GEOINTERPRET
RNDr. Stanislav Škoda
Dobrovodská 955/97
370 06 ČESKÉ BUDĚJOVICE
Tel. 723807929
stanislav.skoda@seznam.cz

POSOUZENÍ

inženýrskogeologických poměrů staveniště

Aquaparku

ČESKÝ KRUMLOV

k. ú. ČESKÝ KRUMLOV (622931)

==========

2319/2025

České Budějovice prosinec 2025

Výtisk č. **1**

Obsah :

		str.
1	Úvod	2
1.1	Smluvní vztahy	2
1.2	Účel rešerše	2
2	Výchozí podklady a použité materiály	2
3	Přírodní poměry území	2
3.1	Fyzickogeografické poměry	2
3.2	Geologické poměry	3
3.3	Tektonika	3
3.4	Hydrogeologie	3
4	Inženýrskogeologické a základové poměry lokality	3
5	Základové poměry	4
6	Údaje o podzemní vodě	5
7	Závěr	6

Přílohy :

1. Přehledná situace aquaparku
2. Situace sond v měř. ~ 1:915
3. Geologická dokumentace sond

1 Úvod

V Českém Krumlově (545392), k. ú. Český Krumlov (622931), okres Český Krumlov má být postaven na pozemku p. č. 3415/1 (zastavěná plocha a nádvoří), 854/1 a 854/8 (ostatní plocha) Aquapark. Majitelem pozemků a investorem stavby je Město Český Krumlov, náměstí Svornosti 1, Vnitřní Město, 381 01 Český Krumlov a Českokrumlovský rozvojový fond, spol. s r.o., Masná 131, Vnitřní Město, 381 01 Český Krumlov.

1.1 Smluvní vztahy

V měsíci červnu 2025 u mne objednal investor stavby posouzení geologických a hydrogeologických poměrů v prostoru budoucího staveniště. Podkladem k posouzení mi byla situace v měřítku 1:500. Bylo dohodnuto, že posouzení geologických a hydrogeologických poměrů v prostoru staveniště provedu na základě archivní rešerše prozkoumanosti území.

1.2 Účel rešerše

Účelem rešerše je poskytnout projektantovi a statikovi akce základní informace o inženýrskogeologických, hydrogeologických a základových poměrech v prostoru staveniště.

2 Výchozí podklady a použité materiály

1) Základní geologická mapa ČSSR v měř. 1:25 000, list 32-232 Český Krumlov. Redaktor listu O. Kodym, ÚÚG, Praha, 1973

2) Vysvětlivky k základní geologické mapě ČSSR v měř. 1:25 000, list 32-232 Český Krumlov. O. Kodym a kol., ÚÚG, Praha, 1973

3) Hydrogeologická mapa ČR v měř. 1:50 000, list 32-23 Český Krumlov

4) Vysvětlivky k hydrogeologické mapě ČR v měř. 1:50 000, list 32-23 Český Krumlov

5) Český Krumlov – internát. Závěrečná zpráva předběžného inženýrsko-geologického průzkumu. Zpracovatel Vl. Halama, Stavební geologie, Praha, České Budějovice, 1972. V Geofondu pod číslem V068518

6) Zpráva o podrobném inženýrsko-geologickém průzkumu staveniště krytého plaveckého bazénu v Českém Krumlově. Zpracovatel L. Šetina, Stavební geologie, Praha, České Budějovice, 1982. V Geofondu pod číslem P39517

Umístění převzatých sond v zájmovém území je zakresleno v situaci č. 2.

3 Přírodní poměry území

3.1 Fyzickogeografické poměry

Podle regionálního geomorfologického členění ČSR (T. Czudek et al. 1972) se studovaná lokalita v Českém Krumlově nalézá na severním okraji Českokrumlovské vrchoviny, náležející k Šumavskému podhůří. Povrch území, který je svažitý k západojihozápadu, je upraven do roviny. Nadmořská výška území se zde pohybuje kolem 495 m.

3.2 Geologické poměry

Z regionálně geologického hlediska se zájmové území nalézá v jv. části šumavského moldanubika, v pestré jednotce českokrumlovské. Skalní podloží je budováno biotitickou a sillimanit - biotitickou středně zrnitou pararulou s drobně zrnitými polohami. Jedná se o tmavě šedou až hnědou horninu s proměnlivým stupněm zvětrávání, místy může být hornina migmatitizována. Charakteristické je pro toto území velké množství vložkových hornin - temně zelený amfibolit, bělošedý krystalický vápenec a erlán, které jsou průvodními horninami grafitických kvarcitů a rul. Zatímco ruly zvětrávají v mocná jílovitá a prachovitopísčitá slídnatá eluvia, kvarcity, erlány a krystalické vápence tvoří v těchto zeminách pevné hřbety a suky. Kvartérní pokryv je tvořen holocenními fluviálními hlinitopísčitými sedimenty a štěrkovitými písky a písčitými štěrky (würm) říční terasy. Povrch území je upraven antropogenními navážkami.

3.3 Tektonika

Moldanubické horniny byly vesměs postiženy velmi intenzivním provrásněním v období regionální metamorfózy, patrným nejlépe z proměnlivého průběhu vložkových hornin v pestré skupině. Hlavní směr výrazné foliace metamorfitů je SV-JZ, se středními sklony k SZ. Mladší zlomové poruchy jsou zastoupeny dobře sledovatelnými příčnými zlomy regionálního rozsahu (směr SZ - JV) a pravděpodobnými směrnými zlomy lokálně významnými. Jedná se zejména o poruchy ssv.-jjz. směru systému blanické brázdy - kaplický zlom.

3.4 Hydrogeologie

Z hydrogeologického hlediska se jedná o hydrogeologický masiv tvořený krystalinikem šumavského moldanubika, náležející do rajonu č. 6310 – Krystalinikum v povodí Horní Vltavy a Úhlavy. V území je převážně zastoupen jednokolektorový zvodnělý systém hydrogeologického masivu, tvořeném krystalinikem. Jedná se o jediný regionálně rozšířený kolektor, který se nachází v zóně zvětralin a připovrchového rozpojení puklin. Mocnost kolektoru nepřesahuje obvykle několik desítek metrů. Pro krystalinikum je příznačné víceméně lokální proudění podzemních vod s infiltrací v celé ploše rozšíření kolektorů. Značnou propustnost vykazují krystalické vápence, erlany a amfibolity, nejméně propustné jsou biotitické pararuly, jejichž pukliny jsou často zatěsněny jílovitopísčitými produkty zvětrávání. Mělké podzemní vody mají převážně volnou hladinu a jsou základního chemického typu Ca-HCO_3 s nízkou mineralizací.

4 Inženýrskogeologické a základové poměry lokality

V Českém Krumlově má být postaven na pozemku p. č. 3415/1, 854/1 a 854/8 na místě krytého bazénu Aquapark a koupaliště.

Výsledky průzkumů, provedených ve studované lokalitě, poskytují rámcový přehled o inženýrskogeologických a hydrogeologických poměrech, které je možné shrnout v následujícím geologickém profilu:

1) povrch záplavového území byl v minulosti upravován různorodými navážkami – **Y/Mg**, mocnými 1,5 až 3,5 m

2) navážky zakrývají náplavy Polečnice tvořené nivními hlínami – **F3 (MS)/saSi** a jíly – **F4 (CS)/saCl**, které obsahují ve své bázi výraznou organickou příměs – **O/Or**. Konzistence jílů a hlín je měkká až tuhá. Místy jsou proložené hlinitými – **S4 (SM)/siSa** a slabě hlinitými písky – **S3 (S-F)/Sa**. Mocnost náplavů se pohybuje od 1 do 2 m

3) pod náplavy jsou uložené fluviální písčité štěrky – **G3 (G-F)/saGr**, které tvoří na své bázi až skelet – **G2 (GP)/saGr**. Mocnost štěrků, které jsou zvodnělé, je 2 až 3 metry

4) skalní podloží, budované biotitickou pararulou a krystalickými vápenci, zakrývají starší svahové sutě charakteru hlinitého štěrku – **G4 (GM)/siGr**

5) horniny, které bývají zastižené v hloubce 5 až 8 m pod povrchem území jsou při svém povrchu zcela zvětralé – **R5**. S hloubkou nabývají rychle na pevnosti a celistvosti, jsou silně – **R4** až mírně zvětralé – **R3**

5 Základové poměry

Základové poměry v prostoru staveniště Aquaparku a koupaliště jsou s ohledem na horninové složení jednotlivých vrstev geologického profilu poměrně různorodé. Jednotlivé typy zemin se nepravidelně prolínají a střídají jak v horizontálním, tak i ve vertikálním směru. Povrch skalního podloží bývá pod fluviálními sedimenty značně zvlněný.

V následující tabulce uvádím směrné normové charakteristiky a hodnotu tabulkové výpočtové únosnosti zastižených zemin a hornin, vhodných pro zakládání. Zeminy a horniny jsou označeny symboly a čísly, která jsou shodná s čísly uváděnými v příloze č. 3 - Dokumentace sond, kde je v popisu jednotlivých vrstev uvedeno zatřídění dle ČSN P 73 1005. Klasifikace zemin dle ČSN P 73 1005 je prakticky shodná s klasifikací dnes již neplatné normy ČSN 73 1001 – Základová půda pod plošnými základy. Klasifikace zemin dle ČSN EN 14688 je uvedena v příloze č. 3 – Dokumentace sond.

Tabulka 1 *Směrné normové charakteristiky zemin*

Symbol	Popis	Konzistence ulehlost	ČSN P 73 1005	ν	β	γ	E_{def}	c_u	ϕ_u	c_{ef}	ϕ_{ef}	R_{dt}	M
						kN/m^3	MPa	kPa	°	kPa	°	kPa	
Q5	štěrk písčitý	ulehlý	G3/G-F	0,25	0,83	19,0	80	-	-	0	34	450	0,3
Q6	štěrk hlinitý	ulehlý	G4/GM	0,30	0,74	19	60	-	-	0	33	300	0,3

U nesoudržných zemin třídy G platí hodnoty tabulkové výpočtové únosnosti pro hloubku založení 1 metr a šířku základu 1 metr. Hodnoty tabulkové výpočtové únosnosti uvádím pouze pro snazší orientaci při návrhu základů.

Tabulka 2 - Směrné normové charakteristiky skalních hornin

Číslo vrstvy	ČSN 731001	Skalní hornina	Pevnost v prostém tlaku σ_c	Klasifikace pevnosti	Typ procesu přetváření	ν	E_{def}	m
-	Symbol	-	MPa	-	-		MPa	-
Y1	R5	zcela zvětralá rula hustota diskontinuit velmi velká	2	velmi nízká	střední	0,3	30	0,3
Y2	R4	silně zvětralá rula hustota diskontinuit velmi velká až velká	10	nízká	křehký	0,20	150	0,3

6 Údaje o podzemní vodě

Z hydrogeologického hlediska se jedná o hydrogeologický masiv, tvořený krystalinikem, náležející do rajonu č. 6310 – Krystalinikum v povodí Horní Vltavy a Úhlavy. Hydrogeologický masiv je zde budován pararulami a krystalickým vápencem. Ve zvětralých horninách se vyskytuje puklinová podzemní voda v hloubce kolem 20 m pod terénem. Pro krystalické horniny je typická poměrně nízká propustnost a transmisivita související s malým rozpukáním hornin. Vydatnost je 0,05 až 0,1 litru za vteřinu. Proudění podzemních vod směřuje k jihojihovýchodu k řece Vltavě. V náplavech Chvalšinského potoka byla zastižena hladina mělké podzemní vody v úrovni 1 až 2 m pod terénem – viz tabulka č. 3. Hladina podzemní vody je volná. Podzemní voda je měkká, slabě kyselé reakce (pH 6,86), vykazuje slabou uhličitou agresivitu na betonové konstrukce i na železo. Vytváří slabě agresivní chemické prostředí – **XA1**. Chemický typ podzemní vody je Ca-Mg-HCO_3-SO_4. Další kvartérní zvodeň se vyskytuje ve fluviálních štěrcích v hloubce 4 až 6 m.

Tabulka 3 *Průzkumné objekty – hladina podzemní vody*

Objekt č.	Kóta terénu	Hladina podzemní vody			
	(m n. m.)	naražená (m)	kóta (m n. m.)	ustálená (m)	kóta (m n. m.)
68518/**V 103**	489,77	4,50	485,27	3,50	486,27
68518/**V 104**	488,85	1,00	487,85	3,00	485,85
68518/**V 105**	488,98	2,80	486,18	2,50	486,48
68518/**V 106**	490,88	4,00	486,88		
68518/**V 108**	489,06	1,00	488,06	1,00	488,06
68518/**V 109**	489,32	2,70	486,62	2,70	486,62
39517/**V 1**	489,50	2,00	487,50	1,80	487,70
39517/**V 2**	489,20	2,20	487,00	2,00	487,20
39517/**PV 3**	489,02	2,00	487,02	0,40	488,62
39517/**PJ 4**	489,13	0,90	488,23	0,90	488,23
39517/**V 5**	488,91	2,20	486,71	2,00	486,91
39517/**V 6**	488,85	2,40	486,45	2,00	486,85

7 Závěr

Z hlediska zakládání staveb označuji staveniště Aquaparku na pozemku p. č. 3415/1, 854/1 a 854/8 v Českém Krumlově jako staveniště

podmínečně vhodné

Inženýrskogeologické poměry jsou zde složité. Doporučuji zde proto provést podrobný inženýrskogeologický průzkum.

Posouzení geologických a hydrogeologických poměrů staveniště Aquaparku na pozemku p. č. 3415/1, 854/1 a 854/8 v Českém Krumlově (545392), k. ú. Český Krumlov (622931), okres Český Krumlov bylo provedeno na základě dvanácti převzatých sond dle ČSN P 73 1005, ČSN EN ISO 14688-1, ČSN EN ISO 14688-2, ČSN EN ISO 14689-1, ČSN EN 1997-1, ČSN 72 1002 a ČSN EN 206-1.

V Českých Budějovicích dne 8. prosince 2025

RNDr. Stanislav ŠKODA, Ph.D.
odpovědný řešitel