

Indikačné a intervenčné kritériá pôdy a horninového prostredia

Ukazovateľ	Symbol ukazovateľa	Indikačné kritériá	Intervenčné kritériá		Poznámka
		mg.kg ⁻¹ sušiny	Obytné zóny	Priemysel	
			mg.kg ⁻¹ sušiny	mg.kg ⁻¹ sušiny	
I. Kovy					
arzén	As	65	70	140	
bárium	Ba	900	1000	2800	
berýlium	Be	15	20	30	
kadmium	Cd	10	20	30	
kobalt	Co	180	300	450	
chróm celkový	Cr celk.	450	500	1000	
chróm šesťmocný	Cr ⁶⁺	12	20	50	
meď	Cu	500	600	1500	
ortuť	Hg	2,5	10	20	
molybdén	Mo	50	100	240	
nikel	Ni	180	250	500	
olovo	Pb	250	300	800	
antimón	Sb	25	40	80	
cín	Sn	200	300	600	
vanád	V	340	450	550	
zinok	Zn	1500	2500	5000	
II. Monocyklické aromatické uhľovodíky (nehalogénované)					
benzén	C ₆ H ₆	0,5	0,8	5	
toluén	C ₇ H ₈	50	100	150	
etylbenzén	C ₈ H ₁₀	25	50	75	
xylény	C ₈ H ₁₀	25	30	75	
suma jednosýtnych fenolov		25	50	120	
styrén	C ₈ H ₈ (ST)	15	30	75	

- pokračovanie tabuľky

Ukazovateľ	Symbol ukazovateľa	Indikačné kritériá	Intervenčné kritériá		Poznámka
			Obytné zóny	Priemysel	
		mg.kg ⁻¹ sušiny	mg.kg ⁻¹ sušiny	mg.kg ⁻¹ sušiny	
III. Polycyklické aromatické uhl'ovodíky					
antracén		40	60	100	
benzo(a)antracén		4	5	50	
benzo(a)pyrén		1,5	2	10	
benzo(b)fluorantén		4	5	50	
benzo(g,h,i)perylén		20	30	80	
benzo(k)fluorantén		10	15	30	
fluorantén		40	50	150	
fenantrén		30	40	100	
chryzén		25	40	80	
indeno(1,2,3-c,d)pyrén		4	5	50	
naftalén		40	60	100	
pyrén		40	60	100	
polycyklické aromatické uhl'ovodíky celkom	Σ PAU	190	280	640	suma vyššie uvedených bez antracénu, naftalénu, benzo(b)fluoranténu
IV. Monocyklické aromatické uhl'ovodíky (halogénované)					
chlórbenzény (jednotlivé)		2,5	3	10	
chlórfenoly (jednotlivé)		1,5	2	10	
V. Pesticídy organické chlórované					
(jednotlivé)	PL	2	2,5	10	aldrin, dieldrin, endrin, DDD, DDE, DDT, chlórdan, endosulfán, hexachlórbutadien, hexachlórcyklohexány, heptachlór (epoxid), metoxychlór (DDT), pentachlórnitrobenzén, toxafén

- pokračovanie tabuľky

Ukazovateľ	Symbol ukazovateľa	Indikačné kritériá	Intervenčné kritériá		Poznámka
		mg.kg ⁻¹ sušiny	Obytné zóny	Priemysel	
			mg.kg ⁻¹ sušiny	mg.kg ⁻¹ sušiny	
VI. Pesticídy ostatné					
(jednotlivé)	PL	3	4	12	predovšetkým organofosfáty (napr. malation paration), karbamáty (napr. aldikarb, karbofurán,), triaziny (napr. atrazin, simazin), herbicídy na báze chlórófenoxycetových kyselín (2,4D, 2,4,5T MCPA), halogénované alifatické pesticídy (napr. metylbromid), fenolové herbicídy (DNOC, dinoseb), aromatické chloramíny, ditiokarbamáty, zlúčeniny na báze organického cínu, halogénované aromatické nitrozlúčeniny
VII. Chlórované alifatické uhľovodíky					
(jednotlivé mimo ďalej uvedené)		15	20	50	1,1-dichlóretán, 1,1,1-trichlóretán, 1,1,2-trichlóretán, 1,1,2,2-tetrachlóretán, 1-chloro-2,3-epoxypropán, 2-chloro-1,3-butadién, hexachlóretán
1,2-dichlóretán	C ₂ H ₄ Cl ₂	1,5	2	5	
1,1-dichlóretén		15	20	40	
1,2-dichlóretény	DCE	10	15	40	
dichlórmétán	CH ₂ Cl ₂	7	10	20	
tetrachlóretén	TECE	1,5	2	5	
tetrachlórmétán	CCl ₄	0,5	0,4	2	
trichlóretén	TCE	10	15	40	
trichlórmétán	CHCl ₃	5	8	15	
chlóretén (vinylchlorid)	C ₂ H ₃ Cl	0,1	0,12	1	

- pokračovanie tabuľky

Ukazovateľ	Symbol ukazovateľa	Indikačné kritériá	Intervenčné kritériá		Poznámka
			Obytné zóny	Priemysel	
		mg.kg ⁻¹ sušiny	mg.kg ⁻¹ sušiny	mg.kg ⁻¹ sušiny	
VIII. Ostatné uhl'ovodíky (zmesné, nehalogénované)					
nepolárne extrahovateľné látky plynovou chromatografiou	NEL GC	400	500	1000	
IX. Ostatné aromatické uhl'ovodíky (halogénované)					
polychlórované bifenyly	PCB	2,5	5	30	suma kongenerov PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153 a 180
polychlórované dibenzodioxíny a PCDD/PCDF dibenzofurány		0,1	0,5	10	
X. Ostatné					
Anorganické látky					
bróm	Br	160	200	500	
flór	F	1000	1200	2000	
kyanidy / tiokyanáty voľné	CN ⁻ / SCN ⁻	8	10	30	
kyanidy komplexotvorné		100 (pH<5), 15 (pH≥5)	150 (pH<5), 20 (pH≥5)	700 (pH<5), 75 (pH≥5)	
Organické látky					
metyl-terciar-butyl-éter	MTBE			500	
cyklohexanón		50	60	250	
dinitrotoluény		3	5	15	
ftaláty (suma)		30	40	80	
hydrochinón		5	8	15	
chlórnaftalén		2,5	1	10	
pyrokatechol		10	15	30	
krezoly		2,5	3	10	
nitrotoluén		4	5	20	
pyridín		0,5	0,75	2,5	
rezorcinol		5	8	15	
tetrahydrofurán		1	2	10	
tetrahydrotiofén		30	50	100	
trinitrotoluén		1	2	10	

- pokračovanie tabuľky

Ukazovateľ	Symbol ukazovateľa	Indikačné kritériá	Intervenčné kritériá		Poznámka
			Obytné zóny	Priemysel	
		mg.kg ⁻¹ sušiny	mg.kg ⁻¹ sušiny	mg.kg ⁻¹ sušiny	
XI. Základné ukazovatele					
nepolárne extrahovateľné látky plynovou chromatografiou	NEL GC	400	500	1000	
suma jednosýtnych fenolov		25	50	120	
extrahovateľný organicky viazaný chlór	EOCl	8	60	80	

Indikačné a intervenčné kritériá podzemnej vody

Ukazovateľ	Symbol ukazovateľa	Indikačné kritériá	Intervenčné kritériá	Poznámka
		µg.l ⁻¹	µg.l ⁻¹	
I. Kovy				
hliník trojmocný	Al ³⁺	250	400	iónová forma, stanovuje sa pri pH < 5
arzén	As	50	100	
bárium	Ba	1000	2000	
berýlium	Be	1	2,5	
kadmium	Cd	5	20	
kobalt	Co	100	200	
chróm celkový	Cr celk.	150	300	
chróm šesťmocný	Cr ⁶⁺	35	75	
meď	Cu	200	500	
ortuť	Hg	2	5	
molybdén	Mo	180	350	
nikel	Ni	100	200	
olovo	Pb	100	200	
antimón	Sb	25	50	
cín	Sn	30	150	
vanád	V	150	300	
zinok	Zn	1500	5000	
II. Monocyklické aromatické uhľovodíky nehalogénované				
benzén	C ₆ H ₆	15	30	
etylbenzén	C ₈ H ₁₀	150	300	
toluén	C ₇ H ₈	350	700	
suma jednosýtnych fenolov	C ₈ H ₁₀	750	1000	STN ISO 6439 (75 7528): Kvalita vody. Stanovenie fenolového indexu. 4-aminoantipyrínové spektrometrické metódy po destilácii (1996) alebo STN ISO 8165-1 (75 7529): Kvalita vody. Stanovenie vybraných jednosýtnych fenolov. 1. časť: Plynovochromatografická metóda po obohatení extrakciou (1996)
xylény		250	500	
styrén	ST	20	50	

- pokračovanie tabuľky

Ukazovateľ	Symbol ukazovateľa	Indikačné kritériá	Intervenčné kritériá	Poznámka
		µg.l ⁻¹	µg.l ⁻¹	
III. Polycyklické aromatické uhľovodíky				
antracén		5	10	
benzo(a)antracén		0,5	1	
benzo(a)pyrén		0,1	0,2	
benzo(b)fluorantén		0,25	0,5	
benzo(g,h,i)perylén		0,1	0,2	
benzo(k)fluorantén		0,1	0,2	
fluorantén		25	50	
fenantrén		5	10	
chryzén		0,1	0,2	
indeno(1,2,3-c,d)pyrén		0,1	0,2	
naftalén		25	50	
pyrén		25	50	
polycyklické aromatické uhľovodíky celkom	Σ PAU	60	120	Σ PAU sa vzťahuje na sumu: benzo(a)pyrén, fluorantén, benzo(b)fluorantén, benzo(k)fluorantén, benzo(g,h,i)perylén, indeno(1,2,3-c,d)pyrén
IV. Monocyklické aromatické uhľovodíky halogénované				
jednotlivé chlórbenzény (okrem ďalej uvedených)		15	30	
dichlórbenzény		1,5	3	
trichlórbenzény		5	10	
tetrachlórbenzény		1	2	
pentachlórbenzén		0,5	1	
hexachlórbenzén		0,05	0,1	
jednotlivé chlórfenoly (okrem 2,4,5-trichlórfenolu)		10	20	
2,4,5-trichlórfenol		5	10	
V. Pesticídy organické chlórované				
jednotlivé okrem metoxychlóru		0,1	0,2	aldrin, dieldrin, endrin, DDD, DDE, DDT, chlordan, endosulfán, hexachlórbutadien, hexachlórcyklohexány, heptachlór (epoxid), metoxychlór (DDT), pentachlórnitrobenzén, toxafén
metoxychlór		25	50	

- pokračovanie tabuľky

Ukazovateľ	Symbol ukazovateľa	Indikačné kritériá	Intervenčné kritériá	Poznámka
		µg.l ⁻¹	µg.l ⁻¹	
VI. Pesticídy ostatné				
jednotlivé herbicídy (okrem triazinových)		0,1	0,5	organofosfáty (napr. malation, paration), karbamáty (napr. aldikarb, karbofurán,), herbicídy na báze chlórófenoxyoctových kyselín (2,4D, 2,4,5T MCPA), halogénované alifatické pesticídy (napr. metylbromid), fenolové herbicídy (DNOC, dinoseb), aromatické chlórámíny, ditiokarbamáty, zlúčeniny na báze organického cínu, halogénované aromatické nitrozlúčeniny
herbicídy (celkom)		25	50	
VII. Chlórované alifatické uhl'ovodíky				
(jednotlivé okrem ďalej uvedených)		50	100	
1,2-dichlóretán		25	50	
1,1-dichlóretén		10	20	
1,2-dichlóretény cis, trans		25	50	
dichlórmétán		15	30	
tetrachlóretén		10	20	
tetrachlórmétán		5	10	
trichlóretén		25	50	
trichlórmétán		25	50	
chlóretén (vinylchlorid)		10	20	
VIII. Ostatné alifatické uhl'ovodíky (nehalogénované)				
nepolárne extrahovateľné látky plynovou chromatografiou	NEL GC	500	1 000	
IX. Ostatné aromatické uhl'ovodíky (halogénované)				
polychlórované bifenyly	PCB	0,25	1,0	suma kongenerov PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153 a 180
polychlórované dibenzodioxíny a dibenzofurány	PCDD/PCDF	25	50	

- pokračovanie tabuľky

Ukazovateľ	Symbol ukazovateľa	Indikačné kritériá	Intervenčné kritériá	Poznámka
		µg.l ⁻¹	µg.l ⁻¹	
X. Ostatné				
Anorganické látky				
bór	B	500	5 000	
chloridy	Cl ⁻	100 000	150 000	
fluoridy	F ⁻	2 000	4 000	
kyanidy / tiokyanáty voľné		40	75	
kyanidy komplexotvorné		250 (pH<5), 100 (pH≥5)	500 (pH<5), 200 (pH≥5)	
amónne ióny	NH ₄ ⁺	1200	2 400	
dušitany	NO ₂ ⁻	200	400	
síra sulfidická	S sulf.	150	300	
Organické látky				
metyl-terciar-butyl-éter	MTBE	20	40	
cyklohexanón		250	500	
ftaláty (suma)		5	10	
hydrochinón		400	800	
pyrokatechol		600	1 200	
krezoly		100	200	
pyridín		3	6	
rezorcinol		300	600	
tenzidy aniónové	PAL-A	250	500	
tetrahydrofurán		5	50	
tetrahydrotiofén		15	30	
trinitrotoluén	TNT	0,5	1	

- pokračovanie tabuľky

Ukazovateľ	Symbol ukazovateľa	Indikačné kritériá	Intervenčné kritériá	Poznámka
		µg.l ⁻¹ (pokiaľ nie je uvedené inak)	µg.l ⁻¹ (pokiaľ nie je uvedené inak)	
XI. Základné ukazovatele				
chemická spotreba kyslíka mangánom	ChSK _{Mn}	5	10	(mg/l O ₂)
celkový organický uhlík	TOC	2 000	5 000	
tenzidy aniónové		500	1 000	
extrahovateľný organicky viazaný chlór	EOCl	15	70	
elektrolytická vodivosť	kappa	200	300	(mS/m)
celkové rozpustené látky	RL	2 000	3 000	(mg.l ⁻¹)
reakcia vody	pH	<6,5- 8,5>	<6,0- 9,0>	
fenolový index		750	1 500	
suma jednosýtnych fenolov		750	1 000	
nepolárne extrahovateľné látky plynovou chromatografiou	NEL GC	500	1 000	

Klasifikácia environmentálnych zát'aží

K1 Klasifikácia rizika šírenia sa kontaminácie do podzemných vôd a podzemnými vodami

Vodohospodársky význam hodnoteného územia

- a) územia so špeciálnymi vodohospodárskymi záujmami (chránené vodohospodárske oblasti - § 27, zák.184/2002, ochranné pásma vodárenských zdrojov - § 28, zák.184/2002)- 12 b.
- b) územia s vodohospodárskymi záujmami (citlivé oblasti - § 29, zák.184/2002, ochranné pásma osobitných vôd - § 3, ods.5, zák.184/2002, územia nad oblasťami s využívaním podzemnej vody, územia s významnými zásobami podzemnej vody - možnosť využívania $>20 \text{ l.s}^{-1}$) - 6 b.
- c) územia bez vodohospodárskych záujmov (územia bez využitia a bez možnosti významného využívania podzemných vôd) - 0 b.

Prirodzená ochrana územia podľa máp vhodnosti pre skládky odpadov

- a) žiadna prirodzená ochrana - 6 b.
- b) priemerná prirodzená ochrana - 3 b.
- c) dobrá prirodzená ochrana - 0 b.

Výber kontaminujúcej látky (zásady)

1. Ak sa na znečistení zúčastňuje viacero kontaminujúcich látok, vyberie sa tá, s ktorou dosiahnete v danej časti najvyššiu bodovú klasifikáciu.
2. Ak zistený kontaminant nie je v databáze, vyberie sa iný, ktorý sa mu vlastnosťami najviac podobá.
3. Ak ani taký kontaminant v databáze nie je, vyberie "univerzálny zástupný kontaminant", ktorý má nadefinované všetky hodnoty klasifikácie ako najmenej priaznivé.

Vlastnosti kontaminujúcej látky

Mobilita ($\log K_{ow}$), alebo (K_d)

- a) vysoká (< 3) - 6 b.
- b) stredná ($3 - 4$) - 3 b.
- c) nízka (> 4) - 0 b.

Toxicita [$\mu\text{g.l}^{-1}$] (ako prípustná koncentrácia v pitnej vode)

- a) vysoká (< 1) - 4 b.
- b) stredná ($1 - 10$) - 2 b.
- c) nízka (> 10) - 0 b.

Rýchlosť rozkladu (degradačná konštanta v anaeróbných podmienkach)

- a) vysoká ($> 0,01$ za deň) - 1 b.
- b) stredná ($0,01 - 0,002$ za deň) - 2 b.
- c) nízka ($< 0,002$ za deň) - 4 b.

Rozpustnosť [mg.l^{-1}]

- a) vysoká (> 30) - 2 b.
- b) stredná ($1 - 30$) - 1 b.
- c) nízka (< 1) - 0 b.

Množstvo kontaminantu v nenasytenej a nasýtenej zóne

- a) veľké (> 10 t) - 6 b.
- b) stredné (1 - 10 t) - 3 b.
- c) malé (< 1 t) - 1 b.

Klasifikácia kombinácie násobku prekročenia kritérií znečistenia (KZ) a plošného rozsahu znečistenia v nenasytenej zóne (pôdach, horninovom prostredí)

- | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| a) veľké znečistenie - 6 b. | > 5 x KZ, > 50 m ² | 2 - 5 x KZ, > 500 m ² | < 2 x KZ, > 5 000 m ² |
| b) stredné znečistenie - 3 b. | > 5 x KZ, < 50 m ² | 2 - 5 x KZ, < 500 m ² | < 2 x KZ, < 5 000 m ² |
| c) malé znečistenie - 1 b. | | 2 - 5 x KZ, < 50 m ² | < 2 x KZ, < 500 m ² |

Klasifikácia kombinácie násobku prekročenia kritérií znečistenia (KZ) a plošného rozsahu znečistenia v nasýtenej zóne (podzemných vodách)

- | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| a) veľké znečistenie - 6 b. | > 5 x KZ, > 10 m ² | 2 - 5 x KZ, > 50 m ² | < 2 x KZ, > 500 m ² |
| b) stredné znečistenie - 3 b. | > 5 x KZ, < 10 m ² | 2 - 5 x KZ, < 50 m ² | < 2 x KZ, < 500 m ² |
| c) malé znečistenie - 1 b. | | 2 - 5 x KZ, < 10 m ² | < 2 x KZ, < 50 m ² |

Čiastkový súčet bodov za časť K1	
---	--

K2 Klasifikácia rizika z prchavých a toxických látok na obyvateľstvo

K2a Klasifikácia rizika pre skládky odpadov s neznámym zložením priesakovej kvapaliny a potenciálom na tvorbu skládkových plynov

Je hodnotená EZ skládkou, kde nepoznáme zloženie priesakovej kvapaliny?

Ak je odpoveď na otázku "Áno", klasifikuje sa len interakcia existencie skládky s prítomnosťou obývaných budov na lokalite a spôsobom využitia krajiny. Predpokladá sa, že takáto skládka obsahuje podiel organického odpadu a má potenciál na tvorbu skládkových plynov (blok K2a).

Ak je odpoveď na otázku "Nie" (t. j. environmentálna záťaž nie je skládkou, alebo je skládkou, ale poznáme dostatočne presne zloženie priesakovej kvapaliny, aby sme mohli vykonať klasifikáciu ako v prípade tzv. priemyselnej lokality), postupujeme odlišným spôsobom, cez definovanie kontaminujúcej látky a klasifikácie jej účinkov na obyvateľstvo (blok K2b).

Vzdialenosť obývaných budov od skládky

- a) budovy na lokalite - 12 b.
- b) budovy blízko k lokalite (do 50 m) - 8 b.
- c) budovy ďaleko od lokality (nad 50 m) - 0 b.

Zraniteľnosť územia (s ohľadom na možnosť tvorby skládkových plynov)

- a) územie veľmi zraniteľné (školy, detské ihriská, zdravotnícke zariadenia, ...) - 6 b.
- b) územie menej zraniteľné (obytné zóny, administratívne budovy, záhradky ...) - 4 b.
- c) územie málo zraniteľné (priemyselné zóny, neobývané územia, ...) - 0 b.

K2b Klasifikácia rizika pre priemyselné lokality a skládky odpadov so známym zložením priesakovej kvapaliny

Výber kontaminujúcej látky

Vlastnosti kontaminujúcej látky

Prchavosť (Henryho konštanta) [MPa.m³.mol⁻¹]

- a) vysoká (> n.E-04) - 4 b.
- b) stredná (n.E-04 až n.E-06) - 2 b.
- c) nízka (< n.E-06) - 0 b.

Inhalačná toxicita (akceptovateľný príspevok) [mg.m⁻³]

- a) vysoká (< 1) - 4 b.
- b) stredná (1 - 200) - 2 b.
- c) nízka (> 200) - 0 b.

Klasifikácia interakcie inhalačnej toxicity a prchavosti kontaminujúcich látok:

	Vysoká inhalačná toxicita	Stredná inhalačná toxicita	Nízka inhalačná toxicita
Vysoká prchavosť	8 b.	6 b.	4 b.
Stredná prchavosť	6 b.	4 b.	2 b.
Nízka prchavosť	4 b.	2 b.	0 b.

Kritérium znečistenia (KZ) pre pôdu [mg/kg] (KZ pre pôdu slúži zároveň aj ako kritérium toxicity pre priamy kontakt):

- a) vysoké riziko (> 1) - 8 b.
- b) stredné riziko (1 - 200) - 4 b.
- c) nízke riziko (> 200) - 2 b.

Karcinogenita (informatívny údaj, ktorý nevstupuje do klasifikácie!)

Rozpustnosť [mg.l⁻¹]

- a) vysoká (> 30) - 2 b.
- b) stredná (1 - 30) - 1 b.
- c) nízka (< 1) - 0 b.

Zraniteľnosť územia (s ohľadom na negatívne účinky prchavých a toxických látok)

- a) územie veľmi zraniteľné (školy, detské ihriská, zdravotnícke zariadenia, ...) - 8 b.
- b) územie menej zraniteľné (obytné zóny, administratívne budovy, záhradky ...) - 5 b.
- c) územie málo zraniteľné (priemyselné zóny, neobývané územia, ...) - 2 b.

Klasifikácia interakcie zraniteľnosti územia a hĺbky uloženia kontaminantu

	menej ako 0,5 m	0,5 - 2,0 m	viac ako 2,0 m
Veľmi zraniteľné	8 b.	5 b.	2 b.
Zraniteľné	5 b.	2 b.	2 b.
Málo zraniteľné	2 b.	2 b.	2 b.

Pre konsolidované oblasti so spevneným povrchom je klasifikácia v akejkoľvek kombinácii štandardne 2 b.

Množstvo kontaminantu v nenasýtenej a nasýtenej zóne

- a) veľké (> 10 t) - 6 b.
- b) stredné (1 - 10 t) - 3 b.
- c) malé (< 1 t) - 1 b.

Klasifikácia kombinácie násobku prekročenia KZ hodnôt a plošného rozsahu znečistenia v nenasýtenej zóne (pôdach, horninovom prostredí)

a) veľké znečistenie - 6 b.	> 5 x KZ, > 50 m ²	2 - 5 x KZ, > 500 m ²	< 2 x KZ, > 5 000 m ²
b) stredné znečistenie - 3 b.	> 5 x KZ, < 50 m ²	2 - 5 x KZ, < 500 m ²	< 2 x KZ, < 5 000 m ²
c) malé znečistenie - 1 b.		2 - 5 x KZ, < 50 m ²	< 2 x KZ, < 500 m ²

Špeciálne poľahčujúce a priťažujúce okolnosti

Voľbou poľahčujúcich a priťažujúcich okolností možno ovplyvniť klasifikačný mechanizmus, pokiaľ osoba vyplňujúca formulár usúdi, že dochádza ku skresleniu skutočností obmedzeným výberom parametrov klasifikácie.

- a) zohľadnenie priťažujúcich okolností - (+2 b.)
- b) nie sú priťažujúce, ani poľahčujúce okolnosti - 0 b.
- a) zohľadnenie poľahčujúcich okolností - (-2 b.)

Čiastkový súčet bodov za časť K2	
---	--

K3 Klasifikácia rizika kontaminácie povrchových vôd

K3a Klasifikácia rizika kontaminácie povrchových vôd pri zjavnom znečistení

Zjavné znečistenie sa prejavuje neprirodzeným sfarbením, zápachom, zabrzdnením rastu rastlín, prítomnosťou tiel uhynutých živočíchov, Po vybratí voľby "Áno" na otázku „Je v povrchovej vode zjavné znečistenie, súvisiace s environmentálnou záťažou?“ sa sprístupní blok K3a klasifikácie. Po vybratí voľby "Nie" sa sprístupní blok K3b klasifikácie.

Je posudzovaný povrchový tok vodohospodársky významný, alebo vodárenský?

Ak odpoveď je „Nie“, automaticky sa priraduje trieda kvality C (20 b.)

Trieda kvality vodohospodársky významného alebo vodárenského povrchového toku

Triedy kvality sa určujú podľa prílohy č. 2, časti B nariadenia vlády č. 491/2002 Z.z.

- a) trieda kvality A - 25 b.
- b) trieda kvality B - 23 b.
- c) trieda kvality C - 20 b.

K3b Klasifikácia rizika kontaminácie povrchových vôd bez známkov zjavného znečistenia

Výber kontaminujúcej látky

Kontaminujúca látka

Vlastnosti kontaminujúcej látky

Mobilita ($\log K_{ow}$), alebo (K_d)

- a) vysoká (< 3) - 6 b.
- b) stredná ($3 - 4$) - 3 b.
- c) nízka (> 4) - 0 b.

Toxicita [$\mu\text{g} \cdot \text{l}^{-1}$] (ako prípustná koncentrácia v pitnej vode)

- a) vysoká (< 1) - 4 b.
- b) stredná ($1 - 10$) - 2 b.
- c) nízka (> 10) - 0 b.

Degradačná konštanta v aeróbných podmienkach (rýchlosť rozkladu)

- a) vysoká ($> 0,01$ za deň) - 1 b.
- b) stredná ($0,01 - 0,002$ za deň) - 2 b.
- c) nízka ($< 0,002$ za deň) - 4 b.

Rozpustnosť [$\text{mg} \cdot \text{l}^{-1}$]

- a) vysoká (> 30) - 2 b.
- b) stredná ($1 - 30$) - 1 b.
- c) nízka (< 1) - 0 b.

Množstvo kontaminantu v povrchovej vode

- a) veľké ($> 10 \text{ t}$) - 6 b.
- b) stredné ($1 - 10 \text{ t}$) - 3 b.
- c) malé ($< 1 \text{ t}$) - 1 b.

Násobok prekročenia medzných hodnôt (MH), alebo odporúčaných hodnôt (OH) kontaminantu v povrchovom toku (pre vodohospodársky významné a vodárenské toky porovnávame s MH, pre ostatné toky s OH)

- a) vysoké (> 10) - 6 b.
- b) stredné ($2 - 10$) - 3 b.
- c) nízke ($1 - 2$) - 1 b.

Klasifikácia kombinácie vzdialenosti environmentálnej záťaže k recipientu a triedy kvality povrchového toku

	menej ako 100 m	100 - 200 m	viac ako 200 m
Kategória A	5	4	1
Kategória B	5	3	1
Kategória C	5	2	1

Kategória kvality podľa prílohy č. 2, časti B nariadenia vlády č. 491/2002 Z.z. Tam, kde nie je dostatok údajov na zaradenie toku do kategórie, volíme štandardne A pre vodohospodársky významné a vodárenské toky, a C pre ostatné toky.

Čiastkový súčet bodov za časť K3	
---	--

K1,2,3 Výsledky klasifikácie za časti K1, K2 a K3 a komentár ku klasifikácii

K1: Klasifikácia rizika šírenia sa kontaminácie do podzemných vôd a podzemnými vodami	
K2: Klasifikácia rizika z prchavých a toxických látok na obyvateľstvo	
K3: Klasifikácia rizika kontaminácie povrchových vôd	
Klasifikácia za časti K1, K2 a K3 spolu:	

Zdroj údajov a ich hodnovernosť

- 1) predpokladané údaje, na základe nepriamych indícií a analógie
- 2) predpokladané údaje, na základe priamych indícií, alebo ojedinelých vzoriek
- 3) pravdepodobné údaje na základe náhodných vzoriek (1 - 3 vzorky), alebo vzoriek z monitoringu
- 4) údaje overené prieskumnými prácami

Zaradenie lokality do kategórie priority podľa dosiahnutého bodového hodnotenia

- ☐ environmentálna záťaž s nízkou prioritou (bodové ohodnotenie < 35)
- ☐ environmentálna záťaž so strednou prioritou (bodové ohodnotenie 35 - 65)
- ☐ environmentálna záťaž s vysokou prioritou (bodové ohodnotenie > 65)

Vyjadrenie anotátora ku klasifikovanej environmentálnej záťaži

PN [009] B / Piešťany - Chitana

Blok povinných údajov registračného listu EZ	
--	--

Číslo obce: 507440 Názov obce: Piešťany

Názov lokality: Chirana

Registračné číslo: 009

Dočasné číslo registračného listu EZ: Vzor formátu: (001)

**Generátor identifikačného kódu
registračného listu EZ**

Uveďte súradnice JTSK približného stredu lokality (presnosť zodpovedajúca meraniu GPS na celé metre až desiatky metrov)!

meraniu GPS na celé metre až desiatky metrov)!

Blok údajov o susedných obciach, do ktorých zasahuje EZ

► Číslo obce: Názov obce:

Urbánna klasifikácia lokality: lokalita je situovaná v intraviláne obce, v priemyselnej zóne

Blok údajov o pôvodcovi alebo držiteľovi EZ	
---	--

Aktuálne IČO podľa obchodného registra SR (www.orst.sk), alebo registra živnostníkov (www.zrsk.sk)! U zaniknutých subjektov nevypĺňať

Uveďte vývoj vlastníckych vzťahov k zariadeniu a EZ (pôvodný subjekt, rok privatizácie/predaja, terajší vlastník, ...)

Uveďte všetky ostatné subjekty, ktoré sa na vzniku EZ podieľali, alebo ktoré na kontaminovanej lokalite podnikajú a
obiasnite ich vzťah k EZ:

V prípade, že poskytnuté miesto je nedostatočné, spracujú sa požadované informácie do textového súboru v prílohách k registračnému listu.

Skupina: priemyselná výroba Druh: strojárská výroba

Údaje o príčinách vzniku kontaminančného mraku CIU nie sú dostupné. Možnou príčinou je nedbalosť pri nakladaní s látkami škodiacimi vodám a nevhodujúce skladové a manipulačné zariadenia v minulosti.

Uveďte predpokladanú dobu vzniku EZ:

Špecifikujte charakter súčasnej činnosti na lokalite EZ:

Prechod na formulár B

Formulár B

Identifikačný kód EZ:

ČASŤ B: Charakteristika prírodných pomerov

Reliéf lokality: Nadmorská výška lokality:

Geologická stavba: [\(uveďte heslovitú charakteristiku geologickej stavby lokality\)](#)

Dolnovážska niva v okolí Piešťan je budovaná mladoterciárnym (pliocénym) súvrstvom pieskov, štrkov a ílov, uložených na panónskych íloch, vápnitých prachoch a prachovcoch. Pliocénne súvrstvia sú prekryté fluvialnymi sedimentami Váhu.

Koeficient filtrácie:

Typ priepustnosti:

Hĺbka hladiny podzemnej vody:

Hĺbka nepriepustného podlažia:

Doplňujúca hydrogeologická charakteristika: [\(uveďte doplňujúce údaje o hydrogeologických pomeroch - napr. smer prúdenia podzemnej vody, hrúbka zvodne,...\)](#)

Hĺbka nepriepustného podlažia je okolo 15 m, smer prúdenia podz. vody je J - JV smerom k Váhu. V lokálnych depresiách reliéfu nepriepustného podlažia sa kumulujú látky typu DNAPL.

Spôsob zistenia údajov o geologickej stavbe a hydrogeológii lokality:

Inžinierskogeologická rajonizácia - predkvartérny podklad:

Inžinierskogeologická rajonizácia - kvartérne pokrývne útvary:

rajón náplavov aluviálnych rovin

Vzťah lokality k chráneným územiám prírody:

Názov chráneného územia prírody:

[Verkoplošné chránené územie vyberte zo zoznamu, maloplošné chránené územie vypíšte!](#)

Názov najbližšieho povrchového toku:

[Uveďte názov najbližšieho povrchového toku v smere spádnicel](#)

Príslušnosť k hlavnému povodiu:

Príslušnosť k čiastkovému povodiu:

Príslušnosť k základnému povodiu:

Číslo podrobného povodia: - - -

[Doplňte číslo podrobného povodia \(hydrologické poradie\) najbližšieho povrchového toku podľa vodohospodárskej mapy SR v M 1 : 50 000 \(2. vydanie\), alebo pre vodohospodársky významné a vodárenské vodné toky podľa vyhlášky MŽP SR č. 211/2005 Z.z.](#)

Prechod na formulár C_K1

PN [009] B / Piešťany - Chitana



1.86E+00

156-59-2

--	--

0,0001 - 0,002

2,50E+01

3,50E+03

10.00

25.00

1-10t

D je překročena 1 - 3 krát

ID je prekročená viac ako 10 krát

do 500 m² (plocha asi 25 x 20 m)

nad 500 m2

40



Prechod na formulár C_K2

Formulár C_K2

Identifikačný kód EZ: PN [009] B / Piešťany - Chirana

ČASŤ C: Klasifikácia environmentálnej záťaže - K2

K2 Klasifikácia rizika z prchavých a toxických látok na obyvateľstvo

Aktivujte prepínač v prípade, že na danej environmentálnej záťaži je vylúčené pôsobenie prchavých a toxických látok na obyvateľstvo. Aktivovaním prepínača sa blok K2 klasifikácie znepřístupní: 

Je hodnotená EZ skládkou kde nepoznáme zloženie priesakovej kvapaliny? ☐ Áno ☒ Nie

Ak hodnotená EZ nie je skládkou, alebo je skládkou, kde máme indície alebo údaje o zložení priesakovej kvapaliny, odpovedajte "Nie" a pokračujte ďalej v klasifikácii ako pri ostatných (priemyselných) lokalitách (modul K2b)!

Ak hodnotená EZ je skládkou, obsahujúcou minimálne 10 % organického odpadu s možnosťou tvorby skládkových plynov, kde nepoznáme zloženie priesakovej kvapaliny, odpovedajte "Áno"! Program vám sprístupní tú časť klasifikačného formulára, ktorá je určená pre takýto prípad (modul K2a).

K2a Klasifikácia rizika pre skládky odpadov s neznámym zložením priesakovej kvapaliny a potenciálom na tvorbu skládkových plynov

Vzdialenosť obývaných budov od skládky: 0

Zraniteľnosť územia z hľadiska jeho využitia (s ohľadom na možnosť tvorby skládkových plynov):

Hodnota K2: 30  Tlačítko pre výpočet hodnoty K2 a pre jej aktualizáciu pri zmene vstupných údajov

K2b Klasifikácia rizika pre priemyselné lokality a / alebo skládky odpadov so známym zložením priesakovej kvapaliny

Vyber skupinu látok, do ktorej patrí kontaminujúca látka:

Chlórované alifatické uhľovodíky (CIU)

Vyber kontaminujúcu látku: Registračné číslo CAS: 156-59-2

cis 1,2-dichlóretén

Vyberte kontaminant podľa rovnakých zásad ako v časti C1. Vstupný formulár vám ponúkne len také kontaminanty, ktoré sú prchavé, alebo majú toxické, či iné nebezpečné účinky a možno pre ne zadať údaje, potrebné pre klasifikáciu!

Prchavosť (Henryho konštanta):	3,69E-02
Inhalačná toxicita [mg/m ³]:	8,00E+02
Rozpusťnosť [mg/l]:	3,50E+03
Karcinogenita:	áno
Stupeň karcinogenity podľa EPA:	C
Indikačná hodnota (ID) pre zeminy [mg/kg]:	10,00

Pokiaľ pre daný kontaminant nie sú zistené potrebné parametre, doplní si klasifikačný program automaticky hodnotu chemickej látky blízkej vybranému kontaminantu, alebo najmenej priaznivú hodnotu iného kontaminantu z rovnakej skupiny chemických látok.

Zraniteľnosť územia z hľadiska jeho využitia (s ohľadom na negatívne účinky prchavých a toxických látok):

a) územie veľmi zraniteľné (školy, detské ihriská, zdravotnícke zariadenia, ...)

V chránených územiach prírody, ochranných pásmach a PHO vód sa volí vyšší stupeň zraniteľnosti.

Je na lokalite spevnený povrch? ☐ Áno ☒ Nie

Zadajte "Áno" v prípade, že väčšina plochy posudzovanej lokality má spevnený povrch (betónové panely, asfaltová plocha, ...)! Program vypočíta hodnotu K2 zadáním predvolených hodnôt pre takýto prípad. Hĺbka uloženia sa v prípade voľby "Áno" nezohľadňuje.

Hĺbka uloženia kontaminantu: viac ako 2,0 m

Množstvo kontaminantu v nenasýtenej a nasýtenej zóne: 1 - 10 t

Násobok prekročenia indikačných hodnôt (ID) pre zeminy: ID je prekročená 1 - 3 krát

Plošný rozsah kontaminácie zemín: do 500 m2 (plocha asi 25 x 20 m)

Špeciálne pohľadujúce a prirážajúce okolnosti: a) zohľadnenie prirážajúcich okolností (+2 body)

Klasifikácia pre potreby objektívneho porovnania rizikosti jednotlivých EZ problematiku znečistenia zjednodušuje a formalizuje. Voľbou pohľadujúcich a prirážajúcich okolností možno ovplyvniť klasifikačný mechanizmus, pokiaľ osoba vyplňujúca formulár usúdi, že dochádza ku skresleniu skutočnosti obmedzeným výberom parametrov klasifikácie.

Hodnota K2: 30

Tlačítko pre výpočet hodnoty K2 a pre jej aktualizáciu pri zmene vstupných údajov

Prechod na formulár C_K3

Formulár C_K3

Identifikačný kód EZ: PN 009) B / Piešťany - Chvána

ČASŤ C: Klasifikácia environmentálnej záťaže - K3

K3 Klasifikácia rizika kontaminácie povrchových vôd

Aktivujte prepínač v prípade, že na danej environmentálnej záťaži je vylúčené riziko priamej či nepriamej kontaminácie povrchových vôd. Aktivovaním prepínača sa blok K3 klasifikácie znepřístupní:

Je v povrchovej vode zjavné znečistenie, súvisiace s EZ?: ☐ Áno ☒ Nie

Zjavné znečistenie sa prejavuje neprirodzeným sfarbením, zápachom, zabrzdením rastu rastlín, prítomnosťou tiel uhynutých živočíchov, ...
Vyberte "Áno" alebo "Nie" a sprístupní sa vám zodpovedajúca časť klasifikačného formulára!

K3a Klasifikácia rizika kontaminácie povrchových vôd pri zjavnom znečistení

Vodohospodársky význam povrchového vodného toku:

Vodohospodársky význam povrchového vodného toku určujeme podľa vyhlášky MŽP SR č. 211/2005 Z.z., ktorou sa ustanovuje zoznam vodohospodársky významných vodných tokov a vodárenských vodných tokov.

Hodnota K3: 16

Tlačítko pre výpočet hodnoty K3 a pre jej aktualizáciu pri zmene vstupných údajov

V prípade, že v povrchovej vode je zjavné znečistenie (K3a).

K3b Klasifikácia rizika kontaminácie povrchových vôd bez známkov zjavného znečistenia

Vyber skupinu látok, do ktorej patrí kontaminujúca látka:

Chlórované alifatické uhľovodíky (CIU)

Vyber kontaminujúcu látku: cis 1,2-dichlóretén

Výber kontaminantov je obmedzený len na tie kontaminujúce látky, pre ktoré sú stanovené parametre pre povrchové vody (nariadenie vlády č. 296/2005 Z.z.)

Registračné číslo CAS: 156-59-2

Mobilita (log Kow):	1,86E+00	Degradačná konštanta v aeróbných podmienkach:	0
Mobilita (Kd):	1,86E+00	Rozpustnosť (mg/l):	3,50E+03
Toxicita (µg/l):	25,00		

Medzná hodnota (MH) pre kategóriu A1 (µg/l): 0,40 (príloha č. 2 nariadenia vlády č. 296/2005 Z.z.)
(vodohospodársky významné a vodárenské vodné toky)

Odporúčaná hodnota (OH) pre povrchové vody (µg/l): 0,40 (príloha č. 1 nariadenia vlády č. 296/2005 Z.z.)
(ostatné toky)

Vodohospodársky význam povrchového vodného toku:

Vodohospodársky význam povrchového vodného toku určujeme podľa vyhlášky MŽP SR č. 211/2005 Z.z., ktorou sa ustanovuje zoznam vodohospodársky významných vodných tokov a vodárenských vodných tokov.

Vyber násobok prekročenia limitných hodnôt (MH alebo OH) kontaminantu v povrchovom toku:

MH alebo OH je prekročená < 2 krát

Pre pre vodohospodársky významné a vodárenské toky porovnávame s MH, pre ostatné toky s OH!

Vzdialenosť EZ k recipientu:

Množstvo kontaminantu v povrchovej vode:

Hodnota K3:  **Tlačítko pre výpočet hodnoty K3 a pre jej aktualizáciu pri zmene vstupných údajov**

V prípade, že v povrchovej vode nie je zjavné znečistenie (K3b).

K1.2.3 Výsledky klasifikácie za časti K1, K2 a K3 a komentár ku klasifikácii

Celková bodová hodnota K (časti K1, K2 a K3 spolu):

Zaradenie EZ do kategórie priority podľa dosiahnutej hodnoty K:

Zdroj údajov a ich hodnovernosť:

Vyjadrenie anotátora k hodnotenej EZ:

Naliehavosť riešenia vzniknutej situácie je vysoká. Mrak ČIU zasahuje podstatnou časťou obývané oblasti, aj s využívanými studňami. Celá pblast je navyše v OP-II kúpeľov Piešťany.

[Priestor pre komentár anotátora ku klasifikovanej EZ.](#)

Prechod na formulár D

Formulár D

Identifikačný kód EZ:

ČASŤ D: Údaje o preskúmanosti lokality a grafických prílohách

Mapa 1 **Vyber súbor 1:** 



DATA\204_PN\MAPY\m100_PN_Chirana.jpg

Mierka mapy 1:

Mapa 2 **Vyber súbor 2:** 



DATA\204_PN\MAPY\m10_PN_Chirana.jpg

Mierka mapy 2:

Zobraz. grafiky

☐ plné

☒ náhľad

☐ vypnúť

Zásady pre pripájanie grafických súborov k jednotlivým záznamom registrov:

- Grafické súbory pripájame k jednotlivým záznamom spôsobom obvyklým v prostredí Windows, kliknutím na ikonu "Open (Otvoriť)" a označením príslušného súboru. Pre mapy a fotky je povolený len rastrový formát JPG.
- Grafické súbory musia byť fyzicky umiestnené na presne definovanom mieste v štruktúre adresárov, ktorá sa člení podľa okresov. V adresári, v ktorom je súbor Reg_EZ.mdb je podadresár "Data", v ktorom sú podadresáre pre každý okres (napr. "101_B1" pre okres Bratislava 1). V každom z týchto podadresárov sú vytvorené ďalšie 3 podadresáre, a to "Mapy", "Foto" a "Dokumenty" (pozri obrázok).
- Vkladajte výrezy máp do adresára "Mapy", fotky (zaradené do registračného listu) do adresára "Foto", všetko ostatné do adresára "Dokumenty".
- Výrezy máp a rozmery fotiek pre digitalizáciu je potrebné optimalizovať na veľkosť okien v výstupných zostavách. Pre výrezy máp je to rozmer 8 x 16 cm, pre fotky rozmer 9 x 13 cm (na šírku). Ak je k dispozícii viacero fotiek, urobte z nich súbory PDF (Adobe Acrobat) alebo PPT (MS PowerPoint) a zaradte ich k pripojeným súborom (formulár E, adresár "Dokumenty").
- Aplikácia vytvorí z každého obrázku a mapy kópiu optimalizovanú pre prácu v režime "Náhľad", označenú koncovkou "_300" za názvom (t.j. 300 pixelov na danú šírku okna náhľadu). Túto kópiu prosím nemazte, iba v prípade potreby odstránenia aj pôvodného súboru.

```

graph TD
    A[pracovný adresár so súborom] --> B[Data]
    B --> C[Cislo_okresu_Kod_okresu]
    B --> D[Cislo_okresu_Kod_okresu]
    C --> E[Dokumenty]
    C --> F[Foto]
    C --> G[Mapy]
    D --> E
    D --> F
    D --> G
  
```


Foto 1

Vyber foto 1: 

DATA\204_PN\FOTO\F_Piest_obyt.jpg

Popis foto 1:

Piešťany - obytná zóna, ZŠ a MŠ Adama Trajana. Podzemná voda je v týchto miestach kontaminovaná CIU.

Dátum zhotovenia obrázku 1:

XI/2002

Vzor formátu: XII/2003

Foto 2

Vyber foto 2: 

DATA\204_PN\FOTO\F_Piest_polik.jpg

Popis foto 2:

Piešťany - poliklinika. Podzemná voda je v týchto miestach kontaminovaná CIU.

Dátum zhotovenia obrázku 2:

XI/2002

Vzor formátu: XII/2003

Zaradenie do príslušnej časti Registra záťaží:

Register environmentálnych záťaží - časť B (environmentálna záťaž)

Je hodnotená lokalita EZ skládkou, registrovanou v Registri skládok odpadov?

nie, EZ nemá charakter skládky

Uveďte registračné číslo skládky v Registri skládok odpadov (položka "RECI" databázy RSO):

0

Pre skládky evidované v Registri skládok odpadov sa odporúča priložiť Registračný list skládok odpadov (časť E - pripojené dokumenty).

Údaje o prieskumných prácach na lokalite

Posledná etapa prieskumných prác na lokalite:

podrobný prieskum znečistenia

Riešiteľská organizácia:

ENVIGEO a.s. Banská Bystrica

Mesiac a rok ukončenia prieskumných prác:

XII/2002

Vzor formátu: XII/2003

Doplňujúce informácie k údajom o prieskumných prácach:

Prieskum bol realizovaný v rámci úlohy "Vysporiadanie starých environmentálnych záťaží a odstránenie ekologických škôd spôsobených doterajšou činnosťou spoločnosti TESLA Piešťany, a.s. v konkurze. Investorm práce bolo Ministerstvo hospodárstva SR.

Údaje o monitoringu kvality podzemnej a povrchovej vody na lokalite

Je na lokalite monitorovací systém kvality podzemných vôd:

áno, monitoruje sa však sporadicky, alebo vôbec

Počet objektov monitorovania:

3

z toho monitorovacích vrtov:

3

Funkčnosť monitorovacieho systému:

monitorovací systém je plne funkčný

Doplňujúce informácie k údajom o monitorovacom systéme:

Použiteľné monitorovacie objekty sú v obytnej zóne Piešťan z podrobného prieskumu firmy ENVIGEO z r. 2002. Pravidelný monitoring sa však nevykonáva. O monitoringu areálu bývalej Chirany nie sú údaje.

Údaje o rizikovej analýze na lokalite

Bola v súvislosti s EZ vykonaná riziková analýza?:

áno, ale nie v postačujúcom rozsahu

Riešiteľská organizácia:

ENVIGEO a.s. Banská Bystrica + SAŽP Banská Bystrica

Mesiac a rok ukončenia prác:

XII/2003

Vzor formátu: XII/2003

Doplňujúce informácie k údajom o rizikovej analýze:

Vykonaná riziková analýza bola robená v súvislosti so znečistením z bývalej Tesly a zamerala sa len na obytné zóny Piešťan. Samostatný areál bývalej Chirany takto nebol hodnotený.

Údaje o sanačných prácach na lokalite

Údaje v tomto bloku vyplňame v tom prípade, ak boli vykonané nejaké sanačné práce (napríklad odstránenie zdroja znečisťovania), ale dôvody pre registráciu environmentálnej záťaže nepominuli - t.j. stále je prítomné znečistenie nad mieru stanovených kritérií.

Boli na lokalite vykonávané sanačné práce?:

Organizácia vykonávajúca sanačné práce:

Mesiac a rok ukončenia prác: Vzor formátu: XII/2003

Rámcové hodnotenie výsledkov sanačných prác:

Doplňujúce informácie k sanačným prácam:

V rokoch 2006 - 2008 prebiehala sanácia územia bývalej Tesly a jej blízkeho okolia, čo by malo zamedziť šíreniu sa časti znečistenia do obytných zón (ENVIGEO). Táto sanácia však znečistenie z areálu bývalej Chirany nerieši.

Prechod na formulár E

Formulár E

Identifikačný kód EZ: PN (009) B / Piešťany - Chirana

ČASŤ E: Údaje o anotujúcej organizácii a pripojených dokumentoch

Identifikačné údaje anotátora

Meno anotátora: Meno pracovníka, zodpovedného za vyplnenie registračného formulára, v tvare (Meno Priezvisko), napr. Ján Kováč

Organizácia: Plný názov organizácie, zabezpečujúcej registráciu EZ

Dátum vyplnenia formulára: Vzor formátu: dd.mm.yyyy (napr. 01.01.2004)

Kód organizácie: Päťmiestny znakový kód organizácie, zabezpečujúcej registráciu EZ

Odkazy na pripojené dokumenty v digitálnom tvare

Odkaz na textový súbor so zoznamom literatúry, relevantným k registrovanej EZ:

Pripojený súbor vo formáte *.RTF alebo *.TXT obsahuje zoznam literatúry, t. j. záverečných správ, posudkov, projektov a štúdií, riešiacich problematiku registrovanej EZ. Tlačový výstup súboru je prílohou tlačovej zostavy registračného listu.

Odkaz na súbor s kontaktami na zodpovedných pracovníkov dotknutých organizácií:

Pripojený súbor vo formáte *.RTF alebo *.TXT obsahuje adresy, telefónne a faxové čísla na zodpovedných pracovníkov organizácií (najmä držiteľa EZ), ktoré sú dotknuté existenciou EZ a potrebou jej odstránenia. Tlačový výstup súboru je prílohou výstupnej tlačovej zostavy registračného listu.

Tabuľka pripojených dokumentov:

Názov dokumentu	Názov súboru	URL
► Vypis z OR SR - Chirana, š.p. v likvidácii	DATA\204_PN\DDOKUMENTY\OR_Chirana_likvid.	DAT/
Vypis z OR SR - Chirana Dental	DATA\204_PN\DDOKUMENTY\OR_Chirana_Dental	DAT/
Vypis z OR SR - Chirana Progress	DATA\204_PN\DDOKUMENTY\OR_Chirana_Progr	DAT/
Vypis z OR SR - Delipro	DATA\204_PN\DDOKUMENTY\OR_Delipro.pdf	DAT/
Vypis z ZR SR - Majerník	DATA\204_PN\DDOKUMENTY\ZR_Majernik.pdf	DAT/
Mapa znečistenia zemín (JPG)	DATA\204_PN\DDOKUMENTY\zeminy_Chirana.jpg	DAT/

Záznam: 1 z 9

Editovanie tabuľky sa robí rovnakým spôsobom, akým sa editujú záznamy v tabuľkách MS Access. Aby sa pridal nový záznam, je potrebné jeden vyplniť. Grafické súbory k popisu pripájame spôsobom popísaným v časti D cez ikonu "Open (Otvoriť)". Hypertextová linka URL nám umožní prezrieť pripojený obrázok priamo zo zadávacieho formulára (ak máte daný program nainštalovaný). Odporúčané formáty pripojených dokumentov sú PDF, JPG (bitmapy - povolené sú aj TIF a GIF), RTF, DOC (textové súbory), XLS, DBF (tabuľkové procesory a databázy) a PPT, PPS (prezentácie).

Tlač pripojených dokumentov nie je zabezpečená cez zostavy. Je potrebné ich vytlačiť osobitne, softvérom vhodným pre daný typ súboru.

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
Sekcia geológie a prírodných zdrojov

Register environmentálnych zát'aží - časť B

Environmentálna zát'až

REGISTRAČNÝ LIST

Identifikačný kód EZ:

PN (009) B / Piešťany - Chirana

Názov obce:	Piešťany	Okres:	Piešťany
Názov lokality:	Chirana	Kraj:	Tmavský
Charakteristika činnosti, podmieňujúcej vznik environmentálnej zát'aže:			
Skupina:	priemyselná výroba		
Druh:	strojárska výroba		
Zodpovednosť za EZ:	- - nie je určená - -		
Zodpovedná osoba:	- - nie je určená - -		
Pôvodca alebo držiteľ EZ:	Chirana Piešťany a.s. v likvidácii		
Vzťah k EZ:	pôvodca EZ, alebo jeho právny nástupca		

Výsledky klasifikácie environmentálnej zát'aže:

K1 Klasifikácia rizika šírenia sa kontaminácie do podzemných vôd a podzemnými vodami

Kontaminujúca látka:	trichlóretén	Hodnota K1:	39
----------------------	--------------	-------------	----

K2 Klasifikácia rizika z prchavých a toxických látok na obyvateľstvo

Kontaminujúca látka:	trichlóretén	Hodnota K2:	28
----------------------	--------------	-------------	----

K3 Klasifikácia rizika kontaminácie povrchových vôd

Kontaminujúca látka:	trichlóretén	Hodnota K3:	20
----------------------	--------------	-------------	----

Celková hodnota K:	87
--------------------	----

Zaradenie lokality do kategórie priority podľa dosiahnutého skóre: EZ s vysokou prioritou (K > 65)

Zdroj údajov a ich hodnovernosť: 4) údaje overené prieskumnými prácami

Obsah registračného listu:

ČASŤ A: Všeobecné údaje
ČASŤ B: Charakteristika prírodných pomerov
ČASŤ C: Klasifikácia environmentálnej zát'aže
ČASŤ D: Údaje o preskúmanosti lokality a grafických prílohách
ČASŤ E: Údaje o anotujúcej organizácii a pripojených dokumentoch

Kód anotujúcej organizácie: ENVIG

Počet pripojených dokumentov: 11

Počet záznamov o aktualizácii: 0

ČASŤ A: Všeobecné údaje
PN (009) B / Piešťany - Chirana

Registračné číslo:	9	Dočasné číslo :	9
Názov obce:	Piešťany	Číslo obce:	507 440
Názov lokality:	Chirana	Číslovanie obcí, okresov a krajov je urobené podľa opatrenia ŠÚ SR č. 597/2002 Z.z.	
Okres (názov, číslo, značka):	Piešťany	204	PN
Kraj (názov, značka):	Trnavský	TA	
Zasahuje environmentálna záťaž (EZ) svojimi účinkami aj do inej obce?:	nie		

Do ktorých a akou mierou:

Súradnice približného stredu lokality (JTSK):	X: 1 237 420,00	Y: 516 930,00
Urbánna klasifikácia lokality:	lokalita je situovaná v intraviláne obce, v priemyselnej zóne	

Blok údajov o pôvodcovi alebo držiteľovi EZ

Názov:	Chirana Piešťany a.s. v likvidácii	IČO:	0
Príčinný vzťah k EZ:	pôvodca EZ, alebo jeho právny nástupca		
Pozn. U historických environmentálnych záťažach sa ako držiteľ EZ uvádza štát - t.j. príslušné rezortné ministerstvo. U zaniknutých organizácii zostáva IČO nevyplnené! Držba EZ ešte neznamená právnu zodpovednosť za EZ!			

Vývoj vlastníckych vtáhov k zariadeniu a EZ (pôvodný subjekt, rok privatizácie / predaja, terajší vlastník, ...):

Zodpovednosť za túto EZ nie je doriešená. Kontaminačný mrak bol zistený v súvislosti s prieskumom znečistenia z bývalej Tesly, na sídlisku Adama Trajana a Sihot' okolo Bratislavskej cesty, pôvodom pravdepodobne z areálu bývalej Chirany.

Údaje o všetkých ostatných subjektoch, ktoré sa na vzniku EZ podieľali, alebo ktoré na kontaminovanej lokalite podnikajú a ich vzťah k EZ:

V areáli Chirany v súčasnosti podnikajú spoločnosti Chirana Dental, Chirana Progress, DeliPro a Stravovacie a obchodné služby Peter Majerník.

Charakteristika činnosti, podmieňujúcej vznik environmentálnej záťaže:

Skupina:	priemyselná výroba
Druh:	strojárská výroba

ČASŤ A: Všeobecné údaje

PN (009) B / Piešťany - Chirana

Doplňujúce informácie k charakteru činnosti, podmieňujúcej vznik EZ:

Údaje o príčinách vzniku kontaminančého mraku CIU nie sú dostupné. Možnou príčinou je nedbalosť pri nakladaní s látkami škodiacimi vodám a nevyhovujúce skladové a manipulačné zariadenia v minulosti.

Predpokladaná doba vzniku EZ:

okolo r. 1980

Charakter súčasnej činnosti na lokalite EZ:

činnosť, podmieňujúca vznik EZ, sa na lokalite už nevykonáva, prevádzka je využívaná na iné účely

ČASŤ B: Charakteristika prírodných pomerov

PN (009) B / Piešťany - Chirana

Reliéf lokality: rovinatý (0° - 3°)

Nadmorská výška lokality: 94 - 200 m n.n.

Geologická stavba:

Dolnovážska niva v okolí Piešťan je budovaná mladoterciárnym (pliocénym) súvrstvom pieskov, štrkov a ílov, uložených na panónskych íloch, vápnitých prachoch a prachovcoch. Pliocénne súvrstvia sú prekryté fluviálnymi sedimentami Váhu.

Koeficient filtrácie: 5,00E-4 až 2,00E-2

Typ priepustnosti: medzizrnová priepustnosť

Hĺbka hladiny podzemnej vody: 2,0 - 4,0 m pod povrchom

Hĺbka nepriepustného podložia: nad 10 m pod terénom

Doplňujúca hydrogeologická charakteristika:

Hĺbka nepriepustného podložia je okolo 15 m, smer prúdenia podz. vody je J - JV smerom k Váhu. V lokálnych depresiách reliéfu nepriepustného podložia sa kumulujú látky typu DNAPL.

Spôsob zistenia údajov o geologickej stavbe a hydrogeológii lokality:

údaje z prieskumu znečistenia

Inžinierskogeologická rajonizácia - predkvartérny podklad:

Inžinierskogeologická rajonizácia - kvartérne pokryvné útvary:

Fr rajón náplavov aluviálnych rovín

Vzťah lokality k chráneným územiam prírody:

lokalita sa nenachádza v chránenom území prírody, ani v jeho blízkosti

Názov chráneného územia prírody:

Názov najbližšieho povrchového toku:

Dubová

Príslušnosť k hlavnému povodiu:

Dunaj

Príslušnosť k čiastkovému povodiu:

Váh

Príslušnosť k základnému povodiu:

Váh od zaústenia Biskupického kanála po ústie Nitry

Číslo podrobného povodia (hydrologické poradie):

4

- 21

- 10

- 004

Pozn. Podľa vodohospodárskych máp SR 1 : 50 000

ČASŤ C: Klasifikácia environmentálnej zát'aže

PN (009) B / Piešťany - Chirana

K1 Klasifikácia rizika šírenia sa kontaminácie do podzemných vôd a podzemnými vodami

Výroková a popisná časť klasifikačného formulára K1	Hodnota
Vodohospodársky význam hodnoteného územia:	
a) územie so špeciálnymi vodohospodárskymi a inými záujmami	12
a) územia so špeciálnymi vodohospodárskymi a inými záujmami - 12 b. b) územia s vodohospodárskymi záujmami (nešpecifikovanými) - 6 b. c) územia poľnohospodársky využívané, znečistené dusičnanmi - 4 b. d) územia bez vodohospodárskych záujmov - 0 b.	
Špecifikácia vodohospodárskeho významu:	
ochranné pásmo prírodného liečivého zdroja a prírodného minerálneho zdroja (§§ 26 - 29, zák. č. 538/2005 Z.z.)	
Prirodzená ochrana územia podľa máp vhodnosti pre skládky odpadov:	
a) žiadna prirodzená ochrana - ohrozenie podzemnej vody veľmi vysoké (A), vysoké (B)	6
a) žiadna prirodzená ochrana - 6 b. b) priemerná prirodzená ochrana - 3 b. c) dobrá prirodzená ochrana - 0 b.	
Skupina látok, do ktorej patrí kontaminujúca látka:	
VII	
Kontaminujúca látka:	CAS číslo:
trichlóretén	79-01-6
Mobilita (log Kow):	Mobilita (Kd):
2,42E+00	
a) vysoká (< 3) - 6 b.; b) stredná (3 - 4) - 3 b.; nízka (> 4) - 0 b.	
Toxicita [µg/l]:	
10,00	2
a) vysoká (< 1) - 4 b.; b) stredná (1 - 10) - 2 b.; nízka (> 10) - 0 b.	
Degradačná konštanta v anaeróbných podmienkach:	
0,00014-0,0025	4
a) vysoká (> 0,01 za deň) - 1 b.; b) stredná (0,01 - 0,002 za deň) - 2 b.; nízka (< 0,002 za deň) - 4 b.	
Rozpustnosť [mg/l]:	
1,10E+03	2
a) vysoká (> 30) - 2 b.; b) stredná (1 - 30) - 1 b.; nízka (< 1) - 0 b.	
Indikačná hodnota (ID) pre zeminy [mg/kg]:	
10,00	
Indikačná hodnota (ID) pre podzemné vody [µg/l]:	
25,00	
Množstvo kontaminantu v nenasýtenej a nasýtenej zóne:	
pod 1 t	1
a) veľké (> 10 t) - 6 b.; b) stredné (1 - 10 t) - 3b.; malé (< 1 t) - 1 b.	
Násobok prekročenia ID v zemine:	
ID nie je prekročená	
Násobok prekročenia ID v podzemnej vode:	
ID je prekročená viac ako 10 krát	

ČASŤ C: Klasifikácia environmentálnej záťaže
PN (009) B / Piešťany - Chirana

Výroková a popisná časť klasifikačného formulára K1				Hodnota
Plošný rozsah kontaminácie zemín:		do 500 m2 (plocha asi 25 x 20 m)		
Plošný rozsah kontaminácie podzemných vôd:		nad 500 m2		
Klasifikácia kombinácie násobku prekročenia ID hodnôt a plošného rozsahu znečistenia v nenasýtenej zóne (zeminách):				
a) veľké znečistenie - 6 b.	> 10 x ID, > 50 m2	3 - 10 x ID, > 500 m2	1 - 3 x ID, > 5 000 m2	0
b) stredné znečistenie - 3 b.	> 10 x ID, < 50 m2	3 - 10 x ID, < 500 m2	1 - 3 x ID, < 5 000 m2	
c) malé znečistenie - 1 b.		3 - 10 x ID, < 50 m2	1 - 3 x ID, < 500 m2	
Skórovanie kombinácie násobku prekročenia ID hodnôt a plošného rozsahu znečistenia v nasýtenej zóne (podzemných vodách):				6
a) veľké znečistenie - 6 b.	> 10 x ID, > 10 m2	3 - 10 x ID, > 50 m2	1 - 3 x ID, > 500 m2	
b) stredné znečistenie - 3 b.	> 10 x ID, < 10 m2	3 - 10 x ID, < 50 m2	1 - 3 x ID, < 500 m2	
c) malé znečistenie - 1 b.		3 - 10 x ID, < 10 m2	1 - 3 x ID, < 50 m2	
Hodnota K1:				39

ČASŤ C: Klasifikácia environmentálnej zát'aže

PN (009) B / Piešťany - Chirana

K2 Klasifikácia rizika z prchavých a toxických látok na obyvateľstvo

Je hodnotená EZ skládkou, kde nepoznáme zloženie priesakovej kvapaliny?:

nie

Ak je odpoveď "nie" (t. j. EZ nie je skládkou, alebo je skládkou, ale poznáme dostatočne presne zloženie priesakovej kvapaliny) postupujeme pri klasifikácii ako v prípade tzv. "priemyselnej" lokality, t.z. definujeme kontaminujúcu látku a klasifikujeme jej účinky na obyvateľstvo (klasifikačný modul K2b).

K2b Klasifikácia rizika pre "priemyselné" lokality z prchavých a toxických látok na obyvateľstvo

Výroková a popisná časť klasifikačného formulára K2b

Hodnota

Skupina látok, do ktorej patrí kontaminujúca látka:

VII

Kontaminujúca látka:

CAS číslo:

79-01-6

trichlóretén

Prchavosť (Henryho konštanty) [MPa.m³/mol]:

9,25E-02

4

a) vysoká (> n.E-04) - 4 b.; b) stredná (n.E-04 až n.E-06) - 2 b.; nízka (< n.E-06) - 0 b.

Inhalačná toxicita (akceptovateľný príspevok) [mg/m³]:

5,50E+02

0

a) vysoká (< 1) - 4 b.; b) stredná (1 - 200) - 2 b.; nízka (> 200) - 0 b.

Klasifikácia interakcie inhalačnej toxicity a prchavosti kontaminujúcich látok:

	Vysoká inhal. toxicita	Stredná inhal. toxicita	Nízka inhal. toxicita
Vysoká prchavosť	8	6	4
Stredná prchavosť	6	4	2
Nízka prchavosť	4	2	0

4

Indikačná hodnota (ID) pre zeminy [mg/kg]:

10,00

Indikačná hodnota ID pre zeminy slúži zároveň aj ako kritérium toxicity pre priamy kontakt:

a) vysoké riziko (> 1) - 8 b., b) stredné riziko (1 - 200) - 4 b., c) nízke riziko (> 200) - 2 b.

4

Karcinogenita:

áno

Stupeň karcinogenity podľa EPA:

B2

Informatívny údaj, ktorý nevstupuje do klasifikácie!

Rozpustnosť [mg/l]:

1,10E+03

2

a) vysoká (> 30) - 2 b.; b) stredná (1 - 30) - 1 b.; nízka (< 1) - 0 b.

Zraniteľnosť územia (s ohľadom na negatívne účinky prchavých a toxických látok):

a) územie veľmi zraniteľné (školy, detské ihriská, zdravotnícke zariadenia, ...)

8

a) územie veľmi zraniteľné (školy, detské ihriská, zdravotnícke zariadenia, ...) - 8 b.

b) územie menej zraniteľné (obytné zóny, administratívne budovy, záhradky ...) - 5 b.

c) územie málo zraniteľné (priemyselné zóny, neobývané územia, ...) - 2 b.

Je na lokalite spevnený povrch?:

áno

Hĺbka uloženia kontaminantu:

viac ako 2,0 m

ČASŤ C: Klasifikácia environmentálnej záťaž
PN (009) B / Piešťany - Chirana

Výroková a popisná časť klasifikačného formulára K2b	Hodnota																
Klasifikácia interakcie zraniteľnosti územia a hĺbky uloženia kontaminantu:																	
<table style="margin: auto;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">menej ako 0,5 m</td> <td style="text-align: center;">0,5 - 2,0 m</td> <td style="text-align: center;">viac ako 2,0 m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Veľmi zraniteľné</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Zraniteľné</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Málo zraniteľné</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </table>		menej ako 0,5 m	0,5 - 2,0 m	viac ako 2,0 m	Veľmi zraniteľné	8	5	2	Zraniteľné	5	2	2	Málo zraniteľné	2	2	2	
	menej ako 0,5 m	0,5 - 2,0 m	viac ako 2,0 m														
Veľmi zraniteľné	8	5	2														
Zraniteľné	5	2	2														
Málo zraniteľné	2	2	2														
Pre územia so spevneným povrchom je počet bodov v akejkoľvek kombinácii štandardne 2	2																
Množstvo kontaminantu v nenasýtenej a nasýtenej zóne: pod 1 t	1																
a) veľké (> 10 t) - 6 b.; b) stredné (1 - 10 t) - 3 b.; malé (< 1 t) - 1 b.																	
Násobok prekročenia indikačných hodnôt (ID) v zemine: ID je prekročená 1 - 3 krát																	
Plošný rozsah kontaminácie: do 500 m² (plocha asi 25 x 20 m)																	
Klasifikácia kombinácie násobku prekročenia ID hodnôt a plošného rozsahu znečistenia v nenasýtenej zóne (zeminách):																	
<table style="margin: auto;"> <tr> <td style="text-align: left;">a) veľké znečistenie - 6 b.</td> <td style="text-align: left;">> 10 x ID, > 50 m²</td> <td style="text-align: left;">3 - 10 x ID, > 500 m²</td> <td style="text-align: left;">1 - 3 x ID, > 5 000 m²</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">b) stredné znečistenie - 3 b.</td> <td style="text-align: left;">> 10 x ID, < 50 m²</td> <td style="text-align: left;">3 - 10 x ID, < 500 m²</td> <td style="text-align: left;">1 - 3 x ID, < 5 000 m²</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">c) malé znečistenie - 1 b.</td> <td></td> <td style="text-align: left;">3 - 10 x ID, < 50 m²</td> <td style="text-align: left;">1 - 3 x ID, < 500 m²</td> </tr> </table>	a) veľké znečistenie - 6 b.	> 10 x ID, > 50 m ²	3 - 10 x ID, > 500 m ²	1 - 3 x ID, > 5 000 m ²	b) stredné znečistenie - 3 b.	> 10 x ID, < 50 m ²	3 - 10 x ID, < 500 m ²	1 - 3 x ID, < 5 000 m ²	c) malé znečistenie - 1 b.		3 - 10 x ID, < 50 m ²	1 - 3 x ID, < 500 m ²	1				
a) veľké znečistenie - 6 b.	> 10 x ID, > 50 m ²	3 - 10 x ID, > 500 m ²	1 - 3 x ID, > 5 000 m ²														
b) stredné znečistenie - 3 b.	> 10 x ID, < 50 m ²	3 - 10 x ID, < 500 m ²	1 - 3 x ID, < 5 000 m ²														
c) malé znečistenie - 1 b.		3 - 10 x ID, < 50 m ²	1 - 3 x ID, < 500 m ²														
Špeciálne poľahčujúce a priťažujúce okolnosti:																	
a) zohľadnenie priťažujúcich okolností (+2 body)	2																
Hodnota K2:	28																

ČASŤ C: Klasifikácia environmentálnej zát'aže

PN (009) B / Piešťany - Chirana

K3 Klasifikácia rizika kontaminácie povrchových vôd

Zjavné znečistenie povrchového toku nebolo zistené. Pri klasifikácii sa použije modul K3b.

K3b Klasifikácia rizika kontaminácie povrchových vôd bez známkov zjavného znečistenia

Výroková a popisná časť klasifikačného formulára K3b	Hodnota
Skupina látok, do ktorej patrí kontaminujúca látka:	
VII	
Kontaminujúca látka:	
CAS číslo: 79-01-6	
trichlóretén	
Mobilita (log Kow): 2,42E+00 Mobilita (Kd): 2,42E+00	6
a) vysoká (< 3) - 6 b.; b) stredná (3 - 4) - 3 b.; nízka (> 4) - 0 b.	
Toxicita [µg/l]: 10,00	2
a) vysoká (< 1) - 4 b.; b) stredná (1 - 10) - 2 b.; nízka (> 10) - 0 b.	
Degradačná konštanta v aeróbných podmienkach (rýchlosť rozkladu): 0	4
a) vysoká (> 0,01 za deň) - 1 b.; b) stredná (0,01 - 0,002 za deň) - 2 b.; nízka (< 0,002 za deň) - 4 b.	
Rozpustnosť [mg/l]: 1,10E+03	2
a) vysoká (> 30) - 2 b.; b) stredná (1 - 30) - 1 b.; nízka (< 1) - 0 b.	
Množstvo kontaminantu v povrchovej vode: pod 1 t	1
a) veľké (> 10 t) - 6 b.; b) stredné (1 - 10 t) - 3 b.; malé (< 1 t) - 1 b.	
Medzná hodnota (MH) pre kategóriu A [µg/l]: 0,30	
Odporúčaná hodnota (OH) pre povrchové vody [µg/l]: 1,00	
Násobok prekročenia medzných hodnôt (MH), alebo odporúčaných hodnôt (OH) kontaminantu v povrchovom toku:	
MH alebo OH je prekročená < 2 krát	1
a) vysoké (> 10), stredné (2 - 10), nízke (1 - 2)	
Je povrchový vodný tok vodohospodársky významný alebo vodárenský?:	
a) vodohospodársky významný alebo vodárenský vodný tok	
Vodohospodársky význam vodného toku podľa vyhlášky MŽP SR č. 211/2005 Z.z..	
Vzdialenosť EZ k recipientu: 100 - 200 m	
Klasifikácia kombinácie vzdialenosti EZ k recipientu a vodohospodárskeho významu povrchového vodného toku:	
	menej ako 100 m 100 - 200 m viac ako 200 m
Vodný tok s vodohospodárskym významom	5 4 1
Vodný tok bez vodohospodárskeho významu	5 2 1
	4
Vodohospodársky význam vodného toku podľa vyhlášky MŽP SR č. 211/2005 Z.z..	
Hodnota K3:	20

ČASŤ C: Klasifikácia environmentálnej záťaž

PN (009) B / Piešťany - Chirana

K1,2,3 Výsledky klasifikácie za časti K1, K2 a K3 a komentár ku klasifikácii

Hodnota K1: Klasifikácia rizika šírenia sa kontaminácie do podzemných vôd a podzemnými vodami	39
Hodnota K2: Klasifikácia rizika z prchavých a toxických látok na obyvateľstvo	28
Hodnota K3: Klasifikácia rizika kontaminácie povrchových vôd	20
Celková hodnota K za časti K1, K2 a K3 spolu:	87

Zdroj údajov a ich hodnovernosť:

4) údaje overené prieskumnými prácami

Zaradenie lokality do kategórie priority podľa dosiahnutej hodnoty K:

EZ s vysokou prioritou ($K > 65$)

Vyjadrenie anotátora k hodnotenej EZ:

Naliehavosť riešenia vzniknutej situácie je vysoká. Mrak CIU zasahuje podstatnou časťou obývané oblasti, aj s využívanými studňami. Celá pblasť je navyše v OP-II kúpeľov Piešťany.

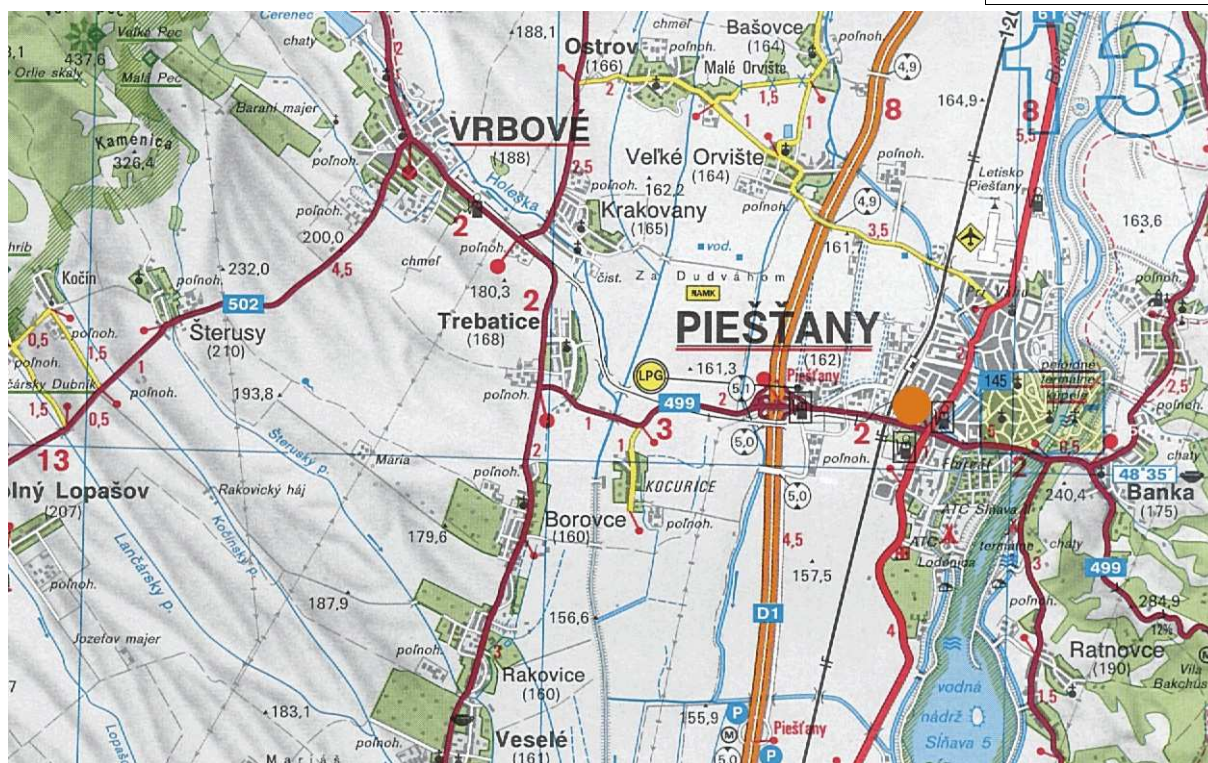
ČASŤ D: Údaje o preskúmanosti lokality a grafických prílohách

PN (009) B / Piešťany - Chirana

D1 Údaje o grafických prílohách a zaradení EZ

Mapa 1

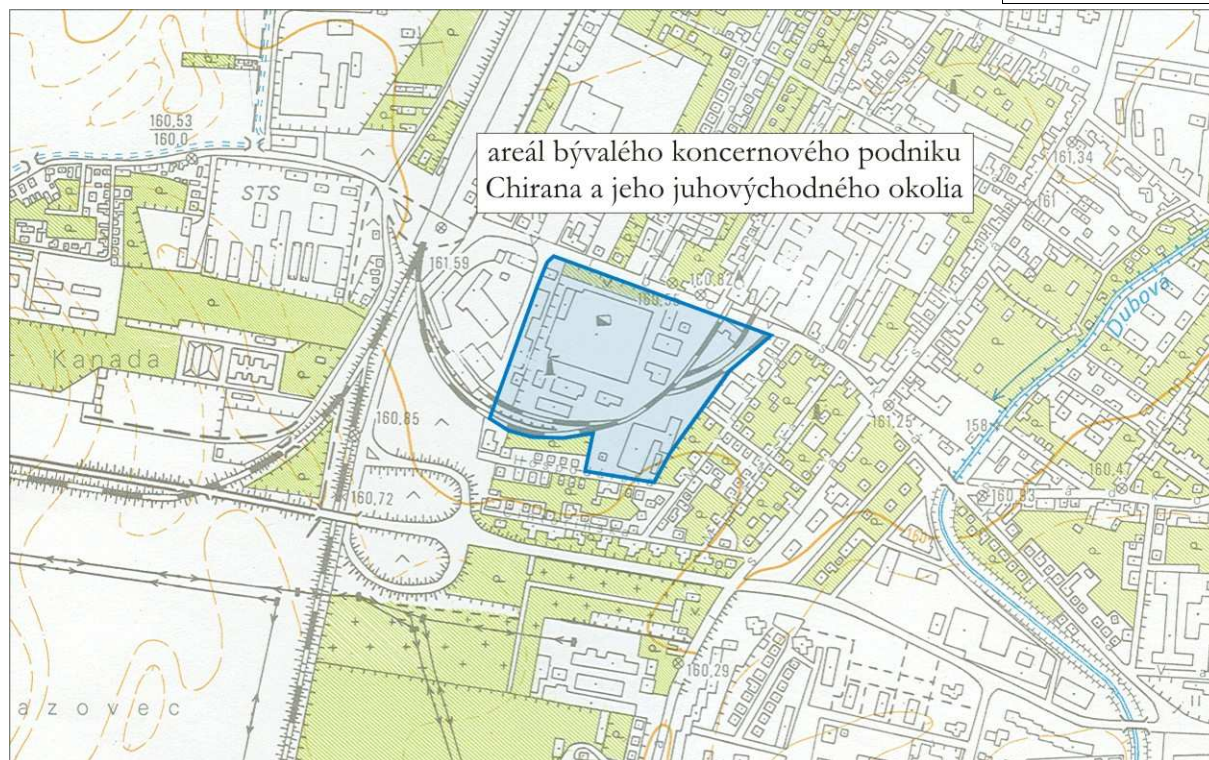
Mierka: M 1 : 100 000



Meno súboru: DATA\204_PN\MAPY\m100_PN_Chirana.jpg

Mapa 2

Mierka: M 1 : 10 000



Meno súboru: DATA\204_PN\MAPY\m10_PN_Chirana.jpg

ČASŤ D: Údaje o preskúmanosti lokality a grafických prílohách

PN (009) B / Piešťany - Chirana

Obrázok 1:

Dátum zhotovenia
obrázku 1:

XI/2002

F_Piest_obyt.jpg



Popis obrázku 1:

Piešťany - obytná zóna, ZŠ a MŠ Adama Trajana. Podzemná voda je v týchto miestach kontam

Obrázok 2:

Dátum zhotovenia
obrázku 2:

XI/2002

f_Piest_polik.jpg



Popis obrázku 2:

Piešťany - poliklinika. Podzemná voda je v týchto miestach kontaminovaná ClU.

Zaradenie lokality do príslušnej časti registra EZ:

Register environmentálnych záťaží - časť B (environmentálna záťaž)

Je hodnotená lokalita EZ skládkou, registrovanou v Registri skládok odpadov?:

nie, EZ nemá charakter skládky

Uveďte registračné číslo skládky v Registri skládok odpadov:

0

ČASŤ D: Údaje o preskúmanosti lokality a grafických prílohách

PN (009) B / Piešťany - Chirana

D2 Údaje o preskúmanosti lokality

Údaje o prieskumných prácach na lokalite

Posledná etapa prieskumných prác na lokalite:

Riešiteľská organizácia:

Mesiac a rok ukončenia prieskumných prác:

Doplňujúce informácie k údajom o prieskumných prácach:

Prieskum bol realizovaný v rámci úlohy "Vysporiadanie starých environmentálnych záťaží a odstránenie ekologických škôd spôsobených doterajšou činnosťou spoločnosti TESLA Piešťany, a.s. v konkurze. Investorom prác bolo Ministerstvo hospodárstva SR.

Údaje o monitoringu kvality podzemnej a povrchovej vody na lokalite

Je na lokalite monitorovací systém kvality podzemných vôd:

Počet objektov monitorovania: z toho monitorovacích vrtov:

Funkčnosť monitorovacieho systému:

Doplňujúce informácie k údajom o monitorovacom systéme:

Použiteľné monitorovacie objekty sú v obytnej zóne Piešťan z podrobného prieskumu firmy ENVIGEO z r. 2002. Pravidelný monitoring sa však nevykonáva.. O monitoringu areálu bývalej Chirany nie sú údaje.

Údaje o rizikovej analýze na lokalite

Bola v súvislosti s EZ vykonaná riz. analýza?:

Riešiteľská organizácia:

Mesiac a rok ukončenia prác:

Doplňujúce informácie k údajom o rizikovej analýze:

Vykonaná riziková analýza bola robená v súvislosti so znečistením z bývalej Tesly a zamerala sa len na obytné zóny Piešťan. Samostatný areál bývalej Chirany takto nebol hodnotený.

Údaje o sanačných prácach na lokalite

Údaje v tomto bloku sa vyplňajú ak boli vykonané sanačné práce (napríklad odstránenie zdroja znečisťovania), ale dôvody pre registráciu EZ nepominuli - t.j. stále je prítomné znečistenie nad mieru stanovených kritérií.

Boli na lokalite vykonávané sanačné práce?:

Riešiteľská organizácia:

Mesiac a rok ukončenia prác:

Rámcové hodnotenie výsledkov sanačných prác:

Doplňujúce informácie k sanačným prácam:

V rokoch 2006 - 2008 prebiehala sanácia územia bývalej Tesly a jej blízkeho okolia, čo by malo zamedziť šíreniu sa časti znečistenia do obytných zón (ENVIGEO). Táto sanácia však znečistenie z areálu bývalej Chirany nerieši.

ČASŤ E: Údaje o anotujúcej organizácii a pripojených dokumentoch

PN (009) B / Piešťany - Chirana

Identifikačné údaje anotátora

Meno anotátora: Jaroslav Schwarz

Názov organizácie: ENVIGEO, a.s., Banská Bystrica

Kód organizácie: ENVIG

Dátum vyplnenia registračného listu: 17. 1. 2004

Údaje o pripojených dokumentoch

Súbor so zoznamom literatúry: ENVIG\DOKUMENTY\Chirana_lit.rtf

Súbor s kontaktnými údajmi: DATA\204_PN\DOKUMENTY\Chirana_adr.rtf

Tabuľka pripojených dokumentov:

Názov dokumentu	Názov súboru
Vypis z OR SR - Chirana, š.p. v likvidácii	DATA\204_PN\DOKUMENTY\OR_Chirana_likvid.pdf
Vypis z OR SR - Chirana Dental	DATA\204_PN\DOKUMENTY\OR_Chirana_Dental.pdf
Vypis z OR SR - Chirana Progress	DATA\204_PN\DOKUMENTY\OR_Chirana_Progres.pdf
Vypis z OR SR - Delipro	DATA\204_PN\DOKUMENTY\OR_Delipro.pdf
Vypis z ZR SR - Majerník	DATA\204_PN\DOKUMENTY\ZR_Majernik.pdf
Mapa znečistenia zemín (JPG)	DATA\204_PN\DOKUMENTY\zeminy_Chirana.jpg
Mapa znečistenia zemín (PDF)	DATA\204_PN\DOKUMENTY\zeminy_Chirana.pdf
Mapa znečistenia podzemných vôd (JPG)	DATA\204_PN\DOKUMENTY\vody_Chirana.jpg
Mapa znečistenia podzemných vôd (PDF)	DATA\204_PN\DOKUMENTY\vody_Chirana.pdf

☐ áno
☒ nie

.....

edajúca

10

▼

▼

Subjekt o

100%

Uveďte všetky ostatné subjekty, ktoré na sanovanej, resp. rekultivovanej lokalite podnikajú a objasnite ich vzťah k lokalite:

Letisko Piešťany, a.s. vznikla ako akciová spoločnosť, ktorej jediným akcionárom bol štát, zastúpený Ministerstvom dopravy, pôšt a telekomunikácií SR úpo zrušení SSL.

V prípade, že poskytnuté miesto je nedostatočné, spracujú sa požadované informácie do textového súboru v prílohách k registračnému listu. Táto skutočnosť sa uvedie v texte položky (napr. "Doplňujúce informácie v prílohe registračného listu.")

Vyberte druh činnosti, ktorá vyvolala potrebu sanácie / rekultivácie:

Skupina: Druh:

Uveďte doplňujúce informácie k charakteru činnosti, ktorá vyvolala potrebu sanácie / rekultivácie:

Nakladanie s leteckými palivami (letecký petrolej). Nevyhovujúce nakladanie s týmito látkami, nadzemné a podzemné zásobníky nezodpovedajúce predpisom.

Uveďte predpokladanú dobu vzniku:

Špecifikujte charakter súčasnej činnosti na lokalite:

činnosť, podmieňujúca vznik EZ, sa na lokalite vykonáva aj v súčasnosti so zmenšenou intenzitou

Prechod na formulár B

Formulár B

Identifikačný kód EZ:

ČASŤ B: Charakteristika prírodných pomerov

Reliéf lokality: **Nadmorská výška lokality:**

Geologická stavba:

Dolnovážska niva v okolí Piešťan je budovaná mladoterciárnym (pliocénnym) súvrstvom pieskov, štrkov a ílov, uložených na panónskych íloch, vápnitých prachoch a prachovcoch. Pliocénne súvrstvia sú pokryté fluvialnými sedimentami Váhu.

Koeficient filtrácie:

Typ priepustnosti:

Hĺbka hladiny podzemnej vody:

Hĺbka nepriepustného podlažia:

Doplňujúca hydrogeologická charakteristika:

Hĺbka nepriepustného podlažia je priemerne 15 m, smer prúdenia podzemnej vody je JV smerom k Váhu. Biskupický kanál (derivačný) je vedený v umelom koryte nad úrovňou hladiny Váhu a preto ho nemožno považovať za recipient.

Spôsob zistenia údajov o geologickej stavbe a hydrogeológii lokality:

Vzťah lokality k chráneným územiam prírody:

Názov chráneného územia prírody:

Názov najbližšieho povrchového toku:

Uveďte názov najbližšieho povrchového toku v smere spádnic!

Príslušnosť k hlavnému povodiu:	Dunaj
Príslušnosť k čiastkovému povodiu:	Váh
Príslušnosť k základnému povodiu:	Váh od zaústenia Biskupického kanála po ústie Nítry
Číslo podrobného povodia:	4 - 21 - 10 - 004
Doplňte číslo podrobného povodia (hydrologické poradie) najbližšieho povrchového toku podľa vodohospodárskej mapy SR v M 1 : 50 000 (2 vydanie), alebo pre vodohospodársky významné a vodárenské vodné toky podľa vyhlášky MŽP SR č. 211/2005 Z.z.	
Vodohospodársky význam hodnoteného územia:	
a) územie so špeciálnymi vodohospodárskymi a inými záujmami ☐ chránená vodohospodárska oblasť (§31, zák. č. 364/2004 Z.z.) ☒ ochranné pásma vodárenského zdroja (§32, zák. č. 364/2004 Z.z.) ☐ ochranné pásmo prírodného liečivého zdroja a prírodného minerálneho zdroja (§§ 26 - 29, zák. č. 538/2005 Z.z.) b) územie s vodohospodárskymi záujmami (nešpecifikovanými) ☐ povodie vodohospodársky významného a vodárenského vodného toku (vyhláška MŽP SR č. 211/2005 Z.z.) okrem území zahrnutých v bode a) ☐ územie nad oblasťou s využívaním podzemnej vody (v zmysle smeru prúdenia podzemnej vody) ☐ územie s významnými zásobami podzemnej vody (možnosť využívania >20 l/s) c) územie poľnohospodársky využívané, znečistené dusičnanmi ☐ zraniteľná oblasť (§34, zák. č. 364/2004 Z.z.; nar. vlády č. 617/2004 Z.z.) d) územie bez vodohospodárskych záujmov ☐ územie bez využitia a bez možnosti významného využívania podzemných vôd	
☐ a) územie so špeciálnymi vodohospodárskymi a inými záujmami	
Prírodná ochrana územia podľa máp vhodnosti pre skládky odpadov:	
(uved'te kategorizáciu územia podľa Máp vhodnosti pre skládky odpadov M 1 : 50 000, Dokumentačná mapa II)	
a) žiadna prírodná ochrana - ohrozenie podzemnej vody veľmi vysoké (A), vysoké (B)	
Zraniteľnosť územia z hľadiska jeho súčasného využitia:	
III) územie málo zraniteľné (priemyselné zóny, neobývané územia, ...)	
Prechod na formulár C	

PN (005) C / Piešťany - letisko



C_SAN Blok kategorizácie sanovanej lokality ("SAN")

Vyber kategóriu sanovanej lokality, podľa uvedených kritérií:

Označenie kategórie:

Charakteristika kategórie:

SAN-1a

☐

SAN-1

Sanácia malého a stredného rozsahu. Spravidla ide o odstránenie zdroja znečistenia (napr. podzemných nádrží) a prípadne aj odstránenie kontaminovanej zeminy (odkopanie a odvezenie na skládku) na území nepresahujúcom 1 ha.

SAN-1b

☐

SAN-2

Sanácia väčšieho rozsahu, často etapovitá, spravidla zahrňujúca aj čistenie podzemných vôd (jedna alebo viacero metód) alebo budovanie podzemnej tesniacej steny.

SAN-1c

☐

SAN-Xa

Lokalita bez kontaminácie. Sanácia preukázateľne (t.j. na základe výsledkov monitoringu) odstránila znečistenie (t.j. hodnoty kontaminujúcich látok dlhodobo nepresahujú cieľové limity, prípadne ID limity). Sem môžeme zaradiť aj sanácie, kde je odôvodnený predpoklad, že k znečisteniu už nedochádza, napr. vplyvom priaznivých prírodných podmienok (nepriepustné podložie a iné hydraulické bariéry, rýchla degradácia kontaminantu, ...).

SAN-2a

☒

SAN-Xb

Lokalita so zbytkovou kontamináciou. Monitorovanie preukázalo prekračovanie ID limitov, alebo vzhľadom na povahu vykonanej sanácie a prírodné podmienky stále môže dochádzať ku kontaminácii.

SAN-2b

☐

SAN-Xc

Nie sú údaje o súčasnom stave kontaminácie na lokalite. Na základe získaných poznatkov nie je možné jednoznačne rozhodnúť, či je lokalita po vykonaní sanácie kontaminovaná alebo nie. Chýba monitorovací systém, rozsah monitorovania je nepreukázny alebo monitoring je neaktuálny. Prírodné podmienky nie sú vylučujúcim faktorom pre šírenie sa znečistenia.

SAN-2c

☐

☐ sanácia prebieha

SAN-Xx-p

Sanácia práve prebieha, alebo z akýchkoľvek príčin nie je ukončená. Sem radíme aj prípady stagnujúcich sanácií, či etapovitých prác.

☒ sanácia je ukončená

SAN-Xx-u

Sanácia je ukončená. Neplánuje sa vykonanie ďalších prieskumných a sanačných prác, v ideálnom prípade je lokalita monitorovaná.

Vyjadrenie anotátora ku kategorizácii sanovanej lokality:

Prieskum znečistenia v rozsahu 6 vz. podzemnej vody (GeoProbe) vykonanej v rámci pilotného projektu (Schwarz a kol., 2004) nepreukázal prítomnosť kontaminácie ropnými látkami. Pokladáme sanáciu za úspešnú.

Náklady podľa údajov v projekte, alebo iných dôveryhodných zdrojov:

50 000 000

Zadávať údaje v slovenských korunách (Sk) zaokrúhlené na stovky alebo tisícky, bez označenia "Sk", napr. "1800000".

Náklady na realizáciu sanačných prác uveďte ako celkové náklady vynaložené do konca roka 2005!!!

Uveďte zdroj údajov o nákladoch na sanáciu:

kvalifikovaný odhad



Náklady na sanáciu za príslušný rok:

Špecifikácia nákladov a zdroj informácií:

Rok 2006:

Rok 2007:

Rok 2008:

Vyjadrenie anotátora k hodnovernosti a úplnosti údajov o nákladoch na sanačné práce:

Údaje o nákladoch chýbajú, ide o odhad. Lokalitu sanovalo sanačným čerpaním v r. 1989 - 1994 INGE0, v r. 1994 - 1996 AQUIPUR a to vybudovaním PTS, filtračného drénu, vymývavím zeminy a sanačným čerpaním.

Prechod na formulár D1

PN (005) C / Piešťany - letisko

Mapa 1

Vyber súbor 1:



Mierka mapy 1: M 1 : 100 000

Mapa 2

Vyber súbor 2



Mierka mapy 2: M 1 : 10 000

1. Grafické súbory pripájame k jednotlivým záznamom spôsobom obvyklým v prostredí Windows, kliknutím na ikonu "Open (Otvoriť)" a označením príslušného súboru. Pre mapy a fotky je odporúčaný rastrový formát JPG.
2. Grafické súbory musia byť umiestnené na presne definovanom mieste v štruktúre adresárov, aby aplikácia našla prepojenie na ne aj po importe údajov do centrálnej databázy. Relčná databáza San_EZ.mdb zdieľa podadresáre "Mapy", "Foto" a "Dokumenty" vnorené do podadresárov členených podľa okresov ("Data" -> "Cislo_okresu_Kod_okresu", napr. "Data/101_B1/..." pre okres Bratislava 1). Je preto pri inštalácii potrebné zaistiť, aby sa nachádzali v spoločnom adresári.
3. Aplikácia vytvorí z každého obrázku a mapy kópiu optimalizovanú pre prácu v režime "Náhľad", označenú koncovkou "_300" za názvom (t.j. 300 pixelov na danú šírku okna náhľadu).

Foto 1

Vyber foto 1:



Popis foto 1:

Odber vzoriek podz. vody v rámci prieskumu znečistenia (pilot. projekt, 2004)

Dátum zhotovenia obrázku 1: V/2004

Vzor formátu XII/2003

Foto 2

Vyber foto 2:



Popis foto 2:

Okolie garáží - letisko Piešťany.

Dátum zhotovenia obrázku 2: V/2004

Vzor formátu: XII/2003

Ak je k dispozícii viac fotodokumentácie, odporúča sa spracovať ju do osobitného súboru a zaradiť k pripojeným dokumentom. Odporúčané formáty sú PDF, PPT alebo jednotlivé bitmapové obrázky s priloženým popisom (JPG, TIF, BMP + popis v RTF).

Je sanovaná / rekultivovaná lokalita skládkou, registrovanou v Registri skládok odpadov?

nie, EZ nemá charakter skládky

Uveďte registračné číslo skládky v Registri skládok odpadov (položka "RECI" databázy RSO):

0

Prechod na formulár D2

Formulár D2	
Identifikačný kód EZ:	PN (005) C / Piešťany - letisko
Údaje o prieskumných prácach na lokalite	
Posledná etapa prieskumných prác na lokalite:	doplňkový prieskum znečistenia
Riešiteľská organizácia:	ENVIGEO, a.s., Banská Bystrica
Mesiac a rok ukončenia prieskumných prác:	V/2004
Doplňujúce informácie k údajom o prieskumných prácach: Vzor formátu: XII/2003	
Prieskum znečistenia v rámci pilotného projektu "Environmentálne záťaž" v okrese Piešťany v r. 2003 - 2004 (Schwarz a kol., 2004). Neprekážal kontamináciu podzemnej vody.	
Ak je na lokalite bolo realizovaných viacero etáp prieskumných prác, prípadne viacero nezávislých prieskumov s rôznym zameraním, odporúča sa o týchto skutočnostiach informovať v osobitnom priloženom dokumente.	
Uveďte 1 - 5 najvýznamnejších kontaminantov, ktoré boli na lokalite zistené prieskumnými prácami:	
	nepolárne extrahovateľné látky (NEL)
Doplňujúce informácie k charakteru znečistenia na danej lokalite:	
Podľa výsledkov monitoringu v r. 2003 (Tyleček, 2003 - INGED) niekde ešte bola zaznamenaná fáza na hladine podz. vody. Prieskum v r. 2004 (Schwarz a kol., 2004) však už kontamináciu neprekážal.	
Údaje o monitoringu kvality podzemnej a povrchovej vody na lokalite	
Je na lokalite monitorovací systém kvality podzemných vôd:	áno, monitoruje sa nepravidelne (menej ako 1 x ročne)
Počet objektov monitorovania:	30
z toho monitorovacích vrtov:	4
Funkčnosť monitorovacieho systému:	monitorovací systém je plne funkčný
Doplňujúce informácie k údajom o monitorovacom systéme (prístup k výsledkom monitorovania, odkaz na pripojené dokumenty::	
[Monitorovací systém pozostáva zo starších hydrogeologických vrtov a vrtov vybudovaných v priebehu monitorovacích a sanačných prác. Údaje z monitorovacích prác však nie sú dostupné.]	
Údaje o rizikovej analýze na lokalite	
Bola vykonaná riziková analýza?:	nie
Riešiteľská organizácia:	
Mesiac a rok ukončenia prác:	
Doplňujúce informácie k údajom o rizikovej analýze:	
Údaje o rekultivačných prácach na lokalite	
Je k dispozícii projektová dokumentácia k realizovaným rekultivačným prácam?:	
Identifikujte práce, ktoré rekultivačné práce zahŕňali:	
Zahrnutie skládky:	☐
Prekrytie skládky nepriepustným pokryvom a vegetačnou vrstvou:	☐
Vybudovanie plynovej drenáže:	☐
Vybudovanie obvodovej drenáže:	☐
Vybudovanie systému nakladania s priesakovými vodami:	☐
Iné rekultivačné opatrenia:	☐
Aké?:	
V prípade potreby popíšte rekultivačné opatrenia podrobnejšie v pripojenom súbore.	

Organizácia vykonávajúca sanačné práce:

Mesiac a rok ukončenia prác: Vzor formátu: XII/2003

Rámcové hodnotenie výsledkov rekultivačných prác:

Doplňujúce informácie k rekultivačným prácam:

Údaje o sanačných prácach na lokalite

Je k dispozícii projektová dokumentácia k realizovaným sanačným prácam?:

projektová dokumentácia bola spracovaná, ale stratila sa

Identifikujte sanačné metódy, použité na sanáciu lokality:

Bol odstránený zdroj znečistenia?:



Kategórie sanačných metód podľa EEA/EIONET, 2006

Sanačia zemín, riečnych sedimentov a kalov:

Bioventing :	☐	In situ
Podporovaná bioremediácia:	☐	
Fytoremediácia:	☐	
Chemická oxidácia:	☐	
Elektrokinetická dekontaminácia:	☐	
Vymývanie pôdy:	☐	
Extrakcia pôdného vzduchu:	☐	
Solidifikácia / stabilizácia:	☐	
Termické metódy:	☐	Ex situ
Biostabilizácia a bioimobilizácia (biopiles):	☐	
Kompostovanie:	☐	
Landfarming:	☐	
Chemická extrakcia:	☐	
Chemická redukcia / oxidácia:	☐	
Dehalogenácia:	☐	
Vymývanie pôdy:	☐	
Solidifikácia / stabilizácia:	☐	Iné
Termické metódy:	☐	
Vyťaženie kontaminovanej zeminy a uloženie na skládke odpadu:	☐	Iné
Prekrytie (capping):	☐	

Sanačia podzemnej, povrchovej vody a priesakov:

Podporovaná bioremediácia:	☐	In situ
Monitorovaná prirodzená atenuácia:	☐	
Fytoremediácia:	☐	
Air sparging:	☐	
Bioslurping:	☐	
Chemická oxidácia:	☐	
Dvojfázová extrakcia:	☐	
Termické metódy:	☐	
Air stripping vo vrtoch alebo studniach:	☐	Ex situ
Pasívna bariéra (drenážna stena, hydraulická clona) / reaktívna bariéra:	☐	
Bioreaktor:	☐	
Umelá mokraď:	☐	
Adsorpcia / absorpcia:	☐	
Chemická oxidácia:	☐	
Air stripping (striповanie):	☐	
Adsorpcia na aktívnom uhlí:	☐	
Sanačné čerpanie a čistenie:	☒	Iné
Výmena iónov:	☐	
Separácia (gravitačná a iná):	☐	Iné
Výbudovanie fyzikálnej bariéry (PTS):	☒	

Boli použité aj iné ako menované metódy sanačných prác:



Aké?:

Sanovalo sa v 2. etapách. V r. 1989-1994 INGED (sanačné čerpanie zo 4 vrtov) a v r. 1994-1996 AQUIPUR (2 PTS, infiltračný drén, čerpací vrt).

V prípade potreby popíšte sanačné opatrenia podrobnejšie v pripojenom súbore.

Organizácia vykonávajúca sanačné práce: AQUIPUR Bratislava

Mesiac a rok ukončenia prác: V/1996

Vzor formátu: XII/2003

Rámcové hodnotenie výsledkov sanačných prác:

Podľa dokumentácie v záverečnej správe zo sanácie (Ántal a kol., 1996) bola sanácia úspešná. Potvrdzuje to aj doplnkový prieskum znečistenia (Schwarz a kol., 2004).

Doplňujúce informácie k sanačným prácam:

Sanované bolo znečistenie podz. vody leteckým petrolejom (fáza) vybudovaním PTS (36,5 a 51m). Premývanie horn. prostredia sa vykonávalo prostredníctvom infiltračného drénu a 3 čerpacích vrtov, za pomoci enzýmov.

Prechod na formulár E

Formulár E

Identifikačný kód EZ:

PN (005) C / Piešťany - letisko

ČASŤ E: Údaje o anotujúcej organizácii a pripojených dokumentoch

Identifikačné údaje anotátora

Meno anotátora:

Jaroslav Schwarz

Dátum vyplnenia formulára:

15. 10. 2008

Meno pracovníka, zodpovedného za vyplnenie registračného formulára, v tvare (Meno Priezvisko), napr. Ján Kováč

Vzor formátu: dd.mm.yyyy (napr. 01.01.2004)

Organizácia:

ENVIGEO, a.s., Banská Bystrica

Kód organizácie:

ENVIG

Plný názov organizácie, zabezpečujúcej registráciu EZ

Päťmiestny znakový kód organizácie, zabezpečujúcej registráciu EZ

Odkazy na pripojené dokumenty v digitálnom tvare

Odkaz na textový súbor so zoznamom literatúry, relevantným k registračnému listu:

DATA\204_PN\DOKUMENTY\Piestany_letisko.pdf

Pripojený súbor vo formáte RTF, TXT alebo PDF obsahuje zoznam literatúry, t. j. záverečných správ, posudkov, projektov a štúdií, riešiacich problematiku registrovanej EZ.

Odkaz na súbor s kontaktami na zodpovedných pracovníkov dotknutých organizácií:

DATA\204_PN\DOKUMENTY\Letisko.pdf

Pripojený súbor vo formáte RTF, TXT alebo PDF obsahuje adresy, telefónne a faxové čísla na zodpovedných pracovníkov organizácií, ktoré sanáciu, resp. rekultiváciu vykonali alebo obstarávali, alebo na lokalite v súčasnosti podnikajú.

Tabuľka pripojených dokumentov:

Názov dokumentu	Názov súboru	URL
Prieskum znečistenia - pilotný projekt (2004)	Data\204_PN\DOKUMENTY\Piestany_letisko.pdf	Data\204_PN\DOKUMENTY\Piestany_letisko.pdf
Prieskum znečistenia - pilotný projekt (2004) - mapa vzoriek	Data\204_PN\DOKUMENTY\vody_letisko.pdf	Data\204_PN\DOKUMENTY\vody_letisko.pdf
Prevod majetku SSL na Letisko Piešťany, a.s. - návrh	Data\204_PN\DOKUMENTY\Letisko_Piestany_pr	Data\204_PN\DOKUMENTY\Letisko_Piestany_pr
Rozvoj letiska - článok SME 2007	Data\204_PN\DOKUMENTY\Letisko_Piestany_cli	Data\204_PN\DOKUMENTY\Letisko_Piestany_cli
Výpis z OR - Letisko Piešťany, a.s.	Data\204_PN\DOKUMENTY\OR_Letisko_Piestan	Data\204_PN\DOKUMENTY\OR_Letisko_Piestan
Fotodokumentácia (VIII/2008)	Data\204_PN\DOKUMENTY\Piestany_letisko.pps	Data\204_PN\DOKUMENTY\Piestany_letisko.pps

Záznam: 1 z 9

Editovanie tabuľky sa robí rovnakým spôsobom, akým sa editujú záznamy v tabuľkách MS Access. Aby sa pridal nový záznam, je potrebné jeden vyplniť. Grafické súbory k popisu pripájame spôsobom popísaným v časti D cez ikonu "Open (Otvoriť)". Hypertextová linka URL nám umožní prezrieť pripojený obrázok priamo zo zadávacieho formulára. Odporúčané formáty pripojených dokumentov sú PDF, JPG (bitmapy), RTF, DOC (textové súbory), XLS, DBF (tabuľkové procesory), ...

Tlač pripojených dokumentov nie je zabezpečená cez zostavy. Je potrebné ich vytlačiť osobitne, softvérom vhodným pre daný typ súboru.

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
Sekcia geológie a prírodných zdrojov

Register environmentálnych zátŕaží - časť C

Sanovaná / rekultivovaná environmentálna zátŕaž

REGISTRAČNÝ LIST

Identifikačný kód EZ:

PN (005) C / Piešťany - letisko

Názov obce: Piešťany

Okres: Piešťany

Názov lokality: letisko

Kraj: Trnavský

Charakteristika činnosti, podmieňujúcej vznik environmentálnej zátŕaže:

Skupina: doprava

Druh: letisko

Zodpovednosť za EZ: - - nie je určená - -

Zodpovedná osoba: - - nie je určená - -

Pôvodca alebo držiteľ EZ: Letisko Piešťany, a.s.

Vzťah k EZ: vlastník pozemku

Kategorizácia EZ podľa spôsobu sanácie / rekultivácie:

sanovaná EZ

Zaradenie do príslušnej kategórie:

SAN-2a-u

Použité metódy sanačných prác:

☒ odstránenie zdroja znečistenia

Sanácia zemín (riečných sedimentov, kalov, ...)

- ☐ Sanácia zemín in situ, biologickými metódami
- ☐ Sanácia zemín in situ, fyz.-chem. metódami
- ☐ Sanácia zemín in situ, termickými metódami
- ☐ Sanácia zemín ex situ, biologickými metódami
- ☒ Sanácia zemín ex situ, fyz.-chem. metódami
- ☐ Sanácia zemín ex situ, termickými metódami
- ☐ Sanácia zemín iným spôsobom

Sanácia podzemnej, príp. priesakovej vody

- ☐ Sanácia vody in situ, biologickými metódami
- ☐ Sanácia vody in situ, fyz.-chem. metódami
- ☐ Sanácia vody ex situ, biologickými metódami
- ☒ Sanácia vody ex situ, fyz.-chem. metódami
- ☒ Sanácia vody iným spôsobom (vybudovaním podzemnej tesniacej steny)

Náklady na doteraz realizované sanačné práce (náklady celkom do r. 2005):

50 000 000 Sk

Obsah registračného listu:

ČASŤ A: Všeobecné údaje

ČASŤ B: Charakteristika prírodných pomerov

ČASŤ C: Kategorizácia sanovanej environmentálnej zátŕaže

ČASŤ D: Mapky, fotodokumentácia a údaje o preskúmanosti lokality

ČASŤ E: Údaje o pripojených dokumentoch a o správe registra

Kód anotujúcej organizácie:

ENVIG

Počet pripojených dokumentov:

11

Počet záznamov o aktualizácii:

0

ČASŤ A: Všeobecné údaje

PN (005) C / Piešťany - letisko

Registračné číslo:	5	Dočasné číslo :	5
Názov obce:	Piešťany	Číslo obce:	507 440
Názov lokality:	letisko	Číslovanie obcí, okresov a krajov je urobené podľa opatrenia ŠÚ SR č. 299/1996 Z.z.	
Okres (názov, číslo, značka):	Piešťany	204	PN
Kraj (názov, značka):	Trnavský	TA	
Je sanovaná / rekultivovaná EZ registrovaná zároveň v časti A alebo B registra zát'aží?			nie
Zasahuje environmentálna zát'až (EZ) svojimi účinkami aj do inej obce?:			nie
Do ktorých a akou mierou:			

Súradnice približného stredu lokality (JTSK):	X: 1 234 200,00	Y: 515 290,00
Urbánna klasifikácia lokality:	lokalita je situovaná v extraviláne obce / mimo priemyselnú zónu	

Zodpovednosť za EZ:	zodpovednosť za EZ nie je určená
---------------------	---

Pokiaľ neprebehne zisťovacie konanie na určenie zodpovednosti za EZ, je v registri uvedený len predpokladaný pôvodca alebo držiteľ EZ, t.j. subjekt o ktorom sa predpokladá, že je za EZ zodpovedný. Určením zodpovednej osoby rozhodnutím ObÚ ŽP v zisťovacom konaní sa záznam o držiteľovi EZ vymaže.

Blok údajov o pôvodcovi alebo držiteľovi EZ		
Názov:	Letisko Piešťany, a.s.	IČO: 36 266 906
Príčinný vzťah k EZ:	vlastník pozemku	
Pozn. U historických environmentálnych zát'ažiach sa ako držiteľ EZ uvádza štát - t.j. príslušné rezortné ministerstvo. U zaniknutých organizácii zostáva IČO nevyplnené! Držba EZ ešte neznamena právnú zodpovednosť za EZ!		

Charakteristika vlastníckych vzťahov v čase vzniku EZ (pôvodca, predpokladané obdobie vniku EZ), v čase realizácie sanačných prác a v súčasnosti:

Pôvodcom znečistenia bola ČSA (VÚ 4800), neskôr bol areál delimitovaný na Slovenskú správu letísk. Táto sa v r. 2005 transformovala na akciovú spoločnosť Letisko Piešťany, a.s.

Ostatné subjekty, ktoré sa na vzniku EZ podieľali, alebo ktoré na kontaminovanej lokalite podnikajú a ich vzťah k EZ:

Letisko Piešťany, a.s. vznikla ako akciová spoločnosť, ktorej jediným akcionárom bol štát, zastúpený Ministerstvom dopravy, pôšt a telekomunikácií SR úpo zrušení SSL.

ČASŤ A: Všeobecné údaje

PN (005) C / Piešťany - letisko

Charakteristika činnosti, podmieňujúcej vznik environmentálnej záťaže:

Skupina: doprava

Druh: letisko

Doplňujúce informácie k charakteru činnosti, podmieňujúcej vznik EZ:

Nakladanie s leteckými palivami (letecký petrolej). Nevyhovujúce nakladanie s týmito látkami, nadzemné a podzemné zásobníky nezodpovedajúce predpisom.

Predpokladaná doba vzniku EZ:

okolo roku 1980

Charakter súčasnej činnosti na lokalite EZ:

činnosť, podmieňujúca vznik EZ, sa na lokalite vykonáva aj v súčasnosti so zmenšenou intenzitou

ČASŤ B: Charakteristika prírodných pomerov

PN (005) C / Piešťany - letisko

Reliéf lokality: rovinatý (0° - 3°)

Nadmorská výška lokality: 94 - 200 m n.n.

Geologická stavba:

Dolnovážska niva v okolí Piešťan je budovaná mladoterciárnym (pliocénym) súvrstvom pieskov, štrkov a ílov, uložených na panónskych íloch, vápnitých prachoch a prachovcoch. Pliocénne súvrstvia sú prekryté fluvialnými sedimentami Váhu.

Koeficient filtrácie 5,00E-4 až 2,00E-2

Typ priepustnosti: medzizrnová priepustnosť

Hĺbka hladiny podzemnej vody: 3,5 - 3,8 m pod povrchom

Hĺbka nepriepustného podložia: nad 10 m pod terénom

Doplňujúca hydrogeologická charakteristika:

Hĺbka nepriepustného podložia je priemerne 15 m, smer prúdenia podzemnej vody je JV smerom k Váhu. Biskupický kanál (derivačný) je vedený v umelom koryte nad úrovňou hladiny Váhu a preto ho nemožno považovať za recipient.

Spôsob zistenia údajov o geologickej stavbe a hydrogeológii lokality:

údaje z prieskumu znečistenia

Vzt'ah lokality k chráneným územiám prírody:

lokalita sa nenachádza v chránenom území prírody, ani v jeho blízkosti

Názov chráneného územia prírody:

Názov najbližšieho povrchového toku:

Biskupický kanál (derivačný kanál), Váh

Príslušnosť k hlavnému povodiu:

Dunaj

Príslušnosť k čiastkovému povodiu:

Váh

Príslušnosť k základnému povodiu:

Váh od zaústenia Biskupického kanála po ústie Nitry

Číslo podrobného povodia (hydrologické poradie):

4

- 21

- 10

- 004

Pozn. Podľa vodohospodárskych máp SR 1 : 50 000

Vodohospodársky význam hodnoteného územia:

a) územie so špeciálnymi vodohospodárskymi a inými záujmami

a) chránené vodohospodárske oblasti, ochranné pásma vodárenských zdrojov, ochranné pásma prírodných liečivých zdrojov a zdrojov prírodných minerálnych vôd

b) povodia vodárensky významných a vodárenských vodných tokov, územia nad oblasťami s využívaním podzemnej vody, územia s významnými zásobami podzemnej vody

c) zraniteľné oblasti

d) územia bez využitia a bez možnosti významného využívania podzemných vôd

Špecifikácia vodohospodárskeho významu:

ochranné pásma vodárenského zdroja (§32, zák. č. 364/2004 Z.z.)

Prirodzená ochrana územia podľa máp vhodnosti pre skládky odpadov:

a) žiadna prirodzená ochrana - ohrozenie podzemnej vody veľmi vysoké (A), vysoké (B)

Zraniteľnosť územia z hľadiska jeho súčasného využitia:

III) územie málo zraniteľné (priemyselné zóny, neobývané územia, ...)

ČASŤ C: Kategorizácia sanovanej environmentálnej zát'áže

PN (005) C / Piešť'any - letisko

Kategorizácia environmentálnej zát'áže podľa spôsobu sanácie:

sanovaná EZ

Kategória sanovanej EZ podľa vykonaných opatrení:

SAN-2a-u

Označenie	Charakteristika kategórie
SAN-1	Sanácia malého a stredného rozsahu. Spravidla ide o odstránenie zdroja znečistenia (napr. podzemných nádrží) a prípadne aj odstránenie kontaminovanej zeminy (odkopanie a odvezenie na skládku) na území nepresahujúcom plochu 1 ha.
SAN-2	Sanácia väčšieho rozsahu, často etapovitá, spravidla zahrňuje aj čistenie podzemných vôd (jedna alebo viacero metód) alebo budovanie podzemnej tesniacej steny.
SAN-Xa	Lokalita bez kontaminácie. Sanácia preukázateľne (t.j. na základe výsledkov monitoringu) odstránila znečistenie (t.j. hodnoty kontaminujúcich látok dlhodobo nepresahujú cieľové limity, prípadne ID limity). Sem môžeme zaradiť aj sanácie, kde je odôvodnený predpoklad, že k znečisťovaniu už nedochádza, napr. vplyvom priaznivých prírodných podmienok (nepriepustné podložie a iné hydraulické bariéry, rýchla degradácia kontaminantu, ...).
SAN-Xb	Lokalita so zbytkovou kontamináciou. Monitorovanie preukázalo prekročovanie ID limitov, alebo vzhľadom na povahu vykonanej sanácie a prírodné podmienky stále môže dochádzať ku kontaminácii.
SAN-Xc	Nie sú údaje o súčasnom stave kontaminácie na lokalite. Na základe získaných poznatkov nie je možné jednoznačne rozhodnúť, či je lokalita po vykonaní sanácie kontaminovaná alebo nie. Chýba monitorovací systém, rozsah monitorovania je nepreukazný alebo monitoring je neaktuálny. Prírodné podmienky nie sú vylučujúcim faktorom pre šírenie sa znečistenia.
SAN-Xx-p	Sanácia práve prebieha, alebo z akýchkoľvek príčin nie je ukončená. Sem radíme aj prípady stagnujúcich sanácií, či etapovitých prác.
SAN-Xx-u	Sanácia je ukončená. Neplánuje sa vykonanie ďalších prieskumných a sanančných prác, v ideálnom prípade je lokalita monitorovaná.

Vyjadrenie anotátora ku kategorizácii sanovanej EZ:

Prieskum znečistenia v rozsahu 6 vz. podzemnej vody (GeoProbe) vykonanej v rámci pilotného projektu (Schwarz a kol., 2004) nepreukázal prítomnosť kontaminácie ropnými látkami. Pokladáme sanáciu za úspešnú.

Náklady podľa údajov v projekte, alebo iných dôveryhodných zdrojov:

50 000 000 Sk

Náklady sú uvedené ako celkové náklady vynaložené do konca roka 2005.

Zdroj údajov o nákladoch na rekultiváciu:

kvalifikovaný odhad

Náklady na sanáciu za príslušný rok:

Špecifikácia nákladov a zdroj informácií:

Rok 2006: 0 Sk

Rok 2007: 0 Sk

Rok 2008: 0 Sk

Vyjadrenie anotátora k hodnovernosti a úplnosti údajov o nákladoch na sanačné práce:

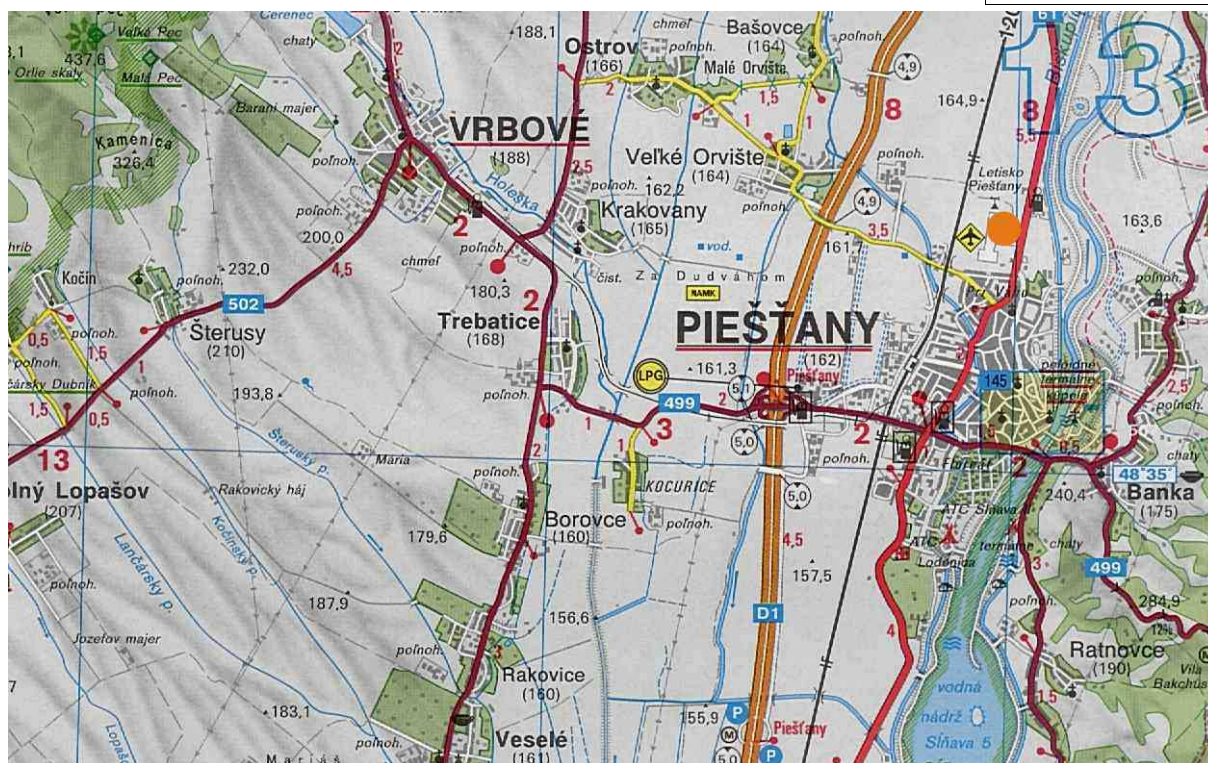
Údaje o nákladoch chýbajú, ide o odhad. Lokalitu sanovalo sanačným čerpaním v r. 1989 - 1994 INGENIO, v r. 1994 - 1996 AQUIPUR a to vybudovaním PTS, infiltračného drénu, vymývaním zeminy a sanančným čerpaním.

ČASŤ D: Mapky, fotodokumentácia a údaje o preskúmanosti lokality PN (005) C / Piešťany - letisko

D1 Mapové zobrazenie a fotodokumentácia

Mapa 1

Mierka: M 1 : 100 000



Meno súboru: DATA\204_PN\MAPY\m_Piestany_003.jpg

Mapa 2

Mierka: M 1 : 10 000



Meno súboru: DATA\204_PN\MAPY\m10_Piestany_003.jpg

ČASŤ D: Mapky, fotodokumentácia a údaje o preskúmanosti lokality PN (005) C / Piešťany - letisko

Obrázok 1:

Dátum zhotovenia
obrázku 1:

V/2004

f_PN_Letisko_1.JPG



Popis obrázku 1:

Odber vzoriek podz. vody v rámci prieskumu znečistenia (pilot. projekt, 2004)

Obrázok 2:

Dátum zhotovenia
obrázku 2:

V/2004

f_PN_Letisko_2.JPG



Popis obrázku 2:

Okolie garáží - letisko Piešťany.

Je sanovaná / rekultivovaná lokalita EZ skládkou, registrovanou v Registri skládok odpadov?:

nie, EZ nemá charakter skládky

Uveďte registračné číslo skládky v Registri skládok odpadov:

0

ČASŤ D: Mapky, fotodokumentácia a údaje o preskúmanosti lokality

PN (005) C / Piešťany - letisko

D2 Údaje o preskúmanosti lokality

Údaje o prieskumných prácach na lokalite

Posledná etapa prieskumných prác na lokalite: doplnkový prieskum znečistenia

Riešiteľská organizácia: ENVIGEO, a.s., Banská Bystrica

Mesiac a rok ukončenia prieskumných prác: V/2004

Doplňujúce informácie k údajom o prieskumných prácach (odkaz na pripojené súbory):

Prieskum znečistenia v rámci pilotného projektu "Environmentálne záťaž" v okrese Piešťany v r. 2003 - 2004 (Schwarz a kol., 2004). Nepreukázal kontamináciu podzemnej vody.

Prehľad 1 - 5 najvýznamnejších kontaminantov, ktoré boli na lokalite zistené prieskumnými prácami:

nepolárne extrahovateľné látky (NEL)

Doplňujúce informácie k charakteru znečistenia na danej lokalite (dosiahnuté koncentrácie, rozsah, odkaz na pripojené súbory):

Podľa výsledkov monitoringu v r. 2003 (Tyleček, 2003 - INGEO) niekde ešte bola zaznamenaná fáza na hladine podz. vody. Prieskum v r. 2004 (Schwarz a kol., 2004) však už kontamináciu nepreukázal.

Údaje o monitoringu kvality podzemnej a povrchovej vody na lokalite

Je na lokalite monitorovací systém kvality podzemných vôd: áno, monitoruje sa nepravidelne (menej ako 1 x roč

Počet objektov monitorovania: 30

z toho monitorovacích vrtov: 4

Funkčnosť monitorovacieho systému:

monitorovací systém je plne funkčný

Doplňujúce informácie k údajom o monitorovacom systéme:

Monitorovací systém pozostáva zo starších hydrogeologických vrtov a vrtov vybudovaných v priebehu monitorovacích a sanačných prác. Údaje z monitorovacích prác však nie sú dostupné.

Údaje o rizikovej analýze na lokalite

Bola vykonaná riziková analýza?: nie

Riešiteľská organizácia:

Mesiac a rok ukončenia prác:

Doplňujúce informácie k údajom o rizikovej analýze:

ČASŤ D: Mapky, fotodokumentácia a údaje o preskúmanosti lokality

PN (005) C / Piešťany - letisko

Údaje o sanačných prácach na lokalite

Je k dispozícii projektová dokumentácia k realizovaným sanačným prácam?:

projektová dokumentácia bola spracovaná, ale stratila sa

Identifikujte sanačné metódy, použité na sanáciu environmentálnej zátáže:

Bol odstránený zdroj znečistenia?



Identifikácia sanačných metód podľa EEA/EIONET (2006):

Sanácia zemín, riečnych sedimentov a kalov:

Sanácia ex situ, fyzikálno-chemické metódy:

- vymývanie pôdy

Sanácia podzemnej vody, povrchovej vody a priesakovej vody (výluhov) :

Sanácia ex situ, fyzikálno-chemické metódy:

- sanačné čerpanie a čistenie kontaminovanej vody

Iné metódy:

- vybudovanie fyzikálnej bariéry (podzemná tesniaca stena)

Boli použité aj iné ako menované metódy sanačných prác ☐ Ak áno, uveďte aké

Sanovalo sa v 2. etapách. V r. 1989-1994 INGEO (sanačné čerpanie zo 4 vrtov) a v r. 1994-1996 AQUIPUR (2 PTS, infiltračný drén, čerpací vrt).

Organizácia vykonávajúca sanačné práce:

AQUIPUR Bratislava

Mesiac a rok ukončenia prác:

V/1996

Rámcové hodnotenie výsledkov sanačných prác:

Podľa dokumentácie v záverečnej správe zo sanácie (Antal a kol., 1996) bola sanácia úspešná. Potvrďuje to aj doplnkový prieskum znečistenia (Schwarz a kol., 2004).

Doplňujúce informácie k sanačným prácam:

ČASŤ E: Údaje o pripojených dokumentoch a o správe registra

PN (005) C / Piešťany - letisko

Identifikačné údaje anotátora

Meno anotátora: Jaroslav Schwarz

Názov organizácie: ENVIGEO, a.s., Banská Bystrica

Kód organizácie: ENVIG

Dátum vyplnenia registračného listu: 15. 10. 2008

Údaje o pripojených dokumentoch

Súbor so zoznamom literatúry: DATA\204_PN\DOKUMENTY\Piest_letisko_lit.rtf

Súbor s kontaktnými údajmi: DATA\204_PN\DOKUMENTY\Letisko_adr.rtf

Tabuľka pripojených dokumentov:

Názov dokumentu	Názov súboru
Prieskum znečistenia - pilotný projekt (2004)	Data\204_PN\DOKUMENTY\Piestany_letisko.pdf
Prieskum znečistenia - pilotný projekt (2004) - mapa vzoriek	Data\204_PN\DOKUMENTY\vody_letisko.pdf
Prevod majetku SSL na Letisko Piešťany, a.s. - návrh	Data\204_PN\DOKUMENTY\Letisko_Piestany_prevod_majetku.pdf
Rozvoj letiska - článok SME 2007	Data\204_PN\DOKUMENTY\Letisko_Piestany_clanok.pdf
Výpis z OR - Letisko Piešťany, a.s.	Data\204_PN\DOKUMENTY\OR_Letisko_Piestany.pdf
Fotodokumentácia (Viii/2008)	Data\204_PN\DOKUMENTY\Piestany_letisko.pps
Záverečná správa zo sanácie (Aquipur, 1996) - časť 1	Data\204_PN\DOKUMENTY\Aquipur_ZS_san_1.pdf
Záverečná správa zo sanácie (Aquipur, 1996) - časť 2	Data\204_PN\DOKUMENTY\Aquipur_ZS_san_2.pdf
Záverečná správa zo sanácie (Aquipur, 1996) - časť 3	Data\204_PN\DOKUMENTY\Aquipur_ZS_san_3.pdf

STRUČNÝ PREHĽAD SANAČNÝCH METÓD

Rozdelenie sanačných metód podľa miesta vykonávania sanačného zákroku

Sanácia in situ (= na mieste) – sa vykonáva priamo v horninovom prostredí, kde zmenou vstupných parametrov je možné dosiahnuť a) zmenu vlastností kontaminantu (rozpuštnosti, mobility,) a/alebo b) odstránenie kontaminantu.

Sanácia ex situ – sa vykonáva mimo lokalitu sanačného zásahu po separácii kontaminovaného média (napr. odťazenie zeminy a sanácia na dekontaminačnej ploche alebo odčerpanie vody a zneškodnenie čistiarni odpadových vôd).

Stručný popis sanačných metód (podľa členenia EEA, 2004)

Metódy sanácie zemín, riečnych sedimentov a kalov – in situ

Biologické metódy

- o *bioventing* – do nesaturovanej zóny¹ sa dopravuje kyslík núteným vŕhaním alebo odsávaním vzduchu ventingovými vrtmi, aby sa zvýšila koncentrácia kyslíku v nesaturovanej zóne a zlepšili sa podmienky pre biologický rozklad kontaminantov;
- o podporovaná bioremediácia – stimulovanie aktivity autochtónnych² mikroorganizmov napr. pridávaním živín, ale aj pridávaním autochtónnych bakteriálnych kmeňov (bioaugmentácia);
- o fyto-remediácia – využitie rastlín pri degradácii, extrakcii alebo imobilizácii látok kontaminujúcich pôdu.

Fyzikálno-chemické metódy

- o chemická oxidácia – infiltrácia roztoku oxidačného činidla (napr. manganistan draselný) do nesaturovanej zóny tak, aby došlo k deštrukcii prítomných kontaminujúcich látok;
- o elektrokinetická dekontaminácia – vytvorenie jednosmerného elektrického poľa v kontaminovanej poréznej matrici (napr. zemine), kde pôsobením tohto poľa vzniká elektromigrácia a elektroosmóza. Elektromigrácia pôsobí na kontaminanty v iónovej forme (toxické kovy) a elektroosmóza na organické látky rozpustené alebo dispergované vo vodnom roztoku;
- o vymývanie pôdy – aplikácia povrchovo aktívnych látok (PAL), kyselín, zásad, alkoholu alebo iných rozpúšťadiel do horninového prostredia s cieľom rozpustiť alebo zmeniť povrchové vlastnosti kontaminantov, prípadne narušiť ich sorpčné väzby.

¹ nesaturovaná zóna – nezvodnená časť horninového prostredia, medzi povrchom a hladinou podzemnej vody

² autochtónny – nachádzajúci sa na pôvodnom mieste, tu: nachádzajúci sa lokalite

- o extrakcia pôdneho vzduchu – alebo aj venting – odsávanie znečisteného pôdneho vzduchu z nesaturovanej zóny;
- o solidifikácia, stabilizácia – solidifikácia je fyzikálna premena a uzatvorenie kontaminovaného materiálu do monolitckej, mechanicky odolnej a obmedzene priepustnej štruktúry; stabilizácia je proces chemickej väzby škodlivín prítomných v kontaminovanom materiáli do stabilnej a málo rozpustnej formy.

Termické metódy – alebo aj metódy tepelného ošetrovania a tepelnej podpory – skupina metód využívajúcich tepelnú energiu na podporu degradácie kontaminantov v horninovom prostredí, napr. odporové zahrievanie, vstrekovanie vodnej pary, termická desorpcia in situ, zatlačanie horúceho vzduchu, konduktívny ohrev a podobne.

Metódy sanácie zemín, riečnych sedimentov a kalov – ex situ

Biologické metódy

- o biostabilizácia a bioimobilizácia (*biopiles*) – biologické čistenie vyťažených materiálov na dekontaminačnej ploche, kde sa využíva schopnosť mikroorganizmov rozkladať alebo biotransformovať polutanty na látky menej toxické alebo neškodné, biologické metódy zahŕňajú biostabilizáciu (znižovanie biodostupnosti a toxicity) a bioimobilizáciu (fixáciu, akumuláciu, ...);
- o kompostovanie – kontaminovaná zemina (sediment, ...) sa zmieša s vylahčovacím organickým materiálom (drevná štiepka, piliny, slama, kôra, zelený odpad), aby sa dosiahla dobrá pórovitosť, upraví sa pomer C : N (väčšinou 30 : 1), kontaminovaná zemina sa uloží do hromád, kde sa intenzívne vháňa kyslík. Prítomné polutanty sa aerobne biologicky rozložia, prípadne sa čiastočne sorbujú na vznikajúce humínové látky;
- o *landfarming* – aerobný biologický rozklad polutantov v tenkej vrstve kontaminovaného materiálu, ktorý sa intenzívne prevzdušňuje preorávaním, kyprením a podobnými mechanickými postupmi (niekedy s prídavkom živín).

Fyzikálno-chemické metódy

- o chemická extrakcia – oddelenie toxických a inak škodlivých zložiek z kontaminovaných zemín (sedimentov, kalov). Polutant sa rozpúšťa do extrakčného činidla, vyčistená matrica sa po extrakcii separuje od kvapalného podielu a rozpusteným polutantom;
- o chemická redukcia / oxidácia – chemická konverzia kontaminujúcich látok prítomných v zemine (sedimente, kale) na netoxické alebo menej toxické, prípadne menej mobilné produkty, kde podstatou konverzie sú oxidačné alebo redukčné procesy vyvolané pridaním oxidačného / redukčného činidla;
- o dehalogenácia – chemická dehalogenácia je proces, ktorý odstraňuje halogény (najmä chlór) z nebezpečných polutantov a mení ich tak na menej nebezpečné látky. K dehalogenácii dochádza buď nahradením halogénových funkčných skupín v molekule kontaminantu alebo úplnému rozkladu kontaminantu.
- o vymývanie pôdy – aj pranie alebo prepieranie pôdy – znečistenie je z pôdy vymývané vodou (prípadne vodou s prídavkom povrchovo aktívnych alebo iných látok) v pracom zariadení.

- o solidifikácia / stabilizácia – podobne ako in situ, rozdiel je v tom, že spracovanie sa vykonáva po vyťažení zeminy. K solidifikačným metódam radíme napr. cementáciu, bitumenizáciu, vitrifikáciu a podobne.

Termické metódy – sem môžeme zaradiť spaľovanie (odparovanie a spaľovanie kontaminantov za vysokých teplôt) a termickú desorpciu (vystavenie kontaminovaného materiálu vysokým teplotám v rotačnom desorbéri).

Iné metódy

- o vyťaženie kontaminovanej zeminy a uloženie na skládke odpadu
- o prekrytie (*capping*) – označované aj ako zakrytie, uzatvorenie či enkapsulácia – pozostáva z prekrytia kontaminovaného miesta tak, aby sa zabránilo úniku kontaminácie do okolia, zabránením prístupu zrážkovej vody, vzduchu alebo iných aktívnych činiteľov. Ako tesniace vrstvy možno použiť minerálne tesnenie (vrstva nepriepustných zemín), geomembrány (HDPE alebo iné fólie), geosyntetické ílovité rohože, asfaltobetónové tesnenie a ich kombinácie.

Metódy sanácie podzemnej vody, povrchovej vody a priesakovej vody (výluhov) - in situ

Biologické metódy

- o podporovaná bioremediácia – spočíva v optimalizácii podmienok pre činnosť autochtónnych mikrobiálnych spoločenstiev, ktorých životné aktivity smerujú k rozkladu alebo biotransformácii polutantov na netoxické a nebezpečných vlastností zbavené produkty, alebo v obohatení podzemnej vody o takéto spoločenstvá (napr. úprava redox potenciálu, makrobiotických prvkov akceptory a donory elektrónov pre oxidačno-redukčné reakcie, úprava fyzikálno-chemických vlastností podzemnej vody a podobne);
- o monitorovaná prirodzená atenuácia – využíva prirodzené fyzikálno-chemické a biologické procesy prebiehajúce v horninovom prostredí (biodegradáciu, disperziu, riedenie, sorpciu, hydrolýzu, chemickú alebo biologickú stabilizáciu a podobne) a to bez aktívneho zásahu ľudí.
- o fytoremediácia – ako pri zeminách, sedimentoch a kaloch.

Fyzikálno-chemické metódy

- o *air sparging* – vháňanie stlačeného vzduchu pod hladinu podzemnej vody sieťou air spargingových vrtov, pri prieniku telesom podzemnej vody vzduch viaže prchavé zložky kontaminantov obsiahnuté v hornine a rozpustené v podzemnej vode (kombinuje sa s ventingom);
- o *bioslurping* – kombinácia (bio)ventingu a vákuového odsávania produktu z hladiny podzemnej vody („zosrkávanie“);
- o chemická oxidácia – aplikácia oxidačného činidla (vo forme vodného roztoku – najčastejšie manganistan draselný, peroxid vodíka alebo Fentonovo činidlo, ...) do saturovanej zóny, aby tu došlo k deštrukcii kontaminujúcich látok rozpustených vo vode, nasorbovaných v horninovom prostredí alebo prítomných vo forme voľnej fázy;

- o dvojfázová extrakcia – metóda podobná bioslurpingu niekde aj ako ekvivalent (*dual phase extraction, vacuum enhanced extraction, ...*). Rozdiel je v kombinácii zosrkávania produktu z hladiny podzemnej vody s bioventingom (bioslurping) alebo s ventingom;
- o termické metódy – zahrievaním podzemnej vody v kolektore je možné dosiahnuť zvýšenie účinnosti iných sanačných metód, ako je sanačné čerpanie, air sparging a podobne. Zahrievanie saturovanej zóny môže byť realizované odporovým zahrievaním, konduktívnym ohrevom a podobne;
- o *air stripping* vo vrtoch alebo studniach – modifikácia metódy air stripping. Do saturovanej zóny sa dopravuje vzduch vháňaním do sanačného vrtu, pričom z toho istého vrtu sa vzduch po prechode podzemnou vodou aj odsáva.
- o pasívna (drenážna stena, hydraulická clona) / reaktívna bariéra – zahŕňa skupinu sanačných metód, ktorých podstatou je vybudovanie podzemnej zóny brániacej či ovplyvňujúcej šírenie sa kontaminantu horninovým prostredím. Rozoznávame bariéry nepriepustné (tesniace alebo separačné – ako je podzemná tesniaca stena, štetovnicová / pilótová stena, injekčná clona, ...), drenážne, hydraulické (clona čerpacích / vsakovacích vrtov) a reaktívne (priepustná čistiaca zóna vytvorená na zachytenie a sanáciu kontaminovaného mraku rozkladom, sorpciou, vyzrážaním a podobne).

Metódy sanácie podzemnej vody, povrchovej vody a priesakovej vody (výluhov) - ex situ

Biologické metódy

- o bioreaktor – kontaminovaná podzemná voda vyčerpaná na povrch sa privádza do bioreaktorov (aerobných, anaerobných, s prídavkom kometabolických zlúčenín a podobne), kde sú optimalizované podmienky pre biologické odbúranie polutantov;
- o umelá mokraď – alebo koreňová čistička – na čistenie podzemnej vody sa využívajú prirodzené geochemické a biologické procesy v umelo pripravenom ekosystéme.

Fyzikálno-chemické metódy

- o adsorpcia / absorpcia – pri adsorpcii dochádza k hromadeniu kontaminujúcich látok na povrchu adsorbentu (napr. polymérová živica, vyzrážané oxidy kovov, bentonit, koks, rašelina popolček a podobne), pri absorpcii (pohlcovaníu) dochádza k prestupu hmoty medzi plynnou a kvapalnou fázou až do dosiahnutia absorpčnej rovnováhy (v kolónach, odlučovačoch alebo absorbéroch – rozprašovacích, prebublávacích či kaskádových);
- o chemická oxidácia – premena organických polutantov na neškodné alebo menej toxické látky v silne oxidačnom prostredí dosiahnutom prídavkom oxidačného činidla ako je Fentonovo činidlo, manganistan draselný či sodný, peroxidovojsíran sodný, ozón a podobne, vykonáva sa v chemických reaktoroch;
- o *air stripping* (stripovanie) – prchavé látky rozpustené v čerpanej vode prechádzajú z vodnej do plynnej fázy. Prechod sa dosahuje zväčšením merného povrchu a to rozstrekovaním vody do kvapiek, alebo prebublávaním vody bublinkami plynu.
- o adsorpcia na aktívnom uhlí – špeciálna a najviac rozšírená adsorpčná metóda s použitím aktívneho uhlia;

- o sanačné čerpanie a čistenie kontaminovanej vody – sanačná hydraulická metóda, pri ktorej je podzemná voda zo saturovanej zóny odčerpávaná za účelom a) vytvorenia hydraulickej depresie a tým zabráneniu šírenia sa znečistenia podzemnou vodou (hydraulická bariéra), b) jej prečistenia v sanačnej stanici (čistiarni kontaminovaných vôd) gravitačnými, fyzikálno-chemickými alebo biologickými procesmi alebo ich vhodnou kombináciou;
- o výmena iónov – reverzibilná chemická reakcia pri ktorej sú odstránené kontaminácie z vody používané prirodzené (zeolit, bentonit, ...) alebo umelo pripravené (vysokomolekulárne organické polyelektrolyty) iónomeniče. Delia sa na kationaktívne a aniónaktívne, špecifickou skupinou sú chelátujúce iónomeniče.
- o separácia (gravitačná a iná) – široká skupina metód čistenia kontaminovanej vody, združujúca metódy gravitačné (prietokové, lamelové, koalescenčné a iné odlučovače), precipitačné (zrážacie) a iné (koagulácia, flokulácia, flotácia, ...).

Iné metódy

- o vybudovanie fyzikálnej bariéry (podzemná tesniaca stena) – ide vlastne o pasívnu fyzikálno-chemickú metódu, ktorá okrem vybudovania podzemnej tesniacej steny s použitím ílu, ílobetónu či inej samotuhnúcej suspenzie (PTS) môže zahŕňať aj iné typy bariér, napr. vybudovanie kompozitnej PTS (s použitím geomembrány – HDPE fólie a podobne – tzv. tenké podzemné steny), prefabrikované PTS, premiešanie zeminy (*soil mixing*) s tesniacou zmesou vrtákmi alebo frézou, trysková injektáž a iné.