

Kompleksowe wdrożenie RIS Odrzańskiej Drogi Wodnej

[Dokumentacja przygotowawcza]

- SIEPRIEŃ 2024 -



Sweco Polska Sp. z o. o.
ul. Franklina Roosevelta 22
60-829 Poznań

Arkusz Akceptacji/ Kontroli

WYDANIE	DATA PRZEKAZANIA KLIENTOWI	OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA WYDANIE DOKUMENTU	SPRAWDZAJĄCY	AKCEPTACJA KLIENTA
A	30.08.2024	XXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXX Podpis, Data

Rozdzielnik

LP.	NAZWA INSTYTUCJI/PODMIOTU	IMIĘ I NAZWISKO	LICZBA EGZ.	FORMA: DRUKOWANA (D) LUB ELEKTRONICZNA (E) W JĘZYKU POLSKIM
1.	UŻŚ	XXXXXXXXXXXXXXXX	-	D
			1	E
2.				D
				E

Spis treści

1	Ogólne informacje o Projekcie	6
2	Oznaczenie podmiotów zaangażowanych w realizację Projektu	6
3	Cel dokumentu.....	7
4	Podsumowanie prac – Etap I	7
4.1	Analiza potrzeb użytkownika śródlądowych dróg wodnych.....	7
4.2	Analiza ruchu jednostek na drodze wodnej.....	8
4.3	Stan istniejący RIS na Odrze.....	12
4.4	Drogi wodne objęte RIS	12
4.5	Założenia architektury systemu RIS	13
4.5.1	Elementy RIS	13
4.5.2	Połączenia między elementami RIS i Centrum RIS.....	16
4.5.3	Przydatność istniejącej infrastruktury RIS dla rozszerzonego zakresu terytorialnego	16
4.6	Planowana lokalizacja elementów RIS	16
4.6.1	Kryteria wyboru i lokalizacji, funkcji i obiektów.....	16
4.6.2	Stacje radiokomunikacyjne VHF/AIS.....	17
4.6.3	Punkty kamerowe.....	25
4.6.4	Czujniki hydro/meteo	41
4.6.5	Łączna transmisja danych.....	41
4.7	Zestawienie kosztów budowy infrastruktury RIS.....	41
4.7.1	Stacje radiokomunikacyjne VHF/AIS.....	41
4.7.2	Punkty kamerowe.....	41
4.7.3	Czujniki hydro/meteo	41
4.7.4	Zestawienie sumaryczne.....	42
5	Wdrożenie mapowej aplikacji webowej dla użytkowników dróg wodnych.....	43
5.1	Cel wdrożenia portalu	43
5.2	Analiza usług cyfrowych w tym rozbudowy infrastrukturalnej,	43
5.3	Funkcjonalność portalu	50
5.4	Funkcjonalności standardowego użytkownika	50
5.5	Funkcjonalności użytkownika z uprawnieniami administratora.....	53
5.6	Funkcjonalność wysyłania zgłoszeń	53
5.7	Aplikacja mobilna.....	54
5.8	Dane tematyczne prezentowane w portalu	54
5.9	Dane własne Urzędu Żeglugi Śródlądowej w Szczecinie (RIS-ODRA).....	54

5.10	Dane innych podmiotów, instytucji oraz urzędów	55
5.11	Obsługa map IENC	56
6	Załączniki.....	57
6.1	Zasady obliczania zasięgów radiowych.....	57
6.2	Parametry odbiornika VHF i AIS.....	57
6.3	Charakterystyka anteny stacji bazowych	57
6.4	Pozostałe parametry obliczeniowe	57
6.5	Metoda obliczeń zasięgów VHF/AIS	57
6.6	Wyniki ankiety dotyczącej preferencji korzystania z portali mapowych przez pracowników UŻŚ	58

Spis tabel

Tabela 1	Informacje o Projekcie	6
Tabela 2	Oznaczenie Zamawiającego, Wykonawców	6
Tabela 3	Przewozy Odrzańską Drogą Wodną w latach 2022 - 2023	9
Tabela 4	Zestawienie stacji radiokomunikacyjnych wraz z wyceną.....	19
Tabela 5	Zestawienie punktów kamerowych wraz z wyceną	26
Tabela 6	Zestawienie szacowanych kosztów czujnika hydro / meteo.....	42
Tabela 7	Szacowane koszty czujnika hydro / meteo w lokalizacji Brzeg 2.....	42
Tabela 8	Zestawienie sumaryczne szacowanych kosztów wdrożenia infrastruktury RIS dla analizowanego obszaru.....	43
Tabela 9	Szacowane koszty rozbudowy własnej infrastruktury serwerowej oraz wdrożenia aplikacji mapowej.....	44
Tabela 10	Szacowane koszty rozbudowy infrastruktury oraz wdrożenia aplikacji mapowej z wykorzystaniem hostingu „w chmurze”	45

Spis rysunków

Rysunek 1	Odrzańska Droga Wodna – mapa pogładowa	10
Rysunek 2	Wrocławski Węzeł Wodny - schemat	11
Rysunek 3	Obszar objęty RIS - Odrzańska Droga Wodna – stan aktualny i planowany.....	13
Rysunek 4	Schemat rozmieszczenia radiostacji wraz z rozkładem poziomego sygnału downlink na całej rozpatrywanej drodze wodnej (podziałka ok. 1 : 2 500 000).....	18
Rysunek 5	Schemat rozmieszczenia punktów kamerowych na całej rozpatrywanej drodze wodnej (podziałka ok. 1 : 2 500 000)	25

1 Ogólne informacje o Projekcie

Tabela 1 Informacje o Projekcie

PROJEKT	KOMPLEKSOWE WDROŻENIE RIS ODRZAŃSKIEJ DROGI WODNEJ
Data zawarcia Umowy	1 LIPCA 2024 r.

2 Oznaczenie podmiotów zaangażowanych w realizację Projektu

Tabela 2 Oznaczenie Zamawiającego, Wykonawców

ZAMAWIAJĄCY	Urząd Żeglugi Śródlądowej z siedzibą w Szczecinie Stefana Batorego 4, 70-207 Szczecin
Dyrektor	XXXXXXXXXXXXXX
Kierownik Projektu	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
WYKONAWCA	SWECO Polska Sp. z o. o. ul. Franklina Roosevelta 22, 60-829 Poznań
Prezes Zarządu	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
Dyrektor Projektu	XXXXXXXXXXXXXX
Kierownik Projektu	XXXXXXXXXXXXXXXXXX

3 Cel dokumentu

Dokument został opracowany w ramach zawartej umowy w celu:

1. Analizy możliwości rozbudowy istniejącego na Odrze systemu RIS oraz przedstawienia koncepcji jego rozbudowy na odcinku od Słubic do Gliwic ze wskazaniem lokalizacji dla stacji radiokomunikacyjnych, czujników i kamer.
2. Przedstawienia uzasadnienia biznesowego wdrożenia aplikacji mapowej RIS z modułem komunikacji z użytkownikami śródlądowych dróg wodnych;
3. Przedstawienia proponowanych rozwiązań, które może zawierać aplikacja mapowa RIS z modułem komunikacji z użytkownikami śródlądowych dróg wodnych.

4 Podsumowanie prac – Etap I

4.1 Analiza potrzeb użytkownika śródlądowych dróg wodnych

Użytkownikami śródlądowych dróg wodnych są zarówno **przewoźnicy profesjonalni** – transport towarowy oraz pasażerski, jak i **użytkownicy nieprofesjonalni**, którzy wykorzystują drogi wodne okazjonalnie, przede wszystkim w celach turystycznych, rekreacyjnych. Wdrożenie systemu RIS służy przede wszystkim tej pierwszej grupie użytkowników, tj. przedsiębiorcom będącymi użytkownikami statku towarowego, zestawu, obiektu pływającego dla spławu drewna, statku pasażerskiego, wycieczkowego, statku niebędącego małym statkiem (statki o nośności powyżej 15 ton lub służące do przewozu więcej niż 12 pasażerów).

Bardzo ważna dla użytkowników drogi wodnej jest możliwość uzyskania w dowolnym punkcie radiowego połączenia głosowego na wskazanym dla danego odcinka kanale radiowym. Dlatego powinno się zapewnić taką łączność i to zarówno dla jednostek większych, jak i mniejszych (z punktu widzenia projektanta oznacza to wyżej lub niżej zawieszoną antenę radiostacji pokładowej, w konsekwencji nieco różne obszary pokrycia z radiokomunikacyjnej stacji brzegowej).

Drugą istotną usługą radiową jest sieć radiostacji AIS, to jest systemu zapewniającego wymianę danych pomagających w unikaniu kolizji między jednostkami pływającymi, a także identyfikującego jednostkę dla systemów VTS nadzorujących ruch statków.

Z punktu widzenia operatora RIS istotne są również odpowiednio rozmieszczone kamery obserwacji drogi wodnej.

Ponadto użytecznym elementem RIS jest sieć innego rodzaju czynników odpowiednio rozmieszczonych wzdłuż drogi wodnej. Przewiduje się stosowanie czujników meteorologicznych i pomiaru stanu wody.

W ramach opracowania dokonano również identyfikacji oraz analizy potrzeb użytkowników aplikacji webowej / mobilnej, która w założeniu ma powstać w ramach przygotowywanego Projektu kompleksowego wdrożenia RIS na Odrzańskiej Drodze Wodnej. Wyodrębniono następujące grupy użytkowników aplikacji:

Pracownicy Urzędu Żeglugi Śródlądowej w Szczecinie

Narzędzia oraz funkcjonalności oferowane przez portal będą miały szerokie zastosowanie w wypełnianiu obowiązków zawodowych i statusowych pracowników Urzędu Żeglugi Śródlądowej w Szczecinie (Centrum RIS). Wspierać będą komunikację pomiędzy Centrum RIS, a użytkownikami dróg wodnych poprzez możliwość publikacji komunikatów, ostrzeżeń i innych istotnych dla nich informacji, a także zbierania zgłoszeń wysyłanych przez użytkowników dróg wodnych (profesjonalnych i rekreacyjnych). Umożliwią również gromadzenie, zarządzanie, publikowanie oraz udostępnianie danych przestrzennych związanych z obsługą żeglugi śródlądowej na obszarze działania RIS-ODRA.

Profesjonalni użytkownicy dróg wodnych

Aplikacja będzie stanowiła dodatkowy kanał komunikacyjny pomiędzy administratorem dróg wodnych, a ich użytkownikami. Podmioty i osoby korzystające z dróg wodnych będą wykorzystywać publikowane dane w celu zapoznania się z aktualnymi informacjami, komunikatami (np. aktualnymi komunikatami dla kierowników statków NtS, bez konieczności dodatkowej subskrypcji), sytuacją na torze wodnym (w tym ruchem jednostek wyposażonych z AIS) oraz innymi ostrzeżeniami, co znacznie przyczyni się do zachowania właściwego poziomu bezpieczeństwa żeglugi. Użytkownicy będą mogli wysyłać zgłoszenia dotyczące drogi wodnej do pracowników UŻŚ.

Użytkownicy korzystający z dróg wodnych w celach rekreacyjnych

Z udostępnianych informacji będą mogły korzystać osoby zainteresowane łatwym zapoznaniem się z informacjami dotyczącymi transportu rzecznoego z obszaru RIS-ODRA. Użytkownicy będą mogli wysyłać zgłoszenia dotyczące drogi wodnej do pracowników UŻŚ.

Inne instytucje

Inne instytucje, które w przyszłości mogą wykorzystywać prezentowane informacje oraz udostępniane dane, np. służby odpowiedzialne za bezpieczeństwo, organy ścigania, itd.

4.2 Analiza ruchu jednostek na drodze wodnej

Układ i długość śródlądowych dróg wodnych w Polsce od lat utrzymuje się na zbliżonym poziomie, a wielkość ładunków przewiezionych przez polskich armatorów żeglugą śródlądową ulega zmniejszaniu. Ilość ładunków transportowanych żeglugą śródlądową w Polsce w 2023 r. spadła o 18,6 proc. wobec 2022 r., do 1689,2 tys. ton. W przypadku Odry (ODW – Odrzańskiej Drogi Wodnej) ilość ładunków w 2023 roku w stosunku do 2022 r. spadła o 43%, natomiast praca przewozowa (w t-km) zmniejszyła się w tym okresie o 16,4%.

W 2023 r. średnia odległość przewozu 1 tony w transporcie międzynarodowym wyniosła 303,0 km (przed rokiem – 294,7 km), a w transporcie krajowym – 53,3 km (odpowiednio 44,8 km). W porównaniu z 2022 r. w transporcie krajowym odnotowano zmniejszenie przewozów ładunków o 38,0% (do 414,2 tys. ton) oraz pracy przewozowej o 26,2% (do 22,1 mln t-km). Znaczny spadek przewozów ładunków odnotowano głównie w takich grupach ładunków jak: węgiel kamienny i brunatny, ropa naftowa i gaz ziemny, koks i produkty rafinacji ropy naftowej, inne niemetaliczne wyroby mineralne. Wzrost odnotowano m.in. w grupach: produkty spożywcze, napoje i tytoń,

rudę metali i inne produkty górnictwa i kopalnictwa; torf, uran i tor oraz metale podstawowe, wyroby metalowe gotowe, z wyłączeniem maszyn i wyposażenia.

W 2023 r. ponad połowa przewozów towarów zrealizowanych żeglugą śródlądową przez polskich armatorów odbyła się w ramach transportu międzynarodowego (75,5%). W stosunku do roku poprzedniego odnotowano spadek wielkości przewozów między portami zagranicznymi (o 4,8%), mimo to ich udział w transporcie międzynarodowym ogółem był nadal dominujący i w 2023 r. wyniósł 86,5% (wzrost o 4,3 p. proc.). Zmniejszyły się przewozy ładunków eksportowanych (o 19,9%) oraz ładunków importowanych (o 82,3%). Eksport stanowił 12,8% ogółu przewozów międzynarodowych, a głównym jego kierunkiem były Niemcy. Udział przewozów w tej relacji wyniósł 87,6% całego eksportu towarów drogami śródlądowymi.

Czynniki, które wpływają na spadek przewozów ładunków i pracy przewozowej w żegludze śródlądowej, to niedostateczne zagospodarowanie dróg wodnych oraz niekorzystne warunki nawigacyjne determinujące podstawowe parametry konstrukcyjne taboru, tj. stosunkowo małą ładowność barek. Przekłada się to bezpośrednio na wolumen przewożonych ładunków.

Przy niewielkiej skali przewozów żeglugą śródlądową, wolumen przewiezionych ładunków mierzony w tonach podlega dużym wahaniom wynikającym z charakteru tych przewozów.

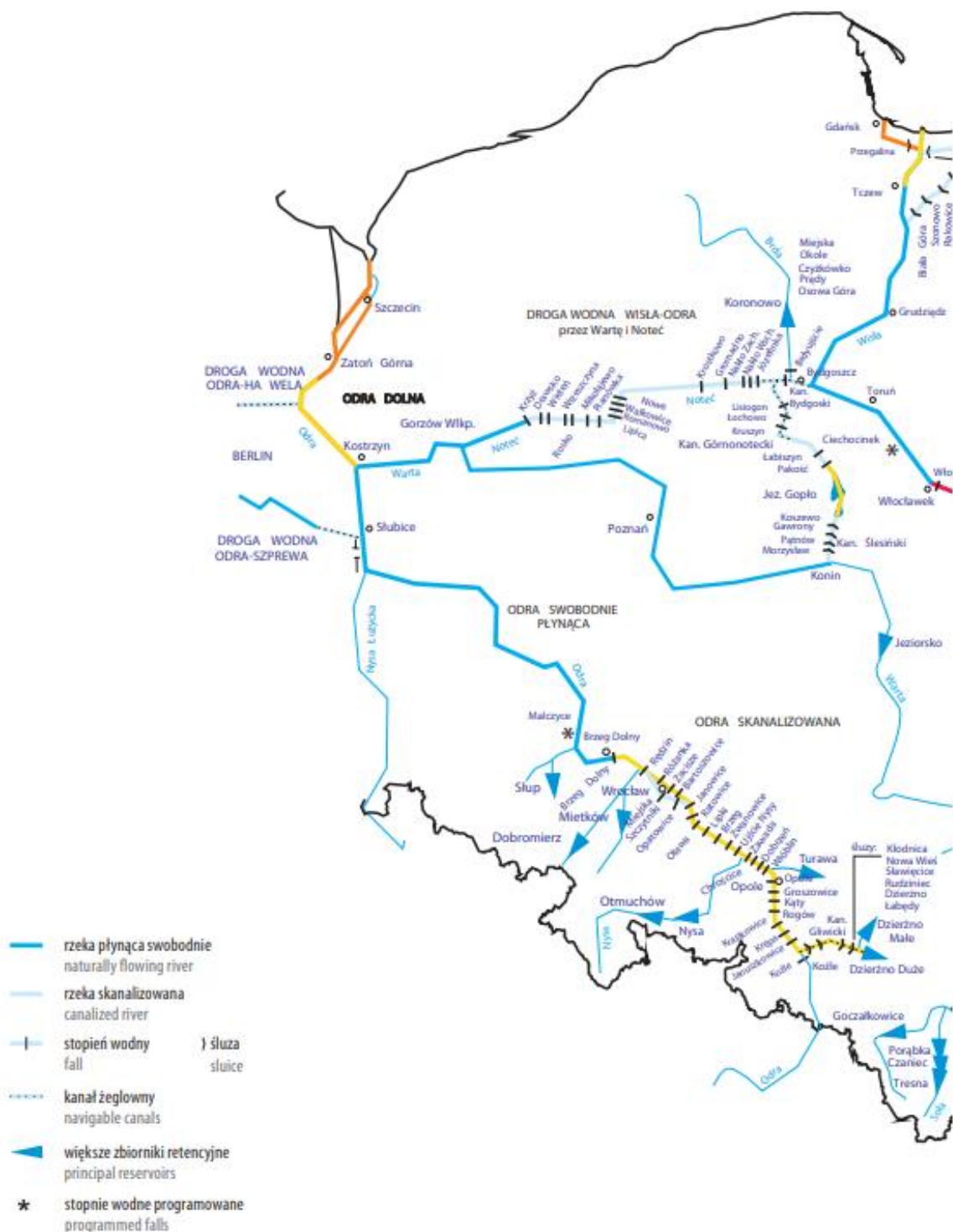
Większa część taboru żeglugi śródlądowej jest zdekapitalizowana i wymaga odtworzenia. Jego wiek znacznie przekracza normatywny okres użytkowania, a dalsza eksploatacja możliwa jest jedynie dzięki stałej modernizacji. Według danych za 2023 r. większość wykorzystywanych pchaczy (68,5 proc.), ponad połowa barek do pchania (54,7 proc.) oraz wszystkie barki z własnym napędem zostały wyprodukowane w latach 1949–1979.

Tabela 3 Przewozy Odrzańską Drogą Wodną w latach 2022 - 2023

ODCINKI TRASY	2022		2023	
	w tonach	w t·km	w tonach	w t·km
OGÓŁEM	853 678	37 175 031	485 454	23 208 761
Odra górna skanalizowana	214 937	1 912 613	79 160	1 592 254
Odra środkowa swobodnie płynąca – Odra górna skanalizowana	2 462	743 973	1 621	503 549
Odra środkowa swobodnie płynąca – Odra dolna	515	169 335	–	–
Odra górna skanalizowana – Odra dolna	1 397	841 824	70	44 520
Odra dolna	382 766	17 132 031	317 025	15 373 767
Odra morska – Odra dolna	17 893	1 326 860	19 268	1 214 156
Odra morska	233 708	15 048 395	68 310	4 480 515

Źródło: Dane GUS

Rysunek 1 Odrzańska Droga Wodna – mapa poglądowa

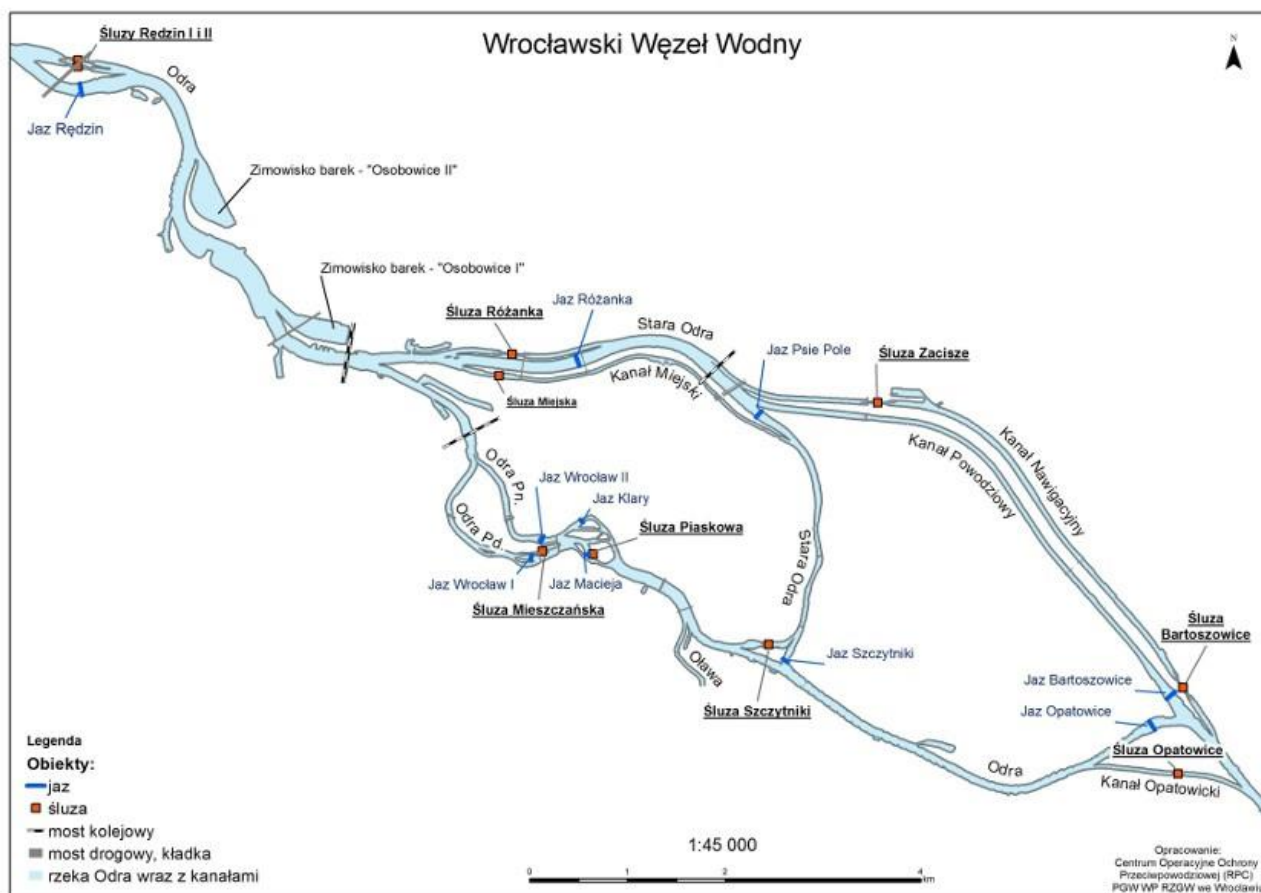


Źródło: Żegluga śródlądowa w Polsce w latach 2001-2005. GUS - US Wrocław, Warszawa - Wrocław 2006 r

Jedną z lokalizacji na ODW jest **Wrocławski Węzeł Wodny**. Obejmuje Odrę we Wrocławiu, jej dopływy, kanały wodne oraz budowle i urządzenia hydrotechniczne. To największy w kraju system dróg wodnych i budowli hydrotechnicznych na obszarze aglomeracji miejskiej. Stare

Miasto leży w dolinie Odry tworzącej liczne rozgałęzienia opływające wyspy. Uchodzą do niej cztery dopływy: Oława, Śleza, Bystrzyca i Widawa. Układ koryt rzecznych zmienił się na skutek powodzi oraz działalności człowieka i całkowicie ukształtował na początku XX wieku. Dla żeglugi otwarta jest Północna (od/do Mostów Mieszkańskich) i Południowa Odra Wrocławska.

Rysunek 2 Wrocławski Węzeł Wodny - schemat



Źródło: <https://gazetawroclawska.pl/sluzamieszczanska-znowu-otwarta-to-moze-byc-turystyczny-hit-wroclawia-oplyniemy-miasto-dookola-zdjecia/ga/c1-15113020/zd/44642712>

Układ WWW składa się z :

Wrocławski Szlak Główny: Odra (km 244,2) = km 0 Kanału Żeglugowego (Nawigacyjnego) – śluza Bartoszewice (km 0,6 Kanału Żeglugowego) – Kanał Żeglugowy (Nawigacyjny) – śluza Zacisze (km 5,1 Kanału Żeglugowego) – Kanał Żeglugowy (Nawigacyjny), Stara Odra – śluza Różanka (km 9,02 Kanału Żeglugowego) – śluza Rędzin (km 260,7 rzeki Odry). Po tej drodze odbywa się transport barkowy.

Szlak boczny rzeki Odry: Odra (km 243,7) – śluza Opatowice (km 245,04 rzeki Odry) – Górna Odra Wrocławska - Stara Odra – śluza Szczytniki (km 0,6 Starej Odry) – Stara Odra Wrocławska – Kanał Miejski – śluza Miejska (km 6,3 Kanału Miejskiego) – połączenie ze szlakiem głównym (km 255,6 rzeki Odry).

Górna Odra Wrocławska: Odra (km 250,00) wejście do górnego awanportu śluzy Szczytniki – do Śródmiejskiego Węzła Wodnego (km 251,55 rzeki Odry – Most Piaskowy / Most Tumski)

Śródmiejski Węzeł Wodny: Odra km 251,55 (Most Piaskowy / Most Tumski) – Północna i Południowa Odra Wrocławska – śluza Mieszczańska (km 252,30) - połączenie Północnej i Południowej Odry Wrocławskiej (km 254).

Dolna Odra Wrocławska: połączenie Północnej i Południowej Odry Wrocławskiej (km 254) – połączenie ze szlakiem głównym (km 255,6).

4.3 Stan istniejący RIS na Odrze

System RIS funkcjonuje na odcinku dolnym Odrze od Słubic do granicy między wodą śródlądową a wodami morskimi na północ od Szczecina. Ponadto system działa na ostatnim odcinku Warty od m. Świerkocin do ujścia.

Obecne wdrożenie RIS zostało poprzedzone wdrożeniem pilotażowym, na podstawie doświadczeń fazy pilotażowej opracowano projekt RIS Dolnej Odry w wersji docelowej.

Z kolei kilkuletnia eksploatacja RiS przyniosła doświadczenia, które zostaną uwzględnione w niniejszym projekcie obejmującym pozostałą część Odry i Kanał Gliwicki.

Łącznością radiową VHF dla głosu i usług AIS objęty jest cały obszar Odry i Warty w ramach RIS Dolnej Odry. Zasięg łączności skrajnej stacji radiokomunikacyjnej VHF/AIS w Słubicach częściowo pokrywa się z odcinkiem Odry objętym niniejszym projektem, co zostanie uwzględnione przy planowaniu rozkładu nowych stacji radiokomunikacyjnych.

4.4 Drogi wodne objęte RIS

Niniejszy projekt dotyczy drogi wodnej na Odrze od Kędzierzyna-Koźła do Słubic oraz Kanału Gliwickiego. Nie wystąpi żadna przerwa w usługach RIS na styku tego odcinka i odcinka objętego wcześniejszym docelowym wdrożeniem RIS

Dla umożliwienia podejmowania decyzji w kolejnym etapie pracy nad Studium całość drogi wodnej podzielono na odcinki (idąc w górę biegu Odry):

- Wrocław–Słubice
- Kędzierzyn-Koźle–Wrocław
- Kanał Gliwicki.

Odrębnie rozpatrywano drogi wodne m. Wrocławia oraz w miastach Opole i Kędzierzyn-Koźle, jednak ostatecznie nie wyodrębniono dla tych miast samodzielnych odcinków w zestawieniach kosztowych.

Poniższa grafika przedstawia aktualny obszar objęty RIS ODRA (kolor czerwony) oraz jego docelowy zasięg działania (kolor niebieski).

Rysunek 3 Obszar objęty RIS - Odrzańska Droga Wodna – stan aktualny i planowany



Źródło: Opracowanie własne

4.5 Założenia architektury systemu RIS

4.5.1 Elementy RIS

4.5.1.1 Sieć radiokomunikacyjna

Segment łączności radiowej obejmuje:

1. sieć AIS
2. sieć radiokomunikacji głosowej w pasmie VHF (dalej: sieć VHF)

Obie sieci radiokomunikacyjne (AIS, VHF) pracują w pasmie 160 MHz z wykorzystaniem wspólnych obiektów jako lokalizacji lądowych stacji bazowych.

Sieci AIS i VHF obejmie zasięgiem cały obszar RIS, łącząc się płynnie z zasięgami tych sieci na dolnej Odrze.

Dla obu sieci zapewnione będzie nakładanie się zasięgów z dwóch sąsiednich stacji bazowych.

Każda ze stacji AIS będzie funkcjonować w konfiguracji „hot-standby” zapewniającą ciągłość dostępności systemu poprzez automatyczne uruchomienie zapasowej stacji bazowej z trybu gotowości do trybu działania w przypadku awarii stacji głównej.

W każdej stacji (obiekcie) zostaną uruchomione dwie stacje bazowe AIS (urządzenia): podstawowa i zapasowa, które zapewnią utrzymanie łączności w przypadku awarii jednej z nich. Częstość powtarzania komunikatów z sieci AIS do statków zostanie ustawiona na 1 komunikat co 2 s.

Do stacji AIS zostaną podłączone stacje referencyjne i monitorujące DGPS. Wszystkie stacje bazowe AIS będą nadawały wszystkie rodzaje komunikatów.

Urządzenia radiowe użyte w systemie będą w pełni zdalnie sterowane (dostęp do wszystkich funkcji zaprojektowanych przez producenta radia, możliwość zdefiniowania zakresu funkcjonalnego wykorzystywanego w ramach prowadzenia rutynowej korespondencji radiowej przez Operatora RIS).

Przy każdej stacji bazowej zostanie zainstalowany kontroler pośredniczący między analogową stacją a cyfrową siecią teletransmisyjną, który oprócz funkcji podstawowej zapewni sterowanie i kontrolę pracy stacji oraz zbieranie i tworzenie logów.

Poszczególne stacje bazowe VHF będą prowadziły jednoczesny i niezależny nasłuch na dwóch kanałach radiowych właściwych dla każdej z nich. Do stanowisk operatorów (konsol operatorskich) będzie przekazywana fonia z wybranej przez operatora stacji bazowej oraz informacja o stacji bazowej, za pośrednictwem której jest aktualnie prowadzona rozmowa.

Stacje bazowe VHF będą wykorzystywały ATIS, zapewniając dekodowanie nadawanych identyfikatorów statków dzięki oprogramowaniu serwera. Informacje identyfikacyjne ze statków będą prezentowane na konsoli operatorskiej.

Stacje AIS ze zintegrowanym zespołem GPS będą umożliwiały m.in.:

- monitoring poprawności pracy;
- wysyłanie komunikatów nawigacyjnych stacji bazowej (wiadomość typu 4),
- rezerwację emisji własnej i innych obiektów w zasięgu (wiadomość typu 20),
- wysyłanie co 10 s poprawek DGPS (wiadomość binarna typu 17),
- wysyłanie wiadomości tekstowych operatora RIS (ostrzeżeń nawigacyjnych SSRM) w trybie „do wszystkich” lub w trybie adresowym (wiadomość typu 15),
- wysyłanie wiadomości syntetycznych hydro-meteorologicznych lokalnych lub pochodzących z Centrum RIS (wiadomość typu 8),
- wysyłanie komunikatów binarnych ASF.

4.5.1.2 Punkty obserwacyjne (kamerowe)

Na przedmiotowej drodze wodnej obejmującej większość Odry oraz Kanał Gliwicki występują liczne miejsca, w których nadzór wideo byłby uzasadniony. Należą do nich miejsca trudne nawigacyjnie, w tym zakręty, zawężenia, porty, nabrzeża i mariny, śluzy lub inne obiekty hydrotechniczne na odcinkach żeglownych, a także rozwidlenia drogi wodnej i miejsca o szczególnie dużym ruchu jednostek pływających. Jednak ze względów pragmatycznych liczba punktów kamerowych musi być znacząco ograniczona.

Założono obserwację 34 miejsc położonych na przedmiotowej drodze wodnej w podziale odcinkowym:

- 21 punktów kamerowych na odcinku Wrocław–Słubice,

- 10 punktów kamerowych na odcinku Kędzierzyn-Koźle–Wrocław
- 3 punkty kamerowe na Kanale Gliwickim.

Dla kilku lokalizacji przedstawiono wariantowe obiekty, wśród których mogą wystąpić łatwiejsze i trudniejsze do pozyskania dla utworzenia punktu kamerowego. Dotyczy to również dostępności miejsca na urządzenia techniczne, dostępności zasilania i łączy teleinformatycznych.

Część punktów kamerowych może być wyposażona w kamery stałe, część natomiast dla uzyskania lepszego efektu obserwacji powinna być wyposażona w głowice panoramiczne. Nie ma przeszkód, by w miarę dostępnych środków stosować wszystkie kamery wyposażone w głowice PTZ.

Należy przyjąć programowe ograniczenie pola widzenia (maskowanie) kamer, które w naturalny sposób ukazywałyby przestrzeń na brzegach, poza drogą wodną i przystaniami.

Ponieważ kamery muszą być zlokalizowane w obrębie drogi wodnej lub bezpośrednio przy niej, podstawowym nośnikiem są z konieczności mosty drogowe lub kolejowe. Innym dogodnym rodzajem obiektów dla lokalizacji kamer są obiekty hydrotechniczne, szczególnie że rolą tych kamer jest min. obserwacja ruchu jednostek przed i w obrębie tego obiektu. O ile było to możliwe, kamery lokalizowano także na budynkach należących do UŻŚ lub RZGW.

Jako regułę (z odstępstwami) przyjęto stosowanie par kamer obserwujących drogę wodną po obu stronach obiektu mocowania.

O ile było to możliwe i celowe, w obiektach kamerowych lokalizowano także stacje radiokomunikacyjne. Jednakże istnieją miejscowości, w których stacje radiokomunikacyjne są zlokalizowane w obiektach oddalonych od drogi wodnej, zatem umieszczenie w niej kamer było niemożliwe

4.5.1.3 Czujniki hydro/meteo

W obecnym etapie nie przydzielono czujników tego rodzaju do konkretnych miejsc. Założono, iż:

- ze względu na charakter mierzonych wielkości oraz na podstawie doświadczeń z docelowego wdrożenia RIS Dolnej Odry liczba czujników będzie relatywnie niewielka w porównaniu z liczbą punktów kamerowych,
- czujniki hydro/meteo będą lokalizowane wspólnie z kamerami, co umożliwi wspólną transmisję sygnałów i zasilanie oraz ochronę przed dostępem.

Ze względu na propozycję wniesioną przez UŻŚ we Wrocławiu przewidziano, że czujnik poziomu wody (może w parze z czujnikiem meteo) powinien być zainstalowany na moście drogowym nad kanałem żeglownym w Brzegu (woj. opolskie) ze względu na mały prześwit. To miejsce nie wymaga nadzoru wideo i nie zostało uwzględnione w zestawieniu kamer, może zatem stanowić wyjątek od reguły wspólnego instalowania kamer i innych czujników.

4.5.1.4 Centrum RIS

Będzie wykorzystane istniejące centrum RIS po doposażeniu o nowe stanowiska dyspozytorskie, serwery, urządzenia prezentacji obrazów i inne elementy.

Zostanie wykorzystana istniejąca serwerownia RIS jako podstawowa. W obecnym kształcie zasoby serwerowe UŻŚ są wystarczające, aby mogły być wykorzystane do wdrożenia Projektu rozbudowy RIS, ale biorąc pod uwagę przyszłe wymagania związane z rozwojem RIS, zapotrzebowaniem na moc obliczeniową i przestrzeń dyskową sugerowanym wariantem jest rozbudowa posiadanej infrastruktury, co pozwoli również na stworzenie zapasowego serwera stanowiącego bufor bezpieczeństwa dla systemu. Kwestie ewentualnej rozbudowy serwerów opisano w pkt 5.2.

4.5.2 Połączenia między elementami RIS i Centrum RIS

W przeciwieństwie do czasu w którym tworzono pilotażowy i docelowy RIS dolnej Odry, obecnie należy się spodziewać o wiele większej dostępności łączy podstawowych utworzonych z zastosowaniem techniki przewodowej. Dotyczy to łączy zakończonych w szczególności w budynkach lub w obrębie nieruchomości wykorzystywanych w sieci radiostacji lub sieci kamerowych.

Natomiast doprowadzenie przewodowych łączy transmisji danych do miejsc lokalizacji szafek technicznych kamer na mostach itp. może być trudny lub nieekonomiczny. W takich przypadkach konieczne będzie utworzenie łącza radiowego na przykład linii radiowej w pasmie nielicencjonowanym.

Biorąc pod uwagę aktualną ofertę operatorów publicznej radiokomunikacji mobilnej, możliwe będzie też poleganie na usługach LTE lub (lepiej) NR. W takim przypadku koszty inwestycyjne utworzenia łącza zmniejszą się względem podanych w zestawieniu kosztów. Należy się jednak liczyć z pewnymi trwałymi lub przemijającymi ograniczeniami jakości i transmisji.

4.5.3 Przydatność istniejącej infrastruktury RIS dla rozszerzonego zakresu terytorialnego

RIS dla nowej części zostanie dowiązany do istniejącego RIS na odcinku dolnej Odry, który będzie w całości wykorzystywany razem z nowym Systemem. Istniejące elementy nie wymagają modyfikacji ze względu na dołączenie do systemu RIS nowych odcinków drogi wodnej.

4.6 Planowana lokalizacja elementów RIS

4.6.1 Kryteria wyboru i lokalizacji, funkcji i obiektów

Przy wyborze obiektów dla stacji radiokomunikacyjnych, kamerowych i czujnikowych kierowano się szeregiem kryteriów:

- doświadczeniami z eksploatacji RIS Dolnej Odry,
- własnymi analizami miejsc wymagających dozoru kamerowego (potencjalnie uzasadnionych),
- uzgodnieniami z podmiotami administrującymi żeglugą i wodami,
- uzgodnieniami z wyznaczonym przedstawicielem UM Wrocławia,

- dostępnością obiektów będących w zarządzie podmiotów państwowych, a także dostępnością miejsca dla urządzeń, zasilania i łączy w tych obiektach,
- wynikami analiz zasięgów radiowych z różnych obiektów wzdłuż Odry i kanału Gliwickiego.

Propozycje lokalizacji wraz z wyceną i istotnymi elementami opisowymi przedstawiono w punktach 4.6.2, 4.6.3 i 4.6.4.

4.6.2 Stacje radiokomunikacyjne VHF/AIS

Typowy zasięg pojedynczej stacji radiokomunikacyjnej w pasmie VHF, zarówno dla łączności głosowej jak i dla usług AIS, jest rzędu 20...25 km. Oznacza to, że na przestrzeni całej drogi wodnej objętej projektem niezbędne jest utworzenie sieci kilkunastu stacji brzegowych. Ponadto stacja brzegowa obsługująca najniższy odcinek Odry powinna nakładać się częściowo swym zasięgiem na zasięg istniejącej stacji brzegowej Słubice z RIS Dolnej Odry.

Wytypowano obiekty zarządzane przez podmioty państwowe, w tym przez UŻŚ i RZGW, mogące być siedzibami radiokomunikacyjnych stacji brzegowych. W większości przypadków w wybranych obiektach założono (po zapoznaniu się z cechami obiektu) małe ingerencje techniczne (konstrukcyjne) dotyczące zainstalowania anten. Oznacza to często relatywnie małe wysokości anten, jednak wystarczające dla zapewnienia racjonalnego pokrycia sygnałem radiowym wzdłuż drogi wodnej

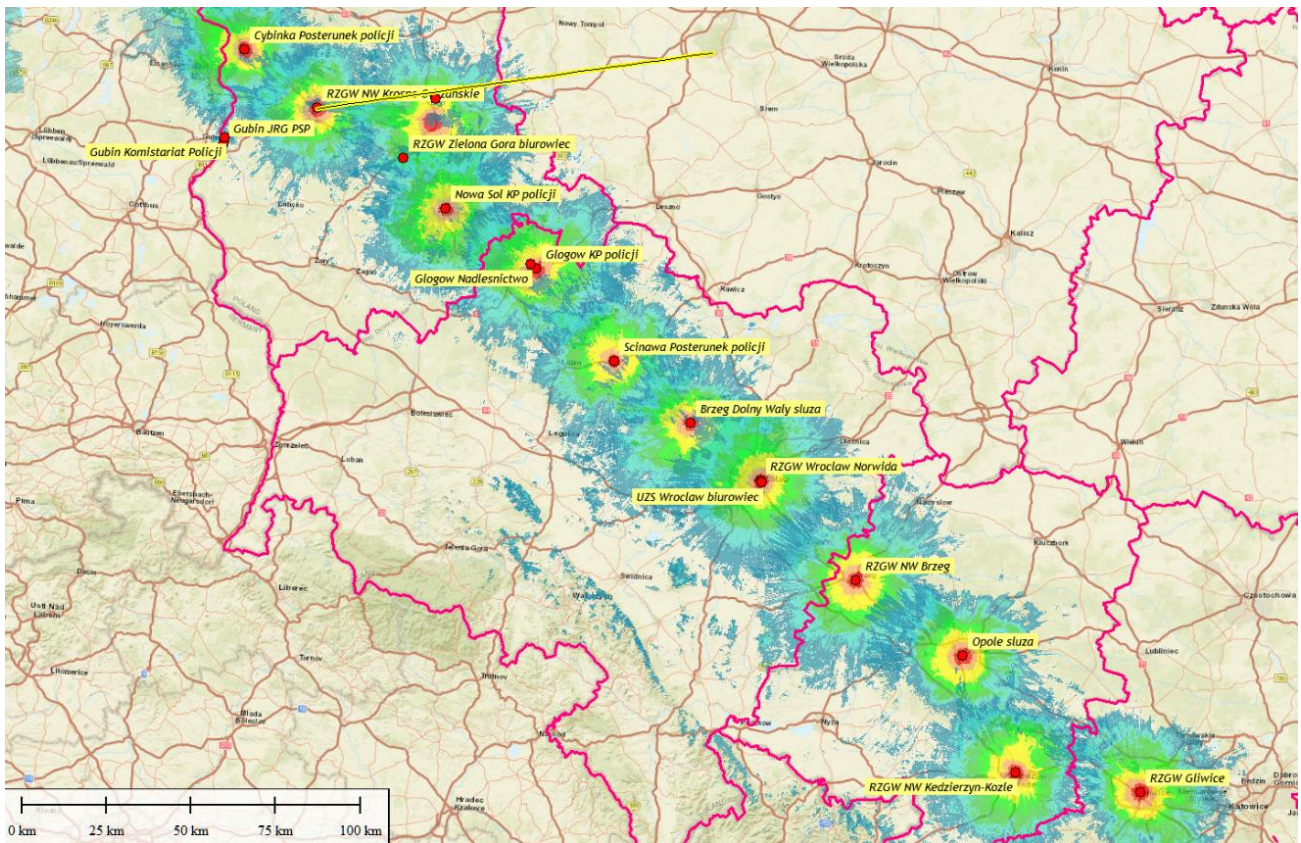
Dla niektórych obiektów wytypowano lokalizacje wariantowe.

O ile było to możliwe i celowe, w obiektach stacji radiokomunikacyjnych lokalizowano także punkty kamerowe.

Dla uruchomienia sieci radiokomunikacyjnej VHF/AIS konieczne będzie uzyskanie nowych pozwoleń radiowych.

Obliczenia sumarycznego zasięgu z obiektów przedstawionych w zestawieniu przedstawiono na poniższej ilustracji.

Rysunek 4 Schemat rozmieszczenia radiostacji wraz z rozkładem poziomu sygnału downlink na całej rozpatrywanej drodze wodnej (podziałka ok. 1 : 2 500 000)



Źródło: Opracowanie własne

Tabela 4 Zestawienie stacji radiokomunikacyjnych wraz z wyceną

Lp.	Radiostacja	Obiekt (w wariantach lokalizacyjnych)	Element RIS	Urządzenia	Koszty urządzeń netto	Roboty	Odcinek drogi wodnej	Koszty robót netto	Uwagi	Koszt urządzeń netto	Koszt robót netto	Razem netto	Koszt urządzeń brutto	Koszt robót brutto	Razem brutto
1 wariant 1	Cybinka	Cybinka posterunek policji	Radiostacje VHF/AIS	Radiostacje VHF i AIS wraz z antenami i elementami montażowymi Urządzenia zasilające Anteny i tory antenowe Doposażenie teleinformatyczne	180 000	Instalacja radiostacji	Wrocław-Słubice	14 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	180 000	47 000	227 000	221 400	57 810	279 210
						Instalacja anten		16 000							
						Konfiguracja i uruchomienie		3 000							
						Przygotowanie obiektu		14 000							
1 wariant 2	Cybinka	Gubin komisariat policji	Radiostacje VHF/AIS	Radiostacje VHF i AIS wraz z antenami i elementami montażowymi Urządzenia zasilające Anteny i tory antenowe Doposażenie teleinformatyczne	186 000	Instalacja radiostacji	Wrocław-Słubice	14 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	186 000	50 000	236 000	228 780	61 500	290 280
						Instalacja anten		18 000							
						Konfiguracja i uruchomienie		3 000							
						Przygotowanie obiektu		15 000							
1 wariant 3	Cybinka	Gubin PSP	Radiostacje VHF/AIS	Radiostacje VHF i AIS wraz z antenami i elementami montażowymi Urządzenia zasilające Anteny i tory antenowe Doposażenie teleinformatyczne	188 000	Instalacja radiostacji	Wrocław-Słubice	14 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	188 000	53 000	241 000	231 240	65 190	296 430
						Instalacja anten		24 000							
						Konfiguracja i uruchomienie		3 000							
						Przygotowanie obiektu		12 000							
2	Krosno Odrzańskie	Nadzór Wodny RZGW	Radiostacje VHF/AIS	Radiostacje VHF i AIS wraz z antenami i elementami montażowymi Urządzenia zasilające Anteny i tory antenowe Doposażenie teleinformatyczne	190 000	Instalacja radiostacji	Wrocław-Słubice	14 000	możliwe stosowanie czujników hydro/meteo (obiekt przy Odrze) — odrębne zestawienie cenowe	190 000	54 000	244 000	233 700	66 420	300 120
						Instalacja anten		25 000							
						Konfiguracja i uruchomienie		3 000							

Lp.	Radiostacja	Obiekt (w wariantach lokalizacyjnych)	Element RIS	Urządzenia	Koszty urządzeń netto	Roboty	Odcinek drogi wodnej	Koszty robót netto	Uwagi	Koszt urządzeń netto	Koszt robót netto	Razem netto	Koszt urządzeń brutto	Koszt robót brutto	Razem brutto	
						Przygotowanie obiektu		12 000	urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego							
3 wariant 1	Zielona Góra	Siedziba RZGW w Zielonej Górze	Radiostacje VHF/AIS	Radiostacje VHF i AIS wraz z antenami i elementami montażowymi Urządzenia zasilające Anteny i tory antenowe Doposażenie teleinformatyczne	196 000	Instalacja radiostacji	Wrocław-Stubice	14 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	196 000	54 000	250 000	241 080	66 420	307 500	
						Instalacja anten		25 000								
						Konfiguracja i uruchomienie		3 000								
						Przygotowanie obiektu		12 000								
3 wariant 2	Zielona Góra	Nadzór Wodny RZGW w Cigacicach	Radiostacje VHF/AIS	Radiostacje VHF i AIS wraz z antenami i elementami montażowymi Urządzenia zasilające Anteny i tory antenowe Doposażenie teleinformatyczne	196 000	Instalacja radiostacji	Wrocław-Stubice	14 000	możliwe stosowanie czujników hydro/meteo (obiekt przy Odrze) — odrębne zestawienie cenowe	456 000	54 000	510 000	560 880	66 420	627 300	
						Instalacja anten		25 000								
						Konfiguracja i uruchomienie		3 000								
						Przygotowanie obiektu		12 000								
				Nowa wieża antenowa ok. 25 m	260 000	Budowa nowej wieży antenowej ok. 25 m										
3	Zielona Góra	komenda	Radiostacje	Radiostacje VHF i AIS wraz	188 000	Instalacja radiostacji	Wrocław-	14 000	Założono brak	188 000	47 000	235 000	231 240	57 810	289 050	

Lp.	Radiostacja	Obiekt (w wariantach lokalizacyjnych)	Element RIS	Urządzenia	Koszty urządzeń netto	Roboty	Odcinek drogi wodnej	Koszty robót netto	Uwagi	Koszt urządzeń netto	Koszt robót netto	Razem netto	Koszt urządzeń brutto	Koszt robót brutto	Razem brutto
wariant 3		powiatowa policji Sulechów	VHF/AIS	z antenami i elementami montażowymi Urządzenia zasilające Anteny i tory antenowe Doposażenie teleinformatyczne		Instalacja anten Konfiguracja i uruchomienie Przygotowanie obiektu	Ślubice	18 000 3 000 12 000	zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego						
4	Nowa Sól	komenda powiatowa policji Nowa Sól	Radiostacje VHF/AIS	Radiostacje VHF i AIS wraz z antenami i elementami montażowymi Urządzenia zasilające Anteny i tory antenowe Doposażenie teleinformatyczne	188 000	Instalacja radiostacji Instalacja anten Konfiguracja i uruchomienie Przygotowanie obiektu	Wrocław-Ślubice	14 000 24 000 3 000 12 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	188 000	53 000	241 000	231 240	65 190	296 430
5 wariant 1	Głogów	komenda powiatowa policji Głogów	Radiostacje VHF/AIS	Radiostacje VHF i AIS wraz z antenami i elementami montażowymi Urządzenia zasilające Anteny i tory antenowe Doposażenie teleinformatyczne	188 000	Instalacja radiostacji Instalacja anten Konfiguracja i uruchomienie Przygotowanie obiektu	Wrocław-Ślubice	14 000 25 000 3 000 12 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	188 000	54 000	242 000	231 240	66 420	297 660
5 wariant 2	Głogów	Nadleśnictwo Głogów (istn. wieża)	Radiostacje VHF/AIS	Radiostacje VHF i AIS wraz z antenami i elementami montażowymi Urządzenia zasilające Anteny i tory antenowe Doposażenie teleinformatyczne	194 000	Instalacja radiostacji Instalacja anten Konfiguracja i uruchomienie Przygotowanie obiektu	Wrocław-Ślubice	14 000 12 000 3 000 10 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	194 000	39 000	233 000	238 620	47 970	286 590
6	Ścinawa	Ścinawa posterunek policji	Radiostacje VHF/AIS	Radiostacje VHF i AIS wraz z antenami i elementami montażowymi Urządzenia zasilające Anteny i tory antenowe Doposażenie teleinformatyczne	178 000	Instalacja radiostacji Instalacja anten Konfiguracja i uruchomienie Przygotowanie	Wrocław-Ślubice	14 000 16 000 3 000 12 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	178 000	45 000	223 000	218 940	55 350	274 290

Lp.	Radiostacja	Obiekt (w wariantach lokalizacyjnych)	Element RIS	Urządzenia	Koszty urządzeń netto	Roboty	Odcinek drogi wodnej	Koszty robót netto	Uwagi	Koszt urządzeń netto	Koszt robót netto	Razem netto	Koszt urządzeń brutto	Koszt robót brutto	Razem brutto
						objektu									
7	Brzeg Dolny	Śluza	Radiostacje VHF/AIS	Radiostacje VHF i AIS wraz z antenami i elementami montażowymi Urządzenia zasilające Anteny i tory antenowe Doposażenie teleinformatyczne	196 000	Instalacja radiostacji Instalacja anten Konfiguracja i uruchomienie Przygotowanie obiektu	Wrocław-Ślubice	14 000 14 000 3 000 16 000	W obiekcie kamery i inne czujniki – odrębne zestawienie Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	196 000	47 000	243 000	241 080	57 810	298 890
8 wariant 1	Wrocław	Siedziba RZGW (ul. Norwida)	Radiostacje VHF/AIS	Radiostacje VHF i AIS wraz z antenami i elementami montażowymi Urządzenia zasilające Anteny i tory antenowe Doposażenie teleinformatyczne	192 000	Instalacja radiostacji Instalacja anten Konfiguracja i uruchomienie Przygotowanie obiektu	Wrocław-Ślubice Kędzierzyn-Koźle – Wrocław	14 000 14 000 3 000 14 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	192 000	45 000	237 000	236 160	55 350	291 510
8 wariant 2	Wrocław	Siedziba UŻŚ	Radiostacje VHF/AIS	Radiostacje VHF i AIS wraz z antenami i elementami montażowymi Urządzenia zasilające Anteny i tory antenowe Doposażenie teleinformatyczne	180 000	Instalacja radiostacji Instalacja anten Konfiguracja i uruchomienie Przygotowanie obiektu	Wrocław-Ślubice Kędzierzyn-Koźle – Wrocław	14 000 16 000 3 000 14 000	W obiekcie kamery i inne czujniki – odrębne zestawienie Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	180 000	47 000	227 000	221 400	57 810	279 210
9	Brzeg	Nadzór wodny RZGW	Radiostacje VHF/AIS	Radiostacje VHF i AIS wraz z antenami i elementami montażowymi Urządzenia zasilające Anteny i tory antenowe	180 000	Instalacja radiostacji Instalacja anten Konfiguracja i uruchomienie	Kędzierzyn-Koźle – Wrocław	14 000 16 000 3 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia	180 000	47 000	227 000	221 400	57 810	279 210

Lp.	Radiostacja	Obiekt (w wariantach lokalizacyjnych)	Element RIS	Urządzenia	Koszty urządzeń netto	Roboty	Odcinek drogi wodnej	Koszty robót netto	Uwagi	Koszt urządzeń netto	Koszt robót netto	Razem netto	Koszt urządzeń brutto	Koszt robót brutto	Razem brutto
				Doposażenie teleinformatyczne		Przygotowanie obiektu		14 000	łącza transmisyjnego						
10 wariant 1	Opole	śluza	Radiostacje VHF/AIS	Radiostacje VHF i AIS wraz z antenami i elementami montażowymi Urządzenia zasilające Anteny i tory antenowe Doposażenie teleinformatyczne	185 000	Instalacja radiostacji Instalacja anten Konfiguracja i uruchomienie Przygotowanie obiektu	Kędzierzyn-Koźle – Wrocław	14 000 16 000 3 000 12 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	185 000	45 000	230 000	227 550	55 350	282 900
10 wariant 2	Opole	śluza LUB budynek RZGW	Radiostacje VHF/AIS	Radiostacje VHF i AIS wraz z antenami i elementami montażowymi Urządzenia zasilające Anteny i tory antenowe Doposażenie teleinformatyczne	185 000	Instalacja radiostacji Instalacja anten Konfiguracja i uruchomienie Przygotowanie obiektu	Kędzierzyn-Koźle – Wrocław	14 000 16 000 3 000 12 000	W obiekcie kamery i inne czujniki — odrębne zestawienie Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	185 000	45 000	230 000	227 550	55 350	282 900
11	Kędzierzyn-Koźle	Nadzór Wodny RZGW	Radiostacje VHF/AIS	Radiostacje VHF i AIS wraz z antenami i elementami montażowymi Urządzenia zasilające Anteny i tory antenowe Doposażenie teleinformatyczne	185 000	Instalacja radiostacji Instalacja anten Konfiguracja i uruchomienie Przygotowanie obiektu	Kędzierzyn-Koźle – Wrocław Kanał Gliwicki	14 000 16 000 3 000 12 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	185 000	45 000	230 000	227 550	55 350	282 900
12	Gliwice	Siedziba RZGW	Radiostacje VHF/AIS	Radiostacje VHF i AIS wraz z antenami i elementami montażowymi Urządzenia zasilające Anteny i tory antenowe Doposażenie teleinformatyczne	190 000	Instalacja radiostacji Instalacja anten Konfiguracja i uruchomienie Przygotowanie	Kanał Gliwicki	14 000 18 000 3 000 12 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	190 000	47 000	237 000	233 700	57 810	291 510

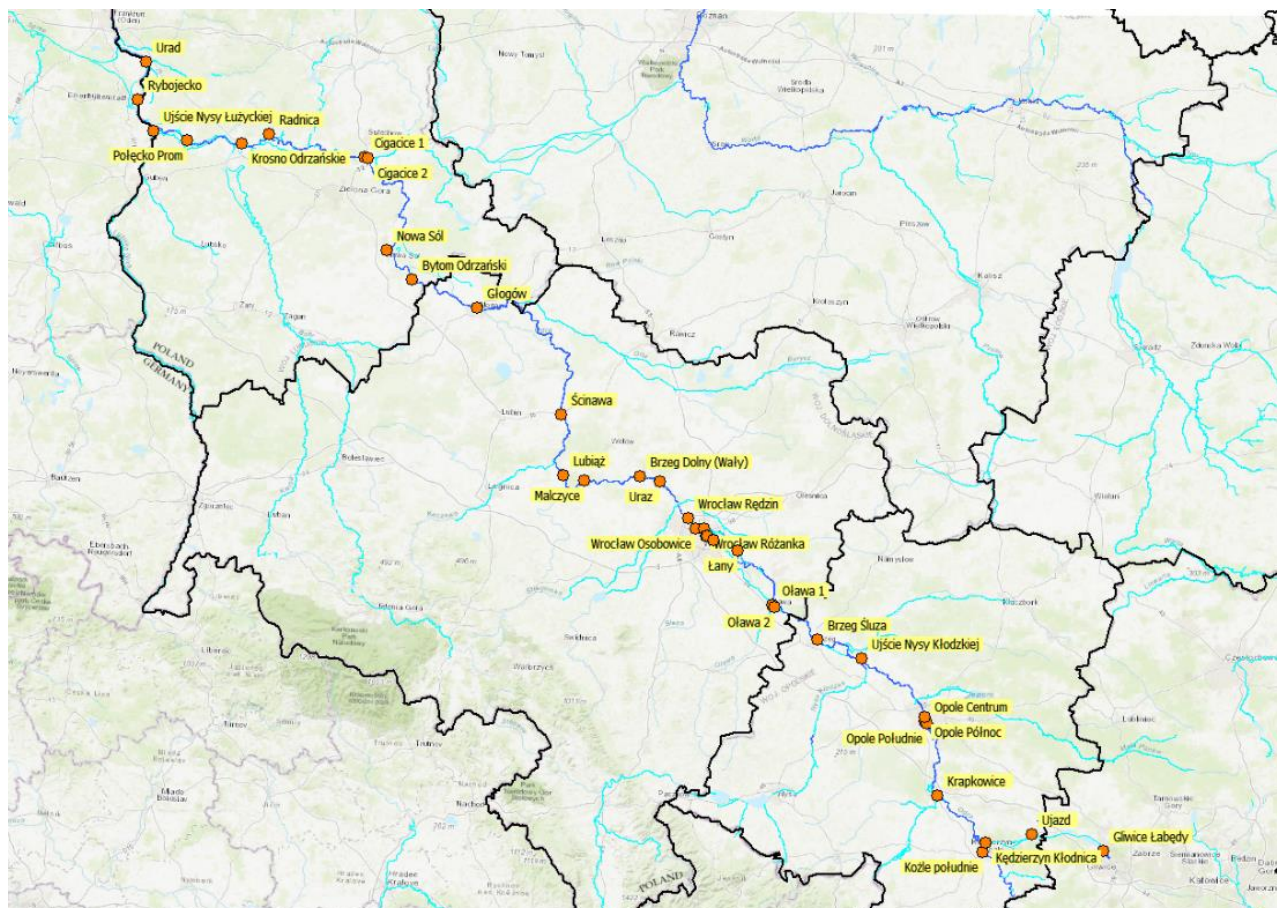
Lp.	Radiostacja	Obiekt (w wariantach lokalizacyjnych)	Element RIS	Urządzenia	Koszty urządzeń netto	Roboty	Odcinek drogi wodnej	Koszty robót netto	Uwagi	Koszt urządzeń netto	Koszt robót netto	Razem netto	Koszt urządzeń brutto	Koszt robót brutto	Razem brutto
						obiekty									

Źródło: Opracowanie własne

4.6.3 Punkty kamerowe

Zestawienie punktów kamerowych wraz z wyceną i istotnymi elementami opisowymi podano w tabeli **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**

Rysunek 5 Schemat rozmieszczenia punktów kamerowych na całej rozpatrywanej drodze wodnej (podziałka ok. 1 : 2 500 000)



Źródło: Opracowanie własne

Tabela 5 Zestawienie punktów kamerowych wraz z wyceną

LP	Strefa czujników	Obiekt (w wariantach lokalizacyjnych)	Odcinek drogi wodnej	Liczba Kamer	Kierunki/obiekty obserwowane	Urządzenia	Koszty urządzeń netto	Roboty	Koszty robót netto	Uwagi	Koszty urządzeń netto	Koszty robót netto	Razem netto	Koszty urządzeń brutto	Koszty robót brutto	Razem Brutto
1	Urad	Wieża widokowa (gm. Cybinka)	Wrocław-Słubice	2	w dół Odry (północny zachód)	Kamery w pełni wyposażone Wsporniki mocowania kamer Szafka techniczna kamer	119 000	Instalacja wsporników	10 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	119 000	31 000	150 000	146 370	38 130	184 500
					Instalacja kamer			15 000								
					Konfiguracja i uruchomienie			3 000								
					Podłączenie do łącza teleinformatycznego			3 000								
2	Rybojedzko	Nowo postawiona wieża RIS	Wrocław-Słubice	2	w dół Odry (północ)	Kamery w pełni wyposażone Szafka techniczna kamer	119 000	Instalacja wsporników	10 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	379 000	38 000	417 000	466 170	46 740	512 910
					Instalacja kamer			15 000								
					Konfiguracja i uruchomienie			3 000								
					Podłączenie do łącza teleinformatycznego			10 000								
					Nowa wieża kamerowa ok. 25 m	260 000			Cena gotowego obiektu antenowego (wieży ok. 25 m gotowej na przyjęcie anten) wraz z kosztami procesu budowlanego							
3	Ujście Nysy Łużyckiej	pompownia Kosarzyn	Wrocław-Słubice	2	ku ujściu Nysy (zachód)	Kamery w pełni wyposażone Wsporniki mocowania kamer Szafka techniczna kamer lub adaptacja w pomieszczeniu	119 000	Instalacja wsporników	8 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	119 000	29 000	148 000	146 370	35 670	182 040
					Instalacja kamer			15 000								
					Konfiguracja i uruchomienie			3 000								

LP	Strefa czujników	Obiekt (w wariantach lokalizacyjnych)	Odcinek drogi wodnej	Liczba Kamer	Kierunki/obiekty obserwowane	Urządzenia	Koszty urządzeń netto	Roboty	Koszty robót netto	Uwagi	Koszty urządzeń netto	Koszty robót netto	Razem netto	Koszty urządzeń brutto	Koszty robót brutto	Razem Brutto
								Podłączenie do łącza teleinformatycznego	3 000							
4	Połęcko prom	strażnica OSP Połęcko	Wrocław-Słubice	2	w dół Odry (zachód) w górę Odry (wschód)	Kamery w pełni wyposażone Wsporniki mocowania kamer Szafka techniczna kamer lub adaptacja w pomieszczeniu	119 000	Instalacja wsporników Instalacja kamer Konfiguracja i uruchomienie Podłączenie do łącza teleinformatycznego	8 000 15 000 3 000 3 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	119 000	29 000	148 000	146 370	35 670	182 040
5 wariant 1	Krosno Odrzańskie	most w DK 29 (zabytek w trakcie przebudowy)	Wrocław-Słubice	2	w dół Odry (zachód) w górę Odry (południe)	Kamery w pełni wyposażone Wsporniki mocowania kamer Szafka techniczna kamer	150 000	Instalacja wsporników Instalacja kamer Konfiguracja i uruchomienie Podłączenie do łącza teleinformatycznego	35 000 15 000 3 000 10 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	150 000	63 000	213 000	184 500	77 490	261 990
5 wariant 2	Krosno Odrzańskie	Nowo postawiona wieża RIS na terenie RZGW	Wrocław-Słubice	2	w dół Odry (zachód), lecz w praktyce tylko na wschód od mostu drogowego w górę Odry (wschód)	Kamery w pełni wyposażone Szafka techniczna kamer	119 000	Instalacja wsporników Instalacja kamer Konfiguracja i uruchomienie	8 000 15 000 3 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	379 000	29 000	408 000	466 170	35 670	501 840

LP	Strefa czujników	Obiekt (w wariantach lokalizacyjnych)	Odcinek drogi wodnej	Liczba Kamer	Kierunki/obiekty obserwowane	Urządzenia	Koszty urządzeń netto	Roboty	Koszty robót netto	Uwagi	Koszty urządzeń netto	Koszty robót netto	Razem netto	Koszty urządzeń brutto	Koszty robót brutto	Razem Brutto
								Podłączenie do łącza teleinformatycznego	3 000	Ponadto nakłady dla radiostacji w tym samym obiekcie zgodnie z jednym z wariantów lokalizacji radiostacji (odrębne zestawienie)						
						Nowa wieża kamerowa ok. 25 m	260 000				Cena gotowego obiektu antenowego (wieży ok. 25 m gotowej na przyjęcie anten) wraz z kosztami procesu budowlanego					
6	Radnica	wieża antenowa P4 (Play)	Wrocław-Słubice	2	w dół Odry (południe) w górę Odry (wschód)	Kamery w pełni wyposażone Wsporniki mocowania kamer Szafka techniczna kamer	119 000	Instalacja wsporników	8 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	119 000	27 000	146 000	146 370	33 210	179 580
							Instalacja kamer	15 000								
							Konfiguracja i uruchomienie	3 000								
							Podłączenie do łącza teleinformatycznego	1 000								
7	Cigacice 1	Nowo postawiona wieża RIS na terenie RZGW	Wrocław-Słubice	2	w dół Odry (zachód) w górę Odry (wschód) port Cigacice	Kamery w pełni wyposażone Szafka techniczna kamer	119 000	Instalacja wsporników	10 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	379 000	31 000	410 000	466 170	38 130	504 300
							Instalacja kamer	15 000								
							Konfiguracja i uruchomienie	3 000								

LP	Strefa czujników	Obiekt (w wariantach lokalizacyjnych)	Odcinek drogi wodnej	Liczba Kamer	Kierunki/obiekty obserwowane	Urządzenia	Koszty urządzeń netto	Roboty	Koszty robót netto	Uwagi	Koszty urządzeń netto	Koszty robót netto	Razem netto	Koszty urządzeń brutto	Koszty robót brutto	Razem Brutto
								Podłączenie do łącza teleinformatycznego	3 000	Ponadto nakłady dla radiostacji w tym samym obiekcie zgodnie z jednym z wariantów lokalizacji radiostacji (odrębne zestawienie)						
						Nowa wieża kamerowa ok. 25 m	260 000			Cena gotowego obiektu antenowego (wieży ok. 25 m gotowej na przyjęcie anten) wraz z kosztami procesu budowlanego						
8	Cigacice 2	most w DK S3	Wrocław-Słubice	2	w górę Odry (wschód)	Kamery w pełni wyposażone Wsporniki mocowania kamer Szafka techniczna kamer	150 000	Instalacja wsporników	10 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	150 000	38 000	188 000	184 500	46 740	231 240
				odcinek Odry od wysokości portu (bez wejścia) do mostu od strony zachodniej	Instalacja kamer			15 000								
					Konfiguracja i uruchomienie			3 000								
					Podłączenie do łącza teleinformatycznego			10 000								
9	Nowa Sól	most dla pieszych nad wejściem do portu	Wrocław-Słubice	2	w dół Odry (północny wschód)	Kamery w pełni wyposażone Wsporniki mocowania kamer Szafka techniczna kamer	150 000	Instalacja wsporników	10 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	150 000	38 000	188 000	184 500	46 740	231 240
				w górę Odry (południowy wschód)	Instalacja kamer			15 000								
					Konfiguracja i uruchomienie			3 000								

LP	Strefa czujników	Obiekt (w wariantach lokalizacyjnych)	Odcinek drogi wodnej	Liczba Kamer	Kierunki/obiekty obserwowane	Urządzenia	Koszty urządzeń netto	Roboty	Koszty robót netto	Uwagi	Koszty urządzeń netto	Koszty robót netto	Razem netto	Koszty urządzeń brutto	Koszty robót brutto	Razem Brutto	
								Podłączenie do łącza teleinformatycznego	10 000								
10	Bytom Odrzański	promenada przy porcie	Wrocław-Słubice	1	w stronę portu	Kamera w pełni wyposażona Wspornik mocowania kamery Szafka techniczna kamery	85 000	Instalacja wspornika	4 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	85 000	24 000	109 000	104 550	29 520	134 070	
							Instalacja kamery	8 000									
							Konfiguracja i uruchomienie	2 000									
							Podłączenie do łącza teleinformatycznego	10 000									
11	Głogów	most kolejowy	Wrocław-Słubice	2	nurt główny (zachód) oraz w stronę wejścia do mariny	Kamery w pełni wyposażone Wsporniki mocowania kamer Szafka techniczna kamer	150 000	Instalacja wsporników na moście kolejowym	10 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	300 000	76 000	376 000	369 000	93 480	462 480	
							Instalacja kamer na moście kolejowym	15 000									
							Konfiguracja i uruchomienie (m. kolejowy)	3 000									
							Podłączenie do łącza teleinformatycznego (most kolejowy)	10 000									
		most drogowy w S3 (m. Tolerancji)		2	w dół Odry w kierunku wschodnim	Kamery w pełni wyposażone Wsporniki mocowania kamer Szafka techniczna kamer	150 000	Instalacja wsporników na moście drogowym	10 000								
								Instalacja kamer na moście drogowym	15 000								
								Konfiguracja i uruchomienie (m. drogowy)	3 000								

LP	Strefa czujników	Obiekt (w wariantach lokalizacyjnych)	Odcinek drogi wodnej	Liczba Kamer	Kierunki/obiekty obserwowane	Urządzenia	Koszty urządzeń netto	Roboty	Koszty robót netto	Uwagi	Koszty urządzeń netto	Koszty robót netto	Razem netto	Koszty urządzeń brutto	Koszty robót brutto	Razem Brutto	
								Podłączenie do łącza teleinformatycznego (most drogowy)	10 000								
12	Ścinawa	most drogowy	Wrocław-Słubice	2	wejście do mariny w górę Odry w kierunku południowym	Kamery w pełni wyposażone Wsporniki mocowania kamer Szafka techniczna kamer	150 000	Instalacja wsporników	10 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	150 000	38 000	188 000	184 500	46 740	231 240	
								Instalacja kamer	15 000								
								Konfiguracja i uruchomienie	3 000								
								Podłączenie do łącza teleinformatycznego	10 000								
13	Lubiąż	most drogowy	Wrocław-Słubice	2	w dół Odry (północ) w górę Odry (południowy wschód)	Kamery w pełni wyposażone Wsporniki mocowania kamer Szafka techniczna kamer	150 000	Instalacja wsporników	10 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	150 000	38 000	188 000	184 500	46 740	231 240	
								Instalacja kamer	15 000								
								Konfiguracja i uruchomienie	3 000								
								Podłączenie do łącza teleinformatycznego	10 000								
14	Malczyce	śluza stopnia wodnego – pomost nad Odrą lub budynek na obiekcie (3,5 kondygnacji)	Wrocław-Słubice	2	całe otoczenie obiektu	Kamery w pełni wyposażone (w tym głowica PTZ) Wsporniki mocowania kamer Szafka techniczna kamer lub adaptacja w pomieszczeniu	175 000	Instalacja wsporników	8 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	175 000	36 000	211 000	215 250	44 280	259 530	
								Instalacja kamer	20 000								
								Konfiguracja i uruchomienie	5 000								
								Podłączenie do łącza teleinformatycznego	3 000								
15	Brzeg Dolny (Wały)	obiekty śluzy	Wrocław-Słubice	2	całe otoczenie obiektu	Kamery w pełni wyposażone (w tym	175 000	Instalacja wsporników	8 000	Założono brak zakupu urządzeń	175 000	36 000	211 000	215 250	44 280	259 530	

LP	Strefa czujników	Obiekt (w wariantach lokalizacyjnych)	Odcinek drogi wodnej	Liczba Kamer	Kierunki/obiekty obserwowane	Urządzenia	Koszty urządzeń netto	Roboty	Koszty robót netto	Uwagi	Koszty urządzeń netto	Koszty robót netto	Razem netto	Koszty urządzeń brutto	Koszty robót brutto	Razem Brutto	
						głowice PTZ) Wsporniki mocowania kamer Szafka techniczna kamer lub adaptacja w pomieszczeniu		Instalacja kamer	20 000	radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego							
								Konfiguracja i uruchomienie	5 000	Tu wyceniono wersję z 2 kamerami PTZ; inna wersja: 3 lub 4 kamery stałe.							
								Podłączenie do łącza teleinformatycznego	3 000	Ponadto nakłady dla radiostacji w tym samym obiekcie (odrębne zestawienie)							
16	Uraz	marina Uraz (dach pawilonu mariny)	Wrocław-Słubice	1	silny zakręt nurtu Odry w pobliżu mariny, obszar mariny	Kamera w pełni wyposażona Wsporniki mocowania kamery Szafka techniczna kamery lub adaptacja w pomieszczeniu	100 000	Instalacja wspornika	8 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	100 000	24 000	124 000	123 000	29 520	152 520	
								Instalacja kamery	8 000								
								Konfiguracja i uruchomienie	3 000								
								Podłączenie do łącza teleinformatycznego	5 000								
17	Wrocław Rędzin	stopień wodny Rędzin	Wrocław-Słubice	2	w dół Odry (zachód) PTZ w górę Odry (wschód)	Kamery w pełni wyposażone (w tym głowica PTZ) Wsporniki mocowania kamer Szafka techniczna kamer lub adaptacja w pomieszczeniu	165 000	Instalacja wsporników	8 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	165 000	31 000	196 000	202 950	38 130	241 080	
								Instalacja kamer	16 000								
								Konfiguracja i uruchomienie	4 000		Tu wyceniono wersję z 2 kamerami PTZ; inna wersja: 3 lub 4 kamery stałe.						

LP	Strefa czujników	Obiekt (w wariantach lokalizacyjnych)	Odcinek drogi wodnej	Liczba Kamer	Kierunki/obiekty obserwowane	Urządzenia	Koszty urządzeń netto	Roboty	Koszty robót netto	Uwagi	Koszty urządzeń netto	Koszty robót netto	Razem netto	Koszty urządzeń brutto	Koszty robót brutto	Razem Brutto
								Podłączenie do łącza teleinformatycznego	3 000	Ponadto nakłady dla radiostacji w tym samym obiekcie (odrębne zestawienie)						
18	Wrocław Osobowice	most Milenijny	Wrocław-Słubice	2	w dół Odry (północny zachód) w górę Odry + marina (PTZ)	Kamery w pełni wyposażone (w tym głowica PTZ) Wsporniki mocowania kamer Szafka techniczna kamer lub adaptacja w pomieszczeniu	160 000	Instalacja wsporników Instalacja kamer Konfiguracja i uruchomienie Podłączenie do łącza teleinformatycznego	10 000 16 000 3 000 10 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	160 000	39 000	199 000	196 800	47 970	244 770
19a	Wrocław Piasek (wariant maksymalny)	most Tumski	Wrocław-Słubice	2	w dół Odry (zachód) południowa część rozwidlenia rzeki	Kamery w pełni wyposażone Wsporniki mocowania kamer Szafka techniczna kamer	150 000	Instalacja wsporników na moście Tumskim Instalacja kamer na moście Tumskim Konfiguracja i uruchomienie Podłączenie do łącza teleinformatycznego (most Tumski)	35 000 15 000 3 000 10 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	315 000	126 000	441 000	387 450	154 980	542 430
		kładka Piaskowa		2	kierunek północny północna część rozwidlenia rzeki	Kamery w pełni wyposażone (w tym głowica PTZ) Wsporniki mocowania kamer Szafka techniczna kamer	165 000	Instalacja wsporników na moście Piaskowym Instalacja kamer na moście Piaskowym Konfiguracja i uruchomienie (m. drogowy)	35 000 15 000 3 000							

LP	Strefa czujników	Obiekt (w wariantach lokalizacyjnych)	Odcinek drogi wodnej	Liczba Kamer	Kierunki/obiekty obserwowane	Urządzenia	Koszty urządzeń netto	Roboty	Koszty robót netto	Uwagi	Koszty urządzeń netto	Koszty robót netto	Razem netto	Koszty urządzeń brutto	Koszty robót brutto	Razem Brutto
								Podłączenie do łącza teleinformatycznego (most piaskowy)	10 000							
19b	Wrocław Piasek (wariant minimalny)	most Tumski	Wrocław-Słubice	1	południowa część rozwidlenia rzeki	Kamera w pełni wyposażona Wsporniki mocowania kamery Szafka techniczna kamery	85 000	Instalacja wspornika na moście Tumskim	16 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	185 000	72 600	257 600	227 550	89 298	316 848
								Instalacja kamery na moście Tumskim	8 000							
								Konfiguracja i uruchomienie	1 600							
								Podłączenie do łącza teleinformatycznego (most Tumski)	10 000							
		most Piaskowy		1	północna część rozwidlenia rzeki	Kamera w pełni wyposażona (w tym głowica PTZ) Wsporniki mocowania kamery Szafka techniczna kamery	100 000	Instalacja wspornika na moście Piaskowym	16 000							
								Instalacja kamery na moście Piaskowym	8 000							
								Konfiguracja i uruchomienie	3 000							
								Podłączenie do łącza teleinformatycznego (most piaskowy)	10 000							
20	Wrocław Szczytniki	biurowiec UŻŚ	Wrocław-Słubice	2	w dół Odry (zachód)	Kamery w pełni wyposażone Wsporniki mocowania kamer Szafka techniczna kamer lub adaptacja w pomieszczeniu	119 000	Instalacja wsporników	8 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	119 000	29 000	148 000	146 370	35 670	182 040
					w górę Odry (wschód)			Instalacja kamer	15 000							
					Konfiguracja i uruchomienie			3 000								

LP	Strefa czujników	Obiekt (w wariantach lokalizacyjnych)	Odcinek drogi wodnej	Liczba Kamer	Kierunki/obiekty obserwowane	Urządzenia	Koszty urządzeń netto	Roboty	Koszty robót netto	Uwagi	Koszty urządzeń netto	Koszty robót netto	Razem netto	Koszty urządzeń brutto	Koszty robót brutto	Razem Brutto
								Podłączenie do łącza teleinformatycznego	3 000	Ponadto nakłady dla radiostacji w tym samym obiekcie zgodnie z jednym z wariantów lokalizacji radiostacji (odrębne zestawienie)						
21 wariant 1	Wrocław Różanka	Śluza Różanka (bud. techniczny)	Wrocław-Słubice	2	w dół Odry (zachód) w górę Odry (wschód)	Kamery w pełni wyposażone (w tym głowica PTZ) Wsporniki mocowania kamer Szafka techniczna kamer lub adaptacja w pomieszczeniu	175 000	Instalacja wsporników Instalacja kamer Konfiguracja i uruchomienie Podłączenie do łącza teleinformatycznego	8 000 20 000 5 000 3 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	175 000	36 000	211 000	215 250	44 280	259 530
21 wariant 2	Wrocław Różanka	most Osobowicki (cz. nad Starą Odrą)	Wrocław-Słubice	2	w dół Odry (zachód) w górę Odry (wschód)	Kamery w pełni wyposażone Wsporniki mocowania kamer Szafka techniczna kamer	150 000	Instalacja wsporników Instalacja kamer Konfiguracja i uruchomienie Podłączenie do łącza teleinformatycznego	20 000 15 000 3 000 10 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	150 000	48 000	198 000	184 500	59 040	243 540
22	Łąany	most Fieldorfa w DW 372	Kędzierzyn-Koźle – Wrocław	2	w dół Odry (zachód) w górę Odry (wschód, południowy wschód)	Kamery w pełni wyposażone Wsporniki mocowania kamer Szafka techniczna kamer	150 000	Instalacja wsporników Instalacja kamer Konfiguracja i uruchomienie Podłączenie do łącza teleinformatycznego	8 000 15 000 3 000 10 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	150 000	36 000	186 000	184 500	44 280	228 780

LP	Strefa czujników	Obiekt (w wariantach lokalizacyjnych)	Odcinek drogi wodnej	Liczba Kamer	Kierunki/obiekty obserwowane	Urządzenia	Koszty urządzeń netto	Roboty	Koszty robót netto	Uwagi	Koszty urządzeń netto	Koszty robót netto	Razem netto	Koszty urządzeń brutto	Koszty robót brutto	Razem Brutto
23	Oława 1	most w DW 396 (zabytek?)	Kędzierzyn-Koźle – Wrocław	2	w dół Odry (północ)	Kamery w pełni wyposażone Wsporniki mocowania kamer Szafka techniczna kamer	150 000	Instalacja wsporników	22 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	150 000	50 000	200 000	184 500	61 500	246 000
					w górę Odry (południowy wschód) ku rozwidleniu			Instalacja kamer	15 000							
								Konfiguracja i uruchomienie	3 000							
								Podłączenie do łącza teleinformatycznego	10 000							
24	Oława 2	śluza (most nad zachodnimi wrotami śluzy + teren wschodnich wrot)	Kędzierzyn-Koźle – Wrocław	2	w dół Odry (zachód)	Kamery w pełni wyposażone Wsporniki mocowania kamer Szafka techniczna kamer	150 000	Instalacja wsporników	10 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	150 000	34 000	184 000	184 500	41 820	226 320
					w górę Odry			Instalacja kamer	15 000							
								Konfiguracja i uruchomienie	3 000							
								Podłączenie do łącza teleinformatycznego	6 000							
25	Brzeg Śluza	śluza (wieża antenowa istniejąca na południowym nabrzeżu)	Kędzierzyn-Koźle – Wrocław	2	w dół Odry (zachód)	Kamery w pełni wyposażone Wsporniki mocowania kamer Szafka techniczna kamer	150 000	Instalacja wsporników	8 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	150 000	27 500	177 500	184 500	33 825	218 325
					w górę Odry (wschód)			Instalacja kamer	12 000							
								Konfiguracja i uruchomienie	3 000							
								Podłączenie do łącza teleinformatycznego	4 500							
25	Brzeg Śluza	śluza (budynek przy śluzie)	Kędzierzyn-Koźle – Wrocław	2	w dół Odry (zachód)	Kamery w pełni wyposażone Wsporniki mocowania kamer Szafka techniczna kamer	150 000	Instalacja wsporników	8 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	150 000	26 000	176 000	184 500	31 980	216 480
					w górę Odry (wschód)			Instalacja kamer	12 000							
								Konfiguracja i uruchomienie	3 000							
								Podłączenie do łącza teleinformatycznego	3 000							

LP	Strefa czujników	Obiekt (w wariantach lokalizacyjnych)	Odcinek drogi wodnej	Liczba Kamer	Kierunki/obiekty obserwowane	Urządzenia	Koszty urządzeń netto	Roboty	Koszty robót netto	Uwagi	Koszty urządzeń netto	Koszty robót netto	Razem netto	Koszty urządzeń brutto	Koszty robót brutto	Razem Brutto
26	Ujście Nysy Kłodzkiej	obiekty w obrębie śluzy (słup latarniowy lub bramownica nad wrotami)	Kędzierzyn-Koźle – Wrocław	2	w dół Odry ku ujściu Nysy K. (północ)	Kamery w pełni wyposażone Wsporniki mocowania kamer Szafka techniczna kamer	150 000	Instalacja wsporników	8 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	150 000	26 000	176 000	184 500	31 980	216 480
					Instalacja kamer			12 000								
					Konfiguracja i uruchomienie			3 000								
					Podłączenie do łącza teleinformatycznego			3 000								
27	Opole Północ	most Pamięci Sybiraków	Kędzierzyn-Koźle – Wrocław	1	w dół Odry (północ)	Kamera w pełni wyposażona Wsporniki mocowania kamery Szafka techniczna kamery lub adaptacja w pomieszczeniu	100 000	Instalacja wspornika	16 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	100 000	37 000	137 000	123 000	45 510	168 510
					Instalacja kamery			8 000								
					Konfiguracja i uruchomienie			3 000								
					Podłączenie do łącza teleinformatycznego			10 000								
28	Opole Centrum	budynek RZGW	Kędzierzyn-Koźle – Wrocław	1	nabrzeże RZGW	Kamera w pełni wyposażona (w tym PTZ) Wsporniki mocowania kamery Szafka techniczna kamery lub adaptacja w pomieszczeniu	135 000	Instalacja wsporników	8 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	135 000	29 000	164 000	166 050	35 670	201 720
					Instalacja kamer			15 000								
					Konfiguracja i uruchomienie			3 000								
					Podłączenie do łącza teleinformatycznego			3 000	Ponadto nakłady dla radiostacji w tym samym obiekcie zgodnie z jednym z wariantów lokalizacji radiostacji (odrębne zestawienie)							

LP	Strefa czujników	Obiekt (w wariantach lokalizacyjnych)	Odcinek drogi wodnej	Liczba Kamer	Kierunki/obiekty obserwowane	Urządzenia	Koszty urządzeń netto	Roboty	Koszty robót netto	Uwagi	Koszty urządzeń netto	Koszty robót netto	Razem netto	Koszty urządzeń brutto	Koszty robót brutto	Razem Brutto	
29	Opole Południe	most drogowy im. I. Sendlerowej	Kędzierzyn-Koźle – Wrocław	1	w dół Odry (zachód)	Kamera w pełni wyposażona Wspornik mocowania kamery Szafka techniczna kamery	75 000	Instalacja wspornika	20 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	150 000	54 000	204 000	184 500	66 420	250 920	
								Instalacja kamery	4 000								
								Konfiguracja i uruchomienie	3 000								
								Podłączenie do łącza teleinformatycznego (most)	10 000								
	budynek techniczny śluzy	1		w górę Odry (wschód)	Kamera w pełni wyposażona Wspornik mocowania kamery Szafka techniczna kamery lub adaptacja w pomieszczeniu	75 000	Instalacja wspornika	4 000	Ponadto nakłady dla radiostacji w tym samym obiekcie zgodnie z jednym z wariantów lokalizacji radiostacji (odrębne zestawienie)		Instalacja kamery na budynku	6 000					
							Konfiguracja i uruchomienie (m. drogowy)	3 000									
							Podłączenie do łącza teleinformatycznego (śluz)	4 000									
30	Krapkowice	most w DW 409 (ul. Księdza Koziółka)	Kędzierzyn-Koźle – Wrocław	1	w górę Odry (wschód)	Kamera w pełni wyposażona Wspornik mocowania kamery Szafka techniczna kamery	75 000	Instalacja wspornika		20 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	75 000	37 000	112 000	92 250	45 510	137 760
								Instalacja kamery		4 000							
								Konfiguracja i uruchomienie		3 000							
								Podłączenie do łącza teleinformatycznego (most)		10 000							

LP	Strefa czujników	Obiekt (w wariantach lokalizacyjnych)	Odcinek drogi wodnej	Liczba Kamer	Kierunki/obiekty obserwowane	Urządzenia	Koszty urządzeń netto	Roboty	Koszty robót netto	Uwagi	Koszty urządzeń netto	Koszty robót netto	Razem netto	Koszty urządzeń brutto	Koszty robót brutto	Razem Brutto
31	Kozłe Południe	most Długosza	Kędzierzyn-Koźle – Wrocław	2	w dół Odry (północny zachód) ku Śluzie Kozłe	Kamery w pełni wyposażone, w tym PTZ Wsporniki mocowania kamer Szafka techniczna kamer	175 000	Instalacja wsporników	22 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	175 000	52 000	227 000	215 250	63 960	279 210
					Instalacja kamer			15 000								
					Konfiguracja i uruchomienie			5 000								
					Podłączenie do łącza teleinformatycznego			10 000								
32	Kędzierzyn Kłodnica	most w DW 423 (ul. Kłodnicka)	Kanał Gliwicki	2	kanał Gliwicki (kier. zachodni – ujście do Odry)	Kamery w pełni wyposażone Wsporniki mocowania kamer Szafka techniczna kamer	150 000	Instalacja wsporników	20 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	150 000	45 000	195 000	184 500	55 350	239 850
					Instalacja kamer			10 000								
					Konfiguracja i uruchomienie			5 000								
					Podłączenie do łącza teleinformatycznego			10 000								
33	Ujazd	most w ul. Chrobrego	Kanał Gliwicki	2	kanał Gliwicki (kier. wschodni – marina; kamera PTZ)	Kamery w pełni wyposażone, w tym PTZ Wsporniki mocowania kamer Szafka techniczna kamer	175 000	Instalacja wsporników	22 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza transmisyjnego	175 000	47 000	222 000	215 250	57 810	273 060
					Instalacja kamer			10 000								
					Konfiguracja i uruchomienie			5 000								
					Podłączenie do łącza teleinformatycznego			10 000								
34	Gliwice Łabędy	śluz (budynek techniczny wschodni + budynek	Kanał Gliwicki	2	kanał Gliwicki (kier. północno zachodni – ujście Kłodnicy)	Kamery w pełni wyposażone Wsporniki mocowania kamer	150 000	Instalacja wsporników	16 000	Założono brak zakupu urządzeń radiowych do utworzenia łącza	150 000	35 500	185 500	184 500	43 665	228 165

LP	Strefa czujników	Obiekt (w wariantach lokalizacyjnych)	Odcinek drogi wodnej	Liczba Kamer	Kierunki/obiekty obserwowane	Urządzenia	Koszty urządzeń netto	Roboty	Koszty robót netto	Uwagi	Koszty urządzeń netto	Koszty robót netto	Razem netto	Koszty urządzeń brutto	Koszty robót brutto	Razem Brutto	
		techniczny zachodni)			kanał Gliwicki (kier. południowo-wschodni – port)	Szafka techniczna kamer		Instalacja kamer	12 000	transmisyjnego							
								Konfiguracja i uruchomienie	3 000								
								Podłączenie do łącza teleinformatycznego	4 500								

Źródło: Opracowanie własne

4.6.4 Czujniki hydro/meteo

Przy założeniach opisanych wcześniej wystarczające jest przyjęcie zainstalowania znormalizowanych punktów czujnikowych w następujących ilościach dla poszczególnych odcinków:

- 6 punktów czujników na odcinku Wrocław–Słubice,
- 2 punkty czujników na odcinku Kędzierzyn-Koźle–Wrocław,
- 1 punkt czujników na Kanale Gliwickim.

Przy takim podejściu koszty czujników i ich zainstalowania mogą być dobrze oszacowane w sposób uproszczony.

4.6.5 Łącza transmisji danych

Założono dostępność łączy przewodowych w poszczególnych punktach technicznych. Zatem koszty podłączenia są ujęte w zestawieniach kosztowych poniżej.

4.7 Zestawienie kosztów budowy infrastruktury RIS

4.7.1 Stacje radiokomunikacyjne VHF/AIS

Zgodnie z wycenami jednostkowymi koszt brutto sieci stacji radiokomunikacyjnych wynosić będzie w zależności od wyboru wariantu lokalizacyjnego:

- materiały i urządzenia od 2 740 440 do 2 883 120 złotych
- roboty od 690 030 do 784 740 złotych

łącznie sieć stacji radiokomunikacyjnych od 3 440 310 do 3 819 150 złotych brutto.

4.7.2 Punkty kamerowe

Zgodnie z wycenami jednostkowymi koszt brutto sieci punktów kamerowych wynosić będzie w zależności od wyboru wariantu lokalizacyjnego i wyposażeniowego:

- materiały i urządzenia od 6 062 670 do 6 972 870 złotych
- roboty od 1 463 823 do 1 616 220 złotych

łącznie sieć punktów kamerowych od 7 591 683 do 8 365 845 złotych brutto.

4.7.3 Czujniki hydro/meteo

Jednostkowy koszt standardowego punktu wyposażonego w czujniki hydro/meteo kolokowane z punktem kamerowym:

Tabela 6 Zestawienie szacowanych kosztów czujnika hydro / meteo

Urządzenia	Koszty urządzeń netto	Roboty	Koszty robót netto	Koszt urządzeń netto	Koszt robót netto	Razem netto	Koszt urządzeń brutto	Koszt robót brutto	Razem brutto
Czujnik hydro (poziomu)	11 000	Instalacja	2000	11 000	4000	15 000	13 530	4920	18 450
		Konfiguracja/kalibracja	1000						
		podłączenie do sieci transmisyjnej	1000						
Czujnik meteo	9000	Instalacja	3000	9000	5000	14 000	11 070	6150	17 220
		Konfiguracja/kalibracja	1000						
		podłączenie do sieci transmisyjnej	1000						
Suma						29 000	24 600	11 070	35 670

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z zasadą opisaną w punkcie 4.6.4 przyjęto istnienie 9 punktów czujnikowych z tego jeden punkt nie będzie wspólny z punktem kamerowym.

Dlatego koszty sprzętowe i robocizny tego punktu (Brzeg 2) wyliczono odrębnie:

Tabela 7 Szacowane koszty czujnika hydro / meteo w lokalizacji Brzeg 2

Urządzenia	Koszty urządzeń netto	Roboty	Koszty robót netto	Koszt urządzeń netto	Koszt robót netto	Razem netto	Koszt urządzeń brutto	Koszt robót brutto	Razem brutto
		Przygotowanie obiektu	30 000		30 000	30 000	0	36 900	36 900
Czujnik hydro (poziomu)	11 000	Instalacja	2000	11 000	4000	15 000	13 530	4 920	18 450
		Konfiguracja/kalibracja	1000						
		podłączenie do sieci transmisyjnej	1000						
Czujnik meteo	9000	Instalacja	3000	9000	5000	14 000	11 070	6 150	17 220
		Konfiguracja/kalibracja	1000						
		podłączenie do sieci transmisyjnej	1000						
Suma						59 000	24 600	47 970	72 570

Źródło: Opracowanie własne

Łącznie sieć czujników (8 + 1): 357 930 złotych brutto.

4.7.4 Zestawienie sumaryczne

Wyposażenie techniczne RIS dla przedmiotowego obszaru – zakres radiostacji, punktów kamerowych i czujników hydro/meteo:

Tabela 8 Zestawienie sumaryczne szacowanych kosztów wdrożenia infrastruktury RIS dla analizowanego obszaru

Wyszczególnienie	Sprzęt i materiały [zł]	Roboty [zł]	Łącznie brutto [zł]
Wariant minimalny dla każdego rodzaju elementu	9 024 510	2 290 383	11 314 893
Wariant maksymalny dla każdego rodzaju elementu	10 077 390	2 537 490	12 614 880

Źródło: Opracowanie własne

5 Wdrożenie mapowej aplikacji webowej dla użytkowników dróg wodnych

5.1 Cel wdrożenia portalu

W dzisiejszych czasach portale oraz aplikacje mapowe stanowią istotne narzędzie w zakresie gromadzenia, zarządzania i udostępniania danych przestrzennych. Dzięki narzędziom analitycznym wspomagają podejmowanie strategicznych decyzji w obszarach planowania i zarządzania.

Obecnie System RIS swoim zasięgiem obejmuje:

- rzekę Odrę od mostu autostradowego w Świecku do Przekopu Klucz-Ustowo i dalej jako rzekę Regalicę do ujścia do jeziora Dąbie
- jezioro Dąbie do granicy z wodami morskimi
- rzekę Odrę Zachodnią od jazu w miejscowości Widuchowa do granicy z wewnętrznymi wodami morskimi
- Rzekę Wartę od mostu drogowego w Świerkocinie do jej ujścia do Odry

Docelowo portal swoim zasięgiem ma obejmować pełny terytorialny zakres obecnego działania systemu RIS oraz obszaru, o który zostanie rozszerzony system RIS w ramach projektu pn. „Rozbudowa systemu RIS na Odrzańskiej Drodze Wodnej”. System musi mieć możliwość rozbudowy o dodatkowe obszary.

5.2 Analiza usług cyfrowych w tym rozbudowy infrastrukturalnej,

Zostanie wykorzystana istniejąca serwerownia RIS jako podstawowa. W obecnym kształcie zasoby serwerowe UŻŚ są wystarczające, aby mogły być wykorzystane do wdrożenia portalu mapowego, ale biorąc pod uwagę przyszłe wymagania związane z rozwojem Projektu, zapotrzebowaniem na moc obliczeniową i przestrzeń dyskową sugerowanym wariantem jest rozbudowa posiadanej infrastruktury, co pozwoli również na stworzenie zapasowego serwera stanowiącego bufor bezpieczeństwa dla systemu. W przypadku rozbudowy serwerów możliwe są zasadniczo dwie opcje:

5.2.1.1.1 Wdrożenie realizowane na własnej infrastrukturze technicznej

Rozwiązanie to wymaga zainwestowania w infrastrukturę techniczną niezbędną do poprawnego działania poszczególnych elementów portalu. W ramach tego wariantu konieczna będzie rozbudowa lub dostarczenie dedykowanych serwerów, oprogramowania systemowego, środowiska bazodanowego a następnie ich skonfigurowanie i zasilenie danymi. Po zakończonym wdrożeniu należy będzie przeznaczyć czas oraz zasoby na procesy związane z utrzymaniem, konserwacją oraz aktualizacją poszczególnych elementów systemu.

Rekomendowany jest zakup serwerów kompatybilnych z obecnie posiadanymi.

Koszty wdrożenia na własnej infrastrukturze UŻŚ z utrzymaniem w planowanym okresie trwałości projektu (5 lat) kształtują się następująco:

Tabela 9 Szacowane koszty rozbudowy własnej infrastruktury serwerowej oraz wdrożenia aplikacji mapowej

Nazwa zadania/sprzętu/usługi	Ilość	Cena jednostkowa netto	Kwota całkowita netto	Kwota całkowita brutto
Serwer	4	80 000,00	320 000,00	393 600,00
Macierz dyskowa	1	35 000,00	35 000,00	43 050,00
Opracowanie aplikacji mapowej	1	87 000,00	87 000,00	107 010,00
Integracja aplikacji mapowej z bazą danych GIS UŻŚ	1	71 000,00	71 000,00	87 330,00
Opracowanie modułu do integracji map IENC z aplikacją mapową	1	83 000,00	83 000,00	102 090,00
Opracowanie modułu do integracji danych z systemów zewnętrznych (m.in. VTT (AIS), komunikatów NtS i danych IMGW)	1	64 000,00	64 000,00	78 720,00
Serwis i utrzymanie aplikacji mapowej (rocznie)	5	44 000,00	220 000,00	270 600,00
Usługa backupu środowiska aplikacja mapowej na zewnętrznych serwerach (rocznie)	5	54 000,00	270 000,00	332 100,00
RAZEM	-	-	1 150 000,00	1 414 500,00

Źródło: Opracowanie własne

Opłacalność wariantu zakładającego wdrożenie na własnej infrastrukturze jest tym większa im dłuższy jest okres utrzymania. Dla profesjonalnych serwerów wynosi on nawet 5-7 lat, przy czym jeśli serwery są na bieżąco serwisowane i modernizowane (szczególnie podzespoły mechaniczne), to żywotność infrastruktury często ulega wydłużeniu do ok. 10 lat.

5.2.1.1.2 Wdrożenie w oparciu o rozwiązania chmurowe

W przypadku takiego rozwiązania dane, aplikacje oraz inne elementy portalu niezbędne do jego poprawnego funkcjonowania będą przechowywane oraz hostowane na serwerach zewnętrznego usługodawcy. Wiąże się to odstąpieniem od zakupu dedykowanej infrastruktury technicznej kosztem opłat abonamentowych za korzystanie z zewnętrznych zasobów.

Koszty wdrożenia z wykorzystaniem hostingu „w chmurze” z utrzymaniem w planowanym okresie trwałości projektu (5 lat) kształtują się następująco:

Tabela 10 Szacowane koszty rozbudowy infrastruktury oraz wdrożenia aplikacji mapowej z wykorzystaniem hostingu „w chmurze”

Nazwa zadania/sprzętu/usługi	Sztuk	Cena jednostkowa netto	Kwota całkowita netto	Kwota całkowita brutto
Hosting zewnętrzny aplikacji mapowej (rocznie)	5	143 000,00	715 000,00	879 450,00
Opracowanie aplikacji mapowej	1	87 000,00	87 000,00	107 010,00
Integracja aplikacji mapowej z bazą danych GIS UŻŚ	1	71 000,00	71 000,00	87 330,00
Opracowanie modułu do integracji map IENC z aplikacją mapową	1	83 000,00	83 000,00	102 090,00
Opracowanie modułu do integracji danych z systemów zewnętrznych (m.in. VTT (AIS), komunikatów NtS i danych IMGW)	1	64 000,00	64 000,00	78 720,00
Serwis i utrzymanie aplikacji mapowej (rocznie)	5	44 000,00	220 000,00	270 600,00
RAZEM	-	-	1 240 000,00	1 525 200,00

Źródło: Opracowanie własne

Opłacalność wariantu zakładającego wdrożenie w oparciu o rozwiązania chmurowe w dłuższym okresie, jest niższa niż wariantu utrzymania środowiska na własnych serwerach. Biorąc pod uwagę rosnące koszty energii, hostingu i usług zewnętrznych wariant ten nie jest rekomendowany jako optymalny w omawianym Projekcie.

5.2.1.1.3 Serwisowanie oraz aktualizacja

Bieżące administrowanie portalem będzie realizowane przez zespół UŻŚ. Natomiast serwisowanie i aktualizacja portalu będą obowiązkiem wykonawcy realizującego prace wdrożeniowe w okresie trwałości projektu (5 lat). Po zakończeniu okresu trwałości prace utrzymaniowe portalu będą w gestii zespołu UŻŚ. W ramach prac serwisowych zadaniem wykonawcy będzie usuwanie ewentualnych awarii, weryfikacja poprawności pracy całego środowiska portalu, diagnostyka całości systemu pod kątem ewentualnych usterek i zgłaszanie zamawiającemu potencjalnych zagrożeń związanych z funkcjonowaniem portalu oraz wdrażanie aktualizacji i poprawek bezpieczeństwa. Wykonawca musi zapewnić dostępność serwisową 24h przez 7 dni w tygodniu.

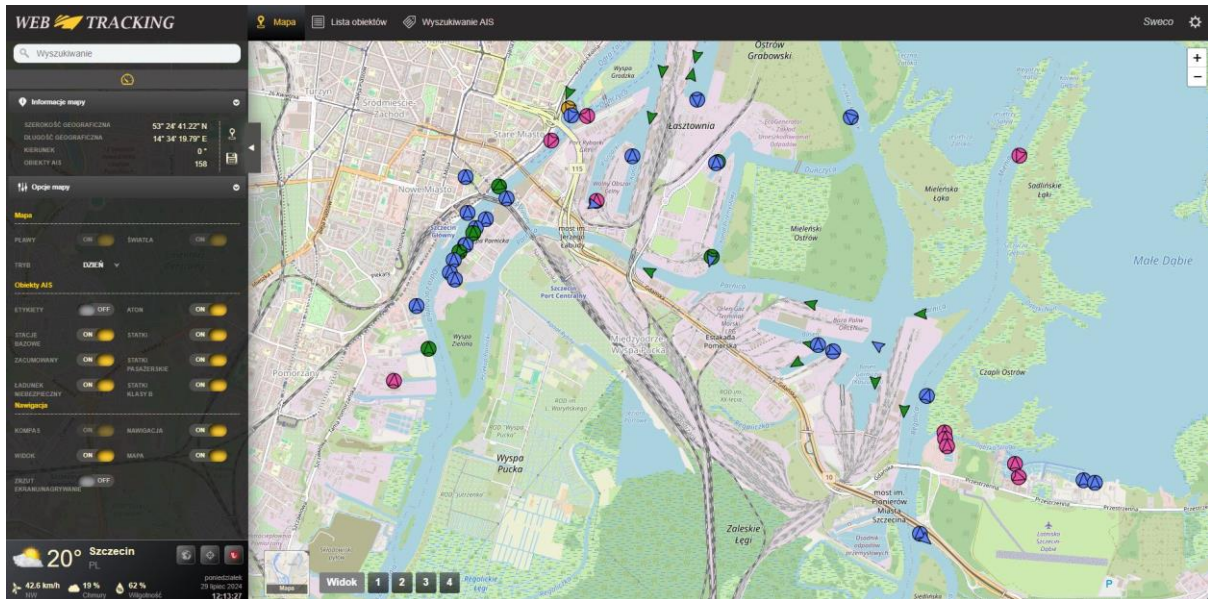
5.2.1.1.4 Systemy IT obecnie wykorzystywane w ramach RIS

Obecnie w ramach RIS funkcjonują następujące systemy oraz aplikacje mapowe, które są obecnie wykorzystywane przez Urząd Żeglugi Śródlądowej w Szczecinie:

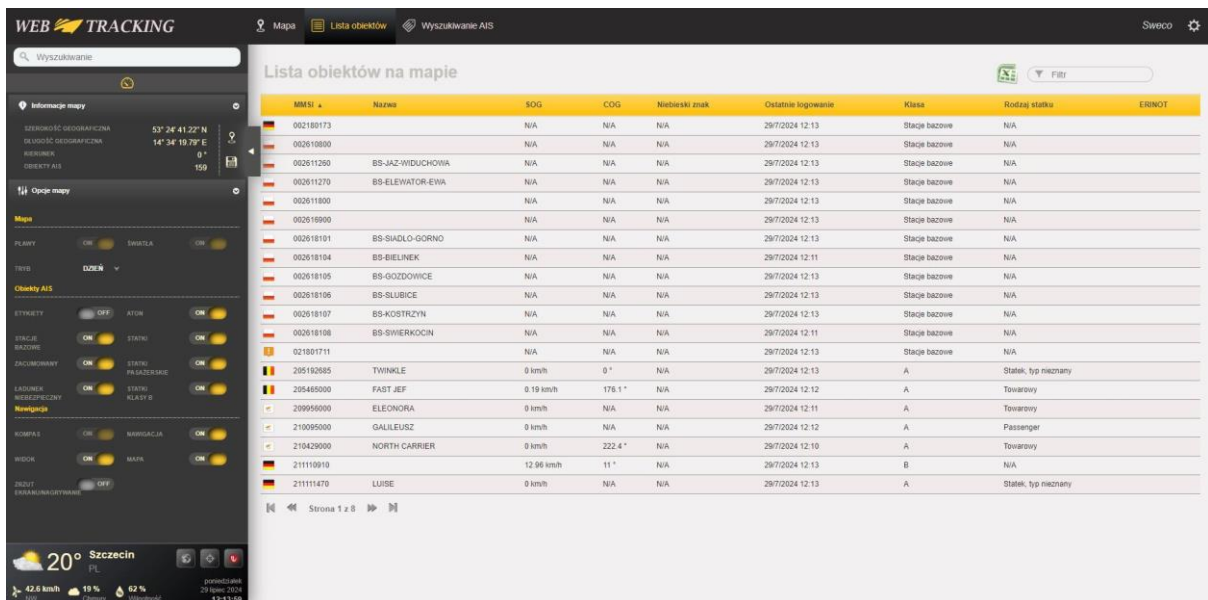
WEB TRACKING - vtt.ris-odra.pl

Aplikacja umożliwia śledzenie aktualnych pozycji jednostek wraz z kierunkiem ich kursu. Symbol (kolor) jednostki na mapie informuje użytkownika o jej typie. Dane te

odczytywane są na podstawie komunikatów rozgłaszanych przez transpondery jednostek w ramach systemu AIS (Automatic Identification System). W nowym portalu powinny być integrowane informacje o bieżących pozycjach statków, które aktualnie są widoczne w aplikacji WEB TRACKING - vtt.ris-odra.pl

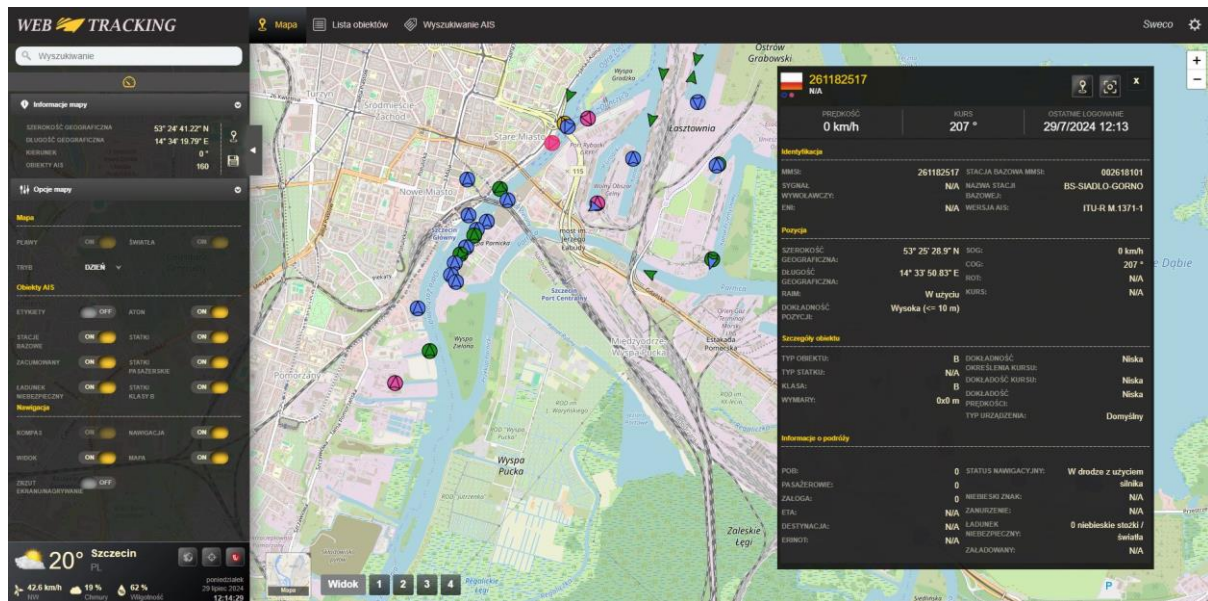


Lista obiektów widocznych w oknie mapowym możliwa jest również do sprawdzenia w formie zestawienia tabelarycznego.



Użytkownik ma możliwość filtrowania jednostek po typie na podstawie zdefiniowanych filtrów znajdujących się panelu w lewej części okna mapowego lub wyszukiwania jednostki po kodzie MMSI.



Po wskazaniu kursorem na daną jednostkę w nowym oknie wyświetlane są szczegółowe informacje.

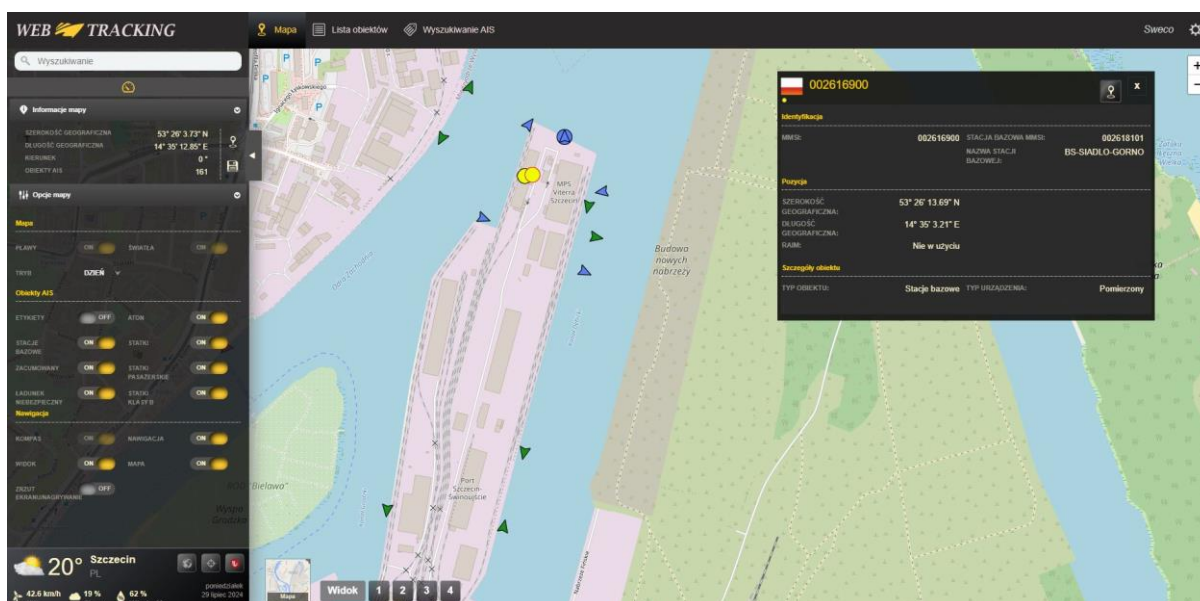


Ponadto aplikacja pozwala na sprawdzenie:

- lokalizacji stacji bazowych systemu AIS
- lokalizacji kamer monitoringu wizyjnego CCTV wraz z możliwością podglądu aktualnego obrazu
- lokalizacji wodowskazów
- lokalizacji stacji pogodowych
- wyświetlanie lokalizacji dla komunikatów NTS
- VHF – lokalizacja urządzeń systemu łączności VHF
- inne z legendy.

LEGENDA:

	STATEK		STACJE BAZOWE
	STATEK KLASY B		ATON
	STATEK Z ŁADUNKIEM NIEBEZPIECZNYM		VIRTUAL ATON
	STATEK PASAŻERSKI		AIS-SART
	STATEK ZACUMOWANY		KAMERA
	NIEBIESKI ZNAK		NTS
	KURS RZECZYWISTY		WODOWSKAZ
	WYBRANY		STACJA POGODOWA
	MONITOROWANE OBIEKTY		



NTS RIS ODRA - <https://nts.ris-odra.pl>

Aplikacja umożliwia sprawdzenie oraz wyszukiwanie aktualnych oraz archiwalnych komunikatów NTS. Użytkownik może zawęzić listę komunikatów wybierając:

- drogę wodną dla której wydano komunikaty
- początkowy i końcowy kilometr drogi wodnej
- daty obowiązywania komunikatów

- rodzaj komunikatu (dotyczący toru wodnego i ruchu, komunikat o lodzie, komunikat pogodowy, komunikat dotyczący stanu wody)

Symbole lokalizacji których tyczą się komunikaty widoczne są w oknie mapowym.

Treść całego komunikatu może być zapisana przez użytkownika do pliku pdf.

W nowym portalu powinny być integrowane oraz widoczne komunikaty NTS, które aktualnie są prezentowane z wykorzystaniem aplikacji NTS RIS ODRA - <https://nts.ris-odra.pl>

Wyszukaj komunikat Nts

Droga wodna
Początkowy kilometr: N/A
Końcowy kilometr: N/A
Ważne od: N/A
Ważne do: N/A

Wybierz rodzaj komunikatu
Wyczyść filtry

Opis	Odcinek kanału żeglownego lub toru wodnego	Data utworzenia	Od	Do	Nr	Liczba wyników: 8349
Wymiar, Stan wody	Pamca (4km - 48km)	29/07/2024	29/07/2024	30/07/2024	2261	i
Wymiar, Stan wody	Pamca (4-48km)	29/07/2024	29/07/2024	30/07/2024	2260	i
Wymiar, Stan wody	Wietoder (25.9km - 35.9km)	29/07/2024	29/07/2024	30/07/2024	2259	i
Wymiar, Stan wody	Wietoder (25.6km - 35.6km)	29/07/2024	29/07/2024	30/07/2024	2258	i
Wymiar, Stan wody	Regalica (737.1km - 737.1km)	28/07/2024	28/07/2024	29/07/2024	2257	i
Wymiar, Stan wody	Oder (690.5km - 690.5km)	28/07/2024	28/07/2024	29/07/2024	2256	i
Wymiar, Stan wody	Wietoder (14.6km - 14.6km)	28/07/2024	28/07/2024	29/07/2024	2255	i

Komunikat Nts

Nadawca: ODRA
Kraj, którego dotyczy komunikat: Polska
Region kraju:
Autor informacji: Centrum RIS
Język oryginału: Polski
Data nadania: 08/04/2024 09:45 UTC +02:00

Komunikat dotyczący toru wodnego i ruchu

Organ wydający: Urząd Żeglugi Śródlądowej w Szczecinie
Numer sekcji: 15
Okres ważności:
Rok: 2024
Numer kolejny (wersji): 0
Od: 08/04/2024
Temat: Znaki specjalne
Treść: Informujemy, że w km 26,3 rz. Odry Zachodniej na prawym brzegu znajduje się zatopiony wrak jachtu (rejon m. Śladło Dolne). Wrak oznaczony jest za pomocą żółtej pływy nawigacyjnej. Prosimy zachować szczególną ostrożność.
Do: N/A
Przyczyna komunikatu: Przeszkoda podwodna
Źródło komunikatu (organ): PGW WP RZGW Szczecin

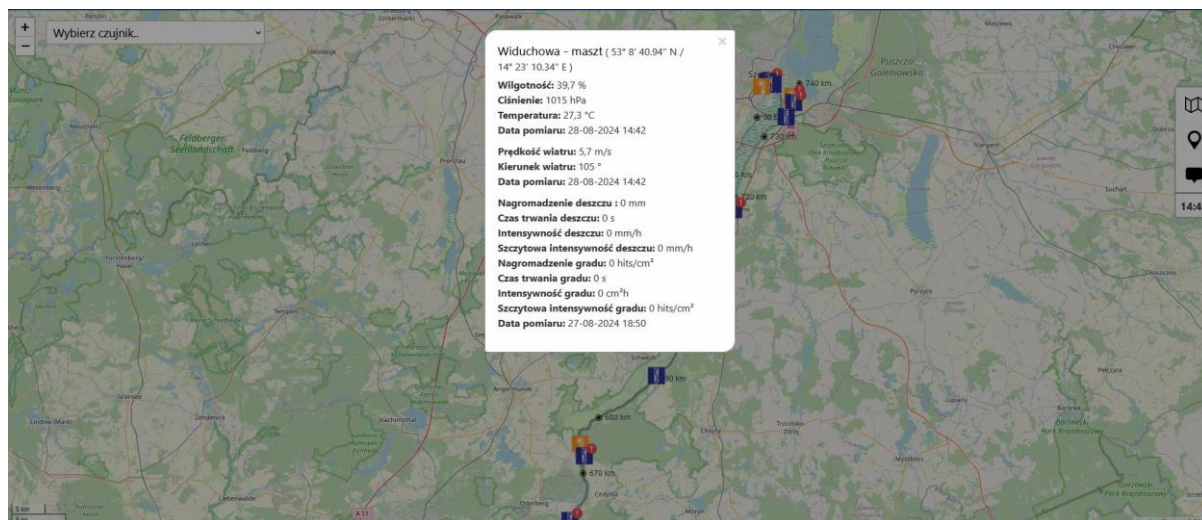
Obiekty na drodze wodnej

Oznaczenie: PLXXX000040000000263
Nazwa obiektu geograficznego: Wietoder km 26,3
Nazwa toru wodnego: Wietoder
Typ obiektu: Bója
Rodzaj: FairwayObject
Polożenie ograniczenia: Prawy brzeg
Współrzędne początku i końca toru wodnego:
Szerokość (do dziesiątej): 53°20' 1249.94" N
Długość (do dziesiątej): 14°29' 1799.58" E

HM RIS ODRA - <https://hm.ris-odra.pl>

W aplikacji użytkownik może sprawdzić lokalizację wodowskazów oraz stacji pogodowych wraz z aktualnymi odczytami z czujników. Docelowo w nowej aplikacji lokalizacja i odczyty z wodowskazów mają być widoczne na podstawie danych interfejsu

api należące do IMGW. Aplikacja powinna pozwalać w przyszłości na prezentowanie oraz rozróżnienie wodowskazów należących do sieci IMGW oraz do sieci RIS.



5.3 Funkcjonalność portalu

Portal zgodnie z jego głównym przeznaczeniem powinien umożliwiać przeglądanie i analizowanie danych przestrzennych oraz pozyskiwanie informacji przez poszczególne grupy użytkowników (pracowników UŻŚ, profesjonalnych i nieprofesjonalnych użytkowników dróg wodnych oraz innych instytucji)

5.4 Funkcjonalności standardowego użytkownika

Standardowy użytkownik aplikacji powinien mieć możliwość:

- nawigacji po mapie z wykorzystaniem kursora myszy
- zmiany skali przeglądanych danych z wykorzystaniem rolki myszy oraz dedykowanych przycisków znajdujących się w obrębie okna mapowego
- zmiany widoczności warstw tematycznych
- zmiany przezroczystości warstw tematycznych
- wyświetlania legendy dla aktywnych warstw
- wyświetlania bieżącej skali mapy
- wyświetlania podziałki liniowej w optymalnych jednostkach dla bieżącej skali
- filtrowania obiektów po zadanych kryteriach
- wyświetlania zestawu wybranych atrybutów dla warstw w postaci tabeli
- pobierania załączników po kliknięciu na dany obiekt np. pobranie paczki z danymi wektorowymi w formacie *.000 po wcześniejszym wskazaniu kursorem na zasięg arkusza danej mapy IENC

- wyboru i zmiany mapy podkładowej z wcześniej zdefiniowanej listy: OpenStreetMap, ortofotomapa - geoportal.gov.pl, wizualizacja Bazy Danych Obiektów Topograficznych (BDOT10k) - geoportal.gov.pl
- pomiaru odległości narysowanego w oknie mapowym odcinka
- pomiaru pola powierzchni narysowanego w oknie mapowym poligonu
- odczytywania współrzędnych geograficznych dla wskazanej w oknie mapowym lokalizacji z możliwością wyboru najczęściej stosowanych układów współrzędnych: WGS84 (EPSG:4326), Web Mercator (EPSG:3857), układ 1992 (EPSG:2180), układ 2000 dla poszczególnych stref na obszarze kraju (EPSG:2176, EPSG:2177, EPSG:2178, EPSG:2179)
- dynamicznego wyświetlania współrzędnych geograficznych dla aktualnej pozycji kursora w oknie mapowym w układzie WGS84 (EPSG:4326)
- wyszukiwania lokalizacji na podstawie nazwy miejscowości lub dokładnego adresu
- wyszukiwania lokalizacji na podstawie hektometra drogi wodnej oraz nazwy drogi wodnej
- pokazywania bieżącej lokalizacji użytkownika na podstawie odczytów z modułu GPS urządzenia (użytkownik powinien być wcześniej poinformowany np. podczas uruchamiania aplikacji, że nie może być ona wykorzystywana do profesjonalnej nawigacji jednostek po drogach wodnych)
- nanoszenia na mapę tymczasowych kształtów lub notatek tekstowych widocznych dla użytkownika tylko w trakcie trwania danej sesji
- wydruku treści mapy ze zdefiniowanych wcześniej szablonów
- dodawanie do widoku mapy własnych danych, m.in. w formatach: KML, GeoJSON, SHP, CSV (tylko pliki zawierające współrzędne X, Y w formacie WGS84)
- odczytywania szczegółowych informacji (atrybutów) o obiektach po wskazaniu na nie kursorem myszy dla:

Przystani:

- Nazwa
- Link do strony www o obiekcie
- Inne specjalistyczne informacje wskazane przez docelowych użytkowników

Mostów:

- Nazwa
- Zarządca
- Droga wodna nad którą znajduje się most

- Kilometr drogi wodnej nad którą znajduje się most
- Zdjęcie lub plan mostu
- Inne specjalistyczne informacje wskazane przez docelowych użytkowników

Śluz:

- Nazwa
- Właściciel
- Droga wodna na której znajduje się śluza
- Kilometr drogi wodnej na której znajduje się śluza
- Referencyjny poziom wody
- Liczba komór
- Wymiary komór
- Czas śluzowania
- Inne specjalistyczne informacje wskazane przez docelowych użytkowników

Nabrzeży:

- Nazwa
- Właściciel
- Długość
- Minimalna głębokość
- Inne specjalistyczne informacje wskazane przez docelowych użytkowników

Wodowskazów:

- Nazwa
- ID lokalizacji wodowskazu
- Droga wodna na której znajduje się wodowskaz
- Kilometr drogi wodnej na której znajduje się wodowskaz
- Współrzędne geograficzne lokalizacji wodowskazu
- Data odczytu
- Godzina odczytu

- Wartość odczytu
- Aktualny stan wody (niski, średni, wysoki, ostrzegawczy, alarmowy)
- Zmiana stanu wody w stosunku do poprzedniego odczytu (wzrost, spadek, bez zmian) poprzez wyświetlenie właściwego symbolu
- Zmiana stanu wody w stosunku do poprzedniego odczytu - wartość zmiany podana w centymetrach

Informacje dotyczące wodowskazów powinny być publikowane na podstawie interfejsów API należących do Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej:

<http://danepubliczne.imgw.pl/api/data/hydro/>

<https://danepubliczne.imgw.pl/api/data/hydro2/>

5.5 Funkcjonalności użytkownika z uprawnieniami administratora

Użytkownik z uprawnieniami administratora oprócz funkcjonalności przeznaczonych dla standardowego użytkownika powinien mieć dodatkowo możliwość:

- dodawania, usuwania, modyfikacji geometrii obiektów
- edycji atrybutów obiektów
- dodawania oraz usuwania załączników przypisanych do obiektów
- dodawania nowych warstw tematycznych i usuwania wcześniej już dodanych w aplikacji
- wskazywania które dane (warstwy) mogą być tylko widoczne i używane przez pracowników Urzędu Żeglugi Śródlądowej w Szczecinie
- wskazywania jakie informacje (atrybuty) prezentowane przez poszczególne warstwy tematyczne mają być ogólnodostępne
- możliwość wglądu do zgłoszeń przesłanych przez użytkowników oraz edycji ich statusów

5.6 Funkcjonalność wysyłania zgłoszeń

Aplikacja powinna posiadać funkcjonalność wysyłania zgłoszeń przez użytkowników do administratora z informacją o drodze wodnej (*możliwość zgłaszania innych brakujących obiektów np. przystani, nabrzeży, śluz*). Przesyłanie takiej informacji powinno odbywać się poprzez wskazanie punktu (lokalizacji) na mapie, wpisanie informacji tekstowej do wysłania w dedykowanym oknie a następnie potwierdzenie wysłania właściwym przyciskiem. Przesłane zgłoszenia powinny mieć możliwość nadania i zmiany statusu przez użytkownika z uprawnieniami administratora. Nowo przesłane zgłoszenia powinny mieć domyślnie nadany statut "Nowe" oraz możliwość zmiany statusu na inną wartość dostępną ze zdefiniowanej listy np. "W weryfikacji", "Odrzucone", "Zakończone". Nie jest

wymagana funkcjonalność pozwalająca na to, aby osoba która wysyła zgłoszenie otrzymywała powiadomienie lub odpowiedź co do statusu danego zgłoszenia.

5.7 Aplikacja mobilna

Portal powinien również posiadać funkcjonalną wersję aplikacji na urządzenia mobilne, bazującą na responsywnej aplikacji desktopowej. Powinna ona pozwalać na przeglądanie danych przestrzennych, bez wcześniej opisanych narzędzi administracyjnych pozwalających na zarządzanie danymi. Nie jest wymagane przygotowanie dedykowanych aplikacji mobilnych na systemy Android oraz iOS.

5.8 Dane tematyczne prezentowane w portalu

Głównym celem aplikacji jest prezentowanie informacji zawartych w mapach nawigacyjnych dla żeglugi śródlądowej przygotowywanych przez Urząd Żeglugi Śródlądowej (ang. IENC - Inland Electronic Navigational Chart) i innych informacji przestrzennych związanych z obsługą żeglugi śródlądowej. Dane te mają istotne znaczenie z punktu widzenia pracowników Urzędu Żeglugi Śródlądowej oraz użytkowników dróg wodnych znajdujących się na obszarze działania systemu RIS-Odra.

5.9 Dane własne Urzędu Żeglugi Śródlądowej w Szczecinie (RIS-ODRA)

Część prezentowanych danych wektorowych jest opracowywana przez Urząd Żeglugi Śródlądowej w Szczecinie. Są to m.in.:

- śródlądowe elektroniczne mapy nawigacyjne IENC (Inland Electronic Navigational Chart) w formacie *.000
- zasięgi arkuszy śródlądowych map nawigacyjnych
- lokalizacje przystani wraz z niezbędnymi atrybutami opisowymi
- lokalizacje mostów wraz z niezbędnymi atrybutami opisowymi
- lokalizacje śluz wraz z niezbędnymi atrybutami opisowymi
- lokalizacje nabrzeży wraz z niezbędnymi atrybutami opisowymi
- lokalizacje wodowskazów wraz z niezbędnymi atrybutami opisowymi
- kilometraż rzek wraz z niezbędnymi atrybutami opisowymi
- inne dane wektorowe dla których decyzja o dodaniu zostanie podjęta w przyszłości, po rozpoczęciu funkcjonowania portalu.

Aplikacja powinna również umożliwiać prezentowanie informacji pochodzących z używanych systemów telemetrycznych:

- strumienia danych AIS (Automatic Identification System) obrazującego bieżące pozycje oraz ruch jednostek
- komunikatów NtS (Notices to Skippers) dla kierowników jednostek, które powinny być wyświetlane w postaci punktu w lokalizacji której dotyczy dany komunikat oraz/lub

odcinka rzeki dla którego obowiązuje komunikat. Przedział czasu w którym obowiązuje komunikat powinien być możliwy do ustalenia z dokładnością do minut

- lokalizacji wodowskazów wraz z możliwością sprawdzenia aktualnego odczytu dotyczącego stanu wody

5.10 Dane innych podmiotów, instytucji oraz urzędów

Aplikacja powinna również umożliwiać dodanie i wyświetlanie danych oraz informacji z zewnętrznych źródeł takich jak:

- interfejsy API innych instytucji (<https://pl.wikipedia.org/wiki/WebAPI>) np. Interfejs API należący do IMGW prezentujący dane hydrologiczne znajdujący się pod adresem <http://danepubliczne.imgw.pl/api/data/hydro/>

- usługi sieciowe zgodne ze standardem OGC (Open Geospatial Consortium) (https://pl.wikipedia.org/wiki/Usługi_danych_przestrzennych) np. Serwis WMS należący do IMGW: Usługa przeglądania INSPIRE - System Zarządzania Siecią (Sieć pomiarowo-obserwacyjna hydrologiczno-metrologiczna) dostępny pod adresem https://imgw.isok.gov.pl/wss/INSPIRE/INSPIRE_EF_SZS_WMS?service=WMS&request=GetCapabilities

Na podstawie przeprowadzonej ankiety dotyczącej preferencji korzystania z portali mapowych przez pracowników UZŚ w Szczecinie dokonano identyfikacji zewnętrznych serwisów prezentujących dane i informacje które mogą być przydatne podczas korzystania z nowej aplikacji. Są to m.in.:

- Sieć dróg - dostępna poprzez usługę wms Baza Danych Obiektów Topograficznych (BDOT10k) - https://mapy.geoportal.gov.pl/wss/service/pub/guest/kompozycja_BDOT10k_WMS/MapServer/WMSServer
- Dane adresowe - dostępne poprzez usługę wms Państwowy Rejestr Granic - Adresy i ulice - <https://mapy.geoportal.gov.pl/wss/ext/KrajowaIntegracjaNumeracjiAdresowej>
- Lokalizacja budynków - dostępne poprzez usługę wms Baza Danych Obiektów Topograficznych (BDOT10k) - https://mapy.geoportal.gov.pl/wss/service/pub/guest/kompozycja_BDOT10k_WMS/MapServer/WMSServer
- Granice działek ewidencyjnych - dostępne poprzez usługę wms Krajowa Integracja Ewidencji gruntów - <https://integracja.gugik.gov.pl/cgi-bin/KrajowaIntegracjaEwidencjiGruntow>
- Sieci uzbrojenia terenu - dostępne poprzez usługę wms Krajowa Integracja Uzbrojenia Terenu - <https://integracja.gugik.gov.pl/cgi-bin/KrajowaIntegracjaUzbrojeniaTerenu>

Przydane mogą okazać się również inne serwisy udostępniane przez GUGiK, których adresy dostępne są na stronie <https://www.geoportal.gov.pl/pl/usluga/uslugi-przegladania-wms-i-wmts/>

5.11 Obsługa map IENC

Treści publikowane na mapach IENC opracowywanych przez UŻŚ będą prezentowane w aplikacji mapowej w postaci ciągłej (poszczególne warstwy wektorowe) oraz w postaci skorowidzu zawierającego odnośniki do pobrania poszczególnych arkuszy map w formacie IENC. Publikacja danych z postaci ciągłych warstw ma na celu ułatwienie dostępu do danych bez konieczności użycia specjalistycznego oprogramowania, co jest szczególnie istotne z punktu widzenia małych jednostek pływających. Użytkownik oprócz możliwości włączenia danej warstwy z map IENC (np. wszystkich pylonów mostów znajdujących się w obszar działła RIS) będzie miał możliwość pobrania danych tylko z wybranego fragmentu (ograniczonego zasięgiem arkusza mapy IENC).

6 Załączniki

6.1 Zasady obliczania zasięgów radiowych

Obliczenia zasięgów radiowych zostały wykonane na podstawie czułości odbiornika i właściwości instalacji antenowej. Są to obliczenia kierunku *downlink*. Ze względu na statystyczne zrównoważenie energetyczne obu kierunków jest to równoważne obliczeniu zasięgów łączności w obu kierunkach (*downlink* i *uplink*).

Założenia dotyczące czułości, statystyki propagacji, rodzaju sygnałów oraz fakt pokrywania się zasięgów sąsiednich stacji (w dużym stopniu), a także częstość repetycji komunikatów AIS oznaczają, że prezentowane zasięgi będą zwykle lepsze niż zaprezentowano na mapce w punkcie 4.6.2.

6.2 Parametry odbiornika VHF i AIS

Czułość odbiornika dla głosu	-107 dBm
Czułość odbiornika dla transmisji komunikatów	-112 dBm
Zysk anteny odbiorczej + tłumienie doprowadzeń	0 dB
Charakterystyka pozioma anteny	Antena dookólna (dipol półfalowy)

Założono równe czułości odbiorników VHF oraz odbiornika AIS, dzięki czemu tak zdefiniowane zasięgi obu systemów pokrywają się.

6.3 Charakterystyka anteny stacji bazowych

W stacjach bazowych będą stosowane anteny bezkierunkowe CX4-1 typowe dla stacji bazowych lądowych pasma 160 MHz. Zysk energetyczny jednostkowy (0 dBd = 2,15 dBi). Anteny takie cechują się charakterystyką poziomą dookólną.

6.4 Pozostałe parametry obliczeniowe

Minimalna wartość natężenia pola użytkowego	10 dB ($\mu\text{V}/\text{m}$)
Percentyle: obliczenia zasięgów, miejsca	0,50
Percentyle: obliczenia zasięgów użytecznych, czas	0,50
Maksymalna wartość natężenia pola zakłócającego	10 dB ($\mu\text{V}/\text{m}$)
Percentyle: obliczenia zasięgów zakłóceń, czas	0,10
Wysokość zawieszenia anteny odbiorczej	2,5 m n.p.t. oraz 4 m n.p.t.

Przyjęta wartość minimalna natężenia pola elektrycznego +10 dB ($\mu\text{V}/\text{m}$) odpowiada poziomowi mocy sygnału w miejscu anteny równemu -112 dBm, to jest czułości odbiornika dla transmisji komunikatów w środowisku nawodnym.

6.5 Metoda obliczeń zasięgów VHF/AIS

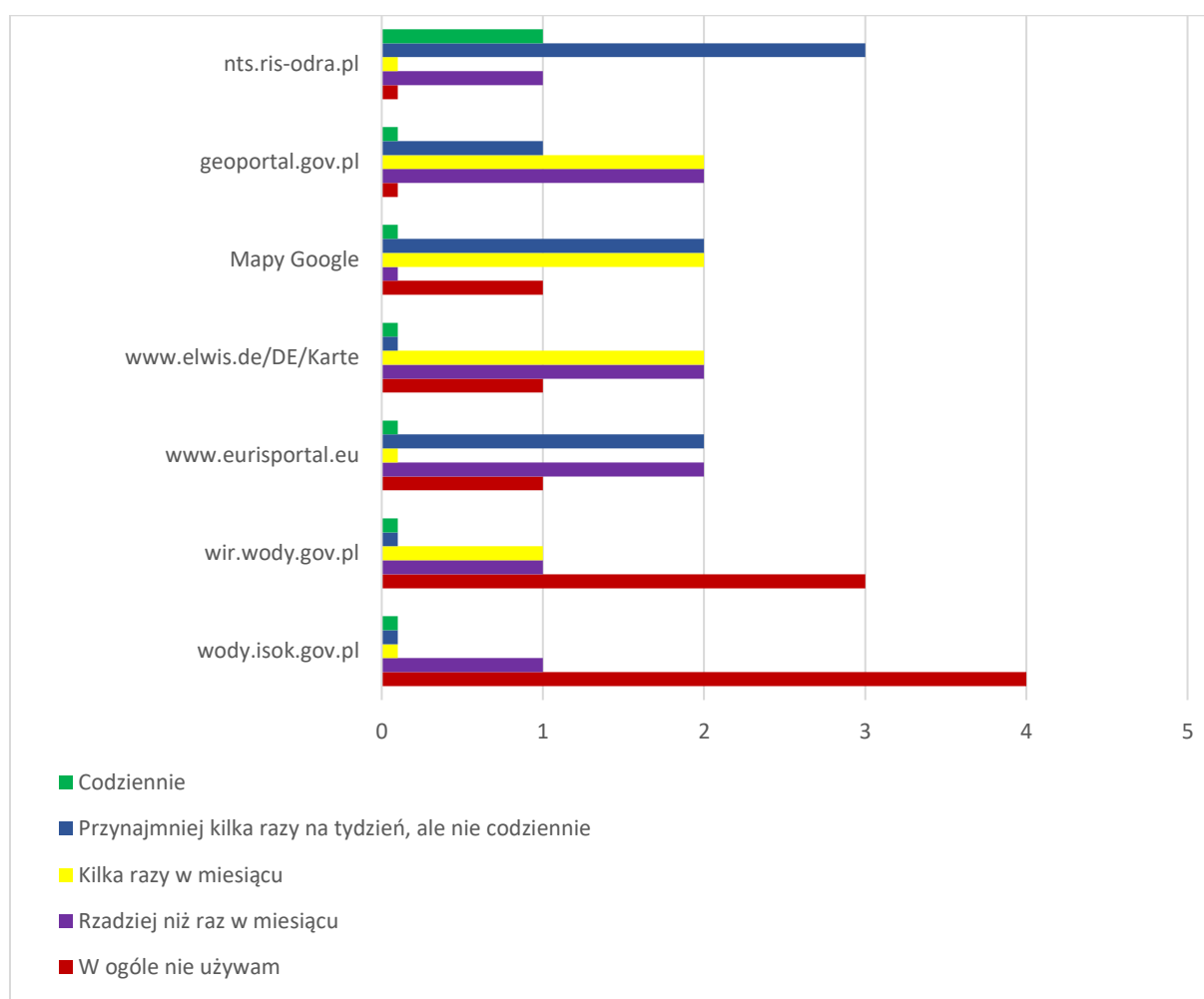
Przedstawione obliczenia natężeń pól zostały wykonane według algorytmu Hata-Okumura. Wykorzystano cyfrową mapę ukształtowania terenu oraz mapę pokrycia terenu (*clutter*).

Wykorzystano program pakietu CHIRplus_UNI (LS telcom) z cyfrową mapą terenu (DTM) i cyfrową mapą pokrycia terenu w 16 klasach (*clutter map*) o rozdzielczości 50 m na element lub 200 m na element dla map syntetycznych.

6.6 Wyniki ankiety dotyczącej preferencji korzystania z portali mapowych przez pracowników UŻŚ

W ankiecie wzięło łącznie 5 pracowników Urzędu Żeglugi Śródlądowej w Szczecinie (RIS ODRA). Udzielili oni odpowiedzi na 9 pytań, dotyczących aktualnego wykorzystania przez nich portali mapowych, informacji w nich prezentowanych oraz ewentualnych braków w ich funkcjonalnościach. Odpowiedzi przedstawione poniżej oraz wyniki ankiety wykorzystane zostały do określenia niezbędnych funkcjonalności aplikacji oraz prezentowanych danych.

1. Proszę określić jak często korzysta Pani/Pan z niżej wymienionych portali w celach służbowych?



2. Proszę wymienić jakie są największe braki w/w portali zawierających mapy, który używa (lub używał/a) Pani/Pan w pracy

- brak warstw wektorowych z atrybutami obiektów, brak powiązania z mapami nawigacyjnymi

- brak wyświetlania map IENC, brak wyświetlania ruchu z AIS, brak informacji o wysokości wody
- brak kilometrażu rzeki naniesionego na mapę
- brak możliwości otworzenia komunikatu przy jednocześnie otwartej mapie
- brak zaznaczonego obszaru rzeki, na którym obowiązuje dany komunikat
- brak możliwości ustawienia precyzyjnego czasu obowiązywania komunikatu (czasami komunikat np. o zamknięciu trwa tylko przez kilka godzin, aplikacja pozwala na wyznaczenie okresu obowiązywania komunikatu tylko w "dniach")
- automatyczne komunikaty o stanie wody powinny być dla każdej lokalizacji na mapie nad pisywane. Obecnie komunikaty "wiszą" przez dwa dni, a są wystawiane codziennie, dlatego w każdej lokalizacji na mapie pokazują się po dwa komunikaty jeden bieżący, jeden wczorajszy
- brak funkcji rozszerzania mapy wg własnych preferencji
- brak możliwości podglądu komunikatu po najechaniu kursorem na jego symbol

3. Proszę wymienić jakich innych (niż wyżej wymienione) portali **zawierających mapy** używa (lub używał/a) Pani/Pan w pracy i do jakich celów?

OpenStreetMap - jako podkład mapowy w oprogramowaniu GIS

portal własny: webtracking, marinetraffic - obserwacja ruchu statków

- <https://360.ris-odra.pl/> - opis systemu RIS

- <https://www.ris-odra.pl/> portal własny RIS

- Coastwatch (podgląd mapy, statków, sprawdzanie danych o statkach (długość, typ, nazwa numer MMSI, Callsign itp.), sprawdzanie kilometrażu rzeki, spisywanie statków wchodzących/wychodzących z oznaczonej strefy, odmierzanie odległości, sprawdzanie/wysyłanie wiadomości AIS)

- vesselfinder, marinetraffic – aplikacje do monitorowania ruchu statków wyposażonych w AIS

- aplikacja VTT - vtt.ris-odra.pl - (strona zarządzana przez Centrum RIS) podgląd mapy, statków, sprawdzanie danych i statkach, trasa historyczna statków, podgląd kamer, komunikatów nts, podgląd nabrzeży, nazw rzek i kanałów, wizualizacja rozmieszczenia sensorów RIS (kamery stacje AIS, wodowskazy stacje hydro meteo))

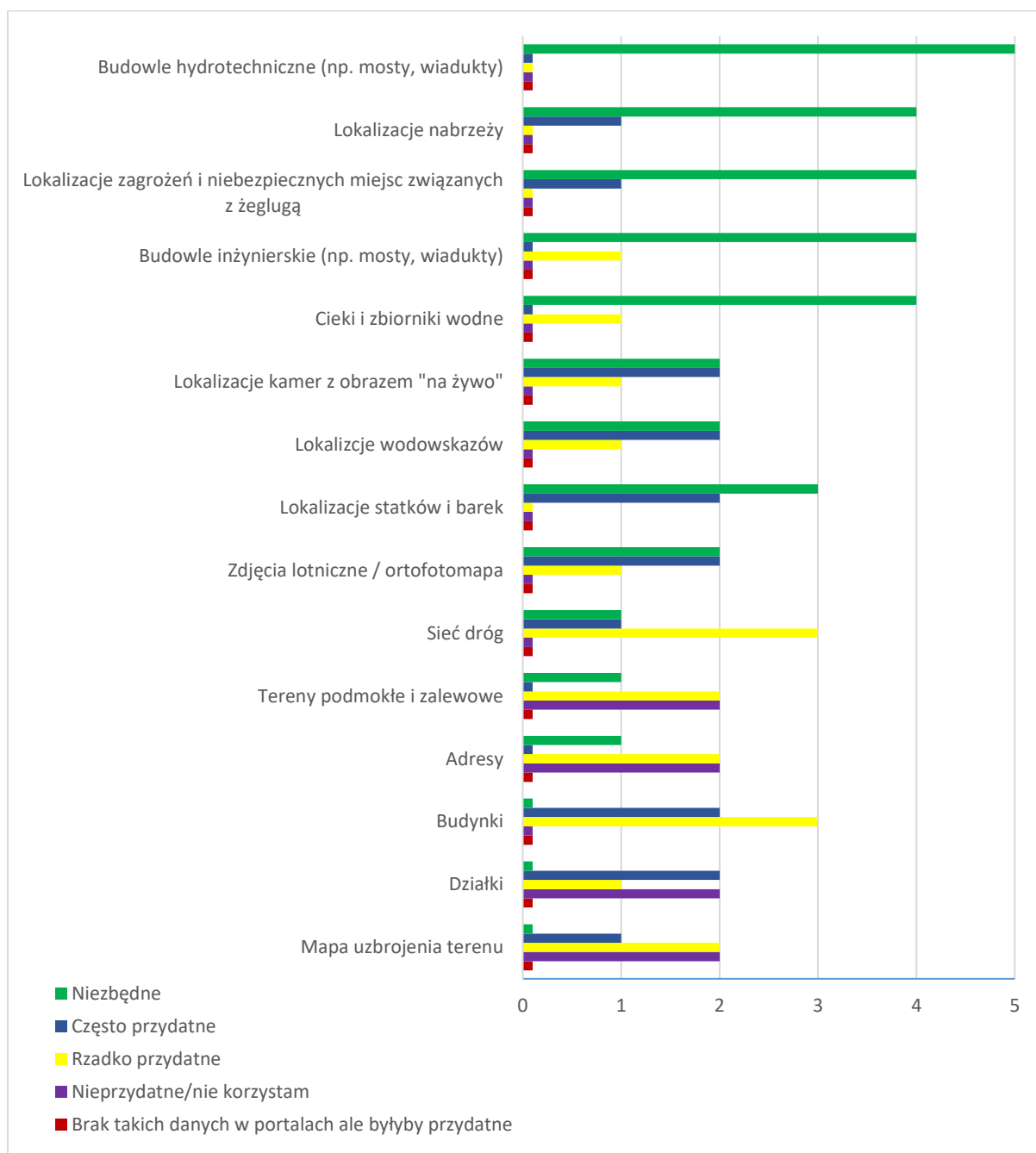
- aplikacja HM - Hydrometeo (sprawdzenie kilometrażu)

- hm.ris-odra.pl, strona zarządzana przez Centrum RIS, która jest przeznaczona do prezentowania informacji o warunkach hydrologicznych i meteorologicznych

- hydro.imgw.pl, dane wodowskazowe z oficjalnej instytucji zarządzającej bazową siecią wodowskazów w Polsce

- pogodynka imgw - stan wody
- pegelonline.wsv.de - stan wody
- SIPAM - informacje z obszaru wód morskich

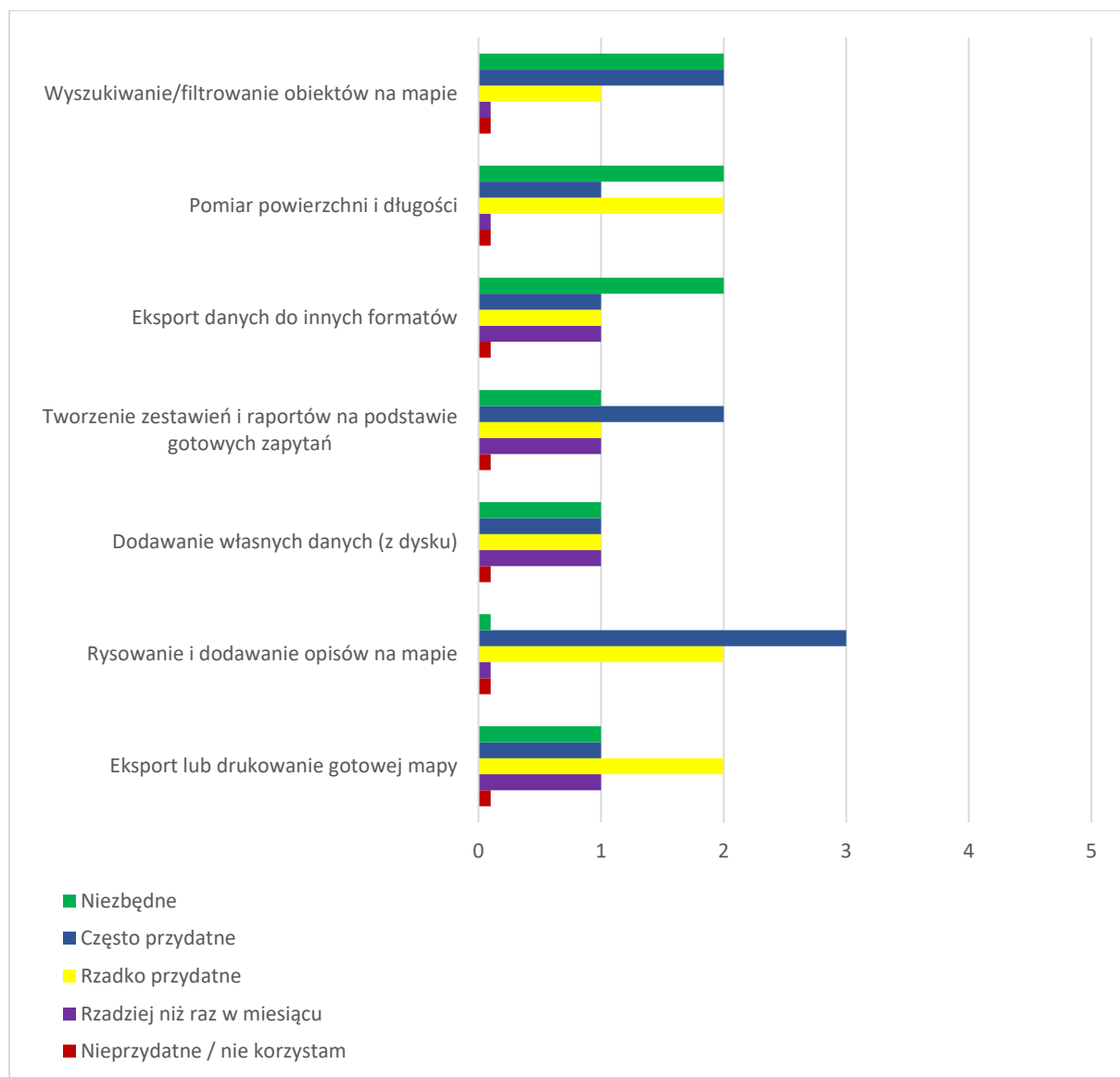
4. Proszę wskazać jak bardzo przydatne są w pracy niżej wymienione warstwy mapowe, publikowane na portalach mapowych z których Pan/Pani korzysta



5. Jakie Pani/Pana dane nie zostały wymienione na powyższej liście, a byłyby przydatne w codziennej pracy?

- oznakowanie nawigacyjne na śródlądowych drogach wodnych
- warstwy z przepisami i odniesieniami do nich dot. ograniczeń prędkości na drodze wodnej
- lokalizacje stacji meteorologicznych
- przekrój mostu jako atrybut
- wyświetlanie map IENC zgodnie ze standardami oraz parametrem SCAMIN

6. Proszę wskazać jak bardzo przydatne są w Pani/Pana codziennej pracy poszczególne narzędzia dostępne w portalach mapowych



7. Jakich narzędzi niezbędnych lub przydatnych w codziennej pracy brakuje Pani/Pana zdaniem w obecnie wykorzystywanych portalach?

- generowanie raportów dobowych z ruchu statków
- pobieranie map bezpośrednio z portalu mapowego, a także wyświetlanie map z warstwami wektorowymi nie tylko w InlandECDIS
- brak map IENC
- kilometraż, pomiar odległości, wskazanie współrzędnych znacznika

8. Czy w codziennej pracy wykorzystuje Pani/Pan aplikacje mobilne zawierające mapy? Jeśli tak, to do jakiego celu? Jakie są przewagi tych aplikacji nad portalami używanymi na komputerze?

Wszystkie odpowiedzi na to pytanie były przeczące. Pracownicy RIS ODRA nie wykorzystują mobilnych aplikacji mapowych.

9. Inne uwagi i potrzeby związane z dostępem do danych przestrzennych, map cyfrowych, geoportali, Systemów Informacji Przestrzennej, itp.

- interakcja z użytkownikiem
- połączenie z systemami zewnętrznymi jak dane IMGW
- wyświetlanie map IENC
- możliwość lokalizacji