

Název předmětu: Zneškodňování ropných kontaminací (ZRK)

Garant předmětu: doc. Mgr. Milan Geršl, Ph.D. (ÚZPET AF)

1. Úvod do předmětu, ropné látky, výroba, rozdělení, vlastnosti

- 1.1 Co je to ropa, definice ropy?
- 1.2 Co to jsou ropné látky, definice ropných látek?
- 1.3 Popište genezi ropy.
- 1.4 Popište obvyklé složení ropy a základní metody analýzy ropných látek.
- 1.5 Popište základní body petrochemického zpracování surové ropy s ohledem na možný vznik kontaminace.

2. Vlastnosti a chování ropných látek v přírodních podmínkách

- 2.1 Jaký je v přírodě osud přirozeně vyvěrající ropy?
- 2.2 Popište význam rozpustnosti chemických látek ve vodě, a to s ohledem na ropné látky.
- 2.3 Čím je dána rozpustnost chemických látek ve vodě?
- 2.4 Čím a jak je rozpustnost přirozeně ovlivňována?
- 2.5 Uveďte orientačně rozpustnosti alespoň 5ti ropných látek ve vodě.

3. Technologie ošetřování nesaturované zóny a pevných materiálů – technologie in situ

- 3.1 Co je to nesaturovaná zóna a jaká jsou její specifika?
- 3.2 Vyjmenujte používané biologické metody pro sanaci nesaturované zóny.
- 3.3 Popište princip bioventingu a kometabolického bioventingu, která metoda a za jakých podmínek je účinnější, a která levnější?
- 3.4 Co je to podporovaná bioremediace a jaká jsou její omezení v režimu in situ?
- 3.5 Jaký je rozdíl mezi fytoremediací a rhizoremediací, kdy je lepší, kterou metodu využít?

4. Technologie ošetřování nesaturované zóny a pevných materiálů – technologie in situ

- 4.1 Uveďte základní dělení technologií pro užití in situ.
- 4.2 Popište princip chemické oxidace a uveďte její přednosti.
- 4.3 Popište možná nebezpečí metod chemické oxidace.
- 4.4 Popište princip elektrochemické dekontaminace a uveďte její omezení.
- 4.5 Popište princip vymývání půd a uveďte jeho nedostatky (omezení v použití in situ).

5. Technologie ošetřování nesaturované zóny a pevných materiálů – technologie in situ

- 5.1 Popište rozdíly mezi solidifikací a stabilizací a uveďte výhody těchto metod.
- 5.2 Popište rozdíly mezi solidifikací a vitrifikací a uveďte nevýhody těchto metod.
- 5.3 Srovnajte finanční náročnost in situ solidifikace, stabilizace a vitrifikace.
- 5.4 Co ovlivňuje možnost danou kontaminaci solidifikovat in situ?
- 5.5 Co ovlivňuje možnost danou kontaminaci stabilizovat in situ?

6. Technologie ošetřování nesaturované zóny a pevných materiálů – technologie ex situ

- 6.1 Uveďte základní dělení technologií pro užití ex situ.
- 6.2 Popište principiální a finanční náročnost biologických metod v režimu ex situ.
- 6.3 Popište parametry kontrolované při kompostování.
- 6.4 Jaké je zásadní omezení biologických metod?
- 6.5 Jaká je podstatná přednost biologických metod?

7. Technologie ošetřování nesaturované zóny a pevných materiálů – technologie ex situ

- 7.1 Proč jsou společně posuzovány nesaturovaná zóna a pevné materiály?
- 7.2 Jak musí být pevné materiály před sanací upraveny?
- 7.3 Které biologické složky lze v praxi použít?
- 7.4 Které z biologických složek jsou používány nejčastěji a proč?
- 7.5 Co je to landfarming, jaké jsou jeho výhody a finanční podmínky?

8. Technologie ošetřování nesaturované zóny a pevných materiálů – technologie ex situ

- 8.1 Vyjmenujte přehledně používané chemické a fyzikální metody.
- 8.2 Popište princip a uveďte příklady použití oxidace/redukce.
- 8.3 Popište princip a uveďte příklady použití dehalogenace.
- 8.4 Jaký je rozdíl mezi separací a extrakcí?
- 8.5 Kdy je vhodné (nutné) použít fyzikálně-mechanickou separaci a proč?

9. Technologie ošetřování nesaturované zóny a pevných materiálů – technologie ex situ

- 9.1 Vysvětlete princip praní půdy.
- 9.2 Pro které typy kontaminací je a naopak není vhodné praní půdy?
- 9.3 Vysvětlete princip (a rozdíl) metod solidifikace a stabilizace.
- 9.4 Vysvětlete princip (a rozdíl) metod spalování a termická desorpce.
- 9.5 Podle čeho zvolíte vhodnou metodu pro ošetření nesaturované zóny?

10. Technologie čištění podzemní vody a průsakových vod

- 10.1 Vyjmenujte metody pro čištění podzemních a průsakových vod in situ.
- 10.2 Popište princip biologických metod a vyjmenujte alespoň 5 používaných organismů.
- 10.3 Popište princip podporované bioremediace a uveďte konkrétní příklady podpory.
- 10.4 Vysvětlete princip metod biosparging a bioslurping.
- 10.5 Podle čeho zvolíte vhodnou metodu pro ošetření saturované zóny?

11. Technologie čištění podzemní vody a průsakových vod

- 11.1 Vysvětlete princip metody air sparging.
- 11.2 Jaká jsou omezení metod in situ při čištění vod?
- 11.3 Jaká jsou omezení metod ex situ při čištění vod?
- 11.4 Jak lze měřit znečištění vod?
- 11.5 Jak lze kontrolovat kvalitu vyčištěných vod?

12. Technologie čištění podzemní vody a průsakových vod

- 12.1 Vyjmenujte technologie používané při čištění podzemní vody a průsakových vod ex situ.
- 12.2 Jaké jsou obvyklé důvody pro použití metod ex situ?
- 12.3 Vysvětlete princip umělého mokřadu, uveďte jeho obvyklé osazení a nevýhody.
- 12.4 Vysvětlete rozdíly mezi srážení, koagulace, flokulace a flotace.
- 12.5 Podle jakých parametrů navrhnete sanační čerpání?

13. Technologie čištění půdního vzduchu a vzdušin

- 13.1 V jakých případech je třeba čistit půdních vzduch?
- 13.2 V jakých případech je třeba čistit vzdušiny?
- 13.3 Jaké technologie jsou používány pro čištění vzduchu a vzdušin?
- 13.4 Jak lze měřit znečištění vstupního vzduchu a vzdušin?
- 13.5 Jak lze kontrolovat kvalitu výstupního vzduchu a vzdušin?

14. Nanotechnologie pro sanaci ekologických zátěží

- 14.1 V čem spočívá výjimečnost částic nano rozměrů?
- 14.2 Vyjmenujte nejčastější užití nanočástic v souvislosti s životním prostředím.
- 14.3 Popište rizika použití nanotechnologií.
- 14.4 Jak zacházíme s technologií, která je v procesu inovace?
- 14.5 Za jakých podmínek lze inovovanou technologii použít v praxi?