

Geologický prieskum životného prostredia

Juraj Macek

Legislatívny rámec

- Zákon č. 569/2007 Z.z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov
- Zákon č. 409/2011 Z.z. o niektorých opatreniach na úseku environmentálnej záťaže a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Vyhláška MŽP SR č. 51/2008, ktorou sa vykonáva geologický zákon v znení neskorších predpisov
- Smernica MŽP SR č. 1/2015 - 7 na vypracovanie analýzy rizika znečisteného územia
- Metodická príručka geologického prieskumu životného prostredia v znečistenom území
- Metodický pokyn Ministerstva pre správu a privatizáciu národného majetku Slovenskej republiky a MŽP SR č. 1617/97-min. z 15. decembra 1997 na postup pri vyhodnocovaní záväzkov podniku z hľadiska ochrany životného prostredia v privatizačnom projekte predkladanom podnikom v rámci privatizácie
- Slovenské technické normy
- Smernice MŽP SR pre zostavovanie máp geofaktorov životného prostredia

Technické normy - odber vzoriek

▶ STN EN ISO 5667 :

časť 1: Pokyny na návrhy programov odberu vzoriek a techniky odberu

časť 3: Konzervácia vzoriek vody a manipulácia s nimi

časť 4: Pokyny na odber vzoriek z jazier a umelých vodných nádrží

časť 5: Pokyny na odber vzoriek pitnej vody z úpravní vôd a z distribučnej siete

časť 6: Pokyny na odber vzoriek z riek a potokov

časť 10: Pokyny na odber vzoriek odpadovej vody

časť 11: Pokyny na odber vzoriek podzemných vôd

časť 12: Pokyny na odber vzoriek dnových sedimentov z riek, jazier a estuárií

časť 13: Pokyny na odber vzoriek kalov

▶ STN EN 14899 - Charakterizácia odpadov. Odber vzoriek odpadových materiálov

STN 01 5111 - Vzorkovanie sypkých a zrnitých materiálov

▶ STN 01 5113. 01 5113 - Odber vzoriek plynov



Zákon č. 569/2007, § 2 a § 3

Geologický prieskum životného prostredia, ktorý sa člení na etapy

1. orientačný geologický prieskum životného prostredia
2. podrobný geologický prieskum životného prostredia
3. doplnkový geologický prieskum životného prostredia

Geologický prieskum životného prostredia je prieskum, ktorým sa zisťujú a overujú

1. geologické činitele ovplyvňujúce toto prostredie vrátane zisťovania znečistenia spôsobeného činnosťou človeka v horninovom prostredí, podzemnej vode a pôde a navrhujú sa sanačné opatrenia alebo
2. pravdepodobné environmentálne záťaž alebo environmentálne záťaž, vyhodnocujú sa súčasné a potenciálne riziká environmentálnej záťaž s ohľadom na súčasné a budúce využitie územia a navrhujú sa sanačné opatrenia, alebo
3. geologické podmienky na zriaďovanie a prevádzku úložísk rádioaktívnych odpadov a iných odpadov v podzemných priestoroch



Vyhláška č. 51/2008, § 7 - GPŽP

Geologickým prieskumom životného prostredia sa:

- a) zisťujú a overujú geologické činitele, sleduje rovnováha medzi využívaním a ochranou životného prostredia a získavajú geologické podklady na návrh sanácie geologického prostredia podľa § 9 písm. a) a b),
- b) zisťuje a overuje znečistenie spôsobené činnosťou človeka v horninovom prostredí, podzemnej vode a pôde, po potvrdení prítomnosti znečistenia sa vyhodnocujú súčasné a potenciálne riziká znečistenia s ohľadom na súčasné a budúce využitie územia a získavajú sa geologické podklady na návrh sanácie geologického prostredia podľa § 9 písm. c) až e),
- c) zisťujú a overujú pravdepodobné environmentálne záťaže alebo environmentálne záťaže, po potvrdení prítomnosti environmentálnej záťaže sa vyhodnocujú súčasné a potenciálne riziká environmentálnej záťaže s ohľadom na súčasné a budúce využitie územia a získavajú geologické podklady na návrh sanácie environmentálnej záťaže,
- d) zisťujú a overujú geologické podmienky na zriaďovanie a prevádzku úložísk rádioaktívnych a iných odpadov v podzemných priestoroch,
- e) navrhuje monitorovanie geologických faktorov životného prostredia.

Vyhláška č. 51/2008, § 7

V orientačnom prieskume sa hodnotia geologické, geochemické, inžinierskogeologické a hydrogeologické pomery, a:

1. zisťujú geologické činitele ovplyvňujúce životné prostredie,
2. identifikuje, overuje a potvrdzuje prítomnosť znečistenia spôsobeného činnosťou človeka alebo prítomnosť pravdepodobnej environmentálnej záťaže alebo prítomnosť environmentálnej záťaže,
3. predbežne hodnotí riziko vplyvu znečistenia spôsobeného činnosťou človeka alebo vplyvu pravdepodobnej environmentálnej záťaže alebo environmentálnej záťaže na ľudské zdravie a životné prostredie,
4. zisťujú vhodné horninové štruktúry alebo overujú podzemné priestory vhodné pre úložiská rádioaktívnych a iných odpadov,
5. navrhuje monitorovanie geologických faktorov životného prostredia



Vyhláška č. 51/2008, § 7 - GPŽP

V podrobnom prieskume sa:

1. overujú zistené geologické činitele, podrobne skúma ich vplyv na životné prostredie,
2. overuje znečistenie spôsobené činnosťou človeka alebo environmentálna záťaž, zisťuje miera, rozsah, šírenie, vývoj a zmeny znečistenia spôsobeného činnosťou človeka alebo environmentálnej záťaže a identifikácia a charakteristika všetkých znečisťujúcich látok vrátane ich kvantitatívnych a kvalitatívnych parametrov,
3. hodnotia riziká vplyvu znečistenia spôsobeného činnosťou človeka alebo environmentálnej záťaže na ľudské zdravie a životné prostredie,
4. spracúvajú geologické podklady na optimálne postupy na odstránenie, zníženie alebo obmedzenie negatívnych vplyvov znečistenia spôsobeného činnosťou človeka alebo environmentálnej záťaže na ľudské zdravie a životné prostredie,
5. spracúvajú geologické podklady na zriadenie a prevádzku úložísk rádioaktívnych a iných odpadov,
6. navrhuje monitorovanie geologických faktorov životného prostredia,

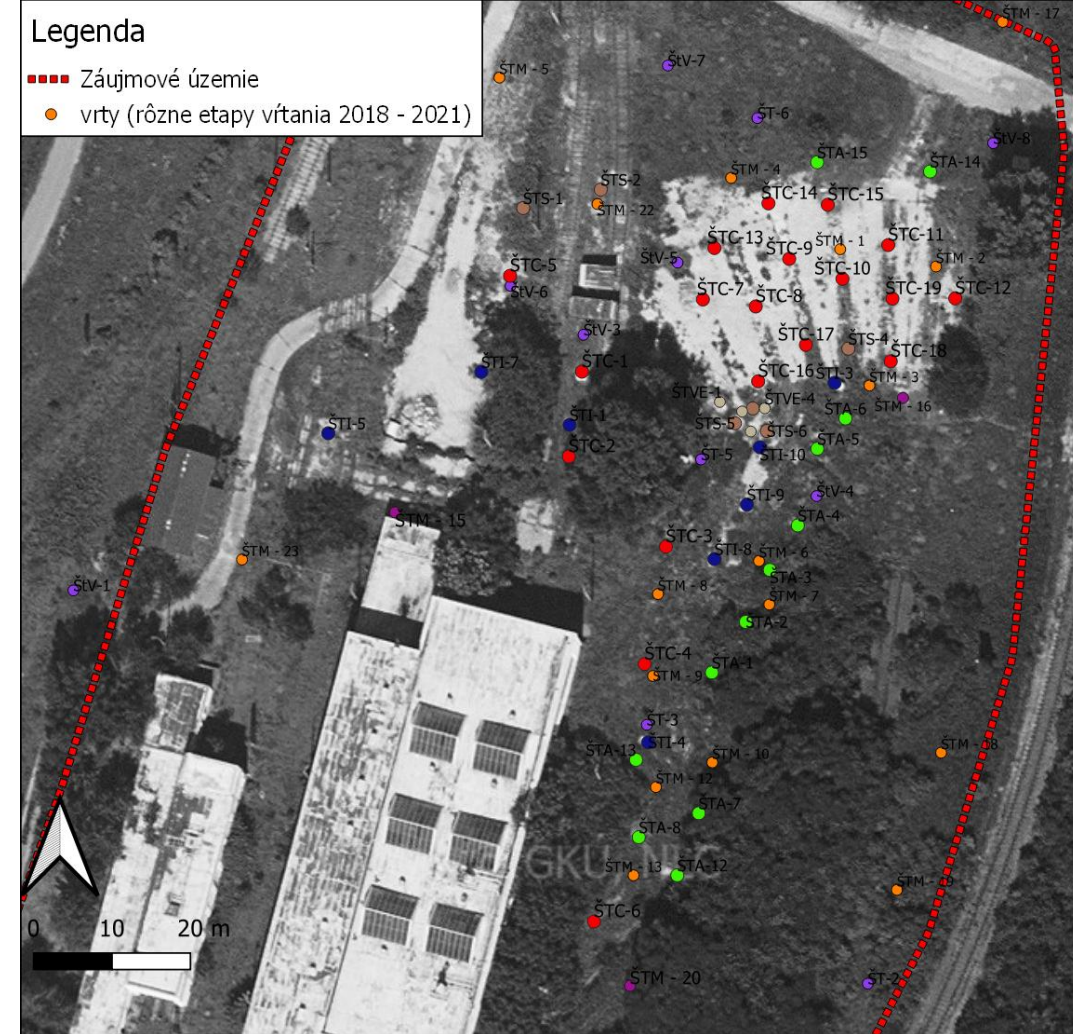


Vyhláška č. 51/2008, § 7 - GPŽP

V doplnkovom prieskume sa:

1. sledujú a spresňujú vplyvy geologických činiteľov na životné prostredie pri rôznych činnostiach v území,
2. sledujú a spresňujú vplyvy znečistenia spôsobeného činnosťou človeka alebo environmentálnej záťaže na ľudské zdravie a životné prostredie,
3. získavajú nové informácie o znečistení spôsobenom činnosťou človeka alebo o environmentálnej záťaži, ktoré nebolo možné predvídať na základe údajov z podrobného prieskumu.

Spresnením je napríklad dopracovanie analýzy rizika znečisteného územia



Zákon č. 569/2007, § 12, 13 - Projektovanie a ohlasovanie GÚ

Projektovanie geologických úloh

(1) Na geologickú úlohu vypracúva zhotoviteľ geologických prác projekt geologickej úlohy. Projekt geologickej úlohy vyjadruje cieľ geologickej úlohy, navrhuje a odôvodňuje vybrané druhy geologických prác na riešenie geologickej úlohy a určuje metodický a technický postup ich odborného a bezpečného vykonávania.

(2) Pre geologickú úlohu, ktorej celková cena nepresiahne 995,82 eura alebo pri ktorej sa nepoužijú geologické diela do hĺbky väčšej ako 10 m, sa nemusí vypracovať projekt geologickej úlohy. Projekt geologickej úlohy sa nahrádza zmluvou o dielo, 16) ktorá je súčasťou geologickej dokumentácie. Nevypracovaním projektu geologickej úlohy nie je dotknutá povinnosť uvedená v odseku 3.

Ohlasovanie geologických prác

(1) Vykonávanie geologických prác podľa § 2 ods. 3 a ods. 5 písm. b) a c) ohlasuje zhotoviteľ geologických prác Štátnemu geologickému ústavu

Dionýza Štúra najneskôr v deň začatia riešenia geologickej úlohy. Geologické práce je možné ohlásiť aj elektronicky.

Projekt geologickej úlohy

Projekt geologickej úlohy schvaľuje objednávateľ po predchádzajúcom písomnom súhlase zhotoviteľa geologických prác a jeho zástupcu, ak bol ustanovený.

Základom je dôkladná rešerš - prehľad už vykonaných geologických úloh (Geofond), preskúmanie vlastníckych vzťahov pre potreby (kataster) a vybavenie vstupov na pozemky

Rozsah skúmaného územia si stanovuje riešiteľ sám

Charakteristika prírodných pomerov - údaje z Atlasu SSR 1950 - 1980 sú skutočne staré

Nastavenie súboru analytických prác podľa prílohy 11b smernice 1/2015-7. - Minimálny rozsah analytických prác podľa činností pri prieskume znečisteného územia

Projekt spracúva riešiteľ aj pre seba - v časovom strese pri realizácii tvorí podklad pre rýchle rozhodnutia



Vyhláška č. 51/2008, § 20 - Osobitné náležitosti projektu

c) geologický prieskum životného prostredia, ktorým sa zisťuje a overuje pravdepodobná environmentálna záťaž,

1. údaje o činnosti, ktorá viedla ku vzniku pravdepodobnej environmentálnej záťaže,
2. identifikácia a charakteristika pravdepodobného zdroja úniku znečisťujúcich látok,
3. identifikácia a charakteristika predpokladaných znečisťujúcich látok,
4. údaje o charaktere horninového prostredia v pásme prevzdušnenia a pásme nasýtenia,

d) geologický prieskum životného prostredia, ktorým sa zisťuje a overuje znečistenie spôsobené činnosťou človeka alebo environmentálna záťaž,

1. údaje o činnosti, ktorá viedla ku vzniku znečistenia spôsobeného činnosťou človeka alebo environmentálnej záťaže,
2. identifikácia zdroja úniku znečisťujúcich látok,
3. údaje o rozsahu a stupni znečistenia životného prostredia,
4. údaje o smere šírenia znečisťujúcich látok,
5. charakteristika zistených znečisťujúcich látok vrátane ich kvantitatívnych a kvalitatívnych parametrov,
6. údaje o charaktere horninového prostredia v pásme prevzdušnenia a pásme nasýtenia

Realizácia geologickej úlohy

Geologický prieskum životného prostredia zvyčajne pozostáva zo súborov činností:

- geofyzikálny prieskum
- atmogeochemický prieskum
- vrtné práce
- odbery vzoriek zemín, podzemnej vody a pôdneho vzduchu
- laboratórne analýzy odobratých vzoriek
- režimové merania hladiny podzemnej vody
- geodetické merania

Počty vzoriek, ako aj počet kôl vzorkovaní závisia od schváleného projektu, resp. zodpovedajú cieľom geologickej úlohy. Súčasťou prieskumu sú aj ďalšie výkony, ktoré poskytujú dodatočné informácie na vyhodnotenie výsledkov. Patria k nim napríklad hydrodynamické a migračné skúšky, merania základných parametrov podzemnej vody, letecké snímkovanie, pyrotechnický prieskum a ďalšie.



Realizácia geologickej úlohy

Rôzne typy vrtných súprav, rôzne možnosti zabudovania vrto
- treba pamätať na čistenie vrto (vodný stĺpec by mal byť
aspoň 1/3 z celkovej hĺbky vrto)

GeoProbe - hlbinné vzorkovanie; využitie starých vrto

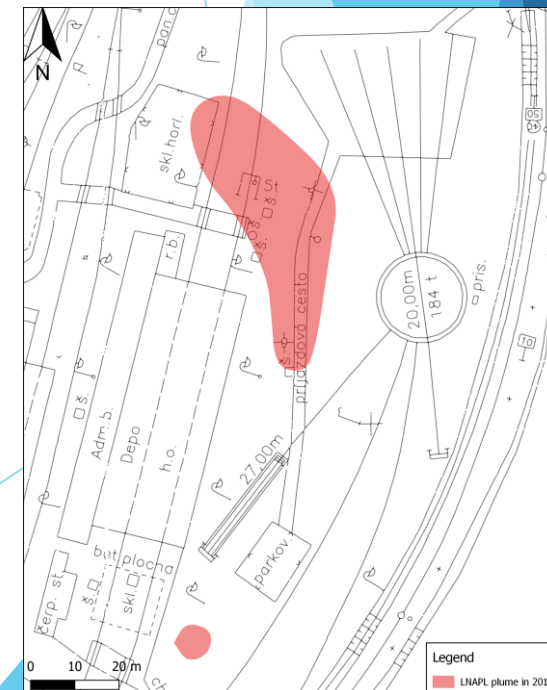
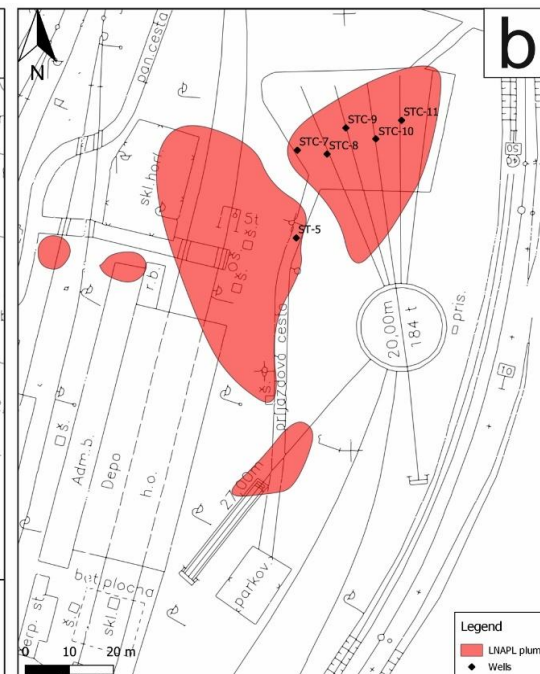
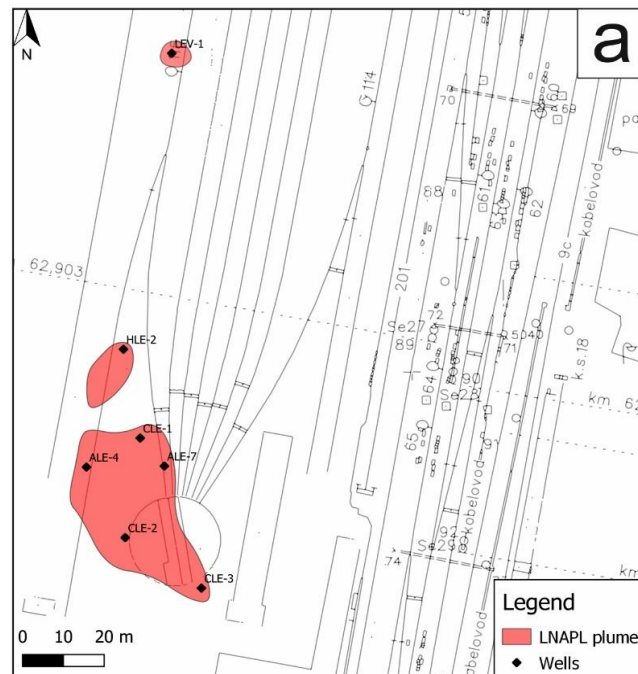
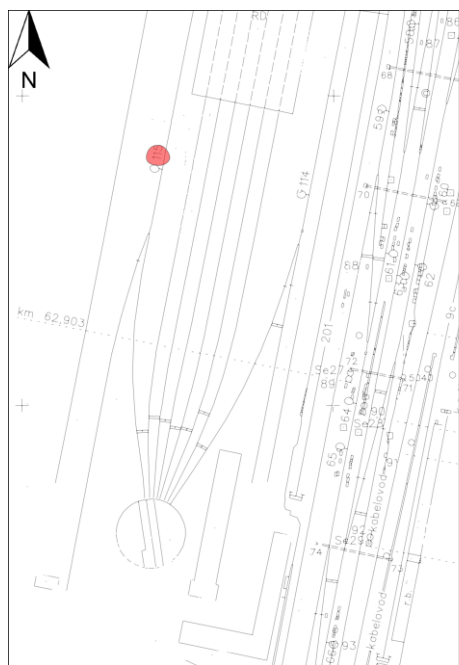


Realizácia geologickej úlohy

Obmedzenia vyplývajúce z projektu - počty vrtov a vzoriek nemusia zodpovedať počtu pravdepodobných zdrojov znečistenia - riešiteľ má zriedkavo voľnú ruku - napr. vlastník neumožní vstup a vrty sú realizované iba obvode skúmaného územia (a následne si vlastník zaplatí GPŽP, pričom v úvode odmietol realizáciu hradenú z verejných zdrojov)

Ideálne používať vždy tie isté meracie (pásma môžu byť napriek udávanej presnosti inej dĺžky) a terénne analytické prístroje (dva rovnaké prístroje nebudú udávať identické hodnoty)

Bilancie znečistenia - napr. VFRL - bilancie z prieskumov sú rozdielne oproti výsledkom sanácií



Bilancia VFRL

RD Brezno	SK/EZ/BR/1831	0,61	0,9 t
RD Čadca	SK/EZ/CA/169	21,84 m3	1,6 m3
RD Humenné	SK/EZ/HE/1851	540 m3	0,65 m3
RD Komárno	SK/EZ/KN/1661	36,85 m3	1,273 m3
RD Košice	SK/EZ/K4/1288	bez bilancie	
RD Kralovany	SK/EZ/DK/1848	6,6 m3	0,2 m3 emulzie
RD Leopoldov	SK/EZ/HC/1844	bez bilancie	4,2 m3
RD Nové Zámky	SK/EZ/NZ/1789	bez bilancie	4,4 m3
RD Prešov	SK/EZ/PO/692	103,6 m3	
RD Prievidza	SK/EZ/PD/631	2,52 m3	0,28 m3
RD Púchov	SK/EZ/PU/730	0,5 m3	bez VFRL
RD Spišská Nová Ves	SK/EZ/SN/904	bez bilancie	bez VFRL
RD Štúrovo	SK/EZ/NZ/601	10,5 m3	6,5 m3
RD Vrútky	SK/EZ/MT/1850	bez bilancie	0,1 m3

Výber analytických prác

Aký cieľ majú jednotlivé analýzy, do akých výstupov budú zahrnuté

Problematické sú skupinové stanovania - napr. pri znečistení ropnými látkami - NEL-IR, NEL-UV, C10-C40.

NEL-UV vylúčiť (pozor pri projekte), NEL-IR nie je spoľahlivý (nezachytí prchavé látky, navyše nepoužiteľný do analýzy rizika), pri C10-C40 je potrebné doplniť o BTEX a PAU

Výstupy z laboratória ideálne v tabuľkovej forme - zníženie chyby pri prepisovaní

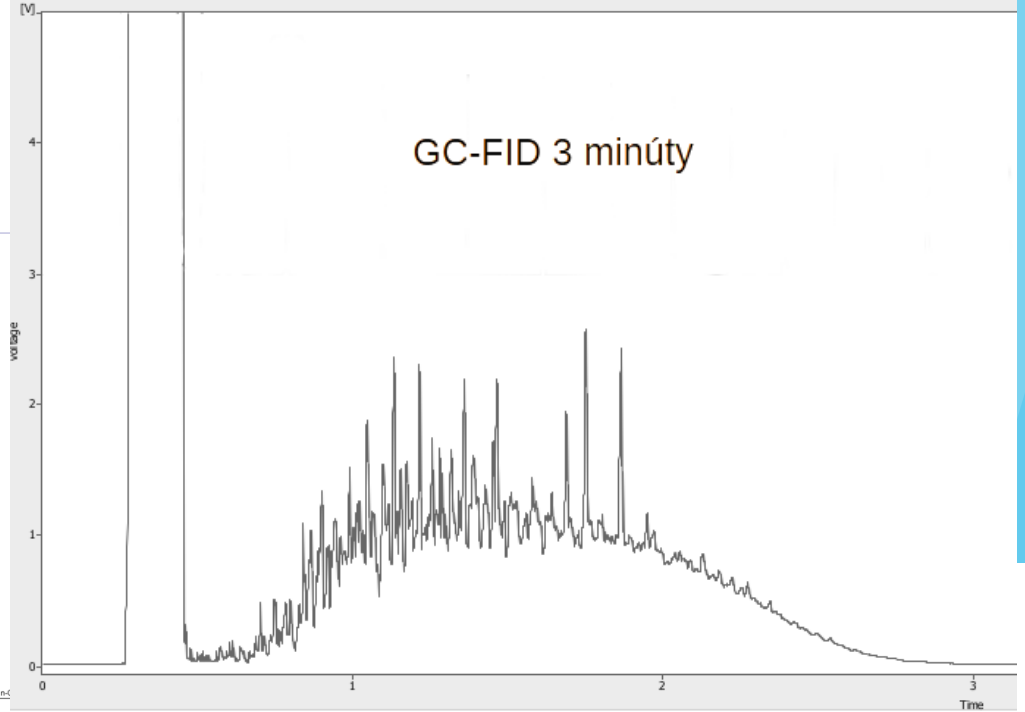
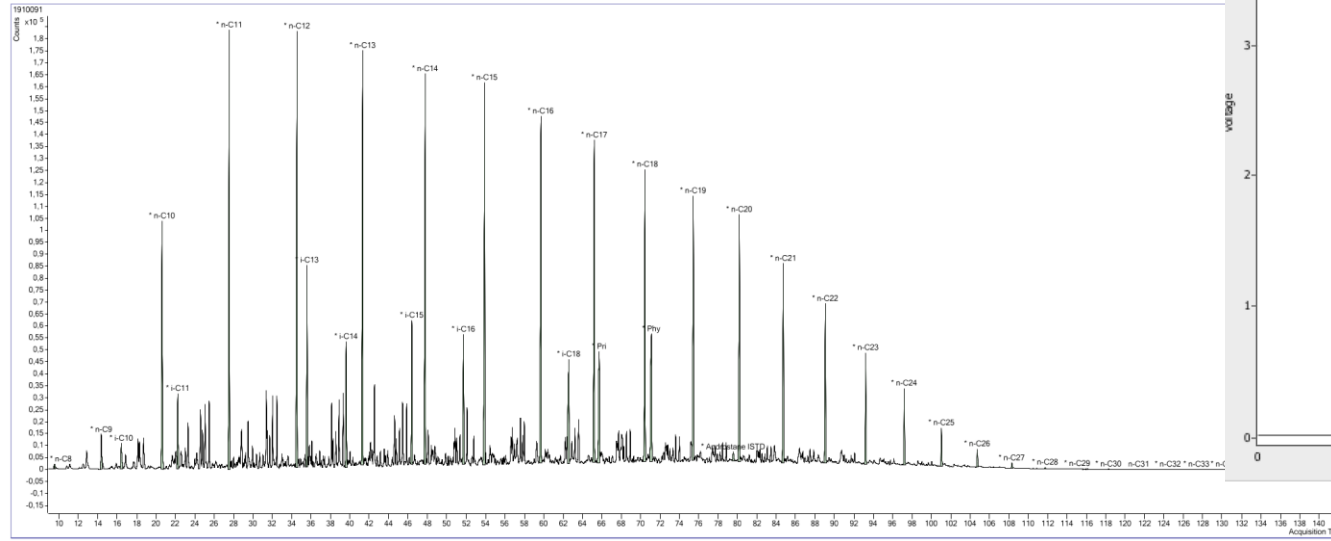
Polárne látky - nežiadúce ovplyvnenie výsledkov

Parameter	Kód metódy	LOQ	Jednotka	Výsledok	NM
alifatické frakcie ropných uhľovodíkov					
>C5 - C6 alifatická frakcia	W-TPHFID08	10	µg/l	<20	---
>C8 - C10 alifatická frakcia	W-TPHFID08	5.0	µg/l	273	± 30.0%
>C10 - C12 alifatická frakcia	W-TPHFID08	5.0	µg/l	2480	± 30.0%
>C12 - C16 alifatická frakcia	W-TPHFID08	30	µg/l	6820	± 30.0%
>C16 - C21 alifatická frakcia	W-TPHFID08	20	µg/l	5070	± 30.0%
C21 - C30 alifatická frakcia	W-TPHFID08	20	µg/l	1630	± 30.0%
C30 - C35 alifatická frakcia	W-TPHFID08	10	µg/l	25	± 30.0%
>C35 - C40 alifatická frakcia	W-TPHFID08	10	µg/l	<20	---
>C5 - C10 alifatické frakcie	W-TPHFID08	25.0	µg/l	273	± 30.0%
>C6 - C8 alifatická frakcia	W-TPHFID08	10	µg/l	<20	---
>C10 - C40 alifatická frakcia	W-TPHFID08	95.0	µg/l	16000	± 30.0%
aromatické frakcie ropných uhľovodíkov					
>C7 - C8 aromatická frakcia	W-TPHFID08	10	µg/l	<20	---
>C8 - C10 aromatická frakcia	W-TPHFID08	5.0	µg/l	11.4	± 30.0%
>C10 - C12 aromatická frakcia	W-TPHFID08	5.0	µg/l	346	± 30.0%
>C12 - C16 aromatická frakcia	W-TPHFID08	30	µg/l	2000	± 30.0%
>C16 - C21 aromatická frakcia	W-TPHFID08	20	µg/l	3270	± 30.0%
C21 - C30 aromatická frakcia	W-TPHFID08	20	µg/l	<40	---
C30 - C35 aromatická frakcia	W-TPHFID08	10	µg/l	50	± 30.0%
>C35 - C40 aromatická frakcia	W-TPHFID08	10	µg/l	33	± 30.0%
>C5 - C7 aromatická frakcia	W-TPHFID08	10	µg/l	<20	---
>C5 - C10 aromatické frakcie	W-TPHFID08	25.0	µg/l	<50.0	---
>C10 - C40 aromatická frakcia	W-TPHFID08	95.0	µg/l	5710	± 30.0%
ropné uhľovodíky					
>C5 - C6 frakcia	W-TPHFID08	10	µg/l	<20	---
>C8 - C10 frakcia	W-TPHFID08	5.0	µg/l	285	± 30.0%
>C10 - C12 frakcia	W-TPHFID08	5.0	µg/l	2830	± 30.0%
>C12 - C16 frakcia	W-TPHFID08	30	µg/l	8830	± 30.0%
>C16 - C21 frakcia	W-TPHFID08	20	µg/l	8340	± 30.0%
C21 - C30 frakcia	W-TPHFID08	20	µg/l	1630	± 30.0%
C30 - C35 frakcia	W-TPHFID08	10	µg/l	75	± 30.0%
>C35 - C40 frakcia	W-TPHFID08	10	µg/l	33	± 30.0%
>C5 - C10 frakcia	W-TPHFID08	25.0	µg/l	285	± 30.0%
>C6 - C8 frakcia	W-TPHFID08	10	µg/l	<20	---
>C10 - C40 frakcie	W-TPHFID08	95.0	µg/l	21700	± 30.0%

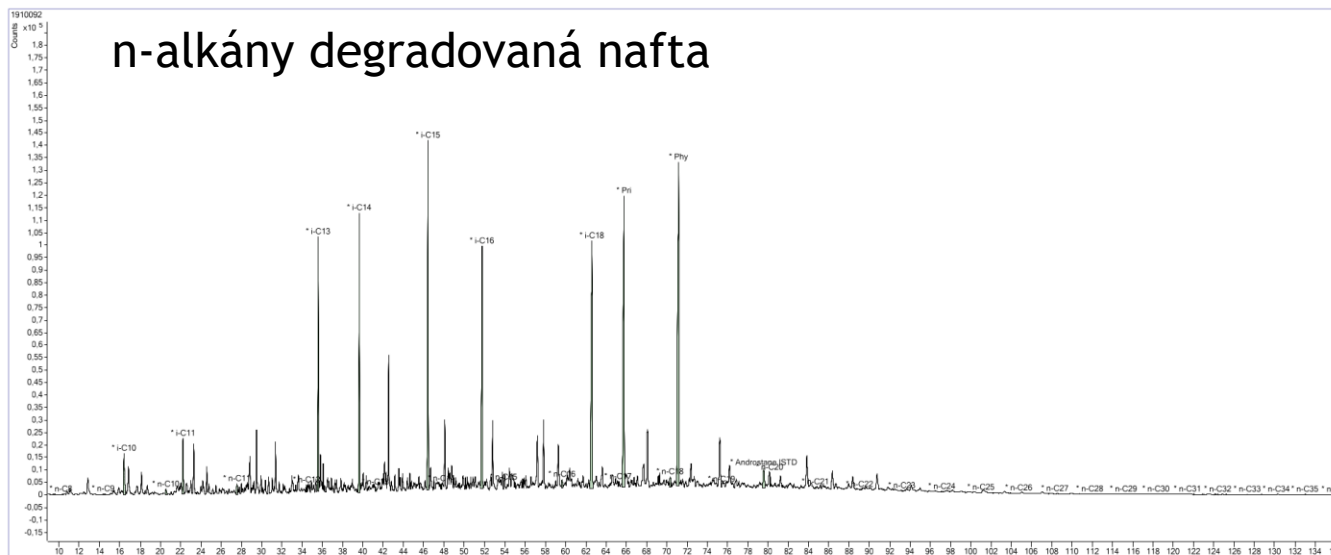
ropné uhľovodíky									
>C10 - C40 frakcie	W-TPHFID01	50.0	µg/l	<50.0	---	<50.0	---	<50.0	---
ropné uhľovodíky									
>C10 - C40 frakcie	W-TPHFID01	50.0	µg/l	<50.0	---	<50.0	---	14500	± 30.0%
>C10 - C12 frakcia	W-TPHFID01	5.0	µg/l	<5.0	---	<5.0	---	2160	± 30.0%
>C12 - C16 frakcia	W-TPHFID01	5.0	µg/l	<5.0	---	5.5	± 30.0%	5590	± 30.0%
>C16 - C35 frakcia	W-TPHFID01	30.0	µg/l	<30.0	---	<30.0	---	6720	± 30.0%
>C35 - C40 frakcia	W-TPHFID01	10.0	µg/l	<10.0	---	<10.0	---	14.9	± 30.0%

Výber analytických prác

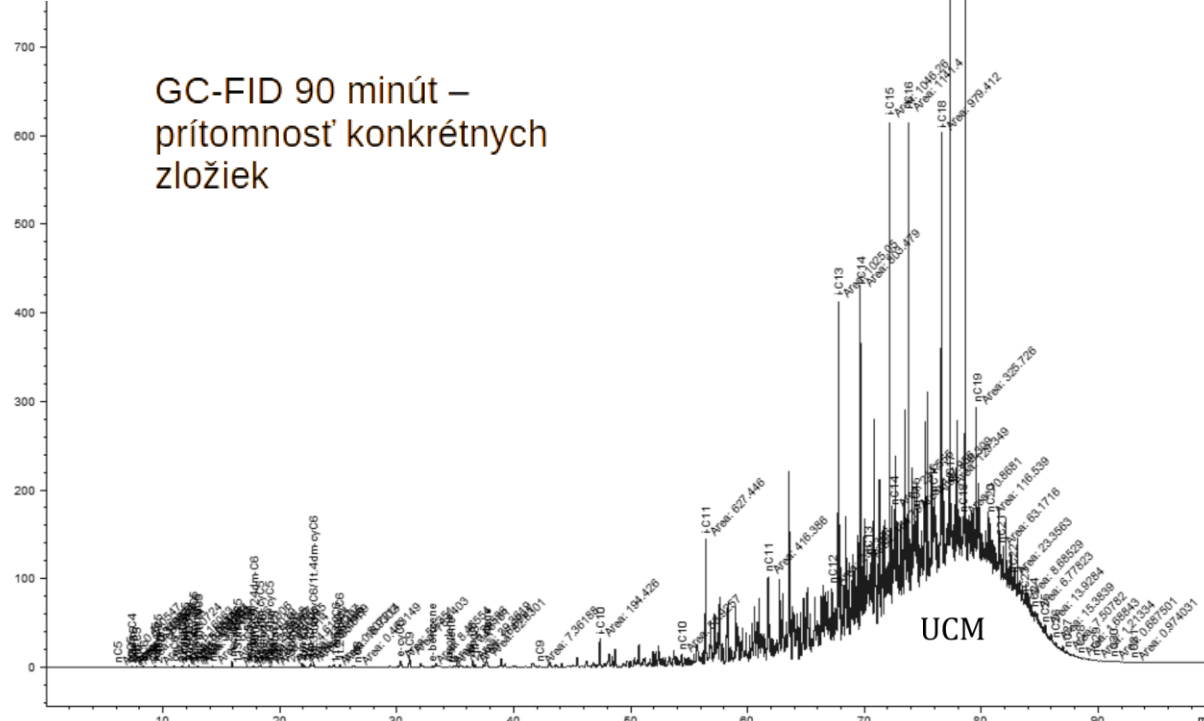
n-alkány „čerstvá“ nafta



n-alkány degradovaná nafta



GC-FID 90 minút – prítomnosť konkrétnych zložiek



Dokumentácia geologickej úlohy

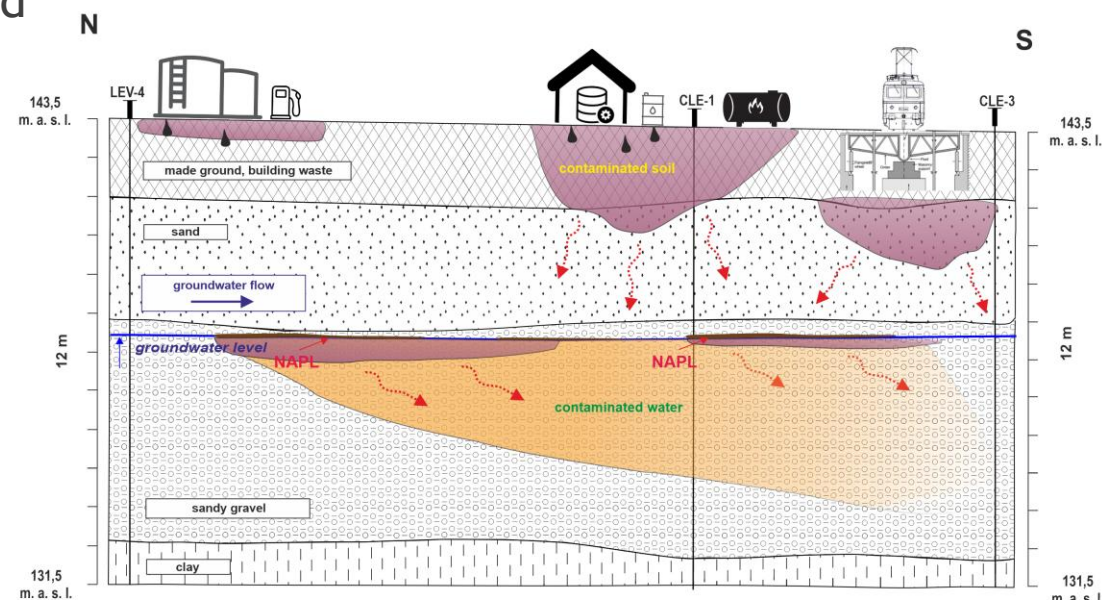
VŠETKO ZAZNAMENAŤ - ideálne s fotodokumentáciou, alebo aspoň fyzický zápis, pri dlhodobých úlohách sa hodí predpripravené tlačivo - často krát je problém s rekonštrukciou činností z predošlého dňa!

Stále sa niečo zmení:

- ▶ vrtári nevedia navrátať (napr. tekutý piesok)
- ▶ umrie vlastník pozemku
- ▶ podzemná voda je v úplne inej hĺbke ako bol predpoklad
- ▶ staré / nevystrojené vrty - mätúce výsledky



LEOPOLDOV - CROSS SECTION
ENVIRONMENTAL BURDEN LEOPOLDOV – MOTIVE POWER DEPOT, CARGO A.S.



Zákon č. 569/2007 § 16 - Vyhodnocovanie geologickej úlohy

(1) Zhotoviteľ geologických prác je povinný vyhodnotiť geologickú úlohu v záverečnej správe a po písomnom súhlase zástupcu, ak bol ustanovený, odovzdať ju objednávateľovi.

(2) Záverečná správa obsahuje

a) zhodnotenie použitých geologických prác v porovnaní s projektom geologickej úlohy,

b) dosiahnuté výsledky z hľadiska cieľa geologickej úlohy,

c) nové geologické poznatky vrátane tých, ktoré priamo nesúvisia s jej cieľom, najmä o geologickej stavbe zemskej kôry, o nerastoch, o výskyte podzemných vôd vrátane geotermálnych vôd a minerálnych vôd, o geotermálnej energii, o prírodných horninových štruktúrach a podzemných priestoroch,

d) údaje o stave geologických diel a geologických objektov vrátane ich zabezpečenia, návrh na ich iné využitie alebo na likvidáciu a údaje o spôsobených škodách a ich náhrade,

e) údaje o vynaložených nákladoch na riešenie geologickej úlohy vrátane nákladov na projekt geologickej úlohy a záverečnú správu, ak ide o geologickú úlohu financovanú zo štátneho rozpočtu alebo z iných verejných prostriedkov.

(6) Záverečná správa, pri ktorej riešení sa zistilo a overilo závažné znečistenie územia spôsobené činnosťou človeka, musí obsahovať ako samostatnú časť analýzu rizika znečisteného územia.

Vyhláška č. 51/2008, § 40 - Osobitné náležitosti záverečnej správy

(5) Osobitné náležitosti záverečnej správy geologického prieskumu životného prostredia, pri ktorom sa zistilo a overilo závažné znečistenie územia spôsobené činnosťou človeka alebo environmentálna záťaž, sú

- a) analýza rizika znečisteného územia podľa prílohy č. 9,
- b) údaje o preprave a spôsobe nakladania s odpadmi - vážne lístky NO
- c) návrh monitorovania geologických faktorov životného prostredia s konkretizáciou sledovaných parametrov - výber vhodných objektov a sledovaných parametrov

Vyhláška č. 51/2008, príloha č. 9 - obsah a náležitosti ZS a analýzou rizika znečisteného územia

Titulná strana

Názov geologickej úlohy

Číslo geologickej úlohy

Druh geologických prác

Etapa geologického prieskumu

Objednávateľ

Zhotoviteľ geologických prác (s menom a priezviskom štatutárneho orgánu a zástupcu, ak bol ustanovený, a

ich podpismi)

Zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy (s podpisom)

Riešiteľ geologickej úlohy (s podpisom)

Dátum vyhotovenia záverečnej správy

Vyhláška č. 51/2008, príloha č. 9 - obsah a náležitosti ZS a analýzou rizika znečisteného územia

Titulná strana

Názov geologickej úlohy

Číslo geologickej úlohy

Druh geologických prác

Etapa geologického prieskumu

Objednávateľ

Zhotoviteľ geologických prác (s menom a priezviskom štatutárneho orgánu a zástupcu, ak bol ustanovený, a ich podpismi)

Zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy (s podpisom)

Riešiteľ geologickej úlohy (s podpisom)

Dátum vyhotovenia záverečnej správy

Obsah (nie titulnú stranu) je možné prispôbiť špecifikám konkrétnej záverečnej správy (cieľom geologickej úlohy) - pridať alebo vynechať niektoré podkapitoly alebo prílohy

Vyhláška č. 51/2008, príloha č. 9 - obsah a náležitosti ZS a analýzou rizika znečisteného územia

Textová časť

1. Miestopisné vymedzenie územia obsahujúce číslo mapového listu v mierke 1 : 10 000 alebo 1 : 50 000, názov a číselný kód kraja, okresu a obce, názov katastrálneho územia a kód katastra
2. Cieľ geologickej úlohy
3. Údaje o projekte a jeho zmenách
4. Charakteristika prírodných pomerov skúmaného územia (najmä geomorfologická, geologická, hydrogeologická, hydrologická, klimatická a pedologická charakteristika a charakteristika častí územia chránených osobitnými predpismi)
5. Doterajšia geologická preskúmanosť (údaje o vykonaných prácach a ich výsledkoch, najmä vo vzťahu k riešenej problematike)
6. Postup riešenia geologickej úlohy
 - 6.1. Metodika, postup a časová nadväznosť realizovaných prác
 - 6.2. Technické práce
 - 6.3. Geologické činnosti
 - 6.4. Vzorkovacie práce, najmä druh a počet vzoriek, spôsob vzorkovania
 - 6.5. Laboratórne práce, najmä druh a počet rozborov a skúšok, kontrolné analýzy
 - 6.6. Geodetické činnosti
 - 6.7. Iné práce
 - 6.8. Údaje o preprave a spôsobe nakladania s odpadmi
 - 6.9. Spôsob zabezpečenia alebo likvidácie geologických diel a geologických objektov
 - 6.10. Vykonané opatrenia na elimináciu alebo minimalizáciu vplyvu technických prác na životné prostredie
 - 6.11. Spôsob digitálneho spracovania údajov
7. Výsledky riešenia geologickej úlohy
 - 7.1. Výsledky a nové geologické poznatky vrátane tých, ktoré nesúvisia s cieľmi projektu
 - 7.2. Hodnotenie výsledkov z hľadiska cieľov projektu
8. Návrh monitorovania geologických faktorov životného prostredia s konkretizáciou sledovaných parametrov
9. Ekonomický prínos riešenia geologickej úlohy
10. Miesto a spôsob uloženia geologickej dokumentácie a osobitných správ, návrh na jej vyradenie
11. Závery a odporúčania
12. Zoznam použitej literatúry a iných zdrojov

Vyhláška č. 51/2008, príloha č. 9 - obsah a náležitosti ZS a analýzou rizika znečisteného územia

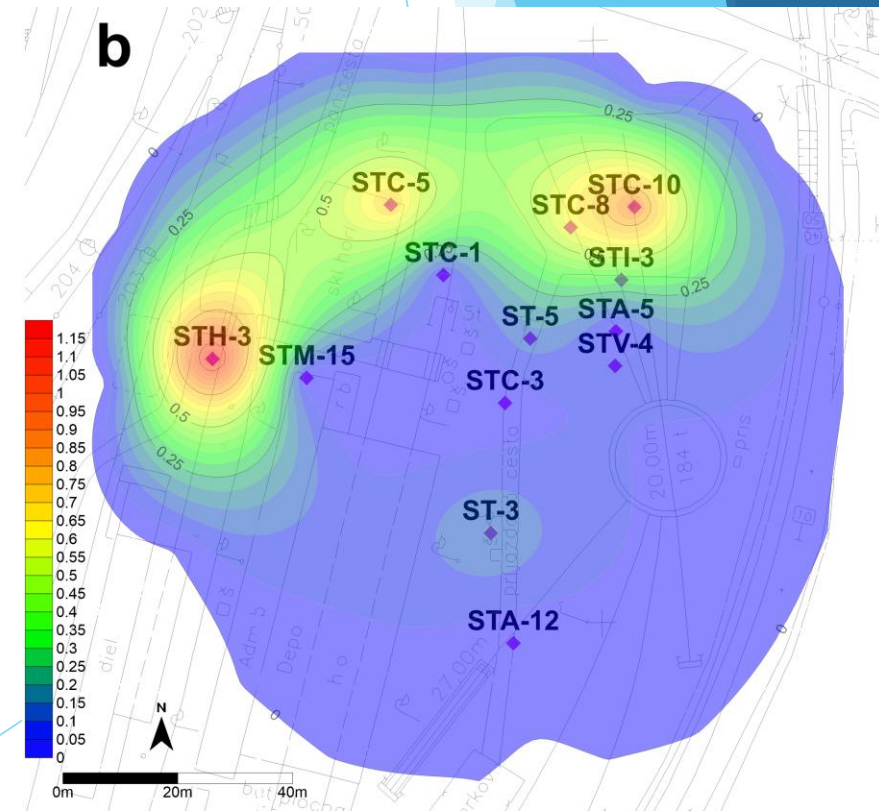
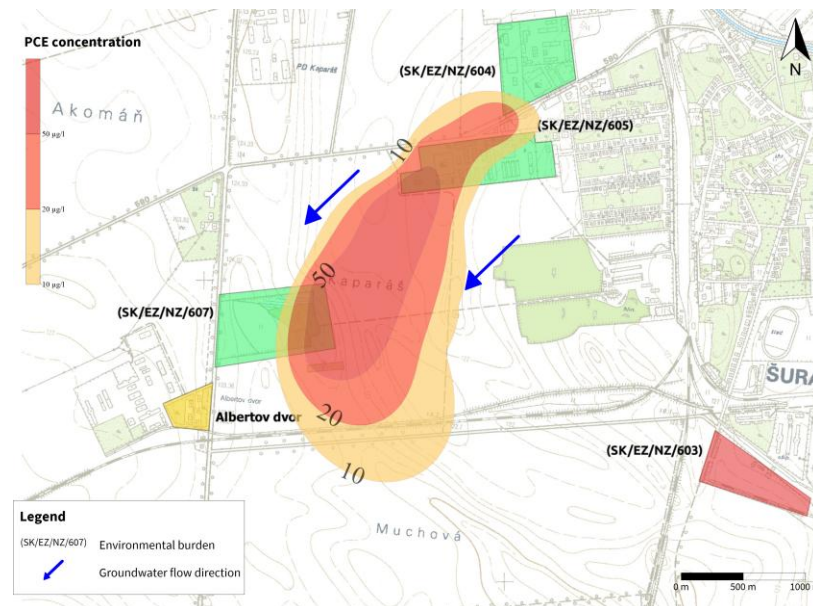
Analýza rizika znečisteného územia

1. Doplňujúce údaje o skúmanom území
 - 1.1. Ekologické charakteristiky skúmaného územia
 - 1.2. Materiálová bilancia znečistených zemín a znečistených podzemných vôd
2. Identifikácia rizika
 - 2.1. Identifikácia nebezpečenstva
 - 2.2. Charakteristika znečisťujúcich látok a ďalších rizikových faktorov
 - 2.3. Situačný model lokality
3. Hodnotenie environmentálnych rizík
 - 3.1. Vzťah dávka - účinok na životné prostredie
 - 3.2. Hodnotenie aktuálnosti environmentálneho rizika
 - 3.3. Výpočet rizika šírenia znečistenia
 - 3.4. Zhrnutie environmentálneho rizika
4. Hodnotenie zdravotných rizík
 - 4.1. Vzťah dávka - účinok na ľudské zdravie
 - 4.2. Hodnotenie expozície
 - 4.3. Výpočet zdravotných rizík
 - 4.4. Zhrnutie zdravotných rizík
5. Závery analýzy rizika
6. Stanovenie cieľov sanácie geologického prostredia podľa § 9 písm. c) až e) alebo sanácie environmentálnej záťaže
7. Návrh a zhodnotenie variantov sanácie geologického prostredia podľa § 9 písm. c) až e) alebo sanácie environmentálnej záťaže vrátane odhadu finančných nákladov a návrh nápravných opatrení
8. Zoznam použitej literatúry

Vyhláška č. 51/2008, príloha č. 9 - obsah a náležitosti ZS a analýzou rizika znečisteného územia

Grafické prílohy

1. Situačná mapa skúmaného územia v mierke umožňujúcej miestopisnú orientáciu
2. Kópia katastrálnej mapy s presným vyznačením znečisteného územia a výpis z listu vlastníctva
3. Geologická mapa skúmaného územia a geologické rezy (minimálne dva rezy)
4. Mapa dokumentačných bodov a odberu vzoriek
5. Mapa hydroizohýps maximálnych a minimálnych stavov hladín podzemných vôd
6. Mapa znečistenia horninového prostredia v pásme prevzdušnenia**
7. Mapa znečistenia horninového prostredia v pásme nasýtenia**
8. Mapa znečistenia podzemných vôd**
9. Dokumentácia geologických diel
10. Grafy meraní a čerpacích skúšok
11. Iná geologická dokumentácia
12. Fotodokumentácia



Vyhláška č. 51/2008, príloha č. 9 - obsah a náležitosti ZS a analýzou rizika znečisteného územia

Textové prílohy

1. Databázy údajov, najmä výsledky laboratórnych rozborov
2. Iné správy, najmä geofyzikálne, hydrogeologické, geochemické
3. Výsledky geodetických činností
4. Protokoly o zabezpečení a udržiavaní geologických diel, ktoré obsahujú názov a lokalizáciu geologického diela, charakteristiku geologického diela, spôsob zabezpečenia a udržiavania, zaistenie bezpečnosti povrchu
5. Protokoly o likvidácii geologických diel, ktoré obsahujú názov a lokalizáciu geologického diela, charakteristiku geologického diela, spôsob likvidácie, zaistenie bezpečnosti povrchu, spôsob zamedzenia trvalému narušeniu pôvodných hydrogeologických pomerov, plynových pomerov a voľnému vytekaniu podzemných vôd, uvedenie použitých pozemkov do predošlého stavu

Alternatívne - rôzne oficiálne dokumenty (rozhodnutie komisie, povolenie na osobitné využívanie vôd, zámena geologických prác

Zákon č. 569/2007, § 18 - Posudzovanie a schvaľovanie záverečných správ

- (1) Záverečnú správu geologickej úlohy financovanej zo štátneho rozpočtu alebo z iných verejných prostriedkov posudzuje a schvaľuje orgán štátnej správy, ktorému boli zverené prostriedky štátneho rozpočtu alebo iné verejné prostriedky na geologické práce, do šiestich mesiacov od jej predloženia.
- (2) Záverečnú správu s výpočtom zásob ložiska, záverečnú správu s výpočtom množstiev vôd v hydrogeologickom celku, záverečnú správu s analýzou rizika znečisteného územia, záverečnú správu s výpočtom množstva geotermálnej energie a záverečnú správu s výpočtom objemu prírodných horninových štruktúr a podzemných priestorov na účely ukladania posudzuje a schvaľuje ministerstvo bez ohľadu na zdroj financovania do šiestich mesiacov od jej predloženia. Objednávateľ odovzdá záverečnú správu na schválenie ministerstvu do jedného mesiaca od jej prevzatia od zhotoviteľa geologických prác.
- (5) Zhotoviteľ geologických prác, ktorý riešil geologickú úlohu a vyhodnotil ju v záverečnej správe, zodpovedá za kvalitu jej riešenia a úplnosť vyhodnotenia.
- (6) Náklady spojené s posudzovaním záverečnej správy uhrádza objednávateľ.

Ďakujem Vám za pozornosť

