

# REÁLNÉ EXPOZIČNÍ SCÉNÁŘE PŘI PROCESU HODNOCENÍ RIZIK SE ZAMĚŘENÍM NA ZAHRANIČNÍ PRŮZKUMY



**Mgr. Jan Bartoň**  
**GEOtest, a.s.**



# Expoziční scénáře

- Expoziční scénáře jsou reálné a potenciální děje, které se předpokládají ve zkoumaném znečištěném území.
- Ty jsou v průběhu zpracovávání analýzy rizika upřesňovány na základě aktuálně ověřených informací o charakteru a rozsahu kontaminace, zhodnocení reálných mechanismů migrace i přirozené atenuace.
- Jedná se zpravidla o vliv na lidské zdraví a složky životního prostředí (podzemní a povrchovou vodu, zeminy a půdy, ovzduší).
- Výčet těchto scénářů je zobrazen jak tabulkovou, tak obrázkovou formou.
- Výsledkem je koncepční model znečištění pro hodnocenou lokalitu, na jehož základě jsou hodnocena reálná rizika.



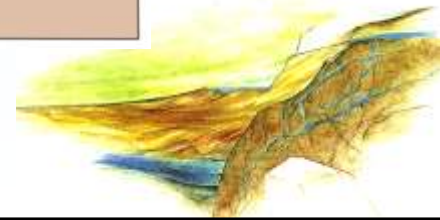
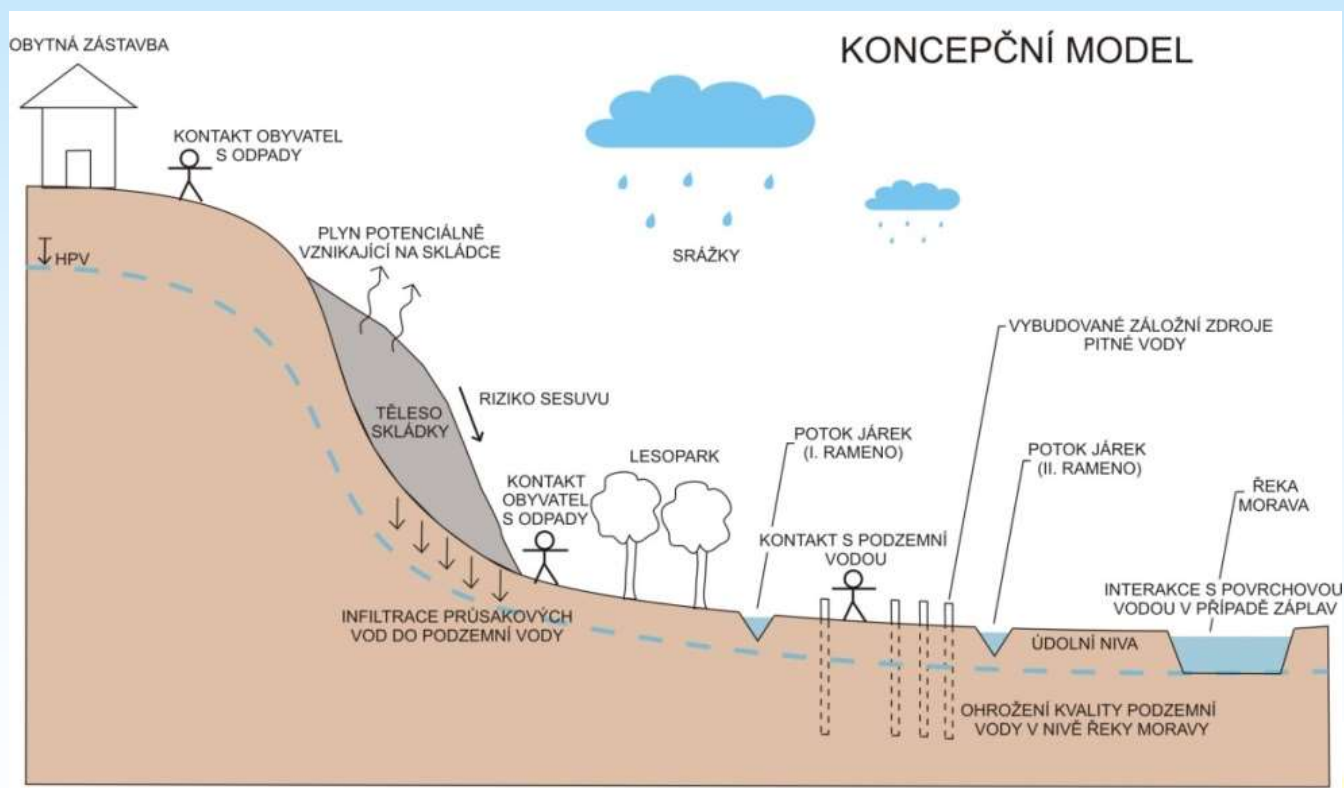
# Analýza rizik kontaminovaného území

- Analýza rizik představuje zhodnocení rizika, které plyne ze znečištění lokality a posouzení závažnosti těchto rizik na lidské zdraví a životní prostředí.
- Cílem analýzy rizik je komplexně popsat existující a reálná potenciální rizika plynoucí z přítomnosti znečištění.
- Součástí analýzy je i odvození maximálních přípustných limitů znečištění a návrh variant řešení pro minimalizace těchto rizik.
- Na základě výsledků analýzy rizik je rozhodnuto o nutnosti sanačního zásahu a jeho potřebné míře.
- Je doporučeno ji zpracovat v případech, kdy existuje podezření na existenci závažného ohrožení nebo znečištění povrchových nebo podzemních vod nebo na další negativní dopady kontaminace na lidské zdraví či jednotlivé složky životního prostředí.
- AR, AAR, ÚAR, platnost cca 5 let

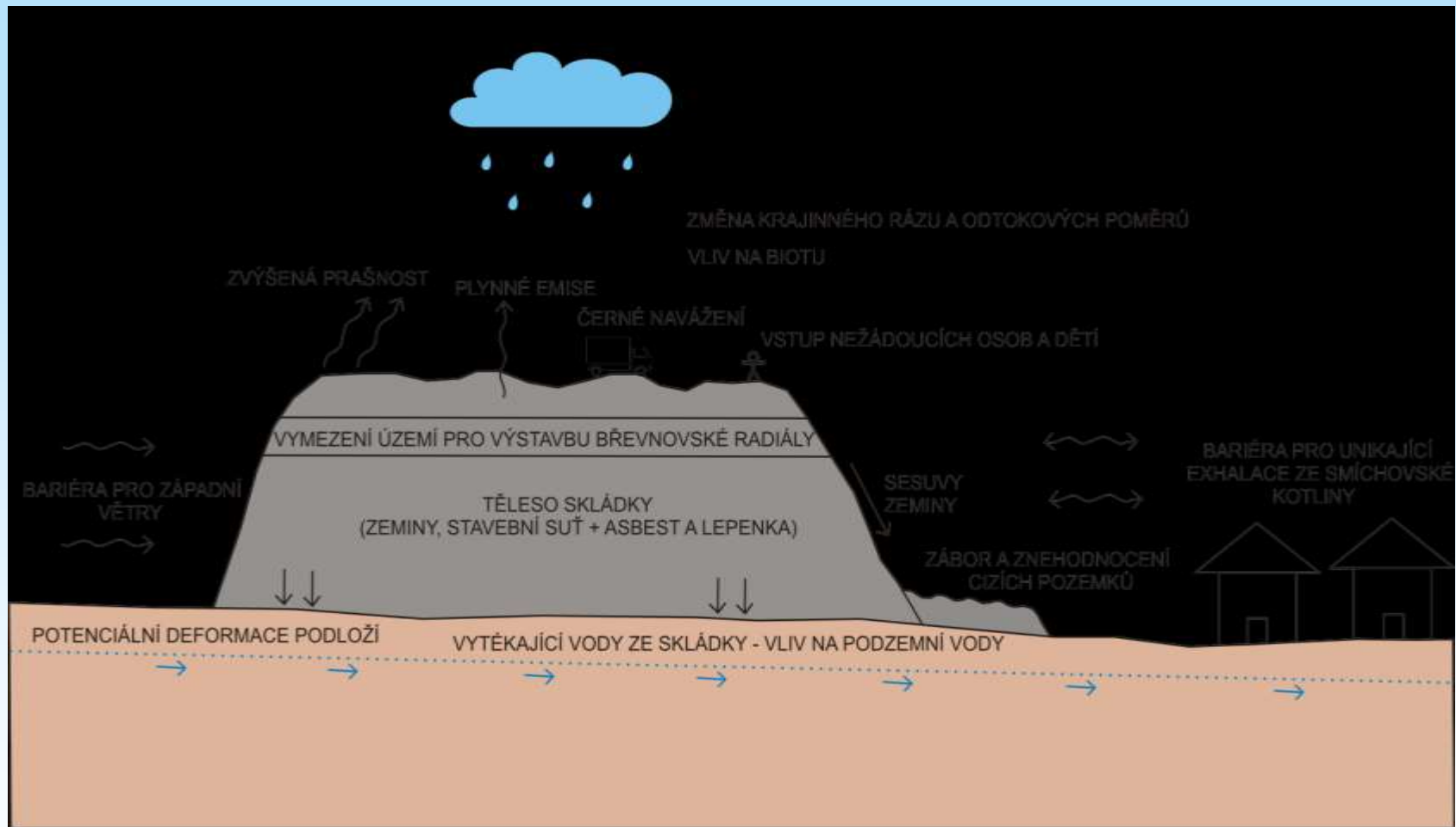


# Koncepční model

- Popis jednotlivých expozičních cest, ohnisek kontaminace, transportních cest a příjemců rizik, a to s ohledem na stávající a plánované využití území.
- Předběžný vs. aktualizovaný



# Praha – Motolská skládka

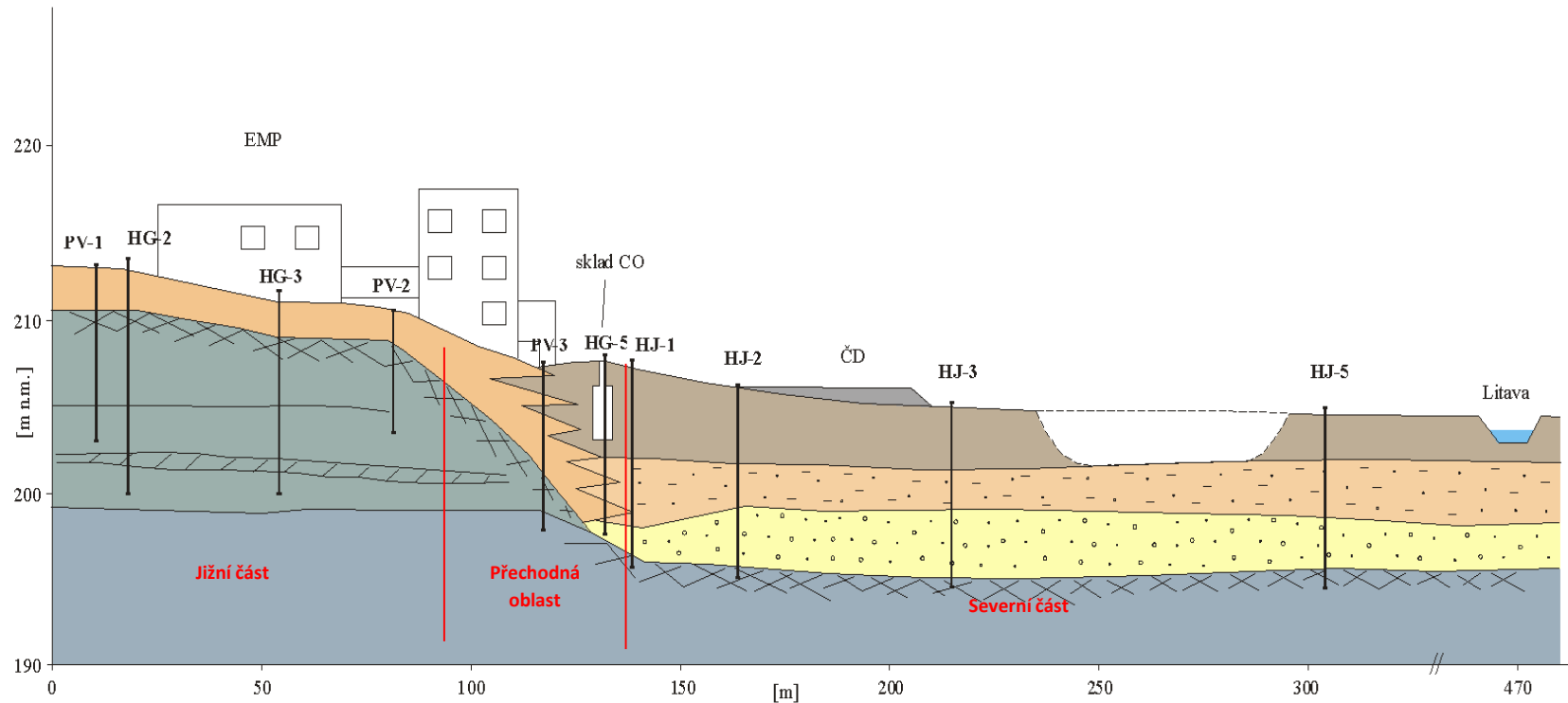


# Expoziční scénáře

- Změna krajinného rázu a odtokových poměrů
- Nesoulad s platným územním plánem (území vymezeno pro stavbu velkokapacitní silnice)
- Vyluhování kontaminantů ze skládky atmosférickými srážkami – na povrchu se nenachází těsnící vrstva
- Potenciální deformace podloží vlivem tíhy tělesa skládky – možnost vzdouvání podzemní vody a riziko vytlačování plastických zemin při patě svahu s následným ohrožením vysokotlakého plynovodu
- Zvýšená prašnost
- Bariéra pro západní větry a pro unikající exhalace (smog)
- Vliv na biotu (výskyt chráněných druhů)
- Přítomnost nebezpečných odpadů a riziko jejich rozkladu, vyluhování a dalšího transportu
- Vytékající voda ze skládky – podmáčení terénu a ovlivnění podzemní vody
- Ohrožení potoka a rybníků
- Sesuvy zeminy – nevyhovující sklony svahů, podmáčení a absence stabilizačních prvků
- Zábor a znehodnocení cizích pozemků
- Potenciální únik plyných emisí ze skládky
- Vstup nežádoucích osob vč. dětí na nezabezpečenou skládku a okolí
- Potenciální ohrožení rybníků, využívaných jako koupaliště
- Riziko pro pracovníky provádějící sanační / výkopové práce
- Únik plyných emisí (metan)



# Slavkov u Brna

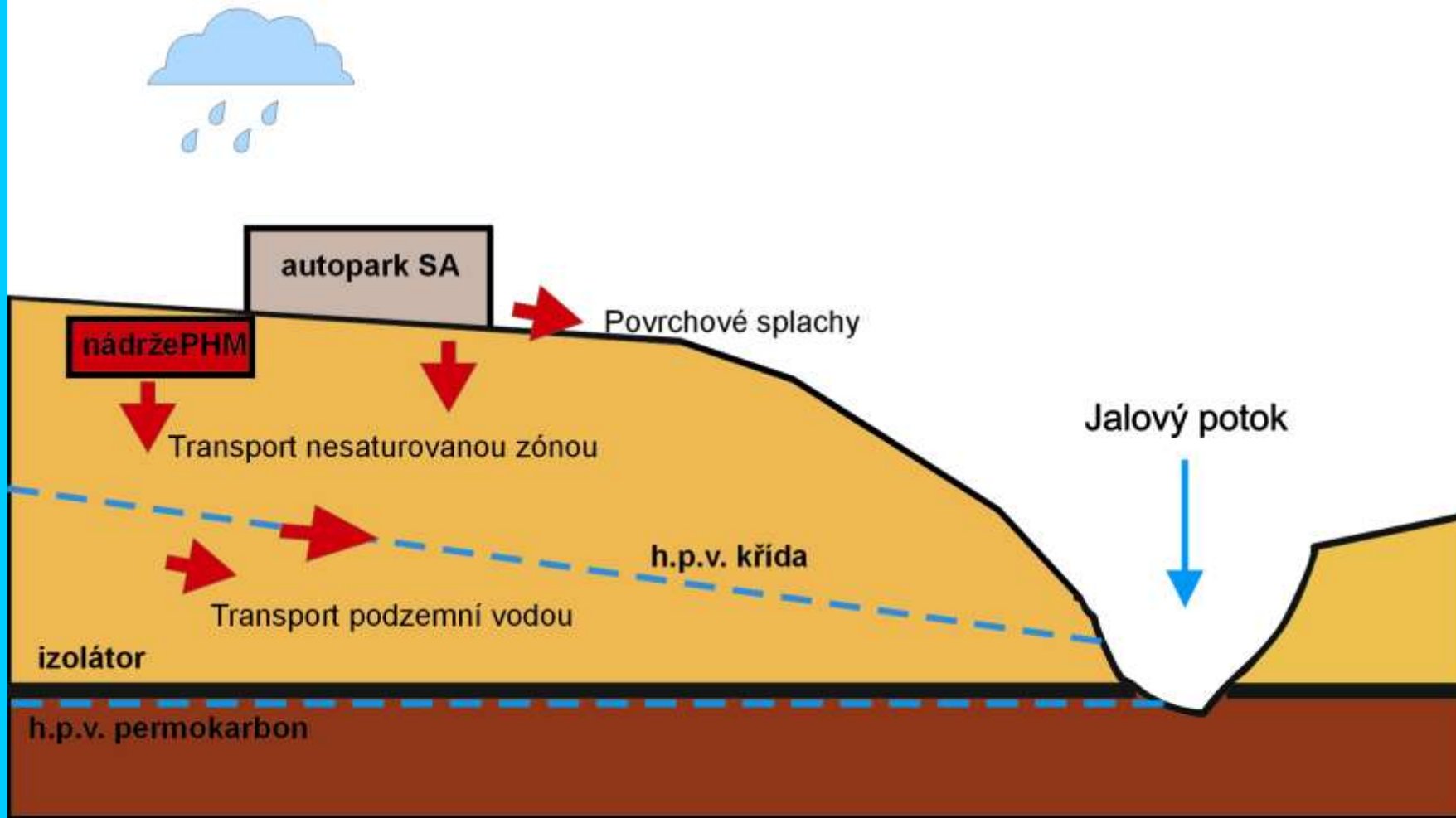


## Vysvětlivky:

	antropogenní navážka (železniční násep)		jílovité hlíny (kvartér)		jílovec modrošedý (paleogén)
	jílovité, sprašové hlíny a antropogenní navážka (kvartér)		písek se šterkem (kvartér)		jílovec zelenošedý (paleogén)
	prachovito - písčité hlíny a antropogenní navážka (kvartér)				

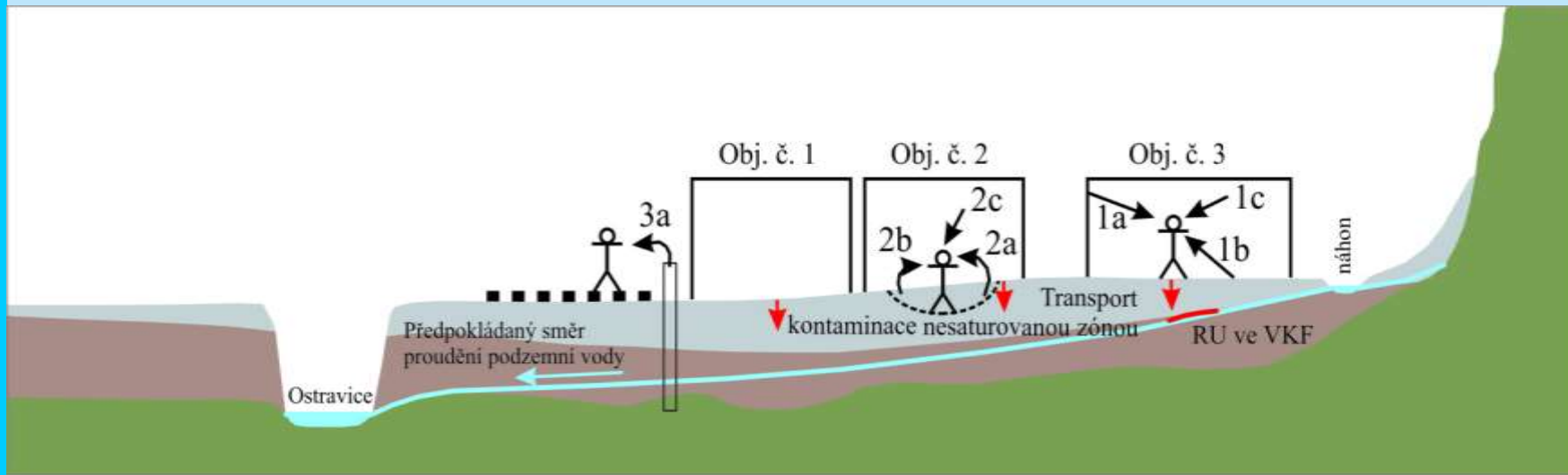


# Kostelec nad Černými lesy

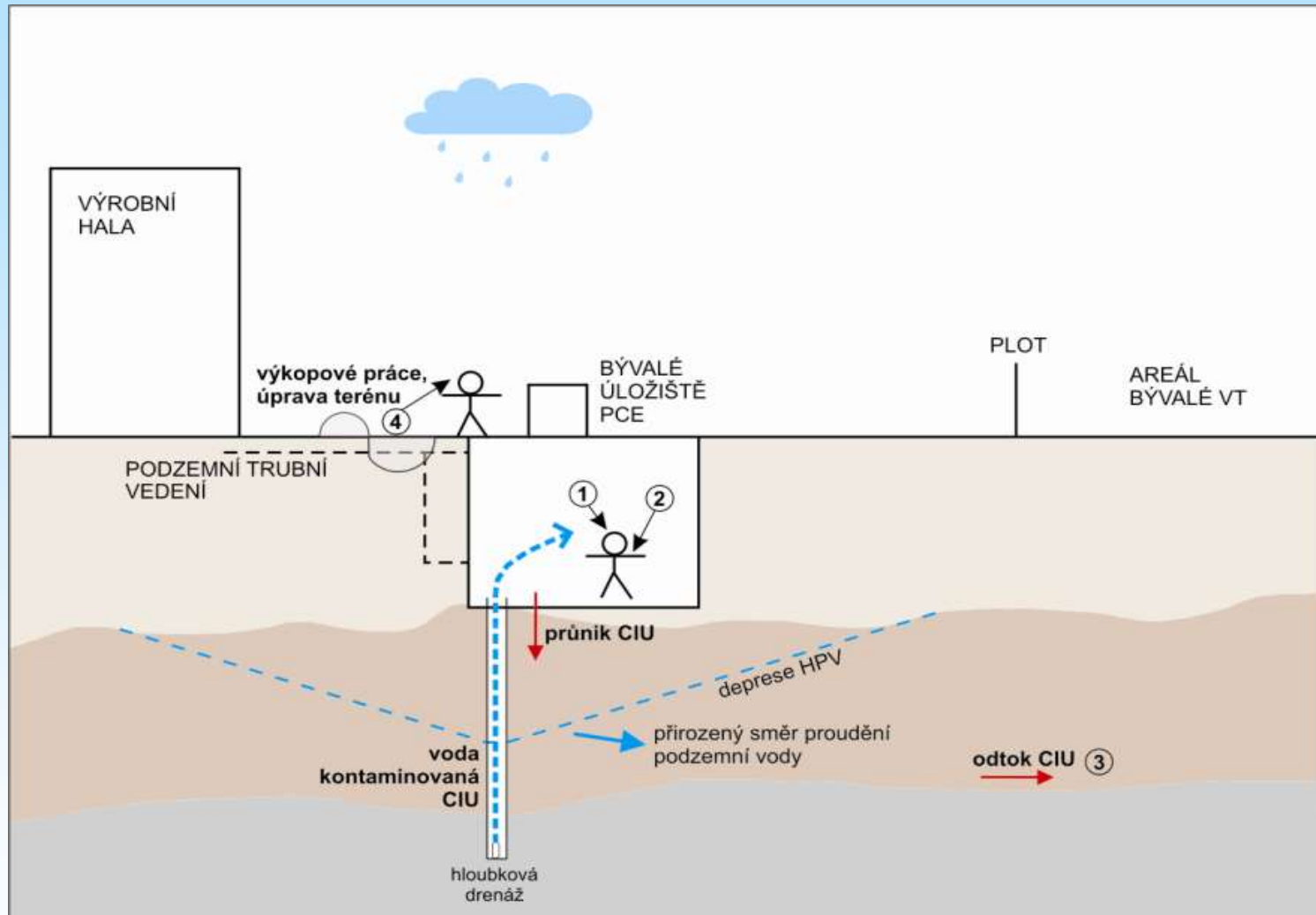




# Frýdek Místek – Válcovny plechu



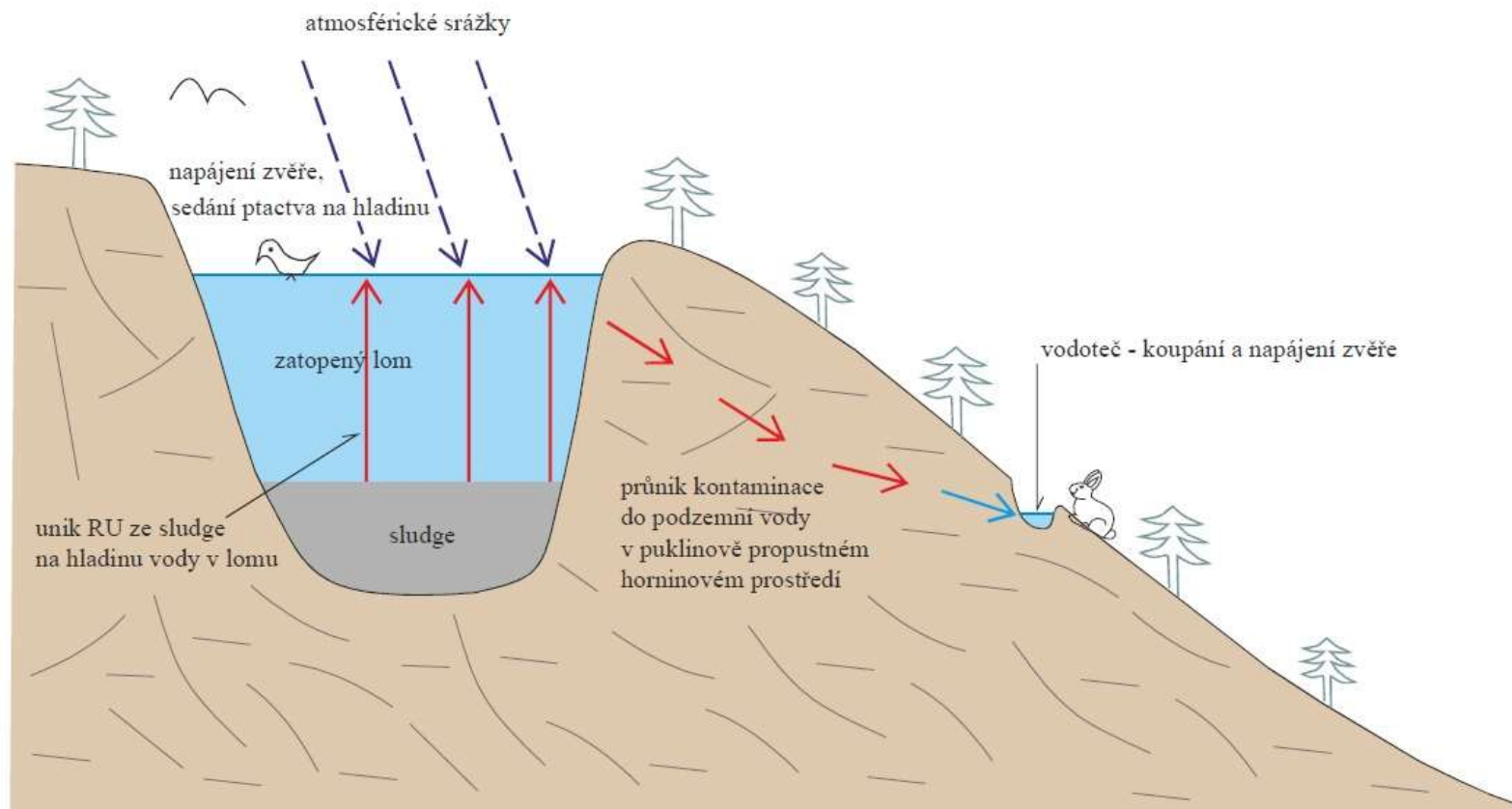
# Chomutov – Sandvik



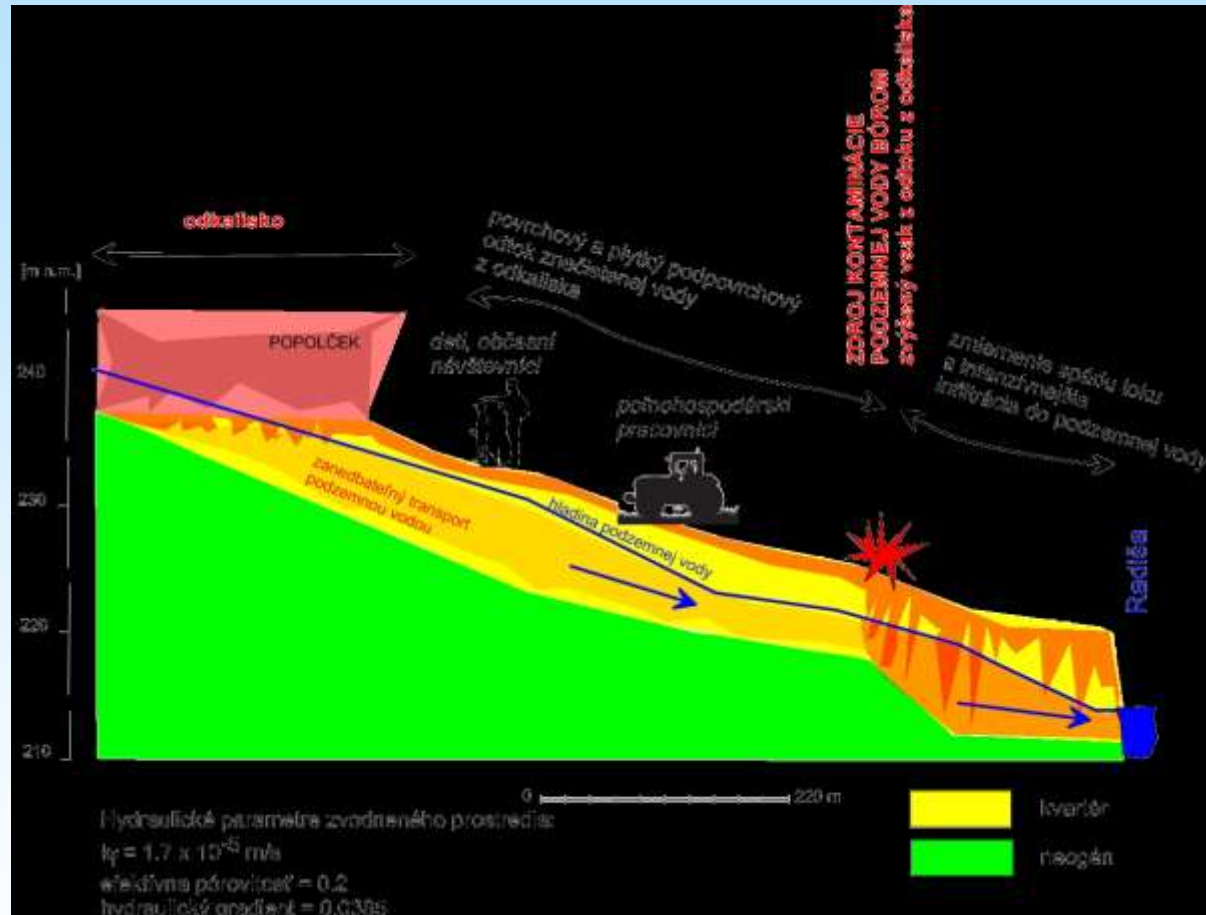
# Pardubice – Paramo

Předběžný koncepční model šíření znečištění

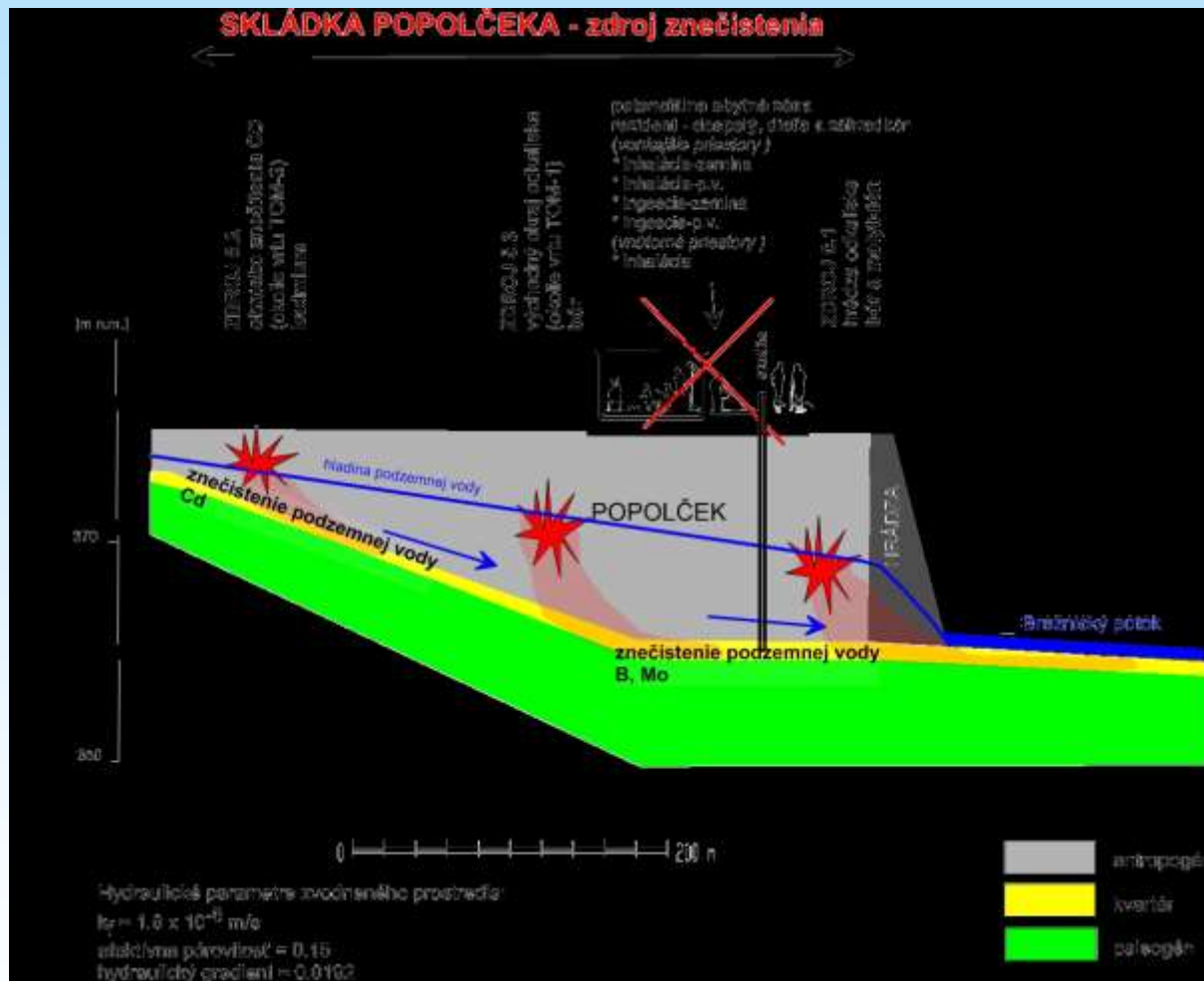
Obrázek č. 2.1.4.-1



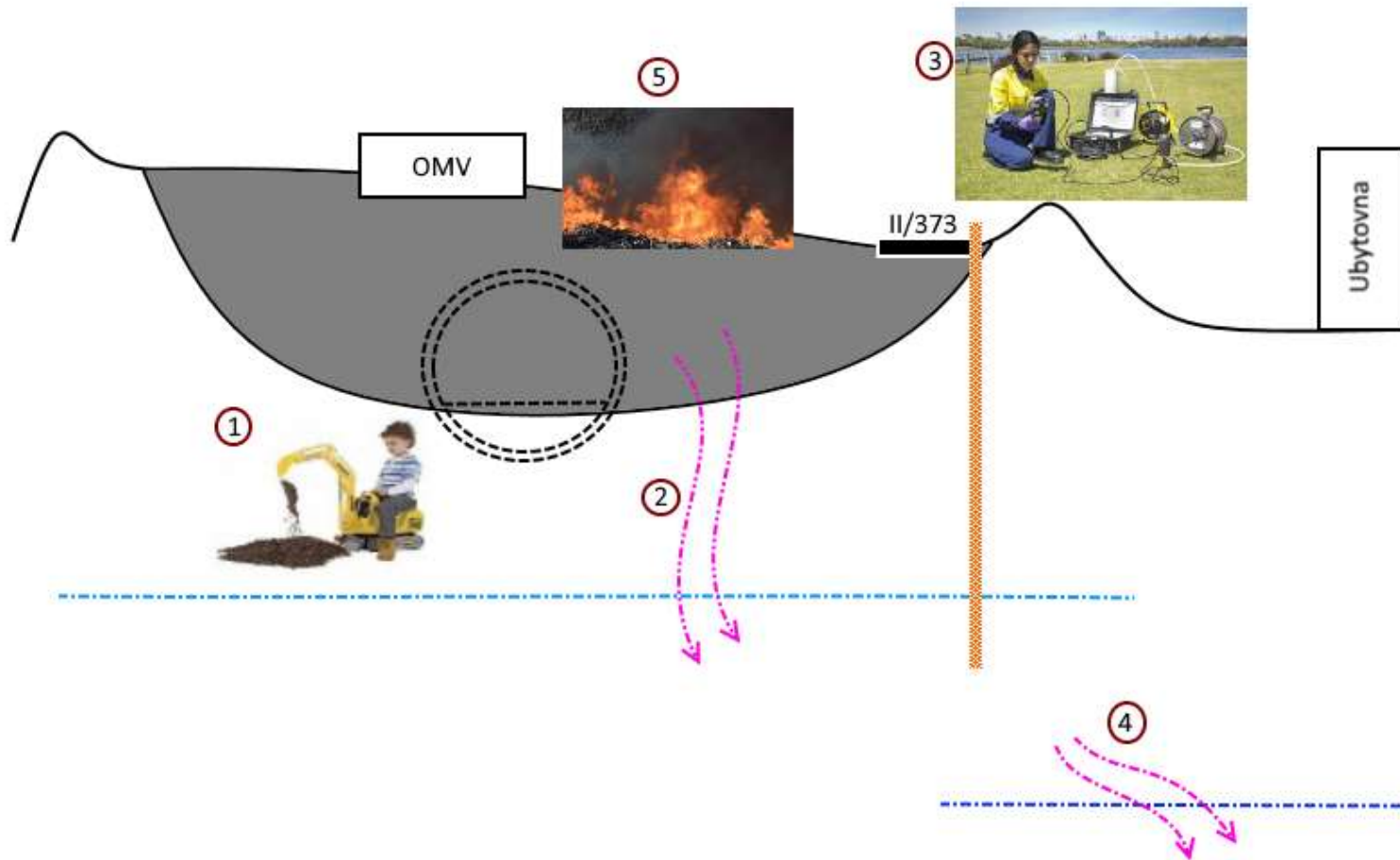
# Horné Naštice



# Žilina – Trnové



# Brno – Novolíšeňská



# Podmíněnost expozičních scénářů

Expoziční cesty významně podmiňují především přírodní poměry (geologické, hydrogeologické, hydrologické, klimatologické apod.), přístupnost, pravděpodobnost expozice a další faktory:

- způsob využití území – skládka, průmyslové, zemědělské, obytné, rekreační, chráněné území apod.
- expoziční médium – půda/zemina, odpad, volná fáze, voda, vzduch, potraviny
- typ expozice – ingesce, inhalace (při práci či průběžně, v otevřeném či uzavřeném prostoru, v podzemí), dermální kontakt, radioaktivní působení, zavalení, výbuch apod.
- doba expozice – celoživotní, po dobu sanace, celodenní, část dne, po dobu dovolené apod.
- druh populace – obyvatelé, rekreanti (dospělí, děti), sportovní aktivity/koupání/plavání, zaměstnanci, pracovníci při sanačních pracích)
- typ kontaminantu – an/organický, ne/karcinogenní, ne/těkavý, ne/rozpustný, ne/podléhající rozkladu
- klimatické podmínky – teplota, nadmořská výška, spotřeba vody
- lokalizace – přístup ke zdravotnictví, hygienické návyky
- genetické předpoklady, zdravotní stav populace



# Arménie – Nubarashen

Skládka DDT – přímý kontakt s DDT vlivem krádeží místními obyvateli





# Arménie – Nubarashen



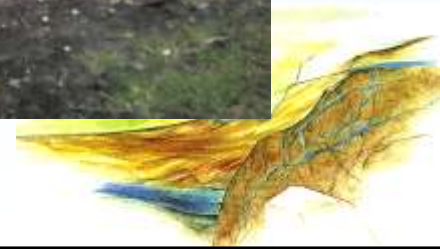
# Albania – Kučove



- Částečně opuštěná rafinérie, v níž bydlí místní obyvatelé (cca 150 lidí včetně dětí), a to např. přímo v destilační koloně;
- Domácí zvířata (ovce, koně, krávy, drůbež) pijí vodu z lagun a odkališť s volnou fází ropných látek
- Přímá ingesce kontaminované podzemní vody obyvateli



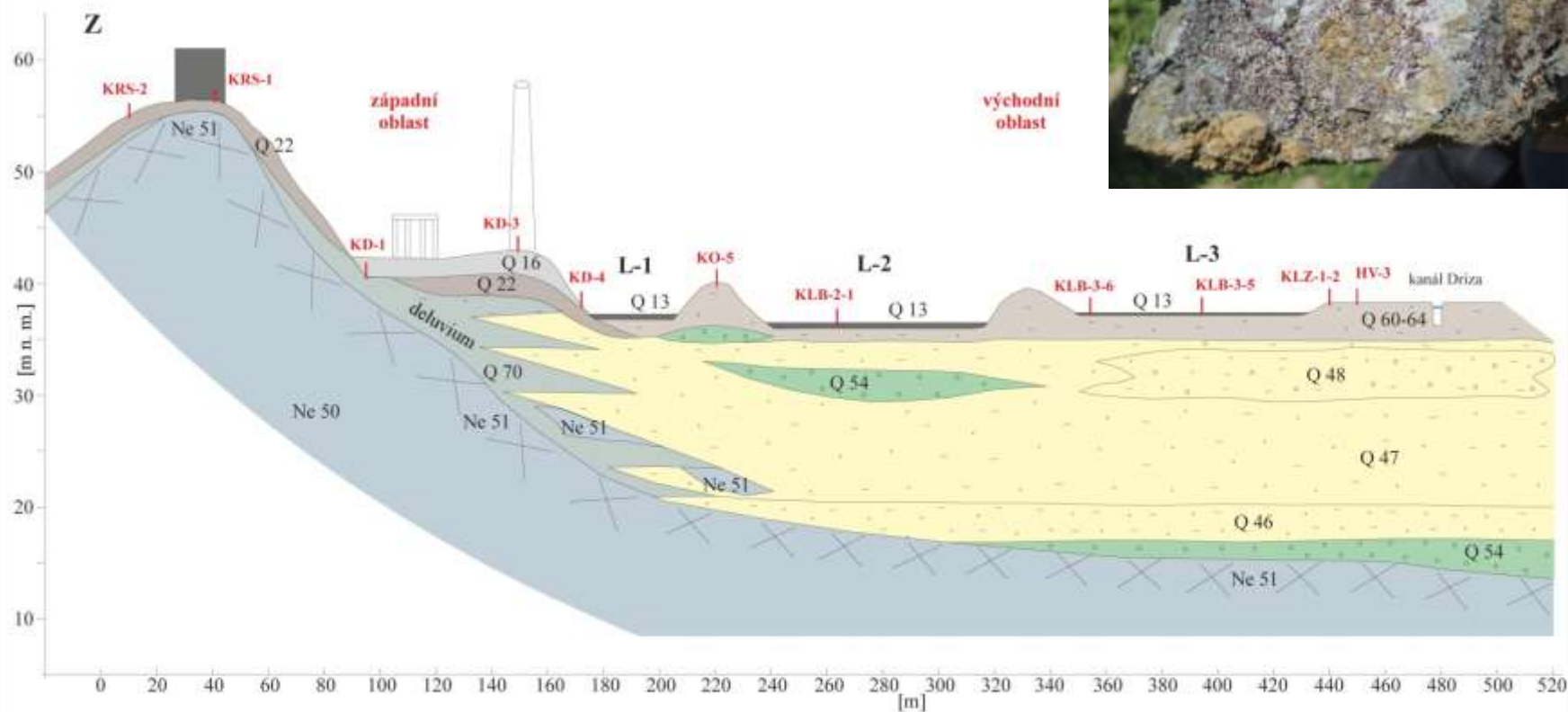
# Albania – Kučove



# Albania – Kučove



# Albania – Kučove



## Vysvětlivky:

Q 15	asfalty	Q 22	hlina jílovito-písčitá	Q 46	písek se štěrkem	Ne 51	eluvium neogenního jílovce	L-1	označení laguny
Q 16	navážka s obsahem hlíny plus zbytky stavebních kčf	Q 48	písek jílovitý se štěrkem	Q 54	štěrk písčito-jílovitý	Ne 50	neogenní jílovec	HV-3	označení objektu
Q 60-64	jíly - písčité jíly	Q 47	písek jílovitý	Q 70	deluvium				



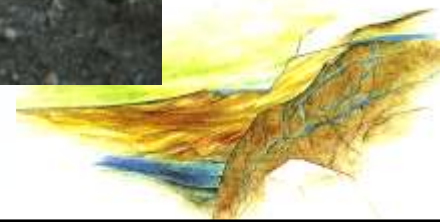
# Albania – Durrës

Obyvatelé většinu času trávící na skládce mezi odpady (samozřejmě bez OOP)



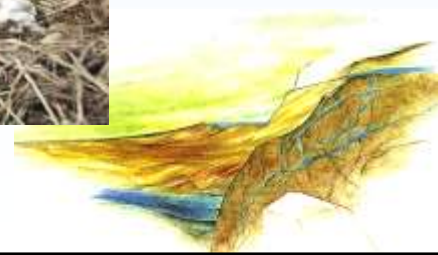
# Srbsko – Lazarevac

Koupání v potoce kontaminovaném popílkem z elektrárny Kolubara



# Kosovo – Obilić

Koupání v potoce kontaminovaném elektrárenským popílkem a domovním odpadem





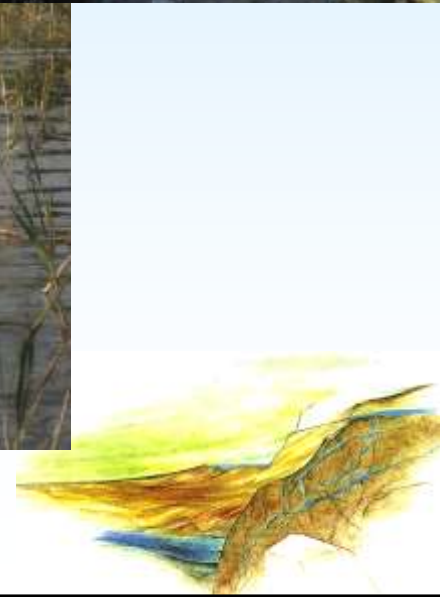
# Mongolsko

Dodávka nových zdrojů pitné vody z důvodu nezabezpečení zdroje pitné vody před napájením dobytka z důvodu kontaminace vlivem močení a defekace zvířat, následného vyluhování a absence těsnících vrstev); zhoršené technické povědomí (údržba čerpadel apod.)



# Etiopie

Dodávka nových zdrojů pitné vody – geogenní výskyt fluoridů v pitné vodě způsobující dentální a skeletální fluorózu (vliv klimatu na pitný režim)



# Slovensko – Chemko Strážske

Pracovníci v PCB nádržích, laboranti – přestup do mateřského mléka  
Zavlažování z odpadového kanálu – přestup do potravního řetězce (tráva – slepice – vejce – člověk)



# Slovensko – Stará Turá

Kyanidy z Chirany – v místě uložení víceméně neškodné, při odkrytí oxidace a v kombinaci s otevřeným přístupem nebezpečí zejména pro zvířata – hrozí otrava psů a koz



# Slovensko – Devínska Nová Ves

Kamenolom Srdce – těkání volatilních složek – nutnost respirátoru

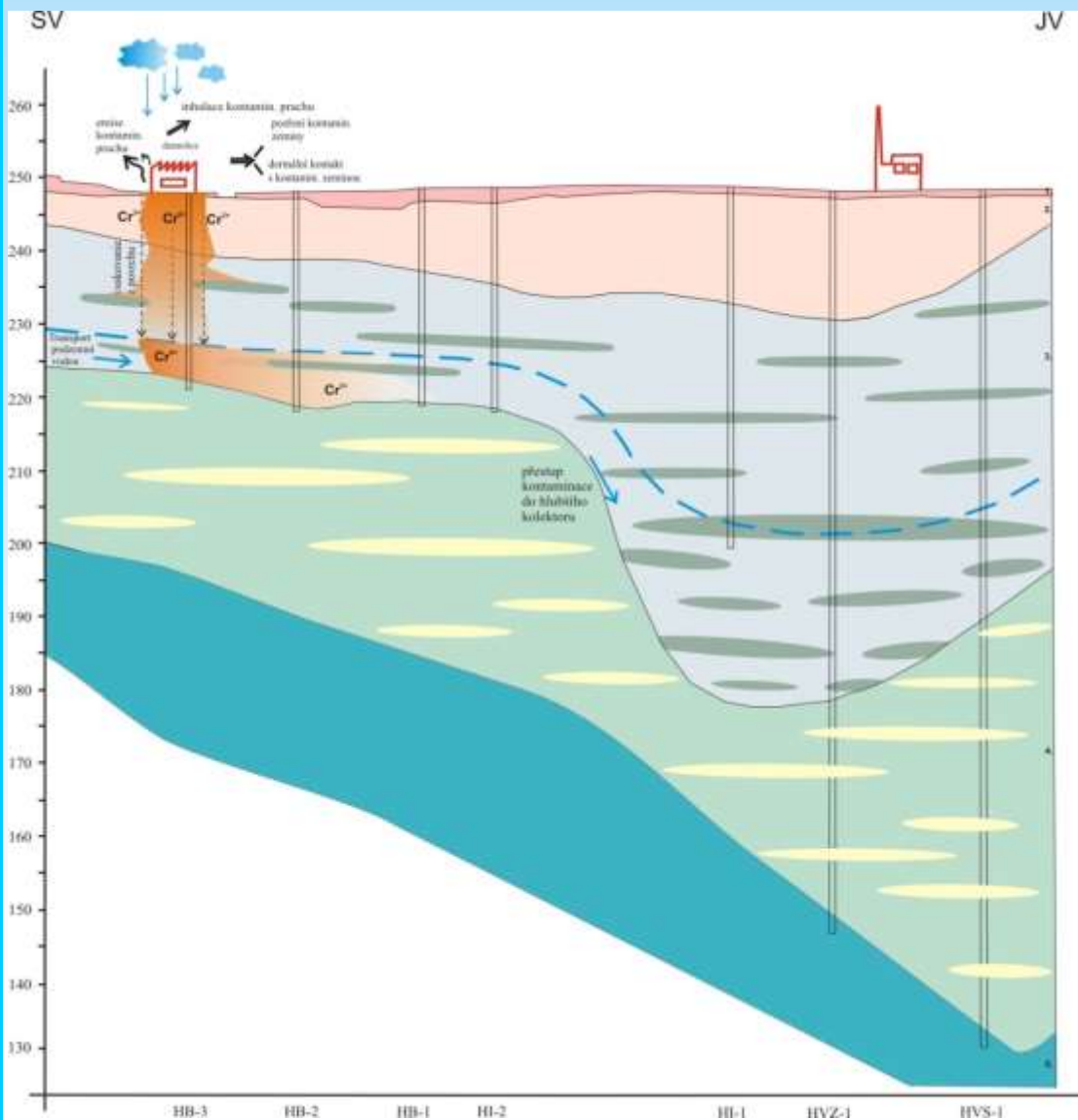


# ČR – Praha – Praga

Památkově chráněné budovy, pod nimiž se nachází kontaminace – nutnost zachování stavby do budoucnosti, v nich často probíhá natáčení filmových akčních scén, sekundární kontaminace



# Brno – Zetor



Chromovna – změna mobility a toxicity (šestimocná forma je ve vodě velmi dobře rozpustná,  $\text{Cr}^{3+}$  představuje redukovanou formu  $\text{Cr}^{6+}$ )



# Brno – Hněvkovského, Plotní, Křídlovická

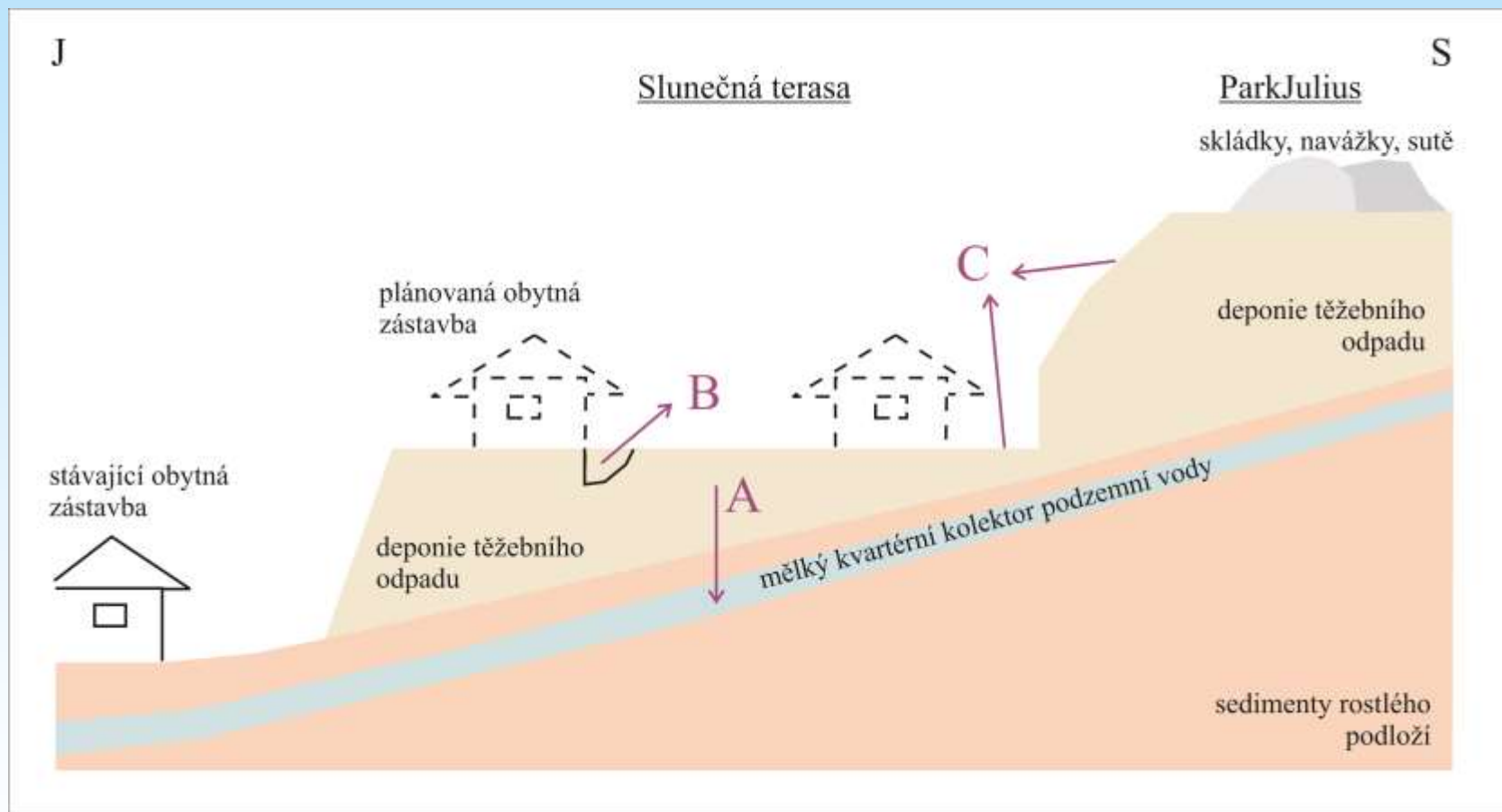
Kontaminace LTO (LNAPL) či CIU (DNAPL) – rozvlečení proti směru proudění podzemní vody vlivem vypouštění vody z vodní elektrárny, která leží 10 km proti toku řeky + krádeže, místní obyvatelé, občanský aktivismus, utržení kontaminačního mraku





# Zastávka u Brna

Vybudování obytné zóny v tělese odvalu – omezení využití (např. pouze nepodsklepené budovy, pěstování pouze nízkokořenících rostlin apod.)



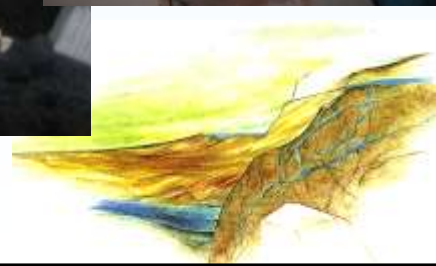
# Kaznějov

Koupání v lagunách (tzv. oprámech), do nichž ústily tekuté odpady z chemické výroby



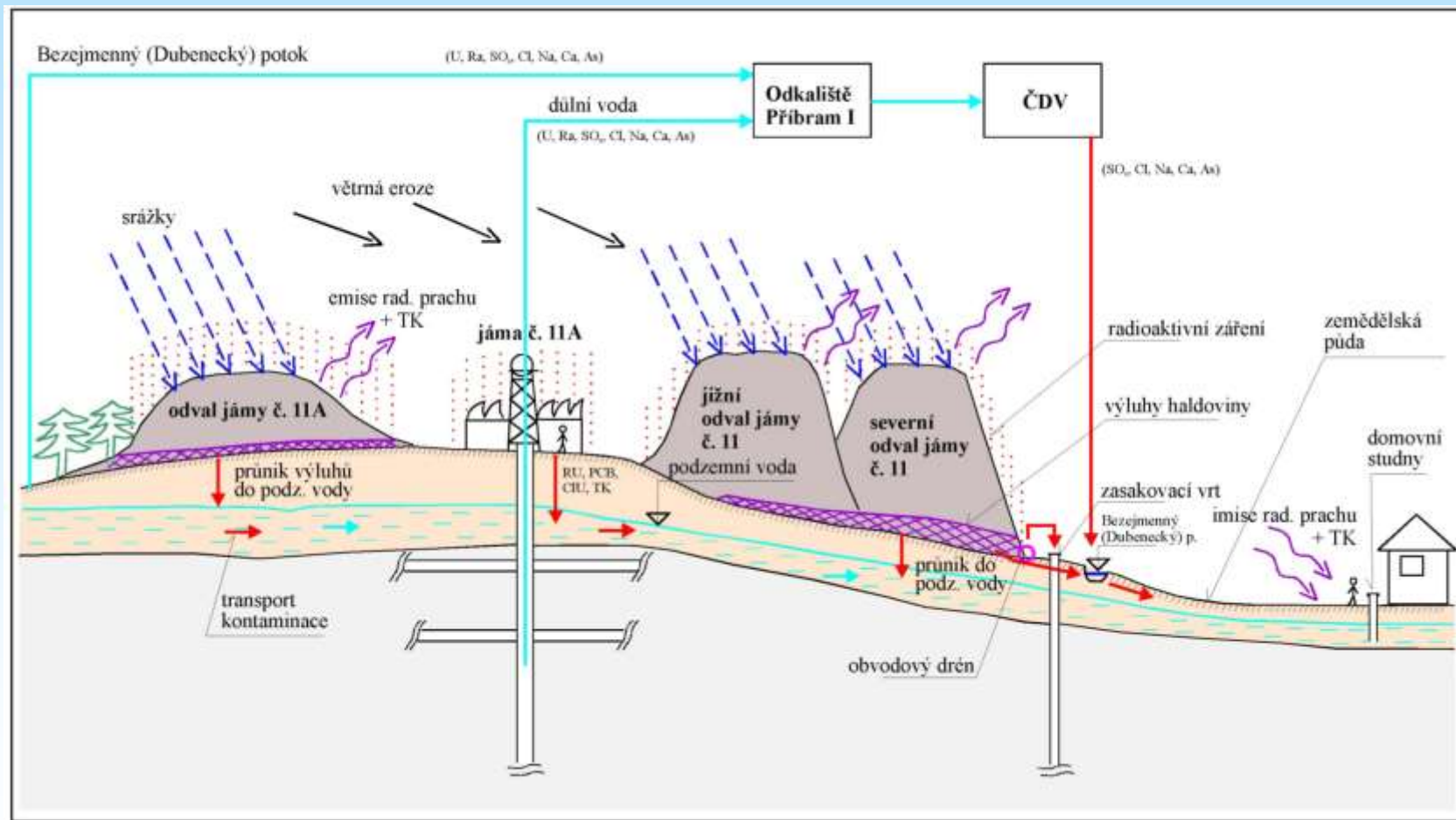
# Račice nad Trotinou

Přítomnost izotopu  $^{60}\text{Co}$ , sloužící pro cejchování dozimetrů a radiometrů (0,3 MBq, poločas rozpadu uplynul cca 10×)



# Bytíz

Věžnice – působení radioaktivity z přilehlých odvalů (započítání vycházek věžňů, odstínění betonem cel, směny zaměstnanců apod.)



# Závěr

- Na základě vlastních průzkumů i na základě Metodického pokynu MŽP ČR a Směrnice MŽP SR vyplývá, že přehled expozičních scénářů nelze považovat za úplný a neměnný, vždy je potřeba hodnotit reálné možnosti i způsoby expozice pro konkrétní lokalitu a vycházet ze všech dostupných a relevantních údajů.



# Děkuji za pozornost



Jan Bartoň

[barton@geotest.cz](mailto:barton@geotest.cz)

