

**Opinia dotycząca przydatności nawozowej osadów ściekowych z przetwórstwa
rybnego przetworzonych na urządzeniach firmy ECO FUTURE POLAND Sp z o.o.**

ZLECAJĄCY:

ECO FUTURE POLAND SP. Z O.O.

Ul. Puławska 270/30

02-819 Warszawa

Gdynia, czerwiec 2016 roku

1. Przedmiot zamówienia

Firma Eko Future zwróciła się o dokonanie analizy przydatności nawozowej wysuszonych technologią stosowaną przez firmę EKO FUTURE osadów z oczyszczania ścieków z przetwórstwa rybnego.

Analizy dokonano w oparciu o materiał poddany badaniom laboratoryjnym w akredytowanym laboratorium oraz przepisy prawa:

Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21 z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2014 poz. 1923)

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 stycznia 2015 r. w sprawie procesu odzysku R10 (Dz.U. 2015 poz. 132)

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 lutego 2015 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz.U. 2015 poz. 257)

Ustawa z dnia 10 lipca 2007 o nawozach i nawożeniu (tekst jednolity Dz.U. 200715 poz. 625 z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 czerwca 2008 r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o nawozach i nawożeniu (Dz.U. 2008 nr. 119 poz. 765 z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1069/2009 z dnia 21 października 2009 r. określające przepisy sanitarne dotyczące produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego, nieprzeznaczonych do spożycia przez ludzi, i uchylające rozporządzenie (WE) nr 1774/2002 (rozporządzenie o produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego) (Dz. Urz. UE L 300 z 14.11.2009, str. 1, z późn. zm.),

2. Badane próbki

Próbki osadów ściekowych z oczyszczania ścieków przemysłowych pochodzących z przetwórstwa rybnego pobrane zostały w dwóch terminach:

1. w porze dziennej (o godz. 8.10)
2. w porze nocnej (o godz. 1.30).

Próbki pobrane przez akredytowanego próbkobiorcę w dniu 6.06.2016 roku. Badania zostały wykonane w akredytowanym laboratorium JS Hamilton Poland S.A.

Sprawozdania z badań nr. 174543/16/GDY (dzień) oraz nr. 174542/16/GDY (noc).

Obróbka odpadów odbywała się metodą termiczną w temperaturze 175 st. Proces trwał około 6 godzin.

Próbki poddano szczegółowej analizie w zakresie:

- składu chemicznego w tym zawartości metali ciężkich,
- analizie bakteriologicznej na obecność bakterii z rodzaju Salmonella w partii 100 g przeznaczonych do badań, oraz łączną liczbę żywych jaj pasożytów jelitowych Ascaris sp., Trichuris sp., Toxocara sp., w 1 kg suchej masy (s.m.),
- zawartości azotu i fosforu

3. Warunki prawne stosowania badanych osadów jako nawozu

Badane osady ściekowe to odpad sklasyfikowany w oparciu o Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów jako odpad o kodzie 02 02 04 osady z zakładowych oczyszczalni ścieków (odpady z przygotowania i przetwórstwa produktów spożywczych pochodzenia zwierzęcego).

Osady, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 stycznia 2015 r. w sprawie procesu odzysku R10 (Obróbka na powierzchni ziemi przynosząca korzyści dla rolnictwa lub poprawę stanu środowiska) mogą być stosowane w celach nawozowych przy zachowaniu następujących warunków:

1) w odniesieniu do odpadów:

a) **są spełnione wymagania jak dla komunalnych osadów ściekowych**, określone w przepisach ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach oraz w Rozporządzeniu w sprawie komunalnych osadów ściekowych,

b) w przypadku odpadów o kodach **02 02 04**, 02 03 05, 02 04 03 – **są spełnione wymagania określone w przepisach rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1069/2009** z dnia 21 października 2009 r. określającego przepisy sanitarne dotyczące produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego, nieprzeznaczonych do spożycia przez ludzi, i uchylającego rozporządzenie (WE) nr 1774/2002 (rozporządzenie o produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego) (Dz. Urz. UE L 300 z 14.11.2009, str. 1, z późn. zm.),

2) **w odniesieniu do gleb**, na których odpady mają być stosowane:

a) odpady są stosowane w taki sposób i w takiej ilości, aby ich stosowanie nie spowodowało pogorszenia jakości gleby, ziemi oraz wód powierzchniowych i podziemnych nawet przy długotrwałym stosowaniu, w szczególności nie spowodowało szkody w środowisku w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie,

b) odpady są stosowane równomiernie na powierzchni gleby do głębokości 30 cm i są przykryte glebą lub są z nią wymieszane

– przy czym posiadacz odpadów dysponuje wynikami badań potwierdzającymi jakość odpadów i jakość gleb, na których odpady mają być stosowane, wykonanych przez laboratorium, o którym mowa w art. 147a ust. 1 pkt 1 lub ust. 1a ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (akredytowane).

Warunek wymieniony w punkcie a

Warunki stosowania komunalnych osadów ściekowych do których odwołuje się Rozporządzenie w sprawie odzysku R10 określone zostały w Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie komunalnych osadów ściekowych. Zgodnie z Rozporządzeniem osady mogą być skierowane do rolniczego wykorzystania jeśli na podstawie wyników przeprowadzonych badań zostaną spełnione wymagania:

1. zawartość metali ciężkich w osadach nie przekracza ilości ustalonych w załączniku nr 1 do Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 lutego 2015 roku w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz.U. z 2015r. poz. 257)

2. w komunalnych osadach ściekowych stosowanych w rolnictwie i do rekultywacji gruntów na cele rolne nie wyizolowano bakterii z rodzaju Salmonella w partii 100 g przeznaczonych do badań osadów,
3. łączna liczba żywych jaj pasożytów jelitowych Ascaris sp., Trichuris sp., Toxacara sp., w 1 kg suchej masy (s.m.), osadów przeznaczonych do badań stosowanych:
 - a) w rolnictwie – wynosi 0,
 - b) do rekultywacji terenów – jest nie większa niż 300,
 - c) do dostosowania gruntów do określonych potrzeb wynikających z planów zagospodarowania przestrzennego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu – jest nie większa niż 300,
 - d) do uprawy roślin przeznaczonych do produkcji kompostu – jest nie większa niż 300,
 - e) do uprawy roślin nieprzeznaczonych do spożycia i do produkcji pasz – jest nie większa niż 300,

Przed stosowaniem osadów ściekowych ich wytwórca ma obowiązek poddać badaniu analitycznemu na zawartość metali ciężkich w glebie również grunty na których osady mają być stosowane oraz zbadać odczyn pH gleby.

I tak osady ściekowe mogą być stosowane jeżeli:

1. ilość metali ciężkich w wierzchniej warstwie gruntu (0 – 25 cm), na którym te osady mają być stosowane, nie przekracza wartości dopuszczalnych określonych w załącznikach nr 2 i 3 do w/w rozporządzenia,
2. odczyn pH gleby na terenach użytkowanych rolniczo, na których te osady mają być stosowane jest nie mniejszy niż 5,6,
3. ich stosowanie nie powoduje pogorszenia jakości gleby, a w szczególności przekroczenia standardów jej jakości oraz standardów jakości ziemi, określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 105 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.) oraz nie powoduje pogorszenia jakości wód powierzchniowych i podziemnych,
4. dodatkowo: osady muszą być wykorzystywane poza okresem wegetacji roślin przeznaczonych do bezpośredniego spożycia przez ludzi.

Ustawa o odpadach wprowadza dodatkowe ograniczenia w odniesieniu do stosowania osadów ściekowych których również należy przestrzegać w przypadku stosowania omawianych osadów. I tak zgodnie z art. 96 ust. 12 ustawy o odpadach osady nie mogą być stosowane:

1. na obszarach parków narodowych i rezerwatów przyrody,
2. na terenach ochrony pośredniej stref ochronnych ujęć wody, o ile akt prawa miejscowego wydanego na podstawie ustawy Prawo wodne nie stanowi inaczej,
3. w pasie gruntu o szerokości 50 m bezpośrednio przylegającego do brzegów jezior i cieków,
4. na terenach zalewowych, czasowo podtopionych i bagiennych,
5. na terenach czasowo zamarzniętych i pokrytych śniegiem,
6. na gruntach o dużej przepuszczalności, stanowiących w szczególności piaski luźne i słabogliniaste oraz piaski gliniaste lekkie, jeżeli poziom wód gruntowych znajduje się na

głębokości mniejszej niż 1,5 m poniżej powierzchni gruntu, Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać programy działań mających na celu ograniczenie odpływu azotu ze źródeł rolniczych idzie dalej i wyłącza z nawożenia osadami ściekowymi grunty orne, w których woda gruntowa występuje płycej niż 1,2 m i użytki zielone o poziomie wody gruntowej powyżej 1 m,

7. na gruntach rolnych o spadku przekraczającym 10%,
8. na obszarach ochronnych zbiorników wód śródlądowych, o ile akt prawa miejscowego wydany na podstawie ustawy Prawo wodne nie stanowi inaczej,
9. na terenach objętych pozostałymi formami ochrony przyrody niewymienionymi w pkt. 1, jeżeli osady ściekowe zostały wytworzone poza tymi terenami np. obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000,
10. na terenach położonych w odległości mniejszej niż 100 m od ujęcia wody, domu mieszkalnego lub zakładu produkcji żywności,
11. na gruntach, na których, na których rosną rośliny sadownicze i warzywa, z wyjątkiem drzew owocowych,
12. na gruntach przeznaczonych pod uprawę roślin jagodowych i warzyw, których części jadalne bezpośrednio stykają się z ziemią i są spożywane w stanie surowym – w ciągu 18 miesięcy poprzedzających zbiory i w czasie zbiorów,
13. na gruntach wykorzystywanych na pastwiska i łąki,
14. na gruntach wykorzystywanych do upraw pod osłonami.
15. Wprowadzanie osadów ściekowych do gleby nie może ponadto spowodować przekroczenia standardów określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz.U. nr 165 poz. 1359) nawet przy długotrwałym stosowaniu. Dotyczy to głównie nie przekroczenia wartości dopuszczalnych (mg/kg s.m.) stężeń metali ciężkich dla gleb grupy B to jest gruntów zaliczonych do użytków rolnych (z wyłączeniem gruntów pod stawami, gruntów leśnych, zadrzewionych i nieużytków).

Ponadto wprowadzanie osadów ściekowych do gleby nie może również powodować przekroczenia w niej dopuszczalnych wartości metali ciężkich (Cr, Pb, Cd, Hg, Ni, Zn, Cu) określonych w załącznikach nr 2 i 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie komunalnych osadów ściekowych.

Warunek wymieniony w pkt. b.

Osady są wymienione w Rozporządzeniu jako materiał kategorii II: produkty uboczne pochodzenia zwierzęcego zgromadzone podczas oczyszczania ścieków, wymaganego na mocy przepisów wykonawczych przyjętych zgodnie z art. 27 akapit pierwszy lit. c):.

Zgodnie z art. 32 ust. 1 Rozporządzenia WE określające przepisy sanitarne dotyczące produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego, wprowadzanie do obrotu nawozów i polepszaczy gleby odbywa się z zachowaniem poniższych warunków:

Nawozy organiczne i polepszacze gleby mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane, pod warunkiem że:

- a) pochodzą one z materiału kategorii 2 lub kategorii 3;
- b) zostały wyprodukowane zgodnie z warunkami dla sterylizacji ciśnieniowej lub innymi warunkami, aby zapobiec ryzyku stwarzanemu dla zdrowia ludzi i zwierząt, zgodnie z wymogami ustanowionymi zgodnie z art. 15 i wszystkimi środkami, które zostały ustanowione zgodnie z ust. 3 niniejszego artykułu;
- c) pochodzą, odpowiednio, z zatwierdzonych lub zarejestrowanych przedsiębiorstw lub zakładów; oraz
- d) w przypadku mączki mięsno-kostnej pochodzącej z materiału kategorii 2 i przetworzonych białek zwierzęcych przeznaczonych do użytku jako nawozy organiczne i polepszacze gleby, zostały one zmieszane ze składnikiem, aby wykluczyć dalsze użycie mieszaniny na pasze, i oznaczone, jeżeli wymagają tego środki przyjęte na mocy ust. 3.

4. Zasada stosowania jako nawóz badanego materiału

Przetworzone osady ściekowe których dotyczy niniejsza opinia, przy zachowaniu warunków omówionych w punkcie 3 niniejszego opracowania, zgodnie z art. 30 ust. 1 ustawy o odpadach mogą być stosowane z zastrzeżeniem:

- **Posiadania zezwolenia na przetwarzanie odpadów w procesie R10**
- **Dysponowania tytułem prawnym do terenu, na którym osady mają być stosowane.**

Wprowadzanie do obrotu nawozów i środków wspomagających uprawę roślin może odbywać się w oparciu o ustawę o nawozach i nawożeniu z zastrzeżeniem jak niżej:

Zgodnie z art. 4 ust. 1 i 2 ustawy:

Nawozy oraz środki wspomagające uprawę roślin, o których mowa w art. 3 ust. 2 (Nawozy organiczne, organiczno-mineralne, mineralne nieoznaczone znakiem „NAWÓZ WE” i środki wspomagające uprawę roślin), są wprowadzane do obrotu na podstawie uzyskanego pozwolenia wydawanego w drodze decyzji przez Ministra właściwego do spraw rolnictwa.

Procedura i warunki uzyskania pozwolenia opisana jest w art. 4 i 5 ustawy j.w.

5. Omówienie wyników analiz

Badana próbka ma postać proszku o delikatnym, akceptowalnym zapachu oraz o wilgotności wynoszącej 0,01 % - 2,8 %.

Wyniki analiz odniesiono do warunków stosowania określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 lipca 2010 roku w sprawie komunalnych osadów w związku z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 5 kwietnia 2011 roku w sprawie procesów odzysku R 10

Analiza biologiczna

Tabela nr 1

Oznaczenie	Badana próbka	Warunki określone rozporządzeniem ----- przy stosowaniu komunalnych osadów ściekowych:	
		w rolnictwie	Do rekultywacji terenów, do dostosowania gruntów do określonych do określonych potrzeb wynikających z planów zagospodarowania przestrzennego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, do uprawy roślin przeznaczonych do produkcji kompostu, do uprawy roślin nieprzeznaczonych do spożycia i produkcji pasz
Bakterie z rodzaju Salmonella	Nieobecne w 100g	Nie wyizolowano w 100 g osadu	n.o.
łączna liczba żywych jaj pasożytów jelitowych typu Ascaris sp, Trichuris sp, Toxocara sp, w	0 szt/kg s.m.	0 szt/kg s.m.	300 szt/kg s.m

Objaśnienia: n.o. - nie oznaczono

Badanie bakteriologiczne ocenianego materiału w obu badanych próbkach nie wykazało obecności bakterii z grupy Enterobacteriaceae i Salmonella ani żywych jaj pasożytów jelitowych typu Ascaris, Trichuris i Toxocara.

Metale ciężkie w osadach

Tabela nr 2

L.p.	Oznaczenie	Zawartość metali ciężkich w badanych próbkach [mg/kg s.m.]	Dopuszczalna zawartość metali ciężkich w mg/kg s.m. osadu określona rozporządzeniem ----- przy stosowaniu komunalnych osadów ściekowych:		
			W rolnictwie oraz do rekultywacji na cele rolne	do rekultywacji terenów na cele nierolne	Przy dostosowaniu gruntów do określonych potrzeb wynikających z planów gospodarki odpadami, planów zagospodarowania przestrzennego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, do uprawy roślin przeznaczonych do produkcji kompostu, do uprawy roślin nieprzeznaczonych do spożycia i produkcji pasz
1.	Kadm (Cd)	4,82; 6,80	20	25	50
2	Miedź (Cu)	64,1; 63,4	1000	1200	2000
3	Nikiel (Ni)	20,7; 29,5	300	400	500
4	Ołów (Pb)	3,46; 3,26	750	1000	1500

5	Cynk (Zn)	126; 142	2500	3500	5000
6	Rtęć (Hg)	0,040; 0,043	16	20	25
7	Chrom (Cr)	28,0; 27,8	500	1000	2500

Zawartość metali ciężkich w badanym materiale w porównaniu z dopuszczonymi wartościami dla stosowania w rolnictwie komunalnych osadów ścieków (tabela nr 1) jest śladowa.

W badanym materiale zawartość materii organicznej wyniosła 66,5 i 78,8 % s.m, wapnia 2,0 i 0,92 % s.m oraz magnezu (0,23 i 0,10 % s.m.). Zawartość azotu ogólnego wyniosła 3,07 i 3,33 % s.m. Zawartość fosforu w badanych próbach wynosiła 1,08 i 0,91 % s.m.

Odnośząc uzyskane wyniki do średniej zawartości składników odżywczych w nawozach naturalnych okazuje się, że uzyskany materiał ma wyższą zawartość składników odżywczych niż obornik, gnojowica czy pomiot ptasi.

Średnia zawartość azotu (N) w świeżym oborniku wynosiła – 1,03, w pomiole ptasim – 1,40, w gnojowicy – 0,45, w gnojówce – 0,42% s.m; średnia zawartość fosforu (P) w oborniku wynosiła – 0,35, w pomiole ptasim – 0,51, w gnojowicy – 0,09, w gnojówce – 0,03% s.m.

Uzyskane wyniki odniesiono dodatkowo do warunków Rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 czerwca 2008 roku w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o nawozach i nawożeniu. W § 14 ust. 1 rozporządzenia określona została zawartość zanieczyszczeń na poziomie: chrom 100 mg, kadm 5 mg, nikiel 60 mg, ołów 140 mg, rtęć 2 mg na kg s.m.

Zawartość określonych rozporządzeniem zanieczyszczeń w badanym materiale jest wyższa dla niklu, kadmu ołowiu i chromu. Spełniony jest wymóg określony § 14 ust. 2 niewystępowania żywych jaj pasożytów jelitowych typu *Ascaris*, *Trichuris* i *Toxacara* oraz bakterii z grupy *Salmonella* ani *Enterobacteriaceae* (ust. 3).

Tabela nr 3

wskaznik	Wartość oznaczona mg/kg s.m.	Wartość określona rozporządzeniem mg/kg s.m
Kadm (Cd)	4,82; 6,80	5
Nikiel (Ni)	20,7; 29,5	60
Ołów (Pb)	3,46; 3,26	140
Rtęć (Hg)	0,040; 0,043	2
Chrom (Cr)	28,0; 27,8	100

6. Podsumowanie

Uzyskany w wyniku przetworzenia materiałów, w odniesieniu do średniej zawartości składników odżywczych w nawozach naturalnych (jak azot i fosfor), ma wyższą ich zawartość niż obornik, gnojowica czy pomiot ptasi.

Badany materiał poddany procesom przetworzenia na urządzeniach Eko Future jest pozbawiony naturalnych uciążliwości jak odorowość, przyjmuje postać suchego (sm > 90%) proszku o akceptowalnym zapachu.

Jak wynika z analizy chemicznej badanych próbek, odpad może być wykorzystany rolniczo na gruntach stanowiących własność prowadzącego proces przetwarzania, w procesie odzysku R10, na zasadach określonych w przepisach:

- Rozporządzeniu w sprawie odzysku R10
- Rozporządzeniu w sprawie komunalnych osadów ściekowych
- Rozporządzeniu WE 1069 określającym przepisy sanitarne dotyczące produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego.

- pod warunkiem uzyskania zezwolenia od organu właściwego dla miejsca prowadzenia odzysku.

W przypadku starań o uzyskanie pozwolenia na wprowadzanie nawozu do obrotu, badany materiał nie spełnia wymagań rozporządzenia w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o nawozach i nawożeniu