

Projekt ZRS ČR: Průzkum znečištění, riziková analýza a sanace, Hargia, Ulánbáatar

Vojtěch Musil

Základní informace o projektu

- Projekt realizován v rámci **zahraniční rozvojové spolupráce ČR**
 - Realizace 2010 – 2012
 - Objednatel: ČR prostřednictvím **ČRA**
 - Hlavní partner projektu: Ministerstvo přírody, životního prostředí a turismu; Město Ulánbátar
 - Lokalita – Ulánbátar, průmyslová zóna na jihu města, masivní znečištění Cr
- ohrožení podzemních a povrchových vod i zdraví obyvatel v okolí lokality

Základní cíle projektu

Definované cíle projektu:

1. Průzkum znečištění a riziková analýza (zeminy, podzemní a povrchová voda, prach a přiléhající řeka Tuul; riziková analýza pro lokalitu. Identifikace zdravotních a environmentálních rizik)
2. Návrh a realizace vhodného sanačního zásahu (zamezení šíření znečištění z kontaminovaných maticí)
3. Vzdělávací a školící kampaň (Předávání informací o projektu, výstupů a dále poznatků o problematice znečištění, odpadů apod. místním partnerům)

Aktivity projektu

2010:

- Navázání komunikace s partnery projektu
- Průzkum znečištění a vyhodnocení
- Ekologický průzkum řeky Tuul
- Vypracování rizikové analýzy

2011:

- Monitoring klimatických podmínek
- Zpracování studie proveditelnosti
- Návrh a realizace sanačního zásahu

2012:

- Dokončení sanačního zásahu

Vzdělávací a školící kampaň – po celou dobu projektu

Průzkumné práce, 2010

- Inspekce technologií na lokalitě a jejich stavu; rešerše dat
- Vrtné a vzorkovací práce
- Odběr vzorků z technologií
- Hydrodynamické zkoušky na novém vrtu
- Sestavení a výpočet hydraulického a transportního modelu
- Ekologický průzkum řeky Tuul
- Instalace anemometru
- Vzorkování respirabilních prachových částic

→ **vyhodnocení dat.**

Vyhodnocení průzkumných prací

- Hlavní polutant – chróm; přítomnost Cr^{6+}
- Nejvyšší koncentrace Cr: 28,8 g/kg (konstrukce), 65 g/kg (kaly), 7,5 g/kg (zeminy); 13,8 mg/l (podzemní vody)
- Zdroj znečištění – kaly a kontaminované zeminy
- Znečištění zemin – povrch a podpovrchové vrstvy
- Polutanty migrují nesaturovanou zónou do podzemních vod
- Během migrace – redukce $\text{Cr}^{6+} \rightarrow \text{Cr}^{3+}$
- Identifikace kontaminačního mraku chrómu v podzemních vodách
- Další polutanty – nízké obsahy (Hg, sulfidy, EOX, chemická spotřeba kyslíku)





Ekologický průzkum řeky Tuul

Metodika:

- Odběry vzorků bezobratlých a obratlových organismů (definovaný čas a plocha)
- Četnost jednotlivých skupin a jedinců; různá vývojová stádia
- Podmínky prostředí; F-Ch parametry vody
- Biotický index

Citlivost organismů k znečištění:

1. **SKUPINY CITLIVÉ NA ZNEČIŠTĚNÍ** (Pošvatky (Plecoptera), Jepice (Ephemeroptera), Střechatky (Megaloptera))
2. **SKUPINY ČÁSTEČNĚ TOLERANTNÍ KE ZNEČIŠTĚNÍ** (Chrostíci (Trichoptera), Korýši – různonožci (Amphipoda), Korýši – stejnonožci (Isopoda), Brouci (Coleoptera))
3. **SKUPINY TOLERANTNÍ KE ZNEČIŠTĚNÍ** (Dvoukřídlí (Diptera), Pijavice (Hirudinea), Máloštětinatci (Oligochaeta))

Ekologický průzkum řeky Tuul

Řeka potenciálně ovlivněná lokalitou:

- Velmi vysoká kvalita ekosystému v řece
- Přítomnost velmi citlivých skupin bezobratlých sp. (Plecoptera sp., Ephemeroptera sp. etc.)
- Nepřítomnost většího množství obratlovců
- V současné době řeka není lokalitou zasažena nebo ohrožena

Řeka pod centrální čistírnou odpadních vod:

- Velmi vysoké znečištění → zdroj ČOV
- Nepřečištěná voda – destrukce ekosystému; absence většiny skupin bezobratlých i obratlovců









Mongolia 2010 - Tuul river



Mongolia 2010 - Tu



Mongolia 2010 - Tuul river



Mongolia 2010 - Tuul river



Mongolia 2010 - Tuul river

Riziková analýza

Prioritní kontaminanty:

- V souladu s výsledky průzkumných prací – Cr
- Přítomnost Cr^{VI}
- Ostatní látky nehodnoceny

Prioritní expoziční cesty:

- Inhalace prachu
- Náhodná ingesce
- Dermální kontakt

Exponované skupiny obyvatel; způsob expozice

- **Zaměstnanci předčistírny odpadních vod** (dospělé osoby) – inhalace prachu, náhodná ingesce, dermální kontakt
- **Zaměstnanci okolních průmyslových areálů** (dospělé osoby) – inhalace prachu
- **Nepovolané osoby pohybující se po lokalitě** (včetně dětí apod.) – inhalace prachu, náhodná ingesce, dermální kontakt
- **Rezidenti blízkých bytových domů** (všechny věkové skupiny) – inhalace prachu
- **Pracovníci provádějící stavební/výkopové práce** (dospělé osoby) – inhalace prachu, náhodná ingesce, dermální kontakt

Identifikovaná rizika

Nekarcinogenní rizika:

- Zaměstnanci předčistírny odpadních vod
- Zaměstnanci okolních průmyslových areálů
- Nepovolané osoby pohybující se po lokalitě
- Rezidenti blízkých bytových domů

Karcinogenní rizika:

- Zaměstnanci předčistírny odpadních vod
- Nepovolané osoby pohybující se po lokalitě

Akutní rizika pro ekosystémy nebyla identifikována nebo jsou zanedbatelná

Sanační zásah

- Neexistence, spaloven průmyslových odpadů
- Neexistuje skládka nebezpečného odpadu
- Na základě laboratorních testů – není nutná úprava odpadů
- Sanační zásah metodou odtěžby a uložení odpadů v prostoru existující skládky

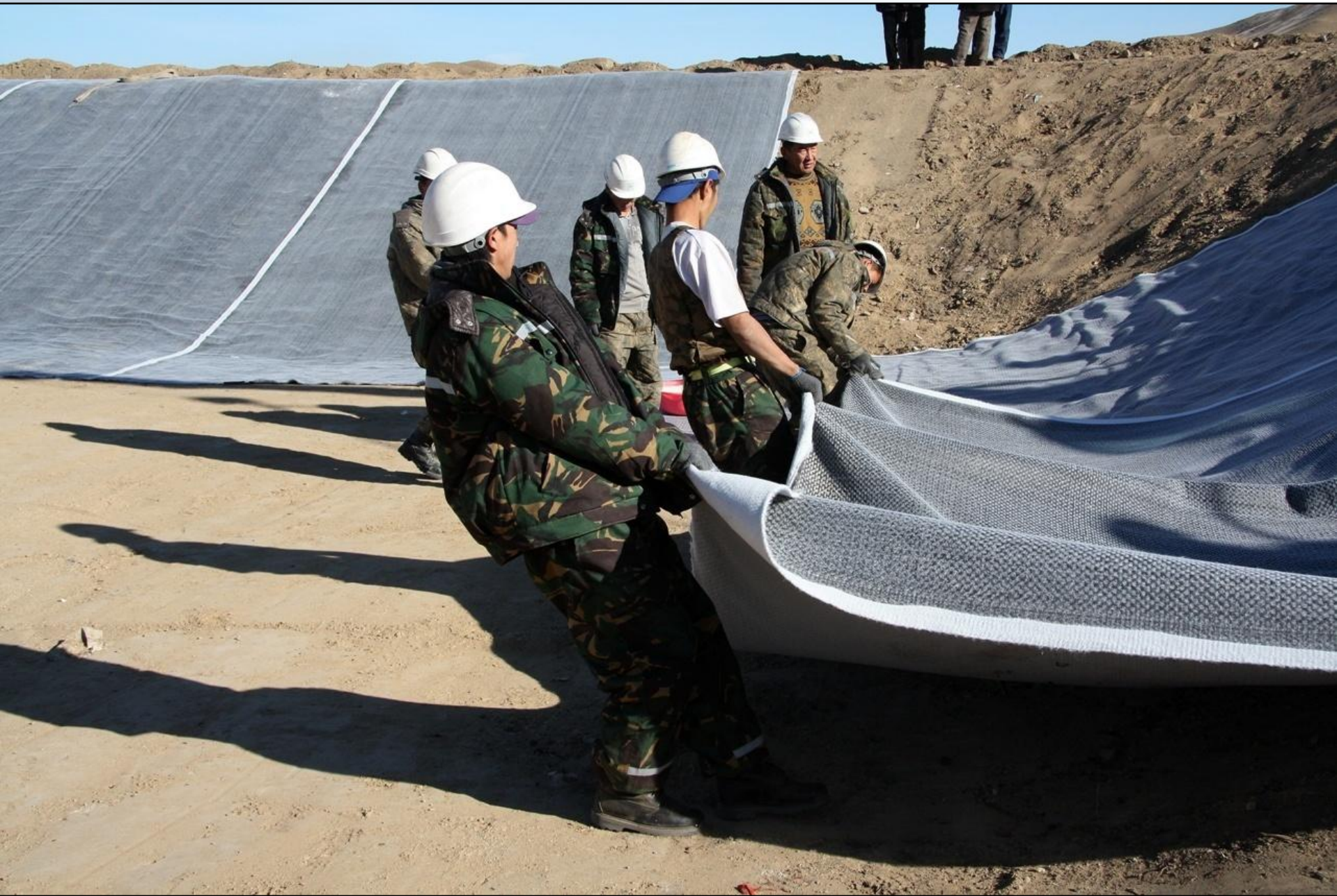
→ v prostoru skládky **vybudování zabezpečené deponie**

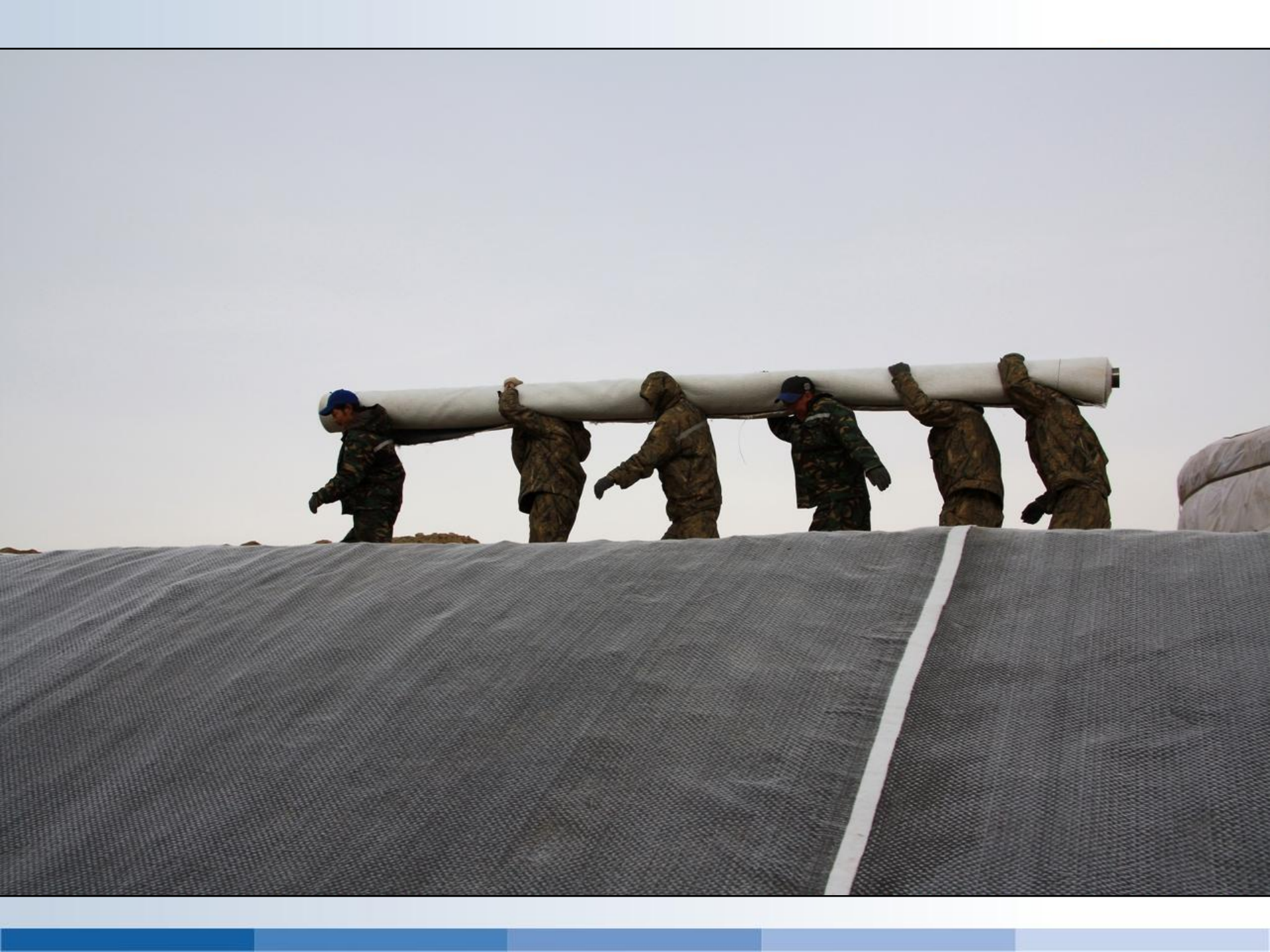
- Odtěžba a odvoz odpadů z prostoru lokality

→ **řízený sanační zásah včetně monitoringu**



























services
and technologies
for a better environment

dekonta

Děkuji za pozornost.

Vojtěch Musil
vojtech.musil@dekonta.cz

<http://www.dekonta.cz>