

# Jakość robót na realizowanych inwestycjach – obowiązki nadzoru

Warszawa, 2 marca 2021 r.

Leszek Bukowski

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad



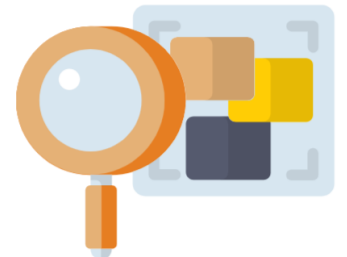
# Plan prezentacji

I. Obowiązki Nadzoru w zakresie kontroli jakości robót

a) Umowa na Nadzór

b) WWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”

II. Przykłady działań podejmowanych przez Nadzór

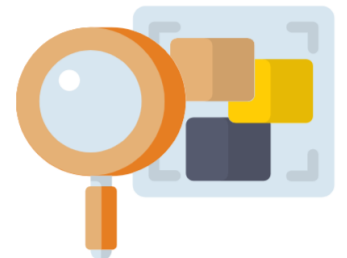


# Kontroli jakości robót

Kontrola jakości robót w pierwszej kolejności prowadzona jest przez Wykonawcę robót w ramach własnego nadzoru i w oparciu o własne badania.

Jednak najbardziej istotna jest **kontrola jakości** robót prowadzona przez Inżyniera Kontraktu w oparciu o **badania laboratoryjne Zamawiającego**.

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad posiada **16 akredytowanych laboratoriów drogowych**.



# 1. Obowiązki Nadzoru wynikające z zapisów Umowy na Nadzór - badania

Zgodnie z § 20 Umowy na Nadzór, Konsultant:

- ma obowiązek **zweryfikować i zatwierdzić harmonogramy badań Wykonawcy** robót oraz ich ewentualne aktualizacje;
- jest odpowiedzialny za kontrolę jakości Robót i Materiałów poprzez m.in. uczestniczenie (potwierdzone własnoręcznym podpisem na karcie badań i pomiarów oraz w protokołach pobierania próbek) w co najmniej **30% wykonywanych przez Wykonawcę pomiarów, badań oraz czynności polegających na pobieraniu prób na Placu Budowy** w odniesieniu do każdego miesiąca ujętego w harmonogramie badań Wykonawcy;
- jest zobowiązany zapewnić, to znaczy: **zlecić, uczestniczyć w poborze prób oraz monitorować** wykonanie badań w trakcie wykonania Robót, tzn. **badania kontrolnych z minimalną częstotliwością zgodną z załącznikiem nr 4 do Umowy.**

# 1. Obowiązki Nadzoru wynikające z zapisów Umowy na Nadzór – minimalna częstotliwość zgodnie z załącznikiem 4

Asortymenty robót, dla których podano minimalne częstotliwości badań, zgodnie z załącznikiem nr 4 do Umowy, to:

- roboty ziemne
- zasypki obiektów inżynierskich
- podbudowy zasadnicze, warstwy dolne konstrukcji nawierzchni oraz ulepszone podłoże z mieszanek niezwiązanych oraz związanych spoiwem hydraulicznym
- warstwy górne konstrukcji nawierzchni – asfaltowe
- nawierzchnie betonowe
- beton konstrukcyjny
- beton niekonstrukcyjny
- pale i ściany szczelinowe
- badania po zakończeniu robót na gotowej nawierzchni

# 1. Obowiązki Nadzoru wynikające z zapisów Umowy na Nadzór – minimalna częstotliwość zgodnie z załącznikiem 4

## Przykład dla robót ziemnych:

L.p	Rodzaj grupy robót	Wyszczególnienie asortymentów robót dla danej grupy robót	Rodzaj badania na podstawie Norm i Specyfikacji Technicznych	Częstotliwość badań kontrolnych (IK/Zamawiającego)
1	2	3	4	5
1.	Roboty ziemne.	<p><u>Wyszczególnienie asortymentów robót dotyczących grupy "Roboty ziemne":</u>                      wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych i skalistych, wykonanie nasypów, wzmocnienie podłoża gruntowego metodą wibroflotacji, wibrowymiany (kolumnami z kruszywa), wzmocnienie wgłębne metodą ubijania, palami żwirowo - piaskowymi, palami zagęszczającymi oraz inne nie wymienione wzmocnienia podłoża gruntowego pod konstrukcją drogi lub obiektami inżynierskimi.</p>	<p><b>Badania w terenie np. takie jak:</b></p> <p>Wskaźnik zagęszczenia <math>I_s</math>,                      Wskaźnik odkształcenia (<math>I_o = E_2/E_1</math> płytą VSS alternatywnie),                      Wtórny moduł odkształcenia (<math>E_2</math>) na podłożu gruntowym nawierzchni i na podłożu nasypu (wymagany w aktualnych katalogach 2014) - dopuszcza się badanie wskaźnika zagęszczenia pakietu warstw sondą dynamiczną dla wszystkich asortymentów robót z zastrzeżeniem, że dla budowy nasypów zostanie zwiększona dwukrotnie częstotliwość badań).</p>	<p>Nie mniej niż 1 raz na każde rozpoczęte 20 000 m<sup>2</sup> powierzchni robót na każdej warstwie.</p>
			<p><b>Badania przydatności gruntów np. takie jak:</b></p> <p>Skład granulometryczny,                      Wilgotność naturalna,                      Granica płynności,                      Kapilarność bierna,                      Wskaźnik piaskowy,                      Zawartość części organicznych,                      Zawartość siarczanów,                      Współczynnik filtracji.                      (Typ badań należy dobrać w zależności od rodzaju materiału oraz funkcji wykonywanego elementu robót)</p>	<p>Nie mniej niż 1 raz na każde rozpoczęte 50 000 m<sup>3</sup> objętości robót i przy każdej zmianie materiału.</p>

## 1. Obowiązki Nadzoru wynikające z zapisów Umowy na Nadzór - badania

- Inżynier Kontraktu na każdej Radzie Budowy **ma obowiązek przedstawić i omówić wyniki** wszystkich badań kontrolnych wykonanych w danym miesiącu, w tym również zlecanych przez Zamawiającego w oparciu o prowadzony przez siebie comiesięczny **Monitoring Jakości Robót**, ze szczególnym uwzględnieniem wyników badań **negatywnych** i podjętych w związku z tym działań.
- Informacja o podjętych działaniach powinna zawierać: daty i sposób przekazania Wykonawcy informacji o negatywnych wynikach badań, opis podjętych lub planowanych przez Wykonawcę i Inżyniera Kontraktu działań ze wskazaniem terminów ich realizacji, **efektywność zastosowanych działań**. Szczegółowy opis działań z comiesięcznego Monitoringu Jakości Robót powinien znaleźć się w Protokole z Rady Budowy.

# 1. Obowiązki Nadzoru wynikające z zapisów Umowy na Nadzór – ciągły nadzór

Inżynier Kontraktu zobowiązany jest do zapewnienia ciągłej kontroli tj. **ciągłego nadzoru** podczas procesu układania:

- **mieszanek betonowych** (w szczególności na nawierzchni betonowej w ciągu głównym, drogowych obiektach inżynierskich i tunelach),
- **mieszanek mineralno-asfaltowych** (MMA).

Obecność przy powyższych pracach powinna być potwierdzona każdorazowo wypełnieniem odpowiedniego protokołu właściwego dla wykonywanych prac, zgodnie ze wzorcami protokołów stanowiącymi załączniki 7, 8 i 9 do Umowy (odpowiednio: 7 dla MMA oraz 8 i 9 dla mieszanek betonowych).

Protokoły należy uzupełnić zgodnie z wzorcami, które zawierają datę i czas, warunki atmosferyczne, informacje o rodzaju sprzętu i typu mieszanki oraz ewentualne nieprawidłowości. Protokoły te należy potwierdzić podpisem.



Umowa na nadzór

*§ 18 ust. 2 i 3 Obowiązki Konsultanta w zakresie jakości i obmiarów*

*2. Konsultant zobowiązany jest do zapewnienia ciągłej kontroli tj. ciągłego nadzoru podczas procesu układania:*

- 1) mieszanek betonowych (w szczególności na nawierzchni betonowej w ciągu głównym, drogowych obiektach inżynierskich i tunelach),*
- 2) mieszanek mineralno-asfaltowych (w szczególności na ciągu głównym)*

*- przy uwzględnieniu, że w nadzorze nad procesem układania wymienionych asortymentów robót mieszanek powinna uczestniczyć osoba z personelu Konsultanta odpowiedzialna za wykonywany zakres prac.*

**ZOPI: Postulujemy usunięcie**

**W ocenie ZOPI wskazane postanowienia wprowadzają zbyt daleko idące zobowiązania po stronie Konsultanta. Za prawidłowe wykonanie opisanych robót odpowiada Wykonawca, udział Konsultanta może skutkować wnioskiem o przejęciu przez Konsultanta odpowiedzialności za prawidłowe wykonanie wskazanych prac przez Wykonawcę. [sic!]**



## 1. Obowiązki Nadzoru wynikające z zapisów Umowy na Nadzór – laboratorium Wykonawcy

Zgodnie z § 20 pkt 15 Umowy na Nadzór, **Konsultant jest zobowiązany** do dokonywania procedury **akceptacji laboratoriów Wykonawców**, po szczegółowym sprawdzeniu:

- kwalifikacji personelu
- kompletności i sprawności (również w zakresie potwierdzeń metrologicznych) sprzętu i urządzeń laboratoryjnych.

Konsultant jest zobowiązany **zaopiniować również ilość personelu laboratoryjnego jakim dysponuje Wykonawca** w odniesieniu do zobowiązań wynikających z Kontraktu.

W powyższych czynnościach może również **uczestniczyć Zamawiający**, wobec czego Konsultant zobowiązany jest powiadomić Zamawiającego o podejmowaniu czynności związanych z akceptacją laboratoriów Wykonawcy.

# 1. Obowiązki Nadzoru wynikające z zapisów WWiORB

## D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne” - laboratorium Wykonawcy

Zgodnie z pkt 6.1 D-M-00.00.00 – **Wykonawca ma opracować PZJ**, w którym określi m.in.

- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót.

# 1. Obowiązki Nadzoru wynikające z zapisów WWiORB

## D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne” - laboratorium Wykonawcy

Zgodnie z pkt 6.2 WWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, **Laboratorium Wykonawcy będzie podlegało zatwierdzeniu przez Inżyniera** w obecności przedstawiciela Laboratorium Zamawiającego.

W celu zatwierdzenia laboratorium do wykonywania badań na kontrakcie **Wykonawca przedstawi:**

- harmonogram badań zawierający m.in. niezbędną do wykonania ilość badań oraz wskazanie laboratorium wykonującego badania,
- wskazanie laboratoriów prowadzących kontrolę jakości we wskazanych obszarach robót,
- wskazanie personelu wraz z potwierdzeniem jego kompetencji i wskazaniem osób odpowiedzialnych za autoryzację sprawozdań z badań,
- wykaz urządzeń pomiarowych wraz z udokumentowaniem sprawowanego nadzoru metrologicznego,
- sposób i formę gromadzenia zapisów (m.in. wzory kart i sprawozdań z badań).

# 1. Obowiązki Nadzoru wynikające z zapisów WWiORB

## D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne” - laboratorium Wykonawcy

Zgodnie z pkt 6.4 D-M-00.00.00:

- Wykonawca **nie później niż na 21 dni** przed planowanym rozpoczęciem Robót przykaże Inżynierowi do zatwierdzenia **harmonogram badań** obejmujący cały zakres Kontraktu. Wykonawca będzie przedkładał aktualizację harmonogramu badań, kiedykolwiek poprzedni harmonogram stanie się niespójny z faktycznym postępem Robót.



# 1. Obowiązki Nadzoru wynikające z zapisów Umowy na Nadzór – kontrola jakości

Tym samym Nadzór ma w obowiązku:

- weryfikację PZJ (w tym w zakresie laboratorium, sprzętu i urządzenia do pomiarów i kontroli, oraz sposobu i procedury pomiarów i badań)
- weryfikację i zatwierdzenie harmonogramu badań Wykonawcy
- oszacowanie wymaganej liczby badań, w których ma brać udział personel IK (30%)
- oszacowanie wymaganej liczby badań koniecznych do zlecenia do WT-LD
- zlecenie do laboratorium GDDKiA badań z odpowiednim wyprzedzeniem (plan badań)

Zgodnie z powyższym Inżynier ma obowiązek udostępnić harmonogram WTIJBD celem możliwości zaplanowania niezbędnych działań po stronie Zamawiającego.





# 1. Obowiązki Nadzoru wynikające z zapisów WWiORB

## D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne” - badania

Zgodnie z pkt 6.4 WWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne”, w ramach nadzoru Zamawiającego przeprowadza się badania i pomiary kontrolne.

W uzasadnionych przypadkach, w ramach badań i pomiarów kontrolnych, dopuszcza się wykonanie badań i pomiarów **kontrolnych dodatkowych** lub **badania i pomiarów arbitrażowych**.

Inżynier jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Wyniki badań Inżyniera będą interpretowane zgodnie z p. 4.2.1 dokumentu ILAC-G8:09/2019, czyli binarnym stwierdzeniem zgodności dla zasady prostej akceptacji.

# 1. Obowiązki Nadzoru wynikające z zapisów WWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne” - badania i pomiary kontrolne dodatkowe a badania i pomiary arbitrażowe

Zarówno badania i pomiary **kontrolne dodatkowe**, jak i badania i pomiary **arbitrażowe** są powtórzeniem badań lub pomiarów kontrolnych, co do których istnieją uzasadnione wątpliwości ze strony Inżyniera, Zamawiającego lub Wykonawcy (np. na podstawie własnych badań), lub badania i pomiary nie są reprezentatywne dla ocenianego odcinka budowy lub materiału.

Badania lub pomiary **kontrolne dodatkowe odbywają się w tym samym laboratorium GDDKiA**, działającym na zlecenie Inżyniera, które wcześniej wykonywało badania lub pomiary kontrolne.

# 1. Obowiązki Nadzoru wynikające z zapisów WWiORB D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne” - badania i pomiary kontrolne dodatkowe a badania i pomiary arbitrażowe

Badania i pomiary **arbitrażowe wykonuje bezstronne laboratorium posiadające akredytację we wnioskowanym zakresie**, które nie wykonywało badań lub pomiarów kontrolnych, przy udziale lub po poinformowaniu przedstawicieli stron. Do przeprowadzenia badań lub pomiarów arbitrażowych preferowane są inne laboratoria GDDKiA.

Wyniki zarówno badań i pomiarów kontrolnych dodatkowych, jak i badań i pomiarów arbitrażowych będą traktowane przez Strony Kontraktu **jako rozstrzygające o przyczynach powstania Wady.**

## 2. Przykłady działań podejmowanych przez Nadzór

Przykłady działań Nadzoru

### 1. Ścieżka rowerowa i kanał technologiczny na DK..

- Poz. 3, 5 tabeli –zawartość lepiszcza 4,6 i 4,8 przy wymaganiu 4% i odchyłki 0,3

Nadzór:

- nieznaczne (nadmiar) przekroczenia nie powinny wpłynąć na jakość – nie zlecono badań na koleinowanie
- Dla niedoboru asfaltu nie nalicza się potrącenia tylko „poddano obserwacji”

## 2. Przykłady działań podejmowanych przez Nadzór

Przykłady działań Nadzoru

### 2. Remont DK..

- Poz. 11, 13 – zawartość wolnej przestrzeni 9,1 i 8,3% przy wymaganej 1-4,5% nadzór: zakwalifikowano do obserwacji w okresie gwarancyjnym (a po okresie gwarancyjnym???)

## 2. Przykłady działań podejmowanych przez Nadzór

Przykłady działań Nadzoru

### 3. Rozbudowa DK..

- Poz. 27, 29, 31, 35 – szczepność m/warstwowa wyniki 0; 0; 0,5; 0; 0,3 MPa przy wymaganiu min. 1,0 MPa

Nadzór: poddano obserwacji w okresie gwarancyjnym, **na koniec okresu letniego ponowne badania.**

## 2. Przykłady działań podejmowanych przez Nadzór

Przykłady działań Nadzoru

### 4. Projekt i Budowa Obwodnicy....

Dla 5 realizowanych obiektów wyniki badań kontrolnych mrozoodporności elementów konstrukcyjnych dwu-, trzykrotnie nie spełniają wymagań spadku wytrzymałości - dopuszczalnej wartości do 20%, tj.:

- np. dla obiektu MGP, mrozoodporność, **spadek wytrzymałości 61,3%** przy wymaganym do 20% oraz pęknięcia próbek, próbki z elementu nośnego.

## 2. Przykłady działań podejmowanych przez Nadzór

Przykłady działań Nadzoru

**4. cd.** Nadzór: potwierdza bardzo złe wyniki mrozoodporności i dodaje, że „*trwa weryfikacja wyników celem przeprowadzenia dodatkowych badań w laboratorium Zamawiającego*”.

Jaką weryfikację ma na myśli Inżynier, skoro wszystkie laboratoria GDDKiA posiadają akredytację co potwierdza wysoki poziom świadczonych badań więc kolejne badania mogą jedynie potwierdzić wcześniejsze, jednocześnie zostanie utracony cenny czas na podjęcie zdecydowanych działań.



# DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

mgr inż. Leszek Bukowski

lbukowski@gddkia.gov.pl

e-mail: [kancelaria@gddkia.gov.pl](mailto:kancelaria@gddkia.gov.pl)

[www.gddkia.gov.pl](http://www.gddkia.gov.pl)

[www.facebook.com](https://www.facebook.com)

[www.twitter.com/gddkia](https://www.twitter.com/gddkia)

