

**TURNOV II - HALA**  
**inženýrskogeologické poměry**  
**řešení archivních průzkumů**

**září 2020, Turnov**



**NÁZEV ZAKÁZKY:** Turnov II - hala - inženýrskogeologické poměry

**NÁZEV DOKUMENTU:** Rešerše archivních průzkumů

**ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO:** 20/75

**ZADAVATEL:** Město Turnov

Sídlo: Antonína Dvořáka 335  
511 01 Turnov  
Statutární zástupce:  
Kontaktní osoba: Ludmila Těhníková  
IČ: 00276227 DIČ: CZ00276227  
tel.: 481 366 111

**ZHOTOVITEL:** Redbrick s.r.o.

Sídlo: Haštalská 760/27, 110 00 Praha 1  
Doručovací adresa: Hanusova 347/16, 140 00 Praha 4  
Statutární zástupce: Mgr. Barbora Klimšová, prokuristka  
IČ: 272 19 119 DIČ: CZ27219119  
Telefon: 272 660 112 E-mail: info@redbrick.cz  
Kontaktní osoba: RNDr. Miroslav Bičík  
telefon: 482 710 199



<b>Zpracoval</b>	RNDr. Miroslav Bičík	
<b>Zodpovědný řešitel</b>	RNDr. Miroslav Bičík	
<b>Vyhotoveno</b>	29. září 2020	



## OBSAH

1. ÚVOD .....	7
2. PŘÍRODNÍ POMĚRY .....	7
3. STŘETY ZÁJMŮ .....	9
4. ARCHIVNÍ REŠERŠE .....	10
5. VYHODNOCENÍ INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝCH POMĚRŮ .....	15
5.1 GEOLOGICKÉ POMĚRY LOKALITY .....	15
5.2 GEOTECHNICKÉ VLASTNOSTI ZEMIN A HORNIN .....	16
5.3 ZEMNÍ PRÁCE .....	18
5.4 PODZEMNÍ VODA .....	18
6. TECHNICKÉ ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ .....	18
7. ZÁVĚR .....	19
8. LITERATURA .....	20

### Tabulky v textu:

Tabulka 1 - Průměrný měsíční a roční úhrn srážek za období 1931-1960 ve srážkoměrné stanici Turnov .....	7
Tabulka 2 - Přehled využitých archivních vrtů .....	10
Tabulka 3 - Přehledné vyhodnocení geologických poměrů sond S-1 a S-5 (1961) .....	11
Tabulka 4 - Přehledné vyhodnocení geologických poměrů vrtu S-2 až S-4 (1971) .....	12
Tabulka 5 - Přehledné vyhodnocení geologických poměrů vrtů V-1 až V-4 .....	13
Tabulka 6 - Výsledky geotechnických zkoušek .....	13
Tabulka 7 - Přehledné vyhodnocení geologických poměrů vrtů V16 až V28 .....	14

### Přílohy:

- Příloha č. 1 - Výřez vodohospodářské mapy 1 : 50 000
- Příloha č. 2 - Výřez základní mapy 1 : 10 000
- Příloha č. 3 - Výřez základní geologické mapy 1 : 50 000
- Příloha č. 4 - Podrobná situace lokality
- Příloha č. 5 - Dokumentace archivních vrtů
- Příloha č. 6 - Geologické řezy



## 1. ÚVOD

Na základě objednávky č. 2020/250/Sys ze dne 1.9.2020 byla provedena rešerše archivních geologických prací a vyhodnoceny inženýrskogeologické poměry pro plánovanou přestavbu sportovní haly v Turnově II.

Zájmové území s předmětným staveništem se nachází v severní části města Turnov, okres Semily, kraj Liberecký a je vymezeno parcelami p.č. 2544/8 a 2544/1 v k.ú. Turnov.

V rámci zpracování posudku byly provedeny tyto práce:

- ❑ archivní rešerše
- ❑ vyhodnocení inženýrskogeologických poměrů
- ❑ zpracování rešeršní zprávy.

Lokalizace zájmového území je znázorněna ve výřezu vodohospodářské mapy 1 : 50 000 v příloze č. 1, poloha staveniště je uvedena na výřezu základní mapy 1 : 10 000 v příloze č. 2.

Plánovaný stavební záměr byl specifikován pouze rámcově jako budova sportovní haly. Statická náročnost konstrukce ani úroveň podsklepení v této etapě přípravy nebyla stanovena.

## 2. PŘÍRODNÍ POMĚRY

### *Geomorfologie*

Z hlediska regionálního geomorfologického členění ČR (Demek et al. 1987) je zájmová oblast součástí soustavy České tabule, celku Jičínské pahorkatiny, podcelku Turnovské pahorkatiny a okrsku Turnovská stupňovina (VIA-2A-e).

Morfologie území je dána zejména terciérní fluvialní tabulovou erozí a kvartérním střídáním deluvio-fluvialních erozí a akumulací a eolickou akumulací spraší.

Zájmové území leží na vyvýšené plošině nad lokálním údolím Odolenovického potoka. Staveniště je rovinné, pravděpodobně částečně antropogenně upravené. Staveniště leží v nadmořské výšce cca 270 m n. m.

### *Klimatika*

Klimaticky (Jetel et al. 1986) spadá zájmové území do mírně teplé oblasti, okrsku B3 mírně teplého, mírně vlhkého s mírnou zimou, pahorkatinového, s průměrnou roční teplotou vzduchu +8° C. Průměrný roční úhrn srážek zde činí okolo 680 mm. V tabulce č. 1 uvádíme průměrný měsíční a roční úhrn srážek za období let 1931-1961 ve srážkoměrné stanici Turnov (280 m n. m.).

*Tabulka 1 - Průměrný měsíční a roční úhrn srážek za období 1931-1960 ve srážkoměrné stanici Turnov*

Srážkoměrná stanice	Nadmořská výška	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-XII
<b>Turnov</b>	280 m n. m.	55	48	39	41	63	66	92	73	51	52	50	53	<b>683</b>

V případě, že území 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  $0,025 \text{ l.s}^{-1} \text{ z m}^2$  plochy (Trupl 1958).

Průměrný počet dnů se sněhovou pokrývkou je ve zkoumané oblasti 55 (Jetel et al. 1986). Průměrný roční úhrn výparu z povrchu půdy za období let 1931-1960 byl ve sledované oblasti 500 mm (Tomlain 1965).

### **Hydrologie**

Zájmové území patří do povodí vodárenského toku Jizery. Hydrologicky leží staveniště v povodí Odolenovického potoka č. 1-05-02-020, který je pravostranným přítokem Jizery. Vzdálenost okraje staveniště k nejbližšímu vodnímu toku je cca 40 m a je jím zatrubněný tok Odolenovického potoka, převýšení k toku je cca 5 m. Hydrologické poměry jsou patrné z výřezu vodohospodářské mapy v příloze č. 1.

### **Regionální geologie**

Z regionálně geologického hlediska se zájmové území nachází při severním okraji jizerské litofaciální oblasti české křídové pánve (Misař et al., 1983). Masiv je výrazně tektonicky postižen.

Křídový komplex je v širším okolí zájmového území tvořen těmito vrstvami:

- ❑ křemenné pískovce (svrchní křída, coniak-svrchní turon, teplické souvrství – svrchní část)
- ❑ vápnité jílovce, slínovce a prachovce (svrchní křída, coniak-svrchní turon, teplické souvrství – spodní část)
- ❑ středně a silně vápnité, jílovité nebo slinité pískovce až silně písčité prachovce (svrchní křída, svrchní-střední turon, jizerské souvrství)

Skalní podloží v zájmovém území tvoří slinité pískovce či písčité prachovce jizerského souvrství. Vyšší etáže středního turonu tvořeného teplickým souvrstvím se vyskytují v nadmořských výškách nad 300 m n. m. a do zájmového území nezasahují.

Kvartérní pokryv je v širším okolí tvořen fluvialními sedimenty, svahovými hlínami a sprašemi či sprašovými hlínami. V zájmovém území se vyskytují starší fluvialní sedimenty pleistocenního stáří tvořící výše položené pleistocenní terasy, které se často vyskytují pouze v reliktech a bývají pohřbeny pod svahovými nebo sprašovými hlínami. Pro vlastní zájmové území je zakreslena rozsáhlá akumulace sprašových hlín. Sedimenty vyšší terasy jsou dokumentovány ve vrtech pod sprašovými hlínami.

Výřez základní geologické mapy ČR 1 : 50 000 je uveden v příloze č. 3.

### **Regionální hydrogeologie**

Zájmové území je součástí významného hydrogeologického rajonu 4410 Jizerská křída pravobřežní. V komplexu svrchnokřídových sedimentů se vyskytují dva oddělené kolektory:

- ❑ spodní - cenomanské pískovce (strop pískovců na kótě cca -50 m n. m., izopieza bazální zvodně cca 285 m n. m.)
- ❑ svrchní - vápnité a jílovité pískovce středního turonu - který v prostoru erozivních bází významných vodotečí komunikuje s vodou povrchovou. V zájmovém území lze očekávat hladinu této zvodně zakleslou na úroveň toku Jizery.



Kvartérní zvodnění je významné především v údolních fluvialních štěrcích a štěrkopiscích s velmi dobrou průlinovou propustností, které se však v zájmovém území nevyskytuje. Významné zvodnění v reliktech vyšších štěrkopískových teras není pro řešené území předpokládáno.

### 3. STŘETÝ ZÁJMŮ

Podle *Surovinového informačního systému* České geologické služby neleží staveniště v žádném chráněném ložiskovém území, chráněném území pro zvláštní zásahy do zemské kůry, průzkumném území, dobývacím prostoru ani v registrovaném ložisku či v prognózním zdroji nerostů.

Podle informačního systému České geologické služby *Vlivy důlní činnosti a Oznámená důlní díla* neleží staveniště v žádném prostoru důlního díla ani v poddolovaném území.

Zájmová území se nacházejí v povodí vodárenského toku - Jizera a v chráněné oblasti přirozené akumulace vody (dále jen CHOPAV) Severočeská křída. Zároveň se nachází v ochranném pásmu II vodního zdroje Turnov-Nudvojovice-část 2 (rozhodnutí OŽP/133/231/2003-R47 ze dne 23.4.2003).

Zásobování pitnou vodou na lokalitě je z veřejného vodovodu. Domovní studny v okolí nebyly v této etapě prací mapovány.

Podle informačního systému České geologické služby *Svahové nestability* do prostoru staveniště nezasahuje žádný registrovaný sesuv.

## 4. ARCHIVNÍ REŠERŠE

Vrtná prozkoumanost registrovaná v archivu ČGS - GEOFOND Praha je patrná na situaci v příloze č. 4.

Pro zájmové území byly nalezeny údaje 23 archivních vrtů, jejich přehled je uveden v tabulce 2.

*Tabulka 2 - Přehled využitých archivních vrtů*

ID	Název	Hloubka	X	Y	Z	Zaměření	Účel	Rok	Signatura
82347	S-1	13,6	994025	684820	274,1	nezaměřený	IG	1971	V065445
82348	S-2	13,5	994080	684780	267,6	nezaměřený	IG	1971	V065445
82349	S-3	11,4	994050	684730	268,1	nezaměřený	IG	1971	V065445
82746	V-16	10,5	994247	684783	270,0	zaměřený	IG	1986	P051895
82747	V-17	10,5	994258	684761	270,7	zaměřený	IG	1986	P051895
82748	V-18	10,5	994239	684742	270,8	zaměřený	IG	1986	P051895
82749	V-19	9,6	994206	684805	269,3	zaměřený	IG	1986	P051895
82750	V-20	8,8	994178	684787	269,0	zaměřený	IG	1986	P051895
82751	V-21	10,5	994192	684765	270,1	zaměřený	IG	1986	P051895
82752	V-22	9,5	994267	684721	270,9	zaměřený	IG	1986	P051895
82753	V-23	10,5	994276	684701	271,3	zaměřený	IG	1986	P051895
82754	V-24	10,5	994241	684687	271,0	zaměřený	IG	1986	P051895
82755	V-25	10,5	994235	684705	271,1	zaměřený	IG	1986	P051895
82756	V-26	10,5	994223	684680	271,0	zaměřený	IG	1986	P051895
82757	V-27	10,5	994204	684684	271,0	zaměřený	IG	1986	P051895
82758	V-28	10,5	994192	684666	271,0	zaměřený	IG	1986	P051895
82769	V-1	10,5	994225	684824	269,2	zaměřený	IG	1985	P050093
82770	V-2	9,5	994261	684838	269,0	zaměřený	IG	1985	P050093
82771	V-3	10,5	994267	684825	269,2	zaměřený	IG	1985	P050093
82772	V-4	10,5	994229	684803	269,4	zaměřený	IG	1985	P050093
82773	V-5	10,5	994224	684775	269,6	zaměřený	IG	1985	P050093

Lokalizované vrty přísluší těmto archivním posudkům:

- V 42931 - Mareš M., Semerák J.: Turnov - podrobný územní plán prostoru cihelny (Stavoprojekt, Hradec Králové, Pardubice, 1961)
- V 65445 - Honsa P.: Stavebně - geologický průzkum - Turnov - PÚP (Stavoprojekt, Hradec Králové, Pardubice, 1971)
- P 50093 - Navrátil Jar.: Výsledky podrobného stavebně geologického průzkumu pro pavilon ZŠ stavěný v rámci sídliště Výšina v Turnově u nádraží (Stavoprojekt, Hradec Králové, Pardubice, 1985)
- P 51895 - Navrátil Jar.: Výsledky podrobného stavebně geologického průzkumu pro 4 objekty základní školy v Turnově u nádraží (Stavoprojekt, Hradec Králové, Pardubice, 1986)

### V 42931 - Mareš M., Semerák J.: Turnov - podrobný územní plán prostoru cihelny (Stavoprojekt, Hradec Králové, Pardubice, 1961)

V rámci průzkumu bylo realizováno 12 vrtaných sond S-I až S-XII hloubce 3,2 až 11,2 m, tyto sondy však leží mimo řešenou oblast v prostoru stávajícího sídliště U nádraží. Využita však byla dokumentace prezentovaných archivních sond S-1 až S-5 ležících v zájmovém území - pro tyto sondy nebyla v registrech Geofondu nalezen původní zpráva. Pro vrty je uváděno pouze zaměření nadmořské výšky, souřadnice nejsou uvedeny. Výsledky laboratorních zkoušek zemin nebyly prezentovány.

Pro účely této rešerše byly využity údaje ze sond S-1 a S-5 (pro pozice vrtů S-2 až S-5 byly k dispozici novější vrty). Přehledné vyhodnocení geologických poměrů je uvedeno v tabulce 3.

Tabulka 3 - Přehledné vyhodnocení geologických poměrů sond S-1 a S-5 (1961)

vrt	kóta	hloubka	sprašové hlíny	písek se štěrky	podloží
	<i>m n. m.</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>
S-1	270,97	8,8	6,80	8,80	-
S-2	269,45	8,1	6,60	8,10	-
S-3	270,96	9,4	7,70	9,40	-
S-4	270,94	8,5	7,00	8,50	-
S-5	270,29	8,2	6,70	8,20	-

Kvartérní pokryv je tvořen ve svrchní vrstvě ornici (cca 0,3 m), níže leží vrstvy v tomto sledu: vrstva sprašových hlín a fluviální písky se štěrky. Skalní podloží vrtů do hloubky 9,40 m nezastihly. Hladina podzemní vody byla nezjištěna v žádném vrtu. Mocnost vrstvy sprašových hlín včetně ornice 6,7 až 6,8 m, fluviální hlinité štěrky měly mocnost větší než 2 m.

Konzistence sprašových hlín je uváděna jako „pevná“ nebo „pevná až polopevná“, ulehlost nesoudržných zemin není dokumentována.

### V 65445 - Honsa P.: Stavebně - geologický průzkum - Turnov - PÚP (Stavoprojekt, Hradec Králové, Pardubice, 1971)

Průzkum řešil prostor výstavby bytových domů severně od staveniště haly. Realizovány byly 4 jádrové vrty o hloubkách 8,9 až 13,6 m. Pouze vrt S-2 s hloubkou 13,5 m dokumentuje zastížení skalní podloží. Pro vrty je uváděno pouze zaměření nadmořské výšky, souřadnice nejsou uvedeny. Provedeny byly dvě zkoušky zemin.

Popis litologie uvádí: „sprašové hlíny, „písek se štěrky“ (pravděpodobně terasa), „písek s ostrohrannými štěrky pískovce“, „bělošedý jemný písek - rozložený“, „bělošedý zvětralý, silně rozpukaný pískovec“.

Pro účely této rešerše byly využity údaje ze sond S-2 až S-4 (pozice vrtu S-1 je příliš vzdálená). Pozice vrtů uvedená na serveru ČGU uvedená v příloze č. 4 (vrt S-4 není v databázi uveden) vykazuje posun oproti schematické situaci uvedené ve zprávě cca o 20 m blíže ke staveništi haly - výsledky těchto archivních vrtů lze tedy využít pouze přibližně. Přehledné vyhodnocení geologických poměrů je uvedeno v tabulce 4, vzhledem k problematickému popisu litologie je však nutno brát interpretaci pouze za orientační.

Tabulka 4 - Přehledné vyhodnocení geologických poměrů vrtu S-2 až S-4 (1971)

<i>vrt</i>	<i>kóta</i>	<i>hloubka</i>	<i>ornice / navážka</i>	<i>sprašové hlíny</i>	<i>písek se štěrkem (místy hlinitý)</i>	<i>písek s úlomky (eluvium?)</i>	<i>podloží</i>
	<i>m n. m.</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>
S-2	267,59	13,50	0,30	8,90	11,40	12,40	13,50
S-3	268,06	11,40	0,30	8,60	9,20	11,40	-
S-4	265,08	8,90	0,80 navážka	5,60	8,90	-	-

Kvartérní pokryv je tvořen ve svrchní vrstvě ornici, níže leží vrstva sprašových hlín, fluvialní písky se štěrky a pravděpodobně písčitoštěrkovité eluvium pískovců. Skalní podloží bylo zjištěno v hloubce 12,4 m a bylo tvořeno zvětřalými pískovci. Hladina podzemní vody byla nezjištěna v žádném vrtu. Mocnost vrstvy sprašových hlín včetně ornice se pohybovala od 5,6 do 8,9 m, fluvialní hlinité štěrky měly mocnost větší než 2 m.

Konzistence sprašových hlín byla dokumentována od „pevné až tvrdé“ po „tuhou až měkkou“. Ulehlost písků a štěrků není uváděna. Skalní podloží je ve vrtu S-3 dokumentováno jako „zvětřalý, značně rozpukaný pískovec“ (odvrtaná mocnost 1,1 m).

Laboratorní zkoušky byly provedeny na sprašových hlínách z hloubky 2,0 a 4,0 m:

<i>veličina</i>	<i>jednotka</i>	<i>S-2 / 2,0 m</i>	<i>S-2 / 4,0 m</i>
měrná tíha	kN/m <sup>3</sup>	18,7	19,6
saturace	%	74,9	57
vlhkost	%	21,15	17,57
číslo plasticity Ip	-	8,4	7,35
číslo konzistence Ic	-	1,2	1,8
úhel vnitřního tření	°	31,78	32,62
soudržnost	kp/cm <sup>2</sup>	0,1	0,05
stlačitelnost Mo1	kp/cm <sup>2</sup>	40 (0,4-1,9)	35,5 (0,73-1,9)
stlačitelnost Mo2	kp/cm <sup>2</sup>	50,6 (0,4-2,86)	44,5 (0,735-2,89)

Báze sprašových hlín (a strop terasy) se zde vyskytuje v úrovních 259,5 až 258,7 m n. m., báze terasy (a povrch skalního podloží) vychází v úrovních 258,9 m n. m. (S-3) až 256,2 m n. m. (S-2) a níže jak 256,2 m n. m. (S-4).

**P 50093 - Navrátil Jar.: Výsledky podrobného stavebně geologického průzkumu pro pavilon ZŠ stavěný v rámci sídliště Výšinka v Turnově u nádraží (Stavoprojekt, Hradec Králové, Pardubice, 1985)**

Průzkum řešil staveniště výstavby ZŠ v Turnov II u nádraží. Realizována bylo 5 jádrových vrtů o hloubkách 9,5 až 10,5 m, které všechny zastihly skalní podloží. Součástí průzkumu byly i zkoušky zemin. Vrtly byly zaměřeny. Přehledné vyhodnocení geologických poměrů je uvedeno v tabulce 5.

Tabulka 5 - Přehledné vyhodnocení geologických poměrů vrtů V-1 až V-4

<i>vrt</i>	<i>kóta</i>	<i>hloubka</i>	<i>ornice / navážka</i>	<i>sprašové hlíny</i>	<i>deluviální písčité hlíny</i>	<i>terasové písky a štěrky</i>	<i>podloží</i>
	<i>m n. m.</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>		<i>m</i>	<i>m</i>
V-1	269,2	10,5	0,5	2,1	6,2	7,9	10,5
V-2	269,0	9,5	0,5	5,4	5,9	7,9	9,5
V-3	269,2	10,5	0,2	5,3	5,8	8,5	10,5
V-4	269,4	10,5	0,5	3,5	5,4	8,6	10,5
V-5	269,6	10,5	0,5	6,5	-	8,6	10,5

Kvartérní pokryv tvořily: ornice, sprašové hlíny, písčité hlíny a hlinité písky místy s úlomky pískovce (pravděpodobně deluviální sedimenty) a terasové písky a štěrky. Sprašové hlíny zde nenasadají přímo na fluviální sedimenty, mezilehlá vrstva písčitých hlín a hlinitých písků je nehomogenní a má proměnlivý hloubkový rozsah a přisuzujeme jim deluviální původ. Skalní podloží je tvořeno světle šedým střednozrnným pískovcem a jeho povrch kolísá v rozpětí menším než 1 m. Hladina podzemní vody nebyla zastižena.

Báze sprašových hlín (a strop terasy) se zde vyskytuje v úrovních 263,5 až 262,7 m n. m., báze terasy (a povrch skalního podloží) vychází v úrovních 261,3 m n. m. (V-1) až 260,7 m n. m. (V-3).

Konzistence sprašových hlín byla dokumentována jako „tuhá až pevná“, „pevná“ a pevná až tvrdá“. Ulehlost písků a štěrků není uváděna. Skalní podloží je dokumentováno jako „střední písek - rozložený pískovec“ (mocnost 0,5 až 0,9 m), níže pískovec „zvětralý“ (mocnost 0,4 až 1,4 m) a „navětralý až zdravý“ (odvrtaná mocnost 0,5 až 0,9 m).

Laboratorní zkoušky byly provedeny na 6 neporušených vzorcích spraší z hloubek 1,2 m, 2,0 m a 3,5 m. Jednalo se o zeminy jedné třídy F6/CI lišící se pouze vlhkostí (10,51 až 21,23%) s tuhou až pevnou konzistencí ( $I_c = 1,14$  až  $1,77$ ). Statisticky vyhodnocené výsledky zkoušek převzaté ze závěrečné zprávy jsou uvedeny v tabulce č. 6.

Tabulka 6 - Výsledky geotechnických zkoušek

<i>veličina</i>	<i>jednotka</i>	<i>střední hodnota</i>	<i>směrodatná odchylka</i>	<i>minimum</i>	<i>maximum</i>
měrná tíha	kN/m <sup>3</sup>	19,18	0,87	17,53	20,24
saturace	%	72,13	15,62	49,5	89,5
číslo plasticity $I_p$	-	15,87	2,52	22,06	17,63
číslo konzistence $I_c$	-	1,46	0,32	1,14	1,77
úhel vnitřního tření	°	19,65	9,69	8,5	31
soudržnost	MPa	0,11	0,06	0,051	0,19
stlačitelnost (0,028-0,10)	MPa	13,12	6,52	5,9	23,3
stlačitelnost (0,028-0,17)	MPa	14,6	8,54	5,9	27,7
stlačitelnost (0,028-0,31)	MPa	15,95	8,23	6,3	27,6

**P 51895 - Navrátil Jar.: Výsledky podrobného stavebně geologického průzkumu pro 4 objekty základní školy v Turnově u nádraží (Stavoprojekt, Hradec Králové, Pardubice, 1986)**

Jedná se podrobný IG průzkum pro další objekty základní školy. Tyto stavby nebyly realizovány. Průzkum obsahoval 13 jádrových vrtů do hloubky 8,8 až 10,5 m označených V-16 až V-28. Skalní podloží zastihlo pouze 5 vrtů. Vrty byly zaměřeny, geotechnické zkoušky nebyly prováděny. Přehledné vyhodnocení geologických poměrů tohoto vrtu je uvedeno v tabulce 7.

*Tabulka 7 - Přehledné vyhodnocení geologických poměrů vrtů V16 až V28*

<i>vrt</i>	<i>kóta</i>	<i>hloubka</i>	<i>ornice, navážky*</i>	<i>sprašové hlíny</i>	<i>písek (slabě hlinitý, hlinitý, se štěrkem)</i>	<i>terasové štěrkopísky</i>	<i>písek (eluvium)</i>	<i>pískovec</i>
	<i>m n. m.</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>
V-16	270,0	10,5	1,5*	6,0	-	9,5	-	10,5
V-17	270,7	10,5	0,1	7,8	-	10,5	-	-
V-18	270,8	10,5	0,2	6,7	7,8	10,5	-	-
V-19	269,3	9,6	0,1	5,5	6,0	6,7	-	9,6
V-20	269,0	8,8	0,1	3,8	5,2	-	6,0	8,8
V-21	270,1	10,5	0,1	7,3	-	8,3	-	10,5
V-22	270,9	9,5	0,1	7,7	-	9,5	-	-
V-23	271,3	10,5	0,2	7,7	-	10,1	-	10,5
V-24	271,0	10,5	0,1	7,2	-	10,5	-	-
V-25	271,1	10,5	0,1	7,2	-	10,5	-	-
V-26	271,0	10,5	0,2	7,5	-	10,5	-	-
V-27	271,0	10,5	0,7*	7,8	-	10,5	-	-
V-28	271,0	10,5	1,5*	7,0	7,5	10,5	-	-

Kvartérní pokryv tvořily: ornice, sprašové hlíny, místy nehomogenní písky a terasové štěrkopísky. Sprašové hlíny místy nenasedají přímo na fluvialní sedimenty, mezilehlá vrstva hlinitých písků je nehomogenní a má proměnlivý hloubkový rozsah a přisuzujeme jim shodně jako u předchozího průzkumu deluviální původ. Skalní podloží je tvořeno světle hnědým jemno až středno-zrnným pískovcem a jeho povrch byl v hloubce 8,8 m až > 10,5 m. Hladina podzemní vody nebyla zastižena.

Strop terasy se vyskytuje v úrovních 263,9 až 263,2 m n. m., povrch skalního podloží vychází v úrovních 261,8 m n.m. (V-21 / vrt bez výskytu terasy ) až 260,5 m n. m. (V-17) a níže jak 260,5 m n.m. (V-22, V-24 až V-28).

Konzistence sprašových hlín byla dokumentována jako pevná ve všech vrtech. Ulehlost písků a štěrků je uváděna jen u několika popisů a zeminy jsou dokumentovány jako ulehle. Skalní podloží je dokumentováno jako pískovec „zvětralý s navětralými polohami“ (V-16, mocnost 1,0 m), „navětralý“ (V-19, mocnost 2,6 m) a níže „zdravý“ (V-19, odvrtná mocnost 0,3 m), „zvětralý, jemný až střední“ (V-20, mocnost 2,4 m) a níže „zdravý“ (V-20, odvrtná mocnost 0,4 m), „zvětralý až navětralý“ (V-21, mocnost 1,9 m) a níže „zdravý“ (V-21, odvrtná mocnost 0,3 m).

## 5. VYHODNOCENÍ INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝCH POMĚRŮ

### 5.1 GEOLOGICKÉ POMĚRY LOKALITY

Výsledky archivních prací potvrzují předpoklady základní geologické mapy 1 : 50 000. Ve svrchní vrstvě byl v zájmovém území potvrzen výskyt sprašových hlín o proměnlivé mocnosti. Pod vrstvou sprašových hlín se místy (mimo řešené staveniště) nachází vrstva písčitých hlín až hlinitých písků pravděpodobně deluviálního původu. Sprašové hlíny spolu s deluviálními sedimenty většinou leží na vrstvě písků a štěrků staré říční terasy. Skalní podloží je tvořeno jemnozrnnými vápnitými pískovci jizerského souvrství.

Sprašové hlíny jsou převážně kryty ornici o mocnosti 0,1 až 0,5 m, ojediněle navážkami o mocnosti maximálně 1,5 m.

Sprašové hlíny byly zastiženy ve všech vrtech zájmového území, tvoří však homogenní kryt vyšší terasy: v části území přecházejí do písčitých hlín a hlinitých písků, často s úlomky pískovce - těmto sedimentům přisuzujeme deluviální původ. Mocnost sprašových hlín je nejmenší v západní části zájmového území v prostoru budovy ZŠ (vrt V-1 = 2,1 m a vrt V-4 = 3,5 m) a západně od hřiště (vrt V-20 = 3,8 m a vrt V-19 = 5,5 m). Ve východní části zájmového území bez výskytu deluviálních sedimentů je mocnost (při započtení vrstvy ornice či navážek) relativně vyrovnaná a pohybuje se kolem 7 m (od 6,0 do 7,8 m). Jedná se o prachovité jíly světle hnědé, rezavohnědé až žlutohnědé barvy, které jsou v nižších polohách popisovány jako jemně písčité.

Deluviální sedimenty jsou značně nehomogenní a vznikly pravděpodobně přemístěním poloh sprašových hlín a zvětralín pískovců. Dokumentovány jsou různě např. jako: „písčité hlíny až hlinitý písek a oj. angulární úlomky pískovce do 1 cm“, „hlinitý jemný písek s polohami písčité hlíny“, „polohy písčité hlíny a hlinitého písku“. Tyto materiály jsou dokumentovány ve vrtech V-1 až V-4 a V-19 až V-21. Nejvyšší mocnost je uváděna ve vrtech V-1 (3,2 m: od 2,8 do 6,0 m) a V-4 (2,9 m: od 3,5 m do 6,4 m), jinak byla většinou menší než 1,5 m.

Terasové štěrkopísky byly kromě vrtu V-20 (u hrany svahu údolí Odolenovického potoka) dokumentovány ve všech vrtech. Ve svrchních polohách jsou v některých vrtech dokumentovány střední nebo hrubé písky slabě hlinité nebo hlinitý písek hrubý se štěrky do 5 cm. Celkově však vrstvu fluvialních sedimentů tvoří štěrky polymiktní hrubé s hrubým pískem s valouny o velikosti až 10 cm a ve spodních polohách i o velikosti přes průměr vrtu (190 mm). Strop se vyskytuje v hloubkách 5,8 až 7,8 m mezi kótami 264,1 a 262,7 m n. m., báze je v hloubkách 7,9 až více jak 10,5 m, tj. od kóty 261,3 až pod kótu 260,2 m n. m. Mocnost se pak pohybuje od 1,6 m (V-2) do více jak 3,8 m (V-18).

Skalní podloží je ve všech vrtech tvořeno jemně až středně zrnitými pískovci. Ve vrtech V-1 až V-5 a V-20 je ve svrchních polohách o mocnosti 0,4 až 0,9 m je dokumentován rozložený pískovec charakteru středního nebo jemného písku. Pod touto vrstvou je uváděn pískovec zvětralý o mocnosti 0,4 až 1,4 m (V-1 až V-5) nebo zvětralý až navětralý o mocnosti 1,0 až 2,4 m (vrty V-18 až V-21), pouze ve vrtu V-23 je pod fluvialními štěrky popisován přímo zdravý pískovec.

Podzemní voda nebyla v žádném vrtu zastižena, terasové hlinité štěrkopísky jsou dokumentovány jako suché a hladinu pozemní vody předpokládáme zakleslou v pískovcovém skalním podloží v hloubce větší než 15 m pod terénem.

Orientačně jsou geologické poměry na staveništi interpretovány v geologických řezech v příloze č. 6. Z interpretace vyplývá, že ve východní polovině zájmového území je báze terasy ve hloubce větší než 10,5 m. Na základě údajů vrtu S-14 (nezahrnut do řešerše), situovaného na sídlišti jihozápadně od zájmového území, předpokládáme možnost zahloubení báze terasy až na úroveň 258 m n. m., což by odpovídalo hloubce cca 13 m. Nelze však vyloučit i souvislost s poměry na sever od zájmového území, kde v údolí Odolenovického potoka sahala báze terasy až na úroveň 256,2 m n. m. a pravděpodobně i nižší (vrty S-1 až S-5 / 1971).

Na základě výsledky archivních průzkumů lze extrapolovat úložné poměry na staveništi sportovní haly takto (+0,3 m):

#### Jihovýchodní část

- ❑ 0,0 - 0,3 m ornice (nebo navážky do 1,5 m)
- ❑ 0,3 - 7,5 m sprašové hlíny bez příměsí štěrku
- ❑ 7,5 - 8,5 m fluviální písky se štěrkem
- ❑ od 8,5 m zvětralé skalní podloží tvořené zvětralými vápnitými jemnozrnnými pískovci.

#### Západní a severní část

- ❑ 0,0 - 0,3 m ornice (nebo navážky do 1,5 m)
- ❑ 0,3 - 7,5 m sprašové hlíny bez příměsí štěrku (při bázi nelze vyloučit hlinité písky cca 1 m)
- ❑ 7,5 - 13 m fluviální písčité štěrky, místy hlinité
- ❑ od 13 m zvětralé skalní podloží tvořené zvětralými vápnitými jemnozrnnými pískovci.

## 5.2 GEOTECHNICKÉ VLASTNOSTI ZEMIN A HORNIN

Při rozřídění do jednotlivých geotechnických typů bylo přistoupeno ke generalizaci a zjednodušení. Zeminy byly rozděleny přibližně geneticky, kdy tyto skupiny nejlépe charakterizují vlastnosti vrstvy, včetně rozpětí zcela nepravidelných změn ve složení vrstvy. Svrchní vrstva ornice jako geotechnická vrstva nebyla vymezována. Rovněž nebyly jako geotechnická vrstva vymezovány navážky. Deluviální sedimenty nejsou pro prostor staveniště předpokládány.

Vymezeny byly tyto geotechnické typy:

- ❑ I. sprašové hlíny
- ❑ II. fluviální štěrky a písky
- ❑ III. skalní podloží.

### ***I. sprašové hlíny***

Sprašové hlíny vznikaly přemístěním materiálu akumulací eolických jemnozrnných materiálů. Jedná se o relativně homogenní prachovité hlíny nízké až střední plasticity s příměsí jemného písku. Jedná se zeminy třídy F6/CI. Konzistence zastižených zemin v archivních vrtech v zájmovém území je převážně uváděna jako pevná, avšak v průzkumech v okolí je často v hloubce větší než cca 3 m uváděna konzistence tuhá a dokonce i měkká až tuhá. Ve svrchní vrstvě do cca 3 m doporučujeme shodně s výsledky archivních vrtů kalkulovat s konzistencí pevnou nebo tuhou, ale v hloubkách větších než 3 m uvažovat možnost výskytu konzistence tuhé až měkké či měkké.



Směrné normové charakteristiky dle ČSN 73 1001 (zrušená norma):

Zemina	konzistence	ČSN 73 1001	$\nu$	$\beta$	$\gamma$ kNm <sup>-3</sup>	$E_{\text{def}}$ MPa	$c_u$ kPa	$\varphi_u$ °	$c_{\text{ef}}$ kPa	$\varphi_{\text{ef}}$ °
jíl s nízkou až střední plasticitou	měkká	F6 CI	0,40	0,47	21,0	1,5-3	25	0	8-16	17-21
	tuhá		0,40	0,47	21,0	3-6	50	0	8-16	17-21
	pevná		0,40	0,47	21,0	6-8	80	0	12-20	17-21

## II. fluvialní štěrky a písky

Fluvialní štěrkovité zeminy jsou v archivních vrtech popisovány především jako písky se štěrky nebo písčité štěrky, s tím že se jedná o podobné materiály, ve kterých je písčítá složka hrubá a podíl štěrkovité složky kolísá od 30 do 70 %. Štěrková složka je tvořena polymiktním štěrkem o velikosti od 5 cm do více jak 15 m. Typicky jsou popisovány v první polovině vrstvy písky se štěrky a štěrky do velikosti 5 až 7 cm a ve spodní polovině hrubé štěrky o velikosti 11 až 15 cm a větší. Zeminy jsou převážně popisovány bez příměsí jemnozrnné zeminy, podružně jsou uváděny jako hlinité. Na základě uvedených popisů (zrnitostní rozbory nebyly v archivních průzkumech prováděny) zařazujeme tyto štěrkovité zeminy generelně do tříd S2/SP, G2/GP, G3/G-F a podružně G4/GM. Ulehlost je předpokládána střední až silná.

Směrné normové charakteristiky dle ČSN 73 1001 (zrušená norma):

Zemina	ulehlost	ČSN 73 1001	$\nu$	$\beta$	$\gamma$ kNm <sup>-3</sup>	$E_{\text{def}}$ MPa	$c_u$ kPa	$\varphi_u$ °	$c_{\text{ef}}$ kPa	$\varphi_{\text{ef}}$ °
písek špatně zrněný	ulehlý	S2/SP	0,28	0,78	18,5	30-50	-	-	0	34-37
štěrk špatně zrněný	ulehlý	G2/GP	0,20	0,90	20	170-250	-	-	0	36-41
štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy	ulehlý	G3/G-F	0,25	0,83	19	90-100	-	-	0	33-38
štěrk hlinitý	ulehlý	G4 GM	0,30	0,74	19	60-80	-	-	0-8	30-35

## III. skalní podloží

Skalní podloží je tvořeno jemně až středně zrnitými vápnitými pískovci. Místy je povrch zcela zvětralý (rozložený) a lze očekávat pevnost v třídě R6 s velmi velkou hustotou diskontinuit (2-6 cm), mocnost je uváděna do 0,5 do 0,9 m. Celkově pak uvažujeme povrch skalního podloží silně zvětralý, mocnost zóny silného zvětrání se pohybuje od 0,4 do 1,4 m. Předpokládáme, že se jedná o horninu třídy R5 až R4 s velkou hustotou diskontinuit (6-20 cm). Pod zónou silného zvětrání předpokládáme zónu mírného zvětrání či navětrání o mocnosti několika metrů s horninou třídy R4 až R3 a střední hustotou diskontinuit (20 až 60 cm). Zdravou horninu popisovanou v některých průzkumech v prvních metrech pod povrchem skalního podloží v dosažitelných hloubkách nepředpokládáme - domníváme se, že průzkumné práce mohly obtížně rozlišit zdravé a navětralé pískovce. Míra zvětrání a porušení však může být ovlivněna tektonikou a paleoklimatem a může se lokálně lišit od uvedených předpokladů.

Směrné normové charakteristiky dle ČSN 73 1001 (zrušená norma):

třída	Pevnost v prostém tlaku $\sigma_c$ MPa	hustota diskontinuit	Modul přetvárnosti $E_{\text{def}}$ MPa	Poissonovo číslo $\nu$
R6	0,5 - 1,5	velmi velká	20	0,35
R5	1,5 - 5	velká	100	0,25
R4	5 - 15	velká	250	0,25
R4	5 - 15	střední	600	0,25
R3	15-50	střední	1500	0,20

Poznámka: Předpokládán typ procesu přetváření a porušování „střední“.

Použité symboly:

$\nu$	Poissonovo číslo
$\beta$	součinitel pro převod mezi modulem přetvárnosti a oedometrickým modulem
$\gamma$	objemová tíha zeminy
$E_{\text{def}}$	modul přetvárnosti základové půdy
$c_u$	soudržnost zeminy totální
$c_{\text{ef}}$	soudržnost zeminy efektivní
$\varphi_u$	úhel vnitřního tření zeminy totální
$\varphi_{\text{ef}}$	úhel vnitřního tření zeminy efektivní

### 5.3 ZEMNÍ PRÁCE

Posouzení rozpojitelosti zemin a hornin při provádění zemních prací bylo posouzeno orientačně podle přílohy D ČSN 73 6133 a podle ČSN 73 3050 (neplatná ČSN).

Sprašové hlíny patří podle tabulky D.1 přílohy D ČSN 73 6133 do třídy rozpojitelosti a těžitelnosti I. Podle čl. 64 ČSN 73 3050 jde o zeminy třídy těžitelnosti 2 (tuhá konzistence) a 3 (pevná konzistence).

Fluviální písky a štěrky patří podle tabulky D.1 přílohy D ČSN 73 6133 do třídy rozpojitelosti a těžitelnosti I. Podle čl. 64 ČSN 73 3050 jde o zeminy třídy těžitelnosti 3 a 4 (podle velikosti valounů).

Silně zvětralé pískovce skalního podloží (R5) patří podle tabulky D.1 přílohy D ČSN 73 6133 do třídy rozpojitelosti a těžitelnosti I., mírně zvětralé (R4) do třídy II a navětralé až zdravé (R3) do třídy III. Podle čl. 64 ČSN 73 3050 jde o horniny tříd těžitelnosti 4, 5 a 6.

### 5.4 PODZEMNÍ VODA

Průzkumnými pracemi do hloubky 10,5 m nebyla podzemní voda zastižena a lze ji předpokládat v hloubce > 15 m.

## 6. TECHNICKÉ ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

Geologické poměry na staveništi se jeví relativně jednoduché:

- ❑ základová půda je do hloubky 6 až 7 m tvořena homogenními sprašovými hlínami, u kterých je v zájmovém území popisována pevná konzistence;
- ❑ pod sprašovými hlínami je vrstva fluviálních písků se štěrky a písčitých štěrků, u kterých je předpokládána dostatečná ulehlost;
- ❑ skalní podloží má jednotnou litologii (jemně zrnitý pískovec), ale proměnlivou hloubku od 8,3 m do více jak 10,5 m (pravděpodobně 13 m, maximálně 16 m);
- ❑ podzemní voda je v hloubce > 15 m a nebude neovlivňovat základové konstrukce;

V případě platnosti stavu zemin dle archivních průzkumů uvádějících pevnou konzistenci by bylo možno pro běžné pozemní stavby hodnotit základové poměry jako jednoduché ve smyslu čl. 20 ČSN 73 1001 (neplatná norma). Geologické poměry by pak umožňovaly postup podle 1. nebo 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN 73 1001, podle náročnosti konstrukce.

Pro zakládání nepodsklepených objektů nebo s jedním podzemním podlažím je v této oblasti možno uvažovat plošné zakládání. Racionální je zde zakládání v hloubkovém rozpětí 1,5 až 3,0 m. Při takového hloubce založení je pravděpodobnost výskytu zeminy nižší konzistence (měkké) nízká a základovou půdou budou sprašové hlíny třídy F6/CL-CI tuhé až pevné konzistence. Tabulková únosnost těchto zemin dle přílohy č. 6 ČSN 73 1001 (neplatná norma) je pro hloubku založení 0,8 až 1,5 m a šířku základu do 3 m pro konzistenci tuhou 100 kPa, pro konzistenci pevnou 200 kPa. Jedná se o zeminy rozbídné a namrzavé. Tyto vlastnosti je nutné zohlednit při provádění zemních prací a při budování základových konstrukcí. Pro vyloučení výskytu zemin měkké konzistence je nutná přejímka základové spáry geologem.

V případě návrhu hloubkového zakládání uvažujeme skalní podloží vhodné pro návrh opřených pilot v pevnosti třídy R4 (mírně zvětřalé pískovce). Hloubku takového skalního podloží lze očekávat mezi 13 až 15 m. Za vrstvy vhodné pro návrh vetknutých pilot nelze považovat navážky a sprašové hlíny měkké konzistence, pokud by byly na staveništi zjištěny. Využitelné jsou níže položené vrstvy fluviálních písků a štěrků, eluviální písky a zcela a silně zvětřalé pískovce tříd R6 a R5.

Rozpojitelnost zemin kvartérního pokryvu je dle ČSN 73 6133 ve třídě I., podle ČSN 73 3050 jde o zeminy převážně třídy těžitelnosti 3 a 4.

## **7. ZÁVĚR**

Předložená zpráva shrnuje výsledky rešerše archivních inženýrskogeologických průzkumů pro plánovanou přestavbu sportovní haly v Turnově II na staveništi tvořeném parcelami p.č. 2544/8 a 2544/1 v k.ú. Turnov.

Pro vlastní staveniště nebyly k dispozici výsledky žádného archivního průzkumu a poměry byly interpolovány na základě průzkumů v sousedství. Průzkumné práce lze z hlediska hloubkového dosahu považovat za dostatečné pouze v jihozápadní části zájmového území, kde bylo zastiženo skalní podloží. V severní a východní části nebylo skalní podloží průzkumnými pracemi dosaženo.

Z vyhodnocení průzkumných prací vyplývá, že na staveništi jsou inženýrskogeologické poměry relativně příznivé a je zde možné plošné zakládání objektů. Plošné zakládání do hloubky 3 m je pro nenáročnou konstrukci možné provést na základě výsledků archivních průzkumů při předpokladu přejímky základové spáry geologem. Pro plošné zakládání pod touto hloubkou nebo pro hloubkové zakládání považujeme za potřebné upřesnit charakter základové půdy inženýrskogeologickým průzkumem.

## 8. LITERATURA

- ❑ Demek J. et al. (1987): Zeměpisný lexikon ČSR. Hory a nížiny. Academia, Praha.
- ❑ Vlček V. et al. (1984): Zeměpisný lexikon ČSR. Vodní toky a nádrže. Academia, Praha.
- ❑ Jetel J. et al. (1986): Vysvětlivky k základní hydrogeologické mapě ČSSR 1:200000, list 03 Liberec. MS ÚÚG, Praha.
- ❑ V 42931 - Mareš M., Semerák J.: Turnov - podrobný územní plán prostoru cihelny (Stavoprojekt, Hradec Králové, Pardubice, 1961)
- ❑ V 65445 - Honsa P.: Stavebně - geologický průzkum - Turnov - PÚP (Stavoprojekt, Hradec Králové, Pardubice, 1971)
- ❑ P 50093 - Navrátil Jar.: Výsledky podrobného stavebně geologického průzkumu pro pavilon ZŠ stavěný v rámci sídliště Výšinka v Turnově u nádraží (Stavoprojekt, Hradec Králové, Pardubice, 1985)
- ❑ P 51895 - Navrátil Jar.: Výsledky podrobného stavebně geologického průzkumu pro 4 objekty základní školy v Turnově u nádraží (Stavoprojekt, Hradec Králové, Pardubice, 1986)
- ❑ ČSN 73 1001 (1987): Základová půda pod plošnými základy (neplatná).
- ❑ ČSN 73 3050 (1986): Zemné práce (neplatná)
- ❑ ČSN 73 6133 (2010): Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací.

### Použité další podklady:

- ❑ vodohospodářská mapa ČR 1: 50 000 list 03-32
- ❑ geologická mapa ČR 1: 50 000 list 03-32
- ❑ hydrogeologická mapa ČR 1: 50 000 list 03-32
- ❑ hydrogeologická mapa ČR 1: 200 000 list 03
- ❑ základní mapa ČR 1 : 10 000 a katastrální mapa z portálu ČÚZK
- ❑ portál veřejné správy České republiky - mapový server
- ❑ Hydroekologický informační systém VUV T.G.M.

## **Příloha 1 až 4**

Příloha č. 1 - Výřez vodohospodářské mapy 1 : 50 000

Příloha č. 2 - Výřez základní mapy 1 : 10 000

Příloha č. 3 - Výřez základní geologické mapy 1 : 50 000

Příloha č. 4 - Podrobná situace lokality



## Příloha č. 1 - Vodohospodářská mapa 1 : 50 000

(Výřez vodohospodářské mapy v měřítku 1 : 50 000 list 03-32 (Jablonec nad Nisou))

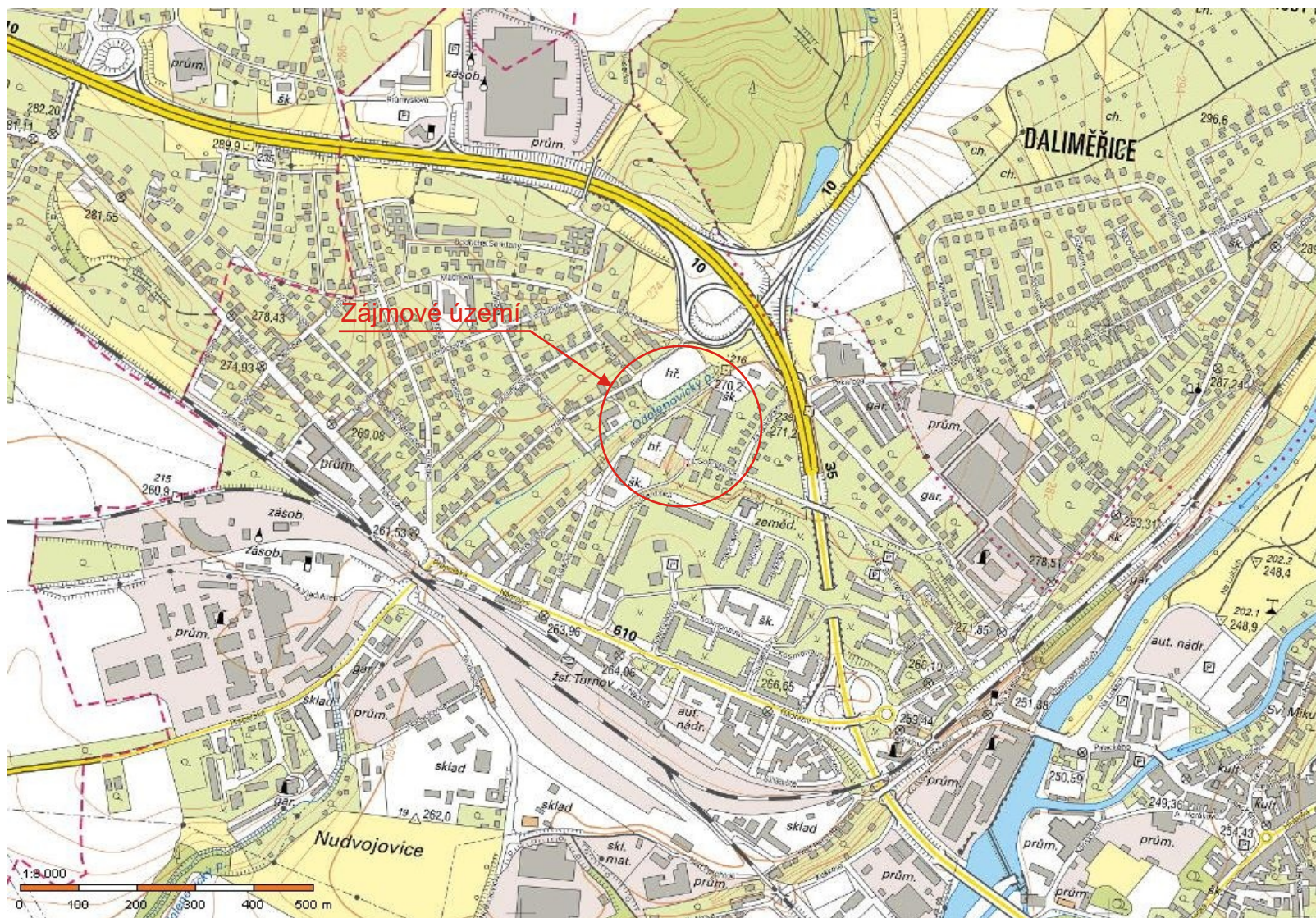


Vydal Český úřad zeměměřický a katastrální jako účelový náklad pro Ministerstvo životního prostředí ČR. Zpracoval a vytiskl Zeměměřický úřad. Tematický obsah zpracoval AKVA - KART, spol. s r.o., Praha. Gestor tematického obsahu Výzkumný ústav vodohospodářský TGM, Praha. Stav tematického obsahu k 30.11.1988.

Tematický obsah © Výzkumný ústav vodohospodářský TGM, Praha, 1974



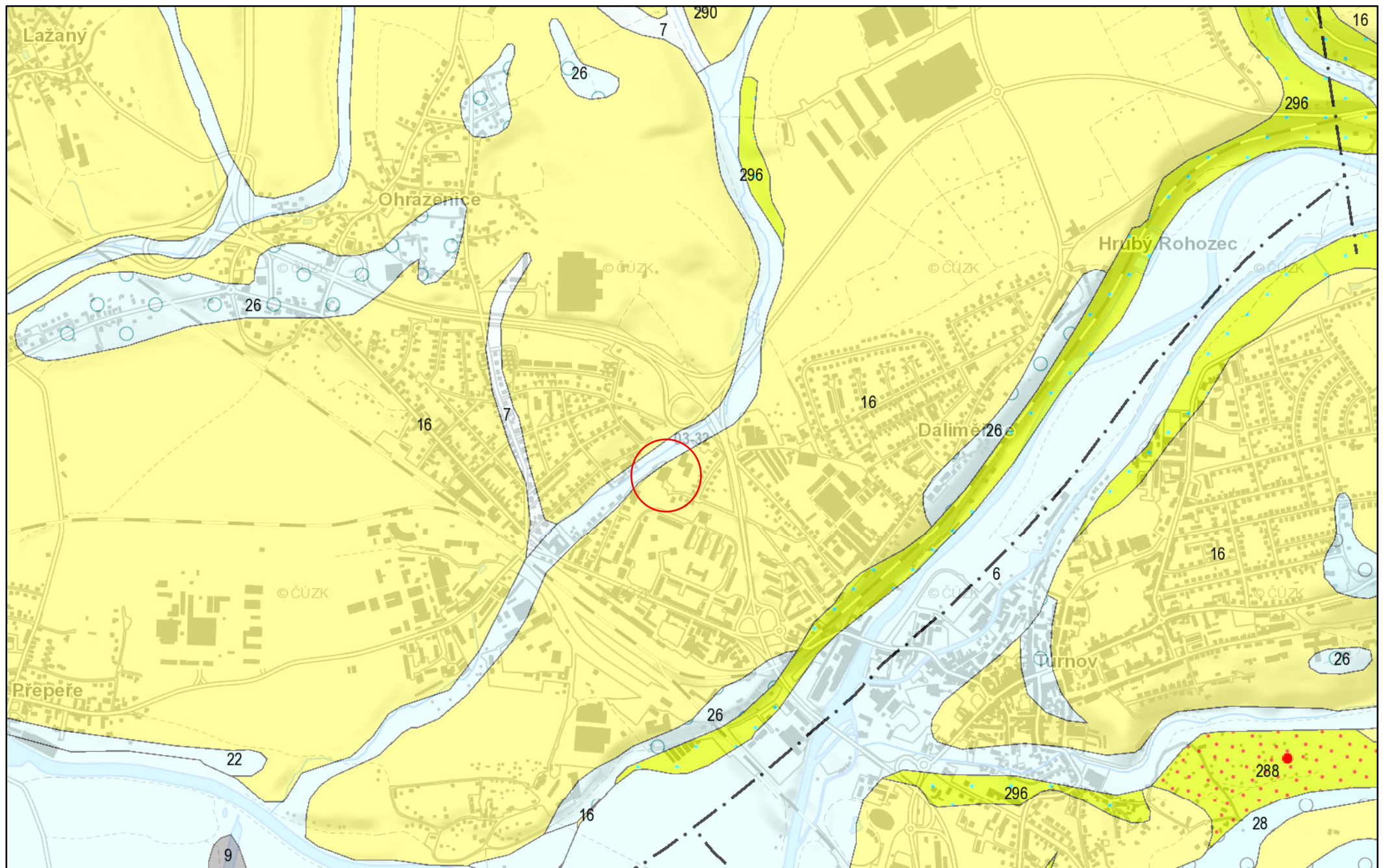
Příloha č. 2 - Vymezení zájmového území s archívními vrty (měřítko cca 1 : 10 000)  
(výřez základní mapy ČR 1 : 10 000)



Podklad převzat z [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz)



### Příloha č. 3 - Výřez základní geologické mapy ČR 1 : 50 000





## Klad listů ZM50

Klad listů ZM 50



## Geologická mapa 1 : 50 000

Tektonické linie GeoČR50

— — zlom předpokládaný

— · — zlom zakrytý

Hranice hornin GeoČR50






— hranice zjištěná

Horniny GeoČR50

kvartér

**KENOZOIKUM**

**KVARTÉR**




	6	nivní sediment
	7	smíšený sediment
	9	slatina, rašelina, hnílokal
	16	spraš a sprašová hlína
	22	písek, štěrk

křída

česká křídová pánev

**MEZOZOIKUM**

**KŘÍDA**

	288	křemenné pískovce, podřízeně štěrčíkovité pískovce
	290	vápnité jílovce, slínovce a prachovce, podřadně vložky jílovitého vápence
	296	pískovce vápnito-jílovité, glaukonitické

## Geologická mapa 1 : 50 000 - indexy

Index GeoČR50



# Příloha č. 4 - Podrobná situace lokality s KN a archivními vrty





## Vrtná prozkoumanost

### Vrtná prozkoumanost

#### Vrty



5 - 10 m



10 - 15 m

#### Zobrazení původních názvů

#### Zobrazení GDO

## Parcely Katastru nemovitostí

### Číslo parcely

#### Parcely KN



# **Příloha 5**

**Dokumentace archivních vrtů**

# **Příloha 6**

## **Geologické řezy**



LEGENDA POUŽITÝCH ZNAČEK PRO VRSTVY A STRATIGRAFIE:

1	Navážka	103	Pískovec mírně zvětralý
33	Hlina sprašová	105	Pískovec zdravý
46	Písek se šlákem		Kvartér Q
60	Šlák písčitý		Křída K
			Antropozólium

KLASIFIKACE:

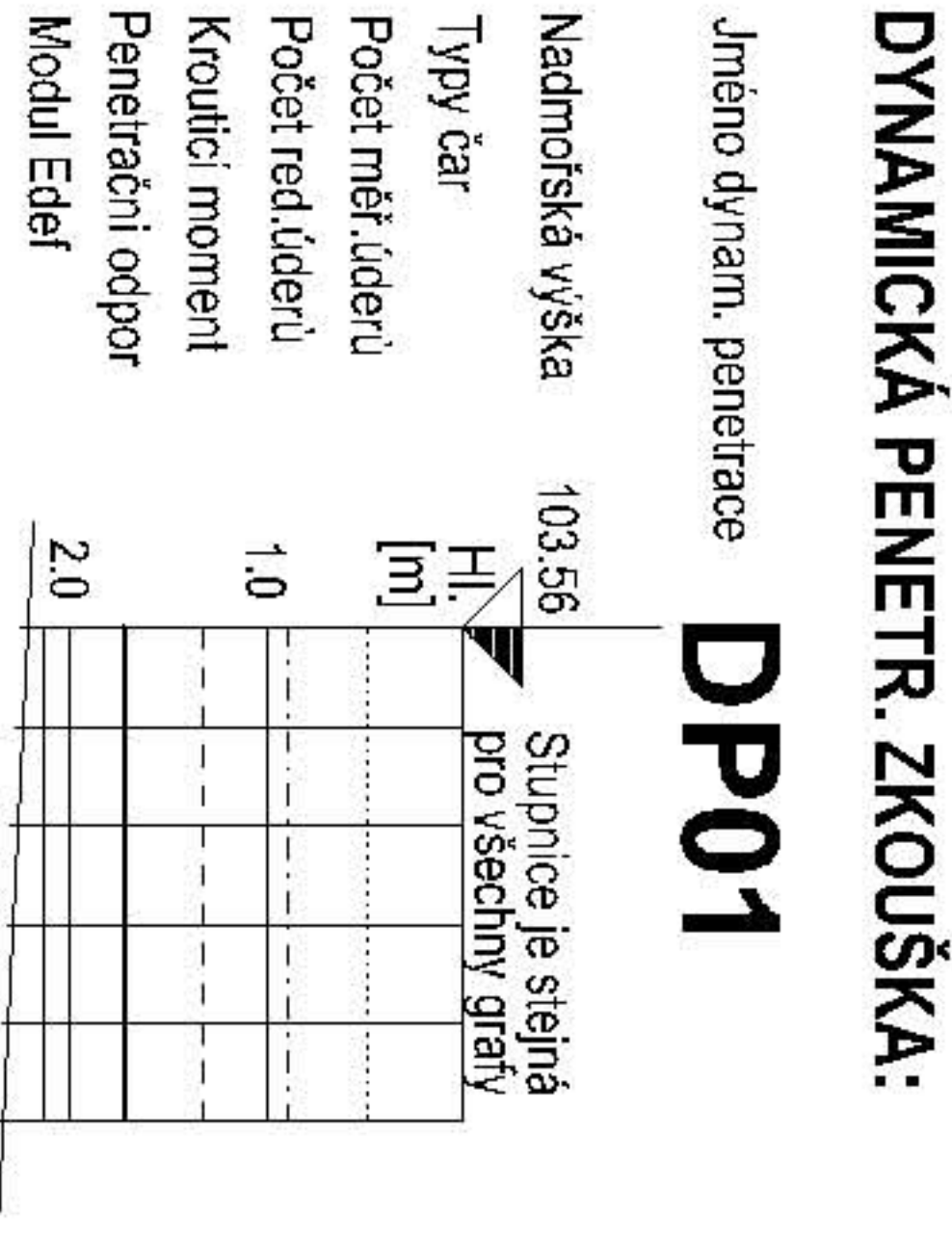
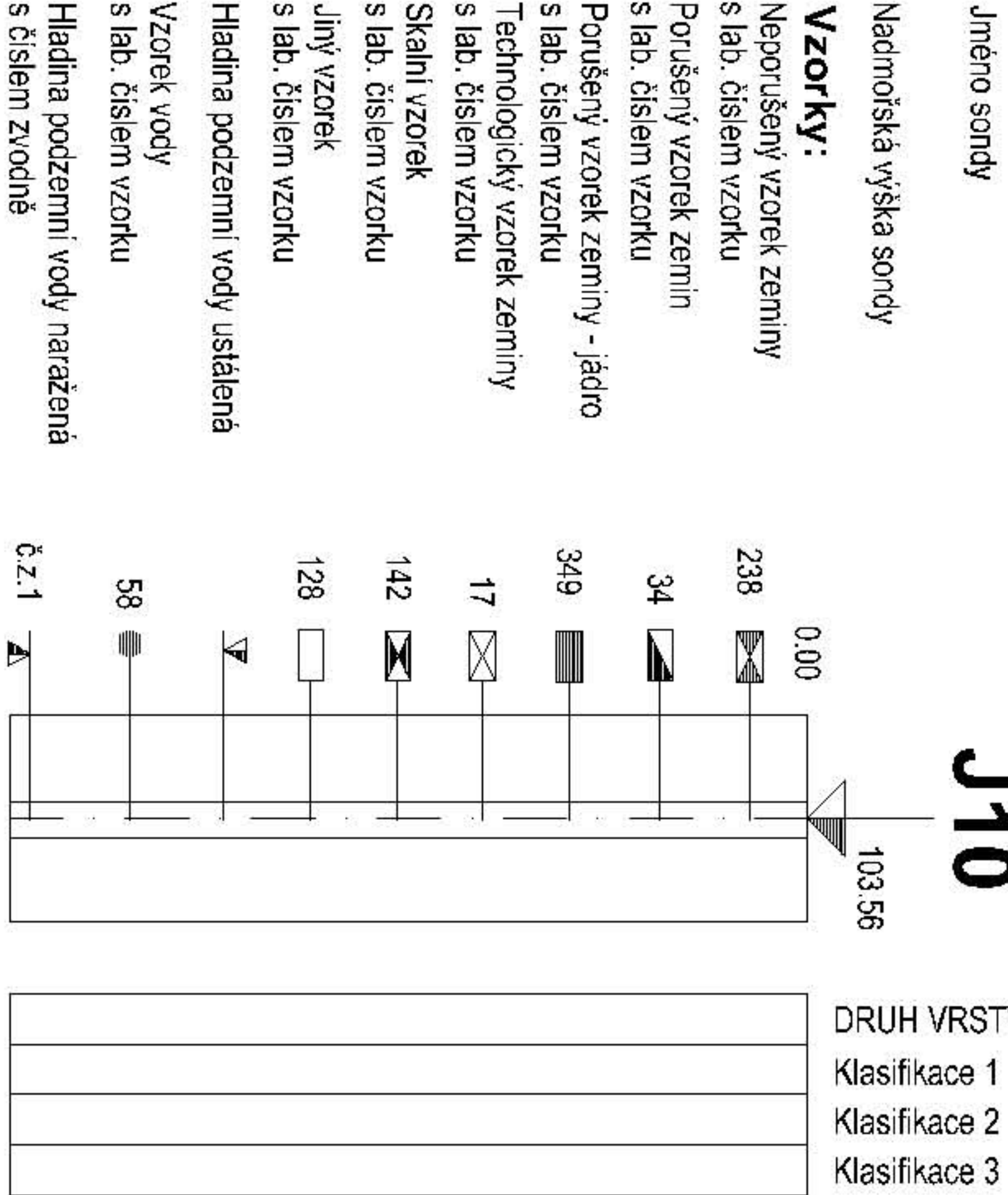
Těžitelnost dle ČSN 73 3050:		Těžitel, dle TKP4 a ČSN 73 6133:		Vhod. do násypu a aktivní zóny:		Vratelnost:	
první třída	1	první třída	I	nepoužitelná	NP	první třída	I
druhá třída	2	druhá třída	II	nevhodná	NV	druhá třída	II
třetí třída	3	třetí třída	III	podmínečně vhodná	PV	třetí třída	III
sedmá třída	7			vhodná	VH	šestá třída	VI

Konzistence:		Ulehlost:		Stupeň zvětrávání:		Kvalita hor. dle RQD:		NRTM:	
kašovitá	K	kypřá	KY	zdravá	Z	výborná		třída	1
měkka	M	středně ulehlá	SU	navětralá	N	dobrá		třída	2
tuhá	T	ulehlá	UL	mírně navětralá	M	střední		třída	3
pevná	P			silně zvětralá	S	nizká		třída	4
tvrdá	R			zcela zvětralá	T	velmi nízká		třída	5a, 5b, 5c

HRANICE:



SONDA NEBO VRT:



LEGENDA KE GEOLOGICKÉMU PROFILU

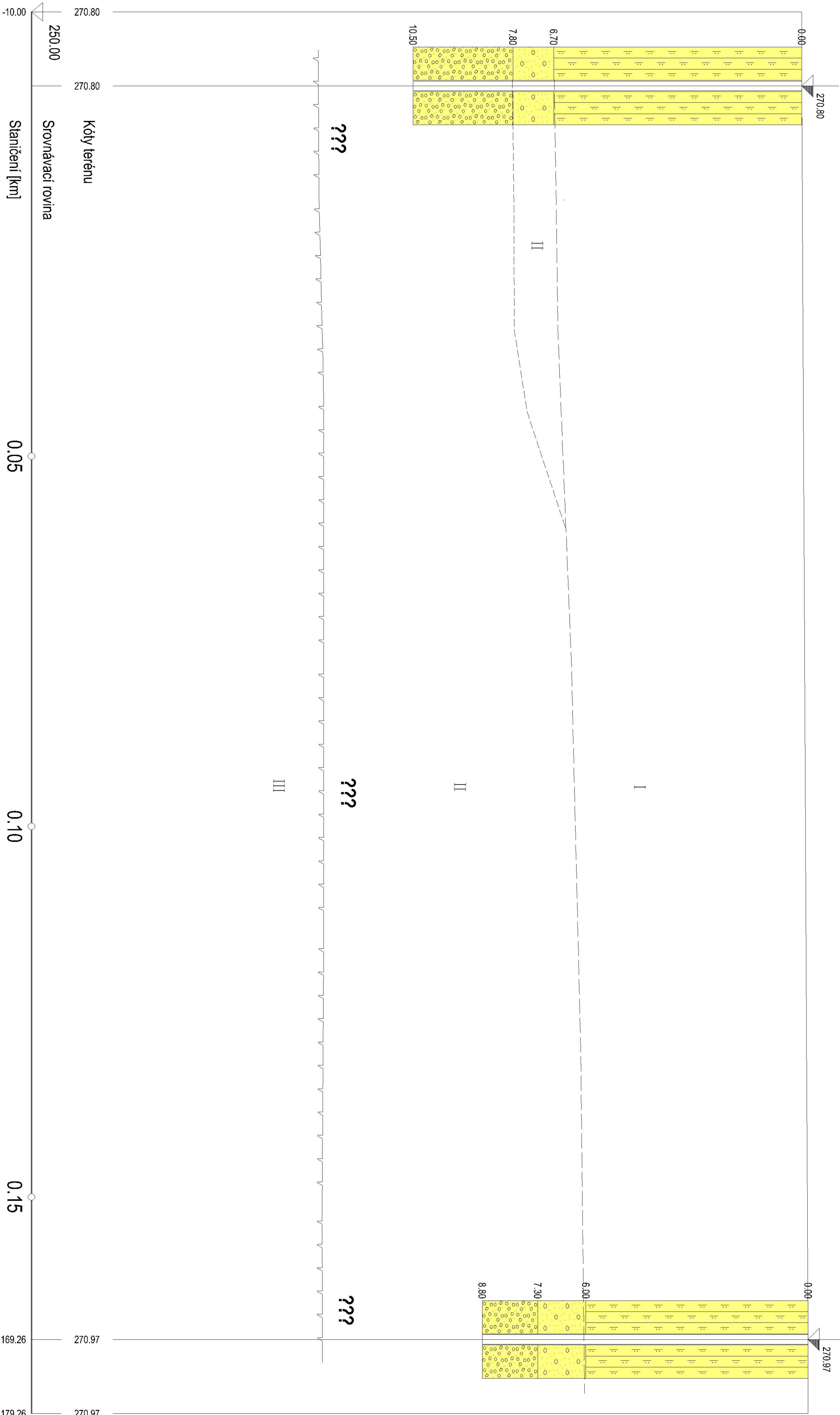
REDBRICK s.r.o. 110 00 Praha 1 Haštalská 27	Turnov II - hala IG řešeře	Vypracoval: Zodp. proj.:	RNDr.M. Blěhík RNDr.M. Blěhík	Zak. číslo: 20/75	Soub. Příloha: 6.0
---	-------------------------------	-----------------------------	----------------------------------	----------------------	--------------------------



V-18

plánovaná hala (přibližný průmět)

S-1



GEOLOGICKÝ ŘEZ 1-1' 1:500/100

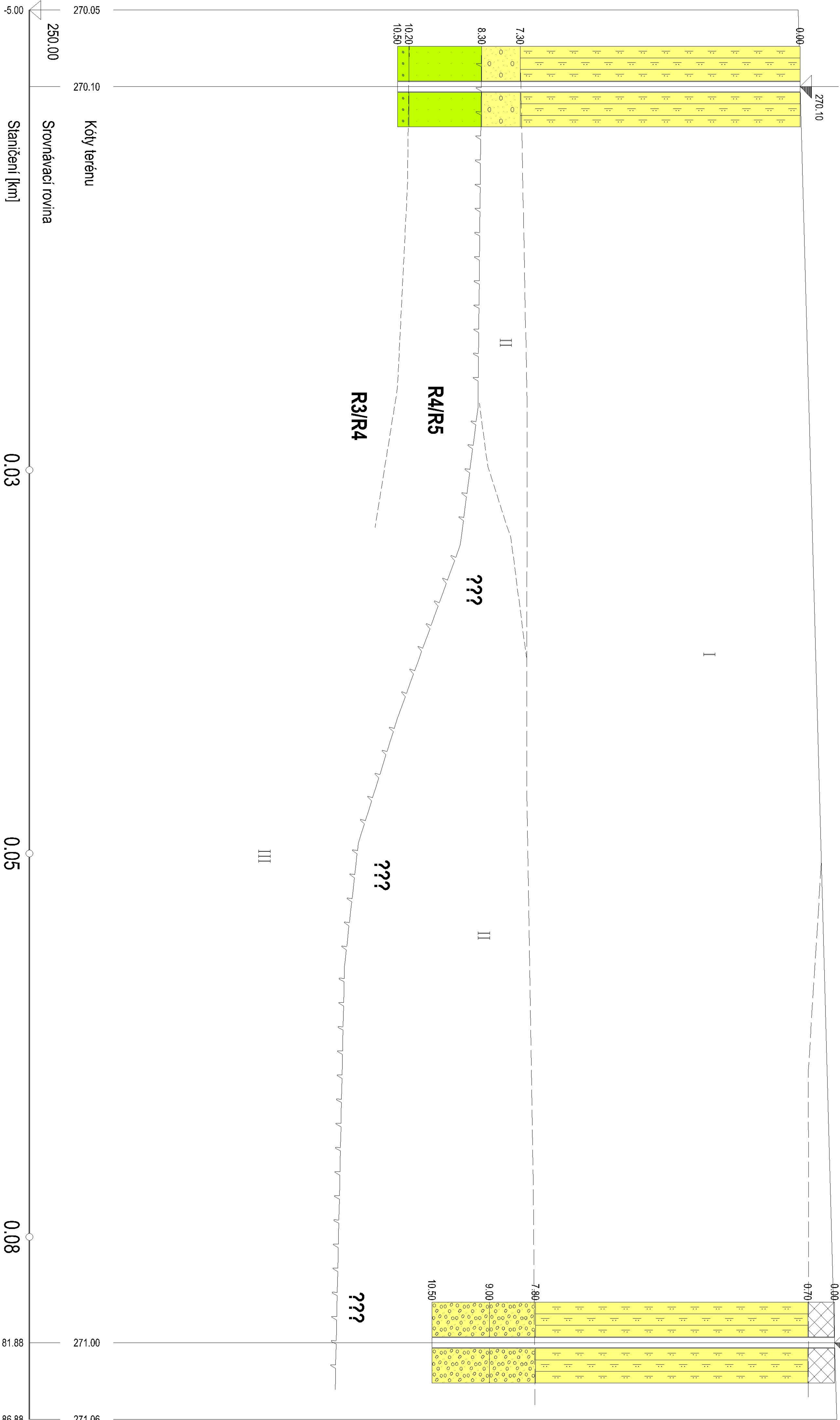
REDBRICK s.r.o. 110 00 Praha 1 Haštalská 27	Turnov II - hala IG řešerše	Vypracoval: Zodp. proj.:	RNDr.M. Bičík RNDr.M. Bičík	Zak. číslo: 20/75	Soub. 6.1	Příloha:
---	--------------------------------	-----------------------------	--------------------------------	----------------------	--------------	----------



V-21

plánovaná hala (přibližný průmět)

V-27



GEOLOGICKÝ ŘEZ 2-2' 1:250/100

REDBRICK s.r.o. 110 00 Praha 1 Heslalská 27	Turnov - hala IG řešerše	Vypracoval: Zodp. proj.:	RNDr.M. Bičík RNDr.M. Bičík	Zak. číslo: 20/75	Soub. Příloha: 6.2
---	-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------	----------------------	--------------------------