

INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÝ PRŮZKUM

Oprava mostu ev.č. BM-665 přes náhon u areálu Komety – DSP+PDPS

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE MOSTU

- 1.1 Stavba :** Oprava mostu ev.č. BM-665 přes náhon u areálu Komety
- 1.2 Název mostu :** Most ev. č. BM-665 přes náhon u areálu Komety
- 1.3 Katastrální obec:** Pisárky
- 1.4 Kraj:** Jihomoravský, město Brno
- 1.5 Objednatel :** Brněnské komunikace a.s. se sídlem
Renneská třída 787/1a, 63900 Brno
Společnost zastoupena: Ing. Luděk Borovým, generálním ředitelem
Ing. Alešem Kellerem, technickým ředitelem
Ing. Ladislavem Vyskočilem, vedoucím střediska realizace inženýrských staveb
IČO: 60733098 DIČ: CZ60733098
Organizace zapsána 1.1.1995 v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Brně, oddíl B, vložka 1479
- 1.6 Investor :** Brněnské komunikace a.s. se sídlem
Renneská třída 787/1a, 63900 Brno
- 1.7 Projektant:** Rušar mosty, s.r.o., Majdalenky 19, 638 00 Brno
kancelář: Slavíčková 1a, 638 00 Brno
tel./fax: 545 222 037, info@rusar.cz
IČO: 29362393 DIČ: CZ29362393
číslo zakázky: 18 - 2012, číslo archivní: 49 - 2012
- 1.8 Pozemní komunikace :** MK-spojnice ul. Bauerova s areálem Kometa, Brno-Pisárky, nedaleko areálu „Riviéra“

2. METODIKA IGP

Geologické a hydrogeologické poměry na staveništi byly získány z námi placené služby u Geofondy ČR. Základním účelem a předmětem činnosti Geofondy ČR je vykonávat funkci archivního, dokumentačního, informačního a studijního centra státní geologické služby v České republice ve funkci právnické osoby pověřené Ministerstvem životního prostředí České republiky podle § 17, odst. 1 zákona ČNR č. 62/1988 Sb., o geologických pracích a o Českém geologickém úřadu, ve znění zákona č. 543/1991 Sb., kterým se tento zákon mění a doplňuje. Jeho úkolem je zejména shromažďovat, trvale uchovávat, odborně zpracovávat a zpřístupňovat výsledky provedených geologických prací a umožňovat jejich využití pro potřeby vědy, ochrany a rozvoje nerostných zdrojů, pro péči a tvorbu životního prostředí, i pro územní plánování; plnit úkoly uložené v této oblasti právními předpisy a příslušnými orgány státní správy; zpracovávat českou produkci geologických dokumentů do národních a mezinárodních informačních systémů a zprostředkovávat jejich využívání.

Dle vyhlášky ČGÚ č. 8/1989 Sb. Český geologický úřad stanoví v dohodě se zúčastněnými ústředními orgány podle § 7 odst. 6 a § 12 odst. 4 zákona České národní rady č. 62/1988 Sb., o geologických pracích a o Českém geologickém úřadu, a podle § 35 odst. 5 zákona č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon) následující:

- **účelem** vyhlášky je zajistit evidenci geologických prací, zamezit **jejich neúčelnému opakování** a umožnit využití již získaných poznatků
- **registraci** geologických prací, jejich uchováváním a zpřístupňováním - Geofond v Praze
- **zpřístupňování** dokumentace a hmotného dokladového materiálu

Geofond tedy zpřístupňuje uchovávanou dokumentaci, popřípadě hmotný dokladový materiál, umožňuje **oprávněným zájemcům (§ 12)** ve svých prostorách do ní nahlížet, studovat ji, činit z ní výpisy a opisy a na objednávku provádí pro ně rešerše a reprografické práce a zpracovává požadované informace. Námi projektovaný mostní objekt se nachází v oblasti platnosti a bezpečné vypovídací schopnosti vrtů **ID 447863, 450268 a 449716.**

3. CHARAKTER MOSTNÍHO OBJEKTU

Jedná se o most o jednom poli světlosti 6-7 m, železobetonový rám s přímkovými náběhy. Založení plošné či interakce plošného a mikropilotového založení v hloubce cca 1,0-1,5 m pod hladinou náhonu.

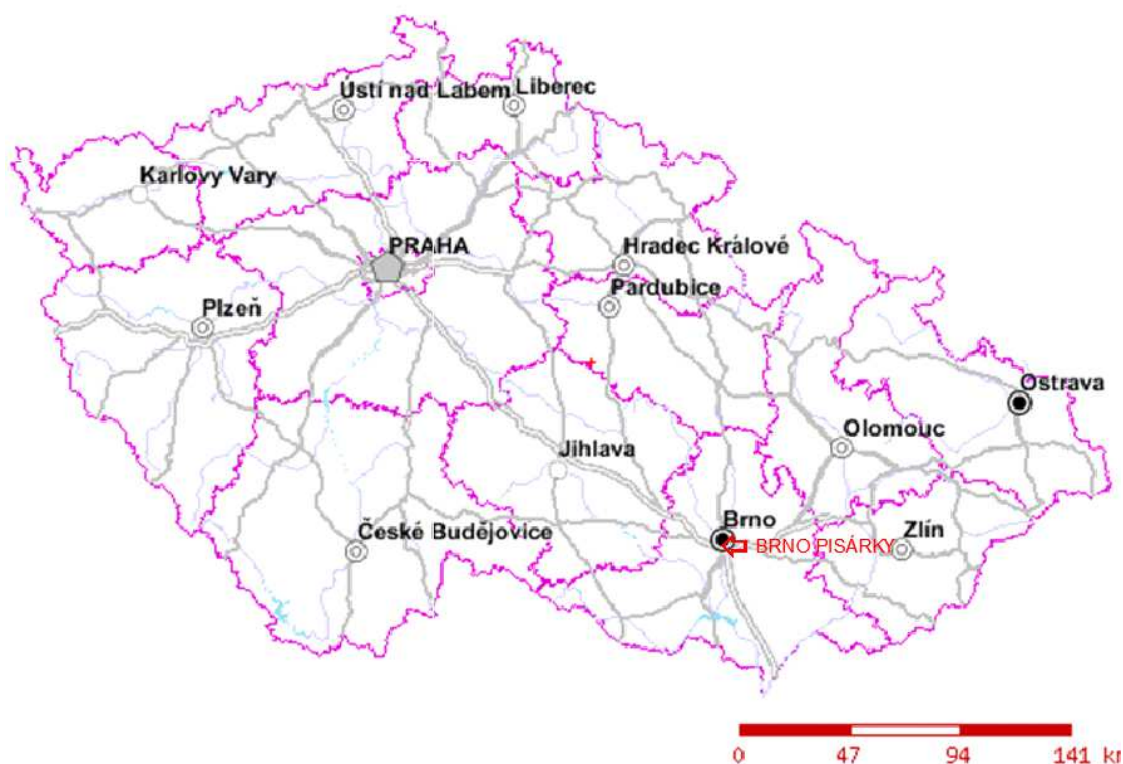
4. DOSAVADNÍ PROZKOUMANOST MÍSTA STAVBY

Výše uvedené sondy jsou umístěny poblíž mostu a náhonu u řeky Svratky. Jedná se o vrtané sondy hloubky do 6-10 m. Podzemní voda byla zjištěna 3,4-3,5 m pod povrchem, tedy níže, než je hladina vody náhonu, a to díky jílovému, málo propustnému podloží. Oblast není vzhledem ke své konfiguraci náchylná na sesuvy. Místo stavby není v oblasti poddolování, žádná důlní činnost v místě stavby neprobíhá. SURIS – surovinový informační subsystém-v lokalitě není zdroj přírodních surovin k průmyslovému či stavebnímu využití (most v intravilánu husté městské zástavby). Vodoteč má šíři dna 5,5 m, mezi břehovými hranami je 12,2 m, normální výška vody je 300-500 mm. V blízkosti stavby se nevyskytují trvale užívané čerpací studny. Stavbou nebudou ohrožena prameniště, vodonosné vrstvy či ochranná pásma vodních zdrojů. Mostní objekt leží v intravilánu, poblíž centra města.

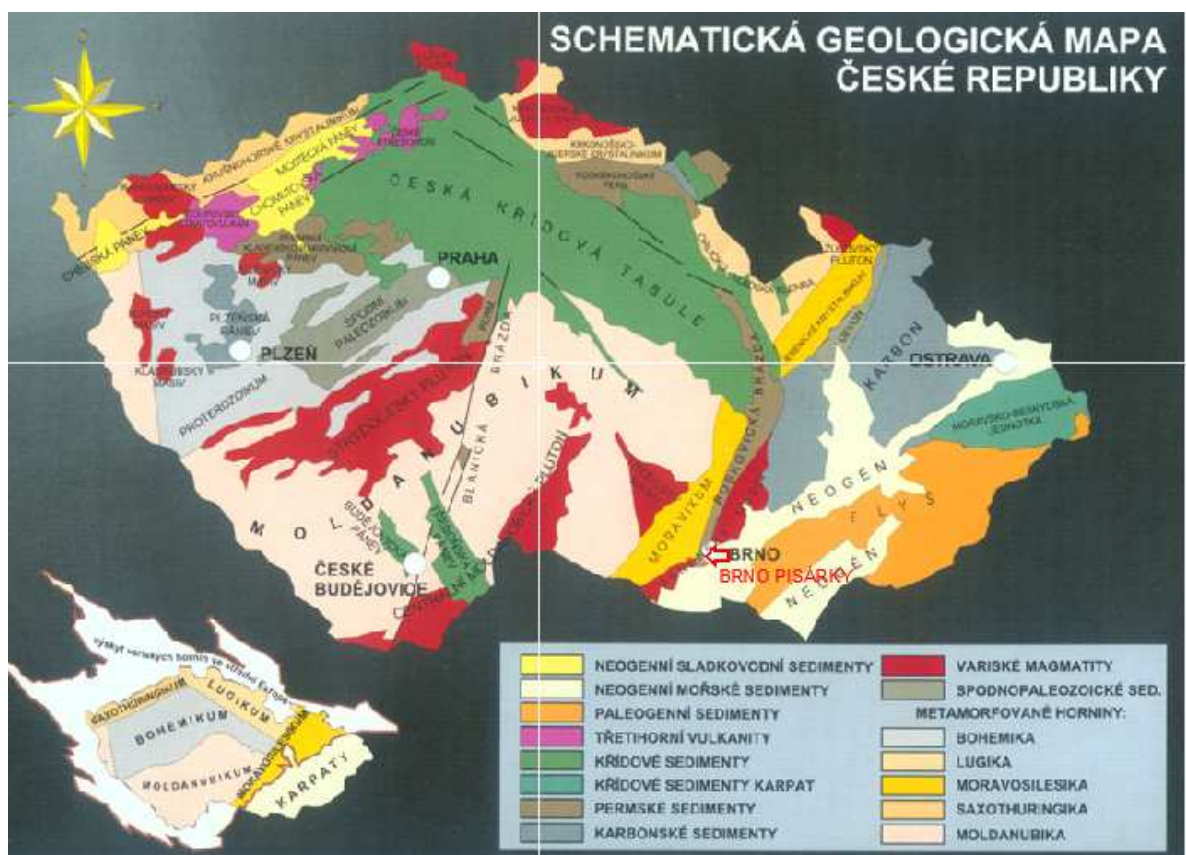
GEOMORFOLOGIE

Výše uvedené sondy jsou umístěny poblíž mostu a potoka v plochém území nivy řeky. Stratigraficky se jedná o kvartérní sedimenty charakteru hlinitojílovitých náplav, spojitě od terénu přecházejících z antropoidních vrstev přes hlíny, zahliněné jíly, písky a štěrky v neogenní jíly. Poloha staveniště je vyznačená v geologické mapě-viz následující strana. Na dalších stranách jsou tedy mapové podklady – Přehledná, 2 Geologické a Geodetická mapa + fotodokumentace místa staveniště. Stavba je ve městě, po mostě vede vjezd do areálu Kometa. Výška terénu nad hladinou potoka je 2,10 m. Stavba se nachází v ochranném pásmu plynu, EONu, VO, kanalizace a vodovodu.

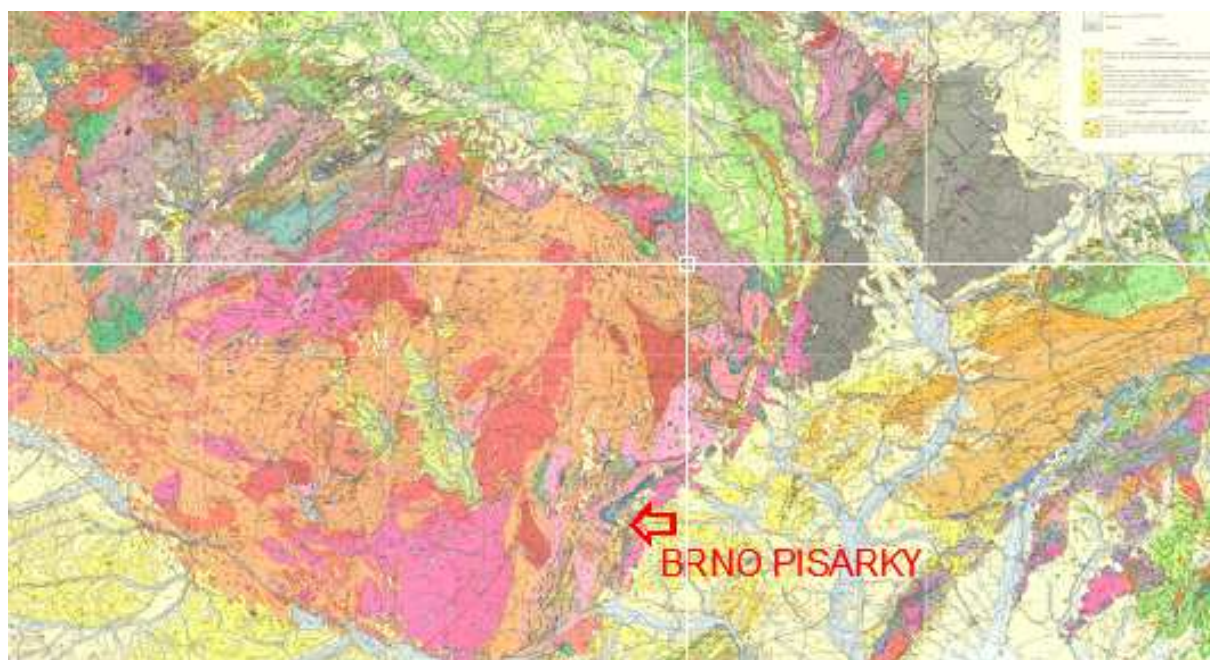
5.1 Přehledná mapa



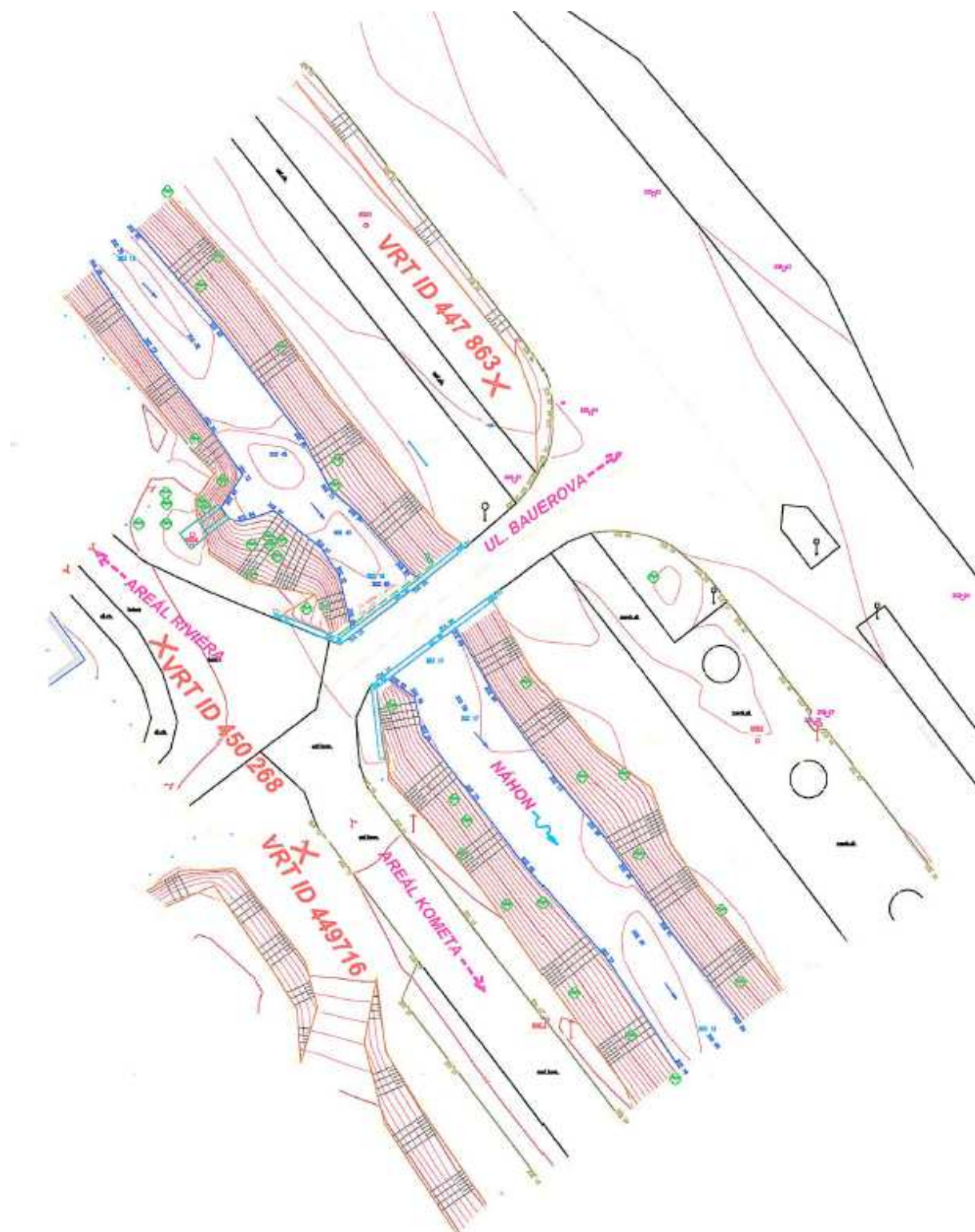
5.2 Schematická geologická mapa



5.3 Podrobná geologická mapa



5.4 Geodetické zaměření s polohami vrtaných sond



5.5 Fotodokumentace





5. PRŮZKUMNÁ DÍLA

Vlastní uskutečněná průzkumná práce odráží výsledky vrtů **ID 447863, 450268 a 449716**. Jedná se o vývrty s výtěžností jádra. Byla měřena dosažená ustálená hladina vody ve vývrtu. Na základě vývrtníků bylo provedeno zatřídění hornin dle ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy + ČSN EN 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí Část 1-Obecná pravidla a ČSN 73 6133 (bývalá ČSN 73 3050 - rozpojitelnost). Na základě těchto poznatků byly stanoveny pevnostní (ϕ_{ef} -efektivní úhel vnitřního tření a c_{ef} -efektivní koheze) a deformační (E_{def} -modul přetvárnosti a μ -Poissonovo číslo) charakteristiky. Název vrstvy, její bližší popis a zatřídění je uvedeno v následující přehledné tabulce.

VRT ID 447863 – Kvartér, výška Bpv 206,50 hladina spodní vody 5,10 m

Hloubka (m)	Název	Popis	Zatřídění a symbol Dle ČSN 73 1001	Třída těž. dle ČSN 73 6133
0,0 – 1,8	Navážka	hlinito-kamenitá		
1,8 – 5,0	Hlína písčitá	tuhá, rezavě hnědá	F4	1.
5,0 – 7,0	Písek hrubozrnný	ulehlý, žlutý, příměs štěrku	S2	1.
7,0 – 8,0	Jíl písčitý	tuhý, šedý-hnědý	F4	1.

VRT ID 450268 – Kvartér, výška Bpv 204,00 hladina spodní vody 3,50 m

Hloubka (m)	Název	Popis	Zatřídění a symbol Dle ČSN 73 1001	Třída těž. dle ČSN 73 6133
0,0 – 1,9	Navážka			
1,9 – 3,5	Štěrka písčitá	střednězrnný, do 20 mm, šedý	G2	1.
3,5 – 4,1	Štěrka písčitá	hrubozrnný, 80 mm, balvany 300	G1	1.
4,0 – 5,5	Jíl písčitý	tuhý, zelený, šedý	F4	1.

VRT ID 449716 – Kvartér-terciér, výška Bpv 204,00 hladina spodní vody 3,40 m

Hloubka (m)	Název	Popis	Zatřídění a symbol Dle ČSN 73 1001	Třída těž. dle ČSN 73 6133
0,0 – 1,4	Navážka	hlína humózní, prachovitá		
1,4 – 2,4	Štěrka písčitá	písek střednězrnný, ulehlý	S4	1.
2,4 – 5,3	Štěrka písčito-hlinitá	hrubozrnný, 80 mm, balvany 300	S3	1.
5,3 – 9,8	Jíl písčitý	pevný, zelený, šedý	F4	1.

6. **EKOLOGICKÉ HODNOCENÍ Vlivu Stavby**

- vliv na reliéf či charakter krajiny – most je umístěn na místě stávajícího objektu. Rozměry nového mostu se jen nepatrně změní z pohledu změny dopadu na krajinný ráz
- vliv na podzemní vodu – žádný. Základy budou v místě stávajících, zástavba sice blízko, ale spodní vody ovlivňuje spíše hladina vody v náhonu. Při zřizování základů budou zachovány všechny hygienické normy a předpisy BOZP pro zabránění infiltrace závadných, ropných a jiných látek do spodních vod. Založením nebude změněn charakter pohybu podzemních vod, pramenišť apod. Nebudou ohroženy případné stávající studny, z nichž je odebírána voda. Voda potoka bude skrz staveniště převedena potrubím, jež bude procházet na vtokové a výtokové straně hrázkami vzdálenými cca 20 m, případně bude náhon občasné, na nezbytně krátkou dobu, odstaven.
- vliv na povrchové toky – dlouhodobě žádný, most na původním místě, takřka stejné rozměry a podobná k-ce mostu. Po dobu výstavby je nutno při provádění stavebních prací a provozu zařízení staveniště vhodným způsobem zabezpečit, aby nemohlo dojít ke znečištění vodního toku. Jedná se zejména o vhodný způsob odvádění dešťových vod z provozních, výrobních a skladovacích ploch staveniště
- vliv na flóru a faunu – stejný jako doposud, tedy trvale žádný. V PD nutno řešit případné biokoridory, přechody drobné zvěře pod mostem apod. Před stavbou nutno provést případný odlov ryb, obojživelníků.
- vliv na další faktory ŽP – trvale žádný. Při výstavbě budou zachovávána standartní opatření ve vztahu k vodoteči a okolní půdě. Jde zejména o ochranu proti hluku a vibracím stavebních strojů a znečišťování ovzduší výfukovými plyny a prachem.
- charakteristika případných chráněných území zasahujících na lokalitu nebo do její blízkosti – objekt mimo CHKO či jinak chráněné území

8. **ZÁVĚR S DOPORUČENÍMI PRO STAVBU**

8.1 Návrhová únosnost základové půdy, způsob založení

Jedná se o staticky neurčitou, takže „složitou“ stavbu, v jednoduchých základových poměrech. Při plošném založení se u jednoduchých staveb s jednoduchými základovými poměry často užívá pojem návrhová únosnost základové půdy. Je to napětí v základové spáře, které by nemělo být překročeno. Problém je zjednodušen na řešení tzv. kontaktní úlohy. Ve skutečnosti je únosnost plošného základu typickou úlohou mezních stavů, kde se při ztrátě únosnosti vyhrnuje zpod základu zemina podél smykových ploch. Tomuto brání dostatečná hloubka založení, šířka základu, koheze a úhel vnitřního tření na smykové ploše, síla na základ pokud možno centrická a kolmá. Z toho vyplývá výpočet únosnosti základu. Vzhledem k plasticitě a charakteru zemin (soudržné), bude podzákladí posíleno mikropilotami, takže půjde o interakci plošného a hlubinného založení.

V našem případě by byla základová spára plošného založení cca 1,05 m pode dnem vodoteče. V tomto horizontu se dle sond v kapitole 6. nacházejí hlinité písky, štěrky S3, G2 a pevné jíly hlíny tuhé F3-F4, přecházející až v zajiřované štěrky G4. Poloskalní-skální podloží se nachází až v hloubkách 10-15 m mimo dosah mikropilot!. Z toho vyplývá náhradní tabulková návrhová únosnost cca **0,20-0,3 MPa**. To znamená, že základ by měl mít šířku 1,5-2,0 m. Modul přetvárnosti $E_{def} = 10 \text{ MPa}$ a Poissonovo číslo $\mu = 0,3$.

8.2 Návrh stavební jámy

Svahovaná stavební jáma sklonu svahů cca 1:1 je možná pouze po vodní horizont. Ten bude u mostu níže než u vrtu a bude se blížit výšce hladiny v potoce, tedy 1,50 m pod terén. Voda převedena potrubím, ústícím do příčných těsněných hrázek. Ve stavební jámě bude nutno zřídit 1 čerpací studnu $\Phi=0,7 \text{ m}$, hl. 1,50 m. Očekávané jsou vydatné přítoky, a to díky štěrkovým proplástkům. Zde, v případě náhonu je možná také krátkodobá odstávka (regulovaný tok stavidly).

Brno, 1.7.2013

Řešitel Ing. Rušar Jaromír