

## **GWARANCJA JAKOŚCI**

## **Spis treści**

I. INFORMACJE WSTĘPNE .....	3
II. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	4
1. Przedmiot i Okres Gwarancji Jakości .....	4
2. Obowiązki i uprawnienia Stron .....	4
3. Upoważnienie Zamawiającego (pełnomocnictwo) .....	5
4. Komisyjne Przeglądy Gwarancyjne.....	5
5. Tryb usuwania Wad .....	6
6. Komunikacja.....	7
7. Kary .....	8
8. Postanowienia końcowe.....	9
III. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA .....	10
1. NAWIERZCHNIE .....	10
2. EKRANY AKUSTYCZNE.....	20
3. OZNAKOWANIE DRÓG ORAZ URZĄDZENIA BRD .....	23
4. ZIELEŃ .....	23
5. DROGOWE OBIEKTY INŻYNIERSKIE .....	25

## **I. INFORMACJE WSTĘPNE**

Nazwa zadania: „Budowa obwodnicy Praszki w ciągu drogi krajowej nr 45”

Kontrakt nr: O.Op.D-3.2410.4.2018

GWARANTEM jest:

[nazwa, adres, dane z KRS]

będący Wykonawcą Kontraktu

Uprawnionym z tytułu Gwarancji Jakości jest:

Skarb Państwa – Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad, Oddział z siedzibą w Opolu

zwany dalej „Zamawiającym”,

zwane dalej „Stronami”.

## **II. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1. Przedmiot i Okres Gwarancji Jakości**

- 1.1 Niniejsza Gwarancja Jakości (dalej zwana również „Gwarancją”) obejmuje całość Robót i Dokumentów Wykonawcy objętych przedmiotem zamówienia (dalej Przedmiotem Umowy) pt. „Zaprojektowanie i wykonanie zadania pod nazwą „Budowa obwodnicy Praszki w ciągu drogi krajowej nr 45”” określonych w Umowie oraz w innych dokumentach będących integralną częścią Umowy. Gwarant oświadcza, że niniejsza gwarancja nie wyłącza, nie ogranicza ani nie zawiesza uprawnień Zamawiającego wynikających z Rękojmi za Wady.
- 1.2 Gwarant oświadcza i zapewnia Zamawiającego, że wykonany przez niego cały Przedmiot Umowy, o którym mowa w punkcie 1.1 niniejszej Części Ogólnej, został wykonany prawidłowo, zgodnie z zobowiązaniami Wykonawcy, o których mowa w Warunkach Kontraktu, a także zgodnie z najlepszą wiedzą Gwaranta.
- 1.3 Poprzez niniejszą Gwarancję Gwarant przyjmuje na siebie odpowiedzialność za Przedmiot Umowy, w tym za Dokumenty Wykonawcy i odpowiedni zakres Przedmiotu Umowy zrealizowany przez Podwykonawców. Gwarant jest odpowiedzialny wobec Zamawiającego za realizację wszystkich zobowiązań, o których mowa w punkcie 2. niniejszej Części Ogólnej.
- 1.4 Okres Gwarancji Jakości jest określony w § 6 Aktu Umowy.  
Okresy, o których mowa w § 6 Aktu Umowy, liczone będą od daty wskazanej w Świadczeniu Przejęcia. W przypadku wystawienia Świadczenia Przejęcia z zastrzeżeniem, że istnieją roboty zaległe do wykonania w zakresie objętym Gwarancją Jakości, termin gwarancji jakości dla robót zaległych rozpoczyna swój bieg od daty wskazanej w protokole z przeglądu realizacji robót zaległych, potwierdzającym wykonanie roboty zaległej.
- 1.5 Przed wydaniem Świadczenia Wykonania przedstawiciele Gwaranta, Konsultanta i Zamawiającego zgodnie z Subklauzulą 3.5 Warunków Kontraktu, ustalą wpływ stwierdzonych odstępstw od postanowień Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych na zobowiązania Gwaranta.
- 1.6 Ilekroć w niniejszej Gwarancji Jakości jest mowa o Wadzie, należy przez to rozumieć wadę zdefiniowaną w Subklauzuli 1.1.3.7. (c) Warunków Kontraktu.
- 1.7 Zamawiający może dochodzić roszczeń z tytułu Gwarancji Jakości także po terminie określonym w punkcie 1.4 , jeżeli poinformował Gwaranta o wystąpieniu wady przed upływem tego terminu.
- 1.8 Ilekroć w postanowieniach jest mowa o „usunięciu Wady” należy przez to rozumieć również wymianę rzeczy wchodzącej w zakres Przedmiotu Umowy na nową, wolną od Wad.

### **2. Obowiązki i uprawnienia Stron**

- 2.1 W przypadku ujawnienia jakiegokolwiek Wady w Przedmiocie Umowy Gwarant jest zobowiązany do:
  - a) terminowego spełnienia żądania Zamawiającego dotyczącego nieodpłatnego usunięcia Wady oraz trybu jej usunięcia,
  - b) terminowego spełnienia żądania Zamawiającego dotyczącego nieodpłatnej wymiany rzeczy na wolną od Wad oraz trybu jej wymiany.

- 2.2 W przypadku ujawnienia jakiejkolwiek Wady w Przedmiocie Umowy, Zamawiający jest uprawniony do:
- a) żądania nieodpłatnego usunięcia Wady, a w przypadku, gdy dana rzecz wchodząca w zakres Przedmiotu Umowy była już dwukrotnie naprawiana lub wymieniana – do żądania wymiany tej rzeczy lub jej części na nową, wolną od Wad;
  - b) wskazania trybu usunięcia Wady lub wymiany rzeczy na wolną od Wad.

### **3. Upoważnienie Zamawiającego (pełnomocnictwo)**

Niezależnie od udzielonej gwarancji, Gwarant niniejszym upoważnia Zamawiającego do wykonywania uprawnień z gwarancji przysługujących Gwarantowi wobec podmiotów, wobec których Gwarantowi przysługują takie uprawnienia, tj. w szczególności wobec producentów urządzeń, Podwykonawców.

### **4. Komisyjne Przeglądy Gwarancyjne**

- 4.1 Komisyjne Przeglądy Gwarancyjne odbywać się będą według uznania Zamawiającego, nie rzadziej niż raz w roku i zawsze, kiedy Zamawiający uzna to za uzasadnione w okresie obowiązywania Gwarancji.
- 4.2 W przypadku Komisyjnych Przeglądów Gwarancyjnych, dla każdej grupy robót (w szczególności mostowa, drogowa, ochrona środowiska, instalacje), Zamawiający może przeprowadzić odrębne Komisyjne Przeglądy Gwarancyjne niekoniecznie w tym samym czasie.
- 4.3 Datę, godzinę i miejsce dokonania Komisyjnego Przeglądu Gwarancyjnego dla każdej Komisji Przeglądu Gwarancyjnego wyznacza Zamawiający, zawiadamiając o nim Gwaranta na piśmie, z co najmniej 14-dniowym wyprzedzeniem. Gwarant jest obowiązany uczestniczyć w Komisyjnych Przeglądach Gwarancyjnych.
- 4.4 W skład każdej Komisji Przeglądu Gwarancyjnego będą wchodziły co najmniej dwie osoby wyznaczone przez Zamawiającego oraz co najmniej dwie osoby wyznaczone przez Gwaranta, posiadające stosowne pełnomocnictwa do działania w jego imieniu.
- 4.5 Na Gwarancie spoczywa obowiązek zabezpieczenia dokonania Komisyjnego Przeglądu Gwarancyjnego w okresie gwarancyjnym, tj. opracowanie i uzgodnienie Projektu czasowej organizacji ruchu oraz montaż i demontaż oznakowania tymczasowego materiałem Gwaranta wraz z obsługą na czas przeglądu przez osoby do tego upoważnione, zapewnienia dostępu do przeglądania elementów konstrukcji i wyposażenia, w tym nieodpłatne zapewnienie urządzeń potrzebnych do dokonania przeglądu, takich jak w szczególności podnośnik koszowy (zwyżka) lub łódź wraz z uprawnionymi osobami do obsługi tych urządzeń.
- 4.6 Z każdego Komisyjnego Przeglądu Gwarancyjnego sporządzany będzie szczegółowy Protokół Komisyjnego Przeglądu Gwarancyjnego, w co najmniej dwóch egzemplarzach, po jednym dla Zamawiającego i dla Gwaranta. W przypadku nieobecności pełnomocników Gwaranta w komisji, Zamawiający niezwłocznie prześle Gwarantowi jeden egzemplarz Protokołu Komisyjnego Przeglądu Gwarancyjnego.
- 4.7 W przypadku odmowy przez pełnomocników Gwaranta podpisania Protokołu Komisyjnego Przeglądu Gwarancyjnego, Zamawiający będzie uprawniony do jednostronnego podpisania Protokołu Komisyjnego Przeglądu Gwarancyjnego, przy czym brak podpisania Protokołu przez Gwaranta nie będzie wywoływał żadnych

ujemnych skutków dla ważności i skuteczności ustaleń dokonanych przez komisję przeglądową. Fakt odmowy złożenia podpisu przez pełnomocników Gwaranta zostanie odnotowany w Protokole Komisyjnego Przeglądu Gwarancyjnego

- 4.8 Jeżeli Gwarant został prawidłowo zawiadomiony o terminie i miejscu dokonania Komisyjnego Przeglądu Gwarancyjnego, tj. zgodnie z punktem 4.3 niniejszej Części Ogólnej, niestawienie się jego pełnomocników nie będzie wywoływało żadnych ujemnych skutków dla ważności i skuteczności ustaleń dokonanych przez komisję przeglądową. W takim przypadku Zamawiający jest uprawniony do jednostronnego podpisania Protokołu Komisyjnego Przeglądu Gwarancyjnego, który zostanie niezwłocznie przesłany przez Zamawiającego do Gwaranta zgodnie z zasadami określonymi w punkcie 6.
- 4.9 W przypadku niestawiennictwa pełnomocników Gwaranta w komisji w miejscu dokonania Komisyjnego Przeglądu Gwarancyjnego bądź niewypełnienie przez Gwaranta innych zobowiązań określonych w niniejszej gwarancji, jeżeli na skutek tego nie będzie możliwe wykonanie przeglądu, Zamawiający będzie uprawniony do zlecenia wykonania przeglądu podmiotowi trzeciemu, a Gwarant zostanie obciążony kosztami przeprowadzenia przeglądu.

## 5. Tryb usuwania Wad

- 5.1 Gwarant obowiązany jest rozpocząć usuwanie ujawnionej Wady według przedstawionych w tabeli 1 wymagań technicznych oraz czasowych:

Tabela 1. Wymagania techniczne oraz czasowe dla usuwania Wad.

Klasyfikacja Wad	Reakcja Gwaranta	Wymagany czas reakcji
Wady Istotne zgodnie z definicją zawartą w Subklauzuli 1.1.3.7 (d)	1) Potwierdzenie przyjęcia powiadomienia o wystąpieniu Wady i określenie sposobu usunięcia Wady	Do 24 h od chwili powiadomienia o wystąpieniu Wady
	2) Zapewnienie nieprzerwanej dostępności do drogi i jej przejezdności	Do 72 h od chwili powiadomienia o wystąpieniu Wady
	3) Całkowite usunięcie Wady	Zgodnie ze wskazanym przez Zamawiającego w powiadomieniu o wystąpieniu Wady terminem na usunięcie Wady
Wady Nieistotne zgodnie z definicją zawartą w Subklauzuli 1.1.3.7 (e)	1) Potwierdzenie przyjęcia powiadomienia o wystąpieniu Wady i określenie sposobu usunięcia Wady	Do 72 h od chwili powiadomienia o wystąpieniu Wady
	2) Całkowite usunięcie Wady	Zgodnie ze wskazanym przez Zamawiającego w powiadomieniu o wystąpieniu Wady terminem na usunięcie Wady
Wady w Dokumentach Wykonawcy zgodnie z definicją zawartą w Subklauzuli 1.1.3.7 (c)	Usunięcie Wady	Zgodnie ze wskazanym przez Zamawiającego w powiadomieniu o wystąpieniu Wady terminem na usunięcie Wady

- 5.2 Zamawiający, uprawniony jest po przedłożeniu przez Gwaranta pisemnego uzasadnienia, do zmiany terminów wskazanych w punkcie 5.1 niniejszej Części Ogólnej, uwzględniając technologię usuwania Wady, zasady wiedzy technicznej i warunki klimatyczne.
- 5.3 Stwierdzenie usunięcia Wady nastąpi z chwilą niezwłocznego podpisania przez obie Strony Protokołu Odbioru Prac z usuwania Wady. W Protokole Strony potwierdzą także termin usunięcia Wady. W przypadku braku możliwości podpisania protokołu w dniu, w którym dokonano usunięcia Wady, należy w protokole podpisanym w późniejszym terminie podać faktyczną datę usunięcia Wady.
- 5.4 Jeżeli Gwarant nie wypełni obowiązku usunięcia Wady w uzgodnionym terminie, Zamawiający uprawniony będzie do zlecenia usunięcia Wady podmiotowi trzeciemu, na wyłączny koszt i ryzyko Gwaranta bez potrzeby występowania o zastępczą zgodę Sądu, na co Gwarant wyraża zgodę.
- 5.5 Gwarant jest odpowiedzialny za wszelkie szkody i straty, które spowodował w czasie prac nad usuwaniem Wad.

## **6. Komunikacja**

- 6.1 Powiadomienia o wystąpieniu Wady dokonuje Zamawiający poprzez przekazanie odpowiedniej informacji osobie wskazanej przez Gwaranta.
- 6.2 W powiadomieniu o wystąpieniu Wady, Zamawiający kwalifikuje kategorię Wady według kategorii ustalonych w Tabeli nr 1 zawartej w punkcie 5.1 niniejszej Części Ogólnej.
- 6.3 Wszelka komunikacja pomiędzy Stronami potwierdzona zostanie w formie pisemnej.
- 6.4 O wystąpieniu Wady stwierdzonej „ad hoc” lub podczas Komisyjnego Przeglądu Gwarancyjnego odbywającego się bez udziału przedstawicieli Gwaranta w komisji, osoba wyznaczona przez Zamawiającego powiadamia telefonicznie osobę wskazaną przez Gwaranta, a następnie potwierdza powiadomienie o wystąpieniu wady faksem lub pocztą elektroniczną na wskazane numery telefonów, numery faks i adresy email. Potwierdzenie powiadomienia należy zachować dla celów dowodowych.
- 6.5 W przypadku złożenia powiadomienia o wystąpieniu Wady, o którym mowa w punkcie 6.4, Gwarant zobowiązany jest do potwierdzenia otrzymania tego powiadomienia. Kopia potwierdzenia otrzymania powiadomienia o wystąpieniu Wady przesyłana jest przez Gwaranta również faksem lub pocztą elektroniczną do Zamawiającego.
- 6.6 W przypadku Wad stwierdzonych podczas Komisyjnego Przeglądu Gwarancyjnego odbywającego się z udziałem przedstawicieli Gwaranta, przedstawiciel Zamawiającego przekazuje osobiście i ustnie powiadomienie o wystąpieniu Wady. Protokół Komisyjnego Przeglądu Gwarancyjnego ma moc potwierdzenia powiadomienia o wystąpieniu Wady oraz moc potwierdzenia przez Gwaranta otrzymania powiadomienia o wystąpieniu Wady, bez konieczności dokonania przez Zamawiającego dodatkowego powiadomienia o wystąpieniu Wady oraz bez konieczności dokonania przez Gwaranta dodatkowego potwierdzenia otrzymania powiadomienia o wystąpieniu Wady.
- 6.7 Zarówno Zamawiający jak i Gwarant sporządzają wykaz osób upoważnionych do kontaktów, przekazywania, przyjmowania powiadomień o ujawnieniu się Wad i potwierdzania otrzymania powiadomienia o ujawnieniu Wady. Wykazy osób zostaną

przekazane przez Strony w terminie 7 dni od daty przekazania dokumentu Gwarancji Jakości Zamawiającemu. O każdej zmianie takich osób, Strony obowiązane są informować się niezwłocznie, pod rygorem uznania ostatnio wskazanej osoby jako upoważnionej w myśl niniejszego postanowienia.

- 6.8 Wszelkie pisma, kierowane będą przez Strony na adresy podane w niniejszym dokumencie Gwarancji Jakości.
- 6.9 O zmianach w danych adresowych, o których mowa w punkcie 6.8 niniejszej Części Ogólnej, Strony obowiązane są informować się niezwłocznie, nie później niż 7 dni od chwili zaistnienia zmian, pod rygorem uznania wysłania korespondencji pod ostatnio znany adres za skutecznie doręczoną.
- 6.10 Gwarant jest obowiązany w terminie 7 dni od daty złożenia wniosku o ogłoszenie upadłości powiadomić pisemnie o tym fakcie Zamawiającego.

## **7. Kary**

- 7.1 W przypadku niepotwierdzenia w terminie przyjęcia powiadomienia o wystąpieniu Wady od Zamawiającego przez Gwaranta, Zamawiający będzie uprawniony do naliczenia Gwarantowi kary umownej w wysokości 0,01 % Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej brutto, jednak nie mniej niż 5 000 zł za każdy dzień zwłoki.
- 7.2 W przypadku niewskazania w terminie przez Gwaranta sposobu/sposobów usunięcia Wady, Zamawiający będzie uprawniony do naliczenia Gwarantowi kary umownej w wysokości 0,01 % Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej brutto, jednak nie mniej niż 5 000 zł za każdy dzień zwłoki.
- 7.3 W przypadku nieusunięcia w terminie Wady lub wymiany rzeczy na wolną od Wad przez Gwaranta albo w przypadku gdy Wada zostanie usunięta przez Gwaranta w sposób nieprawidłowy, niezgodnie ze sztuką budowlaną lub niezgodnie ze sposobem usunięcia jaki był wymagany przez Zamawiającego, Zamawiający będzie uprawniony do naliczenia Gwarantowi kary umownej w wysokości 0,01 % Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej brutto, jednak nie mniej niż 5 000 zł, za każdy dzień zwłoki, z wyłączeniem sytuacji gdy kara za niedotrzymanie któregośkolwiek z terminów usunięcia Wad, usterek lub wykonania zaległych prac ujawnionych w Okresie Przeglądów i Rozliczenia Kontraktu, została naliczona zgodnie z Subklauzulą 8.7 Warunków Kontraktu.
- 7.4 W przypadku niestawiennictwa Gwaranta w miejscu dokonania Komisijnego Przeglądu Gwarancyjnego, Zamawiający będzie uprawniony do naliczenia Gwarantowi kary umownej w wysokości 0,01 % Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej brutto, jednak nie mniej niż 5 000 zł, za każde zdarzenie.
- 7.5 W przypadku niezabezpieczenia dokonania Komisijnego Przeglądu Gwarancyjnego o którym mowa w pkt 4.5, Zamawiający będzie uprawniony do naliczenia Gwarantowi kary umownej w wysokości 0,01 % Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej brutto, jednak nie mniej niż 5 000 zł, za każde zdarzenie.
- 7.6 Limit kar umownych, o którym mowa w Subklauzuli 8.7 Szczególnych Warunków Kontraktu dotyczy także kar umownych naliczanych na Wykonawcę zgodnie z niniejszym dokumentem Gwarancji Jakości.
- 7.7 Niezależnie od naliczenia kar umownych, o którym mowa w pkt 7.1-7.5 Zamawiający zastrzega możliwość dochodzenia od Gwaranta odszkodowania uzupełniającego, przewyższającego wysokość kar umownych do wysokości rzeczywiście poniesionej szkody, na zasadach ogólnych.



## **8. Postanowienia końcowe**

- 8.1 W sprawach nieuregulowanych niniejszą Gwarancją Jakości zastosowanie mają odpowiednie przepisy prawa polskiego, w szczególności przepisy Działu III Gwarancja przy sprzedaży ustawy - Kodeks Cywilny oraz ustawa - Prawo Zamówień Publicznych.
- 8.2 Niniejsza Gwarancja Jakości stanowi integralną część Umowy.

## **PODPISY I PIECZĘCIE**

**W imieniu Gwaranta:**

### **III. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA**

#### **• Postanowienia ogólne**

Część Szczegółowa obejmuje elementy Przedmiotu Umowy wskazane w poniższych punktach. Wykonawca gwarantuje, że poszczególne wymienione elementy zachowają wskazane poniżej cechy funkcjonalne i wskaźniki, z uwzględnieniem określonego w niniejszej Części Gwarancji Jakości stopnia zużycia. Opisane poniżej cechy funkcjonalne i wskaźniki będą ustalane w oparciu o metodologię opisaną w niniejszej Części.

Okres Gwarancji Jakości dla niżej wymienionych elementów Przedmiotu Umowy został określony w § 6 Aktu Umowy.

#### **• Zakres gwarancji dla elementów wymienionych w Części Szczegółowej:**

##### **1. NAWIERZCHNIE**

W okresie obowiązywania Gwarancji Jakości stan nawierzchni oraz wartości parametrów nawierzchni powinny odpowiadać co najmniej wymaganiom określonym w rozdziałach 1.1 oraz 1.2 części Szczegółowej Gwarancji Jakości. W przypadku przekroczenia wymienionych w rozdziałach 1.1 oraz 1.2 wartości parametrów nawierzchni, Wykonawca jest zobowiązany przedstawić do zatwierdzenia Zamawiającemu program naprawczy.

Przed przygotowaniem programu naprawczego każdą naprawę uszkodzeń strukturalnych (np. koleina strukturalna, spękania) należy poprzedzić rozpoznaniem uszkodzenia poprzez wykonanie niezbędnych badań (np. odwiertów), w celu sprawdzenia na jaką głębokość sięga uszkodzenie. Jeżeli powodem uszkodzenia są warstwy niżej leżące (stwierdzenie na podstawie wyników badań), należy również te warstwy wymienić.

Jeżeli program naprawczy dotyczy wymiany nawierzchni asfaltowej, to naprawa powinna być wykonana na szerokości jednego pasa ruchu między liniami oznakowania poziomego. W przypadku gdy uszkodzenie jest na granicy pasów to naprawa musi być wykonana na obu pasach ruchu (np. pas wewnętrzny i zewnętrzny łącznie z opaską bezpieczeństwa lub pas wewnętrzny i pas awaryjny). Wówczas należy również odtworzyć brakujące oznakowanie poziome. Długość minimalna wynikać powinna z odcinków miarodajnych na jakich występują uszkodzenia lub w przypadku łat 20 m. Jeżeli odległość między łatami jest mniejsza niż 20 m, to należy je łączyć ze sobą w jeden ciąg.

Wymiana warstwy ścieralnej obejmuje: wyfrezowanie istniejącej warstwy i wbudowanie nowej mieszanki mineralno-asfaltowej wyprodukowanej na tym samym rodzaju kruszywa lub kruszywie o zbliżonym współczynniku luminancji jak na ciągu głównym (o tym samym kolorze) spełniającym wymagania techniczne jak dla warstwy ścieralnej.

Spękania poprzeczne termiczne wymagają uszczelnienia, z zastosowaniem specjalistycznych materiałów przeznaczonych do takich celów, w terminie jak dla Wady Istotnej.

Pozostałe rodzaje spękań wymagają szczegółowego rozpoznania i charakterystycznego dla danego uszkodzenia sposobu naprawy.

Jeżeli program naprawczy dotyczy wymiany nawierzchni płyt/płyty betonowej to naprawa powinna być wykonana na wszystkich płytach na których pojawiły się uszkodzenia.

Wymiana warstwy ścieralnej płyty betonowej (jej pierwszej warstwy) obejmuje: wykonanie wycięcia istniejącej warstwy płyty i wykonanie łat(y) poprzez wypełnienie wycięć(cia) dedykowanymi do tego zastosowania mieszankami betonowymi lub z żywic epoksydowych (gdy wielkości uszkodzeń są mniejsze niż maksymalne wartości uszkodzeń zawarte w Tabeli 8). W przypadku gdy wielkości uszkodzeń na danej płycie są większe niż

dopuszczalne podane w Tabeli 8 to wówczas należy wymienić wszystkie płyty na których takie uszkodzenia się pojawiły.

Ocenę stanu nawierzchni wykonuje się podczas objazdów wykonywanych przez pracowników Zamawiającego (np. Rejonów), przez Komisje powoływane przez Zamawiającego jak również przy użyciu mechanicznych urządzeń pomiarowych, pojazdów umożliwiających fotorejestrację w trybie ciągłym, wyposażonych w oprogramowanie do automatycznego rozpoznawania i klasyfikowania rodzajów uszkodzeń oraz na podstawie badań laboratoryjnych.

Metodyka pomiaru cech funkcjonalnych określonych w niniejszej Części – o ile nie została określona szczegółowo – będzie zgodna z zasadami wskazanymi w Zarządzeniu nr 34 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30 kwietnia 2015 r. w sprawie diagnostyki stanu nawierzchni i jej elementów wraz z późniejszymi zmianami.

Do oceny nawierzchni w okresie gwarancji dopuszcza się wykorzystywanie wyników badań równości, profilu i właściwości przeciwpoślizgowych wykonywanych dla potrzeb DSN (w tym np. dla wstępnego wyznaczenia obszarów wykazujących niezgodności w celu poddania ich bardziej szczegółowym badaniom).

## 1.1 Nawierzchnie podatne i pólshzywne

### 1.1.1 Stan nawierzchni

Ocenie podlegają:

- właściwości użytkowe nawierzchni, w szczególności:
  - a) właściwości przeciwpoślizgowe,
  - b) równość poprzeczna,
  - c) równość podłużna,
  - d) nośność nawierzchni,
- wszelkie uszkodzenia nawierzchni, w szczególności:
  - a) spękania,
  - b) uszkodzenia powierzchniowe.

Tabela 2. Maksymalne dopuszczalne rodzaje uszkodzeń powierzchniowych nawierzchni liczone jako ilość sztuk lub procent powierzchni na 1 km jezdni przed końcem okresu gwarancyjnego

Parametr	Wartość na 1 km
Spękania termiczne	5 szt
Łaty	≤ 1%

Nie dopuszcza się występowania spękań siatkowych, skupisk spękań i pęknięć zmęczeniowych w okresie obowiązywania Gwarancji Jakości.

W przypadku przekroczenia wymienionych w tabeli 2 wskaźników, Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Zamawiającemu program naprawczy na wymianę całego zakresu nawierzchni z wadami wymienionymi w tabeli.

### 1.1.2 Parametry nawierzchni

#### 1.1.2.1 Właściwości przeciwpoślizgowe (miarodajny współczynnik tarcia)

Tabela 3. Wymagane wartości miarodajnego współczynnika tarcia w okresie obowiązywania Gwarancji Jakości

Klasa drogi	Element nawierzchni	Miarodajny współczynnik tarcia*
A, S	Pasy ruchu zasadnicze, dodatkowe, awaryjne	$\geq 0,40$
	Pasy włączania i wyłączania, jezdnie łącznic**	$\geq 0,42$
GP, G	Pasy ruchu, pasy dodatkowe, utwardzone pobocza	$\geq 0,36$

\* podane wartości odnoszą się do miarodajnego współczynnika tarcia<sup>1</sup> pomierzonego oponą PIARC 165/15R przy prędkości 60 km/h.

\*\* dopuszcza się pomiar przy 30km/h, wówczas wymagania należy odpowiednio przeliczyć

W tabeli 3 podano minimalne dopuszczalne wartości wskaźnika, poniżej których należy zastosować program naprawczy.

W przypadku Wady polegającej na nieuzyskaniu w trakcie badań odbiorowych wymaganego współczynnika tarcia nawierzchni poprzez usunięcie Wady rozumie się uzyskanie podczas ponownych pomiarów przeprowadzonych w okresie do 10 miesięcy od daty dopuszczenia odcinka do użytkowania wyników spełniających wymagania obowiązujących przepisów i wymagania Zamawiającego określone w STWiORB. Miarodajny współczynnik tarcia wyznacza się dla kilometrowych odcinków dróg. W przypadkach szczególnych, jak początek i koniec drogi, wartość miarodajną wyznacza się dla odcinków o długości 500 ÷ 1499 m.

Pomiar współczynnika tarcia powinien być określony na mokrej nawierzchni przy całkowitym poślizgu opony testowej. Pomiar wykonuje się w śladzie prawego lub lewego koła nie rzadziej niż co 50 m na nawierzchni zwilżanej wodą w ilości 0,5 l/m<sup>2</sup>, przy 100% poślizgu opony testowej rowkowanej (ribbed tyre) rozmiaru 165 R 15 - zalecanej przez World Road Association PIARC, lub za pomocą innej wiarygodnej metody równoważnej, jeśli dysponuje się sprawdzoną zależnością korelacyjną umożliwiającą przeliczenie wyników pomiarów. Pomiary powinny być wykonywane w temperaturze otoczenia od 5°C do 30°C, na czystej nawierzchni.

#### 1.1.2.2 Równość poprzeczna

Tabela 4. Wymagane wartości głębokości koleiny\*\*\* (prawej, lewej, pełnej) w okresie obowiązywania Gwarancji Jakości

Klasa drogi	Miarodajna głębokość koleiny wyznaczona dla 50 m odcinka drogi H <sub>m</sub> , [mm]
A, S, GP, G	$\leq 10$

\*\*\* głębokość koleiny — obliczana jako wielkość największego prześwitu pomiędzy zarejestrowanym profilem poprzecznym nawierzchni w danej lokalizacji a przyjętą linią odniesienia (łata teoretyczną określaną zgodnie z DSN).

W tabeli 4 podano maksymalną dopuszczalną głębokość koleiny, powyżej której należy zastosować program naprawczy.

<sup>1</sup> miarodajny współczynnik tarcia D<sub>m</sub> – różnica wartości średniej E(m) i odchylenia standardowego D: D<sub>m</sub> = E(m) - D. Wyniki podaje się z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku. Wartość miarodajnego współczynnika tarcia nie może być mniejsza od minimalnej wartości wyniku pomiaru na odcinku 50-cio metrowym

- Miarodajna głębokość koleiny wyznaczona dla 50 m odcinka drogi – jest równa sumie wartości średniej  $E[h]$  i dwóch odchyłeń standardowych  $D_h$ , które oblicza się dla zbioru 50 wyników z automatycznego pomiaru głębokości koleiny z ustalonym krokiem pomiarowym ( $h$ ) równym 1 m i oblicza się wg poniższego wzoru:

$$H_m = E[h] + 2D_h$$

gdzie:

- $H_m$       miarodajna głębokość koleiny dla odcinka 50 metrowego  
 $E[h]$       wartość średnia z  $n$  pojedynczych pomiarów dla ustalonego kroku pomiarowego  $h$   
 $D_h$       odchylenie standardowe dla odcinka 50 metrowego

#### 1.1.2.3 Równość podłużna

Do oceny równości podłużnej warstwy ścieralnej nawierzchni dróg klasy A, S, GP oraz G należy stosować metodę profilometryczną bazującą na wskaźnikach równości IRI [mm/m]. Profil nierówności warstwy nawierzchni należy rejestrować z krokiem co 10 cm. Wartość IRI standardowo należy wyznaczać z krokiem co 50 m. Pomiary należy wykonywać w śladzie prawego koła.

Wymagana równość podłużna jest określona przez wartość średnią wyników pomiaru  $IRI_{\text{śr}}$  oraz wartość maksymalną pojedynczego pomiaru  $IRI_{\text{max}}$ , których nie można przekroczyć na długości ocenianego odcinka nawierzchni nie dłuższego niż 1000 m, przy czym odcinek końcowy o długości mniejszej niż 500 m należy oceniać łącznie z odcinkiem poprzedzającym. W przypadku odcinka nawierzchni o całkowitej długości mniejszej niż 500 m, dopuszczalną wartość  $IRI_{\text{śr}}$  wg tabeli 5 należy zwiększyć o 0,2 mm/m.

Dopuszcza się stosowanie równoważnej, wiarygodnej aparatury pomiarowej, jeśli dysponuje się sprawdzoną zależnością korelacyjną umożliwiającą przeliczenie wyników pomiarów na wartości uzyskiwane profilografem laserowym.

Tabela 5. Wymagane parametry równości podłużnej w okresie obowiązywania Gwarancji Jakości

Klasa drogi	Element nawierzchni	Zakres wartości równości podłużnej wyrażonej wskaźnikiem równości IRI [mm/m]		
		$IRI_{\text{śr}}$		$IRI_{\text{max}}$
		uzyskany na etapie odbioru	wymagany w okresie obowiązywania Gwarancji Jakości	wymagany w okresie obowiązywania Gwarancji Jakości
A, S, GP	Pasy ruchu zasadnicze, awaryjne, dodatkowe, włączenia i wyłączenia, jezdnie łącznic	$\leq 1,1$	$\leq 1,3$	$\leq 2,6$
		$\leq 1,0$		
		$\leq 0,9$		
	Utwardzone pobocza	$\leq 1,3$	$\leq 1,5$	$\leq 2,6$
	Jezdnie MOP	$\leq 1,5$	$\leq 1,7$	$\leq 2,9$
G	Pasy ruchu zasadnicze, dodatkowe, włączenia i wyłączenia, postojowe, jezdnie łącznic	$\leq 1,5$	$\leq 1,7$	$\leq 3,6$
		$\leq 1,4$		
		$\leq 1,3$		
	Utwardzone pobocza	$\leq 1,7$	$\leq 1,9$	$\leq 3,6$

W Tabeli 5 podano maksymalne dopuszczalne wartości wskaźników wymaganych w okresie obowiązywania Gwarancji Jakości, powyżej których należy zastosować program naprawczy.

#### 1.1.2.4 Nośność nawierzchni

Stan nośności warstw konstrukcyjnych nawierzchni będzie oceniany w oparciu o pomiary ugięć aparatem FWD. Aparat FWD (Falling Weight Deflectometer) jest to ugięciomierz dynamiczny, w którym obciążenie testowe jest przekazywane na nawierzchnie w sposób symulujący przejazd pojazdu ciężkiego.

Ocenę nośności nawierzchni należy wykonać na odcinkach wskazujących na utratę nośności jedynie w przypadkach, w których inwestycja obejmowała wykonanie pełnej konstrukcji nawierzchni.

Pomiary ugięć nawierzchni należy wykonywać w przypadkach szczególnych (wystąpienie uszkodzeń nawierzchni typu: spękania, koleiny, nierówności) świadczących o potencjalnej utracie nośności na odcinkach wskazanych przez Zamawiającego.

Tabela 6. Wymagane wartości nośności nawierzchni w okresie obowiązywania Gwarancji Jakości

Parametr	Kategoria ruchu				
	KR1-2	KR3	KR4	KR5	KR6-7
Miarodajny wskaźnik ugięcia U, $\mu\text{m}$	$\leq 550$	$\leq 390$	$\leq 300$	$\leq 250$	$\leq 205$
Miarodajny wskaźnik SCI300, $\mu\text{m}$	$\leq 115$	$\leq 70$	$\leq 50$	$\leq 40$	$\leq 30$

W tabeli 6 podano maksymalne dopuszczalne wartości parametrów, powyżej których należy zastosować program naprawczy zgodnie z warunkami kontraktu.

**Miarodajny wskaźnik ugięcia** jest obliczany jako suma wartości średniej i odchylenia standardowego standaryzowanych ugięć dla wyników z kilometrowego odcinka drogi, krok pomiarowy co 50 m. Wartość wyznacza się wg wzoru:

$$U = \frac{\sum_{i=1}^n us_i}{n} + Du$$

gdzie:

- U      miarodajny wskaźnik ugięcia,
- us     standaryzowana wartość pojedynczego pomiaru ugięcia w punkcie centralnym,
- n      liczba ugięć standaryzowanych na odcinku.
- Du     odchylenie standardowe standaryzowanych wartości pojedynczych pomiarów ugięć w punkcie centralnym na odcinkukilometrowym.

Wynik obliczeń zaokrągla się zgodnie z ogólnymi zasadami.

- standaryzowana wartość pojedynczego pomiaru ugięcia - jest to ugięcie maksymalne spowodowane do standardowych warunków nacisku 50 kN na kołowej powierzchni o średnicy 300 mm przy temperaturze warstw asfaltowych 20°C uwzględniające sezon i rodzaj materiału podbudowy.

$$u_s = D(50/F) \cdot f_T \cdot f_S \cdot f_P$$

gdzie:

- $u_s$  ugięcie standaryzowane [ $\mu\text{m}$ ]
- $D$  maksymalne ugięcie zarejestrowane [ $\mu\text{m}$ ]
- $F$  obciążenie zarejestrowane [kN]
- $f_T$  współczynnik temperaturowy
- $f_S$  współczynnik sezonowości
- $f_P$  współczynnik podbudowy

- Korekta ugięć ze względu na temperaturę warstw asfaltowych – współczynnik temperaturowy  $f_T$  koryguje wyniki pomiarów ugięć sprężystych wykonanych w różnej temperaturze warstw asfaltowych i sprowadza je do wartości odpowiadającej temperaturze miarodajnej, czyli średniej temperaturze tych warstw w okresie wiosennym. Współczynnik temperaturowy  $f_T$  określa się ze wzoru:

$$f_T = 1 + 0,02(20-T)$$

gdzie:

- $T$  temperatura warstw asfaltowych podczas badania FWD [ $^{\circ}\text{C}$ ]

Korekta ugięć ze względu na okres wykonywania pomiarów ugięć – współczynnik sezonowości  $f_S$ , zależny jest od okresu przeprowadzania pomiarów. Normalizacja polega na sprowadzeniu wartości ugięć pomierzonych w różnych okresach w ciągu roku do standardowych warunków wykonywania pomiarów w jednym okresie roku, wyznaczonym doświadczalnie dla danej strefy klimatycznej.

Wartości współczynnika  $f_S$  zamieszczono w tabeli 7.

Tabela 7. Wartości współczynnika sezonowości w zależności od okresu wykonywania pomiarów

Miesiąc wykonywania pomiarów FWD	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień
Wartość współczynnika $f_S$	1,00	1,04	1,08	1,12	1,15	1,17	1,20	1,22	1,25	1,28

- Korekta ugięć ze względu na rodzaj podbudowy  
Współczynnik podbudowy  $f_P$  przedstawia się następująco:
  - nawierzchnie podatne: 1,0
  - nawierzchnie z podbudową z kruszywa lub gruntu stabilizowanego cementem: od 1,0 do 1,1
  - nawierzchnie z podbudową z kruszywa związanego: od 1,1 do 1,2
  - nawierzchnie z podbudową z betonu cementowego: od 1,2 do 1,4

Większą wartość tego współczynnika zaleca się przyjmować, gdy ugięcia są mniejsze, a podbudowa sztywniejsza. Dla podbudowy związanej spoiwem hydraulicznym, która uległa znacznym spękanom zmęczeniowym, współczynnik  $f_P$  jest bliski jedności. Aby dobrze oszacować wartość współczynnika  $f_P$ , konieczna jest, więc znajomość konstrukcji nawierzchni i ocena stanu podbudowy związanej spoiwem hydraulicznym.

**Miarodajny wskaźnik SCI300** jest obliczany jako suma wartości średniej i odchylenia standardowego standaryzowanych wskaźników krzywizny ugięcia nawierzchni dla wyników z kilometrowego odcinka drogi. Wartość wyznacza wg wzoru:

$$SCI300 = \frac{\sum_{i=1}^n sci_i}{n} + D_{sci}$$

gdzie:

SCI300 miarodajny wskaźnik krzywizny ugięcia,

sci standaryzowana wartość pojedynczego pomiaru wskaźnika krzywizny ugięcia,

n liczba standaryzowanych wskaźników krzywizny ugięcia.

Dsci odchylenie standardowe standaryzowanych wartości pojedynczych pomiarów wskaźnika krzywizny ugięcia na odcinku kilometrowym.

Standaryzowana wartość pojedynczego pomiaru wskaźnika krzywizny ugięcia sci:

$$sci = D0 - D300(50/F) \cdot fT \cdot fS \cdot fP$$

gdzie:

D0 ugięcie w punkcie centralnym,

D300 ugięcie w punkcie oddalonym o 300 mm od punktu centralnego.

Wynik obliczeń zaokrągla się zgodnie z ogólnymi zasadami.

W przypadkach szczególnych (wystąpienie uszkodzeń nawierzchni typu: spękania, koleiny, nierówności czy też przekroczenie wymaganych wartości przez którykolwiek ze wskaźników) dopuszcza się przeprowadzenie dokładnych analiz i badań w oparciu o dane szczegółowe (grubości warstw konstrukcji, ilości osi obliczeniowych itp.) w celu wyznaczenia rzeczywistej pozostałej trwałości zmęczeniowej nawierzchni.



## 1.2 Nawierzchnie sztywne

### 1.2.1 Stan nawierzchni

Ocenie podlegają:

- właściwości użytkowe nawierzchni, w szczególności:
  - a) właściwości przeciwpoślizgowe,
  - b) równość podłużna,
  - c) współpraca płyt w szczelinie poprzecznej,
- wszelkie uszkodzenia płyt, w szczególności:
  - a) pęknięcia podłużne i poprzeczne,
  - b) uszkodzenia krawędzi,
  - c) uszkodzenia narożników,
  - d) powierzchniowe złuszczenia zaprawy cementowej i/lub ubytki ziaren kruszywa,
- właściwości funkcjonalne nawierzchni, w szczególności:
  - a) odporność na zamrażanie i odmrażanie betonu górnej warstwy nawierzchni,
- szczeliny podłużne i poprzeczne, w szczególności:
  - a) szczelność wypełnienia szczelin podłużnych i poprzecznych.

W całym okresie gwarancji nie dopuszcza się:

- a) jakiegokolwiek braku lub wadliwego wypełnienia szczelin podłużnych i poprzecznych,
- b) uszkodzeń nawierzchni wskutek wystąpienia reakcji alkalia – kruszywo w betonie.

Tabela 8. Rodzaje uszkodzeń oraz dopuszczalne, maksymalne wartości uszkodzenia płyty betonowej

Rodzaj uszkodzenia nawierzchni betonowej	Dopuszczalna, maksymalna wartość uszkodzenia
pęknięcia podłużne i poprzeczne, średnia długość pęknięcia na płycie [m]	$\leq 0,1$
pęknięcia podłużne i poprzeczne, procent uszkodzonych płyt na 1 km jezdni [%]	$\leq 1,0$
uszkodzenia narożników, procent uszkodzonych płyt na 1 km jezdni [%]	$\leq 1,0$
uszkodzenia krawędzi, średnia długość uszkodzeń na płycie [m]	$\leq 0,1$
uszkodzenia krawędzi, procent uszkodzonych płyt na 1 km jezdni [%]	$\leq 1,0$

W tabeli 8 podano maksymalne dopuszczalne wartości parametrów uszkodzenia płyty betonowej. Niespełnienie któregoś z parametrów podanych w Tabeli 8 wymaga zastosowania programu naprawczego uwzględniającego wymianę płyt/płyty.

Uszkodzenia poniżej parametrów określonych w tabeli 8 wymagają natychmiastowej naprawy (np. w przypadku pęknięć naprawa w technologii wykonania szczelin wg KTKNS 2014 - m.in. rozfrezowanie i wypełnienie masą zalewową).

### 1.2.2 Parametry nawierzchni

#### 1.2.2.1 Właściwości przeciwpoślizgowe (miarodajny współczynnik tarcia)

Pomiar miarodajnego współczynnika tarcia należy stosować przy wszystkich rodzajach uszorstnienia nawierzchni betonowych.

Tabela 9. Wymagane wartości miarodajnego współczynnika tarcia w okresie obowiązywania Gwarancji Jakości

Klasa drogi	Element nawierzchni	Miarodajny współczynnik tarcia*
A, S	Pasy ruchu zasadnicze, dodatkowe, awaryjne	$\geq 0,40$
	Pasy włączania i wyłączania, jezdnie łącznic**	$\geq 0,42$
GP, G	Pasy ruchu, pasy dodatkowe, utwardzone pobocza	$\geq 0,36$

\* podane wartości odnoszą się do miarodajnego współczynnika tarcia<sup>2</sup> pomierzonego oponą PIARC 165/15R przy prędkości 60 km/h.

\*\* dopuszcza się pomiar przy 30km/h, wówczas wymagania należy odpowiednio przeliczyć

W tabeli 9 podano minimalne dopuszczalne wartości wskaźnika, poniżej których należy zastosować program naprawczy.

W przypadku Wady polegającej na nieuzyskaniu w trakcie badań odbiorowych wymaganego współczynnika tarcia nawierzchni poprzez usunięcie Wady rozumie się uzyskanie podczas ponownych pomiarów przeprowadzonych w okresie do 10 miesięcy od daty dopuszczenia odcinka do użytkowania wyników spełniających wymagania obowiązujących przepisów i wymagania Zamawiającego określone w WWiORB. Miarodajny współczynnik tarcia wyznacza się dla kilometrowych odcinków dróg. W przypadkach szczególnych, jak początek i koniec drogi, wartość miarodajną wyznacza się dla odcinków o długości 500 ÷ 1499 m. Pomiar współczynnika tarcia powinien być określony na mokrej nawierzchni przy całkowitym poślizgu opony testowej. Pomiar wykonuje się w śladzie prawego lub lewego koła nie rzadziej niż co 50 m na nawierzchni zwilżanej wodą w ilości 0,5 l/m<sup>2</sup>, przy 100% poślizgu opony testowej rowkowanej (ribbed tyre) rozmiaru 165 R 15 - zalecanej przez World Road Association PIARC, lub za pomocą innej wiarygodnej metody równoważnej, jeśli dysponuje się sprawdzoną zależnością korelacyjną umożliwiającą przeliczenie wyników pomiarów. Pomiaru powinny być wykonywane w temperaturze otoczenia od 5°C do 30°C, na czystej nawierzchni.

#### 1.2.2.2 Równość podłużna

Do oceny równości podłużnej warstwy ścieralnej nawierzchni dróg klasy A, S, GP oraz G należy stosować metodę profilometryczną bazującą na wskaźnikach równości IRI [mm/m]. Profil nierówności warstwy nawierzchni należy rejestrować z krokiem co 10 cm. Wartość IRI standardowo należy wyznaczać z krokiem co 50 m. Pomiaru należy wykonywać w śladzie prawego koła.

Wymagana równość podłużna jest określona przez wartość średnią wyników pomiaru  $IRI_{\text{śr}}$  oraz wartość maksymalną pojedynczego pomiaru  $IRI_{\text{max}}$ , których nie można przekroczyć na długości ocenianego odcinka nawierzchni nie dłuższego niż 1000 m, przy czym odcinek końcowy o długości mniejszej niż 500 m należy oceniać łącznie z odcinkiem

<sup>2</sup> miarodajny współczynnik tarcia  $D_m$  – różnica wartości średniej  $E(m)$  i odchylenia standardowego  $D$ :  $D_m = E(m) - D$ . Wyniki podaje się z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku. Wartość miarodajnego współczynnika tarcia nie może być mniejsza od minimalnej wartości wyniku pomiaru na odcinku 50-cio metrowym

poprzedzającym. W przypadku odcinka nawierzchni o całkowitej długości mniejszej niż 500 m, dopuszczalną wartość  $IRI_{\text{śr}}$  wg tabeli 10 należy zwiększyć o 0,2 mm/m.

Dopuszcza się stosowanie równoważnej, wiarygodnej aparatury pomiarowej, jeśli dysponuje się sprawdzoną zależnością korelacyjną umożliwiającą przeliczenie wyników pomiarów na wartości uzyskiwane profilografem laserowym.

Tabela 10. Wymagane parametry równości podłużnej w okresie obowiązywania Gwarancji Jakości

Klasa drogi	Element nawierzchni	Zakres wartości równości podłużnej wyrażonej wskaźnikiem równości IRI [mm/m]		
		$IRI_{\text{śr}}$		$IRI_{\text{max}}$
		uzyskany na etapie odbioru	wymagany w okresie obowiązywania Gwarancji Jakości	wymagany w okresie obowiązywania Gwarancji Jakości
A, S, GP	Pasy ruchu zasadnicze, awaryjne, dodatkowe, włączenia i wyłączenia, jezdnie łącznic	$\leq 1,1$	$\leq 1,3$	$\leq 2,6$
		$\leq 1,0$		
		$\leq 0,9$		
	Utwardzone pobocza	$\leq 1,3$	$\leq 1,5$	$\leq 2,6$
	Jezdnie MOP	$\leq 1,5$	$\leq 1,7$	$\leq 2,9$
G	Pasy ruchu zasadnicze, dodatkowe, włączenia i wyłączenia, postojowe, jezdnie łącznic	$\leq 1,5$	$\leq 1,7$	$\leq 3,6$
		$\leq 1,4$		
		$\leq 1,3$		
	Utwardzone pobocza	$\leq 1,7$	$\leq 1,9$	$\leq 3,6$

W Tabeli 10 podano maksymalne dopuszczalne wartości wskaźników wymaganych w okresie obowiązywania Gwarancji Jakości, powyżej których należy zastosować program naprawczy.

## **2. EKRANY AKUSTYCZNE**

### **2.1 Wypełnienia przezroczyste**

Wypełnienia przezroczyste z płyt ze szkła akrylowego (z polimetakrylanu metylu), poliwęglanu lub szkła hartowanego.

#### **a) Wskaźniki:**

W trakcie trwania okresu gwarancji sprawdzeniu podlegać będą następujące parametry płyt:

- zachowanie transmisji światła,
- zachowanie trwałości elementów naklejanych, nadrukowanych lub wtopionych, zabezpieczających przed kolizją z awifauną,
- szczelność konstrukcji - należy zwrócić uwagę na umocowanie płyty przezroczystej w ramie i jej uszczelnienie oraz posadowienie ramy pomiędzy słupami.

#### **b) Dopuszczalne formy uszkodzeń i nieprawidłowości określone na podstawie oceny wizualnej:**

- odbarwienia i zarysowania wynikające z użytkowania, które nie wpływają na obniżenie szczelności wypełnienia,
- zmatowienia powierzchni powodujące obniżenie przepuszczalności światła – dopuszczalna jest utrata przejrzystości na powierzchni do 20% danego elementu (płyty),
- rozchylenie, rozejście i przesunięcia (pionowe i poziome) płyt względem siebie powodujące powstanie nieszczelności między poszczególnymi elementami o szerokości nie większej niż 1 cm, o ile nie będzie powodować zagrożenia wypadnięciem elementu z ramy oraz zostanie uszczelniona w sposób zapewniający odpowiednią skuteczność akustyczną ekranu,
- deformacja płaszczyzny płyt przezroczystych – dopuszczalne jest 5% deformacja powierzchni płyty, o ile nie będzie ona powodowała utraty szczelności elementu oraz zagrożenia wypadnięcia elementu i nie będzie powodować drgań paneli,
- powstanie nieszczelności na styku płyty wypełniającej i ramy poprzez brak uszczelnień, nie dopuszcza się ubytków uszczelnienia ramy.

### **2.2 Wypełnienia nieprzezroczyste**

#### **2.2.1 Wypełnienia nieprzezroczyste z kaset aluminiowych lub stalowych znajdujących się w ekranach o konstrukcji szkieletowej.**

##### **a) Wskaźniki:**

W trakcie trwania okresu gwarancji sprawdzeniu podlegać będzie:

- stan powłoki zabezpieczającej,
- szczelność konstrukcji - należy zwrócić uwagę na ułożenie paneli, ich uszczelnienie oraz posadowienie pomiędzy słupami.

##### **b) Dopuszczalne formy uszkodzeń i nieprawidłowości określone na podstawie oceny wizualnej:**

- stan powłok zabezpieczających przed korozją należy ocenić pod względem stopnia zmian objawiających się przez złuszczenia, spękania, pofałdowania, tworzenie się pęcherzy itp. Dopuszczalny jest stopień zmian powłoki na poziomie 5% powierzchni danego elementu (panelu),
- rozchylenie, rozejście i przesunięcia (pionowe i poziome) paneli względem siebie powodujące powstanie nieszczelności między elementami o szerokości nie większej niż 1 cm, o ile nie będzie powodować zagrożenia wypadnięcia elementu z ramy oraz nie będzie powodować drgań paneli,

- powstanie nieszczelności na styku płyty wypełniającej i ramy poprzez brak uszczeltek, nie dopuszcza się ubytków uszczelnienia ramy.

Uwaga: Wymagania określone w niniejszym punkcie odnoszą się również do oktagonów (reduktorów).

#### 2.2.2 Wypełnienia nieprzezroczyste z kaset z tworzyw sztucznych

##### a) Wskaźniki:

W trakcie trwania okresu gwarancji sprawdzeniu podlegać będzie:

- odporność na działanie promieni UV,
- szczelność konstrukcji - należy zwrócić uwagę na ułożenie paneli, ich uszczelnienie oraz posadowienie pomiędzy słupami.

##### b) Dopuszczalne formy uszkodzeń i nieprawidłowości określane na podstawie oceny wizualnej:

- odporność na działanie promieni UV – ocenie podlega stan wybarwienia materiału. Dopuszczalna jest utrata koloru na 25% powierzchni danego panelu lub na 100% powierzchni w przypadku zmiany odcienia barwy wyjściowej o maksymalnie 2 tony,
- utrata siatki z tworzywa sztucznego – dopuszczalne 5% powierzchni panelu,
- deformacja płaszczyzny paneli – dopuszczalne jest 5% deformacji płaszczyzny panelu, o ile nie będzie ona powodować utraty szczelności elementu oraz nie będzie powodować zagrożenia wypadnięciem elementu z ramy,
- rozchylenie, rozejście i przesunięcia (pionowe i poziome) paneli względem siebie powodujące powstanie nieszczelności między poszczególnymi elementami (panelami) o szerokości nie większej niż 1 cm, o ile nie będzie to powodować zagrożenia wypadnięcia elementu z ramy oraz zostanie uszczelniona w sposób zapewniający odpowiednią skuteczność akustyczną ekranu,
- powstanie nieszczelności na styku płyty wypełniającej i ramy poprzez brak uszczeltek, nie dopuszcza się ubytków uszczelnienia ramy.

Uwaga: Wymagania określone w niniejszym punkcie odnoszą się również do oktagonów (reduktorów).

#### 2.2.3 Wypełnienia nieprzezroczyste z paneli betonowych, żrątko-betonowych, itp.

##### a) Wskaźniki:

W trakcie trwania okresu gwarancji sprawdzeniu podlegać będzie:

- odporność na działanie warunków atmosferycznych,
- szczelność konstrukcji - należy zwrócić uwagę na ułożenie paneli, ich uszczelnienie oraz posadowienie pomiędzy słupami.

##### b) Dopuszczalne formy uszkodzeń i nieprawidłowości określane na podstawie oceny wizualnej:

- odporność na działanie warunków atmosferycznych – oceniana będzie na podstawie stopnia zniszczenia powierzchni pojedynczego panelu. Łączna powierzchnia uszkodzeń nie powinna być większa niż 2% powierzchni podlegającej ocenie a maksymalna powierzchnia pojedynczego uszkodzenia nie powinna przekraczać 0,1 m<sup>2</sup>,
- rozchylenie, rozejście i przesunięcia (pionowe i poziome) paneli względem siebie powodujące powstanie nieszczelności między poszczególnymi elementami o szerokości nie większej niż 1 cm, o ile nie będzie to powodować zagrożenia wypadnięcia elementu oraz zostanie uszczelniona w sposób zapewniający odpowiednią skuteczność akustyczną ekranu.

### 2.3 **Ekrany i wały ziemne**

#### a) Wskaźniki:

W trakcie trwania okresu gwarancji sprawdzeniu podlegać będzie:

- szczelność konstrukcji i wypełnienia – na podstawie oceny wizualnej, należy zwrócić uwagę czy widoczne są ubytki konstrukcji oraz wypełnienia,
- stateczność konstrukcji – na podstawie oceny wizualnej należy sprawdzić, czy nie są widoczne odchylenia pionowe konstrukcji lub obsunięcia na powierzchni ziemnej skarp.

#### b) Nie dopuszcza się utraty szczelności i stateczności konstrukcji ekranów i wałów ziemnych.

#### c) W przypadku dokonania obsadzenia ekranów i wałów ziemnych zielenią (wysoką i niską, roślinami pnącymi, obsiewu trawą, itp.) dla zieleni obowiązują wymagania określone w punkcie 4. Zieleni.

### 2.4 **Elementy metalowe konstrukcji ekranów (słupy, ramy itd.)**

#### a) Wskaźniki:

W trakcie trwania okresu gwarancji sprawdzeniu podlegać będzie:

- stan powłoki zabezpieczającej,
- stabilność konstrukcji.

#### b) Dopuszczalne formy uszkodzeń i nieprawidłowości określone na podstawie oceny wizualnej:

- stan powłok zabezpieczających przed korozją należy ocenić pod względem stopnia zmian objawiających się przez złuszczenia, spękania, pofałdowania, tworzenie się pęcherzy itp. Dopuszczalny jest stopień zmian powłoki antykorozyjnej słupa na poziomie 10% powierzchni danego elementu,
- odkształcenie konstrukcji słupów stalowych powodujące powstanie odchylenia w pionie oraz nieszczelności między poszczególnymi elementami (płytami). Ze względu na trudny do wskazania liczbowy wskaźnik dopuszczalności takiego odkształcenia, ocena odbywać się będzie na podstawie opinii Komisji Odbiorowej, która uwzględni będzie przede wszystkim stopień zagrożenia stabilności konstrukcji i bezpieczeństwa otoczenia.

### 2.5 **Elementy betonowe konstrukcji ekranów (widoczne części pali, podwalina ekranu)**

#### a) Wskaźniki:

W trakcie trwania okresu gwarancji sprawdzeniu podlegać będzie:

- odporność na działanie warunków atmosferycznych,
- sztywność materiału,
- szczelność konstrukcji – należy zwrócić uwagę na umocowanie elementów betonowych, w tym podwaliny pomiędzy słupami.

#### b) Dopuszczalne formy uszkodzeń i nieprawidłowości określone na podstawie oceny wizualnej:

- odporność na działanie warunków atmosferycznych – łączna powierzchnia uszkodzeń nie powinna być większa niż 2% powierzchni podlegającej ocenie

a maksymalna powierzchnia pojedynczego uszkodzenia nie powinna przekraczać 0,01 m<sup>2</sup>,

- rozchylenie, rozejście i przesunięcia (pionowe i poziome) elementów względem siebie powodujące powstanie nieszczelności o szerokości nie większej niż 2 cm, o ile nie będzie to powodować zagrożenia wypadnięcia elementu oraz zostanie uszczelnione w sposób zapewniający odpowiednią skuteczność akustyczną ekranu,
- nieszczelność pomiędzy podwaliną ekranu oraz gruntem – nie dopuszcza się nieszczelności pomiędzy podwaliną ekranu oraz gruntem, za wyjątkiem ekranu zlokalizowanego poza obrysem korony drogi (na skarpie), wówczas dopuszcza się wysokość szczeliny do 3 cm na długości stanowiącej max 10% długości panelu ekranu.

W przypadku wystąpienia wad o nieznacznym odstępstwach od dopuszczalnych form uszkodzeń i nieprawidłowości dopuszcza się naprawę uszkodzenia poprzez np. uszczelnienie bez konieczności wymiany danego elementu. Ocena konieczności wymiany lub naprawy zostanie określona przez Komisję na podstawie wizji terenowej wykonywanej podczas Komisyjnego Przeglądu Gwarancyjnego.

W przypadku wystąpienia wad przekraczających dopuszczalne formy uszkodzeń i nieprawidłowości wady winny być usunięte na zasadach określonych w warunkach Gwarancji Jakości oraz Protokole Komisyjnego Przeglądu Gwarancyjnego.

### **3. OZNAKOWANIE DRÓG ORAZ URZĄDZENIA BRD**

Kontrola elementów oznakowania poziomego i pionowego oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego odbywać się będzie w oparciu o przepisy rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181, z późniejszymi zmianami).

Wszystkie elementy oznakowania poziomego i pionowego powinny zachować trwałość i utrzymanie wymaganych parametrów (takich, jak widoczność, odblaskowość) zgodnie z dokumentem odniesienia wymienionym w powyższym punkcie w całym okresie przewidzianym gwarancją.

### **4. ZIELEŃ**

- 4.1 Okres gwarancyjny dla traw trwa do wydania Świadectwa Wykonania. Wykonawca w okresie gwarancyjnym jest zobowiązany do prowadzenia zabiegów konserwacyjnych traw zgodnie z wymogami określonymi w „Warunkach Wykonania i Odbioru Robot Budowlanych”. W szczególności Wykonawca zapewni właściwe warunki wzrostu oraz będzie prowadził wymagane zabiegi pielęgnacyjne, utrzymaniowe w tym: podlewanie, nawożenie, odchwaszczanie (nie można dopuścić do wysypu nasion chwastów), usuwanie samosiewów, koszenie, usuwanie skoszonej trawy. Dodatkowo w przypadku pojawienia się objawów chorób oraz szkodników będzie prowadził niezbędne zabiegi ochronne z użyciem środków biologicznych lub w uzasadnionych przypadkach środków chemicznych.

Zieleń w pasie drogowym należy pielęgnować w taki sposób, aby nie powodować ograniczenia przepływu wody, obsypywania się skarp.

Jej wysokość nie może ograniczać widoczności urządzeń umieszczonych w pasie drogowym ani rozrastać się w skrajnię drogi.

Wykonawca zobowiązany jest do koszenia traw nie rzadziej niż 2 razy w sezonie wegetacyjnym. Jednocześnie wysokość traw nie może wynosić więcej niż 20 cm.

Na górnych przejściach dla zwierząt w celu utrzymania naturalnego charakteru zieleni nie należy wykonywać koszenia traw.

Zasady te obowiązują przez cały okres trwania gwarancji.

#### 4.2 Kontrola jakości humusowania i obsiania skarp, rowów i terenów płaskich

W okresie gwarancji łączna powierzchnia nieporośniętych miejsc nie powinna być większa niż 2% wszystkich obsianych powierzchni, a maksymalny wymiar pojedynczych niezadarnionych powierzchni nie powinien przekraczać 0,5 m<sup>2</sup>. Nie dopuszcza się występowania jakichkolwiek wyłobień erozyjnych ani lokalnych zsuwów i obrywów.

#### 4.3 Okres gwarancyjny dla pozostałych elementów zieleni przydrożnej zgodnie z Aktem Umowy. Wykonawca w okresie gwarancji jest zobowiązany do prowadzenia zabiegów konserwacyjnych zgodnie z wymogami określonymi w „Warunkach Wykonania i Odbioru Robot Budowlanych” w zakresie pozostałych elementów zieleni przydrożnej wykonanej w ramach zrealizowanego zadania.

#### 4.4 Wykonawca w okresie wskazanym w pkt 4.2 w zakresie pozostałych elementów zieleni przydrożnej zapewni właściwe warunki wzrostu oraz będzie prowadził wymagane zabiegi pielęgnacyjne, utrzymaniowe w tym: podlewanie, palikowanie, nawożenie, cięcia pielęgnacyjne, koszenie. Dodatkowo w przypadku pojawienia się objawów chorób oraz szkodników owadzych będzie prowadził niezbędne zabiegi ochronne z użyciem środków biologicznych lub w uzasadnionych przypadkach środków chemicznych.

Zieleń w pasie drogowym należy pielęgnować w taki sposób, aby nie powodować ograniczenia przepływu wody, obsypywania się skarp i rozsiewania się chwastów.

Jej wysokość nie może ograniczać widoczności urządzeń umieszczonych w pasie drogowym ani rozrastać się w skrajnię drogi.

Na górnych przejściach dla zwierząt w celu utrzymania naturalnego charakteru zieleni nie należy wykonywać cięć estetycznych.

Zasady te obowiązują przez cały okres trwania gwarancji.

#### 4.5 Kontrola jakości nasadzonych drzew, krzewów i pnączy

W okresie gwarancji udatność nasadzeń nie będzie niższa niż:

- 95% dla krzewów;
- 80% dla drzew szkółkarskich (szkółki leśne);
- 98% dla drzew w szpalerze;
- 80% dla pnączy.

#### 4.6 W okresie gwarancji Zamawiający przy udziale Wykonawcy corocznie dokonuje Komisijnego Przeglądu Gwarancyjnego stanu zieleni objętej gwarancją i sporządza Protokół Komisijnego Przeglądu Gwarancyjnego. Komisijnego Przeglądu Gwarancyjnego zieleni dokonuje się w czasie sezonu wegetacyjnego, przy pełnym ulistnieniu i w fazie wzrostu roślin pozwalającym prawidłowo ocenić stopień udatności obsiewu i nasadzeń. Poprawek i uzupełnień Wykonawca dokonuje w terminie wskazanym w Protokole Komisijnego Przeglądu Gwarancyjnego.



## **5. DROGOWE OBIEKTY INŻYNIERSKIE**

### **5.1 Wskaźniki**

- 5.1.1 Każdy element drogowego obiektu inżynierskiego będzie podlegał ocenie stanu technicznego, zgodnie z „Instrukcją przeprowadzania przeglądów podstawowych i rozszerzonych drogowych obiektów inżynierskich”, wprowadzoną do stosowania Zarządzeniem nr 14 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 7 lipca 2005 r. z późniejszymi zmianami, oraz zgodnie z „Zasadami stosowania skali ocen punktowych stanu technicznego i przydatności do użytkowania drogowych obiektów inżynierskich”, wprowadzonymi do stosowania Zarządzeniem nr 64 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 13 listopada 2008 r.
- 5.1.2 Końcową oceną stanu technicznego każdego elementu drogowego obiektu inżynierskiego będzie najniższa z ocen cząstkowych określonych zgodnie z „Zasadami stosowania skali ocen punktowych stanu technicznego i przydatności do użytkowania drogowych obiektów inżynierskich”.
- 5.1.3 W końcowej ocenie stanu technicznego każdego elementu nie będą uwzględniane jako rodzaj uszkodzenia – zanieczyszczenia i wegetacja roślin, zgodnie z katalogiem uszkodzeń zawartym w „Instrukcji przeprowadzania przeglądów podstawowych i rozszerzonych drogowych obiektów inżynierskich”.
- 5.1.4 Do oceny elementów nie będą wliczane oceny cząstkowe dotyczące rodzaju uszkodzeń, zgodnie z „Zasadami stosowania skali ocen punktowych stanu technicznego i przydatności do użytkowania drogowych obiektów inżynierskich”, które wystąpiły na skutek zdarzeń losowych, tj. uszkodzeń elementów obiektu niewynikających z warunków normalnej eksploatacji.
- 5.1.5 Nawierzchnia jezdni:
- na obiekcie mostowym i na dojazdach do obiektu mostowego,
  - wewnątrz tunelu i na terenie nad tunelem,
  - nad przepustem i na dojazdach do przepustu,
- podlega dodatkowo ocenie zgodnie z pkt. 1 NAWIERZCHNIE Części Szczegółowej niniejszej Gwarancji Jakości.

### **5.2 Ocena stopnia zużycia**

- 5.2.1 W okresie gwarancji, ocena stanu technicznego każdego elementu obiektu mostowego powinna wynosić:
- 5 pkt, w odniesieniu do konstrukcji pomostu, konstrukcji dźwigarów głównych, przyczółków, filarów, urządzeń dylatacyjnych i łożysk,
  - nie mniej niż 4 pkt, w odniesieniu do pozostałych elementów.
- 5.2.2 W okresie gwarancji, ocena stanu technicznego każdego elementu tunelu lub przejścia podziemnego powinna wynosić:
- 5 pkt, w odniesieniu do ściany czołowej, ściany obudowy, stropu lub sklepienia kalotowego, płyty dennej, podpór, urządzeń odwadniających i urządzeń wentylacyjnych,
  - nie mniej niż 4 pkt, w odniesieniu do pozostałych elementów.
- 5.2.3 W okresie gwarancji, ocena stanu technicznego każdego elementu przepustu powinna wynosić:
- 5 pkt, w odniesieniu do płyty górnej lub sklepienia, ścian, płyty dennej i fundamentów, elementów rurowych lub elementów ramowych i głowic,
  - nie mniej niż 4 pkt, w odniesieniu do pozostałych elementów.

- 5.2.4 W okresie gwarancji, ocena stanu technicznego każdego elementu konstrukcji oporowej powinna wynosić:
- 5 pkt, w odniesieniu do korpusu i urządzeń odwadniających,
  - nie mniej niż 4 pkt, w odniesieniu do pozostałych elementów.
- 5.2.5 Wszelkie ujawnione w okresie gwarancji odstępstwa od projektu budowlanego i wykonawczego oraz STWiORB, które nie wynikają z normalnego zużycia, podlegają naprawie bez względu na ocenę stanu technicznego ustaloną zgodnie z „Zasadami stosowania skali ocen punktowych stanu technicznego i przydatności do użytkowania drogowych obiektów inżynierskich”.
- 5.2.6 Gwarant określi sposób usunięcia wady w formie programu naprawczego zgodnego z STWiORB. Program naprawczy podlega uzgodnieniu z Zamawiającym.
- 5.2.7 Gwarant zobowiązany jest zapewnić Zamawiającemu możliwość kontroli wykonanych robót poprzez zgłaszanie dokładnego terminu przystąpienia do usuwania wad, zgłaszanie robót ulegających zakryciu, zapewnienia dostępu do wykonywanych robót.

## **PODPISY I PIECZĘCIE**

**W imieniu Gwaranta:**