

Projekční a průzkumný atelier  
**Ing. Jan Chaloupský aut. ing.**  
U Hřiště 639, Trutnov 2, IČO 11164034  
tel. 604 273 354  
e-mail: chaloupskyJ@seznam.cz

**Název úkolu:** Libňatov – most 3041-1  
Základové poměry stávajících mostů  
Geologický průzkum

**Č. zakázky:** 5528/20

**Zpracovatel:** Ing. Jan Chaloupský

**Objednatel:** Ing. Ivan Šír, projektování dopravních staveb a.s.,  
Haškova 1714/3,  
500 02 Hradec Králové

## **Geologický průzkum**

**Datum:** květen 2020

**Vypracoval:** Ing. Jan Chaloupský

Projekční a průzkumný atelier  
**Ing. Jan Chaloupský aut. Ing.**  
U Hřiště 639, Trutnov 2, IČO 11164034  
tel. 604 273354  
e-mail : ChaloupskyJ@seznam.cz

## **A. Závěrečná zpráva**

**Název úkolu:** Libňatov – most 3041-1  
Základové poměry stávajících mostů  
Geologický průzkum

**Č. zakázky:** 5528/20

**Zpracovatel:** Ing. Jan Chaloupský

**Datum:** květen 2020

## **1. Úvod**

Na základě objednávky Ing. Ivana Šíra - projektování dopravních staveb a.s, jsme vypracovali stavebně-geologický průzkum lokality pro opravu mostu ev.č. 3041-001 v katastru obce Libňatov. Cílem průzkumu bylo zjištění geologických a hydrogeologických poměrů lokality, geotechnických charakteristik hornin a zemin, tříd těžitelnosti podle ČSN 73 3050, stanovení přetvárných a pevnostních charakteristik základové půdy a návrh optimálního založení budoucích objektů. Při průzkumu byly určeny i charakteristiky podloží pro budoucí komunikace. V Geofondu byly prostudovány archivní materiály z okolí stavby a archivní dokumentace zpracovatele- předběžný stavebně-geologický průzkum pro most přes Maršovku na parcele 217/3.

V době dokončení závěrečné zprávy byl k dispozici koncept podrobného mapového podkladu v měřítku 1 : 250. Umístění sond bylo konzultováno se zpracovatelem projektové dokumentace. O výsledcích průzkumu byl zástupce objednatele informován.

## **2. Průzkumné práce**

Průzkumné práce proběhly dne 29.5.2020. Byla vyhloubena kopaná sonda. Sonda byla hloubena, vzhledem k nepřístupnosti ručním výkopem a ručním vrtákem. Sondami nebylo dosaženo skalního podloží. Výškové měření ohlubní sond bylo určeno ve výškách vztažených ke konstrukci mostu a odvozeny výšky Bpv. Polohově byly zaměřeny sondy polární metodou. K měření bylo použito laserového dálkoměru. Měření bylo vztaženo k pevným bodům mostu Pochůzkou v terénu byly zjišťovány geologické a hydrogeologické poměry v širším okolí lokality. Výsledky všech prací byly zpracovány do této závěrečné zprávy.

## **3. Geologické a hydrogeologické poměry**

Vlastní staveniště leží v údolní nivě potoka. Z geologického hlediska posuzovaná lokalita spadá do oblasti podkrkonošské permokarbonské pánve. Budována je sedimenty bohoslavického souvrství. Litologicky v dané lokalitě převažují polohy pískovce a arkózy. Skalní podloží je překryto kvartérními sedimenty charakteru jílu písčitého a štěrkovitého V provedených odkryvech, byly pod povodňovými humósními hlínami zastiženy jílovité zeminy charakteru jílu písčitého tuhé konzistence. Skalní podloží nebylo do hloubky 2m zastiženo.

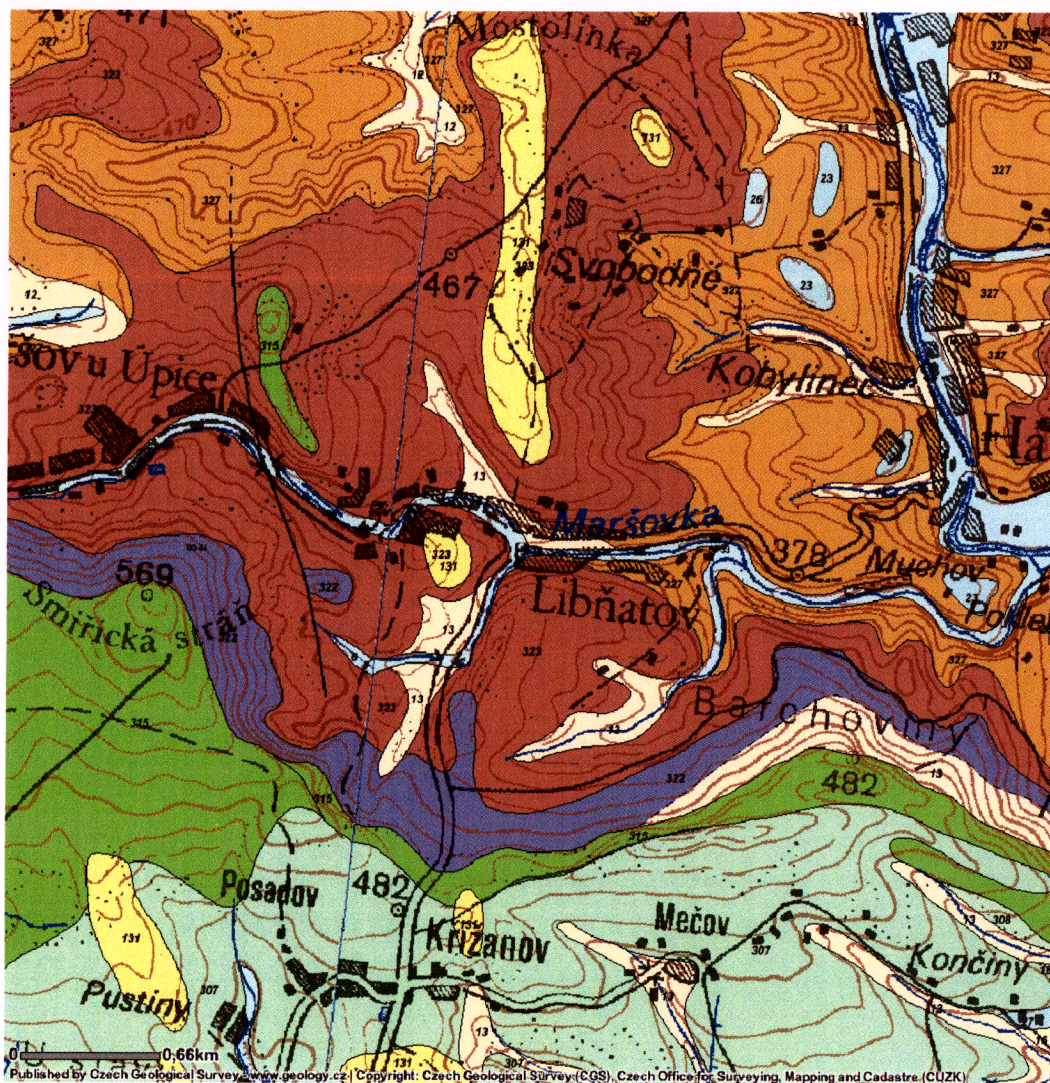
Voda v době provádění průzkumu byla zastižena v úrovni hladiny potoka. Hladina vody koresponduje s hladinou podzemní vody v přilehlé vodoteči přes propustné polohy.

Území leží v seismické oblasti severovýchodních Čech.









Legenda:

#### KENOZOIKUM

kamenitý až hlinito-kamenitý sediment [ID: 13]

Eratém: kenozoikum, Útvar: kvartér, Horniny: kamenitý až hlinito-kamenitý sediment, Typ hornin: sediment nezpevněný, Mineralogické složení: pestré, Zrnitost: kamenitá až hlinito-kamenitá, Barva: různá, Poznámka: místy bloky nebo eolická příměs, Soustava: Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity, Oblast: kvartér

#### PALEOZOIKUM

##### PERM

dolomitické pískovce, arkózy, arkózovité pískovce, místy i slepence s hlízkami a polohami dolomitu, polohy prachovojílovitých pískovců [ID: 323]



Eratém: **paleozoikum**, Útvar: **perm**, Oddělení: **perm svrchní**, Stupeň: **thuring**, Souvrství: **bohuslavické**, Poznámka: **nerozlišené**, Horniny: **pískovec, arkóza, slepenec**, Typ hornin: **sediment zpevněný**, Poznámka: **bez rozlišení**, Soustava: **Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity**, Oblast: **svrchní karbon a perm**, Region: **sudetské (lugické) mladší paleozoikum (včetně výskytů triasu)**, Jednotka: **podkrkonošská pánev, vnitrosudetská pánev**

#### **červenohnědé pískovce ve svrchní části vápnité, místy arkozovité pískovce s polohami aleuropelitů [ID: 327]**

Eratém: **paleozoikum**, Útvar: **perm**, Oddělení: **perm spodní**, Stupeň: **saxon**, Souvrství: **trutnovské**, Člen: **suchovršícké, havlovické**, Horniny: **pískovec (vápnitý), pískovec, (aleuropelit)**, Typ hornin: **sediment zpevněný**, Barva: **hnědočervená a růžová**, Soustava: **Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity**, Oblast: **svrchní karbon a perm**, Region: **sudetské (lugické) mladší paleozoikum (včetně výskytů triasu)**, Jednotka: **podkrkonošská pánev, vnitrosudetská pánev**

#### **4. Geotechnické poměry**

Základovou půdu na lokalitě tvoří souvrství fluviálních a eluviálních zemin . V sondách nebylo zastiženo skalní podloží . Pro potřeby návrhu členíme geologické poměry do těchto skupin.

##### **Vrstva navážek**

###### **Humózní vrstva povodňových zemin**

Povrch území je tvořen vrstvou povodňových organických zemin. Mocnost podle provedených sond je 0,5 -1,0 m. V zeminách byly zastiženy humózní příměsi, zeminy charakteru písčitého jílu je měkké až kašovitě konzistence. Vzhledem k přítomnosti humózních součástí lze předpokládat jejich vyhnívání a další konsolidaci. Nedoporučujeme uvažovat pro zakládání. Pro orientační výpočet doporučuji uvažovat přibližně s těmito charakteristikami.

- třída: Y-O
- symbol: SC -0
- název: Písek jílovitý
- konzistence: měkká až kašovitá
- doporučené sklony dočasných výkopů : -1:1
- třída těžitelnosti: 3
- namrzavost: namrzavá až nebezpečně namrzavá
- propustnost: málo propustná  $k < 10^{-8}$  m/s
- tabulková výpočtová únosnost:  $R_{dt} = 0-50$  kPa



### **Vrstva fluviálních zemin**

Pod vrstvou humósních povodňových zemin a navážek proměnné mocnosti se vyskytují zeminy deluviálního a fluviálního původu. Mocnost těchto vrstev je očekávána 2-3 m. Vrstva je tvořena převážně zeminami charakteru jílu šterkovitého až jílu se střední plasticitou tuhé konzistence.

- třída: F 4 ,
- symbol: CS,
- název: jíl písčitý
- konzistence: tuhá
- vhodnost pro podloží: skupina V-VII ,ještě vyhovující  
podloží, lze dobře hutnit, při napojení vodou klesá pevnost,
- použití do náspů: vhodná
- doporučené sklony dočasných výkopů: 1 : 0.5
- třída těžitelnosti: 3
- namrzavost: namrzavá až nebezpečně namrzavá
- propustnost: nepropustná  $k < 10^{-8} \text{ m/s}$
- směrné normové charakteristiky:  
 $v = 0,35$   
 $\beta = 0,62$   
 $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$   
 $E_{\text{def}} = 4 - 6 \text{ MPa}$   
 $c_u = 50 \text{ kPa}$   
 $\varphi_u = 0^\circ$   
 $c_{\text{ef}} = 10 - 18 \text{ kPa}$   
 $\varphi_{\text{ef}} = 22 - 27^\circ$
- tabulková výpočtová únosnost:  $R_{\text{dt}} = 150 \text{ kPa}$

### **Vrstva eluvia :**

Vrstva eluvia pískovců je tvořena zeminami tříd R 5,R 6,F 4 a S 5. Eluvium je tvořeno ostrohrannými úlomky pískovce v jílu písčitém hnědočervené barvy. Vrstva je očekávána v hloubce 2-3 m pde dnem. Mocnost vrstvy je 1 - 2 m. Pro návrh konstrukcí lze uvažovat následující geotechnické charakteristiky:

- třída : F 4,S 5,R 6
- symbol : CS,SC
- název : jíl písčitý až písek jílovitý
- konzistence : tuhá až pevná
- vhodnost pro podloží : skupina V-VII ,ještě vyhovující podloží,lze dobře hutnit, při napojení vodou klesá pevnost,
- použití do náspů : vhodná
- doporučené sklony dočasných výkopů : 1 : 0.5
- třída těžitelnosti : 3 - 4
- namrzavost : namrzavá až nebezpečně namrzavá
- propustnost : nepropustná  $k < 10^{-8} \text{m/s}$
- směrné normové charakteristiky :  
 $v = 0,35$   
 $\beta = 0,62$   
 $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$   
 $E_{\text{def}} = 4 - 12 \text{ MPa}$   
 $c_u = 50 \text{ kPa}$   
 $\varphi_u = 0^\circ$   
 $c_{\text{ef}} = 4 - 12 \text{ kPa}$   
 $\varphi_{\text{ef}} = 26 - 28^\circ$
- tabulková výpočtová únosnost :  $R_{\text{dt}} = 200 \text{ kPa}$

### **Skalní podloží**

Vrstva eluviálních zemin přechází ve vrstvu zvětralých písčitých prachovců a pískovců s velkou četností ploch diskontinuity. Geologicky a hydrogeologicky spadá lokalita do podkrkonošské pánve (stáří perm až karbon), zde budované červenohnědými až rudohnědými permskými sedimenty trutnovského souvrství. Jak bylo potvrzeno sondážními pracemi, jedná se zde o rudohnědé písčité prachovce s výskytem typických světlých (zeleno-



až žlutošedých) redukčních skvrn a s občasnými polohami světle žlutošedých jemnozrnných pískovců. Vrstvy sedimentů jsou uloženy subhorizontálně a pravidelně rozpukány, případně významněji porušeny v dosahu tektonických linií Vrstva eluviálních zemin přechází ve vrstvu zvětralých pískovců s velkou četností ploch diskontinuity. Pro tuto vrstvu lze uvažovat následující charakteristiky:

- třída : R 5
- hustota diskontinuit: velmi velká
- třída těžitelnosti : 4-5
- směrné normové charakteristiky :  $\nu = 0,30$

$$E_{\text{def}} = 30 \text{ MPa}$$

- tabulková výpočtová únosnost :  $R_{\text{dt}} = 200 - 250 \text{ kPa}$

Pro pevnější polohy růžových písčitých prachovců lze uvažovat hodnoty

- třída : R 4
- hustota diskontinuit: velká
- třída těžitelnosti : 5-6
- směrné normové charakteristiky :  $\nu = 0,25$

$$E_{\text{def}} = 300 \text{ MPa}$$

- tabulková výpočtová únosnost :  $R_{\text{dt}} = 300 - 400 \text{ kPa}$

## 5. Geotechnické závěry

Z geologického průzkumu vyplývá, že v lokalitě byla zastižena souvislá hladina podzemní vody v hloubce hladiny vody ve vodoteči. Pro založení objektu opěr mostu lze hodnotit základové poměry jako složité v důsledku zvýšené hladiny vody ve vodoteči. Při návrhu doporučujeme postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie. V úrovni dna potoka byly zastiženy vrstvy jílu písčitého. Založení může komplikovat přítomnost hnilokalů v podzákladích. Je nutné provést prohlídku základové spáry odbornou autorizovanou osobou. Případné hnilokalové polohy je nutné odtěžit a doplnit hutněným podsypem z šterkovitých zemin hutněných na  $I_d$  větší 0,85. Geotechnické charakteristiky potřebné pro návrh jsou uvedeny ve zprávě Hodnoty geomechanických veličin ve zprávě uvedené, platí pro zeminy v původním neporušeném stavu. Proto je nutno během provádění prací ověřovat charakteristiky zemin.

Území leží v seismické oblasti severovýchodních Čech. Celé území leží v seismické oblasti a proto je nutno při návrhu stavebních objektů respektovat ustanovení normy ČSN 73 0036.

## **6. Závěr**

Cíle průzkumu bylo dosaženo. Zpracovatel průzkumu doporučuje provést ověření výsledků geologického průzkumu při provádění stavby. Zpracovatel si vyhrazuje právo přebírky výkopových prací v dané lokalitě a oznámení skutečností odlišných od výsledků průzkumu.

Vypracoval: Ing. Jan Chaloupský Trutnov, červen 2020

Použitá literatura:

1. Geologické mapy zájmové oblasti 2. ČSN 73 1001, 73 1002, 72 1001, 72 1002, 73 3050, 73 0036 72 1214, 73 1215, ON 73 6196,



Projekční a průzkumný atelier  
**Ing. Jan Chaloupský aut. Ing.**  
U Hřiště 639, Trutnov 2, IČO 11164034  
tel. 604 273354  
e-mail : ChaloupskyJ@seznam.cz

## **B. Výkresová část**

### **Seznam příloh:**

- B.1. Situace 1:10 000
- B.2. Půdorys a řez sondou

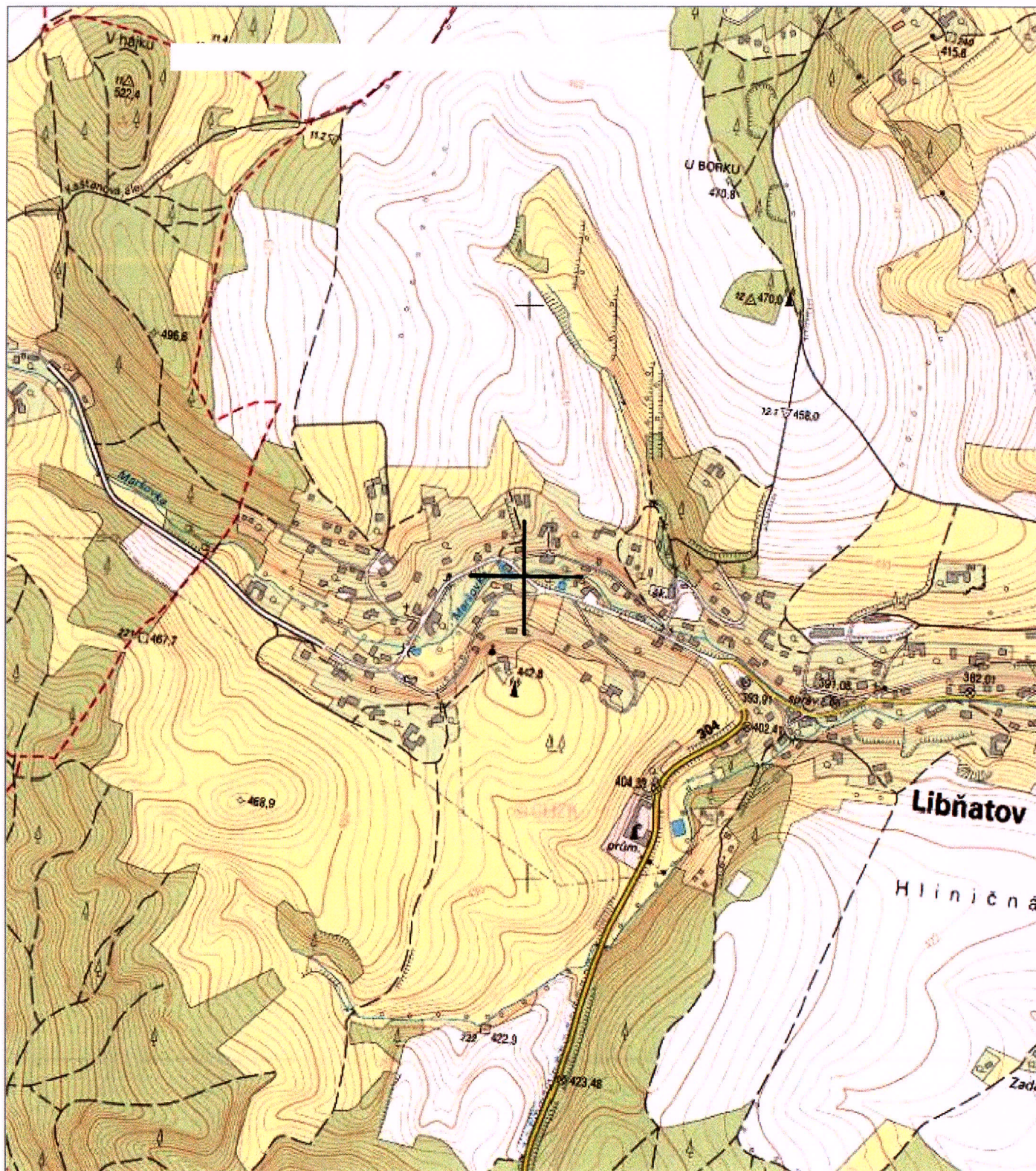
**Název úkolu:** Libňatov – most 3041-1  
Základové poměry stávajících mostů  
Geologický průzkum

**Č. zakázky:** 5528/20

**Zpracovatel:** Ing. Jan Chaloupský

**Datum:** květen 2020





ZODP.PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	Ing. Jan CHALOUPSKÝ Projekty, průzkumy a posudky st. U Hřbště 639 Trutnov	
ING. CHALOUPSKÝ	J.MAREŠ	ING. CHALOUPSKÝ		
OBJENATEL: Ing. Ivan Šír, projektování dopravních staveb a.s., Haškova 1714/3, 500 02 Hradec Králové				
AKCE :  Libňatov – most 3041-1  Základové poměry stávajících mostů  Geologický průzkum			FORMÁT	2 A4
			DATUM	05/20
			ÚČEL	GP
			Čís.ZAK.	5528/20
			MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
OBSAH :  Situace 1 : 10 000				B.1



315

1053/14

Q 1053/17

410,31

23

165

29

32

45

