

Wymagania funkcjonalne i нефункционаłne Systemu SIPRON

Dokument stanowi załącznik do Opisu Przedmiotu Zamówienia na System Informacji Przestrzennej Resortu Obrony Narodowej (SIPRON) oraz System Elektronicznych Usług. Opisuje wymagania funkcjonalne i нефункционаłne, które Wykonawca musi spełnić w ramach dostarczenia licencji na oprogramowanie SIPRON oraz jego wdrożenia.

1. Wymagania нефункционаłne

1. System musi być dostępny w języku polskim.
2. Warstwa danych i logiki biznesowej Systemu musi działać w środowisku systemu operacyjnego Linux popularnych dystrybucji (np. Debian, Ubuntu, RHEL lub ich pochodne). Dopuszcza się również środowisko Windows Server.
3. System nie może zawierać komponentów objętych komercyjnymi lub płatnymi licencjami firm trzecich, za wyjątkiem komponentów jawnie wymienionych i zaakceptowanych przez Zamawiającego w dokumentacji ofertowej.
4. System musi przechowywać dane przestrzenne w jednolitym, konfigurowalnym układzie współrzędnych. System musi obsługiwać co najmniej układy: PL-2000 (EPSG:2178), WGS84 (EPSG:4326) oraz Web Mercator (EPSG:3857) z możliwością przeliczania między nimi.
5. Wszystkie części Systemu muszą być dostępne wyłącznie dla zalogowanych użytkowników. Dostęp do jakichkolwiek danych lub funkcji bez uwierzytelnienia jest niedopuszczalny.
6. System musi posiadać jednolity system uprawnień. Dostęp do każdej części Systemu odbywa się z użyciem tych samych danych logowania (login i hasło lub metoda SSO).
7. Szata graficzna Systemu musi umożliwiać konfigurację logo i nazwy instancji przez administratora. Logo i nazwa Zamawiającego muszą być widoczne w interfejsie webowym Systemu.
8. System musi umożliwiać tworzenie automatycznych kopii zapasowych bazy danych oraz plików przechowywanych w Systemie w konfigurowalnym interwale czasowym.
9. System musi spełniać wymagania RODO (Rozporządzenia o Ochronie Danych Osobowych) obowiązujące u Zamawiającego w zakresie przetwarzania danych osobowych.
10. System nie może zawierać ograniczeń co do liczby obsługiwanych użytkowników wynikających z licencji lub architektury.
11. System musi umożliwiać jednoczesną pracę co najmniej 100–500 użytkowników bez degradacji wydajności. Czas odpowiedzi na standardowe zapytania (lista obiektów, wczytanie mapy) nie może przekraczać 3 sekund przy maksymalnym obciążeniu.

12. Wszystkie czynności administracyjne - w szczególności: tworzenie kont użytkowników, wgrywanie danych przestrzennych, zarządzanie warstwami, nadawanie uprawnień, konfiguracja symbolizacji - muszą być możliwe do wykonania z poziomu przeglądarki WWW bez instalacji dodatkowego oprogramowania.
13. System musi umożliwiać wysyłanie e-maili do użytkowników (powiadomienia, przypomnienie hasła, alerty) poprzez serwer SMTP konfigurowalny przez administratora. Dopuszcza się wysyłkę przez serwer Zamawiającego.
14. System musi umożliwiać wysyłanie powiadomień SMS poprzez integrację z API zewnętrznej bramki SMS konfigurowanej przez administratora.

2. Wymagania funkcjonalne - aplikacja webowa

Wszystkie poniższe funkcjonalności muszą być dostępne z poziomu przeglądarki internetowej. System musi działać poprawnie w aktualnych stabilnych wersjach przeglądarek Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge (Chromium) oraz Safari, a także w wersjach o dwie generacje wstecz (N-2), bez instalacji dodatkowych wtyczek.

2.1. Zarządzanie danymi przestrzennymi

1. Do Systemu można zaimportować dowolną liczbę warstw wektorowych z plików o dowolnej strukturze atrybutów. Obsługiwane formaty importu obejmują co najmniej: ESRI Shapefile (.shp), GeoJSON, GeoPackage (.gpkg). Zaimportowane warstwy są dostępne do wyświetlania na mapie i edycji w innych częściach Systemu.
2. System musi umożliwiać zmianę struktury atrybutów warstw: dodawanie nowych atrybutów, edycję istniejących (nazwa, typ danych) oraz usuwanie wybranych atrybutów.
3. System musi umożliwiać tworzenie nowej warstwy poprzez ręczne zdefiniowanie jej struktury: typ geometrii (punkt, linia, wielobok), nazwy pól i typy danych w polach.
4. Do Systemu można dodawać zewnętrzne warstwy rastrowe dostępne przez standardy WMS i WMTS. Dodanie warstwy WMS/WMTS polega na zapisaniu adresu URL usługi, układu współrzędnych oraz listy warstw do wyświetlania. Dodane usługi są dostępne jako podkłady mapowe w przestrzeniach roboczych.
5. Do każdego obiektu przechowywanego w warstwach Systemu można dołączyć dowolną liczbę plików (załączników). Obsługiwane formaty obejmują co najmniej: PDF, PNG, JPG, DOCX oraz inne formaty niewykonywalne.
6. Do każdego obiektu przechowywanego w warstwach można dodać dowolną liczbę notatek tekstowych, widocznych w karcie obiektu.
7. Wyświetlanie warstwy w Systemie można ograniczyć za pomocą filtrów atrybutowych. Zastosowanie filtra tworzy pochodną warstwę widokową, prezentującą wyłącznie obiekty spełniające podane kryteria. Oryginalna warstwa pozostaje niezmieniona.

8. System musi umożliwiać konfigurację połączenia do zewnętrznych baz danych (co najmniej PostgreSQL/PostGIS) w celu replikacji danych. Administrator, po podaniu parametrów połączenia (host, port, nazwa bazy danych, nazwa tabeli, dane dostępne), może utworzyć warstwę opartą na danych z zewnętrznej tabeli z konfigurowalnym interwałem odświeżania.

2.2. Zarządzanie użytkownikami

1. Konta użytkowników dzielą się na konta administracyjne (o rozszerzonych uprawnieniach) oraz konta użytkowników zwykłych (o uprawnieniach konfigurowanych przez administratora).
2. Administrator może tworzyć konta użytkowników, podając nazwę lub adres e-mail i ustalając hasło początkowe.
3. Administrator może czasowo blokować dostęp do Systemu dla wybranego użytkownika. Zablokowany użytkownik po próbie logowania widzi komunikat informujący o blokadzie i polecający kontakt z administratorem.
4. Administrator może zarządzać uprawnieniami użytkowników w trzech wymiarach:
 - a) Uprawnienia do narzędzi - dostęp do poszczególnych funkcjonalności Systemu na zasadzie: ma dostęp / nie ma dostępu.
 - b) Uprawnienia do warstw - dostęp do poszczególnych warstw danych na zasadzie: brak dostępu / tylko przeglądanie / przeglądanie i edycja.
 - c) Uprawnienia przestrzenne (geofencing) - administrator może ograniczyć dostęp użytkownika do danych przestrzennych wyłącznie w granicach zdefiniowanego obszaru geograficznego.
5. System musi umożliwiać włączenie uwierzytelniania dwuskładnikowego (2FA) opartego na kodzie jednorazowym przesyłanym e-mailem lub SMS-em.
6. System musi logować wszystkie udane i nieudane próby logowania, zapisując: identyfikator użytkownika (lub podany login), datę i godzinę, adres IP klienta oraz wynik próby.
7. Administrator musi mieć możliwość konfiguracji polityki haseł: minimalna długość hasła, wymagana obecność wielkich liter, małych liter, cyfr i znaków specjalnych, liczba nieudanych prób logowania, po której konto zostaje zablokowane.

2.3. Funkcjonalności mapowe

1. System musi umożliwiać tworzenie indywidualnych przestrzeni roboczych (map). Każda mapa posiada nazwę i składa się z kompozycji warstw wybranych przez użytkownika.
2. Domyślnie mapa jest prywatna. Użytkownik może udostępnić mapę innemu użytkownikowi lub oznaczyć ją jako dostępną dla wszystkich zalogowanych użytkowników.

3. Mapa musi posiadać podstawowe narzędzia nawigacji: przybliżanie, oddalanie, powrót do domyślnego zasięgu.
4. Użytkownik może dodać do mapy dowolną liczbę warstw, ustawiać ich kolejność wyświetlania (kolejność na liście warstw) oraz przezroczystość każdej warstwy.
5. Mapa musi posiadać narzędzie identyfikacji obiektu. Po kliknięciu w obiekt na mapie wyświetla się karta z pełną informacją: nazwa i identyfikator warstwy, lista wszystkich atrybutów, notatki, załączniki i historia edycji.
6. Użytkownik musi mieć możliwość zmiany stylu wyświetlania warstwy wektorowej:
 - a) Dla obiektów punktowych: kolor, wielkość, kolor i szerokość obwódki, symbol/sygnatura, kolor sygnatury, etykieta tekstowa na podstawie wybranego atrybutu.
 - b) Dla obiektów liniowych: kolor, szerokość linii, typ linii (ciągła, przerywana, kropkowana itp.), etykieta na podstawie wybranego atrybutu.
 - c) Dla obiektów powierzchniowych (wieloboków): kolor wypełnienia, przezroczystość wypełnienia, kolor i szerokość obwódki.
7. Styl warstwy może być jednolity dla wszystkich obiektów w warstwie lub kategoryzowany - każda unikalna wartość wybranego atrybutu może mieć przypisany odrębny styl wizualny.
8. Użytkownik może wyświetlić tabelę atrybutów warstwy zawierającą wszystkie obiekty z pełnymi danymi opisowymi. Tabela atrybutów musi posiadać funkcje: synchronizacji z mapą (kliknięcie w wiersz tabeli zaznacza obiekt na mapie i odwrotnie) oraz filtrowania wierszy według kryteriów atrybutowych.
9. Administrator może konfigurować widoczność i kolejność kolumn atrybutów wyświetlanych w karcie identyfikacji obiektu.
10. System musi umożliwiać drukowanie widoku mapy bezpośrednio z przeglądarki WWW:
 - a) Użytkownik wybiera format wydruku (co najmniej A4 i A3) i orientację strony (pionowo lub poziomo).
 - b) System generuje plik PDF z aktualnym widokiem mapy.
 - c) Szablon wydruku musi być konfigurowalny (logo, elementy layoutu, skala, strzałka północy).
 - d) Wydruk zawiera wszystkie warstwy widoczne na mapie w identycznym stylu jak w przeglądarce.
11. Mapa musi posiadać interaktywne narzędzie pomiaru odległości z bieżącym wskazaniem długości rysowanego odcinka, długości poszczególnych segmentów oraz sumarycznej długości trasy.
12. Mapa musi posiadać interaktywne narzędzie pomiaru powierzchni i obwodu z bieżącym wskazaniem mierzonego pola i obwodu wieloboku.
13. Mapa musi posiadać narzędzie umożliwiające wyświetlenie wybranej lokalizacji w usłudze Google Street View lub równoważnej.

14. Mapa musi umożliwiać rysowanie tymczasowych obiektów (punktów, linii, wieloboków) w wybranych kolorach, niezwiązanych z żadną warstwą danych. Obiekty tymczasowe są przypisane do mapy, mogą mieć dołączone notatki i zawierają informację o autorze oraz dacie i godzinie utworzenia.
15. System musi umożliwiać użytkownikom wczytanie pliku z danymi przestrzennymi (co najmniej SHP, GeoPackage, GeoJSON) bezpośrednio na mapę bez zapisu w bazie danych. Po podejrzeniu danych użytkownik może zdecydować o ich imporcie do wybranej warstwy lub odrzuceniu.

2.4. Edycja danych przestrzennych

1. Użytkownicy posiadający odpowiednie uprawnienia mogą edytować dane przestrzenne zgromadzone w Systemie. Narzędzia edycyjne są dostępne w interfejsie webowym Systemu.
2. Dostępne operacje edycji obiektów:
 - a) Dodanie nowego obiektu do warstwy z rysowaniem geometrii (punkt, linia, wielobok) i wprowadzeniem atrybutów.
 - b) Usunięcie istniejącego obiektu z warstwy.
 - c) Zmiana geometrii obiektu: przesunięcie punktu, edycja przebiegu linii, zmiana kształtu wieloboku.
 - d) Zmiana wartości atrybutów obiektu zgodnie z typem danych i zasadami słownikowymi.
 - e) Skopiowanie istniejącego obiektu z możliwością modyfikacji kopii.
3. Narzędzia edycyjne muszą wspomagać utrzymanie poprawnej topologii: dociąganie geometrii do węzłów i wierzchołków obiektów w wybranych warstwach.
4. Każda operacja edycji obiektu (kto, kiedy, co zmienił) musi być zapisywana w historii zmian obiektu i być dostępna z poziomu karty identyfikacji obiektu.

2.5. Serwer mapowy danych rastrowych

1. System musi posiadać wbudowany serwer mapowy umożliwiający publikowanie danych rastrowych (co najmniej format GeoTIFF) w postaci standardowych usług WMS i WMTS.
2. Administrator może wgrywać dane rastrowe do Systemu i tworzyć z nich warstwy WMS/WMTS dostępne w interfejsie webowym, portalach publicznych oraz dla zewnętrznych klientów.
3. Serwer mapowy musi publikować dane we wszystkich układach współrzędnych powszechnie używanych w Polsce (co najmniej PL-2000, WGS84, Web Mercator).
4. Wykonawca dostarczy instrukcję postępowania przy dodaniu nowych danych rastrowych do Systemu (skanowanie, georeferencja, wgrywanie, tworzenie warstwy WMS/WMTS).

2.6. Administracja Systemem

1. Administrator Systemu musi mieć możliwość ustawienia logo oraz nazwy instancji Systemu. Logo i nazwa muszą być widoczne w interfejsie webowym.
2. Administrator musi mieć możliwość włączania i wyłączania dostępności poszczególnych narzędzi i modułów Systemu dla wybranych użytkowników lub grup.
3. Administrator musi mieć możliwość konfiguracji polityki bezpieczeństwa logowania: minimalna długość hasła, wymagana obecność wielkich liter, małych liter, cyfr i znaków specjalnych.
4. Administrator musi mieć możliwość konfiguracji połączenia SMTP do wysyłki e-maili przez System.

2.7. Moduł generowania portali publicznych

1. System musi umożliwiać generowanie dowolnej liczby portali publicznych. Portal publiczny jest to geoportal - strona internetowa z interaktywną mapą złożoną z wybranych warstw GIS.
2. Twórca portalu kompozycję warstw danych przestrzennych z zasobów Systemu i publikuje ją jako portal publiczny.
3. Portal publiczny musi być dostępny pod odrębnym adresem URL (w ramach tej samej domeny co SIPRON) dla wszystkich użytkowników sieci Internet.
4. Dostęp do portalu może być opcjonalnie zabezpieczony hasłem ustawianym przez twórcę portalu.
5. System musi być przygotowany na wzmożony ruch na portalu publicznym (odporność na ataki typu DDoS). Ruch na portalu publicznym nie może wpływać na dostępność i wydajność zasadniczej części SIPRON dla zalogowanych użytkowników.
6. Portal publiczny musi zawierać: interaktywną mapę (zoom, pan, nawigacja), legendę z możliwością włączania i wyłączania widoczności warstw, identyfikację obiektów po kliknięciu (wyświetlenie atrybutów w chmurce lub panelu bocznym).
7. Portal publiczny musi posiadać wyszukiwarkę działek ewidencyjnych działającą w oparciu o usługę ULDK (Usługa Lokalizacji Działek Katastralnych) GUGiK.
8. Wykonawca przygotowuje co najmniej dwa szablony layoutu portalu publicznego. Twórca portalu wybiera szablon na etapie tworzenia portalu.

2.8. Moduł dokumentów

1. System musi posiadać moduł dokumentów umożliwiający przechowywanie plików w dowolnym formacie (z wyłączeniem plików wykonywalnych, np. .exe, .bat, .sh).
2. Każdy zalogowany użytkownik może dodać dokument do Systemu poprzez wgranie pliku z komputera.

3. Każdy użytkownik może powiązać dokument z dowolną liczbą obiektów przechowywanych w warstwach Systemu. Relacja musi być dwukierunkowa i widoczna w interfejsie: kliknięcie w dokument wyświetla listę powiązanych obiektów; kliknięcie w obiekt wyświetla listę powiązanych dokumentów.
4. Użytkownik może pobrać dokument lub wyświetlić go bezpośrednio w interfejsie Systemu (lightbox). Podgląd bezpośredni musi być obsługiwany dla formatów co najmniej: PDF, PNG, JPG, JPEG.
5. System musi posiadać globalną listę wszystkich dokumentów dostępnych dla danego użytkownika. Lista musi umożliwiać: sortowanie po dacie dodania, autorze i typie pliku; wyszukiwanie po nazwie dokumentu; filtrowanie predefiniowanymi filrami (np. tylko PDF, dodane wczoraj, dodane przeze mnie).

2.9. Moduł zadań

1. System musi posiadać moduł zadań umożliwiający planowanie, przypisywanie i śledzenie realizacji działań.
2. Każdy zalogowany użytkownik może dodać zadanie i przypisać je do dowolnego obiektu w dowolnej warstwie. Zadanie składa się z: nazwy, opisu, geometrii lokalizacji (punkt, linia lub wielobok), daty utworzenia, daty planowanego wykonania, osoby tworzącej i osoby przypisanej.
3. System musi posiadać panel listy zadań w formie tabeli z możliwością dowolnego sortowania i filtrowania po wszystkich polach zadania.
4. Po przypisaniu zadania do użytkownika system musi automatycznie wysłać temu użytkownikowi powiadomienie e-mailem.
5. Jeżeli zadanie jest powiązane z obiektem na mapie, kliknięcie w ten obiekt musi wyświetlać informację o powiązanym zadaniu (lub listę zadań, jeśli powiązanych jest więcej).
6. Każde zadanie musi posiadać status. System musi obsługiwać co najmniej statusy: nowe, w trakcie wykonywania, wykonane.
7. Zadania wraz z lokalizacją ich wykonania muszą być przekazywane do aplikacji mobilnej SIPRON dla osób odpowiedzialnych za ich realizację w terenie.

2.10. Moduł raportów

1. System musi posiadać moduł raportów umożliwiający każdemu zalogowanemu użytkownikowi konfigurację i zapisanie własnego zestawu raportów.
2. Raport jest zestawieniem tabelarycznym generowanym z aktualnych danych Systemu z możliwością wykonywania obliczeń matematycznych i statystycznych.
3. Każdy raport jest generowany na żądanie użytkownika z aktualnością danych na moment generowania.
4. System musi obsługiwać dwa tryby konfiguracji raportu:

- f) Tryb uproszczony (bez znajomości SQL): użytkownik podaje nazwę raportu, wskazuje warstwę i atrybut do obliczeń, wybiera rodzaj obliczeń (liczność, mediana, odchylenie standardowe, wartość minimalna, wartość maksymalna, suma, średnia) oraz opcjonalnie dodaje warunki filtrowania przez podanie atrybutu, operatora (mniejszy, większy, mniejszy lub równy, większy lub równy, równy, zawiera znaki, nie zawiera znaków) i wartości.
 - g) Tryb zaawansowany (SQL): użytkownik korzysta z wbudowanego edytora SQL do skonfigurowania dowolnego raportu z pełną znajomością struktury bazy danych.
- 5. Raport w trybie uproszczonym jest wyświetlany w interfejsie Systemu jako tabela z możliwością pobrania do pliku XLSX, PDF lub CSV.
 - 6. Raport w trybie zaawansowanym jest pobierany bezpośrednio do pliku XLSX, PDF lub CSV.
 - 7. Oba tryby raportów muszą umożliwiać przestrzenne ograniczenie zasięgu danych poprzez interaktywne wskazanie obszaru na mapie lub narysowanie wieloboku zakresu.

2.11. Geokoder i wyszukiwanie

- 1. System musi posiadać wbudowany geokoder umożliwiający wyszukiwanie punktów adresowych na terenie Polski i automatyczne przybliżenie mapy do znalezionej lokalizacji.
- 2. System musi posiadać wbudowaną wyszukiwarkę działek ewidencyjnych umożliwiającą wyszukiwanie po gminie, obrębzie i numerze działki. Po wyszukaniu System wyświetla granicę działki na mapie i przybliża zasięg do jej lokalizacji.
- 3. System musi posiadać konfigurowalną wyszukiwarkę obiektów z warstw. Administrator wskazuje warstwę i atrybut, po którym możliwe jest wyszukiwanie. Po wyszukaniu lokalizacja obiektu jest wyświetlana na mapie z automatycznym przybliżeniem.
- 4. System musi umożliwiać zapisywanie zakładki przestrzennych - nazwanych przez użytkownika lokalizacji określonych jako punkt centralny mapy z danym poziomem przybliżenia.
- 5. Aplikacja musi umożliwiać nawigację do lokalizacji wybranego zadania lub obiektu z wykorzystaniem wbudowanych map urządzenia.
- 6. Aplikacja musi wyświetlać powiadomienia push o nowych zadaniach przypisanych do zalogowanego użytkownika.

3. Wymagania funkcjonalne - integracja z QGIS

Zamawiający intensywnie wykorzystuje oprogramowanie QGIS (w wersji LTR aktualnej na dzień podpisania protokołu odbioru). System SIPRON musi zapewniać pełną interoperacyjność z QGIS.

1. Wszystkie dane przestrzenne zgromadzone w SIPRON muszą być możliwe do bezpośredniego wczytania do QGIS co najmniej jedną z poniższych metod:
 - a) Natywne narzędzia QGIS: połączenie WMS/WFS/WFS-T lub połączenie z bazą PostGIS.
 - b) Dedykowana wtyczka QGIS dostarczona przez Wykonawcę - jeżeli integracja natywna jest niewystarczająca dla pełnej funkcjonalności.
2. Po zalogowaniu się indywidualnym loginem i hasłem użytkownik QGIS powinien otrzymać listę zbiorów danych i warstw, do których posiada uprawnienia, z możliwością ich wczytania.
3. Po wczytaniu warstwy do QGIS użytkownik może wykonywać wszystkie czynności dostępne w QGIS: analizy przestrzenne, edycja danych (o ile posiada uprawnienia edycji w SIPRON).
4. Zapis zmian dokonanych w QGIS w warstwie edytowalnej musi skutkować zapisem danych na serwerze SIPRON. Wykonawca musi zapewnić mechanizmy kontroli wersji lub spójności danych w przypadku jednoczesnej edycji przez wielu użytkowników.

5. Wymagania dotyczące serwera mapowego

1. System musi posiadać serwer mapowy umożliwiający publikowanie danych przestrzennych (wektorowych i rastrowych) w postaci standardowych usług OGC:
 - a) WMS (Web Map Service) - mapa rastrowa generowana na żądanie.
 - b) WMTS (Web Map Tile Service) - mapa rastrowa kafelkowana, buforowana po stronie serwera.
 - c) WFS (Web Feature Service) - dane wektorowe z możliwością pobierania geometrii i atrybutów.
 - d) WFS-T (Web Feature Service - Transactional) - dane wektorowe z możliwością zdalnej edycji (opcjonalnie, w zakresie uzgodnionym z Zamawiającym).
2. Serwer mapowy musi być dostępny dla zalogowanych użytkowników SIPRON, portali publicznych generowanych przez System oraz zewnętrznych klientów GIS (QGIS, ArcGIS, itp.) po uwierzytelnieniu.
3. Serwer mapowy musi obsługiwać wszystkie układy współrzędnych powszechnie stosowane w Polsce: PL-2000 strefa 5-8, PL-1992, WGS84, Web Mercator.
4. Serwer mapowy musi obsługiwać dane rastrowe w formacie GeoTIFF z możliwością przetwarzania plików o dużych rozmiarach (powyżej 10 GB) bez istotnej degradacji wydajności.