

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 3901/25

Zákazník: GEOtest, a.s.

Adresa: GEOtest, a.s.
Šmahova 1244/112
627 00 Brno

Kontaktní údaje: Mgr. Simona Schüllerová, 777 293 603, schullerova@geotest.cz

Zakázka: Rozbory zemin

Číslo objednávky: 21.3.2025

Číslo vzorku/rok: **5899/2025**

Vzorek předal: zákazník

Metoda odběru vzorku: neuvedeno

Typ vzorku: neuvedeno

Datum příjmu vzorku: 26.3.2025

Datum provedení zkoušek: 26.3.2025 - 22.4.2025

Matrice vzorku: zemina

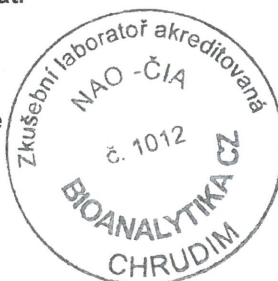
Místo odběru vzorku: **Bystřička**

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek uvedené na všech listech protokolu se týkají pouze vzorků uvedených na tomto protokolu a protokol nenahrazuje jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu vedoucího zkušební laboratoře se protokol o zkoušce nesmí reprodukovat jinak, než celý.

Výsledky zkoušek se vztahují ke vzorku tak, jak byl přijat.

Schválil:

Ing. Markéta Dvořáčková, vedoucí zkušební laboratoře



V Chrudimi dne: 22.4.2025

Výsledky zkoušek

Číslo vzorku:		5899
Označení vzorku:		3337 (směsný vzorek)
Matrice vzorku:		zemina
Začátek odběru vzorku - datum, čas:		neuvedeno
Parametr	Zkušební metoda	Výsledek
Zkouška inhibice pohyblivosti perlooček <i>Daphnia magna</i>	SOP - 351	Průměrná imobilizace 26,7 %.
Zkouška inhibice růstu sladkovodních zelených řas <i>Desmodesmus subspicatus</i>	SOP - 352	Průměrná inhibice 24,1 %.
Zkouška inhibice luminiscence bakterie <i>Aliivibrio fischeri</i>	SOP - 354	Expozice 15 min - inhibice 12,9 %. Expozice 30 min - inhibice 9,0 %.
Zkouška inhibice růstu kořene salátu <i>Lactuca sativa</i>	SOP - 355	Průměrná inhibice 44,3 %.

-----Konec výsledkové části protokolu o zkoušce-----

Použité zkušební metody

Zkušební metoda	A/N	Identifikace metody	Místo provedení zkoušky
SOP - 354	A	ČSN EN ISO 11348-2; ČSN EN ISO 11348-3; Vyhláška č. 273/2021 Sb.; Vyhláška č. 8/2021 Sb.	2
SOP - 351	A	ČSN EN ISO 6341	2
SOP - 352	A	ČSN EN ISO 8692	2
SOP - 355	A	ČSN EN ISO 11269-1; Vyhláška č. 273/2021 Sb.; Vyhláška č. 8/2021 Sb.	2

Vysvětlivky:

A/N Zkouška v rozsahu akreditace/zkouška mimo rozsah akreditace

Součástí Protokolu o zkoušce č. 3901/25 je Příloha k protokolu o zkoušce č. 3901/25.

Údaje poskytnuté zákazníkem: zakázka, matrice vzorku, místo odběru, označení vzorku

Místo provedení zkoušky:

2. Laboratoř Chrudim, Pišřovy 820, 537 01 Chrudim

-----Konec protokolu o zkoušce-----

Příloha k protokolu o zkoušce č. 3901/25

Záznam o provedení ekotoxikologických testů vzorek č. 5899

Zákazník:	GEOtest, a.s.
Adresa:	GEOtest, a.s., Šmahova 1244/112, 627 00 Brno
Kontaktní údaje:	Mgr. Simona Schüllerová, 777 293 603, schullerova@geotest.cz
Zakázka:	Rozbory zemin
Číslo objednávky:	21.3.2025
Číslo vzorku/rok:	5899/2025
Označení vzorku:	3337 (směsný vzorek)
Matrice vzorku:	zemina
Místo odběru vzorku:	Bystřička
Začátek odběru vzorku – datum, čas:	neuvedeno
Vzorek předal:	zákazník
Metoda odběru vzorku:	neuvedeno
Typ vzorku:	neuvedeno
Datum příjmu vzorku:	26.03.2025
Datum provedení zkoušek:	26.03.2025 - 22.04.2025
Za zkoušky odpovídá:	Ing. Pavlína Čermáková

Příprava vzorku pro zkoušky s bakteriemi, perloočkami a řasami:

Zkoušený vzorek – vodný výluh pevného vzorku byl připraven dle SOP 500 (ČSN EN 12457-4) a vyhlášky č. 273/2021.

Navážka: 2x (402,47 g pevného vzorku + 1248 ml destilované vody)

pH (SOP - 10 A): 6,88

Stání: 15 min

Filtrace: 1,5 hodiny předfiltrace; 25 minut konečná filtrace (membr. filtry 0,45 µm)

Rozpuštěné látky při 105 °C (SOP - 15): 572 mg/l vodného výluhu

Příprava vzorku pro zkoušku se salátem:

Zkoušený vzorek – pevný vzorek byl připraven dle ČSN EN ISO 11269-1 a vyhlášky č. 273/2021.

Sušina pevného vzorku (SOP - 13): 37,27 %

pH (KCl) pevného vzorku (SOP - 11): 6,45

pH (KCl) umělé půdy (SOP - 11): 6,15

Přehled zkušebních metod:

- | | |
|--|-----------|
| 1. Zkouška inhibice luminiscence bakterie <i>Aliivibrio fischeri</i> | SOP - 354 |
| 2. Zkouška inhibice pohyblivosti perlooček <i>Daphnia magna</i> | SOP - 351 |
| 3. Zkouška inhibice růstu sladkovodních zelených řas
<i>Desmodesmus subspicatus</i> | SOP - 352 |
| 4. Zkouška inhibice růstu kořene salátu <i>Lactuca sativa</i> | SOP - 355 |

Popis zkušebních metod:

1. Zkouška inhibice luminiscence bakterie

Podmínky testu:

zkušební organismus: sušené bakterie *Aliivibrio fischeri* NRRL-B-11177 (nazývané též *Vibrio fischeri*)

zkušební teplota $15\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$

zkoušená koncentrace vzorku je 50 % obj.

0,5 ml bakteriální suspenze + 0,5 ml zkoušeného vzorku s upravenou salinitou

délka působení 15 minut a 30 minut

2. Zkouška inhibice pohyblivosti perlooček

Podmínky testu:

zkušební organismus: perloočka *Daphnia magna*

zkušební teplota $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$

délka působení 48 h, hodnocení za každých 24 h

stáří zkušebních organismů 24 h

úvodní test:

10 ks perlooček ve zkoušeném vzorku bez krmení

10 ks perlooček v kontrole bez krmení

ověřovací test:

3x10 ks perlooček ve zkoušeném vzorku bez krmení

10 ks perlooček v kontrole bez krmení

3. Zkouška inhibice růstu sladkovodních zelených řas

Podmínky testu:

zkušební organismus: sladkovodní zelená řasa *Desmodesmus subspicatus* CCALA 688

zkušební teplota $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, kontinuální bílé světlo 24 hodin denně

délka působení $(72 \pm 2)\text{ h}$, odečet počtu buněk ve všech nádobách každých 24 hod

úvodní test: zkoušený vzorek 1x, kontrola 3x

ověřovací test: zkoušený vzorek 3x, kontrola 6x

bez aerace, promíchávání řasové suspenze 3-5x denně

4. Zkouška inhibice růstu kořene salátu

Podmínky testu:

zkušební organismus: předklíčená semena salátu hlávkového k rychlení *Lactuca sativa* var. Capitata, Safír
předklíčení semen na Petriho miskách po dobu 24 h až 48 h, při laboratorní teplotě, bez regulace osvětlení

zkušební teplota $24\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, bez přístupu světla

koncentrace zkoušeného pevného vzorku je 50 % obj.

množství zkoušeného vzorku ředěného v hm. poměru 1:1 umělou půdou je 300 g

množství kontroly - umělé půdy je 300 g

ovlhčení na $70\% \pm 5\%$ maximální vodní kapacity

15 ks naklíčených semen v každé nádobě

úvodní test: zkoušený vzorek i kontrola 1x

ověřovací test: zkoušený vzorek 3x, kontrola 3x

délka působení $(120 \pm 2)\text{ h}$

Výsledky zkoušek:

1. Zkouška inhibice luminiscence bakterie *Aliivibrio fischeri*

Test: zkouška s vodným výluhem pevného vzorku, zkoušená koncentrace 50 % obj.

Číslo vzorku	Doba působení (expozice) v min	Průměrná inhibice/stimulace luminiscence bakterií v %
5899	15	inhibice 12,9
5899	30	inhibice 9,0

2. Zkouška inhibice pohyblivosti perlooček *Daphnia magna*

Úvodní (orientační) test: zkouška s neředěným vodným výluhem pevného vzorku

Číslo vzorku	Počet perlooček	Imobilizace perlooček za		Imobilizace za 24 h v %	Imobilizace za 48 h v %
		24 h	48 h		
5899	10	0	2	0	20,0
Kontrola	10	0	0	0	0

Ověřovací test: zkouška s neředěným vodným výluhem pevného vzorku

Číslo vzorku	Počet perlooček	Imobilizace perlooček za		Imobilizace za 24 h v %	Imobilizace za 48 h v %
		24 h	48 h		
5899	3x10	4	8	13,3	26,7
Kontrola	10	0	0	0	0

3. Zkouška inhibice růstu sladkovodních zelených řas *Desmodesmus subspicatus*

Úvodní (orientační) test: zkouška s neřaděným vodným výluhem pevného vzorku

Číslo vzorku	Počáteční počet buněk v 1 ml roztoku	Počet buněk v 1 ml roztoku za 72 h	Průměrná inhibice/ stimulace růstu řasy v %
5899	10070	385300	inhibice 22,9
Kontrola	10070	1139600	---

Ověřovací test: zkouška s neřaděným vodným výluhem pevného vzorku

Číslo vzorku	Počáteční počet buněk v 1 ml roztoku	Počet buněk v 1 ml roztoku za 72 h	Průměrná inhibice/ stimulace růstu řasy v %
5899	10130	360900	inhibice 24,1
Kontrola	10130	1121100	---

4. Zkouška inhibice růstu kořene salátu *Lactuca sativa*

Úvodní (orientační) test: zkouška s pevným vzorkem, zkoušená koncentrace 50 % hm.

Číslo vzorku	Průměrná délka kořene v mm	Průměrná inhibice/stimulace růstu kořene v %
5899	12,8	inhibice 42,9
Kontrola	22,4	

Ověřovací test: zkouška s pevným vzorkem, zkoušená koncentrace 50 % hm.

Číslo vzorku	Průměrná délka kořene v mm	Průměrná inhibice/stimulace růstu kořene v %
5899	11,8	inhibice 44,3
Kontrola	21,2	---

Vyhodnocení výsledků zkoušek:

Požadavky na limitní hodnoty ekotoxikologických testů stanovené v tabulce č. 5.3, přílohy č. 5 k vyhlášce č. 273/2021 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, v platném znění.

Zkušební organismus	Doba působení	I.	II.
Bakterie <i>Aliivibrio fischeri</i>	15 minut a 30 minut	Neprokáže se inhibice světelné emise bakterií větší než 25 % při expozici 15 minut a ani při expozici 30 minut.	Neprokáže se inhibice nebo stimulace světelné emise bakterií větší než 25 % při expozici 15 minut a ani při expozici 30 minut.
Perloočka <i>Daphnia magna</i>	48 hodin	Procento imobilizace perlooček nesmí přesáhnout 30 %.	Procento imobilizace perlooček nesmí přesáhnout 30 %.
Řasa <i>Desmodesmus subspicatus</i>	72 hodin	Neprokáže se inhibice růstu řas větší než 30 % ve srovnání s kontrolou.	Neprokáže se inhibice nebo stimulace růstu řas větší než 30 % ve srovnání s kontrolou.
Salát <i>Lactuca sativa</i>	120 hodin	Neprokáže se inhibice růstu kořene salátu větší než 50 % ve srovnání s kontrolou.	Nesleduje se.

Souhrnné vyhodnocení výsledků provedených ekotoxikologických zkoušek **vzorek č. 5899** v porovnání s požadavky vyhlášky č. 273/2021 Sb. – tabulka č. 5.3.

Zkušební metoda	Výsledky zkoušek	Vyhláška č. 273/2021 Sb., tab. č. 5.3, sloupec I.	Vyhláška č. 273/2021 Sb., tab. č. 5.3, sloupec II.
Zkouška inhibice luminiscence bakterie <i>Aliivibrio fischeri</i>	Expozice 15 min - inhibice 12,9 % Expozice 30 min - inhibice 9,0 %	Vyhovuje požadavkům	Vyhovuje požadavkům
Zkouška inhibice pohyblivosti perlooček <i>Daphnia magna</i>	Průměrná imobilizace 26,7 %	Vyhovuje požadavkům	Vyhovuje požadavkům
Zkouška inhibice růstu sladkovodních zelených řas <i>Desmodesmus subspicatus</i>	Průměrná inhibice 24,1 %	Vyhovuje požadavkům	Vyhovuje požadavkům
Zkouška inhibice růstu kořene salátu <i>Lactuca sativa</i>	Průměrná inhibice 44,3 %	Vyhovuje požadavkům	Nesleduje se

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušeného vzorku.

V Chrudimi dne: 22.04.2025

Vypracovala a schválila:


Ing. Pavlína Čermáková
ved. odd. mikrobiologie a ekotoxikologie

