

Investor :

**Oblastní galerie v Liberci**  
**U Tiskárny 1**  
**460 01 Liberec 5**

**Dostavba a rekonstrukce Oblastní galerie v**  
**Liberci**  
**Oblastní galerie Liberec**

**Investiční záměr**  
**I. etapa – projektové podklady**

**D4 – HYDROGEOLOGICKÝ PRŮZKUM**

Prosinec 2003  
Zak.č. 53/03 - IZ

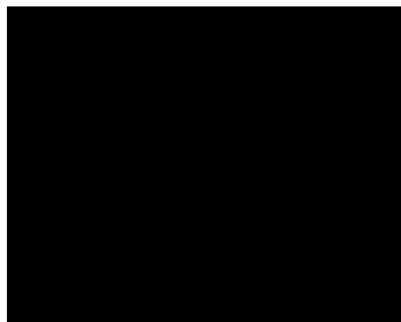


**GEOSTA** – geologický servis  
Zlínská 17  
Liberec 3

**ZPRÁVA O VÝSLEDKU  
INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU  
NA STAVENIŠTI PŘÍSTAVBY  
LIBERECKÉ GALERIE**

V Liberci, prosinec 2003

Vypracoval: RNDr. Petr Petru



# Zpráva o výsledcích inženýrsko-geologického průzkumu na staveništi přístavby liberecké galerie

## 1. Úvod

Projektová kancelář STORING s.r.o. Liberec požádala pracovníky geologického servisu GEOSTY Liberec o provedení geoprůzkumu pro projektovanou přístavbu budovy liberecké galerie.

### Výchozí podklady:

1. Výškopisný plán v digitální formě
2. Povolení k vstupu na pozemky dotčené průzkumem - vyjádření správců IS

Účelem průzkumu bylo poskytnout geologické a geotechnické podklady pro definitivní návrh založení objektu a pro návrh zemních prací. Předmětem výstavby bude přistavená budova k stávajícím objektům galerie o půdorysných rozměrech cca 30 x 20 m

## 2. VŠEOBECNÁ ČÁST

### 2.1. Geomorfologické poměry staveniště a jeho okolí

Staveniště se nachází prakticky v centru Liberce v nadmořské výšce 380-385 m n.m.

Z orografického hlediska náleží území do oblasti liberecké kotliny podsoustavy západní Sudety.

Staveniště je situováno v průběhu východně orientovaného strukturně-denudačního svahu. Z východu je staveniště ohraničeno ul. Komenského ze západu pak navazuje na stávající objekty galerie.

Území má v současné době charakter udržovaného a oploceného parku.

Recipientem území je řeka Nisa.

### 2.2. Geologické poměry staveniště a jeho okolí

Zájmové území leží v nejnižší části krkonoško-jizerského plutonu, v relativní blízkosti jeho tektonické hranice s ještědským krystalinikem.

Předkvarterní podklad zde tvoří hrubozrnný biotitický granit až adamelit s vyrostlicemi živců a plagioklasů, který je do hloubky 0,2- 0,5 m zvětřalý a je většinou překryt několik dm mocnou polohou písčitého eluvia.

Kvartér o velmi malé mocnosti je lokálně zastoupen prachovitými hlínami a nejsvrchnější vrstvu zastupují humózní hlíny. Mocnost pokryvů nepřesáhne 0,5-1,0 m.

Na staveništi nebyly zjištěny žádné příznaky recentních svahových pohybů – staveniště je výrazně stabilní a to i na změny vyvolané stavební činností – pohybujeme se v aseismické oblasti.

### 2.3. Hydrogeologické poměry

Na základě provedených průzkumných prací v zájmovém území je možno předpokládat, že nejvýznamnějším kolektorem jsou zvětřalé partie skalního podkladu a na ně nasedající hlinito-písčité eluvium. Podzemní voda proudí souhlasně se sklonem svahu a její hladina je volná. Hladina podzemní vody ve formě pramenních vývěřů v dřívějších dobách na rozhraní dvou odlišných strukturních celků (zde je rozuměno rozhraní granitu s vysokou hustotou puklin oproti formaci granitu s nízkou hustotou puklin) vycházela na den a byla odváděna bezejmennými vodotečemi do říčky Nisy. V důsledku industrializace města Liberec byl uměle vytvořen složitý a velmi funkční odvodňovací systém, který byl později nešetrnými stavebními zásahy zcela narušen. Z těchto důvodů je nutno provést dokonalé odvodnění projektovaného objektu

S ohledem na niveletu hladiny v nevyužívaných studních v širším zájmovém území je hladina podzemní vody v místě plánované výstavby v hloubce 8-10 m p.t. (prosinec 2003)

V období zvýšené dotace se výrazně projevuje i povrchový odtok.

PODZEMNÍ  
PRAMENY

### **3. PODROBNÁ ČÁST**

#### **3.1. Vrtné práce**

V souladu s projektem průzkumných prací jsme na staveništi realizovali celkem 4 průzkumné sondy, které byly po změření hladiny podzemní vody a jejich zaměření zlikvidovány prostým záhozem.

### **3.2. Dokumentace průzkumných sond**

#### **BH-1** (380,0 m n.m.)

- 0,00-0,30 m hlína humózní šedohnědá prokořenělá  
(typ zeminy č.1)
- 0,30-060 m hlína prachovitá žlutohnědá slabě slídnatá tuhé konzistence  
(typ zeminy č.2)
- 0,60-0,90 m písek hrubozrnný rezavěhnědý velmi slabě hlinitý suchý ulehlý  
(typ č.3)
- 0,90- 5,40 m granit hrubozrnný biotitický růžově šedý mírně navětralý až zdravý  
(typ č.4)
- Hladina podzemní vody nebyla zastižena – v intervalu 4,90-5,10 m vzorek horniny zavlhlý.

#### **BH-2** (380,95 m n.m.)

- 0,00-0,40 m hlína humózní šedá prokořenělá  
(typ č.1)
- 0,40-0,80 m písek střednozrnný rezavěhnědý slabě zahliněný ulehlý  
(typ č.3)
- 0,80-5,90 m granit hrubozrnný biotitický rezavěšedý velmi mírně navětralý od 2 m zdravý  
(typ č.4)
- Hladina podzemní vody nebyla zastižena.

#### **BH-3** (381,95 m n.m.)

- 0,00-030 m hlína šedá humózní prokořenělá  
(typ č.1)
- 0,30-0,90 m písek hrubozrnný svrchu slabě hlinitý rezavěhnědý ulehlý až stmelěný  
(typ č.3))
- 0,90-7,20m granit střednozrnný biotitický rezavěhnědošedý mírně navětralý až zdravý  
(typ č.4)
- Hladina podzemní vody nebyla zastižena.

### 3.3. Inženýrsko-geologické poměry staveniště

**Hlíny humózní (typ č.1)** se vyskytují v celém zkoumaném prostoru do hl.0,4 m. Jedná se o prokořenělé humózní hlíny šedohnědých barev. Dle ČSN 73 1001 (Základová půda pod plošnými základy) přináleží tyto zeminy do tř.F6 symbol CLO.

**Sprašové hlíny (typ č.2)** se ve studovaném území vyskytují sporadicky a to při povrchu území a to do maximální hloubky 0,5 m. Jedná se o spraše přetransportované svahovými pohyby. Mají charakter prachovitých hlín, mají žlutohnědou barvu a jsou tuhé konzistence. Dle klasifikace základové normy se jedná o zeminy tř.F6 symbol CL.

Skalní podloží je budováno šedožlutým až rezavěhnědým **biotitickým granitem** s vyrostlicemi žilců (**typ č.4**). V dosahu průzkumných prací byl granit zastižen v mírně zvětralém stavu, s přibývající hloubkou pak až v zdravém stavu. Dle ČSN 73 1001 se jedná o horninu tř.R2 – při středně křehkém průběhu přetváření a o malé až střední hustotě diskontinuit.

Směrem do nadloží podložní granit plynule přechází ve velmi ulehlé až stmelené písčité až slabě **hlinité eluviu (typ č.3)** hnědorezavé barvy (S2-SP)

## 4. TECHNICKÝ ZÁVĚR

### 4.1. Geotechnické vlastnosti zemin a hornin na staveništi

Na základě podrobného makroskopického rozboru hmotné dokumentace jsme zeminy a horniny na staveništi rozčlenily do 4 typů, jež jsou výše podrobněji popsány a pro lepší orientaci projektanta znázorněny v geologickém profilu, jež je přílohou zprávy.

#### ČSN 73 1001 – směrné normové charakteristiky

Typ č.1 – hlína humózní – F6-CLO -  $\gamma = 18,0 \text{ kN.m}^{-3}$  zemina je pro zakládání nevhodná

Typ č.2 – hlína prachovitá – F6-CL -  $\gamma = 21,0 \text{ kN.m}^{-3}$  zeminu pro její sporadický výskyt

Doporučujeme ze zakládání vyloučit.

Typ č.3 – eluvium ulehle S2-SP

$$\nu = 0,28 \quad \beta = 0,78 \quad \gamma = 18,5 \text{ kN.m}^{-3}$$

$$E_{\text{def.}} - 50 \text{ MPa} \quad \varphi_{\text{ef.}} - 35^\circ$$

Typ č.4 – granit mírně navětralý až zdravý - tř.R2

$$E_{\text{def.}} - 10\,000 \text{ MPa} \quad \nu = 0,15$$

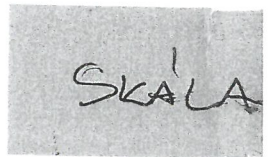
#### Označení velečin dle ČSN 73 1001

$\gamma$ .....	objemová tíha zeminy
$E_{\text{def}}$ .....	modul přetvárnosti základové půdy
$c_u$ .....	totální soudržnost zeminy
$\varphi_u$ .....	totální úhel vnitřního tření zeminy
$\varphi_{\text{ef}}$ .....	efektivní úhel vnitřního tření zeminy
$c_{\text{ef}}$ .....	efektivní soudržnost zeminy
$\nu$ .....	Poissonova konstanta
$\beta$ .....	součinitel



### ČSN 73 3050 čl.60-rozpojitelnost

Typ č.1 – hlína humózní.....	2.tř.
Typ č.2 – hlína prachovitá.....	2.tř.
Typ č.3 – eluvium granitu ulehlé až stmelené.....	4.tř.
Typ č.4 – granit.....	6.tř.



Poznámka: Horniny granitu zvětrávají velmi nepravidelně a to jak v horizontálním tak i vertikálním směru. Mírně navětralé horniny žuly v max. hl. 2 m p.t. ostře přechází v granit zdravého charakteru. S ohledem na malou hustotu puklin jsou tyto horniny obtížně strojovou technikou rozpojitelné a je nutno použít k jejich narušení trhavin

Upozorňujeme, že zeminy typu č.2 (sprašové hlíny) jsou namrzavé a rozbídné a po saturaci vodou výrazně ztrácí svoje pevnostní charakteristiky. Z těchto důvodů je doporučujeme použít pouze do přísypových figur. Ostatní zeminy a horniny (vyjma humózní hlíny) jsou velmi vhodným materiálem do násypů.

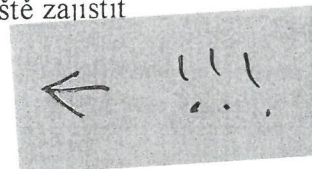
Všechny šikmé svahy dočasných výkopů v kvartérních zeminách doporučujeme realizovat dle tab.4.ČSN 73 3050 ve sklonu 1:0,25. Případné pažení výkopů se strmými stěnami je třeba navrhnout dle čl.147 až 151 ČSN 73 3050. Prakticky strmé stěny výkopů je možno provést v zóně horní granitu.

## 4.2. Základové poměry

Při charakteristice základových poměrů jsme vycházeli z předpokladu plošného založení projektovaného objektu, z výškového osazení objektu, kdy  $+0,000$  je uvažována kolem výškové úrovně 275-275,50 m. Objekt přístavby galerie doporučujeme založit plošně (základové pasy-příp.patky) a to v poloze hornin žuly (typ č.4). Při provádění zemních prací je nutno zabezpečit (nejlépe odstranit) stávající zděné oplocení. Výkopy při stávajícím objektu galerie je nutno provádět obezřetně a to v intervalu 5-7 m podél obvodového zdiva..

Hladina podzemní vody bude oscilovat v puklinovém systému skalního masivu a v období zvýšené hydrologické dotace může nastoupat i k úrovni obvodového zdiva projektovaného objektu. Z těchto důvodů je nový objekt důkladně izolovat a staveniště zajistit jak obvodovým, tak plošným drenážním systémem.

Přítok podzemní vody do stavební jámy pak lze odhadnout až na  $8-12 \text{ l.s}^{-1}$



## 4.3. Shrnutí výsledků

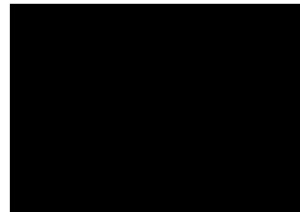
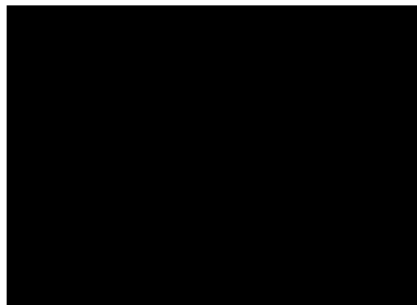
V předložené zprávě jsou shrnuty výsledky inženýrsko-geologického průzkumu na staveništi přístavby galerie v Liberci.

Projektovaný objekt je náročná konstrukce – základové poměry jsou jednoduché. Při definitivním návrhu základů je třeba postupovat ve smyslu čl.24 a) ČSN 73 1001 a základy objektu navrhnut podle zásad 2.geotechnické kategorie.

Doporučujeme, aby zemní práce průběžně přebíral geolog.

V Liberci, prosinec 2003

Vypracoval: RNDr. Petr Petru

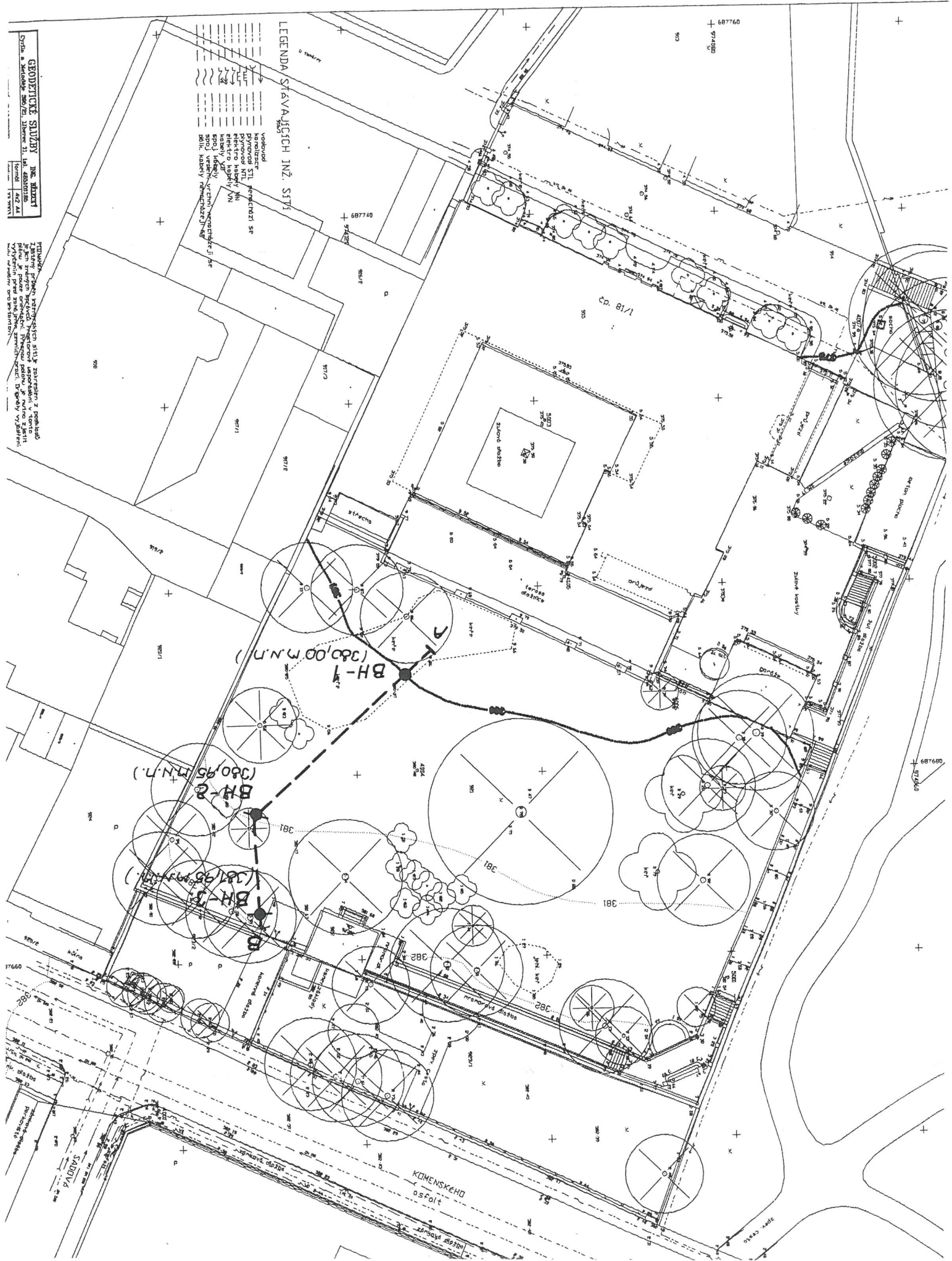


**GEODETICKÉ SLUŽBY DR. HEDVÍKY**  
 Datum a časová hodnota: 20.11.2015, 14:00  
 Formát: A4, 24

Průběh projektu: projektování sítě  
 Průběh projektu: projektování sítě  
 Průběh projektu: projektování sítě

**LEGENDA STAVAJÍCÍCH INŽ. SÍTÍ**

	vodovod
	kanalizační síť
	plynová síť
	tepelná síť
	elektrická síť
	telefonní síť
	drátová síť
	ostatné sítě



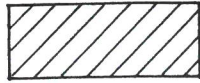
# VYSVĚTLIVKY :

TYP Č. 1



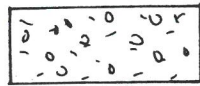
HLÍNA HUMÓZNÍ

TYP Č. 2



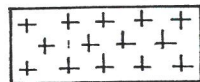
HLÍNA PRACHOVITÁ

TYP Č. 3



PÍSEK HRUBOZRNÝ

TYP Č. 4



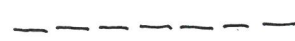
GRANIT



LINIE GEOLOGICKÉHO ŘEZU



GEOLOGICKÝ PROFIL OVĚŘENÝ



GEOLOGICKÝ PROFIL PŘEDPOKLÁDANÝ



OVĚŘENÝ A PŘEDPOKLÁDANÝ PRŮBĚH  
SKALNÍHO PODLOŽÍ

# GALERIE LIBEREC - PŘÍSTAVBA

GEOLOGICKÝ ŘEZ A-B M. 1:200/100

