

## Zasady odbioru i kryteria jakości dla kodów źródłowych

### 1. Zasady odbioru kodów źródłowych

#### 1.1. Wstęp

Kody źródłowe są elementem składowym towarzyszącym dostawie oprogramowania, a ich odbiór stanowi element odbioru produktu w postaci oprogramowania.

**1.1.1.** Dostawie każdej wersji oprogramowania wraz z Protokołem Dostawy Produktu towarzyszą:

- wersja instalacyjna oprogramowania na nośnikach CD, lub innych nośnikach uzgodnionych z Kierownikiem Zespołu Realizacyjnego Zamawiającego, oznaczonych nazwą systemu, numerem wersji i datą dostawy,
- instrukcja instalacji oprogramowania,
- Plan Testów Systemu,
- wykaz modyfikacji w elementach konfiguracyjnych Zamawiającego, objętych procedurą zarządzania konfiguracją w środowisku produkcyjnym i testowym Zamawiającego,
- biuletyn zmiany do oprogramowania oraz dokumentacji technicznej i użytkowej, który szczegółowo opisuje zmiany w oprogramowaniu i dokumentacji, w zakresie związanym z dostarczaniem produktem,
- **kody źródłowe** w przypadku dostaw wersji oprogramowania wytworzonego przez Wykonawcę – kody źródłowe dostarczane są na nośniku CD lub innym uzgodnionym z Kierownikiem Zespołu Realizacyjnego, w formatach odpowiednich dla języków programowania, w których oprogramowanie zostało napisane. Kod źródłowy musi być zgodny z dostarczoną wersją wytworzonego oprogramowania.
- licencje na oprogramowanie gotowe (COTS), w zakresie niezbędnym do przeprowadzenia testów akceptacyjnych (licencje na środowisko testowe i rozwojowe Zamawiającego).

**1.1.2.** Dostawie kodów źródłowych towarzyszą dodatkowo:

- opis struktur katalogów kodów źródłowych,
- opis standardu nazewnictwa plików źródłowych i wynikowych,
- instrukcja generacji kodu wynikowego,
- instrukcja tworzenia wersji instalacyjnej z wersji wynikowej (skompilowanej),
- instrukcja konfiguracji środowiska do wygenerowania kodów wynikowych,
- specyfikacja środowiska sprzętowo-systemowego wymaganego do przeprowadzenia procedury generacji kodu wynikowego,
- narzędzia do przygotowywania wersji instalacyjnych wytworzonego oprogramowania (wersji pełnej, aktualizacji, łat) wraz z dokumentacją użytkownika i licencjami, o ile są wymagane,

- narzędzia do instalacji wytworzonego oprogramowania wraz z dokumentacją instalacji i licencjami, o ile są wymagane,
- oświadczenie Wykonawcy, że dostarczone przez niego kody źródłowe oprogramowania są kompletne tj. wszystkie, które zostały wykorzystane do dokonania zmiany w Systemie oraz, że są to kody źródłowe, których użył do skompilowania, czyli do utworzenia oprogramowania wykonanego,

Wymienione dodatkowe elementy towarzyszące dostawie kodów źródłowych należy opisać w dostarczonym wraz z kodami źródłowymi dokumencie „Pakiet Kodów Źródłowych”, sporządzanym zgodnie z szablonem, który stanowi Szablon 14 w Załączniku nr 4 do Umowy. Ocena przez Zamawiającego czy dokument „Pakiet Kodów Źródłowych” został sporządzony prawidłowo, w tym szczególności jego kompletność w zakresie wymaganych danych, stanowi element dokonywanego przez Zamawiającego odbioru jakościowego kodów źródłowych.

**1.1.3.** Ppkt 1.1.2. nie ma zastosowania w przypadku dostawy oprogramowania niewytworzonego przez Wykonawcę (§ 5 ust.1 pkt 6 Umowy).

## 1.2. Etapy odbioru

Odbiór kodów źródłowych przeprowadzany jest w ramach odbioru dostarczonej wersji oprogramowania.

Odbiór dostarczanego oprogramowania jest przeprowadzany trójstopniowo, składa się z:

- Odbioru ilościowego,
- Odbioru jakościowego,
- Odbioru formalnego.

Szczegóły procedury dostawy, akceptacji i odbioru dostarczanego produktu w formie oprogramowania zostały opisane w Załączniku nr 7 do Umowy.

### 1.2.1. Odbiór ilościowy

Odbiór ilościowy dostarczonego oprogramowania, w części dotyczącej kodów źródłowych, polega na weryfikacji przez Zamawiającego, czy dostawa zawiera wszystkie wymagane elementy wymienione w rozdziale 1.1.

### 1.2.2. Odbiór jakościowy

Odbiór jakościowy (merytoryczny) polega na zweryfikowaniu i potwierdzeniu przez zespół akceptacyjny powołany przez Kierownika Zespołu Realizacyjnego do odbioru dostarczonego oprogramowania, czy kody źródłowe będące elementem dostawy oprogramowania, spełniają kryteria i wymogi jakościowe określone przez Zamawiającego (rozdział 2. niniejszego Załącznika).

W ramach przygotowania do odbioru realizowane są następujące czynności (w miejscu i terminie ustalonym w Planie Testów Systemu):

- Zamawiający zapewnia elementy platformy sprzętowo-programowej (zgodnie z opisem składników i procedur, dzięki którym można otrzymać wersję wykonywalną oprogramowania),
- Wykonawca przygotowuje środowisko umożliwiające kompilację kodów źródłowych zgodnie z architekturą platformy sprzętowo-programowej,

- Wykonawca, po instalacji, konfiguracji i wykonaniu próbnej kompilacji, przekazuje środowisko Kierownikowi Zespołu Akceptacyjnego, powołanego do odbioru oprogramowania, w tym kodów źródłowych.

W ramach odbioru realizowane są następujące czynności przez zespół akceptacyjny Zamawiającego:

- przeprowadzenie kompilacji dostarczonych kodów źródłowych według dostarczonej przez Wykonawcę instrukcji kompilacji kodów źródłowych do postaci wykonywalnej,
- weryfikacja spełnienia wymagań i kryteriów jakości dla kodów źródłowych określonych w rozdziale 2 niniejszego Załącznika,
- przygotowanie rekomendacji odbioru lub wykazu nieprawidłowości.

Zamawiający zastrzega sobie prawo zlecenia firmie zewnętrznej przeprowadzenia czynności związanych z odbiorem jakościowym kodów źródłowych lub okresowym audytem ich stanu.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do zgłaszania błędów dotyczących całości kodów źródłowych przy każdym odbiorze kodów źródłowych.

W przypadku stwierdzonych nieprawidłowości, Wykonawca jest zobowiązany do poprawy i dostarczenia ponownie kodów źródłowych na zasadach i w czasie przewidzianym dla dostaw oprogramowania.

Odbiór jakościowy kodów źródłowych potwierdzany jest przez Zamawiającego poprzez podpisanie Protokołu Akceptacji Produktu. Nieprawidłowości w zakresie kodów źródłowych mogą stanowić podstawę do zgłoszenia zastrzeżeń do Protokołu Akceptacji Produktu, a nawet do odrzucenia dostawy produktu w postaci oprogramowania.

### **1.2.3. Odbiór formalny**

Odbiór ten przeprowadzany jest w ramach odbioru formalnego (końcowego) dostarczonego oprogramowania, którego elementem są między innymi kody źródłowe.

Odbiór formalny polega na ostatecznym potwierdzeniu przez Zamawiającego (poprzez podpisanie Protokołu Odbioru Produktu), że kody źródłowe, spełniają wymagania wynikające z Umowy.

## 2. Kryteria jakości dla kodów źródłowych

Kryteria określone w punktach 5-13 mogą być weryfikowane dla całego kodu źródłowego lub dla jego losowo wybranych fragmentów.

| L.p. | Kryterium odbioru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Warunki spełnienia kryterium                                                                                                                         |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Kody źródłowe są przekazane w postaci repozytorium źródeł zapewniającego kontrolę wersji.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Bez odstępstw.                                                                                                                                       |
| 2    | Dostarczono opis środowiska oraz procedurę kompilacji i konsolidacji kodów oraz procedurę tworzenia wersji instalacyjnej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Bez odstępstw.                                                                                                                                       |
| 3    | Kompilacja i konsolidacja dostarczonych kodów źródłowych wykonuje się w określonym środowisku i zgodnie z procedurą.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Kompilacja i konsolidacja wykonana się bez błędów.                                                                                                   |
| 4    | Pliki uzyskane po kompilacji odpowiadają plikom z zaakceptowanej wersji instalacyjnej oprogramowania, pod względem ilości, wielkości, typu i zawartości.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Dopuszczalne różnice wynikające z charakterystyki narzędzia wykorzystywanego do kompilacji.                                                          |
| 5    | <p>Wszystkie parametry, opisane w specyfikacji technicznej systemu, można modyfikować bez konieczności zmiany kodu źródłowego i bez udziału Wykonawcy.</p> <p>Dotyczy to w szczególności:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- adresów komputerów i aplikacji, z którymi aplikacje systemu komunikują się,</li> <li>- lokalizacji plików wczytywanych i zapisywanych przez aplikacje systemu,</li> <li>- nazw własnych (nie będących wewnętrznymi nazwami obiektów programowych) i stałych używanych w systemie.</li> <li>- parametrów biznesowych określonych przez Zamawiającego</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Parametry można modyfikować bez konieczności zmiany kodu źródłowego.                                                                                 |
| 6    | <p><b>Komentowanie kodu</b></p> <p>Wszystkie elementy kodu (stałe, zmienne, instrukcje sterujące, pola klas, klasy, metody, funkcje, procedury, pakiety, biblioteki itp.) powinny być skomentowane i opisane w języku polskim.</p> <p>Każdy element taki jak pakiet, klasa, metoda, procedura, funkcja itp. zawiera opis nagławkowy, zawierający przynajmniej poniższe informacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- autor</li> <li>- numer wersji</li> <li>- data utworzenia i data ostatniej modyfikacji</li> <li>- lista dokonanych zmian (kto, kiedy, co)</li> <li>- lista i opis argumentów (jeśli takie posiada)</li> <li>- opis zwracanej wartości (jeśli zwraca wartość) lub wyniku działania</li> <li>- krótki, ale wyczerpujący opis działania, słowny opis użytego algorytmu</li> <li>- zwracane nieobsłużone wyjątki (jeśli takie mogą się pojawić)</li> <li>- ewentualnie odwołanie do dokumentacji systemu</li> </ul> | <p>Bez odstępstw.</p> <p>Nie obowiązuje gotowych fragmentów kodu, takich jak zewnętrzne biblioteki, pod warunkiem, że nie były one modyfikowane.</p> |

| L.p. | Kryterium odbioru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Warunki spełnienia kryterium                                                                                                                         |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7    | <p><b>Konwencja nazewnictwa</b><br/>Opracowana konwencja nazewnictwa dla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wszystkich elementów kodu (pakiety, biblioteki, klasy, metody, pola klas, stałe, zmienne, funkcje, procedury itp.)</li> <li>- wszystkich składników systemu baz danych (baza danych, tabele, kolumny)</li> <li>- innych składników systemu</li> </ul> <p>Konwencja ma zapewniać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- usystematyzowanie, uporządkowanie i ujednolicenie nazewnictwa</li> <li>- umożliwiać łatwe rozróżnianie (po nazwie) typu zmiennej, stałej, kolumny w bazie, wartości zwracanej przez funkcję, metodę itp.</li> <li>- nazwy mają być znaczące - kojarzyć się z tym, do czego dany element jest wykorzystywany</li> <li>- konwencja powinna być opracowana i opisana w ten sposób, by programista pisząc kod nie miał wątpliwości jakich nazw ma używać</li> <li>- konwencja powinna uwzględniać instalacje testowe, tak aby nie wprowadzać chaosu pomiędzy np. nazwami/identyfikatorami elementów systemu dla instalacji testowej i produkcyjnej.</li> </ul> | <p>Bez odstępstw.</p> <p>Nie obowiązuje gotowych fragmentów kodu, takich jak zewnętrzne biblioteki, pod warunkiem, że nie były one modyfikowane.</p> |
| 8    | <p><b>Formatowanie kodu:</b><br/>Kod powinien być sformatowany w jednolity sposób.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>Bez odstępstw.</p> <p>Nie obowiązuje gotowych fragmentów kodu, takich jak zewnętrzne biblioteki, pod warunkiem, że nie były one modyfikowane.</p> |
| 9    | <p>Wyjątki powinny być obsługiwane wewnątrz funkcji, a jeśli jest to niewskazane z przyczyn konstrukcyjnych programu, to lista możliwych do zwrócenia wyjątków musi być zadeklarowana i odpowiednio opisana.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>Bez odstępstw.</p> <p>Niedopuszczalne są sytuacje, gdy funkcja zwraca nieokreślony wyjątek (Exception).</p>                                       |
| 10   | <p>Dla oprogramowania pisanego w języku java należy stosować standard opisany w dokumencie<br/><a href="http://www.oracle.com/technetwork/java/index-135089.html">http://www.oracle.com/technetwork/java/index-135089.html</a><br/>Klasy i metody powinny być opisane sposób pozwalający na wygenerowanie dokumentacji za pomocą narzędzia javadoc.<br/><a href="http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/documentation/index-137868.html">http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/documentation/index-137868.html</a></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Bez odstępstw.</p>                                                                                                                                |
|      | <p>Dla oprogramowania innego niż w języku java należy określić i konsekwentnie stosować standardy dla języka, w którym pisane jest oprogramowanie.<br/>Należy również określić i konsekwentnie stosować narzędzie stosowane do opisu wykorzystanych klas i metod oraz do generowania dokumentacji.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>Bez odstępstw.</p>                                                                                                                                |

| L.p. | Kryterium odbioru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Warunki spełnienia kryterium                                                                                    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11   | Wszystkie operacje zmieniające zawartość danych w bazach danych będą wykonywane transakcyjnie; w kodzie źródłowym zostanie zaimplementowana obsługa ewentualnych błędów wykonania operacji na bazie danych.                                                                                                                                                                                                                | Komunikaty o błędach wykonania transakcji w bazie danych są wyświetlane i jednoznacznie wskazują miejsce błędu. |
| 12   | Wszelkie funkcje na bazie danych będą zaimplementowane w sposób taki, iż dołożenie jakiejkolwiek kolumny do dowolnej tabeli w bazie danych, zmiana kolejności kolumn w jakiejkolwiek tabeli w bazie danych, zmiana definicji wielkości kolumny tekstowej na większą ilość znaków lub zmiana definicji kolumny na przechowywanie większych wartości numerycznych nie będzie wpływała na działanie systemu i jego wydajność. | Bez odstępstw.                                                                                                  |
| 13   | W kodzie źródłowym musi być obsłużona funkcjonalność zapisu błędów i wyjątków w kontekście zdarzeń biznesowych do dziennika zdarzeń (loga).                                                                                                                                                                                                                                                                                | Bez odstępstw.                                                                                                  |

Tabela 1. Kryteria jakości dla kodów źródłowych