TERMINOLOGIE SANAČNÍCH TECHNIK A TECHNOLOGIÍ

RNDr. Zdeněk Suchánek

Konference Sanační technologie XXVI, Uherské Hradiště, 16. května 2024

Úvod

- Po zrušení prvního pokusu o společné řešení problematiky kontaminovaných míst v rámci EU v podobě návrhu směrnice na ochranu půdy (2006 – 2014) je v současnosti v projednávání pokus druhý - návrh Směrnice Evropského parlamentu a Rady o monitorování a odolnosti půdy (COM(2023) 416 final) předložený Evropskou komisí v červenci 2023.
- U obou návrhů je problematika kontaminovaných míst ve směrnici ve srovnání s dominující tematikou ochrany půdy podružná. Má rozsah cca 17 % celého textu návrhu, nicméně obsahuje dostatečně hlavní principy a postupy potřebné pro sjednocení praxe v EU a pro prvotní legislativní uchopení této problematiky v českém právním řádu prostřednictvím nutné transpozice.

Úvod

Mezi opatřeními ke snížení rizik je v návrhu směrnice uveden seznam sanačních technik.

- Česká jazyková verze směrnice se evidentně stane základem transpozice do českého právního řádu, a je tudíž třeba podobu překladu termínů diskutovat již nyní v přípravě směrnice.
- Návrh českých názvů v současnosti obsahuje řadu nesrovnalostí. Již první ze 4 uvedených druhů technik – v angličtině „Physical remediation techniques" - je místo "Fyzikální sanační techniky" přeložen chybně jako "Fyzické sanační techniky".
- Také přeložené názvy technik se často míjí s názvy technik užívaných v praxi v České republice

Návrh Směrnice Evropského parlamentu a Rady o monitorování a odolnosti půdy

- Návrh Směrnice z července 2023 obsahuje mj. seznam sanačních technik pro sanaci in situ i ex situ.

- Poznatky o uplatňování jednotlivých sanačních technik co do počtů jejich realizací a změn v jejich uplatňování v čase by měly být základem pro očekávané reportování k navrhované směrnici.

Návrh Směrnice Evropského parlamentu a Rady o monitorování a odolnosti půdy

- V České republice jsou informace o kontaminovaných místech soustředěny s informačním systému SEKM

- V českém odborném prostředí se v problematice sanací kontaminovaných míst a sanační geologie dominantně používá termín „sanační technologie“, a jen v případech více souvisejících s konstrukčními, stavebními, technickými, měřicími a kontrolními aktivitami také „sanační techniky“.

Překlady „Remediation techniques”

Návrh směrnice však používá pouze termín „Remediation techniques”, v české jazykové mutaci „sanační techniky“. I další jazykové mutace termín chápou jako „sanační techniky“, například

- slovenská „Techniky sanácie“,
- polská “Techniki remediacji”,
- německá “Sanierungstechniken”,
- francouzská “Techniques d’assainissement”,
- španělská “Técnicas de saneamiento” a
- chorvatská “Tehnike remedijacije”

Pravděpodobný oficiální překlad bude asi termín „sanační techniky“ (ST), což v dikci stávající české terminologie zahrnuje „sanační technologie a techniky“.

Názvy sanačních technik podle návrhu směrnice

•V roce 2023 byly pro potřeby projektu Centrum environmentálního výzkumu - Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH) v části „Podklady pro kritické vyhodnocení stávající metod dekontaminace matric horninového prostředí s ohledem na technologie existující v zahraničí i ČR“ analýzou dat SEKM vyhodnoceny a spočítány případy použití jednotlivých sanačních technik kontaminovaných lokalit v členění podle návrhu směrnice .

Zdroje pro diskusi a úpravu terminologie

- Terminologie z problematiky kontaminovaných míst je v ČR pojednávána spíše v rámci syntetických prací a publikací – např. Matějů. et al. (2006), Matějů (2012), Matějů (2016),Slouka, Beneš (2016).
- Pokus o interpretaci synonymiky a hierarchie termínů v oboru sanační geologie a sanačních technologií byl učiněn pro termín „kontaminované místo“ - Suchánek (2021).
- Přehledy odborných termínů a definic některých z nich jsou obsaženy v metodických dokumentech vydaných MŽP (2007 – 2021).

Druhy a názvy sanačních technik podle návrhu směrnice a termíny zjištěné v záznamech SEKM vč. zjištěných počtů KM s jejich použitím

Český / anglický text návrhu směrnice			Systém evidence kontaminovaných míst (SEKM)	
Druh technik	Název technik		Termíny a synonyma používané v záznamech a dokumentech KM	Počet KM, na nichž byla sanační technika použita
Fyzikální sanační techniky	a) extrakce par, provzdušňování proudem vzduchu; Vapor extraction, air sparging;		air sparging, venting, air stripping	77
	b) tepelné ošetření, vstřikování páry, tepelná desorpce, vitrifikace; Heat treatment, steam injection, thermal desorption, vitrification;		termické metody, propařování, vtlačování páry, tepelná desorpce, vitrifikace	20
	c) praní a promývání půdy; Soil washing and flushing;		promývání a praní zemin	21
	d) elektrokinetická extrakce; Electrokinetic extraction;		elektroremediace	1
	e) odstranění kapalné vrstvy; Liquid layer removal;		odčerpání / čerpání (kapalné fáze), sčerpání volné fáze, odstranění volné fáze z hladiny podzemních vod, sběr volné fáze	113
	f) vykopání a vysypání. Dig and dump.		odtěžba, odtěžení, odstranění zeminy, vymístění, demolice, skládkování	395
Biologické sanační techniky	a) stimulace aerobního nebo anaerobního odbourávání: Stimulation of aerobic or anaerobic degradation	bioremediace, bioremediation,	bioremediace	59
		biostimulace, biostimulation,	biostimulace	1
		bioaugmentace, bioaugmentation,	bioaugmentace	1
		bioventilace, bioventing,	bioventing	3
		biosparging; biosparging;	biosparging	2
	b) fytoextrakce, fytovolatilizace, fytodegradace; Phytoextraction, phytovolatilization, phytodegradation;			0
	c) kompostování, půdní úpravy, landfarming a bioreaktorové systémy; Composting, soil amendments, landfarming, and bioreactor systems;		Spolukompostování (ko-kompostování), bioreaktorové systémy	1
	d) biofiltrace, mokřady pro biologické čištění a tzv. biobeds; Biofiltration, biotreatment wetlands, and biobeds;		kokso-kompostová filtrace, mokřadní systém čištění vod	5
	e) přirozený útlum. Natural attenuation.		přirozená atenuace	18
Chemické sanační techniky	a) chemická oxidace; Chemical oxidation;		in-situ chemická oxidace, ISCO	49
	b) chemická redukce a oxidačně-redukční (redoxní) reakce; Chemical reduction and reduction-oxidation (redox) reactions;		in-situ chemická redukce, ISCR, (vč. reduktivní dechlorace)	20
	c) čerpání a úprava podzemní vody. Pump and treat of groundwater.		sanační čerpání, hydraulická sanace podzemních vod, hydraulická sanace, hydraulická bariéra, dekontaminace podzemních vod, ochranné sanační čerpání, stripping, stripování	549
Sanační techniky pro izolaci, zachycení a monitorování	a) stahování horní vrstvy, reaktivní bariéry, zapouzdření; Surface capping, reactive barriers, encapsulation;		zakrytí / překrytí, reaktivní bariéry, enkapsulace	7
	b) chemická stabilizace, solidifikace a imobilizace; Chemical stabilization, solidification and immobilization;		chemická stabilizace, solidifikace a imobilizace	12
	c) hydrogeologická izolace a zachycení; Geo-hydrological isolation and containment;		kontainment; ekokontejnment	3
	d) fytostabilizace; Phyto-stabilisation;		fytostabilizace	0
	e) kontrola a následná péče prostřednictvím monitorovacích vrtů. Control and aftercare through monitoring wells.		monitorování, monitoring	776
			celkem	**2131**

Druhy a názvy sanačních technik podle návrhu směrnice a termíny zjištěné v záznamech SEKM vč. zjištěných počtů KM s jejich použitím

Vysvětlivky: *modře jsou zapsány anglické termíny dle návrhu směrnice, překlady do češtiny z návrhu směrnice jsou zapsány červeně pokud jsou diskutabilní a termíny/synonyma použité pro ST v SEKM jsou zapsány červeně, pokud se významněji liší od nabízeného překladu v návrhu směrnice.*

Zelená políčka obsahují pojmy / termíny diskutované níže v pojmových mapách.

Fyzikální sanační techniky

Český / anglický text návrhu směrnice		Systém evidence kontaminovaných míst (SEKM)	
Druh technik	Název technik	Termíny a synonyma používané v záznamech a dokumentech KM	Počet KM, na nichž byla sanační technika použita
Fyzikální sanační techniky	a) extrakce par, provzdušňování proudem vzduchu; Vapor extraction, air sparging;	air sparging, venting, air stripping	77
	b) tepelné ošetření, vstřikování páry, tepelná desorpce, vitrifikace; Heat treatment, steam injection, thermal desorption, vitrification;	termické metody, propařování, vtlačování páry, tepelná desorpce, vitrifikace	20
	c) praní a promývání půdy; Soil washing and flushing;	promývání a praní zemin	21
	d) elektrokinetická extrakce; Electrokinetic extraction;	elektroremediace	1
	e) odstranění kapalné vrstvy; Liquid layer removal;	odčerpání / čerpání (kapalné fáze), sčerpání volné fáze, odstranění volné fáze z hladiny podzemních vod, sběr volné fáze	113
	f) vykopání a vysypání. Dig and dump.	odtěžba, odtěžení, odstranění zeminy, vymístění, demolice, skládkování	395

Druhy a názvy sanačních technik podle návrhu směrnice a termíny zjištěné v záznamech SEKM vč. zjištěných počtů KM s jejich použitím

Biologické sanační techniky

Český / anglický text návrhu směrnice			Systém evidence kontaminovaných míst (SEKM)	
Druh technik	Název technik		Termíny a synonyma používané v záznamech a dokumentech KM	Počet KM, na nichž byla sanační technika použita
Biologické sanační techniky	a) stimulace aerobního nebo anaerobního odbourávání: Stimulation of aerobic or anaerobic degradation	bioremediace, bioremediation,	bioremediace	59
		biostimulace, biostimulation,	biostimulace	1
		bioaugmentace, bioaugmentation,	bioaugmentace	1
		bioventilace, bioventing,	bioventing	3
		biosparging; biosparging;	biosparging	2
	b) fytoextrakce, fytovolatilizace, fytodegradace; Phytoextraction, phytovolatilization, phytodegradation;			0
	c) kompostování, půdní úpravy, landfarming a bioreaktorové systémy; Composting, soil amendments, landfarming, and bioreactor systems;		Spolukompostování (ko-kompostování), bioreaktorové systémy	1
	d) biofiltrace, mokřady pro biologické čištění a tzv. biobeds; Biofiltration, biotreatment wetlands, and biobeds;		kokso-kompostová filtrace, mokřadní systém čištění vod	5
	e) přirozený útlum. Natural attenuation.		přirozená atenuace	18

Druhy a názvy sanačních technik podle návrhu směrnice a termíny zjištěné v záznamech SEKM vč. zjištěných počtů KM s jejich použitím

Chemické sanační techniky

Sanační techniky pro izolaci, zachycení a monitorování

Český / anglický text návrhu směrnice		Systém evidence kontaminovaných míst (SEKM)	
Druh technik	Název technik	Termíny a synonyma používané v záznamech a dokumentech KM	Počet KM, na nichž byla sanační technika použita
Chemické sanační techniky	a) chemická oxidace; Chemical oxidation;	in-situ chemická oxidace, ISCO	49
	b) chemická redukce a oxidačně-redukční (redoxní) reakce; Chemical reduction and reduction-oxidation (redox) reactions;	in-situ chemická redukce, ISCR, (vč. reduktivní dechlorace)	20
	c) čerpání a úprava podzemní vody. Pump and treat of groundwater.	sanační čerpání, hydraulická sanace podzemních vod, hydraulická sanace, hydraulická bariéra, dekontaminace podzemních vod, ochranné sanační čerpání, stripping, stripování	549
Sanační tech-niky pro izolaci, zachycení a monitorování	a) stahování horní vrstvy, reaktivní bariéry, zapouzdření; Surface capping, reactive barriers, encapsulation;	zakrytí / překrytí, reaktivní bariéry, enkapsulace	7
	b) chemická stabilizace, solidifikace a imobilizace; Chemical stabilization, solidification and immobilization;	chemická stabilizace, solidifikace a imobilizace	12
	c) hydrogeologická izolace a zachycení; Geo-hydrological isolation and containment;	kontainment; ekokontejnment	3
	d) fytostabilizace; Phyto-stabilisation;	fytostabilizace	0
	e) kontrola a následná péče prostřednictvím monitorovacích vrtů. Control and aftercare through monitoring wells.	monitorování, monitoring	776
		celkem	**2131**

Terminologie v oboru sanačních technologií a sanační geologie

Problematikou základních principů a metod pro vypracování a sestavování terminologie se zabývají mezinárodní, resp. české normy, jako jsou ČSN ISO 704:2018, ČSN ISO 1087-1:2024

Terminologickou oporu poskytují také mezinárodní normy pro kvalitu půd jako je skupina norem ISO 18400-10x

Terminologie v oboru sanačních technologií a sanační geologie

- V oborech sanačních technologií a sanační geologie se od devadesátých let 20. století v praxi začaly prosazovat nové nebo staronové termíny sanačních technik, často v podobě počeštělých nebo originálních anglických výrazů.
- Potřeba používání českých termínů je akcentována především z pohledu jejich použití v legislativních předpisech.

Terminologie v oboru sanačních technologií a sanační geologie

- Nemá to ovšem znamenat, že český překlad anglického termínu bez přihlédnutí k žité praxi v ČR má mít absolutní přednost.
- K tomu, aby překladatelům a tvůrcům předpisů byl k dispozici prodiskutovaný a konsensuální tezaurus vhodných termínů z oboru je třeba minimálně diskusi zahájit.
- Tento příspěvek je takovou představou motivován.
-

Terminologie v oboru sanačních technologií a sanační geologie

S odvoláním na normy ČSN jsou chápány základní termíny takto:

- **Objekt:** cokoli vnímatelného nebo myslitelného (objekty mohou být hmotné, nehmotné nebo imaginární).
- **Termín:** označení, které vyjadřuje obecný pojem jazykovými prostředky.
- **Pojem:** jednotka znalosti vytvořená jedinečnou kombinací charakteristik.
- **Pojmový vztah:** vztah mezi pojmy.

Terminologie v oboru sanačních technologií a sanační geologie

- **Terminologie:** množina označení a pojmů náležejících jedné doméně nebo jednomu předmětu.
- **Doména / obor:** speciální vědní obor nebo oblast.
- **Předmět:** oblast zájmu nebo odborných znalostí.
- **Definice:** vyjádření pojmu pomocí výrazu, který pojem popisuje a odlišuje ho od souvisejících pojmů.

Slang a žargon

Při diskuzi vhodnosti termínu pro určitou kodifikaci je třeba termín zkoumat také z pohledu, zda se nejedná o

- **odborný slang** (nespisovný útvar jazyka, který je charakteristický pro mluvčí náležející k určité zájmové skupině; profesionalismy, nespisovné odborné výrazy) nebo o
- **žargon** (forma technického slangu) používaný v určitém oboru k představení specifických pojmů.

Slang a žargon

- Ve studovaném spektru termínů použitých v SEKM se za takový termín odborného slangu / žargonu dá považovat termín „sčerpání volné fáze“ pro termín „odstranění kapalné vrstvy“ (nebo jeho synonym).

Terminologie v oboru sanačních technologií a sanační geologie

Ve vazbě na definice vztahů a ustanovení norem ČSN ISO 704:2018 a ČSN ISO 1087-1:2024 jsou použity vybrané základní vztahy mezi pojmy:

- Partitivní vztah je pojmový vztah mezi souhrnným pojmem a partitivním pojmem (vztah mezi dvěma pojmy, kdy jeden z těchto pojmů tvoří celek a druhý část tohoto celku).

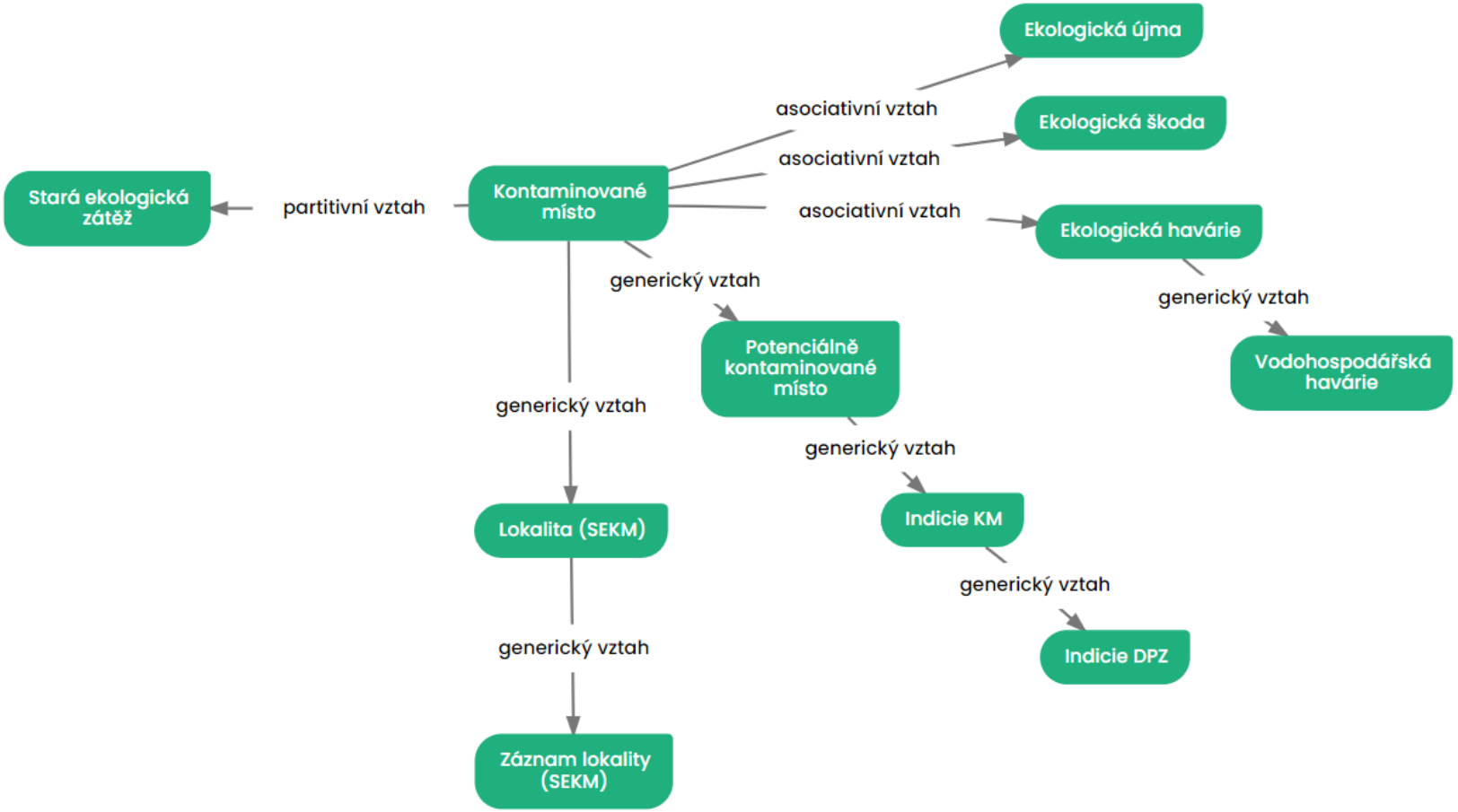
- Generický vztah je pojmový vztah mezi generickým pojmem a specifickým pojmem, kde intenze specifického pojmu zahrnuje intenzi generického pojmu plus alespoň jednu další vymezující charakteristiku (vztah rod – druh mezi dvěma pojmy).

Terminologie v oboru sanačních technologií a sanační geologie

- Asociativní vztah je nehierarchický pojmový vztah (pragmatický vztah mezi dvěma pojmy, které mají nehierarchickou tematickou souvislost na základě zkušenosti).
- Synonymie – vztah mezi označeními v daném, přirozeném jazyce vyjadřujícími stejný pojem.

Pojmové mapy pro pojmy z problematiky sanačních technik

Pro vyjádření pojmových vztahů byl použit software ContextMinds FREE https://app.contextminds.com/

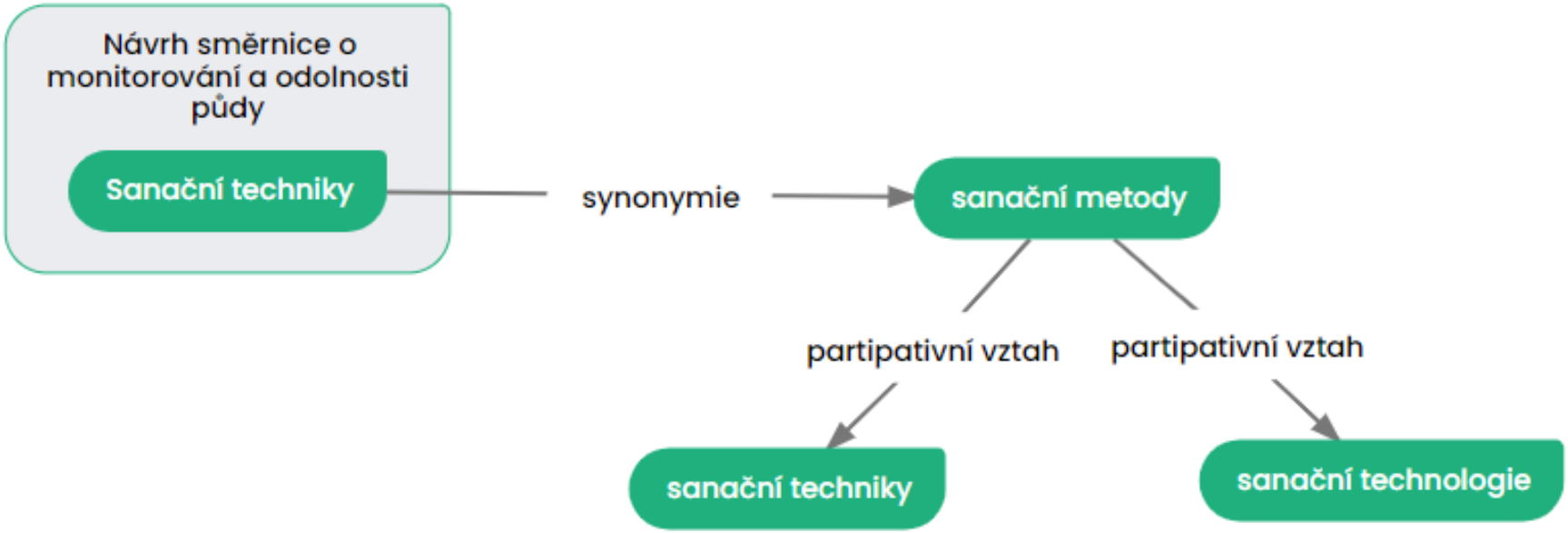


Příklad - pojmová mapa pro problematiku **kontaminovaných míst**

Pojmové mapy pro pojmy z problematiky sanačních technik

Termín: **sanační techniky (Remediation techniques)**

V češtině používané výrazy: sanační metody, sanační technologie, sanační techniky

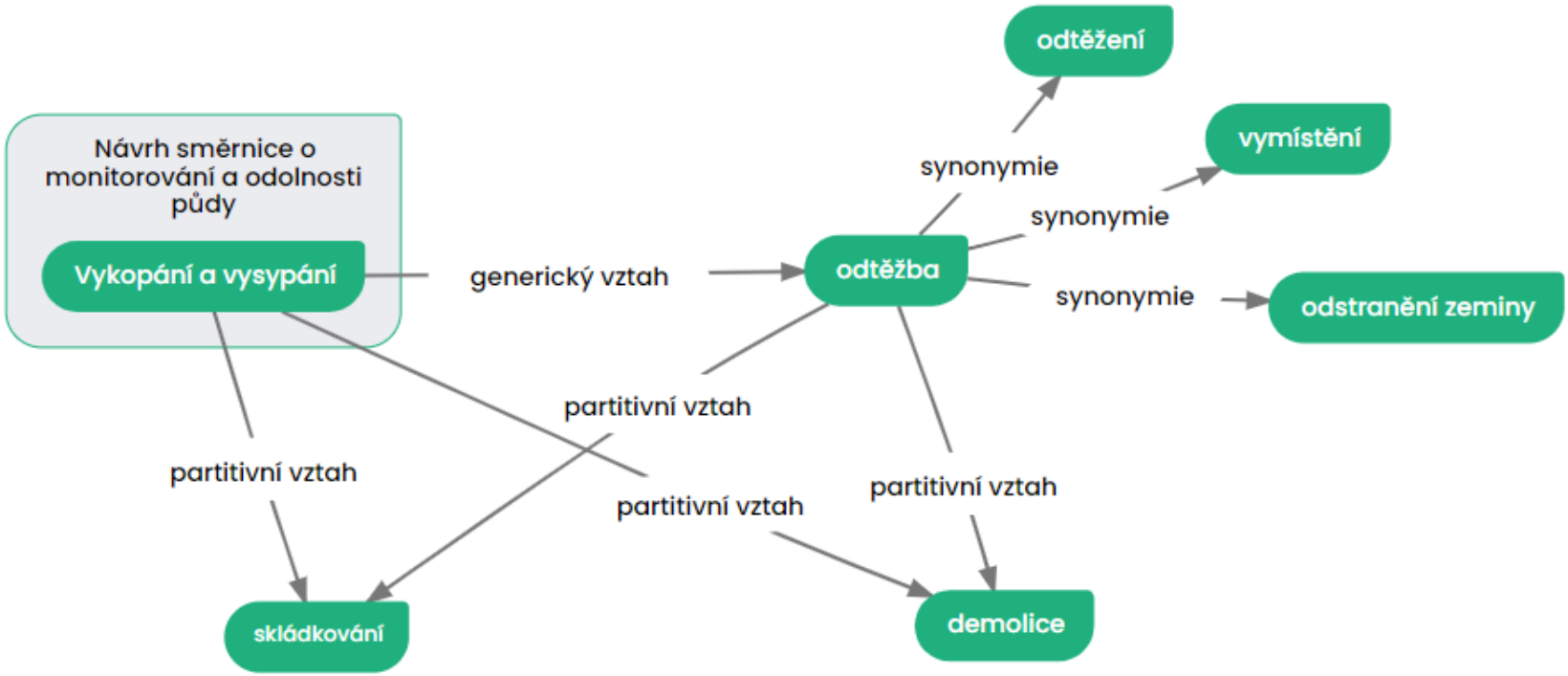


Pojmová mapa pro problematiku **sanačních technik**

Pojmové mapy pro pojmy z problematiky sanačních technik

Termín: **vykopání a vysypání (Dig and dump)**

V češtině používané výrazy: odtěžba, odtěžení, odstranění zeminy, vymístění, demolice, skládkování

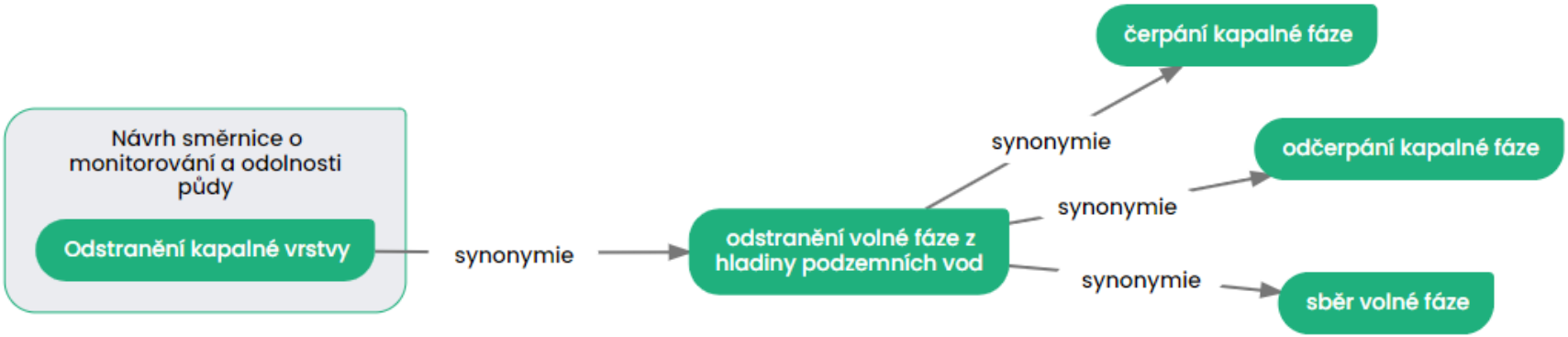


Pojmová mapa pro **vykopání a vysypání**

Pojmové mapy pro pojmy z problematiky sanačních technik

Termín: **odstranění kapalné vrstvy (Liquid layer removal)**

V češtině používané výrazy: odčerpání kapalné fáze, čerpání kapalné fáze, odstranění volné fáze z hladiny podzemních vod, sběr volné fáze

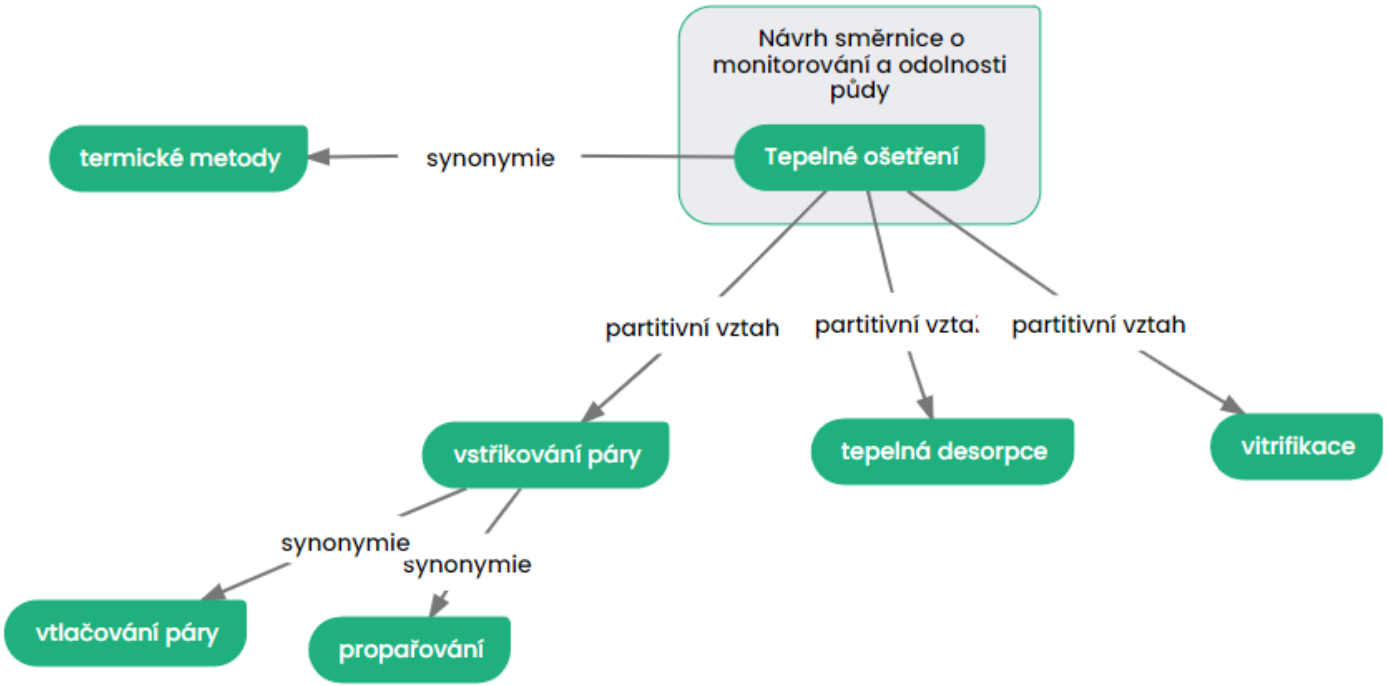


Pojmová mapa pro **odstranění kapalné vrstvy**

Pojmové mapy pro pojmy z problematiky sanačních technik

Termín: **tepelné ošetření, vstřikování páry, tepelná desorpce, vitrifikace (Heat treatment, steam injection, thermal desorption, vitrification)**

V češtině používané výrazy: termické metody, propařování, vtlačování páry, tepelná desorpce, vitrifikace

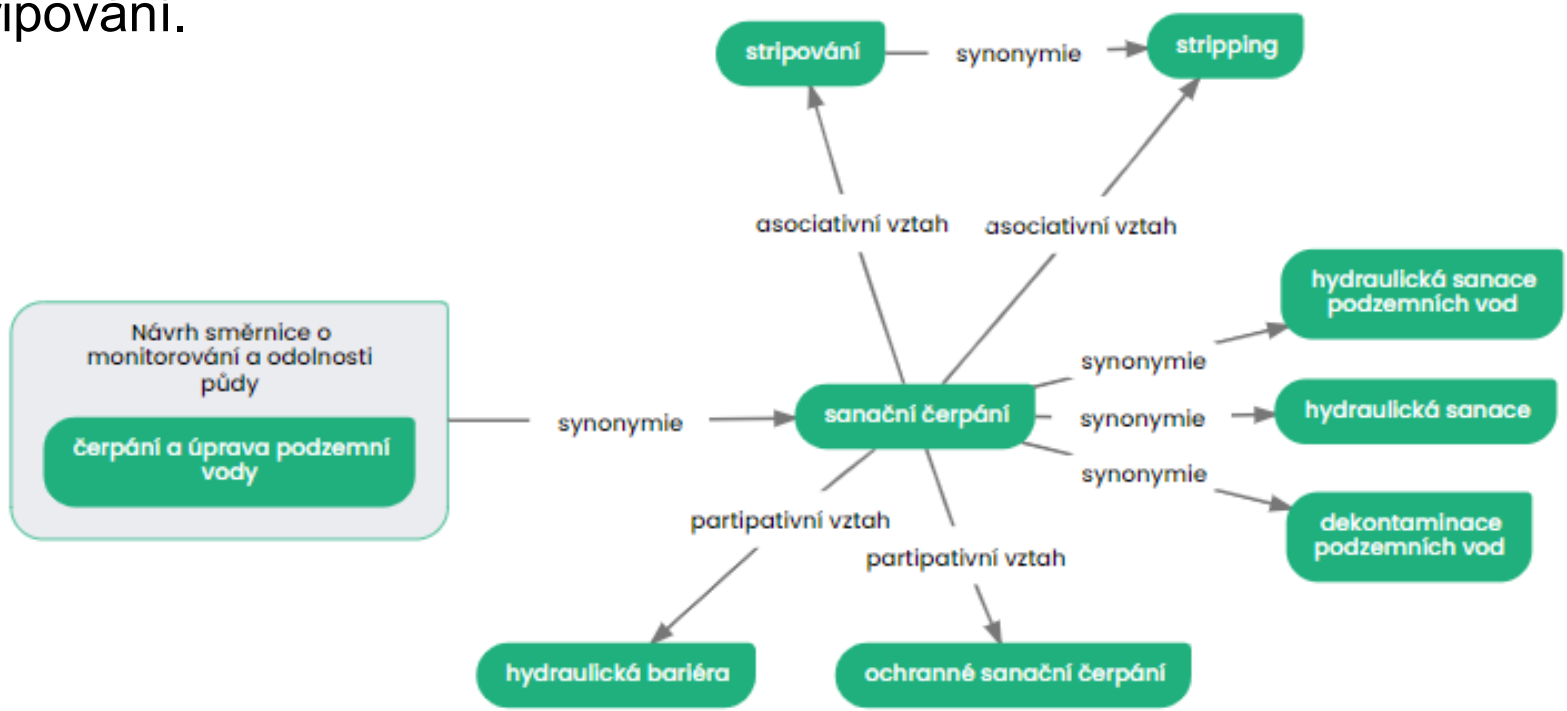


Pojmová mapa pro **tepelné ošetření**

Pojmové mapy pro pojmy z problematiky sanačních technik

Termín: **čerpání a úprava podzemní vody (Pump and treat of groundwater)**

V češtině používané výrazy: sanační čerpání, hydraulická sanace podzemních vod, hydraulická sanace, hydraulická bariéra, dekontaminace podzemních vod, ochranné sanační čerpání, stripping, stripování.



Pojmová mapa pro **čerpání a úpravu podzemní vody**

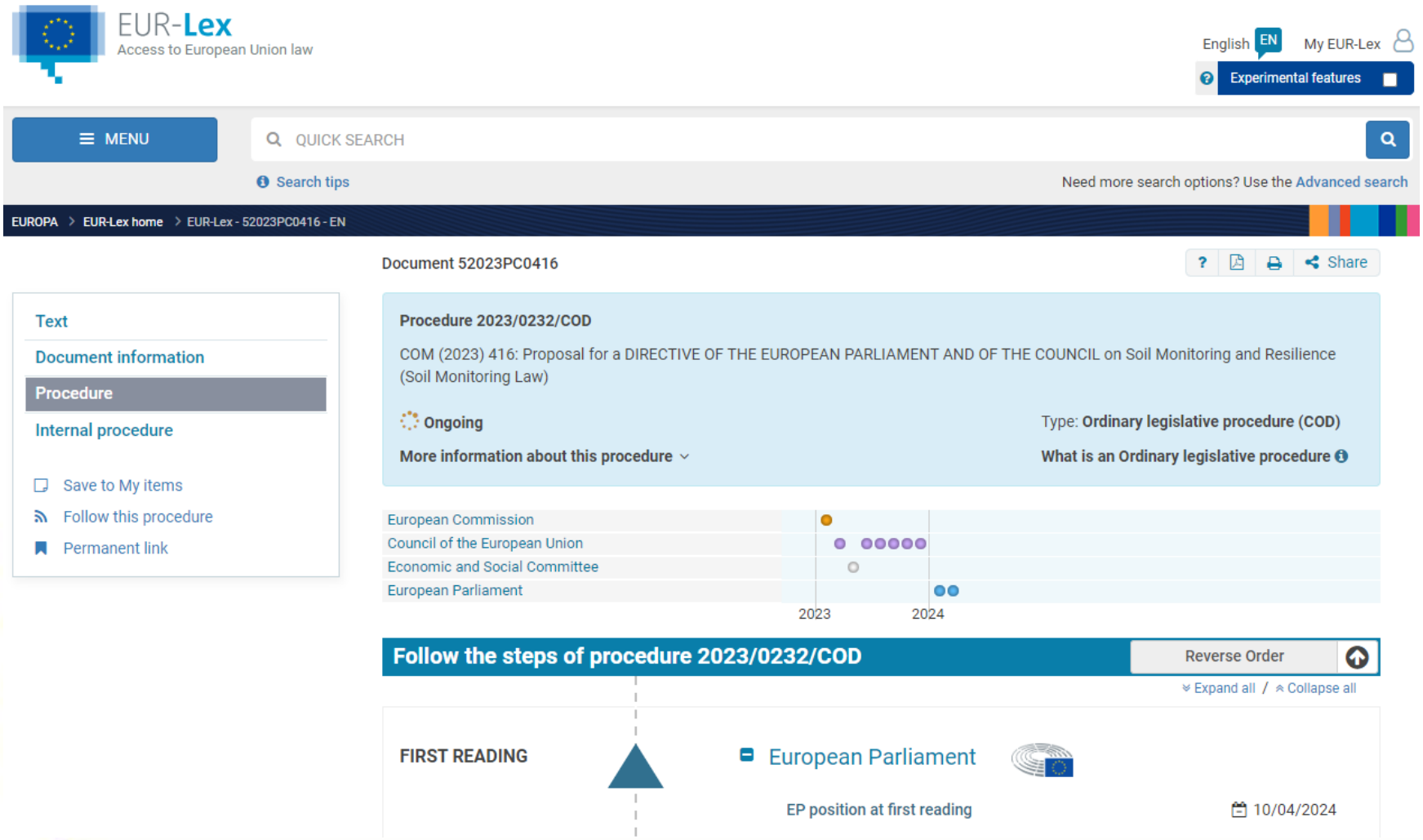
Souhrn a závěry

- Diskuse k terminologii v oborech sanačních metod (technik, technologií) a sanační geologie je nutná a měla by přinést nezbytnou shodu a sjednocené používání uvedených termínů odbornou i laickou veřejností.

- K překladu směrnice, resp. ke konsolidaci české terminologie sanačních technik a technologií by měla urychleně proběhnou specializovaná odborná terminologická diskuze, nejlépe v rámci některých z tematických odborných konferencí.

- Poté, co bude směrnice schválena, se v její v české mutaci obsažené pojmy nutně promítnou do transpozice směrnice do českého právního prostředí a významnější nesoulad s terminologií používanou v české praxi sanačních technologií a sanační geologie by nebyl na místě.

Stav přípravy směrnice o monitorování a odolnosti půdy (COM(2023) 416 final)



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
OP Životní prostředí

STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

cenia

Ministerstvo životního prostředí

Projekt Národní inventarizace kontaminovaných míst (NIKM 2) realizovaný v letech 2018 – 2021 je nyní v pětiletém období udržitelnosti výsledků realizace projektu (2022 – 2026)

Projekt NIKM 2 byl spolufinancován z fondů Evropské unie – z Fondu soudržnosti v rámci Operačního programu Životní prostředí 2014 - 2020 (oblast podpory 4.2. - Odstraňování starých ekologických zátěží)

NIKM
národní inventarizace
kontaminovaných míst

Děkuji za pozornost

RNDr. Zdeněk Suchánek
zdenek.suchanek@cenia.cz

+420 604206757

Česká informační agentura životního prostředí
Moskevská 1523/63, 101 00 Praha 10
Česká republika
www.cenia.cz