



D

DSP



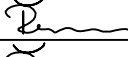
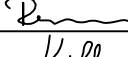
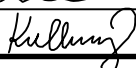
SO 201

NÁZEV AKCE:	II/405 ZAŠOVICE - OBCHVAT, PD	
OBJEDNATEL:	KRAJ VYSOČINA Žižkova 1882/57, 587 33 JIHLAVA	

ZHOTOVITEL:	HBH Projekt spol. s r.o. Kabátňíkova 216/5, 602 00 Brno	 Projektová kancelář pro dopravní a inženýrské stavby Kabátňíkova 5, 602 00 BRNO
		Č. ZAKÁZKY: 2018/0574

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: B.p.v.

VEDOUcí PROJEKTANT	ING. KAMIL ŘEŘUCHA		 Makovského nám. 2, 616 00 Brno	
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	ING. KAMIL ŘEŘUCHA			
VYPRACOVAL	ING. KAMIL ŘEŘUCHA			
KONTROLOVAL	ING. TOMÁŠ KULHAVÝ			
KRAJ: KRAJ VYSOČINA	K.Ú.: ZAŠOVICE	DATUM		08/2020
NÁZEV OBJEKTU: D – DOKUMENTACE OBJEKTŮ D1 – STAVEBNÍ ČÁST SO 201 MOST NA SILNICI II/405 PŘES ÚDOLÍ S VODOTEČÍ A POLNÍ CESTOU V KM 1.16			FORMÁT	A4
			MĚŘÍTKO	
			ÚČEL	DSP
			ČÍS. ZAKÁZKY	20032
			ARCHIVNÍ ČÍS.	
PŘÍLOHA:	TECHNICKÁ ZPRÁVA		ČÍS. SOUPRAVY	ČÍS. VÝKRESU 01



II/405 Zašovice - obchvat

Stupeň: Dokumentace pro stavební povolení

Objekt 201

**Most na silnici II/405 přes údolí s vodotečí
a polní cestou v km 1,16**

Technická zpráva



Dokumentace je zpracována v souladu s Vyhláškou 146/2008Sb., vyhláška o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb.

OBSAH ZPRÁVY:

strana

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	4
2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTU	6
3. ZDŮVODNĚNÍ MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ	7
3.1. ZDŮVODNĚNÍ MOSTU	7
3.2. NÁVAZNOST NA PŘEDCHOZÍ STUPNĚ PD	7
3.3. CHARAKTER PŘEMOŠTOVANÉ PŘEKÁŽKY A PŘEV. KOMUNIKACE	8
3.4. ÚZEMNÍ PODMÍNKY	8
3.5. GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY	9
4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU	11
4.1. POPIS KONSTRUKCE MOSTU	11
4.2. ZEMNÍ PRÁCE	12
4.3. ZALOŽENÍ MOSTU	13
4.4. SPODNÍ STAVBA	14
4.5. NOSNÁ KONSTRUKCE	15
4.6. PŘÍSLUŠENSTVÍ (VYBAVENÍ MOSTU)	16
4.7. STATICKÉ A HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ	19
4.8. CIZÍ ZAŘÍZENÍ NA MOSTĚ	19
4.9. ŘEŠENÍ PROTIKOROZNÍ OCHRANY, OCHRANY KONSTRUKCÍ PROTI AGRESIVNÍMU PROSTŘEDÍ A BLUDNÝM PROUDŮM	19
4.10. POŽADOVANÉ PODMÍNKY NA MĚŘENÍ, MĚŘENÍ SEDÁNÍ A PRŮHYBŮ	19
4.11. ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKA	21
5. VÝSTAVBA MOSTU	21
5.1. POSTUP A TECHNOLOGIE VÝSTAVBY MOSTU	21
5.2. SPECIFICKÉ POŽADAVKY PRO PŘEDPOKLÁDANOU TECHNOLOGII STAVBY	22
5.3. SOUVISEJÍCÍ (DOTČENÉ) OBJEKTY STAVBY	23
5.4. VZTAH K ÚZEMÍ	23
5.5. POŽADAVKY NA MATERIÁLY	24
6. PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ, ROZHODUJÍCÍ DIMENZE A PRŮŘEZY	26
6.1. VYTYČOVACÍ ÚDAJE	26
6.2. PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ A GEOMETRIE MOSTU	26



6.3. STATICKÝ VÝPOČET ZÁKLADŮ, SPODNÍ STAVBY, NOSNÉ KONSTRUKCE.....	26
6.4. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY	26
7. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPŮ A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE	26
8. BEZPEČNOST PRÁCE.....	27
9. ZÁVĚR	27
PŘÍLOHY:.....	27



1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Stavba:	II/405 Zašovice - obchvat
Objekt:	SO 201
Název mostu:	Most na silnici II/405 přes údolí s vodotečí a polní cestou v km 1,16
Evidenční číslo mostu:	-
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro vydání stavebního povolení (DSP)
Katastrální území:	Zašovice (791181)
Stát:	Česká republika
Kraj:	Vysočina
Okres:	Třebíč
Obec:	Zašovice
Stavebník (objednatel):	Kraj Vysočina
Adresa sídla:	Žižkova 57, 587 33 Jihlava
IČO:	708 90 749
Uvažovaný správce mostu:	Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, p. o.
Adresa sídla:	Pracoviště Třebíč Hrotopická 1102, Horka-Domky 674 01 Třebíč 1
IČO:	000 90 450
Generální projektant:	HBH Projekt spol. s r. o.
Obchodní název:	Kabátníková 216/5, 602 00 Brno
Adresa sídla:	449 61 944
IČO:	Ing. Jiří Boháč
Hlavní inženýr projektu:	
Projektant objektu:	Link projekt s.r.o.
Obchodní název:	Makovského náměstí 3147/2, 616 00 Brno
Adresa sídla:	Ing. Kamil Řeřucha
Jméno a příjmení:	1004911 (IM00)
Číslo autorizace:	
Pozemní komunikace:	Silnice II/405
Kategorie:	S 9,5/90



Projektové staničení úseku:	km 1,051 35 – 1,243 65
Staničení začátku úpravy:	km 1,051 35 (začátek římsy před mostem)
Staničení podpor:	opěra 1 ... km 1,060 000
	podpěra 2 ... km 1,097 500
	podpěra 3 ... km 1,147 500
	podpěra 4 ... km 1,197 500
	opěra 5 ... km 1,235 000
Staničení konce úpravy:	km 1,243 650 (konec římsy za mostem)

Křížení silnice II/405 (SO 101) s přeložkou PC (SO 151)

bod křížení:	Y = 661 277,795
	X = 1 146 156,319
souřadnicový systém:	S-JTSK
staničení silnice II/405:	km 1,076 336
staničení přeložky PC:	km 0,040 81
úhel křížení:	88,41g
volná výška:	8,76 m
výška průjezdního prostoru:	4,20 m + 0,15 m

Křížení silnice II/405 (SO 101) s bezejmennou vodotečí

(pravostranný přítok Radonínského potoka v km 4,6)

bod křížení:	Y = 661 188
	X = 1 146 182
souřadnicový systém:	S-JTSK
staničení silnice II/405:	km ~1,170 00
staničení vodoteče:	-
úhel křížení:	~100g
volná výška:	~15,9 m



2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTU

Podle druhu převáděné komunikace	pozemní komunikace
Podle překračované překážky	most přes pozemní komunikaci
Podle počtu mostních polí	o 4 polích
Podle počtu mostovkových podlaží	jednopodlažní
Podle výškové polohy mostovky	s horní mostovkou
Podle měnitelnosti základní polohy	nepohyblivý
Podle plánované doby trvání	trvalý
Podle průběhu trasy na mostě	- směrově v oblouku R=600 m - výškově v údolnicovém zakružovacím oblouku R=3500 m v poli 1, navazuje konst. spád – klesá -0,48%
Podle situačního uspořádání	kolmý
Podle projektované zatížitelnosti	s normovou zatížitelností
Podle hmotné podstaty	masivní, z předpjatého betonu
Podle členitosti nosné konstrukce	plnostěnný
Podle výchozí charakteristiky	trámový
Podle konstr. uspořádání př. řezu	otevřeně uspořádaný
Podle omezení volné výšky	s neomezenou volnou výškou
Délka přemostění	173,00 m
Délka mostu (mezi konci křídel)	192,30 m
Délka nosné konstrukce	178,00 m
Rozpětí polí	37,50 + 50,00 + 50,00 + 37,50 m
Šikmost mostu	100 g, kolmý
Šířka vozovky	9,50 m
Volná šířka mostu	9,50 m
Šířka průchozího prostoru (nouzového nebo veřejného chodníku)	0,75 m vlevo 0,75 m vpravo
Šířka mostu	12,60 m
Šířka nosné konstrukce	12,10 m
Výška mostu nad terénem	~ 19 m nad terénem
Stavební výška	3,202 m
Výška nosné konstrukce mostu	3,00 m v ose NK
Plocha nosné konstrukce mostu	12,60 x 178,0 = 2242,8 m ²
Zatížení mostu	ČSN EN 1991-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou + nadrozměrná přeprava při dodávkách do JE Dukovany



3. ZDŮVODNĚNÍ MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ

3.1. ZDŮVODNĚNÍ MOSTU

Mostní objekt je součástí stavby II/405 Zašovice – obchvat. Stavba je situována severně od obce Zašovice v okrese Třebíč.

Předmětem stavebního objektu 201 je stavba nové mostní konstrukce přes údolí. Nový most kříží stávající polní cestu a bezejmenný potok. Polní cesta bude přeložena a umístěna do prvního pole nového mostu, viz objekt 151. Potok je převáděn ve 3. poli.

Nový most splňuje veškeré směrové, výškové a šířkové parametry pro převedení dopravy s požadovanou únosností a životností mostu. Most dále umožňuje převedení nadrozměrné přepravy při dodávkách do JE Dukovany.

3.2. NÁVAZNOST NA PŘEDCHOZÍ STUPNĚ PD

Předchozí stupně PD

II/405 Zašovice - obchvat, (DÚR 02/2019, HBH Projekt spol. s r. o.)

- SO 201 - Link projekt s.r.o., ZP Ing. David Smejkal

Změny oproti předchozí PD a zdůvodnění navržených změn

- K žádným zásadním změnám nedošlo. Dokumentace DSP upřesňuje a doplňuje návrh mostu z DÚR na základě statického posouzení a konstrukčních zásad.

Podklady a průzkumy

Mapové podklady

- Geodetické zaměření území (2018, f. Jan Novák Geodetické práce, Žďár n. S.)
- Podklady příslušných správců o průběhu stávajících inženýrských sítí
- Katastrální mapa území

Předchozí stupeň PD a příslušná rozhodnutí

- II/405 Zašovice - obchvat, (DÚR 02/2019, HBH Projekt spol. s r. o.)
- Územní rozhodnutí – Krajský úřad Kraje Vysočina, Odbor územního plánování a stavebního řádu (20. 5. 2020, č. j. KUJL 47380/2020)

Průzkumy a podkladové studie

- Předběžný geotechnický průzkum včetně hydrogeologického průzkumu (11/2018, GEOMIN s.r.o., RNDr. Pavel Hranáč)
- II/405 Zašovice – obchvat - podrobný geotechnický průzkum (2020, GEOMIN s.r.o., RNDr. Pavel Hranáč)



- Základní korozní průzkum (10/2018, INSET s.r.o., Ing. David Laifr)
- Dendrologický průzkum (11/2018, HBH Projekt spol. s r. o., Ing. Suchomelová)

Ostatní podklady

- Technický popis s vymezením obecných parametrů dopravní trasy umožňující přepravu NTK (Metroprojekt Praha a.s.)

3.3. CHARAKTER PŘEMOSTOVANÉ PŘEKÁŽKY A PŘEV. KOMUNIKACE

Převáděná komunikace

Převáděnou komunikací je silnice II. třídy II/405 budovaná v nové poloze jako obchvat obce Zašovice. Prostorové uspořádání na mostě je navrženo v souladu s převáděnou komunikací v kategorii S 9,5/90.

Osa komunikace je v místě mostu v pravostranném směrovém oblouku o poloměru 600 m. Výškově je niveleta komunikace na začátku mostu (přibližně do poloviny 1. pole) v údolnicovém oblouku o poloměru 3500 m, dále pokračuje v klesání s konstantním spádem 0,48% až za konec nosné konstrukce. Příčný sklon je v místě mostu jednostranný 2,5%.

Překračovaná komunikace

Překážku tvoří stávající nebezpečná polní cesta. V místě mostu dochází k přeložce polní cesty podél zemního svahového kužele u opěry 1 nového mostu.

Polní cesta je navržena v šířce 3,0 m. V oblasti mostu klesá ve směru staničení ve sklonu cca 4,21%. Příčný sklon je pravostranný 3,0%.

Minimální podjezdná výška 4,20 + 0,15 m je dodržena s velkou rezervou.

Další překážkou je biotop mokřadu s protékajícím bezejmenným potokem – pravostranným přítokem Radonínského potoka (Povodí Moravy, správa Lesy ČR). Jedná se o občasný vodní tok, který je závislý na aktuálním srážkovém období.

3.4. ÚZEMNÍ PODMÍNKY

Zájmové území stavby je situováno severozápadně od města Třebíče. Projektovaný obchvat je veden severně od obce Zašovice v nezastavěném území. Území se nachází v katastrálním území Zašovice. Poloha stávajících inženýrských sítí a jejich přeložek je zakreslena v koordinační situaci stavby.

Prostorové umístění mostu vychází z navrhovaného směrového a výškového řešení II/405 a přemostovaných komunikací a překážek. Pro území pod mostem (včetně mokřadu) platí závazné podmínky DOSS, viz příslušná vyjádření v dokladové části projektu.

Pro výstavbu nového mostu bude současně nutný dočasný i trvalý zábor stávajících pozemků.



3.5. GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY

V roce 2018 byl v oblasti plánované stavby proveden **předběžný geotechnický průzkum** (GEOMIN s. r. o., 11/2018). V předběžné etapě geotechnického průzkumu byly v prostoru mostu realizovány 3 inženýrskogeologické sondy (Z3, Z4 a Z5). Sondy byly provedeny do hloubky 10 m.

Z morfologie terénu a z geologické mapy je patrné, že údolí, které je třeba překlenout mostem, je tektonicky podmíněno zlomem směru SSV - JJZ. Zjevné známky blízkosti zlomu nese především jádro z vrtu Z4, kde byly zastiženy drčené zóny s přítokem podzemní vody. Geologický profil je shora dolů tvořený deluviálními zeminami, eluviem ruly a zcela zvětřalou rulou. Vrtem Z4 byly zastiženy pevnější vložky kvarcitu.

Mocnost ornice je do 10 cm ve vrtech Z3 a Z4 a 30 cm ve vrtu Z5. Deluviální zeminy byly zastiženy pouze vrtem Z4 (písek hlinitý se štěrkem S4 SM) a vrtem Z5 (jíl písčité tuhé F4 CS). Rulové eluvium bylo dokumentováno pouze vrtem Z5, kde zasahuje do hloubky 5,3 m od terénu (podle klasifikačního rozboru se jedná o hlínu písčitou F3 MS tuhé konzistence). Největší zastoupení v geologickém řezu má zcela zvětřalá rula R5, která tvoří celý profil vrtu Z3 a polovinu profilu vrtů Z4 a Z5. Vrtem Z4 jsou dokumentovány dvě vložky navětřalého kvarcitu R2 - R3. Podle laboratorní zkoušky má kvarcit ze spodní vložky z hloubky 9,0 m pevnost v prostém tlaku 67 MPa.

Podzemní voda byla zastižena ve vrtech Z4 a Z5. Výška ustálené hladiny je 576,5 až 577 m n. m. Podle laboratorní zkoušky vzorku vody z vrtu Z4 vytváří podzemní voda na staveništi slabě agresivní chemické prostředí (XA1) z hlediska chemického působení vody na beton (ČSN EN 206) a velmi vysokou agresivitu (IV.) z hlediska jejího chemického působení na ocel (ČSN 03 8375). Stěny vrtu Z5 v dosahu hladiny podzemní vody při patě vrtu (9,5 - 10,0 m), kde byla zastižena na hlínu zvětřalá rula, se po ukončení vrtání bortily a vrt se zavalil.

Průzkumnými vrti Z3, Z4 a Z5 nebylo až do konečné hloubky vrtů v 10 m zastiženo nestlačitelné podloží. Vložky kvarcitu ve vrtu Z4 nelze extrapolovat do okolí a nelze je uvažovat pro opření pilot. Z toho důvodu je nutné piloty projektovat jako plovoucí ve zcela zvětřalé rule třídy R5. Vzhledem k pozici vrtů na tektonicky založeném údolí lze odhadnout podobný charakter zvětřávání až do hloubky nejméně 20 m. Stěny vrtů pod hladinou podzemní vody mohou být lokálně nestabilní, proto je třeba volit vhodnou technologii vrtání a pažení.

V roce 2020 byl v oblasti plánované stavby proveden **podrobný geotechnický průzkum** (GEOMIN s. r. o., 02-03/2020). Pro pilotové založení mostního objektu bylo provedeno dalších pět vrtů (Z14 až Z18). Požadované hloubky 14 až 22 m se nepodařilo u žádného vrtu dosáhnout kvůli tvrdému skalnímu podloží blíže k povrchu. Vrt Z15 byl kvůli vyloučení možných rozdílů v použitém mechanismu vrtání silnějším strojem znovu (Z15A) se shodným výsledkem. Přechodové oblasti byly ověřeny vrti Z13 a Z19.

Po vyhodnocení obou etap je možné označit území z hlediska geologického podloží jako velmi složité. Z morfologie terénu, z geologické mapy a především z dokumentace průzkumných vrtů je patrné, že údolí, které je třeba překlenout mostem, je tektonicky podmíněno zlomem směru SSV - JJZ. Zlom je založen v místě s vysokým podílem nekompetentních rigidních hornin (především kvarcitu) v okolních duktilních pararulách. Kvarcity byly v průběhu deformací drčeny, což umožnilo pronikání podzemní vody do horninového prostředí. Okolní pararuly pak snáze podlehly zvětřávání. Tímto způsobem je možné vysvětlit naprosto rozdílné profily sousedních vrtů Z3 a Z15 i dalších sousedních vrtů.



Průzkumnými vrtly obou etap průzkumu byly zastiženy ornice, deluviální a eluviální zeminy a slabě navětralé až zcela zvětralé horniny. Mocnost ornice je od 10 cm do 40 cm. Deluviální zeminy byly zastiženy pod ornici ve všech vrtech kromě vrtu Z3 a Z15 v mocnosti až 4 m. Tvoří je jíly F4, hlíny F3, písky S3, S4, S5 a štěrky G4. Podložní skalní masív byl zastižen ve škále zvětrávání od R2 až do R6.

Podzemní voda byla zastižena ve všech vrtech podrobné etapy průzkumu v úrovni 1,6 až 3,4 m od terénu. Vzdálenost hladiny podzemní vody od povrchu se zvětšuje se vzdáleností vrtu od osy údolí. Úroveň hladiny je v úzké závislosti na množství srážek – na konci roku 2018 byla hladina v průzkumných vrtech předběžné etapy výrazně níže.

Obraz geologického podloží získaný průzkumnými vrtly v etapě předběžného průzkumu v roce 2018 byl novými průzkumnými pracemi zcela změněn. Při realizaci pilot je třeba počítat s možností změny únosnosti podloží nejen mezi jednotlivými pilíři, ale i v rámci jednoho mostního pilíře.

Z dokumentace vrtů a z vlastní povahy zvrásněného metamorfovaného komplexu rul a kvarcitů je zřejmé, že polohy tvrdých kvarcitů se střídají s polohami měkčích pararul. Kvarcity tvoří v pararulách budinované vločky s šikmým až strmým úklonem. Vrtatelnost podloží podle ÚRS 800-2 je ve II. až IV. třídě pro injekční vrtly a ve II. až VI. třídě pro piloty a podzemní stěny. Stěny vrtů mohou být lokálně nestabilní.

Před zahájením prací na dalším stupni PD nebo před realizací mostu projektant navrhuje provést **doplňkový IGP**.

Závěry obou předchozích průzkumů se významně odlišují a neposkytují jednoznačné podklady. Pro přesný návrh založení mostního objektu jsou výsledky z obou geotechnických průzkumů nedostatečné. Není jednoznačně prokázána úroveň skalního podloží. Použité metody obou průzkumů neumožnily ověřit mocnost horniny R2 v podloží. Průzkum v kontaktu s touto horninou byl vždy ukončen. Mocnost skalního podloží R2 je důležité v rámci doplňkového průzkumu ověřit do hloubky minimálně 2 až 3 m jádrovým vrtem, a to minimálně ve dvou protilehlých rozích budoucího základu vnitřní podpěry 2 a 3.

Doplňkovým průzkumem může dojít ke zpřesnění podkladů a ke snížení míry rizika změny zakládání během realizace stavby. Základové podmínky jsou ale natolik složité, že ani doplňkovým průzkumem nedojde zřejmě k eliminaci veškerých rizik spojených se založením objektu.

Ze **základního korozního průzkumu** provedeného firmou INSET s.r.o. v říjnu 2018 vyplývá, že v oblasti mostu je požadováno provést základní ochranná opatření stupně č. 3 dle TP 124.



4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU

4.1. POPIS KONSTRUKCE MOSTU

Jedná se o most pozemní komunikace o 4 polích. Rozpětí jednotlivých mostních polí jsou 37,50 + 50,00 + 50,00 + 37,50 m. Most je navržen jako dodatečně předpjatá monolitická komorová konstrukce s konstantní výškou nosné konstrukce v podélném směru. Nosná konstrukce je uložena na krajních opěrách i vnitřních podpěrách vždy na dvojici hrncových ložisek. Křídla u opěr jsou krátká, rovnoběžná, částečně zavěšená.

Volná šířka na mostě mezi svodidly je 9,50 m, celková šířka mostu je 12,60 m. Na obou okrajích NK jsou monolitické železobetonové římsy konstantní šířky 1,55 m.

Vzhledem k délce mostu jsou po obou stranách navrženy nouzové (revizní) chodníky šířky 0,75 m.

Půdorysně je most v pravostranném oblouku o poloměru 600 m. Výškově je komunikace na začátku mostu v údolnicovém zakružovacím oblouku o poloměru $R = 3500$ m, od přibližně poloviny pole 1 je v konstantním spádu, klesá -0,48%. Na začátku mostu nad opěrou 1 je spád až -1,3%. Příčný sklon NK mostu je jednostranný 2,5%.

Spodní stavbu tvoří železobetonové krajní opěry a trojice vnitřních podpěr. Založení mostu je na železobetonových vrtaných pilotách.

Most je půdorysně zakřivený, uspořádání kolmé.

Předmětem SO 201 je:

- Zemní práce pro založení objektu s případným pažením stavebních jam
- Vrtané piloty včetně pilotážních plošin
- Provedení podkladního betonu a základů
- Dříky opěr, vnitřní podpěry
- Ložiska
- Výstavba podpěrné skruže
- Nosná konstrukce – výztuž, betonáž, předpínání
- Demontáž skruže a bednění NK
- Závěrné zídky opěr, křídla
- Izolace mostovky
- Přechodová oblast
- Příslušenství mostu (římsy, mostní závěry, vozovka, odvodnění, bezpečnostní zařízení, ...)
- Úpravy pod mostem
- Ostatní dokončovací práce

Objekt 201 nezahrnuje:

- přeložky nebo rušení sítí
- dopravně-inženýrská opatření po dobu stavby
- úpravy a zpevnění terénu pro staveništní dopravu
- podcházející komunikaci pod mostem

Rozsah stavebního objektu je patrný z jednotlivých výkresových příloh.



4.2. ZEMNÍ PRÁCE

Přístupová komunikace

Do prostoru staveniště bude možný příjezd po nově budovaném tělese silnice II/405. Další možné přístupy a příjezdy je možné řešit až před realizací dle zvolené technologie zhotovitele, nejsou předmětem objektu 201.

Výkopy

Krajní opěry budou budovány z násypu tělesa komunikace. Základová spára bude přibližně ve výšce 3,5 m nad úrovní stávajícího terénu v ose opěry 1 a 1,9 m v ose opěry 5.

V místě vnitřních podpěr bude proveden výkop pro jejich založení. Svahy výkopů se provedou ve sklonu 1:1. Podzemní voda byla zastižena ve všech vrtech podrobného IG průzkumu. Úroveň hladiny podzemní vody dle průzkumu závisí na aktuálním množství srážek. Předpokládá se odčerpávání podzemní a případně i povrchové vody přitékající do stavební jámy.

Pod mostem bude potok (prostor mokřadu) po dobu stavby dočasně zatrubněn.

Výkopový materiál

Práce na objektu 201 budou zahájeny až po sejmutí ornice. Veškerý nevhodný výkopový materiál bude odvezen na skládku.

Zásypy stavebních jam a zásypy za objekty

Zpětné zásypy stavebních jam budou provedeny z nakupovaných materiálů. V případě vhodnosti lze využít materiál z výkopu např. pro zpětné vnější obsypy.

Zásypy budou provedeny a řádně zhutněny dle platných TKP.

Přechodová oblast

Přechodová oblast za opěrami je řešena v souladu s ČSN 73 6244 a VL 4. Pro zemní práce v oblasti opěr v přechodové oblasti platí TKP, kap. 4. čl. 4.3.10 a 4.3.11.

Za podkladním betonem pro drenáž na rubu opěry je zásyp, který je ukončený ve sklonu min. 3% směrem k drenáži. Na zásypu je umístěná těsnicí folie oboustranně ochráněná vrstvou geotextilie. Fólie je uložena mezi dvěma vrstvami štěrkopísku tl. 2 x 150 mm.

Přechodovou oblast tvoří zásyp za opěrami hutněný po vrstvách max. 300 mm. Na rubu opěr jsou navrženy železobetonové přechodové desky. Pod přechodovou deskou a za rubem opěry je navržen podkladní přechodový klín, resp. ochranný obsyp ze štěrkodrti.

Konsolidační násypy u opěr se s ohledem na geologické podmínky nepředpokládají. S ohledem na postup výstavby mostu a navazujícího tělesa komunikace mohou být případná konsolidační opatření řešena v dalším stupni PD.



4.3. ZALOŽENÍ MOSTU

Podkladní betony

Tloušťka podkladního betonu pod základem je u krajních opěr 200 mm, podkladní beton je vyztužený svařovanou sítí. U vnitřních podpěr je tloušťka podkladního betonu 150 mm. U opěr tvoří podkladní beton současně šablonu pro vrtání pilot. Pilotáž vnitřních podpěr bude provedena z vyšší úrovně, než je základová spára, a to s hluchým vrtáním.

Podkladní beton pod základy opěr je z betonu C 16/20, pod základy vnitřních podpěr je z betonu C 12/15. Podkladní beton pod základy bude vodorovný a bude půdorysně přesahovat základ o min. 200 mm.

Vrtané piloty

Opěry 1 a 5 jsou založeny na 14 vrtaných pilotách průměru 900 mm. U opěry 1 je navržena délka pilot 16,0 m, pilotážní plošina je cca 3,5 m nad úrovní stávajícího terénu. U opěry 5 je navržena délka pilot 7,5 m, pilotážní plošina je cca 1,9 m nad úrovní stávajícího terénu.

Vnitřní podpěry 2 a 4 jsou založeny každá na 14-ti vrtaných pilotách průměru 900 mm délky 3,5 m u podpěry 2 a 7,0 m u podpěry 4. Vnitřní podpěra 3 je založená na 15-ti vrtaných pilotách průměru 900 mm délky 4,0 m. Piloty vnitřních podpěr se budou vrtat s hluchým vrtáním cca 2,0 až 2,5 m.

Piloty jsou provedeny z betonu C 25/30.

Výztuž pilot bude provedena svařovanými armokoši z oceli B500B. Centrického osazení armokošů a zajištění krytí bude dosaženo pomocí betonových distančních koleček.

Technologie vrtání bude odsouhlasena před zahájením vrtných prací v souladu s předloženým technologickým předpisem zhotovitele založení. Pro provádění pilot je závazná ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty.

Během vrtání pilot na každé podpěře je nutný geotechnický dozor, který zdokumentuje zastižený geologický profil a provede srovnání s předpokládaným geologickým modelem. Na základě srovnání profilů bude za účasti projektanta založení potvrzena nebo upravena délka piloty.

Při realizaci pilot je třeba počítat dle IGP s možností změny únosnosti podloží nejen mezi jednotlivými pilíři, ale i v rámci jednoho mostního pilíře. Statický výpočet pilotového založení předpokládá, že v úrovni celé plochy základové spáry bude zastižena skalní hornina charakteru R3 – R2, což musí být geotechnickým dozorem jednoznačně potvrzeno. Statický výpočet předpokládá vetknutí pilot do horniny R3 na min. 1,0 m, příp. ukončení v úrovni horniny R2.

Pro výrobu, zpracování, ošetřování a zkoušení betonu platí odpovídající kapitoly ČSN EN 206. Budou provedeny zkoušky integrity pilot – měření dynamické odezvy PIT bude provedeno na každé pilotě, ultrazvukové zkoušky metodou CHA budou prováděny na 3 pilotách každého základu (cca 20-25% pilot).

Základy

Základy krajních opěr 1 a 5 jsou železobetonové, tvaru obdélníka, z betonu C 25/30. Výška základů opěr je 1,2 m, šířka je 6,25 m a délka 12,50 m. Přesah před líc dříku opěry je 0,55 m. Horní povrch základu přesahující dřík opěry je ve spádu cca 4% směrem k vnějšímu obrýsu.



Základy vnitřních podpěr jsou železobetonové, obdélníkové, z betonu C 25/30. Základy podpěr 2 a 4 mají půdorysný rozměr 5,0 x 10,0 m, výšku 1,50 m. Základ podpěry 3 je půdorysných rozměrů 6,0 x 10,0 m, výšky 1,80 m. Horní povrch je vyspádován cca 4% směrem k vnějším okrajům.

Základy opěr i podpěr jsou opatřeny izolačními nátěry proti zemní vlhkosti.

4.4. SPODNÍ STAVBA

Opěry, křídla

Krajní opěry jsou navrženy jako masivní železobetonové s krátkými zavěšenými rovnoběžnými křídly. Dřívky opěr, úložné prahy, závěrné zídky, plentovací zídky a křídla jsou z betonu C30/37. Výška dřívku opěr je v ose uložení cca 2,5 m u opěry 1 resp. 2,3 m u opěry 5. Šířka dřívku opěr je 5,40 m. Příčný spád horního povrchu úložného prahu je 4% (kolmo k ose uložení) směrem k rubu opěry, podélný spád úložného prahu je rovnoběžný s pohledem nosné konstrukce 2,5%.

Podložiskové bloky u krajních opěr jsou navrženy z betonu C 30/37 v osové vzdálenosti 3,50 m, jejich velikost může být upřesněna dle konkrétního typu ložiska. Výška mezi horním povrchem úložného prahu a spodní hranou nosné konstrukce v ose uložení je 400 mm.

Součástí opěr jsou krátká zavěšená železobetonová křídla. Šířka dřívku křídel je 0,65 m, vzdálenost konců křídel od líce opěry je 9,65 m, délka zavěšené části je 4,25 m. Na povrchu křídel je vytvořen příčný spád 4%, resp. 2,5% dle tvaru NK směrem do vozovky. Podélný spád povrchu křídel sleduje průběh nivelety.

V horní části závěrných zídek jsou prostřednictvím vrubových kloubů připojeny přechodové desky ve sklonu 1:10, z betonu C 25/30. Délka přechodových desek u obou opěr je 7,00 m, tloušťka desek je 350 mm. Přechodové desky jsou uloženy na podkladním betonu C 12/15 tloušťky 100 mm. Délka přechodových desek může být v dalším stupni PD upravena na základě upřesnění rozdílů sedání násypu komunikace a opěr mostu.

Pro zamezení přístupu na úložný práh opěr a do NK mostu budou na obou opěrách vybudovány plentovací zídky, a to jak na bočních stranách, tak v líci opěr. Na pravé straně u opěry 1 a na levé straně u opěry 5 (v místě revizního schodiště) budou v plentovací zídce osazené ocelové uzamykatelné dveře umožňující přístup do revizního prostoru mezi závěrnou zídkou a NK a do dutiny NK mostu.

Trubičky odvodnění úložného prahu budou na nižší straně úložného prahu vyvedeny do líce opěr.

Pro sledování sedání spodní stavby bude na každé opěře osazena dvojice nivelačních značek. Na křídlech u revizního schodiště bude vyznačen letopočet uvedení mostu do provozu.

Vnitřní podpěry

Vnitřní podpěry jsou navrženy jako železobetonové, konstantního obdélníkového průřezu se zalomenou delší hranou dřívku, z betonu C 30/37. Tloušťka stěny je 1,30 až 2,00 m, šířka 5,00 m. Výšky dřívku podpěr jsou cca 9,0 m, 11,35 m a 10,9 m. Vnější hrany pilířů jsou zkoseny.



V horní části je vytvořen skrytý úložný práh. Horní povrch pilířů je ve spádu 2,5%, sleduje dolní povrch nosné konstrukce. NK je od povrchu úložného prahu podpěr vzdálena 450 mm. V hlavě pilířů jsou navrženy podložiskové bloky pro osazení ložisek.

Na podpěrách jsou z vnější strany umístěny měřické značky (dole nivelační značka, nahoře značka pro měření vodorovného posunu) k umožnění sledování sedání, případně pootočení spodní stavby.

Izolace spodní stavby

Izolace základů a spodní stavby proti zemní vlhkosti se provede 1x penetračním nátěrem + 2x asfaltovými nátěry do úrovně 0,20 m pod upravený terén. Pracovní spáry se utěsní nataveným izolačním asfaltovým pásem. Na rubu opěr budou izolační nátěry nad drenážní trubkou ochráněny drenážní geotextilií min. hmotnosti 600 g/m².

Odvodnění rubu opěr

Rub opěr se opatří rubovou drenáží $\phi 150\text{mm}$ na podkladním betonu, která se vyvede do svahu komunikace mimo opěr. Rubová drenáž se osadí v podélném sklonu cca 3%. Utěsnění drenáže se provede dle vzorového detailu.

Drenážní trubka bude ve svahu ukončena objektem vyústění dle VL4.

4.5. NOSNÁ KONSTRUKCE

Nosná konstrukce

Most o 4 polích je navržen jako spojitá monolitická konstrukce z dodatečně předpjatého betonu C 35/45. Příčný řez trámu tvoří jednokomorový průřez výšky 3,00 m s oboustranně vyloženými konzolami. Šířka horní desky je 12,10 m. Příčný sklon je konstantní, jednostranný 2,5%, s protispádem pod pravou římsou 4%. Rozpětí jednotlivých polí jsou 37,50 + 50,00 + 50,00 + 37,50 m v ose silnice. Celková délka NK v ose silnice je 178,0 m.

Nad krajními opěrami i vnitřními podpěrami jsou navrženy skryté železobetonové příčníky, jsou vytvořeny zesílením stěn nosné konstrukce směrem dovnitř průřezu. Koncová čela NK jsou rovnoběžná s osou uložení NK, jsou navržena s vybráním pro dodatečné zabetonování kotev předpínací výztuže.

Ve spodní desce budou otvory pro odvodnění komory NK mostu, v horní části šikmé stěny budou otvory odvětrávací. Otvory budou zabezpečeny proti vniknutí ptactva.

Výškový průběh NK je shodný s niveletou na mostě.

Na obou vnějších okrajích bude na spodní ploše nosné konstrukce proveden okapní ozub vložení lišty 15/30 mm do bednění a ochranný nátěr dle VL4.

V podélném směru je nosná konstrukce navržena jako dodatečně předpjatá. Návrh předpětí nosné konstrukce je uveden ve statickém výpočtu. Předpokládá se použití 16 ks 22-ti lanových kabelů Y1860S7-15,7. Nosná konstrukce je dále vyztužena betonářskou výztuží B500B.



Ložiska

Nosná konstrukce je na krajních opěrách i vnitřních podpěrách uložena vždy prostřednictvím dvojice hrncových ložisek. Pevné uložení je navrženo na podpěře č. 3. Na ostatních podpěrách je uložení podélně posuvné. Ložiska musí být výškově rektifikovatelná. Ložiska budou kotvená do spodní stavby i nosné konstrukce. Silové účinky a dilatace ložisek jsou uvedeny ve statickém výpočtu.

Na úložných prazích spodní stavby je ponechán prostor pro lisy umožňující přizvednutí nosné konstrukce a případnou výměnu nebo rektifikaci ložisek.

Mostní závěry

Dilatační pohyby probíhají od středu mostu směrem k opěrám. Na opěrách jsou navrženy povrchové mostní závěry. Mostní závěry budou provedeny s elektroizolační úpravou a odhlučnění. Předpokládá se u obou opěr osazení mostních závěrů umožňující dilataci +/- 80 mm.

4.6. PŘÍSLUŠENSTVÍ (VYBAVENÍ MOSTU)

Izolace

Horní povrch nosné konstrukce bude izolován natavovanými asfaltovými izolačními pásy (NAIP) tl. 5 mm na pečetící vrstvě. Izolace bude u opěr přetažena až na přechodové desky. Ochranu izolace na nosné konstrukci tvoří vrstva 35 mm litého asfaltu. Ochranu izolace pod římsami tvoří asfaltový pás s hliníkovou vložkou. Druh izolačního souvrství se upřesní při realizaci na základě dohody investora s dodavatelem.

Vlastnosti všech materiálů použitých pro izolační systém musí být v souladu s TKP. Izolační práce musí být prováděny ve vhodných klimatických podmínkách. Povrchová vrstva mostovky musí vykazovat pevnost v odtrhu min. 1,5 MPa. Před pokládkou izolace musí být povrch mostovky řádně očištěn.

Odvodnění mostu

Povrch vozovky je odvodněn podélným a příčným spádem k pravé římse do odvodňovačů 500/500 mm. Vzdálenost odvodňovačů je navržena cca 18 m s předpokládanou maximální šířkou rozlivu 1,1 m u římsy. Svody odvodnění jsou zaústěny do podélného potrubí DN 200 mm, podélné potrubí je vedeno vně komorového nosníku dle požadavku budoucího správce. Vyústění podélného potrubí je rozděleno do dvou svislých svodů. První svod přibližně v polovině délky mostu bude proveden po vnitřní podpěře č. 3, druhý svod bude proveden před opěrou 5 do vtokové jímky.

Pod mostem bude voda přes vývařiště napojena do vodoteče, resp. do příkopů zaústěných do vodoteče.

Odvodnění izolace bude zajištěno odvodňovacími trubičkami v úžlabí NK po obou stranách mostu.

Rub opěr bude odvodněn rubovou drenáží na podkladním betonu vyústěnou do svahu komunikace mimo opěru.



Vozovka

Vozovka na mostě je navržena jako třívrstvá dle ČSN 73 6242 Navrhování vozovek na mostech pozemních komunikací v celkové tloušťce 140 mm (včetně 5 mm izolace).

Vozovka mimo most není součástí objektu mostu. Rozhraní vozovky tvoří mostní závěr, který je součástí mostu.

Podél obrubníků bude provedeno těsnění spáry mezi vozovkou a římsou dle VL4.

Skladba vozovky na mostě:

- Asfaltový beton pro obrusné vrstvy modifikovaný	ACO 11S	40 mm	ČSN EN 13 108-1
- Spojovací postřik modifikovaný z emulze	PS-EP		ČSN EN 13808, ČSN 73 6129
- Asfaltový beton pro ložní vrstvu modifikovaný	ACL 16S	60 mm	ČSN EN 13108-1
- Posyp předobalenou drtí fr. 4-8 mm, 2-3 kg/m ²			
- Ochrana izolace	MA 11 IV	35 mm	ČSN EN 13 108-6
- Izolace NAIP na pečetící vrstvě		5 mm	
Celkem		140 mm	

Římsy

Po obou stranách mostu jsou navrženy celomonolitické železobetonové římsy s výškou vnějšího líce 600 mm. Šířka říms je 1550 mm. Římsy jsou navrženy z betonu C 30/37, výška obruby je 150 mm, líc obrubníku ve sklonu 5:1. Sklon horního povrchu říms je 4% směrem do vozovky. Římsy podélně sledují průběh nivelety komunikace.

Povrch říms se opatří striáží. Spára mezi obrubníkem a vozovkou bude v celé délce těsněná modifikovanou asfaltovou zálivkou s předtěsněním. Obruby se opatří ochranným nátěrem typu S4 dle VL4.

Římsy budou po délce mostu rozděleny pracovními spárami po cca 6,0 m s přerušením podélné výztuže, v lici budou spáry těsněny tmelem.

Římsy jsou kotveny do nosné konstrukce pomocí vrtaných vlepených kotev do betonu.

Do říms budou osazeny hřbové nivelační značky dle ČSN ISO 4463-2 do dodatečně vyvrtaných otvorů. Poloha značek bude ve středu rozpětí polí, nad opěrami a podpěrami.

Záchytné bezpečnostní zařízení

Na vnitřních stranách říms jsou navržena ocelová mostní svodidla s úrovní zadržení min. H2. Svodidla musí být certifikovaná a odpovídat TP 203, TP114.

Dilatační spoje mostního svodidla budou v provedení s elektroizolační úpravou do prostředí s možností výskytu bludných proudů.

Svodidla budou opatřena bílými a modrými nástavci dle TP 58.

Na vnějších stranách říms jsou navržena ocelová mostní zábradlí se svislou výplní výšky min. 1,10 m. Zábradlí je kotveno do říms přes patní desku pomocí kotev do betonu. Základní osová vzdálenost sloupků zábradlí se předpokládá 2,0 m. Zábradlí musí konstrukčně odpovídat TP



186.

Povrchová úprava zábradlí musí splňovat platné předpisy, především požadavky Technických kvalitativních podmínek staveb pozemních komunikací, kap. 19 a ČSN EN ISO 12944. Barvný odstín bude určen investorem v souladu s ostatními objekty stavby.

Převáděné inženýrské sítě (chráničky, nosiče IS)

Na mostě nejsou převáděny žádné cizí inženýrské sítě.

Dle požadavku budoucího správce bude v komoře nosné konstrukce zřízeno vnitřní osvětlení mobilním systémem napájení (např. pomocí LED světel v kombinaci s ostrovním systémem napájení). Podrobně bude řešeno v dalším stupni PD.

Úpravy pod mostem a okolí

Svahy zemního tělesa pod mostem před lícem krajních opěr a podél křídel budou zpevněny kamennou dlažbou do betonu na šířku mostu + přesah 0,5 m na každou stranu. Zpevnění bude provedeno i okolo vnitřních podpěr. Plochy za římsami se zpevní rovněž kamennou dlažbou do betonu.

U obou opěr se zřídí revizní schodiště, a to vždy vpravo před mostem dle směru jízdy. Spodní část schodišť bude umístěna pod NK. Dlažby i schodiště budou lemovány betonovými obrubníky.

Pro odvedení vody jsou před i za mostem na pravé nižší straně navrženy skluzy z kamenné dlažby do betonu. V místě napojení skluzů na příkopy budou zřízeny vsakovací jímky, které jsou napojené do retenčně vsakovacího příkopu komunikace.

U pilíře č. 3 bude svod odvodnění vyveden pomocí zpevněného příkopu z kamenné dlažby mimo povrch základu a bude zaústěn v poli 3 do nově vytvořeného vsakovacího žebra.

U opěry č. 5 bude voda ze svodu odvodnění zachycena vtokovou jímkou umístěnou ve zpevněném svahu před lícem opěry, dále bude vedena skluzem do vývařiště v patě svahu a následně do příkopu komunikace.

Prvky odvodnění musí umožňovat únik drobných živočichů.

Plochy svahových kuželů budou ohumusovány a osety travním semenem.

Ostatní plochy pod mostem budou srovnány a uvedeny do původního stavu. Povrch zůstane bez zpevnění a bez zatravnění dle požadavků ochrany ŽP. Pouze mezi polní cestou a svahem u opěry 1 je úzký pruh terénu zpevněn vrstvou válcovaného štěrkopísku.

Dopravní značení

Po dokončení stavby budou osazena evidenční čísla mostu. Vodorovné dopravní značení bude provedeno v rámci objektu silnice II/405.



4.7. STATICKÉ A HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ

V rámci dokumentace DSP byl proveden statický výpočet nosné konstrukce, spodní stavby a pilotového založení objektu. Uvažováno bylo zatížení dle ČSN EN 1991-2, hodnoty regulačních součinitelů jsou uvažovány pro skupinu pozemních komunikací – skupina 1.

Jako mimořádné zatížení je uvažována nadrozměrná přeprava při dodávkách do JE Dukovany. Jedná se o vozidlo skládající se ze dvou tahačů 2x 41 t + podvalníku 145 t s užitným zatížením 750 t (maximální hmotnost podvalníku 895 t).

Statický výpočet pilotového založení provedla firma Fundos spol. s r.o., Ing. Lamparter.

V rámci DSP bylo provedeno hydrotechnické posouzení odvodnění mostu (výpočet vzdálenosti odvodňovačů, resp. skluzů), které je přílohou této technické zprávy.

4.8. CIZÍ ZAŘÍZENÍ NA MOSTĚ

Nejsou.

4.9. ŘEŠENÍ PROTIKOROZNÍ OCHRANY, OCHRANY KONSTRUKCÍ PROTI AGRESIVNÍMU PROSTŘEDÍ A BLUDNÝM PROUDŮM

Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí

Ocelové konstrukce příslušenství mostu budou opatřeny protikorozní ochranou dle platných TKP 19 přílohy 19B.P5. Odstín zábradlí bude určen před realizací v souladu s ostatními objekty na trase.

Ochrana konstrukcí proti bludným proudům

Z korozního průzkumu vyplývá, že posuzovaná oblast vyžaduje 3. stupeň základních ochranných opatření dle TP 124.

Bude provedena kombinace primární a sekundární ochrany. Dále budou provedena konstrukční opatření, tj. nevodivé oddělení NK od spodní stavby, podlití patních desek a nevodivé propojení svodidel a zábradlí, atd., betonářskou a předpínací výztuž není třeba vodivě propojovat.

4.10. POŽADOVANÉ PODMÍNKY NA MĚŘENÍ, MĚŘENÍ SEDÁNÍ A PRŮHYBŮ

Vytyčení mostu

Podrobné body jsou vytyčeny v souřadnicovém systému JTSK. Nadmořské výšky jsou uvedeny ve výškovém systému Balt po vyrovnání (Bpv).

S ohledem na rozsah mostního objektu budou pro objekt zřízeny min. další 3 body s nucenou centrací, jejichž poloha bude upřesněna zhotovitelem dle konkrétních podmínek na staveništi.



Přesnost vytyčení

Mezní odchylky vytyčení vztažných přímek půdorysné osy nebo os jsou stanoveny dle ČSN 73 0420 – 1, 2 / 2002 Přesnost vytyčování staveb a příloha P10 TKP, kapitola 18.

Přesnost provádění

Přípustné odchylky zhotovovacích prací jsou uvedeny v každé kapitole TKP v oddílu 6 a v příloze 9 (Přesnost vytyčování a kontrola geometrické přesnosti) kapitoly 1 TKP.

Celá konstrukce bude provedena podle platných či doporučených ČSN:

- ČSN 73 0212 Geometrická přesnost ve výstavbě
- ČSN 73 0420 – 1 Přesnost vytyčování staveb. Část 1: Základní požadavky
- ČSN 73 0420 – 2 Přesnost vytyčování staveb. Část 2: Vytyčovací odchylky
- ČSN 73 0405 Měření posunů stavebních objektů

Geodetická sledování během výstavby

Budou osazeny geodetické značky na opěrách, podpěrách a do říms.

Před a po betonáži budou zaměřeny všechny rozhodující konstrukční části, tj. piloty, základy, vnitřní podpěry, krajní opěry, nosná konstrukce a římsy.

- Sedání spodní stavby

Výškopisná měření pro sledování sedání objektu se budou provádět na nivelačních značkách osazených do pilířů a opěr v následujících fázích výstavby:

- po vybetonování vlastního konstrukčního prvku (opěra, pilíř), tj. nulté měření
- po předepnutí nosné konstrukce
- po odskržení nosné konstrukce
- po dosypání zásypu za opěrami do úrovně úložných prahů
- dále pravidelně po jednom měsíci až do uvedení mostu do provozu
- před a po provedení zatěžovací zkoušky (pokud bude provedena)
- po uvedení mostu do provozu bude sledování konstrukce věcí správce objektu

Vyhodnocována bude časová křivka sedání mostu a relativní poklesy jednotlivých podpěr.

- Naklonění vnitřních podpěr

Do zhlaví pilířů osazeny měřické značky pro sledování vychýlení pilířů.

- Průhyb nosné konstrukce

Do nosné konstrukce budou uprostřed polí a nad podpěrami osazeny měřické značky, které budou následně přeneseny do říms.

- Délkové změny nosné konstrukce

Budou sledovány dilatační pohyby NK v ložiskách a mostních závěrech.



Po vyhodnocení uvedených geodetických měření budou v případě nadměrných či neočekávaných deformací po dohodě investora s projektantem specifikovány eventuální další požadavky na sledování objektu.

4.11. ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKA

Projektant požaduje provedení statické zatěžovací zkoušky dle ČSN 73 6209 před uvedením mostu do provozu.

Před uvedením mostu do provozu bude stanovena zatížitelnost mostu statickým výpočtem.

5. VÝSTAVBA MOSTU

Pro realizaci stavby jsou závazné Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací (TKP), vydané Ministerstvem dopravy ČR.

5.1. POSTUP A TECHNOLOGIE VÝSTAVBY MOSTU

Výstavba mostního objektu bude probíhat ve dvou etapách na pevné skruži. Předpokládaná doba výstavby mostního objektu je 1 až 2 stavební sezóny. Doba výstavby může být ovlivněna případnou konsolidací navazujících silničních násypů a především variabilitou podloží.

Postup výstavby mostu vyžaduje tento sled stavebních prací (některé práce mohou být provedeny dříve v rámci celé stavby):

- Přípravné práce, vytyčení a ochrana IS (není součástí SO 201)
- Zemní práce, pilotážní plošiny
- Vrtané piloty
- ŽB základy opěr a podpěr (bednění, výztuž, betonáž)
- Spodní stavba – vnitřní podpěry, dřívky opěr, část křídel (bednění výztuž, betonáž)
- Izolace spodní stavby
- Ložiska
- Vybudování pevné skruže pro NK
- Částečný zásyp opěr
- Nosná konstrukce (bednění, betonářská a předpínací výztuž, předepnutí NK – ve dvou etapách)
- Dokončení křídel a plentovací zídky
- Rubová drenáž, zásypy za opěrami
- Přejížděvací oblast opěr
- Izolace NK
- Příslušenství mostu – odvodnění izolace, odvodnění mostu, vozovka, římsy, zábradlí, svodidla
- Úpravy pod mostem – dlažby za římsami, pod mostem, schodiště, skluzy, ...
- Dokončovací práce



Postup stavebních prací na mostě je pouze orientační. Podrobný harmonogram stavebních prací musí respektovat vzájemnou koordinaci jednotlivých stavebních objektů.

5.2. SPECIFICKÉ POŽADAVKY PRO PŘEDPOKLÁDANOU TECHNOLOGII STAVBY

Stávající veřejné komunikace

Postup výstavby obchvatu obce Zašovice - silnice II/405 je řešen v rámci celé stavby. Výstavba objektu SO 201 bude probíhat mimo stávající komunikace. K omezení provozu dojde pouze na stávající podcházející polní cestě (SO 151). Podrobněji viz harmonogram celé stavby.

Příjezdy a přístupy

Do prostoru staveniště bude možný příjezd v trase nového obchvatu.

Skladovací a pracovní plochy

Skladovací a pracovní plochy se předpokládají v uzavřené části komunikace a na plochách zasažených stavbou.

Možnosti připojení na napájecí a odpadní vedení

Možnosti připojení projedná vybraný zhotovitel s provozovateli příslušných sítí.

Odvodnění staveniště

Staveništěm u stavebního objektu 201 prochází bezejmenný pravostranný přítok Radonínského potoka. Jedná se o občasný vodní tok.

Hladina podzemní vody byla v provedených geologických vrtech zastižena v úrovni 1,6 až 3,4 m od terénu. Viz kap. 3.5.

Povrchová voda bude odvedena mimo prostor stavby vhodným vyspádováním terénu nad výkopem stavebních jam. Do stavebních jam se předpokládá přítok především srážkové vody, kterou bude v případě vyšších přítoků nutno odčerpávat. Přítok podzemní vody bude záviset na aktuální situaci a ročním období, s čerpáním ze stavebních jam je třeba při realizaci objektu také počítat.

Povodně a ochranná díla

Staveništěm u stavebního objektu 201 prochází vodní tok, před zahájením stavby bude zpracován povodňový plán.

Zhotovitel musí mít před zahájením stavby zpracován havarijný plán.

Překládky vodních toků

Nejsou.



5.3. SOUVISEJÍCÍ (DOTČENÉ) OBJEKTY STAVBY

Objekt:

SO 021	Příprava území
SO 101	Přeložka silnice II/405
SO 151	Přeložka polní cesty v km 1,07
SO 381	Úprava meliorací
SO 801	Vegetační úpravy silnice II/405
SO 821	Rekultivace ploch dočasného záboru

Další objekty stavby viz Průvodní zpráva.

5.4. VZTAH K ÚZEMÍ

Inženýrské sítě, ochranná pásma

V koordinační situaci jsou zakresleny stávající inženýrské sítě a nově navržené přeložky sítí.

Vyvolané přeložky resp. nové trasy inženýrských sítí včetně prostupů pod komunikací řeší samostatné objekty.

Inženýrské sítě byly zjištěny u jednotlivých správců z jejich technické dokumentace.

Poloha všech stávajících inženýrských sítí je v dokumentaci vyznačena pouze informativně. Vyobrazené průběhy kabelových sítí určují trasu kabelů, nikoliv jejich počet. Před zahájením stavebních prací je nutno jejich průběh vytyčit, viditelně označit a dbát všech odpovídajících předpisů. Vytyčení všech inženýrských sítí zajišťuje zadavatel (objednatel) stavby, a to nejpozději do předání staveniště. Tyto práce může na základě objednávky zajistit u zhotovitele stavby.

Pro vzájemný styk inženýrských sítí platí ČSN 73 6005 "Prostorové uspořádání sítí technického vybavení".

V prostoru mostního objektu jsou dotčeny následující inženýrské sítě:

- Meliorace – budou přeloženy a upraveny v rámci objektu SO 381.
- Stávající kanalizace – po dobu stavby bude ochráněna, v případě poškození opravena na náklady zhotovitele.

Do řešeného území zasahuje OP vojenského letiště Náměšť nad Oslavou.

Omezení provozu

Výstavba mostu neovlivňuje přímo provoz na stávající silnici II/405. Provoz na polní cestě bude po dobu výstavby omezen.



5.5. POŽADAVKY NA MATERIÁLY

Betony

Navržené třídy betonů dle ČSN EN 206 se stupni odolnosti proti agresivnímu prostředí jsou pro jednotlivé konstrukční části objektu následující:

<i>konstrukční část</i>	<i>třída betonu</i>
Piloty	C25/30 XA1
Podkladní beton pod základy - sloužící jako šablona pro pilotáž	C 12/15 X0 C 16/20 X0
Základy opěr	C 25/30 XF2
Základy pilířů	C 25/30 XF3
Dříky opěr, křídla	C 30/37 XF2
Úložné prahy opěr, podložiskové bloky, závěrné zídky, plentovací zídky	C 30/37 XF4
Dříky pilířů	C 30/37 XF2
Nosná konstrukce	C 35/45 XF1
Římsy	C 30/37 XF4
Přechodové desky	C 25/30 XF2
Podkladní beton pod rubovou drenáž	C 12/15 X0
Podkladní beton dlažby spárovací hmota s odolností XF4	C 25/30 XF3

Pro výrobu, zpracování, ošetřování a zkoušení betonu platí odpovídající kapitoly ČSN EN 206 a TKP 18.

Betonářská výztuž

Ve všech nových železobetonových částech konstrukce mostu bude použita betonářská výztuž B500B dle ČSN EN 10080, ČSN 420139, ČSN EN 10027. Stykování výztuže bude prováděno přesahem dle projektové dokumentace. Krycí vrstva betonu u jednotlivých povrchů musí odpovídat hodnotě příslušné danému stupni agresivity prostředí. Pro dodržení krytí se smějí použít takové distanční vložky, které mají jen bodový styk s bedněním konstrukce.

Předpínací výztuž

Nosná konstrukce bude předepnuta 22-ti lanovými kabely z předpínací výztuže Y1860S7-15,7. Nominální průřez lana předpínací výztuže je 150 mm², průměr lana 15,7 mm (0,6"), zaručená pevnost 1860 MPa. Kabelové kanálky jsou z trubek z tenkého plechu. Celkem se předpokládá po-



užití 16 kusů kabelů předpínacího systému.

Dle výsledků korozního průzkumu je nutno provést základní ochranná opatření stupně č. 3 dle TP 124.

Povrchová úprava betonových konstrukcí

Minimální požadavky na kvalitu povrchů:

- Aa - všechny neviditelné plochy
- Cd nebo Bd - všechny viditelné plochy

Horní povrch říms bude opatřen striáží v příčném směru.

Není-li ve výkresové dokumentaci předepsáno jinak, provede se zkosení hran 20/20 mm.

Kategorie povrchové úpravy betonových konstrukcí

Podle použitého bednicího materiálu:

- A: nehoblovaná prkna na sraz (převážně nepohledové plochy)
- B: hoblovaná prkna na polodrážku
- C: překližka nebo ocelová bednění
- D: speciální druhy bednění (předsádkový beton, reliéfový pohledový beton apod.)

Podle kvality povrchu:

- a: povrchové drobné vady – po odbednění odstranit drobné odštěpky, upravit dřevěným hladítkem
- b: povrch upravený brusnou (karborundovou) stěrkou při použití malého množství kvalitní malty, čímž se vytvoří jednotný a jednobarevný povrch
- c: jakkoliv drsný povrch upravený tak, aby byla vidět struktura betonu (např. pemrlování nebo otryskání, torkretování nejméně 21 dní starého betonu)
- d: povrch nevyžaduje další úpravu
- e: povrch se zvláštní úpravou podle individuálního požadavku dokumentace nebo požadavku stavebního dozoru

Dilatační a pracovní spáry, těsnění

Pracovní spáry jsou vyznačeny ve výkresech. Detaily zatěsnění budou provedeny dle VL4.

Viditelné pracovní spáry se přiznají lištou 20/20 mm, příp. 15/15 mm. Všechny ostré hrany betonových konstrukcí musejí být zkoseny lištou 20/20 mm, příp. 15/15 mm.

Beton se po uložení musí následně ošetřovat tak, aby nedošlo ke vzniku trhlin. Pokud dojde ke vzniku trhlin, musí je zhotovitel na vlastní náklady ošetřit vhodným způsobem. Kvalita pohledové plochy upravených míst s trhlinami musí být uspokojivá a opticky přiblížená k okolnímu betonu.

Geotextilie

Pro návrh, zabudování a kontrolu geotextilií a dalších geosyntetických materiálů v zemním tělese platí TP 97, kde jsou v závislosti na požadované funkci uvedeny minimální specifikace.



6. PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ, ROZHODUJÍCÍ DIMENZE A PRŮŘEZY

6.1. VYTYČOVACÍ ÚDAJE

Podrobné body jsou vytyčeny v souřadnicovém systému JTSK. Nadmořské výšky jsou uvedeny ve výškovém systému Balt po vyrovnání (Bpv).

6.2. PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ A GEOMETRIE MOSTU

Silnice II/405 je navržena v kategorii S 9,5/90. Šířka jízdních pruhů 3,50 m. Prostorové uspořádání na mostě je navrženo v souladu s požadavky ČSN 73 6201 a v souladu s převáděnou komunikací. Popis geometrie mostu viz kap. 2.

6.3. STATICKÝ VÝPOČET ZÁKLADŮ, SPODNÍ STAVBY, NOSNÉ KONSTRUKCE

V rámci DSP byl proveden statický výpočet nosné konstrukce, spodní stavby a pilotového založení. Byly posouzeny rozhodující průřezy konstrukce, včetně návrhu ložisek a mostních závěrů. Podrobné posouzení všech částí mostní konstrukce je předmětem dalšího stupně PD.

Statickým výpočtem bylo prokázáno, že posuzovaná konstrukce jako celek i všechny její části mají požadovanou bezpečnost a dostatečnou tuhost dle platných ČSN EN pro navrhování.

6.4. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

Hydrotechnické posouzení odvodnění mostu – viz kap. 4.7.

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

Na mostním objektu není řešeno. Mostní objekt se nachází v extravilánu.



8. BEZPEČNOST PRÁCE

Obecné zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci uvádí zákon č.262/2006 Sb. zákoník práce a na něj navazující předpisy. Jedná se zejména o zákon č.309/2006 Sb., nařízení vlády č.591/2006 Sb. a č.362/2005 Sb.

Při pracích v blízkosti vedení inženýrských sítí je nutné dodržovat veškeré podmínky pro ochranná a bezpečnostní pásma, které stanoví následující zákony: č. 458/2000 Sb. energetický zákon (elektrická zařízení a sítě, plynovody), č.127/2005 Sb. o elektronických komunikacích (komunikační vedení) a č.274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích (vodovod a kanalizace) a podmínky vlastníků a správců jednotlivých sítí.

Podrobněji jsou zásady BOZP popsány v samostatné příloze.

9. ZÁVĚR

Před zahájením stavebních prací je nutno všechny křižující a souběžné inženýrské sítě za účasti jejich majitelů (příp. správců nebo uživatelů) vytyčit a viditelně označit. Práce v blízkosti těchto vedení musí probíhat dle podmínek vyjádření majitelů sítí a dle ČSN 73 6005.

Stavební práce a postup stavby musí být v souladu s platnými normami a předpisy.

Před zahájením prací je nutné, aby zhotovitel předložil technologické postupy pro jednotlivé stavební činnosti a doložil certifikáty jednotlivých materiálů.

Tato dokumentace neslouží pro realizaci stavby.

Brno, červenec 2020

Ing. Kamil Řeřucha

PŘÍLOHY:

HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET

VÝPOČET VZDÁLENOSTI ODVODŇOVAČE

POUŽITÉ VZORCE :

(rovnoměrný ustálený pohyb)

objekt : **Zašovice**

Hydraulický poloměr R [m]	$R = S/O$ [m]	Objemový průtok [m ³ /s]	$Q = S \cdot v$
Rychlostní součinitel C (dle Pavlovského)	$C = 1/n \cdot R^y$	Vzdálenost odvodňovačů [m]	$l = Q/\xi$
Střední rychlost v [m/s]	$v = C \cdot \sqrt{R \cdot I}$	Max. plocha/1 odvodňovač [m ²]	400

ZADÁVANÉ HODNOTY :

příčný sklon proužku	p	2,5	[%]	šířka odvod.plochy š	š	12,60	[m]
zaplavená šířka	b	1,085	[m]	Sklon čáry	I	0,48	[%]
odsazení mříže od obrubníku	d	100	[mm]	Vydatnost srážky	i	200	[l/s/ha]
Typ odvodňovače	3	500/500	mm	Odtokový součinitel	φ	0,9	
				Stupeň drsnosti	n	0,014	

VÝSLEDKY :

Plocha profilu S [m ²]	S	0,0147	[m ²]	Šířka rámu s mříží	a	485	[mm]
Omočený obvod O [m]	O	1,112	[m]	Povrchová rychlost vody	v'	0,32	[m/s]
Hydraulický poloměr R [m]	R	0,0132	[m]	Součinitel bočního nátoky	k	17,94	
Rychlostní souč. C	C	34,98		Výška vody v ose odvodňovače	h ₁ '	18,6	[mm]
Střední rychlost v [m/s]	v	0,28	[m/s]	Max. přípustná výška vody	h _{max}	67,2	[mm]
Průtočné množství	Q	4,10	[l/s]	Výpočtová výška vody	h₁	18,6	[mm]
Vzdál. odvodňovače	l	18,1	[m]	Spolupůsobící šířka	a₁	0,92	[m]
Plocha/1 odvodňovač	A	227,9	[m²]	Plocha vodní vrstvy	F ₁	0,0144	[m ²]
				Minimální hltnost odvodňovače	H'	0,89	[l/s]
Hltnost odvodňovače	H	4,00	[l/s]	Množství vody přetékající	Q ₂	0,00	[l/s]
Kapacita odvodňovače	Kp	102,4	[%]	Množství vody obtékající	Q ₃	0,10	[l/s]

HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET ROVNOMĚRNÉHO PROUDĚNÍ V KORYTĚ KRUHOVÉHO PROFILU S VOLNOU HLADINOU

POUŽITÉ VZORCE :

(rovnoměrný ustálený pohyb)

profil :

Zašovice - 1. úsek

Hydraulický poloměr R [m]	$R = S/O$ [m]	Střední rychlost v [m/s]	$v = C \cdot \text{SQRT}(R \cdot I)$
Rychlostní součinitel C (dle Pavlovského)	$C = 1/n \cdot R^y$	Objemový průtok [m ³ /s]	$Q = S \cdot v$
Unášecí síla Tu (dle ČSN 75 6101 čl. 4.4.2.3)	$Tu = r \cdot g \cdot R \cdot I$	Minimální sklon potrubí	$I_{\min} = (Tu / (r \cdot g))^4 \cdot (v \cdot n)^{-6}$

VSTUPNÍ PARAMETRY :

Stupeň drsnosti	n	0,014	plastové potrubí	
Sklon čáry	I	1,20 %	> Minimální sklon čáry	I_{\min} 0,19 %
průměr potrubí	DN	200 mm	(dle ČSN 75 6101 čl. 4.4.2.5)	sklon vyhovuje
Výška hladiny při Q_{skut}	h	113 mm		

VÝSLEDKY :

KAPACITNÍ PRŮTOK

Plocha profilu	S	31 416 mm ²
Omočený obvod	O	628 mm
Hydraulický poloměr	R	0,050 m
Rychlostní součinitel C	C	43,65
Kapacitní rychlost	v_{cap}	1,07 m/s
Kapacitní průtok profilem	Q_{cap}	33,59 l/s

NÁVRHOVÝ PRŮTOK

Plocha profilu	S	18 367 mm ²
Omočený obvod	O	341 mm
Hydraulický poloměr	R	0,054 m
Rychlostní součinitel C	C	43,90

Návrhová rychlost	v_{skut}	1,12 m/s
Návrhový průtok profilem	Q_{skut}	20,50 l/s

VÝPOČET UNÁŠECÍ SÍLY (pro třetinový průtok) :

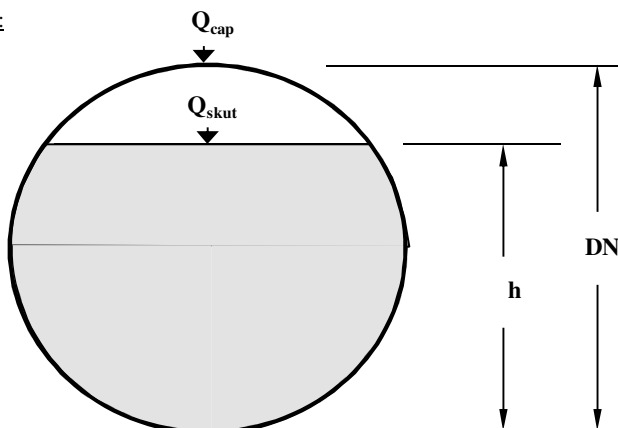
Výška hladiny při $1/3 \cdot Q_{\text{skut}}$	h	61 mm
Plocha profilu	S	8 186 mm ²
Omočený obvod	O	235 mm
Hydraulický poloměr	R	0,035 m
Rychlostní součinitel C	C	40,82
Rychlost při třetinovém Q	$v_{1/3}$	0,83 m/s
Třetinový průtok profilem	$Q_{1/3}$	6,83 l/s
Unášecí síla	Tu	4,10 Pa

(je-li $Tu > 4 \text{ Pa}$, není nutno proplachovat potrubí)

$$= 3,00 Q_{\text{skut}}$$

Pravidelné proplachování potrubí není nutné

SCHÉMATICKÝ PŘÍČNÝ ŘEZ :



HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET ROVNOMĚRNÉHO PROUDĚNÍ V KORYTĚ KRUHOVÉHO PROFILU S VOLNOU HLADINOU

POUŽITÉ VZORCE :

(rovnoměrný ustálený pohyb)

profil :

Zašovice - 2. úsek

Hydraulický poloměr R [m]	$R = S/O$ [m]	Střední rychlost v [m/s]	$v = C \cdot \sqrt{R \cdot I}$
Rychlostní součinitel C (dle Pavlovského)	$C = 1/n \cdot R^y$	Objemový průtok [m ³ /s]	$Q = S \cdot v$
Unášecí síla Tu (dle ČSN 75 6101 čl. 4.4.2.3)	$Tu = r \cdot g \cdot R \cdot I$	Minimální sklon potrubí	$I_{\min} = (Tu / (r \cdot g)^4 \cdot (v \cdot n)^{-6})$

VSTUPNÍ PARAMETRY :

Stupeň drsnosti	n	0,014	plastové potrubí	
Sklon čáry	I	1,20 %	> Minimální sklon čáry (dle ČSN 75 6101 čl. 4.4.2.5)	$I_{\min} = 0,19 \%$ sklon vyhovuje
průměr potrubí	DN	200 mm		
Výška hladiny při Q_{skut}	h	113 mm		

VÝSLEDKY :

KAPACITNÍ PRŮTOK

Plocha profilu	S	31 416 mm ²
Omočený obvod	O	628 mm
Hydraulický poloměr	R	0,050 m
Rychlostní součinitel C	C	43,65
Kapacitní rychlost	v_{cap}	1,07 m/s
Kapacitní průtok profilem	Q_{cap}	33,59 l/s

NÁVRHOVÝ PRŮTOK

Plocha profilu	S	18 367 mm ²
Omočený obvod	O	341 mm
Hydraulický poloměr	R	0,054 m
Rychlostní součinitel C	C	43,90

Návrhová rychlost	v_{skut}	1,12 m/s
Návrhový průtok profilem	Q_{skut}	20,50 l/s

VÝPOČET UNÁŠECÍ SÍLY (pro třetinový průtok) :

Výška hladiny při $1/3 \cdot Q_{\text{skut}}$	h	61 mm
Plocha profilu	S	8 186 mm ²
Omočený obvod	O	235 mm
Hydraulický poloměr	R	0,035 m
Rychlostní součinitel C	C	40,82
Rychlost při třetinovém Q	$v_{1/3}$	0,83 m/s
Třetinový průtok profilem	$Q_{1/3}$	6,83 l/s
Unášecí síla	Tu	4,10 Pa

(je-li $Tu > 4 \text{ Pa}$, není nutno proplachovat potrubí)

$$= 3,00 Q_{\text{skut}}$$

Pravidelné proplachování potrubí není nutné

SCHÉMATICKÝ PŘÍČNÝ ŘEZ :

