

REVIZE: PŘEDMĚT ZMĚNY: VYPRACOVAL: DATUM:

1
2
3

OBJEDNATEL:



STŘEDOČESKÝ KRAJ

ZBOROVSKÁ 11
PRAHA 5
150 21

GENERÁLNÍ PROJEKTANT:



www.afconsult.com

AF-CITYPLAN s.r.o.

MAGISTRŮ 1275/13
140 00 PRAHA 4

tel.: +420 277 005 526
fax.: +420 224 922 072

www.af-cityplan.cz

II/101 Kralupy n. Vltavou, rekonstrukce mostu ev. č. 101-054

NÁZEV PROJEKTU:

ČÁST / NÁZEV DOKUMENTU:

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

STAVEBNÍ OBJEKT:

SO 201 Most ev. č. 101-054

PŘÍLOHA:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU: ING. I. BÁLIK *Bálik* Č. ZAKÁZKY: **14-9-170** KOPIE Č.:

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: ING. I. BÁLIK *Bálik* STUPEŇ: **DSP/PDPS**

VYPRACOVAL: ING. O. JANOTA *Janota* ČÁST: **C.1**

KONTROLA: ING. I. BÁLIK *Bálik* PŘÍLOHA Č.: **1**

MĚŘÍTKO: ... POČET A4: **22** REVIZE: ... DATUM: **02/2017**

OBSAH ZPRÁVY

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	3
2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTU.....	4
3. ZDŮVODNĚNÍ MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ.....	5
3.1. CHARAKTER TRASY A PŘEMOŠTOVANÝCH PŘEKÁŽEK	5
3.2. ÚZEMNÍ PODMÍNKY	5
3.3. GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY	5
3.4. VYBAVENÍ MOSTU	7
3.5. PODKLADY	7
3.6. POŽADAVKY NA DALŠÍ STUPEŇ.....	7
3.7. POŽADAVKY ORGÁNŮ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	8
4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU.....	9
4.1. POPIS KONSTRUKCE MOSTU	9
4.1.1. <i>Zakládání a zemní práce</i>	9
4.1.2. <i>Spodní stavba</i>	10
4.1.3. <i>Nosná konstrukce</i>	11
4.2. VYBAVENÍ MOSTU	11
4.2.1. <i>Vozovka a izolace</i>	11
4.2.2. <i>Římsy</i>	13
4.2.3. <i>Zadržné zařízení</i>	13
4.2.4. <i>Odvodnění</i>	13
4.2.5. <i>Zvláštní vybavení mostu</i>	14
4.3. ZPĚTNÉ ZÁSYPY, ÚPRAVY POD A KOLEM MOSTU.....	14
4.4. STATICKÉ A HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ MOSTU	16
4.5. CIZÍ ZAŘÍZENÍ NA MOSTĚ	16
4.6. ŘEŠENÍ PROTIKOROZNÍ OCHRANY A OCHRANA PROTI BLUDNÝM PROUDŮM.....	16
4.7. POŽADOVANÉ PODMÍNKY A MĚŘENÍ SEDÁNÍ	16
4.8. POŽADOVANÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY	16
5. VÝSTAVBA MOSTU	17
5.1. POSTUP A TECHNOLOGIE STAVBY MOSTU	17
5.2. SPECIFICKÉ PŘEDPOKLADY PRO PŘEDPOKLÁDANOU TECHNOLOGII STAVBY	19
5.3. PŘESNOST PROVÁDĚNÍ	19
5.4. SOUVISEJÍCÍ (DOTČENÉ) OBJEKTY.....	20
5.5. MOSTNÍ PROVIZORIUM	20
5.6. VZTAH K ÚZEMÍ.....	20
5.6.1. <i>Inženýrské sítě</i>	20
5.6.2. <i>Omezení provozu</i>	20
5.6.3. <i>Ochranná pásma</i>	20
5.7. ZAJIŠTĚNÍ SYSTÉMU JAKOSTI	21
5.8. DOPORUČENÍ PRO DALŠÍ STUPEŇ PD A REALIZACE	21
5.9. PROHLÍDKY A ÚDRŽBA MOSTU	21
5.10. POZNÁMKY A DOKLADY.....	21
6. PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ A KONSTATOVÁNÍ ROZHODUJÍCÍCH DIMENZÍ A PRŮŘEZŮ.....	22
6.1. VYTYČOVACÍ ÚDAJE.....	22
6.2. PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ A GEOMETRIE MOSTU	22
6.3. STATICKÝ VÝPOČET	22
6.4. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY	22

7. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE.....	23
7.1. PO DOBU VÝSTAVBY MOSTU	23
7.2. PO DOKONČENÍ STAVBY	23
8. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	24

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby	II/101 Kralupy nad Vltavou, rekonstrukce mostu ev. č. 101-054 (Most přes potok v obci Mikovice)
Objekt č.	SO 201
Název objektu	Most ev. č. 101-054
Obec	Obec Kralupy nad Vltavou
Katastrální území	Mikovice u Kralup nad Vltavou 534951
Kraj	Středočeský
Investor	Krajská správa a údržba silnic středočeského kraje Zborovská 11,150 21, Praha 5
Nadřízený orgán	Středočeský kraj Zborovská 11,150 21, Praha 5
Objednatel	Krajská správa a údržba silnic středočeského kraje Zborovská 11,150 21, Praha 5
Uvažovaný správce mostu	Krajská správa a údržba silnic středočeského kraje Zborovská 11,150 21, Praha 5
Zpracovatelský útvar	AF-CITYPLAN s.r.o. Magistrů 1275/13 140 00 Praha 4
Hlavní inženýr projektu	Ing. Igor Bálik
Odpovědný projektant objektu	Ing. Igor Bálik
Stupeň dokumentace	PDPS
Druh převáděné komunikace	II/101
Kategorie komunikace	S6,5/ (na mostě)
Druh přemostňované překážky	Zákolanský potok

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTU

Charakteristika mostu: Trvalý mostní objekt převádějící komunikaci II/101 přes Zákolanský potok. Konstrukce mostu je navržena jako monolitický rám. Spodní stavba je monolitická, založena na mikropilotových základech. Křídla jednotlivých opěr jsou monolitická, železobetonová částečně vetknutá do opěr a částečně založena na základových pasech. Pravé křídlo O1 je zavěšené. Přechodové desky nejsou na konstrukci navrženy.

Délka přemostění	9,27 m (v ose komunikace) 9,20 m (kolmá)
Délka mostu	17,34 m (v ose mostu)
Délka nosné konstrukce	10,58 m (v ose komunikace) 10,50 m (kolmá)
Rozpětí mostu	9,93 m (v ose komunikace) 9,85 m (kolmé)
Šikmost mostu	83,00° (pravá, O1); 83,00°(pravá, O2)
Volná šířka mostu	7,5 m
Šířka mezi zábradlími (svodidly)	7,5 m
Šířka mezi obrubami	6,5 m
Šířka průchozího prostoru	není
Šířka nosné konstrukce	7,5 m
Celková šířka mostu (včetně říms)	8,1 m
Výška mostu nad terénem ¹	3,602 m
Stavební výška	0,675 – 0,925m (v ose mostu, bez zahrnutí průhybu)
Plocha nosné konstrukce mostu	83,15 m ²
Důležitá upozornění	nejsou

¹ nevyšší rozdíl nivelety a dna vodoteče

3. ZDŮVODNĚNÍ MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ

3.1. Charakter trasy a přemostňovaných překážek

<i>Šířkové uspořádání na mostě</i>	S6,5/50
<i>Směrové poměry v místě mostu</i>	Směrově v přímé Střechovitý sklon 2,5 %
<i>Výškové poměry v místě mostu</i>	Výškově vozovka stoupá směrem od O1 k O2 1,0 %

3.2. Územní podmínky

Mostní objekt se nachází v intravilánu obce Kralupy nad Vltavou ve Středočeském kraji. Okolní území lze charakterizovat jako středně zastavěné. Na levé straně před mostem se nachází kamenná obytný dům s hospodářským stavením, který je v kontaktu se současným mostním objektem. Před domem se nachází asfaltový chodník a ocelové zábradlí a sloup nadzemního elektrického vedení NN.. Na pravé straně před mostem se nachází zelené plocha porostlá travinou a dřevinami. Před touto plochou se nachází křižovatka II/101 a místní komunikace. U této křižovatky je situován i sloup VO.

Za mostem se na levé straně nachází roh přilehlého dvora, který je oplocen z jedné strany plechovým plotem a z druhé zděným plotem. Na pravé straně se nachází sjezd na nepevněnou cestu. U toho sjezdu je situována značka stanovující zatížitelnost mostu. Dále sloup VO se značkou definující přednost na mostě a sloup s nadzemní elektrickým vedením NN.

Terén pod mostem je na pravé straně ovlivněn regulačními zdmi, které usměrňují koryto. Berma koryta je tvořena naplaveninou podél pravé regulační zdi. Na levou regulační zeď navazuje svah koryta. Na levém okraji je u O1 tvořena berma zasypaným prostorem mezi přilehlým stavením a vodotečí. U O2 je není berma vytvořena a je zde pouze svah koryta vodoteče.

Na vtokové straně se nachází samonosná chránička pro vodovod (ve správě Středočeské vodárny, a.s.) ve výšce cca 0,5 m pod horní hranou vrcholu klenby a otevřený konec roury DN 800 (její funkčnost nebyla zjištěna). Dále je na levé straně mostu převáděno nadzemní telefonní vedení (ve správě CETIN), které již není v provozu a nadzemní vedení NN (ve správě ČEZ).

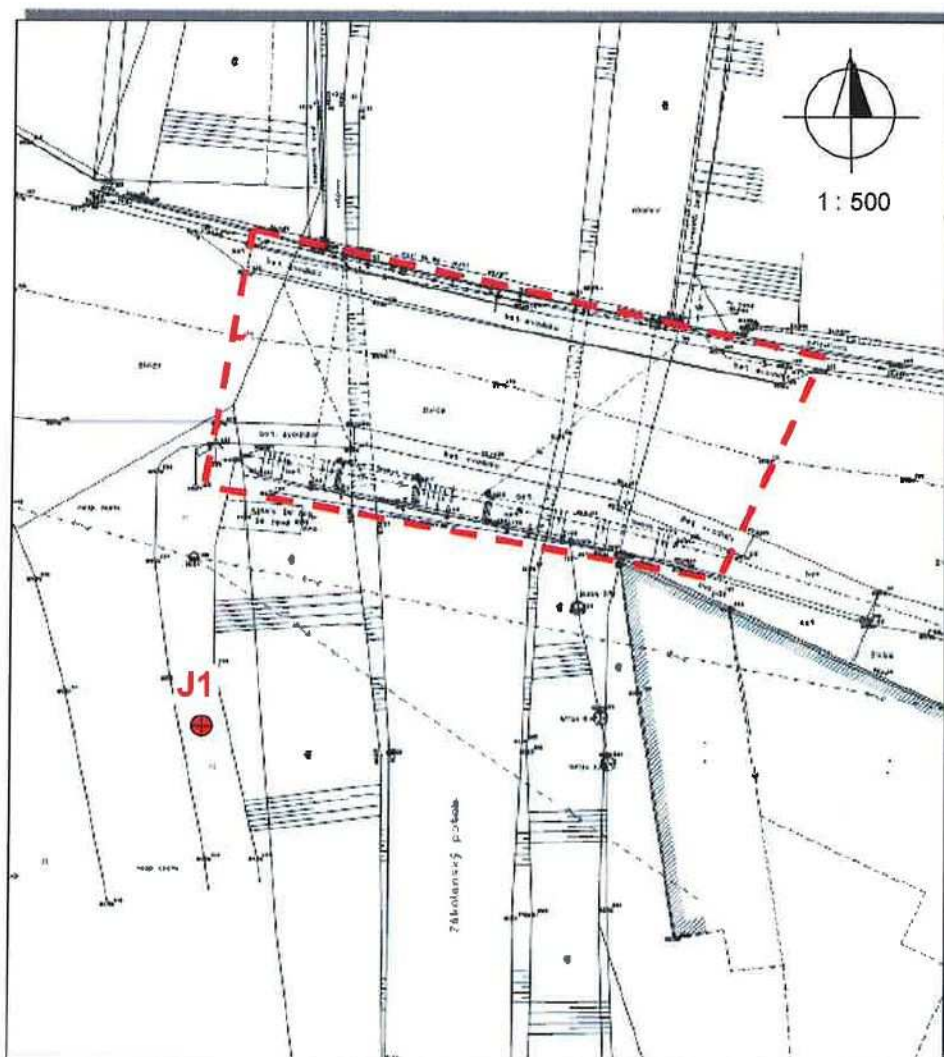
Na výtokové straně je převáděno funkční telefonní vedení (ve správě CETIN) v chráničce uchycené pomocí ocelových konzolek na bok mostní konstrukce.

Po obou stranách mostu jsou vedeny kabely VO (ve správě TS Kralupy nad Vltavou, dle zjištěných informací nejsou funkční). Ve vzdálenosti cca 19,5 m před mostní konstrukcí je umístěna pod vozovkou chránička pro plynové potrubí (ve správě RWE)

Most neleží v ploše registrovaných poddolovaných a sesuvných území.

3.3. Geotechnické podmínky

Geotechnické podmínky byly zjišťovány v srpnu 2014 firmou GEM (Mgr. Luděk Žabka, Krumlovská 508, 460 08, Liberec 8). Jádrový vrt J1 byl proveden na pozemku 2/1. Poloha vrtu je znázorněna na následujícím obrázku.



Vrt byl proveden na levém břehu Zákolanského potoka s ohledem na inženýrské sítě a dostupnost vrtné techniky. Vrt J1 byl proveden mobilní vrtnou soupravou rotačně jádrovým způsobem, nasucho bez použití manipulačního pažení, jednoduchými jádrovkami o průměru 175 mm. Vrt byl proveden do hloubky 8,50 m, ve které musel být ukončen. Jádro vrtu bylo průběžně ukládáno do vzorkovnic a bezprostředně po odvrtání makroskopicky zdokumentováno řešitelem úkolu. Hladina podzemní vody se po odvrtání nacházela 4,00 m pod terénem. Z vrtu byl odebrán vzorek podzemní vody na analýzy. Po dokončení vrtu a odběru potřebného množství vzorků byl vrt zlikvidován prostým záhozem. Základní údaje o provedeném vrtu jsou v následující tabulce.

Tabulka č. 1 - Základní údaje o provedeném vrtu

Označení vrtu	Hloubka m	Ústí vrtu m n. m.	Podzemní voda m p. t. / m n. m.		Mocnost kvartéru m		Povrch masívu m p. t. / m n. m.
			naražená	po odvrtání	navážka	náplav	
J1	8,50	184,80*	-	4,00 / 180,80	3,80	4,70	nezastižen

Poznámka: * odsunuto z podrobného plánu

Z výsledků IGP plyne, že v zájmovém území se nachází převážně vrstva hlinitokamenitých částečně konsolidovaných navážek o mocnosti okolo 4,00 m, které byly navedeny na břehy potoka. Pod vrstvou navážek se vyskytují fluvialní sedimenty s předpokládanou mocností okolo 6,00 m. Sedimenty jsou tvořeny převážně jílovitými zeminami, které obsahují písčité

polohy a ojediněle valouny a úlomky křemene a břidlic o velikosti do 0,20 m. Konzistenci zemin lze považovat za tuhou až měkkou, lokálně kašovitou. V podloží fluvialních uloženin, v hloubce cca 10,00 m pod úrovní silnice v místě mostu, předpokládáme povrch horninového masívu tvořeného neoproterozoickými horninami, na povrchu zvětralými.

Dle ČSN EN ISO 14688 (ČSN 73 6133) byly fluvialním sedimentům na základě vizuálního popisu přiřazeny symboly CI (CI, CH, CV) a saCI (CS). Propustnost fluvialních sedimentů je převážně mírná až dosti slabá s hodnotou $k=1 \cdot 10^{-5}$ m/s (klasifikace dle Jetela (1973)).

Hladina podzemní vody se v době provádění průzkumných prací nacházela okolo kóty 180,80 m.n.m., tj. v úrovni hladiny v potoce. V průběhu roku lze očekávat její kolísání spjaté s hladinou vody ve vodoteči.

Podle ČSN 73 6133 má horninové prostředí třídu těžitelnosti I. Jíly nejsou převážně vhodné do násypu a pro podloží vozovky. Svahy dočasných výkopů hlubokých do 3,00 m doporučujeme nad podzemní vody provádět ve sklonu 1:1. Výkopy omezené kolmými stěnami je možno hloubit bez použití pažení do hloubky 1,30 m. Pod touto úrovní lze ručně vykonávat práce pouze pod ochranou vhodného pažení. Strojně hloubené výkopy, do kterých nevstoupí pracovníci, mohou zůstat po dobu otevření výkopu nezapažené. Výkopy zasahující pod HPV je nutno odvodnit a vhodně zabezpečit.

3.4. Vybavení mostu

Vzhledem k umístění mostu v intravilánu a maximální dovolené rychlosti na převáděné komunikaci do 50 km/h bude most vybaven pouze zádržným zařízením v podobě mostního zábradlí. Zábradlí bude osazeno na železobetonové římsy.

3.5. Podklady

Výchozí podklady dokumentace:

- Dokumentace DUR a DSP – II/101 Kralupy n. Vltavou, rekonstrukce mostu ev. č. 101-054 - AF-CITYPLAN s.r.o.
- Inženýrsko geologický průzkum – Kralupy nad Vltavou, Mikovice – rekonstrukce mostu – GEM, Mgr. Luděk Žabka
- Geodetické zaměření – rekonstrukce mostu 101-054 Kralupy – Mikovice – MARTIN geodetické práce, Ing. V. Martin

Změny oproti DUR/DSP:

- Změna délky mikropilot pod opěrami O1 A O2 z předpokládaných 9,0 m na 11,4 m.
- Změna šířky krajních říms z původních 0,75 m na 0,8 m (přepočítáno dle Vzorových listů ministerstva dopravy). Změna říms z monolitických na prefabrikované.
- Změna levého křídla O1 na zavěšené.
- Změna postupu výstavby
- Změna skladby vozovky z dvojvrstvé na trojvrstvou a s tím spojené snížení konstrukce.
- Změna tvaru koryta vodoteče pod mostním objektem (zapracování podmínek povodí Vltavy) svah kynety v poměru nově v poměru 1:2 a dále zlomení koryta vodoteče směrem do středu.
- Změna tvaru prahu zpevněné části koryta
- Ověření možnosti budoucího rozšíření pravé římsy o cyklostezku.

Požadavky na další stupeň

V rámci RDS musí být vypracována výrobně technická dokumentace včetně statického posouzení pro veškeré pažení výkopových jam. V RDS budou vypracovány veškeré výkresy vyztužení a bude proveden detailní statický výpočet. Dále bude detailněji upřesněn postup

výstavby na základě vybraného zhotovitele a upřesněny sanační práce omezující porušení okolních stavení.

3.6. Požadavky orgánů životního prostředí

Nejsou

4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU

4.1. Popis stávající konstrukce mostu

Stávající mostní konstrukce je segmentová kamenná klenba, převádějící komunikaci II/101 přes zákolanský potok. Niveleta na mostě stoupá ve sklonu 1,0 %. V příčném směru je vozovka jednostranná ve spádu 2,0%. Zatížitelnost mostu je 19,0/48/0 t (normální/výhradní/výjimečná).

Nosnou konstrukci mostu tvoří klenebný pás, z kopáků, šířky 6,7 m, tloušťky 0,4 m (dle zaměření), 0,65 m dle mostního listu. Rozpětí klenby je 9,2 m. Výška mostu nad terénem je 4,2 m. Na klenební pás navazují kamenné poprsní zídky. Na pravé straně je poprsní zídka výška cca 0,83 m (výška ve vrcholu klenby). Na levé straně je poprsní zídka výšky 0,3 m (ve vrcholu klenby) zpevněna betonem.

Založení mostu není známo, ale předpokládá se plošné, kamenné. Rozměry opěr jsou uvedeny pouze v mostním listu (šířka 2,0 – 2,2 m, výška 1,16 m a délka 6,6 m) a nebyly ověřeny stavebně technickými průzkumy. Křídla mostu jsou kamenná a plynule navazují na poprsní zídky. Křídla na levé straně jsou délky cca 12,5 u O1 (včetně přizdívky) a 7,6 m u O2. Na pravé straně je křídlo u O2 zasypáno přilehlým svahem a u O1 přiléhá k přilehlému stavení. Délka křídel na pravé straně, jejich tloušťka a založení nebylo zjištěno. Na opěry, a část křídel je nanesen cementový nástřik.

Materiál zásypu klenby nebyl stanoven, ale předpokládá se, že byla použita zemina získaná během stavby mostu. Vozovka na mostě je asfaltová. Její přesná skladba na mostě nebyla zjištěna, ale průzkumem byly stanoveny tloušťky jednotlivých vrstev. Vrstva jedna je tloušťky 50 mm, vrstva 2 je tloušťky 80 mm, vrstva 3 je tloušťky 75 mm, vrstva 4 je tloušťky 30 mm. **V rámci kontrolních vrtů byla zjištěna přítomnost PAU ve třídě ZAS-T3 (2. vrstva) a ZAS-T4 (4. vrstva). V rámci demolice budou jednotlivé vrstvy odfrézovány a vrstva 2 a 3 bude předdrcena na místě a následně zpětně použita do nestmelených podkladních vrstev. V případě nemožnosti znovu použití jednotlivých vrstev do podkladních vrstev musí být vytěžená vozovka ekologicky zlikvidována.**

Římsy se na mostě nenacházejí. Chodník šířky 0,76 m s asfaltovým povrchem je v současné době využit pro umístění betonových svodidel, zužujících komunikaci na mostě. Betonové svodidla jsou na mostě umístěna po obou stranách a mají jak záchytnou funkci, tak zajišťují usměrnění provozu na mostě do jeho osy a odlehčení krajních částí. Délka svodidla je cca 16,0 m po obou stranách. Na pravé straně se za svodidlem nachází původní ocelové zábradlí (z ocelových trubek) délky cca 30,0 m.

Na mostní objekt jsou na pravé straně uchyceny ocelové konzolky, na kterých je uložena chránička pro telefonní kabel. Na levé straně je vedle mostu vedeno potrubí vodovodu. Potrubí je umístěno na samostatných podporách. Před mostem prochází mezi mostem a přilehlým stavením.

4.2. Popis konstrukce nového mostu

Nový most je navržen jako jednopólová železobetonová monolitická rámová konstrukce. Spodní stavba je tvořena stěnovými opěrami (stojky rámu) založenými na mikropilotových základech. Křídla mostu jsou železobetonová, vetknutá do opěr mostu a základových pasů. Nosná konstrukce (příčle rámu) je navržena jako železobetonová monolitická deska. Světlost pole je 9,2 m v kolmém směru a 9,27 v ose komunikace. Rozpětí mostu je 9,85 m v kolmém směru a 9,93 m v ose komunikace. Délka mostu je 17,34 m. V příčném směru je nosná konstrukce navržena jako železobetonová deska výšky 0,5 m s krajními náběhy délky 2,0 m. Výška desky v krajích náběhů je 0,25 m. V podélném směru je navržen náběh délky 2,75 m do výšky 0,75 m.

Šířka vozovky na mostě je 6,5 m. Příčný sklon vozovky na mostě je střechovitý 2,5%. V podélném sklonu vozovka stoupá od opěry O1 v konstantním sklonu 1,0%. Římsy na mostě jsou šířky 0,8 m. Na mostě není navržen chodník ani nouzový chodník.

4.2.1. Zakládání a zemní práce

Stavební jáma O1 je navržena jako částečně pažená a částečně svahovaná. Pažení bude provedeno pomocí štětovnic délky min. 10,0 m před a po krajích budoucí opěry. Za opěrou bude proveden výkop pomocí svahování. Pažení je navrženo z důvodu omezení pronikání vody do stavební jámy. Jáma bude i přes provedené pažení čerpána. Po provedení štětovnicového pažení a nutných zásypů a výkopu bude za opěrou O1 provedena rozepřená mikropilotová stěna. Stěna bude provedena z důvodu stabilizace přilehlého stavení (na parcele č. 205) během výstavby.

Stavební jáma O2 bude pažená. Pažení bude provedeno pomocí štětovnicového pažení, které bude uzavřené. Délka štětovnic před opěrou bude min. 10,0 m. Za opěrou a po krajích pěry bude délka štětovnicového pažení min. 12,0 m. V rámci svahování se předpokládá zřízení nájezdové rampy do výkopu. Štětovnicové pažení O1 a O2 bude navzájem rozepřeno pomocí ocelových rozpěr nad korytem vodoteče.

Koryto vodoteče bude usměrněno pomocí vzniklého štětovnicového pažení. Svahy výkopů budou probíhat v zeminách, resp. horninách třídy těžitelnosti I dle ČSN 73 6133.

Založení mostu je navrženo jako hlubinné na mikropilotových základech. Mikropiloty O1 budou vrtány z předpokládané úrovně 183,0 m.n.m. Tato úroveň bude upravena na základě reálné úrovně horní hrany základu přilehlého stavení, která nebyla v rámci této PD zjištěna. Mikropiloty O2 budou vrtány z úrovně 185,7 m.n.m. Pod každou opěrou jsou navrženy tři řady mikropilot v osové vzdálenosti 0,7 m. Hlava mikropilot je navržena na úrovni 181,15 m.n.m. Délka mikropilot je 11,4 m. Volná délka je 2,0 m. Délka kořene je 9,0 m. Délka vekuť do základu 0,4 m. Průměr kořene je 0,4 m. Injektážní směs bude z **CEM I 42,5R s E = 2,9 GPa**. Ocelový profil mikropilot bude TR108/16 z oceli min. S235.

Mikropilotové založení bude vetknuto do železobetonových základových pasů- Pasy jsou navrženy šířky 1,65 m výšky 0,8 m. Základové pasy budou provedeny z železobetonu **C25/30 - XF3; XC2; XA1 – CI 0,2 – Dmax 22 – S4**. Křídla O2 a pravé křídlo O1 bude založeno na základovém pase z betonu **C25/30 - XF3; XC2; XA1 – CI 0,20 – Dmax 22 – S4**, šířky 1,3 m a výšky 0,8. Betonářská výztuž bude z oceli B500B dle ČSN 42 0139 Mikropilotové základy pod křídly budou ve dvou řadách v osové vzdálenosti 0,63 m.

Přechodová oblast za opěrami je navržena dle VL4 201.03 a ČSN 73 6244 jako přechodové oblasti se samostatným přechodovým klínem.. Veškeré materiály použité do přechodové oblasti, zpětných zásypů a obsypů musí splňovat požadavky na kvalitu a vhodnost uvedené v ČSN 73 6244, ČSN 73 6133 a TP a TKP na které se předpisy odvolávají. Pro provádění výkopových prací platí TKP-SPK, kap. 4 a příslušné ČSN a ČSN EN, na které se TPK-SPK odvolávají. Přechodová deska není na konstrukci navržena.

4.2.2. Spodní stavba

Opěry jsou navrženy jako rámové stojky šířky 0,65 m. Výšky dříku O1 je 2,97 m, dřík O2 je vysoký 3,06 m. Stojky jsou vetknuty do základových pasů. Materiál dříku opěr je železobeton **C30/37 – XF3; XD1; XC2 – CI 0,20 – Dmax 22 – S4**. Betonářská výztuž bude z oceli B500B dle ČSN 42 0139. Opěrou O1 bude procházet rozepření mikropilotové stěny za opěrou. Po betonáži bude tato rozpěra upálena. Část rozpěry, který bude ponechána v dříku opěry bude opatřena antikoročním epoxidovým nátěrem.

Opěry jsou navrženy jako rámové stojky kolmé šířky 1,0 m. Výška dříku OP1 je 2,77 m. Dřík OP2 je vysoký 3,03 m. Stojky jsou vetknuty do základových pasů. Materiál dříků opěr je navržen z betonu **C30/37 – XC4; XF2; XD1; XA1 – CI 0,20 D_{max} 22 – S3**. Betonářská výztuž je z oceli **B500B** dle ČSN 42 0139.

Mostní křídla O1 jsou rovnoběžná. Pravé křídlo O1 je navrženo jako vetknuté do základových pasů a dříku opěry O1. Tloušťka křídla je 0,5 m. Délka křídla je 4,84 m. Křídlo je na délce 2,14 m založeno základovém pasu a na délce 2,7 m vykonzolováno. Výška křídla je 3,62 - 3,67 m. Horní povrch křídla je spádován ve sklonu 4,0 % směrem k vozovce. Podélný sklon horní hrany křídla kopíruje sklon vozovky spádem 1,0%. Levé křídlo O1 je zavěšené, délky 3,0 m. Výška křídla je 2,23 – 2,26 m. Horní povrch je ve spádu 4,0% v příčném směru a 1,0 % v podélném směru.

Křídla opěry O2 jsou navržena jako vetknutá do základových pasů a dříku opěry. Pravé rovnoběžné křídlo je 0,5 m tlusté. Délka křídla je 3,9 m z toho je 0,88 m vetknuto do

základového pasu a 2,97 vykonzolováno. Výška křídla je 3,78-3,82 m. Podélný sklon křídla kopíruje niveletu spádem 1,0% směrem k opěře O2. Horní povrch křídla je ve sklonu 4,0% směrem do vozovky. Levé křídlo je šikmé. Délka křídla je 3,32 m. Z toho je 1,24 m vetknuto do základového pasu a 2,08 m vykonzolováno. Výška křídla je 3,76 – 3,80 m. Příčný sklon horního povrchu římsy je 4,0%, podélný je 1,0% směrem k opěře O2. Na vykonzolované části křídla musí být provedena svislá pracovní spára postupu výstavby(kolize s pažením). Skrze křídlo prochází betonová roura DN800. Funkčnost této roury nebyla. V rámci stavby dojde k jejímu provizornímu přeložení. V případě, že bude zjištěna nepotřebnost vyústění bude zaslepena a prostup nebude proveden.

Všechny křídla jsou navrženy z betonu **C30/37 – XF3; XD1; XC2 – Cl. 0,20 – Dmax 22 – S4**. Betonářská výztuž je z oceli **B500B** dle ČSN 42 0139.

Vnější povrchy monolitických a prefabrikovaných částí nosné konstrukce budou provedeny dle TKP-SPK, kap. 18 kategorie C2d nebo Bd. Horní povrch desky musí svojí kvalitou i rovinatostí odpovídat požadavkům v ČSN 73 6242. Boční plochy mostovky až k okapniče budou natřeny ochranným nátěrem S2 dle TKP-SPK, kap. 31.

Modul pružnosti betonu musí minimálně odpovídat hodnotám dle tab. 3.1 v ČSN EN 1992-1-1. Pro nosnou konstrukci je stanovena třída přesnosti 9 dle TKP-SPK, kap. 1, příloha č. 9.

4.2.3. Nosná konstrukce

Nosnou konstrukci tvoří železobetonové monolitická deska. Rozpětí pole je 9,85 m (kolmá vzdálenost) a 9,93 (v ose mostu). Šířka nosné konstrukce je 7,5 m. V podélném směru je deska navržena tloušťky 0,5 m (v ose mostu) s náběhy směrem k opěrám do tloušťky 0,75 m (v ose mostu). Kolmá délka náběhů je 2,75 m, v ose mostu 2,77 m. Ve vetknutí nosné konstrukce do opěr bude provedeno zkosení okraje nosné konstrukce 0,15/0,15 m. Podélný sklon nosné konstrukce kopíruje niveletu na mostě a je spádován 1,0% k opěře O2. V příčném směru má nosná konstrukce po obou stranách náběhy délky 1,0 m. tloušťka nosné konstrukce na krajích je 0,25 m. Horní povrch nosné konstrukce je střešovitý ve sklonu 2,5% a kopíruje sklon vozovky. Ve vzdálenosti 0,75 m od kraje je po obou stranách navrženo úžlabí odvodnění s protispádem 4,0 %.

Veškeré monolitické části nosné konstrukce jsou navrženy z betonu **C30/37 – XF4; XD3; XC4 – Cl 0,20 Dmax 22 – S4**. Betonářská výztuž je z oceli **B500B** dle ČSN 42 0139. Pro případné svařování betonářské výztuže platí TP 193. Vnější povrchy monolitických a prefabrikovaných částí nosné konstrukce budou provedeny dle TKP-SPK, kap. 18 kategorie C2d nebo Bd. Horní povrch desky musí svojí kvalitou i rovinatostí odpovídat požadavkům v ČSN 73 6242. Boční plochy mostovky až k okapniče budou natřeny ochranným nátěrem S2 dle TKP-SPK, kap. 31.

Modul pružnosti betonu musí minimálně odpovídat hodnotám dle tab. 3.1 v ČSN EN 1992-1-1. Pro nosnou konstrukci je stanovena třída přesnosti 9 dle TKP-SPK, kap. 1, příloha č. 9.

4.3. Vybavení mostu

4.3.1. Vozovka a izolace

Na mostě v místě komunikace je navržena vozovka trojvrstvá celkové tloušťky 175 mm (včetně izolace) ve složení:

<i>obrusná vrstva</i>	SMA 11 S	40 mm	ČSN EN 13108-5
<i>spojovací postřík</i>	PS-E	0,3 kg/m ²	ČSN 73 6129
<i>ložní vrstva</i>	ACL 16 S	70 mm	ČSN EN 13108-1
<i>spojovací postřík</i>	PS-E	0,3 kg/m ²	ČSN 73 6129
<i>ochrana izolace</i>	ACO 16 S	60 mm	ČSN EN 13108-1
<i>izolace</i>	NAIP	5 mm	ČSN 73 6242, Tab. 4
<i>úprava povrchu NK</i>	pečetící vrstva		
CELKEM konstrukce vozovky vč. izolace		175 mm	

Skladba vozovky nad přechodovými oblastmi, před a za mostem je navržena celkové tloušťky 490 mm ve složení:

<i>obrusná vrstva</i>	SMA 11 S	40 mm	ČSN EN 13108-5
<i>spojovací postřik</i>	PS-E	0,3 kg/m ²	ČSN 73 6129
<i>ložní vrstva</i>	ACL 16 S	70 mm	ČSN EN 13108-1
<i>spojovací postřik</i>	PS-E	0,3 kg/m ²	ČSN 73 6129
<i>podkladní vrstva</i>	ACP 16 S	60 mm	ČSN EN 13108-1
<i>kamenivo stmelené cementem</i>	CS C8/10	170 mm	ČSN EN 14227-1
<i>štěrkoдрť</i>	ŠD_A	150 mm	ČSN EN 13285
CELKEM konstrukce vozovky		490 mm	

Technologie pokládky ACO 16 S musí být přizpůsobena typu izolačního souvrství. Pod římsami bude izolace zdvojená položením vrstvy NAIP s ochranou hliníkovou vložkou. Napojení izolace u říms bude provedeno dle VL4 403.45. Celoplošná izolace i podklad pro izolaci musí splňovat požadavky ČSN 73 6242. Použit smí být pouze schválený typ izolačního souvrství. 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-SPK, kap. 18.

Šířka vozovky na mostě je 6,5 m. Mezi vozovkou a římsou jsou navrženy těsnící zálivky provedené dle VL4 403.42. Těsnící hmota zálivek spár mezi vrstvami vozovky a římsou bude typu N2 dle ČSN EN 14188-1, čl. 4.1. V ose úžlabí je v šířce 0,15 m navržen v tloušťce ochranné vrstvy na celou délku mostovky průběžný pás z drenážního polymerního betonu dle VL4 406.11, do kterého budou osazeny drenážní trubičky dle VL4 406.11 a 406.12a. V místě drenážních trubiček budou provedeny žebra z drenážního polymer betonu šířky 0,6 m dle VL 406.12a. Osová vzdálenost odvodňovacích trubiček bude 4,0 m. Pro provádění vozovek na mostě i mimo most platí TKP-SPK, ka. 7, TKP-SPK, kap.8, TKP-SPK, kap.21 a příslušné normy, na které se TKP-SPK odvolávají, zejména pak ČSN 73 6121, ČSN 73 6122 a ČSN 73 6242 a TP zhotovitele pro provádění izolace a asfaltových vrstev. V místech přechodu vozovky z mostu na přechodovou oblast bude mezi obrusnou a podkladní vrstvou uložena geomříž na bázi skelných vláken. Minimální pevnost v tahu 50/50 kN v obou směrech. Hmotnost min. 100 g/m². Geomříž bude zasahovat minimálně 1,0 m na nosnou konstrukci a 4,0 m za opěry.

4.3.2. Římsy

Římsy jsou navrženy monolitické železobetonové s prefabrikovanými lícnicími prefabrikáty. Monolitické a prefabrikované části budou z betonu **C30/37 – XC4; XF4; XD3 – CI 0,20 D_{max} 16 – S5**, s výztuží z oceli **B500B** dle ČSN 42 0139. Pravá a levá římsa bude šířky 0,8 m. Vykonzolidování římsy je navrženo v šířce 0,3 m. Výška římsy nad vozovku bude 0,2 m. Lícnicí prefabrikát bude na most osazen pomocí ocelového vahadla dle VL4 401.04. Šířka prefabrikátu bude 0,12 m. Výška 0,73 m. Horní hrana římsy je navržena ve sklonu 4,0% směrem do vozovky. Povrch římsy bude v celé šířce opatřen ochranným nátěrem S4. Osová vzdálenost lícnicích prefabrikátů bude 2,0 m. Mezi monolitickou a prefabrikovanou částí bude provedeno těsnění spáry dle VL4 401.04. V obou římsách budou osazeny chráničky 75/61. Menší profil chrániček je volen z prostorových důvodů a nutnosti dodržení krytí výztuže římsy. V levé římsě povede kabel VO, v pravé římsě sdělovací kabel CETIN. Zbylé chráničky jsou rezervní. Do rezervních chrániček bude umístěn protahovací drát a chráničky budou z obou stran zavíčovány. Kotevní přípravek lícnicího prefabrikátu bude zajišťovat uchycení lícnicího prefabrikátu do nosnou konstrukci, polohovou stálost během betonáž monolitické části římsy a dále kotvení celé římsy do nosné konstrukce během provozu mostu. Přesné rozměry kotvení budou stanoveny v RDS dle konkrétního zvoleného dodavatele. Do všech říms je zakotveno ocelové zábradlí se svislou výplní. Kotvení bude provedeno pomocí vlepených šroubů do vývrtu.

Pro případné svařování betonářské výztuže platí TP 193. Pro kotvení šroubu 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 požadavku tab. 15 v TKP-SPK, kap. 19 A, popř. kotevní šrouby mohou být z nerezové oceli vhodné do prostředí s chloridy (A4, resp. A5 dle ČSN 41 7348).

Pro provádění říms platí TKP-SPK, kap. 18. Kategorie povrchové úpravy je ve smyslu uvedených TKP-SPK stanovena pro pohledové plochy **Bd**. Skryté plochy budou provedeny v kvalitě Aa nebo C1a. Obrubníková hrana římsy je do vzdálenosti 150 mm od kraje natřena pružným polymerovým povlakem typu S4 dle TKP-SPK, kap. 31. Betonáž říms provede potupně po betonážních dílech. Pracovní, dilatační a 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 VL4 402.21, 402.22 a 402.23. Třída přesnosti provádění říms je 9 dle TKP-SPK kap. 1, příloha 9.

4.3.3. Zádržné zařízení

Na mostní římsě je navrženo záchytné zařízení ve formě ocelového zábradlí se svislou výplní. Jedná se o ocelové, svařované zábradlí výšky 1,10 m. zábradlí bude provedeno v souladu s kap. 11 TKP. Protikorozní ochrana kovových prvků musí odpovídat požadavkům TKP19B. Materiál: konstrukční ocel S235 JR, kotevní šrouby nerezová ocel A4. Ocelové zábradlí se skládá z panelů délky max. 2,0 m. Jsou použity následující otevřené díly (profily):

- Madlo – UPE100
- Sloupek – IPE80
- Dolní příčle – UPE80
- Svislá výplň z páskové oceli 50/10
- Patní desky z plechu tl. 15 mm

Zábradlí je zakotveno pomocí dodatečně vrtaných kotev 4Xm12. Patní plechy sloupků budou podlity min. 10 mm polymermalty.

4.3.4. Odvodnění

Most je odvodněn podélným a příčným střechovitým sklonem po povrchu vozovky podél říms. Odvodnění povrchu izolace je provedeno odvodňovacími trubičkami DN60 v nerezovém provedení dle VL4 406.11. Odvodňovací trubičky jsou umístěny v ose odvodnění mostu. Trubičky skapávají přímo pod most. Prvky z korozivzdorné oceli vhodné

do prostředí s chloridy (např. A4 nebo A5) budou opatřeny krycím nátěrem, aby se snížilo nebezpečí odcizení.

Odvodnění násypu v přechodové oblasti mostu je zajištěno příčnou drenáží DN150 umístěnou na rubu opěr. Drenáž je vyvedena před líc opěry dle VL4 204.1. Drenáž je uložena na těsnící mezivrstvě a obetonována drenážním betonem. Vyvedení rubové drenáže skrze opěry bude osazeno zpětnými klapkami pro zamezení vniknutí vody při vyšších stavech hladiny vodoteče.

Před mostem na levé straně bude osazena uliční vpust', která bude odvedena prostorem mezi levým křídlem a přilehlým stavením. Vyústění vpusti je vedle opěry O1 přesahem 100 mm přes hranu. Pod vyústěním bude proveden skluz z betonový žlabovek šířky 0,6 m.

4.3.5. Zvláštní vybavení mostu

Nivelační značky: V souladu s ČSN 73 6201 čl. 13.14.1 se do říms a spodní stavby osadí do dodatečně vyvrtaných otvorů nivelační měřicí značky Ø16 mm, délky 70 mm v nerezovém provedení, které budou sloužit pro geodetické sledování konstrukce mostu (poloha značek na římsách bude ve středu rozpětí, v osách uložení nad opěrami a na spodní stavbě).

Chráničky: V obou římsách jsou umístěny dvě chráničky 75/61. V pravé římse je veden sdělovací kabel CETIN a jedna rezervní chránička v levé římse je veden napájecí kabel VO.

Označení letopočtu modernizace mostu: V souladu s ČSN 73 6201 čl. 13.15.1 a 209.01 VL4/2015 se na opěrách umístí vlysy s označením roku ukončení výstavby mostní konstrukce, případně i logo zhotovitele 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-SPK kap. 14 – "Dopravní značky a dopravní značení".

4.4. Zpětné zásypy, úpravy pod a kolem mostu

Zpětné zásypy a přechodová oblast mostu bude provedena v souladu s ČSN 73 6244, VL4 201.03. Přehled použitelných zemin a jejich míry zhutnění dle následující tabulky:

POL.	OBLAST	ZEMINY VHODNÉ A PODMÍNEČNĚ VHODNÉ DLE ČSN 73 6133/2010			
		HRUBOZRNNÁ	I ₀	SMĚSNÁ, JEMNOZRNNÁ	D%
1	ZÁSYP ZÁKLADU ZA OPĚROU A PŘED OPĚROU	GW, GP, G-F	0,75	G-F, S-F, FM, GC, MG, MS	95
		SW, SP, S-F	0,80	CG, CS, SM, SC, ML, MI, CL, CI	
2	OCHRANNÝ ZÁSYP A OBSYP	ŠD 0-32, ŠP	0,85		
		GW, GP, SW, SP			
3	ZÁSYP ZA OPĚROU, ZÁSYP OBJEKTU A NÁSYP	GW, GP, G-F	0,85	MG, MS, CG, CS, G-F, GM	100
		SW, SP, S-F	0,90	GC, S-F, SM, SC	
4	PODKLADNÍ PŘECHODOVÝ KLÍN	ŠD 0-32	0,85		
ZNAČKY ZEMIN PODLE ČSN 73 6133.					
POŽADAVKY NA MATERIÁLY PŘECHODOVÉ OBLASTI - VIZ KAP 5 ČSN 73 6244.					
ŠD 0-32 ... ŠDA PODLE ČSN EN 13285					

Přechodová oblast za O2 je tvořena zásypem opěry, těsnící vrstvou a samostatným přechodovým klínem. Zásyp je hraničen štětovnicovým pažením, které po dokončení výstavby mostu bude zkráceno a zůstane pod vozovkou. Přechodová oblast za O1 tvořena zásypem opěry, těsnící vrstvou a samostatným přechodovým klínem. V oblasti mikropilotové stěny je prostor zásypu za opěrou zkrácen. Mimo mikropilotovou stěnu bude přechodové oblast provedena ve sklonu 1:1.

Zásyp za opěrami se provede ve smyslu ČSN 73 6244 (resp. TKP kap.4). Na zásyp základu opěry bude položena těsnící folie (těsnící geomembrána s pevností proti přetržení 20 kN/m v obou směrech, protažení 20% v obou směrech) ve vrstvě štěrkopísku tloušťky 2x150 mm. Pro ochranný zásyp za opěrou (pod úrovní těsnící vrstvy) bude použit materiál vhodný, splňující požadavky ČSN 73 6244, ČSN 73 6133 a příslušných TP. Zemní práce v přechodové oblasti specifikuje TKP, kap.4, čl. 4.3.10. Zásyp se provádí po vodorovných

vrstvách tl. max. 0,3 m (potvrdí zhuťňovací zkouška – $I_d=0,85$ až 0,9, 100% PS). Kontrola míry zhuťnění se provádí dle ČSN 72 1006 (zrnatost, index plasticity a zhuťnitelnost). Na tento hutněný zásyp za opěrou navazuje samostatný přechodový klín. Přechodový klín bude z nenamrzavého materiálu vyhovující ČSN 73 6244, čl. 5.5 a příslušným předpisům a normám zde uvedených.

Rub opěry je odvodněn perforovanou drenážní trubkou DN150 ve sklonu min. 3,0%. Drenážní trubka je obetonována drenážním betonem (MCB-8), dle VL 204.01a. Drenáž za opěrou je vyvedena před líc opěry dle VL4 204.01.

Dno vodoteče se opevní kamennou dlažbou z lomového kamene tloušťky 250 mm (tř. I dle ČSN 72 1860) do betonu **C25/30 – XF3 CI 0,20 D_{max} 22 – S4** tloušťky min. 100 mm. Před mostem, pod mostem a za mostem bude v korytě zhotovena kyneta proměnné šířky ve sklonu 7,0%. Berma bude provedena na obou stranách mostu ve sklonu 5,0%. Šířka bermy na obou dvou stranách je pod mostem proměnná. Zpevněná část koryta bude ukončena na nátokové i výtokové straně betonovým prahem v korytě. Betonové prahy budou provedeny dle VL4 206.25. Prah bude z betonu **C25/30 ; XF3. CI 0,20 D_{max} 22 – S4**. Prah budou o rozměrech výška 1,0 m a šířka 0,5 m. Za prahem bude proveden zához z lomového kamene. Na výtokové straně bude provedeno obnovení regulačních zídek, které budou poškozeny během výstavby, v délce 3,0 m. Pod vyústěním DN800 skrze levé křídlo O1 bude proveden skluz z betonových žlabovek šířky 0,6 m.

Plochy kolem obou křídel O2 a pravého křídla O1 jsou zpevněny kamennou dlažbou do betonu tloušťky 250 mm (tř. I dle ČSN 72 1860) do betonu **C25/30 – XF3 CI 0,20 D_{max} 22 – S4** tloušťky min. 100 mm. V zádlazbě pravého křídla bude provedeno snížení obrubníku a pro odvedení vody z vozovky do betonového skluzu. Snížení bude provedeno dle VL4 206.22 a VL4 206.23. Skluz bude proveden z betonových žlabovek šířky 0,6 m uložených v betonovém loži. Žlabovky budou zakončeny na regulační zídce přesahem 100 mm přes regulační zídku. Ve bermě koryta bude pod vyústěním žlabovek provedeno vývařiště otiskem do zpevnění. Zádlazba za pravým křídlem křídlem O2 bude obdobně jako u O1 snížena pro odvodnění vozovky. Voda bude dále svedena pomocí skluzu z betonových žlabovek do vsakovací jámky, která bude vyhloubena v přilehlé zelené ploše. Vsakovací jámka bude vyplněna štěrkem frakce 32/64. Na levé křídlo O1 bude navazovat betonová zámková dlažba tloušťky 60 mm s odolností SVP **XF4**. Dlažba za křídlem bude uložena do lože z drceného kameniva frakce 2/4 tl. 30 mm, pod ložem bude provedena vrstva ze štěrkodrti tl. 150 mm z frakce 0/32.

Prostor mezi přilehlým stavením a levým křídlem O1 bude vyplněn prostým betonem. Pohledové plochy budou upraveny, aby splnily parametry pohledového betonu PB3. Před započítáním betonáže prostoru bude na stěnu přilehlého stavení položena nopová folie pro oddílování obou konstrukcí. Povrchová úprava bude z dlažby tl. 60 mm z betonu s odolností SVP **XF4**, dlažba bude uložena do betonového lože C20/25n SVP **XF3** tl. 100 mm. V dlažbě bude provedena profilace odvodňovacího žlabu. Dlažba bude plynule navázána na přilehlý asfaltový chodník.

Veškerá kamenná a betonová dlažba je lemovaná betonovými obrubníky (100/250 mm na krajích dlažby, 50/250 mm v případě zajištění výškových rozdílů v dlažbě), do prostředí XF4. Zádlazba bude použita pro výškové napojení stávajících obrubníků na nově vzniklou hranu mostní římsy. Spáry v dlažbě a mezi obrubníky se vyplní cementovou maltou **MC25 – XF4** dle ČSN EN 998-2 ed.3. Spáry v dlažbě se zatřou do výšky max. 35 mm pod horní líc kamene, aby zpevnění působilo jako „přírodní plochy“.

Svahy mimo půdorys mostu se upraví stejným způsobem jako úseky přilehlé komunikace, tj. rozproštění ornice a hydroosevu.

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

Za pravým křídlem O2 bude obnoven zdemolovaný úsek zděného a kovového plotu, včetně sloupků a základů.

4.5. Statické a hydrotechnické posouzení mostu

Vzhledem k dispozicím mostu nebylo statické posouzení provedeno. Rekonstrukcí mostu dojde ke zvětšení mostního otvoru a zlepšení průtočného profilu pod mostem. Statické posouzení je přiloženo jako samostatná příloha tohoto objektu (SO201)

4.6. Cizí zařízení na mostě

Na mostě jsou umístěny dvě provizorní chráničky 75/61 pro případné budoucí potřeby obce a dvě chráničky pro vedení napájecího kabelu VO a CETIN.

4.7. Řešení protikoroze ochrany a ochrana proti bludným proudům

Protikoroze ochrana bude provedena v návaznosti na TP 124.

4.8. Požadované podmínky a měření sedání

Vytyčovací výkresy stavby jsou uvedeny v souřadnicích systému S-JTSK, výškový systém Bpv. Vytyčení mostu bude prováděno pomocí mikrosítě. Pro most budou vytvořeny v předstihu před zahájením prací vytyčovací body zajištěné hloubkovou stabilizací s nucenou centrací a vykázané v soupisu prací. V rámci objektu jsou uvažovány 2 kusy vytyčovacích bodů mikrosítě.

Při zakládání bude první vrtaná mikropilota pod každou opěrou použita pro přesné zjištění geotechnických podmínek. Během vrtání bude na stavbě přítomen geolog, který vyhodnotí vyvrtané zeminy. V případě odlišnosti od předpokládaných geotypů a jednotlivých parametrů zemin bude ověřeno navržené založení.

Po dobu výstavby mostu je třeba provádět geodetická sledování výšek spodní stavby (koncového příčnicku) 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 dokončení opěr (stojek rámu)

Na povrchu NK:

- po osazení značek (před předepnutím nosné konstrukce)

- po předepnutí nosné konstrukce

- po betonáži říms

Na římsách:

- po dokončení mostu

Plošné zaměření na povrchu NK se bude provádět:

- před předepnutím nosné konstrukce

- po předepnutí nosné konstrukce

- před provedením izolace

Plošné zaměření povrchu vozovky se bude provádět:

- na povrchu jednotlivých vrstev

Měření na povrchu mostovky a na povrchu jednotlivých vrstev vozovky se provede v bodech stanovených v RDS, minimálně ale v rozsahu dle požadavků v TKP-SPK PK, kap. 18 a TKP-SPK PK, kap. 21. Geodetické práce na mostovce, vrstvách IS a mostních vozovek budou prováděny v souladu s ČSN 73 6242 a TKP-SPK PK, kap. 21. Kontrolní zkoušky použitých materiálů se provedou dle požadavků příslušných TKP-SPK, popř. norem a jiných předpisů, na které se TKP-SPK odvolávají.

4.9. Požadované zatěžovací zkoušky

Nejsou požadovány.

5. VÝSTAVBA MOSTU

5.1. Postup a technologie stavby mostu

Vzhledem k poloze mostu v intravilánu a blízkosti zástavby je postup výstavby klíčový pro stavbu mostu. Přístup na staveniště bude zajištěn po silnici II/101. Postup výstavby je navržen v několika etapách. Tyto etapy budou upřesněny v rámci RDS na základě možností zhotovitele a zjištění přesné výškové polohy základů přilehlého stavení.

Postup výstavby:

1. Etapa

Provedení přeložky SO301. Provedení provizorní přeložky sdělovacího kabelu CETIN SO402. Odstranění nefunkčních a neprovozovaných vedení. Provedení pasportu přilehlých budov a stavení, a to jak pasportu exteriéru, tak interiéru. Pasport bude proveden za přítomnosti majitelů daného stavení, zástupce investora, zhotovitele a úředně povolané osoby, která vyhotoví protokol o pasportu. Protokol bude následně odsouhlasen všemi zúčastněnými osobami. Pasport bude proveden včetně fotodokumentace.

2. Etapa

Provedení zpevnění koryta vodoteče vrstvou šterku. Vrstva zajistí možnost přípravy demoličních prací v korytě. Vykácení dřevin a křovin.

3 – 4. Etapa

Provizorní usměrnění koryta. Provedení potřebných úprav pro založení skruže pod klenbou.

5. Etapa

Odstranění mostního vybavení. Odstranění zásypu klenby na úroveň 182,2 m.n.m za kralupskou opěrou (opěra O2). Odstranění zásypu klenby na předpokládanou úroveň 183,0 m.n.m za mínickou opěrou (opěra O1) (úroveň je předpokládaná a během výstavby bude upravena dle reálné hodnoty úrovně horní hrany základu přilehlého stavení). Demolice části poprsných zídek a části křídel mostu. Provedení nutných terénních úprav okolního terénu. Odstranění stožáru VO za kralupskou opěrou. Provizorní přeložení potrubí DN800 (nepředpokládá se současné využití potrubí DN800). Během této etapy až do provedení finálních úprav u O2 musí být provizorně zajištěn přilehlý stožár NN (řeší objekt SO403). Odstranění části přilehlého kovového a zděného plotu na pozemku 24/10 v délkách 6,0 m.

6. Etapa

Provedení demolice klenebního pásu. Demolice bude provedena ručně bez použití těžké mechanizace. Po demolici klenebního pásu bude podskržení odstraněno.

7. Etapa

Provedení terénních úprav za O1 a provedení plošiny pro jeřáb. Plošina bude zajištěna odstraněním přízdívky a vozovky za O1 na úroveň 184,50 m.n.m (odpovídající úroveň okolního terénu).

8. Etapa

Provedení štetovnicového pažení. Pomocí pažení vznikne na O2 vodotěsná jímka. Štetovnicové pažení bude provedeno pomocí autojeřábů s nosností min. 15 t na rameni min. 16,0 m. Délka štetovnice se předpokládá 10,0 m (s výjimkou štetovnic za O2, které budou délky 12,0 m). Postavení autojeřábu za O2 musí být takové, aby byl zajištěn co nejširší prostor pro přístup IZS na nezpevněnou cestu. Při vibrování štetovnic za O2 nebude po celou dobu možné zajistit průjezdnou šířku 3,0 m pro průjezd vozidel IZS. Dále musí být zajištěna stabilita jeřábu po celou dobu výstavby (zapatkování, poloha vůči hraně výkopu).

U O1 nebude provedena uzavřená jímka, ale pažení bude provedeno pro snížení potřeby čerpat výkopovou jámu a dále pro zajištění prostoru pro provedení konstrukce O1. Štětovnicové pažení bude provedeno pomocí autojeřábů s nosností min. 15 t na rameni min. 12,0 m. Délka štětovnice se předpokládá 10,0 m. Při čerpání stavebních jam musí být sledovány okolní studně na pokles hladiny podzemních vod.

Štětovnice před O1 a O2 budou navzájem rozepřeny pomocí ocelových profilů. Ukončení profilu u štětovnic O2 bude provedeno tak, aby mohla být každá rozpěra prodloužena až na zadní část štětovnic O2. Pažení bude detailněji řešeno VTD v rámci RDS.

Před provedením štětovnicového pažení u O1 bude provedena sanace a zpevnění části přilehlého stavení a to za účelem omezení poškození během vibrování štětovnic.

9. Etapa

Provedení stabilizujícího zásypu za O1 a O2.

10. Etapa

Provedení mikropilotových základů O2. Základy budou vrtány z úrovně vrtání 185,5 m.n.m s délkou hluchého vrtání 4,5 m.

11. Etapa

Provedení odtěžení části zásypu základové jámy O1 na úroveň cca 183,70 m.n.m. (Max. převýšení pažení 2,0 m). Odstranění části mikropilot. Provedení prodloužení rozepření štětovnicového pažení. Prodloužení bude provedeno upálením části štětovnic a nastavením stávajícího rozepření štětovnicového pažení mezi O1 a O2. Během této fáze nesmí být odtěžen stabilizační zásyp za O1.

12. Etapa

Odstranění zbylé části zásypu základové jámy O1. Odstranění části mikropilot na základovou spáru. Během této fáze nesmí být odtěžen stabilizačního zásypu za O1.

13. Etapa

Betonáž opěry O2 až na úroveň 184,7 m.n.m. Betonáž křídel a provedení přechodové oblasti do výšky min 183,8 m.n.m (Max. převýšení pažení 2,0 m). Provedení úprav koryta v pažené jámě před opěrou.

14. Etapa

Odtěžení stabilizačního násypu za štětovnicemi O1. Po provedení odtěžení stabilizačního násypu a mikropilot může být odstraněno rozepření mezi štětovnicemi. Podmínkou odstranění rozepření je nutnost provedení opěry O2 a části přechodové oblasti. Provedení plošiny pro vrtání, na úrovni 183,0 m.n.m (úroveň je předpokládána a během výstavby bude upravena dle reálné hodnoty úrovně horní hrany základu přilehlého stavení) a nájezdové rampy délky cca 14,0 m.

15-16. Etapa

Odstranění rozepření pažení. Provedení mikropilotových základů O1 z úrovně 183,0 m.n.m. Provedení mikropilotové stěny u přilehlého stavení. Pažení bude provedeno jako dvojité zalomené. Mikropilotové pažení bude přilehat k štětovnicovému pažení. Pažení bude provedeno tak, aby byla zajištěna stabilita přilehlého stavení (ve vzdálenosti osy mikropilot od líce stavení min. 0,5 m, při 50% výkonu vrtné soupravy, volná délka mikropilot min. 2,0 m (bude upravena dle skutečné polohy základů přilehlého stavení), během vrtání bude přítomen na stavbě geotechnik a geodet pro sledování případných deformací přilehlého stavení). Předpokládá se použití stroje pro vrtání mikropilot o rozměrech 6,0 x 3,0 m. Hmotnost stroje 8,5 t. S možností vrtání vertikálním úhlem +/-20° a dále s možností otočení

vrtné hlavy o 90° na obě strany v půdoryse. V případě potřeby bude provedena sanace části přilehlého stavení za účelem zajištění její stability během provádění mikropilot. Před zahájením vrtání mikropilotové stěny u O1 bude v případě potřeby provedena opětovná sanace a zpevnění části přilehlého stavení a to za účelem omezení poškození během vrtání základů.

17. Etapa

Provedení zbylých výkopových prací za O1. Během výkopových prací bude prováděno zapažování zeminy za mikropilotovou stěnou. Předpokládá se zapažování pomocí zasouvání plechu mezi mikropiloty. Následně bude provedena převážka a rozepření mikropilot přes roh.

18. Etapa

Betonáž opěry O1. Betonáž křídel a provedení části přechodové. Provedení úprav koryty v pažené jámě před opěrou.

19. Etapa

Vytažení části štětovic. V této etapě budou vytaženy štětovnice kolem O1, před O2, štětovnice na krajích O2. Štětovnice za rubem O2 budou zkráceny o 2,0 m a ponechány z důvodu poškození přechodové oblasti v případě vytažení štětovic.

20. Etapa

Betonáž nosné konstrukce a zbylých částí spodní stavby.

21. Etapa

Provedení zbylých částí přechodových oblastí. Provedení vybavení mostu, vozovky na mostě, napojení vozovky na stávající komunikaci před a za mostem. Provedení zbylých úprav před a za mostem. Provedení přeložky VO a CETIN (zatažení kabelů do chráničků v římsách). Instalace stožárů VO.

5.2. Specifické předpoklady pro předpokládanou technologii stavby

V rámci provádění mostu je nezbytně nutné vypracovat RDS (realizační dokumentaci). Způsob výstavby mostu vyžaduje určité speciální technologie provádění daných činností jako je manipulace a zvedání těžkých břemen, provádění stětovnicového pažení, vrtání mikropilot a další činnosti. Detailní postupy provádění jednotlivých činností (Technologické předpisy pro provádění) a jejich návaznost předloží zhotovitel stavby k odsouhlasení investorovi před zahájením stavebních prací. V rámci těchto 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 (např. demolice NK, nová NK apod.). Dále je potřeba detailního rozpracování postupu výstavby a sanačních opatření přilehlých stavení pro zajištění bezpečnosti tohoto stavení a celé stavby.

5.3. Přesnost provádění

Při kontrole geometrické přesnosti konstrukcí se postupuje v souladu s ČSN 73-0212-4. Kontrolují se parametry uvedené v této technické zprávě a jednotlivých přílohách. Třídy přesnosti a hodnoty mezních odchylek jsou uvedeny v jednotlivých TKP a ČSN (EN). Zejména pak v:

TKP kap 1 - Všeobecně

TKP kap. 16 – Piloty a podzemní stěny

TKP kap. 18 – Betonové konstrukce a mosty

ČSN EN 13 670 – Provádění betonových konstrukcí

ČSN 73 0210 – Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění část 1: Přesnost osazení

ČSN 73 0205 – Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti

Konstrukční prvek	Polohová tolerance [mm]	Výšková tolerance [mm]	Třída přesnosti	Předpis/Norma
Piloty	±70	±20 (v hlavě piloty)	-	TKP kap. 16.6
Základy	±25	±15	12	TKP 1 - příloha 9
Opěry	±10	±5	11	TKP 1 - příloha 9
Nosná konstrukce	±20	±5	9	TKP 1 - příloha 9
Římsy, svodidla, zábradlí	±10	±10	9	TKP 1 - příloha 9

5.4. Související (dotčené) objekty

Níže jsou uvedeny související objekty.

Pro podrobnou specifikaci veškerých objektů slouží příloha B.2 – Koordinační situace..

SO 301	Přeložka DN 200, SV a.s.
SO 401	Přeložka sdělovacího kabelu, CETIN
SO 402	Elektro VO – TS Kralupy nad Vltavou
SO 403	Elektro NN – přeložka, ochranné opatření ČEZ A.S.

5.5. Mostní provizorium

Mostní provizorium není navrženo.

5.6. Vztah k území

5.6.1. Inženýrské sítě

Stávající poloha a aktuální stav inženýrských sítí jsou zakresleny v koordinační situaci stavby a v dispozičních výkresech mostu. Všechny sítě nacházející se v prostoru staveniště mostu, budou před zahájením prací vytyčeny v celém rozsahu staveniště. V okolí mostu se nacházejí následující sítě:

Nízké napětí nadzemní	- ČEZ Distribuce
Sdělovací kabel	- CETIN
Vovodov	- Středočeské vodárny a.s.
Středotlaký plynovod	- RWE GasNEt s.r.o.
Veřejné osvětlení	- TS Kralupy nad Vltavou a.s.

5.6.2. Omezení provozu

Z důvodu rekonstrukce mostu na silnici II. třídy bude v tomto úseku po dobu výstavby přerušena provoz. Osobní a nákladní doprava (s výjimkou obsluhy staveniště) bude v místě staveniště vyloučena z provozu a odkloněna pomocí objízdné trasy. Řešení dopravy po celou dobu výstavby mostu je řešeno v příloze F.6. - DIO

5.6.3. Ochranná pásma

V blízkosti stavby se nacházejí tyto ochranná pásma, která budou dotčana:

Ochranné pásmo silnice II/101	15 m od osy vozovky
Ochranné pásmo vedení NN	nad 1 kV do 35 kV – vodič bez izolace 7,0 m vodič s izolací 2,0 m zavěsné kabelové vedení nad 35kV do 110 kV 12,0 m
Ochranné pásmo vodovodu a kanalizace	do DN500 1,5 m na obě strany Nad DN500 2,5 m na obě strany
Ochranné pásmo plynovodu	1,0 m na obě strany

5.7. Zajištění systému jakosti

Všechny materiály a hmoty navržené zhotovitelem, které budou použity na stavbě musí splňovat podmínky materiálových listů dle certifikace, musí mít prohlášení o shodě v souladu se Zákonem č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky v platném znění, nařízením vlády č. 163/2002 a nařízením vlády č. 312/2005 a smí být použity pouze ve schváleném systému (souvřství). To se týká zejména izolačních a sanačních materiálů a systémů ochrany ocelových konstrukcí, kde jednotlivé vrstvy musí být navzájem kompatibilní. U výrobků pro které platí EN, se postupuje podle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011.

Zkoušky materiálů musí být prováděny a výsledky posuzovány ve shodě s příslušnými ČSN a ČSN EN. Volba a návrh závisí na zhotoviteli, který si výrobek nechá projektantem a investorem odsouhlasit.

Dále je nutno při výstavbě důsledně zachovávat technologické postupy pro aplikaci ochranných systémů. Tyto technologické postupy musí zhotovitel stavby před započítím prací předložit ke schválení investorovi akce.

Navržené materiály i postupy prací musí respektovat požadavky TKP–SPK MD, zejména kap. 18 Betonové konstrukce a mosty, kap. 19B Protikorozní ochrana ocelových mostu a konstrukcí, kap. 21 Izolace proti vodě.

5.8. Doporučení pro další stupeň PD a realizace

Pro samotnou realizaci mostu musí být vyhotovena RDS. Dále budou veškeré navržené prvky staticky posouzeny. Pro veškeré pažení (štetovnicové pažení, mikropilotové stěny) musí být provedena výrobně technická dokumentace.

5.9. Prohlídky a údržba mostu

Prohlídky mostu je třeba provádět v souladu s ČSN 73 6221. Před uvedením mostu do provozu bude provedena 1. hlavní mostní prohlídka a dále se před skončením záruční doby provede mimořádná prohlídka. Běžnou prohlídku vykoná správce mostu dle jeho stavu nejméně 1x ročně. Hlavní prohlídku provede oprávněná osoba dle stavu mostu v intervalu nejdéle 6 let. Údržbu a opravy mostu je povinen zabezpečit správce mostu. Při údržbě mostu se přednostně realizují opatření plynoucí z požadavků bezpečnosti provozu na a pod mostem, obrany státu a dopravního významu převáděné komunikace. Účelem údržby mostu je zachování mostu v řádném technickém stavu. Velkou pozornost je třeba věnovat především zachování funkčnosti systému odvodnění mostu a vzhledem k statickému systému mostu (integrováný předpjatý most) sledování chování přechodové oblasti a případným trhlinám ve vozovce před a za mostem. Podrobný rozsah údržby stanoví „Plán údržby“ vypracovaný v rámci RDS. Zvýšenou pozornost při prohlídkách a včasnou údržbu pro zachování bezpečnosti a správné funkčnosti je třeba věnovat především těmto konstrukčním částem mostu: zábradlí, prvky odvodnění, těsnící zálivky, těsnění dilatačních a smršťovacích spár a PKO ocelových prvků mostního vybavení.

5.10. Poznámky a doklady

Viz dokladová část F.

6. PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ A KONSTATOVÁNÍ ROZHODUJÍCÍCH DIMENZÍ A PRŮŘEZŮ

6.1. Vytyčovací údaje

Vytyčovací údaje na výkresové dokumentaci jsou uvedeny v souřadnicích systému S-JTSK, výškový systém Bpv. Pro vytyčení objektu během výstavby bude zřízena v rámci objektu mostu vytyčovací mikrosíť bodů v blízkosti mostního objektu.

6.2. Prostorové uspořádání a geometrie mostu

K definici prostorového uspořádání a geometrie mostu bylo využito geodetického zaměření mostu a jeho okolí. Detailní geometrická poloha je definována výkresovou částí dokumentace, která je zpracovaná programem pracujícím na základech CAD systémů, kde jednotlivé části konstrukcí jsou určeny přesnými rozměry a pozicí v souřadném systému S-JTSK.

Pro zajištění potřebného výškového vedení nivelety na mostě a omezení deformace mostu bude v rámci RDS předepsané nadvýšení skruže. Přesné hodnoty nadvýšení betonové skruže budou stanoveny v rámci RDS.

6.3. Statický výpočet

Pro ověření rozhodujících dimenzí a výpočet vnitřních sil na konstrukci byl vytvořen 3D roštový model. Nerovnoměrné roznášení zatížení v desky bylo zohledněno v modelu pomocí systému příčníků a podélníků (roštový model). Posouzení správně zvolených dimenzí a rozhodujících průřezů bylo provedeno pomocí tabulkového procesoru MS EXCEL. Založení bylo posouzení pomocí programu GEO 5 mikropilota a skupina pilot. Více viz příloha 18 Statický výpočet.

6.4. Hydrotechnické výpočty

Posouzení kapacity mostního otvoru nebylo provedeno. Rekonstrukcí mostního objektu dojde ke zlepšení průtokových parametrů pod mostem.

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

7.1. Po dobu výstavby mostu

Opatření pro zabezpečení prostoru staveniště budou řešena podle podmínek vyhlášky č. 398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Výkopové práce nebo prostor staveniště budou vždy ohraničeny pevným, neprůhledným hrazením výšky 1,8 m se spodní příčkou nebo zarážkou ve výšce 250 mm od povrchu terénu nebo podlahy pro vedení slepecké hole a ve výšce 1100 mm bude osazeno madlo nebo horní díl oplocení sledující půdorysný průmět překážky.

Do průchozího prostoru podél ohrazení staveniště nebo výkopu (vodící linie pro slepeckou hůl) se neumisťují žádné překážky.

7.2. Po dokončení stavby

Po dokončení stavby bude prostor uveden do původního stavu. Výstavba mostu nezahrnuje změny okolí mostu, jeho příslušenství a přilehlých komunikací, které by znamenaly zhoršení podmínek pro bezpečný pohyb osob s pohybovým a zrakovým postižením.

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. 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., 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. 591/2006 Sb., 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.

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. Vzhledem k tomu, že veškeré práce budou probíhat za provozu na okolní silnici, je třeba zajistit jak bezpečnost účastníků dopravy, tak pracovníků. Zvláštní pozornost je třeba věnovat zejména bezpečnosti práce při výkopových pracích.

V Praze, únor 2018

Ing. Ondřej Janota
AF – CITYPLAN s.r.o.
tel: +420 735 170 759
e-mail: ondrej.janota@afconsult.com