**Załącznik nr 7**

**do Opisu przedmiotu zamówienia**

**Specyfikacja wymagań- zmieniona w dniu 27-02-2020 r.**

# Spis treści

[Spis treści 1](#_Toc23163162)

[Specyfikacja wymagań 3](#_Toc23163163)

[1. System PORTAL 4](#_Toc23163164)

[1.1. System PORTAL – wymagania ogólne 4](#_Toc23163165)

[1.1.1. Niefunkcjonalne 4](#_Toc23163166)

[1.1.2. Inne 8](#_Toc23163167)

[1.2. Podsystem portal geostatystyczny 10](#_Toc23163168)

[1.2.1. Warstwa prezentacji 10](#_Toc23163169)

[1.2.2. Aplikacja mobilna 65](#_Toc23163170)

[1.2.3. Inne 66](#_Toc23163171)

[1.3. Podsystem zarządzania zasobami użytkownika 67](#_Toc23163172)

[1.3.1. Podsystem zarządzania zasobami Użytkownika - definicje aplikacji mapowych i kompozycji 67](#_Toc23163173)

[1.3.2. Podsystem zarządzania zasobami Użytkownika - dane Użytkownika 68](#_Toc23163174)

[1.3.3. Podsystem zarządzania zasobami Użytkownika definicja siatek podziału przestrzennego 70](#_Toc23163175)

[1.3.4. Zarządzanie schematami przetwarzania Użytkownika 72](#_Toc23163176)

[1.3.5. Inne 72](#_Toc23163177)

[1.4. Podsystem analiz statystycznych 73](#_Toc23163178)

[1.4.1. Modelowanie predykcyjne - opracowanie schematu modelu predykcyjnego 73](#_Toc23163179)

[1.4.2. Modelowanie predykcyjne - porównanie schematów modelu predykcyjnego 74](#_Toc23163180)

[1.4.3. Modelowanie predykcyjne - tabela analityczna 76](#_Toc23163181)

[1.4.4. Modelowanie predykcyjne - wybór rodzaju modelu predykcyjnego i parametryzacja 76](#_Toc23163182)

[1.4.5. Statystyczne analizy eksploracyjne 79](#_Toc23163183)

[1.4.6. Analiza autokorelacji przestrzennej danych 84](#_Toc23163184)

[1.4.7. Regresja przestrzenna 87](#_Toc23163185)

[1.4.8. Inne 88](#_Toc23163186)

[1.5. Podsystem przetwarzania danych 88](#_Toc23163187)

[1.5.1. Wymagania ogólne 88](#_Toc23163188)

[1.5.2. Dane tematyczne GUS 89](#_Toc23163189)

[1.5.3. Schemat tabeli operacyjnej 91](#_Toc23163190)

[1.5.4. Przygotowanie danych do analiz 92](#_Toc23163191)

[1.5.5. Schemat przekształcenia 94](#_Toc23163192)

[1.5.6. Schemat procesu przetwarzania 96](#_Toc23163193)

[1.5.7. Operacje przestrzenne i geostatystyczne 97](#_Toc23163194)

[1.6. Podsystem portal informacyjny PDS 105](#_Toc23163195)

[1.7. Podsystem wyszukiwania 106](#_Toc23163196)

[1.8. Podsystem metadanych i słowników 109](#_Toc23163197)

[1.8.1. Podsystem metadanych PDS 109](#_Toc23163198)

[1.8.2. Podsystem słowników 110](#_Toc23163199)

[1.9. Podsystem zarządzania użytkownikami i uprawnieniami 111](#_Toc23163200)

[2. System PBA 114](#_Toc23163201)

[2.1. System PBA – wymagania ogólne 114](#_Toc23163202)

[2.2. Podsystem portal edycji danych NOBC BREC ULIC w PBA 114](#_Toc23163203)

[2.2.1. Założenia realizacyjne 114](#_Toc23163204)

[2.2.2. Wymagania funkcjonalne 118](#_Toc23163205)

[2.3. Podsystem utrzymania Systemu PBA 130](#_Toc23163206)

[2.4. Podsystem wymiany danych PBA - TERYT 131](#_Toc23163207)

[3. Systemy zewnętrzne 134](#_Toc23163208)

[3.1. Moduł generowania danych ABM 134](#_Toc23163209)

[4. Wymagania dotyczące infrastruktury sprzętowo-systemowo- narzędziowej 134](#_Toc23163210)

[4.1. Wymagania dla Wykonawcy 135](#_Toc23163211)

[4.2. Wspólne uwarunkowania do realizacji zadań oraz opis posiadanego przez Zamawiającego środowiska 137](#_Toc23163212)

[4.3. Składniki infrastruktury sprzętowo-systemowo-narzędziowej zapewniane przez Zamawiającego 138](#_Toc23163213)

**Specyfikacja wymagań**

W dokumencie przedstawiono wszystkie wymagania funkcjonalne i niefunkcjonalne na System PDS, które muszą być spełnione przez Wykonawcę.

Wymagania zostały podzielone na grupy. Poszczególne grupy wymagań odnoszą się do podsystemów Systemu PDS zgodnie z podziałem pokazanym na poniższym schemacie ideowym, a także do systemów zewnętrznych.



*Rys. 1 System PDS – schemat ideowy*

Wymienione powyżej podsystemy Systemu PDS odzwierciedlają jedynie logiczne pogrupowanie wymagań. Podsystemy nie reprezentują fizycznych komponentów, które muszą im jednoznacznie odpowiadać. Wykonawca, w zależności od zastosowanych technologii, może zaproponować inną liczbę (i nazewnictwo) podsystemów w szczególności tak, aby zapewnić jednoznaczność i przejrzystość wyodrębnienia i wskazania użytych rozwiązań. Inne ujęcie architektoniczne Systemu PDS nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku spełnienie wszystkich wymagań przedstawionych poniżej.

Wymagania przedstawione w niniejszym dokumencie muszą być spełnione łącznie z cechami funkcjonalnymi przedstawionymi w Załączniku nr 5 – Użytkownicy i funkcje systemu PDS.

Dla Systemu PORTAL oraz Systemu PBA przedstawiono również wymagania ogólne odnoszące się do wszystkich podsystemów w ramach danego systemu.

Każde wymaganie zostało oznaczone unikalnym identyfikatorem.

Niektóre wymagania mogą tworzyć hierarchię: wymaganie może posiadać szereg związanych z nim podwymagań. Identyfikator podwymagania ma ten sam prefiks co wymaganie główne uzupełniony o kolejny numer.

Jak już wspomniano w Załączniku nr 2 – Ogólny opis Projektu PDS, System PDS docelowo przejmie funkcjonalności Systemu PGS – Faza II i znacznie je rozszerzy. Dlatego też o ile w niniejszej dokumentacji nie zostało określone inaczej System PDS powinien posiadać wszystkie cechu Systemu PGS – Faza II, w szczególności te określone dokumentacji powykonawczej tego systemu. Poniższą specyfikację należy traktować jako uszczegółowienia tej dokumentacji.

# System PORTAL



*Rys. 2 System PORTAL – schemat ideowy*

## System PORTAL – wymagania ogólne

### Niefunkcjonalne

#### Architektura

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-SP-1 | System nie może posiadać pojedynczego punktu awarii (dotyczy środowiska produkcyjnego). | Serwery mimo wystarczającej wydajności muszą zostać co najmniej zduplikowane, aby nie stanowiły wrażliwego elementu i nie powodowały swoją awarią niedostępności całego Systemu. |
| RQ-SP-2 | Architektura systemu musi umożliwiać jego skalowanie. | Architektura systemu powinna umożliwiać skalowanie aplikacji, w tym dodawanie nowych węzłów z nowymi instalacjami komponentów systemu. |
| RQ-SP-3 | System musi posiadać jednorodny, spójny interfejs użytkownika (dotyczy Użytkownika Systemu Portal). | Interfejs Użytkownika Systemu Portal musi być jednolity dla wszystkich podsystemów, z których ten użytkownik korzysta. |
| RQ-SP-4 | System musi prawidłowo działać w aktualnych wersjach przeglądarek internetowych. | Aplikacja webowa musi być przetestowana na aktualnych wersjach przeglądarek, co najmniej MS Edge, Firefox, Safari i Google Chrome. Przez wersję aktualną rozumie się najnowszą, stabilną wersję, dostępna na rynku w momencie rozpoczęcia testów. |
| RQ-SP-5 | System musi sygnalizować pracę Systemu. | System powinien zapewnić sygnalizację pracy Systemu (np. klepsydra - animowana ikona podczas oczekiwania na wynik przetwarzania) podczas przetwarzania danych lub generowania raportów. |
| RQ-SP-6 | Składnice danych systemu muszą posiadać udokumentowane struktury jak również wymagane jest udokumentowanie interfejsów do tych składnic. |  |

#### Bezpieczeństwo

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-SP-7 | System musi być zgodny z Polityką Bezpieczeństwa Informacji Statystyki Publicznej Zamawiającego. |  |
| RQ-SP-8 | System musi posiadać mechanizmy kontroli dostępu dla wszystkich użytkowników systemu. | Mechanizmy te muszą zapewnić, że każdy użytkownik korzystający z systemu (Użytkownik Systemu Portal), Redaktor portalu informacyjnego PDS oraz Administratorzy PDS mogli korzystać z funkcji systemu zgodnie z przydzielonymi im uprawnieniami.  Użytkownicy wewnętrzni (np. pracownicy GUS) powinni być weryfikowani przez usługę katalogową Active Directory i mieć dostęp do aplikacji/funkcjonalności Systemu PDS jako użytkownicy domeny korporacyjnej.  Mechanizmy muszą zapewnić dostęp uprawnionym użytkownikom i zapobiec nieuprawnionemu dostępowi do systemu i usług.  Zabezpieczenia powinny chronić przed wielokrotnymi próbami zalogowania się z podaniem nieprawidłowych danych do logowania. |
| RQ-SP-8.1 | Identyfikator użytkownika (login) oraz jego inicjalne hasło będą nadawane przez administratora systemu PDS. | Login jest nadawany użytkownikowi na jego wniosek przesłany do administratora drogą elektroniczną. System musi udostępniać odpowiedni formularz umożliwiający wprowadzenie wniosku i jego wysłanie.  Hasło inicjalne musi być zmienione przez użytkownika przy pierwszym logowaniu się do systemu.  Niedopuszczalne jest przechowywanie haseł w postaci niezaszyfrowanej. |
| RQ-SP-8.2 | Wszyscy użytkownicy systemu (oprócz użytkowników, którzy dostają się do systemu bez zalogowania - Użytkownicy niezalogowani), muszą posiadać unikalny kod identyfikacyjny (login) i hasło. | W/w użytkownicy przed rozpoczęciem pracy z systemem muszą podać swój prawidłowy login i hasło.  Hasła użytkowników muszą być zgodne z Polityką Bezpieczeństwa Informacji Statystyki Publicznej.  Podczas wpisywania nowego hasła, znaki muszą być maskowane, z możliwością podglądu przez osobę logującą się. W celu uniknięcia pomyłki podczas wpisywania hasła należy wpisać je dwukrotnie a system sprawdzi, czy podane hasła są identyczne.  Dopuszcza się korzystanie z systemu bez zalogowania (Użytkownicy niezalogowani). |
| RQ-SP-8.3 | System musi umożliwiać przypominanie loginu, odzyskanie hasła i zmianę hasła. |  |
| RQ-SP-8.4 | System musi posiadać mechanizm rejestrowania poprawnych i niepoprawnych logowań do systemu. | Jeśli zostaną wykryte próby siłowego złamania hasła (np. 5 nieudanych logowań na jedno konto w określonym czasie), to zostanie ono zablokowane na dany okres czasu (np. na 24 godziny) o czym użytkownik zostanie powiadomiony mailowo. |
| RQ-SP-8.5 | Kontrola uprawnień użytkowników musi być oparta na rolach (RBAC - Role Based Access Control). | Administrator Systemu PDS nadaje każdemu użytkownikowi role.  Użytkownik, po zalogowaniu, będzie miał dostęp tylko do tych funkcji (i powiązanych z nimi zasobów), które wynikają z posiadanych uprawnień (przypisanych ról).  Administrator będzie mógł:   * przypisywać role użytkownikom; * odbierać uprawnienia (role); * określać jakie funkcje, są związane z każdą rolą, tzn. jakie funkcje mogą być wykonane przez użytkownika posiadającego daną rolę. |
| RQ-SP-8.6 | System zapewni integrację z Węzłem Krajowym z wykorzystaniem Modułu Integracji opracowanego przez Zamawiającego. |  |
| RQ-SP-9 | System musi być wolny od podatności wynikających z niezaktualizowanego oprogramowania narzędziowego. |  |
| RQ-SP-10 | Wszystkie elementy systemu muszą być skonfigurowane w sposób zgodny z zasadą minimalnego niezbędnego dostępu. | Oznacza to, m.in:   * udostępniać jedynie niezbędne do działania usługi; * obsługiwać jedynie niezbędne do działania protokoły; * mieć włączone jedynie niezbędne do działania moduły oraz funkcje; * udostępniać jedynie treści oraz zasoby niezbędne do prawidłowego funkcjonowania; * nie udostępniać użytkownikom informacji debuggingowych, developerskich, informacji o wersjach wykorzystywanego oprogramowania, szczegółowych komunikatów o błędach oraz innych ujawniających wewnętrzne szczegóły funkcjonowania systemu zbędne dla wiedzy użytkownika; * zawierać jedynie oprogramowanie niezbędne do prawidłowego funkcjonowania systemu. |

#### Oprogramowanie o otwartym kodzie

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-SP-11 | System musi wykorzystywać oprogramowanie o otwartym kodzie w warstwie prezentacji. | Wymaga się zastosowania Oprogramowania o otwartym kodzie dla części Systemu PORTAL, w warstwie prezentacji, obsługującej bezpośredni dialog z użytkownikiem (tj. zob. Użytkownik Systemu PORTAL) realizowany poprzez przeglądarkę internetową. |

#### Standardy

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-SP-12 | Przy projektowaniu funkcjonalności związanej z GIS należy uwzględnić standardy dotyczące rozwiązań GIS. | Przy projektowaniu funkcjonalności związanej z GIS należy uwzględnić następujące standardy:   * ISO 19115:2003/Cor 1:2006 – Geographic information – Metadata; * ISO/TS 19139:2007 - Geographic information - Metadata - XML schema implementation; * ISO 19119:2005/Amd 1:2008; * OGC Catalog Services Specification; * ISO Metadata Application Profile for CSW (SOAP + HTTP/Post binding); * OpenGIS Web Map Service (WMS) Implementation Specification (wersje 1.0, 1.1, 1.1.1 i 1.3); * OpenGIS® Web Map Tile (WMTS) Service Implementation Standard (wersja 1.0); * Web Feature Service (WFS) Implementation Specification (wersje 1.0, 1.1 i 2.0); * OGC® WCS 2.0 Interface Standard (wersje 1.0.0, 1.1.0, 1.1.1, 1.1.2 i 2.0.1); * OpenGIS® Web Processing Service; * OGC Simple Features Access; * The OpenGIS® Geography Markup Language Encoding Standard (GML). |
| RQ-SP-13 | System musi być zbudowany zgodnie z wymogami dotyczącymi interoperacyjności. | System musi być zgodny z wymogami dotyczącymi interoperacyjności określonymi w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych, a w szczególności System będzie udostępniał zasoby informacyjne w formatach określonych w zał. 2 do w/w rozporządzenia. |
| RQ-SP-14 | System musi być zgodny z wymaganiami WCAG 2.0. | System musi spełniać wymagania WCAG 2.0 (Web Content Accessibility Guidelines) wraz z uwzględnieniem poziomu AA zgodnie z załącznikiem nr 4 do rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności. |
| RQ-SP-15 | Projekt interfejsów graficznych musi być zgodny z zasadami projektowania zorientowanego na Użytkownika. | Graficzne interfejsy użytkownika (GUI) oprogramowania wchodzącego w skład Systemu będą projektowane przez Wykonawcę wg wymagań Zamawiającego zgodnie z zasadami projektowania zorientowanego na użytkownika (ang. user-centered design, UCD). Wykonawca dokona analizy potrzeb Zamawiającego w zakresie GUI ww. elementów, a następnie uzgodni z Nim projekt graficzny w terminie przewidzianym w Harmonogramie prac danego etapu realizacyjnego. |

### Inne

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-SP-16 | System musi posiadać polską i angielską wersję językową interfejsu użytkownika. |  |
| RQ-SP-17 | System musi posiadać funkcjonalność tłumaczeń, która poprzez interfejs administratora pozwoli na edycję tłumaczenia fraz występujących w interfejsie użytkownika. | System musi posiadać edytor umożliwiający wprowadzenie nowej wersji tłumaczenia frazy wykorzystywanej w interfejsie użytkownika. |
| RQ-SP-18 | System musi pozwolić na dodanie przez Zamawiającego własnej/ nowej podstrony „webowej” wykorzystującej funkcjonalności oferowane przez System PORTAL. |  |
| RQ-SP-19 | System musi pozwolić na modyfikację istniejących elementów graficznych interfejsu - tj.: logo, obraz tła, rozmieszczenie elementów. |  |
| RQ-SP-20 | System musi zapewnić zachowanie tajemnicy statystycznej. | Sposób zachowania tajemnicy statystycznej w Systemie PDS musi być zgodny z ustawą z dnia 29 czerwca 1995 r. o statystyce publicznej. |
| RQ-SP-21 | System umożliwi zapis preferowanych ustawień interfejsu (GUI) Użytkownika Systemu PORTAL. |  |
| RQ-SP-22 | System będzie dostosowany w zakresie zbiorów i usług INSPIRE oraz narzędzi towarzyszących do nowej klasyfikacji jednostek terytorialnych. | System ma być przygotowany na udostępnianie danych zgodnie z wytycznymi dyrektywy INSPIRE, a także odpowiednich przepisów wykonawczych, w zakresie interoperacyjności zbiorów i usług danych przestrzennych dla tematów danych przestrzennych: jednostki statystyczne i rozmieszczenie ludności (demografia). Wiąże się to z uruchomieniem i utrzymywaniem:   * usługi katalogowej CSW; * usług przeglądania WMS; * usług pobierania: predefiniowanych zbiorów danych (ATOM) oraz WFS.   Zbiory danych zgodnie z wytycznymi INSPIRE (DYREKTYWA 2007/2/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE)) powinny być udostępniane w formacie GML zgodnie ze specyfikacjami danych dla ww. tematów danych. System powinien mieć narzędzia tworzenia takich danych.  Dane dot. ww. tematów będą aktualizowane cyklicznie. Zaktualizowane dane źródłowe będą udostępniane poprzez usługi przeglądania, pobierania oraz usługi ATOM.  System musi uwzględniać wymagania przedstawione w następujących dokumentach:   * INSPIRE Data Specifications; * Technical Guidance for the implementation of INSPIRE Download Services; * Technical Guidance for the implementation of INSPIRE View Services; * Technical Guidance for the implementation of INSPIRE Discovery Services.   Przepisy wykonawcze ustawy o Infrastrukturze Informacji Przestrzennej (IIP):   1. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 13 września 2010 r. w sprawie Rady Infrastruktury Informacji Przestrzennej. 2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 października 2010 r. w sprawie ewidencji zbiorów i usług danych przestrzennych objętych infrastrukturą informacji przestrzennej.   Przepisy wykonawcze dyrektywy INSPIRE obowiązujące bezpośrednio w zakresie IIP:   1. Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 1205/2008 z dnia 3 grudnia 2008 r. w sprawie wykonania dyrektywy 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w zakresie metadanych. 2. Corrigendum to Commission Regulation (EC) No 1205/2008 of 3 December 2008 implementing Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council as regards metadata (Korekta rozporządzenia 1), 15.12. 2009. 3. Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1089/2010 z dnia 23 listopada 2010 r. w sprawie wykonania dyrektywy 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w zakresie interoperacyjności zbiorów i usług danych przestrzennych. 4. Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 102/2011 z dnia 4 lutego 2011 r. zmieniające rozporządzenie Komisji (UE) Nr 1089/2010 z dnia 23 listopada 2010 r. w sprawie wykonania dyrektywy 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w zakresie interoperacyjności zbiorów i usług danych przestrzennych. 5. Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 976/2009 z dnia 19 października 2009 r. w sprawie wykonania dyrektywy 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w zakresie usług sieciowych. 6. Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 1088/2010 z dnia 23 listopada 2010 r. zmieniające rozporządzenie Komisji (WE) Nr 976/2009 w zakresie usług pobierania i usług przekształcania. 7. Rozporządzenie Komisji (UE) Nr 268/2010 z dnia 29 marca 2010 r. wykonujące dyrektywę 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do dostępu instytucji i organów Wspólnoty do zbiorów i usług danych przestrzennych państw członkowskich zgodnie ze zharmonizowanymi warunkami. 8. Decyzja Komisji z dnia 5 czerwca 2009 r. w sprawie wykonania dyrektywy 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w zakresie monitorowania i sprawozdawczości (2009/442/EC) |

## Podsystem portal geostatystyczny

### Warstwa prezentacji

#### Kreator kompozycji i aplikacji mapowej

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-PG-1 | System musi posiadać funkcjonalność kreatora aplikacji mapowych, umożliwiającą Użytkownikowi przygotowanie aplikacji oraz kompozycji mapowych. | Dodawanie aplikacji i kompozycji mapowych będzie odbywać się przy użyciu tego samego kreatora aplikacji mapowych. Kreator aplikacji mapowej uruchomiony w trybie tworzenia kompozycji mapowej nie będzie wymagał od Użytkownika zdefiniowania elementów obecnych tylko w definicji aplikacji mapowej - definicji widżetów, udostępniających funkcjonalność aplikacji mapowej. |
| RQ-PG-1.1 | Kreator aplikacji mapowych musi mieć formę aplikacji, dostępnej przez przeglądarkę internetową. | System nie będzie wymagał instalacji żadnego dodatkowego oprogramowania (poza przeglądarką internetową) w celu skorzystania z kreatora aplikacji mapowych. |
| RQ-PG-1.2 | Kreator aplikacji mapowych musi umożliwiać przygotowywanie dwóch rodzajów aplikacji mapowych: pełnej aplikacji mapowej i aplikacji WMS. | Każda z aplikacji mapowych zawiera kompozycję mapową, składającą się ze zbioru warstw mapowych, wraz z powiązaną z każdą warstwą definicją symbolizacji. Różnice pomiędzy poszczególnymi rodzajami aplikacji mapowych opisuje poniższa lista:   * Pełna aplikacja mapowa - aplikacja mapowa która może być uruchamiana w przeglądarce internetowej lub osadzana na stronie internetowej Użytkownika. Aplikacja mapowa posiada zestaw widżetów, umożliwiających realizowanie operacji na mapie: przesuwanie mapy, powiększanie i pomniejszanie, drukowanie itp. Pełna aplikacja jest oparta bądź o własną definicję kompozycji mapowej, bądź może zostać oparta o kompozycję mapową i dane, publikowane przez wybraną aplikację WMS. * Aplikacja WMS udostępnia kompozycję mapową w formie usługi WMS. Aplikacja WMS nie udostępnia funkcjonalności, umożliwiającej osadzenie aplikacji na stronie internetowej. |
| RQ-PG-1.3 | System umożliwi umieszczenie jednostki miary prezentacji w przestrzeni aplikacji mapowej: w legendzie, tytule prezentacji, wykresach i statystykach dla wszystkich danych statystycznych prezentowanych w systemie. |  |
| RQ-PG-1.4 | Wszystkie wymagania opisujące możliwości kreatora aplikacji mapowych w zakresie możliwości prezentowania danych (kompozycji) stosują się w szczególności do kreatora aplikacji mapowej działającego w trybie definiowania kompozycji mapowej. |  |
| RQ-PG-1.5 | Kreator aplikacji mapowej musi umożliwiać określenie zakresu startowego mapy (prostokąt ograniczający, tzw. bounding box), który będzie wyświetlała aplikacja mapowa po jej uruchomieniu. | Określenie prostokąta ograniczającego musi być możliwe poprzez wpisanie współrzędnych wierzchołków oraz poprzez wskazanie obszaru na mapie. |
| RQ-PG-1.6 | System podczas tworzenia prezentacji mapowej musi umożliwić wskazanie obszaru, dla którego będzie tworzona prezentacja. | Wszystkie obserwacje, które nie będą zawarte w wybranym obszarze będą ignorowane zarówno przy rysowaniu mapy jak i w koniecznych do wygenerowania kartogramu/kartodiagramu obliczeniach.  Dokonanie zmiany selekcji obszaru w kreatorze da możliwość wygenerowania nowego wyniku bez konieczności przechodzenia pozostałych kroków w kreatorze.  Domyślnym obszarem analizy będzie obszar całego kraju.  System musi umożliwiać wskazanie obszaru, o którym mowa w niniejszym wymaganiu, za pomocą narzędzi opisanych w wymaganiu RQ-PG-1.7. |
| RQ-PG-1.7 | Użytkownik powinien mieć możliwość selekcji obszaru poprzez graficzne narzędzia selekcji, wybór jednostek lub import geometrii z pliku. | Graficzne narzędzia selekcji to:   * punkt; * prostokąt; * wielokąt; * poligon; * koło.   Wybór jednostek:   * administracyjnych (TERYT); * statystycznych (NUTS).   Import geometrii z pliku powinien być możliwy z plików w formatach GeoJSON, KML oraz SHP. Funkcja selekcji w oparciu o jednostki - TERYT albo NUTS musi być możliwa poprzez wybór z drzewa, listy i poprzez wybór graficzny w oparciu o mapę. Wszystkie metody selekcji jednostek muszą umożliwiać wybór grupowy jednostek, przede wszystkim w oparciu o jednostki nadrzędne.  Narzędzia służące do selekcji obszaru muszą zawierać również widżet, umożliwiający wyczyszczenie selekcji.  Selekcja musi być edytowalna - użytkownik musi mieć dostępny tryb, w którym będzie dodawał / odejmował obiekty z selekcji wykorzystując dowolne narzędzia selekcji. |
| RQ-PG-1.8 | System musi umożliwiać Użytkownikowi tworzenie szablonów aplikacji mapowych. Użytkownik tworzący w kreatorze pełną aplikację mapową musi mieć możliwość skorzystania z gotowych szablonów aplikacji mapowych. | Szablon aplikacji mapowej musi zawierać:   * listę domyślnie włączonych funkcji (widżetów) aplikacji mapowej; * domyślne rozmieszczenie widżetów; * kolorystykę widgetów. |
| RQ-PG-1.9 | System musi umożliwiać stosowanie pełnej palety kolorów RGB przy definiowaniu aplikacji mapowej. | Wybór koloru z palety RGB musi być dostępny wszędzie tam, gdzie Użytkownik wskazuje kolor, np. w takich funkcjach jak wybór koloru warstwy mapowej, wybór kolorów prezentacji zjawisk i ich struktury w kartogramach i kartodiagramach. |
| RQ-PG-1.10 | Kreator aplikacji mapowej musi umożliwiać wybór sposobu prezentowania warstwy mapowej w aplikacji mapowej - z jednej z czterech metod prezentacji. | Dostępne metody prezentacji warstwy mapowej w systemie muszą obejmować:   * prezentację prostą - cechą tej metody jest przypisanie do każdego obiektu warstwy tego samego sposobu prezentacji, niezależnie od wartości atrybutów, opisujących ten obiekt (np. każdy obiekt warstwy punktowej może być reprezentowane przez koło o określonym promieniu i określonym kolorze przy czym promień i kolor jest niezależny od żadnego atrybutu obiektu); * prezentację opartą o unikalne wartości - cechą tej metody jest uzależnienie sposobu prezentacji obiektu (symbolizacji) od wartości wybranego atrybutu obiektu (na potrzeby opisu atrybut ten został nazwany atrybutem kluczowym). Definiując symbolizację opartą o unikalne wartości, Użytkownik definiuje symbolizację obiektu dla każdej wartości atrybutu kluczowego. Dodatkowo jest definiowana symbolizacja dla innych wartości atrybutu kluczowego, tzn. dla takich, dla których symbolizacja nie została zdefiniowana; * prezentację warstwy w formie kartogramu; * prezentację warstwy w formie kartodiagramu lub kartodiagramu złożonego.   Szczegółowo rodzaje kartogramów, kartodiagramów i kartodiagramów złożonych, które musi udostępniać aplikacja, zostały opisane w innych wymaganiach OPZ.  Dla prezentacji prostej i opartej o unikalne wartości minimalny opis symbolizacji musi umożliwiać zdefiniowanie:   * dla obiektów punktowych - proste figury geometryczne; skalowalne wielkością; * dla obiektów liniowych - styl linii, grubość linii; * dla obiektów poligonowych - styl obrysu, grubość obrysu, wypełnienie (deseń, jednolite, gradient). |
| RQ-PG-1.11 | Kreator aplikacji mapowej musi umożliwiać zdefiniowanie i modyfikację kompozycji mapowej, na której jest oparta aplikacja. | Kompozycja mapowa składa się z warstw mapowych. Kreator musi pozwalać na:   * dodawanie i usuwanie warstw mapowych do kompozycji; * określanie kolejności wyświetlania warstw kompozycji; * określanie symbolizacji dla każdej z warstw, wchodzących w skład kompozycji mapowej; * określenie, która z warstw aplikacji mapowej ma być domyślnie włączona (prezentowana na mapie) w momencie uruchomienia aplikacji mapowej, a która wyłączona; * określenie stopnia przezroczystości warstw.   Źródłem danych warstwy mapowej mogą być:   * dane przestrzenne udostępnione publicznie w systemie PDS przez GUS; * dane przestrzenne wczytane do systemu PDS przez Użytkownika systemu; * dane przestrzenne uzyskane w wyniku przetwarzania danych, zgodnie ze zdefiniowanym przez Użytkownika w systemie PDS, schematem przetwarzania; * dane zewnętrzne dostępne poprzez usługi zgodne ze standardem WMS/WMTS/WFS.   System będzie umożliwiał wyświetlanie w jednej aplikacji mapowej warstw wektorowych, udostępnianych w różnych układach współrzędnych. |
| RQ-PG-1.12 | Kreator aplikacji mapowych musi umożliwiać Użytkownikowi dodanie do aplikacji mapowej widżetów sterujących pracą aplikacji. | Minimalny zestaw widżetów/funkcjonalności możliwych do dodania do aplikacji mapowej to:   * funkcje umożliwiające powiększanie, pomniejszanie mapy oraz umożliwiające przesuwanie okna mapy; * narzędzie umożliwiające cofanie i ponawianie widoku okna mapy; * narzędzie umożliwiające wyświetlenie pełnego widoku okna mapy; * widżet umożliwiający Użytkownikowi powrót do widoku domyślnego mapy; * widżet umożliwiający powiększenie do zasięgu warstwy; * widżet pozwalający na włączanie i wyłączanie widocznych warstw mapowych; * widżet umożliwiający Użytkownikowi końcowemu aplikacji mapowej możliwość dodania do aplikacji mapowej własnej warstwy poprzez wskazanie usługi WMS/WMTS; * widżet udostępniający narzędzia do wizualizacji danych statystycznych opisane w grupie wymagań RQ-PG-3; * widżet udostępniający narzędzia do identyfikacji na mapie obiektów oraz elementów prezentacji tematycznych (wyników wizualizacji danych statystycznych); * widżet umożliwiający wyświetlenie wartości zjawiska dla obiektu przestrzennego wskazanego kursorem wraz z dodatkowymi informacjami, jeśli występują; * widżet prezentujący skalę mapy, np. w postaci podziałki liniowej; * widżet umożliwiający wyszukiwanie obiektów na mapie; * widżet udostępniający narzędzia selekcji obiektów; * widżet pozwalający na wykonanie wydruku mapy; * widżet pozwalający na zbliżenie mapy do bieżącej lokalizacji Użytkownika; * widżet pozwalający na szkicowanie na mapie prostych kształtów; * funkcja pokazująca na mapie współrzędne kursora; * widżet umożliwiający wykonywanie pomiarów odległości i powierzchni na mapie, * narzędzia umożliwiające edycję danych wektorowych prezentowanych na mapie (narzędzie powinno umożliwić edycję danych warstwy punktowej lub poligonowej); * widżet umożliwiający podgląd tabeli atrybutów dla warstwy; * widżet umożliwiający wyświetlenie pomocy kontekstowej do elementów systemu; * widżet umożliwiający zmianę wersji językowej interfejsu.   Aplikacja mapowa będzie udostępniała wybrane funkcje również za pomocą menu kontekstowego. |
| RQ-PG-1.13 | Kreator aplikacji mapowych musi umożliwiać podgląd aplikacji mapowej w trakcie jej projektowania. |  |
| RQ-PG-1.14 | System ma umożliwić podgląd kompozycji mapowej w momencie jej definiowania i modyfikacji. Zmiana wartości parametru kompozycji (np. koloru dla wybranego przedziału wartości wskaźnika) powinna zostać automatycznie odzwierciedlona w podglądzie. |  |
| RQ-PG-1.15 | Kreator aplikacji mapowych musi umożliwiać prezentowanie danych zgodnie z poniższymi podwymaganiami. |  |
| RQ-PG-1.15.1 | Mechanizmy definiowania sposobu prezentacji danych statystycznych, np kartogramów, kartodiagramów, siatek danych muszą umożliwiać prezentowanie określonym kolorem obszarów, dla których nie ma określonej wielkości zjawiska (dla których brak wartości). | System umożliwi zaprezentowanie przyczyny braku danych jeżeli taka informacja będzie dostępna. |
| RQ-PG-1.15.2 | Sposób prezentacji danych w siatkach musi być identyczny jak w kartogramach, przy czym obszarem, w którym jest prezentowana określona wielkość statystyczna jest obszar wyznaczony przez oczko siatki. | W celu zaprezentowania siatki użytkownik wybiera cechę, która będzie prezentowana na siatce w formie różnych kolorów. Następnie ustala granice przedziałów wartości cechy i przypisuje każdemu z przedziałów kolor, którym będą prezentowane wartości cechy należące do przedziału w siatce. W zależności od tego do jakiego przedziału należy wartość wybranej cechy - odpowiadająca oczku siatki - wnętrze oczka będzie zabarwione kolorem przypisanym do odpowiedniego przedziału. |
| RQ-PG-1.16 | System musi umożliwiać prezentację natężenia zjawiska w formie mapy ciepła (tzw. Heat map) i z wykorzystaniem metody Hot Spot. | Mapa ciepła (tzw. Heat map) jest formą prezentacji prezentującą gęstość występowania zjawiska na mapie. System generuje Heat mapę w oparciu o tabelę obiektów przestrzennych punktowych. Obszary mapy, gdzie zjawisko występuje bardzo często (wokół których koncentruje się wiele obiektów punktowych) są prezentowane jednym kolorem (zwyczajowo czerwonym), miejsca gdzie zjawisko występuje rzadko są prezentowane innym kolorem (zwyczajowo niebieskim). Miejsca gdzie zjawisko nie występuje - nie są oznaczane kolorem.  Podczas definiowania Heat mapy - Użytkownik powinien mieć możliwość ustawienia kolorów, prezentowanych na mapie w zależności od gęstości występowania zjawiska (system powinien umożliwić nie tylko ustawienie kolorów dla obszarów o bardzo intensywnym i rzadkim występowaniu zjawiska, ale też kolorów dla gęstości pośrednich). System musi umożliwić ustawienie poziomu rozmycia mapy. Poziom rozmycia określa poziom płynności przechodzenia prezentacji obszarów, dla których występuje silniejsze nasilenie zjawiska na obszary z niższym nasileniem zjawiska. Rozmycie powoduje, że prezentacja przybiera formę plam w których kolory płynnie przechodzą w drugie, granice obszarów o różnych poziomach zjawiska są prezentowane w sposób mniej ostry. |
| RQ-PG-1.17 | Kreator musi umożliwić zdefiniowanie symbolizacji dla grup punktów (klastrów). Możliwość ta ma być zapewniona dla warstw punktowych w metodach prezentacji: prostej i metodzie opartej o unikalne wartości atrybutu. | Klastrowanie polega na prezentowaniu na ekranie, w formie jednego symbolu, grupy punktów odległych od siebie nie bardziej, niż o wartość określoną w definicji klastra. |

#### Funkcjonalność aplikacji mapowej

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-PG-2 | System musi posiadać co najmniej przedstawione w poniższych podkryteriach funkcjonalności aplikacji mapowej. |  |
| RQ-PG-2.1 | System musi posiadać intuicyjne i elastyczne sterowanie tym, co jest widoczne na mapie, w tym: widocznością i kolejnością warstw. |  |
| RQ-PG-2.1.1 | System umożliwi wyświetlanie/ukrywanie elementów mapy po kliknięciu na ich symbol w legendzie. |  |
| RQ-PG-2.2 | System musi umożliwiać filtrowanie obiektów warstwy wektorowej w oparciu o selekcję obszarem. | Selekcję obszarem opisano w rozdziale "kreator kompozycji i aplikacji mapowej". |
| RQ-PG-2.3 | System musi umożliwiać filtrowanie obiektów warstwy wektorowej w oparciu o wartości atrybutów obiektów warstwy. |  |
| RQ-PG-2.4 | System umożliwi Użytkownikowi zapisanie jego ulubionych filtrów przestrzennych mających formę listy jednostek podziału administracyjnego, które będą mogły być używane w definiowaniu kolejnych prezentacji mapowych. | Realizacja wymagania umożliwi Użytkownikowi definiowanie kolejnych prezentacji mapowych bez konieczności wielokrotnego wskazywania tych samych jednostek, dla których ma zostać przygotowana seria prezentacji. |
| RQ-PG-2.5 | System musi umożliwić wyszukiwanie obiektów na mapie poprzez ich nazwę i identyfikator. |  |
| RQ-PG-2.6 | System musi umożliwić wyszukiwanie zjawisk tematycznych na mapie poprzez ich nazwę. | Wyszukiwanie musi być możliwe:   * po fragmencie nazwy; * po frazach; * filtrowanie tematów w oparciu o ciąg znaków etc. |
| RQ-PG-2.7 | System musi umożliwić, aby w trakcie wyszukiwania miejscowości niesamodzielne (integralne części miejscowości) prezentowane były w wyszukiwarce z informacją o rodzaju i przynależności do miejscowości podstawowej. | Wymaganie dotyczy wyszukiwania danych opartych o słownik miejscowości rejestru TERYT. |
| RQ-PG-2.8 | System musi umożliwić prezentowanie w wyszukiwarce adresów numerów porządkowych przypisanych do części integralnych miejscowości. | Numer ma być prezentowany w kontekście miejscowości na niższym poziomie.  Wymaganie dotyczy wyszukiwania danych opartych o słownik miejscowości rejestru TERYT. |
| RQ-PG-2.9 | System musi udostępniać mechanizm, umożliwiający sekwencyjne prezentowanie kartogramów/kartodiagramów dla różnych okresów szeregu czasowego. | * użytkownik musi mieć możliwość utworzenia aplikacji mapowej prezentującej kolejno dane dla różnych okresów szeregu czasowego (najczęściej lat) dane w formie kartogramów/kartodiagramów; * aplikacja mapowa stworzona za pomocą w/w mechanizmu musi zawierać narzędzie (widżet) umożliwiające użytkownikowi wybór dla którego okresu z szeregu czasowego mają być prezentowane dane; * System musi mieć możliwość zaprezentowania danych szeregu czasowego w formie "animacji". Funkcja po uruchomieniu będzie - np. co sekundę wyświetlała dane dotyczące następnego okresu z szeregu czasowego. * aplikacja mapowa w trakcie przełączania okresów musi prezentować dokładnie ten sam fragment mapy, w tej samej skali; * System musi zapewnić mechanizm, zapewniający że obliczenia i prezentacja danych dla poszczególnych okresów szeregu czasowego będą uwzględniały podziały administracyjne obowiązujące w określonym roku. Administrator systemu musi mieć możliwość wprowadzenia podziałów administracyjnych wraz ze wskazaniem roku, którego dotyczą. * aplikacja mapowa musi posiadać jedną spójną legendę do prezentacji danych dla wszystkich wybranych okresów szeregu czasowego. |
| RQ-PG-2.10 | System zapewni możliwość dokonania pomiaru odległości i powierzchni na mapie. | Pomiar odległości będzie możliwy poprzez zmierzenie odległości wzdłuż linii łączącej dwa obiekty bądź poprzez zmierzenie linii łamanej narysowanej przez Użytkownika.  Pomiar powierzchni będzie polegał na pomiarze pola figury powstałej w wyniku naszkicowania przez Użytkownika. |
| RQ-PG-2.11 | System zapewni możliwość szkicowania na mapie. | System musi umożliwiać:   * tworzenie szkiców: rysowanie punktów, dowolnych kształtów, wielokątów, linii, odcinków; * edycję szkiców: dodawanie i usuwanie węzłów; * tworzenie obiektów szkicu z selekcji obiektów aktywnej warstwy; * zarządzanie wieloma obiektami szkicu (usuwanie pojedynczych obiektów) z możliwością dodawania etykiet dla każdego z nich; * łączenie wielu obiektów szkicu w jeden; * tworzenia buforów dla obiektów szkicu; * pomiaru powierzchni dla obiektów poligonowych lub długości obiektów liniowych szkicu; * import szkicu w formacie KML; * eksport obiektów szkicu do pliku w formacie KML. |
| RQ-PG-2.12 | System zapewni możliwość cofania działań dotyczących szkicowania i pomiaru odległości i powierzchni. |  |
| RQ-PG-2.13 | System zapewni możliwość wyczyszczenia pomiaru odległości na mapie. |  |
| RQ-PG-2.14 | System musi udostępnić funkcjonalność, umożliwiającą zarządzanie etykietami prezentowanymi w aplikacji mapowej. | System musi posiadać mechanizm automatycznego rozmieszczania etykiet w zależności od parametrów tekstu oraz przybliżenia mapy. |
| RQ-PG-2.14.1 | System musi umożliwiać edycję etykiet (przesuwanie, usuwanie, dodawanie etykiet) oraz modyfikację koloru i wielkości czcionki w aplikacji mapowej. | Ustawianie atrybutów czcionki musi być możliwe zarówno dla grupy jak i dla pojedynczych etykiet. |
| RQ-PG-2.14.2 | System musi umożliwiać tworzenie etykiet na mapie w oparciu o teksty zapisane w kolumnie tabeli z danymi Użytkownika. |  |
| RQ-PG-2.14.3 | System musi umożliwiać dodawanie dowolnych etykiet do kompozycji mapowej. |  |

#### Metody wizualizacji danych

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-PG-3 | System musi umożliwiać metody wizualizacji danych co najmniej w zakresie poniższych podwymagań. |  |
| RQ-PG-3.1 | System umożliwi zmianę metody prezentacji bez konieczności ponownego budowania aplikacji mapowej. | Możliwość ta będzie dotyczyła tylko możliwości przełączania się pomiędzy metodami bazującymi na tym samym mechanizmie prezentacji - np. diagram kołowy i słupkowy. |
| RQ-PG-3.2 | System musi umożliwić dostosowanie prezentacji danych w formie kartogramu do stanu przedstawionego w opisie. | Metoda prezentacji polegająca na narysowaniu obiektu powierzchniowego (przeważnie jednostek administracyjnych, statystycznych lub geometrycznych) w barwie przypisanej do przedziału wartości atrybutów, do którego przynależy wartość przypisana do obiektu. Metoda przeznaczona do prezentacji danych względnych (np. wskaźników). Użytkownik ma możliwość zdefiniowania: liczby przedziałów, metody tworzenia przedziałów (odchylenie standardowe, równe przedziały, kwantyle, przedziały naturalne, własne przedziały), skali barw (wybór z 8 palet barw), przezroczystości, widoczności etykiet i granic. Użytkownik ma możliwość normalizacji wartości cechy w “locie” poprzez wybranie: wskaźnika, poziomu wyliczania wskaźnika, poziomu atrybutu normalizującego.  Legenda:  Legenda kartogramu prostego składa się z nazwy prezentowanego zjawiska oraz opisu prezentowanych przedziałów wartości. Każdy z prezentowanych przedziałów wartości będzie opisany w osobnym wierszu legendy w postaci pionowo usytuowanych, oddzielonych od siebie prostokątów (bloczków) z zamieszczonym z prawej strony opisem wartości przedziału, wyśrodkowanym w poziomie względem odpowiadającego mu prostokąta. Prostokąty wypełnione są kolorem, którym są prezentowane w kartogramie wartości należące do przedziału, a także mają obrys, którego grubość i kolor odpowiada zastosowanym granicom jednostek, dla których opracowany jest kartogram (np. w kartogramie dla powiatów obrys prostokąta w legendzie będzie taki sam, jak granice powiatów na mapie). Pomiędzy prostokątami zachowana jest stała, w miarę niewielka odległość. Prostokąty mogą opcjonalnie mieć taką samą wysokość lub być wyskalowane w pionie zgodnie z rozpiętością odpowiadających im przedziałów (sposób prezentacji do wyboru przez użytkownika). Opis wartości przedziału podany jest w postaci dwóch liczb oddzielonych półpauzą ze spacjami: jako pierwsza – liczba oznaczająca początek przedziału, jako druga – liczba oznaczająca koniec przedziału. W przypadku skrajnych przedziałów: jako początek przedziału najniższego może być podana najmniejsza wartość prezentowanego zboru, jako koniec przedziału najwyższego może być podana największa wartość przedziału. Prostokąty wraz z opisami przedziałów ułożone są od prostokąta reprezentującego najniższy przedział na dole do prostokąta reprezentującego najwyższy przedział na górze. W opisach kolejno następujących po sobie przedziałów należy zachować zasadę, że wartość opisująca górną granicę niższego przedziału jest niższa od wartości opisującej dolną granicę kolejnego wyższego przedziału (np. 5,2 – 6,6 6,7 – 7,4; 2,56 – 3,00 3,01 – 3,45), przy czym należy zastosować niewielkie przesunięcie wartości granicy kolejnego przedziału w zależności od precyzji prezentowanych danych (czyli np. o 1 dla danych prezentowanych z dokładnością do jedności, 0,1 dla danych prezentowanych z dokładnością do jednego miejsca po przecinku, 0,01 dla danych prezentowanych z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku, 0,001 dla danych prezentowanych z dokładnością do trzech miejsc po przecinku, 0,0001 dla danych prezentowanych z dokładnością do czterech miejsc po przecinku itd.).  Opcjonalnie, w legendzie do kartogramu może zostać podana jednostka, w jakiej są prezentowane dane . W takim wypadku liczba opisująca najwyższy przedział zostanie opatrzony symbolem (skrótem literowym nazwy, znakiem % itp.) jednostki w której wyrażony jest przedział wartości. |
| RQ-PG-3.3 | System musi umożliwić dostosowanie prezentacji danych w formie kartodiagramu prostego do stanu przedstawionego w opisie. | Metoda prezentacji wybranej cechy przy pomocy diagramów (symboli) o wielkości (powierzchni) uzależnionej od wartości cechy dla poszczególnych obiektów odniesienia. Diagramy umieszczane są w zdefiniowanym względem obiektów odniesienia położeniu. Metoda ta nadaje się do prezentacji wartości dla pojedynczej cechy wybranej przez użytkownika. Użytkownik ma możliwość zdefiniowania: kształtu symbolu (koło, kwadrat), barwy symbolu, metody skalowania symbolu (ciągłe z minimalnym rozmiarem symbolu oraz skokowe z liczbą przedziałów i metodą tworzenia przedziałów).  Legenda:  skala ciągła:  Legenda kartodiagramu ciągłego kołowego lub kwadratowego musi prezentować wielkość zjawiska w zależności od wielkości koła/kwadratu na mapie. Zbudowana jest ona w następujący sposób:   * System rysuje poziomą linię (oś), na której są odłożone: wartość 0, maksymalna wartość zjawiska oraz wartości pośrednie. Wartości pośrednie powinny być w miarę okrągłe i zamieszczone w stałych odstępach od siebie i wartości 0 (np. co 5, 10, 100, lub 250). Pod punktami oznaczającymi wartości system wypisuje odpowiednie wartości w formie liczbowej, przy ostatniej (maksymalnej) wartości wpisując miano prezentowanego zjawiska. * W każdym z punktów oznaczających wartość jest rysowany odcinek pionowy o długości odpowiadającej średnicy koła/bokowi kwadratu, którego powierzchnia odpowiadałoby na diagramie wielkości odłożonej na osi w formie punktu. Każdy z odcinków (jego dolna część) styka się z narysowaną wcześniej osią poziomą. Użytkownik może zdecydować o dodaniu dodatkowych odcinków także pomiędzy tymi punktami, przy zachowaniu zasady, że powinny odpowiadać w miarę okrągłym wartościom i być zamieszczone w stałych odstępach od siebie. * górne końce sąsiednich odcinków oraz punkt 0 na osi poziomej są łączone krzywą (krzywa ta odpowiada wykresowi funkcji pierwiastkowej); * Na co najmniej trzech odcinkach odpowiadających odpowiednio wartościom z początku osi, z centrum osi oraz wartości maksymalnej - zostają narysowane odpowiednio koła lub kwadraty. Środek koła/kwadratu jest umieszczony w środku odpowiedniego odcinka, a średnica koła/wysokość kwadratu jest równa długości odcinka. Większa niż 3 liczba kół/kwadratów jest opcjonalna – wybrać może ją użytkownik (domyślnie system wrysowywuje 3 koła/kwadraty). * koła/kwadraty w legendzie są wypełnione w kolorze zastosowanym do diagramów na mapie.   **Skala skokowa:**  W legendzie do kartodiagramu skokowego kołowego lub kwadratowego należy przedstawić wszystkie zastosowane na mapie wielkości diagramów (odpowiadające przyjętym przedziałom wartości zjawiska). Zbudowana jest ona w następujący sposób:   * koła/kwadraty odpowiadające każdemu z przedziałów (i jednocześnie kołom/kwadratom zastosowanym dla tych przedziałów na mapie) umieszczane są jeden pod drugim, od najmniejszego na dole po największy na górze, przy jednoczesnym ich wyśrodkowaniu w pionie i równomiernym rozmieszczeniu; * pole powierzchni kół/kwadratów w legendzie (i na mapie) odpowiada wartości zjawiska w środku wyznaczonego przedziału, w związku z tym poszczególne koła/kwadraty mają wielkości proporcjonalne do wartości środków odpowiadających im przedziałów; * Poszczególne koła/kwadraty w legendzie opisane są z prawej strony wartościami przedziału. Opis ten podany jest w postaci dwóch liczb oddzielonych półpauzą ze spacjami: jako pierwsza – liczba oznaczająca początek przedziału, jako druga – liczba oznaczająca koniec przedziału. W przypadku skrajnych przedziałów: jako początek przedziału najniższego może być podana najmniejsza wartość prezentowanego zbioru, jako koniec przedziału najwyższego może być podana największa wartość przedziału. W opisach kolejno następujących po sobie przedziałów należy zachować zasadę, że wartość opisująca górną granicę niższego przedziału jest niższa od wartości opisującej dolną granicę kolejnego wyższego przedziału (np. 100 – 200, 201 – 500), przy czym należy zastosować niewielkie przesunięcie wartości granicy kolejnego przedziału w zależności od precyzji prezentowanych danych (czyli np. o 1 dla danych prezentowanych z dokładnością do jedności, 0,1 dla danych prezentowanych z dokładnością do jednego miejsca po przecinku, itd.). Opisy wyrównane są do lewej względem opisu najwyższego przedziału. Przy opisie najwyższego przedziału podane jest miano prezentowanego zjawiska. * koła/kwadraty w legendzie są wypełnione w kolorze zastosowanym do diagramów na mapie. |
| RQ-PG-3.4 | System musi umożliwić dostosowanie prezentacji danych w formie kartodiagramu prostego słupkowego do stanu przedstawionego w opisie. | Metoda prezentacji wybranej cechy przy pomocy diagramów (symboli) o wielkości (wysokości) uzależnionej od wartości cechy dla poszczególnych obiektów odniesienia. Diagramy umieszczane są w zdefiniowanym względem obiektów odniesienia położeniu. Metoda ta nadaje się do prezentacji wartości dla pojedynczej cechy wybranej przez użytkownika. Użytkownik ma możliwość zdefiniowania: maksymalnej wysokości słupka, szerokości słupka, barwy słupka, sposobu skalowania: skalowanie ciągłe lub skokowe (z możliwością podania liczby skoków i wielkości słupka).  Legenda:  **Skala ciągła:**  Legenda kartodiagramu ciągłego słupkowego musi prezentować wielkość zjawiska w zależności od wielkości słupka na mapie. Zbudowana jest ona w następujący sposób:   * system rysuje słupek o kolorze i szerokości słupków zastosowanych na mapie i wysokości co najmniej równej najwyższemu słupkowi na mapie; * z boku słupka umieszczona jest pionowo podziałka wyskalowana zgodnie ze skalowaniem słupka; podziałka powinna być w miarę gęsta, tak aby pozwalać na w miarę precyzyjne szacowanie wielkości słupków zamieszczonych na mapie (opisy wartości nie muszą znajdować się przy każdym elemencie podziałki, mogą być podane np. przy co drugim).   **Skala skokowa:**  W legendzie do kartodiagramu skokowego słupkowego należy przedstawić wszystkie zastosowane na mapie wielkości słupków (odpowiadające przyjętym przedziałom wartości zjawiska). Zbudowana jest ona w następujący sposób:   * słupki odpowiadające każdemu z przedziałów (i jednocześnie słupkom zastosowanym dla tych przedziałów na mapie) umieszczane są obok siebie, od najmniejszego po lewej stronie po największy po prawej, przy jednoczesnym ich wyrównaniu względem dołów słupków i równomiernym rozmieszczeniu; * Poszczególne słupki w legendzie opisane są wartościami przedziału. Opis ten podany jest w postaci dwóch liczb oddzielonych półpauzą ze spacjami: jako pierwsza – liczba oznaczająca początek przedziału, jako druga – liczba oznaczająca koniec przedziału. W przypadku skrajnych przedziałów: jako początek przedziału najniższego może być podana najmniejsza wartość prezentowanego zbioru, jako koniec przedziału najwyższego może być podana największa wartość przedziału. W opisach kolejno następujących po sobie przedziałów należy zachować zasadę, że wartość opisująca górną granicę niższego przedziału jest niższa od wartości opisującej dolną granicę kolejnego wyższego przedziału (np. 100 – 200, 201 – 500), przy czym należy zastosować niewielkie przesunięcie wartości granicy kolejnego przedziału w zależności od precyzji prezentowanych danych (czyli np. o 1 dla danych prezentowanych z dokładnością do jedności, 0,1 dla danych prezentowanych z dokładnością do jednego miejsca po przecinku, itd.). Przy opisie najwyższego przedziału podane jest miano prezentowanego zjawiska. * słupki w legendzie są wypełnione w kolorze zastosowanym do słupków na mapie. |
| RQ-PG-3.5 | System musi umożliwić dostosowanie prezentacji danych w formie kartodiagramu strukturalnego kołowego do stanu przedstawionego w opisie. | Metoda umożliwia prezentację przy pomocy diagramów kołowych kilku elementów struktury jednocześnie w ramach wybranej cechy (ich liczba zależy od struktury danych). Diagramy są umieszczane na mapie w zdefiniowanym względem obiektów odniesienia położeniu. Struktura prezentowana jest w ramach koła, którego wielkość jest taka sama dla każdej jednostki odniesienia. Użytkownik ma możliwość wyboru elementów składających się na strukturę diagramu. W przypadku wystąpienia wśród dostępnych elementów wartości „ogółem” jest ona automatycznie odznaczana. Użytkownik ma możliwość zdefiniowania: rozmiaru diagramu, barwy przypisanej do elementu struktury.  Legenda:  W legendzie podane są wzorce barwne z opisem zjawiska, jakiego dotyczą. Liczba tych wzorców odpowiada liczbie elementów struktury przedstawianych diagramem. Wzorce te należy przedstawić w postaci odpowiednich wycinków koła o wymiarze 30° i odkładać od góry zgodnie z kolejnością ich występowania w diagramie. Nad wzorcami barwnymi należy podać ogólny opis zjawiska, np.:  Struktura zjawiska A:  barwa 1 - element struktury 1  barwa 2 - element struktury 2 |
| RQ-PG-3.6 | System musi umożliwić dostosowanie prezentacji danych w formie kartodiagramu sumarycznego kołowego do stanu przedstawionego w opisie. | Metoda umożliwia prezentację przy pomocy diagramów kołowych kilku elementów struktury jednocześnie w ramach wybranej cechy (ich liczba zależy od struktury danych). : Dodatkowo metoda ta umożliwia skalowanie symboli w oparciu o sumaryczną wartość wybranego zjawiska (cechy). Diagramy są umieszczane na mapie w zdefiniowanym względem obiektów odniesienia położeniu. Użytkownik ma możliwość wyboru elementów składających się na strukturę diagramu. W przypadku wystąpienia wśród dostępnych elementów wartości „ogółem” jest ona automatycznie odznaczana. Użytkownik ma możliwość zdefiniowania: rodzaju diagramu (ilościowy, procentowy), parametrów skalowania symbolu (ciągłe z minimalnym rozmiarem symbolu), barwy przypisanej do elementu struktury, sposobu skalowania: skalowanie ciągłe lub skokowe (z możliwością podania liczby skoków).  Legenda:  Legenda do kartodiagramu sumarycznego kołowego składa się z dwóch elementów: 1) legendy do wielkości diagramu i 2) legendy do struktury diagramu.  **1) Legenda do wielkości diagramu:**  **Skala ciągła:**  Legenda kartodiagramu ciągłego kołowego musi prezentować wielkość zjawiska w zależności od wielkości koła na mapie. Zbudowana jest ona w następujący sposób:   * System rysuje poziomą linię (oś), na której są odłożone: wartość 0, maksymalna wartość zjawiska oraz wartości pośrednie. Wartości pośrednie powinny być w miarę okrągłe i zamieszczone w stałych odstępach od siebie i wartości 0 (np. co 5, 10, 100, lub 250). Pod punktami oznaczającymi wartości system wypisuje odpowiednie wartości w formie liczbowej, przy ostatniej (maksymalnej) wartości wpisując miano prezentowanego zjawiska. * W każdym z punktów oznaczających wartość jest rysowany odcinek pionowy o długości odpowiadającej średnicy koła, którego powierzchnia odpowiadałoby na diagramie wielkości odłożonej na osi w formie punktu. Każdy z odcinków (jego dolna część) styka się z narysowaną wcześniej osią poziomą. Użytkownik może zdecydować o dodaniu dodatkowych odcinków także pomiędzy tymi punktami, przy zachowaniu zasady, że powinny odpowiadać w miarę okrągłym wartościom i być zamieszczone w stałych odstępach od siebie. * górne końce sąsiednich odcinków oraz punkt 0 na osi poziomej są łączone krzywą (krzywa ta odpowiada wykresowi funkcji pierwiastkowej); * Na co najmniej trzech odcinkach odpowiadających odpowiednio wartościom z początku osi, z centrum osi oraz wartości maksymalnej - zostają narysowane koła. Środek koła jest umieszczony w środku odpowiedniego odcinka, a średnica koła jest równa długości odcinka. Większa niż 3 liczba kół jest opcjonalna – wybrać może ją użytkownik (domyślnie system wrysowywuje 3 koła). * koła w legendzie są wypełnione w innym kolorze niż zastosowane do struktury diagramów na mapie (domyślnie: na biało).   **Skala skokowa:**  W legendzie do kartodiagramu skokowego kołowego należy przedstawić wszystkie zastosowane na mapie wielkości diagramów (odpowiadające przyjętym przedziałom wartości zjawiska). Zbudowana jest ona w następujący sposób:   * koła odpowiadające każdemu z przedziałów (i jednocześnie kołom zastosowanym dla tych przedziałów na mapie) umieszczane są jeden pod drugim, od najmniejszego na dole po największy na górze, przy jednoczesnym ich wyśrodkowaniu w pionie i równomiernym rozmieszczeniu; * pole powierzchni kół w legendzie (i na mapie) odpowiada wartości zjawiska w środku wyznaczonego przedziału, w związku z tym poszczególne koła mają wielkości proporcjonalne do wartości środków odpowiadających im przedziałów; * Poszczególne koła w legendzie opisane są z prawej strony wartościami przedziału. Opis ten podany jest w postaci dwóch liczb oddzielonych półpauzą ze spacjami: jako pierwsza – liczba oznaczająca początek przedziału, jako druga – liczba oznaczająca koniec przedziału. W przypadku skrajnych przedziałów: jako początek przedziału najniższego może być podana najmniejsza wartość prezentowanego zbioru, jako koniec przedziału najwyższego może być podana największa wartość przedziału. W opisach kolejno następujących po sobie przedziałów należy zachować zasadę, że wartość opisująca górną granicę niższego przedziału jest niższa od wartości opisującej dolną granicę kolejnego wyższego przedziału (np. 100 – 200, 201 – 500), przy czym należy zastosować niewielkie przesunięcie wartości granicy kolejnego przedziału w zależności od precyzji prezentowanych danych (czyli np. o 1 dla danych prezentowanych z dokładnością do jedności, 0,1 dla danych prezentowanych z dokładnością do jednego miejsca po przecinku, itd.). Opisy wyrównane są do lewej względem opisu najwyższego przedziału. Przy opisie najwyższego przedziału podane jest miano prezentowanego zjawiska; * koła w legendzie są wypełnione w innym kolorze niż zastosowane do struktury diagramów na mapie (domyślnie: na biało).   **2) Legenda do struktury diagramu:**  W legendzie podane są wzorce barwne z opisem zjawiska, jakiego dotyczą. Liczba tych wzorców odpowiada liczbie elementów struktury przedstawianych diagramem. Wzorce te należy przedstawić w postaci odpowiednich wycinków koła o wymiarze 30° i odkładać od góry zgodnie z kolejnością ich występowania w diagramie. Nad wzorcami barwnymi należy podać ogólny opis zjawiska, np.:  Struktura zjawiska A:  barwa 1 - element struktury 1  barwa 2 - element struktury 2 |
| RQ-PG-3.7 | System musi umożliwić dostosowanie prezentacji danych w formie kartodiagramu strukturalnego słupkowego do stanu przedstawionego w opisie. | Metoda umożliwia prezentację przy pomocy diagramu słupkowego kilku elementów struktury jednocześnie dla wybranej cechy (ich liczba zależy od struktury danych). Diagramy umieszczane są na mapie w zdefiniowanym względem obiektów odniesienia położeniu. Struktura prezentowana jest w ramach słupka, którego wysokość jest taka sama dla każdej jednostki odniesienia. Użytkownik ma możliwość wyboru elementów składających się na strukturę diagramu. W przypadku wystąpienia wśród dostępnych elementów wartości „ogółem” jest ona automatycznie odznaczana. Użytkownik ma możliwość zdefiniowania: rozmiaru diagramu (wysokość słupka, szerokość słupka), barwy przypisanej do elementu struktury.  Legenda:  W legendzie podane są wzorce barwne z opisem zjawiska, jakiego dotyczą. Wzorce te należy przedstawić w postaci bloczków i odkładać od góry zgodnie z kolejnością ich występowania w diagramie słupkowym na mapie. Nad wzorcami barwnymi należy podać ogólny opis zjawiska. |
| RQ-PG-3.8 | System musi umożliwić dostosowanie prezentacji danych w formie kartodiagramu sumarycznego słupkowego do stanu przedstawionego w opisie. | Metoda umożliwia prezentację przy pomocy diagramu słupkowego kilku elementów struktury jednocześnie dla wybranej cechy (ich liczba zależy od struktury danych). Metoda ta umożliwia skalowanie wysokości słupków w oparciu o sumaryczną wartość wybranego zjawiska (kartodiagram strukturalno-sumaryczny) – w tym przypadku dla każdej jednostki odniesienia wyświetlany będzie pojedynczy słupek, którego wysokość uzależniona jest od wartości, natomiast w ramach każdego słupka zaprezentowana jest struktura. Użytkownik ma możliwość wyboru elementów składających się na strukturę diagramu. W przypadku wystąpienia wśród dostępnych elementów wartości „ogółem” jest ona automatycznie odznaczana. Użytkownik ma możliwość zdefiniowania: rozmiaru diagramu (maksymalna wysokość słupka, szerokość słupka), barwy przypisanej do elementu struktury, sposobu skalowania: skalowanie ciągłe lub skokowe (z możliwością podania liczby skoków i wielkości słupka).  Legenda:  Legenda do kartodiagramu sumarycznego słupkowego składa się z dwóch elementów: 1) legendy do wielkości diagramu i 2) legendy do struktury diagramu.  **1) Legenda do wielkości diagramu:**  **Skala ciągła:**  Legenda kartodiagramu ciągłego słupkowego musi prezentować wielkość zjawiska w zależności od wielkości słupka na mapie. Zbudowana jest ona w następujący sposób:   * system rysuje słupek o szerokości słupków zastosowanych na mapie i wysokości co najmniej równej najwyższemu słupkowi na mapie; * z boku słupka umieszczona jest pionowo podziałka wyskalowana zgodnie ze skalowaniem słupka; podziałka powinna być w miarę gęsta, tak aby pozwalać na w miarę precyzyjne szacowanie wielkości słupków zamieszczonych na mapie (opisy wartości nie muszą znajdować się przy każdym elemencie podziałki, mogą być podane np. przy co drugim) * słupki w legendzie są wypełnione w innym kolorze niż zastosowane do struktury na mapie (domyślnie: na biało).   **Skala skokowa:**  W legendzie do kartodiagramu skokowego słupkowego należy przedstawić wszystkie zastosowane na mapie wielkości słupków (odpowiadające przyjętym przedziałom wartości zjawiska). Zbudowana jest ona w następujący sposób:   * słupki odpowiadające każdemu z przedziałów (i jednocześnie słupkom zastosowanym dla tych przedziałów na mapie) umieszczane są obok siebie, od najmniejszego po lewej stronie po największy po prawej, przy jednoczesnym ich wyrównaniu względem dołów słupków i równomiernym rozmieszczeniu; * Poszczególne słupki w legendzie opisane są wartościami przedziału. Opis ten podany jest w postaci dwóch liczb oddzielonych półpauzą ze spacjami: jako pierwsza – liczba oznaczająca początek przedziału, jako druga – liczba oznaczająca koniec przedziału. W przypadku skrajnych przedziałów: jako początek przedziału najniższego może być podana najmniejsza wartość prezentowanego zbioru, jako koniec przedziału najwyższego może być podana największa wartość przedziału. W opisach kolejno następujących po sobie przedziałów należy zachować zasadę, że wartość opisująca górną granicę niższego przedziału jest niższa od wartości opisującej dolną granicę kolejnego wyższego przedziału (np. 100 – 200, 201 – 500), przy czym należy zastosować niewielkie przesunięcie wartości granicy kolejnego przedziału w zależności od precyzji prezentowanych danych (czyli np. o 1 dla danych prezentowanych z dokładnością do jedności, 0,1 dla danych prezentowanych z dokładnością do jednego miejsca po przecinku, itd.). Przy opisie najwyższego przedziału podane jest miano prezentowanego zjawiska. * słupki w legendzie są wypełnione w innym kolorze niż zastosowane do struktury na mapie (domyślnie: na biało).   **2) Legenda do struktury diagramu:**  W legendzie podane są wzorce barwne z opisem zjawiska, jakiego dotyczą. Wzorce te należy przedstawić w postaci bloczków i odkładać od góry zgodnie z kolejnością ich występowania w diagramie słupkowym na mapie. Nad wzorcami barwnymi należy podać ogólny opis zjawiska. |
| RQ-PG-3.9 | System musi umożliwić dostosowanie prezentacji danych w formie kartodiagramu sumarycznego złożonego słupkowego do stanu przedstawionego w opisie. | Metoda umożliwia przedstawienie kilku elementów struktury jednocześnie dla wybranych cech. Diagramy umieszczane są na mapie w położeniu zdefiniowanym względem obiektów odniesienia. Poszczególne cechy mają być prezentowane na kolejnych, odrębnych słupkach diagramu, podczas gdy w ramach każdego słupka zaprezentowana jest struktura. Dla każdej jednostki odniesienia wyświetlane będzie tyle słupków ile jest cech, wysokość słupków uzależniona jest od wartości sumy elementów struktury. Użytkownik ma możliwość zdefiniowania: rozmiaru diagramu (maksymalna wysokość słupka, szerokość słupka), barwy przypisanej do elementu struktury.  Metoda ma umożliwiać prezentację dwu wymiarów zjawiska tematycznego jednocześnie: jednego poprzez oddzielne słupki, drugiego poprzez strukturę każdego ze słupków. Jednym z zastosowań metody jest prezentacja struktury zjawiska dla poszczególnych lat, gdzie na każdym słupku prezentowana jest struktura zjawiska dla kolejnych lat.  Możliwość użycia tej metody prezentacji musi zależeć od wybranego przez użytkownika zjawiska tematycznego.  Legenda:  Legenda do kartodiagramu sumarycznego złożonego słupkowego składa się z dwóch elementów:   * legendy do wielkości diagramów; * legendy do struktury diagramów.   **1) Legenda do wielkości diagramów:**  Legenda kartodiagramu ciągłego słupkowego musi prezentować wielkość zjawiska w zależności od wielkości kolejnych słupków na mapie. Zbudowana jest ona w następujący sposób:   * system rysuje słupki (tyle, ile jest cech wybranych do prezentacji na mapie) o szerokości słupków zastosowanych na mapie i wysokości co najmniej równej najwyższemu słupkowi na mapie; słupki bezpośrednio przylegają do siebie; * z boku słupków umieszczona jest pionowo podziałka wyskalowana zgodnie ze skalowaniem słupków (słupki dla wszystkich wybranych cech są tak samo skalowane); podziałka powinna być w miarę gęsta, tak aby pozwalać na w miarę precyzyjne szacowanie wielkości słupków zamieszczonych na mapie (opisy wartości nie muszą znajdować się przy każdym elemencie podziałki, mogą być podane np. przy co drugim); * cechy poszczególnych słupków są opisane pod nimi; * słupki w legendzie są wypełnione w innym kolorze niż zastosowane do struktury na mapie (domyślnie: na biało).   **2) Legenda do struktury diagramu:**  W legendzie podane są wzorce barwne z opisem zjawiska, jakiego dotyczą. Wzorce te należy przedstawić w postaci bloczków i odkładać od góry zgodnie z kolejnością ich występowania w diagramie słupkowym na mapie. Nad wzorcami barwnymi należy podać ogólny opis zjawiska. |
| RQ-PG-3.10 | System musi umożliwić dostosowanie prezentacji danych w formie kartodiagramu złożonego do stanu przedstawionego w opisie. | Metoda umożliwia prezentację przy pomocy diagramów kołowych / kwadratowych wartości dla wybranych tematów (2, 3 lub 4). Diagramy umieszczane są na mapie w zdefiniowanym względem obiektów odniesienia położeniu. Każdy z tematów reprezentowany jest na odrębnej części diagramu. Użytkownik ma możliwość: wyboru prezentowanych tematów, ustawienia barwy tematu, rodzaju diagramu: koło lub prostokąt z określeniem stosunku boków, rozmiaru diagramu.  Legenda:  Legenda kartodiagramu złożonego musi prezentować wielkość zjawiska w zależności od wielkości diagramu użytego na mapie. Jako diagramy mogą tu być użyte wycinki koła (1/2 koła, 1/3 koła lub 1/4 koła – w zależności od liczby wybranych tematów) lub/i połówki kwadratu.  Legenda składa się z 2, 3 lub 4 (w zależności od liczby prezentowanych tematów) osobnych legend przedstawiających wielkości diagramów dla poszczególnych tematów. W przypadku poszczególnych kształtów diagramów (1/2 koła, 1/3 koła, 1/4 koła, ½ kwadratu) legendy będą się nieznacznie różnić od siebie.  Legenda zbudowana jest w następujący sposób:   * System rysuje poziomą linię (oś), na której są odłożone: wartość 0, maksymalna wartość zjawiska oraz wartości pośrednie. Wartości pośrednie powinny być w miarę okrągłe i zamieszczone w stałych odstępach od siebie i wartości 0 (np. co 5, 10, 100, lub 250). Pod punktami oznaczającymi wartości system wypisuje odpowiednie wartości w formie liczbowej, przy ostatniej (maksymalnej) wartości wpisując miano prezentowanego zjawiska. * W każdym z punktów oznaczających wartość jest rysowany odcinek pionowy o długości odpowiadającej odpowiednio: średnicy koła dla diagramów o kształcie 1/2 koła, promieniowi koła dla diagramów o kształcie 1/3 i 1/4 koła, wysokości kwadratu dla diagramów o kształcie 1/2 kwadratu, których powierzchnia odpowiadałaby na diagramie wielkości odłożonej na osi w formie punktu. Każdy z odcinków (jego dolna część) styka się z narysowaną wcześniej osią poziomą. Użytkownik może zdecydować o dodaniu dodatkowych odcinków także pomiędzy tymi punktami, przy zachowaniu zasady, że powinny odpowiadać w miarę okrągłym wartościom i być zamieszczone w stałych odstępach od siebie. * górne końce sąsiednich odcinków oraz punkt 0 na osi poziomej są łączone krzywą (krzywa ta odpowiada wykresowi funkcji pierwiastkowej); * Na co najmniej trzech odcinkach odpowiadających odpowiednio wartościom z początku osi, z centrum osi oraz wartości maksymalnej - zostają narysowane wzorcowe diagramy: dla diagramów o kształcie 1/2 koła odcinek ten pokrywa się ze średnicą połówki koła, przy czym połówki koła są zwrócone w taką samą stronę jak w diagramach na mapie (odpowiednio w prawo lub/i w lewo); dla diagramów o kształcie 1/3 koła odcinek ten pokrywa się z promieniem tego wycinka koła w taki sposób, że dla pierwszego wycinka (dla pierwszego tematu) z pionowym promieniem, a wycinek ten znajduje się na prawo od tego promienia, dla drugiego wycinka (dla drugiego tematu) ze środkowym (pionowym) promieniem, a wycinek ten ułożony jest w ten sposób, że łuk obwodu koła styczny jest do osi poziomej legendy, dla trzeciego wycinka (dla trzeciego tematu) z pionowym promieniem, a wycinek ten znajduje się na lewo od tego promienia; dla diagramów o kształcie 1/4 koła odcinek ten pokrywa się z pionowym promieniem tego wycinka koła w taki sposób, że dla pierwszego wycinka (dla pierwszego tematu) wycinek górnej prawej ćwiartki koła znajduje się na prawo od tego promienia, dla drugiego wycinka (dla drugiego tematu) wycinek dolnej prawej ćwiartki koła znajduje się na prawo od tego promienia, dla trzeciego wycinka (dla trzeciego tematu) wycinek dolnej lewej ćwiartki koła znajduje się na lewo od tego promienia, dla czwartego wycinka (dla czwartego tematu) wycinek górnej lewej ćwiartki koła znajduje się na lewo od tego promienia; dla diagramów o kształcie 1/2 kwadratu odcinek ten pokrywa się z wysokością kwadratu, przy czym połówki kwadratu są zwrócone w taką samą stronę jak w diagramach na mapie (odpowiednio w prawo lub/i w lewo). Większa niż 3 liczba wzorcowych diagramów jest opcjonalna – wybrać może ją użytkownik (domyślnie system wrysowywuje 3 diagramy). * wzorcowe diagramy w legendzie są wypełnione w kolorze zastosowanym do diagramów na mapie. |
| RQ-PG-3.11 | System musi umożliwić dostosowanie prezentacji danych w formie kartodiagramu złożonego słupkowego do stanu przedstawionego w opisie. | Metoda umożliwia prezentację przy pomocy diagramu słupkowego kilku cech jednocześnie. Diagramy umieszczane są na mapie w zdefiniowanym względem obiektów odniesienia położeniu. Każda z prezentowanych cech jest prezentowana na odrębnym słupku diagramu. Użytkownik ma możliwość zdefiniowania: rodzaju diagramu (ilościowy, procentowy), rozmiaru diagramu, maksymalnej wysokości słupka, szerokości słupka, barwy przypisanej do cechy. Jednym z zastosowań metody jest prezentacja zjawiska dla poszczególnych lat na kolejnych słupkach.  W przypadku wyboru cech wyrażonych w tych samych jednostkach miary (np. w ramach tego samego zjawiska tematycznego) skalowanie definiuje się raz dla wszystkich elementów diagramu.  W przypadku wyboru cech wyrażonych w różnych jednostkach miary, skalowanie dla każdego elementu diagramu definiuje się oddzielnie.  Legenda:  Legenda kartodiagramu złożonego słupkowego musi prezentować wielkość zjawiska w zależności od wielkości kolejnych słupków na mapie.  Legenda ma odmienny wygląd w przypadku prezentacji cech wyrażonych w tych samych jednostkach miary i odmienny w przypadku prezentacji cech wyrażonych w różnych jednostkach miary.  **Legenda dla cech wyrażonych w tych samych jednostkach miary:**   * system rysuje słupki (tyle, ile jest cech wybranych do prezentacji na mapie) o szerokości słupków zastosowanych na mapie i wysokości co najmniej równej najwyższemu słupkowi na mapie; słupki bezpośrednio przylegają do siebie; * Z boku słupków umieszczona jest pionowo podziałka wyskalowana zgodnie ze skalowaniem słupków (słupki dla wszystkich wybranych cech są tak samo skalowane); podziałka powinna być w miarę gęsta, tak aby pozwalać na w miarę precyzyjne szacowanie wielkości słupków zamieszczonych na mapie (opisy wartości nie muszą znajdować się przy każdym elemencie podziałki, mogą być podane np. przy co drugim). * cechy dla poszczególnych słupków są opisane pod nimi lub opisane w postaci opisów zamieszczonych przy bloczkach w kolorach wykorzystanych dla poszczególnych cech; * poszczególne słupki w legendzie są wypełnione takim samym kolorem, jak użyty dla poszczególnych cech na mapie.   **Legenda dla cech wyrażonych w różnych jednostkach miary:**   * System rysuje osobne legendy dla każdej z cech. Dla każdej z cech system rysuje słupek o kolorze i szerokości słupków zastosowanych na mapie dla tej cechy i wysokości co najmniej równej najwyższemu słupkowi na mapie. * Z boku słupka umieszczona jest pionowo podziałka wyskalowana zgodnie ze skalowaniem słupka; podziałka powinna być w miarę gęsta, tak aby pozwalać na w miarę precyzyjne szacowanie wielkości słupków zamieszczonych na mapie (opisy wartości nie muszą znajdować się przy każdym elemencie podziałki, mogą być podane np. przy co drugim). |
| RQ-PG-3.12 | System musi umożliwiać prezentację danych w formie kartogramu ciągłego. | Kartogram ciągły charakteryzuje się specyficznym sposobem przypisywania koloru do wartości. W przeciwieństwie do typowego kartogramu, gdzie pojedynczy kolor jest przypisany do przedziału wartości - w kartogramie ciągłym każdej wartości jest przypisany inny odcień koloru. Wyższym wartościom odpowiadają ciemniejsze odcienie. System powinien zastosować odwzorowanie liniowe wartości na odpowiedni odcień wybranej barwy – od nasycenia 0% (kolor biały) dla najmniejszej wartości na kartogramie po nasycenie 100% dla wartości największej na kartogramie.  Użytkownik ma możliwość zdefiniowania: skali barwnej zastosowanej do kartogramu.  Przykładowy kartogram można obejrzeć w załączonym dokumencie: "Mapy statystyczne opracowanie i prezentacja danych" na str. 157 dostępnym na stronie: <https://stat.gov.pl/statystyka-regionalna/publikacje-regionalne/podreczniki-atlasy/podreczniki/mapy-statystyczne-opracowanie-i-prezentacja-danych,1,1.html>.  Legenda:  Legenda kartogramu ciągłego ma postać prostokąta (słupka), który wypełniony jest odcieniami użytej w kartogramie barwy, płynnie przechodzącej od najniższego nasycenia (0%) do najwyższego (100%).  Z boku prostokąta umieszczone są znaczniki wartości (poziome kreseczki styczne do prostokąta) w ten sposób, że równo z dolną krawędzią prostokąta odłożona jest najmniejsza wartość znajdująca się na kartogramie, a równo z górną krawędzią odłożona jest największa wartość znajdująca się na kartogramie. Pomiędzy tymi wartościami skrajnymi odłożone i opisane są wybrane wartości okrągłe (np. co 5, 10, 100) – kolor przyporządkowany tym wartościom w legendzie odpowiada odpowiednim stopniom nasycenia (jasności) użytym na mapie. Przy maksymalnej wartości opisanej w legendzie podane jest miano. |
| RQ-PG-3.13 | System musi umożliwiać prezentację danych w formie kartogramu złożonego. | Kartogram złożony umożliwia prezentację dwóch cech jednocześnie. Wartość jednej cechy jest prezentowana w formie koloru. Wartość drugiej cechy jest prezentowana poprzez wykorzystanie skali deseniowej. Skala deseniowa polega na tym, że zbiorowi lub przedziałowi wartości jest przypisywany deseń - kombinacja czarnych kropek lub/i linii. Desenie różnią się takimi elementami jak grubość kropek lub linii, ich zagęszczeniem, kierunkiem położenia itp. Dzięki temu, że na każdym z obszarów jest prezentowany zarówno kolor jak i deseń kartogram złożony prezentuje wartości dwóch cech jednocześnie.  Dobór desenia musi uwzględniać to, aby wraz ze wzrostem wartości zjawiska deseń optycznie stawał się coraz ciemniejszy (np. niewystarczająca jest jedynie zmiana kierunku kresek w deseniu liniowym, gdyż jasność takich deseni jest taka sama). Ponadto deseń musi być tak dobrany, aby z jednej strony umożliwiał odczytanie kolorów na położonym pod nim kartogramie rozkolorowanym barwnie (czyli deseń nie może być zbyt gesty dla największych wartości), z drugiej strony powinien umożliwiać odczytanie wartości w mniejszych jednostkach (czyli dla najniższych wartości nie powinien być zbyt rzadki), przy czym dla najniższej klasy dopuszczane jest stosowanie braku desenia.  Użytkownik ma możliwość zdefiniowania: która z wybranych do prezentacji na mapie dwóch cech będzie przedstawiona barwą, a która deseniem; skali barwnej zastosowanej do kartogramu barwnego, skali deseniowej zastosowanej do kartogramu z wykorzystaniem skali deseniowej  Tego typu kartogram złożony, ze względu na konieczność zachowania jego czytelności, powinien być ograniczony do maksymalnie 5 klas dla każdego zjawiska.  Przykładowy kartogram złożony można obejrzeć w załączonym dokumencie: "Mapy statystyczne opracowanie i prezentacja danych" na str. 159 dostępnym na stronie: <https://stat.gov.pl/statystyka-regionalna/publikacje-regionalne/podreczniki-atlasy/podreczniki/mapy-statystyczne-opracowanie-i-prezentacja-danych,1,1.html>.  Legenda:  Legenda kartogramu złożonego ma postać zmieszczonych obok siebie dwóch legend kartogramów prostych – jedna odnosi się do pierwszej cechy przedstawionej kartogramem barwnym, druga do drugiej cechy przedstawionej kartogramem z wykorzystaniem skali deseniowej. |
| RQ-PG-3.14 | System musi umożliwiać prezentację danych w formie kartogramu strukturalnego-klasyfikacyjnego. | Kartogram strukturalny klasyfikacyjny umożliwia zaprezentowanie struktury trójdzielnego zjawiska w formie kartogramu. W programie kartogram ten ograniczony zostaje do podziału na 6 klas na podstawie jednej ustalonej wartości (tzw. punktu granicznego).  W trójkącie Osanna nanosimy tzw. punkt graniczny (np. średnia wartość zjawiska lub inna wybrana wartość tego zjawiska; punkt graniczny nie może być położony na żadnym z boków trójkąta, czyli każdy z trzech elementów struktury musi mieć wartość większą od 0). Punkt ten będzie punktem odniesienia dzielącym strukturę zjawiska na sześć klas. Następnie trójkąt jest dzielony na sześć trójkątów poprzez przecięcie trójkąta Osanna trzema liniami równoległymi do boków trójkąta, przechodzącymi przez punkt graniczny. Każdemu z sześciu trójkątów wynikowych zostaje przypisany inny kolor, jednak w ten sposób, aby kolory logicznie przechodziły jeden w drugi.  Każdemu z obszarów prezentowanych na kartogramie jest przypisywany kolor w ten sposób, że w trójkącie Osanna jest znajdowany punkt odpowiadający strukturze zjawiska odpowiadającej określonemu obszarowi. Kolor obszaru jest nadawany w oparciu o kolor trójkąta - jednego z tych, na który podzielony został wcześniej trójkąt Osanna, do którego należy znaleziony punkt.  Użytkownik ma możliwość zdefiniowania: punktu granicznego (domyślnie system proponuje przyjęcie jako punktu granicznego średniej wartości zjawiska), skali barwnej (ze zboru domyślnych skal barwnych opracowanych dla tego rodzaju kartogramu).  W legendzie do mapy wykonanej tą metodą należy zamieścić zarówno sam trójkąt Osanna (podzielony i pokolorowany tak jak zostało to wcześniej opisane), jak i osobno zastosowane wzorce kolorystyczne z etykietami opisowymi. Pod trójkątem Osanna należy zamieścić opis wartości współrzędnych punktu granicznego.  Przykładowy kartogram można obejrzeć w załączonym dokumencie: "Mapy statystyczne opracowanie i prezentacja danych" na str. 164 dostępnym na stronie: <https://stat.gov.pl/statystyka-regionalna/publikacje-regionalne/podreczniki-atlasy/podreczniki/mapy-statystyczne-opracowanie-i-prezentacja-danych,1,1.html>. |
| RQ-PG-3.15 | System musi umożliwiać prezentację danych w formie kartodiagramu segmentowego. | W celu zaprezentowania zjawiska w formie kartodiagramu segmentowego należy określić wielkość zjawiska prezentowaną na kartodiagramie w formie pojedynczego segmentu (element jednostkowy). Wielkość ta powinna być w miarę okrągła (np. 5, 10, 100) i dobrana tak, aby liczba pojedynczych segmentów nie była ani zbyt mała, ani zbyt duża. Diagram prezentujący wielkość zjawiska dla określonego punktu albo obszaru w przestrzeni ma formę zbioru kwadratów, przy czym łączna liczba kwadratów (segmentów) reprezentuje wielkość zjawiska dla określonego punktu albo obszaru. Wartość zjawiska przedstawia się z dokładnością do jednego segmentu. Segmenty na diagramie układa się w sposób uporządkowany, często tak aby poszczególne segmenty przylegały do siebie, a powstały w ten sposób diagram miał kształt zbliżony do kwadratu lub prostokąta. Zalecane jest odkładanie segmentów najpierw w pionie do określonej okrągłej liczby segmentów (np. 10 segmentów), a następnie w kolejnych kolumnach na prawo.  Kartodiagram segmentowy musi umożliwiać również prezentację struktury zjawiska (kartodiagram segmentowy strukturalny). Struktura zjawiska jest prezentowana z dokładnością do jednego segmentu, natomiast poszczególne elementy struktury są prezentowane w formie segmentów określonego koloru sąsiadujących ze sobą.  Przykładowy kartodiagram segmentowy strukturalny można obejrzeć w załączonym dokumencie: "Mapy statystyczne opracowanie i prezentacja danych" na str. 208 dostępnym na stronie: <https://stat.gov.pl/statystyka-regionalna/publikacje-regionalne/podreczniki-atlasy/podreczniki/mapy-statystyczne-opracowanie-i-prezentacja-danych,1,1.html>.  Użytkownik ma możliwość zdefiniowania: maksymalnej liczby segmentów w kolumnie (domyślnie 10), wielkości segmentu (kwadratu), koloru segmentu (w kartodiagramie bez przedstawianej struktury), kolorów dla poszczególnych elementów struktury (w kartodiagramie strukturalnym).  Legenda:  W legendzie do kartodiagramu segmentowego zamieszczony jest jeden segment (element jednostkowy), a obok podana jest jego wartość i miano (np. 10 traktorów, 500 osób, 10000 zł). Segment ten ma kształt i kolor taki sam, jak segmenty zastosowane na mapie.  W legendzie do kartodiagramu segmentowego strukturalnego zamieszczony jest jeden segment (element jednostkowy), a obok podana jest jego wartość i miano (np. 10 traktorów, 500 osób, 10000 zł). Segment ten ma kształt, jak segmenty zastosowane na mapie, natomiast wypełniony jest innym kolorem niż zastosowane do struktury na mapie (domyślnie: na biało). Ponadto zamieszczona jest tu legenda do struktury diagramów. Ma ona formę osobnych segmentów rozkolorowanych w barwach przyporządkowanych na mapie do poszczególnych elementów struktury i opisanych nazwami odpowiednich elementów struktury. |
| RQ-PG-3.16 | System musi umożliwiać prezentację danych w formie kartodiagramu dwuparametrowego. | Kartodiagram dwuparametrowy umożliwia prezentowanie dwóch zjawisk jednocześnie. Diagram kartodiagramu ma formę prostokąta. Długości dwóch boków prostokąta odzwierciedlają wielkość dwóch wartości statystycznych. Prezentowane na diagramie wartości statystyczne powinny być tak dobrane, aby ich iloczyn, a co za tym idzie pole prostokąta, odzwierciedlał trzecią wielkość statystyczną (np. na boku pionowym odłożona jest wielkość zasiewów zboża wyrażoną w hektarach, na drugim boku – średni plon w kilogramach przypadający na jeden hektar zasiewów, natomiast pole prostokąta odzwierciedla ilość zebranych plonów). Wartości zjawisk na bokach prostokąta odkładane są liniowo.  Użytkownik ma możliwość zdefiniowania: które z wybranych do prezentacji na mapie dwóch zjawisk będzie przedstawione wysokością diagramu, a które szerokością diagramu; koloru diagramu.  Przykładowy kartodiagram można obejrzeć w załączonym dokumencie: "Mapy statystyczne opracowanie i prezentacja danych" na str. 204 dostępnym na stronie: <https://stat.gov.pl/statystyka-regionalna/publikacje-regionalne/podreczniki-atlasy/podreczniki/mapy-statystyczne-opracowanie-i-prezentacja-danych,1,1.html>.  Legenda:  Legenda kartodiagramu dwuparametrowego składa się z dwóch elementów. Pierwszy element ma postać dwóch wyskalowanych półosi. Pionowa półoś odpowiada wartościom zjawiska reprezentowanego przez wysokość diagramu i ma długość co najmniej równą największej wartości zjawiska. Pozioma półoś odłożona jest na dole i na prawo od osi pionowej, w taki sposób, że obie osie mają wspólny punkt 0. Półoś ta odpowiada wartościom zjawiska reprezentowanego przez szerokość diagramu i ma długość co najmniej równą największej wartości zjawiska. W obie półosie wrysowany jest przykładowy diagram o kolorze zastosowanym dla diagramów na mapie (lewy dolny róg diagramu pokrywa się z wartością 0 obu półosi). Na obu półosiach opisane są miana i wartości zjawiska.  Drugi element legendy ma postać kwadratu o powierzchni odpowiadającej okrągłej wartości (np. 100, 500, 1000) trzeciej wielkości, będącej iloczynem dwóch pierwszych zjawisk. Obok tego kwadratu opisana jest wartość zjawiska i jego miano. |
| RQ-PG-3.17 | System musi umożliwiać prezentację danych w formie kartodiagramu kartogramicznego. | Kartodiagram kartogramiczny łączy cechy kartodiagramu i kartogramu. Na kartodiagramie kartogramicznym zjawisko odniesione do punktu lub obszaru prezentowane jest w formie figury geometrycznej (koła lub kwadratu), której powierzchnia oznacza wielkość tego zjawiska (tak jak w kartodiagramie prostym). Dodatkowo następuje tu rozkolorowanie diagramów, którym przedstawione jest inne zjawisko, tematycznie związane ze zjawiskiem prezentowanym wielkością diagramów. Diagramy w kartodiagramie kartogramicznym należy rozkolorowywać zgodnie z zasadami doboru kolorów w kartogramie właściwym. Zjawisko przedstawione kolorem należy pogrupować w klasy (przedziały), czyli analogicznie jak w kartogramie, zaś dane przedstawione kolorem muszą być danymi względnymi (tak jak w kartogramie).  Użytkownik ma możliwość zdefiniowania: kształtu symbolu (koło, kwadrat), metody skalowania symbolu (ciągłe z minimalnym rozmiarem symbolu oraz skokowe z liczbą przedziałów i metodą tworzenia przedziałów), skali barwnej zastosowanej do kartogramicznego rozkolorowania diagramów.  Przykładowy kartodiagram kartogramiczny można obejrzeć w załączonym dokumencie: "Mapy statystyczne opracowanie i prezentacja danych" na str. 210 dostępnym na stronie: <https://stat.gov.pl/statystyka-regionalna/publikacje-regionalne/podreczniki-atlasy/podreczniki/mapy-statystyczne-opracowanie-i-prezentacja-danych,1,1.html>.  **Legenda**  Legenda do kartodiagramu kartogramicznego składa się z dwóch elementów: 1) legendy do wielkości diagramu i 2) legendy do kolorów diagramu.  **1) Legenda do wielkości diagramu:**  **Skala ciągła:**  Legenda kartodiagramu ciągłego kołowego lub kwadratowego musi prezentować wielkość zjawiska w zależności od wielkości koła/kwadratu na mapie. Zbudowana jest ona w następujący sposób:   * System rysuje poziomą linię (oś), na której są odłożone: wartość 0, maksymalna wartość zjawiska oraz wartości pośrednie. Wartości pośrednie powinny być w miarę okrągłe i zamieszczone w stałych odstępach od siebie i wartości 0 (np. co 5, 10, 100, lub 250). Pod punktami oznaczającymi wartości system wypisuje odpowiednie wartości w formie liczbowej, przy ostatniej (maksymalnej) wartości wpisując miano prezentowanego zjawiska. * W każdym z punktów oznaczających wartość jest rysowany odcinek pionowy o długości odpowiadającej średnicy koła/bokowi kwadratu, którego powierzchnia odpowiadałoby na diagramie wielkości odłożonej na osi w formie punktu. Każdy z odcinków (jego dolna część) styka się z narysowaną wcześniej osią poziomą. Użytkownik może zdecydować o dodaniu dodatkowych odcinków także pomiędzy tymi punktami, przy zachowaniu zasady, że powinny odpowiadać w miarę okrągłym wartościom i być zamieszczone w stałych odstępach od siebie. * Górne końce sąsiednich odcinków oraz punkt 0 na osi poziomej są łączone krzywą (krzywa ta odpowiada wykresowi funkcji pierwiastkowej); * Na co najmniej trzech odcinkach odpowiadających odpowiednio wartościom z początku osi, z centrum osi oraz wartości maksymalnej - zostają narysowane odpowiednio koła lub kwadraty. Środek koła/kwadratu jest umieszczony w środku odpowiedniego odcinka, a średnica koła/wysokość kwadratu jest równa długości odcinka. Większa niż 3 liczba kół/kwadratów jest opcjonalna – wybrać może ją użytkownik (domyślnie system wrysowywuje 3 diagramy). * koła/kwadraty w legendzie są wypełnione w innym kolorze niż zastosowane do wypełnienia diagramów na mapie (domyślnie: na biało).   **Skala skokowa:**  W legendzie do kartodiagramu skokowego kołowego lub kwadratowego należy przedstawić wszystkie zastosowane na mapie wielkości diagramów (odpowiadające przyjętym przedziałom wartości zjawiska). Zbudowana jest ona w następujący sposób:   * koła/kwadraty odpowiadające każdemu z przedziałów (i jednocześnie kołom/kwadratom zastosowanym dla tych przedziałów na mapie) umieszczane są jeden pod drugim, od najmniejszego na dole po największy na górze, przy jednoczesnym ich wyśrodkowaniu w pionie i równomiernym rozmieszczeniu; * pole powierzchni kół/kwadratów w legendzie (i na mapie) odpowiada wartości zjawiska w środku wyznaczonego przedziału, w związku z tym poszczególne koła/kwadraty mają wielkości proporcjonalne do wartości środków odpowiadających im przedziałów; * Poszczególne koła/kwadraty w legendzie opisane są z prawej strony wartościami przedziału. Opis ten podany jest w postaci dwóch liczb oddzielonych półpauzą ze spacjami: jako pierwsza – liczba oznaczająca początek przedziału, jako druga – liczba oznaczająca koniec przedziału. W przypadku skrajnych przedziałów: jako początek przedziału najniższego może być podana najmniejsza wartość prezentowanego zbioru, jako koniec przedziału najwyższego może być podana największa wartość przedziału. W opisach kolejno następujących po sobie przedziałów należy zachować zasadę, że wartość opisująca górną granicę niższego przedziału jest niższa od wartości opisującej dolną granicę kolejnego wyższego przedziału (np. 100 – 200, 201 – 500), przy czym należy zastosować niewielkie przesunięcie wartości granicy kolejnego przedziału w zależności od precyzji prezentowanych danych (czyli np. o 1 dla danych prezentowanych z dokładnością do jedności, 0,1 dla danych prezentowanych z dokładnością do jednego miejsca po przecinku, itd.). Opisy wyrównane są do lewej względem opisu najwyższego przedziału. Przy opisie najwyższego przedziału podane jest miano prezentowanego zjawiska. * koła/kwadraty w legendzie są wypełnione w innym kolorze niż zastosowane do wypełnienia diagramów na mapie (domyślnie: na biało).   **2) Legenda do kolorów diagramu:**  Legenda do kolorów diagramów w kartodiagramie kartogramicznym ma formę taką samą, jak legenda do kartogramu prostego. Składa się ona z nazwy prezentowanego zjawiska oraz opisu prezentowanych przedziałów wartości.  Każdy z prezentowanych przedziałów wartości jest opisany w osobnym wierszu legendy w postaci pionowo usytuowanych, oddzielonych od siebie prostokątów (bloczków) z zamieszczonym z prawej strony opisem wartości przedziału, wyśrodkowanym w poziomie względem odpowiadającego mu prostokąta. Prostokąty wypełnione są kolorem, którym są prezentowane na mapie wartości należące do przedziału. Pomiędzy prostokątami zachowana jest stała, w miarę niewielka odległość. Prostokąty mogą opcjonalnie mieć taką samą wysokość lub być wyskalowane w pionie zgodnie z rozpiętością odpowiadających im przedziałów (sposób prezentacji do wyboru przez użytkownika). Opis wartości przedziału podany jest w postaci dwóch liczb oddzielonych półpauzą ze spacjami: jako pierwsza – liczba oznaczająca początek przedziału, jako druga – liczba oznaczająca koniec przedziału. W przypadku skrajnych przedziałów: jako początek przedziału najniższego może być podana najmniejsza wartość prezentowanego zboru, jako koniec przedziału najwyższego może być podana największa wartość przedziału. Prostokąty wraz z opisami przedziałów ułożone są od prostokąta reprezentującego najniższy przedział na dole do prostokąta reprezentującego najwyższy przedział na górze. W opisach kolejno następujących po sobie przedziałów należy zachować zasadę, że wartość opisująca górną granicę niższego przedziału jest niższa od wartości opisującej dolną granicę kolejnego wyższego przedziału (np. 5,2 – 6,6, 6,7 – 7,4; 2,56 – 3,00, 3,01 – 3,45), przy czym należy zastosować niewielkie przesunięcie wartości granicy kolejnego przedziału w zależności od precyzji prezentowanych danych (czyli np. o 1 dla danych prezentowanych z dokładnością do jedności, 0,1 dla danych prezentowanych z dokładnością do jednego miejsca po przecinku, itd.). |
| RQ-PG-3.18 | System musi umożliwiać prezentację danych w formie kartodiagramu liniowego wektorowego. | Kartodiagram liniowy wektorowy prezentuje wielkość zjawiska zachodzącego pomiędzy różnymi lokalizacjami. Zjawisko zachodzące między dwoma lokalizacjami (np. liczba par połączeń lotniczych pomiędzy dwoma miastami, migracje ludności pomiędzy dwoma województwami) jest prezentowane w formie linii (prostej lub łuku) łączącej odpowiednie punkty. Wielkość zjawiska jest odzwierciedlona w formie grubości linii.  Szczególną wersją kartodiagramu liniowego wektorowego, której implementacja w systemie PDS jest wymagana jest kartodiagram wektorowy dwukierunkowy. Ta wersja kartodiagramu umożliwia prezentowanie zjawiska, które ma określony kierunek. Przykładem zjawiska, które może być prezentowane za pomocą kartodiagramu wektorowego dwukierunkowego są wartości przepływów handlowych wchodzących i wychodzących z Polski do poszczególnych państw (importu i eksportu). Wielkość zjawiska, podobnie jak ma to miejsce w przypadku zwykłego kartodiagramu liniowego wektorowego jest prezentowana poprzez zastosowanie grubości linii proporcjonalnej do jego wielkości w każdym kierunku, przy czym w zależności od kierunku zachodzenia zjawiska używany jest przyporządkowany mu kolor linii. W kartodiagramie liniowym dwukierunkowym linie przedstawiające oba kierunki zjawiska muszą przylegać bezpośrednio do siebie, by optycznie tworzyć jedną dwubarwną linię.  Użytkownik ma możliwość zdefiniowania: grubości linii dla maksymalnej wartości zjawiska, koloru linii, a w przypadku kartodiagramu wektorowego dwukierunkowego – koloru dla każdej z dwóch części linii.  Przykładowy kartodiagram można obejrzeć w załączonym dokumencie: "Mapy statystyczne opracowanie i prezentacja danych" na str. 220 i 221 dostępnym na stronie: <https://stat.gov.pl/statystyka-regionalna/publikacje-regionalne/podreczniki-atlasy/podreczniki/mapy-statystyczne-opracowanie-i-prezentacja-danych,1,1.html>.  Legenda:  Legenda do kartodiagramu liniowego wektorowego ma postać rozszerzającej się linii (klina), której początkowa grubość wynosi 0, zaś końcowa odpowiada największej wartości diagramu na mapie. Pod linią opisane są wartości: 0, pośrednie wartości okrągłe, wartość maksymalna wraz z mianem. W przypadku kartodiagramu liniowego wektorowego dwukierunkowego powyżej opisana legenda jest modyfikowana w ten sposób, że linia (klin) dzielona jest wzdłuż na dwie równe części, a każda z tych części jest rozkolorowana zgodnie z kolorami przyjętymi na mapie i odpowiednio opisana jakiego zjawiska dotyczy. |
| RQ-PG-3.19 | System musi umożliwiać prezentację danych w formie kartotypogramu. | Kartotypogram jest rodzajem kartodiagramu umożliwiającym prezentowanie zjawisk wielocechowych. Diagramy prezentowane na kartotypogramie nazywamy typogramami. Typogramy mają kształt wieloboków zbudowanych na odpowiednio wyskalowanych osiach. Osie te mają wspólny punkt początkowy, zaś sąsiednie osie tworzą takie same katy (120° w typogramie 3-osiowym, 90° w 4 osiowym, 72° w 5-osiowym itd.). Wartość każdego ze zjawisk dla każdej z jednostek odniesienia jest odkładana na tych osiach, we wszystkich typogramach w tej samej kolejności. Następnie punkty na poszczególnych osiach odpowiadające wartości zjawisk w danej jednostce łączy się ze sobą liniami prostymi w wielobok. W kolejnym etapie na typogramie wydziela się, w celu zwiększenia czytelności, obszary reprezentujące poszczególne zjawiska składowe. Obszary te wyznacza się kreśląc dwusieczne kątów utworzonych przez osie typogramu i na ich podstawie dzieli się typogram na części o kształcie czworokątów – dwoma bokami każdej z części są sąsiadujące ze sobą dwusieczne, zaś dwoma pozostałymi bokami części odcinków wyznaczających boki typogramu. Tak wyznaczone obszary wypełnia się kolorami przypisanymi poszczególnym zjawiskom.  Użytkownik ma możliwość zdefiniowania: liczby osi typogramu (dopuszczone są typogramy o 3, 4 lub 5 osiach), kolorów przypisanych do poszczególnych wycinków typogramów, maksymalnej długości osi typogramu.  Przykładowy kartodiagram można obejrzeć w załączonym dokumencie: "Mapy statystyczne opracowanie i prezentacja danych" na str. 212 dostępnym na stronie: <https://stat.gov.pl/statystyka-regionalna/publikacje-regionalne/podreczniki-atlasy/podreczniki/mapy-statystyczne-opracowanie-i-prezentacja-danych,1,1.html>.  Legenda:  Legenda do typogramu ma kształt półosi o wspólnym początku (w wartości 0) – 3 półosi ustawionych pod kątem 120° w typogramie 3-osiowym, 4 półosi ustawionych pod kątem 90° w typogramie 4-osiowym lub 5 półosi ustawionych pod kątem 72° w typogramie 5-osiowym. Pierwsza z półosi ustawiona jest zawsze pionowo w górę. Poszczególne półosie, odpowiadające poszczególnym zjawiskom (cechom) są wyskalowane i opisane, a ich długość musi być większa od maksymalnej wartości tego zjawiska pojawiającej się na mapie. W wykreślone półosie wrysowany jest przykładowy typogram w postaci figury foremnej (trójkąta równobocznego, kwadratu lub pięciokąta foremnego w zależności od rodzaju typogramu). |
| RQ-PG-3.20 | System musi umożliwiać prezentację danych w formie izoplety. | Izopletą (izarytmą teoretyczną) nazywamy linię na mapach wyinterpolowaną na podstawie wartości dla jednostek przestrzennych (obszarów).  Wymaganie dotyczy prezentacji za pomocą izoplet danych statystycznych, których wielkość jest określona dla całych obszarów (np. jednostek podziału administracyjnego kraju). Aby system mógł narysować izoplety - w pierwszym kroku muszą zostać określone punkty, przez które będą przechodzić izoplety. W tym celu będą wykonane następujące czynności:   * Użytkownik określi wartości graniczne cechy (granice przedziałów), dla których będą rysowane izoplety; * System wyliczy centroidy obszarów. Do centroidów zostaną przypisane wartości cechy, które dotąd charakteryzowały odpowiadające im obszary; * W oparciu o centroidy system stworzy siatkę trójkątów. Każdy centroid musi być wierzchołkiem jakiegoś trójkąta. Boki trójkątów nie mogą się ze sobą przecinać; * Na siatce trójkątów system wyznaczy punkty z wartościami granicznymi. Podczas wyznaczania punktów przyjmuje się, że na odcinku, łączącym dwa wierzchołki trójkąta wartość cechy zmienia się w sposób liniowy. * Punkty z równymi wartościami granicznymi są łączone liniami (izopletami) w ten sposób, aby linie łączące punkty o różnych wartości granicznych nie przecinały się; * W przypadku skrajnych obszarów mapy, znajdujących na zewnątrz siatki trójkątów, wyinterpolowane izoplety przedłuża się jako linie prostopadłe odpowiednio do bocznych, górnej i dolnej krawędzi mapy. * Izoplety prezentuje się w postaci linii łamanej.   System musi umieścić w legendzie granice przedziałów, w oparciu o które były tworzone izoplety. Dla każdego przedziału Użytkownik definiuje kolor prezentacji na mapie. W oparciu o w/w definicje system wypełni obszary, znajdujące się pomiędzy izopletami.  Przykładową mapę izopletową można obejrzeć w załączonym dokumencie: "Mapy statystyczne opracowanie i prezentacja danych" na str. 115 dostępnym na stronie: <https://stat.gov.pl/statystyka-regionalna/publikacje-regionalne/podreczniki-atlasy/podreczniki/mapy-statystyczne-opracowanie-i-prezentacja-danych,1,1.html>.  Legenda:  Legenda mapy izopletowej składa się z nazwy prezentowanego zjawiska oraz opisu prezentowanych wartości. Legenda ma postać pionowego słupka z zaznaczonym podziałem wewnętrznym w postaci poziomych linii odpowiadających poszczególnym wartością izoplet. Odległości pomiędzy tymi liniami mogą być identyczne albo proporcjonalne do równicy wartości pomiędzy kolejnymi izopletami. Linie opisane są wartościami poszczególnych izoplet od najniższej wartości na dole do najwyższej na górze, przy czym linie będące jednocześnie podstawą słupka i górą słupka są opisane minimalną i maksymalną wartością zjawiska na mapie, przy maksymalnej wartości dodatkowo podane jest miano. Powierzchnie pomiędzy poszczególnymi linami rozkolorowane są tak samo, jak na mapie. |
| RQ-PG-3.21 | System musi umożliwiać prezentację danych strukturalnych trójdzielnych w formie trójkąta Osanna. | Prezentacja kartograficzna o której mowa w wymaganiu, składałaby się z dwóch elementów - typowego kartodiagramu strukturalnego - kołowego i dodatkowego wykresu, pokazującego rozkład danych w postaci trójkąta Osanna.  Prezentacja byłaby oparta o tabelę obiektów przestrzennych, zawierającą obiekty punktowe albo obiekty poligonowe. Poza atrybutem zawierającym geometrię obiekty tabeli będą musiały posiadać atrybut zawierający etykietę obiektu oraz trzy atrybuty opisujące zjawisko mające trójdzielną strukturę. Przez trzy atrybuty opisujące zjawisko mające trójdzielną strukturę rozumiemy atrybuty obiektu spełniające następujące wymagania:   * atrybuty przechowują wartości liczbowe; * wielkości zapisane we wszystkich trzech atrybutach są wyrażone w tych samych jednostkach; * suma wartości zapisanych we wszystkich trzech atrybutach jest równa wielkości zjawiska odpowiadającemu obiektowi przestrzennemu.   Powyższe wymagania oznaczają w szczególności, że suma wszystkich trzech atrybutów odpowiada 100% danego zjawiska a wielkość procentową składowej zjawiska reprezentowanej przez jeden z trzech atrybutów można wyliczyć dzieląc wartość zapisaną w atrybucie przez wielkość zjawiska dla danego obiektu (którą można wyliczyć sumując wartości zapisane w trzech atrybutach).  Generując prezentację system wyliczy wielkość procentową zjawiska dla wszystkich trzech składowych struktury dla każdego obiektu przestrzennego. Wielkość procentowa każdego z elementów struktury zostanie zaprezentowana na kartodiagramie strukturalnym - kołowym w formie wycinka koła. Każdy element struktury będzie reprezentowany innym kolorem. Każdy obiekt zostanie ponadto zaprezentowany na znajdującym się obok mapy trójkącie Osanna w formie punktu (kropki), przy czym współrzędne położenia punktu w trójkącie będą określone w oparciu o procentową wielkość trzech elementów struktury zjawiska. |
| RQ-PG-3.22 | System musi umożliwiać tworzenie kartodiagramów prostych, w których wielkość zjawiska będzie prezentowana w formie kul lub sześcianów. | Kartodiagramy, na których do prezentowania wielkości zjawiska używane będą kule lub sześciany będą wykorzystywane do prezentowania wielkości zjawiska, dla którego występuje bardzo duża różnica pomiędzy wielkością minimalną a maksymalną. W tego rodzaju kartodiagramach wielkość kuli lub sześcianu, w zależności od rodzaju kartodiagramu musi być dobrana w ten sposób, aby wielkość prezentowanego zjawiska była proporcjonalna do objętości odpowiednio kuli lub sześcianu.  Kartodiagram tego typu jest modyfikacją kartodiagramu prostego. Diagramy umieszczane są w zdefiniowanym względem obiektów odniesienia położeniu. Metoda ta nadaje się do prezentacji wartości dla pojedynczej cechy wybranej przez użytkownika. Użytkownik ma możliwość zdefiniowania: kształtu symbolu (kula, sześcian), barwy symbolu, metody skalowania symbolu (ciągłe z minimalnym rozmiarem symbolu oraz skokowe z liczbą przedziałów i metodą tworzenia przedziałów).  Przykładowy kartodiagram można obejrzeć w załączonym dokumencie: "Mapy statystyczne opracowanie i prezentacja danych" na str. 182 dostępnym na stronie: <https://stat.gov.pl/statystyka-regionalna/publikacje-regionalne/podreczniki-atlasy/podreczniki/mapy-statystyczne-opracowanie-i-prezentacja-danych,1,1.html>.  **Legenda:**  **Skala ciągła:**  Legenda kartodiagramu ciągłego o kształcie kuli lub sześcianu musi prezentować wielkość zjawiska w zależności od wielkości (ojetości) kuli/sześcianu na mapie. Zbudowana jest ona w następujący sposób:   * System rysuje poziomą linię (oś), na której są odłożone: wartość 0, maksymalna wartość zjawiska oraz wartości pośrednie. Wartości pośrednie powinny być w miarę okrągłe i zamieszczone w stałych odstępach od siebie i wartości 0 (np. co 5, 10, 100, lub 250). Pod punktami oznaczającymi wartości system wypisuje odpowiednie wartości w formie liczbowej, przy ostatniej (maksymalnej) wartości wpisując miano prezentowanego zjawiska. * W każdym z punktów oznaczających wartość jest rysowany odcinek pionowy o długości odpowiadającej średnicy kuli/wysokości sześcianu, którego objętość odpowiadałoby na diagramie wielkości odłożonej na osi w formie punktu. Każdy z odcinków (jego dolna część) styka się z narysowaną wcześniej osią poziomą. Użytkownik może zdecydować o dodaniu dodatkowych odcinków także pomiędzy tymi punktami, przy zachowaniu zasady, że powinny odpowiadać w miarę okrągłym wartościom i być zamieszczone w stałych odstępach od siebie. * górne końce sąsiednich odcinków oraz punkt 0 na osi poziomej są łączone krzywą (krzywa ta odpowiada wykresowi funkcji pierwiastka sześciennego); * Na co najmniej trzech odcinkach odpowiadających odpowiednio wartościom z początku osi, z centrum osi oraz wartości maksymalnej - zostają narysowane odpowiednio kule lub sześciany. Środek kuli/sześcianu jest umieszczony w środku odpowiedniego odcinka, a średnica kuli/wysokość sześcianu jest równa długości odcinka. Większa niż 3 liczba kul/sześcianów jest opcjonalna – wybrać może ją użytkownik (domyślnie system wrysowywuje 3 kule/sześciany). * kule/sześciany w legendzie są wypełnione w kolorze zastosowanym do diagramów na mapie z zachowanym efektem wypukłości (3D).   **Skala skokowa:**  W legendzie do kartodiagramu skokowego o kształcie kuli lub sześcianu należy przedstawić wszystkie zastosowane na mapie wielkości diagramów (odpowiadające przyjętym przedziałom wartości zjawiska). Zbudowana jest ona w następujący sposób:   * kule/sześciany odpowiadające każdemu z przedziałów (i jednocześnie kulom/sześcianom zastosowanym dla tych przedziałów na mapie) umieszczane są jeden pod drugim, od najmniejszego na dole po największy na górze, przy jednoczesnym ich wyśrodkowaniu w pionie i równomiernym rozmieszczeniu; * objętość kul/sześcianów w legendzie (i na mapie) odpowiada wartości zjawiska w środku wyznaczonego przedziału, w związku z tym poszczególne kule/sześciany mają wielkości proporcjonalne do wartości środków odpowiadających im przedziałów; * Poszczególne kule/sześciany w legendzie opisane są z prawej strony wartościami przedziału. Opis ten podany jest w postaci dwóch liczb oddzielonych półpauzą ze spacjami: jako pierwsza – liczba oznaczająca początek przedziału, jako druga – liczba oznaczająca koniec przedziału. W przypadku skrajnych przedziałów: jako początek przedziału najniższego może być podana najmniejsza wartość prezentowanego zbioru, jako koniec przedziału najwyższego może być podana największa wartość przedziału. W opisach kolejno następujących po sobie przedziałów należy zachować zasadę, że wartość opisująca górną granicę niższego przedziału jest niższa od wartości opisującej dolną granicę kolejnego wyższego przedziału (np. 100 – 200, 201 – 500), przy czym należy zastosować niewielkie przesunięcie wartości granicy kolejnego przedziału w zależności od precyzji prezentowanych danych (czyli np. o 1 dla danych prezentowanych z dokładnością do jedności, 0,1 dla danych prezentowanych z dokładnością do jednego miejsca po przecinku, itd.). Opisy wyrównane są do lewej względem opisu najwyższego przedziału. Przy opisie najwyższego przedziału podane jest miano prezentowanego zjawiska. * kule/sześciany w legendzie są wypełnione w kolorze zastosowanym do diagramów na mapie z zachowanym efektem wypukłości (3D). |
| RQ-PG-3.23 | Kartodiagramy strukturalne-sumaryczne powinny być dostępne w wersjach: słupkowej, kwadratowej i kołowej. | Kartodiagramy strukturalno-sumaryczne prezentują na mapie strukturę zjawiska zachodzącego w określonym punkcie lub na określonym obszarze, wraz z jego sumaryczną wielkością. Diagramy wchodzące w skład kartodiagramu mają formę jednej z figur geometrycznych - do wyboru słupka, koła lub kwadratu. Struktura zjawiska jest prezentowana w ten sposób, że elementy struktury są reprezentowane poprzez fragmenty diagramów narysowane kolorem odpowiadającym elementowi struktury. Udział powierzchni diagramu pokryty kolorem jest równy zawartości procentowej odpowiedniego elementu struktury w całym mierzonym zjawisku. Ponadto wielkość diagramu (wysokość w diagramie słupkowym, powierzchnia w diagramie o kształcie koła i kwadratu) musi odpowiadać sumarycznej wielkości zjawiska. W systemie muszą być zaimplementowane następujące sposoby odkładania kolorów reprezentujących elementy struktury:   * w przypadku kartodiagramów słupkowych - elementy struktury są odkładane w formie prostokątów o długości dolnego boku słupka (odkładanie struktury od dołu do góry; struktura w ramach jednej kompozycji mapowej odkładana jest zawsze w tej samej kolejności); * w przypadku kartodiagramów kołowych - elementy struktury są odkładane w formie wycinków koła wycinanych przez dwa odcinki o długości równej promieniowi koła, rozpoczynających się w środku koła; struktura w ramach jednej kompozycji mapowej odkładana jest zawsze w tej samej kolejności, począwszy od „godz. 12” zgodnie z ruchem wskazówek zegara; * w przypadku kartodiagramów kwadratowych - elementy struktury mogą być odkładane w formie prostokątów o długości dolnego boku kwadratu (odkładanie struktury od dołu do góry; struktura w ramach jednej kompozycji mapowej odkładana jest zawsze w tej samej kolejności); * w przypadku kartodiagramów kwadratowych - elementy struktury mogą być odkładane w formie prostokątów o długości pionowego boku kwadratu (odkładanie struktury od lewej do prawej; struktura w ramach jednej kompozycji mapowej odkładana jest zawsze w tej samej kolejności);   Przykładowe sposoby odkładania struktury zjawiska na diagramach kartodiagramu można obejrzeć w załączonym dokumencie: "Mapy statystyczne opracowanie i prezentacja danych" na str. 192 dostępnym na stronie: <https://stat.gov.pl/statystyka-regionalna/publikacje-regionalne/podreczniki-atlasy/podreczniki/mapy-statystyczne-opracowanie-i-prezentacja-danych,1,1.html>. |
| RQ-PG-3.24 | System musi umożliwić tworzenie diagramów strukturalnych (lub strukturalno-sumarycznych) kołowych, w których będzie oznaczany tylko jeden segment struktury. | W kartodiagramie tym (kartodiagram strukturalny rozdzielony), będącym modyfikacją kartodiagramu strukturalnego/strukturalno-sumarycznego kołowego, prezentowane są faktycznie dwa elementy struktury: wybrany element struktury oraz łącznie pozostałe elementy struktury (do 100%). W diagramie tym wybrany element struktury oznaczany jest kolorem, zaś pozostałe elementy struktury są albo w ogóle niezaznaczane, albo zaznaczane w postaci przezroczystego wycinka koła posiadającego wyłącznie obrys.  Użytkownik ma możliwość zdefiniowania: rodzaju diagramu (strukturalny – tj. wszystkie diagramy kołowe mają taki sam promień zmienia się tylko wielkość zaznaczonego wycinka, strukturalno-sumaryczny, gdzie wielkość koła odpowiada wielkości zjawiska ogółem), czy zaznaczać pozostałe elementy struktury (dopełnienie do 100%) w formie przezroczystego wycinka koła posiadającego wyłącznie obrys (wybór możliwy tylko dla diagramów strukturalnych, dla diagramów strukturalno-sumarycznych takie zaznaczenie pozostałych elementów struktury jest obligatoryjne), barwy wycinak koła.  Przykładowy kartodiagram w którym pozostałe elementy struktury są niezaznaczone można obejrzeć w załączonym dokumencie: "Mapy statystyczne opracowanie i prezentacja danych" na str. 175 dostępnym na stronie: <https://stat.gov.pl/statystyka-regionalna/publikacje-regionalne/podreczniki-atlasy/podreczniki/mapy-statystyczne-opracowanie-i-prezentacja-danych,1,1.html>.  **Legenda**  Legenda różni się w zależności do tego, czy dotyczy diagramu strukturalnego, czy diagramu strukturalno-sumarycznego.  **Legenda do diagramu sumarycznego:**  Legenda do diagramu sumarycznego ma postać przykładowego diagramu o formie i wielkości diagramów zamieszczonych na mapie. Obok diagramu, po prawej stronie (obok oznaczonego wybranego elementu struktury) opisany jest przedstawiany na mapie element struktury.  **Legenda do diagramu strukturalno-sumarycznego:**  Legenda prezentuje wielkość zjawiska ogółem w zależności od wielkości całego koła na mapie. Zbudowana jest ona w następujący sposób:   * System rysuje poziomą linię (oś), na której są odłożone: wartość 0, maksymalna wartość zjawiska oraz wartości pośrednie. Wartości pośrednie powinny być w miarę okrągłe i zamieszczone w stałych odstępach od siebie i wartości 0 (np. co 5, 10, 100, lub 250). Pod punktami oznaczającymi wartości system wypisuje odpowiednie wartości w formie liczbowej, przy ostatniej (maksymalnej) wartości wpisując miano prezentowanego zjawiska. * W każdym z punktów oznaczających wartość jest rysowany odcinek pionowy o długości odpowiadającej średnicy koła, którego powierzchnia odpowiadałoby na diagramie wielkości odłożonej na osi w formie punktu. Każdy z odcinków (jego dolna część) styka się z narysowaną wcześniej osią poziomą. Użytkownik może zdecydować o dodaniu dodatkowych odcinków także pomiędzy tymi punktami, przy zachowaniu zasady, że powinny odpowiadać w miarę okrągłym wartościom i być zamieszczone w stałych odstępach od siebie. * górne końce sąsiednich odcinków oraz punkt 0 na osi poziomej są łączone krzywą (krzywa ta odpowiada wykresowi funkcji pierwiastkowej); * Na co najmniej trzech odcinkach odpowiadających odpowiednio wartościom z początku osi, z centrum osi oraz wartości maksymalnej - zostają narysowane koła. Środek koła jest umieszczony w środku odpowiedniego odcinka, a średnica koła jest równa długości odcinka. Większa niż 3 liczba kół jest opcjonalna – wybrać może ją użytkownik (domyślnie system wrysowywuje 3 koła). * koła w legendzie mają postać samych okręgów (bez wypełnienia), których obrys jest taki sam, jak zastosowany w diagramach na mapie; * poniżej lub powyżej znajduje się opis informujący o tym, jakie zjawisko jest przedstawione w legendzie; * pod lub obok wyżej omówionej legendy zamieszczony jest przykładowy diagram, obok którego, po prawej stronie, opisany jest przedstawiany na mapie element struktury. |
| RQ-PG-3.25 | Funkcje, prezentujące dane w formie kartodiagramów muszą umożliwiać prezentowanie w formie słupków wartości ujemnych. | Zasada ta obowiązuje wszystkie rodzaje kartodiagramów dostępne w Systemie PDS. |
| RQ-PG-3.26 | Każdy kartogram i kartodiagram musi posiadać legendę. |  |
| RQ-PG-3.27 | System musi umożliwić graficzną modyfikację przedziałów klasowych do prezentacji tematycznych w oparciu o histogram. |  |
| RQ-PG-3.28 | Podczas definiowania przedziałów wartości cechy, prezentowanych na kartogramach/kartodiagramach Użytkownik musi mieć możliwość używania wartości ujemnych. | Wymaganie dotyczy tylko następujących metod prezentacji:   * kartogram właściwy; * kartodiagram właściwy słupkowy; * izoplety. |
| RQ-PG-3.29 | System musi umożliwiać przesuwanie diagramów w kartodiagramach. |  |
| RQ-PG-3.30 | System umożliwi wyróżnienie na mapie oraz w raporcie jednostki, dla której występuje największa oraz najmniejsza wartość określonej zmiennej (wartości atrybutu). | System musi automatycznie rozmieszczać diagramy dla każdej metody wizualizacji uwzględniając ich położenie w środku jednostek odniesienia, a jednocześnie minimalizując nachodzenie diagramów na siebie.  W przypadku braku możliwości uniknięcia nachodzenia się diagramów, diagramy mniejsze należy pokazywać na tle diagramów większych.  Inicjalne automatyczne rozmieszczenie diagramów może podlegać ręcznej edycji przez Użytkownika. |
| RQ-PG-3.31 | System musi umożliwiać wygenerowanie raportu w formacie MS Excel i CSV dla każdej z metod wizualizacji danych. | Raport powinien zawierać co najmniej:   * informacje na temat prezentowanych zjawisk tematycznych: nazwa zjawiska wraz z położeniem w hierarchii (ścieżka w drzewie tematów, jeśli dla danej bazy takie istnieje), jednostka miary; * statystyki zjawiska / zjawisk, w tym: średnia, mediana, odchylenie standardowe, wartość minimalna, wartość maksymalna, liczba rekordów; statystyki muszą być prezentowane z taką liczbą miejsc po przecinku, z jaką dane zjawisko jest prezentowane na mapie; * tabele danych zawierające dane dla wszystkich prezentowanych zjawisk we wszystkich jednostkach, dla których są prezentowane (w szczególności jednostki podziału terytorialnego, ale także inne jednostki); dane muszą być prezentowane z taką liczbą miejsc po przecinku, z jaką dane zjawisko jest prezentowane na mapie. |

#### Pulpity analityczne eksploracyjnej analizy danych przestrzennych

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-PG-4 | System musi udostępniać pulpity analityczne eksploracyjnej analizy danych przestrzennych. | Pulpitami analitycznymi eksploracyjnej analizy danych przestrzennych nazywamy narzędzia, które wspierają Użytkownika, w analizie danych przestrzennych, w sposób interaktywny. Narzędzia te zwykle prezentują dane jednocześnie w dwóch lub więcej perspektywach. Przykładowe perspektywy to mapa prezentująca dane, wykres lub diagram z danymi, widok pokazujący wyliczone statystyki opisowe oraz tabela zawierająca atrybuty objętych analizą obiektów . Najważniejszą cechą pulpitów analitycznych eksploracyjnej analizy danych jest możliwość prowadzenia analizy interaktywnej. Narzędzia te dają Użytkownikowi możliwość wprowadzania zmian w jednej perspektywie i obserwowania konsekwencji tych zmian w pozostałych prezentowanych perspektywach. Przykładowo, Użytkownik poszerzając lub zawężając zbiór analizowanych obiektów poprzez ich selekcję na mapie pulpitu analitycznego może obserwować jak te zmiany wpływają na zmiany w tabeli z danymi, na diagramie czy w zestawie wyliczonych statystyk opisowych.  Uwaga - idealnym rozwiązaniem, do którego należy dążyć jest natychmiastowe odzwierciedlanie zmian wprowadzonych w jednej perspektywie w pozostałych perspektywach. Należy jednak pamiętać, że wyliczanie pewnych statystyk może być procesem czasochłonnym. W takim wypadku dopuszcza się opóźnione odzwierciedlenie zmian w innych perspektywach, które mogłoby następować - dopiero na żądanie Użytkownika, np. dopiero po użyciu przez Użytkownika dedykowanego przycisku. |
| RQ-PG-4.1 | W systemie muszą być dostępne cztery rodzaje perspektyw wykorzystywanych w pulpitach analitycznych. | System musi udostępniać następujące rodzaje perspektyw prezentujących dane i wyniki eksploracyjnych analiz danych przestrzennych:   * mapa - perspektywa, prezentująca obiekty przestrzenne na mapie; * tabela - perspektywa, prezentująca atrybuty obiektów; przestrzennych w formie tabelarycznej; * formularz z wyliczonymi statystykami opisowymi – perspektywa wykorzystywana do prezentacji statystyk opisowych wyliczonych dla całego zbioru danych; * wykres/diagram - perspektywa, prezentująca dane lub statystyki w formie wykresu lub diagramu. W zależności od rodzaju analizy eksploracyjnej - system będzie udostępniał różnego rodzaju wykresy.   Lista rodzajów perspektyw dostępnych na pulpicie zależy od rodzaju pulpitu analitycznego i prezentowanej na nim analizy eksploracyjnej. |
| RQ-PG-4.2 | Pulpit analityczny eksploracyjnej analizy danych powinien prezentować równocześnie wyniki oparte zarówno o zbiór źródłowy jak i o zbiór operacyjny eksploracyjnej analizy danych przestrzennych. | Użytkownik pracujący z pulpitem analitycznym eksploracyjnej analizy danych przestrzennych będzie pracował jednocześnie na dwóch zbiorach:   * zbiorze źródłowym obiektów przestrzennych, który jest definiowany w pierwszych krokach analizy (zbiór jest wybraną warstwą wektorową kompozycji mapowej); * zbiorze operacyjnym eksploracyjnej analizy danych przestrzennych, będącym podzbiorem zbioru źródłowego. Zawartość zbioru operacyjnego jest zmieniana w toku interaktywnej analizy danych - przy użyciu narzędzi dostępnych w ramach określonego rodzaju pulpitu analitycznego analizy eksploracyjnej danych.   Należy zauważyć, że zawartość i statystyki, wyliczane dla obu zbiorów są istotne z punktu widzenia analizy. Zbiór danych źródłowych stanowi punkt odniesienia dla zbioru danych operacyjnych. W wybranych perspektywach powinny być prezentowane jednocześnie dane i statystyki wyliczone dla obu zbiorów. Na przykład na mapie obiekty należące do zbioru źródłowego - a nienależące do zbioru operacyjnego, powinny być prezentowane przy użyciu innego koloru niż obiekty należące do zbioru operacyjnego. Oprócz wyróżniania elementów zbiorów kolorami (np. na mapie) - należy zastosować również inne narzędzia prezentowania zbioru operacyjnego (wartości i statystyki) na tle zbioru źródłowego. Przykładowo w przypadku wykresu zakłada się możliwość równoczesnego pokazania dwóch położonych obok siebie wykresów (z których jeden będzie stworzony w oparciu o zbiór danych źródłowych, drugi operacyjnych). Zbiór perspektyw, prezentujących równocześnie dane i statystyki, pochodzące lub wyliczone w oparciu o zawartość obu zbiorów, zostanie określony na etapie analizy. |
| RQ-PG-4.3 | Pulpit analityczny eksploracyjnej analizy danych przestrzennych musi być oparty o kompozycję mapową, zawierającą warstwę danych przestrzennych, na których będzie oparta analiza. | Użytkownik ma posiadać możliwość określenia kompozycji mapowej, na której będzie opierała się analiza.  Kolejnym krokiem - po wybraniu kompozycji mapowej będzie wybór warstwy wektorowej, której dane będą analizowane w ramach pulpitu analitycznego analizy eksploracyjnej. Zbiór obiektów wybranej warstwy wektorowej będzie nazywany zbiorem źródłowym analizy eksploracyjnej, realizowanej z użyciem pulpitu analitycznego. |
| RQ-PG-4.4 | System musi udostępniać pulpit analityczny, umożliwiający analizę na diagramie struktury określonego zjawiska. | Analiza - realizowana przy użyciu ww. pulpitu analitycznego będzie oparta o dane przestrzenne, zawierające informacje o wielkości zjawiska w podziale na kategorie. Przykłady takich danych to wielkość bezrobocia w podziale na osoby z wykształceniem podstawowym, średnim i wyższym, liczba sprzedanych aut w podziale na auta z silnikami na benzynę, olej napędowy oraz auta elektryczne itp.  Pulpit analityczny będzie prezentował na jednym diagramie strukturę analizowanego zjawiska zarówno dla całego zbioru źródłowego - jak i dla zbioru operacyjnego. Użytkownik będzie mógł zmienić zawartość zbioru operacyjnego poprzez narysowanie na mapie obszaru, z którego obiekty zostaną pobrane do zbioru operacyjnego. Alternatywnym sposobem wskazania obszaru zbioru operacyjnego będzie wybranie na drzewie struktury podziału terytorialnego kraju, odpowiednich jednostek administracyjnych (TERYT) lub statystycznych (NUTS). |
| RQ-PG-4.5 | W ramach pulpitów analitycznych system musi zapewniać możliwość wykonywania dla danych przestrzennych statystyk tendencji centralnej i statystyk dyspersji. |  |
| RQ-PG-4.5.1 | Wśród narzędzi dostępnych na pulpicie analitycznym przy eksploracyjnych analizach tendencji centralnej i dyspersji danych musi być dostępne narzędzie, prezentujące rozkład wartości analizowanej cechy w formie histogramu. | Widżet wyświetlający histogram analizowanej cechy dla zbioru źródłowego analizy będzie miał mechanizm umożliwiający zmienianie zawartości zbioru operacyjnego. Mechanizm będzie działał w ten sposób, że użytkownik zaznaczając jeden lub więcej prostokątów histogramu będzie powodował, że zbiór operacyjny analizy eksploracyjnej będzie zawierał tylko te obiekty zbioru źródłowego, dla których wartość analizowanej cechy będzie się mieściła w przedziałach wartości cech, odpowiadających zaznaczonym prostokątom histogramu. |
| RQ-PG-4.5.2 | Pulpit analityczny dostępny w eksploracyjnej analizie tendencji centralnej i dyspersji danych musi umożliwiać filtrowanie obiektów w oparciu o analizowaną cechę. | Na diagramie prezentującym wartości statystyk musi być dostępny widżet, prezentujący na osi wartości: średniej arytmetycznej, mediany, wartości powstałych poprzez dodanie i odjęcie od średniej arytmetycznej wartości odchylenia standardowego, oraz wartość minimalną i maksymalną analizowanej cechy. Widżet ten musi umożliwiać zmianę zawartości zbioru operacyjnego eksploracyjnej analizy danych przestrzennych poprzez filtrowanie zbioru źródłowego po wartości analizowanej cechy. Analityk będzie miał możliwość ustawienia na opisanej wyżej osi wartości minimalnej i maksymalnej cechy (przedziału wartości). Do zbioru operacyjnego trafią tylko te obiekty zbioru źródłowego dla których analizowana cecha ma wartość mieszczącą się w ustawionym, przy użyciu widżetu przedziale wartości. |
| RQ-PG-4.5.3 | System musi udostępniać w ramach pulpitów analitycznych analizę eksploracyjną prezentującą geometryczne statystyki tendencji centralnej i dyspersji. | System musi udostępniać narzędzie analizy eksploracyjnej, prezentujące następujące geometryczne statystyki tendencji centralnej i dyspersji:   * średnia centralna - środek ciężkości (centroid) wyznaczony na podstawie współrzędnych geograficznych obiektów rozmieszczonych w przestrzeni; * średnia centralna ważona – średnia centralna ważona miarą - zapisaną w atrybucie obiektów zbioru; * mediana centralna - lokalizacja położona w najmniejszej odległości od wszystkich badanych na danym obszarze obiektów (np. lokalizacja najbardziej dostępna dla wszystkich osób zamieszkujących dany obszar) - wyznaczona przez minimalną sumę wszystkich odległości). * mediana centralna ważona - lokalizacja, dla której suma oddalenia obiektów, ważona wartością atrybutu zbioru obiektów jest minimalna; * odległość standardowa - średnia odległość obiektów od punktu centralnego; * odległość standardowa ważona – odległość standardową ważoną liczy się w sposób analogiczny jak odległość standardową z tym, że przed wykorzystaniem współrzędnych obiektu we wzorze na odległość standardową są one mnożone przez wartość odpowiedniego atrybutu obiektu (lub wartość atrybutu przypisanego do obiektu) - wagi; * elipsa odchylenia standardowego - w odróżnieniu do odległości standardowej, elipsa odchylenia standardowego pokazuje kierunek (kąt rotacji elipsy) i stopień rozproszenia (półoś wielka i półoś mała) obiektów występujących na danym obszarze.   Średnie i mediany - powinny być prezentowane na mapie w formie punktów. Odległości powinny być prezentowane na mapie w formie okręgu, posiadającego środek w punkcie, od którego odległość była mierzona. Elipsa odchylenia standardowego ma być prezentowana na mapie w formie elipsy, ze środkiem symetrii w odpowiednim punkcie.  Na pulpicie analitycznym - wszystkie powyższe statystyki powinny być liczone i prezentowane zarówno w oparciu o obiekty zbioru źródłowego jak i zbioru operacyjnego eksploracyjnej analizy danych przestrzennych. Użytkownik może modyfikować zawartość zbioru operacyjnego - poprzez zaznaczanie i odznaczanie na mapie lub w tabeli obiektów biorących udział w analizie. Zmiana zawartości zbioru operacyjnego powinna skutkować automatycznym przeliczeniem statystyk dla zbioru operacyjnego i przerysowaniem, odpowiadających im obiektów graficznych (punktu, okręgu, elipsy) na mapie.  Użytkownik musi mieć wybór które z powyższych statystyk chce mieć zaprezentowane na mapie - zamieszczenie na mapie jednocześnie zbyt dużej ilości informacji - może uczynić analizę nieczytelną. |
| RQ-PG-4.6 | System umożliwi tworzenie pulpitu analitycznego, na którym prezentowane będą wartości zmiennych dla wszystkich wybranych przez użytkownika jednostek terytorialnych. | Dla pulpitu analitycznego podstawowymi widokami będą - widok mapy i widok wykresu. Źródłem danych dla pulpitu będzie tabela danych, przechowująca obiekty, w której każdy obiekt będzie odpowiadał jednostce terytorialnej. Parametryzując pulpit Użytkownik będzie wskazywał atrybut obiektu zawierający kod jednostki podziału terytorialnego (albo podziału administracyjnego, albo statystycznego) oraz atrybut liczbowy zawierający zmienną, której wartości mają być prezentowane na wykresie oraz opcjonalnie dodatkowo na mapie.  System umożliwi tworzenie wykresu słupkowego, na którym prezentowane będą wartości zmiennej dla wszystkich wybranych przez użytkownika jednostek terytorialnych, które zaznaczone są na stworzonej przez użytkownika mapie (domyślnie będą zaznaczone wszystkie jednostki widoczne na mapie). System umożliwi użytkownikowi uporządkowanie wykresu wartości od wartości min do max, odwrotnie lub wg jednostek (kodów albo nazw). Użytkownik będzie miał możliwość zaznaczania i odznaczania jednostek podziału na mapie zmieniając automatycznie listę jednostek widocznych na wykresie.  Użytkownik będzie mógł również zastosować filtr oparty o przedział wartości analizowanej cechy. Korzystając z odpowiedniego widżetu Użytkownik będzie miał możliwość określenia interesującego go przedziału wartości analizowanej cechy. Po wskazaniu przedziału system usunie ze zbioru operacyjnego wszystkie obiekty, które nie spełniają warunku filtrowania. Oczywiście będzie skutkowało to usunięciem odpowiednich jednostek terytorialnych z wykresu oraz odpowiednimi zmianami na liście jednostek zaznaczonych na mapie. |

#### Geokodowanie

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-PG-5 | System musi zostać wyposażony w funkcjonalność, umożliwiającą geokodowanie danych użytkownika. | Funkcje systemu muszą umożliwić wyliczanie współrzędnych punktów w oparciu o dane punktów adresowych (adresy).  Geokodowanie adresów (na podstawie cech adresowych) będzie odbywało się w oparciu o zbiory punktów adresowych z PBA i inne zbiory punktów adresowych wprowadzone przez Zamawiającego. |
| RQ-PG-5.1 | System musi umożliwiać przeglądanie wyników geokodowania na ekranie. | Podczas geokodowania system powinien zakwalifikować każdy rekord biorący udział w geokodowaniu do minimum jednej z trzech kategorii:   * rekordy, które zostały zgeokodowane z prawdopodobieństwem zbliżonym do 100%; * dla których istnieją wątpliwości czy geokodowanie mogło być błędne - prawdopodobieństwo prawidłowego zgeokodowania jest niższe niż 100% (np. w przypadku gdy w mieście istnieje ulica i plac o tej samym adresie a w danych brak jest informacji o który z obiektów chodzi); * rekordy, którym operacja geokodowania nie zdołała przypisać współrzędnych.   System prezentując rekordy biorące udział w geokodowaniu musi wyróżniać (np. różnymi kolorami) rekordy zakwalifikowane do poszczególnych kategorii. Funkcja wyświetlająca wyniki geokodowania, musi umożliwiać filtrowanie wyników poprzez wybór (jednej lub więcej) kategorii rekordów, które mają być wyświetlane. |
| RQ-PG-5.2 | System musi umożliwiać geokodowanie pełnotekstowe. | Przez geokodowanie pełnotekstowe Zamawiający rozumie sytuację, w której poszczególne elementy adresu w danych źródłowych nie są zapisane w oddzielnych kolumnach. W szczególności system powinien móc przeprowadzić operację geokodowania w sytuacji, gdy cały adres (miasto, ulica, ...) jest zapisany w jednej kolumnie w postaci nie ustrukturyzowanego tekstu. |
| RQ-PG-5.3 | System musi umożliwiać proste geokodowanie danych. | Przez geokodowanie proste Zamawiający rozumie geokodowanie obiektów, których dane adresowe są rozbite na poszczególne składowe adresu, takie jak nazwa ulicy, numer domu, nazwa miejscowości, itd. Użytkownik w funkcji geokodowania prostego będzie miał możliwość wskazania, które atrybuty obiektów źródłowych odpowiadają odpowiednim elementom adresu. |
| RQ-PG-5.4 | Funkcja geokodowania musi umożliwiać poprawienie błędnych danych wejściowych w przeglądarce internetowej i ponowne uruchomienie geokodowania dla zmodyfikowanych rekordów. |  |

#### Dostęp do zasobów systemu PDS

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-PG-6 | System musi umożliwiać Użytkownikom dostęp do zasobów systemu PDS. | Przez zasoby systemu PDS mamy na myśli zarówno zasoby udostępniane przez Zamawiającego jak i zasoby przygotowane i udostępnione przez Użytkowników systemu. |
| RQ-PG-6.1 | System musi udostępnić funkcjonalność umożliwiającą sterowanie zdefiniowaną aplikacją mapową, osadzoną na innej stronie internetowej. | Poza dostarczeniem funkcjonalności umożliwiającej osadzenie w pełni funkcjonalnej aplikacji mapowej, zdefiniowanej w kreatorze aplikacji mapowych, na stronie internetowej tworzonej przez Użytkownika system musi udostępnić funkcjonalność umożliwiającą sterowanie osadzoną aplikacją mapową, np. powiększenie, pomniejszenie. |
| RQ-PG-6.1.1 | System musi posiadać funkcję eksportu kodu (HTML/JavaScript) aplikacji mapowej. | Użycie wyeksportowanego kodu umożliwi zagnieżdżenie aplikacji mapowej w zewnętrznych w stosunku do systemu PDS stronach HTML. |
| RQ-PG-6.1.2 | System musi udostępniać funkcjonalność umożliwiającą opublikowanie linku do aplikacji mapowej w mediach społecznościowych (Facebook, Twitter). |  |
| RQ-PG-6.1.3 | System musi generować i prezentować link do wybranej aplikacji mapowej. | Użytkownik korzystając z wygenerowanego linku będzie miał możliwość otwarcia strony z aplikacją mapową bezpośrednio w przeglądarce internetowej. |
| RQ-PG-6.1.4 | System musi umożliwiać wyszukiwanie aplikacji mapowych, zdefiniowanych przez Użytkowników. |  |
| RQ-PG-6.1.5 | System musi umożliwiać uruchamianie wcześniej zdefiniowanych aplikacji mapowych Użytkownika. |  |
| RQ-PG-6.2 | System PDS musi udostępniać dane w formie usług WMS, WMTS i WFS, zgodnych ze standardem OGC. | System musi udostępniać w formie w/w usług zarówno kompozycje mapowe, zdefiniowane przez Użytkownika jak i dane warstw referencyjnych udostępnione przez administratora systemu PDS. |
| RQ-PG-6.3 | System musi umożliwiać eksport warstw wektorowych map do graficznego pliku wektorowego. | Eksport ma być zapewniony przynajmniej do plików w formatach EPS, PDF i SVG.  System ma umożliwiać eksport zarówno kilku warstw do jednego pliku jak i eksport do kilku plików - w każdym pojedyncza warstwa. |
| RQ-PG-6.4 | System musi umożliwić eksport prezentacji tematycznych utworzonych za pomocą metod wizualizacji danych (np. kartogramy, kartodiagramy) jako grafik wektorowych do formatów wektorowych EPS, SVG. | Elementy wektorowe, które muszą być eksportowane to minimum:   * diagramy; * mapa podkładowa (tj. granice jednostek podziału terytorialnego); * legenda. |
| RQ-PG-6.5 | System musi udostępniać dane w formie Otwartych danych publicznych (Linked Open Data). | System musi udostępniać dane opublikowane przez Zamawiającego w systemie PDS w formie otwartych połączonych danych (linked open data).  W ramach prowadzonych prac należy wykonać:  1. Opracowanie ontologii dla udostępnianych danych, z ewentualnym wykorzystaniem ontologii już istniejących.  2. Transformację istniejących danych do struktur grafowych w standardzie RDF.  3. Publikację danych w postaci RDF za pośrednictwem repozytorium trójek możliwym do odpytywania za pomocą języka zapytań SPARQL (automatyczne odpytywanie przy użyciu oprogramowania komputerowego).  4. Utworzenie wyszukiwarki semantycznej, obsługującej zapytania w języku SPARQL umożliwiającej wyszukiwanie i przeglądanie danych.  5. Publikację danych w formie w formie przyjaznej do odczytu dla Użytkownika - w formie stron internetowych, wyświetlających elementy danych zapisane w repozytorium trójek wraz z metadanymi oraz powiązaniami z innymi elementami. |
| RQ-PG-6.5.1 | System ma posiadać narzędzia umożliwiające przechowanie danych w formie trójek semantycznych (semantic triple) i dostęp do nich z wykorzystaniem języka SPARQL. | Architektura systemu ma zawierać:   * repozytorium trójek (tzw. triple store), w którym przechowywane będą trójki semantyczne; * punkt końcowy SPARQL pozwalający na wykonywanie zapytań w języku SPARQL do danych przechowywanych w repozytorium trójek; * frontend pozwalający na przyjazne dla użytkownika wyświetlanie pojedynczych elementów danych zapisanych w repozytorium trójek wraz z ich metadanymi oraz powiązaniami z innymi elementami. |

#### Edytor wydruków portalu systemu PDS

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-PG-7 | System musi udostępniać edytor wydruków. |  |
| RQ-PG-7.1 | Edytor wydruków portalu PDS musi umożliwiać Użytkownikowi określenie rozmiaru papieru oraz określenie układu wydruku (orientacja pionowa lub pozioma). |  |
| RQ-PG-7.2 | Edytor wydruków portalu PDS musi umożliwiać Użytkownikowi określenie liczby stron, na których ma zostać przygotowany wydruk. |  |
| RQ-PG-7.3 | Edytor wydruków portalu PDS musi umożliwiać Użytkownikowi dodawanie i formatowanie tekstu. |  |
| RQ-PG-7.4 | Edytor wydruków portalu PDS musi umożliwiać Użytkownikowi dodawanie obrazów. |  |
| RQ-PG-7.5 | Edytor wydruków portalu PDS musi umożliwiać modyfikację położenia i rozmiaru tekstu i obrazów przed wygenerowanie wydruku. |  |
| RQ-PG-7.6 | Edytor wydruków portalu PDS musi umożliwiać Użytkownikowi dodawanie wielu map i ich legend. | Edytor musi zapewnić zachowanie tej samej skali legendy i diagramów na mapie w przypadku zmiany rozmiaru elementów wydruku. |
| RQ-PG-7.7 | Edytor wydruków portalu PDS umożliwi dostosowanie wyglądu wydruku w zakresie rozmieszczenia i rozmiaru elementów takich jak legenda czy etykiety obiektów prezentowanych na mapie. |  |
| RQ-PG-7.8 | Edytor wydruków portalu PDS musi umożliwiać modyfikację położenia pojedynczych diagramów na kartodiagramie przed wygenerowaniem wydruku. |  |
| RQ-PG-7.9 | Edytor wydruków portalu PDS musi umożliwiać modyfikację położenia pojedynczych etykiet na kartodiagramie przed wygenerowaniem wydruku. |  |

### Aplikacja mobilna

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-PG-8 | System musi posiadać aplikację mobilną. |  |
| RQ-PG-8.1 | Wykonawca musi przygotować aplikacje mobilne umożliwiające efektywne korzystanie na urządzeniach mobilnych ze zdefiniowanych wcześniej aplikacji mapowych. | Musi zostać dostarczona aplikacja działająca na urządzeniach pracujących pod kontrolą systemu Android oraz aplikacja pracująca na urządzeniach z systemem iOS.  Aplikacje mobilne muszą umożliwiać uruchamianie aplikacji mapowych przygotowanych w kreatorze aplikacji mapowych.  System ma umożliwiać uruchamianie wyłącznie tych aplikacji mapowych, zdefiniowanych przez Użytkowników systemu PDS, do których Użytkownik aplikacji mobilnej ma uprawnienia. |
| RQ-PG-8.1.1 | System umożliwi określenie za pomocą parametru typów prezentacji mapowych (rodzajów warstw mapowych), które będą wyświetlane w aplikacjach mobilnych systemu PDS. | Parametr będzie definiowany przez administratora systemu w oparciu o powyższy parametr - system będzie określał które aplikacje mapowe mogą być wyświetlone w aplikacjach mobilnych. Jeżeli wśród warstw aplikacji mapowej będzie występowała warstwa stworzona w oparciu typ prezentacji (np. skomplikowany kartodiagram), który nie może być wyświetlony na urządzeniu mobilnym - aplikacje mobilne nie będą umożliwiały uruchomienia takiej aplikacji mapowej. Typ prezentacji może być określony jako niewłaściwy do prezentowania na urządzeniu mobilnym - bądź ze względów wydajnościowych - bądź ze względu na to, że jego wyświetlenie na małym ekranie urządzenia mobilnego może nie mieć sensu. |
| RQ-PG-8.1.2 | Aplikacje mobilne muszą posiadać funkcje umożliwiające włączanie i wyłączanie wyświetlania warstw mapowych, wchodzących w skład aplikacji mapowej. |  |
| RQ-PG-8.1.3 | Aplikacje mobilne muszą zapewnić możliwość skorzystania z podstawowych funkcji umożliwiających poruszanie się po mapie. | Przez podstawowe funkcje Zamawiający rozumie:   * możliwość przesuwania mapy; * możliwość powiększania i pomniejszania mapy; * cofanie widoku i powrót do widoku; * pełny widok treści mapy. |
| RQ-PG-8.1.4 | Aplikacje mobilne muszą posiadać funkcjonalność prezentującą legendę mapy. |  |
| RQ-PG-8.1.5 | Aplikacje mobilne muszą udostępniać funkcję wyszukiwania pełnotekstowego umożliwiającą wyszukanie aplikacji mapowych w oparciu o metadane aplikacji mapowych. |  |
| RQ-PG-8.1.6 | Aplikacje mobilne muszą umożliwiać edycję danych warstwy mapowej. | Edycja danych ma umożliwić dodanie, usunięcie oraz modyfikację danych obiektu warstwy mapowej, która została stworzona wcześniej w kreatorze aplikacji mapowych.  Aplikacje muszą umożliwiać zarówno wprowadzenie ręczne geometrii dodawanych lub modyfikowanych obiektów, jak również wykorzystanie w tym celu GPS-a urządzenia, na którym pracują. |
| RQ-PG-8.1.7 | Aplikacje mobilne muszą posiadać funkcje wyszukiwania i identyfikacji obiektów. | Wyszukiwanie obiektów polega na wprowadzeniu nazwy wyszukiwanego obiektu. Po zatwierdzeniu kryterium wyszukiwania aplikacja powinna wyświetlić listę obiektów spełniających kryterium. Po wybraniu obiektu z listy aplikacja powinna zaznaczyć wskazany obiekt na mapie, wyświetlić dane atrybutowe obiektu oraz udostępnić funkcjonalność umożliwiającą edycję danych obiektu. |
| RQ-PG-8.1.8 | Aplikacje mobilne umożliwią wykorzystywanie usług lokalizacji urządzeń mobilnych. | Minimalny wymagany zestaw funkcji to:   * Zaznaczenie punktu na mapie, w którym znajduje się urządzenie mobilne; * Przybliżenie mapy do punktu, w którym znajduje się urządzenie mobilne. |
| RQ-PG-8.1.9 | System musi umożliwiać dostęp do danych i analiz statystycznych odwzorowanych w „dynamicznej” siatce podziału przestrzennego z urządzeń mobilnych. |  |
| RQ-PG-8.2 | Aplikacje mobilne będą umożliwiały stworzenie kartogramu. |  |
| RQ-PG-8.3 | Aplikacje mobilne muszą umożliwiać wyświetlenie pięciu wybranych przez administratora systemu PDS statystyk, dla lokalizacji najbliższej aktualnego położenia Użytkownika aplikacji mobilnej. |  |
| RQ-PG-8.4 | Aplikacje mobilne muszą być responsywne, tzn. muszą działać prawidłowo na urządzeniach mobilnych o różnym rozmiarze i rozdzielczości ekranu. |  |

### Inne

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-PG-9 | System musi być przystosowany do sześciostopniowego podziału kraju wg KTS (System Kodowania Jednostek Terytorialnych i Statystycznych) w związku z wprowadzeniem nowego podziału NUTS 2016. | Jednostki podziału administracyjnego są to województwa, powiaty, gminy, natomiast jednostki podziału statystycznego są to makroregiony, regiony i podregiony. Łącznie dwa te podziały tworzą klasyfikację KTS.  Dostosowanie musi w szczególności uwzględniać aplikację mapową, rozdział jednostek udostępniania na administracyjne i statystyczne (NUTS) z domyślnym podziałem administracyjnym, dostosowanie narzędzi ładowania podkładów mapowych dla poszczególnych lat do nowej struktury KTS, dostosowanie usług INSPIRE do nowego podziału, w tym dostosowanie narzędzi do tworzenia plików GML. |
| RQ-PG-10 | System musi umożliwiać dodanie warstwy georeferencyjnej zawierającej jednostki NUTS dla całej Europy. | Dane udostępniane w warstwie georeferencyjnej udostępni Wykonawcy Zamawiający. Dane jednostek NUTS umożliwią Użytkownikom prezentowanie ich własnych danych w analizach obejmujących obszar Europy.  System musi udostępnić administratorowi systemu funkcje umożliwiające zarządzanie warstwami georeferencyjnymi NUTS. |
| RQ-PG-11 | System umożliwi dodanie warstwy wektorowej w postaci mapy świata do prezentacji danych statystycznych. |  |
| RQ-PG-12 | System musi umożliwić dodawanie, modyfikowanie i usuwanie poziomów podziałów administracyjnego i statystycznego kraju. |  |
| RQ-PG-13 | System musi udostępniać zasoby pomocy. | Zasoby pomocy muszą zawierać informacje na temat wszystkich dostępnych dla użytkownika funkcjonalności systemu opisanych w specyfikacji wymagań. Zasoby w szczególności mają być udostępniane poprzez stronę internetową jako katalog funkcjonalności (system pomocy „Help”). Zasoby muszą być również dostępne jako pomoc kontekstowa.  Zasoby pomocy muszą być dostępne w dwóch wersjach językowych: polskiej i angielskiej. |

## Podsystem zarządzania zasobami użytkownika

### Podsystem zarządzania zasobami Użytkownika - definicje aplikacji mapowych i kompozycji

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-ZU-1 | System musi umożliwiać Użytkownikom tworzenie i zarządzanie aplikacjami i kompozycjami mapowymi. |  |
| RQ-ZU-1.1 | Autor aplikacji mapowej musi mieć możliwość określania dostępności aplikacji dla innych Użytkowników portalu. | System musi zapewnić możliwość określenia następujących poziomów dostępności aplikacji:   * aplikacja prywatna - dostęp do aplikacji ma wyłącznie autor aplikacji; * aplikacja publiczna - dostęp do aplikacji mają wszyscy Użytkownicy portalu PDS - i mogą oni w szczególności osadzać tą aplikację na stronach www zewnętrznych w stosunku do portalu PDS; * aplikacja dostępna dla określonych grup Użytkowników w trybie tylko do odczytu lub z prawem do edycji.   Dostęp do aplikacji mapowej oznacza w szczególności możliwość wyszukiwania jej na stronach portalu PDS. |
| RQ-ZU-1.2 | System musi umożliwiać konfigurowanie i udostępnianie aplikacji mapowych rozumianych jako zbiór warstw przestrzennych, w tym wyników przeprowadzonych analiz i danych użytkownika oraz wybranych przez użytkownika narzędzi. |  |
| RQ-ZU-1.3 | System musi umożliwiać stworzenie nowej aplikacji mapowej poprzez skopiowanie definicji istniejącej aplikacji mapowej. |  |
| RQ-ZU-1.4 | System musi umożliwiać usunięcie aplikacji/kompozycji mapowej Użytkownika. |  |
| RQ-ZU-1.5 | System musi umożliwiać uzyskanie adresu URL stworzonej w kreatorze aplikacji mapowej, którego użycie w przeglądarce internetowej spowoduje uruchomienie aplikacji mapowej. |  |

### Podsystem zarządzania zasobami Użytkownika - dane Użytkownika

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-ZU-2 | System musi umożliwiać Użytkownikowi korzystanie z dostarczonych przez niego danych. |  |
| RQ-ZU-2.1 | Każdy zbiór danych Użytkownika wczytany do systemu musi być opisany metadanymi. | Minimalny zestaw metadanych, którymi może zostać opisany zbiór danych Użytkownika to:   * nazwa zbioru; * opis zbioru; * lista słów kluczowych, opisujących zbiór; * lista i typ kolumn, zawartych w zbiorze danych; * nazwa użytkownika ładującego dane; * data ładowania danych; * data ostatniej modyfikacji zbioru danych. |
| RQ-ZU-2.2 | System musi umożliwiać Użytkownikowi zarządzanie uprawnieniami do zbioru danych. |  |
| RQ-ZU-2.3 | System musi umożliwiać utworzenie zbioru danych Użytkownika poprzez zaimportowanie danych przestrzennych z pliku. | System musi umożliwiać importowanie danych użytkownika w formatach: geojson, ESRI Shapefile (import może odbywać się z plików zgodnych ze standardem ESRI Shapefile, spakowanych do formatu zip), kml.  W trakcie importu użytkownik w szczególności określa mapowanie kolumn pliku źródłowego na nazwy kolumn nowego zbioru w systemie.  W szczególności mogą być zaimportowane pliki w udostępnionym w systemie szablonie. |
| RQ-ZU-2.4 | System musi umożliwiać utworzenie zbioru danych Użytkownika poprzez zaimportowanie danych tabelarycznych z pliku. | System musi umożliwiać importowanie danych użytkownika w formatach: csv, xlsx. W trakcie importu użytkownik w szczególności określa mapowanie kolumn pliku źródłowego na nazwy kolumn nowego zbioru w systemie.  W szczególności mogą być zaimportowane pliki w udostępnionym w systemie szablonie. |
| RQ-ZU-2.5 | System musi umożliwiać aktualizację danych zbioru danych Użytkownika poprzez zaimportowanie danych z pliku. | W trakcie importu danych z pliku, system sprawdzi zgodność zaczytanych danych z metadanymi zbioru danych (liczbą i typami kolumn). W przypadku wykrycia niezgodności, stosowna informacja o błędach zostanie przedstawiona Użytkownikowi, a dane nie zostaną zaimportowane. |
| RQ-ZU-2.6 | System musi umożliwiać wygenerowanie szablonów importu plików. | Szablony jednostek terytorialnych są to pliki zawierające kolumnę z wylistowanymi jednostkami podziału terytorialnego. Szablony muszą być wygenerowane w oparciu o wybrane przez użytkownika poziomy podziału KTS. Użytkownik musi móc określić rok, dla którego będzie generowany szablon. System wygeneruje szablon opierając się na strukturze jednostek KTS obowiązującej w danym roku kalendarzowym. |
| RQ-ZU-2.7 | System musi umożliwiać modyfikację metadanych opisujących zbiór danych Użytkownika. |  |
| RQ-ZU-2.8 | System musi umożliwiać wyszukiwanie zbiorów danych wczytanych do systemu przez Użytkownika. | Funkcja wyszukiwania danych będzie przeszukiwać jedynie zbiory danych, do których ma uprawnienia Użytkownik, który jej użył. |
| RQ-ZU-2.9 | System musi umożliwiać usunięcie zbioru danych Użytkownika. |  |
| RQ-ZU-2.10 | System musi wyświetlić stosowne ostrzeżenie - w przypadku próby usunięcia zbioru danych, który jest wykorzystywany w aplikacji mapowej lub w schemacie przetwarzania danych. | Ostrzeżenie musi zawierać informację - w jakich aplikacjach mapowych lub/oraz schematach przetwarzania jest wykorzystywany zbiór danych Użytkownika. |
| RQ-ZU-2.11 | System musi umożliwiać Użytkownikowi opublikowanie swoich danych w formie usług przestrzennych REST. | Publikowane usługi muszą być zgodne z aplikacją mapową, wykorzystywaną w systemie PDS. |
| RQ-ZU-2.12 | System musi umożliwiać eksport danych przestrzennych w formacie GeoJSON, CSV, ESRI Shapefile oraz KML. |  |
| RQ-ZU-2.13 | System musi umożliwiać eksport danych tabelarycznych w formacie MS Excel oraz CSV. |  |
| RQ-ZU-2.14 | System musi udostępnić funkcjonalność, umożliwiającą wygenerowanie linku (-ów) do zbioru, których użycie umożliwi Użytkownikowi pobranie danych zbioru na dysk stacji roboczej. | Kreator linku musi umożliwiać - wyeksportowanie i pobranie danych w wybranym przez Użytkownika formacie. Funkcja eksportu powinna umożliwiać eksport danych w formatach  GeoJSON, CSV, ESRI Shapefile (eksportowane będą pliki, zgodnych ze standardem ESRI Shapefile, spakowane do formatu zip), KML oraz xlsx.  Link będzie uruchamiał funkcję eksportu danych - co w szczególności oznacza, że dane będą eksportowane zgodnie ze stanem zbioru danych z momentu użycia linku - a nie z momentu jego wygenerowania. |
| RQ-ZU-2.15 | System musi umożliwiać udostępnianie odwzorowanych przestrzennie danych i analiz statystycznych opartych na danych Użytkownika. |  |
| RQ-ZU-2.16 | Metadane opisujące kolumnę tabeli muszą umożliwiać zapisanie z jaką dokładnością (ile miejsc po przecinku) powinny być prezentowane dane kolumny. | Metadane powinny być wykorzystywane do prezentacji danych zarówno w raportach jak i na mapie. |
| RQ-ZU-2.17 | System umożliwi zapisanie w metadanych opisujących kolumny tabel jednostek miary. System będzie wyświetlał jednostki miary w aplikacjach mapowych prezentujących dane w/w kolumn. |  |

### Podsystem zarządzania zasobami Użytkownika – definicja siatek podziału przestrzennego

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-ZU-3 | System musi umożliwić Użytkownikowi tworzenie i zarządzanie siatkami podziału przestrzennego. |  |
| RQ-ZU-3.1 | System musi umożliwiać pracę z siatkami podziału przestrzennego, których rozmiar oczka może być wyrażony w kilometrach lub w metrach. | Oznacza to, że w szczególności system umożliwia pracę z siatkami o oczkach mniejszych niż jeden kilometr. |
| RQ-ZU-3.2 | System musi umożliwić importowanie do zasobów Użytkownika siatki podziału przestrzennego z pliku. |  |
| RQ-ZU-3.3 | System musi umożliwiać Użytkownikowi stworzenie nowej "czystej" siatki podziału przestrzennego. | System będzie generował siatkę w oparciu o następujące parametry:   * Układ odniesienia użyty do wygenerowania siatki. System ma umożliwiać wybór dwóch układów: * Europejskiego ETRS89-LAEA (kod EPSG: 3035); * Krajowego PUWG 1992 (kod EPSG: 2180); * Obszar, który ma zostać pokryty siatką; * Rozmiar oczka siatki (długość boku) - rozmiar będzie mógł być wyrażony w metrach lub kilometrach; * Kształt siatki. System musi umożliwiać wygenerowania następujących rodzajów siatek:   - Siatka kwadratów;  - Siatka "przesuniętych" kwadratów. Tradycyjna siatka kwadratów składa się z wierszy wypełnionych kwadratami o równych długościach boków. Wysokość każdego z wierszy jest równa długości boku kwadratu. Bok dolny kwadratu siatki pokrywa się z bokiem górnym kwadratu z wiersza następnego. W przypadku siatki "przesuniętych" kwadratów - siatka składa się również z kwadratów o tej samej długości boków. Również mamy do czynienia z wierszami wypełnionymi kwadratami - przy czym punkt w którym zaczyna się bok górny kwadratu znajduje się w połowie boku dolnego kwadratu z wiersza poprzedniego;  - Siatka, złożona z sześciokątów równobocznych, ułożonych w ten sposób, że dwa boki każdego z sześciokątów będą równoległe do osi poziomej;  - Siatka, złożona z sześciokątów równobocznych, ułożonych w ten sposób, że dwa boki każdego z sześciokątów będą równoległe do osi pionowej. |
| RQ-ZU-3.4 | System musi umożliwiać Użytkownikowi modyfikowanie siatki podziału przestrzennego. | System musi umożliwiać użytkownikowi modyfikowanie siatki podziału przestrzennego, niezależnie od tego z jakiego źródła siatka pochodzi, czy została wygenerowana przez system, zaimportowana, skopiowana czy też utworzona jako "czysta" siatka. W szczególności funkcja modyfikacji siatki powinna umożliwiać wykonanie takich operacji jak połączenie w jedno oczko siatki kilku wybranych oczek siatki oraz podział oczka siatki poprzez "przecięcie" go linią (podział oczka na dwa wielokąty). |
| RQ-ZU-3.5 | System musi umożliwiać utworzenie siatki podziału przestrzennego poprzez skopiowanie istniejącej siatki podziału przestrzennego. |  |
| RQ-ZU-3.6 | System musi umożliwić wyeksportowanie do pliku siatki podziału przestrzennego Użytkownika. |  |
| RQ-ZU-3.7 | System musi umożliwiać usunięcie siatki podziału przestrzennego Użytkownika. |  |
| RQ-ZU-3.8 | System musi umożliwiać automatyczne wygenerowanie danych w siatce podziału przestrzennego. | Argumentami funkcji generowania danych w siatce podziału przestrzennego są dwa zbiory - zbiór danych punktowy i drugi zbiór, zawierający siatkę podziału przestrzennego. Dodatkowo Użytkownik będzie musiał określić które atrybuty ze zbioru danych punktowych zostaną przeniesione w formie atrybutów po których nastąpi agregowanie (atrybuty klauzuli "group by" zapytania SQL) - a które pojawią się w zbiorze wynikowym w formie zagregowanej. System musi udostępniać minimum następujące funkcje agregujące:   * minimum/maksimum wartości atrybutu; * suma wartości atrybutu; * liczba rekordów z których został wyliczony agregat.   Funkcja generowania danych w siatce podziału przestrzennego będzie mogła być uruchomiona zarówno na danych Użytkownika, jak i na danych systemów GUS, udostępniających swoje zbiory z wykorzystaniem systemu PDS. |

### Zarządzanie schematami przetwarzania Użytkownika

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-ZU-4 | System musi umożliwiać Użytkownikowi definiowanie i zarządzanie schematami przetwarzania. |  |
| RQ-ZU-4.1 | System musi umożliwiać tworzenie i modyfikowanie schematu przetwarzania. |  |
| RQ-ZU-4.2 | System musi umożliwiać stworzenie schematu przetwarzania Użytkownika - poprzez skopiowanie istniejącego schematu przetwarzania. |  |
| RQ-ZU-4.3 | System musi umożliwiać usuwanie schematu przetwarzania Użytkownika. |  |

### Inne

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-ZU-5 | Metadane zasobu użytkownika muszą umożliwiać wprowadzenie tekstu licencji określającego na jakich zasadach inni Użytkownicy mogą korzystać z zasobu. | Domyślnie system powinien podpowiadać licencje Cretive Commons https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/pl/ |
| RQ-ZU-6 | Zasoby użytkownika nie przygotowane przez pracowników Zamawiającego muszą być oznaczone jako nie przygotowane przez pracowników Zamawiającego. | Pracownikami Zamawiającego będą ci Użytkownicy zalogowani, których loginy pochodzą z Systemu zarządzania użytkownikami (w GUS). |

## Podsystem analiz statystycznych

### Modelowanie predykcyjne - opracowanie schematu modelu predykcyjnego

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-AS-1 | System musi umożliwić opracowanie i obliczenie schematu modelu predykcyjnego. |  |
| RQ-AS-1.1 | System musi umożliwić przedstawienie rankingu zmiennych pod względem siły wpływu na modelowane zdarzenie w tabeli analitycznej. | Ranking zmiennych wyświetlony musi być w postaci listy lub tabeli zmiennych posortowanej pod względem siły wpływu na modelowane zdarzenie.  System musi umożliwić ocenę wpływu (istotności np. dla modeli regresyjnych p-wartość) zmiennych objaśniających na zmienną zależną oraz przedstawienie rankingu zmiennych objaśniających pod względem siły tego wpływu. |
| RQ-AS-1.2 | System musi umożliwić uzupełnianie braków danych – imputacja dla dowolnej kolumny danych wejściowych. | Imputacja oznacza wstawienie zastępczych wartości do tabeli danych w miejsce braków danych. |
| RQ-AS-1.2.1 | System musi umożliwić dokonanie wyboru metody uzupełniania (imputacji) braków danych (np. uzupełnianie konkretnymi wartościami, statystykami z próby – np. średnia, mediana, wartość pobierana od losowo wybranego dawcy). |  |
| RQ-AS-1.2.1.1 | System musi pozwolić określić klasy imputacyjne lub kryteria podobieństwa dawcy do biorcy. |  |
| RQ-AS-1.2.2 | System musi umożliwić wykorzystanie metod regresji, metody Monte Carlo z wykorzystaniem łańcuchów Markova, metody Fully Conditional Specification (FCS) w obszarze imputacji danych. |  |
| RQ-AS-1.3 | System musi umożliwić wykonanie diagnostyki modeli regresji liniowej, regresji logistycznej oraz drzew decyzyjnych. | System musi umożliwić sprawdzenie założeń poszczególnych metod. |
| RQ-AS-1.3.1 | System musi umożliwić przeprowadzanie testów występowania autokorelacji, heteroskedastyczności, współliniowości i normalności rozkładu reszt modelu. |  |
| RQ-AS-1.3.2 | System musi umożliwić wykonanie oceny obserwacji odstających i wpływowych. |  |
| RQ-AS-1.3.2.1 | System musi umożliwić wykonanie analizy dźwigni (ang. leverage). |  |
| RQ-AS-1.3.2.2 | System musi umożliwić wykonanie analizy reszt modelu. |  |
| RQ-AS-1.3.2.3 | System musi umożliwić wyliczenie odległości Cook’a. |  |

### Modelowanie predykcyjne - porównanie schematów modelu predykcyjnego

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-AS-2 | System musi umożliwiać porównanie schematów modeli predykcyjnych. |  |
| RQ-AS-2.1 | System musi umożliwić budowę macierzy pomyłek (zwanej inaczej tablicą pomyłek lub macierzą błędów, ang. Confusion matrix). | System musi umożliwić obliczenie pochodnych wskaźników na podstawie wartości z macierzy błędów. Wymaganymi miarami są:   * TPR (True Positive Rate); * TNR (True Negative Rate); * FPR (False Positive Rate); * FNR (False Negative Rate); * SE (sensitivity, czułość); * SP (specifity, specyficzność); * ACC (Total Accuracy). |
| RQ-AS-2.2 | System musi umożliwić obliczanie statystyk jakości klasyfikacji i mocy predykcyjnej – obliczenia odpowiednich wskaźników dla wybranych przez użytkownika modeli, zgodnie ze szczegółowymi podwymaganiami. |  |
| RQ-AS-2.2.1 | System musi umożliwić weryfikację jakości modelu zgodnie ze szczegółowymi podwymaganiami. | Do weryfikacji jakości modelu muszą być użyte dane walidacyjne. Jakość musi być wyrażona powszechnie stosowaną statystyką np. RMSE. Wykaz wymaganych statystyk opisany jest podwymaganiami. |
| RQ-AS-2.2.1.1 | System musi umożliwić wyliczanie pierwiastka błędu średniokwadratowego (RMSE - Root Mean Square Error). |  |
| RQ-AS-2.2.1.2 | System musi umożliwić wyliczanie testu ilorazu wiarygodności. |  |
| RQ-AS-2.2.1.3 | System musi umożliwić wyliczenie błędu średniokwadratowego (MSE - Mean Square Error). |  |
| RQ-AS-2.2.1.4 | System musi umożliwić wyliczenie współczynnika determinacji (R-squared) oraz skorygowanego współczynnika determinacji (Adjusted R-squared). |  |
| RQ-AS-2.2.1.5 | System musi umożliwić wyliczenie stopy błędnej klasyfikacji. |  |
| RQ-AS-2.2.1.6 | System musi umożliwić zastosowanie bayesowskiego kryterium informacyjnego Schwarza BIC (Bayesian Information Criterion). |  |
| RQ-AS-2.2.1.7 | System musi umożliwić zastosowanie kryterium informacyjnego Akaike AIC (Akaike Information Criterion). |  |
| RQ-AS-2.2.1.8 | System musi umożliwić zastosowanie poprawionego kryterium informacyjnego Akaike AICC (Corrected Akaike Information Criterion). |  |
| RQ-AS-2.2.1.9 | System musi umożliwić wygenerowanie statystyk dla modelu. | Wymaganymi statystykami dla modelu są co najmniej:   * współczynnik determinacji (R-squared), skorygowany współczynnik determinacji (Adjusted R-squared), odchylenie standardowe składnika resztowego (błąd standardowy szacunku), współczynnik zmienności resztowej, liczba obserwacji (n), liczba zmiennych (k), stopnie swobody (df), kryteria informacyjne: AIC, AICC, BIC; * test liniowości modelu (statystyka F oraz p-wartość); * parametry, błędy parametrów, statystyka t, p-wartość; * tabela: wartości rzeczywiste, wartości teoretyczne, reszty; * test Walda; * statystyki Durbina–Watsona. |
| RQ-AS-2.2.2 | System musi umożliwić wyliczanie przynajmniej statystyk skumulowanego Lift. |  |
| RQ-AS-2.2.3 | System musi umożliwić wyliczanie statystyki Giniego. |  |
| RQ-AS-2.2.4 | System musi umożliwić wyliczanie statystyki Kołmogorowa – Smirnowa. |  |
| RQ-AS-2.2.5 | System musi umożliwić wyliczanie statystyki pola pod krzywą ROC (ang. AUC). |  |
| RQ-AS-2.2.6 | System musi umożliwić wyliczanie statystyki odsetka par zgodnych, niezgodnych i związanych. |  |
| RQ-AS-2.2.7 | System musi umożliwić wyliczanie statystyki skumulowanego odsetka uchwyconych pozytywnych odpowiedzi. |  |
| RQ-AS-2.2.8 | System musi umożliwić wyliczenie statystyki Gamma. |  |
| RQ-AS-2.3 | System musi umożliwić wizualizację wyników porównania schematów modeli predykcyjnych. |  |
| RQ-AS-2.4 | System musi umożliwić wykorzystanie metody walidacji krzyżowej (ang. cross-validation). |  |

### Modelowanie predykcyjne - tabela analityczna

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-AS-3 | System musi umożliwić utworzenie i zastosowanie schematu podziału tabeli analitycznej. |  |
| RQ-AS-3.1 | System musi umożliwić utworzenie schematu podziału tabeli analitycznej na zbiory: testowy, uczący, walidacyjny. |  |
| RQ-AS-3.1.1 | System musi umożliwić tworzenie schematu podziału na podstawie ustalonego odsetka podziału odnoszącego się do liczby obserwacji w tabeli (zbiorze). |  |
| RQ-AS-3.1.2 | System musi umożliwić tworzenie schematu podziału na podstawie zmiennej losowej podziału odnoszącej się do liczby obserwacji w tabeli (zbiorze). |  |
| RQ-AS-3.2 | System musi umożliwić zapisanie w zasobach użytkownika oraz metadanych Systemu zbioru testowego będącego wynikiem zastosowania schematu podziału tabeli analitycznej. |  |
| RQ-AS-3.3 | System musi umożliwić zapisanie w zasobach użytkownika oraz metadanych Systemu zbioru uczącego będącego wynikiem zastosowania schematu podziału tabeli analitycznej. |  |
| RQ-AS-3.4 | System musi umożliwić zapisanie w zasobach użytkownika oraz metadanych Systemu zbioru walidacyjnego będącego wynikiem zastosowanie schematu podziału tabeli analitycznej. |  |
| RQ-AS-3.5 | System musi umożliwić zastosowanie stworzonego schematu podziału tabeli analitycznej na tabeli (zbiorze) z danymi. |  |
| RQ-AS-3.5.1 | System musi umożliwić stworzenie schematu tabeli analitycznej w postaci schematów: testowego, uczącego, walidacyjnego wraz z rozłączonymi tabelami (zbiorami) danych. |  |

### Modelowanie predykcyjne - wybór rodzaju modelu predykcyjnego i parametryzacja

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-AS-4 | System musi umożliwić wybór rodzaju modelu predykcyjnego i jego parametryzację. |  |
| RQ-AS-4.1 | System musi umożliwić użytkownikowi wybór rodzaju modelu predykcyjnego. |  |
| RQ-AS-4.1.1 | System musi umożliwić użytkownikowi wybór modelu predykcyjnego w postaci modelu drzewa decyzyjnego. |  |
| RQ-AS-4.1.2 | System musi umożliwić użytkownikowi wybór modelu predykcyjnego w postaci modelu regresji liniowej. |  |
| RQ-AS-4.1.3 | System musi umożliwić użytkownikowi wybór modelu predykcyjnego w postaci modelu regresji logistycznej. |  |
| RQ-AS-4.2 | System musi umożliwić określenie szczegółowych parametrów konfiguracyjnych, specyficznych dla danego modelu predykcyjnego zgodnie ze szczegółowymi podwymaganiami. |  |
| RQ-AS-4.2.1 | System musi umożliwić konfigurację rodzaju modelowanych zmiennych zgodnie ze szczegółowymi podwymaganiami. |  |
| RQ-AS-4.2.1.1 | System musi umożliwić wybór rodzaju modelowanych zmiennych objaśniających (egzogenicznych). | Zmienna objaśniająca (zmienna egzogeniczna) – zmienna w modelu statystycznym, na podstawie której wylicza się zmienną objaśnianą. Zmiennych objaśniających zwykle występuje wiele w jednym modelu. |
| RQ-AS-4.2.1.2 | System musi umożliwić wybór rodzaju modelowanych zmiennych objaśnianych (endogenicznych). | Zmienna objaśniana (zmienna endogeniczna) – zmienna, której wartości są estymowane przez model statystyczny (w szczególności model ekonometryczny). |
| RQ-AS-4.2.2 | System musi umożliwić przeprowadzenie automatycznego procesu doboru optymalnych parametrów modelu zgodnie ze szczegółowymi podwymaganiami. |  |
| RQ-AS-4.2.2.1 | System musi umożliwić przeprowadzenie automatycznego procesu doboru optymalnych parametrów dla modelu drzewa decyzyjnego. |  |
| RQ-AS-4.2.2.2 | System musi umożliwić przeprowadzenie automatycznego procesu doboru optymalnych parametrów modelu regresji liniowej. |  |
| RQ-AS-4.2.2.3 | System musi umożliwić przeprowadzenie automatycznego procesu doboru optymalnych parametrów modelu regresji logistycznej. |  |
| RQ-AS-4.2.3 | System musi umożliwić zdefiniowanie szczegółowych parametrów dla modelu drzewa decyzyjnego. | System musi umożliwić wybór następujących parametrów:   * wybór sposobu traktowania braków danych (osobna gałąź, ignorowanie braków, umieszczanie obserwacji w najliczniejszym liściu, dołączanie do najbardziej podobnego liścia); * wybór metod podziału drzewa – Gini, entropia, statystyka chi-kwadrat, statystyka F; * wybór i parametryzacja metod podziału i klasyfikacji zmiennych ciągłych i dyskretnych; * wybór i parametryzacja metod walidacji krzyżowej (ang. cross-validation); * metody przycinania drzewa; * dobór parametrów: maksymalna liczba gałęzi, maksymalna głębokość, minimalna liczba obserwacji w liściu, możliwość wielokrotnego używania predyktora w regułach podziału.   System musi również umożliwić budowę drzewa zgodnie z algorytmem CHAID |
| RQ-AS-4.2.3.1 | System musi umożliwić wybór sposobu traktowania braków danych dla modelu drzewa decyzyjnego. | System musi uwzględnić następujące sposoby traktowania braków danych:   * osobna gałąź - ignorowanie braków; * umieszczanie obserwacji w najliczniejszym liściu; * dołączanie do najbardziej podobnego liścia. |
| RQ-AS-4.2.3.2 | System musi umożliwić wybór metod podziału drzewa decyzyjnego. | System musi umożliwić podział drzewa w następujący sposób:   * gini; * entropia; * statystyka chi-kwadrat; * statystyka F. |
| RQ-AS-4.2.3.3 | System musi umożliwić dokonanie wyboru i parametryzację metod podziału i klasyfikacji zmiennych ciągłych i dyskretnych. |  |
| RQ-AS-4.2.3.4 | System musi umożliwić wybór i parametryzację metod walidacji krzyżowej (ang. cross-validation). |  |
| RQ-AS-4.2.3.5 | System musi umożliwić automatyczne przycinanie drzewa decyzyjnego. |  |
| RQ-AS-4.2.3.6 | System musi umożliwić dobór parametrów: maksymalna liczba gałęzi, maksymalna głębokość, minimalna liczba obserwacji w liściu, możliwość wielokrotnego używania predyktora w regułach podziału. |  |
| RQ-AS-4.2.3.7 | System musi umożliwić budowę drzewa zgodnie z algorytmem CHAID. |  |
| RQ-AS-4.2.4 | System musi umożliwić zdefiniowanie szczegółowych parametrów dla modelu regresji liniowej. |  |
| RQ-AS-4.2.4.1 | System musi umożliwić wybór metody selekcji zmiennych do modelu regresji liniowej. | Wymagane metody:   * forward; * backward; * stepwise; * regresja regularyzowana typu Lasso. |
| RQ-AS-4.2.5 | System musi umożliwić zdefiniowanie szczegółowych parametrów dla modelu regresji logistycznej. |  |
| RQ-AS-4.2.5.1 | System musi umożliwić dokonanie wyboru funkcji łączącej (logit, probit). |  |
| RQ-AS-4.2.5.2 | System musi umożliwić dokonanie wyboru metody selekcji zmiennych do modelu regresji logistycznej. | Wymagane metody:   * forward; * backward; * stepwise; * regresja regularyzowana typu Lasso. |
| RQ-AS-4.3 | System musi zapewnić możliwość wykonania estymacji modelu. | System musi zapewnić możliwość wykonania estymacji:   * metodą klasyczną Najmniejszych Kwadratów; * metodą Największej Wiarygodności; * metodą uogólnioną Najmniejszych Kwadratów.   Z przyczyn obiektywnych (matematycznych) estymacja lub estymacja daną metodą może być niemożliwa, np. w przypadku zbyt małej liczby obserwacji. |

### Statystyczne analizy eksploracyjne

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-AS-5 | System musi umożliwić wybór rodzaju, parametryzację i wykonanie statystycznej analizy eksploracyjnej. |  |
| RQ-AS-5.1 | System musi zapewnić możliwość wykonania statystycznej analizy eksploracyjnej. | System musi zapewnić możliwość wykonania wybranej i sparametryzowanej statystycznej analizy eksploracyjnej dla danych jednostkowych i danych Użytkownika (zgodnie z definicją zawartą w słowniku pojęć). |
| RQ-AS-5.1.1 | System musi zapewnić możliwość wykonania statystycznej analizy eksploracyjnej w trybie interaktywnym (on-line). | W przypadku dużego obciążenia Systemu wpływającego na długi czas oczekiwania na wykonanie analizy on-line System musi wyświetlić taką informację użytkownikowi i pozwolić mu na wykonanie analizy w trybie wsadowym. |
| RQ-AS-5.1.2 | System musi zapewnić możliwość wykonania statystycznej analizy eksploracyjnej w trybie wsadowym. |  |
| RQ-AS-5.2 | System musi umożliwić parametryzację statystycznej analizy eksploracyjnej zgodną z daną metodą. |  |
| RQ-AS-5.3 | System musi zapewnić możliwość przygotowania statystycznej analizy eksploracyjnej dla danych jednostkowych i danych Użytkownika (zgodnie z definicją zawartą w słowniku pojęć). |  |
| RQ-AS-5.4 | System musi zapewnić możliwość wyboru rodzaju analizy eksploracyjnej danych zgodnie ze szczegółowymi podwymaganiami. |  |
| RQ-AS-5.4.1 | System musi zapewnić możliwość wyboru miary tendencji centralnej. | System musi posiadać funkcje liczące następujące statystyki tendencji centralnej:   * średnia centralna; * średnia centralna ważona; * mediana centralna; * mediana centralna ważona. |
| RQ-AS-5.4.1.1 | System musi zapewnić możliwość wyboru klasycznej miary położenia. | Wymaganymi miarami położenia są:   * średnia arytmetyczna (zwykła, ważona); * średnia chronologiczna; * średnia harmoniczna; * średnia geometryczna. |
| RQ-AS-5.4.1.2 | System musi zapewnić możliwość wyboru pozycyjnej miary położenia. | Wymaganymi miarami położenia są:   * dominanta; * kwartyle; * kwintyle; * mediana; * decyle; * percentyle. |
| RQ-AS-5.4.2 | System musi zapewnić możliwość wyboru statystyki dyspersji. | System musi udostępniać funkcje liczące następujące statystyki dyspersji:   * odległość standardowa; * odległość standardowa ważona; * elipsa odchylenia standardowego. |
| RQ-AS-5.4.2.1 | System musi zapewnić możliwość wyboru miar zmienności opartych na statystykach pozycyjnych. | Wymaganymi miarami zmienności są przynajmniej:   * rozstęp; * odchylenie ćwiartkowe; * kwartylowy obszar zmienności; * kwartylowy współczynnik zmienności; * pozycyjny współczynnik zmienności. |
| RQ-AS-5.4.2.2 | System musi zapewnić możliwość wyboru miar zmienności opartych na statystyce klasycznej. | Wymaganymi miarami zmienności są:   * wariancja; * odchylenie standardowe; * typowy obszar zmienności; * klasyczny współczynnik zmienności. |
| RQ-AS-5.4.3 | System musi zapewnić możliwość wyboru wskaźnika struktury i wskaźnika natężenia. |  |
| RQ-AS-5.4.4 | System musi zapewnić możliwość wyboru miary asymetrii (klasyczny i pozycyjny wskaźnik asymetrii). |  |
| RQ-AS-5.4.5 | System musi zapewnić możliwość wyboru miary koncentracji. | System musi udostępnić co najmniej następujące miary koncentracji:   * kurtoza; * współczynnik Giniego; * krzywa Lorenza. |
| RQ-AS-5.4.6 | System musi zapewnić możliwość badania korelacji zmiennych dla danych jednostkowych i danych Użytkownika (zgodnie z definicją zawartą w słowniku pojęć). | Analiza korelacji musi polegać na zbadaniu czy dwie zmienne są ze sobą istotnie statystycznie powiązane. Musi sprawdzić czy jakiekolwiek dwie cechy, atrybuty lub własności (wyrażone liczbowo) współwystępują ze sobą.  System musi posiadać funkcjonalność umożliwiającą:   * wyliczanie współczynnika korelacji liniowej Pearsona; * wyliczanie współczynnika korelacji rang Spearmana; * wyliczenie miar zależności opartych na statystyce chi-kwadrat. |
| RQ-AS-5.4.7 | System musi zapewnić możliwość wyboru statystyk dla danych jednostkowych (zgodnie z definicją zawartą w słowniku pojęć). | Statystyki, które muszą być dostępne w systemie dla danych to:   * CSS - skorygowana suma kwadratów; * CV - współczynnik zmienności; * KURTOSIS – kurtoza; * MAX – maksimum; * MIN – minimum; * MEAN – średnia; * N - liczba obserwacji; * NMISS - liczba braków danych; * PROBT - p-wartość dla statystyki t-Studenta; * SKEWNESS – skośność; * STD - odchylenie standardowe; * STERR - błąd standardowy; * SUM – suma; * TSTAT - statystyka t-Studenta; * USS - nieskorygowana suma kwadratów; * VAR – wariancja; * MODE – moda / dominanta (wartość występująca najczęściej); * NNOMISS – liczba obserwacji niebędących brakami danych; * NUNIQUE– liczba unikalnych wartości (występujących w bazie dokładnie jeden raz); * PERCENT – odsetek wartości w określonym przedziale; * CENTILE – centyl; * PGT – odsetek wartości większych niż wyspecyfikowany próg; * PLT – odsetek wartości mniejszych niż wyspecyfikowany próg; * Count Distinct – liczba obserwacji odrębnych (w przypadku powtórzeń obserwacji każda jest liczona tylko raz). |
| RQ-AS-5.4.8 | System musi zapewnić możliwość wyboru statystyk dla danych Użytkownika (zgodnie z definicją zawartą w słowniku pojęć). | Statystyki, które muszą być dostępne w systemie, wyliczane w ramach agregowanych grup:   * CSS - skorygowana suma kwadratów; * CV - współczynnik zmienności; * KURTOSIS - kurtoza; * MAX – maksimum; * MIN – minimum; * MEAN – średnia; * N - liczba obserwacji; * NMISS - liczba braków danych; * PROBT - p-wartość dla statystyki t-Studenta; * SKEWNESS – skośność; * STD - odchylenie standardowe; * STERR - błąd standardowy; * SUM – suma; * TSTAT - statystyka t-Studenta; * USS - nieskorygowana suma kwadratów; * VAR – wariancja; * MODE – moda / dominanta (wartość występująca najczęściej); * NNOMISS – liczba obserwacji niebędących brakami danych; * NUNIQUE– liczba unikalnych wartości (występujących w bazie dokładnie jeden raz); * PERCENT – odsetek wartości w określonym przedziale; * CENTILE – centyl; * PGT – odsetek wartości większych niż wyspecyfikowany próg; * PLT – odsetek wartości mniejszych niż wyspecyfikowany próg; * Count Distinct – liczba obserwacji odrębnych (w przypadku powtórzeń obserwacji każda jest liczona tylko raz). |
| RQ-AS-5.4.9 | System musi umożliwiać klasyfikację obiektów z wykorzystaniem metod analizy skupień. | Wymaganymi metodami analizy skupień są:   * metoda k-średnich; * metody najbliższego/najdalszego sąsiedztwa; * metoda średnich wiązań; * metoda środków ciężkości; * metoda mediany; * metoda Warda; * metoda pojedynczych wiązań (taksonomia wrocławska). |
| RQ-AS-5.4.10 | System musi posiadać funkcjonalność umożliwiającą tworzenie i prezentowanie prostych typologii jednostek przestrzennych w oparciu o dane źródłowe. | Funkcjonalność dostępna w systemie musi umożliwić tworzenie co najmniej następujących typologii:   * w oparciu o wyrażenia arytmetyczne (np. powyżej/poniżej danej wartości, średniej); * Webba; * w oparciu o iloraz lokalizacji. |
| RQ-AS-5.4.11 | System musi posiadać możliwość porządkowania liniowego (co najmniej wg taksonomicznej miary rozwoju Hellwiga). |  |
| RQ-AS-5.5 | System musi przekazać użytkownikowi raporty dotyczące przebiegu i rezultatów wykonania statystycznej analizy eksploracyjnej. | Przekazywanymi informacjami są:   * data i godzina rozpoczęcia wykonywania analizy; * data i godzina zakończenia wykonywania analizy; * wynik wykonanej analizy; * informacja o zakończeniu wykonywania analizy. |
| RQ-AS-5.5.1 | System musi udostępnić użytkownikowi informacje o dacie i godzinie rozpoczęcia i zakończenia wykonywania analizy. |  |
| RQ-AS-5.5.2 | System musi przekazać użytkownikowi wynik wykonanej statystycznej analizy eksploracyjnej i umożliwić jego zapisanie w zasobach użytkownika i metadanych systemu. |  |
| RQ-AS-5.5.2.1 | System musi udostępnić użytkownikowi wynik w postaci graficznej (wykresu) i umożliwić jego zapisanie w zasobach użytkownika i metadanych systemu. | W ramach raportów wymaganymi rodzajami wykresów są przynajmniej:   * wykres liniowy; * wykres słupkowy; * wykres kołowy; * wykres punktowy; * wykres kolumnowy.   System umożliwi wykreślanie linii trendu oraz zapewni możliwość dodawania przez użytkownika linii na określonych poziomach wartości. |
| RQ-AS-5.5.2.2 | System musi udostępnić użytkownikowi wynik wykonanej statystycznej analizy eksploracyjnej w postaci tabelarycznej i umożliwić jego zapisanie w zasobach użytkownika i metadanych systemu. |  |
| RQ-AS-5.5.3 | System musi przekazać użytkownikowi informację o zakończeniu wykonywania statystycznej analizy eksploracyjnej. |  |

### Analiza autokorelacji przestrzennej danych

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-AS-6 | System musi umożliwić wykonanie analizy autokorelacji przestrzennej danych. |  |
| RQ-AS-6.1 | System musi posiadać funkcję wygenerowania macierzy wag przestrzennych dla analizowanych danych. |  |
| RQ-AS-6.1.1 | Funkcja generowania macierzy wag przestrzennych musi umożliwiać wygenerowanie macierzy sąsiedztwa kilkoma metodami. | Niech analizowany zbiór obiektów Obj = {obj1,...,objn}  Wymagane metody generowania macierzy wag to:  1. Macierz sąsiedztwa W - macierz dla której:   * dla każdego i wii = 0; * dla każdej pary i,j dla której i<>j wij = 1 wtedy i tylko wtedy gdy obiekt obji posiada wspólną krawędź poligonu z obiektem objj. jeżeli obiekty nie posiadają wspólnej krawędzi wij = 0.   2. Rozszerzona macierz sąsiedztwa - jest to macierz sąsiedztwa w której dla i <> j wij = 1 wtedy i tylko wtedy gdy obiekt obji posiada wspólną krawędź lub wierzchołek poligonu z obiektem objj.  3. Macierz odwrotności odległości - macierz dla której wii = 0 - natomiast wij jest równe odwrotności odległości euklidesowej (1/odległość) pomiędzy punktami odpowiadającymi obiektom obji i objj.  Niezależnie od rodzaju macierzy system powinien po uzyskaniu macierzy metodami opisanymi powyżej, opcjonalnie umożliwiać wykonanie standaryzacji rzędami do jedynki. Standaryzacja rzędami do jedynki polega na tym, że dla każdego wiersza wszystkie występujące w wierszu wagi zostaną podzielone przez sumę wag wiersza (oczywiście nie dotyczy to sytuacji gdy suma wag jest równa zero). |
| RQ-AS-6.1.2 | System musi dawać do wyboru dwie opcje: sąsiedztwo geograficzne (bliskość w oparciu o współrzędne geograficzne, w tym ujęciu wspólne krawędzie w przypadku wielokąta) i oparcie o wartości badanych cech. |  |
| RQ-AS-6.2 | System musi udostępniać narzędzia umożliwiające analizę autokorelacji przestrzennej danych. |  |
| RQ-AS-6.2.1 | System musi umożliwiać wyliczanie i prezentację statystyk Morana - globalnej autokorelacji przestrzennej. | System musi umożliwiać wyliczenie i zaprezentowanie następujących statystyk:   * współczynnika I Morana; * współczynnika istotności Z = ( I - E(I) ) / sqrt( var( I ) ), gdzie: * I - współczynnik Morana; * E(I) - wartość oczekiwana współczynnika I; * sqrt( var(I) ) - pierwiastek wariancji współczynnika I   System musi wyliczać współczynnik Z w trzech wersjach:   * wyliczony przy założeniu rozkładu normalnego; * wyliczony przy założeniu innego niż normalny rozkładu losowego; * wyliczony poprzez obliczeniowe symulowanie rozkładu losowego.   System musi również wyliczać współczynnik p-wartość - prawdopodobieństwo testowe (ang. p-value, probability value) - wyliczony dla każdego z w/w rozkładów. |
| RQ-AS-6.2.1.1 | System musi udostępniać pulpit analityczny umożliwiający wyświetlenie wykresu (rozrzutu) punktowego Morana. | Korzystając z narzędzi dostępnych w aplikacji, analityk musi mieć możliwość usuwania (lub ponownego dodawania) obiektów do zbioru operacyjnego poprzez zaznaczanie/odznaczanie punktów na wykresie punktowym Morana. Zmiany zbioru operacyjnego muszą być automatycznie odwzorowywane w pozostałych perspektywach pulpitu analitycznego, w szczególności na warstwie mapy wyświetlającej analizowany zbiór obiektów. |
| RQ-AS-6.2.2 | System musi umożliwiać wyliczanie lokalnego współczynnika autokorelacji przestrzennej I Morana. |  |
| RQ-AS-6.2.2.1 | System musi umożliwiać wykonanie funkcji przestrzennego wygładzania zmiennej przed wyliczeniem lokalnej statystyki autokorelacji przestrzennej I Morana. |  |
| RQ-AS-6.2.2.2 | System musi umożliwić wykorzystanie poprawki Bonferroniego w analizach autokorelacji przestrzennej I Morana. |  |
| RQ-AS-6.2.2.3 | System musi udostępniać funkcję umożliwiającą zaznaczanie na mapie lokalnych klastrów określonych rodzajów. | Użytkownik musi mieć możliwość zaznaczenia na mapie lokalnych klastrów obiektów wchodzących w skład klastrów określonego typu (np. klastrów typu High-High). Automatycznie obiekty zaznaczone na mapie lokalnych klastrów powinny zostać zaznaczone również w pozostałych perspektywach analizy.  Szybkie zaznaczenie będzie się odbywało poprzez zaznaczenie checkbox-ami lub kontrolkami o równoważnej funkcjonalności rodzajów klastrów, które mają zostać zaznaczone na mapie. Przez zaznaczenie klastrów rozumie się zaznaczenie obiektów wchodzących w ich skład. |
| RQ-AS-6.2.2.4 | Analiza lokalnej autokorelacji przestrzennej I Morana musi udostępniać perspektywę umożliwiającą przeglądanie danych w formie tabelarycznej. | Tabela poza atrybutami analizowanych obiektów musi prezentować wyliczony współczynnik lokalnej autokorelacji przestrzennej Morana, odpowiadającą mu p-wartość oraz informację do jakiego rodzaju klastra na mapie lokalnych klastrów należy obiekt prezentowany w wierszu. System musi udostępnić szybki filtr umożliwiający prezentowanie w tabeli tylko obiektów istotnych, tzn. takich, które są prezentowane kolorem na mapie istotności. |
| RQ-AS-6.2.2.5 | System musi umożliwiać Użytkownikowi interaktywne zmienianie wartości granicznej, w oparciu o którą są prezentowane dane na mapie istotności i mapie lokalnych klastrów. | Mapa istotności i mapa lokalnych klastrów prezentują kolorami tylko obiekty, którym odpowiada wyliczona p-wartość związana z lokalnym współczynnikiem autokorelacji przestrzennej, mniejsza od pewnej wartości, którą dla potrzeb niniejszego wymagania nazwiemy wartością graniczną. W zależności od zmiany wartości granicznej na w/w mapach kolorami jest prezentowanych mniej lub więcej obiektów. System musi zapewnić Użytkownikowi możliwość zmiany wartości granicznej za pomocą odpowiedniego widżetu, odzwierciedlając automatycznie konsekwencje zmiany wartości granicznej na w/w mapach. |
| RQ-AS-6.2.2.6 | System musi umożliwiać wyliczenie współczynnika p-wartość dla każdego z wyliczonych lokalnych współczynników autokorelacji przestrzennej Morana. | Współczynnik p-wartość ma być liczony dla każdego z obiektów dla symulowanego obliczeniowo rozkładu losowego. |
| RQ-AS-6.2.2.7 | System musi umożliwiać zaprezentowanie wyników obliczeń lokalnej autokorelacji przestrzennej w formie mapy lokalnych klastrów (Local Cluster Map). | Na mapie klastrów kolorami będą oznaczone tylko obiekty, dla których wartość współczynnika p-wartość ma wartość niższą niż określona przez Użytkownika. Oddzielnymi kolorami będą przedstawione obiekty tworzące klastry typu:   * High-High; * Low-Low; * Low-High; * High-Low. |
| RQ-AS-6.2.2.8 | System musi umożliwiać zaprezentowanie wyników obliczeń współczynników p-wartość dla lokalnych współczynników autokorelacji przestrzennej Morana w formie mapy istotności (significance map). | Mapa istotności prezentuje w formie odcieni pojedynczego koloru obiekty, których współczynnik lokalnej autokorelacji przestrzennej jest istotny - w tym sensie, że wyliczona dla niego p-wartość jest mniejsza od określonej wielkości. Odcieniami koloru należy oznaczyć przedziały p-wartości w ten sposób, aby obiekty o istotnie mniejszej p-wartości były zaprezentowane w formie ciemniejszego odcienia koloru od tych, dla których p-wartość jest większa. |
| RQ-AS-6.2.2.9 | System musi umożliwiać prezentowanie analitykowi danych związanych z analizą lokalnej korelacji przestrzennej w czterech kontekstach: wartości analizowanej cechy, mapy istotności, mapy lokalnych klastrów i wykresu punktowego Morana. | Aby zapewnić analitykowi komfort pracy z systemem musi on mieć sprawny dostęp do trzech rodzajów map:   * mapy prezentującej wartości cechy obiektów podlegających analizie np. w formie kartogramu; * mapy istotności; * mapy lokalnych klastrów; * wykresu punktowego Morana (wykresu rozrzutu Morana).   Sprawny dostęp może zostać zrealizowany bądź poprzez umożliwienie jednoczesnego wyświetlania w/w map bądź poprzez umożliwienie sprawnego przechodzenia pomiędzy mapami. Ostateczny kształt rozwiązania w tym zakresie zostanie wypracowany w trakcie prac projektowych. |
| RQ-AS-6.2.2.10 | System musi posiadać funkcjonalność umożliwiającą wykrywanie Hot spotów i Cold spotów w oparciu o statystykę Getis-Ord GI\*. |  |

### Regresja przestrzenna

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-AS-7 | System musi umożliwić wybór rodzaju modelu regresji przestrzennej i jego parametryzację. |  |
| RQ-AS-7.1 | System musi mieć zaimplementowany Model Błędu Przestrzennego (SEM Spatial Error Model). | Podsumowanie modelu musi zawierać:   * współczynnik determinacji (R-squared); * skorygowany współczynnik determinacji (Adjusted R-squared); * odchylenie standardowe składnika resztowego (błąd standardowy szacunku); * współczynnik zmienności resztowej; * liczbę obserwacji (n), liczbę zmiennych (k), stopnie swobody (df); * wartości kryteriów informacyjnych: AIC, AICC, Schwarz Criterion; * parametry, błędy parametrów, statystyka t, p-wartość; * tabele: wartości rzeczywistych, wartości teoretycznych, reszty modelu. |
| RQ-AS-7.2 | System musi mieć zaimplementowany model SAR - Spatial Autoregressive Model. | Podsumowanie modelu musi zawierać:   * współczynnik determinacji (R-squared); * skorygowany współczynnik determinacji (Adjusted R-squared); * odchylenie standardowe składnika resztowego (błąd standardowy szacunku); * współczynnik zmienności resztowej; * liczbę obserwacji (n), liczbę zmiennych (k), stopnie swobody (df); * wartości kryteriów informacyjnych: AIC, AICC, Schwarz Criterion; * parametry, błędy parametrów, statystyka t, p-wartość; * tabele: wartości rzeczywistych, wartości teoretycznych, reszty modelu. |

### Inne

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-AS-8 | System musi posiadać funkcjonalność umożliwiającą wyliczanie interpolacji przestrzennej. | System musi zapewnić możliwość wyliczenia interpolacji przestrzennej metodami:   * metodą odwrotnej odległości (Inverse Distance Weighting); * metodą Krigingu prostego (Simple Kriging); * metodą Krigingu zwyczajnego (Ordinary Kriging). |

## Podsystem przetwarzania danych

### Wymagania ogólne

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-PD-1 | System musi być zgodny z poniższymi wymaganiami w zakresie przetwarzania danych. |  |
| RQ-PD-1.1 | Konfiguracja procesów przetwarzania wykonywanych w podsystemie przetwarzania danych musi zapewnić zgodność z językami czwartej generacji. |  |
| RQ-PD-1.2 | System musi zapewnić możliwość kolejkowania procesów przetwarzania danych. |  |
| RQ-PD-1.3 | System musi zapewnić możliwość uruchamiania procesów przetwarzania w sposób równoległy. | Sposób równoległy oznacza możliwość wykonywania w tym samym czasie wielu schematów przetwarzania. |

### Dane tematyczne GUS

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-PD-2 | System musi być zgodny z poniższymi wymaganiami w zakresie danych tematycznych GUS. |  |
| RQ-PD-2.1 | System musi dostarczyć mechanizmy integracyjne z systemem ABM. | Mechanizmy integracyjne muszą umożliwić dostęp do zdefiniowanych danych tematycznych zgromadzonych w systemie ABM których źródłem są:   * dane NSP (Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań 2011); * dane PSR (Powszechnego Spisu Rolnego 2010). |
| RQ-PD-2.1.1 | System musi zapewnić dostęp do wyspecyfikowanych danych tematycznych pochodzących z systemu ABM. | Zakres danych tematycznych zostanie zdefiniowany na etapie analizy wdrożeniowej.  Poprzez dane tematyczne pochodzące z systemu ABM rozumie się dane jednostkowe ze spisów rundy 2010/2011. |
| RQ-PD-2.1.1.1 | Dane tematyczne pochodzące z systemu ABM muszą być dostępne na poziomie obszaru, analizowanej cechy i analizowanej statystyki. | W ramach zapytań o mikrodane użytkownik powinien mieć możliwość skorzystania co najmniej z następujących statystyk:   * suma; * minimum; * maksimum; * średnia; * mediana; * odchylenie standardowe; * lista statystyk nie może być zamknięta. Mechanizm przygotowania i udostępniania agregatów musi umożliwiać zdefiniowanie dowolnej statystyki możliwej do wyliczenia w infrastrukturze ABM.   Dostępność wyników dla określonych statystyk uzależniona jest od dostępności odpowiedniej szczegółowości danych w ABM. |
| RQ-PD-2.1.1.2 | W ramach projektu musi zostać zrealizowane udostępnienie 5 przykładowych (uzgodnionych z Zamawiającym) pochodzących z systemu ABM tabel z danymi tematycznymi, służącymi do wykonywania zapytań o mikrodane. | System może wykorzystywać obecnie udostępniane tabele z danymi tematycznymi.  W przypadku zmiany uniemożliwiającej ich wykorzystanie musi zostać udokumentowana procedura tworzenia tabel z danymi tematycznymi. |
| RQ-PD-2.1.2 | Mechanizm integracyjny definiowania i udostępniania danych musi umożliwiać administratorowi systemu samodzielne definiowanie i modyfikację sposobu i zakresu udostępnianych danych użytkownikowi końcowemu. | Będzie to wykonywane poprzez definiowanie odpowiednich agregatów pobierających dane z systemu ABM. |
| RQ-PD-2.1.3 | Mechanizm integracyjny z systemem ABM musi zapewnić warunki zachowania tajemnicy statystycznej. | Rozwiązanie zapewni weryfikację zapytania o mikrodane pod kątem zachowania tajemnicy statystycznej w następującym zakresie:   * wynik zapytania musi się opierać na więcej niż trzech jednostkach spisowych; * udział każdej jednostki spisowej w ramach zapytania musi być mniejszy niż 75% sumy wartości cechy danego agregatu. |
| RQ-PD-2.1.4 | System musi zapewnić integrację z mechanizmem zapytań dynamicznych ABM. | System musi być zintegrowany z Modułem generowania danych – osadzonym w infrastrukturze sprzętowo-systemowo-narzędziowej ABM. Moduł odpowiedzialny jest za przygotowanie i udostępnienie Modułowi zapytań danych stanowiących wartość analizowanego zjawiska dla określonej listy jednostek spisowych przy uwzględnieniu trybu zapytania (on-line lub wsadowy).  Moduł będzie umożliwiał wyliczenie wartości analizowanego zjawiska na podstawie dowolnych danych przechowywanych w ABM, zarówno danych jednostkowych odpersonalizowanych jak i agregatów predefiniowanych w ramach struktur ABM. |
| RQ-PD-2.1.5 | System musi umożliwić dostęp do danych ABM w trybie on-line i wsadowym. | Udostępnienie danych tematycznych, w zależności od obciążenia systemu, może się odbywać w trybie on-line lub wsadowym. W przypadku braku możliwości wygenerowania danych w trybie on-line system musi wyświetlić informację o tym użytkownikowi i pozwolić mu na przejście w tryb wsadowy. |
| RQ-PD-2.1.5.1 | Administrator, np. w przypadku nadmiernego obciążenia systemu, musi mieć możliwość wycofania wybranych zapytań o dane wykonywanych w trybie wsadowym. | Dodatkowo o wycofaniu zapytania system poinformuje użytkownika, który takie zapytanie wygenerował. |
| RQ-PD-2.1.5.2 | Rozwiązanie, po wygenerowaniu i udostępnieniu danych w trybie wsadowym musi poinformować o tym fakcie użytkownika. Użytkownik systemu musi mieć dostęp do danych opracowanych w trybie wsadowym. | Okres przechowywania danych opracowanych w trybie wsadowym musi być jednym z parametrów systemu i musi być modyfikowany przez administratora. |
| RQ-PD-2.2.1 | System musi zapewnić generyczne mechanizmy integracyjne z planowanym Modułem generowania danych Analitycznego Systemu Przetwarzania Danych (Wrota Statystyki). | W związku z opracowaniem mechanizmów integracji Systemu PDS z Systemem ABM, Wykonawca opracuje specyfikację interfejsu (API) pomiędzy tymi systemami.  Ta sama specyfikacja zostanie wykorzystana do implementacji interfejsu pomiędzy Systemem PDS i Analitycznym Systemem Przetwarzania Danych (Wrota Statystyki).  W przyszłości powinno to zapewnić dostęp do danych ze spisów PSR’2020 i NSP’2021.  Wykonawca, w celu przetestowania zaprojektowanego interfejsu powinien dostarczyć odpowiednie oprogramowanie symulujące (tzw. „zaślepkę”) Moduł generowania danych Analitycznego Systemu Przetwarzania Danych (Wrota Statystyki), opartego o bazy danych MS SQL Server. |
| RQ-PD-2.3 | System musi umożliwić dostęp do danych publikacyjnych poprzez dedykowany i modyfikowalny moduł interfejsowy. | Moduł interfejsowy musi zapewnić dostęp m.in. do:   * agregatów systemu BDL (obecnie system BDL); * struktur danych ze spisów rundy 2020/2021, które będą znajdowały się w bazie MS SQL Server.   Moduł interfejsowy (składnik systemu PDS) zostanie zbudowany przez Wykonawcę i musi być udokumentowany w sposób umożliwiający jego ew. dostosowania do zmian w strukturach danych. |
| RQ-PD-2.4 | Dane geoprzestrzenne systemu muszą być zapisywane w bazie danych, która w przyszłości stanowić będzie element Składnicy Danych Geoprzestrzennych. | Baza danych zawierająca dane geoprzestrzenne musi uwzględniać założenie, że dane w niej gromadzone będą współdzielone przez inne systemy statystyki publicznej. |
| RQ-PD-2.5 | System musi zapewnić dostęp dla Administratora Danych do narzędzi umożliwiających migrację i przetworzenie danych pochodzących z innych systemów GUS do bazy danych oraz do repozytorium podsystemu słowników. | Modularność budowy systemu pozwala na jego rozbudowę o np. nowe słowniki czy dane tematyczne. Administrator Danych, odpowiedzialny za prace rozwojowe w tym obszarze, musi mieć dostęp do narzędzia pozwalającego na pobranie, transformację i załadowanie dodatkowych danych do bazy danych oraz do repozytorium podsystemu słowników. Dodatkowo Administrator Danych może udostępnić dane dla użytkowników. |

### Schemat tabeli operacyjnej

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-PD-3 | System musi umożliwić tworzenie schematu tabeli operacyjnej. |  |
| RQ-PD-3.1 | System musi umożliwić automatyczne tworzenie schematu tabeli operacyjnej na podstawie danych własnych użytkownika - fizycznej tabeli z danymi (zaimportowanych do Systemu). |  |
| RQ-PD-3.2 | System musi umożliwić edycję już istniejącego schematu tabeli operacyjnej. |  |
| RQ-PD-3.2.1 | System musi umożliwić edycję kolumn dla istniejącego schematu tabeli operacyjnej. | Edycja oznacza zmianę typu kolumny, usunięcie lub dodanie nowej. |
| RQ-PD-3.2.2 | System musi umożliwić edycję nadanych indeksów dla istniejącego schematu tabeli operacyjnej. |  |
| RQ-PD-3.2.3 | System musi umożliwić edycję więzów spójności dla istniejącego schematu tabeli operacyjnej. |  |
| RQ-PD-3.3 | System musi umożliwić tworzenie schematu tabeli operacyjnej na podstawie innego już istniejącego schematu tabeli operacyjnej. |  |
| RQ-PD-3.4 | System musi umożliwić utworzenie pustego schematu tabeli operacyjnej. |  |
| RQ-PD-3.4.1 | System musi umożliwić zdefiniowanie indeksów dla schematu tabeli operacyjnej. | Indeksy zostaną zrealizowane na fizycznej strukturze danych. |
| RQ-PD-3.4.2 | System musi umożliwić zdefiniowanie struktury kolumn i typów schematu tabeli operacyjnej. |  |
| RQ-PD-3.4.3 | System musi umożliwić zdefiniowanie więzów spójności dla kolumn schematu tabeli operacyjnej. Więzy będą egzekwowane dla danych znajdujących się w fizycznej strukturze danych. | W systemie muszą być dostępne następujące więzy spójności:   * wartość w kolumnie numerycznej musi być z określonego przedziału wartości; * wartość w kolumnie tekstowej musi zawierać odpowiednią ilość znaków (więcej niż, mniej niż); * wartość w kolumnie tekstowej musi być z określonego zakresu wartości tekstowych. |
| RQ-PD-3.5 | System musi umożliwić zapisanie schematu tabeli operacyjnej w zasobach użytkownika i metadanych Systemu. |  |

### Przygotowanie danych do analiz

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-PD-4 | System musi umożliwiać przygotowanie danych do analiz zgodnie z poniższymi wymaganiami. |  |
| RQ-PD-4.1 | System musi umożliwić wykonanie schematów procesów przetwarzania danych. |  |
| RQ-PD-4.1.1 | System musi umożliwić wykonanie schematów procesów przetwarzania danych na schematach tabel (bez danych fizycznych). | Wykonanie oznacza:   * możliwość walidacji schematu procesu przetwarzania danych; * możliwość uzyskania schematu tabeli wynikowej bez konieczności istnienia fizycznych struktur danych w tabelach które są przekształcane. |
| RQ-PD-4.1.2 | System musi umożliwić wykonanie schematów procesów przetwarzania danych na wybranej części danych poprzez ograniczanie liczby rekordów w przetwarzanych danych. |  |
| RQ-PD-4.1.2.1 | Ograniczanie liczby rekordów w przetwarzanych danych musi być możliwe dla jednej lub wielu tabel biorących udział w przetwarzaniu. | Przełączanie pomiędzy uruchamianiem na wybranej części danych, a na wszystkich danych powinno być wygodne dla projektanta procesu, tj. odbywać się poprzez modyfikację na poziomie całego schematu przekształcenia. |
| RQ-PD-4.1.3 | System musi umożliwić wykonanie schematów procesów przetwarzania danych w trybie wsadowym. | Tryb wsadowy wykonania procesu polega na wykonaniu zgodnie z harmonogramem lub zgodnie z priorytetem przyznanym w ramach kolejki oczekujących procesów. |
| RQ-PD-4.1.4 | System musi umożliwić wykonywanie schematów procesów przetwarzania danych w trybie interaktywnym (on-line). |  |
| RQ-PD-4.1.5 | W celu analizy zmian danych na poszczególnych etapach wykonania schematów przetwarzania danych system musi umożliwiać przechowywanie pośrednich struktur danych wykorzystywanych na wszystkich etapach przetwarzania danych. |  |
| RQ-PD-4.2 | System musi umożliwić wybranie tabeli (zbioru danych) z danymi która ma zostać poddana analizie. |  |
| RQ-PD-4.3 | System musi umożliwić zapisanie wynikowej tabeli z danymi w zasobach użytkownika i metadanych Systemu. | W metadanych Systemu muszą być zapisywane przynajmniej następujące informacje:   * data stworzenia obiektu; * użytkownik tworzący obiekt; * opis obiektu (dla obiektu tabeli muszą to być nazwa tabeli, wskazanie na fizyczną strukturę w podsystemie zarządzania zasobami użytkownika, struktura kolumn, więzy spójności, indeksy). |
| RQ-PD-4.4 | System musi obsługiwać harmonogramowanie wykonania schematów przetwarzania danych. | Harmonogramowanie ma umożliwić użytkownikowi konfigurację mechanizmu wykonania schematu przetwarzania w określonym czasie, jednokrotnie lub powtarzalnie. System musi wykonywać w trybie wsadowym zaharmonogramowane schematy przetwarzania. Harmonogramowane wykonania podlegają kolejkowaniu (zgodnie z innymi wymaganiami). W harmonogramowaniu zadań nie można dopuścić do sytuacji, w której zbyt duża liczba działań zablokuje system. |
| RQ-PD-4.5 | System musi umożliwić kolejkowanie żądań wykonania schematów przetwarzania danych. | W przypadku dużego obciążenia systemu, skutkującego wydłużeniem się czasu wykonania schematu przetwarzania, system musi zaproponować użytkownikowi przejście w tryb wsadowy wykonania schematu przetwarzania. Takie schematy przetwarzania muszą zostać umieszczone w kolejce do wykonania w momencie zmniejszenia obciążenia systemu. |
| RQ-PD-4.6 | System musi umożliwić raportowanie z procesów wykonania schematów przetwarzania danych. | Raportowanie z procesu wykonania schematu przetwarzania danych musi obejmować przynajmniej:   * informacje o czasie startu wykonania schematu przetwarzania; * informację o czasie zakończenia wykonania schematu przetwarzania; * informacje o statusie wykonania (poprawny, błędny, z uwagami). |
| RQ-PD-4.6.1 | Na potrzeby raportowania z wykonania schematów przetwarzania danych system musi zbierać informacje w trakcie wykonywania procesów. | Zakres zbieranej informacji powinien być konfigurowalny i obejmować przynajmniej:  datę i godzinę rozpoczęcia przetwarzania;  datę i godzinę zakończenia przetwarzania;  status wykonania;  w przypadku błędu wykonania powinna być zaraportowana przyczyna. |
| RQ-PD-4.6.2 | Raportowanie z procesów wykonania schematów przetwarzania danych musi być możliwe w dowolnym momencie po ich wykonaniu, tzn. bazować na informacjach zachowywanych automatycznie podczas wykonywania procesów, również w trybie wsadowym. |  |

### Schemat przekształcenia

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-PD-5 | System musi udostępniać schemat przekształcenia. |  |
| RQ-PD-5.1 | System musi umożliwić utworzenie nowego (inicjalnego) schematu przekształcenia. |  |
| RQ-PD-5.1.1 | Przy tworzeniu schematów przekształcania danych musi zostać zapewniona możliwość wykorzystania metadanych i zasobów użytkownika, w szczególności do określania schematów tabel i schematów przekształceń. |  |
| RQ-PD-5.1.2 | W systemie musi istnieć możliwość wykorzystania istniejącego schematu przekształcenia danych, jako szablonu do tworzenia nowych schematów przekształceń. |  |
| RQ-PD-5.2 | System musi umożliwić wybranie z zasobów użytkownika schematu tabeli operacyjnej i przypisanie jej do schematu przekształcenia. |  |
| RQ-PD-5.3 | System musi umożliwić wyszukanie/edycję/usunięcie istniejącego schematu przekształcenia. |  |
| RQ-PD-5.4 | System musi umożliwić zapisanie nowego schematu przekształcenia w zasobach użytkownika i metadanych Systemu. |  |
| RQ-PD-5.5 | Tworzenie i konfiguracja schematów przekształcenia musi być możliwa w systemie poprzez interfejs graficzny pozwalający na pracę bez konieczności pisania kodu programistycznego. |  |
| RQ-PD-5.5.1 | W ramach interfejsu graficznego służącego do tworzenia i konfiguracji schematów przekształcenia musi być dostępny zestaw predefiniowanych kreatorów graficznych umożliwiających stworzenie i połączenie w przepływ kroków schematu przekształcenia. | Kreator umożliwiający stworzenie kroku schematu przekształcenia jest to komponent Systemu PDS, posiadający graficzny interfejs użytkownika, przy pomocy którego jest definiowany pojedynczy krok przekształcenia. Administrator techniczny PDS musi mieć możliwość dodawania nowych kreatorów, w tym określania funkcjonalności kroku tworzonego przez dany kreator poprzez budowanie skryptów w języku **Python lub R**. W szczególności może użyć do tego skrypty przekazane przez użytkowników. Musi to być jednak poprzedzone odpowiednimi testami, w szczególności czy działanie skryptu nie narusza tajemnicy statystycznej.  Użytkownicy mogą jedynie wykorzystywać dostępne w systemie kreatory. |
| RQ-PD-5.5.1.1 | Aplikacja do tworzenia i edycji schematów przekształcania danych musi umożliwiać tworzenie schematów przekształcenia z wykorzystaniem jedynie schematów tabel bez konieczności używania fizycznych zbiorów. |  |
| RQ-PD-5.5.1.2 | System musi umożliwić modyfikację/usunięcie w schemacie przekształcenia danych dowolnego kroku przekształcenia. |  |
| RQ-PD-5.5.1.3 | System musi umożliwić na tworzenie kroku schematu przekształcenia pozwalającego na transformację danych. | Krok schematu przekształcenia musi być zapisany w podsystemie zarządzania zasobami użytkownika i metadanych. Transformacja danych ma umożliwić przynajmniej następujące zadania:   * dodanie nowej kolumny do istniejącej tabeli na podstawie wyrażenia zbudowanego na bazie danych znajdujących się w innych kolumnach lub z domyślą wartością; * usunięcia wybranej kolumny; * grupowania danych według ustalonych kolumn przy użyciu wybranej funkcji agregujących dla pozostałych kolumn; * posortowanie danych według wybranych kolumn. |
| RQ-PD-5.5.1.4 | System musi umożliwić wytworzenie kroku schematu przekształcenia pozwalającego na łączenie danych. | Krok schematu przekształcenia musi być zapisany w podsystemie zarządzania zasobami użytkownika i metadanych. Łączenie danych musi być możliwe do wykonania dla danych znajdujących się w podsystemie danych użytkownika oraz dla danych tematycznych opublikowanych/udostępnionych przez GUS. System musi obsługiwać następujące warunki łączenia danych:   * inner join; * left join; * right join; * outer join; * append (union). |
| RQ-PD-5.5.1.5 | System musi umożliwić wytworzenie kroku schematu przekształcenia pozwalającego na filtrowanie danych. | Krok schematu przekształcenia musi być zapisany w podsystemie zarządzania zasobami użytkownika i metadanych. Filtrowanie danych ma być możliwe na podstawie filtrów prostych zakładanych na pojedynczej kolumnie oraz na podstawie filtrów zaawansowanych dla wielu kolumn i warunków logicznych je łączących. |
| RQ-PD-5.5.1.6 | System musi umożliwić wytworzenie kroku schematu przekształcenia pozwalającego na geokodowanie danych. |  |
| RQ-PD-5.5.1.7 | System musi umożliwić wytworzenie kroku schematu przekształcenia pozwalającego na próbkowanie danych. | Krok schematu przekształcenia musi być zapisany w podsystemie zarządzania zasobami użytkownika i metadanych. Próbkowanie ma pozwolić na wydobycie z danych reprezentatywnego podzbioru danych. |
| RQ-PD-5.5.1.8 | Tworzenie i modyfikacja schematów przekształcania musi być możliwa na podstawie schematów tabel i fizycznych zbiorów danych. |  |

### Schemat procesu przetwarzania

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-PD-6 | System musi udostępniać schemat procesu przetwarzania. |  |
| RQ-PD-6.1 | System musi umożliwić wygenerowanie schematu procesu przetwarzania z wykorzystaniem edytora graficznego z wykorzystaniem schematu procesu przekształcenia i schematu modelu predykcyjnego. |  |
| RQ-PD-6.1.1 | System musi umożliwić powiązanie schematu modelu predykcyjnego do schematu procesu przetwarzania. |  |
| RQ-PD-6.1.2 | System musi umożliwić powiązanie schematu procesu przekształcenia do schematu procesu przetwarzania. |  |
| RQ-PD-6.2 | System musi umożliwić edycję istniejącego schematu procesu przetwarzania poprzez zmianę przypisanego schematu przekształcenia i schematu modelu predykcyjnego. |  |
| RQ-PD-6.2.1 | System musi umożliwić zmianę powiązanego schematu modelu predykcyjnego do istniejącego schematu procesu przetwarzania. |  |
| RQ-PD-6.2.2 | System musi umożliwić zmianę powiązanego schematu procesu przekształcenia do istniejącego schematu procesu przetwarzania. |  |
| RQ-PD-6.3 | System musi umożliwić zapisanie nowego schematu procesu przetwarzania w zasobach użytkownika i metadanych Systemu. |  |

### Operacje przestrzenne i geostatystyczne

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-PD-7 | System musi udostępniać operacje przestrzenne i geostatystyczne. |  |
| RQ-PD-7.1 | System musi udostępniać zestaw funkcji, umożliwiających wykonywanie analiz (transformacji) przestrzennych, realizowanych w oparciu o dane dostępne Użytkownikowi w systemie PDS. | Przez dane dostępne Użytkownikowi rozumiemy zarówno dane własne Użytkownika, dane udostępnione publicznie przez GUS ze Składnic jak i dane udostępnione przez innych Użytkowników systemu PDS. |
| RQ-PD-7.1.1 | System musi posiadać funkcję utworzenia centroidów obiektów przestrzennych. | Argumentem funkcji jest zbiór obiektów przestrzennych. W wyniku działania funkcji Użytkownik otrzymuje nowy zbiór z takimi samymi obiektami przestrzennymi, w których dotychczasową geometrię obiektu zastąpiono punktem, będącym centroidem (środkiem ciężkości) obiektu przestrzennego. |
| RQ-PD-7.1.2 | System musi posiadać funkcję agregowania geometrii w oparciu o wartości atrybutów. | Funkcja łączy ze sobą obiekty posiadające te same wartości wybranych atrybutów. W wyniku działania tej funkcji system będzie generował zbiór, złożony ze zagregowanych obiektów. Funkcja agregowania geometrii zwraca sumę geometrii obiektów wchodzących w skład agregatu. Funkcja musi umożliwiać agregowanie po jednym lub wielu atrybutach. Funkcja musi umożliwiać operacje arytmetyczne na pozostałych atrybutach agregowanych obiektów (np. suma lub średnia wartości atrybutu dla agregowanych obiektów). |
| RQ-PD-7.1.3 | System musi posiadać funkcję rozdzielania obiektów. | Funkcja zasilana jest pojedynczym zbiorem obiektów przestrzennych, w wyniku czego funkcja zwraca również jeden zbiór obiektów przestrzennych.  Wszystkie obiekty posiadające pojedynczą geometrię (pojedynczy punkt, albo pojedynczą linię, albo pojedynczy poligon) - są kopiowane bez zmian.  Wszystkie obiekty posiadające geometrię składającą się z wielu elementów prostych (obiekty typu multilinia, multipunkt i multipoligon) są zapisywane w zbiorze wynikowym w ten sposób, że dla każdej składowej prostej - linii w przypadku obiektu typu multilinia, punkty - w przypadku obiektu typu multipunkt i poligonu w przypadku obiektów typu multipoligon jest tworzony nowy obiekt przy czym do geometrii nowoutworzonego obiektu trafia składowa prosta geometrii, natomiast wszystkie pozostałe atrybuty obiektu są kopiowane bez żadnych zmian.  W nowoutworzonym zbiorze każdemu obiektowi zostaje przypisany dodatkowy atrybut zawierający identyfikator obiektu w ramach nowo utworzonego zbioru. |
| RQ-PD-7.1.4 | System musi posiadać funkcję umożliwiającą przypisanie do zbioru informacji o układzie współrzędnych. | Funkcja będzie wykorzystywana w przypadku gdy zaczytany zbiór nie posiadał dotąd określonego układu współrzędnych. |
| RQ-PD-7.1.5 | System musi posiadać funkcję umożliwiającą wyliczenie mediany przestrzennej dla zbioru punktów. | Funkcja zasilana jest geometrią typu multipunkt - zwraca medianę geometryczną multipunktu. |
| RQ-PD-7.1.6 | System musi posiadać funkcję umożliwiającą wyliczenie pola powierzchni poligonu. |  |
| RQ-PD-7.1.7 | System musi posiadać funkcję umożliwiającą zmianę geometrii zawierającej zbiór punktów na zbiór punktów przestrzennych. | Funkcja zasilana jest geometrią zawierającą informacje o punktach (poligon, multipunkt, linię, ...). Wynikiem funkcji jest zbiór punktów, na których była oparta geometria źródłowa (np. wierzchołki dla poligonu). |
| RQ-PD-7.1.8 | System musi posiadać funkcję utworzenia koła o minimalnym możliwym promieniu, zawierający geometrię. | Funkcja zasilona jest geometrią, w wyniku zwracając poligon zbliżony do koła, zawierający geometrię. Funkcja musi dawać możliwość określenia stopnia zbliżenia otrzymanego poligonu do idealnego koła, np. poprzez określenie liczby odcinków tworzących poligon, symulujący okrąg będący granicą koła.  Funkcja może zostać zasilona następującymi typami geometrii:   * punkt; * linię; * poligon; * multipunkt; * multilinię; * multipoligon. |
| RQ-PD-7.1.9 | System musi posiadać funkcję utworzenia punktów na powierzchni obiektów przestrzennych. | Argumentem funkcji jest zbiór obiektów przestrzennych - posiadających geometrię poligonową. W wyniku system zwraca zbiór tych samych obiektów w którym geometria każdego obiektu została zastąpiona punktem zbliżonym do centroidu, leżącym wewnątrz poligonu opisującego dotąd geometrię tego obiektu. |
| RQ-PD-7.1.10 | System musi posiadać funkcję wyliczającą długość obiektów typu linia i multilinia. |  |
| RQ-PD-7.1.11 | System musi posiadać funkcję, umożliwiającą przeliczenia geometrii zbioru, na geometrię wyrażoną w innym układzie współrzędnych. |  |
| RQ-PD-7.1.12 | System musi posiadać funkcję, umożliwiającą wyliczenie liczby punktów, wchodzących w skład przekazanej na wejściu geometrii. |  |
| RQ-PD-7.1.13 | System musi posiadać funkcję, umożliwiającą zaokrąglenie współrzędnych w geometrii obiektów. | Funkcja jest zasilana zbiorem obiektów przestrzennych wraz z oczekiwaną dokładnością współrzędnych (liczba miejsc po przecinku) obiektów geometrycznych. System musi udostępniać dwie wersje tej metody - jedną dokonującą zaokrąglenia bezpośrednio na obiektach zbioru wejściowego i drugą wersję, która nie modyfikuje zbioru wejściowego tylko tworzy nowy zbiór, zawierający obiekty zbioru wejściowego z zaokrąglonymi współrzędnymi. |
| RQ-PD-7.1.14 | System musi udostępniać funkcję agregowania zbioru danych punktowych w oparciu o zbiór danych poligonowych. | Na wejściu funkcja dostaje dwa zbiory - zbiór danych punktowych i zbiór danych poligonowych, definicję sposobu agregacji oraz opcjonalnie listę atrybutów zbioru danych poligonowych.  Definicja sposobu agregacji składa się z następujących elementów:   * opcjonalnej listy atrybutów agregujących - ze zbioru danych punktowych; * listy par - atrybut obiektów zbioru punktowego podlegający agregacji - oraz nazwa funkcji agregującej, wyliczająca agregat.   Funkcja działa w następujący sposób - obiekty punktowe są dzielone na grupy - w pierwszym kroku na grupy wg. przynależności w oparciu o geometrię - każdy punkt zostaje przydzielony do zbioru punktów, które są zawarte w poligonie jednego z obiektów należących do zbioru danych poligonowych. Jeżeli dla któregoś punktu nie został znaleziony odpowiadający mu poligon lub został znaleziony więcej niż jeden odpowiadający mu obiekt w warstwie poligonowej - funkcja zwraca wyjątek. Następnie tak podzielone zbiory obiektów punktowych są dzielone na mniejsze zbiory w oparciu o listę wartości atrybutów agregujących. Następnie funkcja wylicza agregaty dla każdego z tak utworzonych zbiorów. Dla każdego zbioru jest tworzony w zbiorze wynikowym jeden obiekt do którego trafiają:   * geometria obiektu - pobrana z odpowiedniego obiektu warstwy poligonowej; * identyfikator sztuczny obiektu, identyfikujący obiekt w ramach utworzonego zbioru; * lista atrybutów agregujących; * lista agregatów, wyliczona w oparciu o definicję sposobu agregacji. |
| RQ-PD-7.1.15 | System musi udostępniać funkcję generowania ze zbioru obiektów punktowych zbioru danych poligonowych agregujących dane zbioru punktowego w taki sposób, aby do wyliczenia każdego z agregatów była wykorzystana co najmniej określona liczba punktów. | Celem jest udostępnienie funkcji, umożliwiającej udostępnienie możliwie detalicznych danych przestrzennych, Użytkownikowi, nie mającemu uprawnień dostępu do tajemnicy statystycznej. Mimo, że system PDS korzysta z danych zanonimizowanych - to często dane przestrzenne punktowe - wskazują - zwłaszcza w regionach wiejskich jednoznacznie na osobę lub firmę, której dotyczą. Funkcja ma na celu przygotowanie agregatów przestrzennych, które z jednej strony umożliwiają realizację jak najbardziej precyzyjnych analiz - z drugiej strony zapewnić zachowanie tajemnicy statystycznej.  Argumentami funkcji są:   * zbiór obiektów punktowych; * definicję sposobu agregacji; * liczbę określającą minimalną liczbę obiektów podlegających agregacji.   Funkcja tworzy siatkę poligonów o możliwie małym rozmiarze przeciętnego poligonu - przy czym po zagregowaniu zbioru punktowego w oparciu o stworzoną siatkę poligonową i definicję sposobu agregacji - powstałe agregaty będą posiadały tą cechę, że każdy agregat będzie wyliczony w oparciu o liczbę obiektów punktowych większą lub równą liczbie minimalnych obiektów podlegających agregacji - podaną na wejściu funkcji.  Dokładny algorytm wykonania funkcji zostanie uzgodniony z Zamawiającym. |
| RQ-PD-7.1.16 | System musi udostępniać funkcję numerowania elementów zbioru tabelarycznego. | Argumentami funkcji są:   * zbiór obiektów (tabelaryczny); * kryterium sortowania (opcjonalny); * nazwę atrybutu, który ma przechowywać numer obiektu nadany przez funkcję.   Na wyjściu funkcja zwraca zbiór (tabelaryczny) zawierający kopię obiektów źródłowych przy czym każdemu z tych obiektów zostaje przydzielona kolejna liczba naturalna (rozpoczynając od 1). Jeżeli kryterium sortowania jest niepuste, system przed nadaniem kolejnych numerów obiektom sortuje je zgodnie z tym kryterium. Numer nadany obiektowi jest przechowywany w atrybucie o nazwie wskazanej na wejściu funkcji. |
| RQ-PD-7.1.17 | System musi udostępniać funkcję rozszerzania zbioru danych punktowych o atrybuty, pobrane ze zbioru danych poligonowych. | Funkcja zasilana jest dwoma zbiorami danych - jeden zbiór danych punktowych (funkcja nie będzie obsługiwać zbioru z danymi typu multipunkt) i drugi zbiór danych poligonowych. Dodatkowo funkcja otrzymuje listę atrybutów ze zbioru danych poligonowych, które powinny zostać dodane do zbioru wynikowego. Wynikiem funkcji jest zbiór, do którego trafiają wszystkie obiekty ze źródłowego zbioru danych punktowych, poszerzone o wybrane atrybuty ze zbioru danych poligonowych. Dodanie atrybutu odbywa się w ten sposób, że dla każdego obiektu punktowego system znajduje w zbiorze danych poligonowych obiekt, którego poligon zawiera w sobie punkt obiektu punktowego. Po znalezieniu takiego obiektu odpowiednie atrybuty są dodawane do obiektu punktowego. W przypadku jeżeli dowolnemu z obiektów punktowych odpowiada więcej niż jeden obiekt poligonowy funkcja zwraca wyjątek. |
| RQ-PD-7.1.18 | System musi udostępniać funkcję selekcji obiektów bez części wspólnej. | Argumentami funkcji są dwa zbiory obiektów przestrzennych - Obj\_wej1 i Obj\_wej2. Wynikiem funkcji jest zbiór, zawierający wszystkie te obiekty ze zbioru Obj\_wej1, których geometria nie posiada części wspólnej z geometrią żadnego z obiektów znajdujących się w zbiorze Obj\_wej2. Wynikiem funkcji jest zbiór, zawierający również wszystkie te obiekty ze zbioru Obj\_wej2, których geometria nie posiada części wspólnej z geometrią żadnego z obiektów znajdujących się w zbiorze Obj\_wej1. |
| RQ-PD-7.1.19 | System musi udostępniać funkcję tworzenia bufora przestrzennego. | Argumentami funkcji jest zbiór obiektów przestrzennych oraz szerokość bufora (strefa, której granice są odległe od obiektu o zadaną wielkość, buforowaniu poddane mogą być punkt, linia lub poligon), który ma otoczyć obiekty zbioru wejściowego. Wynikiem funkcji jest zbiór zawierający te same obiekty co zbiór wejściowy, w których oryginalna geometria każdego z obiektów jest zamieniona na poligon bufora obiektu. |
| RQ-PD-7.1.20 | System musi udostępniać funkcję tworzenia różnicy symetrycznej geometrii. | Funkcja wyliczająca różnicę symetryczną geometrii - będzie zasilana dwiema geometriami, a jej wynikiem będzie geometria, która powstanie po zsumowaniu dwóch geometrii i usunięciu ich części wspólnej. |
| RQ-PD-7.1.21 | System musi udostępniać funkcję umożliwiającą generalizację (upraszczanie) geometrii danych. | Funkcja zasilana jest geometrią oraz parametrem oznaczającym tolerancję (odchylenie). Wynikiem funkcji jest geometria uproszczona. Parametr tolerancji pozwala sterować stopniem generalizacji. W zależności od użytego algorytmu generalizacji parametr ten może być wyrażony w różnych wielkościach. Generalizacja powinna działać dla obiektów typu linia, multilinia, poligon i multipoligon. |
| RQ-PD-7.1.22 | System musi udostępniać funkcję umożliwiającą wygenerowanie ze zbioru obiektów punktowych - zbioru obiektów poligonowych, którego poligony są komórkami diagramu Woronoja, wygenerowanymi dla zbioru punktów wejściowych. | Argumentem funkcji jest zbiór obiektów punktowych. W wyniku działania funkcji powstaje nowy zbiór obiektów poligonowych, którego poligony są komórkami diagramu Woronoja, wygenerowanymi dla zbioru punktów wejściowych. Wartości atrybutów obiektów docelowych są kopią wartości obiektów zbioru źródłowego. |
| RQ-PD-7.1.23 | System musi udostępniać funkcję wybrania ze zbioru danych obiektów z wykorzystaniem selekcji przestrzennej. | Argumentami funkcji będą dwa zbiory danych: zbiór\_wej1 i zbiór\_wej2. Wynikiem funkcji będą wszystkie te obiekty ze zbioru zbiór\_wej1, których geometria będzie posiadała część wspólną z geometrią dowolnego z obiektów, znajdujących się w zbiorze zbior\_wej2. |
| RQ-PD-7.1.24 | System musi udostępniać funkcję wyliczania różnicy przestrzennej obiektów. | Argumentem funkcji różnicy przestrzennej są dwa zbiory obiektów przestrzennych. W wyniku działania funkcji otrzymujemy zbiór przestrzenny powstały w wyniku wykonania następujących operacji:   1. Do zbioru wynikowego system kopiuje wszystkie obiekty z pierwszego zbioru wejściowego; 2. Jeżeli w zbiorze wynikowym znajdują się obiekty których geometria posiada część wspólną z obiektami z drugiego zbioru wejściowego - geometria obiektów ze zbioru wynikowego jest "docinana" - tak aby żaden z obiektów ze zbioru wyjściowego nie posiadał części wspólnej z geometrią żadnego z obiektów z drugiego ze zbiorów wejściowych funkcji. 3. Jeżeli w wyniku operacji "docinania" geometria obiektu w zbiorze wynikowym zostaje zredukowana do zera - obiekt jest usuwany ze zbioru wynikowego. |
| RQ-PD-7.1.25 | System musi udostępniać funkcję, umożliwiającą generowanie macierzy sąsiedztwa dla poligonów. | Argumentami funkcji są:   * zbiór obiektów poligonowych; * nazwę atrybutu, zawierającego numer obiektu w zbiorze; * wskazanie metody wyznaczania macierzy sąsiedztwa; * oraz atrybut mówiący czy macierz powinna być standaryzowana wierszami.   Funkcja generuje macierz sąsiedztwa W. Macierz sąsiedztwa ma liczbę - N - wierszy i liczbę kolumn równą liczbie elementów zbioru, dla którego tworzymy macierz sąsiedztwa. Każdy element W[i,i] = 0 dla dowolnego i należącego do przedziału [1,N].  Metody wyznaczania macierzy sąsiedztwa:   1. W[i,j] = 1 <=> jeżeli elementy i-ty i j-ty zbioru obiektów poligonowych mają wspólny bok poligonu w przeciwnym wypadku W[i,j] = 0; 2. W[i,j] = 1 <=> jeżeli elementy i-ty i j-ty zbioru obiektów poligonowych mają wspólny bok lub wierzchołek poligonu w przeciwnym wypadku W[i,j] = 0.   Po wyliczeniu macierzy sąsiedztwa metodami opisanymi powyżej - jeżeli atrybut mówiący o potrzebie standaryzacji wierszami ma wartości true - funkcja dokonuje standaryzacji macierzy wierszami. Operacja standaryzacji macierzy wierszami polega na przeliczeniu każdego jej elementu zgodnie wg wzoru:  W[i,j] = W[i,j]/suma(i)  gdzie suma(i) jest to suma elementów macierzy W (przed podaniu jej operacji standaryzacji wierszami) znajdujących się w i-tym wierszu tej macierzy. |
| RQ-PD-7.1.26 | System musi udostępnić funkcję tworzenia iloczynu przestrzennego dwóch zbiorów. | Argumentami funkcji są dwa zbiory danych przestrzennych. Wynikiem funkcji jest nowy zbiór zawierający iloczyn przestrzenny zbiorów wejściowych. Funkcja iloczynu przestrzennego zbiorów działa w następujący sposób:  1. Funkcja wyszukuje wszystkie pary obiektów (obj\_wej1, obj\_wej2) - obj\_wej1 należy do pierwszego zbioru wejściowego, obj\_wej2 należy do drugiego zbioru wejściowego, dla których geometria obj\_wej1 i geometria obj\_wej2 zawierają część wspólną.  2. Dla każdej wyszukanej pary obiektów (obj\_wej1, obj\_wej2) jest dodawany obiekt (obj\_wyj) do zbioru wyjściowego przy czym geometria obiektu obj\_wyj jest częścią wspólną (iloczynem) geometrii obiektów obj\_wej1 i obj\_wej2. Obiekt obj\_wyj będzie zawierał wszystkie atrybuty obiektów obj\_wej1 i obj\_wej2. Dodatkowo nowy obiekt obj\_wyj będzie zawierał dodatkowy atrybut zawierający identyfikator obiektu obj\_wyj.  3. Poniżej zostały przedstawione zasady określenia typu geometrii wyjściowej w oparciu o typy geometrii obiektów źródłowych:  \* poligon + poligon = poligon  \* poligon + linia = linia  \* poligon + punkt = punkt  \* linia + linia = linia lub punkt  \* linia + punkt = punkt  \* punkt + punkt = punkt |
| RQ-PD-7.1.27 | System musi umożliwiać przygotowanie odwzorowanych przestrzennie analiz statystycznych dla zbioru danych, powstałego w wyniku połączenia danych statystycznych GUS oraz danych użytkownika. |  |
| RQ-PD-7.1.28 | System musi umożliwiać udostępnianie danych i analiz statystycznych odniesionych do obszaru powstałego w wyniku zestawienia wskazanych przez użytkownika „oczek” siatki podziału przestrzennego. |  |
| RQ-PD-7.1.29 | System musi umożliwiać zapamiętywanie, w celu późniejszego wykorzystania, wyników wykonanych analiz geostatystycznych w Repozytorium zasobów Użytkownika. |  |
| RQ-PD-7.2 | System musi umożliwić udostępnianie danych i analiz statystycznych, odwzorowanych w „dynamicznej” siatce podziału przestrzennego. | Użytkownik pobierając dane w "dynamicznej" siatce podziału przestrzennego - określi siatkę wzorcową - np. siatkę kwadratów o określonej długości boku - oraz klasę obiektów i zestaw ich atrybutów, które chce pobrać. System przygotowuje siatkę - w ten sposób, że dla każdego oczka siatki zostaną wyliczone agregaty atrybutów obiektów, które będą umiejscowione w przestrzeni, ograniczonej geometrią odpowiedniego oczka siatki. Każdemu oczku siatki zostanie również przypisana liczba obiektów z których powstał agregat. Tak przygotowana siatka nie może jeszcze zostać udostępniona, ze względu na to, że może ona łamać zasady tajemnicy statystycznej. Ma to miejsce wtedy, gdy agregaty dla pewnego zbioru oczek siatki zostały wyliczone w oparciu o mniejszą liczbę obiektów niż minimalnie dopuszczalna. Liczba minimalnie dopuszczalna będzie ustawiana w konfiguracji systemu.  W oparciu o utworzoną w poprzednich krokach siatkę tworzy się siatkę "dynamiczną". Operacja ta polega na łączeniu oczek siatki w większe - tak aby w wyniku tej operacji agregaty wyliczone dla każdego oczka siatki były utworzone w oparciu o nie mniej niż minimalnie dopuszczalną liczbę obiektów. |

## Podsystem portal informacyjny PDS

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-PI-1 | Interfejs Portalu informacyjnego PDS musi być zgodny z Księgą Identyfikacji Wizualnej GUS. | Dokument Księgi Identyfikacji Wizualnej GUS jest dostępny na żądanie Wykonawcy. |
| RQ-PI-2 | Podsystem portal informacyjny PDS musi umożliwić Redaktorowi portalu informacyjnego PDS stworzenie strony zawierającej wybrane aplikacje mapowe Użytkowników PDS. | Nowo utworzona strona będzie zawierała linki do aplikacji mapowych. Redaktor portalu informacyjnego PDS będzie w tym celu wykorzystywał funkcjonalność umożliwiającą publikację linków do wybranych aplikacji mapowych Systemu PDS. |
| RQ-PI-3 | Portal Informacyjny PDS musi posiadać mechanizm wyszukiwania w trybie prostym (jeden ciąg znaków do wyszukania) jak i w trybie złożonym (na podstawie wielu kryteriów). | Kryteria wyszukiwania, wykorzystywane w wyszukiwaniu w trybie złożonym, wynikają z dostępnych w Portalu Informacyjnym PDS, kategorii treści możliwych do wyszukania. Lista kategorii będzie do ustalenia na etapie realizacji projektu. |
| RQ-PI-4 | System musi posiadać polską i angielską wersję językową Portalu Informacyjnego. |  |
| RQ-PI-5 | Z poziomu zarządzania Portalem informacyjnym PDS, Redaktor portalu informacyjnego PDS musi mieć dostępną funkcjonalność modyfikacji atrybutów i struktury wprowadzanych treści. | Redaktor portalu informacyjnego PDS musi mieć możliwość zmiany następujących atrybutów:   * czcionek; * stopki (dla wszystkich modułów tekstowych znajdujących się na stronie); * logo; * kolorów szablonów; * elastycznego rozmieszczenia modułów tekstowych.   Musi być również zapewniony bezpośredni dostęp do plików CSS.  System musi również umożliwiać konfigurowanie stron Portalu informacyjnego PDS w sposób, który pozwoli wyświetlać je na urządzeniach o różnych rozmiarach ekranów (np. PC, urządzenia mobilne) w różny, zależny od urządzenia, sposób. |
| RQ-PI-6 | System musi umożliwić publikowanie kodów skryptów przetwarzania. | Na portalu informacyjnym PDS, po weryfikacji przez administratora technicznego PDS i „wprowadzeniu” do podsystemu portal geostatystyczny, będą publikowane kody skryptów Python (dodawanych usług geoprzetwarzania) opracowane przez zaawansowanych użytkowników systemu PDS. |
| RQ-PI-7 | Podsystem portal informacyjny PDS musi zostać uruchomiony przy wykorzystaniu środowiska chmury publicznej. | Wybrane, do wdrożenia Portalu informacyjnego PDS, środowisko chmurowe musi zapewnić dostępność na poziomie nie mniejszym niż 95% (średnio ok. 1h niedostępności na dobę). |
| RQ-PI-8 | Projekt Portalu informacyjnego PDS musi uwzględniać możliwość przeniesienia go do innego środowiska chmurowego. |  |
| RQ-PI-9 | Do Podsystemu portal informacyjny PDS muszą zostać przeniesione (zmigrowane) dane z Podsystemu portal informacyjny PGS. |  |

## Podsystem wyszukiwania

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-PW-1 | System musi umożliwić wyszukiwanie zaawansowane oraz konfigurację mechanizmów wyszukiwania. | Funkcjonalność konfiguracji jest dostępna dla Administratora podsystemu wyszukiwania PDS. |
| RQ-PW-1.1 | System musi umożliwić kategoryzację treści. |  |
| RQ-PW-1.2 | System musi umożliwić tworzenie, wyszukiwanie, usuwanie i modyfikowanie reguł kategoryzacji. |  |
| RQ-PW-1.3 | System musi umożliwić konfigurację reguł kategoryzacji zgodnie z szczegółowymi podwymaganiami. |  |
| RQ-PW-1.3.1 | System musi opracować automatycznie statystyczny wzorzec zdefiniowanej kategorii, do jakiej ma być zaliczony tekst na bazie wstępnie przygotowanych i sklasyfikowanych dokumentów. |  |
| RQ-PW-1.3.2 | System musi umożliwić przypisanie różnych wag terminom w procesie analizy. | Narzędzie musi umożliwiać stosowanie różnych systemów ważenia, w tym:   * TF – (ang. term frequency) częstość występowania terminów w ramach dokumentu; * IDF – (ang. inverse term frequency) odwrotna częstość występowania terminu w różnych dokumentach; * informacja wzajemna (ang. Mutual Information) – wskazuje w jakim stopniu rozkład dokumentów zawierających dany termin pokrywa się z rozkładem dokumentów danej kategorii; innymi słowy w jakim stopniu informacja o występowaniu danego terminu w dokumencie pozwala nam stwierdzić, że dokument należy do danej kategorii; * Entropia. |
| RQ-PW-1.3.3 | System musi umożliwić wyodrębnienie reguł logicznych z dużych danych transakcyjnych w celu klasyfikacji dokumentów np. określenia sentymentu. |  |
| RQ-PW-1.4 | System musi umożliwić standaryzację tekstu. |  |
| RQ-PW-1.5 | System musi umożliwić tworzenie, wyszukiwanie, usuwanie i modyfikowanie reguł standaryzacji. |  |
| RQ-PW-2 | System musi umożliwić wykonanie eksploracyjnej analizy treści przy wykorzystaniu zaawansowanych mechanizmów "text mining". | Funkcjonalność dostępna dla użytkowników:   * analityk ds. wyszukiwania informacji PDS; * administrator podsystemu wyszukiwania PDS. |
| RQ-PW-2.1 | System musi automatycznie sprowadzać wyrazy do formy bazowej (likwidacja odmiany przez przypadki, również wyrazy błędnie pisane mogą być sprowadzone do ich formy podstawowej). |  |
| RQ-PW-2.2 | System musi identyfikować informacje bez wymogu posiadania wstępnie przygotowanych słowników w celu grupowania i identyfikowania dokumentów, których treści są do siebie podobne. |  |
| RQ-PW-2.3 | System musi posiadać zaawansowane funkcje językowe bezpośrednio dla języka polskiego i angielskiego. | Funkcjami takimi są:   * rozpoznawanie części mowy: rzeczowników, czasowników, przymiotników, itp.; * lokalizowanie różnych form i odmian rzeczowników lub czasowników; * rozróżnianie wielkości liter. |
| RQ-PW-2.4 | System musi pozwalać na poprawne rozpoznawanie dokumentów o założonym współczynniku podobieństwa. Musi być dostępna miara podobieństwa między dokumentami oraz musi być możliwość zmniejszania lub zwiększania jej wartości. | System musi pozwalać na zidentyfikowanie powielonych tych samych lub lekko zmodyfikowanych treści. System musi pozwalać m.in. na dekompozycję SVD oraz wykorzystanie miary cosinusów. |
| RQ-PW-2.5 | System musi stosować dla algorytmów przetwarzania języka naturalnego zasady danego języka, a nie wielokrotne tłumaczenie np. z języka polskiego na angielski, a następnie z angielskiego na polski. |  |
| RQ-PW-2.6 | System musi umożliwić automatyczną identyfikację standardowych encji, takich jak lokalizacja, godzina, data i adres na podstawie wstępnie zdefiniowanych szablonów. |  |
| RQ-PW-2.7 | System musi umożliwić identyfikację trendów, np. śledzenie jak w czasie zmieniały się najczęściej pojawiające się słowa kluczowe, liczba dokumentów na dany temat w ramach danej kolekcji dokumentów. |  |
| RQ-PW-2.8 | System musi umożliwić lematyzację tekstu. |  |
| RQ-PW-2.9 | System musi umożliwić określanie fragmentów dokumentów do analizy. | System automatycznie ma wykrywać fragmenty (akapity) teksu do analizy lub działać na jawnie wskazanym zakresie tekstu. |
| RQ-PW-2.10 | System musi umożliwić parsowanie tekstów w języku polskim. |  |
| RQ-PW-2.11 | System musi umożliwić pełną graficzną wizualizację tematów, wątków, słów kluczowych i zależności pomiędzy nimi w celu szybszego zrozumienia analizowanych dokumentów. Muszą być dostępne m.in. diagramy i wykresy relacji. |  |
| RQ-PW-2.12 | System musi umożliwić stosowanie list terminów pomijanych (terminy nie będą brały udziału w analizie) z analizy zbiorów tekstowych lub list ograniczających analizę jedynie do terminów wybranych. Listy terminów pomijanych powinny uwzględniać części m. |  |
| RQ-PW-2.13 | System musi umożliwić wykorzystanie opcji takich jak kontekst użycia (przymiotnik, który jest użyty w odniesieniu do danego produktu), części mowy i operatory logiczne. | W celu zwiększenia precyzji wyszukiwania i identyfikacji treści System musi umożliwiać zastosowanie kryteriów dopasowywania za pomocą kontekstu użycia (np. przymiotnik, który jest użyty w odniesieniu do danego produktu), części mowy, operatorów logicznych. |
| RQ-PW-2.14 | System musi umożliwić wyodrębnienie tematów z tekstu na podstawie metody Latent Semantic Indexing (technika ukrytego indeksowania semantycznego). |  |
| RQ-PW-2.15 | System musi umożliwić łączenie eksploracji tekstu z modelowaniem data mining oraz machine learning. |  |
| RQ-PW-2.16 | System musi być dostępny co najmniej dla języka polskiego i angielskiego. |  |
| RQ-PW-3 | System musi umożliwić wyszukiwanie obiektów pasujących do wykrytych słów i fraz kluczowych. | Wyszukiwanie musi się odbywać w oparciu o skonfigurowane mechanizmy wyszukiwania zaawansowanego. Mechanizmy wyszukiwania bazują na skonfigurowanych zgodnie z funkcjonalnościami opisanymi wymaganiami regułami standaryzacji i kategoryzacji. |

## Podsystem metadanych i słowników

### Podsystem metadanych PDS

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-PM-1 | System musi umożliwić zarządzania metadanymi. |  |
| RQ-PM-1.1 | System musi realizować funkcje wyszukania/dodawania/usunięcia/modyfikowania obiektów metadanych. |  |
| RQ-PM-1.2 | System musi udostępnić interfejs aplikacyjny pozwalający na zarządzanie administracyjne obiektami metadanych. |  |
| RQ-PM-1.3 | System musi umożliwiać współdzielenie/publikowanie obiektów metadanych. | Udostępnianiu podlegają metadane obiektów podlegających wyszukiwaniu. Metadane udostępniane są w momencie udostępniania obiektu. |
| RQ-PM-1.4 | System musi zapewnić uwzględnianie uprawnień na obiektach metadanych. | Zarządzanie obiektami metadanych przez danego użytkownika możliwe jest tylko i wyłącznie po przydzieleniu odpowiednich uprawnień. |
| RQ-PM-1.5 | System musi zapewnić zarządzanie historią modyfikacji obiektu metadanych. | Zarządzanie historią rozumiane jest jako logowanie informacji dotyczących użytkownika, daty i akcji wykonywanej na obiektach metadanych. |
| RQ-PM-1.6 | System musi przechowywać jako dane operacyjne metadane zbiorów, z których będzie korzystał (w szczególności metadane Systemu BDL). |  |
| RQ-PM-2 | System musi umożliwić zapisywanie i odczytywanie metadanych przez inne podsystemy systemu PDS. |  |
| RQ-PM-2.1 | Musi być zapewniona komunikacja podsystemu metadanych PDS z podsystemem wyszukiwania. |  |
| RQ-PM-2.2 | Musi być zapewniona komunikacja podsystemu metadanych PDS z podsystemem analiz statystycznych. |  |
| RQ-PM-2.3 | Musi być zapewniona komunikacja podsystemu metadanych PDS z podsystemem PBA. |  |
| RQ-PM-2.4 | Musi być zapewniona komunikacja podsystemu metadanych PDS z podsystemem portal geostatystyczny. |  |
| RQ-PM-2.5 | Musi być zapewniona komunikacja podsystemu metadanych PDS z podsystemem Portal Informacyjny |  |
| RQ-PM-2.6 | Musi być zapewniona komunikacja podsystemu metadanych PDS z podsystemem przetwarzania danych. |  |
| RQ-PM-2.7 | Musi być zapewniona komunikacja podsystemu metadanych PDS z podsystemem słowników PDS. |  |

### Podsystem słowników

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-SL-1 | System musi udostępniać funkcje zarządzania słownikami i danymi w słownikach. |  |
| RQ-SL-1.1 | System musi udostępnić interfejs aplikacyjny pozwalający na zarządzanie administracyjne słownikami. |  |
| RQ-SL-1.2 | System musi udostępnić interfejs aplikacyjny pozwalający na zarządzanie administracyjne danymi w słownikach. |  |
| RQ-SL-1.3 | System musi realizować funkcje wyszukania/dodawania/usunięcia/modyfikowania słowników. |  |
| RQ-SL-1.4 | System musi realizować funkcje wyszukania/dodawania/usunięcia/modyfikowania danych w słownikach. |  |
| RQ-SL-1.5 | System musi zapewnić uwzględnianie uprawnień na słownikach. | Zarządzanie słownikami przez danego użytkownika możliwe jest tylko i wyłącznie po przydzieleniu odpowiednich uprawnień. |
| RQ-SL-1.6 | System musi zapewnić uwzględnienie uprawnień na danych w słownikach. | Zarządzanie danymi w słownikach przez danego użytkownika możliwe jest tylko i wyłącznie po przydzieleniu odpowiednich uprawnień. |
| RQ-SL-1.7 | System musi zapewnić zarządzanie historią modyfikacji słowników. | Zarządzanie historią rozumiane jest jako logowanie informacji dotyczących użytkownika, daty i akcji wykonywanej na słownikach. |
| RQ-SL-1.8 | System musi zapewnić zarządzanie historią modyfikacji danych w słownikach. | Zarządzanie historią rozumiane jest jako logowanie informacji dotyczących użytkownika, daty i akcji wykonywanej na danych w słownikach. |
| RQ-SL-2 | System musi umożliwiać zapisywanie i odczytywanie danych z słowników przez podsystemy systemu PDS. |  |
| RQ-SL-2.1 | Musi być zapewniona komunikacja podsystemu słowników z podsystemem analiz statystycznych. |  |
| RQ-SL-2.2 | Musi być zapewniona komunikacja podsystemu słowników z podsystemem metadanych PDS. |  |
| RQ-SL-2.3 | Musi być zapewniona komunikacja podsystemu słowników z podsystemem PBA. |  |
| RQ-SL-2.4 | Musi być zapewniona komunikacja podsystemu słowników z podsystemem portal geostatystyczny. |  |
| RQ-SL-2.5 | Musi być zapewniona komunikacja podsystemu słowników z systemem Portal Informacyjny. |  |
| RQ-SL-2.6 | Musi być zapewniona komunikacja podsystemu słowników z podsystemem przetwarzania danych. |  |
| RQ-SL-2.7 | Musi być zapewniona komunikacja podsystemu słowników z podsystemem wyszukiwania. |  |

## Podsystem zarządzania użytkownikami i uprawnieniami

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-UU-1 | System uprawnień systemu PDS musi być oparty na nazwach, rolach Użytkowników i przynależności Użytkowników do grup Użytkowników. | Uprawnienia do wykonania funkcji w systemie będą określane poprzez przydzielanie Użytkownikowi lub grupom Użytkowników odpowiednich ról. Za przypisywanie Użytkowników lub grup Użytkowników do odpowiednich ról będzie odpowiedzialny administrator systemu PDS.  Właściciel zasobu, zapisanego w podsystemie zarządzania zasobami użytkowników, będzie mógł nadać uprawnienia do własnych zasobów określonym Użytkownikom oraz grupom użytkowników. Będzie mógł on również udostępnić swój zasób publicznie. |
| RQ-UU-2 | Dostęp do zasobów udostępnionych publicznie nie będzie wymagał od Użytkowników logowania się do systemu PDS. |  |
| RQ-UU-3 | Logowanie do wszystkich funkcjonalności systemu PDS, dostępnych z poziomu przeglądarki internetowej musi odbywać się z wykorzystaniem mechanizmu SSO (pojedynczego logowania). |  |
| RQ-UU-4 | System musi udostępnić Użytkownikowi funkcjonalność umożliwiającą tworzenie nowych grup Użytkowników. |  |
| RQ-UU-5 | Dodawanie Użytkowników do grupy będzie się odbywało poprzez mechanizm wysyłania zaproszeń. Dopiero po zaakceptowaniu zaproszenia Użytkownik będzie stawał się członkiem grupy. |  |
| RQ-UU-6 | System musi umożliwiać zarządzenie uprawnieniami do zasobów Użytkowników. |  |
| RQ-UU-7 | Poszczególne uprawnienia do zasobu mogą być przyznawane Użytkownikom, grupom Użytkowników oraz wszystkim Użytkownikom systemu (dostęp publiczny do zasobu). |  |
| RQ-UU-8 | Rodzaj dostępnych uprawnień będzie zależał od rodzaju zasobu Użytkownika. | 1. Uprawnienia do zbiorów danych Użytkownika   * uprawnienia właściciela zbioru danych (umożliwia wykonywanie dowolnych operacji na zbiorze danych - w tym przydzielanie i wycofywanie uprawnień do zbioru); * uprawnienia do odczytu zbioru danych - uprawnienie umożliwia skorzystanie ze zbioru danych w aplikacjach mapowych oraz w schematach przetwarzania danych Użytkownika; * uprawnienia do modyfikacji zbioru danych - uprawnienie umożliwia aktualizację i usuwanie zbioru danych Użytkownika; * uprawnienia do pobrania danych Użytkownika na dysk stacji roboczej.   2. Uprawnienia do aplikacji mapowych Użytkownika   * uprawnienia właściciela aplikacji mapowej (umożliwia wykonywanie dowolnych operacji na aplikacji mapowej - w tym przydzielanie i wycofywanie uprawnień do aplikacji); * Uprawnienia do uruchamiania aplikacji mapowej - uprawnienie umożliwia korzystanie z aplikacji mapowej Użytkownika. Użytkownik, posiadający uprawnienia do uruchamiania aplikacji mapowej - będzie mógł ją również umieszczać na własnych stronach internetowych. * uprawnienie do modyfikacji aplikacji mapowej - uprawnienie umożliwia modyfikację definicji aplikacji mapowej - oraz do usunięcia definicji aplikacji; * uprawnienie do kopiowania - umożliwia stworzenie nowej aplikacji mapowej - w oparciu o istniejącą definicję aplikacji mapowej.   Uwaga - aplikacja mapowa, do której ma uprawnienia Użytkownik nie zaprezentuje zbioru danych, do którego uprawnień Użytkownik nie posiada.  3. Uprawnienie do schematu przetwarzania   * uprawnienia właściciela schematu przetwarzania (umożliwia wykonywanie dowolnych operacji na schemacie przetwarzania - w tym przydzielanie i wycofywanie uprawnień do schematu przetwarzania); * uprawnienia do uruchamiania schematu przetwarzania - umożliwia uruchamianie schematu przetwarzania; * uprawnienia do modyfikacji - uprawnienie umożliwia modyfikację schematu przetwarzania - oraz jego usunięcie z systemu.   Uwaga - jeżeli realizacji (uruchomienia) schematu przetwarzania - okaże się, że silnik przetwarzania musi skorzystać ze zbioru, do którego Użytkownik, uruchamiający schemat nie ma uprawnień - przetwarzanie zakończy się informacją o wystąpieniu błędu w procesie przetwarzania. |
| RQ-UU-9 | System będzie musiał umożliwić ograniczenie zasobów systemu PDS wykorzystywanych przez Użytkownika. | Administrator PDS musi móc ograniczyć zasoby systemu PDS wykorzystywane przez Użytkownika, w zależności od ról do których przypisany jest Użytkownik. Ograniczenie zasobów możliwe jest poprzez określenie następujących parametrów:   * łączna maksymalna ilość przestrzeni dyskowej dla Użytkownika; * maksymalna wielkość plików zaimportowanych do systemu przez Użytkownika; * Maksymalna ilość czasu (w sekundach), który może potrwać schemat przetwarzania. Procesy, które przekroczą limit czasu będą przez system obsługiwane w trybie wsadowym. * Maksymalna wielkość tabeli wynikowej kroku przetwarzania, wyrażona w liczbie wierszy. Parametr ten dotyczy wszystkich tabel, otrzymanych w wyniku realizacji schematu przetwarzania - zarówno tabel docelowych (zapisywanych w zasobach Użytkownika) jak i tabel tymczasowych, tworzonych tylko na potrzeby realizowania wyliczeń i kasowanych przed ukończeniem procesu realizowanego w oparciu o schemat przetwarzania. |
| RQ-UU-10 | System musi umożliwiać przeniesienie uprawnienia właściciela zasobu na innego Użytkownika lub na grupę Użytkowników. | Przeniesienia uprawnienia do zasobu będzie mógł dokonać jedynie dotychczasowy właściciel zasobu. |
| RQ-UU-11 | System uprawnień do Zasobów użytkownika musi obejmować wszystkie typy zasobów Użytkownika. | Przykłady Zasobów użytkownika zostały przedstawione w Modelu dziedziny. |
| RQ-UU-12 | Uprawnienia administrowania utworzoną grupą, Użytkownik (twórca grupy) będzie mógł przekazać innemu Użytkownikowi. |  |

# System PBA

## System PBA – wymagania ogólne

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-PB-1 | Należy zapewnić konsolidację i centralizację dotychczasowego środowiska przetwarzania PBA. | Konsolidacja i centralizacja dotychczasowego środowiska przetwarzania PBA polegać będzie w szczególności na przygotowaniu centralnie posadowionego i zarządzanego Systemu PBA dostępnego dla użytkowników (zob. AC-016 Operator PBA) poprzez przeglądarkę WWW. Konsolidacja umożliwi zastąpienie dotychczasowej aplikacji desktopowej zainstalowanej na stacjach roboczych operatorów PBA oraz zwolni 16 serwerów wojewódzkich używanych w procesie integracji danych z baz lokalnych do bazy centralnej. Po skonsolidowaniu zasobów przewiduje się, że węzły przetwarzania PBA zostaną umieszczone w jednej lokalizacji poziomu centralnego. W pozostałych lokalizacjach zostanie zapewniony dostęp do systemu poprzez przeglądarkę WWW. |
| RQ-PB-2 | System PBA i System TERYT muszą wymieniać pomiędzy sobą dane. | System PBA i System TERYT mają funkcjonować jako oddzielne systemy, ale część czynności dotychczas wykonywanych (i powielanych) w obu systemach musi podlegać automatycznej aktualizacji w oparciu o komunikaty wymieniane pomiędzy wymienionymi systemami. |
| RQ-PB-3 | Dane dla warstw rejonów statystycznych, obwodów spisowych, punktów adresowych i osi ulic muszą być udostępniane usługami danych przestrzennych, minimum usługą WFS w sieci wewnętrznej zamawiającego w strukturach wymiany danych bazy GeoTERYT. |  |
| RQ-PB-4 | System PBA musi pozwolić na modyfikację istniejących elementów graficznych interfejsu - tj.: logo, obraz tła, rozmieszczenie elementów. | Przez rozmieszczenie elementów rozumie się możliwość włączania, wyłączania, przesuwania elementów tj. ikon / pasków narzędzi / okien. |
| RQ-PB-5 | System musi umożliwiać zarządzanie uprawnieniami użytkowników. |  |
| RQ-PB-5.1 | System musi umożliwić przypisanie Użytkowników do Obszarów pracy PBA. |  |
| RQ-PB-5.2 | System musi umożliwić przypisanie Obszarów nadzoru administratorom wojewódzkim i centralnym. |  |

## Podsystem portal edycji danych NOBC BREC ULIC w PBA

### Założenia realizacyjne

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-ED-1 | System PBA musi być zgodny z poniższymi wymaganiami. |  |
| RQ-ED-1.1 | System PBA musi być utworzony z uwzględnieniem przedstawionych w opisie wymagania założeń. | Muszą być uwzględnione następujące założenia wstępne:   * za aktualizację grupową punktów adresowych powstałą w wyniku zmian dotyczących ulic odpowiedzialny jest system TERYT – NOBC; * zmiany (obecnie typu "M") nazwy, cechy ulicy lub przynależności do miejscowości /przeniesienie ulicy w całości z jednej miejscowości do innej w tej samej lub innej jednostce administracyjnej w ulicach przekazywane z systemu TERYT mają być przetwarzane przez System PBA automatycznie bez udziału operatora PBA.   Opis typów zmian TERYT dostępny jest pod adresem http://eteryt.stat.gov.pl/eTeryt/rejestr\_teryt/udostepnianie\_danych/baza\_teryt/uzytkownicy\_indywidualni/pobieranie/pliki\_aktualizacyjne\_struktury.aspx |
| RQ-ED-1.2 | System musi spełniać przedstawione w opisie założenia do aktualizacji sieci rejonów statystycznych i obwodów spisowych (Kwartał "0"). | System PBA musi spełniać następujące założenia wstępne:   * W pierwszych dniach marca danego roku kończy się aktualizacja w systemie PBA zmian za IV kwartał dla danych NOBC. Po zakończeniu IV kwartału rozpoczynają się prace nad aktualizacją sieci rejonów statystycznych i obwodów spisowych w Systemie PBA, tzw. kwartał "0" (zerowy). * aktualizacja sieci rejonów statystycznych i obwodów spisowych w rejestrze TERYT musi zostać zakończona przed końcem marca każdego roku; * W momencie prowadzenia edycji sieci rejonów statystycznych i obwodów spisowych mogą nie być dostępne granice administracyjne na bieżący rok. Dane geometryczne dla granic administracyjnych pobierane są z PRG. * System TERYT odpowiada za przypisanie gminy do obiektów SIMC, ULIC oraz gminy, obrębu oraz identyfikatorów SIMC, ULIC dla obiektów NOBC. W sytuacji braku aktualnych granic administracyjnych System TERYT przypisze zmienione identyfikatory gmin rejonom statystycznym i obwodom spisowym, wynikające z części zmian administracyjnych oraz w sytuacjach zmian granic lub usunięć gmin "zasygnalizuje" do PBA, które obwody powinny być częściowo lub całościowo przypisane do innej gminy. * aktualizacji sieci rejonów statystycznych i obwodów spisowych w rejestrze TERYT wynika albo ze zmian w podziale administracyjnym albo z tzw. limitów wielkościowych jakim ma odpowiadać sieć rejonów statystycznych i obwodów spisowych; * zmiany wynikające ze zmian w podziale administracyjnym: * zmiany identyfikatorów TERC rejonów i obwodów, * zmiany identyfikatorów TERC, SIMC i ULIC obiektów podsystemu NOBC (budynki, adresy, mieszkania), * korygowanie zasięgu i numeracji rejonów i obwodów w celu zachowania spójności z podziałem na obręby ewidencyjne i jednostki urbanistyczne, na tym etapie również następują zmiany ilościowe w sieci rejonów i obwodów, * dostosowanie granic rejonów i obwodów do zmian w podziale administracyjnym   Uwaga: wielkość obwodu i rejonu jest określona liczbą mieszkań i ludności zgodnie z Rozporządzeniem TERYT. Natomiast w NOBC limity te są jeszcze dodatkowo powiększone: do 10% i powyżej 10%.   * po stronie PBA odbywać się będzie aktualizacja ilościowa obwodów spisowych (zmiany wynikające z limitów wielkościowych), co skutkować może zmianą numeracji istniejących obwodów, tworzeniem nowych oraz likwidacją istniejących (poprzez scalenie), zmiany te wynikają z potrzeby dzielenia terenów intensywnie rozbudowujących się w miastach lub na wsi oraz likwidowanie niektórych rejonów i obwodów np. pustych lub małych liczebnie; * za nadawanie identyfikatorów technicznych rejonów statystycznych i obwodów spisowych ma być odpowiedzialny System TERYT; * identyfikatory obwodów i rejonów zgodnie z zasadami numeracji mają być tworzone w PBA.   Wspomniane wyżej limity wielkościowe wynoszą:   * dla obwodu 200 mieszkań i 999 osób; * dla rejonu 500 mieszkań i 2700 osób. |
| RQ-ED-1.3 | System PBA musi być utworzony z uwzględnieniem przedstawionych w opisie założeń do aktualizacji punktów adresowych (kwartalna aktualizacja ilościowa). | System PBA musi być utworzony z uwzględnieniem następujących założeń wstępnych:   * Podmioty sprawozdawcze przekazują informacje o budynkach, mieszkaniach, obiektach zbiorowego zakwaterowania, które mają określony adres poprzez aplikację do rejestracji przyrostów i ubytków. Podmiotami sprawozdawczymi są Powiatowi Inspektorzy Nadzoru Budowlanego i Starostwa Powiatowe. Aplikacja TransGUS umożliwia wprowadzenie danych przez PINB i Starostwa umieszczone w kartotece. Dane przekazane w inny sposób, nie przez aplikację (np. papierowo) mogą być wprowadzone/zarejestrowane w Systemie TERYT przez Urząd Statystyczny. * Dane pochodzące z ww. aplikacji rejestrowane są na tzw. wykazach (,,Wykaz budynków mieszkalnych i niemieszkalnych oraz obiektów zbiorowego zakwaterowania przekazanych do użytku w danym kwartale’’ i ,,Wykaz ubytków zasobów mieszkaniowych oraz obiektów zbiorowego zakwaterowania w danym kwartale’’), które są weryfikowane w NOBC. Dane są wstępnie symbolizowane (danym przypisywane są identyfikatory TERC, SIMC, ULIC) przez CIS Łódź. Pozycje na Wykazach często wymagają korekt (niewłaściwa nazwa miejscowości, ulicy, numer porządkowy, brak rejonu i obwodu) lub dopisania pozycji na Wykazie (rozbicie budynków szeregowych lub bliźniaków); operacje te są wprowadzane na etapie ich opracowywania w Urzędach Statystycznych w Systemie TERYT. * po opracowaniu danych w wykazach następuje ich kontrola i zasilenie, czyli przyjęcie do bazy w NOBC. Po zasileniu nie ma możliwości wprowadzania zmian na formularzach; * Wykazy składają się z formularzy. Na każdym formularzu jest maksymalnie 7 pozycji. Pozycją na formularzu przyrostów jest budynek, natomiast na formularzu ubytków- mieszkanie. Każda pozycja dla nowych budynków zawiera informacje o budynku (miejscowość, ulica, numer porządkowy, numer działki, numer obrębu ewidencyjnego), liczbie izb i mieszkań. Szczegółowy zakres informacji gromadzonych na elektronicznych wykazach zawiera załącznik 1 i 2 do Rozporządzenia o rejestrze TERYT. * w każdym kwartale w skali kraju spływa ok. 4000-4500 dokumentów. Generuje to ok. 20000 przyrostów budynków; * W systemie TERYT dostępne są też, sprawozdania B07 ,,Sprawozdanie o budynkach mieszkalnych i niemieszkalnych oddanych do użytkowania", które wykorzystywane są pomocniczo podczas opracowywania przyrostów w aplikacji TERYT. W rejestrze TERYT nie opracowuje się danych z B07, służą one jedynie pomocniczo. Po zamknięciu kwartału, operator nie ma już wglądu do danych z B07. * Przyrosty i ubytki zasobów mieszkaniowych nie ujęte przez podmioty sprawozdawcze rejestruje się też w zbiorze korekcyjno-lustracyjnym na podstawie informacji potwierdzonych przez urzędy gminy. Zbiór korekcyjno - lustracyjny zawiera taki sam zakres informacji i będzie podlegał takim samym mechanizmom wymiany jak dane opisane powyżej; ?W przypadku błędnej symbolizacji lub jej braku wartości atrybutów mają być poprawiane lub uzupełniane w aplikacji PBA. * na etapie opracowywania wykazów w systemie TERYT w przypadku braku możliwości ustalenia nr adresowego wpisywana jest wartość BN/n n=1,2… (bez numeru), gdzie n to liczba >=1 reprezentująca kolejny budynek w ramach danej miejscowości i ulicy lub w przypadku braku ulicy w ramach miejscowości. |

### Wymagania funkcjonalne

#### Wymagania funkcjonalne ogólne

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-ED-2 | System musi być zgodny z poniższymi wymaganiami w zakresie Aplikacji edycji danych NOBC BREC ULIC. |  |
| RQ-ED-2.1 | System musi umożliwiać uwierzytelnienie użytkownika Aplikacji edycji PBA. | Do uwierzytelnienia użytkownika Aplikacji edycji PBA muszą być wykorzystane usługi i mechanizmy udostępniane przez system zarządzania użytkownikami i uprawnieniami Zamawiającego (integracja z katalogiem Użytkowników Zamawiającego). |
| RQ-ED-2.2 | System musi umożliwiać obsługę Obszarów pracy PBA. | System musi wspierać obsługę Obszaru pracy PBA w zakresie następujących funkcjonalności:   * weryfikacji możliwości prowadzenia czynności edycyjnych dla obiektów przypisanych do Obszaru Pracy PBA; * automatycznie filtrować komunikaty przychodzące z systemu TERYT w oknach je prezentujących, tak żeby dostępne dla użytkownika były tylko te, które dotyczą jego Obszaru pracy PBA.   obsługę adresów z niezgodną lokalizacją czyli adresów, które fizycznie mogą występować poza obszarem danej gminy (a nawet powiatu, czyli również poza obszarem pracy operatora PBA), ale wg meldunku przynależą do danej gminy. Takie adresy muszą być możliwe do edycji w ramach gminy zgodnej z meldunkiem. |
| RQ-ED-2.3 | System musi umożliwiać aktualizację wybranych obiektów rejestru TERYT wraz z powiązanymi z nimi obiektami georeferencyjnymi. | System musi wspierać aktualizację wybranych obiektów rejestru TERYT wraz z powiązanymi z nimi obiektami georeferencyjnymi poprzez utrzymanie warstw georeferencyjnych dla obiektów rejestru TERYT takich jak rejony statystyczne, obwody spisowe, statystyczne punkty adresowe, ulice wraz z weryfikacją spójności topologicznej i atrybutowej dla adresów, budynków, mieszkań, obiektów zbiorowego zakwaterowania, obrębów ewidencyjnych, rejonów statystycznych i obwodów spisowych. |
| RQ-ED-2.4 | System musi umożliwiać blokowanie edycji danych opisowych i relacji. | System musi blokować możliwość edycji danych opisowych i relacji dla danych i wartości, które zarządzane są przez System TERYT, jednocześnie udostępniając możliwość edycji wartości atrybutów i relacji dla zakresu edytowanego przez System PBA. Szczegółowy model odpowiedzialności TERYT - PBA zostanie ustalony z Wykonawcą podczas realizacji projektu. |
| RQ-ED-2.5 | System musi dawać możliwość zapisania danych wskazanej warstwy operacyjnej do pliku zewnętrznego w formatach csv, shp, geobazy personalnej, geobazy plikowej. |  |
| RQ-ED-2.6 | System musi umożliwiać tworzenie bazy OPER. | Rozwiązanie musi dawać możliwość wygenerowania pliku danych w strukturze bazy OPER z bazy danych Podsystemu PBA, w formacie geobaza personalnej lub geobazy plikowej lub plików w formacie Shapefile, na żądanie administratora lub operatora Systemu. |
| RQ-ED-2.7 | System musi dawać możliwość przetwarzania komunikatu zatwierdzenia/odrzucenia zmiany przez TERYT. | System musi mieć możliwość obsługi treści komunikatu o wprowadzeniu lub odrzuceniu wprowadzonej zmiany do systemu TERYT. W zależności od przekazanej odpowiedzi:   * w przypadku potwierdzenia zatwierdza wersję obiektów jako wersję główną; * wycofuje wprowadzone zmiany. |
| RQ-ED-2.8 | System musi umożliwiać przeglądanie atrybutów wybranych danych w tabeli. | System musi umożliwiać przeglądanie atrybutów wybranych danych w tabeli z możliwością:   * sortowania obiektów po wskazanej kolumnie (w przypadku numerów adresowych traktować je jako liczby a nie tekst); * filtrowania widocznych danych; * wyszukiwania danych na podstawie wartości atrybutów własnych; * tworzenia selekcji obiektów; * ograniczania widocznych danych do obiektów selekcji; * centrowania okna mapy do wskazanego w tabeli obiektu.   W przypadku:   * wartości słownikowych tabela trybutów ma pokazywać wartość ze słownika a nie identyfikator wartości; * relacji do obiektu w tabeli mają być widoczne wartości opisujące obiekt (złącznie konfigurowalnych atrybutów) a nie identyfikator obiektu w relacji.   Selekcja obiektów w tabeli widoczna jest, też jako selekcja obiektów na mapie.  Dane w tabeli muszą być dostępne także dla klas obiektów, które nie posiadają geometrii jak np. budynki, mieszkania, obiekty zakwaterowania zbiorowego. |
| RQ-ED-2.8.1 | System musi dawać możliwość przeglądania wartości atrybutów obiektów będących w relacji atrybutowej do obiektu wyjściowego. | System musi dawać możliwość przejścia do widoku wartości atrybutów obiektu będącego w relacji atrybutowej z obiektem wyjściowym lub tabeli atrybutów takich obiektów, gdy obiekty są w relacji o krotności 1:n. |
| RQ-ED-2.9 | System musi pozwalać użytkownikowi na zarządzanie widokiem mapy. | System musi pozwalać użytkownikowi na zarządzanie widokiem mapy poprzez:   * powiększanie okna mapy; * pomniejszanie okna mapy; * stałe powiększenie, stałe pomniejszenie; * przesuwanie okna mapy; * cofnięcie i ponowienie widoku okna mapy; * pokazanie widoku wyjściowego; * centrowanie okna mapy do podanych przez użytkownika współrzędnych; * powiększenie do całości Obszaru pracy PBA; * powiększenie do zasięgu warstwy. |
| RQ-ED-2.10 | System musi dawać możliwość identyfikacji obiektów poprzez ich wskazanie w oknie mapy. | Wynikiem identyfikacji jest pokazanie okna tabeli atrybutów w której widoczne są wartości atrybutów własnych obiektu, obiekty będące w relacji atrybutowej z identyfikowanym obiektem, wykaz punktów kształtu obiektu. |
| RQ-ED-2.11 | System musi umożliwiać interaktywną selekcję obiektów w oknie mapy. | System musi dawać możliwość interaktywnej selekcji obiektów w oknie mapy poprzez ich wskazanie:   * punktem; * prostokątem; * linią; * okręgiem; * wielokątem. |
| RQ-ED-2.12 | System musi dawać możliwość czyszczenia zbioru selekcji. |  |
| RQ-ED-2.13 | System musi umożliwiać wyszukiwanie obiektów. | System musi dawać możliwość wyszukiwania obiektów takich jak:   * adresy; * ulice; * rejony statystyczne; * obwody spisowe; * gminy; * miejscowości; * ulice; * działki; * obręby ewidencyjne; * arkusze ewidencyjne;   na podstawie wartości atrybutów własnych obiektu lub wartości atrybutów obiektów powiązanych relacją atrybutową. Funkcjonalność wyszukiwania musi dawać możliwość zawężania wyszukiwania do jednostek z listy wybieralnej na zasadzie od ogółu do szczegółu np. dla punktów adresowych od gminy do ulicy. Wynikiem wyszukiwania jest lista obiektów, która pozwala na przeglądanie atrybutów obiektów oraz odnajdowanie ich na mapie. Wynik wyszukiwania lub jego część można dodać/usunąć do/z selekcji. |
| RQ-ED-2.13.1 | System musi umożliwiać wyszukiwanie działek wewnątrz gminy/obrębu po samym numerze działki. | Umożliwienie wyszukiwania działek wewnątrz gminy / obrębu po samym numerze działki, bez identyfikatora definiującego gminę i/lub obręb.  Obiekty wyszukane tworzą nowy zbiór selekcji. |
| RQ-ED-2.14 | System musi umożliwiać etykietowanie obiektów wartościami atrybutów. |  |
| RQ-ED-2.15 | System musi udostępniać narzędzia pomiarowe: pomiaru odległości, pomiaru powierzchni, pomiaru obiektu. | System musi udostępniać następujące narzędzia:   * pomiaru odległości; * pomiaru powierzchni; * pomiar obiektu;   z możliwością:   * pokazywania sum częściowych; * czyszczeniem wyników pomiaru; * wyboru jednostek pomiaru. |
| RQ-ED-2.16 | System musi umożliwiać grupowe usuwanie punktów kształtu obiektu. | System musi udostępniać mechanizm grupowego usuwania zaznaczonych przez użytkownika punktów kształtu obiektu w trakcie edycji przebiegu granicy. Zaznaczenie może odbywać się z poziomu mapy lub tabeli z wykazem punktów kształtu obiektu. |
| RQ-ED-2.17 | System musi dawać możliwość wydruku aktualnego widoku mapy na wybranym, dostępnym w systemie urządzeniu drukującym. |  |
| RQ-ED-2.18 | System musi dawać możliwość zapisania aktualnego widoku mapy do pliku w formacie jpeg, png, tiff, pdf o rozdzielczości co najmniej 200 dpi. |  |
| RQ-ED-2.19 | Portal edycji PBA musi być wdrożony w taki sposób, żeby prezentować usługi WMS/WMTS. | Administrator Systemu musi mieć możliwość zmiany konfiguracji usług WMS/WMTS dostępnych dla operatorów, po wykonaniu wdrożenia Systemu. |
| RQ-ED-2.20 | System musi umożliwiać prezentację treści zewnętrznych usług danych przestrzennych. | Portal edycji PBA musi dawać możliwość dodawania i prezentacji treści zewnętrznych usług WMS/WMTS na podstawie podanego przez użytkownika adresu usługi i zapisywania ich w kontekście użytkownika do stałego wyświetlania (np. serwisy lokalne: wojewódzkie lub gminne). |

#### Aktualizacja geometrii Rejonów statystycznych i Obwodów spisowych

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-ED-3 | System musi być zgodny z poniższymi wymaganiami w zakresie aktualizacji geometrii Rejonów statystycznych i Obwodów spisowych. |  |
| RQ-ED-3.1 | System musi dawać możliwość aktualizacji sieci rejonów statystycznych i obwodów spisowych wynikającą ze zmian w Kwartale "0" w rejestrze TERYT przy aktualnych i nieaktualnych danych PRG. | System musi umożliwiać aktualizację sieci rejonów statystycznych i obwodów spisowych wynikającą ze zmian w kwartale "0" w rejestrze TERYT, w sytuacji braku aktualnych danych geometrycznych podziału terytorialnego udostępnianego przez PRG oraz gdy dane PRG są aktualne. W związku z powyższym System TERYT odpowiada za przypisanie gminy do obiektów SIMC, ULIC oraz gminy, obrębu oraz identyfikatorów SIMC, ULIC dla obiektów NOBC. System PBA ma być odpowiedzialny za przypisanie identyfikatorów obiektów BREC do obiektów NOBC na postawie relacji przestrzennych pomiędzy tymi obiektami.  W ramach aktualizacji mają być dostępne wszystkie mechanizmy edycji, które są dostępne w Systemie. |
| RQ-ED-3.2 | System musi dawać możliwość edycji geometrii obwodów spisowych i rejonów statystycznych. | System musi dawać możliwość edycji geometrii obwodów spisowych.  Geometrie warstw obwodów spisowych i rejonów statystycznych muszą być prowadzone z zachowaniem poprawności topologicznej obiektów tych warstw w szczególności:   * obiekty danej warstwy nie mogą na siebie zachodzić; * pomiędzy obiektami nie może być "dziury" topologicznej; * obwód spisowy musi być współliniowy z granicami gmin; * wewnątrz obszaru gminy obwód spisowy musi być współliniowy z obrębami ewidencyjnymi.   Wszelkie błędy topologii obiektów muszą być prezentowane użytkownikowi w formie raportu -interaktywnego wykazu pojedynczych błędów edycyjnych w formie tabeli danych, dostępnego w narzędziu edycyjnym, które ma możliwość poprawiania wszelkich błędów geometrii i topologii. |
| RQ-ED-3.2.1 | System musi dawać możliwość wykonywania podziałów i scaleń geometrii obwodów spisowych. | System musi posiadać funkcjonalności pozwalające na wykonanie podziału wskazanego obwodu spisowego lub scalenia wskazanych obwodów spisowych.  Wykonanie podziału następuje dla wybranego przez użytkownika obwodu spisowego. Użytkownik wskazuje geometrię linii podziału wewnątrz obwodu, a system wycina geometrie wynikowe z wybranego obwodu.  Wykonanie podziału musi być możliwe poprzez wykorzystanie geometrii istniejących obiektów (np. działek).  Po zakończeniu operacji geometrycznych operator musi mieć możliwość weryfikacji/ustalenia i edycji wartości atrybutów opisowych edytowanych obiektów. |
| RQ-ED-3.2.2 | System musi wspierać automatyczne wyliczanie statystyk opisujących obwód spisowy/rejon statystyczny po zmianie geometrii obiektu. | System musi automatycznie wyliczać wartości statystyk opisujących geometrię obwodu spisowego i rejonu statystycznego w zakresie:   * liczba ludności w obwodach spisowych/rejonach statystycznych; * liczba mieszkań w obwodach spisowych/rejonach statystycznych.   Wyliczone wartości liczby ludności i liczby mieszkań dla wszystkich obwodów i rejonów muszą być prezentowane na mapie z wyróżnieniem tych przekraczających limity. |
| RQ-ED-3.2.2.1 | System musi prezentować na mapie obwody spisowe, rejony statystyczne, które przekroczyły dozwolone limity. | System musi prezentować na mapie obwody spisowe, rejony statystyczne, które przekroczyły dozwolone limity liczby ludności / mieszkań w ramach obwodu spisowego, rejonu statystycznego. Limity powinny być definiowane na poziomie administratora. |
| RQ-ED-3.2.3 | System musi dawać możliwość tworzenia wariantów podziałów/scaleń obwodów spisowych. | System musi dawać możliwość tworzenia różnych wariantów scaleń/podziałów z automatycznym wyliczaniem statystyk opisujących obwód spisowy. W przypadku przekroczeń limitów ludności/mieszkań w obwodzie system powinien wyznaczyć liczbę o jaką limit został przekroczony, w tym również dla rejonu statystycznego, do którego obwód przynależy. |
| RQ-ED-3.2.4 | System musi dawać możliwość ręcznej edycji geometrii obwodu spisowego. | System musi dawać możliwość:   * wyrysowania geometrii obwodu spisowego z zachowaniem spójności topologicznej w stosunku do istniejących obwodów spisowych; * ręcznej edycji lokalizacji punktów kształtu geometrii obwodu spisowego. Zmiana lokalizacji punktu kształtu geometrii obwodu spisowego musi być edycją topologiczną. |
| RQ-ED-3.2.5 | System musi posiadać narzędzie pozwalające na wyznaczenie części wspólnej geometrii dla wybranych obiektów powierzchniowych. | Wyznaczoną cześć wspólną można dodać / usunąć od geometrii wskazanego obwodu spisowego lub utworzyć nowy obwód spisowy. |
| RQ-ED-3.2.6 | System musi pozwalać na dodawanie topologiczne geometrii. | System musi pozwalać na powiększenie geometrii wybranego obwodu spisowego o obszar wybranych obrębów ewidencyjnych/działek/innej geometrii, wskazanych przez operatora, usuwając jednocześnie wykorzystaną geometrię z obwodu spisowego, który zawierał przed operacją edycyjną geometrię powiększającą. |
| RQ-ED-3.2.7 | System musi pozwalać na pomniejszenie geometrii wybranego obwodu spisowego o geometrię wybranych obrębów ewidencyjnych/działek/innej geometrii. | Geometria pomniejszająca musi być dołączona do innego obwodu spisowego lub musi być utworzony nowy obwód spisowy zgodnie z decyzją użytkownika. |
| RQ-ED-3.2.8 | System musi pozwalać na wyznaczenie geometrii obszarów niepoprawnych topologicznie w warstwie obwodów spisowych i przypisanie tak wyznaczonych obszarów do obwodów spisowych. | Przypisanie obszarów niepoprawnych topologicznie do obwodów spisowych musi być wspierane przez System poprzez możliwość:   * dołączenia ich do sąsiadujących obszarów; * ręczną edycję geometrii; * korektę błędów typu "sliver".   Narzędzie do sprawdzania topologii obwodów ma weryfikować topologię wewnątrz (nachodzenie się obiektów, dziury topologiczne) oraz ma badać współliniowość z gminami i obrębami ewidencyjnymi w zadanym buforze od granic gmin / obrębów |
| RQ-ED-3.2.9 | System musi sygnalizować niespójności wynikające z rozbieżności geometrii między obwodem spisowym a obrębem ewidencyjnymi i granicami podziału administracyjnego. | Przypisanie obszarów niewspóliniowych do obwodów spisowych musi być wspierane przez System poprzez możliwość:   * dołączenia ich do sąsiadujących obszarów; * ręczną edycję geometrii. |
| RQ-ED-3.2.10 | System musi umożliwiać tworzenie nowego, nieprzypisanego obwodu spisowego. | Tworzenie nowego, nieprzypisanego obwodu spisowego musi być możliwe:   * na podstawie zaznaczenia z warstwy działek; * wrysowanie geometrii obwodu.   Zdefiniowanie geometrii obwodu spisowego powoduje automatyczne wydzielenie nowego obwodu z geometrii obwodu istniejącego z zachowaniem spójności topologicznej obiektów. |
| RQ-ED-3.2.11 | System musi wspierać automatyczne przenumerowanie obwodów w rejonie. | Po zatwierdzeniu podziału / scalenia aplikacja proponuje automatyczne przenumerowanie obwodów w rejonie / rejonach z uwzględnieniem nw. zasad. Przenumerowanie może zostać zaakceptowane przez operatora PBA. Zakłada się możliwość ręcznej edycji identyfikatorów przez operatora.  **Zasady numerowania rejonów statystycznych i obwodów spisowych podlegających podziałowi:**   1. Numeracja obwodów w rejonie powinna być ciągła (zaczyna się od 1). 2. Nowopowstały rejon otrzymuje numer taki sam jak rejon, z którego powstał z wyjątkiem ostatniej cyfry, która przyjmuje kolejno wartość od 1 do 9. 3. Jeśli rejon dzielony ma już końcówkę różną od 0, to numer ten może być zachowany dla jednej z części podzielonego rejonu. 4. Jeśli już wykorzystano przedział numerów od 1 do 9 to numer należy zapożyczyć z sąsiedniego mniej zurbanizowanego obszaru. 5. W przypadku wykorzystania 9 obwodów w rejonie, należy podzielić rejon na dwa. 6. Jeżeli rejony statystyczne są przenoszone w całości do innej lub nowo powstałej jednostki administracyjnej powinny zachować swój dotychczasowy numer rejonu. 7. Jeśli do innej jednostki zostaje przeniesionych kilka całych obwodów z jednego rejonu, należy rejon podzielić na dwa i w rejonie z końcówka „1” znajdą się obwody z obecnej jednostki administracyjnej, a w rejonie z końcówką „2” należy połączyć pozostałe obwody i cały ten rejon przenieść do innej jednostki. 8. pojedyncze obwody przenoszone w całości mogą w drugiej jednostce administracyjnej zostać włączone do już istniejącego tam rejonu statystycznego. |
| RQ-ED-3.3 | System musi umożliwiać walidację prowadzonych operacji edycyjnych obiektów BREC. | System podczas prowadzonych operacji edycyjnych musi walidować wprowadzone zmiany, tak żeby do minimum ograniczyć możliwość wystąpienia błędu danych i w konsekwencji sytuacje, w których komunikat z PBA będzie odrzucony przez System TERYT.  Weryfikacji podlegają następujące cechy:   * zawierania się obwodu spisowego w pojedynczym obrębie geodezyjnym tj. jeden obręb może stanowić jeden obwód spisowy lub być podzielony na kilka obwodów, tylko w miastach dopuszcza się możliwość łączenia w jednym obwodzie kilku małych pod względem liczby ludności obrębów pod warunkiem, że należą do tej samej jednostki urbanistycznej; * całe zamieszkane obręby lub jednostki urbanistyczne można łączyć w jeden rejon statystyczny, w którym każdy obręb lub jednostka urbanistyczna powinny stanowić osobny obwód spisowy, wyjątek stanowi sytuacja, gdy w mieście połączono jeden obwód w kilka małych obrębów; * W przypadku budynku położonego w dwóch lub więcej obrębach dopuszcza się przypisanie budynku do jednego obwodu spisowego; * sprawdzenie rodzaju miejscowości statystycznej i walidacja, czy więcej niż jedna miejscowość (mająca geometrię punktową z PRNG) nie wchodzi do nowego obwodu.   Dodatkowo do jednego obwodu spisowego może wchodzić nie więcej niż jedna miejscowość statystyczna, przy czym:   * duża miejscowość statystyczna (ponad 200 mieszkań lub 500 osób) może być podzielona na kilka obwodów lub nawet rejonów; * nie należy łączyć w jeden obwód bądź rejon całej (całych) miejscowości statystycznych z częścią (częściami) innych miejscowości statystycznych; * jeśli w ramach jednej miejscowości statystycznej dla integralnej części miejscowości istnieje osobny obręb ewidencyjny lub jest ona położona w obrębie z inną miejscowością statystyczną, to dla tej części powinien zostać utworzony osobny obwód spisowy. |
| RQ-ED-3.4 | System musi umożliwiać prezentację obwodów spisowych z TERYT, które nie posiadają przypisanej geometrii. | System musi umożliwiać prezentację obwodów spisowych z rejestru TERYT w formie listy zadań w tabeli zawierającej obwody spisowe, które nie posiadają przypisanej geometrii, z możliwością zawężenia listy zadań do wskazanej przez użytkownika gminy lub miejscowości. Po wprowadzeniu geometrii obwodu spisowego dostępnymi w Systemie narzędziami obwód musi być usuwany z tabeli listy zadań. |
| RQ-ED-3.5 | System musi umożliwiać rezygnację z wieloobwodowości budynków. | Obecny model danych Systemu TERYT zakłada możliwą przynależność budynku do wielu obwodów spisowych. Zamawiający rezygnuje z tej możliwości, wymagając jednocześnie, aby wprowadzone już informacje o wieloobwodowości nie były usunięte z Systemu PBA. |
| RQ-ED-3.6 | System musi umożliwiać aktualizację geometrii rejonów statystycznych jako agregację geometrii obwodów spisowych. |  |

#### Aktualizacja geometrii statystycznych punktów adresowych i ulic

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-ED-4 | System musi być zgodny z poniższymi wymaganiami w zakresie aktualizacji geometrii statystycznych punktów adresowych i ulic. |  |
| RQ-ED-4.1 | System musi umożliwiać prezentację formularzy edycji kwartalnych TERYT NOBC. | System musi umożliwiać prezentację i edycję treści:   * formularzy edycji kwartalnych TERYT- NOBC; * formularz zmian dla zbioru korekcyjno – lustracyjnego;   z możliwością dalszej edycji wartości atrybutów obiektów i relacji obiektów formularza. |
| RQ-ED-4.1.1 | System musi dawać możliwość edycji danych atrybutowych adresu. | System musi pozwalać na ręczną edycję wartości danych atrybutowych, w oparciu o wartości słowników TERYT, w tym brakujących wartości atrybutów i automatycznie wyznaczonych relacji takich jak obręb, gmina, numer adresowy, inne na podstawie lokalizacji adresu.  Możliwość edycji wartości wyżej wymienionych atrybutów w Systemie PBA możliwa ma być tylko dla danych z formularzy aktualizacji kwartalnych, formularza zbioru korekcyjno - lustracyjnego oraz podczas aktualizacji bieżącej.  System musi zapewnić wymiany komunikatów między TERYT a PBA o wprowadzonych zmianach. Częstotliwość wymiany komunikatów (czas/liczba zmian) zostanie określona na etapie analizy. |
| RQ-ED-4.1.2 | System musi pozwalać na zwrotne odesłanie zmian w danych NOBC do TERYT. | Operator PBA musi mieć możliwość oznaczenia:   * formularza zmian aktualizacji kwartalnych; * formularza zmian zbioru korekcyjno – lustracyjnego;   jako opracowanych co skutkuje wygenerowaniem komunikatu zmian danych i przekazania go do TERYT. |
| RQ-ED-4.1.3 | System musi umożliwiać obsługę wieloadresowości budynku. | Dla budynków wieloadresowych, które na formularzu ujęte są na jednej pozycji, operator w PBA ma mieć możliwość wprowadzenia wielu punktów adresowych. Kolejno wprowadzane punkty adresowe otrzymują wszystkie atrybuty cech adresowych z macierzystej pozycji na wykazie z wyłączeniem numeru porządkowego, który wpisuje się ręcznie. Dodatkowo musi być możliwość ręcznego skorygowania nazwy ulicy (budynki wieloulicowe). |
| RQ-ED-4.1.4 | System musi wspierać automatyczną aktualizację referencji dla adresów/budynków/mieszkań/obiektów zbiorowego zakwaterowania. | System musi wspierać automatyczne określenie przynależności adresu do obwodu spisowego oraz obrębu ewidencyjnego na podstawie położenia adresu oraz aktualizować relację na obwody spisowe/rejony statystyczne dla budynków, mieszkań, obiektów zakwaterowania zbiorowego występujących pod danym adresem. |
| RQ-ED-4.2 | System musi umożliwiać prezentację mapową i tabelaryczną listy zadań dla adresów. | System musi umożliwiać prezentację listy zadań dla adresów z rozróżnieniem na adresy:   * które nie posiadają przypisanej lokalizacji; * do których przypisano propozycję lokalizacji np.:   + na podstawie geometrii punktu adresowego pochodzącego z rejestru PRG;   + na podstawie geometrii działki ewidencyjnej, której numer dostępny jest na wykazie.   Propozycja lokalizacji musi być wyświetlona na mapie i może być zatwierdzona przez Operatora PBA lub może on wprowadzić lokalizację ręcznie. Po zatwierdzeniu lub wprowadzeniu lokalizacji punktu znika on z listy zadań.  Lista zadań musi mieć możliwość   * filtrowania adresów po gminie, miejscowości, ulicy, adresach parzystych, adresach nieparzystych, istnieniu lub nie propozycji lokalizacji; * sortowania adresów: rosnąco, malejąco.   W liście zadań oprócz danych opisowych adresów muszą być widoczne numery działek przypisane do adresu.  Lista zadań musi być dostępna w formie drzewka, gdzie każdy podrzędny obiekt stanowi podwęzeł obiektu nadrzędnego. Poszczególne węzły można zwijać lub rozwijać w celu zwiększenia czytelności. Obiekty do rejestracji muszą być oznaczone pogrubioną czcionką. |
| RQ-ED-4.3 | System musi umożliwiać ręczną edycję lokalizacji adresu. | System musi dawać możliwość ręcznego wskazania lokalizacji geometrii adresu poprzez:   * edycję (przesunięcie) w oknie mapy; * wpisanie współrzędnych. |
| RQ-ED-4.4 | System musi umożliwiać obsługę adresów niezgodnych z lokalizacją. | System PBA musi poprawnie obsługiwać dane adresowe, dla których informacje opisowe pochodzące z danych meldunkowych (dane urzędowe oficjalne) są niezgodne z danymi adresowymi wynikającymi z lokalizacji punktu adresowego. Niniejsze dotyczy sytuacji:   * w adresie wymieniona jest miejscowość położona w innej gminie (czasem nawet powiecie i województwie) niż ta, w której położony jest budynek; * w gminach miejsko-wiejskich adres nadano w ramach miasta podczas gdy lokalizacja adresu położona jest na obszarze wiejskim gminy oraz sytuacje odwrotne, jeśli adres wskazuje na wieś, a lokalizacja adresu położona jest w mieście; * na terenach wiejskich w adresie budynku występuje inna miejscowość niż ta, w której zlokalizowany jest punkt adresowy przyjmując, że granice miejscowości wiejskich określają granice utworzonych dla nich obrębów ewidencyjnych. |
| RQ-ED-4.5 | System musi posiadać funkcjonalność sprawdzenia poprawności lokalizacji adresów w obwodach spisowych i obrębach ewidencyjnych. | System musi posiadać narzędzie, które wybiera punkty adresowe nie znajdujące się wewnątrz przypisanych im w atrybutach obwodów spisowych lub obrębów ewidencyjnych.  Użytkownik może ograniczyć działanie narzędzia do wskazanego obszaru gminy/powiatu. Wybrane adresy można zapisać jako raport. |
| RQ-ED-4.6 | System musi posiadać funkcjonalność pozwalającą na prezentację zawiadomień o zmianach z katalogu ULIC. | System musi posiadać funkcjonalność pozwalającą na prezentację zawiadomień wysyłanych przez system TERYT o nadaniu lub zmianie nazwy ulicy w katalogu ULIC.  Prezentacja ta dotyczy zmian oznaczonych w TERYT - NOBC jako zmiany oznaczone obecnie jako typ "D" (D - dopisania nowej ulicy dotychczas nienazwanej lub wyodrębnionej z ulic już występujących w katalogu ulic) i typ "U" (U - usunięcie ulicy oznaczające jej fizyczną likwidację w terenie oraz przypadki włączenia ulicy do innej ulicy/innych ulic) dla ulic z możliwością zawężenia listy zmian do wskazanej przez użytkownika gminy lub miejscowości. Lista zadań, prezentuje ulice bez geometrii, dla której Operator PBA musi mieć możliwość określenia przebiegu ulicy. Ulica z określonym przebiegiem musi być przez System usuwana z listy zawiadomień. |
| RQ-ED-4.7 | Operator PBA musi mieć możliwość ręcznej edycji geometrii ulicy (dodanie nowej geometrii, edycja geometrii istniejącej, usunięcie geometrii). |  |
| RQ-ED-4.7.1 | System musi dawać możliwość przypisania do istniejącej geometrii innej nazwy ulicy. | Możliwość przypisania do istniejącej geometrii innej nazwy z katalogu ULIC rejestru TERYT, wskazanej przez operatora Systemu “PBA”.  Funkcjonalność musi być dostępna tylko dla obiektu posiadającego geometrię. |
| RQ-ED-4.7.2 | System musi umożliwiać dołączenie do wskazanej ulicy geometrii innych ulic wskazanych w oknie mapy. |  |
| RQ-ED-4.7.3 | System musi umożliwiać zdefiniowanie więcej niż jednego odcinka dla pojedynczej ulicy (obsługi geometrii wieloczęściowej). |  |
| RQ-ED-4.8 | System musi umożliwiać usunięcie geometrii ulicy wskazanej w oknie mapy lub w tabeli atrybutów klasy obiektów ulic. |  |

## Podsystem utrzymania Systemu PBA

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-US-1 | System musi mieć możliwość wczytania dowolnych danych wektorowych / rastrowych, które będą mogły być widoczne dla operatora PBA. | Administrator może definiować listę warstw i usług (w tym zewnętrznych usług danych przestrzennych) dostępną dla wszystkich operatorów.  Operator może dodawać warstwy i usługi lokalnie. |
| RQ-US-2 | System musi dawać możliwość tworzenia, usuwania, modyfikowania Obszarów pracy PBA poprzez przypisywanie identyfikatorów TERYT gminy, dzielnicy i delegatury, które tworzą Obszar pracy PBA. | System musi dawać możliwość tworzenia, usuwania, modyfikowania Obszarów pracy PBA poprzez przypisywanie identyfikatorów TERYT gminy, dzielnicy i delegatury, które tworzą Obszar pracy PBA z możliwością:   * selekcji gmin z mapy; * zapisania i wczytania aktualnych ustawień do/z pliku lokalnego użytkownika. |
| RQ-US-2.1 | System musi dawać możliwość przypisania do Obszaru pracy PBA wszystkich gmin z powiatu wskazanego przez Administratora PBA. | Wskazanie powiatu musi być możliwe albo poprzez wybranie nazwy powiatu lub poprzez jego selekcję w oknie mapy. |
| RQ-US-3 | System musi umożliwiać integrację danych PRG. | System musi automatycznie pobierać i przetwarzać dane PRG udostępniane usługami danych przestrzennych przez GUGiK w zakresie:   * punktów adresowych; * jednostek administracyjnych. |
| RQ-US-4 | System musi umożliwiać integrację danych PRNG. | System musi automatycznie pobierać i przetwarzać dane PRNG udostępniane usługami danych przestrzennych przez GUGiK. |
| RQ-US-5 | System musi umożliwiać przetwarzanie danych plikowych TERYT. | Pobieranie danych źródłowych z rejestru TERYT zakłada wykorzystanie usługi sieciowej zwracającej dane źródłowe na podstawie zadanych parametrów: cały aktualny zbiór danych rejestru TERYT lub zmiany wykonane w rejestrze TERYT od podanego momentu, dla wskazanych obiektów podziału TERYT. |
| RQ-US-6 | System musi umożliwić import danych operacyjnych. | System musi umożliwić import danych dla warstw operacyjnych PBA, tj. rejony statystyczne, obwody spisowe, statystyczne punkty adresowe, ulice. Import powinien odbywać się w oparciu o mapowanie pól oraz unikalne identyfikatory TERYT. Import powinien dać możliwość zastąpienia istniejących w systemie danych operacyjnych danymi importowanymi. |

## Podsystem wymiany danych PBA - TERYT

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-WD-1 | System musi dawać możliwość przekazania paczki zmian do wprowadzenia do systemu TERYT, wynikających z modyfikacji geometrii obwodów spisowych i rejonów statystycznych. | Po zakończeniu edycji sieci rejonów statystycznych i obwodów spisowych w aplikacji PBA generowany jest komunikat o zmianach do rejestru TERYT. Komunikat zawiera:   * identyfikatory techniczne obwodów spisowych, dla których zmienił się identyfikator obwodu z nowym identyfikatorem obwodu; * identyfikatory techniczne obwodów spisowych, które zostały dołączone do innego obwodu w procesie scalenia; * identyfikatory nowych obwodów spisowych, które powstały w wyniku podziału w celu nadania w systemie TERYT identyfikatora technicznego obwodu spisowego; * identyfikatory techniczne obwodów spisowych lub identyfikatory obwodów spisowych, dla których zmieniło się lub powstało powiązanie z obrębem ewidencyjnym i/lub jednostką urbanistyczną; * przypisanie punktów adresowych (adresów) do obwodów w zakresie tych obwodów, które uległy zmianie w trakcie aktualizacji (powiązanie identyfikatora technicznego adresu z identyfikatorem technicznym mieszkania/budynku – docelowo budynku).   Komunikat jest przetwarzany w systemie TERYT. Przeprowadzane są kontrole oraz podejmowana jest decyzja o akceptacji, bądź odrzuceniu zmian zaproponowanych przez System PBA:   * w przypadku odrzucenia całość zmian zostaje przekazana z powrotem do Systemu PBA do poprawy (z komentarzem); * w przypadku akceptacji, nowe obwody powstałe w wyniku aktualizacji otrzymują w systemie TERYT identyfikatory techniczne, które są wysyłane do Systemu PBA wraz z komunikatem o akceptacji zmian. |
| RQ-WD-2 | System musi posiadać funkcjonalność przetwarzania komunikatów o zmianach obiektów NOBC. | System musi posiadać funkcjonalności pozwalające na odebranie i przetworzenie komunikatu zawiadomienia wysyłanego przez system TERYT o zmianie cechy obiektów NOBC wynikających między innymi z:   * aktualizacji bieżącej obejmującej zmiany związane z codzienną aktualizacją katalogu ULIC, aktualizacji parametrów opisujących budynek (numer porządkowy, numer na nieruchomości, rodzaj budynku itp.)parametrów opisujących mieszkanie, obiekt zbiorowego zakwaterowania (np. numer mieszkania, symbol obiektu zbiorowego zakwaterowania (korekty grupowe, szczegółowe, specjalne); * aktualizacji kwartalnej obejmującej zmiany przekazane na Wykazach oraz zbiorem lustracyjno-korekcyjnym; * aktualizacji rocznej kwartał "0" zmiany w systemach TERC, SIMC, ULIC; * bieżących zmian w systemach SIMC, TERC (sporadycznie, gdy potrzebne są dodatkowe zmiany dotyczące tych systemów w ciągu roku. |
| RQ-WD-3 | System musi posiadać funkcjonalność przetwarzania komunikatów zawiadomień o zmianach w ramach aktualizacji kwartalnych NOBC oraz aktualizacji dla zbioru korekcyjno – lustracyjnego. | System musi posiadać funkcjonalności pozwalające na:  1. Odebranie i przetworzenie komunikatu zawiadomienia wysyłanego przez system TERYT - NOBC o przyrostach i ubytkach danych w ramach aktualizacji kwartalnych TERYT NOBC (formularze) oraz dla zbiorów korekcyjno - lustracyjnych.  Podczas przetwarzania komunikatu System:   * typuje lokalizację adresu na bazie posiadanych danych referencyjnych takich jak punkty adresowe PRG lub innych lokalizacji adresów; * oznacza typowane lokalizacje jako lokalizacje do potwierdzenia przez operatora PBA; * automatycznie usuwa ubytki na poziomie mieszkań, budynków, obiektów zakwaterowania zbiorowego; * automatycznie wprowadza informacje różnicowe o powiązaniach pomiędzy adresem a budynkiem i mieszkaniami.   2. Generowanie po zakończeniu opracowywania formularza w aplikacji PBA do systemu TERYT komunikatu zawierającego zmodyfikowane dane.  System TERYT przyjmuje, weryfikuje i akceptuje, bądź odrzuca formularz opracowany po stronie PBA. Jeśli opracowanie w PBA jest zaakceptowane, nowym adresom nadawany jest identyfikator adresu NPAD\_ID.  3. Odebranie z Systemu TERYT komunikatu zwrotnego zawierającego wszystkie wprowadzone do Systemu NOBC w danej aktualizacji kwartalnej dane. Otrzymanie takiego komunikatu musi skutkować po stronie PBA zamknięciem danego kwartału (brak możliwości edycji danych formularzy za danych kwartał w PBA).  4. Generowaniu komunikatu zwrotnego dla zmian wykonanych dla zbioru korekcyjno lustracyjnego.  5. Odebranie z Systemu TERYT komunikatu zwrotnego dla przekazanych zmian w zbiorze korekcyjno - lustracyjnym z informacją o odrzuceniu lub potwierdzeniu przekazanych zmian. W przypadku potwierdzenia wprowadzonych zmian przekazywane są właściwe identyfikatory TERYT - NOBC dla przekazanych danych.  6. W trakcie aktualizacji danego kwartału w TERYT NOBC - PBA konieczne jest tymczasowe utrzymywanie identyfikatora pozycji na wykazie, który należy traktować jako identyfikator unikalny i podstawę komunikacji pomiędzy Systemem PBA i Systemem TERYT.  7. W wymianie komunikatów między PBA – TERYT-NOBC musi zostać zapewnione przekazywanie identyfikatorów technicznych: npad\_id i nbud\_id wszędzie tam, gdzie jest to możliwe, gdyż dopiero ta para identyfikatorów jednoznacznie identyfikuje obiekt w bazie TERYT-NOBC. |
| RQ-WD-4 | System musi posiadać funkcjonalność przetwarzania komunikatów zawiadomień o zmianach w ULIC. | System musi posiadać funkcjonalności pozwalające na odebranie i przetworzenie komunikatu zawiadomienia wysyłanego przez system TERYT usługą WS1 o zmianach w katalogu ULIC dla następujących typów zmian:   * dopisanie nowej ulicy (obecnie D); * zmiana parametrów ulicy (obecnie M); * usunięcie istniejącej ulicy (obecnie U); * zmiana podziału nazwy ulicy (obecnie Z).   Podczas przetwarzania komunikatu System PBA dla komunikatów o wartości typu korekty równym M dla których przekazywany jest id ulicy przed zmianą i id ulicy po zmianie i zmiany tego typu dotyczą zmiany nazwy, cechy ulicy lub przynależności do miejscowości /przeniesienia ulicy w całości z jednej miejscowości do innej w tej samej lub innej jednostce administracyjnej wymagane jest, aby system PBA takie zmiany wprowadzał automatycznie na etapie integracji danych. |
| RQ-WD-5 | Wykonawca powinien dostarczyć makietę usług Systemu TERYT. | W związku z modernizacją Systemu TERYT, planowaną do realizacji w okresie realizacji Projektu, w przypadku braku gotowości Systemu TERYT do integracji z Systemem PBA Wykonawca Systemu PBA uruchomi makietę usług wymiany danych, która powinna zostać udostępniona przez System TERYT tak, aby można było przeprowadzić testy funkcjonalne komunikacji PBA-TERYT. |

# Systemy zewnętrzne

## Moduł generowania danych ABM

| **ID Wymagania** | **Wymaganie** | **Komentarz** |
| --- | --- | --- |
| RQ-AB-1 | Moduł generowania danych ABM udostępni dane/wynik analizy ABM. | Moduł przekaże do systemu PDS wynik analizy poprzez interfejs programowy API. Mechanizm implementujący ten interfejs musi zapewnić bezpieczeństwo przekazu i ochronę dostępu do danych ABM. |
| RQ-AB-2 | Moduł generowania danych ABM musi implementować mechanizmy kontroli zachowania tajemnicy statystycznej udostępnianych danych/wyników analiz ABM. |  |
| RQ-AB-3 | Moduł generowania danych/wyników analiz ABM musi udostępniać funkcjonalność zarządzania udostępnianiem danych/wyników analiz ABM. |  |

# Wymagania dotyczące infrastruktury sprzętowo-systemowo- narzędziowej

## Wymagania dla Wykonawcy

Z zastrzeżeniem składników, które będą zapewnione przez Zamawiającego (zob. rozdz. 4.3), Wykonawca powinien zapewnić aby System PDS spełniał poniższe wymagania:

1. Systemu PDS musi umożliwić pracę co najmniej 1 000 jednoczesnych użytkowników. Planowane jest osiągnięcie ok. 240 tys. uruchomień usług Systemu PDS w okresie roku od jego pełnego uruchomienia, co przekłada się na liczbę ok. 20 tys. uruchomień miesięcznie).
2. Systemu PDS musi umożliwić pracę co najmniej 50 równocześnie pracujących analityków korzystających z zaawansowanej funkcjonalności Systemu PDS umożliwiającej tworzenie modeli predykcyjnych.
3. Systemu PDS musi zapewnić możliwość jednoczesnego przechowywania zasobów co najmniej 1 000 użytkownikom, o średniej wielkości zasobów 12,5 GB na użytkownika.
4. W ramach realizacji Umowy Wykonawca dostarczy do siedziby Głównego Urzędu Statystycznego, w terminie uzgodnionym z Zamawiającym, z zastrzeżeniem dotrzymania terminu realizacji Umowy, urządzenia niezbędne do realizacji projektu. Zamawiający wymaga dostarczenie sprzętu wraz ze standardową, dołączaną przez producenta danego urządzenia dokumentacją techniczną w języku polskim lub angielskim oraz instrukcją obsługi, która powinna być w języku polskim. Zamawiający wymaga dostarczenia sprzętu:
5. fabrycznie nowego, nie używanego w innych środowiskach ani projektach;
6. wyprodukowanego nie wcześniej niż 6 miesięcy przed dostawą do Zamawiającego;
7. pochodzącego z autoryzowanego kanału sprzedaży producentów zaoferowanych urządzeń;
8. który nie był w dniu składania ofert przeznaczony przez producenta do wycofania z produkcji;
9. który będzie współpracować z siecią energetyczną o parametrach: 230 V ± 10%, 50 Hz, jednofazowo i będzie wyposażony w przewody zasilające;
10. objętego okresem gwarancyjnym;
11. posiadającego najnowszą dostępną w dniu składania ofert wersję oprogramowania.
12. Dostarczona przez Wykonawcę na potrzeby środowiska produkcyjnego Infrastruktura sprzętowo-systemowo-narzędziowa musi spełniać co najmniej następujące wymagania:
13. infrastruktura sprzętowo-systemowo-narzędziowa musi zapewnić możliwość uruchomienia serwerów wirtualnych, przy czym sumarycznie serwery wirtualne powinny posiadać nie mniej niż:
14. 236 fizycznych rdzeni CPU;
15. 1 976 GB pamięci operacyjne RAM;
16. 3 100 GB „podręcznej” pamięci dyskowej netto (średnio 100 GB na serwer wirtualny), co przy RAID-1 daje 6 200 GB pamięci dyskowej brutto.
17. przestrzeń dyskowa powinna posiadać pojemność nie mniejszą niż 61,2 TB brutto, co przy RAID-1 daje 30,6 TB pamięci dyskowej netto;
18. macierz na potrzeby backupu powinna posiadać pojemności nie mniejsze niż 61,2 TB brutto, co przy RAID-1 daje 30,6 TB pamięci dyskowej netto;
19. switch’e FC (2 szt.) do obsługi SAN;
20. Wykonawca powinien dostarczyć Oprogramowanie narzędziowe zapewniające możliwość konfigurowania serwerów wirtualnych;
21. Wykonawca powinien dostarczyć Oprogramowanie narzędziowe zapewniające tworzenie backup’u.
22. W przypadku środowiska chmury publicznej Wykonawca musi zapewnić ekwiwalent dwóch serwerów wirtualnych (zapewniających ciągłości działania podsystemu portal informacyjny PDS) każdy wyposażony w co najmniej 4 rdzenie CPU i 32 GB pamięci operacyjnej oraz pamięci masową o pojemności co najmniej 300 GB (netto).
23. Dostarczone przez Wykonawcę Oprogramowanie narzędziowe – dla środowiska produkcyjnego - powinno zapewnić spełnienie poniższych minimalnych parametrów ilościowych:
24. Zestaw narzędzi do wykonywania zaawansowanych analiz tekstu powinien mieć możliwość instalacji na serwerach logicznych o sumarycznej liczbie rdzeni CPU wynoszącej co najmniej 24. Przez *zestaw narzędzi do wykonywania zaawansowanych analiz tekstu* rozumie się klasę narzędzi umożliwiających prowadzenie analizy w zakresie kategoryzacji treści poprzez umożliwienie użytkownikom zbudowania reguł klasyfikacyjnych (w automatycznym, nadzorowanym procesie budowy reguł), które przyporządkowują treści do zadanych kategorii. Dodatkowo narzędzia takie powinny pozwolić na prowadzenie analiz tekstu przy użyciu metod klasy „text analytics”, które polegają na zastąpieniu nieustrukturyzowanych danych (np. opisów tekstowych) zestawem zmiennych numerycznych, które mogą zostać następnie poddane analizie przy użyciu klasycznych metod wykorzystywanych w analizie statystycznej.
25. Zestaw narzędzi do przetwarzania i integracji danych powinien mieć możliwość instalacji na serwerach logicznych o sumarycznej liczbie rdzeni CPU wynoszącej co najmniej 40. Przez zestaw narzędzi do przetwarzania i integracji danych rozumie się narzędzia pozwalające na odczytanie danych z wewnętrznych repozytoriów danych oraz wykonanie odpowiednich transformacji danych (np. wyliczenie kolumn na podstawie kolumn istniejących w danych, filtrowanie danych, agregacja danych, itp.). Narzędzia powinny pozwalać również na zapisanie wyników przetwarzania do docelowych repozytoriów danych wykorzystywanych przez składniki Systemu PDS. Narzędzia powinny posiadać również funkcje importu wybranych formatów plików (np. csv, xlsx, itp.).
26. Zestaw narzędzi do wykonywania analiz statystycznych oraz budowy modeli predykcyjnych powinien mieć możliwość instalacji na serwerach logicznych o sumarycznej liczbie rdzeni CPU wynoszącej co najmniej 24. Przez zestaw narzędzi do wykonywania analiz statystycznych oraz budowy modeli predykcyjnych rozumie się narzędzia umożliwiające wykonanie statystycznego opisu zmiennych w tym m.in wyznaczenie miar rozkładu (np. średnia, mediana, dominanta, kwantyle, odchylenie standardowe, wariancja, rozstęp ćwiartkowy, współczynniki asymetrii, współczynniki skośności, kurtoza, współczynnik Gini, itp.) oraz badanie współzależności zmiennych (korelacja, test chi-kwadrat, ANOVA, itp.). W zakresie budowy modeli predykcyjnych narzędzia powinny pozwalać na wykonanie próbkowania danych wejściowych oraz na podział danych wejściowych na części treningowe, walidacyjne i testowe. Dodatkowo narzędzia powinny umożliwiać zbudowanie modeli probabilistycznych różnych typów, w tym m.in. drzewa decyzyjnego, regresji liniowej, regresji logistycznej. Narzędzia powinny umożliwiać również wizualizację wyników analiz poprzez zestawienia tabelaryczne oraz wykresy m.in. słupkowe, kołowe oraz liniowe.
27. Serwer danych przestrzennych powinien mieć możliwość instalacji na serwerach logicznych o sumarycznej liczbie rdzeni CPU wynoszącej co najmniej 40. Serwer danych przestrzennych odpowiedzialny jest za składowanie danych przestrzennych w relacyjnej bazie danych oraz udostępnianie danych i publikację usług. Serwer umożliwia publikację usług mapowych zgodnie ze specyfikacją OGC między innymi w zakresie standardów WMS, WFS, KML, WCS oraz publikację danych statystycznych za pomocą usług dostępnych poprzez protokół REST.
28. Dostawa Oprogramowania narzędziowego GIS klasy desktop.
29. Jako uzupełninie wymienionych powyżej rozwiązań serwerowych (tj. serwera danych przestrzennych), do realizacji zadań takich jak:
30. zarządzanie strukturą zasobów danych przestrzennych w tym danych referencyjnych;
31. udostępniania usług danych przestrzennych Systemu PDS;
32. konfiguracja procesów zasilania Systemu PDS danymi referencyjnymi z innych zasobów danych (np. dane referencyjne GUGiK);
33. uruchamianie i wykonywania zaawansowanych, niedostępnych w aplikacjach internetowych analiz geostatystycznych;

Zamawiający przewiduje wykorzystanie rozwiązań klasy desktopy.

1. W obecnie użytkowanym środowisku są to rozwiązania ArcGIS for Desktop wraz z dostępnymi dla nich rozszerzeniami funkcjonalnymi takimi jak ArcGIS Spatial Analyst, ArcGIS Geostatistical Analyst, ArcGIS Network Analyst, ArcGIS Data Interoperability Extension for Desktop. Liczba licencji wykorzystywanych obecnie do realizacji zadań, podobnych do tych wymienianych powyżej, to 9 licencji ArcGIS for Desktop oraz po jednej licencji dla każdego z wymienionych rozszerzeń. Zamawiający wymaga dostarczenia wsparcia technicznego dla w/w oprogramowania zapewniającego w szczególności możliwość uzyskania najnowszych wersji tego oprogramowania lub dostarczenia oprogramowania posiadającego funkcjonalności ekwiwalentne.
2. Do budowy środowiska produkcyjnego mogą również zostać wykorzystane posiadane przez Zamawiającego licencje na Oprogramowanie narzędziowe. Dotyczy to np. oprogramowania serwera danych przestrzennych Esri ArcGIS Server SE, które w wyniku konsolidacji będzie m.in. mogło zostać przeniesione z tzw. lokalizacji wojewódzkich do lokalizacji centralnej.
3. Zakłada się, że dotychczasowy sprzęt komputerowy Systemu PGS – Faza II może zostać wykorzystany do budowy środowiska testowego Systemu PDS. Do budowy środowiska testowego mogą również zostać wykorzystane posiadane przez Zamawiającego licencje na oprogramowanie narzędziowe. Dotyczy to np. oprogramowania serwera danych przestrzennych Esri ArcGIS Server SE, które w wyniku konsolidacji będzie m.in. mogło zostać przeniesione z tzw. lokalizacji wojewódzkich do lokalizacji centralnej.
4. W środowisku testowym powinny zostać zainstalowane pozostałe kluczowe składniki Oprogramowania narzędziowego w szczególności takie, jak:
5. zestaw narzędzi do wykonywania zaawansowanych analiz tekstu;
6. zestaw narzędzi do przetwarzania i integracji danych;
7. zestaw narzędzi do wykonywania analiz statystycznych oraz budowy modeli predykcyjnych;
8. oprogramowaniem serwera danych przestrzennych.
9. Środowisko testowe będzie posiadało mniejszą moc obliczeniową niż środowisko produkcyjne i zapewniało możliwość uruchomienia kluczowej funkcjonalności Systemu PORTAL. Zakłada się, że składniki Oprogramowania narzędziowego będą zainstalowane na pojedynczych węzłach wykorzystujących do 4 rdzeni CPU.
10. Środowisko testowe, w omawianym powyżej kształcie, zostanie zbudowane przez Wykonawcę po uruchomieniu produkcyjnym Systemu PDS i zwolnieniu zasobów wykorzystywanych przez System PGS – Faza II (System PDS przejmie i rozszerzy funkcjonalności Systemu PGS) – w ramach Etapu 3, przed jego zakończeniem. System PDS do chwili uruchomienia produkcyjnego będzie inicjalnie tworzony w środowisku, które docelowe pełnić będzie rolę środowiska produkcyjnego.
11. Oprogramowanie narzędziowe (licencje), potrzebne do zbudowania środowiska testowego, zostanie dostarczone przez Wykonawcę w chwili uruchomienia tego środowiska.

## Wspólne uwarunkowania do realizacji zadań oraz opis posiadanego przez Zamawiającego środowiska

1. W Centrum Przetwarzania Danych w budynku GUS, Zamawiający posiada środowisko serwerowe oparte na systemach operacyjnych MS Windows Server, stanowiących platformę systemową dla następujących komponentów infrastruktury informatycznej:
2. systemu usług katalogowych bazującego na Microsoft Active Directory w wersji Windows 2012 R2;
3. modułu monitorowania wydajności oraz dostępności aplikacji i usług zbudowanego na bazie systemu Microsoft System Center Operations Manager 2012 R2;
4. modułu zarządzania konfiguracją dla serwerów stworzonego w oparciu o oprogramowanie Microsoft System Center Configuration Manager 2012 R2;
5. systemu poczty Microsoft Exchange 2010;
6. środowisk do wirtualizacji serwerów bazujących na oprogramowaniu VMware vCenter 5.1;
7. serwerów bazodanowych z oprogramowaniem Microsoft SQL Server 2008 oraz 2012.
8. Infrastruktura sprzętowa w Centrum Przetwarzania Danych kształtowała się w latach 2008-2014, w miarę realizacji kolejnych funkcjonalnych projektów SISP.
9. Zasoby serwerowe w Centrum Przetwarzania Danych w budynku GUS zawierają między innymi serwery blade HPE (BL660c gen8 i BL 460 gen8) rozmieszczone w infrastrukturach blade HP C7000 oraz serwery blade IBM Flex System (x440 i x220) rozmieszczone w infrastrukturach blade IBM Flex System Enterprise Chassis. W infrastrukturach blade HP C7000 posiadamy 8 wolnych slotów a w infrastrukturach blade IBM Flex System 6 wolnych slotów. Obecnie brak jest gwarancji producenta na infrastruktury blade i serwery.
10. W Centrum Przetwarzania Danych w budynku GUS oprócz środowiska serwerów fizycznych znajdują się trzy współpracujące ze sobą środowiska wirtualizacyjne Vmware, dwa produkcyjne i jedno zarządzające, z oprogramowaniem VMware vSphere w wersji 5.1. Łącznie działa tam 50 hostów fizycznych.
11. Zamawiający posiada skonsolidowane środowisko sprzętowe pamięci masowych, które zostało oparte na bazie macierzy dyskowych SAN HP EVA 4400, SAN HP EVA 8100, SAN HP EVA 8400, SAN NetApp3240 i IBM Storwize V7000.
12. Zamawiający posiada, aktualnie modernizowaną, sieć LAN stworzoną w nowoczesnej architekturze Cisco ACI. Obecnie urządzenia końcowe w Data Center są podłączane do sieci poprzez przełączniki Cisco Nexus 9336C-FX2 typu LEAF z portami 10/40/100GE QSFP28. Istnieje możliwość wykorzystania portów o przepustowości 25 GE po włożeniu odpowiednich wkładek.
13. Zamawiający posiada również sieć SAN składającą się z przełączników FC HP8/80, HP 8/40 i HP 8/24 (2 fabryki) oraz nową aktualnie wdrażaną sieć SAN składającą się z przełączników HP SN6650B i 2 HP SN6600B (2 fabryki). Wszystkie porty nowych przełączników wyposażone są we wkładki 16 Gbs i kable optyczne OM4 o długości 25 m. Obie sieci są połączone (zintegrowane) za pomocą oprogramowania Integrated Routing.
14. W czwartym kwartale 2019 roku zasoby Centrum Przetwarzania Danych w budynku GUS powiększą się o poniższe zasoby:
15. infrastruktury serwerowo-sieciowe HPE Synergy12000 Frame;
16. serwery HPE SY 480 Gen10 dwu procesorowe (20 i 8 rdzeniowe) każdy posiadający:
17. 1,5 TB RAM;
18. dyski twarde SSD 2 x 240 GB;
19. po 2 interfejsy sieciowe 25GbE;
20. dedykowaną kartę FC, 2 portową 32Gb FC do podłączenia do zewnętrznej macierzy dyskowej FC;
21. dedykowany kontroler SAS 12G do podłączenia dysków z modułów pamięci masowych.
22. półki dyskowe SAS umieszczane w infrastrukturze serwerowo-sieciowej HPE Synergy z dyskami SSD Mixed Used (DWPD˃=3) o pojemności 6,4 TB;
23. urządzenie do backupu dyskowego z deduplikacją HPE StoreOnce 5250;
24. macierz dyskową HPE 3PAR StoreServ 8000.
25. Serwery umieszczone w infrastrukturach są przeznaczone jako hosty uniwersalnego środowiska do tworzenia serwerów wirtualnych pod kontrolą oprogramowania wirtualizacyjnego VMware Cloud Foundation Advanced (licencjonowane na procesor) z funkcjami NSX i vSAN. Wszystkie zasoby serwerowe będą backupowane za pomocą oprogramowania Veeam Enterprise Plus 9.5 (licencjonowane na procesor) na deduplikator HPE StoreOnce.
26. Całość sprzętu dostarczonego w 2019 roku wraz oprogramowaniem do wirtualizacji i backupu jest objęte 5 letnią gwarancją z zapewnieniem dostępu do bazy wiedzy, aktualnych wersji oraz krytycznych poprawek.
27. Do dostarczonego sprzętu dla środowiska uniwersalnego zakupione jest również oprogramowanie systemowe, narzędziowe i bazodanowe w najnowszej dostępnej wersji do instalacji w zakupionej infrastrukturze. Jest to oprogramowanie:
28. Microsoft Windows Server 2019 Datacenter;
29. Microsoft SQL Server Enterprise 2017;
30. Microsoft System Center Datacenter;
31. Veeam Management Pack Enterprise Plus.

## Składniki infrastruktury sprzętowo-systemowo-narzędziowej zapewniane przez Zamawiającego

1. W związku z realizacją przedmiotu zamówienia Zamawiający będzie mógł udostępnić Wykonawcy poniższe elementy z posiadanych zasobów:
2. Miejsce w infrastrukturach serwerowo-sieciowych HPE Synergy 12000 Frame (Zamawiający udostępni maksimum 30 slotów) na umieszczenie dodatkowych, dostarczonych przez Wykonawcę, serwerów i półek dyskowych. Zamawiający udostępni wspomniane miejsce na instalację serwerów i ewentualnie zasobów dyskowych Wykonawcy, jeśli razem z serwerem Wykonawcy będzie dostarczony zestaw oprogramowania, wraz z zapewnieniem licencji na procesory i rdzenie, zapewniający pełną integrację ze środowiskiem Zamawiającego, tj.:
3. licencje VMware Cloud Foundation Advanced;
4. licencje oprogramowania Veeam Enterprise Plus 9.5 do wykonywania backupu na deduplikator;
5. licencje Microsoft Windows Server 2019 Datacenter;
6. licencje na Microsoft System Center Datacenter;
7. licencje na Veeam Management Pack Enterprise Plus.
8. Miejsce na dyski w posiadanych półkach dyskowych umieszczonych w infrastrukturach HPE Synergy 12000 Frame jeśli Wykonawca dostarczy takie same dyski jakie posiada Zamawiający o pojemności 6,4 TB. Możliwe jest dołożenie ponad 100 dysków.
9. Wirtualne serwery bazodanowe max. 32 rdzenie fizyczne i 3 TB RAMu (postawione na serwerach fizycznych HPE SY 480 Gen10 dwu procesorowych 8 rdzeniowych) z systemem SQL bez potrzeby dostarczania dodatkowych licencji (wszystkie licencje na serwery wirtualne umieszczone już w infrastrukturze Zamawiającego są zapewnione).
10. Możliwość wykonywania kopii zapasowej, na deduplikator Zamawiającego, serwerów (z opisanym wyżej oprogramowaniem) i zasobów dyskowych dostarczonych przez Wykonawcę i umieszczonych w infrastrukturach Zamawiającego.
11. Podłączenie do sieci LAN i SAN nowych zasobów (np. serwery, macierze), tj. innych niż do umieszczenia w posiadanej przez Zamawiającego infrastrukturze HPE Synegy jest możliwe przy uwzględnieniu uwarunkowań obecnej infrastruktury sieciowej Zamawiającego. W takim przypadku Zamawiający wymaga dostarczenia dodatkowych elementów infrastruktury sprzętowej w tym wkładek do interfejsów oraz kabli, jeśli będą niezbędne do prawidłowego i efektywnego podłączenie dostarczonego sprzętu do infrastruktury sieci LAN i SAN Zamawiającego.
12. Wykorzystanie przez Wykonawcę w Systemie PDS wymienionych powyżej składników zwalnia Wykonawcę z obowiązku dostawy - w tożsamej ilości - analogicznych składników wymienionych w rozdz. 4.1. Np. Jeśli Wykonawca wykorzysta serwery bazodanowe posiadające sumarycznie:
13. 32 fizycznych rdzeni CPU;
14. 256 GB pamięci operacyjne RAM;
15. 200 GB „podręcznej” pamięci dyskowej netto.

Wtedy zobowiązany będzie dostarczyć serwery posiadające sumarycznie:

1. 204 fizyczne rdzenie CPU;
2. 1720 GB pamięci operacyjne RAM;
3. 2900 GB „podręcznej” pamięci dyskowej netto (średnio 100 GB na serwer wirtualny), co przy RAID-1 daje 6 200 GB pamięci dyskowej brutto.