

**ZARZĄDZENIE NR .....<sup>30</sup>.....**  
**GENERALNEGO DYREKTORA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD**  
**z dnia <sup>29</sup>..... października 2004 roku**

w sprawie prowadzenia okresowych pomiarów stężeń zanieczyszczeń  
w wodach opadowych i roztopowych z dróg krajowych  
oraz ewidencjonowania ich wyników

Na podstawie § 3 ust. 2 pkt 1 załącznika do Zarządzenia Nr 61 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 28 maja 2002 roku w sprawie nadania Regulaminu Organizacyjnego Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, zmienionego Zarządzeniem Nr 66 z dnia 20 sierpnia 2002 roku oraz Zarządzeniem Nr 9 z dnia 27 maja 2003 roku, Zarządzeniem Nr 3 z dnia 29 stycznia 2004 roku, Zarządzeniem Nr 5 z dnia 2 marca 2004 r. oraz Zarządzeniem Nr 27 z dnia 29 września 2004 r, zarządza się co następuje:

§ 1

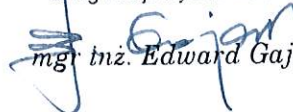
W celu prowadzenia w Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad okresowych pomiarów stężeń zawiesiny ogólnej i substancji ropopochodnych w wodach opadowych i roztopowych z powierzchni trwałych dróg krajowych, z których wody opadowe lub roztopowe ujmowane są w systemy kanalizacyjne, będących w zarządzie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, wprowadza się do stosowania:

- 1) „Instrukcję wykonywania pomiarów zanieczyszczeń wód opadowych i roztopowych z dróg krajowych”, stanowiącą Załącznik Nr 1 do niniejszego Zarządzenia,
- 2) Program „Ewidencjonowania wyników pomiarów zanieczyszczeń wód opadowych i roztopowych”, stanowiący Załącznik Nr 2 do niniejszego Zarządzenia.

§ 2

Zarządzenie wchodzi w życie w terminie 7 dni od daty podpisania.

GENERALNY DYREKTOR  
Dróg Krajowych i Autostrad

  
mgr inż. Edward Gajerski

## **Instrukcja wykonania pomiarów zanieczyszczeń wód opadowych i roztopowych z dróg krajowych**

1. Okresowe pomiary stężeń zawiesiny ogólnej i substancji ropopochodnych w wodach opadowych i roztopowych z powierzchni trwałych dróg krajowych wykonuje się jeden raz w ciągu roku kalendarzowego, zgodnie z metodyką określoną w Załączniku Nr 3 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 stycznia 2003 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. Nr 35 poz. 308).
2. Wyniki pomiarów wprowadzane są do Programu „Ewidencjonowania wyników pomiarów zanieczyszczeń wód opadowych i roztopowych”.
3. Wyniki pomiarów przekazywane są w formie elektronicznej do GDDKiA BPI Wydział ds. Środowiska.
4. Wyniki pomiarów w formie wydruków przekazywane są do Wojewódzkich Inspektoratów Ochrony Środowiska (WIOŚ) oraz Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (GIOŚ).
5. Dane są archiwizowane na koniec każdego roku kalendarzowego i przechowywane przez 5 lat.

### **1. Sposób wyznaczania ilości i lokalizacji punktów pomiarowo – kontrolnych**

Ilość punktów pomiarowych należy określić wraz z podaniem nazwy, identyfikacji danego punktu, opisu jego położenia w formie kilometrażu oraz określenia strony drogi (lewa, prawa), rodzaju instalacji odwadniającej, rodzaju urządzenia oczyszczającego, rodzaju odbiornika.

### **2. Sposób poboru próbek**

Pomiary zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych z dróg krajowych powinny być wykonywane w okresie w którym istnieje możliwość poboru próbek wody z wylotów instalacji oraz zmierzenia natężenia ich przepływu.

Instalacje odwadniające drogi, na których prowadzone będą pomiary powinny zostać oczyszczone z osadów i mułów.

Poboru próbek należy dokonać zgodnie z wytycznymi przedstawionymi w normie **PN-EN 25667-2:1999**. Szczegółowy sposób poboru, rodzaj naczyń, sposób konserwacji oraz maksymalny czas od momentu poboru do wykonania analiz opisano w normach:

- **PN-EN 872:2002** „Jakość wody. Oznaczanie zawiesin. Metoda z zastosowaniem filtracji przez sączi z włókna szklanego”
- **PN-82/C-04565.01** „Woda i ścieki. Badania zawartości ropy naftowej i jej składników. Oznaczanie niepolarnych węglowodorów alifatycznych metodą spektrofotometrii w podczerwieni”.

### 3. Częstotliwość poboru próbek

Poboru prób należy dokonywać w seriach pomiarowych składających się z 3 próbek dla każdego punktu pomiarowego. Pomiedzy kolejnymi poborami prób w serii w jednym punkcie pomiarowym należy przyjąć od kilku do kilkunastu godzinny odstęp czasu.

### 4. Referencyjne metody chemicznych oznaczeń zanieczyszczeń

#### Pomiar zawiesiny ogólnej

Jako metodę referencyjną należy przyjąć metodę opisaną w normie:

**PN-EN 872:2002** „Jakość wody. Oznaczanie zawiesin. Metoda z zastosowaniem filtracji przez sączki z włókna szklanego”.

Oznaczenie tą metodą polega na filtracji określonej objętości próbki przez sączek z włókna szklanego z zastosowaniem aparatury do filtracji ciśnieniowej lub próżniowej. Sączek następnie suszy się w temperaturze 105°C, a masę zatrzymanej na nim pozostałości oznacza się wagowo.

#### Pomiar substancji ropopochodnych

Jako metodę referencyjną należy przyjąć metodę opisaną w normie **PN-82/C-04565.01** „Woda i ścieki. Badania zawartości ropy naftowej i jej składników. Oznaczanie niepolarnych węglowodorów alifatycznych metodą spektrofotometrii w podczerwieni”. Oznaczenie tą metodą polega na wyekstrahowaniu związków organicznych z badanej próbki czterochlorkiem węgla, oddzieleniu związków polarnych przez ich adsorpcję na aktywowanym tlenku glinowym oraz określeniu zawartości pozostałych w ekstrakcie niepolarnych węglowodorów alifatycznych za pomocą spektrofotometrycznego pomiaru w podczerwieni w zakresie liczb falowych 3200-2700 cm<sup>-1</sup>. Miarą zawartości oznaczanych związków jest wartość absorbancji przy liczbie falowej 2926 cm<sup>-1</sup>, zależna od liczby grup CH<sub>2</sub>.

Przy pomiarach dozwolone jest stosowanie innych metod analitycznych po udowodnieniu zgodności otrzymywanych nimi wyników z metodami referencyjnymi.

### 5. Metody pomiaru natężenia przepływu wód opadowych lub roztopowych

Proponowana metoda pomiaru natężenia przepływu wód opadowych lub roztopowych zwanych dalej wodą opiera się na wyznaczeniu prędkości przepływu [m/s] i pola powierzchni przepływu [m<sup>2</sup>]. Oznaczane natężenie przepływu należy wyliczyć z podanego niżej wzoru:

$$Q = \frac{S \cdot v}{3600}$$

gdzie: Q – natężenie przepływu wody [m<sup>3</sup>/h],  
v - prędkość przepływu wody [m/s],  
S – pole powierzchni przepływu [m<sup>2</sup>],  
3600- współczynnik przeliczeniowy [s → h].

## **Wyznaczanie prędkości przepływu wody:**

### **a) Metodyka**

Prędkość przepływu wody wyznacza się na podstawie pomiaru czasu przepływu pływaka pomiędzy dwoma punktami kontrolnymi wyznaczonymi na odcinku pomiarowym.

### **b) Odcinek pomiarowy**

Do pomiaru należy wybrać prostoliniowy odcinek ciekłu, bez osadów, bez mułów i o jednolitym przekroju. Na obszarze odcinka pomiarowego nie może być dopływów lub odpływów wody, odcinek powinien mieć stały spadek (brak uskoków). Długość odcinka należy tak dobrać aby czas przepływu pływaka wynosił co najmniej 60 sekund.

### **c) Pływak**

Jako pływaka należy użyć przedmiotu o gęstości 0,8-0,9 g/cm<sup>3</sup> (np. drewno) – gęstość materiału pływaka powinna zapewniać prawie całkowite jego zanurzenie w wodzie przy jednoczesnym zapewnieniu widoczności z góry. Wielkość pływaka powinna zapewniać mu swobodny spływ z nurtem wody. W przypadku bardzo małych przekrojów zamiast pływaka należy użyć barwnika wody np. fluoresceiny.

### **d) Wykonanie pomiaru**

Pomiar długości odcinka pomiarowego należy wykonać przy pomocy przymiaru taśmowego z podziałką centymetrową. Czas przepływu pływaka pomiędzy punktami początkowym i końcowym odcinka pomiarowego należy wykonać stoperem z dokładnością przynajmniej do 1 sekundy. Pływak w trakcie wykonywania pomiaru należy wrzucać w pewnej odległości przed punktem początkowym odcinka pomiarowego. Pomiar odległości i czasu należy wykonać kilkakrotnie biorąc do dalszych obliczeń średnią z co najmniej trzech pomiarów, po odrzuceniu wyników wyraźnie odbiegających od pozostałych.

Prędkość przepływu należy wyliczać z wzoru:

$$v = \frac{l}{t}$$

gdzie:  $v$  - prędkość przepływu wody [m/s],

$l$  - odległość pomiędzy punktami odcinka pomiarowego [m],

$t$  - czas przepływu pływaka [s].

## **Wyznaczanie pola powierzchni przepływu:**

Wszystkie pomiary geometryczne należy przeprowadzić w kilku miejscach na odcinku na którym przeprowadzało się pomiar prędkości przepływu. Do obliczeń należy przyjąć średnią z co najmniej 3 pomiarów po odrzuceniu wyników pomiarów wyraźnie odbiegających od pozostałych.

### **a) Rów/kanal o obrębie prostokątnym:**

Należy wykonać pomiar głębokości ciekłu (odległości od lustra wody do dna) i szerokości na poziomie lustra wody. Pole powierzchni należy wyliczyć ze wzoru:

$$S = a * h$$

gdzie:  $S$  - pole powierzchni przepływu [m<sup>2</sup>],

$h$  - głębokość ciekłu [m],

$a$  - szerokość na poziomie lustra wody [m].

#### b) Rów/kanal o obrysie trójkątnym

Należy wykonać pomiar głębokości cieku (odległości od lustra wody do dna) i szerokości na poziomie lustra wody. Pole powierzchni należy wyliczyć ze wzoru:

$$S = \frac{1}{2} a * h$$

gdzie: S – pole powierzchni przepływu [m<sup>2</sup>],  
h – głębokość cieku [m],  
a – szerokość na poziomie lustra wody [m].

#### c) Rów/kanal o obrysie trapezowym

Należy wykonać pomiar głębokości cieku (odległości od lustra wody do dna), szerokości na poziomie lustra wody oraz szerokości dna. Pole powierzchni należy wyliczyć ze wzoru:

$$S = \frac{a + b}{2} h$$

gdzie: S – pole powierzchni przepływu [m<sup>2</sup>],  
h – głębokość cieku [m],  
a – szerokość na poziomie lustra wody [m],  
b – szerokość dna cieku [m].

#### d) Rów/kanal o obrysie koła

Należy wykonać pomiar głębokości cieku (odległości od lustra wody do dna), szerokości na poziomie lustra wody oraz promień koła. Pole powierzchni należy wyliczyć ze wzoru:

$$S = R^2 \arcsin\left(\frac{a}{2R}\right) - \frac{a}{2}(R - h)$$

gdzie: S – pole powierzchni przepływu [m<sup>2</sup>],  
h – głębokość cieku [m],  
a – szerokość na poziomie lustra wody [m],  
R – promień koła [m].

#### e) Rów/kanal o kształtach nieregularnych

Należy wykonać pomiar szerokości cieku na poziomie lustra wody. Następnie należy podzielić otrzymaną wartość na 8 równych części i dokonać pomiaru głębokości cieku w odległości od brzegu kolejno 1/8 szerokości, 2/8 szerokości aż do 7/8. Pole powierzchni należy wyliczyć ze wzoru:

$$S = \frac{a}{8} (h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5 + h_6 + h_7)$$

gdzie: S – pole powierzchni przepływu [m<sup>2</sup>],  
a – szerokość na poziomie lustra wody [m],  
h<sub>1</sub> – głębokość cieku odległości 1/8 [m],  
h<sub>i</sub> – głębokość cieku odległości i/8 [m].

Przy wąskich ciekach można zastosować podział na mniejszą ilość równych części.

Dozwolone jest stosowanie innych metod zarówno pomiaru prędkości przepływu i pola powierzchni przepływu jak i bezpośrednio samego natężenia przepływu przy zachowaniu gwarancji nie przekraczania przez błąd pomiarowy wartości 20%.

## 6. Sposób rejestracji i przekazywania wyników

W trakcie prowadzenia badań terenowych (pomiaru natężenia przepływu wody oraz pobór próbek) należy odnotowywać:

- oznaczenie punktu pomiarowego,
- lokalizację punktu pomiarowego wg kilometrażu,
- stronę drogi (lewa, prawa)
- datę, godzinę oraz uzyskane wartości prędkości przepływu wody,
- wartości pomiarowe dotyczące pola przekroju strumienia wody oraz długości odcinka pomiarowego,
- uwagi dotyczące przeprowadzonego poboru prób i pomiarów.

Pobrane próbki wody do badań należy oznakować w sposób umożliwiający ich jednoznaczną identyfikację. Oznakowanie to powinno również umożliwiać identyfikację daty i godziny poboru oraz osoby pobierającej. Bezpośrednio po powrocie z badań terenowych należy dokonać dla każdego z punktów pomiarowych obliczenia natężenia przepływu wody.

Wyniki powinny być przekazywane na formularzu określonym w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 17 stycznia 2003 r. *w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska, oraz terminów i sposobów ich prezentacji* (Dz. U. Nr 18 poz. 164).