



## STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV

Centrum laboratorních činností  
*Laboratoř hygieny půdy a odpadů*  
Šrobárova 49/48, 100 00 Praha 10  
tel.: 267082456  
E-mail: [ladislava.mateju@szu.cz](mailto:ladislava.mateju@szu.cz)



Zkušební laboratoř č. 1206, akreditovaná ČIA podle normy ČSN EN ISO/IEC 17025: 2018

### Protokol o výsledku laboratorních zkoušek č.: 2.3/21/2

**Zadavatel:** Název zadavatele: PHOTON WATER TECHNOLOGY s.r.o.  
Kontaktní osoba: R.Šuráňová  
Adresa: Generála Svobody 25/108, 460 01 Liberec XII-Staré Pavlovice  
IČO: 04568095 tel./fax.: 775 855 606

Naše číslo. jednací:	13631/20
Vaše číslo. jednací:	Obj.č.O-520067
Expertizní číslo:	201662
Datum vydání:	26.1.2021

**Zadavatel** : PHOTON WATER TECHNOLOGY s.r.o.  
**Objednávka ze dne** : 25.11.2020  
**Odběr vzorku** : zadavatel  
**Datum přijetí vzorku** : 26.11.2020  
**Termín dodání výsledků** : leden 2021  
**Účel a důvod zkoušky** : Ekotoxikologické testy  
**Datum provedení** od: 27.11.2020 do: 22.1.2021

Zkoušku provedl(a): Ing.M.Wittlerová, A.Garbaczewská

Za správnost zkoušky odpovídá: Ing. M.Wittlerová

Datum: 26.1.2021

**PROHLÁŠENÍ:** Tento protokol může být reprodukován jedině celý, jeho část pouze s písemných technického vedoucího. Výsledky zkoušek se vztahují pouze na předložený vzorek a závěry vyvozené z hodnocení jeho výsledků je možno uplatnit jen u výrobku téhož druhu, který svým složením odpovídá námi testovanému vzorku. Tento protokol o zkoušce nenahrazují jiné dokumenty (např. správního charakteru).

Laboratoř neručí za způsob odběru a přípravy vzorku a jeho reprezentativnost v případě, že není součástí akreditovaného rozboru.

Stížnosti a námítky zákazníka přijímá technický vedoucí pracoviště. Stížnost nebo námítku lze uplatnit písemnou formou do 6 měsíců po doručení protokolu, pokud to umožňuje skladovatelnost vzorku.

Schválil:  
Ing. Ladislava Matějů  
technický vedoucí



Vyřizuje : Ing. Ladislava Matějů  
tel: +420 267 082 456; e-mail: [lmateju@szu.cz](mailto:lmateju@szu.cz); [l.mateju@seznam.cz](mailto:l.mateju@seznam.cz)

strana 1 (celkem 3)



## STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV

Centrum laboratorních činností  
*Laboratoř hygieny půdy a odpadů*

Šrobárova 49/48, 100 00 Praha 10

tel.: 267082456

E-mail: [ladislava.mateju@szu.cz](mailto:ladislava.mateju@szu.cz)



Zkušební laboratoř č. 1206, akreditovaná ČIA podle normy ČSN EN ISO/IEC 17025: 2018

### Protokol o výsledku laboratorních zkoušek č.: 2.3/21/2

#### Výsledky laboratorního vyšetření-pracoviště ekotoxikologie:

Číslo vzorku: 2.3/20/1098

Označení vzorku: **EcoBoost**

Obal: skleněná vzorkovnice

#### Používané metody:

Kód metody	Název metody	Poznámka*
SOP 1/2.3	Stanovení akutní letální toxicity látek pro sladkovodní ryby-obnovovací metoda	A
SOP 2/2.3	Zkouška inhibice pohyblivosti <i>Daphnia magna</i> – akutní toxicita	A
SOP 3/2.3	Zkouška inhibice růstu sladkovodních řas	A
SOP 25/2.3	Stanovení inhibičního účinku vzorků na světelnou emisi <i>Vibrio fischeri</i>	A

SOP - standardní operační postup

\*A - akreditovaná zkouška,

Citlivost testovacích organismů a správnost provedení byly ověřeny testováním standardní látky  $K_2Cr_2O_7$  p. a.,  $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$  p.a.

Úprava pH suspenze: ano





## STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV

Centrum laboratorních činností  
Laboratoř hygieny půdy a odpadů  
Šrobárova 49/48, 100 00 Praha 10  
tel.: 267082456  
E-mail: [ladislava.mateju@szu.cz](mailto:ladislava.mateju@szu.cz)



Zkušební laboratoř č. 1206, akreditovaná ČIA podle normy ČSN EN ISO/IEC 17025: 2018

### Protokol o výsledku laboratorních zkoušek č.: 2.3/21/2

#### Výsledky ekotoxikologických testů : vzorek č. 2.3/20/1098

Test	Testovací organismus	Kód metody	Výsledek testu, hodnocení
Stanovení akutní letální toxicity látek pro sladkovodní ryby – obnovovací metoda	Živorodka duhová <i>Poecilia reticulata</i>	SOP 1/23	<b>mortalita 0 %</b> (96 hod. expozice suspenzi vzorku o koncentraci 1000 mg·l <sup>-1</sup> nevyvolala mortalitu <i>Poecilia reticulata</i> )
Zkouška inhibice pohyblivosti <i>Daphnia magna</i> – akutní toxicita	Perloočka <i>Daphnia magna</i> Straus	SOP 2/2.3	<b>imobilizace 0 %</b> (48 hod. expozice suspenzi vzorku o koncentraci 1000 mg·l <sup>-1</sup> nevyvolala imobilizaci <i>Daphnia magna</i> )
Zkouška inhibice růstu sladkovodních řas	Sladkovodní řasa <i>Desmodesmus subspicatus</i>	SOP 3/2.3	<b>inhibice 7,1 %</b> (72 hod. expozice suspenzi vzorku o koncentraci 1000 mg·l <sup>-1</sup> vyvolala 7,1% inhibici specifické růstové rychlosti <i>Desmodesmus subspicatus</i> ve srovnání s kontrolou)
Stanovení inhibičního účinku vzorků na světelnou emisi <i>Vibrio fischeri</i>	Bioluminiscenční bakterie <i>Vibrio fischeri</i> NRLL-B-11177 HACH LANGE GmbH šarže 20155,exp.6/2021	SOP 25/2.3	<b>15 min : stimulace -0,4 %</b> (15 min expozice suspenzi vzorku o koncentraci 800 mg·l <sup>-1</sup> vyvolala -0,4% stimulaci luminiscence <i>Vibrio fischeri</i> ve srovnání s kontrolou) <b>30 min : stimulace -3,0 %</b> (30 min expozice suspenzi vzorku o koncentraci 800 mg·l <sup>-1</sup> vyvolala -3,0% stimulaci luminiscence <i>Vibrio fischeri</i> ve srovnání s kontrolou)

Zkoušky byly provedeny na adrese laboratoře.

Konec protokolu



Vyřizuje : Ing. Ladislava Matějů  
tel: +420 267 082 456; e-mail: [lmateju@szu.cz](mailto:lmateju@szu.cz); [l.mateju@seznam.cz](mailto:l.mateju@seznam.cz)

strana 3 (celkem 3)

## Vyhodnocení výsledků ekotoxikologických analýz preparátu EcoBoost

Vypracoval: Ing. Martina Wittlerová



Datum: 27.1.2021

Příloha: Protokol o výsledku laboratorních zkoušek

## 1. Vzorek

Zadavatel analýz: PHOTON WATER TECHNOLOGY s.r.o.  
Název vzorku: **EcoBoost**  
Odběr vzorku provedl : zadavatel  
Datum provedení analýz: 27.11.2020 – 22.1.2021

## 2. Testy ekotoxicity

Ekotoxikologické testy byly provedeny normovanými metodami za použití baterie čtyř akvatických zkušebních organismů:

- ***Poecilia reticulata*** (ryba)

ČSN EN ISO 7346-2:1999

Pro testování byly použity ryby z vlastního akreditovaného chovu pokusných zvířat.

- ***Daphnia magna*** (perloočka)

ČSN EN ISO 6341:2013

Pro testování byly použity jedinci mladší než 24 hodin z vlastního laboratorního chovu.

- ***Desmodesmus subspicatus*** (řasa)

ČSN EN ISO 8692:2012

Pro testování byla použita kultura *Desmodesmus subspicatus* CCALA 688, BRINKMANN 1953/SAG 86.81.

- ***Aliivibrio fischeri*, dříve *Vibrio fischeri*** (luminiscenční bakterie)

ČSN EN ISO 11348-2:2009

Pro testování byly použity sušené bakterie *Aliivibrio fischeri* NRRL-B-11177, HACH LANGE GmbH, č.šarže 20155, exp.6/2021.

## 3. Postup

### 3.1 Příprava zkušebního vzorku

Příprava zkušebního vzorku byla provedena dle výše uvedených norem a v souladu s požadavky ČSN EN ISO 5667-16. Pro testování byla zvolena koncentrace 1000 mg·l<sup>-1</sup> pro ryby, dafnie a řasy. Pro bakterie byla použita koncentrace 800 mg·l<sup>-1</sup> jako výsledek ředění D1 výchozí koncentrace 1000 mg·l<sup>-1</sup> dle principu metody.

Pro analýzy byl preparát rozpuštěn v destilované vodě, živném médiu nebo ředící vodě s přídavkem živin dle uvedených norem. Byla provedena ruční homogenizace třepáním. Preparát se nepodařilo zcela rozpustit, suspenze obsahovala nerozpuštěné částice. Z důvodu silného zákalu byl vzorek ponechán usazovat po dobu 1 h. Tím bylo zajištěno, že nebyla omezena normální funkce zkušebních organismů (např. ucpávání rybích žaber, poškození filtračního ústrojí dafnií a omezení světla řasám). V průběhu několikadenních testů s rybami, dafniemi a řasami nerozpuštěné částice usazené na dně

testovacích nádob byly v nádobách ponechány po celou dobu zkoušky. To mělo simulovat situaci, která nastane po aplikaci preparátu do přírodní povrchové vody. Pro krátkodobé testy s bakteriemi bylo pro analýzy odebráno potřebné množství vzorku z vrchní části usazeného zkušební vzorku, aby vysoký obsah nerozpuštěných částic nerušil měření spektrofotometrem.

Pro analýzy byly připraveny vždy čerstvé zkušební vzorky. Vzorek nebyl provzdušňován.

### 3.2 pH zkušební vzorku

Hodnota pH zkušební vzorku o koncentraci 1000 mg·l<sup>-1</sup> byla 10,4. Protože cílem testování bylo stanovení ekotoxicity vzorku nezávisle na hodnotě pH, bylo pH zkušební vzorku pro analýzy upraveno s použitím roztoku HCl v souladu s fyziologickými požadavky jednotlivých zkušebních organismů.

### 3.3 Interní kontrola kvality

K ověření platnosti zkušebních systémů byly testovány referenční látky K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> p.a. a ZnSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O p.a.

## 4. Výsledky

Výsledky jsou uvedeny v protokolu o výsledku laboratorních zkoušek, který je přílohou této zprávy.

## 5. Diskuse a závěr

Byla provedena limitní zkouška s koncentrací preparátu 1000 mg·l<sup>-1</sup> (= 1 kg·m<sup>3</sup>), přičemž výsledná koncentrace pro testy s bakteriemi byla 800 mg·l<sup>-1</sup> (ředění D1).

Vysoká hodnota pH by mohla vyvolat negativní účinek na akvatické organismy. Avšak předpokládáme, že při aplikaci preparátu do přírodní povrchové vody dochází ke značnému naředění a proto je vliv pH preparátu zanedbatelný.

Pro ryby a dafnie byl stanoven nulový toxický efekt preparátu dané koncentrace. Pro řasy byla stanovena výsledná inhibice a pro bakterie výsledná stimulace v hodnotách nepřesahujících variabilitu zkoušek.

Lze konstatovat, že na základě testování baterie čtyř akvatických organismů (*Poecilia reticulata*, *Daphnia magna*, *Desmodesmus subspicatus* a *Aliivibrio fischeri*) preparát EcoBoost o koncentraci 1000 mg·l<sup>-1</sup> není ekotoxický.

## Normativní odkazy

ČSN EN ISO 7346-2 (1999) Jakost vod-Stanovení akutní letální toxicity pro sladkovodní ryby [*Brachydanio rerio* Hamilton-Buchanan (*Teleostei, Cyprinidae*)]-část2: obnovovací metoda

ČSN EN ISO 6341 (2013) Jakost vod - Zkouška inhibice pohyblivosti *Daphnia magna* Straus (*Cladocera, Crustacea*) - Zkouška akutní toxicity

ČSN EN ISO 8692 (2012) Jakost vod - Zkouška inhibice růstu sladkovodních zelených řas

ČSN EN ISO 11348-2 (2009) Jakost vod - Stanovení inhibičního účinku vzorků vod na světelnou emisi *Vibrio fischeri* (Zkouška na luminiscenčních bakteriích) - Část 2: Metoda se sušenými bakteriemi

ČSN EN ISO 5667-16 (2017) Kvalita vod – Odběr vzorků – Část 16: Návod pro biologické zkoušení vzorků