěrkoдрť	ŠDa	150 mm
- Štěrkoдрť	ŠDa	150 mm
Konstrukce vozovky		450 mm

Úprava komunikace II/235 bude od km 8,441 do 8,564 – celkem 123 m.

Na předpolích mostu a v místech krajnic za mostem bude provedena kompletní výměna vozovkového souvrství, dále bude vyměněna navazující obrusná vrstva s navázáním na stávající stav.



Izolace desky je celoplošná, tvořená asfaltovými natavovanými pásy z modifikovaného asfaltu. Vybraný dodavatel předloží doklady o schválení k použití na pozemních komunikacích včetně technologického postupu prací, který odsouhlasí investor a zpracovatel projektu. V místě římsy bude povrch této izolace opatřen ochranným asfaltovým pásem. Ochrana izolace desky mimo římsy je navržena v tl. min 35 mm z MA 11 IV. Rub polorámu a svislé vnitřní části NK pod římsou budou opatřeny souvrstvím dle VL4 208.06 a příslušných schválených systémů pro použití. Užitá bude izolace proti vodě v příslušné skladbě, ochrana izolace bude použita geotextilie s ochrannou a drenážní funkcí (min. 600g/m², min. tl. 6 mm, tažnost min 70%).

Rubové plochy křídel a části základů budou izolovány proti zemní vlhkosti 1x ALP a 2x ALN (pokud není aplikován izolační systém). Pracovní spáry na rubu opěr a křídel opěry budou zesíleny (mimo izolační systém doplněny) pásovou izolací z modifikovaného asfaltu o šířce 500 mm.

4.4.2 Odvodnění mostu

Most je odvodněn podélným a příčným sklonem po povrchu vozovky. Na levé straně je po celé délce římsy umístěn odvodňovací proužek, v nejnižším místě (před pilířem P2) jsou umístěny dva mostní odvodňovače s roztečí 4 m, odvodňovací proužek je vyspádován směrem k odvodňovačům pod min. sklonem 0,5 %. S ohledem na překlápění příčného sklonu na mostě je na pravé straně před koncem křídla umístěn další mostní odvodňovač a dále od odvodňovače za konec křídla je umístěn odvodňovací proužek vyspádován směrem k odvodňovači pod min. sklonem 0,5 %.

Povrch nosné konstrukce (izolace) je odvodněn příčným a podélným sklonem NK za rub opěr a ke střednímu pilíři na levou stranu, kde budou v nejnižším místě umístěny dvě trubičky odvodnění izolace.

Před mostem a za mostem je voda přes odláždění za římsami a dále přes skluzy s kaskádově uloženými žlabovkami svedena na stávající terén pod most.

Rub opěr je odvodněn děrovanou drenážní trubicí z HDPE průměru 150 mm (SN 8), která je vedena podél rubu opěry na základku z prostého betonu v jednostranném sklonu 4% a vyústěna dřikem křídla na povodňovou stranu na odlážděný svah a dále do koryta potoka (prostup v HDPE chrániče průměru 200 mm, SN8, vyústění neperforovanou plastovou trubicí DN 180 s přírubou, HDPE). Vyústění odvodnění rubu za křídly bude ukončeno zpětnou klapkou proti případnému vnikání vody za rub při povodních.

4.4.3 Dilatace, přechodová oblast

Vzhledem k typu konstrukce nejsou navrženy mostní závěry, přechod z mostu do zemního tělesa probíhá postupnou změnou tuhosti v přechodové oblasti, navržena je pouze řezaná spára ve vozovce. Obrusná vrstva vozovky bude nad ruby opěr proříznuta do hloubky max. 40 mm v šířce 20 mm. Spára bude vyplněna trvale pružnou záplavkou z modifikovaného asfaltu.

Způsob provedení zásypu za opěr se řídí články dle ČSN 73 6244 a VL 4 201.03 – Přechodová oblast se samostatným přechodovým klínem. V přechodové oblasti je s ohledem na



možnou výšku hladiny v rozvodněném potoce osazeno odvodnění rubu opěr výše, na plnou délku oblasti ve výkopu je v úrovni odvodnění vložen geodrén se spodní izolační vrstvou - dojde k odvedení vody proniklé vozovkovým souvrstvím do drenáže na rubu opěr a vyvedení mimo obrys mostu do potoka. Nad těsnicí vrstvou bude hutněný zásyp z nesoudržné zeminy dle dle ČSN 73 6244 př.A tab A1 pol.6. – navržena je štěrkodrt' 0-32 hutněná na ID=0,85. Zásyp základu a části opěr pod těsnicí vrstvou bude z nepropustné soudržné zeminy vhodné či velmi vhodné dle ČSN 73 6244 př.A tab A1 pol.1. Spodní část přechodové oblasti je tak chráněna před kolísající vlhkostí. Navržená těsnicí vrstva je z těsnicí fólie (geomembrána s pevností min 20kN/m a s protažením min 20% v obou směrech) uložená ve vrstvě štěrkopísku tl.150+150 mm.

Aktivní zóna pod plání komunikace musí být provedena v souladu s ČSN 73 6133.

Kompletní zásypy za opěrami a přechodová oblast budou provedeny až po vybetonování desky nosné konstrukce.

4.4.4 Ložiska

Nejsou ložiska.

4.4.5 Římsy

Římsy jsou navrženy jako monolitické ŽB celkové šířky 800 mm z betonu C35/45 - XC4, XD3, XF4. Výška římsy nad povrchem vozovky je 150 mm, horní povrch římsy je vyspádován 4,0% do vozovky, hrany římsy jsou zkosené 15/15 mm. Římsy budou kotveny kotvami do vývrtu v místě NK a třmínky vyčnívajícími z horní plochy křídel. Na římsách budou provedeny řezané smršťovací spáry po max. vzdálenosti 6,0 m. V místě podpor budou provedeny dilatační spáry. Plocha římsy se dodatečně opatří ochranným nátěrem typ S4.

4.4.6 Zádržné systémy

Most je vybaven na římse zábradelním svodidlem se svislou výplní se zádržností H2. Patní desky pod sloupky zábradelního svodidla budou podlity plastmaltou na epoxidové bázi, aby bylo dosaženo plnoplošného upevnění. Všechny sloupky jsou kotveny pomocí chemických kotev v nerezovém provedení dle schváleného TP.

4.4.7 Obslužné revizní schodiště

Most je vybaven jedním služebním schodištěm na levé straně vozovky po směru jízdy ve směru na Drahoňův Újezd. Schodiště je navrženo šířky 750 mm, z prefabrikovaných betonových dílců z C30/37-XF4 uložených do betonového lože C20/25n-XF3 tl.100 mm na štěrkopískovém podsypu tl.100 mm. Rozměry jednotlivých stupňů jsou navrženy 180x270 mm (v x d).

4.4.8 Koryto vodoteče

Pod nově rekonstruovaným mostem (v prvním poli) protéká potok Koželužka, jeho koryto není ve stávajícím stavu nijak zpevněné. Během výstavby nebude do koryta potoka zasahováno,



kromě realizace jeho ochrany a pažení ze štětovnic. Pro ochranu vodního toku v průběhu stavby před znečištěním bude zřízeno dřevěné ochranné bednění.

V rámci rekonstrukce mostu bude pod mostem před podpěrrou O3 odlážděna lavička šířky 1,0 m ve spádu 5 % od podpěry dlažbou z lomového kamene tl. 200 mm do betonového lože C20/25n-XF3 tl.100 mm na štěrkopískovém podsypu tl.100 mm. Podpěra O1 a P2 pod mostem bude opatřena ochranou z těžkého kamenného záhozu v šířce cca 1,15 m od podpěry (vnitřní líc štětového pažení).

V místě výkopů po odstranění původního pilíře mezi první a druhou klenbou bude koryto potoka doplněno vhodným materiálem vykopaným z okolí mostu (mimo stávající koryto).

4.4.8 Zvláštní vybavení mostu

Nivelační značky: V souladu s ČSN 73 6201 čl. 13.14.1 budou osazeny na spodní stavbě a na horním povrchu říms u vnější hrany. Na každé podpěře budou osazené dvě čepové značky vždy z vnější strany (na návodní a povodní straně). Na římsách budou osazeny značky na koncích říms a dále uprostřed jednotlivých polí. Celkem se jedná o $2 \times 3 + 8 = 14$ ks.

Označení letopočtu výstavby mostu: V souladu s ČSN 73 6201 čl. 13.15.2 se na vnější čelo křídel osadí tabulka s letopočtem přestavby mostu.

Označení evidenčního čísla mostu: Na začátku mostu podle směru jízdy budou na obou okrajích osazeny značky s evidenčním číslem mostu. Provedení a kvalita bude odpovídat TKP kap. 14 – “Dopravní značky a dopravní značení”.

4.4 Statické a hydrotechnické posouzení

Ve statickém výpočtu byly posouzeny rozhodující části konstrukce. Podrobné výpočty jsou uloženy u projektanta.

Pro dimenzování profilu nového mostu byly použity hodnoty průtoků z podkladu Hydrologické údaje povrchových vod od ČHMU. Tyto hodnoty jsou:

$$Q_1 - 3,23 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{100} - 44,2 \text{ m}^3/\text{s}$$

Most je dimenzován na stoletý průtok s rezervou výšky min. 0,5 m nad hladinou Q_{100} (KNP) viz příloha této PD (část G.4).

4.5 Cizí zařízení na mostě

Na mostě nejsou žádná cizí zařízení.

4.6 Řešení protikoroze ochrany a ochrana proti bludným proudům

4.4.7 Protikoroze ochrana ocelových částí

Na mostě budou chráněna PKO zábradelní svodidla a za mostem navazující silniční svodidla. PKO je navrženo v souladu s kap. 19B pro stupeň koroze agresivity prostředí C4+K8 (speciální) s požadovanou životností konstrukce min. 30 let a životností ochranného systému 15



let (V). Ochranný povlak je typu III A nebo III B, tj. kombinovaný povlak z žárové metalizace ponorem + nátěry. Na částech, které se nenatírají, je použitý povlak typ III E (svodnice, distanční díl). Spojovací materiál – ochranný povlak dle tab.15 TKP, kap. 19a. Kotevní šrouby vč. matic z nerezové oceli vhodné do prostředí s chloridy (A4 resp. A5).

4.4.7 Ochrana proti bludným proudům

Z hlediska korozních vlivů elektrických polí se při absenci korozního průzkumu přímo v oblasti mostu předpokládá stupeň korozních opatření 2 dle TP 124 bez požadavku na propojení výztuže v každém dílci. Navržená opatření na ochranu proti bludným proudům spočívají v primární a sekundární ochraně a příslušných konstrukčních opatřeních.

Primární ochrana, která se provede dle čl. 5.1 v TP 124, spočívá v navrženém druhu betonu a použitém typu cementu (obsah chloridových iontů v železobetonu nesmí přesáhnout 0,4 % Cl⁻ z hmotnosti cementu, u předpjatého betonu 0,2 % Cl⁻ z hmotnosti cementu a obsah sulfidů a siřičitanů 0,2 % hmotnosti cementu, záměsová voda nesmí obsahovat více chloridů než 500 mg Cl-I-1 pro výrobu železobetonu a 250 mg Cl-I-1 pro výrobu předpjatého betonu, kamenivo pro výrobu předpjatého betonu nesmí obsahovat více než 0,02 % ve vodě rozpustných chloridů, chlorid vápenatý a přísady na bázi chloridů se nesmějí použít do betonu železobetonových a předpjatých konstrukcí), vodní součinitel musí být v rozsahu dle TKP pk, kap. 18. Beton v kontaktu se zemínou se navrhuje vodotěsný, distanční podložky nesmí být elektricky vodivé, přípouští se pouze distanční podložky na bázi betonu podle TKP PK, kap. 18, příl. P10. Jako sekundární ochrana slouží ochranné nátěry spodní stavby proti zemní vlhkosti a agresivním vlivům zeminy. Základním konstrukčním opatřením je dodržení minimálního krytí dle TKP PK, kap. 18 dle stupně agresivity prostředí. Další konstrukční opatření spočívají v elektroizolačním oddělení nosné konstrukce od okolního prostředí.

4.7 Požadované podmínky a měření

Vytyčovací schéma mostu je uvedeno v souřadnicích systému S-JTSK, výškový systém je B.p.v. Pro vytyčení během výstavby bude zřízena v rámci objektu mostu vytyčovací mikrosít bodů v blízkosti mostu.

Po dobu výstavby mostu je třeba provádět geodetická sledování výšek spodní stavby a nosné konstrukce mostu na osazených geodetických značkách na spodní stavbě a římsách, resp. na povrchu nosné konstrukce v tomto rozsahu:

- | | |
|-------------------|------------------------------|
| na spodní stavbě: | – po osazení značek |
| | – po osazení NK |
| | – po dokončení mostu |
| na povrchu NK | – zaměření polohy osazené NK |
| na římsách | – po dokončení mostu |

Plošné zaměření na povrchu NK se bude provádět:



- před provedením izolace

Plošné zaměření povrchu vozovky se bude provádět:

- na povrchu jednotlivých vrstev

Další měření se provedou v intervalech stanovených správcem mostu. Veškerá měření nosné konstrukce a říms musí být důsledně doplněno měření výšek spodní stavby.

Měření na povrchu mostovky a na povrchu jednotlivých vrstev vozovky se provede v rozsahu dle požadavků v TKP PK, kap. 18 a TKP PK, kap. 21. Geodetické práce budou prováděny v souladu s ČSN 73 6242 a TKP PK, kap. 21.

Kontrolní zkoušky použitých materiálů se provedou dle požadavků příslušných TKP, popř. norem a jiných předpisů, na které se TKP odvolávají.

4.8 Požadované zatěžovací zkoušky

Vzhledem k rozpětí mostu se nepožaduje provedení zatěžovací zkoušky.

4.9 Provedení jednotlivých detailů

Veškeré detaily na mostním objektu – úpravy pod mostem, detaily NK, detaily spodní stavby, odvodnění a jiné budou provedeny v souladu s Vzorovými listy staveb pozemních komunikací VL 4 – Mosty (05/2015).

5 VÝSTAVBA MOSTU

5.1 Postup a technologie stavby mostu

Přístup k mostu je možný po trase silnice II/235. Veškeré návaznosti a sled prací jsou řešeny v ZOV stavby. Podrobnosti řeší ZOV a DIO stavby. Předpoklad doby výstavby je od 04/2020 do 8/2020.

Postup výstavby mostního objektu se skládá z následujících prací:

- Realizace souběžné provizorní komunikace a provizorního mostu
- Provedení dopravního značení objízdných tras, převedení dopravy na provizorní trasu
- Provedení ochrany koryta pod mostem
- Demolice stávajícího mostu, provedení pažení, výkopů a zpětných zásypů
- Vrtání pilot (s hluchým vrtáním)
- Výkop na úroveň základové spáry, odbourání přesahů pilot
- Podkladní beton, bednění, vyztužování a betonáž základových bloků
- Bednění, vyztužování a betonáž dřívků opěr a křídel
- Provedení zásypu základů, těžkého kamenného záhozu
- Odstranění pažení
- Bednění, vyztužování a betonáž desky NK
- Izolace stěn, křídel a mostovky vč. ochrany



- Provedení rubové drenáže, hutněný zásyp opěr a křídel, realizace přechodových oblastí mostu
- Betonáž říms
- Osazení zábradelních svodidel
- Provedení vozovkového souvrství na mostě a mimo most, realizace řezaných spar
- Úpravy kolem mostu, provedení dlažby pod mostem, schodiště
- Dokončovací práce
- Převedení dopravy na nový most
- Odstranění provizorní trasy

Po uvedení mostu do provozu bude zrušeno značení pro objízdne trasy. Dotčené pozemky budou uvedeny do původního stavu.

5.2 Specifické požadavky pro předpokládanou technologii výstavby

V rámci provádění rekonstrukce mostu je nezbytně nutné vypracovat RDS (realizační dokumentaci). Způsob modernizace mostu vyžaduje určité speciální technologie provádění daných činností, jako jsou odstraňování betonových konstrukcí včetně zpracování vyzískaného materiálu v souladu s projektem nakládání s odpady a dále speciální hlubinné zakládání pomocí velkoprofilových pilot.

Detailní postupy provádění jednotlivých činností (Technologické předpisy pro provádění) a jejich návaznost předloží zhotovitel stavby k odsouhlasení investorovi před zahájením stavebních prací.

5.3 Související objekty

- SO 001 - Demolice stávajícího mostu
- SO 170 - Provizorní trasa
- SO 191.1 – DIO pro vozidla do 3,5 t a BUS
- SO 191.2 – DIO pro vozidla nad 3,5 t

5.4 Vztah k území

Rekonstrukce bude probíhat za zcela vyloučeného silničního provozu v místě mostu, doprava do 3,5 t a autobusy budou převedeny na souběžnou provizorní trasu.

Potřebná dopravně-inženýrská opatření jsou řešena v samostatném objektu.

V místě stavby se nachází podzemní inženýrské sítě.

6 PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ A KONSTATOVÁNÍ ROZHODUJÍCÍCH DIMENZÍ A PRŮŘEZŮ

6.1 Vytyčovací údaje

Projektová dokumentace je zpracována v souřadném systému JTSK a výškovém systému B.p.v.. Vytyčovací údaje jsou uvedeny v příslušné příloze projektu. Pro vytyčení objektu



během výstavby bude zřízena v rámci objektu mostu vytyčovací mikrosíť bodů v blízkosti mostního objektu. Budou vytyčeny základy mostu, nosná konstrukce, římsy mostu a jednotlivé vrstvy vozovky.

6.2 Prostorové uspořádání a geometrie mostu

Prostorové uspořádání mostu je navrženo v souladu s požadavky ČSN 73 6201.

6.3 Statický výpočet základů, spodní stavby, nosné konstrukce

V rámci statického posouzení mostu byly stanoveny rozhodující dimenze spodní stavby, nosné konstrukce a založení. Posouzení bylo provedeno podle norem řady ČSN EN 1990 až 1998, tzv. Eurokódů. Hodnoty regulačních součinitelů α pro stanovení zatížení mostu dopravou byly uvažovány pro skupinu pozemních komunikací 1 dle tab. NA 2.1 v ČSN EN 1991-2.

7 ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

S ohledem na absenci chodníků na přilehlých úsecích silnice II/235 nejsou ani na mostě navržena opatření pro pohyb osob s omezenou schopností pohybu a orientace.

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., 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.

Některé základní právní předpisy:

Zákon 262/2006 Sb., zákoník práce.

Zákon č. 309/2006 Sb., 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., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

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

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., 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., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

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



Zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce.

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví.

Při pracích prováděných ručním nářadím, včetně nářadí s motorovým pohonem, je nezbytné v zájmu zajištění BOZP dodržovat zejména následující zásady:

- Přepravovat ruční nářadí s ostřím jen s ochranným krytem nasazeným na ostří, přepřavovat křovinořez a řetězovou pilu s demontovaným řezným nástrojem, případně s ochranným pouzdrům nasazeným na řezací části.
- Ruční nářadí před broušením ostří řádně upevnit a zajistit proti uvolnění.
- Dodržovat pokyny výrobce uvedené v návodu pro používání, údržbu a opravy, který zpravidla upozorňuje i na nebezpečné postupy (rizikové činnosti) ohrožující zdraví nebo život zaměstnance, který s ručním nářadím pracuje.
- Nepoužívat křovinořez ani řetězovou pilu, nejsou-li vybaveny ochranným krytem řezného nástroje, s poškozeným, nadměrně zbroušeným nebo nedostatečně upevněným řezným nástrojem a tehdy, nejsou-li bezpečnostní a ochranné prvky, kterými je toto nářadí vybaveno, funkční. Za tím účelem kontrolovat před zahájením prací i v jejich průběhu technický stav používaného nářadí a v případě neodstranitelné závady s ním přestat pracovat.
- Provádět čištění, údržbu a podobné práce na křovinořezu nebo řetězové pile jen při vypnutém chodu motoru.
- Zastavit chod motoru křovinořezu při přecházení po pracovišti na vzdálenost větší než 50 m, chod motoru řetězové pily při přecházení na vzdálenost větší než 150 m, pokud ovšem podmínky bezpečné práce nevyžadují zastavení chodu motoru již při menší vzdálenosti. Rozhodující je v těchto případech zpravidla schůdnost a přehlednost daného pracoviště, ovlivněná překážkami v podobě vzrostlé buřeny, křovinným podrostem, svažitostí terénu apod. Zastavení chodu motoru vyžaduje také situace, kdy do ohroženého prostoru, za který se obvykle považuje kruhová plocha o poloměru 15 m, vstoupí nepovolaná osoba.
- Neprovádět plnění nádrže křovinořezu a řetězové pily, ani jejich startování nebo seřizování motoru v blízkosti otevřeného ohně (doporučená vzdálenost je minimálně 2 m od zdroje).
- Neprovádět práce s řetězovou pilou nad výškou ramen a ze žebříku (při kácení nebo ošetřování stromů je povoleno provádět práce z klece pracovní plošiny).
- Neprovádět jakékoliv práce s křovinořezem a se řetězovou pilou déle, než je stanovená expoziční doba pro daný typ nářadí, a bez použití odpovídajících osobních ochranných pracovních pomůcek.
- Při práci s řetězovou pilou nepřidržovat rukou nebo nohou rozřezávané dříví, nezkracovat napružené kmeny, pokud obsluha pily nemůže zaujmout polohu mimo směr pružení, a nezkracovat rovněž bez použití kmenového spínače silné, extrémně napružené kmeny.
- Dřeviny nesmí tvořit pevnou překážku silničního provozu ve smyslu ČSN 736101.
- Na okrajích lesních porostů není možné ponechat nevhodné dřeviny, které by v budoucnu ohrožovaly bezpečnost provozu na dálnici (zejména dřeviny, u kterých hrozí vývrat nebo ulomení a jejich následný pád do vozovky). Jejich odstranění je třeba řešit před uvedením dálnice do provozu s vlastníkem těchto dřevin.



9 ZÁVĚR

Projektová dokumentace je ve stupni PDPS. V případě změny podkladů, či vzniku nových skutečností, si projektant vyhrazuje právo posouzení dopadu těchto změn na řešení a eventuálně doplnění nebo úpravu projektu.

Předložená dokumentace slouží pro výběr dodavatele a v žádném případě nenahrazuje realizační dokumentaci stavby. **Pro realizaci mostu je třeba zpracovat realizační dokumentaci stavby.**

Dokumentaci lze užívat ve smyslu příslušné smlouvy o dílo. Výkres, příloha či jeho část, může být kopírován nebo jiným způsobem rozšiřován pouze po předchozím souhlasu Sagasta s.r.o.

Praha, leden 2020

Vypracoval: Ing. Jaroslav Čambula, Ph.D.