**Rozdział 2**

**Gwarancja Jakości**

**Karta gwarancyjna**

**I. STRONY GWARANCJI**

**Gwarant** (Wykonawca): ………………

**Uprawniony z Gwarancji** (Zamawiający): ………………, jak również każdy podmiot, na rzecz którego Zamawiający przeleje swoje prawa i obowiązki wynikające z Umowy, a także następca prawny Zamawiającego.

**II. CZĘŚĆ OGÓLNA**

1. Przedmiot i okres gwarancji jakości
	1. Gwarancja jakości udzielana przez Gwaranta Uprawnionemu z Gwarancji obejmuje całość Robót i Dokumentów Wykonawcy objętych przedmiotem umowy na „Usprawnienie połączenia komunikacyjnego pomiędzy wyspami Uznam i Wolin w Świnoujściu – budowa tunelu pod Świną” (dalej: Przedmiot Umowy).
	2. Gwarant oświadcza, że Przedmiot Umowy został wykonany prawidłowo, zgodnie z umową i najlepszą wiedzą Gwaranta.
	3. Gwarant przyjmuje na siebie odpowiedzialność za Przedmiot Umowy, w tym za Dokumenty Wykonawcy i za zakres Przedmiotu Umowy zrealizowany przez podwykonawców.
	4. Okres gwarancji jakości na Przedmiot Umowy jest ustalony w umowie.
	5. Okres gwarancji jakości ulega odpowiedniemu przedłużeniu o czas, w którym elementy przedmiotu umowy nie mogą być używane zgodnie z ich przeznaczeniem z powodu jakiejkolwiek Wady.
	6. Przed wydaniem Świadectwa Wykonania, przedstawiciele Gwaranta, Konsultanta i Zamawiającego zgodnie z Subklauzulą 3.5 Warunków Kontraktu, ustalą wpływ stwierdzonych odstępstw od postanowień Programu Funkcjonalno-Użytkowego na zobowiązania Gwaranta.
	7. Wada powinna być usunięta przez Gwaranta w miejscu, w którym rzecz znajduje się w chwili ujawnienia Wady. W przypadku gdy Wada nie może być usunięta w miejscu, w którym rzecz znajduje się, Gwarant jest zobowiązany odebrać rzecz z miejsca, w którym znajduje się, a następnie, po usunięciu Wady lub dokonaniu wymiany rzeczy na nową, dostarczyć – na koszt i ryzyko Gwaranta.
	8. Ilekroć w niniejszym dokumencie jest mowa o Wadzie, należy przez to rozumieć wadę zdefiniowaną w Subklauzuli 1.1.3.7.(c) Warunków Kontraktu.
2. Obowiązki i uprawnienia Stron
	1. W przypadku ujawnienia jakiejkolwiek Wady w Przedmiocie Umowy, Zamawiający jest uprawniony do:

a) żądania nieodpłatnego usunięcia Wady, a w przypadku, gdy dana rzecz była już co najmniej 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;

c) wskazania terminu usunięcia Wady;

a Gwarant jest zobowiązany do terminowego wykonania żądań Zamawiającego.

* 1. Ilekroć w postanowieniach jest mowa o „usunięciu Wady" należy przez to rozumieć również wymianę rzeczy na nową, wolną od Wad.
	2. W przypadku nieterminowego potwierdzenia przyjęcia zgłoszenia od Zamawiającego przez Gwaranta lub nieokreślenia przez Gwaranta sposobu usunięcia Wady, Zamawiający będzie uprawniony do naliczenia Gwarantowi kary umownej w wysokości 10 000 zł za każdy dzień zwłoki.
	3. W przypadku nieterminowego usunięcia Wady lub wymiany rzeczy na wolną od Wad przez Gwaranta, Zamawiający będzie uprawniony do naliczenia Gwarantowi kary umownej w wysokości 10 000 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.
	4. Niezależnie od naliczenia kar umownych, Zamawiający zastrzega możliwość dochodzenia od Gwaranta odszkodowania uzupełniającego przewyższającego wysokość kar umownych do wysokości rzeczywiście poniesionej szkody na zasadach ogólnych.
	5. Gwarant zobowiązuje się do udzielenia stosownych Gwarancji Jakości właściwym gestorom przebudowywanych sieci (w przypadku likwidacji kolizji realizowanych robót z infrastrukturą istniejącą) niezwłocznie po odbiorze wykonanych w tym zakresie prac i ich przekazaniu na rzecz tych gestorów.
1. Upoważnienie Zamawiającego

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

1. Przeglądy gwarancyjne
	1. Komisyjne przeglądy gwarancyjne odbywać się będą w okresie obowiązywania gwarancji według uznania Zamawiającego, nie rzadziej niż raz w roku, ale nie częściej niż raz na kwartał.
	2. Uprawniony z Gwarancji może zadecydować o przeprowadzeniu przeglądu gwarancyjnego dla każdej grupy robót niekoniecznie w tym samym czasie.
	3. Datę, godzinę i miejsce dokonania przeglądu gwarancyjnego wyznacza Uprawniony z Gwarancji, zawiadamiając Gwaranta na piśmie z co najmniej 21-dniowym wyprzedzeniem. Gwarant jest obowiązany uczestniczyć w przeglądach gwarancyjnych.
	4. W skład każdej komisji przeglądowej będą wchodziły co najmniej dwie osoby wyznaczone przez Uprawnionego z Gwarancji oraz co najmniej dwie osoby wyznaczone przez Gwaranta. Gwarant jest zobowiązany wskazać Uprawnionemu z Gwarancji osoby uczestniczące w przeglądzie gwarancyjnym najpóźniej na 7 dni przed planowanym przeglądem.
	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.
	6. Z każdego przeglądu gwarancyjnego sporządzany będzie szczegółowy protokół, w co najmniej dwóch egzemplarzach, po jednym dla Uprawnionego z Gwarancji i dla Gwaranta.
	7. Jeżeli Gwarant został prawidłowo zawiadomiony o terminie i miejscu dokonania przeglądu gwarancyjnego, niestawienie się jego przedstawicieli nie będzie wywoływało żadnych ujemnych skutków dla ważności i skuteczności ustaleń dokonanych przez komisję przeglądową.
	8. W przypadku niewypełnienia przez Gwaranta zobowiązań określonych w niniejszej gwarancji, jeżeli na skutek tego nie będzie możliwe wykonanie przeglądu, Uprawniony z Gwarancji będzie uprawniony do zlecenia wykonania przeglądu podmiotowi trzeciemu, a Gwarant zostanie obciążony kosztami przeprowadzenia przeglądu.
2. Tryb usuwania Wad
	1. Gwarant obowiązany jest rozpocząć usuwanie ujawnionej Wady według przedstawionych w tabeli 1 wymagań technicznych oraz czasowych:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Klasyfikacja Wady | Reakcja Gwaranta | Wymagany czas reakcji Gwaranta |
| Wady Istotne | 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 tunelu i jego przejezdności | do 72 h od chwili powiadomienia o wystąpieniu Wady |
| 3. Całkowite usunięcie Wady | Zgodnie z terminem wskazanym przez Uprawnionego z Gwarancji w powiadomieniu o wystąpieniu Wady |
| Wady Nieistotne | 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 z terminem wskazanym przez Uprawnionego z Gwarancji w powiadomieniu o wystąpieniu Wady |
| Wady w Dokumentach Wykonawcy | Całkowite usunięcie wady | Zgodnie z terminem wskazanym przez Uprawnionego z Gwarancji w powiadomieniu o wystąpieniu Wady |

* 1. Uprawniony z Gwarancji, po przedłożeniu przez Gwaranta pisemnego uzasadnienia, może zmienić terminy wskazane w punkcie 5.1 uwzględniając technologię usuwania Wady, zasady wiedzy technicznej i warunki klimatyczne.
	2. Stwierdzenie usunięcia Wady nastąpi z chwilą niezwłocznego podpisania przez obie Strony protokołu odbioru prac z usuwania Wady, w szczególności zawierającego datę usunięcia Wady. W przypadku braku możliwości podpisania protokołu w dniu, w którym dokonano usunięcia Wady, należy w późniejszym Protokole podać jej faktyczną datę usunięcia.
	3. Jeżeli Gwarant nie wypełni obowiązku usunięcia Wady w terminie, Uprawniony z Gwarancji będzie uprawniony do zlecenia usunięcia Wady podmiotowi trzeciemu na koszt i ryzyko Gwaranta. Powyższe nie wyłącza innych uprawnień Zamawiającego wynikających z tytułu gwarancji jakości i rękojmi za wady oraz przepisów prawa.
	4. W przypadku specjalistycznych napraw (np. sieci energetycznych zasilających tunel) muszą być one wykonywane przez wykwalifikowany podmiot wskazany przez gestora sieci, a Wykonawca w takim przypadku jest zobowiązany do pokrycia kosztów wykonanej naprawy.
1. Komunikacja
	1. Powiadomienia o wystąpieniu Wady dokonuje Uprawniony z Gwarancji poprzez przekazanie odpowiedniej informacji osobie wskazanej przez Gwaranta. Powiadomienie to zawiera opis Wady, kwalifikację jej kategorii zgodnie z punktem 5.1 oraz termin jej usunięcia.
	2. Powiadomienie o wystąpieniu Wady może zostać przekazane telefonicznie, w takim wypadku zostanie niezwłocznie potwierdzone pocztą elektroniczną lub faksem. Powiadomienie o wystąpieniu Wady może zostać przekazane ustnie podczas przeglądu gwarancyjnego, w takim wypadku zostanie potwierdzone w protokole z tego przeglądu.
	3. Gwarant zobowiązany jest do potwierdzenia otrzymania powiadomienia o wystąpieniu Wady (z wyłączeniem powiadomienia podczas przeglądu gwarancyjnego).
	4. Dane kontaktowe osób upoważnionych do kontaktów, przekazywania, przyjmowania powiadomień o wystąpieniu Wad i potwierdzania otrzymania powiadomienia o wystąpieniu Wady:

a) ze strony Gwaranta: ………………, tel. ………………, e-mail ………………, faks ………………;

b) ze strony Uprawnionego z Gwarancji: ………………, tel. ………………, e-mail ………………, faks ……………….

* 1. O każdej zmianie danych wskazanych w punkcie 6.4 Strony obowiązane są informować się niezwłocznie, pod rygorem uznania ostatnio wskazanej osoby jako upoważnionej w myśl niniejszego postanowienia.
	2. Gwarant jest obowiązany w terminie 7 dni od daty złożenia wniosku o ogłoszenie upadłości powiadomić pisemnie o tym fakcie Zamawiającego.
1. Postanowienia końcowe
	1. W sprawach nieuregulowanych niniejszą Gwarancją Jakości zastosowanie mają odpowiednie przepisy prawa polskiego, w szczególności ustawy - Kodeks Cywilny oraz ustawy - Prawo Zamówień Publicznych.
	2. Niniejsza Gwarancja Jakości stanowi integralną część Umowy.
	3. Ewentualne zmiany do Gwarancji Jakości wymagają uprzedniej zgody Zamawiającego wyrażonej w formie pisemnej pod rygorem nieważności.

**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.

Dla elementów nie wymienionych w Części Szczegółowej Okres Gwarancji Jakościwynosi: 3 lata.

Zakres gwarancji dla elementów wymienionych w Części Szczegółowej

## NAWIERZCHNIE

Metodyka pomiaru cech funkcjonalnych określonych w niniejszej Części – o ile nie została określona szczegółowo – będzie zgodna z zasadami wskazanymi w Zarządzeniu nr34 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. **Nawierzchnie podatne i półsztywne**
		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. 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 fotorejestrację 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 A i S:

1. naprawy z powodu: wykruszenia, spękania siatkowego, odkształcenia poprzecznego, należy wykonać metodą wymiany tj. wyfrezować istniejąca warstwę lub warstwy i wbudować nową mieszankę mineralno-asfaltową wyprodukowaną na tej samej recepcie (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 pasch 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.
1. Pęknięcia poprzeczne i podłużne, należy naprawiać w sposób podany w ppkt. a),
2. 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. 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 1 km jezdni,

|  |  |
| --- | --- |
| Parametr | Wartość [%] |
| Spękania siatkowe, skupiska spękań i pęknięcia pojedyncze | ≤1 |
| Łaty | ≤ 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. Parametry nawierzchni
			1. Szorstkość nawierzchni (miarodajny współczynnik tarcia)

Tabela 3. Wymagane wartości miarodajnego współczynnika tarcia

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

\* *podane wartości odnoszą się do miarodajnego współczynnika tarcia[[1]](#footnote-1) 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 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/m2, 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 5ºC do 30ºC, na czystej nawierzchni.

* + - 1. Równość poprzeczna

Tabela 4. Wymagane wartości głębokości koleiny

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Klasa drogi | Miarodajna głębokość koleiny wyznaczona dla 50 m odcinka drogi Hm, [mm] | Maksymalna głębokość koleiny [mm] |
| A, S, GP, G | ≤ 10 | ≤ 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 odchyleń standardowych Dh, 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:

Hm = E[h] + 2Dh

gdzie:

Hm miarodajna głębokość koleiny dla odcinka 50 metrowego

E[h] wartość średnia z n pojedynczych pomiarów dla ustalonego kroku pomiarowego h

Dh odchylenie standardowe dla odcinka 50 metrowego

* + - 1. 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 IRIśr oraz wartość maksymalną pojedynczego pomiaru IRImax, 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 IRIśr 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] |
| IRIśr | IRImax |
| A, S, 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.

Do oceny równości podłużnej warstwy ścieralnej dróg klasy D należy stosować metodę pomiaru ciągłego równoważną użyciu łaty i klina z wykorzystaniem planografu, umożliwiającego wyznaczenie odchyleń równości podłużnej jako największej odległości (prześwitu) pomiędzy teoretyczną linią łączącą spody kółek jezdnych urządzenia a mierzoną powierzchnią warstwy [mm]. W miejscach niedostępnych dla planografu pomiar równości podłużnej warstwy ścieralnej należy wykonać w sposób ciągły z użyciem łaty i klina. Długość łaty w pomiarze równości podłużnej powinna wynosić 4m.

Maksymalne dopuszczalne wartości odchyleń równości podłużnej przy odbiorze warstwy ścieralnej planografem (łatą i klinem) nie powinny przekraczać 12 mm.

* + - 1. 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, m | ≤ 550 | ≤ 390 | ≤ 300 | ≤ 250 | ≤ 205 |
| Miarodajny wskaźnik SCI300, m | ≤ 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:



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 sprowadzone 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)·fT·fS·fP

gdzie:

us ugięcie standaryzowane [μm]

D maksymalne ugięcie zarejestrowane [μm]

F obciążenie zarejestrowane [kN]

fT współczynnik temperaturowy

fS współczynnik sezonowości

fP współczynnik podbudowy

* Korekta ugięć ze względu na temperaturę warstw asfaltowych – współczynnik temperaturowy fT 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 fT określa się ze wzoru:

fT = 1 + 0,02(20-T)

gdzie:

T temperatura warstw asfaltowych podczas badania FWD [°C]

* Korekta ugięć ze względu na okres wykonywania pomiarów ugięć – współczynnik sezonowości fS, 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 fS zamieszczono w tabeli 7.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Miesiąc wykonywania pomiarów FWD | Wartość współczynnika fS |
| 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 fP 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 spękaniom zmęczeniowym, współczynnik fp jest bliski jedności. Aby dobrze oszacować wartość współczynnika fp, 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 (grubości warstw konstrukcji, ilości osi obliczeniowych itp.) w celu wyznaczenia rzeczywistej pozostałej trwałości zmęczeniowej nawierzchni.

## OZNAKOWANIE DRÓG

* 1. **Oznakowanie poziome**
* oznakowanie cienkowarstwowe – 1 rok
* oznakowanie grubowarstwowe:

- chemoutwardzalne oraz chemoutwardzalne i termoplastyczne do natrysku - 3 lata gwarancji,

- masa chemoutwardzalna do nakładania, odblaskowa taśma prefabrykowana przyklejana na podkład – 4 lata gwarancji,

- masa termoplastyczna do nakładania, odblaskowa taśma prefabrykowana wbudowana w nową warstwę ścieralną w ostatnim cyklu wałowania – 5 lat gwarancji.

* 1. **Oznakowanie pionowe**

Okres Gwarancji Jakości dla:

* oznakowania pionowego (folia II typu i pryzmatyczna) – 10 lat,
* oznakowania pionowego (folia I typu) – 7 lat.
* znaki zmiennej treści – 5 lat
	1. **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.
* pozostałe urządzenia BRD - 5 lat.
	1. **Kontrola elementów oznakowania poziomego i pionowego**
		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.).
		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 3.3.1 w całym okresie przewidzianym gwarancją.

## ZIELEŃ

* 1. **Zieleń**

Gwarancja na zieleń 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).

* + 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 niska (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.

* + 1. Wykonawca w okresie gwarancji prowadzi zabiegi pielęgnacyjne zgodnie z sztuką ogrodniczą.
		2. Sztuka ogrodnicza – na potrzeby niniejszego dokumentu przyjmuje się, iż Zamawiający pod tym pojęciem rozumie wszelkie prace związane z nawadnianiem, ściołowaniem, 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.
		3. 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. Jeśli w trakcie pierwszego przeglądu stwierdzone zostanie, że udatność wykonanych nasadzeń jest poniżej 30% przyjmuje się, iż całą zieleń należy nasadzić powtórnie, a okres gwarancji wydłużyć o 1 pełny sezon wegetacyjny.
		5. 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 m2. Nie dopuszcza się na zarośniętej powierzchni występowania jakichkolwiek wyżłobień erozyjnych ani lokalnych zsuwów.
		6. Kontrola jakości nasadzonych drzew, krzewów i pnączy
1. Po 3 letnim okresie gwarancji udatność nasadzeń nie będzie niższa niż:
* 95% dla krzewów
* 95% dla drzew szkółkarskich (szkółki leśne)
* 98% dla drzew soliterowych
1. Dopuszczalny stopień wypadów (zieleni wysokiej i niskiej, która się nie przyjęła):
* 5% dla krzewów
* 5% dla drzew szkółkarskich (szkółki leśne)
* 2% dla drzew soliterowych
	+ 1. 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 zieleń należy nasadzić powtórnie, a okres gwarancji wydłużyć się o 3 pełne sezony wegetacyjne.
		2. 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 cieć korygujących,
* uszkodzenia powierzchni trawiastych spowodowane buchtowaniem dzików, kopce kretów itp.
* pojedyncze miejsca uszkodzeń pędów w wyniku obgryzania przez zwierzynę,
* 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

## PREFABRYKATY BETONOWE

* 1. **Prefabrykaty betonowe** – okres gwarancji 10 lat gwarancji
		1. Wskaźniki:

W trakcie trwania okresu gwarancyjnego sprawdzeniu podlegać będą uszkodzenia powierzchni.

* + 1. Dopuszczalny stopień zużycia
1. Prefabrykaty powierzchniowe (kostki brukowe, płyty chodnikowe)

Łączna powierzchnia uszkodzeń nie powinna być większa niż 1 % powierzchni podlegającej ocenie, a maksymalna powierzchnia pojedynczego uszkodzenia nie powinna przekraczać 0,1 m2 i nie więcej niż 5% powierzchni pojedynczego elementu. Dopuszczalna forma uszkodzeń to złuszczenia powierzchni narażonej na oddziaływanie ruchu i warunków atmosferycznych.

Powierzchnia odcinka podlegająca ocenie nie może przekraczać 100 m2.

1. Prefabrykaty liniowe (krawężniki, obrzeża, ścieki)

Łączna powierzchnia uszkodzeń nie powinna być większa niż 1 % powierzchni podlegającej ocenie, a maksymalna powierzchnia pojedynczego uszkodzenia nie powinna przekraczać 0,1 m2 i nie więcej niż 5% powierzchni pojedynczego elementu. Dopuszczalna forma uszkodzeń to złuszczenia powierzchni narażonej na oddziaływanie warunków atmosferycznych.

Odcinek podlegający ocenie nie może przekraczać 50 mb.

## DROGOWE OBIEKTY INŻYNIERSKIE

* 1. **Pozostałe obiekty inżynierskie** – okres gwarancji: 10 lat

Do pozostałych obiektów inżynierskich zalicza się:

* obiekty mostowe, a w tym: mosty, wiadukty, estakady, kładki dla pieszych,
* tunele, a w tym: tunele drogowe, przejścia podziemne (z wyłączeniem tunelu drogowego określonego w pkt. 5.1),
* przepusty,
* konstrukcje oporowe.
	1. **Wskaźniki**
		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.
		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.
		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”.
		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”.
		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 konstrukcji obiektu niewynikających z warunków normalnej eksploatacji.
	2. **Ocena stopnia zużycia**

Nie dopuszcza się niższej oceny niż 4 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”.

Przy powyższej ocenie nie będą brane pod uwagę uszkodzenia mechaniczne i czynniki niezależne od Wykonawcy wpływające na estetykę, tj. zanieczyszczenia, wegetacja roślin, graffiti.

## OŚWIETLENIE DROGOWE

* 1. **Oprawy i źródła światła**

- oprawy typu LED - 7 lat gwarancji,

- oprawy klasyczne wykorzystujące lampy sodowe - 5 lat gwarancji,

- oprawy klasyczne wykorzystujące lampy metahalogenkowe - 4 lata gwarancji.

* 1. **Pozostała infrastruktura oświetlenia drogowego**

Dla konstrukcji wsporczych, słupów, masztów, szafek oświetleniowych, kabli i innych elementów składowych oświetlenia okres gwarancji wynosi: 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.

## EKRANY AKUSTYCZNE

* 1. **Ekrany akustyczne gwarancja** – okres gwarancji 10 lat.
	2. **Wypełnienia przezroczyste**

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

1. 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.
1. Dopuszczalne formy uszkodzeń i nieprawidłowości określane 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,
* powstanie nieszczelności na styku płyty wypełniającej i ramy poprzez brak uszczelek, nie dopuszcza się ubytków uszczelnienia ramy.
	1. **Wypełnienia nieprzezroczyste**
		1. Wypełnienia nieprzezroczyste z kaset aluminiowych lub stalowych znajdujących się w ekranach o konstrukcji szkieletowej.
1. 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.
1. Dopuszczalne formy uszkodzeń i nieprawidłowości określane 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).

* + 1. Wypełnienia nieprzezroczyste z kaset z tworzyw sztucznych
1. 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.
1. 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 uszczelek, nie dopuszcza się ubytków uszczelnienia ramy.

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

* + 1. Wypełnienia nieprzezroczyste z paneli betonowych, zrąbko-betonowych, itp.
1. 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.
1. 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 m2,
* 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.
	1. **Ekrany i wały ziemne**
1. 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.
1. Nie dopuszcza się utraty szczelności i stateczności konstrukcji ekranów i wałów ziemnych.
2. W przypadku dokonania obsadzenia ekranów i wałów ziemnych roślinami pnącymi, roślinność tę należy objąć 3-letnim utrzymaniem polegającym na odchwaszczaniu i zasilaniu roślin oraz wymianie tych, które się nie przyjęły. Po upływie okresu utrzymania zieleni, należy dokonać oceny stanu jej zachowania i w przypadku stwierdzenie miejsc pozbawionych roślinności dokonać nasadzeń uzupełniających. Nasadzenia uzupełniające objęte są kolejnym 3-letnim okresem utrzymania.
	1. **Elementy metalowe konstrukcji ekranów (słupy, ramy itd.)**
3. Wskaźniki:

W trakcie trwania okresu gwarancji sprawdzeniu podlegać będzie:

* stan powłoki zabezpieczającej,
* stabilność konstrukcji.
1. Dopuszczalne formy uszkodzeń i nieprawidłowości określane 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 uwzględniać będzie przede wszystkim stopień zagrożenia stabilności konstrukcji i bezpieczeństwa otoczenia.
	1. **Elementy betonowe konstrukcji ekranów (widoczne części pali, podwalina ekranu)**
1. Wskaźniki:

W trakcie trwania okresu gwarancji sprawdzeniu podlegać będzie:

* odporność na działanie warunków atmosferycznych,
* sztywność materiału,
* szczelności konstrukcji - należy zwrócić uwagę na umocowanie paneli pomiędzy słupami.
1. Dopuszczalne formy uszkodzeń i nieprawidłowości określane 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 0,1 m2,
* 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,
* 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 poziom szczeliny o wysokości 3 cm na długości stanowiącej max 10 % długości.

W przypadku wystąpienia wad o nieznacznych odstępstwach od dopuszczalnych form uszkodzeń i nieprawidłowości dopuszcza się naprawę uszkodzenia poprzez np. uszczelnieni bez konieczności wymiany danego elementu. Ocena konieczności wymiany lub napraw zostanie określona przez Komisję na podstawie wizji terenowej wykonywanej podczas przeglądu gwarancyjnego.

W przypadku wystąpienia wad przekraczających dopuszczalne formy uszkodzeń i nieprawidłowości w terminie wcześniejszym niż przewidywany maksymalny okres gwarancji (120 miesięcy) wady winny być usunięte na zasadach określonych w warunkach Gwarancji Jakości oraz protokole z przeglądu gwarancyjnego.

**PODPISY I PIECZĘCIE**

**W imieniu Gwaranta:**

**Część Szczegółowa stosowana ma być w łącznie z następującymi dokumentami:**

1. **Instrukcja przeprowadzania przeglądów drogowych obiektów inżynierskich (załącznik do Zarządzenia nr 14 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z 7 lipca 2005 r.);**
2. **Zasady stosowania skali ocen punktowych stanu technicznego i przydatności do użytkowania drogowych obiektów inżynierskich (załącznik do Zarządzenia nr 64 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z 13 listopada 2008 r.)**

 *miejscowość, data podpis Gwaranta*

1. miarodajny współczynnik tarcia Dm – różnica wartości średniej E(m) i odchylenia standardowego D: Dm = E(m) - D. Wyniki podaje się z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku. Wartość miarodajnego współczynnik tarcia nie może być mniejsza od minimalnej wartości wyniku pomiaru na odcinku 50-cio metrowym [↑](#footnote-ref-1)