

Mgr. Luděk Žabka

IC: 678 53 307
E-mail: l.zabka@volny.cz
Mobil: 603 862 545

**Krumlovská 508
460 08 Liberec 8**

E-mail: l.zabka@volny.cz

Mobil: 603 862 545

II/106 Krňany – obchvat

Doplňující inženýrskogeologický průzkum

Číslo úkolu: 22/13

Objednatel: Ateliér projektování inženýrských staveb, s. r. o.

Vypracoval: Mgr. Luděk Žabka

**Doplňující inženýrskogeologický průzkum
v místě plánovaného mostu na akci
II/106 Krňany, obchvat
(Středočeský kraj)**

Liberec, únor 2022

Příloha F.8.1

A. ZPRÁVA

Obsah:

1	Úvod	3
2	Přírodní poměry	4
3	Popis zájmového území.....	5
4	Provedené práce	6
5	Inženýrskogeologické poměry	7
6	Technické závěry a doporučení.....	8
7	Závěr	8
8	Literatura	9

B. PŘÍLOHY

- 1 Dokumentace vrtů

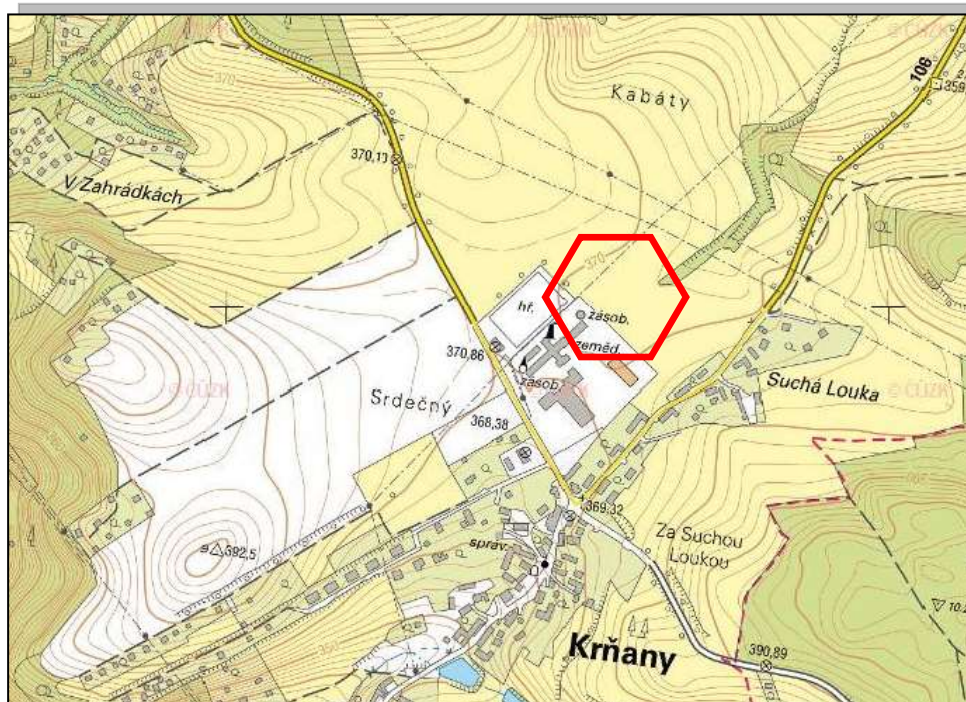
1 Úvod

Ateliér projektování inženýrských staveb, s. r. o., Praha zadal u nás doplňující inženýrskogeologický průzkum pro stavbu mostu na akci: II/106 Krňany, obchvat (Středočeský kraj).

Hlavním účelem prací bylo zjistit charakter horninového prostředí v místě plánované stavby. Požadováno bylo vyhloubení průzkumného vrtu o hloubce 5,00 m.

Zájmové území leží při sv. okraji obce Krňany, jeho nadmořská výška je okolo 369,00 m n. m. (obrázek 1).

Práce na zakázce byly realizovány v únoru 2022 ve shodě s ČSN P 73 1005 (Inženýrskogeologický průzkum), ČSN EN ISO 14688 (Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zatřídění zemin), ČSN EN ISO 14689 (Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zatřídění hornin), ČSN 73 6133 (Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací) a normami souvisejícími.

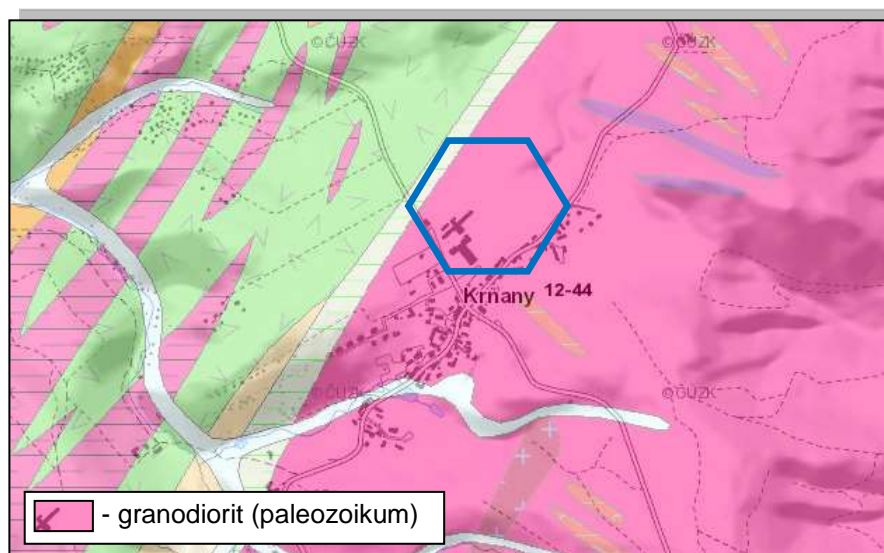


Obrázek 1 – Zájmové území
Upravený výsek z mapy ČR měřítka 1 : 18 000

2 Přírodní poměry

Podle regionálního geomorfologického členění ČR (Demek et al. 2006) leží zkoumané území v provincii Česká vysočina, Česko-moravské soustavě, podsoustavě Středočeská pahorkatina, celku Benešovská pahorkatina, podcelku Dobříšská pahorkatina a okrsku Jílovská vrchovina (IIA-1A-2). Jílovská vrchovina je plochá vrchovina s nejvyšším bodem Neštětická hora vysokým 534,6 m.

Regionálně geologicky se lokalita nachází v sázavské skupině na sz. okraji středočeského plutonu moldanubické oblasti Českého masivu. Pluton je zde převážně tvořen paleozoickým granodioritem sázavského typu. Hornina je rozpukaná složitým systémem puklin a trhlin, při povrchu často zvětřáním rozložena na písčitou a štěrkovitou drť (eluvium). Jelikož zvětřání obvykle rychleji postupuje podél ploch odlučnosti, má toto zvětřání nepravidelný průběh ve vertikálním i horizontálním směru a granodiorit tak bývá lokálně zvětřalý až do hloubky 20,00 m. Charakteristickým rysem granodioritů je často se vyskytující rychlý přechod mezi zdravou horninou a horninou zcela zvětřalou. Vzácností není ani hydrotermální rozložení horniny v okolí puklin. V granodioritu se vyskytují žíly lamprofyru, aplitu a porfyritu. Kvartérní pokryv tvoří v zájmové oblasti převážně deluviální uloženiny o mocnosti obvykle menší než 2,00 m, v okolí vodotečí fluviální sedimenty (obrázek 2).



Obrázek 2 – Geologické poměry zájmového území
Upravený výsek z geologické mapy ČR měřítka 1 : 50 000

Freatická zvědeň je v oblasti většinou vyvinuta v zóně přepovrchového rozvolnění podložního horninového masivu a v propustnějších polohách kvartérního pokryvu. Směr proudění obvykle odpovídá morfologii terénu. V okolí vodotečí je spjatá s vodami toku. Po vydatných deštích a tání sněhu dochází ke krátkodobému zvýšení její hladiny. Podzemní voda bývá agresivní na beton obsahem agresivního oxidu uhličitého a kyselostí. Hydrogeologický rajon základní vrstvy má číslo 6320: Krystalinikum v povodí Střední Vltavy (Vyhláška MZe č. 264/2015 Sb.).

Zkoumaný pozemek se nachází v povodí Sázavy (č. h. p.: 1-09-03-181), která je pravým přítokem Vltavy.

Lokalita spadá do klimatického regionu mírně teplého, mírně vlhkého (MT2), s dlouhodobou průměrnou roční teplotou vzduchu okolo +8,0 °C. Průměrný dlouhodobý roční úhrn srážek zde činí cca 600 mm. V případě, že hodnocenou oblast zasáhne přívalový déšť s pravděpodobností výskytu 1 x za 1 až 2 roky, s dobou trvání 5-20 minut, může povrchový odtok dosáhnout množství až 0,025 l.s⁻¹ z m² plochy. Sněhová pokrývka leží v území obvykle od prosince do března, asi 40 dní v roce.

Podle EN 1998:2004 (Navrhování konstrukcí odolných proti účinkům zemětřesení) se lokalita nachází v seismické oblasti s hodnotou referenčního špičkového zrychlení pro skalní podloží $a_{gR} < 0,03 g$.

Nezámrzná hloubka je v území 0,80 m pod terénem.

3 Popis zájmového území

Most je navržen mimo zástavbu, území je zde rovinné, jeho nadmořská výška je okolo 369,00 m n. m. Nacházejí se zde pastviny.

Příznaky svahové nestability na lokalitě zjištěny nebyly.

4 Provedené práce

Archivní šetření

Podle archivu České geologické služby - Geofondu Praha není posuzované území registrované jako sesuvné či ovlivněné těžbou.

V roce 2021 vyhloubil Vašák v blízkém okolí plánovaného mostu 2 průzkumné vrty označené jako JV3 a JV4, hluboké 4,00 a 10,0 m. Vrty zastihly jíly a písky a vrt JV4 od hloubky 3,40 m zcela zvětralý granodiorit. Dokumentace vrtů je součástí přílohy 1 této zprávy, jejich umístění je vyznačeno na obrázku 3. Základní údaje o vrtech jsou shrnuty v tabulce č. 1.

Vrtné práce

Dle požadavku investora byl v požadovaném místě dne 22. února 2022 strojně vyhlouben jádrový vrt J10 hluboký 5,00 m. Vrt byl proveden mobilní vrtnou soupravou rotačně jádrovým způsobem nasucho, bez použití manipulačního pažení, a to jednoduchou jádrovkou o průměru 137 mm. Jádro bylo ukládáno do vzorkovnic a bezprostředně po odvrtání dokumentováno řešitelem úkolu. Podzemní voda zastižena nebyla. Po dokumentaci byl vrt zasypán vytěženou zeminou.

Dokumentace vrtu doplněná o zařazení zastižených zemin a hornin podle vizuálního popisu a odhadu kvalitativních znaků dle ČSN P 73 1005 a ČSN 73 6133 (těžitelnost) je součástí přílohy 1 této zprávy. Hlavní informace o vrtu poskytuje tabulka č. 1, jeho umístění je vyznačeno na obrázku 3.

Tabulka č. 1 - Základní údaje o provedeném vrtu a archivních vrtech (Vašák 2021)

Onačení vrtu		Hloubka m	Ústí vrtu* m n. m.	Podzemní voda m p. t. / m n. m.	Mocnost kvartéru m	Zvětralý povrch plutonu m p. t. / m n. m.
J10		5,00	369,10	nezjištěna	3,80	3,80 / 365,30
Vašák 2021	JV3	4,00	370,16	nezjištěna	4,00	nezjištěn
	JV4	10,00	368,65	nezjištěna	3,40	3,40 / 365,25

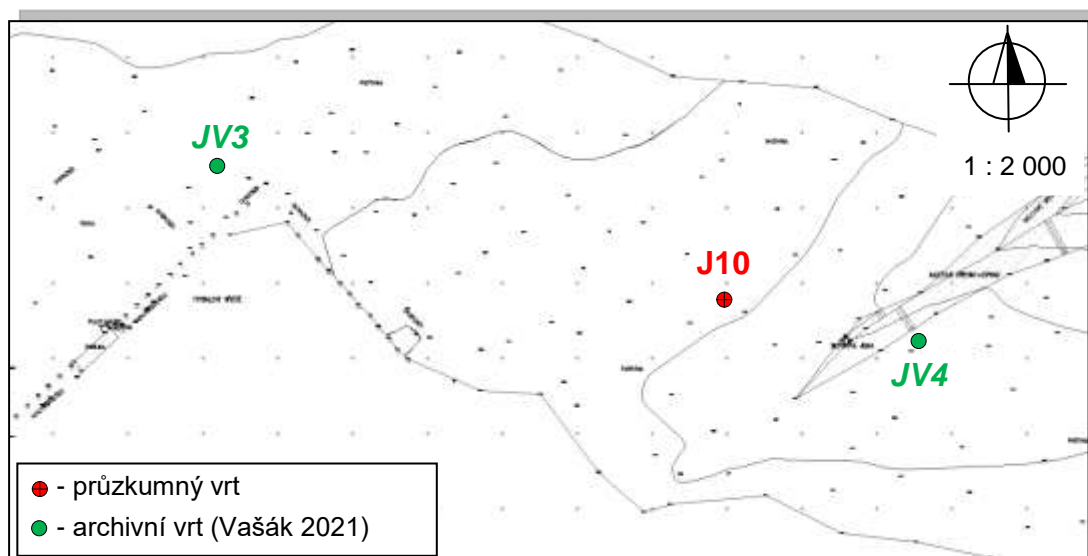
Poznámka: * odsunuto z podrobného plánu

5 Inženýrskogeologické poměry

Z výsledků provedených prací plyne, že v prostoru plánovaného mostu se pod humózní písčitou hlínou mocnou 0,20 m nachází pevný písčitý jíl o mocnosti asi 3,00 m. Jíl do podloží přechází do střednozrnného středně ulehlého hlinitého písku s ojedinělými relikty a úlomky granodioritu o velikosti do 5 cm. V hloubce 3,80 m (okolo kóty 365,30 m n. m.) písek přechází do zcela zvětralého granodioritu s velmi nízkou pevností. Výrazný nárůst pevnosti horniny s hloubkou nepředpokládáme.

Dle ČSN P 73 1005 byly pokryvným zeminám přiřazeny symboly MSO, CS a SM, podložnímu granodioritu třída R5.

Dlouhodobou hladinu podzemní vody na lokalitě očekáváme v hloubce více než 10,00 m pod terénem. Povrchový horizont plutonu je dle klasifikace Jetela (1973) obvykle dosti slabě až slabě propustný, s orientační hodnotou součinitele filtrace $k = 1 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$.



Obrázek 3 – Situování vrtů

6 Technické závěry a doporučení

Očekávané charakteristiky zemin a hornin zastižených v místě plánovaného mostu uvádíme v následující tabulce č. 2.

Tabulka č. 2 – Očekávané charakteristiky zemin a hornin na lokalitě

Stručný popis		ČSN P 73 1005	σ_c MPa	γ kN.m ⁻³	E_{def} MPa	$c_{ef/u}$ kPa	$\varphi_{ef/u}$ °	Únosnost kPa
jíl písčitý	pevný	CS	-	18,5	5	14/70	22/5	250
písek hlinitý	středně ulehlý	SM	-	18,0	10	0/-	28/-	200
granodiorit	zcela zvětralý	R5	1,5	-	100	-	-	300

Dle ČSN 73 6133 mají zeminy třídu těžitelnosti I, zcela zvětralý granodiorit třídu těžitelnosti I až II. Svahy dočasných výkopů hlubokých do 3,00 m doporučujeme provádět ve sklonu 1 : 0,5. Výkopy omezené kolmými stěnami je možno hloubit bez použití pažení do hloubky 1,50 m. Strojně hloubené výkopy, do kterých nevstoupí pracovníci, mohou zůstat po dobu otevření výkopu nezapažené. Písčitý jíl a hlinitý písek jsou pro pozemní komunikace podmíněně vhodné.

7 Závěr

Předložená závěrečná zpráva shrnuje výsledky doplňujícího inženýrskogeologického průzkumu pro stavbu mostu na obchvatu Krňan (Středočeský kraj).


Základové poměry v místě stavby mostu jsou jednoduché. Základovou spáru doporučujeme vhodně přehutnit.

V Liberci dne 25. února 2022

Mgr. Luděk Žabka

8 Literatura

- Demek J. et al. (2006): Zeměpisný lexikon ČR, Hory a nížiny. – AOPK ČR. Brno.
Geologická mapa 1 : 50 000. In: Geologická mapa 1 : 50 000 [online]. Praha: Česká geologická služba. Dostupné z: <https://mapy.geology.cz/geocr50/>
- Jetel J. (1973): Logický systém pojmů. – Geologický průzkum, 15,1, 13-17, Praha.
- Turček P. et al. (2005): Zakládání staveb. – JAGA. Bratislava.
- Vašák A. (2021): II/106 Krňany, obchvat. Předběžný geotechnický průzkum. – MS Inset Praha. Praha.

 Mgr. Luděk Žabka	Název úkolu: II/106 Krňany - obchvat Inženýrskogeologický průzkum	
Číslo úkolu: 22/13	Objednatel: Ateliér projektování inženýrských staveb, s. r. o.	
Datum: únor 2022	Katastrální území: Krňany	Kraj: Středočeský
Vypracoval: Mgr. Luděk Žabka		Počet stran: 2
Název přílohy: DOKUMENTACE VRTŮ		Číslo přílohy: 1

DOKUMENTACE VRTŮ

a) provedený vrt

Popis zastižených zemin a hornin je doplněn o zatřídění provedené na základě vizuálního popisu a odhadu kvalitativních znaků dle ČSN P 73 1005 a ČSN 73 6133 (těžitelnost). Souřadnice ústí (JTSK, Bpv) byly odsunuty z podrobného plánu.

J1	Y: 742 400,80	X: 1 069 964,60	kóta terénu: 369,10 m n. m.
Popis:	ČSN P 73 1005	ČSN 73 6133	
0,00 – 0,20 m	hlína humózní, tmavě hnědá, písčitá, tuhá		
	MSO	třída I	
0,20 – 3,20	jíl písčitý, hnědý, pevný	CS	třída I
3,20 – 3,80	písek hlinitý, šedý, střednozrný, s relikty a ojedinělými úlomky granodioritu do 5 cm, vlhký, středně ulehlý		
	SM	třída I	
3,80 – <u>5,00</u>	granodiorit, černošedý, rezavě smouhovaný, zcela až silně zvětralý, vlhký, s velmi nízkou pevností – <i>paleozoikum</i>		
	R5	třída II	
Hladina podzemní vody nezjištěna.			
Stratigrafie:	0,00 – 3,80 m kvartér		
	3,80 – 5,00 paleozoikum		
Hloubka vrtu / průměr jádrovky:	5,00 m / 137 mm		
Odvrtáno:	22. 2. 2022		
Dokumentoval:	Mgr. Luděk Žabka		

b) archivní vrty (Vašák 2021)

JV3	Y = 742 068,13	X = 1 069 805,12	Z = 370,16 m n. m.
0,00 – 0,20 m	hlína písčitá – hnědá, s kořínky rostlin, tuhá		
0,20 – 2,00	jíl se střední plasticitou – oranžovohnědý, místy s šedými smouhami, slabě slídnatý, pevný		
2,00 – 3,50	jíl s nízkou plasticitou – oranžovohnědý, místy s úlomky hornin do velikosti 1 cm, pevný		
3,50 – <u>4,00</u>	písek jílovitý – oranžovohnědý, slídnatý, místy s úlomky granodioritu, středně ulehlý		

Podzemní voda nezastižena

JV4

Y = 742 347,98

X = 1 069 976,51

Z = 368,65 m n. m.

- 0,00 – 0,10 m hlína s nízkou plasticitou – šedohnědá, s kořínky rostlin, tuhá
0,10 – 3,00 jíl písčitý – světle oranžovohnědý, místy černě skvrnitý (rostlinné zbytky), slabě slídnatý, pevný až velmi pevný
3,00 – 3,40 písek hlinitý – hnědošedý, slídnatý, místy s úlomky granodioritu, středně ulehlý
3,40 – 10,00 granodiorit zcela zvětralý – šedočerný, rezavě hnědě smouhovaný, amfibol-biotitický, až do charakteru štěrkovitého písku, s úlomky granodioritu, které lze drolit v ruce, extrémně měkký až velmi měkký. V poloze 5,5-6,0 a 9,0-10,0 s pevnějšími úlomky až R5.

Podzemní voda nezastižena