

## **ROZDZIAŁ 2**

### **GWARANCJA JAKOŚCI**

## **Spis treści**

I. INFORMACJE WSTĘPNE .....	3
II. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	4
1. Przedmiot i Okres Gwarancji Jakości .....	4
2. Obowiązki i uprawnienia Stron .....	5
3. Upoważnienie Zamawiającego (pełnomocnictwo).....	5
4. 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.....	21
3. OZNAKOWANIE DRÓG ORAZ URZĄDZENIA BRD .....	26
4. ZIELEŃ .....	27
5. PREFABRYKATY BETONOWE.....	29
6. DROGOWE OBIEKTY INŻYNIERSKIE.....	31
7. BRANŻE .....	32

## **I. INFORMACJE WSTĘPNE**

Dotyczy: **„Kontynuacja budowy przy optymalizacji rozwiązań projektowych zadania pn. Rozbudowa drogi krajowej Nr 4 (E - 40) Jędrzychowice - Korczowa wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, budowlami i urządzeniami budowlanymi odc. Łącut - Głuchów km 613+767,30 do 619+589,86”**

Kontrakt nr: .....

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 Rzeszowie, ul. Legionów 20, 35-959 Rzeszów**

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. **„Kontynuacja budowy przy optymalizacji rozwiązań projektowych zadania pn. Rozbudowa drogi krajowej Nr 4 (E - 40) Jędrzychowice - Korczowa wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, budowlami i urządzeniami budowlanymi odc. Łącut - Głuchów km 613+767,30 do 619+589,86”** 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 Rękopisami 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 wynosi:
  - a) zgodnie z opisem Zamawiającego - dla elementów wymienionych w Części Szczegółowej (III. Część Szczegółowa) niniejszej Gwarancji;
  - b) zgodnie z opisem Zamawiającego - dla pozostałych elementów niewymienionych w Części Szczegółowej (III. Część Szczegółowa) niniejszej Gwarancji - gwarancja nie krótsza niż 3 lata.

Powyższe okresy liczone będą od daty wskazanej w Świadectwie Przejęcia. W przypadku wystawienia Świadectwa 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.

Okres Gwarancji Jakości ulega odpowiedniemu przedłużeniu o czas, w którym elementy Robót, urządzeń lub wyposażenia określone w Gwarancji Jakości oraz w dokumencie Dane Kontraktowe nie mogą być używane zgodnie z ich przeznaczeniem z powodu jakiegokolwiek Wady.

Wada powinna być usunięta przez Gwaranta w miejscu, w którym rzecz (urządzenie) znajduje się w chwili ujawnienia Wady. W przypadku gdy, Wada nie może być usunięta w miejscu, w którym rzecz (urządzenie) znajduje się, Gwarant jest zobowiązany odebrać na swój koszt i ryzyko rzecz (urządzenie) z miejsca, w którym rzecz znajduje się (jest zamontowana), a następnie, po usunięciu Wady lub dokonaniu wymiany rzeczy (urządzenia) na nową/e, Gwarant zobowiązany jest dostarczyć rzecz (urządzenie) na koszt i ryzyko Gwaranta.

- 1.5 Przed wydaniem Świadectwa 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.

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

- 2.1 W przypadku ujawnienia jakiejkolwiek 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 – 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.

- 2.3 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.

## **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, dostawców, usługodawców.

## **4. 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 Przeglądów Gwarancyjnych, dla każdej grupy robót (w szczególności mostowa, drogowa, ochrona środowiska, instalacje), Zamawiający może przeprowadzić odrębne Przeglądy Gwarancyjne niekoniecznie w tym samym czasie.
- 4.3 Datę, godzinę i miejsce dokonania Przeglądu Gwarancyjnego dla każdej komisji przeglądowej wyznacza Zamawiający, zawiadamiając o nim Gwaranta na piśmie, z co najmniej 21-dniowym wyprzedzeniem. Gwarant jest obowiązany uczestniczyć w przeglądach gwarancyjnych.
- 4.4 W skład każdej komisji przeglądowej będą wchodziły co najmniej dwie osoby wyznaczone przez Zamawiającego (przedstawiciele Zamawiającego w komisji) oraz co najmniej dwie osoby wyznaczone przez Gwaranta (przedstawiciele Gwaranta w komisji). Gwarant jest zobowiązany wyznaczyć co najmniej dwie osoby do dokonania Przeglądu Gwarancyjnego i wskazać Zamawiającemu wyznaczone osoby na piśmie w terminie najpóźniej na 7 dni przed planowanym przeglądem.

- 4.5 Na Gwarancie spoczywa obowiązek zabezpieczenia dokonania Przeglądu Gwarancyjnego w okresie gwarancyjnym, tj. zapewnienia dostępu do przeglądanych elementów konstrukcji i wyposażenia, w tym nieodpłatne zapewnienie urządzeń potrzebnych do dokonania przeglądu, takich jak w szczególności zwyżka lub łódź.
- 4.6 Z każdego Przeglądu Gwarancyjnego sporządzany będzie szczegółowy Protokół Przeglądu Gwarancyjnego, w co najmniej dwóch egzemplarzach, po jednym dla Zamawiającego i dla Gwaranta. W przypadku nieobecności przedstawicieli Gwaranta w komisji, Zamawiający niezwłocznie prześle Gwarantowi jeden egzemplarz Protokołu Przeglądu Gwarancyjnego.
- 4.7 W przypadku odmowy przez Gwaranta podpisania Protokołu Przeglądu Gwarancyjnego, Zamawiający będzie uprawniony do jednostronnego podpisania Protokołu Przeglądu Gwarancyjnego.
- 4.8 Jeżeli Gwarant został prawidłowo zawiadomiony o terminie i miejscu dokonania Przeglądu Gwarancyjnego, tj. zgodnie z punktem 4.3 niniejszej Części Ogólnej, niestawienie się jego przedstawicieli 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 Przeglądu Gwarancyjnego.
- 4.9 W przypadku niestawiennictwa przedstawicieli Gwaranta w komisji w miejscu dokonania 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 przejeźdźności	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, po przedłożeniu przez Gwaranta pisemnego uzasadnienia, może zmienić terminy wskazane 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 późniejszym Protokole podać jej faktyczną datę usunięcia.
- 5.4 Jeżeli Gwarant nie wypełni obowiązku usunięcia Wady w uzgodnionym terminie, Zamawiający będzie uprawniony, do zlecenia usunięcia Wady podmiotowi trzeciemu, a Gwarant zostanie obciążony kosztami usunięcia Wady. Powyższe nie wyłącza innych uprawnień Zamawiającego wynikających z tytułu Gwarancji Jakości i Rękojmi za Wady oraz przepisów prawa.
- 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 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 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 oraz pocztą elektroniczną na wskazane numery telefonów, numery faks i adresy. Potwierdzenie powiadomienia należy zachować dla celów dowodowych.
- 6.5 W przypadku złożenia powiadomienia o wystąpieniu Wady, o którym mowa w pkt 6.4, Gwarant zobowiązany jest do potwierdzenia otrzymania tego powiadomienia. Kopia potwierdzenia otrzymania powiadomienia o wystąpieniu Wady przesyłana jest przez Gwaranta również faksem oraz pocztą elektroniczną do Zamawiającego.
- 6.6 W przypadku Wad stwierdzonych podczas Przeglądu Gwarancyjnego odbywającego się z udziałem przedstawicieli Gwaranta, przedstawiciel Zamawiającego przekazuje osobiście i ustnie powiadomienie o wystąpieniu Wady. Protokół 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 potwierdzenia powiadomienia o wystąpieniu Wady oraz bez konieczności dokonania przez Gwaranta dodatkowego potwierdzenia otrzymania powiadomienia o wystąpieniu Wady.
- 6.7 Zarówno Zamawiający jak i Gwarant sporządzą wykaz osób upoważnionych do kontaktów, przekazywania, przyjmowania powiadomień o wystąpieniu Wad i potwierdzania otrzymania powiadomienia o wystąpieniu 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 6.4 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 zgłoszenia od Zamawiającego przez Gwaranta lub niewskazania w terminie przez Gwaranta sposobu/sposobów usunięcia Wady, Zamawiający będzie uprawniony do naliczenia Gwarantowi kary umownej w wysokości 0,01 % Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej, jednak nie mniej niż 5 000 zł za każdy dzień zwłoki.



- 7.2 W przypadku nieusunięcia w terminie Wady lub wymiany rzeczy na wolną od Wad przez Gwaranta, Zamawiający będzie uprawniony do naliczenia Gwarantowi kary umownej w wysokości 0,01 % Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej, jednak nie mniej niż 5 000 zł, za każdy dzień zwłoki, z wyłączeniem sytuacji gdy kara za niedotrzymanie któregokolwiek 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.
- 7.3 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, jednak nie mniej niż 5 000 zł, za każdy dzień zwłoki.
- 7.4 W przypadku niestawiennictwa Gwaranta w miejscu dokonania Przeglądu Gwarancyjnego uniemożliwiającego Zamawiającemu jego dokonanie, jak również w przypadku niezabezpieczenia dokonania Przeglądu Gwarancyjnego, Zamawiający będzie uprawniony do naliczenia Gwarantowi kary umownej w wysokości 0,01 % Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej, jednak nie mniej niż 5 000 zł, za każdy dzień zwłoki.
- 7.5 W przypadku nieterminowego powiadomienia Zamawiającego przez Gwaranta o dokonaniu zmiany osób upoważnionych do kontaktów, przekazywania, przyjmowania powiadomień o wystąpieniu Wady, Zamawiający będzie uprawniony do naliczania Gwarantowi kary umownej w wysokości 0,01 % Zaakceptowanej Kwoty Kontraktowej, jednak nie mniej niż 5 000 zł za każdy dzień zwłoki.
- 7.6 Niezależnie od naliczenia kar umownych, Zamawiający zastrzega możliwość dochodzenia od Gwaranta odszkodowania uzupełniającego, za nieusunięcie w terminie Wad lub wymianę rzeczy na wolne od Wad, 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 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 zobowiązuje się, że poszczególne wymienione elementy zachowają wskazane poniżej cechy funkcjonalne i wskaźniki, z uwzględnieniem określonego w niniejszej Części Gwarancji Jakości stopnia zużycia, wskazanego dla poszczególnych elementów Przedmiotu Umowy. Opisane poniżej cechy funkcjonalne i wskaźniki będą ustalane w oparciu o metodologię opisaną w niniejszej Części.

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

#### **1. NAWIERZCHNIE**

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 (Załączniki A i D).

##### **1.1 Nawierzchnie podatne i półsztywne**

###### **1.1.1 Okres Gwarancji Jakości**

Okres Gwarancji Jakości dla:

- warstwy ścieralnej wynosi 5 lat gwarancji,
- pozostałych warstw konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych wynosi: 10 lat gwarancji.

###### **1.1.2 Stan nawierzchni**

Ocenę stanu nawierzchni wykonuje się podczas objazdów wykonywanych przez pracowników Zamawiającego (np. Rejonów), przez Komisje powoływane przez Zamawiającego jak również przy użyciu pojazdów umożliwiających fotor rejestrację w trybie ciągłym, wyposażonych w oprogramowanie do automatycznego rozpoznawania i klasyfikowania rodzajów uszkodzeń.

Wszystkie zauważone usterki muszą być usuwane na bieżąco, po uprzednim powiadomieniu Wykonawcy, wg programu naprawczego przedstawionego przez Wykonawcę i zaakceptowanego przez Zamawiającego.

Sposób naprawy nawierzchni na drogach klasy GP:

- a) naprawy z powodu: wykruszenia, spękania siatkowego, odkształcenia poprzecznego, należy wykonać metodą wymiany tj. wyfrezować istniejącą warstwę lub warstwy i wbudować nową mieszankę mineralno-asfaltową wyprodukowaną na tej samej receptce (tym samym kruszywie, asfalcie itp.) jak na ciągu głównym i o tym samym kolorze.

Wbudowana pojedyncza łata nie może mieć mniejszych wymiarów jak:

- szerokość minimalna: jeden pas 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: 20 m,
- jeżeli odległość między łatami jest mniejsza niż 20 m, to należy je łączyć ze sobą w jeden ciąg.

- b) Pęknięcia poprzeczne i podłużne, należy naprawiać w sposób podany w ppkt. a),
- c) Każdą naprawę należy poprzedzić wykonaniem odwiertu, w celu sprawdzenia na jaką głębokość uszkodzenie sięga. Jeżeli powodem uszkodzenia są warstwy niżej leżące (stwierdzenie na podstawie wyników badań), należy również te warstwy wymienić.

#### 1.1.3 Wymagane parametry cech powierzchniowych nawierzchni przed końcem okresu gwarancyjnego

Na trzy miesiące przed końcem okresu gwarancyjnego dopuszcza się by stan nawierzchni odpowiadał wymaganiom określonym w tabeli 2.

Tabela 2. Wymagane parametry cech powierzchniowych nawierzchni, liczone jako procent powierzchni na 0,1 km jezdni,

Parametr	Wartość [%]
Spękania siatkowe, skupiska spękań i pęknięcia pojedyncze	$\leq 0,1$
Łaty	$\leq 0,1$

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.

#### 1.1.4 Parametry nawierzchni

##### 1.1.4.1 Szorstkość nawierzchni (miarodajny współczynnik tarcia)

Tabela 3. Wymagane wartości miarodajnego współczynnika tarcia

Klasa drogi	Element nawierzchni	Miarodajny współczynnik tarcia*
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.*

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.

<sup>1</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

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

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.

#### 1.1.4.2 Równość poprzeczna

Tabela 4. Wymagane wartości głębokości koleiny

Klasa drogi	Miarodajna głębokość koleiny wyznaczona dla 50 m odcinka drogi $H_m$ , [mm]	Maksymalna głębokość koleiny [mm]
GP, G	$\leq 10$	$\leq 10$

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

- 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

#### 1.1.4.3 Równość podłużna

Do oceny równości podłużnej warstwy ścieralnej nawierzchni dróg klasy 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  $IRI_{\text{sr}}$  oraz wartość maksymalną pojedynczego pomiaru  $IRI_{\text{max}}$ , których nie można przekroczyć na długości ocenianego odcinka nawierzchni nie dłuższego niż 1000 m. W przypadku odcinka nawierzchni o całkowitej długości mniejszej niż 500 m, dopuszczalną wartość  $IRI_{\text{sr}}$  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

Klasa drogi	Element nawierzchni	Wskaźniki dla zadanego zakresu długości odcinka drogi [mm/m]	
		IRI <sub>śr</sub>	IRI <sub>max</sub>
GP	Pasy ruchu zasadnicze, awaryjne, dodatkowe, włączenia i wyłączenia, jezdnie łącznic	≤ 2,0	≤ 2,6
G	Pasy ruchu zasadnicze, dodatkowe, włączenia i wyłączenia, postojowe	≤ 3,0	≤ 3,6

W tabeli 5 podano maksymalne dopuszczalne wartości wskaźników, powyżej których należy zastosować program naprawczy.

#### 1.1.4.4 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 tylko na odcinkach wskazujących na utratę nośności (ze względu na konieczność zamknięcia pasa ruchu podczas badań).

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

Parametr	Kategoria ruchu				
	KR1-2	KR3	KR4	KR5	KR6-7
Miarodajny wskaźnik ugięcia U, μm	≤ 550	≤ 390	≤ 300	≤ 250	≤ 205
Miarodajny wskaźnik SCI300, μm	≤ 115	≤ 70	≤ 50	≤ 40	≤ 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 wskaźników 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,
- n      liczba ugięć standaryzowanych na odcinku.
- Du      odchylenie standardowe standaryzowanych wartości pojedynczych pomiarów ugięć na odcinku miarodajnym.

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.

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

gdzie:

- us      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	Wartość współczynnika $f_s$
marzec	1,00
kwiecień	1,04
maj	1,08
czerwiec	1,12
lipiec	1,15
sierpień	1,17
wrzesień	1,20
październik	1,22
listopad	1,25
grudzień	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 chudego betonu: 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 wskaźników krzywizny ugięcia nawierzchni dla wyników z kilometrowego odcinka drogi. Wartość wyznacza wg wzoru:

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

gdzie:

SCI300 miarodajny wskaźnik krzywizny ugięcia,

sci standaryzowana wartość pojedynczego pomiaru wskaźnika krzywizny ugięcia,

n liczba ugięć standaryzowanych na odcinku.

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

Standaryzowana wartość pojedynczego pomiaru wskaźnika krzywizny ugięcia sci:

$$sci = D0 - D300$$

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 (grubość warstw konstrukcji, ilości osi obliczeniowych itp.) w celu wyznaczenia rzeczywistej pozostałej trwałości zmęczeniowej nawierzchni.



## 1.2 Nawierzchnie sztywne

### 1.2.1 Okres Gwarancji Jakości

Okres Gwarancji Jakości dla warstwy nawierzchniowej z betonu cementowego oraz pozostałych warstw konstrukcji nawierzchni sztywnej wynosi 10 lat gwarancji.

### 1.2.2 Stan nawierzchni

Ocenie podlegają:

- a) właściwości przeciwpoślizgowe,
- b) makrotekstura,
- c) równość podłużna,
- d) odporność betonu na zamrażanie/odmrażanie z udziałem środków odladzających,
- e) szczelność wypełnienia szczelin podłużnych i poprzecznych,
- f) spękania płyt,
- g) wyługowania zaprawy cementowej,
- h) wykruszenia na krawędziach płyt,
- i) wykruszenia na powierzchni płyt.

Ocenę stanu nawierzchni, wykonuje się:

- przy użyciu mechanicznych urządzeń pomiarowych (w punktach a-d),
- za pomocą badań laboratoryjnych (na odwiertach z nawierzchni, pkt. d),
- wizualnie lub za pomocą urządzeń mechanicznych umożliwiających fotorejestrację w trybie ciągłym.

Nie dopuszcza się występowania braku szczelności wypełnienia szczelin podłużnych i poprzecznych, tzn. nie dopuszcza się jakiegokolwiek braku wypełnienia szczelin lub wadliwego wypełnienia szczelin w całym okresie gwarancji.

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

Rodzaj uszkodzenia nawierzchni betonowej	Dopuszczalna, maksymalna wartości uszkodzenia
pęknięcia podłużne i poprzeczne, średnia długość pęknięcia na płycie, PSD [m]	$\leq 0,1$
pęknięcia podłużne i poprzeczne, procent uszkodzonych płyt na 1 km jezdni, PPU [%]	$\leq 1,0$
uszkodzenia narożników, średnia liczba uszkodzonych narożników na płycie, UNLU [-]	$\leq 0,1$
uszkodzenia narożników, procent uszkodzonych płyt na 1 km jezdni, UNPU [%]	$\leq 1,0$

uszkodzenia krawędzi, średnia długość uszkodzeń na płycie, UKDU [m]	$\leq 0,1$
uszkodzenia krawędzi, procent uszkodzonych płyt na 1 km jezdni, UKPU [%]	$\leq 1,0$

W tabeli 8 podano maksymalne dopuszczalne wartości parametrów, powyżej których należy zastosować program naprawczy.

### 1.2.3 Parametry nawierzchni

#### 1.2.3.1 Miarodajny współczynnik tarcia

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

Tabela 9. Wymagane wartości miarodajnego współczynnika tarcia

Klasa drogi	Element nawierzchni	Miarodajny współczynnik tarcia*
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.

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.

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

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.

#### 1.2.3.2 Makrotekstura

<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

Na nawierzchniach betonowych z uszorstnieniem w postaci kruszywa odkrytego, należy dokonywać pomiaru głębokości makrotekstury TD w przedziale długości charakterystycznych od 2 do 50 mm, metodą profilometryczną.

TD określa się wg wzoru:

$$TD = 2,3 \times RMS - 0,2 \text{ [mm]}$$

gdzie:

RMS - odchylenie standardowe zarejestrowanego profilu.

Metoda ta wykorzystuje pomiar mikroprofilu powierzchni nawierzchni przez czujnik laserowy o dużej częstotliwości próbkowania. Pomiar wykonuje się nie rzadziej niż co 50m.

Głębokość miarodajną dla badanego odcinka, tj. różnicę wartości średniej i odchylenia standardowego S zbioru wartości TD na badanym odcinku  $\langle TD \rangle - S$  porównuje się z wartościami progowymi podanymi w tabeli 10 kol. 3.

Tabela 10. Wymagane wartości miarodajnej głębokości makrotekstury na nawierzchni z kruszywem odkrytym.

Element nawierzchni	Miarodajne wartości głębokości makrotekstury [mm]			
	Rodzaje działań do podjęcia			
	Program naprawczy	Wartości progowe Pomiar współczynnika tarcia	Głębokość poprawna	Program naprawczy
1	2	3	4	5
Pasy ruchu zasadnicze i dodatkowe, pasy awaryjne	0,0 ÷ 0,5	0,6 ÷ 1,0	1,1 ÷ 1,5	> 1,5
Pasy włączenia i wyłączenia, jezdnie łącznic i PPO	0,0 ÷ 0,7	0,8 ÷ 1,2	1,3 ÷ 1,7	> 1,7
Jezdnie SPO	0,0 ÷ 0,3	0,4 ÷ 0,6	0,7 ÷ 1,1	> 1,1

Wymienione w tabeli 10 rodzaje działań do podjęcia, należy rozumieć następująco:

- przy uzyskaniu podczas pomiarów, wyników o wartościach podanych w kol. 2, należy wprowadzić program naprawczy powodujący pogłębienie makrotekstury i po wykonaniu zabiegu, wykonać pomiary współczynnika tarcia,
- przy uzyskaniu podczas pomiarów, wyników o wartościach podanych w kol. 3, należy wykonać pomiary współczynnika tarcia,
- przy uzyskaniu podczas pomiarów, wyników o wartościach podanych w kol. 4, nie należy wykonywać żadnych innych pomiarów czy zabiegów,
- przy uzyskaniu podczas pomiarów, wyników o wartościach podanych w kol. 5, należy wprowadzić program naprawczy (np. polegający na wypełnieniu przegłębionej makrotekstury np. żywicą epoksydową z uszorstnieniem powierzchni).

W okresie gwarancyjnym, należy stosować taką samą metodę określania głębokości makrotekstury i wymagania jak do odbioru ostatecznego.

### 1.2.3.3 Równość podłużna

Do oceny równości podłużnej warstwy ścieralnej nawierzchni dróg klasy 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. W przypadku odcinka nawierzchni o całkowitej długości mniejszej niż 500 m, dopuszczalną wartość  $IRI_{\text{śr}}$  wg tabeli 11 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 11. Wymagane parametry równości podłużnej

Klasa drogi	Element nawierzchni	Wskaźniki dla zadanego zakresu długości odcinka drogi [mm/m]	
		$IRI_{\text{śr}}$	$IRI_{\text{max}}$
GP	Pasy ruchu zasadnicze, awaryjne, dodatkowe, włączenia i wyłączenia, jezdnie łącznic	$\leq 2,0$	$\leq 2,6$
G	Pasy ruchu zasadnicze, dodatkowe, włączenia i wyłączenia, postojowe	$\leq 3,0$	$\leq 3,6$

W tabeli 11 podano maksymalne dopuszczalne wartości wskaźników, powyżej których należy zastosować program naprawczy.

### 1.2.3.4 Badanie mrozoodporności nawierzchni w obecności środków odladzających wg normy PN-EN 12390-9

Badania wg normy PN-EN 12390-9, należy przeprowadzić na próbkach odwierconych z nawierzchni (jedno badanie – seria 4 próbek o średnicy  $d = 150$  mm) w miejscach wskazanych przez Zamawiającego tj.:

- w miejscach z przegłębioną makroteksturą, o wartościach podanych w tabeli 10 kol. 5 (powstałą w trakcie trwania okresu gwarancyjnego),
- powierzchniowych złuszczeń zaprawy z kruszywem.

Wyniki badań muszą odpowiadać Kategorii mrozoodporności FT2. W przypadku niespełnienia ww. wymagań, należy zastosować program naprawczy (np. wg pkt 1.2.3.2)

## **2. EKRANY AKUSTYCZNE**

Okres Gwarancji Jakości dla ekranów akustycznych wynosi 10 lat gwarancji .

### **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,
- szczelności 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 – dopuszczalna jest 5% deformacja powierzchni płyty, o ile nie będzie ona powodowała utraty szczelności elementu oraz zagrożenia wypadnięcia elementu,
- powstanie nieszczelności na styku płyty wypełniającej i ramy poprzez brak uszczelek, 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,
- szczelności 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 zostanie uszczelniona w sposób zapewniający odpowiednią skuteczność akustyczną ekranu,
- powstanie nieszczelności na styku płyty wypełniającej i ramy poprzez brak uszczelek, 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,
- szczelności konstrukcji - należy zwrócić uwagę na ułożenie paneli, ich uszczelnienie oraz posadowienie pomiędzy słupami.

##### b) Dopuszczalne formy uszkodzeń i nieprawidłowości określone 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 uszczelek, 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,
- szczelności konstrukcji - należy zwrócić uwagę na ułożenie paneli, ich uszczelnienie oraz posadowienie pomiędzy słupami.

b) Dopuszczalne formy uszkodzeń i nieprawidłowości określone 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 Ekran i wały ziemne**

a) Wskaźniki:

W trakcie trwania okresu gwarancji sprawdzeniu podlegać będzie:

- szczelność konstrukcji – na podstawie oceny wizualnej, należy zwrócić uwagę czy widoczne są ubytki konstrukcji oraz wypełnienia, w tym trwałość konstrukcji stalowej o ile była stosowana,
- 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 roślinami pnącymi, roślinność tę należy objąć odpowiednim postępowaniem, o którym mowa w rozdziale 4 niniejszej gwarancji (zieleń).

### **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 lub powołanego przez nią eksperta, która uwzględniac będzie przede wszystkim stopień zagrożenia stabilności konstrukcji i bezpieczeństwa otoczenia.

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

### **2.5.1 Ocena w trakcie trwania okresu gwarancyjnego**

- a) W trakcie trwania okresu gwarancyjnego, widoczne części pali, oraz podwaliny ekranu muszą spełniać wymagania określone w poszczególnych specyfikacjach technicznych stosowanych podczas realizacji zadania. Sprawdzeniu podlegać będą powierzchnie wbudowanych elementów na które w sposób bezpośredni oddziałują warunki atmosferyczne oraz sole odladzające.

Występujące: spękania siatkowe, wykruszenia, powierzchniowe złuszczenia mogą być sygnałem na bark odporności na działanie mrozu i środków chemicznych podczas zimowego utrzymania.

W przypadku stwierdzenia postępującego zakresu w/w uszkodzeń przy kolejnych wizualnych ocenach, Komisja jest zobowiązana wskazać Wykonawcy konieczność przeprowadzenia badań określonych w specyfikacjach technicznych, na próbkach (odwiertach) z danego elementu. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami zawartymi w przytoczonych specyfikacjach.

Komisja może zlecić również badania kontrolne do Laboratorium Zamawiającego i w zakresie szerszym od określonego w poszczególnych specyfikacjach np. badanie podwaliny na zamrażanie /rozmarzanie z udziałem soli odladzających wg normy PN-EN 12390-9. Wyniki będą odnoszone do wymagań dla kategorii mrozoodporności FT2 przy ekspozycji XF4.

Wyniki niespełniające wymagań specyfikacji i/lub normy, będą stanowiły podstawę dla Komisji do podejmowania adekwatnych decyzji, w tym wskazania do rozbiórki i wbudowania nowych elementów spełniających wymagania (paneli i górnych części pala).

- b) W trakcie trwania okresu gwarancji sprawdzeniu podlegać będzie:
  - odporność na działanie warunków atmosferycznych - podwaliny, widoczne części pala - odporność na zamrażanie/odmrażanie przez 150 cykli, badania metodą bezpośrednią zgodnie z Deklaracją Wykonawcy. Powierzchniowe złuszczenia i spękania betonu nie mogą mieć miejsca.
  - sztywność materiału,
  - szczelności konstrukcji - należy zwrócić uwagę na umocowanie paneli pomiędzy słupami.
- c) Dopuszczalne i niedopuszczalne formy uszkodzeń oraz nieprawidłowości stwierdzane na podstawie oceny wizualnej:
  - niedopuszczalny jest brak oporności na działanie warunków atmosferycznych, podwaliny oraz widocznej części pala,



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

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

#### **3.1 Oznakowanie poziome**

Okres Gwarancji Jakości dla:

- oznakowania cienkowarstwowego – 1 rok,
- oznakowania grubowarstwowego – 4 lata.

#### **3.2 Oznakowanie pionowe wraz z konstrukcją**

Okres Gwarancji Jakości dla:

- oznakowania pionowego (folia II typu i pryzmatyczna) – 10 lat,
- oznakowania pionowego (folia I typu) – 7 lat.

#### **3.3 Inne urządzenia BRD**

Okres Gwarancji Jakości dla:

- słupki U-1 wraz z U-8 – 18 miesięcy,
- drogowe bariery ochronne – 5 lat,
- osłony energochłonne i zabezpieczające – 5 lat,
- urządzenia sygnalizacji wraz z konstrukcją – 5 lat,
- urządzenia zabezpieczające ruch pieszych i rowerzystów – 5 lat.

#### **3.4 Kontrola elementów oznakowania poziomego i pionowego**

- 3.4.1 Kontrola elementów oznakowania poziomego i pionowego odbywać się będzie w oparciu o zapisy Rozporządzeniu 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).
- 3.4.2 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 3.4.1 w całym okresie przewidzianym gwarancją.
- 3.4.3 Dla zapewnienia właściwej czytelności tablic w różnych warunkach pogodowych należy zaaplikować na powierzchni lica dodatkową folię bezbarwną przeciwdziałającą powstawaniu rosy na tablicy (folia antyroszeniowa) – dotyczy znaków E wykonanych na podkładzie stalowym.

## **4. ZIELEŃ**

### **4.1 Zieleń**

Gwarancja na zieleni wynosi 3 pełne sezony wegetacyjne (jako sezon wegetacyjny należy rozumieć okres od początku kwietnia do końca października, początek I sezonu jest zawsze liczony od 01.04 danego roku).

4.1.1 Wykonawca w okresie gwarancji jest zobowiązany do prowadzenia zabiegów konserwacyjnych zgodnie z wymogami określonymi „Warunkami Wykonania i Odbioru Robot Budowlanych” na wszystkich elementach zieleni przydrożnej wykonanej i/lub nasadzonej w ramach zrealizowanego zadania.

Zieleń w pasie drogowym, należy pielęgnować i utrzymywać 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. Nie może także rozrastać się w skrajnię drogi a roślinność okrywowa (w tym trawa) nie może być wyższa niż 20 cm (za wyjątkiem stref najść i przemieszczania się na przejściach dla zwierząt). Zasady te obowiązują przez cały okres trwania gwarancji.

4.1.2 Wykonawca w okresie gwarancji prowadzi zabiegi pielęgnacyjne zgodnie z sztuką ogrodnictwa.

4.1.3 Sztuka ogrodnictwa – na potrzeby niniejszego dokumentu przyjmuje się, iż Zamawiający pod tym pojęciem rozumie wszelkie prace związane z nawadnianiem, ściółkowaniem, korowaniem, nawożeniem, przycinaniem (ciecia sanitarne i korygujące), koszeniem, grabieniem, pieleniem, stosowaniem środków ochrony chemicznej i naturalnej, palikowaniem oraz inne zabiegi wynikające z biologii i wymagań siedliskowych poszczególnych gatunków. Wyżej wymienione działania podejmowane przez Wykonawcę w odniesieniu do poszczególnych gatunków, powierzchni zielonych itp. mają na celu adaptację posadzonego/ zasianego materiału roślinnego do nowych warunków oraz wytworzenie i zapewnienie w okresie gwarancji możliwości do samodzielnego wzrostu i trwałości po okresie gwarancji.

4.1.4 W okresie gwarancji Wykonawca przy udziale Zamawiającego corocznie dokonuje przeglądu zieleni, z którego sporządza się protokół. Przegląd wykonuje się w okresie sezonu wegetacyjnego, przy pełnym ulistnieniu i w fazie wzrostu roślin pozwalającym ocenić stopień udatności zasiewu/nasadzeń. Poprawki i uzupełnienia Wykonawca wykonuje w tym samym okresie wegetacyjnym.

4.1.5 Jeśli w trakcie pierwszego przeglądu stwierdzone zostanie, że udatność wykonanych nasadzeń jest poniżej 30% przyjmuje się, iż całą zieleni należy nasadzić powtórnie, a okres gwarancji wydłużyć o 1 pełny sezon wegetacyjny.

4.1.6 Kontrola jakości humusowania i obsiania skarp, rowów i terenów płaskich. Po trzecim sezonie wegetacyjnym gwarancji łączna powierzchnia nieporośniętych miejsc nie powinna być większa niż 2% wszystkich obsianych powierzchni, a maksymalny wymiar pojedynczych niezadarnionych / nie pokrytych trawą miejsc nie powinien przekraczać 0,5 m<sup>2</sup>. Nie dopuszcza się na zarośniętej powierzchni występowania jakichkolwiek wyżłobień erozyjnych ani lokalnych zsuwów.

4.1.7 Kontrola jakości nasadzonych drzew, krzewów i pnączy

- a) Po 3 sezonach wegetacyjnych objętych okresem gwarancji udatność nasadzeń nie będzie niższa niż:
- 95 % dla krzewów
  - 95 % dla drzew szkółkarskich (szkółki leśne)
  - 98 % dla drzew soliterowych
- b) Dopuszczalny stopień wypadów (zieleni wysokiej i niskiej, która się nie przyjęła):
- 5 % dla krzewów
  - 5 % dla drzew szkółkarskich (szkółki leśne)
  - 2 % dla drzew soliterowych
- 4.1.8 W przypadku nie osiągnięcia zakładanej udatności nasadzeń, o której mowa w pkt 4.1.7., Wykonawca jest zobowiązany do wprowadzenia niezbędnych poprawek i uzupełnień w nasadzeniach w tym samym okresie wegetacyjnym, przy czym jeśli w trakcie przeprowadzonego przeglądu stwierdzone zostanie, że udatność wykonanych nasadzeń jest poniżej 30% całą zieleni należy nasadzić повторно, a okres gwarancji wydłużyć o 3 pełne sezony wegetacyjne.
- 4.1.9 Dopuszczalne formy uszkodzeń i nieprawidłowości określane na podstawie oceny wizualnej
- niewielkie defoliacje liści do 15% aparatu asymilacyjnego rośliny,
  - zamieranie końcówek pędów u gatunków wymagających corocznych cięć korygujących,
  - uszkodzenia powierzchni trawiastych spowodowane buchtowaniem dzików, kopce kretów itp.
  - pojedyncze miejsca uszkodzeń pędów w wyniku obgryzania przez zwierzyne,
  - dla form drzewiastych przejmowania roli przewodnika przez pędy boczne z pierwszego lub drugiego okółka, gdy jest martwy przewodnik – wyklucza się i tzw. „wilcze pędy” z części odziomkowej,
  - brak korowiny na nie więcej niż 10% obwodu lub nie więcej niż 20% pędów w przypadku form krzewiastych.

## **5. PREFABRYKATY BETONOWE**

Okres Gwarancji Jakości dla prefabrykatów betonowych wynosi 10 lat gwarancji.

### **5.1 Ocena w trakcie trwania okresu gwarancyjnego**

W trakcie trwania okresu gwarancyjnego, wszystkie wbudowane elementy muszą spełniać wymagania określone w poszczególnych specyfikacjach technicznych stosowanych podczas realizacji zadania. Sprawdzeniu podlegać będą powierzchnie wbudowanych prefabrykatów, na które w sposób bezpośredni oddziałują warunki atmosferyczne oraz sole odladzające.

Występujące spękania siatkowe, wykruszenia, powierzchniowe złuszczenia, odspojenia powierzchniowej warstwy krawężników mogą być sygnałem na błąd odporności na działanie mrozu i środków chemicznych podczas zimowego utrzymania.

W przypadku, stwierdzenia postępującego zakresu w/w uszkodzeń przy kolejnych wizualnych ocenach, Komisja jest zobowiązana wskazać Wykonawcy konieczność przeprowadzenia badań określonych w specyfikacjach technicznych, na elementach wyjętych z obiektu. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami zawartymi w przytoczonych specyfikacjach.

Komisja może zlecić również badania kontrolne do Laboratorium Zamawiającego i w zakresie szerszym od określonego w poszczególnych specyfikacjach np. badanie krawężników, ścieków na mrozoodporność metodą bezpośrednią przy 150 cyklach zamrażania /rozmrężania.

Wyniki niespełniające wymagań, będą stanowiły podstawą dla Komisji do podejmowania adekwatnych decyzji, w tym wskazania do rozbiórki i wbudowania nowych elementów spełniających wymagania. W trakcie trwania okresu gwarancyjnego sprawdzeniu podlegać będą uszkodzenia powierzchni.

### **5.2 Dopuszczalny stopień uszkodzeń na cztery miesiące przed końcem okresu gwarancyjnego**

a) Prefabrykaty powierzchniowe (kostki brukowe, płyty chodnikowe)

Łączna powierzchnia uszkodzeń na powierzchni nie przekraczającej 100 m<sup>2</sup>, nie powinna być większa niż:

- powierzchnia 20 kostek,
- powierzchnia 2 płyt,

natomiast maksymalna powierzchnia pojedynczego uszkodzenia nie powinna przekraczać:

- powierzchni jednej kostki brukowej,
- powierzchni 5 % płyty chodnikowej.

Dopuszczalna forma uszkodzeń to złuszczenia powierzchni narażonej na oddziaływanie ruchu i warunków atmosferycznych.

Niedopuszczalne jest odkształcenie powierzchni w przekroju podłużnym i poprzecznym, większe niż 5 mm.

b) Prefabrykaty liniowe (krawężniki, obrzeża, ścieki)

Na ocenianym odcinku o długości nie większej niż 100 m, dopuszcza się uszkodzenia nie większe niż:

- jeden krawężnik,

- dwa elementy ścieku,
- jedno obrzeże.

Dopuszczalna forma uszkodzeń to złuszczenia powierzchni narażonej na oddziaływanie warunków atmosferycznych.

Również dopuszcza się uszkodzenia mechaniczne (pęknięcia, wykruszenia) spowodowane czynnikami eksploatacyjnymi pod warunkiem wbudowania elementów zgodnie z wymaganiami specyfikacji.

Niedopuszczalne jest odkształcenie profilu podłużnego.

## **6. DROGOWE OBIEKTY INŻYNIERSKIE**

Okres Gwarancji Jakości dla drogowych obiektów inżynierskich tj: obiektów mostowych (mosty wiadukty, estakady, kładki), tuneli (w tym przejść podziemnych), konstrukcji oporowych i przepustów oraz elementów wyposażenia obiektów inżynierskich (urządzenia dylatacyjne, łożyska itd.), wynosi: 10 lat gwarancji.

### **6.1 Wskaźniki**

- 6.1.1 Ocena stanu technicznego, każdego elementu drogowego obiektu inżynierskiego, podlegać będzie ocenie 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.
- 6.1.2 Skala i kryteria ocen punktowych stanu technicznego każdego elementu drogowego obiektu inżynierskiego, podlegać będzie ocenie 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.
- 6.1.3 Końcową oceną stanu technicznego każdego elementu drogowego obiektu inżynierskiego będzie najniższa ocena za każdy rodzaj uszkodzeń przewidzianych dla tego elementu zgodnie z „Zasadami stosowania skali ocen punktowych stanu technicznego i przydatności do użytkowania drogowych obiektów inżynierskich”.
- 6.1.4 W końcowej ocenie stanu technicznego każdego elementu nie będą uwzględniane jako rodzaj uszkodzenia – Zanieczyszczenia lub wegetacja roślin (wegetacja roślin w zakresie, który nie wynika z zapisów części szczegółowej pkt 4), zgodnie z katalogiem uszkodzeń zawartym w „Instrukcji przeprowadzania przeglądów podstawowych i rozszerzonych drogowych obiektów inżynierskich”.
- 6.1.5 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.

### **6.2 Ocena stopnia zużycia**

- 6.2.1 Nie dopuszcza się niższej oceny niż 5 pkt w trakcie trwania okresu gwarancji, dla stanu technicznego każdego elementu, podlegającego ocenie zgodnie z „Instrukcją przeprowadzania przeglądów podstawowych i rozszerzonych drogowych obiektów inżynierskich” oraz „Zasadami stosowania skali ocen punktowych stanu technicznego i przydatności do użytkowania drogowych obiektów inżynierskich”.
- 6.2.2 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”.

## **7. BRANŻE**

### **7.1 Infrastruktura techniczna.**

- 7.1.1 Jeżeli gestorem infrastruktury technicznej jest GDDKiA - Okres Gwarancji Jakości wynosi 5 lat.
- 7.1.2 Jeżeli gestorem infrastruktury technicznej jest „Podmiot Obcy” – Gwarancja Jakości winna wynosić zgodnie z wymaganiami od „Gestora” wskazanymi w umowie/uzgodnieniu na przebudowę sieci.

### **7.2 Oświetlenie**

Okres Gwarancji Jakości dla:

- klasycznych opraw oświetleniowych – źródła światła i oprawy wynosi 5 lat,
- ledowych opraw oświetleniowych (LED) – źródła światła i oprawy wynosi 7 lat,
- konstrukcji wsporczej, słupów, masztów, szafek oświetleniowych, kabli i innych elementów składowych oświetlenia – 5 lat.

Stan powłok zabezpieczających przed korozją opraw oświetleniowych, konstrukcji wsporczej, słupów, masztów, szafek oświetleniowych i innych elementów składowych oświetlenia należy ocenić pod względem stopnia zmian objawiających się przez złuszczenia, spękania, pofałdowania, tworzenie się pęcherzy itp. Dopuszczalny jest stopień zmian powłoki antykorozyjnej na poziomie 5% powierzchni danego elementu.

## **PODPISY I PIECZĘCIE**

**W imieniu Gwaranta:**