**Projekt techniczny rozwiązania Przewodnik**

Przygotowany przez Centralny Ośrodek Informatyki

Centrum Kompetencyjne „POPC Wsparcie”

Warszawa, maj 2021 r.

***STOPKA REDAKCYJNA***

***Tytuł publikacji:*** *Projekt techniczny rozwiązania. Przewodnik*

***Autor:*** *Wojciech Ciesielski*

***Redaktor:*** *Urszula Karczewska*

***Data powstania publikacji:*** *maj 2021 r.*

*Centralny Ośrodek Informatyki*

*Centrum Kompetencyjne „POPC Wsparcie”*

*Aleje Jerozolimskie 132-136, 02-305 Warszawa*

*tel.: +48 22 250 18 03, +48 22 250 28 88*

*e-mail: popcwsparcie@coi.gov.pl*

*https://www.gov.pl/web/popcwsparcie*

**Szanowny Czytelniku!**

**Jednym z pierwszych etapów większości projektów związanych z wdrożeniem nowego systemu IT jest przygotowanie projektu technicznego systemu.** Robimy to wspólnie   
z wykonawcą. **Taki projekt techniczny pozwoli Ci zadbać o kilka podstawowych elementów dobrze przygotowanego wdrożenia.**

Po pierwsze, po zakończonym postępowaniu przetargowym obie strony umowy po raz pierwszy mogą spotkać się i wspólnie ustalić, **jak zrealizować nowy system**. Masz wtedy szansę, by **doprecyzować i zinterpretować swoje wymagania z OPZ** (opisem przedmiotu zamówienia).

Po drugie, wspólnie z wykonawcą poznacie swoje „widzenie” systemu. To pozwoli Wam   
już na samym początku współpracy dowiedzieć się, **czy tak samo rozumiecie to, co ma być wdrożone, i jak to nowe rozwiązanie ma funkcjonować**.

Istotny jest też **opis wymagań technicznych**. Są one bezpośrednim otoczeniem wdrażanego rozwiązania. Dzięki takiemu opisowi na kolejnych etapach prawie nic Cię   
nie zaskoczy – możesz spokojnie przygotować się do wdrożenia w poszczególnych fazach realizacji projektu.

Przygotowany przez nas szablon, który teraz czytasz, jest jednym z wielu możliwych wariantów szablonu. Twój szablon może się różnić od tego, który pokazujemy w dalszej części naszego przewodnika. Dlaczego tak się może stać? **Tego typu dokument zawsze zależy od obszaru, którego dotyczy wdrożenie, oraz od stopnia jego złożoności.** Natomiast niezależnie od tego, jaki ostatecznie będzie układ Twojego projektu technicznego, postaraj się, aby dokument ten realizował opisane powyżej główne cele. **Dobrze przygotowany projekt techniczny będzie dla Ciebie drogowskazem, a także Twoim punktem odniesienia przy odbiorze całego systemu.**

Zespół POPC Wsparcie

**Podstawowe informacje**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Projekt techniczny rozwiązania to dokument, na podstawie którego dowiesz się:   * jaka jest architektura techniczna infrastruktury IT potrzebna  do wdrożenia Twojego nowego systemu, * jak będzie wyglądała konfiguracja logiczna sieci, * jaka będzie niezbędna konfiguracja urządzań odpowiedzialnych  za bezpieczeństwo.   Z dokumentu dowiedziesz się także:   * ile serwerów zostanie uruchomionych, * jakie systemy operacyjne będą wykorzystane, * jakie inne oprogramowanie narzędziowe będzie wymagane  do uruchomienia Twojego nowego systemu.   Projekt techniczny rozwiązania to swojego rodzaju zalążek dokumentacji powykonawczej.  **Pamiętaj! Dokumentacja ta może odbiegać od samego projektu, ponieważ na etapie realizacji wdrożenia mogą pojawić się okoliczności, które zmienią rozwiązania techniczne w projekcie.**  W dalszej części dokumentu znajdziesz:   * podpowiedzi, jak może wyglądać struktura takiego dokumentu, * krótki opis tego, co powinna zawierać każda część projektu technicznego.   **Pamiętaj! Każdy system lub nawet sposób jego wdrożenia wpływają na to, które elementy projektu rozwiązania będą istotne dla Twojego wdrożenia.** |

**Przykładowa struktura projektu technicznego rozwiązania**

[Opis dokumentu](#_Toc72766416)

[1. Cel, zakres i odbiorcy dokumentu](#_Toc72766417)

[2. Referencje](#_Toc72766418)

[3. Wykaz skrótów i terminów](#_Toc72766419)

[Charakterystyka rozwiązania](#_Toc72766420)

[4. Opis rozwiązania](#_Toc72766421)

[Wymagania niefunkcjonalne](#_Toc72766422)

[5. Wymagania niefunkcjonalne określone w SIWZ](#_Toc72766423)

[6. Wymagania niefunkcjonalne wykraczające poza zakres SIWZ](#_Toc72766424)

[Architektura rozwiązania](#_Toc72766425)

[7. Architektura systemu](#_Toc72766426)

[7.1. Architektura bezpieczeństwa systemu](#_Toc72766427)

[7.1.1. Metody autentykacji i autoryzacji użytkowników](#_Toc72766428)

[7.1.2. Poufność danych](#_Toc72766429)

[7.1.3. Rozliczalność](#_Toc72766430)

[7.1.4. Ochrona przed zagrożeniami](#_Toc72766431)

[7.1.5. Niezawodność i wysoka dostępność](#_Toc72766432)

[7.1.6. Disaster Recovery](#_Toc72766433)

[7.1.7. Wydajność](#_Toc72766434)

[7.2. Standardy integracyjne](#_Toc72766435)

[7.3. Metody i sposób realizacji kopii zapasowych](#_Toc72766436)

[7.4. Monitorowanie dostępności komponentów rozwiązania](#_Toc72766437)

[8. Model wdrożenia](#_Toc72766438)

[8.1. Model infrastruktury fizycznej](#_Toc72766439)

[8.1.1. Infrastruktura serwerowa](#_Toc72766440)

[8.1.2. Macierze dyskowe](#_Toc72766441)

[8.1.3. Urządzenia sieciowe / infrastruktura sieciowa](#_Toc72766442)

[8.2. Model infrastruktury wirtualnej](#_Toc72766443)

[8.2.1. Serwery wirtualne](#_Toc72766444)

[8.3. Model architektury połączeń sieciowych](#_Toc72766445)

[8.4. Model architektury przestrzeni dyskowej](#_Toc72766446)

[8.5. Sposób dystrybucji oprogramowania klienckiego](#_Toc72766447)

[9. Wykaz niezbędnych licencji](#_Toc72766448)

**Opis zawartości poszczególnych części projektu technicznego**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Przedstawiamy propozycję zakresu opisu poszczególnych części dokumentu. Zakres oraz szczegółowość Twoich opisów będą zależały  od typu projektu oraz uwarunkowań, w jakich będziesz go realizować.  **Pamiętaj! Nie ma znormalizowanego standardu, który definiuje,  jak powinien wyglądać i co powinien zawierać projekt techniczny systemu IT. Gdy wdrażasz swój system IT, musisz dobrze wiedzieć, co dla Ciebie jest ważne, a zwłaszcza, które elementy wdrożenia mogą sprawić największą trudność – właśnie te elementy zaplanuj jak najlepiej.** |

# Opis dokumentu

## Cel, zakres i odbiorcy dokumentu

Opisz cel i zakres dokumentu. Wymień osoby, które są odbiorcami dokumentu. Możesz na przykład napisać:  
Celem dokumentu jest przedstawienie projektu technicznego rozwiązania. Dokument zawiera między innymi opis wymagań niefunkcjonalnych, które powinien spełniać realizowany produkt. Odbiorcami dokumentu są zespoły wdrożeniowe wykonawcy   
i zamawiającego oraz projektanci wykonawcy.

## Referencje

W tym miejscu przedstaw wykaz dokumentów referencyjnych, na przykład:

* SIWZ (specyfikacja istotnych warunków zamówienia),
* podstawę prawną,
* otrzymane wzory dokumentów,
* wzory raportów.

Tabela 1. Lista dokumentów referencyjnych

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa** | **Data opublikowania dokumentu** |
|  |  |  |

## Wykaz skrótów i terminów

Uzupełnij listę przyjętymi w projekcie skrótami i terminami. Przede wszystkim opisz znaczenie skrótów nazw modułów projektowanego systemu, których używasz   
w dokumencie.

Tabela 2. Lista skrótów i terminów

|  |  |
| --- | --- |
| Skrót/termin | Objaśnienie |
| SOAP | Protokół wymiany danych XML (ang. Simple Object Access Protocol) |
|  |  |
|  |  |

# Charakterystyka rozwiązania

## Opis rozwiązania

Krótko opisz rozwiązanie. Przede wszystkim przedstaw, jakie są główne składowe infrastruktury rozwiązania. Następnie dodaj podsumowanie projektu technicznego. Postaraj się, aby w tej części znalazły się:

* ogólne schematy graficzne poszczególnych produktów projektu,
* powiązania pomiędzy produktami.

# Wymagania niefunkcjonalne

W tym rozdziale wprowadź wymagania niefunkcjonalne, które zamawiający określił w SIWZ. Wymień też nowe wymagania niefunkcjonalne zidentyfikowane podczas fazy projektu.  
**Wymagania niefunkcjonalne to takie, które dotyczą na przykład wymagań w zakresie:**

* **infrastruktury,**
* **bezpieczeństwa,**
* **oprogramowania narzędziowego,**
* **kopii zapasowych i archiwalnych.**

## Wymagania niefunkcjonalne określone w SIWZ

Uzupełnij listę wymagań określonych w SIWZ, które składają się na zakres oferowanego oprogramowania. Dodatkowo podaj odstępstwa lub wyjątki od wymagań, jeśli je zidentyfikowaliście na etapie analizy przedwdrożeniowej.

Tabela 3. Lista wymagań niefunkcjonalnych określonych w SIWZ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Identyfikator wymagania** | **Opis wymagania** | **Priorytet** | **Numer SIWZ** | **Nazwa dokumentu, w którym wymaganie będzie opisane** | **Opis odstępstwa/wyjątku** |
| WN.KP.XX | Według SIWZ | Według SIWZ |  |  | Zakres zidentyfikowanego odstępstwa/wyjątku |

## Wymagania niefunkcjonalne wykraczające poza zakres SIWZ

Uzupełnij listę nowych wymagań, które wykraczają poza zakres wymagań opisanych   
w SIWZ. Chodzi o wymagania, które zidentyfikowaliście na etapie analizy przedwdrożeniowej. Decyzję o ich realizacji oraz jego sposobie podejmiecie na dalszym etapie prac.

Tabela 4. Lista wymagań niefunkcjonalnych wykraczających poza zakres SIWZ

|  |  |
| --- | --- |
| **Identyfikator wymagania** | **Opis wymagania** |
| WW.KP.XX |  |

# Architektura rozwiązania

## Architektura systemu

Opisz szczegółowo sposób realizacji wymagań niefunkcjonalnych. Wskaż mechanizmy albo wzorce projektowe, które pozwolą je zapewnić.

## Architektura bezpieczeństwa systemu

Opisz realizację mechanizmów zabezpieczających dane systemu przed niepowołanym dostępem. Szczególną uwagę zwróć na:

* metody autentykacji i autoryzacji użytkowników w systemie,
* rozliczalność działań użytkowników w systemie,
* sposoby bezpiecznej integracji z innymi systemami,
* metody zapewnienia wysokiej dostępności.

## Metody autentykacji i autoryzacji użytkowników

Opisz sposób autentykacji i autoryzacji użytkowników. Te mechanizmy mogą być oparte na przykład na:

* już wdrożonych rozwiązaniach (Active Directory),
* nowych rozwiązaniach w ramach nowej aplikacji.

Szczególną uwagę zwróć na konta administracyjne i inne uprzywilejowane konta, które uruchamiają różne procesy na serwerach. Dopilnuj, aby tego typu konta nie były „ukryte” w kodzie aplikacji, bo to uzależni Twój nowy system od jego wykonawcy.

## Poufność danych

Opisz sposób zabezpieczenia przesyłanych danych. Może to być na przykład:

* szyfrowanie za pomocą certyfikatu SSL pomiędzy klientem a serwerem,
* wykorzystanie łączy typu VPN.

W tej części zdefiniuj niezbędne certyfikaty SSL.

## Rozliczalność

Opisz mechanizm rejestrowania i audytowania zdarzeń biznesowych w systemie. Szczególną uwagę zwróć na mechanizmy rejestracji zmiany danych w systemie. Możesz wskazać dwa główne mechanizmy:

* Pierwszy mechanizm to natywne mechanizmy bazy danych, które często mają wbudowane własne mechanizmy audytowe. Pamiętaj jednak, że informacje zapisane w ten sposób nie zawierają logiki biznesowej aplikacji. Dlatego ich odczytanie wymaga wiedzy o tym, co zawiera na przykład dana tabela.
* Drugi mechanizm to logi zapisywane bezpośrednio z poziomu aplikacji   
  w przeznaczonych do tego tabelach. Taki mechanizm pozwala łatwiej rozumieć opis wykonanej zmiany danych. Jednak jest wykonywany bezpośrednio w kodzie aplikacji.

## Ochrona przed zagrożeniami

Opisz mechanizmy ochrony na poziomie rozwiązań IT. Chodzi o:

* ochronę przed uzyskaniem dostępu do serwera aplikacji przez osoby nieuprawnione,
* ochronę danych przed różnymi metodami ataków.

## Niezawodność i wysoka dostępność

Opisz mechanizmy gwarantujące poprawny stan danych systemu oraz systemów integrowanych niezależnie od awarii, które mogą wystąpić w trakcie działania. Opisz także architekturę, która zapewni wysoką dostępność poszczególnych elementów systemu (redundancja, failover i inne).

## Disaster Recovery

Opisz sposób wkomponowania infrastruktury (wirtualnej i sprzętowej) systemu   
w mechanizmy Disaster Recovery. Może to być na przykład procedura przełączenia systemu do centrum zapasowego.

## Wydajność

Opisz prognozowany model obciążenia systemu (średni i szczytowy) oraz sposób zwymiarowania elementów systemu.

## Standardy integracyjne

Opisz standardy integracyjne preferowane do wykorzystania z systemami zewnętrznymi.   
Wskaż:

* protokół komunikacyjny oraz transportowy (na przykład SOAP/HTTP),
* mechanizmy uwierzytelniania, zapewniające poufność i integralność przekazywanych danych.

Dla systemów, które nie wspierają wyżej wymienionych standardów, przedstaw alternatywne metody komunikacji, na przykład:

* plik,
* dostęp do bazy danych.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Jeżeli Twój nowy system IT w głównej mierze zależy od integracji  z innymi systemami, poświęć temu rozdziałowi szczególną uwagę. W opisie **uwzględnij znacznie więcej elementów niż systemy,  z którymi będziecie się integrować, i standardy komunikacyjne**  z tymi systemami. Staraj się uwzględnić **wszystkie kluczowe informacje, które wpływają na ryzyko niepowodzenia wdrożenia**. **Wskaż, jakie konkretnie rozwiązania techniczne** wykorzystacie, aby zminimalizować te ryzyka. |

## Metody i sposób realizacji kopii zapasowych

Opisz sposób wdrożenia i konfiguracji systemu kopii zapasowych oraz agentów systemu na poszczególnych komponentach Twojego systemu. Dodatkowo opisz zasoby sprzętowe, na których kopie danych będą składowane.  
Określ:

* podstawowe parametry retencji kopii,
* parametry takie jak RTO (Recovery Time Objective) oraz RPO (Recovery Point Objective).

## Monitorowanie dostępności komponentów rozwiązania

Opisz mechanizmy, weryfikując dostępność komponentów systemu przez system monitorowania. Przeanalizuj, które komponenty Twojego nowego systemu muszą być monitorowane i w jaki sposób. To pozwoli stwierdzić, czy system jest dostępny   
dla użytkowników końcowych. Zwróci też Twoją uwagę, gdy zadziałają mechanizmy wysokiej dostępności z powodu awarii jakiegoś elementu infrastruktury IT.

## Model wdrożenia

Opisz główne komponenty systemu oraz sposób ich osadzenia na infrastrukturze oprogramowania dla każdego środowiska z osobna. W opisie wskaż usługi dostarczane przez komponenty już wdrożone w środowisku zamawiającego,   
na przykład:

* AD,
* PKI.

## Model infrastruktury fizycznej

Opisz planowe elementy infrastruktury fizycznej, które zostaną utworzone w ramach wdrożenia systemu. Uwzględnij wytyczne konfiguracji i specyfikację potrzebnych zasobów. Przedstaw zależności między poszczególnymi elementami.

## Infrastruktura serwerowa

Przedstaw listę serwerów fizycznych z podziałem na klastry ze wskazaniem ich podłączenia do sieci. Uwzględnij przy tym separację logiczną poszczególnych serwerów.

## Macierze dyskowe

Przedstaw listę wykorzystywanych macierzy dyskowych.   
Określ:

* podział logiczny udostępnianych wolumenów dyskowych,
* ich udostępnienie dla poszczególnych serwerów.

## Urządzenia sieciowe / infrastruktura sieciowa

Określ infrastrukturę sieciową, jakiej będziesz potrzebować do realizacji wdrożenia. Przedstaw listę urządzeń sieciowych, które zostaną wykorzystane. Określ, kto zarządza poszczególnymi urządzeniami i będzie odpowiadał za ich konfigurację.

## Model infrastruktury wirtualnej

Opisz planowe elementy infrastruktury wirtualnej do utworzenia w ramach wdrożenia systemu.   
Uwzględnij:

* wytyczne konfiguracji,
* specyfikację potrzebnych zasobów,
* zależności pomiędzy poszczególnymi elementami.

## Serwery wirtualne

Przedstaw definicję maszyn wirtualnych dla wszystkich środowisk oraz ich specyfikację:

* CPU,
* RAM,
* przestrzeń dyskową.

Wskaż ich podłączenia do sieci. Uwzględnij przy tym separację logiczną poszczególnych serwerów. Określ rolę każdego serwera oraz usługi, jakie będą   
na nim uruchomione.

## Model architektury połączeń sieciowych

Przedstaw model sieci wirtualnych (VLAN) wraz ze wskazaniem:

* przyłączonych maszyn wirtualnych,
* usług zewnętrznych,
* maszyn fizycznych.

Opisz najważniejsze reguły filtrowania sieci (firewall) – przygotuj opis (wykaz) portów komunikacyjnych niezbędnych do funkcjonowania rozwiązania.

## Model architektury przestrzeni dyskowej

Przedstaw definicję woluminów wraz z opisem ich przeznaczenia. Uwzględniaj przypisanie ich do poszczególnych maszyn wirtualnych.

## Sposób dystrybucji oprogramowania klienckiego

Przedstaw definicję wymagań (oprogramowanie oraz konfiguracja) dla stacji roboczych użytkowników oraz sposób instalacji niezbędnego oprogramowania klienckiego   
na stacjach roboczych użytkowników.

## Wykaz niezbędnych licencji

Opisz użyte komponenty oprogramowania wraz ze wskazaniem:

* rodzaju,
* liczby,
* strony odpowiedzialnej za dostawę licencji.

**Projekt techniczny dla systemów uruchamianych jako SaaS**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Jeśli uruchamiasz swój nowy system IT w modelu SaaS, wiele rozdziałów z tego szablonu nie będzie Ci potrzebnych.**  Dlaczego? Bo infrastruktura IT – fizyczna, jak i wirtualna – są wyłącznym zadaniem dostawcy rozwiązania. Wówczas w projekcie technicznym rozwiązania **skup się na architekturze aplikacji, integracji z innymi systemami, autentykacji użytkowników, bezpieczeństwie na poziomie aplikacji oraz procesie tworzenia kopii zapasowych.** |

**Projekt techniczny dla systemów, które wykorzystują elementy wymagające pozwoleń zgodnych z prawem budowlanym**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Jeżeli w ramach swojego projektu zamierzasz budować:   * elementy pasywne centrum przetwarzania danych, na przykład UPS-y, * zasilanie awaryjne, * klimatyzację, * inne tego typu elementy,   to projekt techniczny tych elementów opisz w innych dokumentach. **Takie dokumenty zazwyczaj muszą mieć charakter projektu budowlanego, który zostanie przygotowany zgodnie z prawem budowlanym.** |