

Občanské sdružení

NAŠE PODJEŠTĚDÍ

za podpory Nadace Partnerství

Vás vítá



Vliv těžby uranu metodou in-situ na kontaminaci spodních vod

- Něco z geologie
- Stráž pod Ralskem v číslech
- Něco z chemie – Stráž pod Ralskem
- Kontaminace spodních vod
- Sanace po těžbě

Česká křídová pánev

**největší pokryvný útvar
v Českém masivu**

**plocha cca 14 500 km²
mocnost až 1 km**

[illegible]

Něco z geologie

EPOCHY KŘÍDA	STUPNĚ	ČASOVÉ ROZPĚTÍ	EVROPA
svrchní	Maastricht	70 - 65	
	Kampan	83 - 70	
	Santon	86 - 83	senon
	Coniak	89 - 86	
	Turon	93 - 89	
	Cenoman	99 - 93	
spodní	Alb	112 - 99	gallic
	Apt	125 - 112	
	Barem	130 - 125	
	Hoteriv	136 - 130	
	Valangin	140 - 136	neokom
	Berias	145 - 140	

Zvodnělé pískovce křídý

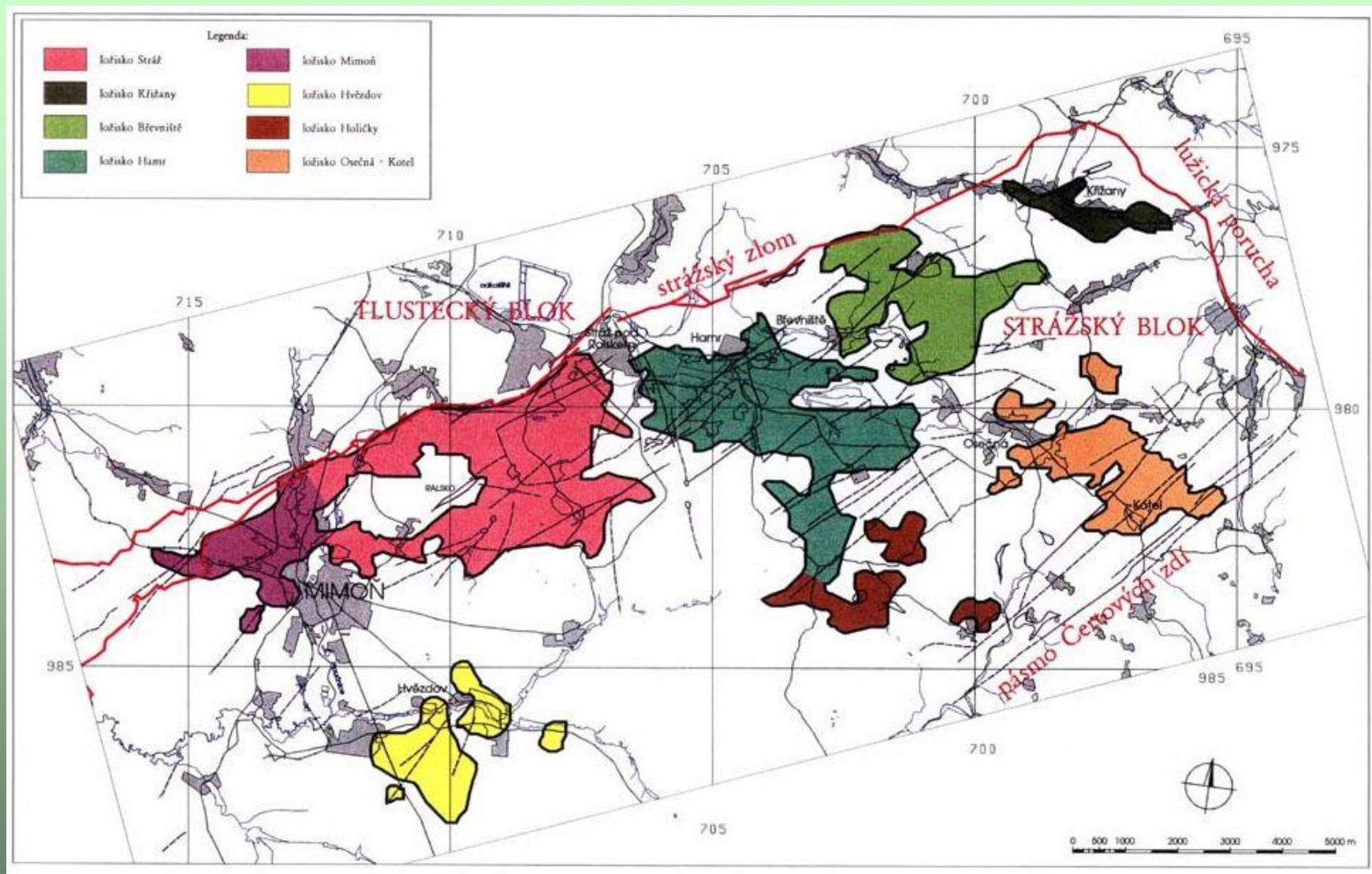
zdroje pitné vody

TURON

NEPROPUSTNÉ VRSTVY

uranové zrudnění

CENOMAN



Stráž pod Ralskem - čísla

- **Bilance:**
- Navrtáno kolem 8 000 technologických vrtů
Plocha vyluhovacích polí 628 ha
Celková produkce uranu 15 000 tun
Zpracováno výluhů cca 400 mil. m³

Spotřeba chemikálií:

4 120 000 t	kyseliny sírové
313 000 t	kyseliny dusičné
112 000 t	čpavku
26 000 t	kyseliny fluorovodíkové (čištění vrtů)

Těžba uranových rud ve strážském bloku začátkem

**60. let minulého století byla
povolena za podmínky, že nedojde
k negativnímu ovlivnění
podzemních vod v nadložním,
vodohospodářsky **nadregionálně**
významném turonském kolektoru**

Něco z chemie - Stráž

Průměrné koncentrace prvků.
Koncentrace jsou uvedené v mg/l.

Pozor na Arsen a Berylium
Nejvýznamnějšími minoritními kontaminanty na
ložisku Stráž jsou As a Be

Typ roztoku	pH	SO ₄ 2+	Al 3+	Fe	Ca 2+	NH ₄ +	No ₃ -	F -	As	Be
San. cenoman	1,2	45 000	5 600	1 400	260	1 020	530	170	8	1
Rozp. cenoman	1,9	9 500	1 300	310	130	220	72	37	2,3	0,34
turon	2,6	1 700	130	47	90	49	48	9,4	0,14	0,1
čistý cenoman	6,52	16	0,2	2	41,83	0,02	0,3	0,22	0,0019	0,003
čistý turon	6,49	23	0,2	0,6	10,13	0,02	0,3	0,02	0,0056	0,003

vrt 1. generace

vrt 2. generace



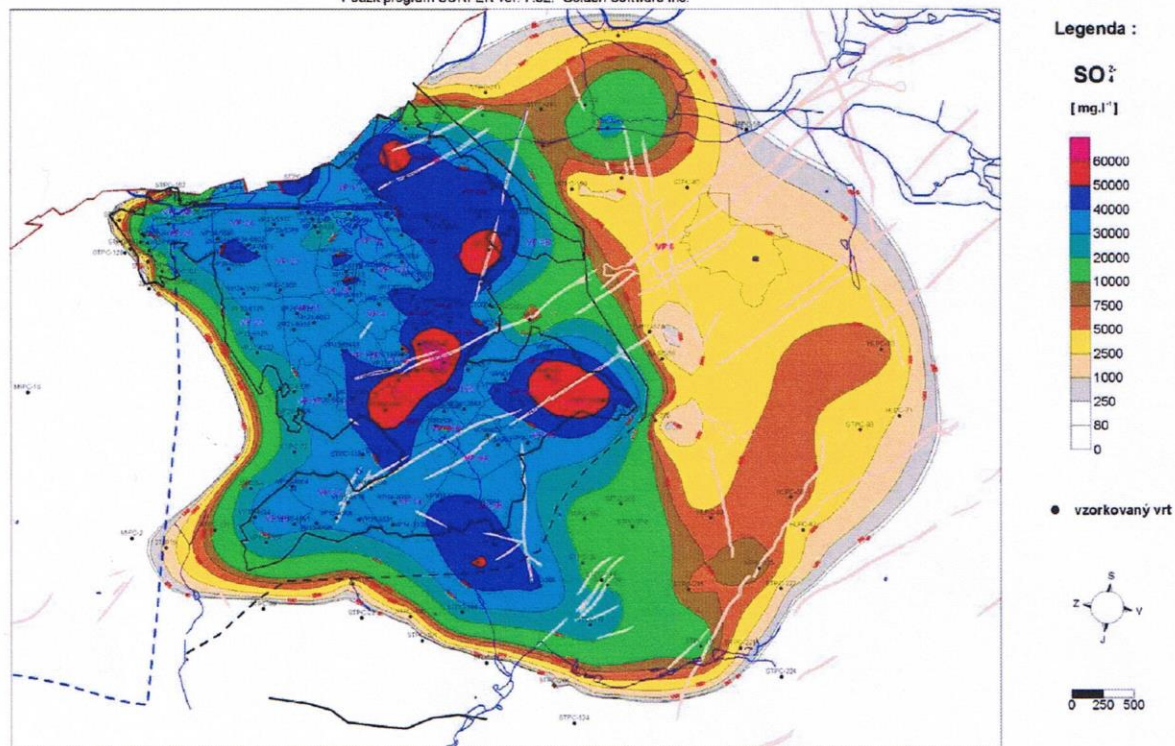
- základními riziky antropogenních vlivů pro možnou komunikaci mezi oběma zvodněnými kolektory jsou vrty umožňující vertikální komunikaci:
geologicko průzkumné vrty, technologické vrty pro chemickou těžbu (bez ochranné pažnice v turonském souvrství), hydrogeologické vrty (bez ochranné pažnice v turonském souvrství)
- riziko přetoku je pouze v případě příhodných hydraulických podmínek

Kontaminovaný cenoman

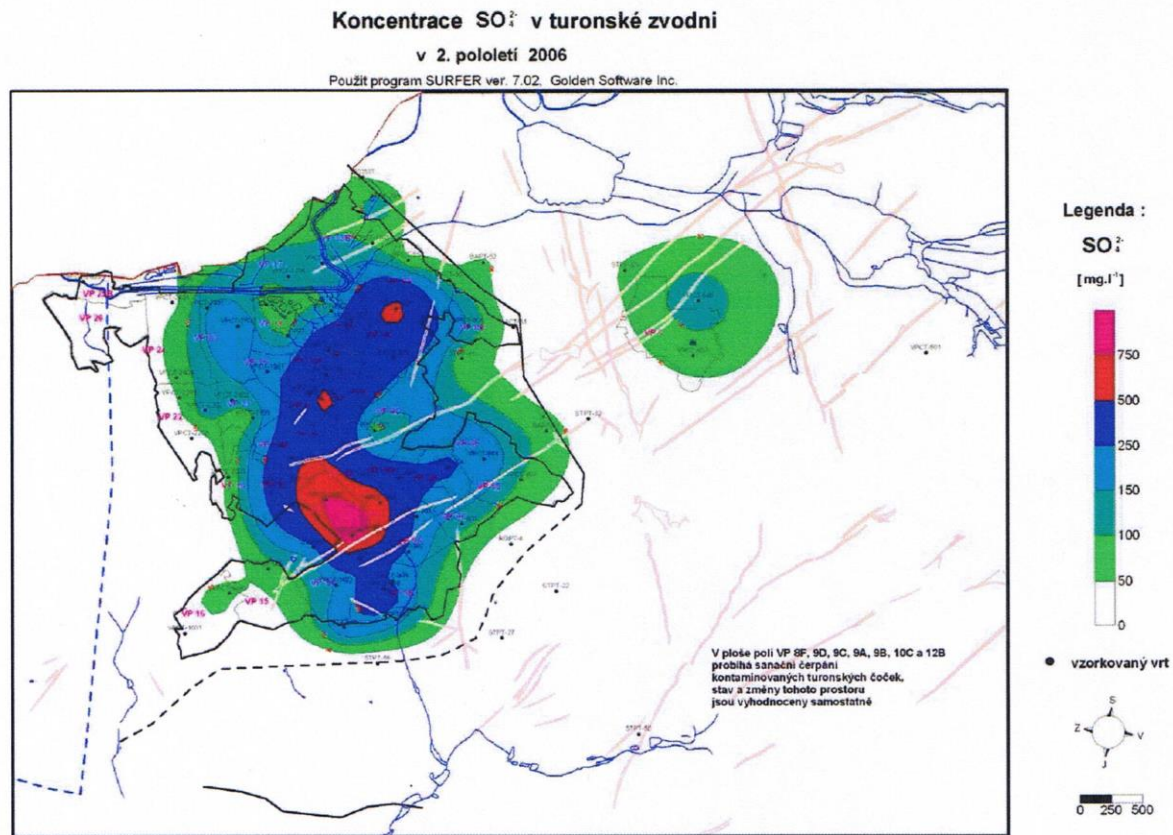
Koncentrace SO_4^{2-} v cenomanské zvodni

v 2. pololetí 2006

Použit program SURFER ver. 7.02. Golden Software Inc.



Kontaminovaný tuřon



Sanace – Stráž nad Nisou

- 1994 - množství kyseliny v zemi 4 000 000 t
- 2009 - množství kyseliny v zemi 4 000 000 t
- 1994 - množství kontaminované vody 193 000 000 m³
- 2009 - množství kontaminované vody 370 000 000 m³
- Doba sanování do dneška 15 let
- Předpokládaná doba sanování ode dneška 40 let
- Investice na sanování do dneška 45 miliard Kč - 1,5 miliardy €
- Investice na sanace ode dneška 40 miliard Kč - 1,3 miliardy €

Možnosti obnovení těžby uranu v severočeské křídě z hlediska regionální geologie:

- dobývací metoda podzemního loužení „in situ“ s použitím roztoku kyseliny sírové – s ohledem na získané zkušenosti není pro podmínky ČKP dále akceptovatelná
- klasická hlubinná těžba – podmíněně akceptovatelná.