

Współfinansowany przez Unię Europejską
Transeuropejska sieć transportowa (TEN-T)

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY (PFU)

Nazwa zamówienia:

Opracowanie Programu Funkcjonalno-Użytkowego Pilotażowego wdrożenia RIS Dolnej Odry

Zakres Projektu:

System RIS obejmować będzie część dróg wodnych dolnego odcinka rzeki Odry od miejscowości Ognica do Szczecina, sklasyfikowanych, jako drogi wodne klasy Vb.

Nazwa Zamawiającego:

Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej
ul. Chałubińskiego 4/6
00-928 Warszawa

Autorzy opracowania:

Praca zespołowa wykonana przez zespół specjalistów konsorcjum w składzie: Akademia Morska w Szczecinie oraz Lemtech Konsulting sp. z o.o.

Zawartość Programu Funkcjonalno – Użytkowego:

- I. Część opisowa:
 1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia
 2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia
- II. Część informacyjna Programu Funkcjonalno– Użytkowego

Wyłącznie odpowiedzialność za publikację ponosi jej autor. Unia Europejska nie ponosi odpowiedzialności za wykorzystanie w jakikolwiek sposób informacji zawartych w niniejszej publikacji.

Spis treści

SŁOWNIK TERMINÓW	11
STRESZCZENIE	19
I. CZĘŚĆ OPISOWA	33
1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.....	33
1.1. Generalne założenia projektu RIS Dolnej Odry	33
1.2. Opis RIS Dolnej Odry.....	42
1.2.1. Budowa Centrum RIS	42
1.2.1.1. Założenia funkcjonalne	43
1.2.1.2. Lokalizacja	47
1.2.1.3. Zakres prac	47
1.2.1.4. Procedury prawne	59
1.2.2. Budowa sieci sensorów.....	65
1.2.2.1. Radary	65
1.2.2.1.1. Założenia funkcjonalne.....	65
1.2.2.1.2. Lokalizacje.....	66
1.2.2.1.3. Procedury prawne	68
1.2.2.2. Kamery CCTV.....	69
1.2.2.2.1. Założenia funkcjonalne.....	69
1.2.2.2.2. Lokalizacje.....	71
1.2.2.2.3. Procedury prawne	74
1.2.2.3. Sensory hydrometeorologiczne	74
1.2.2.3.1. Założenia funkcjonalne.....	75
1.2.2.3.2. Lokalizacje.....	76
1.2.2.3.3. Procedury prawne	77
1.2.2.4. DGPS.....	77
1.2.2.4.1. Założenia funkcjonalne.....	79
1.2.2.4.2. Lokalizacje.....	79
1.2.2.4.3. Procedury prawne	80
1.2.2.5. AIS.....	81
1.2.2.5.1. Założenia funkcjonalne.....	81
1.2.2.5.2. Lokalizacje.....	82
1.2.2.5.3. Procedury prawne	85

1.2.2.6. Platformy sensorów	85
1.2.2.6.1. Założenia funkcjonalne.....	86
1.2.2.6.2. Lokalizacje.....	86
1.2.2.6.3. Procedury prawne	90
1.2.3. Budowa sieci transmisji danych RIS	91
1.2.3.1. Budowa sieci transmisji danych	91
1.2.3.1.1. Założenia funkcjonalne i lokalizacje	91
1.2.3.1.2. Procedury prawne	91
1.2.3.2. Budowa sieci łączności VHF w systemie RIS.....	91
1.2.3.2.1. Założenia funkcjonalne systemu łączności VHF.....	91
1.2.3.2.2. Lokalizacja elementów systemu łączności VHF	92
1.2.3.2.3. Procedury prawne lokalizacji elementów systemu łączności VHF.	93
1.2.4. Oprogramowanie systemu i realizacja usług RIS.....	93
1.2.4.1. Śledzenie i namierzanie.....	96
1.2.4.2. Komunikaty dla kierowników statków	108
1.2.4.3. Elektroniczne raportowanie statków	115
1.2.4.4. Poprawki DGPS.....	120
1.2.4.5. Międzynarodowa wymiana danych	125
1.2.4.6. Zarządzanie mostem w Podjuchach	130
1.2.4.7. Dane referencyjne.....	132
1.2.4.7.1 RIS Index.....	134
1.2.4.7.2 Baza danych o statkach	139
1.2.4.8. Integracja usług w Centrum RIS	143
1.2.4.9. Integracja usług przez interfejsy sieciowe.....	146
1.2.5. System produkcji i dystrybucji map IENC.....	147
1.2.5.1. Cele.....	147
1.2.5.2. Założenia funkcjonalne	147
1.2.5.3. Charakterystyka danych	148
1.2.5.4. Produkcja i dystrybucja map IENC	149
2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	151
2.1. Budowa Centrum RIS.....	151
2.1.1. Prace przygotowawcze	151
2.1.2. Prace adaptacyjno-modernizacyjne	151
2.1.3. Procedury odbioru i testowania	171

2.1.4.	<i>Wymagania w stosunku do gwarancji, serwisu i obsługi technicznej</i>	171
2.2.	<i>Budowa sieci sensorów</i>	171
2.2.1.	<i>Radary</i>	171
2.2.1.1.	Architektura	171
2.2.1.2.	Wymagania funkcjonalne	173
2.2.1.3.	Wymagania нефункционалне	173
2.2.1.4.	Wymagania opcjonalne	174
2.2.1.5.	Standardy	174
2.2.1.6.	Specyfikacja sprzętowa	174
2.2.1.7.	Procedury odbioru i testowania	179
2.2.1.8.	Wymagania w stosunku do gwarancji, serwisu i obsługi technicznej	181
2.2.2.	<i>Kamery CCTV</i>	182
2.2.2.1.	Architektura	182
2.2.2.2.	<i>Wymagania funkcjonalne</i>	184
2.2.2.3.	<i>Wymagania нефункционалне</i>	184
2.2.2.4.	<i>Wymagania opcjonalne</i>	184
2.2.2.5.	Standardy	185
2.2.2.6.	Specyfikacja sprzętowa	185
2.2.2.7.	Procedury odbioru i testowania	189
2.2.2.8.	Wymagania w stosunku do gwarancji, serwisu i obsługi technicznej	190
2.2.3.	<i>Sensory hydrometeorologiczne</i>	191
2.2.3.1.	Architektura	191
2.2.3.2.	Wymagania funkcjonalne	193
2.2.3.3.	Wymagania нефункционалне	194
2.2.3.4.	Wymagania opcjonalne	195
2.2.3.5.	Standardy	195
2.2.3.6.	Specyfikacja sprzętowa	195
2.2.3.7.	Procedury odbioru i testowania	196
2.2.3.8.	Wymagania w stosunku do gwarancji, serwisu i obsługi technicznej	198
2.2.4.	<i>DGPS</i>	198
2.2.4.1.	Architektura	198
2.2.4.2.	Wymagania funkcjonalne	202
2.2.4.3.	Wymagania нефункционалне	202
2.2.4.4.	Wymagania opcjonalne	203

2.2.4.5.	Standardy	203
2.2.4.6.	Specyfikacja sprzętowa	203
2.2.4.7.	Procedury odbioru i testowania	205
2.2.4.8.	Wymagania w stosunku do gwarancji, serwisu i obsługi technicznej	207
2.2.5.	<i>AIS</i>	209
2.2.5.1.	Architektura	209
2.2.5.2.	Wymagania funkcjonalne	209
2.2.5.3.	Wymagania нефunkcjonalne	211
2.2.5.4.	Wymagania opcjonalne	212
2.2.5.5.	Standardy	212
2.2.5.6.	Specyfikacja sprzętowa	212
2.2.5.7.	Procedury odbioru i testowania	214
2.2.5.8.	Wymagania w stosunku do gwarancji, serwisu i obsługi technicznej	215
2.2.6.	<i>Platformy sieci sensorów</i>	216
2.2.6.1.	Architektura	216
2.2.6.2.	Wymagania funkcjonalne	219
2.2.6.3.	Wymagania нефunkcjonalne	220
2.2.6.4.	Wymagania opcjonalne	221
2.2.6.5.	Standardy	222
2.2.6.6.	Specyfikacja sprzętowa	223
2.2.6.7.	Procedury odbioru i testowania	223
2.2.6.8.	Wymagania w stosunku do gwarancji, serwisu i obsługi technicznej	224
2.2.7.	<i>Mapy i opisy lokalizacji</i>	225
2.2.7.1.	Lokalizacja Port	226
2.2.7.2.	Lokalizacja Most Pionierów	229
2.2.7.3.	Lokalizacja Most Gryfitów N/S	231
2.2.7.4.	Lokalizacja RZGW Podjuchy	233
2.2.7.5.	Lokalizacja Most PKP	235
2.2.7.6.	Lokalizacja Autostrada Wschód	237
2.2.7.7.	Lokalizacja Most Gryfino	239
2.2.7.8.	Lokalizacja Nabrzeże Gryfino	241
2.2.7.9.	Lokalizacja Jaz Widuchowa	243
2.2.7.10.	Lokalizacja Ognica	245
2.2.7.11.	Lokalizacja Most Maszalin	247

2.2.7.12.	Lokalizacja Autostrada Zachód	249
2.2.7.13.	Lokalizacja Most Pomorzan N/S	251
2.2.7.14.	Lokalizacja Elektrownia Pomorzany	253
2.2.7.15.	Lokalizacja Odra-3	255
2.2.7.16.	Lokalizacja Most Kolejowy DG.....	257
2.2.7.17.	Lokalizacja Most Długi	259
2.2.7.18.	Lokalizacja Elewator Ewa	261
2.2.7.19.	Lokalizacja Most Kolejowy Parnica.....	263
2.2.7.20.	Lokalizacja Most Portowy.....	265
2.3.	<i>Budowa sieci łączności i transmisji danych RIS</i>	266
2.3.1.	<i>Budowa sieci transmisji danych</i>	266
2.3.1.1.	Architektura.....	266
2.3.1.2.	Wymagania funkcjonalne	289
2.3.1.3.	Wymagania нефункционалне	289
2.3.1.4.	Specyfikacja sprzętowa	290
2.3.1.5.	Procedury odbioru i testowania	292
2.3.1.6.	Wymagania w stosunku do gwarancji, serwisu i obsługi technicznej	292
2.3.2.	<i>Budowa sieci łączności VHF w systemie RIS</i>	293
2.3.2.1.	Wymagania funkcjonalne	293
2.3.2.2.	Wymagania нефункционалне	294
2.3.2.3.	Architektura lokalizacji sieci łączności w systemie RIS.	294
2.3.2.4.	Specyfikacja sprzętowa.	304
2.3.2.5.	Procedury odbioru i testowania	306
2.3.2.6.	Wymagania w stosunku do gwarancji, serwisu i obsługi technicznej	306
2.4.	<i>Oprogramowanie systemu RIS</i>	306
2.4.1.	Śledzenie i namierzanie.....	307
2.4.1.1.	Wymagania funkcjonalne	307
2.4.1.2.	Wymagania нефункционалне	315
2.4.1.3.	Wymagania opcjonalne	316
2.4.2.	Komunikaty dla kierowników statków	316
2.4.2.1.	Wymagania funkcjonalne	316
2.4.2.2.	Wymagania нефункционалне	320
2.4.2.3.	Wymagania opcjonalne	320
2.4.3.	Elektroniczne raportowanie statków	320

2.4.3.1.	Wymagania funkcjonalne	320
2.4.3.2.	Wymagania нефункционалне	326
2.4.3.3.	Wymagania opcjonalne	326
2.4.4.	Poprawki DGPS	327
2.4.4.1.	Wymagania funkcjonalne	327
2.4.4.2.	Wymagania нефункционалне	328
2.4.4.3.	Wymagania opcjonalne	329
2.4.5.	Krajowa i międzynarodowa wymiana danych.....	329
2.4.5.1.	Wymagania funkcjonalne	329
2.4.5.2.	Wymagania нефункционалне	333
2.4.5.3.	Wymagania opcjonalne	338
2.4.6.	Zarządzanie mostem w Podjuchach	338
2.4.6.1.	Wymagania funkcjonalne	338
2.4.6.2.	Wymagania нефункционалне	343
2.4.6.3.	Wymagania opcjonalne	344
2.4.7.	Dane referencyjne.....	344
2.4.7.1.	Wymagania funkcjonalne	347
2.4.7.2.	Wymagania нефункционалне	354
2.4.7.3.	Wymagania opcjonalne	355
2.4.8.	Integracja usług w Centrum RIS	355
2.4.8.1.	Wymagania funkcjonalne	355
2.4.8.2.	Wymagania нефункционалне	362
2.4.8.3.	Wymagania opcjonalne	362
2.4.9.	Integracja usług przez interfejsy sieciowe.....	362
2.4.10.	Wyposażenie Centrum RIS w sprzęt IT.....	362
2.4.11.	Standardy.....	365
2.4.12.	Wymagania w stosunku do gwarancji, serwisu i obsługi technicznej	368
2.5.	Produkcja i system dystrybucji map IENC obejmujących obszar RIS	368
2.5.1.	Architektura.....	368
2.5.2.	Wymagania funkcjonalne	369
2.5.3.	Wymagania нефункционалне	374
2.5.4.	Wymagania opcjonalne	376
2.5.5.	Standardy.....	376
2.5.6.	Procedury odbioru i testowania	377

2.5.7.	<i>Wymagania w stosunku do gwarancji, serwisu i obsługi technicznej</i>	378
2.6.	<i>Szkolenia operatorów systemu</i>	378
2.7.	<i>Wymagania dotyczące dokumentacji systemu</i>	380
2.7.1.	<i>Wymagania ogólne</i>	381
2.7.2.	<i>Struktura dokumentacji</i>	381
2.7.2.1.	<i>Dokumentacja dla użytkowników</i>	381
2.7.2.2.	<i>Dokumentacji instalacji i konfiguracji systemu</i>	382
2.7.2.3.	<i>Dokumentacja dla administracji systemu</i>	383
2.7.2.4.	<i>Dokumentacja systemu</i>	385
2.7.2.5.	<i>Dokumentacja szkolenia dla użytkowników i administratorów RIS</i>	385
2.8.	<i>Procedura odbioru i testowania całości systemu RIS</i>	385
3.	<i>Koszty projektu</i>	391
3.1	<i>Koszty Centrum RIS</i>	391
3.1.1.	<i>Prace budowlane</i>	391
3.1.2.	<i>Środki trwałe i sprzęt komputerowy</i>	391
3.1.3.	<i>Oprogramowanie</i>	392
3.2.	<i>Koszty sieci sensorów</i>	393
3.3.	<i>Koszty sieci transmisji danych RIS</i>	398
3.3.1.	<i>Koszty sieci transmisji danych RIS</i>	398
3.3.2.	<i>Koszty sieci łączności VHF w systemie RIS</i>	399
3.4.	<i>Koszty oprogramowania systemu RIS</i>	401
3.5.	<i>Koszty produkcji map IENC</i>	402
3.5.1.	<i>Pozyskanie i aktualizacja danych hydrograficznych</i>	402
3.5.2.	<i>Pozyskanie - aktualizacja danych topograficznych, nawigacyjnych i innych</i>	403
3.5.3.	<i>Kodowanie komórek ENC</i>	403
3.5.4.	<i>Dystrybucja komórek ENC</i>	403
3.5.5.	<i>Aktualizacja ENC</i>	404
3.6.	<i>Koszty związane z projektami i pozwoleniami</i>	404
3.6.1.	<i>Budowa Centrum RIS</i>	404
3.6.2.	<i>Budowa sieci sensorów</i>	404
3.7.	<i>Koszty związane z wykonawstwem</i>	405
II.	<i>CZĘŚĆ INFORMACYJNA</i>	406
1.	<i>Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia inwestycyjnego.</i>	
		406
1.1.	<i>Akty prawne – ustawy i rozporządzenia</i>	406

1.2.	<i>Przepisy prawa lokalnego</i>	408
1.3.	<i>Inne opracowania</i>	408
2.	<i>Informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych.....</i>	408
2.1.	<i>Mapy zasadnicze.....</i>	408
2.2.	<i>Badania gruntowo-wodne na terenie budowy dla potrzeb posadowienia masztów</i>	409
2.3.	<i>Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków</i>	409
2.4.	<i>Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne</i>	409
2.5.	<i>Raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska</i>	410
2.6.	<i>Dokumentacja obiektów budowlanych.</i>	412
2.7.	<i>Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci</i>	413
2.8.	<i>Dodatkowe wytyczne</i>	413
3.	<i>Wystawienie Dokumentu zgodności</i>	414
	ABSTRACT	417
	SPIS RYSUNKÓW	430
	SPIS TABEL	433
	SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	434
	BIBLIOGRAFIA.....	435

SŁOWNIK TERMINÓW

ADN – (ang. *European agreement concerning international carriage of dangerous goods by Inland waterways*) – skrótowa nazwa Europejskiego porozumienia w sprawie międzynarodowego transportu towarów niebezpiecznych na drogach śródlądowych.

AIS – (ang. *Automatic Identification System*) – System Automatycznej Identyfikacji Statków

APERAK – (ang. *Application Error and Acknowledgemnt Message*) – komunikat potwierdzający poprawny odbiór informacji lub odrzucenie według standardu UN/EDIFACT.

ASCII – (ang. *American Standard Code for Information Interchange*) – 7-bitowy kod przyporządkowujący liczby z zakresu 0-127: literom (alfabetu angielskiego), cyfrom, znakom przestankowym i innym symbolom oraz poleceniom sterującym.

ATIS – (ang. *Automatic Terminal Information Service*) – nadawany nieustannie w języku angielskim komunikat, w postaci nagrania, zawierający najważniejsze dane operacyjne i warunki meteorologiczne na lotnisku.

Backend – aplikacja lub program służący wspieraniu „w tle” usługi, z której użytkownik bezpośrednio korzysta; zazwyczaj jest ona bliżej do wymaganego zasobu i posiada zdolność do komunikowania się z tym zasobem.

BERMAN – (ang. *Berth Management Message*) – komunikat Elektronicznego Raportowania Statków.

BICS – (ang. *Barge Information and Communication System*) – System Informacji i Komunikacji o Barkach.

CTD – (ang. *Conduvtivity, Temperature, Depht*) – sonda do pomiaru prędkości dźwięku w wodzie na podstawie pomiaru trzech zasadniczych parametrów: przewodność elektryczna, temperatura i głębokość.

DGPS – (ang. *Differential Global Positioning System*) – technika pomiarów GPS pozwalająca na uzyskanie większej dokładności niż przy standardowym pomiarze jednym odbiornikiem. Metoda ta polega na wykorzystaniu stacji bazowej (tzw. referencyjnej) - odbiornika ustawionego w dokładnie wyznaczonym punkcie (np. przez pomiar geodezyjny), który wyznacza na bieżąco poprawki różnicowe dla poszczególnych satelitów, co pozwala na wyeliminowanie większości błędów (gdyż błędy obserwowane na małym obszarze są skorelowane). Poprawki są transmitowane w formacie RTCM.

DOKUMENTU ZGODNOŚCI – dokument stwierdzający możliwości techniczne i systemowe sprawności współdziałania z RIS urządzeń i oprogramowania, znajdujących się na jednostkach pływających.

DSC – (ang. *Digital Selective Calling*) – Cyfrowe wywołanie selektywne – jeden z głównych elementów składowych systemu GMDSS. Umożliwia automatyczne przesyłanie

komunikatów o niebezpieczeństwie przez radiowe łącza nie-satelitarne na częstotliwościach VHF, HF i MF.

DTM – (ang. *Device Type Manager*) – sterowniki do urządzeń obiektowych zawierające również interfejs użytkownika. Zawierają one wszystkie dane i funkcje urządzenia. DTM mogą być integrowane z dowolną aplikacją bazową pracującą w technologii FDT.

DWG – zastrzeżony binarny format plików tworzony przez program AutoCAD.

DXF – (ang. *data exchange format*) – nazwa rozszerzenia pliku służącego wymianie danych wektorowych.

EGNOS – (ang. *European Geostationary Navigation Overlay System*) – europejski system wielkoobszarowy dystrybucji poprawek różnicowych GPS, wektorowych, emitowanych z satelitów geostacjonarnych.

ENC – (ang. *Electronic Navigational Chart*) – elektroniczna mapa nawigacyjna.

ERI – (ang. *Electronic Ship Reporting in Inland Navigation*) – Elektroniczne Raportowanie Statków.

ERINOT – (ang. *Electronic Reporting International Notification Message*) – komunikat Elektronicznego Raportowania Statków.

ERIRSP – (ang. *Response Message*) – komunikat Elektronicznego Raportowania Statków

FAT – (ang. *Factory Acceptance Test*) – fabryczny test akceptacyjny wykonywany przez wykonawcę przed dostarczeniem do docelowego obiektu, w celu sprawdzenia gotowości poszczególnych jego części do działania.

FDT – (ang. *Field Device Tool*) – nazwa standaryzowanego interfejsu. Technologia ta określa sposób wymiany informacji pomiędzy aplikacją bazową i urządzeniami obiektowymi.

FIS – (ang. *Fairway Information Services*) -usługa informacji o torach wodnych.

GIS – (ang. *Geographic Information System*) – System Informacji Geograficznej.

GNSS – (ang. *Global Navigation Satellite System*) – Światowy nawigacyjny system satelitarny.

GPRS – (ang. *General Packet Radio Service*) – sposób pakietowego przesyłania danych w sieciach GSM.

GPS/ RTK – (ang. *Global Positioning System/ Real Time Kinematic*) – technologia pozycjonowania w czasie rzeczywistym.

HART – (ang. *Highway Addressable Remote Transducer*) – protokół komunikacyjny sieci przemysłowych.

HDOP – (ang. *Horizontal Dilution of Precision*) – Horyzontalny współczynnik geometrycznej dokładności

IALA – (ang. *International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities*) – techniczna pozarządowa organizacja, której celem jest harmonizacja pomocy nawigacyjnych na całym świecie i zapewnianie, że ruchy statków są bezpieczne, szybkie, ekonomiczne i nieszkodliwe dla środowiska.

IEHG – (ang. *The Inland ENC Harmonization Group*) – grupa harmonizująca opracowanie map elektronicznych dla żeglugi śródlądowej.

IENC – (ang. *Inland Electronic Navigational Chart*) – śródlądowa elektroniczna mapa nawigacyjna.

IFTDGN – (ang. *International Forwarding and Transport Dangerous Goods Notification*) – Powiadomienie o międzynarodowej wysyłce i transporcie materiałów niebezpiecznych.

IHO S-44 – (ang. *International Hydrographic Organization Standards for Hydrographic Surveys, Special Publication No 44*) – Międzynarodowa Organizacja Hydrograficzna – Standard dotyczący minimalnych wymagań dokładnościowych pomiarów hydrograficznych.

IMO – (ang. *International Maritime Organisation*) – Międzynarodowa Organizacja Morska.

Inland AIS – (ang. *Inland Automatic Identification System*) – śródlądowy system automatycznej identyfikacji. Zapewnia automatyczną wymianę danych, przydatnych do uniknięcia kolizji między statkami oraz identyfikujący statek dla brzegowych systemów nadzorujących ruch statków

Inland ECDIS – (ang. *Inland Electronic Chart Display and Information System*) – system zobrazowania śródlądowych elektronicznych map i informacji nawigacyjnych.

IP – (ang. *Internet Protocol*) – podstawowy protokół stosowany w Internecie

ISO – Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna.

ISPS – (ang. *International Ship and Port facility Security Code*) - Międzynarodowy Kodeks Ochrony Statku i Obiektu Portowego.

IT – (ang. *Information Technology*) – Technologia Informacyjna.

ITU-R– (ang. *International Telecommunication Union, Radiocommunication Sector*) – Międzynarodowy Związek Telekomunikacyjny, Sektor Radiokomunikacji.

IVEF – (ang. *Inter VTS Exchange Format*) – międzynarodowy format wymiany danych między systemami VTS.

LDAP – (ang. *LightweightDirectory Access Protocol*) – protokół wykorzystywany do usług katalogowych w celu zapewnienia niezawodności, skalowalności i bezpieczeństwa danych.

MHDS – (ang. *minimum Hull data set*) – minimalny zestaw danych o statkach.

MMSI – (ang. *maritime mobile service identity*) – identyfikator morskiej służby ruchomej. Składa się z 9 cyfr. Trzy pierwsze to tzw. nr MID - Maritime Identification Digits (morskie cyfry identyfikacyjne). Każdy numer nadawany statkom jest unikalny i niepowtarzalny. Nr MID jest przypisany danemu krajowi, z którego pochodzi statek. Polskie statki posiadają nr MMSI rozpoczynający się nr MID 261.

MTBF – (ang. *mean time between failures*) – średni czas bezawaryjnej pracy, czyli czas, przez który urządzenie może działać bez przerwy.

NAMIERZANIE STATKU – (ang. *target tracking*) - wyszukiwanie informacji o położeniu statku oraz – w razie potrzeby – danych o ładunku, przesyłkach i wyposażeniu (Rozporządzenie KWE 414/2007).

NAS – (ang. *Network-attached Storage*) – zasoby pamięci dyskowych podłączone bezpośrednio do sieci komputerowej; technologia umożliwiająca korzystanie z dostępu do danych z różnych miejsc sieci przez różne aplikacje klienckie niezależnie od rodzaju zainstalowanego systemu operacyjnego.

NMEA 0183 – protokół komunikacji pomiędzy urządzeniami elektronicznymi używanymi na morzu, opublikowany przez amerykańską organizację NMEA (ang. *National Marine Electronics Association*).

NtS – (ang. *Notices to Skippers*) – wiadomości żeglugowe.

PAXLST – (ang. *Passenger List Message*) – komunikat Elektronicznego Raportowania Statków.

PDOP – (ang. *Positional Dilution of Precision*) – współczynnik geometrycznej dokładności pozycji 3D

PIANC – (ang. *the World Association for Waterborne Transport Infrastructure, Permanent International Association of Navigation Congresses*) – Międzynarodowe Stowarzyszenie Żeglugowe.

PROTECT – Organizacja obejmująca szereg europejskich portów morskich, które opracowały wspólne wskazówki dotyczące wdrażania standardowych komunikatów.

Przypadek testowy – (ang. *Test case*) – zbiór warunków lub zmiennych, według których określa się, czy dana funkcja, urządzenie, komponent itp. działa poprawnie czy nie. W testach akceptacyjnych występują głównie tzw. pozytywne przypadki testowe (scenariusz, dla którego przy znanych danych/założeniach wejściowych nie wystąpią żadne błędy i uzyskane zostaną oczekiwane dane/założenia końcowe).

Radiolinia (dohoryzontalna linia radiowa) – system urządzeń, służących do nadawania i odbierania cyfrowych transmisji radiowych.

RBAC – (ang. *Role-based Access Control*) – mechanizm kontroli dostępu w systemach komputerowych oparty na rolach, w systemie RIS wykorzystujący XACML.

RFM – (ang. *Regional Functional Message*) – dodatkowa wiadomość binarna w AIS.

RIS – (ang. *River Information System*) – system informacyjny służący bezpieczeństwu żeglugi na śródlądowych drogach wodnych.

RTCM – (ang. *Radio Technical Commision for Maritime*) – Radiotechniczna Komisja Służb Morskich – nazwa organizacji oraz standard transmisji poprawek różnicowych dla użytkowników systemu GPS w odmianie DGPS.

RTCN – Radiowo Telewizyjne Centrum Nadawcze

RTK – (ang. *Real Time Kinematic*) – technika wyznaczania i przekazu poprawek geodezyjnych, bardzo dokładnych, w trybie czasu rzeczywistego.

SAML – (ang. *Security Assertion Markup Language*) – protokół bazujący na standardzie XML wykorzystywany do pośredniczenia w uwierzytelnianiu i automatycznemu przekazywaniu między systemami i aplikacjami informacji o uprawnieniach użytkowników.

SAT– (ang. *Site Acceptance Test*) – obiektowy test akceptacyjny, testowanie wykonywane już w docelowym miejscu instalacji systemu.

SHP – popularny format plików grafiki wektorowej, stosowany dla danych geoprzestrzennych używanych w Systemach Informacji Geograficznej. Rozwijany i regulowany przez ESRI na zasadzie otwartego standardu.

SIT – (ang. *Site Integration Test*) – testy integracyjne prowadzone w miejscu instalacji systemu.

SNMP – (ang. *Simple Network Management Protocol*) - rodzina protokołów sieciowych wykorzystywanych do zarządzania urządzeniami sieciowymi.

SOAP – (ang. *Simple Object Access Protocol*) – protokół wywoływania zdalnego dostępu do obiektów wykorzystujący XML do kodowania wywołań i protokołów HTTP lub RPC do transportu danych.

SQL injection – technika ataków komputerowych wykorzystująca lukę w zabezpieczeniach aplikacji internetowych polegającej na nieodpowiednim filtrowaniu lub niedostatecznym typowaniu danych przesyłanych w postaci zapytań SQL do bazy danych.

SRM –(ang. *safety related messages*) tekstowa wiadomość dla celów bezpieczeństwa w systemie AIS

STRATEGICZNE INFORMACJE O RUCHU – (ang. *Strategic Traffic Image* - STI) – informacje wpływające na średnio- i długoterminowe decyzje użytkowników RIS (Rozporządzenie KWE 414/2007).

SVP – (ang. *Sounld Velocity Profiler*) – sonda do pomiaru prędkości dźwięku w wodzie

SWIBŻ – System Wymiany Informacji Bezpieczeństwa Żeglugi

ŚLEDZENIE STATKU – (ang. *target tracking*) – funkcja utrzymywania na bieżąco informacji o stanie statku, takich jak jego aktualna pozycja i charakterystyka, połączonych, – jeśli to konieczne – z danymi na temat ładunku i przesyłek (Rozporządzenie KWE 414/2007)

Światłowód jednomodowy – rodzaj światłowodu służący do przesyłania jednego modułu światła, nazywanego modem podstawowym.

T&T– (ang. *Tracking & Tracing*) – śledzenie i namierzanie jednostek.

TAKTYCZNE INFORMACJE O RUCHU– (ang. *Tactical Traffic Image– TTI*) – informacje wpływające na natychmiastowe decyzje kapitana statku lub operatora VTS, podejmowane w związku z żeglugą w faktycznej sytuacji w ruchu żeglugowym i dotyczące ruchu lokalnego (Rozporządzenie KWE 414/2007).

TDMA – (ang. *Time Division Multiple Access* - wielodostęp z podziałem czasowym) – to technika pozwalająca na dostęp więcej niż jednego użytkownika do medium transmisyjnego.

Test Odbioru Fabrycznego – (ang. *Factory Acceptance Test*) – test potwierdzający prawidłowe wykonanie zlecenia.

TI – (ang. *Traffic Information*) – usługi informacji o ruchu.

TM – (ang. *Traffic Management*) – usługi zarządzania ruchem.

UDDI – (ang. *Universal Description, Discovery and Integration*) – Uniwersalny rejestr usług sieciowych.

UN/EDIFACT – (ang. *United Nations Directories for Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport*) – Międzynarodowa norma dotycząca elektronicznej wymiany danych, opracowana w ramach Organizacji Narodów Zjednoczonych.

UNECE – (ang. *United Nations Economic Commission for Europe*) – Europejska Komisja Gospodarcza Organizacji Narodów Zjednoczonych.

URL – (ang. *Uniform Resource Locator*) –ujednolicony format adresowania zasobów (informacji, danych, usług) w Internecie bądź sieci lokalnej.

UTC – (ang. *Universal Time Coordinated*) – wzorcowy czas uwzględniający nieregularność ruchu obrotowego Ziemi i koordynowany względem czasu słonecznego.

VDL – (ang. *VHF Data link*) – transmisja danych między jednostkami pływającymi i stacjami brzegowymi przy wykorzystaniu częstotliwości VHF.

VHF – (ang. *Very High Frequency*) – bardzo wysoka częstotliwość, zakres fal radiowych (pasmo radiowe) o częstotliwości od 30 do 300 MHz, co odpowiada długości fali od 10 metrów do 1 metra.

VRS – (ang. *Virtual Reference Station*) – wirtualna stacja referencyjna utworzona w ramach sieci stacji rzeczywistych.

VTs – (ang. *Vessel Traffic System*) – system kontroli ruchu statków.

VTT – (ang. *Vessel tracking and tracing*) – śledzenie i namierzanie jednostek.

WAP – (ang. *Wireless Application Protocol*) – powszechnie używany protokół aplikacji bezprzewodowych

Watchdog – program wykrywający błędne działanie systemu, bez udziału człowieka; jest programem oczekującym na potwierdzenie poprawnej pracy od kontrolowanego urządzenia, co określony czas.

WGS 84 – (ang. *World Geodetic System '84*) – zbiór parametrów (z 1984) określających wielkość i kształt Ziemi oraz właściwości jej potencjału grawitacyjnego. Definiuje elipsoidę, która jest generalizacją kształtu geoidy, wykorzystywaną do tworzenia map.

WiMAX – (ang. *Worldwide Interoperability for Microwave Access*) – technika bezprzewodowej, radiowej transmisji danych

WSDL – (ang. *WebServices Description Language*) – oparty na XML język do definiowania usług sieciowych.

XACML – (ang. *eXtensible Access Control Markup Language*) – bazujący na języku XML standard definiujący politykę kontroli dostępu.

XML – (ang. *Extended Mark-up Language*) – uniwersalny język formalny przeznaczony do reprezentowania różnych danych w strukturalizowany sposób.

Xpath – (ang. *XML Path language*) – język służący do adresowania części dokumentu XML.

XSD – (ang. *XML Scheme Definition*) – schemat określający strukturę XML.

STRESZCZENIE

Niniejszy program funkcjonalno-użytkowy powstał dla projektu pt. „Pilotażowe wdrożenie systemu RIS dolnej Odry”. Zawarto w nim efekty prac koncepcyjnych, będących rozwinięciem założeń przedstawionych w Studium Wykonalności. Oprócz przedstawienia funkcjonalno-technicznej koncepcji RIS, dokument niniejszy zawiera szereg różnego rodzaju analiz przedstawiających wyniki przeprowadzonych badań. Zakłada się, że będzie on podstawą do opracowania SIWZ w przetargu na Wykonawcę RIS dolnej Odry.

RIS (z ang. River Information Services) oznacza zharmonizowane usługi informacyjne wspierające zarządzanie ruchem i transportem w żegludze śródlądowej, realizowane poprzez jeden lub więcej zharmonizowanych systemów IT. Głównym celem wprowadzenia RIS jest uczynienie z żeglugi śródlądowej przejrzystego, niezawodnego, elastycznego i łatwo dostępnego rodzaju transportu, który będzie w stanie konkurować z innymi rodzajami przewozów ładunku. Istotne jest także podniesienie bezpieczeństwa żeglugi śródlądowej. Przesłanki, zarówno prawne, jak i merytoryczne wskazujące na potrzebę wdrożenia RIS przedstawiono w Studium Wykonalności.

Lokalizacja i zakres przestrzenny

System usług informacji rzecznej RIS dla Dolnej Odry ma obejmować część dróg wodnych dolnego odcinka rzeki Odry od miejscowości Ognica do Szczecina, sklasyfikowanych jako drogi wodne klasy Vb (Rozporządzenie Rady Ministrów, 2002). Łączna długość tych dróg wodnych wynosi 97,6 km. RIS wg wytycznych prawnych powinien obszarowo obejmować następujące odcinki dróg śródlądowych:

- jezioro Dąbie do granicy z morskimi wodami wewnętrznymi – 9,5 km;
- rzekę Odrę od miejscowości Ognica do Przekopu Klucz-Ustowo i dalej, jako rzekę Regalicę do ujścia do jeziora Dąbie - 44,6 km;
- rzekę Odrę Zachodnią, od jazu w miejscowości Widuchowa do granicy z morskimi wodami wewnętrznymi wraz z bocznymi odgałęzieniami - 33,6 km;
- przekop Klucz-Ustowo, który łączy rzekę Odrę Wschodnią z rzeką Odrą Zachodnią - 2,7 km;
- rzekę Parnicę i przekop Parnicki od rzeki Odry Zachodniej do granicy z morskimi wodami wewnętrznymi - 6,9 km.

Zakłada się, że system powinien posiadać w przyszłości możliwość powiększenia zasięgu swojego działania, co najmniej o odcinek Odry od Ognicy do Hochensaaten.

Uwarunkowania prawne i formalne (z SW + wybór wariantu)

Kwestie związane z wprowadzeniem RIS na drogach wodnych śródlądowych uwarunkowane są zarówno przepisami europejskimi, jak i narodowymi. Wśród ogólnoeuropejskich wytycznych wskazać należy przede wszystkim następujące dokumenty:

- Dyrektywa 2005/44/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 7 września 2005r. w sprawie zharmonizowania usług informacji rzecznej (RIS) na śródlądowych drogach wodnych we Wspólnocie,
- Rozporządzenie Komisji (WE) nr 414/2007 z dnia 13 marca 2007 r. w sprawie wytycznych technicznych dotyczących planowania, wdrażania i wykorzystania operacyjnego usług informacji rzecznej (RIS), (...)
- Rozporządzenie Komisji (WE) nr 415/2007 z dnia 13 marca 2007 r. dotyczące specyfikacji technicznej, dotyczących systemów kontroli ruchu statków, (...)
- Rozporządzenie Komisji (WE) nr 416/2007 z dnia 22 marca 2007 r. dotyczące specyfikacji technicznych komunikatów dla kierowników statków, (...)
- Rozporządzenie Komisji (UE) NR 164/2010 z dnia 25 stycznia 2010 r. w sprawie specyfikacji technicznych elektronicznego raportowania statków w żegludze śródlądowej, (...)

Dodatkowo, jako źródła regulacji należy wskazać standardy realizacji kluczowych technologii RIS wprowadzane przez tzw. Grupy Ekspertów RIS.

Wśród polskiego ustawodawstwa obszar projektu jest regulowany przede wszystkim przez Ustawę o żegludze śródlądowej z 2000 roku wraz z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi:

- Ustawę z dnia 10 czerwca 2011 r. o zmianie ustawy o żegludze śródlądowej oraz ustawy o zmianie ustawy o żegludze śródlądowej;
- Ustawę z dnia 4 września 2008 r. o zmianie ustawy o żegludze śródlądowej;
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 10 stycznia 2012 r. w sprawie określenia dyrektora urzędu żeglugi śródlądowej właściwego miejscowo do zarządzania usługami informacji rzecznej (RIS).

Istotnym uwarunkowaniem formalnym, wpływającym na kształt proponowanego systemu są wymagania Zamawiającego dotyczące wyboru wariantu realizacji pilotażowej implementacji RIS. W Studium Wykonalności zaproponowano trzy różne warianty zmodyfikowane głównie pod kątem doboru i lokalizacji sensorów obserwacyjnych, jak również konstrukcji systemu transmisji danych, przy czym, jako najkorzystniejszy wskazano

wariant pierwszy – Wiskord 1. Według oficjalnych dokumentów dostarczonych przez Zamawiającego (pismo Dyrektora UŻŚ w Szczecinie z dnia 21.02.2012), do realizacji wybrano natomiast wariant 3 – Bez Wiskordu, który dodatkowo zmodyfikowano. Urząd Żeglugi Śródlądowej w Szczecinie w piśmie nr Sz-480-10-79/2012 z dnia 20.02.2012 do p. Podsekretarz Stanu w MTBiGM wyjaśnił powody odrzucenia zaproponowanego przez Akademię Morską w Studium Wykonalności preferowanego wariantu następująco: *„Odrzucony wariant nr 1 i 2 zakładał instalację kluczowych elementów systemu RIS na konstrukcji kominowej należącej obecnie do Syndyka masy upadłości Wiskord S.A. Z technicznego punktu widzenia jest to interesująca lokalizacja z uwagi na wysokość obiektu — ok. 250m, - co pozwala uzyskać zasięg geometryczny wykraczającego poza obszar planowanego przedsięwzięcia. Jednak biorąc pod uwagę nieunormowany status własnościowy oraz niepotwierdzony wiarygodnymi badaniami stan techniczny obiektu należy uznać, że planowanie budowy i eksploatacji systemu informacji rzecznej w perspektywie wieloletniej nie jest możliwe w ramach w/w wariantów bez podejmowania nieuzasadnionego ryzyka braku ciągłości świadczonych usług”*. W piśmie UŻŚ z dnia 19.03.2012 Wykonawca PFU został poinformowany o formalnym potwierdzeniu przez MTBiGM wyboru zmodyfikowanego wariantu 3 – Bez Wiskordu i jednocześnie został zobowiązany do ujęcia tego właśnie wariantu w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym

Funkcjonalność RIS według wybranego wariantu

Wybrany wariant pilotażowy wdrożenia RIS powinien w swoich założeniach utworzyć warunki pozwalające na realizację zadań Dyrektora UŻŚ poprzez Centrum RIS, zgodnie z art. 47a oraz 47c, tekstu jednolitego Ustawy o żegludze śródlądowej (Dz.U. z 2006r. Nr 123, poz. 857). Zaproponowane przez Zleceniodawcę modyfikacje wariantu 3 oznaczają w istocie redukcję różnego rodzaju sensorów, które nie są zdaniem Zleceniodawcy niezbędne do funkcjonowania RIS w podstawowym zakresie. Zmodyfikowano również lokalizację węzłów transmisji danych. Według wytycznych Zamawiającego, wprowadzono następujące modyfikacje w stosunku do pierwotnej wersji wariantu 3 – bez Wiskordu:

- rezygnacja z tzw. „dużych” radarów
- rezygnacja z sensorów w następujących lokalizacjach (numery i nazwy lokalizacji podano według tabel przedstawionych w Studium Wykonalności):
 - nr 1 – Jezioro Dąbie;
 - nr 11 – maszt Polkomtela;
 - nr 20 – wyspa Bielawka;
- rezygnacja z wodowskazów w lokalizacjach:

- nr 7 – Autostrada Wschód;
- Nr 14 - Autostrada Zachód;
- Nr 15 - Most Pomorzan.

Dodatkowo w istotny sposób zmieniono koncepcję realizacji sieci transmisji danych wskazując Elektrownię Pomorzany, jako lokalizację węzłową dla sieci teletransmisyjnej, pomimo iż wcześniej nie była ona do takiego celu przewidywana.

Pilotażowe wdrożenie systemu RIS ma za zadanie implementację kluczowych technologii RIS na odpowiednim poziomie. Zakłada się realizację następujących usług:

- Usługi informacji o torach wodnych FIS (ang. *fairway information services*) – realizowane głównie przez:
 - elektroniczne mapy nawigacyjne dla całego obszaru RIS;
 - usługa komunikatów dla kierowników statków NtS (ang. *notices to skippers*);
 - udostępnianie informacji hydrometeorologicznych w ramach NtS, w systemie AIS (ang. *automatic identification system*) i w postaci serwisu internetowego;
 - udostępnianie informacji o stanie wody w ramach NtS, w systemie AIS i w postaci serwisu internetowego;
- Usługi informacji o ruchu TI (ang. *traffic information*) – realizowane głównie przez:
 - transmisję poprawek DGPS (ang. *Differential Global Positioning System*) z wykorzystaniem AIS, w celu uzyskania dokładnej pozycji jednostek;
 - opracowanie i prezentację Strategicznego Obrazu Ruchu STI (ang. *strategic traffic image*) na podstawie informacji AIS;
 - opracowanie i prezentację Taktycznego Obrazu Ruchu TTI (ang. *tactical traffic image*), na podstawie informacji z sieci sensorów radarowych, kamer oraz AIS i VHF - ze względu na redukcję sensorów założono przeniesienie niektórych zadań związanych z pozyskaniem TTI na etapy wdrożenia docelowego;
 - wdrożenie technologii śledzenia i namierzania statków VTT (ang. *vessel tracking and tracing*);
 - wdrożenie technologii elektronicznego raportowania statków ERI (ang. *electronic reporting*).
- Usługi zarządzania ruchem TM (ang. *Traffic Management*) – realizowane w sposób ograniczony, głównie poprzez:
 - prezentację pozycji statków w dużej skali;

- wprowadzenie usługi zarządzania mostem oraz monitorowania i planowania jego pracy dla mostu kolejowego w Podjuchach.

Zakłada się, że w wariantie pilotażowym pozostałe usługi systemów RIS będą wspierane poprzez zapewnienie otwartości systemu i możliwości transmisji danych w postaci serwisów sieciowych oraz XML dla zainteresowanych i uprawnionych użytkowników. W tym celu zaimplementowany zostanie system Międzynarodowej wymiany danych (ang. *International Data Exchange*) zgodnie ze specyfikacją opracowaną w ramach dotychczasowych projektów europejskich (wobec braku formalnych standardów).

Wariant pilotażowy zakłada ponadto integrację z systemem VTS (ang. *vessel traffic service*) Szczecin-Świnoujście poprzez wykorzystanie platformy SWIBŻ, a także współpracę systemu AIS-RIS z systemem AIS-PL na poziomie serwerów lokalnych.

Koncepcja realizacji projektu

Na podstawie Studium Wykonalności przyjęto, że realizacja projektu będzie wymagała wyłonienia w drodze przetargów trzech podmiotów:

- inżyniera kontraktu;
- kompleksowego wykonawcy systemu RIS;
- audytora zewnętrznego.

W pierwszym przetargu wyłoniony będzie inżynier kontraktu, które ze strony inwestora będzie nadzorował całość inwestycji. Od tego podmiotu wymaga się przede wszystkim dbałości, o jakość i terminowość realizacji poszczególnych etapów inwestycji.

W opracowaniu przyjęto koncepcję wyboru tylko jednego wykonawcy, który będzie odpowiadał kompleksowo za wdrożenie całego systemu. Odpowiedni wybór wykonawcy będzie kluczową kwestią wpływającą na możliwość ukończenia inwestycji w terminie oraz na zapewnienie wymaganej funkcjonalności, stąd też w treści PFU przedstawiono w sposób szczegółowy wymagania w stosunku do systemu oraz wykonawcy. Powinien on mieć doświadczenie w realizacji tego typu inwestycji na rynku europejskim. Wskazania odnośnie wyboru wykonawcy przedstawiono w podsumowaniu Studium Wykonalności.

Trzeci przetarg powinien wyłonić zewnętrznego audytora systemu. Audyt finalny po zakończeniu inwestycji jest jednym z warunków UE przy dofinansowaniu przedsięwzięcia. Audytorem powinna być firma doświadczona w tego typu działalności posiadająca odpowiednie kwalifikacje.

Należy założyć ścisłą współpracę podmiotu odpowiedzialnego za wdrożenie RIS z wykonawcą systemu. Oprócz akceptacji rozwiązań proponowanych przez wykonawcę oznacza to również prace związane z przygotowaniem proceduralnym do wdrożenia RIS. Z punktu widzenia funkcjonalności usług chodzi przede wszystkim o przygotowanie dokumentów referencyjnych, takich jak RIS Index oraz zgromadzenie informacji o statkach dla potrzeb Bazy Danych o Statkach.

Zgodnie z ustaleniami poczynionymi w trakcie konsultacji z UŻŚ w Szczecinie samą realizację projektu proponuje się realizować równolegle w trzech grupach zadaniowych, ze względu na napięty harmonogram. Zakłada się przy tym, że pierwsza grupa jest krytyczna dla uzyskania celu podstawowego.

Grupa zadaniowa nr 1 ma najwyższy priorytet. Zakłada się, że jej realizacja pozwoli na uruchomienie bazowego zestawu usług RIS w możliwie krótkim terminie. Realizacja pozostałych grup pozwoli na uzyskanie funkcjonalności docelowej wdrożenia pilotażowego, jednak w przypadku opóźnień pozostanie bez wpływu na funkcjonowanie zakresu podstawowego. W ramach tej grupy znajduje się dostawa i instalacja wodowskazów, stacji pogodowych, stacji bazowych AIS oraz DGPS, a także zintegrowany system łączności VHF. W grupie tej zakłada się również budowę Centrum RIS, a więc odpowiednią adaptację pomieszczeń, a także wyposażenie serwerowni wraz z oprogramowaniem systemowym. Aby umożliwić realizację usług RIS konieczna jest także implementacja specjalistycznego oprogramowania RIS, jak również wykonanie elektronicznych map nawigacyjnych dla obszaru RIS. Zakłada się, że w początkowej fazie, transmisja danych będzie opierać się o komercyjne usługi świadczone przez operatorów GSM. Po uruchomieniu dedykowanego systemu łączności bezprzewodowej, wykorzystywane rozwiązanie bazujące na GSM będzie można zaadaptować, jako łącze zapasowe. **Grupa zadaniowa nr 2** obejmuje wszystkie prace związane z budową wież i masztów oraz adaptację istniejących obiektów pod kątem uruchomienia dedykowanej transmisji danych. **Grupa zadaniowa nr 3** natomiast zakłada instalację w kluczowych lokalizacjach, oraz integrację z Centrum RIS radarów i kamer CCTV.

Struktura funkcjonalna RIS

RIS jako zespół zharmonizowanych systemów IT posiada stosunkowo skomplikowaną strukturę, w której można wyróżnić cztery podstawowe segmenty:

- segment użytkowników RIS (zwłaszcza użytkowników statkowych);
- segment operatorów RIS (utożsamiany Centrum RIS);

- segment sensorów brzegowych;
- segment transmisji danych.

Wśród użytkowników RIS szczególne miejsce zajmują użytkownicy statkowi, a więc przede wszystkim kierownicy statków, którzy informacje RIS wykorzystują do bezpiecznej realizacji podróży w obszarze RIS. Korzystają oni w sposób bezpośredni z usług RIS, np. map elektronicznych, czy komunikatów dla kapitanów za pomocą specjalistycznego dedykowanego oprogramowania typu Inland ECDIS. Jednocześnie użytkownicy statkowi są również bardzo istotnym źródłem danych. W przypadku, gdy posiadają nadajnik AIS, transmitują informację o swoim położeniu oraz inne informacje statyczne i dynamiczne. Dodatkowo mogą wysyłać komunikaty ERI, które będą odbierane przez Centrum RIS.

W ramach pilotażowego wdrożenia RIS dolnej Odry nie planuje się żadnych programów subsydiowania oprogramowania, ani urządzeń, w związku z tym zaopatrzenie się w takowe wyposażenie będzie powinnością armatorów statków. Trzeba przy tym zauważyć, że część jednostek pływających po wodach polskich, zwłaszcza realizujących podróże międzynarodowe, posiada już takie wyposażenie. W większości skorzystali oni z programów subsydiowania w innych krajach.

Operatorzy RIS to w praktyce osoby odpowiedzialne za dostarczanie usług RIS. W realiach omawianego projektu oznacza to pracowników Centrum RIS. Dodatkowo należy tu również wskazać pracowników zarządzających mostem (w Podjuchach). Zadaniem operatorów jest dostarczenie pozostałym użytkownikom odpowiedniego rodzaju informacji w formie zdefiniowanej przez standardy, zwykle za pośrednictwem AIS, usług sieciowych lub XML. Do realizacji tego zadania wyposażeni są w szereg narzędzi o charakterze aplikacyjnym, zlokalizowanych w Centrum RIS.

Segment sensorów obejmuje wszelkie urządzenia będące źródłem danych w systemie. Ich zadaniem jest odebranie określonego rodzaju informacji i przekazanie ich do segmentu transmisji danych. Sensory zbierają informacje o ruchu jednostek i dane hydrometeorologiczne. W proponowanej koncepcji segment sensorów obejmuje:

- stacje bazowe AIS;
- stacje referencyjne DGPS;
- radary;
- kamery;
- wodowskazy mikrofalowe;
- stacje meteorologiczne.

Segment transmisji danych jest odpowiedzialny za przekazywanie danych z sensorów do Centrum RIS i za transmisję od Centrum RIS do użytkowników końcowych. W rezultacie jest to więc zbiór sprzętowych i programowych rozwiązań technologicznych umożliwiających automatyczną wymianę informacji. Z punktu widzenia sprzętowego ten segment to przede wszystkim urządzenia do szerokopasmowej transmisji bezprzewodowej pomiędzy lokalizacjami sensorów, a stacjami przekaźnikowymi, czy finalnie Centrum RIS, a także dostarczanie informacji od operatorów do pozostałych użytkowników. Szczególnym przypadkiem transmisji danych jest realizacja transmisji głosowych w ramach systemu VHF, który również został uwzględniony.

Podstawowe założenia komponentów systemu

Punkt centralny systemu w proponowanej koncepcji RIS stanowi **Centrum RIS**. Ma ono regulować i kontrolować przepływ informacji w obszarze RIS. W praktyce funkcjonuje w systemie, jako dostawca większości usług. Centrum RIS ma być miejscem, gdzie spotykają się ze sobą wszystkie usługi RIS. Muszą być zatem dostępne odpowiednie technologie sprzętowe i programowe, aby to umożliwić. Dla realizacji wskazanych usług, kluczowa jest integracja w Centrum RIS czterech najważniejszych technologii RIS – map elektronicznych w systemach ECDIS (ang. *Electronic Chart Display and Information System*), śledzenia i namierzania statków, komunikatów dla kierowników statków oraz elektronicznego raportowania statków.

Elektroniczne mapy nawigacyjne powinny być dostarczane przez Centrum RIS użytkownikom. Jest to najistotniejszy z komponentów usług informacji o torach wodnych. Same mapy powinny być przygotowywane na zlecenie, a następnie udostępniane przez Centrum RIS. Powinny być one na bieżąco aktualizowane, a użytkownik statkowy musi ze swej strony zapewnić, że ma odpowiednie oprogramowanie do wyświetlania i aktualizacji map elektronicznych.

Podstawowe dane zawarte w elektronicznej mapie nawigacyjnej są w ramach usługi informacji o torach wodnych poszerzane o aktualne informacje żeglugowe, lodowe i pogodowe zawarte w komunikatach dla kierowników statków (NtS). Powinny być one przygotowywane w Centrum RIS w odpowiednim formacie i udostępniane użytkownikom RIS. Implementacja NtS w Centrum RIS oznacza opracowanie aplikacji sieciowej, która będzie umożliwiała po pierwsze przygotowanie komunikatu zgodnie ze standardem, a po drugie pobranie żądanych komunikatów. Dodatkowo zakłada się transmisję wybranych informacji poprzez odpowiednie komunikaty systemu AIS.

Śledzenie i namierzanie statków pełni kluczową rolę w realizacji usługi informacji o ruchu, a także usługi zarządzania ruchem. Usługi te są realizowane głównie przez AIS śródlądowy. W systemie RIS dolnej Odry planuje się wykorzystanie także radarów montowanych na mostach i wieżach oraz systemu monitoringu wizyjnego. Implementacja śledzenia i namierzania w Centrum RIS opiera się o dane pochodzące z systemu sensorów śledzących, które są integrowane przez odpowiednie oprogramowanie. Na ich podstawie można budować tzw. strategiczny obraz ruchu. Taktyczny obraz ruchu w przyjętej koncepcji będzie tworzony głównie na statkach, gdyż po przeprowadzonej redukcji sensorów radarowych, zadania związane z pozyskiwaniem taktycznego obrazu ruchu przeniesiono do wariantu pełnego. W celu wypracowania strategicznego obrazu ruchu Centrum RIS musi integrować usługę śledzenia i namierzania z elektronicznym raportowaniem statku.

System ten powstał głównie z myślą o kontroli przemieszczania się ładunków niebezpiecznych, ale także po to, by poprawić bezpieczeństwo żeglugi. Wprowadzono cztery rodzaje raportów na wodach śródlądowych: zgłoszenie towarów (niebezpiecznych), lista pasażerów i załogi, odpowiedź i potwierdzenie odbioru, komunikat dotyczący postoju w porcie.

Rola Centrum RIS w elektronicznym raportowaniu statków zależy ściśle od prawnej konstrukcji RIS w danym kraju. W Polsce na dzień dzisiejszy wymogi dotyczące elektronicznego raportowania nie są zdefiniowane.

Podsumowując kluczowe technologie w Centrum RIS warto podkreślić, że elementem spajającym je wszystkie są tzw. dane referencyjne, które również powinny być zarządzane przez operatorów RIS. Wśród nich na szczególną uwagę zasługuje tzw. RIS Index oraz Baza Danych o Statkach (ang. *Hull Data Base*). RIS Index zawiera unikatowy kod obiektów w obszarze RIS, który wykorzystywany jest w ramach różnych usług. Baza Danych o Statkach z kolei pozwala na pozyskanie szczegółowych informacji o statku na podstawie szczątkowych informacji identyfikacyjnych.

W filozofii europejskiej RIS jest systemem otwartym umożliwiającym wymianę informacji z ośrodkami krajowymi i międzynarodowymi poprzez segment transmisji danych. Centrum RIS zobowiązane jest do transmisji niektórych danych do zainteresowanych krajów. Projektowany system powinien być gotowy na taką transmisję zgodnie z wypracowywanymi obecnie na forum europejskim standardami. Warto jednak zwrócić uwagę, że międzynarodowa wymiana komunikatów ERI i informacji o statkach jest problematyczna z prawnego punktu widzenia i na chwilę obecną nie będzie realizowana do czasu wyjaśnienia wątpliwości prawnych. Wprowadzenie RIS nie powinno prowadzić do niekontrolowanego przetwarzania ekonomicznie wrażliwych danych dotyczących podmiotów gospodarczych.

Tematyka ta była szeroko dyskutowana w ramach pan-europejskiego projektu IRIS Europe II. W opracowanych dokumentach (IRIS Europe II - Awareness Paper, 2010) stwierdzono, że obecnie obowiązujące prawo nie przewiduje:

- spójnego oraz przejrzystego systemu wymiany danych w całej Europie;
- wystarczających podstaw prawnych do międzynarodowej wymiany danych pomiędzy niesąsiadującymi ze sobą państwami członkowskimi UE w odniesieniu do danych dotyczących podróży oraz przewożonego ładunku;
- wystarczających podstaw prawnych do międzynarodowej wymiany danych w celu wsparcia Hull Database.

Główną przeszkodą w osiągnięciu spójnego i przejrzystego systemu międzynarodowej wymiany danych jest różna transpozycja przez państwa członkowskie UE prawodawstwa dotyczącego ochrony danych osobowych do ustawodawstwa krajowego i/lub ich interpretacja. W przypadku danych dotyczących podróży oraz przewożonego ładunku obecnie obowiązujące prawo w UE wymaga wymiany danych między sąsiadującymi państwami członkowskimi UE, ale nie wspomina o wymianie z niesąsiadującymi państwami członkowskimi UE oraz państwami trzecimi. Wymiana danych między państwami sąsiadującymi jest ustanawiana w drodze porozumień bilateralnych a co za tym idzie, wymieniane dane mogą różnić się w zależności od umowy. Wspomniany dokument zawiera szczegółowe informacje i rekomendacje dotyczące prawnych aspektów międzynarodowej wymiany danych.

Obszar polskiego RIS graniczy z Niemcami. Wzajemne stosunki polsko-niemieckie w zakresie żeglugi śródlądowej reguluje Umowa między Rządem Rzeczypospolitej Polskiej a Rządem Republiki Federalnej Niemiec „o żegludze śródlądowej”, podpisana w Warszawie w dniu 8 listopada 1991 roku. Umowa ta nie obejmuje jednak zagadnień związanych z elektroniczną wymianą danych. W czasie wizyty wykonawców PFU oraz przedstawiciela UŻŚ p. Durajczyka w Niemczech, strona Niemiecka potwierdziła, że na terenach wschodnich nie wprowadziła i nie zamierza wprowadzać usługi ERI, a także międzynarodowej wymiany danych chyba, że zmusza ją do tego przepisy wspólnotowe.

Można, zatem stwierdzić, iż brak jest odpowiednich uregulowań prawnych pozwalających na realizację międzynarodowej wymiany danych zarówno krajowych, jak i europejskich. Pewne prace nad wymianą danych statycznych dotyczących statków (tzw. Hull Database) trwają w ramach projektu Platina. W przypadku elektronicznego raportowania statków natomiast dodatkowo brak jest wymagań prawnych obligujących statki do tej formy raportowania na większości wód europejskich, w tym na wodach polskich.

Zawarcie odpowiednich umów na poziomie międzynarodowym jest niezbędne do pełnego wprowadzenia międzynarodowej wymiany danych. Przykładem mogą być tu szczegółowe umowy zawarte w ramach HELCOM, będące wynikiem negocjacji prawników stron, a dotyczące wymiany danych pozyskanych z morskich łańcuchów AIS. Umowa mówi, kto komu jakie informacje może przekazywać, a nawet jak często.

Niezwykle istotny z punktu widzenia funkcjonowania RIS jest także *segment sensorów*, który zbiera wszystkie przetwarzane w centrum RIS dane. Dyslokacja i dobór sensorów jest zadaniem szczególnie istotnym ze względu na konieczność zapewnienia odpowiedniej ilości i jakości danych do przetwarzania w systemie. Od funkcjonalności tego segmentu zależy ilość i jakość informacji RIS. Priorytetowym systemem jest zdecydowanie AIS, ponieważ umożliwia przekazywanie i pozyskiwanie informacji z zakresu trzech poziomów usług *FIS*, *TTI* oraz *STI*. Podstawowym elementem systemu są stacje AIS, które dzielą się na mobilne oraz stałe. Mobilne stacje AIS, w które powinny być wyposażone pływające jednostki śródlądowe, transmitują informacje o statku oraz odbierają informacje ze stacji brzegowej z zakresu informacji przewidzianej dla AIS śródlądowego (m.in. stany poziomu wody, czy ostrzeżenia meteorologiczne). Stałe stacje posiadają większą funkcjonalność i tworzą brzegowy łańcuch systemu, który będzie administrowany przez Centrum RIS. Koncepcja przewiduje dwie stacje na odcinku około 40 km rzeki. Zalecane lokalizacje stacji bazowych AIS to: Elewator Ewa (AIS EE) w Szczecinie i Jaz-Widuchowa (AIS JW.), wybrane ze względów propagacyjnych oraz infrastruktury zaplecza. Przy każdej stacji AIS planowane jest zamontowanie stacji referencyjnej DGPS. Umożliwi to transmisję poprawek różnicowych do systemu GPS z wykorzystaniem odpowiednich komunikatów systemów AIS. Zastosowanie systemu DGPS podnosi dokładność wyznaczania pozycji statku. Dodatkowo celem zastosowania techniki DGPS jest również monitorowanie sprawności systemu GPS i powiadamianie użytkowników o możliwych zakłóceniach lub niesprawności działania GPS.

Informacja o statkach może być także w systemie pozyskiwana za pomocą radarów oraz kamer. Urządzenia radarowe powinny być rozlokowane tak, aby dostarczały informacji o ruchu jednostek na akwenie w miejscach wymagających szczególnej obserwacji czy tzw. miejscach uciążliwych dla żeglugi. Lokalizacje stacji radarowych powinny umożliwiać efektywne pokrycie obserwacją radarową akwenu. W PFU, zgodnie z wymaganiami Zamawiającego zaplanowano 12 stacji radarowych w wybranych lokalizacjach. W celu zapewnienia optymalnej obserwacji śródlądowych dróg wodnych zaleca się korzystanie z wytycznych IALA dotyczących ustanawiania serwisów radarowych z opcją dostosowania

ich do specyficznego zadania, jakim jest ustanowienie serwisów radarowych na rzekach oraz wymagań odnośnie żeglugi śródlądowej.

Kamery powinny dostarczać informacji z obszaru akwatorium, który jest objęty ich zasięgiem. Zakłada się wykorzystanie telewizji pracującej w obwodzie zamkniętym (CCTV). Jest ona systemem, który umożliwia obserwację obrazów rejestrowanych przez kamerę na ekranie monitora. Punkty kamerowe CCTV zostały ustalone w miejscach, w których istnieje potrzeba dostarczania informacji w postaci obrazów video. W obszarze RIS zaplanowano w sumie 31 kamer stałych i 3 kamery obrotowe, zgodnie z rekomendacją Zamawiającego. Operacje związane ze sterowaniem i zarządzaniem siecią sensorów CCTV powinny być dostępne z Centrum RIS.

Oprócz sensorów służących do obserwacji statków segment sensorów zawiera także czujniki hydrometeorologiczne. Informacje te są kluczowe dla prowadzenia bezpiecznej nawigacji na drogach śródlądowych, na których odnotowuje się szybkie i częste wahania stanu wody. Aktualna informacja o poziomie wody oraz bieżący dostęp do komunikatów o stanie pogody o bezpieczeństwie użytkowników systemu RIS, ale również mogą wpływać dodatkowo na logistyczne zaplanowanie podróży. Informacje hydrometeorologiczne w RIS mogą być dostarczane za pomocą mierników meteo, wodowskazów oraz czujników pomiaru temperatury. W PFU zakłada się montaż 14 wodowskazów mikrofalowych. Intencją Zamawiającego była rezygnacja z wodowskazów ciśnieniowych, planowanych w pierwotnej wersji wariantu. Jako argumentację wskazano wysokie ryzyko uszkodzenia sensorów w okresie zimowym. Zaplanowano także 4 stacje meteorologiczne.

W ramach systemu RIS planuje się budowę tzw. platform sensorów. Są one nośnikiem sensora lub grupy sensorów. W związku z tym powinny być dostosowane do zadań realizowanych przez sensor. W zakres zadań głównie wchodzi zapewnienie odpowiedniego pola widzenia i stabilność (brak wychyleń, drgań). Platformy powinny być w miarę możliwości węzłami zbiorczymi dla informacji dostarczanych przez sensory różnego typu. Wpływa to na wyznaczenie minimalnej liczby platform oraz wnosi dodatkowe korzyści funkcjonalne. W związku z tym, że przewidywana transmisja danych będzie odbywać się drogą bezprzewodową, potencjalne platformy będą również miejscami montażu szaf IT. W obszarze RIS, jako potencjalne platformy mogą być wykorzystane istniejące wieże oraz mosty.

Dane zbierane z poszczególnych sensorów, a także informacje wypracowane w centrum RIS będą transmitowane poprzez **system transmisji danych**. W tym celu przewiduje się uruchomienie dedykowanej szerokopasmowej sieci radiowej (głównej) w celu akwizycji danych, strumieni wideo oraz telesterowania. Przewiduje się również skorzystanie z usług

operatorów sieci GSM, jako systemu zapasowego. Konstrukcja systemu transmisji danych oraz łączności VHF jest architekturą szkieletową, tzn. współpracują ze sobą (hybrydowo) sieci VHF, GSM, radiolinie oraz docelowo WiMax (także wykorzystując łącza światłowodowe). W opracowaniu PFU zaproponowano optymalne wariantowo rozwiązania lokalizacyjne, które mogą zrealizować kompleksowo transmisję danych oraz łączność radiotelefoniczną. W związku z tym zrezygnowano z proponowanej przez Zamawiającego lokalizacji w Elektrowni Pomorzany. Samodzielnie nie pozwala ona na realizację transmisji danych na całym obszarze, natomiast przy wykorzystaniu innych konstrukcji (np. komin w Kołowie), jest ona źródłem niepożądanych interferencji fali magnetycznej. Dodatkowo umiejscowienie na maszcie w Elektrowni Pomorzany przekaźników sektorowych jest problematyczne z uwagi na przesłonięcia spowodowane metalowymi konstrukcjami budynków. Niewykluczone jednak, że proponowany maszt może w przyszłości być wykorzystany w jednym z alternatywnych rozwiązań realizacji transmisji danych w RIS.

Zharmonizowane usługi informacji rzecznej wymagają sprawnego i szybkiego przepływu informacji. Jako, że jednym z głównych uczestników wymiany informacji jest statek żeglugi śródlądowej, łączność radiowa jest podstawowym sposobem komunikacji między jednostkami. W żegludze śródlądowej i morskiej powszechnie wykorzystywana jest łączność radiotelefoniczna w paśmie VHF. Będzie ona również wykorzystywana w funkcjonowaniu systemu RIS na obszarze dolnej Odry. Zakłada się, że system łączności VHF powinien być obsługiwany ze zintegrowanych stanowisk operatorskich zlokalizowanych w Centrum RIS. System powinien umożliwiać odbiór i przetwarzanie sygnałów identyfikacyjnych radiotelefonów ATIS, a także powinien być objęty systemem nadzoru sprawności eksploatacyjnej.

Koszty przedsięwzięcia

Na podstawie prac analitycznych opracowano wstępne zestawienie kosztów przedsięwzięcia. Oszacowano je na podstawie średnio rynkowej ceny dla produktów o żądanej jakości i wydajności. Poniższe zestawienie nie stanowi szczegółowego kosztorysu, który powinien zostać dostarczony przez wykonawcę RIS. Całkowity szacunkowy koszt przedsięwzięcia to 23 093 874,92 PLN. Składają się na niego poszczególne koszty cząstkowe (brutto w PLN, przy założeniu kursu euro = 4.32):

- Centrum RIS –1 065 274,92 PLN.
- Sieć sensorów – 4 789 000 PLN.
- Sieć transmisji danych – 650 000 PLN.
- Sieć łączności VHF w systemie – 35 000 PLN.
- Oprogramowanie RIS – 6 200 000 PLN.
- Produkcja map IENC – 8 354 600 PLN.
- Związane z wykonawstwem – 2 000 000 PLN.

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

1.1. Generalne założenia projektu RIS Dolnej Odry

System usług informacji rzecznej RIS dla Dolnej Odry ma obejmować część dróg wodnych dolnego odcinka rzeki Odry od miejscowości Ognica do Szczecina, sklasyfikowanych jako drogi wodne klasy Vb (Rozporządzenie Rady Ministrów, 2002). Łączna długość tych dróg wodnych wynosi 97,6 km. RIS wg wytycznych prawnych powinien obszarowo obejmować następujące odcinki dróg śródlądowych:

- jezioro Dąbie do granicy z morskimi wodami wewnętrznymi – 9,5 km;
- rzekę Odrę od miejscowości Ognica do Przekopu Klucz-Ustowo i dalej, jako rzekę Regalicę do ujścia do jeziora Dąbie - 44,6 km;
- rzekę Odrę Zachodnią, od jazu w miejscowości Widuchowa do granicy z morskimi wodami wewnętrznymi wraz z bocznymi odgałęzieniami - 33,6 km;
- przekop Klucz-Ustowo, który łączy rzekę Odrę Wschodnią z rzeką Odrą Zachodnią - 2,7 km;
- rzekę Parnicę i przekop Parnicki od rzeki Odry Zachodniej do granicy z morskimi wodami wewnętrznymi - 6,9 km.

System powinien posiadać w przyszłości możliwość powiększenia zasięgu swojego działania, co najmniej o odcinek Odry od Ognicy do Hochensaaten.

Do realizacji, a więc także opisu w PFU, przyjęto wariant pilotażowy wdrożenia RIS, który w swoich założeniach powinien utworzyć warunki pozwalające na realizację zadań Dyrektora UŻŚ poprzez Centrum RIS, zgodnie z art. 47a oraz 47c, tekstu jednolitego Ustawy o żegludze śródlądowej (Dz.U. z 2006r. Nr 123, poz. 857). Realizowana koncepcja jest zmodyfikowaną wersją zaproponowanego w Studium Wykonalności „Wariantu 3 – bez Wiskordu”, zgodnie z wytycznymi uzyskanymi od Zleceniodawcy. Pod kątem funkcjonalnym modyfikacja obejmuje zalecaną przez Urząd Żeglugi Śródlądowej redukcję wybranych sensorów obserwacyjnych, jak również modyfikację lokalizacji węzłów transmisji danych.

Pilotażowe wdrożenie systemu RIS będzie możliwe poprzez wdrożenie kluczowych technologii RIS na odpowiednim poziomie. Opisany wariant zakłada realizację następujących usług:

- Usługi informacji o torach wodnych FIS (ang. *fairway information services*) – realizowane głównie przez:

- elektroniczne mapy nawigacyjne, zgodne ze standardem IENC (ang. *Inland Electronic Navigational Chart*) dla całego obszaru RIS;
- usługa komunikatów dla kierowników statków NtS (ang. *notices to skippers*), realizowana zgodnie z najnowszymi standardami NtS oraz NtS Web Services;
- udostępnianie informacji hydrometeorologicznych poprzez transmisję odpowiednich komunikatów w systemie AIS (ang. *automatic identification system*), w ramach usługi NtS, w postaci odpowiedniego serwisu sieciowego;
- udostępnianie informacji o stanie wody poprzez transmisję odpowiednich komunikatów w systemie AIS, w ramach usługi NtS, a także w czasie rzeczywistym w postaci odpowiedniego serwisu sieciowego.
- Usługi informacji o ruchu TI (ang. *traffic information*) – realizowane głównie przez:
 - transmisję poprawek DGPS (ang. *Differential Global Positioning System*) z wykorzystaniem AIS, w celu uzyskania dokładnej pozycji jednostek;
 - opracowanie i prezentację Strategicznego Obrazu Ruchu STI (ang. *strategic traffic image*), głównie na podstawie informacji AIS;
 - opracowanie i prezentację Taktycznego Obrazu Ruchu TTI (ang. *tactical traffic image*), na podstawie informacji z sieci sensorów radarowych, kamer oraz AIS i VHF - ze względu na optymalizację sensorów założono przeniesienie niektórych zadań związanych z pozyskaniem TTI na etapy wdrożenia docelowego;
 - wdrożenie technologii śledzenia i namierzania statków, zgodnej z najnowszym standardem VTT (ang. *vessel tracking and tracing*)
 - wdrożenie technologii elektronicznego raportowania statków ERI (ang. *electronic reporting*) zgodnie z najnowszym standardem europejskim, co pozwoli na pozyskanie informacji o ładunku statku.
- Usługi zarządzania ruchem TM (ang. *Traffic Management*) – realizowane w sposób ograniczony, głównie poprzez:
 - prezentację pozycji statków w dużej skali, z wykorzystaniem sensorów śledzących oraz AIS, VTT i ERI;
 - wprowadzenie usługi zarządzania mostem oraz monitorowania i planowania jego pracy dla mostu kolejowego w Podjuchach.

Zakłada się, że w wariancie pilotażowym pozostałe usługi systemów RIS będą wspierane poprzez zapewnienie otwartości systemu i możliwości transmisji danych w postaci serwisów sieciowych oraz XML dla zainteresowanych i uprawnionych użytkowników. W tym

celu zaimplementowany zostanie system Międzynarodowej wymiany danych (ang. *International Data Exchange*) zgodnie ze specyfikacją opracowaną w ramach dotychczasowych projektów europejskich (wobec braku formalnych standardów).

Wariant pilotażowy zakłada ponadto integrację z systemem VTS (ang. *vessel traffic service*) Szczecin-Świnoujście poprzez wykorzystanie platformy SWIBŻ, a także współpracę systemu AIS-RIS z systemem AIS-PL na poziomie serwerów lokalnych.

Kluczowym elementem systemu będzie Centrum RIS, w którym operatorzy będą odpowiedzialni za dostarczanie poszczególnych usług. Dla wariantu pilotażowego przyjęto, że Centrum RIS będzie znajdować się w siedzibie Urzędu Żeglugi Śródlądowej w Szczecinie przy pl. Stefana Batorego 4. Przewiduje się adaptację (w tym prace remontowe) wskazanych pomieszczeń UŻŚ dla potrzeb Centrum RIS.

RIS, według PIANC to jeden lub więcej systemów IT (ang. *Information Technology*), które z kolei określane są jako całość zasobów ludzkich, sprzętowych, programowych oraz komunikacyjnych wraz z odpowiednimi regułami w celu odpowiedniego przetwarzania informacji (PIANC, 2011). W przypadku wdrożenia pilotażowego RIS dolnej Odry będzie to rzeczywiście system IT, integrujący informacje pochodzące z różnych czujników, które są następnie transmitowane do Centrum RIS. Tam informacje są przetwarzane i w nowej postaci dostarczane użytkownikom RIS. W tak rozumianej koncepcji można wskazać cztery kluczowe segmenty infrastrukturalne RIS:

- segment sensorów – źródło informacji,
- segment transmisji danych,
- Centrum RIS – miejsce przetwarzania informacji,
- segment użytkowników RIS – adresat informacji.

Segment sensorów obejmuje wszelkie urządzenia będące źródłem danych w systemie. Ich zadaniem jest odebranie określonego rodzaju informacji i przekazanie ich do segmentu transmisji danych. Sensory zbierają informacje o ruchu jednostek i dane hydrometeorologiczne. W proponowanej koncepcji segment sensorów obejmuje:

- stacje bazowe AIS;
- stacje referencyjne DGPS;
- radary;
- kamery;
- wodowskazy mikrofalowe;
- stacje meteorologiczne.

Dyslokacja i dobór sensorów jest zadaniem szczególnie istotnym ze względu na konieczność zapewnienia odpowiedniej ilości i jakości danych do przetwarzania w systemie. Ze względu na znaczne koszty niektórych sensorów, zadanie to staje się kompromisem, pomiędzy jakością realizowanych usług, a dopasowaniem do możliwości budżetowych projektu. W wyniku przeprowadzonych analiz oraz wewnętrznych i zewnętrznych konsultacji, w niniejszym opracowaniu zaproponowano szczegółowe wymagania funkcjonalno – użytkowe dla segmentu sensorów, które opisano szczegółowo w podrozdziale 1.2.2.

Segment transmisji danych jest odpowiedzialny za przekazywanie danych z sensorów do Centrum RIS i za transmisję od Centrum RIS do użytkowników końcowych. W rezultacie jest to więc zbiór sprzętowych i programowych rozwiązań technologicznych umożliwiających automatyczną wymianę informacji. Z punktu widzenia sprzętowego ten segment to przede wszystkim urządzenia do szerokopasmowej transmisji bezprzewodowej pomiędzy lokalizacjami sensorów, a stacjami przekaźnikowymi, czy finalnie Centrum RIS. Zaleca się budowę dedykowanej sieci szerokopasmowej i jej uruchomienie w oparciu o bezprzewodową technologię WiMax-e w koncesjonowanym paśmie 3,4-3,6 GHz – jako system główny, zaś jako system zapasowy wykorzystanie istniejącej obecnie infrastruktury operatorów GSM na obszarze RIS.

Drugim ważnym zadaniem systemu transmisyjnego, oprócz zebrania danych jest dostarczenie usług informacyjnych do użytkowników RIS. W większości będą one dystrybuowane w sieci internetowej lub poprzez system AIS. Stacje bazowe tego systemu mają szczególne znaczenie w systemie transmisji danych. W przyjętej koncepcji ich rola nie ogranicza się tylko do odbierania komunikatów ze statków, ale także do transmisji informacji pogodowych oraz poprawek DGPS. Na żądanie możliwe będzie również wysyłanie innych charakterystycznych dla żeglugi śródlądowej komunikatów AIS. Takie aktywne zastosowanie stacji bazowych pozwala na pełne wykorzystanie możliwości systemu AIS.

System RIS powinien także wpisywać się w dotychczas istniejący system łączności głosowej VHF obowiązujący w obszarze systemu. Jest on tradycyjny i powinien być nadal stosowany do uzgodnień z operatorami mostu w Podjuchach, jak również do łączności w relacjach brzeg - statek oraz statek - statek. W ramach projektu zakłada się rozbudowę istniejącej infrastruktury łączności VHF, aby zapewnić możliwość prowadzenia w Centrum RIS stałego nasłuchu na częstotliwościach wykorzystywanych w żegludze śródlądowej. Dodatkowo planuje się umożliwienie odbioru i przetwarzania sygnałów identyfikacyjnych radiotelefonów ATIS. W myśl Rozporządzenia Komisji (WE) nr 414/ 2007, przekazywanie głosem informacji o drogach wodnych w zakresie kategorii usług informacyjnych dla żeglugi (brzeg – statek) zaleca się wdrożyć w przypadku: pilnych informacji wymagających częstego

uaktualniania, których przekazywanie musi odbywać się w czasie rzeczywistym oraz informacji dynamicznych, które muszą być przekazywane codziennie. Dodatkowo operator w Centrum RIS powinien mieć możliwość odpowiadania na szczegółowe pytania kapitanów statków, zadawane na bieżąco i otrzymywania meldunków od kapitanów statków. Propozycje szczegółowych rozwiązań związanych z segmentem transmisji danych zawarto w podrozdziale 1.2.3.

Centrum RIS jest „punktem centralnym” systemu, który ma regulować przepływ informacji. W praktyce funkcjonuje w systemie, jako dostawca większości usług. Pracownicy Centrum RIS (operatorzy RIS) są jednak także jedną z grup użytkowników systemu, do których trafiają usługi. W prezentowanej w punkcie 1.2.4 koncepcji, Centrum RIS ma być miejscem, gdzie spotykają się ze sobą wszystkie usługi RIS. Muszą być, zatem dostępne odpowiednie technologie sprzętowe i programowe, aby to umożliwić. Dla realizacji wskazanych usług, w tym szczególnie tych związanych głównie z ruchem, kluczowa jest integracja w Centrum RIS czterech najważniejszych technologii RIS – map elektronicznych w systemach ECDIS (ang. *Electronic Chart Display and Information System*), śledzenia i namierzania statków, komunikatów dla kierowników statków oraz elektronicznego raportowania statków.

Elektroniczne mapy nawigacyjne powinny być dostarczane przez Centrum RIS użytkownikom. Jest to najistotniejszy z komponentów usług informacji o torach wodnych. Same mapy są przygotowywane na zlecenie, a następnie udostępniane przez Centrum RIS. Mapy powinny być na bieżąco aktualizowane, a użytkownik statkowy musi ze swej strony zapewnić, że ma odpowiednie oprogramowanie do wyświetlania i aktualizacji map elektronicznych.

Podstawowe dane zawarte w elektronicznej mapie nawigacyjnej są w ramach usługi informacji o torach wodnych poszerzane o aktualne informacje żeglugowe, lodowe i pogodowe zawarte w komunikatach dla kierowników statków (NtS). Centrum RIS jest w zdecydowanej większości krajów, jak również w prezentowanej koncepcji, odpowiedzialne za przygotowanie NtS w odpowiednim formacie i udostępnienie ich użytkownikowi końcowemu, a więc szyprom na statkach. Systemem rozpowszechniania jest przede wszystkim platforma internetowa, na której funkcjonuje odpowiednia usługa sieciowa. Usługa ta jest zarządzana i przygotowywana w Centrum RIS. Wyróżnia się cztery główne rodzaje komunikatów:

- komunikat związany z sytuacją w ruchu i torem wodnym,
- komunikat związany ze stanem wody,
- komunikat lodowy,

- komunikat pogodowy.

Implementacja NtS w Centrum RIS oznacza opracowanie aplikacji sieciowej, która będzie umożliwiała po pierwsze przygotowanie komunikatu zgodnie ze standardem, a po drugie pobranie żądanych komunikatów. Dodatkowo zakłada się transmisję wybranych komunikatów poprzez odpowiednie komunikaty systemu AIS.

Śledzenie i namierzanie statków pełni kluczową rolę w realizacji usługi informacji o ruchu, a także usługi zarządzania ruchem. W myśl Rozporządzenia Komisji (WE) nr 414/2007 *śledzenie statku* oznacza funkcję utrzymywania na bieżąco informacji o stanie statku, takich jak jego aktualna pozycja i charakterystyka, połączonych, – jeśli to konieczne – z danymi na temat przewożonego przez jednostkę ładunku i przesyłek. *Namierzanie statku* natomiast oznacza wyszukiwanie informacji o położeniu statku oraz – w razie potrzeby – danych o ładunku, przesyłkach i wyposażeniu. Usługi te są realizowane głównie przez AIS śródlądowy. W systemie RIS dolnej Odry planuje się wykorzystanie także radarów montowanych na mostach i wieżach oraz systemu monitoringu wizyjnego. Implementacja śledzenia i namierzania w Centrum RIS opiera się o dane pochodzące z systemu sensorów śledzących, które są integrowane przez odpowiednie oprogramowanie. Na ich podstawie można budować tzw. strategiczny obraz ruchu.

Taktyczny obraz ruchu w przyjętej koncepcji będzie tworzony głównie na statkach. Po przeprowadzonej optymalizacji sensorów zadania związane z pozyskiwaniem taktycznego obrazu ruchu przeniesiono do wariantu pełnego. W celu wypracowania strategicznego obrazu ruchu Centrum RIS musi integrować usługę śledzenia i namierzania z elektronicznym raportowaniem statku.

System elektronicznego raportowania statków powstał głównie z myślą o kontroli przemieszczania się ładunków niebezpiecznych, ale także po to, by poprawić bezpieczeństwo żeglugi. Komunikaty wysyłane w systemie elektronicznego raportowania stanowią istotny wkład w usługę informacji o ruchu na poziomie informacji strategicznych. Standard ERI został opracowany przez Grupę Ekspertów RIS ds. elektronicznego raportowania statków.

W myśl standardu wprowadzono następujące rodzaje raportów, które zostały również uwzględnione w prezentowanej koncepcji:

- zgłoszenie towarów (niebezpiecznych) (IFTDGN) – ERINOT;
- lista pasażerów i załogi (PAXLST);
- komunikat ERINOT z odpowiedzią i potwierdzeniem odbioru (APERAK) – ERIRSP;
- komunikat dotyczący postoju w porcie (BERMAN).

Rola Centrum RIS w elektronicznym raportowaniu statków zależy ściśle od prawnej konstrukcji RIS w danym kraju. W standardzie mówi się o tym, że statki mają raportować do odpowiednich władz. W Polsce na dzień dzisiejszy wymogi dotyczące elektronicznego raportowania nie są zdefiniowane. Sama implementacja ERI polega na wdrożeniu odpowiedniego oprogramowania, które będzie rozkodowywało nadane komunikaty ERI oraz zapewnienie stałego kanału łączności ze statkami.

Podsumowując kluczowe technologie w Centrum RIS warto podkreślić, że elementem spajającym je wszystkie są tzw. dane referencyjne. Wśród nich na szczególną uwagę zasługuje tzw. RIS Index oraz Baza Danych o Statkach (ang. *Hull Data Base*). RIS Index zawiera unikatowy kod obiektów w obszarze RIS, który wykorzystywany jest zarówno w raportach ze statków, jak i w komunikatach dla kierowników statków, a jego umieszczenie na mapie pozwala na automatyczne wyświetlenie komunikatu w systemie ECDIS. Baza Danych o Statkach z kolei pozwala na pozyskanie szczegółowych informacji o statku na podstawie szczątkowych informacji identyfikacyjnych.

W filozofii europejskiej RIS jest systemem otwartym umożliwiającym wymianę informacji z ośrodkami krajowymi i międzynarodowymi poprzez segment transmisji danych. Zgodnie z europejskimi koncepcjami wymiany danych, jak również z Ustawą (Dz. U. z 2011 r. Nr 168), Centrum RIS zobowiązane jest do transmisji odebranych komunikatów ERI do zainteresowanych krajów. Inne dane, które podlegają wymianie międzynarodowej, to informacje o statkach pochodzące z systemu śledzenia i namierzania oraz Bazy Danych o Statkach. Intensywne prace na ten temat trwają obecnie na europejskiej platformie RIS, a ich wyniki powinny zostać wdrożone w polskim RIS.

Warto zwrócić uwagę, że międzynarodowa wymiana komunikatów ERI i informacji o statkach jest problematyczna z prawnego punktu widzenia i na chwilę obecną nie będzie realizowana do czasu wyjaśnienia wątpliwości prawnych. Zgodnie z Dyrektywą RIS przetwarzanie danych osobowych w RIS powinno być prowadzone zgodnie z przepisami wspólnotowymi, określonymi między innymi w dyrektywie 95/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 24 października 1995 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w zakresie przetwarzania danych osobowych i swobodnego przepływu tych danych (Dz. U. UE L 281, 1995 z późn. zmianami), i w dyrektywie 2002/58/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 12 lipca 2002 r. dotyczącej przetwarzania danych osobowych i ochrony prywatności w sektorze łączności elektronicznej (Dz. U. UE L 201, 2002). Wprowadzenie RIS nie powinno prowadzić do niekontrolowanego przetwarzania ekonomicznie wrażliwych danych dotyczących podmiotów gospodarczych. Dyskusja prawna na ten temat trwa zarówno w Polsce, jak i w całej Europie. Należy się spodziewać, że do

czasu jednoznacznych rozstrzygnięć prawnych usługa retransmisji ERI nie będzie realizowana (Studium Wykonalności, 2011).

Czwartym, niezwykle istotnym segmentem w RIS jest segment użytkowników. W koncepcji wdrożenia pilotażowego systemu RIS można wyróżnić trzy główne grupy użytkowników:

- użytkownicy podstawowi:
 - użytkownicy statkowi,
 - operatorzy RIS,
 - administracja i służby,
- pozostali użytkownicy.

Użytkownicy statkowi to przede wszystkim kierownicy statków, którzy informacje RIS będą wykorzystywać do bezpiecznej realizacji podróży w obszarze RIS. Będą, zatem korzystać z usług RIS, np. map elektronicznych, czy komunikatów dla kapitanów bezpośrednio na statku za pomocą specjalistycznego dedykowanego oprogramowania typu Inland ECDIS, zgodnego ze standardami. Użytkownik statkowy staje się również, według koncepcji systemu, bardzo istotnym źródłem danych. W przypadku, gdy posiada nadajnik AIS, transmituje informację o swoim położeniu (dokładną, dzięki odbiorowi poprawek DGPS, transmitowanych przez RIS) oraz inne informacje statyczne i dynamiczne. Dodatkowo użytkownik może wysyłać komunikaty ERI, które będą odbierane przez Centrum RIS. Meldunki ERI są wysyłane również za pomocą aplikacji typu Inland ECDIS.

W ramach pilotażowego wdrożenia RIS dolnej Odry nie planuje się żadnych programów subsydiowania oprogramowania, ani urządzeń, w związku z tym zaopatrzenie się w takowe wyposażenie będzie powinnością armatorów statków. Trzeba przy tym zauważyć, że część jednostek pływających po wodach polskich, zwłaszcza realizujących podróże międzynarodowe, posiada już takie wyposażenie. W większości skorzystali oni z programów subsydiowania w innych krajach.

Operatorzy RIS to w praktyce osoby odpowiedzialne za dostarczanie usług RIS. W realiach omawianego projektu oznacza to pracowników Centrum RIS. Dodatkowo należy tu również wskazać pracowników zarządzających mostem (w Podjuchach), którzy w Rozporządzeniu Komisji (WE) nr 414/2007 (Dz. U. UE. Nr L 105/1), zostali wskazani, jako osobna grupa użytkowników, jednak w rozumieniu wytycznych PIANC (PIANC, 2011), są również operatorami RIS. Ich zadaniem jest dostarczenie pozostałym użytkownikom odpowiedniego rodzaju informacji w formie zdefiniowanej przez standardy, zwykle za pośrednictwem usług sieciowych lub XML. Do realizacji tego zadania wyposażeni są

w szereg narzędzi o charakterze aplikacyjnym, które ułatwiają zachowanie odpowiednich standardów.

Użytkownicy z grupy administracji i służb to wszelkiego rodzaju organy państwowe i samorządowe, które za zgodą Administracji Żeglugi Śródlądowej uzyskają dostęp do określonych informacji i usług RIS. W systemie zostanie wdrożony odpowiedni mechanizm zarządzania użytkownikami, a także odpowiednie protokoły transmisji danych, dzięki którym możliwa będzie pełna kontrola tego procesu przez pracowników Centrum RIS. Dostęp do informacji RIS może odbywać się za pomocą usługi sieciowej, usługi XML, środowiska bazodanowego lub dedykowanej aplikacji.

Pozostali użytkownicy systemu to społeczność lokalna, dla której informacja z systemu, pozyskiwana zwykle przez Internet, pozwala na zdobycie niezbędnych danych dotyczących warunków żeglugowych, prognoz i innych danych objętych serwisem informacyjnym RIS. Idea otwartości systemu RIS jest w tym przypadku kluczowa.

W koncepcji techniczno-technologicznej przedstawiono podstawowe założenia funkcjonalne systemu. Uwzględnione w koncepcji technologie są obecnie powszechnie stosowane na rynku w różnych systemach. Nowatorstwem na skalę europejską jest zastosowanie w systemie RIS sensorów radarowych oraz kamer, które dotychczas są stosowane raczej, jako „przedłużenie” sieci sensorów morskich systemów VTS, a nie, jako odrębne systemy. Z pewnością nowoczesnym rozwiązaniem jest również wykorzystanie AIS do transmisji informacji pogodowych i poprawek DGPS. AIS zwykle używany jest głównie do odbioru komunikatów ze statków. Koncepcja aktywnego AIS nawiązuje do obecnie najnowocześniejszych rozwiązań europejskich.

W skali kraju planowany system jest unikatowym rozwiązaniem, niesłusznie postrzeganym przez niektórych, jako odpowiednik, czy kontynuacja morskiego systemu VTS. O ile VTS nastawiony jest na zarządzanie ruchem i kontrolę, o tyle RIS koncentruje się na dostarczaniu informacji, a nadzór ruchu ma charakter wyłącznie informacyjny (do czasu wdrożenia śródlądowego VTS w wariantcie docelowym). Warto zwrócić uwagę, że RIS dolnej Odry będzie pierwszym i jak na razie jedynym takim systemem w Polsce. Również niemiecki system RIS nie obejmuje pełną funkcjonalnością obszarów granicznych.

Wszelkie komponenty programistyczne w systemie powinny umożliwiać realizację usług RIS zgodnie z najnowszymi standardami europejskimi, jeżeli takowe dla danej usługi istnieją (np. dla śledzenia i namierzania, elektronicznego raportowania, elektronicznych map nawigacyjnych, itd.) lub zgodnie z powszechnie przyjętymi w Europie nieformalnymi rekomendacjami (np. dla międzynarodowej wymiany danych, czy RIS Index). Należy dodać,

że standaryzacja usług jest procesem ciągłym. Oficjalne rekomendacje w postaci aktów prawnych pojawiają się, co jakiś czas, a sam standard w międzyczasie często się zmienia w wyniku np. prac grup ekspertów lub w wyniku realizacji projektów badawczych. Ponieważ, ze względu na ograniczenia czasowe, nie jest możliwe opracowanie nowych aplikacji i rozwiązań programistycznych, konieczne jest wykorzystanie gotowych modułów. Należy w takiej sytuacji zastosować jedynie rozwiązania sprawdzone w systemach europejskich i odwołujące się do najnowszych powszechnie stosowanych standardów. Zostały one konkretnie przedstawione w dalszej części przy opisie każdej z usług oraz ujęte zbiorczo w podrozdziale 2.4.11.

System RIS, zgodnie z zaleceniem Zamawiającego, ma być realizowany w ramach 3 grup zadaniowych, które mogą być prowadzone równolegle. Grupa zadaniowa nr 1 o najwyższym priorytecie - obejmuje dostawę i instalację tzw. komponentów bazowych (wszystkie sensory poza radarami i kamerami) oraz dostawę sprzętu i oprogramowania Centrum RIS. Zakłada się, że realizacja zadań tej grupy pozwoli na uruchomienie bazowego zestawu usług RIS w oczekiwanym terminie, przy założeniu wykorzystania zapasowego systemu łączności (GSM). Grupa zadaniowa nr 2, zawiera wszystkie prace związane z budową masztów oraz adaptację istniejących obiektów pod kątem uruchomienia dedykowanej transmisji danych WiMax. Grupa zadaniowa nr 3 natomiast, obejmuje prace związane z instalacją systemu monitoringu radarowego i wizyjnego.

1.2. Opis RIS Dolnej Odry

W niniejszym podrozdziale zawarto opis systemu. W poszczególnych punktach kolejno opisano zagadnienia związane z Centrum RIS, budową sieci sensorów, budową sieci transmisji danych, a także realizacja poszczególnych usług RIS

1.2.1. Budowa Centrum RIS

Centrum RIS, jako ośrodek integrujący usługi jest obecne w koncepcji RIS od samego początku. Dyrektywa RIS definiuje Centrum RIS, jako miejsce, w którym operatorzy zarządzają usługami. To ogólne stwierdzenie pokazuje, że struktura Centrum RIS nie jest formalnie sprecyzowana. Rozporządzenie Komisji (WE) nr 415/ 2007 w sprawie wytycznych technicznych dotyczących planowania, wdrażania i wykorzystania operacyjnego usług informacji rzecznej (RIS), precyzuje tę myśl wskazując nawet, że RIS mogą istnieć bez Centrum RIS – usługi są wtedy dostarczane np. przez serwis internetowy, czy system pływ. Jednocześnie stwierdza się jednak, że jeżeli zamierzone jest współdziałanie statek/brzeg, to Centrum RIS jest wymagane (Rozporządzenie KWE 415/2007).

W niniejszym podrozdziale przedstawiono zagadnienia związane z utworzeniem Centrum RIS. Formalnie zostanie ono utworzone w ramach Urzędu Żeglugi Śródlądowej w Szczecinie z dniem 01 stycznia 2013 roku. W ramach budowy systemu RIS planowana jest jednak znaczna rozbudowa funkcjonalna, jak również fizyczna pomieszczeń Centrum RIS. W kolejnych podpunktach przedstawiono założenia funkcjonalne oraz koncepcję prac budowlanych Centrum.

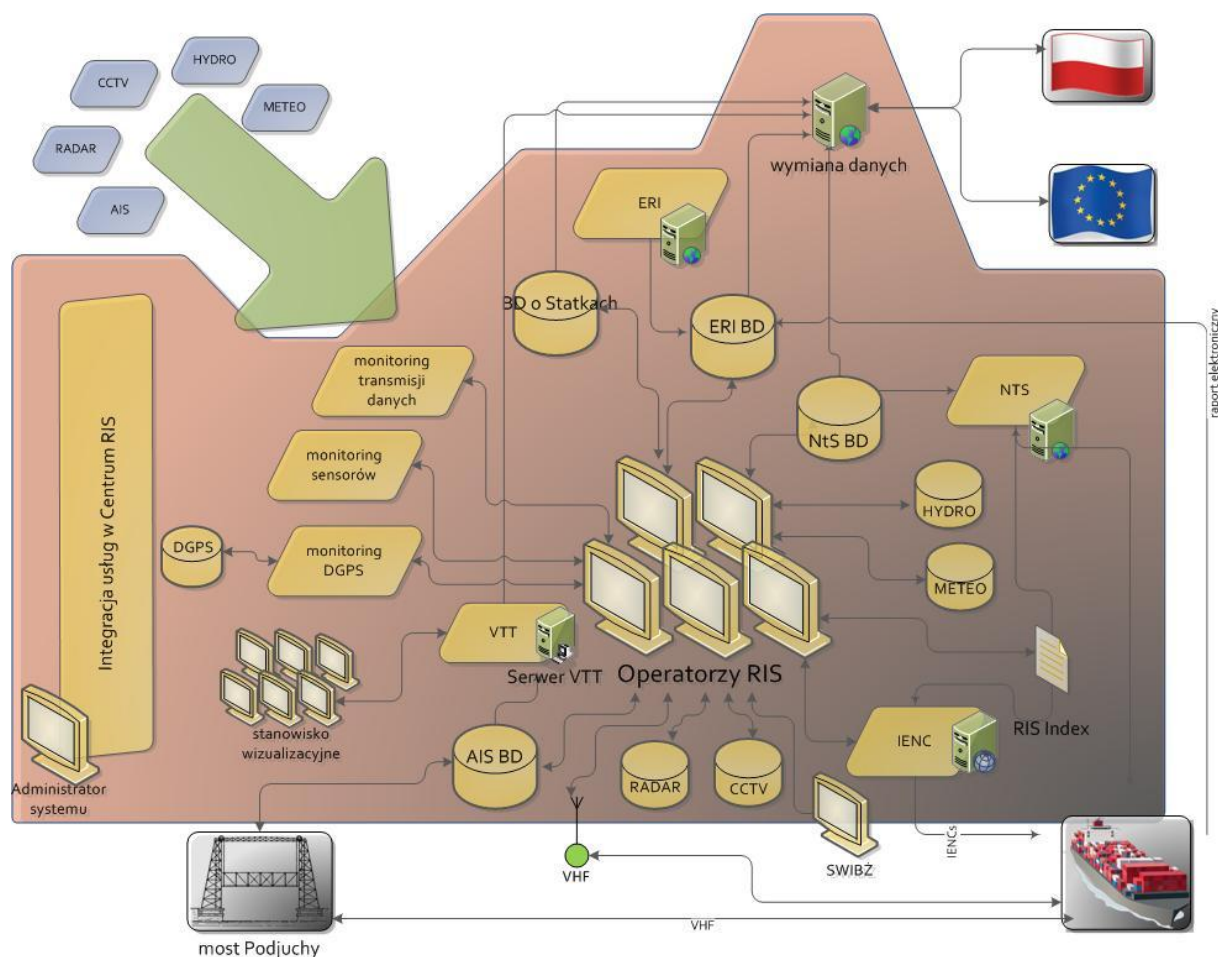
1.2.1.1. Założenia funkcjonalne

Głównym zadaniem Centrum RIS jest zarządzanie usługami na obszarze RIS. Zalecane jest skoncentrowanie wszystkich usług z całego obszaru RIS tylko w jednym centrum RIS. Pozwala to na osiągnięcie harmonizacji usług w tym obszarze, co jest najważniejszym celem wprowadzenia RIS. Centrum RIS może być i w większości rozwiązań jest jednocześnie koordynatorem i dostarczycielem części usług. Dotyczy to zwłaszcza tych usług, w których wymagana jest interakcja pomiędzy statkami a stacją brzegową. Dla przykładu w Rozporządzeniu 414/ 2007 Centrum RIS jest wskazane, jako miejsce, w którym powstaje strategiczny obraz ruchu STI (ang. *Strategic Traffic Image*). Oznacza to, że ma ono zbierać dane z różnych systemów i formować spójne strategiczne informacje o ruchu. Jest to najwyższy poziom informacyjny w RIS i oznacza informacje wpływające na średnio- i długoterminowe decyzje użytkowników RIS. Oprócz dostarczania informacji o ruchu Centrum RIS ma także istotną rolę w realizacji usług informacji o torach wodnych. Jeżeli są one dostarczane za pomocą usług radiotelefonicznych, to w myśl Rozporządzenia operator w Centrum RIS powinien mieć możliwość odpowiadania na szczegółowe pytania kapitanów statków zadawane na bieżąco i otrzymywania meldunków od kapitanów statków. Staje się on, zatem jednocześnie źródłem i koordynatorem tej usługi. Operatorzy Centrum RIS pełnią także kluczową rolę w usłudze wspomagania łagodzenia skutków katastrof. To właśnie w Centrum RIS rejestrowane są dane o statku i transporcie. W razie wypadku operator Centrum RIS przekazuje dane do służb ratowniczych.

W prezentowanej koncepcji Centrum RIS ma być miejscem, gdzie spotykają się ze sobą wszystkie usługi RIS. Muszą być, zatem dostępne odpowiednie technologie sprzętowe i programowe, aby to umożliwić. Dla realizacji wskazanych usług, w tym szczególnie tych związanych z ruchem, kluczowa jest integracja w Centrum RIS czterech najważniejszych technologii RIS – map elektronicznych w systemach ECDIS, śledzenia i namierzania statków, komunikatów dla kierowników statków oraz elektronicznego raportowania statków. Dodatkowo Centrum RIS jest odpowiedzialne za realizację elektronicznej wymiany danych

z innymi podmiotami krajowymi i zagranicznymi, jak również za zarządzanie danymi referencyjnymi RIS.

Centrum RIS jest, zatem kluczowym elementem całego systemu. Skupia w sobie wszelkie informacje i generuje na ich podstawie usługi informacyjne. Schemat funkcjonalny Centrum RIS przedstawiono na rys. 1.



Rysunek 1 Schemat funkcjonalny Centrum RIS

Źródło: Opracowanie własne

Koncepcja funkcjonalna Centrum RIS zakłada budowę pięciu stanowisk operatorskich, przy których mają być realizowane usługi RIS oraz jednego dodatkowego stanowiska wizualizacyjnego. To najbardziej okazałe stanowisko związane jest z realizacją usług śledzenia i namierzania statków oraz wyświetlaniem TTI oraz STI. Obraz ruchu ma być wyświetlany na 6 monitorach wizyjnych umieszczonych na ścianie tak, aby możliwa była jednoczesna obserwacja ruchu na całym torze wodnym. Jest to rozwiązanie powszechnie stosowane w podobnych systemach i wydaje się być bardziej praktyczne (ze względów ekonomicznych i eksploatacyjnych) od pojedynczego zobrazowania wielkoformatowego. Pozostałe stanowiska będą tradycyjnymi rozwiązaniami desktopowymi, w których zainstalowane będzie odpowiednie oprogramowanie do realizacji usług. Szczegóły związane

z wymaganiami funkcjonalnymi poszczególnych komponentów przedstawiono w podrozdziale 1.2.4. Zakłada się istnienie wspólnego systemu integrującego poszczególne stanowiska i realizującego wspólnie funkcje archiwizacji, kopii zapasowych, synchronizacji czasowej, prowadzenia zapisu czynności, administrowania oprogramowaniem oraz użytkownikami, monitoringu systemu oraz alarmowania, jak również dbania o bezpieczeństwo danych. Operatorzy RIS będą zarządzali usługami poprzez dedykowane aplikacje sieciowe, dzięki czemu możliwe będzie logowanie się przez poszczególnych użytkowników do poszczególnych usług na różnych stanowiskach.

Szczególne miejsce w Centrum RIS zajmować będzie serwerownia, w której gromadzone i archiwizowane będą dane. Kluczowym elementem będzie tu system bazodanowy, zapewniający odpowiednie parametry dostępności do danych. W większości przypadków zakłada się istnienie osobnych baz danych dla poszczególnych usług/komponentów integrowanych przez wspólne zadania archiwizacji i zarządzania danymi. Ze względu na ilość serwerów potrzebnych do obsługi wszystkich serwisów RIS zasadnym byłoby użycie systemu serwerów kasetowych (ang. *Blade Servers*) z technologią NAS (ang. *Network Attached Storage*) umożliwiającą bezpośrednie podpięcie zasobów pamięci dyskowych do sieci. Uwzględnić należy także system kopii zapasowych na zewnętrznych nośnikach. Serwery powinny zostać podłączone do standardowego wyposażenia serwerowego jak przełącznik sieciowy (ang. *Switch*), sprzętowa zaporę sieciową (ang. *Firewall*) oraz zasilanie awaryjne UPS. Cała serwerownia powinna stanowić wydzielone pomieszczenie spełniające wymagania dla środowiska pracy urządzeń komputerowych pełniących rolę serwerów oraz innych urządzeń będących elementami sieci komputerowej. Szczegóły lokalizacyjne serwerowni, jak również całego Centrum RIS zawarto w punkcie 1.2.1.2.

Kluczowe znaczenie zapewniające możliwość realizacji nałożonych zadań przez Centrum RIS, oprócz samego oprogramowania mają również segmenty transmisji danych oraz brzegowy segment sensorów opisane odpowiednio w punktach 1.2.2 i 1.2.3.

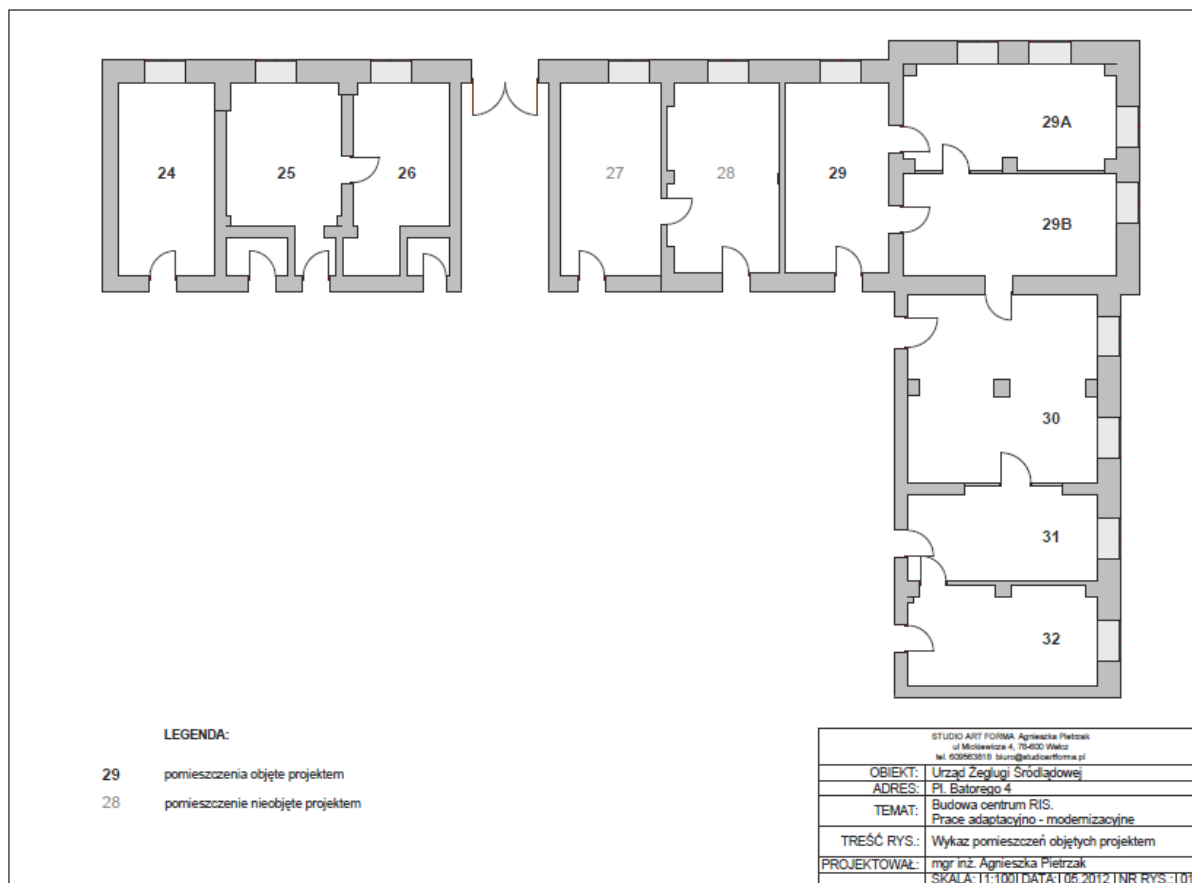
W budowanym systemie zakłada się 24-godzinną obsadę stanowiska VTT w Centrum RIS. Obsada całodobowa jest rekomendowana ze względu na możliwość prowadzenia na analizowanym obszarze żeglugi nocnej. Należy jednak zwrócić uwagę, że zastosowanie służb dwuosobowych, jak to ma miejsce np. w systemach typu VTS wymagałoby zwiększenia zatrudnienia w Centrum RIS ponad planowane w uzasadnieniu Ustawy z dnia 10 czerwca 2011 r. o zmianie ustawy o żegludze śródlądowej oraz Ustawy o zmianie ustawy o żegludze śródlądowej (Dz. U. 2011 r. Nr 168, poz.1003) 10 osób, co wydaje się nierealne.

Szczególnym, bo nieznajdującym się bezpośrednio w Centrum, uzupełnieniem Centrum RIS jest stanowisko operatora mostu w Podjuchach, który również odpowiada za jedną z usług RIS. Stanowisko to będzie miało zainstalowaną aplikację dedykowaną do zarządzania mostami i będzie wymieniało dane z Centrum RIS. Istnienie tego stanowiska, jak i jego obsada jest uwarunkowane podpisaniem odpowiednich porozumień pomiędzy Centrum RIS, a zarządcą mostu w Podjuchach. Nawet w przypadku braku takich porozumień system powinien zapewniać funkcjonalność odpowiednią dla tego stanowiska dostępną za pomocą aplikacji sieciowych. W takiej sytuacji należy przenieść stanowisko do Centrum RIS. Logistyką procesu może się zajmować Centrum RIS, wydając komendy zdalnie (telekomunikacyjnie) operatorowi mostu. Komunikaty do statków, wysyłane przez stację brzegową AIS, mogą być uprzednio sformułowane w Centrum RIS. Nadal konieczna jednak będzie koordynacja zarządzania mostem (a przynajmniej przepływ informacji o otwieraniu/zamykaniu mostu) pomiędzy PKP, a Centrum RIS. W przypadku nieosiągnięcia porozumienia należy rozważyć czasową rezygnację z tej usługi i zaimplementować ją w systemie, ale nie uruchamiać. Pozwoli to pozostawić gotowość systemową do jej realizacji w przypadku przeprowadzenia owocnych rozmów w przyszłości.

Szczególnym elementem wyposażenia Centrum będzie mobilny moduł szkoleniowy w postaci sprzętowej i programowej, umożliwiający szkolenie użytkowników RIS, nie tylko w Centrum, ale także na kursach wyjazdowych. Moduł składa się z zestawu 6 komputerów przenośnych, wyposażonych w przeglądarkę internetową oraz oprogramowanie biurowe. Szczegółowe parametry techniczne zostały określone w podrozdziale 2.4.10. Istotą wprowadzenia tego modułu jest udostępnienie Zamawiającemu narzędzia, które wesprze Go w realizacji działań informacyjno-promocyjno-edukacyjnych. Za pomocą modułu szkoleniowego możliwy jest zdalny dostęp do danych i wybranych usług RIS poprzez sieć internetową. Moduł może służyć zarówno do realizacji szkoleń opisanych w punkcie 2.6, jak i innych szkoleń specjalistycznych dedykowanych dla użytkowników zewnętrznych, np. dla szyprów, pracowników służb administracyjnych współpracujących z RIS, itp. Ustalenie zakresu, programu i charakteru szkoleń pozostaje w gestii Zarządcy RIS i nie stanowi treści niniejszego opracowania. Moduł może także być wykorzystywany do prezentacji koncepcji, i systemu RIS na różnych forach, w tym na targach, czy na wizytach studyjnych w innych organizacjach, oferując dostęp do usług on-line. Mobilność modułu umożliwia realizację szkoleń i prezentacji w dowolnym miejscu, a nie tylko lokalnie w Szczecinie. Warto zauważyć, że realizacja działań informacyjno-promocyjno-edukacyjnych została zdefiniowana jako grupa kosztów we wniosku o dofinansowanie unijne. Mobilny moduł szkoleniowy może być jednym z elementów pozwalających na wykonanie tego zadania.

1.2.1.2. Lokalizacja

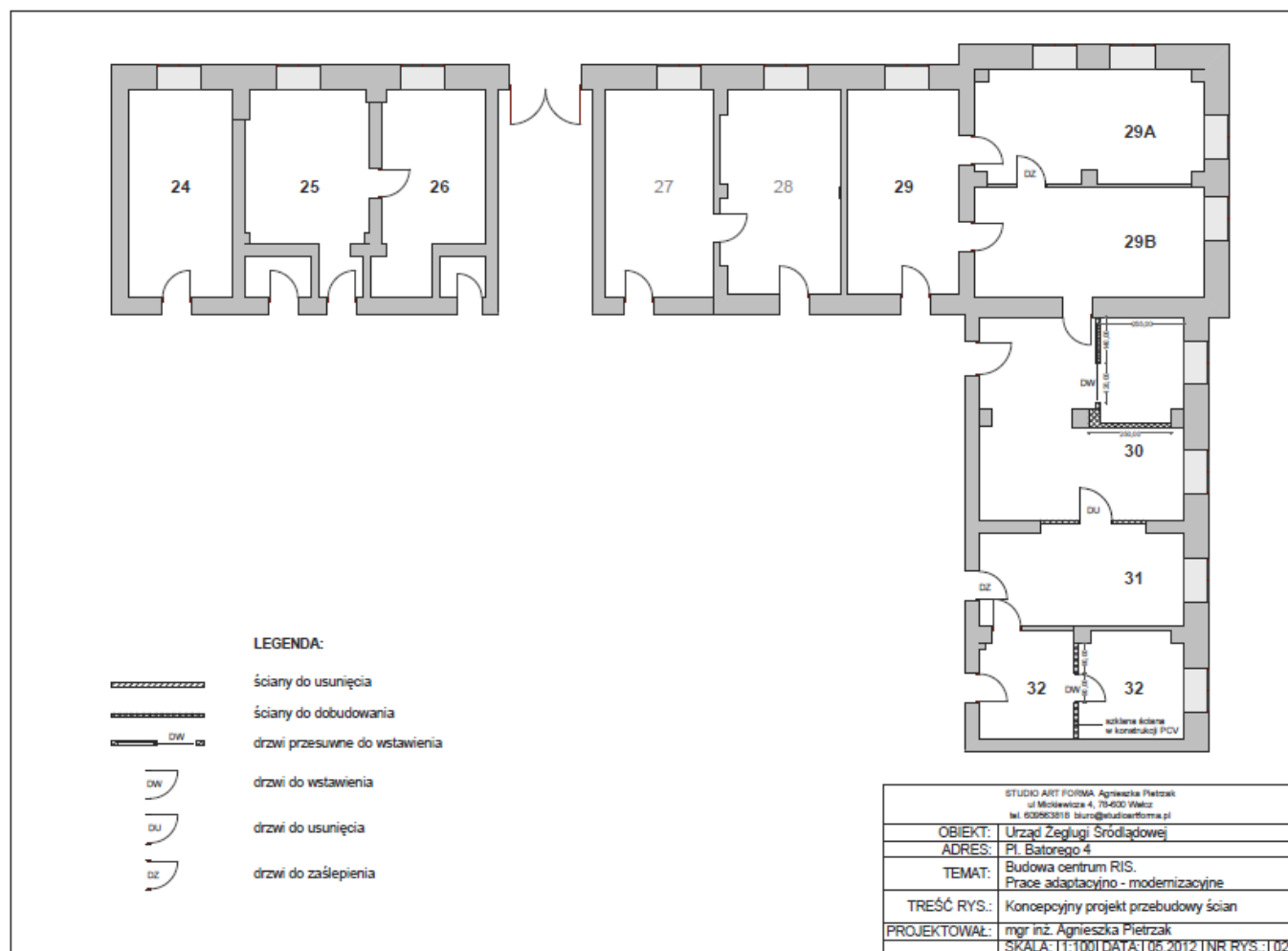
Centrum RIS zlokalizowane będzie w budynku „Czerwony Ratusz” przy placu Batorego 4 w Szczecinie. Pomieszczenia Centrum RIS zostały zlokalizowane na parterze budynku w pokojach 30-32. Plany z zachowaniem skali zamieszczono w załączniku 1.



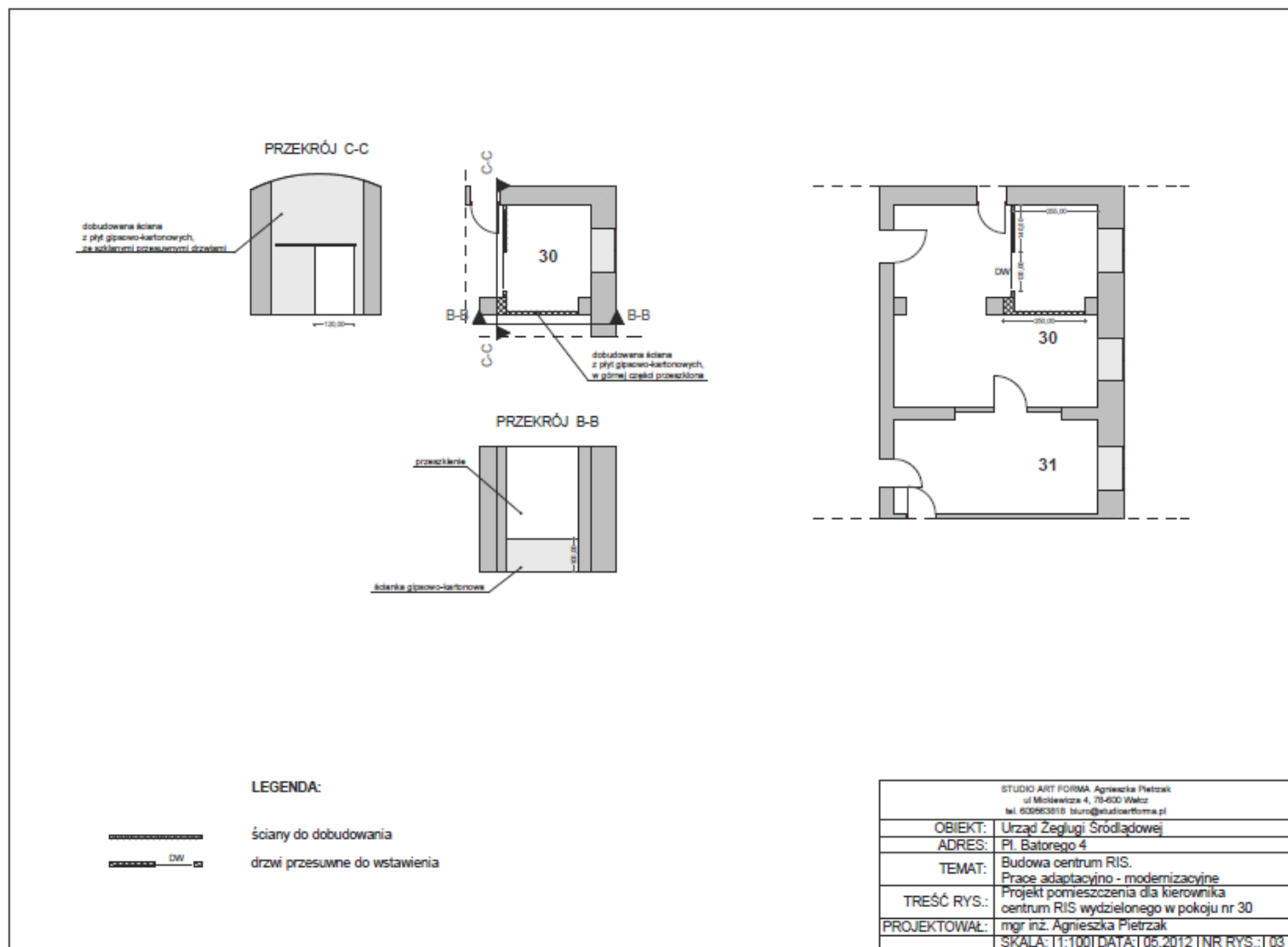
Rysunek 2 Wykaz pomieszczeń objętych projektem przebudowy wnętrza na potrzeby Centrum RIS i UŻŚ.

1.2.1.3. Zakres prac

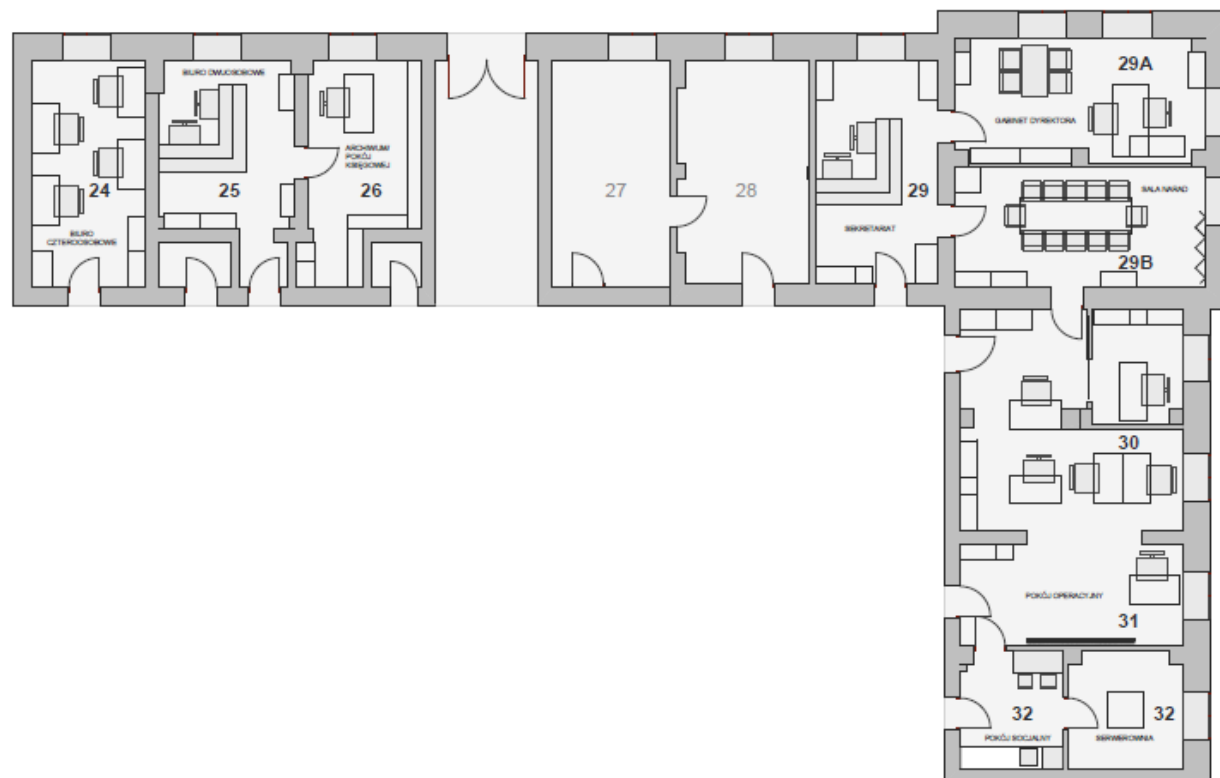
Zakres prac przedstawiono na kolejnych rysunkach będących podstawą do uzyskania decyzji konserwatora zabytków oraz pozwolenia na budowę. Rysunki z zachowaniem skali zamieszczono w załączniku 1.



Rysunek 3 Projekt przebudowy ścian.



Rysunek 4 Projekt pomieszczenia Kierownika CRIS wydzielonego w pomieszczeniu nr 30.



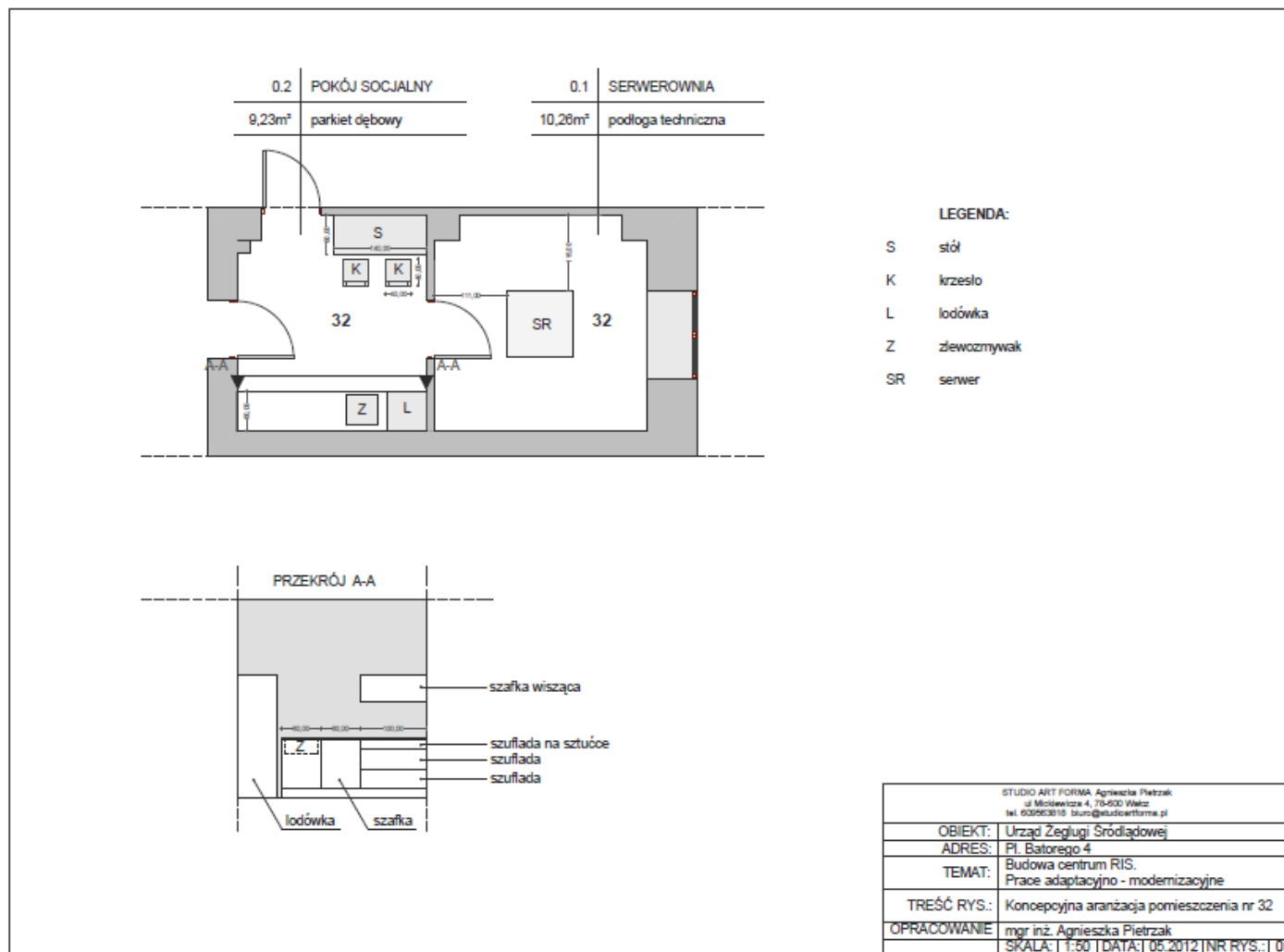
Ściany w pomieszczeniach do wysokości 2,5m
pomalowane kolorem szarym np. RAL 7038, a powyżej białym.
Sufity białe.

Mebłe pracownicze i gabinetowe w odcieniu ciemnego brązu.

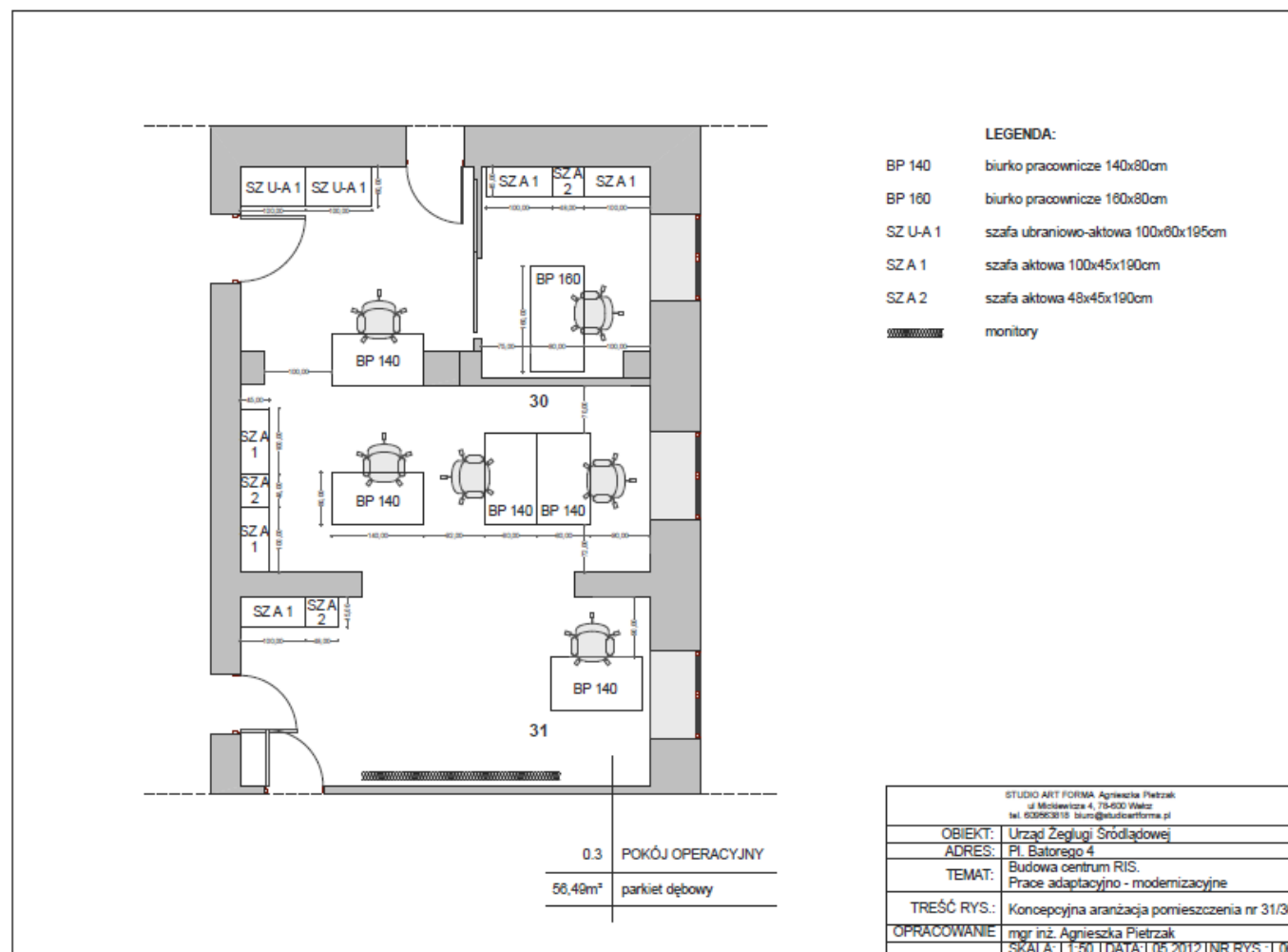
W serwerowni podłoga techniczna.
W pozostałych pomieszczeniach parkiet dębowy.

STUDIO ART FORMA Agnieszka Pietrzak ul. Motławicza 4, 75-630 Wałcz tel. 695963818 biuro@studioartforma.pl	
OBIEKT:	Urząd Żeglugs Śródlądowej
ADRES:	Pl. Batorego 4
TEMAT:	Budowa centrum RIS. Prace adaptacyjno - modernizacyjne
TREŚĆ RYS.:	Koncepcyjna aranżacja pomieszczeń biurowych
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Agnieszka Pietrzak
SKALA:	1:100 DATA: 05.2012 NR RYS.: 04

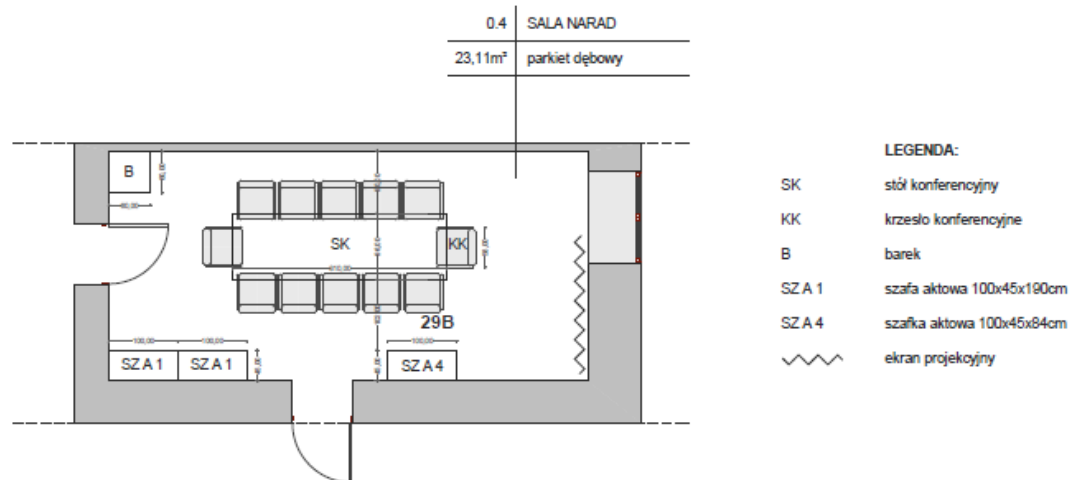
Rysunek 5 Koncepcja aranżacji pomieszczeń biurowych.



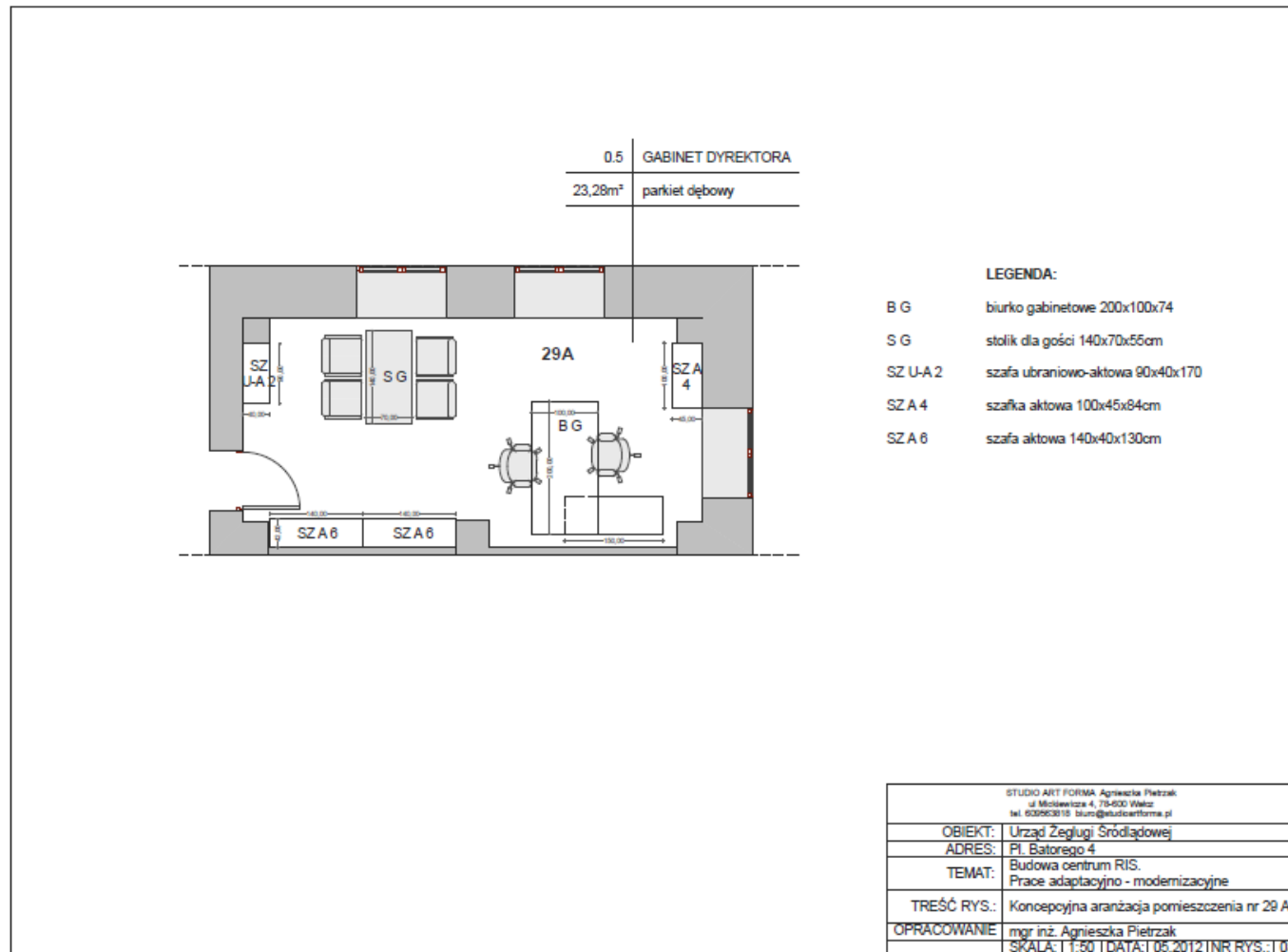
Rysunek 6 Koncepcja modernizacji pomieszczenia 32 na serwerownię i pokój socjalny.



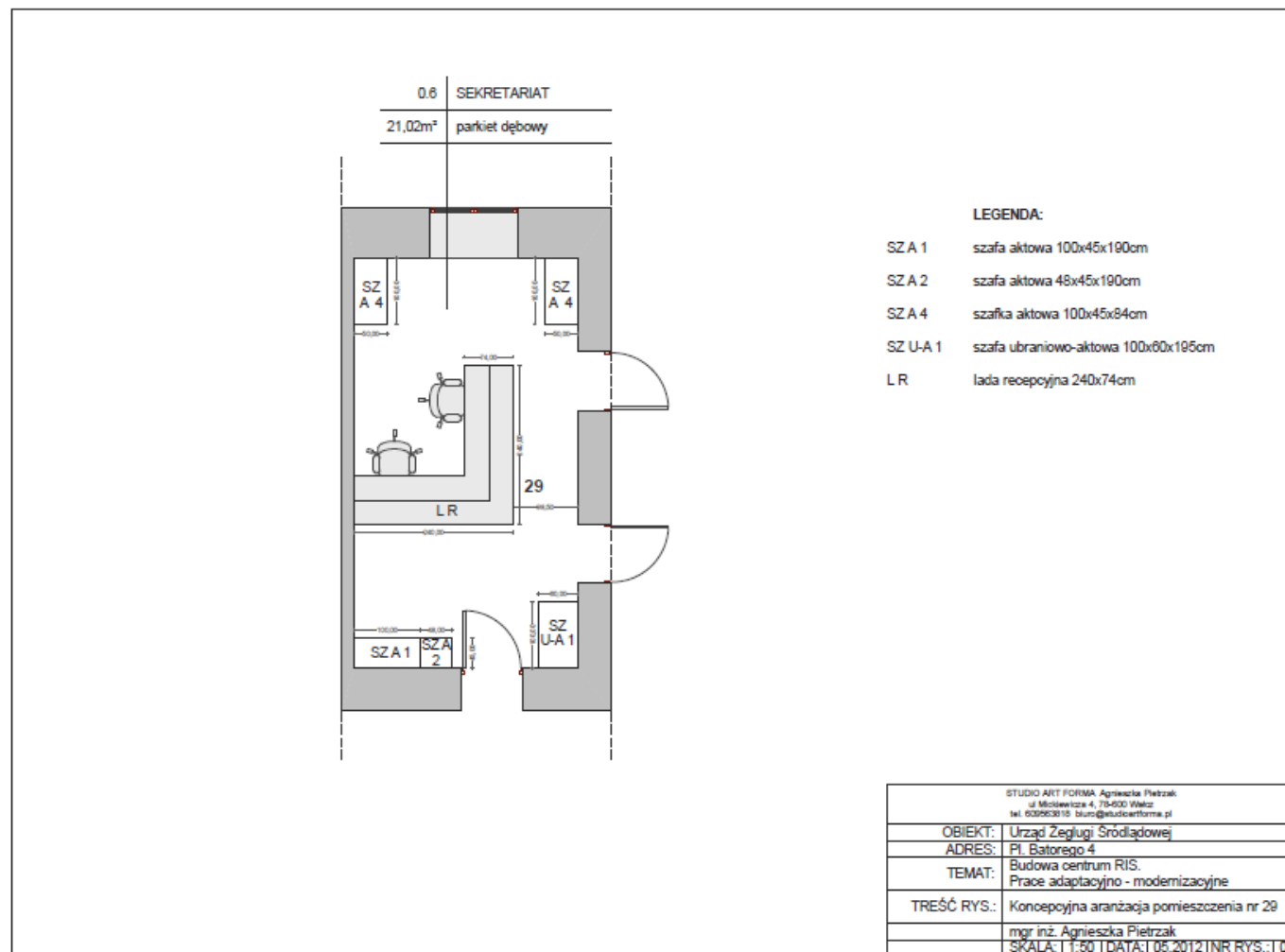
Rysunek 7 Koncepcja aranżacji Centrum RIS w pomieszczeniach 31/30.



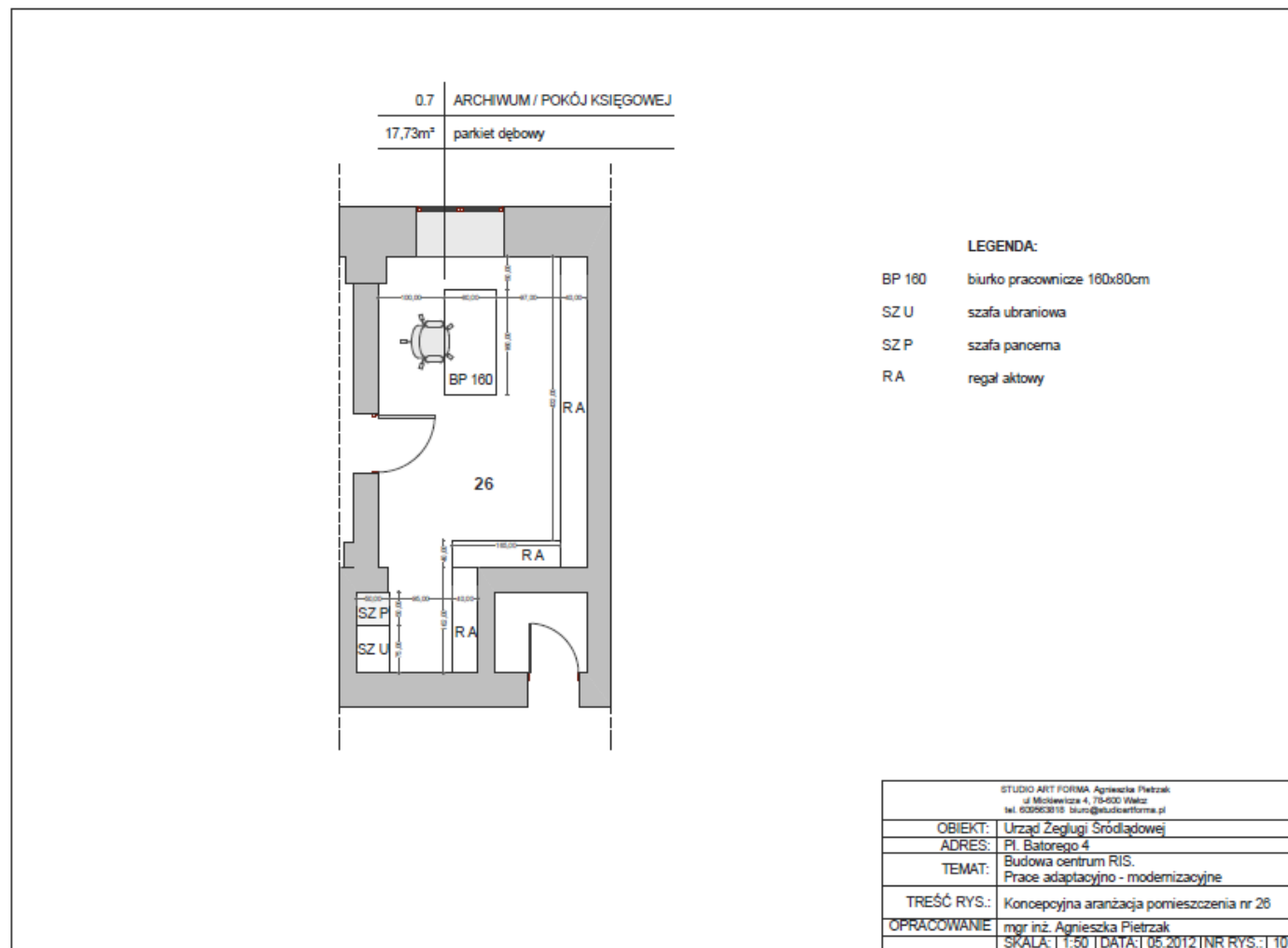
Rysunek 8 Koncepcja aranżacji pomieszczenia 29 B.



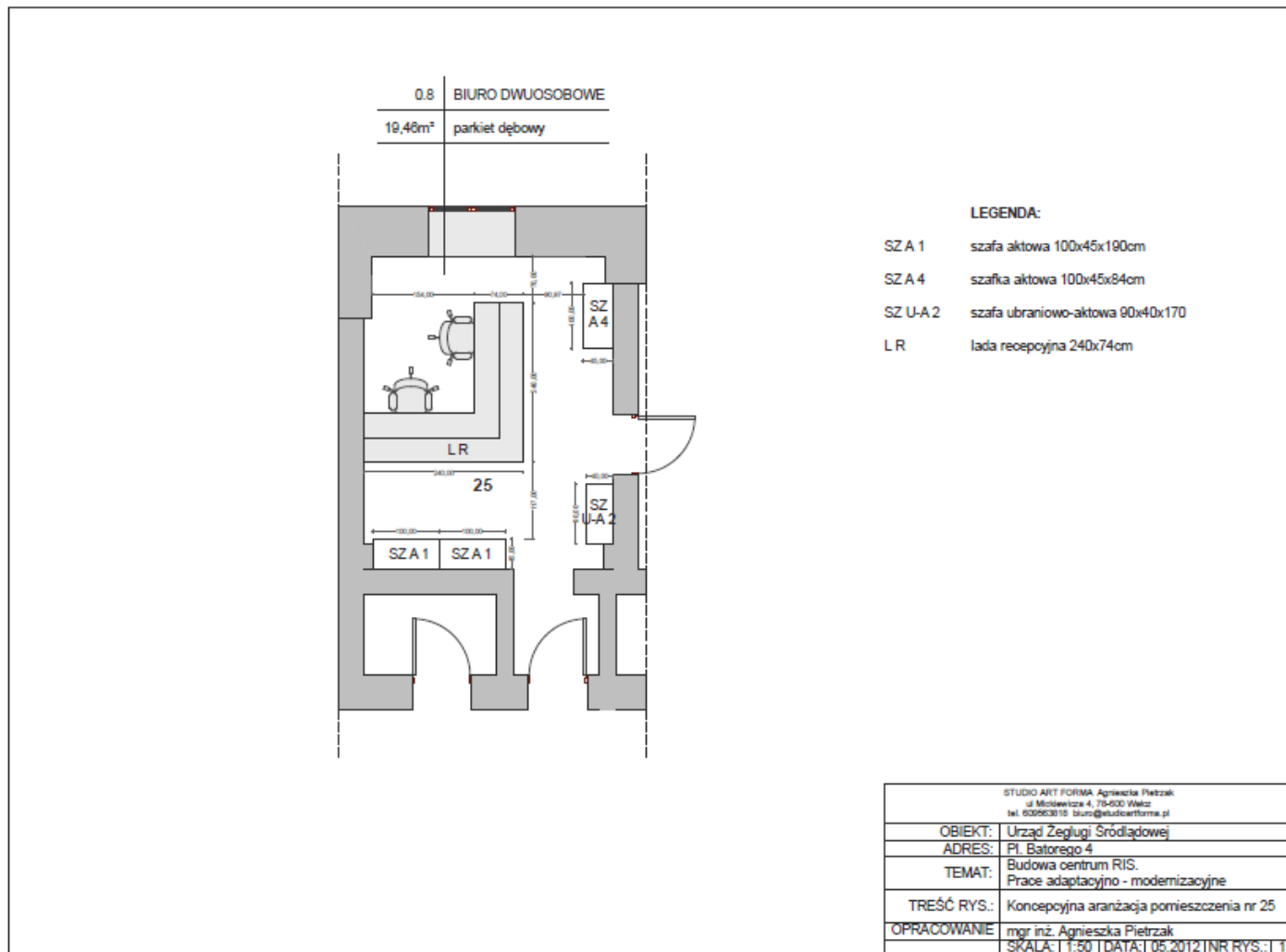
Rysunek 9 Koncepcja aranżacji pomieszczenia 29A.



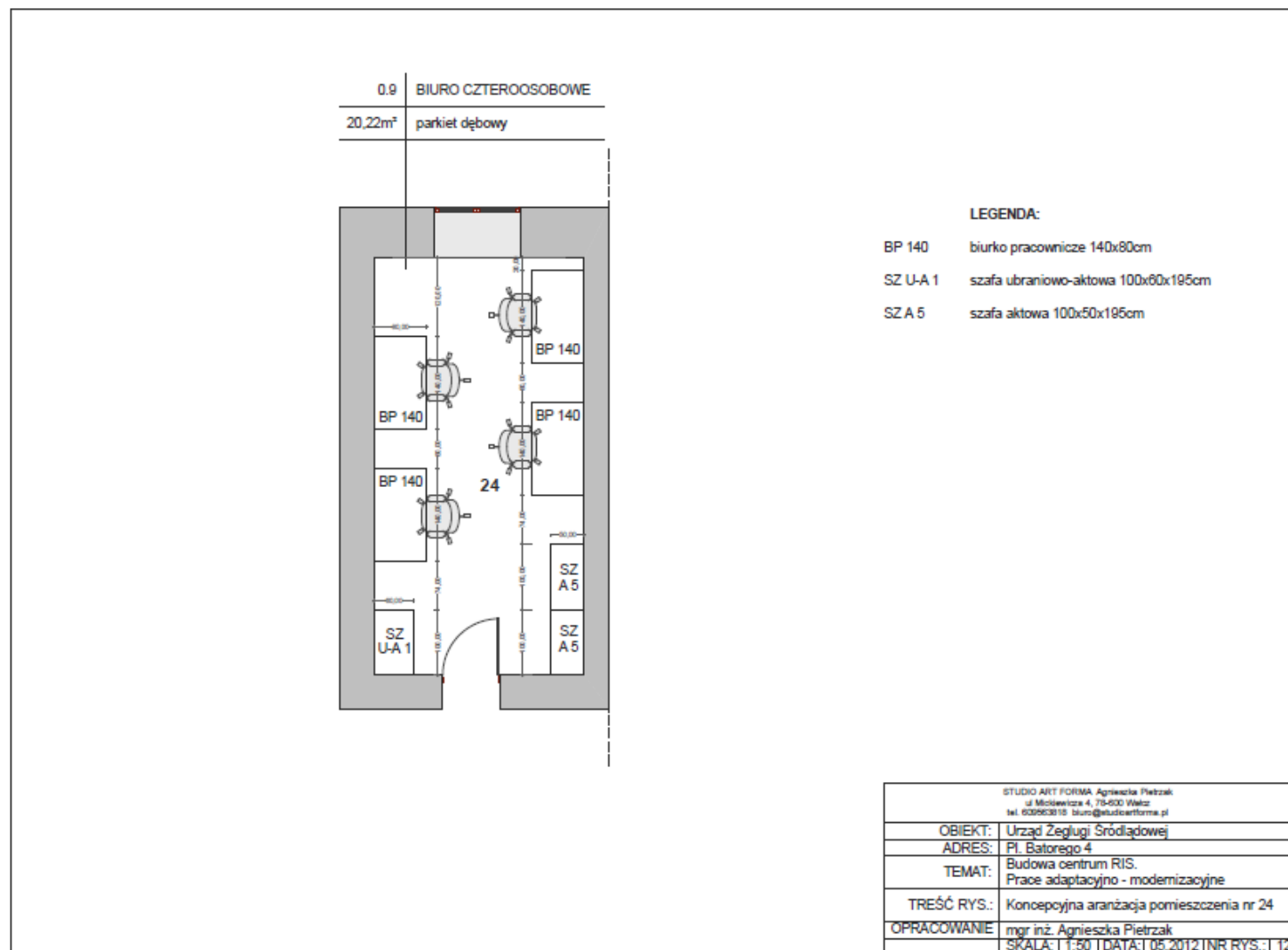
Rysunek 10 Koncepcja aranżacji pomieszczenia 29.



Rysunek 11 Koncepcja aranżacji pomieszczenia 28.



Rysunek 12 Koncepcja aranżacji pomieszczenia 25.



Rysunek 13 Koncepcja aranżacji pomieszczenia 24.

1.2.1.4. Procedury prawne

Ze względu na ulokowanie Centrum RIS w zabytkowym budynku wymagane jest uzyskanie zarówno pozwolenia konserwatora zabytków, jaki i pozwolenia na budowę. Odpowiednie wnioski zostały złożone a pozwolenia uzyskane. Odpowiednie dokumenty znajdują się w załączniku 2. Poniżej zamieszczono decyzję konserwatora zabytków oraz wniosek i decyzję o pozwoleniu na budowę.



PREZYDENT MIASTA SZCZECIN
pl. Armii Krajowej 1
70-450 Szczecin

BMKZ-S.4125.133.2012.EW
UNP: 23506/BMKZ/-III/12

Szczecin, 24.05.2012 r.

D e c y z j a

Na podstawie art. 6 ust.1 pkt 1, art. 36 ust. 1 pkt 11 ustawy z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. z 2003 r. Nr 162 poz. 1568 z późn. zm.) i § 19 ust. 1 i 2 Rozporządzenia Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 27 lipca 2011 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych (Dz.U. Nr 165 poz. 987) oraz art. 104 Kpa (Dz.U. z 2000 r. Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.) w związku z §1 porozumienia zawartego w dniu 11.02.2004 pomiędzy Wojewodą Zachodniopomorskim a Prezydentem Miasta Szczecina w sprawie powierzenia prowadzenia spraw oraz wydawania decyzji administracyjnych (Dz.Urz.Woj. Zachodniopomorskiego nr 11, poz.207 z 16.02.2004.) po rozpatrzeniu wniosku Dyrektora Urzędu Żeglugi Śródlądowej w Szczecinie

p o z w a l a m

na prowadzenie prac remontowych części pomieszczeń parteru w gmachu Czerwonego Ratusza przy pl. Batorego 4 w Szczecinie, zgodnie z dokumentacją: „Remont części pomieszczeń biurowych parteru oraz zmiana sposobu użytkowania jednego z pomieszczeń na pom. techniczne i pom. socjalne w budynku Czerwonego Ratusza” (zgodnie z zał. do decyzji), wykonaną w maju 2012 r. przez mgr inż. arch. Katarzynę Kołodziejską.

Termin ważności niniejszego pozwolenia: 31.12.2013 r.

Udzielone pozwolenie związane jest z obowiązkiem:

1. niezwłocznego zawiadomienia Miejskiego Konserwatora Zabytków o wszelkich zagrożeniach lub nowych okolicznościach ujawnionych w trakcie prowadzenia wskazanych w pozwoleniu działań,
2. zawiadomienia Miejskiego Konserwatora Zabytków o terminie rozpoczęcia i zakończenia wskazanych w pozwoleniu działań.

Uzasadnienie

Gmach Czerwonego Ratusza przy Pl. Batorego 4 w Szczecinie jest wpisany do rejestru zabytków woj. zachodniopomorskiego pod nr A-825 dec. PSOZ/Sz-n/5340/72/93 z dn. 02.06.1993 r. W związku z art. 36 ust. 1 pkt 11 w/w ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, planowane prace przy zabytku wymagają uzyskania pozwolenia Miejskiego Konserwatora Zabytków. Zakres planowanych prac, związanych z remontem pomieszczeń i zmianą sposobu użytkowania jednego z nich, nie budzi zastrzeżeń ze stanowiska konserwatorskiego.

Wobec spełnienia wymogów określonych przepisami prawa, należało orzec jak w rozstrzygnięciu.

Pouczenie

Niniejsze pozwolenie nie zwalnia od obowiązku uzyskania pozwolenia przewidzianego prawem budowlanym i innymi przepisami. Zgodnie z art. 47 w/w ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami Miejski Konserwator Zabytków może wznowić

mb

postępowanie w sprawie wydanego pozwolenia a następnie zmienić je lub cofnąć, w drodze decyzji, jeżeli w trakcie wykonywania działań określonych w pozwoleniu wystąpiły nowe fakty i okoliczności, mogące doprowadzić do uszkodzenia lub zniszczenia zabytku.
Od niniejszej decyzji służy stronom odwołanie złożone do Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego (ul. Krakowskie Przedmieście 15/17, 00-071 Warszawa) za pośrednictwem Miejskiego Konserwatora Zabytków w terminie 14 dni od daty otrzymania.



Z up. PREZYDENTA MIASTA

Małgorzata Gwiazdowska
MIEJSKI KONSERWATOR ZABYTKÓW

Otrzymuje:

1. Dyrektor Urzędu Żeglugi Śródlądowej w Szczecinie
2. a/a

Do wiadomości:

1. Zachodniopomorski Wojewódzki Konserwator Zabytków

**Urząd Miasta Szczecin****Biuro Miejskiego Konserwatora Zabytków**

pl. Armii Krajowej 1, 70-456 Szczecin

tel. + 48 91 42 45 654, 91 42 45 850

mjankow@um.szczecin.pl • www.szczecin.pl

Urząd Miasta Szczecin
Biuro Obsługi Interesantów
KANCLARIA GŁÓWNA

Data 10-05-2012

BMKZ-3

Szczecin, dnia 10.05.2012

Nazwisko WRZĄD ŻEGLUGI ŚRÓDLĄDOWEJ

Imię

Adres PL. BATOREGO 4, SZCZECIN

Telefon 669 976 555

PESEL

WNIOSEK**o wydanie pozwolenia na prowadzenie prac w obszarze
lub obiekcie wpisanym do rejestru zabytków**dotyczący Remont części pomieszczeń parteru oraz zmiany
użytkowania jednego z pomieszczeń na pom. techniczne
i pom. socjalne w budynku Ratusza Czerwonego
przy pl. Batorego w Szczecinie

Adres dz. nr 21/5, pl. Batorego 4, Szczecin

Projektant arch. Katarzyna Kołodziejka

Nazwa i adres wykonawcy prac**

Termin rozpoczęcia i zakończenia prac**

01.2013 - 04.2013

Inspektor nadzoru lub kierownik budowy**

nr uprawnień budowlanych i konserwatorskich
projekt arch. Katarzyna Kołodziejka
Uprawnienia budowlane
w specjalności architektonicznej
do projektowania bez ograniczeń
nr ewid. 21/ZPO/4/2008
F.U.H. GALAPROJEKT
Katarzyna Kołodziejka
70-475 SZCZECIN
Al. Wojska Polskiego 38/3 kom. 669 976 555
NIP 253-004-74-24 REGON 331448856

Do wniosku dołączam:

- projekt budowlany, koncepcję architektoniczną*,
- kserokopię decyzji o warunkach zabudowy lub decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- tytuł prawny do nieruchomości lub upoważnienie w przypadku występowania w imieniu inwestora.

*niewłaściwe skreślić

**wypełnić w przypadku występowania o zezwolenie na prace budowlane

Katarzyna Kołodziejka
(pełnomocnik)
(podpis)

Znak: WUiAB-II.6740.384.2012.AP

UNP: 27192/WUiAB-/I/12

(nr rejestru organu wydającego decyzję)

DECYZJA Nr 342/12

Na podstawie art. 28, art. 33 ust. 1, art. 34 ust. 4 i art. 36 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z póź. zm.) oraz na podstawie art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z póź. zm.) po rozpatrzeniu wniosku o pozwolenie na budowę z dnia 01.06.2012 r.

**zatwierdzam projekt budowlany i udzielam pozwolenia
na budowę /rozbiórkę/ wykonanie robót budowlanych¹⁾**

Panu Krzysztofowi Woś – Dyrektorowi Urzędu Żeglugi Śródlądowej w Szczecinie
Plac Batorego 4 w Szczecinie

(imię i nazwisko lub nazwa inwestora oraz jego adres)

polegających na przebudowie pomieszczeń biurowych w budynku Czerwonego Ratusza przy Placu Batorego 4 w Szczecinie

- kategoria obiektu: nie dotyczy

- autor projektu: mgr inż. arch. Katarzyna Kołodziejska posiadająca w specjalności architektonicznej uprawnienia budowlane Nr 21/ZPOLA/2006 do projektowania bez ograniczeń, wpisana na listę członków Zachodniopomorskiej Okręgowej Rady Izby Architektów pod numerem ZP-0518

(nazwa i rodzaj oraz adres całego zamierzenia budowlanego, rodzaj(-e) obiektu (-ów) bądź robót budowlanych, kategoria(-e) obiektu (-ów), imię i nazwisko autora projektu oraz specjalność, zakres i numer jego uprawnień budowlanych oraz informacja o wpisie na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego)

z zachowaniem następujących warunków, zgodnie z art. 36 ust. 1 oraz art. 42 ust. 2 i 3 ustawy – Prawo budowlane:

1. Szczególne warunki zabezpieczenia terenu budowy i prowadzenia robót budowlanych: w trakcie realizacji inwestycji inwestor jest zobowiązany do udokumentowania sposobu gospodarowania odpadami, zgodnie z art. 75 ust. 4 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 ze zmianami) oraz do przestrzegania przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220 ze zmianami)
2. Czas użytkowania tymczasowych obiektów budowlanych:²⁾
3. Terminy rozbiórki:
 - 1) istniejących obiektów budowlanych nie przewidzianych do dalszego użytkowania²⁾
 - 2) tymczasowych obiektów budowlanych²⁾
4. Szczegółowe wymagania dotyczące nadzoru na budowie:

ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego w specjalności architektonicznej zgodnie z § 2 ust. 1 pkt 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz. U. z 2001 r. Nr 138, poz. 1554)²⁾
5. Inwestor jest zobowiązany:
 - 1) zawiadomić właściwy organ nadzoru budowlanego o zakończeniu budowy co najmniej 21 dni przed zamierzonym terminem przystąpienia do użytkowania;²⁾
 - 2) przed przystąpieniem do użytkowania uzyskać ostateczną decyzję o pozwoleniu na użytkowanie²⁾
6. Kierownik budowy robót jest obowiązany prowadzić dziennik budowy lub rozbiórki oraz umieścić na budowie lub rozbiórce, w widocznym miejscu tablicę informacyjną oraz ogłoszenie, zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia²⁾

Obszar oddziaływania obiektu (-ów), o którym mowa w art. 28 ust. 2 ustawy – Prawo budowlane, obejmuje nieruchomość:

- 1) działka nr 21/5 z obrębu 1039.

UZASADNIENIE

Do wniosku o pozwolenie na budowę przedmiotowego zamierzenia Inwestor, zgodnie z art. 33 ust. 2 Ustawy Prawo budowlane, załączył oświadczenie o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane z dnia 10.05.2012 r., uzupełnione 15.06.2012 r. oraz przedłożył cztery egzemplarze projektu budowlanego, sporządzonego i sprawdzonego przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane oraz wpisane na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

Zgodnie z art. 35 ust. 1 Ustawy Prawo budowlane sprawdzono:

- kompletność projektu budowlanego złożonego z 1 tomu, który został wykonany i sprawdzony przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane, zawiera wymagane prawem opinie i uzgodnienia (Decyzja Miejskiego Konserwatora Zabytków z dnia 24.05.2012 r. znak: BMKZ-S.4125.133.2012.EW UNP: 23506/BMKZ/-III/12) oraz informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- osoby wykonujące i sprawdzające projekt wpisane są na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego (legitymują się zaświadczeniem wydanym przez izbę).

Zgodnie z art. 20 ust. 4 w/w Ustawy Prawo budowlane autorzy i sprawdzający projektu przedłożyli oświadczenie o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Od decyzji przysługuje odwołanie do Wojewody Zachodniopomorskiego za moim pośrednictwem w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



(pieczęć okrągła)

Z up. PREZYDENTA MIASTA

mgr inż. Małgorzata Frąskowiak-Mosiejny
KIEROWNIK REFERATU
w Wydziale Urbanistyki i Administracji Budowlanej

(pieczęć imienna i podpis osoby
upoważnionej do wydania decyzji)

Pouczenie:

- Inwestor jest obowiązany zawiadomić o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych, na które jest wymagane pozwolenie na budowę, właściwy organ nadzoru budowlanego oraz projektanta sprawującego nadzór nad zgodnością realizacji budowy z projektem, co najmniej na 7 dni przed ich rozpoczęciem, dołączając na piśmie:
 - oświadczenie kierownika budowy (robót), stwierdzające sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz przyjęcie obowiązku kierowania budową (robotami budowlanymi), a także zaświadczenie, o którym mowa w art. 12 ust. 7 ustawy - Prawo budowlane,
 - w przypadku ustanowienia nadzoru inwestorskiego - oświadczenie inspektora nadzoru inwestorskiego, stwierdzające przyjęcie obowiązku pełnienia nadzoru inwestorskiego nad danymi robotami budowlanymi, a także zaświadczenie, o którym mowa w art. 12 ust. 7 ustawy - Prawo budowlane,
 - informację zawierającą dane zamieszczone w ogłoszeniu, o którym mowa w art. 42 ust. 2 pkt 2 ustawy - Prawo budowlane.
 - Inwestor może przystąpić do użytkowania obiektu przed wykonaniem wszystkich robót budowlanych pod warunkiem uzyskania pozwolenia na użytkowanie wydanego przez właściwy organ nadzoru budowlanego.
 - W przypadku, gdy uzyskanie pozwolenia na użytkowanie nie jest wymagane, do użytkowania obiektu można przystąpić po upływie 21 dni od dnia doręczenia do właściwego organu nadzoru budowlanego zawiadomienia o zakończeniu budowy, jeżeli organ w tym terminie nie wniesie sprzeciwu w drodze decyzji.
 - Przed wydaniem pozwolenia na użytkowanie obiektu właściwy organ nadzoru budowlanego przeprowadzi obowiązkową kontrolę, zgodnie z art. 59a ustawy - Prawo budowlane. Wniosek o udzielenie pozwolenia na użytkowanie stanowi wezwanie właściwego organu do przeprowadzenia obowiązkowej kontroli.²⁾
- ¹⁾ Jeśli nie zachodzą wymienione okoliczności lub potrzeba - skreślić.
²⁾ Niepotrzebne skreślić.

Otrzymują:

1. Pani Katarzyna Kołodziejaska reprezentująca firmę „Galaprojekt” Katarzyna Kołodziejaska, Al. Wojska Polskiego 38/3, 70-475 Szczecin /pełnomocnik Pan a Krzysztofa Woś - dyrektora Urzędu Żeglugi Śródlądowej w Szczecinie, Plac Batorego 4, 70-207 Szczecin
2. Urząd Morski w Szczecinie, Plac Batorego 4, 70-207 Szczecin
3. Biuro Miejskiego Konserwatora Zabytków - w gmachu
4. Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego - w gmachu
5. Biuro Planowania Przestrzennego Miasta - w gmachu
6. a/a



1.2.2. Budowa sieci sensorów

1.2.2.1. Radary

1.2.2.1.1. Założenia funkcjonalne

System radarowy powinien stanowić uzupełnienie informacji AIS oraz dostarczać informacji o ruchu wszystkich obiektów, a więc również i tych, które nie są wyposażone w stacje mobilne AIS. Urządzenia radarowe powinny być rozlokowane tak, aby dostarczały informacji o ruchu jednostek na akwenie w miejscach wymagających szczególnej obserwacji czy tzw. miejscach uciążliwych dla żeglugi. Należy przy tym zaznaczyć, że radary w odróżnieniu od sensorów AIS, dostarczają informacji autonomicznej, tzn. niezależnej od sygnałów okrętowych. W szczególności radary powinny dostarczać dokładnej informacji w pobliżu sensora oraz umożliwiać wykrycie i rozróżnienie mniejszych jednostek. Pierwszy wymóg jest związany z integracją informacji radarowej z informacją AIS, natomiast drugi z obecnością na wodach śródlądowych dużej ilości małych jednostek żeglugi rekreacyjnej oraz wymogiem obserwacji akwenu przyległego do głównych przeszkód w żegludze śródlądowej, jakimi są mosty. Projektując system radarowy, w szczególności należy wziąć pod uwagę takie parametry radaru jak:

- częstotliwość pracy;
- lokalizację radaru;
- wysokość anteny;
- lokalne warunki pogodowe;
- moc nadajnika;
- charakterystykę anteny;
- czułość odbiornika;
- możliwości przetwarzania sygnału;
- ograniczenia w zakresie obrazowania rzeczywistej sytuacji (sektory martwe, cienie radarowe);
- zasięgi radaru (minimalne, maksymalne);
- dokładność pomiarów.

Dodatkowym aspektem jest możliwość zastosowania różnych typów radarów, co przełoży się na nieco odmienną charakterystykę parametrów wymienionych powyżej. Dotyczy to w szczególności radarów z małymi antenami, które posiadają gorsze parametry

wiązki radarowej oraz radarów nowej generacji (pracujących na falę ciągłą, półprzewodnikowych, z kompresją impulsu), czyli tzw. radarów bezmagnetronowych. W przypadku tych drugich wskazane jest przeprowadzenie pomiarów testowych z wykorzystaniem rzeczywistego urządzenia, w celu ostatecznego zakwalifikowania sensora użytecznego w systemie RIS. Testy powinny potwierdzić spełnienie wymagań techniczno-eksploatacyjnych ustalonych przez Zamawiającego, szczególnie w zakresie rzeczywistej horyzontalnej szerokościątowej wiązki radarowej i związanych z tym zniekształceń kątowych ech radarowych. W celu zapewnienia optymalnej obserwacji śródlądowych dróg wodnych zaleca się korzystanie z wytycznych IALA dotyczących ustanawiania serwisów radarowych z opcją dostosowania ich do specyficznego zadania, jakim jest ustanowienie serwisów radarowych na rzekach oraz wymagań odnośnie żeglugi śródlądowej.

1.2.2.1.2. Lokalizacje

Lokalizacja radaru powinna umożliwić efektywne pokrycie obserwacją radarową akwenu. Wiąże się to z minimalizacją cieni radarowych wraz z maksymalizacją obszaru obserwacji. Dodatkowo należy uwzględnić sektory poziome wiązki radarowej, które powodują powstanie cieni radarowych pod sensorem. Czynnikiem ten jest istotny w przypadku montażu sensora na większych wysokościach, szczególnie w pobliżu brzegu rzeki (sukcesja cieni radarowych na akwen).

W poniższych tabelach zestawiono proponowane lokalizacje radarów. W tabeli podano ilość radarów w danej lokalizacji, typ platformy, założony zakres obserwacji oraz wymagane sektory pokrycia obserwacją radarową. Zasięg radarów, powiązany z efektywną obserwacją radarową, powinien być ustalony na podstawie parametrów technicznych radaru (głównie zależy od szerokościątowej wiązki radarowej).

Mapki lokalizacyjne znajdują się w rozdziale 2.2.7.

Tabela 1 Proponowane lokalizacje radarów

Nazwa lokalizacji	MOST PIONIERÓW
Ilość radarów	Jeden radar (Rad_01)
Platforma	Most Pionierów Miasta Szczecina
Zakres obserwacji	Rad_01 – Regalica na południe od mostu Pionierów Miasta
Sektory obserwacji	Rad_01 – akwen od mostu w górę rzeki (od 112° do 292°)

Nazwa lokalizacji	GRYFITÓW N
Ilość radarów	Jeden radar (Rad_02)
Platforma	Most drogowo – kolejowy I Armii Wojska Polskiego
Zakres obserwacji	Rad_02 – Regalica na północ od mostu I Armii Wojska Polskiego
Sektory obserwacji	Rad_02 – akwen od mostu w dół rzeki (od 301° do 103°)

Nazwa lokalizacji	AUTOSTRADA WSCHÓD
Ilość radarów	Dwa radary (Rad_03, Rad_04)
Platforma	Most na Odrze Wschodniej (autostrada)
Zakres obserwacji	Rad_03 – Odra Wschodnia na północ od punktu radarowego Rad_04 – Odra Wschodnia na południe od punktu kamerowego
Sektory obserwacji	Rad_03 – akwen od mostu w dół rzeki (od 296° do 97°) Rad_04 – akwen od mostu w górę rzeki (od 115° do 278°)

Nazwa lokalizacji	JAZ WIDUCHOWA
Ilość radarów	Jeden radar (Rad_05)
Platforma	wieża projektowana
Zakres obserwacji	Rad_05 – pokrycie obserwacją Odry Zachodniej i Wschodniej, w zależności od wysokości platformy, do ustalenia przez Wykonawcę z Zamawiającym Uwaga: w przypadku wysokiej platformy umożliwiającej zwiększenie zakresu obserwacji zaleca się montaż radaru o długości anteny gwarantującej efektywną obserwację akwenu na większych odległościach (związane jest to z wyborem anteny o większej długości)
Sektor obserwacji	Rad_05 – wyłączenie z obserwacji obszaru lądowego Międzyodrza (od 022° do 329°)

Nazwa lokalizacji	OGNICA
Ilość radarów	Jeden radar (Rad_06)
Platforma	Wieża projektowana
Zakres obserwacji	Rad_06 – Odra Wschodnia, kanał SCHWEDTER QUERFAHRT
Sektor obserwacji	Rad_06 – w dół i w górę Odry Wschodniej, dodatkowo kanał SCHWEDTER QUERFAHRT (od 201° do 017°)

Nazwa lokalizacji	MOST MASZALIN
Ilość radarów	Dwa radary (Rad_07, Rad_08)
Platforma	Most drogowy w Maszalinie na Odrze Zachodniej
Zakres obserwacji	Rad_07 – Odra Zachodnia na południe od punktu radarowego Rad_08 – Odra Zachodnia na północ od punktu radarowego
Sektor obserwacji	Rad_07 – akwen od mostu w górę rzeki (od 110° do 291°) Rad_08 – akwen od mostu w dół rzeki (od 310° do 110°)

Nazwa lokalizacji	AUTOSTRADA ZACHÓD
Ilość radarów	Dwa radary (Rad_09, Rad_10)
Platforma	Most na Odrze Zachodniej (autostrada)
Zakres obserwacji	Rad_09 – Odra Zachodnia na południe od punktu kamerowego Rad_10 – Odra Zachodnia na północ od punktu kamerowego
Sektor obserwacji	Rad_09 – akwen od mostu w górę rzeki (od 115° do 278°) Rad_10 – akwen od mostu w dół rzeki (od 296° do 98°)

Nazwa lokalizacji	ODRA-3
Ilość radarów	Jeden radar (Rad_11)
Platforma	Wieża projektowana
Zakres obserwacji	Rad_11 – Odra Zachodnia w dół (do mostu kolejowego DG) i górę rzeki
Sektor obserwacji	Rad_11 – akwen wzdłuż rzeki Odry, sektorowe wyłączenie promieniowania na lewym brzegu rzeki (podano stronę zgodnie z nurtem rzeki) (od 015° do 164°)

Nazwa lokalizacji	MOST KOLEJOWY DG
Ilość radarów	Jeden radar (Rad_12)
Platforma	Most kolejowy przy dworcu głównym (DG) na Odrze Zachodniej
Zakres obserwacji	Rad_12 – Odra Zachodnia na południe od mostu
Sektor obserwacji	Rad_12 – akwen od mostu w górę rzeki (od 115° do 278°)

1.2.2.1.3. Procedury prawne

Podstawowe zasady ochrony środowiska przed polami elektromagnetycznymi zostały określone w art. 121 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2001 Nr 62 poz. 627). Ochrona ta polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu środowiska poprzez:

- utrzymanie poziomów pól elektromagnetycznych poniżej dopuszczalnych lub co najmniej na tych poziomach;
- zmniejszanie poziomów pól elektromagnetycznych co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane.

Z art. 122 POŚ wynika również, że prowadzący instalację emitującą pola elektromagnetyczne, których równoważna moc promieniowania izotropowo wynosi nie mniej niż 15 W, emitującymi pola elektromagnetyczne o częstotliwościach od 30 kHz do 300 GHz, są obowiązani do wykonania pomiarów poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku:

- bezpośrednio po rozpoczęciu użytkowania instalacji lub urządzenia;
- każdorazowo w przypadku zmiany warunków pracy instalacji lub urządzenia, w tym zmiany spowodowanej zmianami w wyposażeniu instalacji lub urządzenia, o ile zmiany te mogą mieć wpływ na zmianę poziomów pól elektromagnetycznych, których źródłem jest instalacja lub urządzenie.

Wyniki pomiarów należy przekazywać wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska i państwowemu wojewódzkiemu inspektorowi sanitarnemu, którzy ponadto prowadzą okresowe badania poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

Na podstawie załącznika nr 2 do *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów* (Dz. U. 03.192.1883) punktu 4 wynika, iż pomiary należy wykonywać przy dobrej pogodzie, w temperaturze nie niższej niż 0°C, przy wilgotności względnej nie większej niż 75% oraz bez opadów atmosferycznych.

Wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie zgłoszenia instalacji wytwarzających pola elektromagnetyczne (Dz. U. Nr 130 poz. 879) paragraf 2.1 punkt 2.2, instalacje radiokomunikacyjne, radionawigacyjne i radiolokacyjne, których równoważna moc promieniowania izotropowo wynosi nie mniej niż 15 W, emitujące pola elektromagnetyczne o częstotliwościach od 30 kHz do 300 GHz wymagają zgłoszenia, wg formularza znajdującego się w załączniku nr 1 niniejszego rozporządzenia.

Częstotliwość wykonywania pomiarów poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz szczegółowe wytyczne, co do prezentacji uzyskanych wyników określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. Nr 221 poz. 1645).

1.2.2.2. Kamery CCTV

Kamery CCTV powinny dostarczać informacji z obszaru akwatorium, który jest objęty ich zasięgiem. Punkty kamerowe CCTV zostały ustalone w miejscach, w których istnieje potrzeba dostarczania informacji w postaci obrazów video. Ze względu na właściwości powinny dostarczać wysokiej jakości obrazu video do Centrum RIS i tworzyć spójną, zintegrowaną sieć. Czynniki wpływające na jakość obrazu: kontrast, ostrość, tonalność oraz nasycenie kolorów, możliwości identyfikacji szczegółów (również w ciemnych strefach), niski poziom szumów. Powyższe czynniki mogą zależeć od możliwości postrzegania obrazów przez poszczególnego operatora. Operacje związane ze sterowaniem i zarządzaniem siecią sensorów CCTV powinny być dostępne z Centrum RIS.

1.2.2.2.1. Założenia funkcjonalne

Telewizja pracująca w obwodzie zamkniętym (CCTV) jest systemem, który umożliwia obserwację obrazów rejestrowanych przez kamerę na ekranie monitora. System CCTV składa się z:

- punktów kamerowych,
- urządzeń kontrolnych,
- infrastruktury przesyłowej,
- dodatkowych urządzeń sterowania.

Procedura wdrażania systemu kamer CCTV powinna uwzględniać:

- określenie wymagań użytkowych, związanych z obserwacją obiektów na torach wodnych i części lądowej akwatorium;

- projektowanie systemu umożliwiającego realizację m.in. poniższych zasadniczych celów:
 - efektywna obserwacja akwatorium z proponowanych punktów kamerowych;
 - zintegrowanie systemu CCTV z Systemem RIS;
 - sterowanie systemem kamer CCTV z Centrum RIS;
- uzgodnienie specyfikacji technicznej systemu kamer CCTV;
- instalacja i uruchomienie systemu;
- przekazanie systemu odbiorcy;
- utrzymanie systemu w stanie operacyjnym.

Dla obszaru RIS ustalono następujące zadania realizowane przez system CCTV, które również powinny być uwzględnione podczas projektowania systemu kamer CCTV:

- zwiększenie bezpieczeństwa nawigacji;
- monitoring statków przewożących ładunki niebezpieczne, wizualna kontrola zanurzenia jednostek;
- wykrycie, rozpoznanie i identyfikację jednostek żeglujących na śródlądowych torach wodnych;
- monitoring budowli hydrotechnicznych przed uszkodzeniem ze strony jednostek pływających;
- sprawdzanie stanu zlodzenia;
- wizualna kontrola stanu wody, w tym w sytuacjach zagrożenia powodzią i podczas wystąpienia powodzi;
- prowadzenie kontroli oznakowania nawigacyjnego (jeśli jest w zasięgu obserwacji);
- umożliwienie szybkiej reakcji w przypadku wystąpienia różnych zdarzeń zagrażających bezpieczeństwu nawigacji;
- rejestracja obrazów dla potrzeb dokumentacji zdarzeń i archiwizacji;
- dostęp zdalny do rejestrowanych obrazów dla operatorów RIS (sterowanie systemem).

Realizacja powyższych zadań powinna wpłynąć na zwiększenie poziomu bezpieczeństwa nawigacji oraz realizację usług informacyjnych systemu RIS na różnych poziomach.

Punkty kamerowe rozlokowano w wybranych miejscach obszaru działania systemu RIS, natomiast sterowanie systemem powinno odbywać się w Centrum RIS, które stanowi zarazem centrum dozorowe. System CCTV powinien być użytkowany przez odpowiednio przeszkolony personel, co związane jest z zapoznaniem się z aspektami eksploatacyjno-technicznymi kamer jak również obsługą systemu z Centrum RIS.

1.2.2.2.2. Lokalizacje

W poniższych tabelach przedstawiono proponowaną lokalizację punktów kamerowych oraz dodatkowe informacje związane z lokalizacją platformy. W planowanym systemie CCTV planowane jest wykorzystanie 31 kamer stałych i trzy kamery obrotowe. Mapki lokalizacyjne znajdują się w punkcie 2.2.7. Lokalizacje zakładają też jedną opcję zastąpienia dwóch kamer stałych na jazie w Widuchowie jedną kamerą obrotową.

Tabela 2 Proponowane lokalizacje punktów kamerowych

Nazwa lokalizacji	PORT
Liczba kamer/typ	Dwie kamery stałe (Kam_S01, Kam_S02)
Platforma	Wieża oświetleniowa
Zakres obserwacji/ zasięg obserwacji	Kam_S01 – Regalica na północ od punktu kamerowego, min. zasięg obserwacji: 4000 m, Kam_S02 – Regalica na południe od punktu kamerowego, min. zasięg obserwacji: 1500m.

Nazwa lokalizacji	MOST PIONIERÓW
Liczba kamer/typ	Jedna kamera stała (Kam_S03)
Platforma	Most Pionierów Miasta Szczecina
Zakres obserwacji	Kam_S03 – Regalica na południe od mostu Pionierów Miasta Szczecina min. zasięg obserwacji: 1400m.

Nazwa lokalizacji	GRYFITÓW N
Liczba kamer/typ	Jedna kamera stała (Kam_S04)
Platforma	Most drogowo – kolejowy I Armii Wojska Polskiego
Zakres obserwacji	Kam_S04 – Regalica na północ od mostu I Armii Wojska Polskiego, min. zasięg obserwacji: 1800m.

Nazwa lokalizacji	GRYFITÓW S
Liczba kamer/typ	Jedna kamera stała (Kam_S05)
Platforma	Most Gryfitów
Zakres obserwacji	Kam_S05 – Regalica na południe od mostu Gryfitów, min. zasięg obserwacji: 1000m.

Nazwa lokalizacji	RZGW PODJUCHY
Liczba kamer/typ	Dwie kamery stałe (Kam_S06, Kam_S07)

Platforma	Wieża oświetleniowa (projektowany)
Zakres obserwacji/ zasięg obserwacji	Kam_S06 – nabrzeże RZGW, min. zasięg obserwacji: 200 m. Kam_S07 – Regalica na południe od punktu kamerowego, kierunek na Przekop Klucz-Ustowo, min. zasięg obserwacji: 3000m.

Nazwa lokalizacji	MOST PKP
Liczba kamer/typ	Jedna kamera obrotowa (Kam_O01)
Platforma	Budynek przy moście kolejowym na Regalicy
Zakres obserwacji	Kam_O08 – Regalica na północ i południe od punktu kamerowego, min. zasięg obserwacji: 1000m.

Nazwa lokalizacji	AUTOSTRADA WSCHÓD
Liczba kamer/typ	Dwie kamery stałe (Kam_S08, Kam_S09)
Platforma	Most na Odrze Wschodniej (autostrada)
Zakres obserwacji	Kam_S08 – Odra Wschodnia na północ od punktu kamerowego, min. zasięg obserwacji: 3000 m. Kam_S09 – Odra Wschodnia na południe od punktu kamerowego, min. zasięg obserwacji: 3000m.

Nazwa lokalizacji	MOST GRZYFINO
Liczba kamer/typ	Dwie kamery stałe (Kam_S10, Kam_S11)
Platforma	Most na Odrze Wschodniej (autostrada)
Zakres obserwacji	Kam_S10 – Odra Wschodnia na północ od punktu kamerowego, min. zasięg obserwacji: 2000 m. Kam_S11 – Odra Wschodnia na południe od punktu kamerowego, min. zasięg obserwacji: 2000m.

Nazwa lokalizacji	NABRZEŻE GRZYFINO
Liczba kamer/typ	Jedna kamera obrotowa (Kam_O02)
Platforma	Latarnia oświetleniowa na modernizowanym nabrzeżu północnym od mostu (w budowie)
Zakres obserwacji	Kam_O02 – nabrzeże północne, min. zasięg obserwacji: 300 - 1000m.

Nazwa lokalizacji	JAZ WIDUCHOWA
Liczba kamer/typ	Dwie kamery stałe (Kam_S12, Kam_S13)
Platforma	Wieża projektowana
Zakres obserwacji	Kam_S12 – Odra Wschodnia na północ od punktu kamerowego, min. zasięg obserwacji: 6000 m. Kam_S13 – Odra Wschodnia na południe od punktu kamerowego, min. zasięg obserwacji: 4000m.
Alternatywa	Jedna kamera obrotowa.

Nazwa lokalizacji	OGNICA
Liczba kamer/typ	Dwie kamery stałe (Kam_S14, Kam_S15)
Platforma	Wieża projektowana
Zakres obserwacji	Kam_S14 – kanał SCHWEDTER QUERFAHRT, min. zasięg obserwacji: 2000 m. Kam_S15 – Odra Wschodnia na południe od

	punktu kamerowego, min. zasięg obserwacji: 2000m.
--	---

Nazwa lokalizacji	MOST MASZALIN
Liczba kamer/typ	Dwie kamery stałe (Kam_S16, Kam_S17)
Platforma	Most drogowy w Maszalinie na Odrze Zachodniej
Zakres obserwacji	Kam_S16 – Odra Zachodnia na południe od punktu kamerowego, min. zasięg obserwacji: 1300 m. Kam_S17 – Odra Zachodnia na północ od punktu kamerowego, min. zasięg obserwacji: 1000m.

Nazwa lokalizacji	AUTOSTRADA ZACHÓD
Liczba kamer/typ	Dwie kamery stałe (Kam_S18, Kam_S19)
Platforma	Most na Odrze Zachodniej (autostrada)
Zakres obserwacji	Kam_S18 – Odra Zachodnia na południe od punktu kamerowego, min. zasięg obserwacji: 1000 m. Kam_S19 – Odra Zachodnia na północ od punktu kamerowego, min. zasięg obserwacji: 2000m.

Nazwa lokalizacji	POMORZAN S
Liczba kamer/typ	Jedna kamera stała (Kam_S20)
Platforma	Most Pomorzan
Zakres obserwacji	Kam_S20 – Odra Zachodnia na południe od mostu Pomorzan, kierunek obserwacji – Przekop Klucz-Ustowo, min. zasięg obserwacji: 1600m.

Nazwa lokalizacji	POMORZAN N
Liczba kamer/typ	Jedna kamera stała (Kam_S21)
Platforma	Most drogowo-kolejowy im. Karola Świerczewskiego
Zakres obserwacji	Kam_S21 – Odra Zachodnia na północ od mostu drogowo-kolejowego, min. zasięg obserwacji: 1700m.

Nazwa lokalizacji	ODRA-3
Liczba kamer/typ	Dwie kamery stałe (Kam_S22, Kam_S23)
Platforma	Wieża projektowana
Zakres obserwacji	Kam_S22 – Odra Zachodnia na południe punktu kamerowego, min. zasięg obserwacji: 1200 m. Kam_S23 – Odra Wschodnia na północ od punktu kamerowego, min. zasięg obserwacji: 1200m.

Nazwa lokalizacji	MOST KOLEJOWY DG
Liczba kamer/typ	Dwie kamery stałe (Kam_S24, Kam_S25)
Platforma	Most kolejowy przy dworcu głównym (DG) na Odrze Zachodniej
Zakres obserwacji	Kam_S24 – Odra Zachodnia na południe od punktu kamerowego, min. zasięg obserwacji: 1000 m. Kam_S25 – Odra Zachodnia na północ od punktu kamerowego, min. zasięg obserwacji: 400m.

Nazwa lokalizacji	MOST DŁUGI
Liczba kamer/typ	Dwie kamery stałe (Kam_S26, Kam_S27)
Platforma	Most drogowy na Odrze Zachodniej
Zakres obserwacji	Kam_S26 – Odra Zachodnia na południe od punktu kamerowego, min. zasięg obserwacji: 400 m. Kam_S27 – Odra Zachodnia na północ od punktu kamerowego, min. zasięg obserwacji: 800m.

Nazwa lokalizacji	MOST KOLEJOWY PARNICA
Liczba kamer/typ	Dwie kamery stałe (Kam_S28, Kam_S29)
Platforma	Most kolejowy na Parnicy
Zakres obserwacji	Kam_S28 – Parnica na południe od punktu kamerowego, min. zasięg obserwacji: 700 m. Kam_S29 – Parnica, w kierunku mostu Portowego, min. zasięg obserwacji: 500m.

Nazwa lokalizacji	MOST PORTOWY
Liczba kamer/typ	Dwie kamery stałe (Kam_S30, Kam_S31)
Platforma	Most Portowy
Zakres obserwacji	Kam_S30 – Parnica w kierunku kanału Zielonego, min. zasięg obserwacji: 500 m. Kam_S31 – Parnica, wewnętrzne wody morskie, min. zasięg obserwacji: 500m.

Nazwa lokalizacji	Elewator Ewa
Liczba kamer/typ	Kamera obrotowa (Kam_O03)
Platforma	Dach elewatora Ewa
Zakres obserwacji	Kam_O03 – południowe wody jez. Dąbie, przyległe wody Odry Zachodniej, min. zasięg 9000 m.

1.2.2.2.3. Procedury prawne

Brak.

1.2.2.3.Sensory hydrometeorologiczne

Informacje hydro-meteorologiczne stanowią kluczową informację dla prowadzenia bezpiecznej nawigacji na drogach śródlądowych, na których odnotowuje się szybkie i częste wahania stanu wody. Aktualna informacja o poziomie wody, szczególnie w przypadku prześwitów pod mostami, oraz bieżący dostęp do komunikatów o stanie pogody na poszczególne odcinki trasy stanowią głównie o bezpieczeństwie użytkowników systemu RIS, ale również mogą wpływać dodatnio na logistyczne zaplanowanie podróży. Obecnie informacje te uzupełniane są zaledwie przez kilka stacji meteorologicznych i nieliczne wodowskazy ulokowane zbyt rzadko (biorąc pod uwagę cały obszar objęty systemem RIS) i z pominięciem newralgicznych dla żeglugi miejsc rzeki – poszczególnych mostów czy zakoli. Powyższe powoduje nadal spore niebezpieczeństwo w prowadzeniu bezpiecznej nawigacji i może stanowić główny czynnik wypadków.

Wg ustawy o zmianie ustawy o żegludze śródlądowej (Dz.U. 2011 nr 168 poz. 1003) System RIS ma na celu wsparcie transportu śródlądowego polegające na zwiększeniu bezpieczeństwa żeglugi poprzez udostępnianie użytkownikom systemu informacji o warunkach żeglugowych w tym: hydrologicznych i meteorologicznych. W związku z tym system RIS powinien posiadać własny system pomiarowy parametrów hydro-meteorologicznych. Informacje te mogą być udostępniane również z wykorzystaniem systemu Inland AIS oraz w postaci komunikatów dla kierowników statków.

1.2.2.3.1. Założenia funkcjonalne

Zadaniem sensorów hydro-meteorologicznych w systemie RIS jest dostarczanie informacji pogodowych oraz hydrologicznych. Informacje te mogą być dostarczane za pomocą mierników meteo, wodowskazów oraz czujników pomiaru temperatury.

Wodowskazy w obszarze RIS powinny być zamontowane na mostach, stanowiących główne ograniczenie żeglugowe. Montaż sensorów w żaden sposób nie powinien zmniejszać prześwitu pionowego oraz szerokości pomiędzy podporami lub prowadnicami mostu. Wykaz mostów przedstawiono w tab. 3.

Tabela 3 Mosty, na których będą montowane wodowskazy

Lp.	Typ mostu	Nazwa miejscowości	Nazwa rzeki	Ilość sensorów
1	Most Pionierów	Gryfino	Odra Wschodnia	1
2	Most Gryfitów	Szczecin Podjuchy	Regalica	1
3	Most w Gryfinie	Gryfino	Odra Zachodnia	2
4	Most drogowy w Maszalinie	Maszalin	Odra Zachodnia	2
5	Most kolejowy	Szczecin	Odra Zachodnia	2
6	Most Długi	Szczecin	Odra Zachodnia	2
7	Most Portowy	Szczecin	Parnica	2
8	Kolejowy	Szczecin	Parnica	2

Stacje meteorologiczne powinny posiadać funkcję podgrzewania, bez elementów ruchomych, umożliwiające pomiar przynajmniej: temperatury powietrza, prędkości wiatru,

kierunku wiatru, opadu deszczu. Brak elementów ruchomych ogranicza awaryjność mierników. Punkty pomiaru powinny być rozlokowane tak, aby obejmowały pomiar miarodajnych parametrów pogodowych reprezentatywnych dla całego obszaru RIS.

1.2.2.3.2. Lokalizacje

Wodowskazy mikrofalowe

Poniższe tabele przedstawiają proponowaną lokalizację dla mikrofalowych sensorów wskazujących poziom wody na akwenie objętym systemem RIS. Tabele zawierają nazwę platformy oraz proponowane miejsce instalacji. Mapki lokalizacyjne znajdują się w rozdziale 2.2.7.

Tabela 4 Proponowane lokalizacje mikrofalowych sensorów

Nazwa lokalizacji	MOST PIONIERÓW
Liczba/typ sensorów	Wodowskaz mikrofalowy (Wod_01)
Platforma	Most Pionierów Miasta Szczecina

Nazwa lokalizacji	MOST GRYFITÓW N/S
Liczba/typ sensorów	Wodowskaz mikrofalowy (Wod_02)
Platforma	Most drogowo – kolejowy I Armii Wojska Polskiego/ Most Gryfitów

Nazwa lokalizacji	MOST GRYFINO
Liczba/typ sensorów	Dwa wodowskazy mikrofalowe (Wod_03, Wod_04)
Platforma	Most drogowy Gryfino

Nazwa lokalizacji	MOST MASZALIN
Liczba/typ sensorów	Dwa wodowskazy mikrofalowe (Wod_05, Wod_06)
Platforma	Most drogowy Maszalin na Odrze Zachodniej

Nazwa lokalizacji	MOST KOLEJOWY DG
Liczba/typ sensorów	Dwa wodowskazy mikrofalowe (Wod_07, Wod_08)
Platforma	Most kolejowy przy dworcu głównym (DG) na Odrze Zachodniej

Nazwa lokalizacji	MOST DŁUGI
Liczba/typ sensorów	Dwa wodowskazy mikrofalowe (Wod_09, Wod_10)
Platforma	Most drogowy na Odrze Zachodniej

Nazwa lokalizacji	MOST KOLEJOWY PARNICA
Liczba/typ sensorów	Dwa wodowskazy mikrofalowe (Wod_11, Wod_12)
Platforma	Most kolejowy na Parnicy

Nazwa lokalizacji	MOST PORTOWY
Liczba/typ sensorów	Dwa wodowskazy mikrofalowe (Wod_13, Wod_14)
Platforma	Most Portowy

Sensory meteorologiczne

W poniższych tabelach przedstawiono propozycje lokalizacyjne dla sensorów meteorologicznych oraz informacje o platformie, na której sensory powinny być zamontowane. Mapki lokalizacyjne znajdują się w rozdziale 2.2.7.

Tabela 5 Proponowane lokalizacje sensorów meteorologicznych

Nazwa lokalizacji	PORT
Liczba/typ sensorów	Stacja meteorologiczna (Met_01)
Platforma	Wieża oświetleniowa

Nazwa lokalizacji	RZGW PODJUCHY
Liczba/typ sensorów	Stacja meteorologiczna (Met_02)
Platforma	wieża oświetleniowa (projektowana)

Nazwa lokalizacji	NABRZEŻE GRYFINO
Liczba/typ sensorów	Stacja meteorologiczna (Met_03)
Platforma	Latarnia oświetleniowa na modernizowanym nabrzeżu północnym od mostu (w budowie)

Nazwa lokalizacji	JAZ WIDUCHOWA
Liczba/typ sensorów	Stacja meteorologiczna (Met_04)
Platforma	wieża projektowana

1.2.2.3.3. Procedury prawne

Brak.

1.2.2.4.DGPS

DGPS to technika pomiarów pozwalająca na uzyskanie większej dokładności pozycji niż przy standardowym pomiarze GPS pojedynczym odbiornikiem. Wykorzystanie drugiego odbiornika, czyli tzw. stacji bazowej (referencyjnej), ustawionego w dokładnie wyznaczonym punkcie, umożliwia obliczanie na bieżąco poprawek różnicowych względem wybranych satelitów. To z kolei pozwala na wyeliminowanie większości błędów wyznaczania pozycji. Drugi odbiornik ruchomy (użytkownika) musi mieć możliwość odbioru poprawek dedykowanym łączem komunikacyjnym, radiowym, GSM lub przez Internet. Odbierając sygnały satelitów GPS w miejscu o znanym i niezmiennym położeniu, można wyznaczać

niedokładność pomiaru i przesyłać poprawki do innych odbiorników DGPS znajdujących się w pobliżu. Na tej zasadzie działają bazowe stacje różnicowe (referencyjne) systemów satelitarnych. Odbierają one sygnały z satelitów GPS Navstar, obliczają błędy pomiaru, a poprawki przesyłają do znajdujących się w zasięgu nadajnika stacji ruchomych odbiorników nawigacyjnych GPS. Odbiorniki ruchome GPS muszą być przystosowane do odbioru i dekodowania poprawek.

Ze względu na dokładności i niezawodność wyznaczeń pozycji system DGPS jest dziś powszechnie wykorzystywany, jako główny element osłony radionawigacyjnej morskich wód przybrzeżnych czy torów do portów morskich. W Niemczech rozwinięto również standard stacji IALA na wodach śródlądowych.

DGPS funkcjonuje w oparciu o różne systemy serwisów nawigacyjnych:

- *Światowy ogólnodostępny* oparty o stacje referencyjne DGPS standardu IALA, nadające poprawki radiowe w zakresie częstotliwości (283.5-325 kHz) i zasięgu do 300 km, o dokładności wyznaczeń pozycji 0,5 – 10 m, (DGPS-PL).
- *Lokalny z dedykowanym dostępem*, działający w oparciu o lokalne stacje referencyjne lub ich sieci DGPS/RTK oraz pokładowe odbiorniki DGPS/RTK o decymetrowej dokładności określenia pozycji, często tworzące wielosensorowe platformy pomiarowe – wykorzystywane w pilotażu i pracach inżynierskich (przykładowe systemy – EUPOS, VRS Trimble, VRS Leica, Fugro).
- *Wielkoobszarowy ogólnodostępny SBAS* – jako system poprawek satelitarnych GPS (WAAS, EGNOS).
- *Globalne systemy z ograniczonym dostępem* – oparte o światowe sieci stacji referencyjnych firm komercyjnych i dystrybucję poprawek via satelita (Orbcom, Fugro, OmniSTAR).

Skutkiem zastosowania techniki DGPS w żegludze jest obniżenie ryzyka nawigacyjnego przez poprawę informacji o ruchu statku i możliwość wykorzystania danych dynamicznych w systemach wizualizacji ruchu i automatyzacji zarządzania flotą.

W obszarze dróg wodnych Dolnej Odry od Świnoujścia do Szczecina i Widuchowej obecnie można korzystać z następujących systemów radionawigacyjnych:

- GPS, GLONASS, DGPS-PL, AIS – posiadających uznanie IMO w dziedzinie nawigacji.

- EGNOS – system wspomagający nawigację GPS w Europie, ale nieposiadający certyfikatu morskiego. Są czynione próby wykorzystania funkcji integrity w nawigacji IW (projekty EU: Maruse, Margal, Iris).
- Płatne serwisy nawigacyjne DGPS jak np. OmniStar.
- Sieci geodezyjne: polski EUPOS, komercyjne: VRS (Trimble, Leica).

System GPS oraz jego stacje referencyjne DGPS Dziwnów (PL), Grosse Mohrdorf (D), Hammerodde (Dk), stanowią elementy osłony radionawigacyjnej strefy Bałtyku Południowego, a w szczególności Zatoki Pomorskiej.

Zastosowanie systemu DGPS podnosi dokładność wyznaczania pozycji statku, umożliwia pokazywanie jego pozycji i trasy na mapie cyfrowej. Celem zastosowania techniki DGPS jest również monitorowanie sprawności systemu GPS (funkcja integrity) i powiadamianie użytkowników o możliwych zakłóceniach lub niesprawności działania GPS.

1.2.2.4.1. Założenia funkcjonalne

System DGPS dla nawigacji na odcinku Szczecin – Widuchowa powinien wspierać następujące działania:

- pomiar dokładnej pozycji geograficznej WGS-84 w nawigacji śródlądowej;
- prace hydrograficzne i ratownictwo – w ramach strefy działania stacji, ze szczególnym uwzględnieniem portu Szczecin;
- prace inżynierskie, utrzymanie torów wodnych, oznakowanie, pogłębianie, eksploatacja złóż podwodnych.

System powinien być bezpłatny i oparty o stosowane standardy międzynarodowe, w tym zapewniać funkcję autokontroli (*integrity*) poprzez monitorowanie swojej pracy oraz informowanie użytkowników o niesprawności.

1.2.2.4.2. Lokalizacje

Przy wyborze stacji DGPS należy się kierować parametrami technicznymi mającymi wpływ na:

- odległość stacji od akwenu obsługi (dokładność pozycji, siłę sygnału i stosunek sygnał – szum);
- ciągłość pracy i dostępności sygnału (niezawodność);
- monitorowanie działania (funkcja integrity) lokalne, zdalne;
- obszar pokrycia i strefy dokładności pozycji domyślnych użytkowników;

- metody transmisji poprawek DGPS/RTK (pasmo, modulacja sygnału);
- wzajemne rozmieszczenie stacji referencyjnych i monitorujących;
- sposobu nadzoru systemu – monitorowania statusu stacji;
- tryb i kanały powiadamiania o alarmach.

Proponuje się ustanowienie własnej, autonomicznej stacji referencyjnej DGPS-RIS i transmisję poprawek przez AIS. Rozwiązanie to nie wymaga żadnych zmian w instalacji statkowej, jednak wymaga monitorowania jakości poprawek DGPS w Centrum RIS.

Zaleca się wysyłanie poprawek DGPS w paśmie VHF AIS z najbliższej stacji brzegowej AIS tzn. Elewator Ewa. Wówczas wszystkie statki, które już są wyposażone w odbiorniki AIS klasy IAIS lub A, będą dysponowały pozycją o dokładności DGPS (ang. *high accuracy*).

Ustalone lokalizacje:

- jedna stacja referencyjna DGPS (DGPS_RS) wraz z antenami umieszczona na dachu budynku Elewator Ewa (opcjonalnie druga na platformie w lokalizacji Jaz Widuchowa)
- stacja bazowa AIS nr 1 – Elewator Ewa (AIS EE),
- stacja bazowa AIS nr 2 – Widuchowa Jaz (AIS WJ),
- stacja monitorująca (integrity monitor, DGPS_IM) – w centrum RIS, posiadająca anteny VHF i GPS na wysokim punkcie dachu budynku Centrum RIS;
- terminal stacji monitorującej w Centrum RIS.

Ze względu na współdzielenie lokalizacji sensorów AIS i DGPS, dokładniejszy opis lokalizacji znajduje się w punkcie 2.2.5 (AIS) i 2.2.8.

1.2.2.4.3. *Procedury prawne*

Stacja referencyjna DGPS nie wymaga zgłoszeń do UKE, jeśli nie posiada dedykowanego nadajnika UHF lub MF. Nadajnik stacji bazowej AIS jest zalegalizowany przez nadanie mu numeru identyfikacji MMSI.

Istniejąca stacja bazowa AIS na elewatorze Ewa posiada wszystkie stosowne zezwolenia.

Rozbudowa szafy aparaturowej na dachu budynku Elewatora Ewa wymaga uzgodnień z jego właścicielem.

1.2.2.5.AIS

1.2.2.5.1. Założenia funkcjonalne

System AIS powinien być priorytetowym systemem Rzecznych Usług Informacyjnych, ponieważ umożliwia przekazywanie i pozyskiwanie informacji z zakresu trzech poziomów usług *FIS TTI STI*. Z tego względu w pierwszej kolejności należy zaplanować architekturę systemu, który pokryje swym działaniem cały obszar RIS. Należy tu wziąć pod uwagę fakt, że nie jest to system autonomiczny w porównaniu z systemem radarowym, ponieważ jego funkcjonalność jest uzależniona od wyposażenia jednostek śródlądowych w mobilne stacje AIS. Podstawowym elementem systemu są stacje AIS, które dzielą się na mobilne oraz stałe. Mobilne stacje AIS, w które powinny być wyposażone pływające jednostki śródlądowe, transmitują informacje o statku (dynamiczne i statyczne) do użytkowników systemu, która może być odebrana w zasięgu fal VHF (w przybliżeniu zasięg horyzontalny). Inną rolą stacji mobilnych jest odbiór informacji ze stacji brzegowej z zakresu informacji przewidzianej dla AIS śródlądowego (m.in. stany poziomu wody, czy ostrzeżenia meteorologiczne). Stałe stacje posiadają większą funkcjonalność i tworzą brzegowy łańcuch systemu, który będzie administrowany przez Centrum RIS. Ciągłość działania systemu powinna być zapewniona przez:

- odpowiednią lokalizację sensorów AIS,
- redundantność stacji bazowych,
- awaryjne źródło zasilania.

Podstawowe kategorie informacji AIS to dynamiczne i statyczne informacje o statku, informacje o podróży oraz bezpieczeństwie. Sensory systemu AIS dla żeglugi śródlądowej powinny przesyłać informacje uwzględnione w specyfikacji dla AIS śródlądowego, które są rozszerzeniem informacji właściwych dla AIS morskiego.

Dla RIS dolnej Odry przewidziano następujące wymagania funkcjonalne:

- **Nawigacja statków** na wodach śródlądowych objętych systemem RIS.
- **Zarządzanie ruchem** poprzez RIS, współpraca VTS/RIS, a także:
 - zarządzanie i koordynacja pracy śluz (w przypadku ich posiadania),
 - zarządzanie i koordynacja pracy mostów zwodzonych.
- **Zarządzanie transportem**, w tym:
 - przekazem informacji o ładunkach niebezpiecznych.
- **Przekazywania informacji** dotyczących oznakowania i zagrożeń nawigacyjnych, w tym:

- informacji hydro-meteorologicznych,
- monitorowania stanu świąteł,
- poziomów wody.
- **Współpraca na rzecz zapobiegania i zwalczania klęsk żywiołowych i ekologicznych.**
- **Współpraca na rzecz bezpieczeństwa i ochrony granic państwa, ze Strażą Graniczną, Policją, Ratownictwem Wodnym.**

1.2.2.5.2. Lokalizacje

Koncepcja przewiduje dwie stacje na odcinku około 40 km rzeki. Potwierdzają to badania zasięgowe wykonane na Odrze z pokładu Hydrografa XXI. Stacja główna AIS EE powinna znajdować się na dachu Elewatora Ewa, natomiast druga stacja w miejscowości Widuchowa- Jaz. Z obliczeń zasięgowych dla VHF i lokalizacji stacji szczecińskiej na Elewatorze Ewa (61m n. p. m.) wynika, że w zupełności wystarczyłoby postawienie tam masztu antenowego osiągającego wysokość 8 – 10 m n. p. w. (należy zaznaczyć, że wysokość ta nie uwzględnia wymagań w stosunku do innych sensorów czy transmisji danych). Istniejąca infrastruktura budynku zapewnia zasilanie i komunikację GSM.

Stacja bazowa Jaz może opcjonalnie pracować także, jako repeater stacji AIS EE. Wówczas pozwoliłoby to zaoszczędzić koszty przesyłu danych (najprawdopodobniej via GSM), do serwera regionalnego RIS ustawionego w Centrum RIS. Przed wykonaniem projektu uważa się za celowe potwierdzenie tej koncepcji próbną sesją pomiarową jedno-dobową, polegającą na zarejestrowaniu wymiany danych przez stację bazową zainstalowaną na dachu budynku w Jaz-Widuchowa, jako repeater oraz istniejącą stacją bazową EE w Szczecinie.

Zalecane lokalizacje stacji bazowych AIS to: Elewator Ewa (AIS EE) w Szczecinie i Jaz-Widuchowa (AIS JW.), wybrane ze względów propagacyjnych oraz infrastruktury zaplecza. Lokalizacje zilustrowano na poniższych rysunkach.

Elewator „Ewa” (pozycja geograficzna 53°26,23' N; 014°35,0' E)



Rysunek 14 Budynek Elewator Ewa

Źródło: Opracowanie własne

Na ścianie nadbudówki windy na dachu obiektu Elewator Ewa w Szczecinie zamontowana jest szafa IT 19" z wyposażeniem stacji bazowej AIS systemu morskiego



Rysunek 15 Widok otwartej szafy stacji bazowej na Elewatorze Ewa.

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 16 Miejsce na usytuowanie nowej stacji bazowej AIS – RIS. Centralnie widoczny maszt piorunochronu – do wykorzystania dla anteny VHF.

Źródło: Opracowanie własne

Na zdjęciach zilustrowano również zajęte narożniki przez kamery komercyjnego operatora zasłonięte kominami.



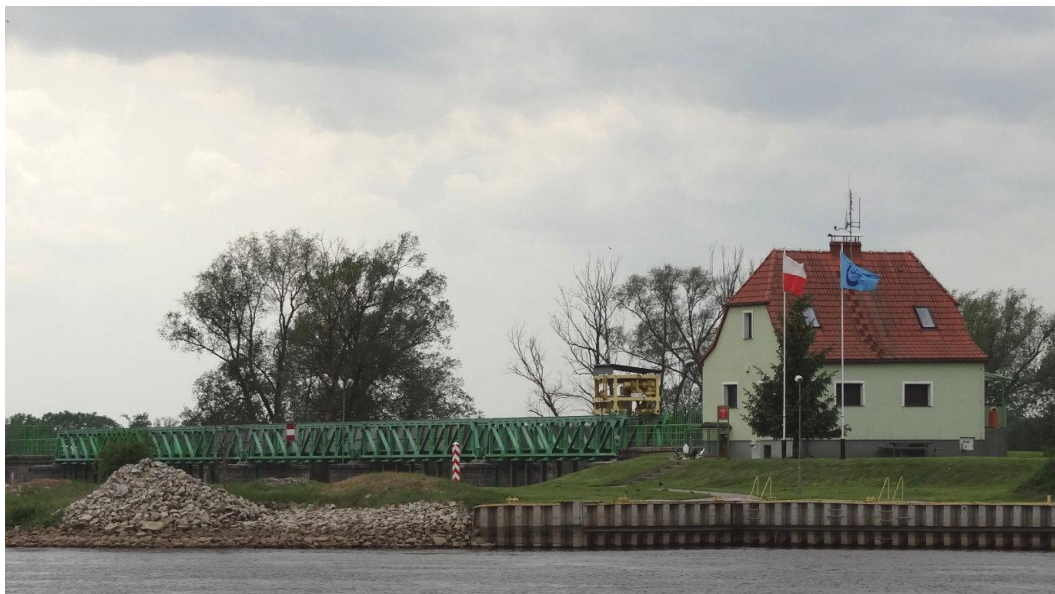
Rysunek 17 Lokalizacja kamery komercyjnego operatora

Źródło: Opracowanie własne

Widuchowa Jaz (pozycja geograficzna 53° 8'40.07"N, 14°22'50" E)

Budynek nadzoru wodnego w miejscu Jaz posiada zasilanie elektryczne, ale nie jest wyposażony w agregat. Brak w nim dostępu do transmisji szerokopasmowej poza GSM (obecnie jest 2G), łączność zapewnia radiotelefon foniczny VHF. Wysokość budynku uzupełniona niewielkim masztem mocowanym do komina umożliwia umieszczenie anten GPS oraz VHF na właściwej wysokości 8 – 10m n. p. w. Zapewni to łączność VHF AIS stacji bazowych w trybie repeatera do czasu uzyskania kanału łączności do stacji bazowej w celu

zdalnego zarządzania i odbioru danych. Wymaganą minimalną przepływność 38,4 kb/s można zapewnić poprzez elementarny serwis GSM-GPRS. Budynek zilustrowano na rysunku poniżej.



Rysunek 18 Budynek przeznaczony na lokalizację stacji bazowej AIS Jaz-Widuchowa
Źródło: Opracowanie własne

1.2.2.5.3. Procedury prawne

Elewator „Ewa”: wymagane pozwolenie radiowe i przydział MMSI dla nowej stacji AIS, wymagana umowa użyczenia obiektu przez właściciela budynku, projekt montażowy.

Stacja Jaz-Widuchowa: wymagane pozwolenie radiowe i przydział MMSI z URTIP dla stacji AIS, ewentualnie pozwolenie na budowę oraz projekt wieży/masztu.

W przypadku zewnętrznej wieży pod anteny GPS i VHF, wymagany jest projekt budowlany, montażowy, uzgodnienia środowiskowe.

1.2.2.6. Platformy sensorów

Platforma jest nośnikiem sensora lub grupy sensorów. W związku z tym powinna być dostosowana do zadań realizowanych przez sensor. W zakres zadań głównie wchodzi zapewnienie odpowiedniego pola widzenia i stabilność (brak wychyleń, drgań), w zależności od typu sensora. W systemie RIS zidentyfikowano platformy, które można wykorzystać oraz wskazano potrzebę postawienia nowych. Dodatkowo platformy dedykowane pod sensory można wykorzystać dla potrzeb transmisji danych oraz łączności, co obejmuje oddzielny punkt opracowania PFU. Ideą propozycji lokalizacyjnych platform jest realizacja zadań związanych z dostarczaniem usług informacyjnych.

1.2.2.6.1. Założenia funkcjonalne

Platformy powinny być w miarę możliwości węzłami zbiorczymi dla informacji dostarczanych przez sensory różnego typu. Wpływa to na wyznaczenie minimalnej liczby platform (czynnik ekonomiczny) oraz wnosi dodatkowe korzyści, takie jak:

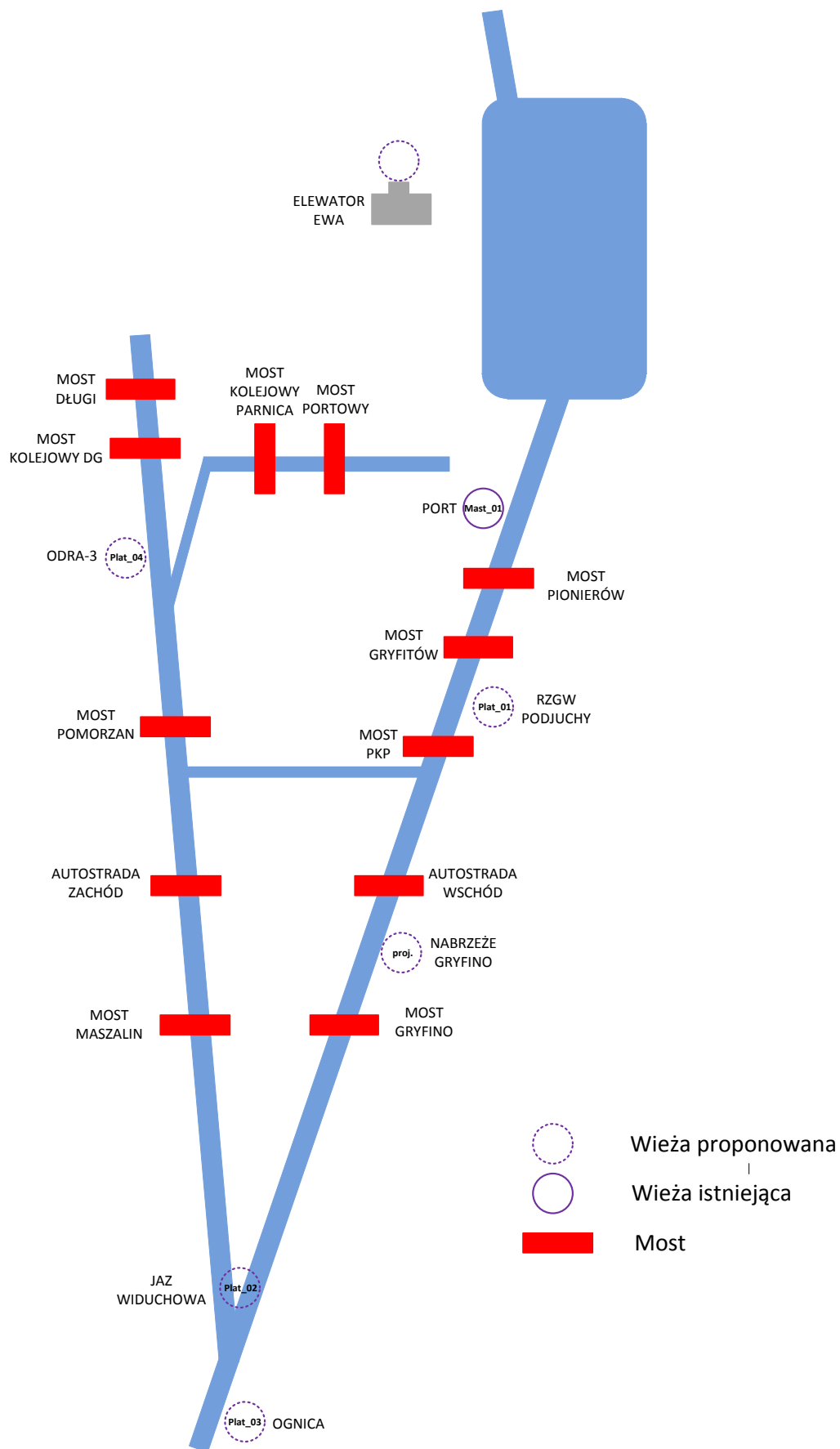
- ułatwienie serwisowania sensorów,
- efektywne zaplanowanie sieci teletransmisyjnej,
- doprowadzenie zasilania do jednego punktu,
- redukcje kosztów związanych z montażem sensorów.

W obszarze RIS, jako potencjalne platformy mogą być wykorzystane istniejące wieże oraz mosty. Mosty są szczególnie dedykowanymi platformami ze względu na możliwość zapewnienie dobrego pola obserwacji (dla kamer i radarów) oraz możliwości pozyskiwania informacji o stanie wody.

W związku z tym, że przewidywana transmisja danych będzie odbywać się drogą bezprzewodową, potencjalne platformy będą również miejscami montażu szaf IT.

1.2.2.6.2. Lokalizacje

Założone lokalizacje przedstawiono na rys 19, natomiast szczegółowy opis w tabeli 6, 7, 8.



Rysunek 19 Lokalizacje platform w systemie RIS.

Źródło: opracowanie własne

Tabela 6 Wieże proponowane i warunki zezwolenia

Nazwa	Warunki zezwolenia
Plat_01 (RZGW Podjuchy)	RZGW. Poparcie realizacji zadania. Warunek wyrażenia zgody na montaż sensorów: przedstawienie specyfikacji technicznej sensorów, przedstawienie planów technicznych dot. montażu urządzeń oraz doprowadzenia zasilania, podpisanie umowy o użyczeniu gruntów. W gestii Wykonawcy należy uzyskanie pozwolenia na budowę platformy.
Plat_02 (Jaz)	RZGW. Poparcie realizacji zadania. Warunek wyrażenia zgody na montaż sensorów: przedstawienie specyfikacji technicznej sensorów, przedstawienie planów technicznych dot. montażu urządzeń oraz doprowadzenia zasilania, podpisanie umowy o użyczeniu gruntów. W gestii Wykonawcy należy uzyskanie pozwolenia na budowę platformy.
Plat_03 (Ognica)	RZGW. Poparcie realizacji zadania. Warunek wyrażenia zgody na montaż sensorów: przedstawienie specyfikacji technicznej sensorów, przedstawienie planów technicznych dot. montażu urządzeń oraz doprowadzenia zasilania, podpisanie umowy o użyczeniu gruntów. W gestii Wykonawcy należy uzyskanie pozwolenia na budowę platformy.
Plat_04 (Odra-3)	Odra 3. Wstępna zgoda. Warunek: przedstawienie specyfikacji technicznej oraz dokonanie oceny możliwości i wykonalności przez odpowiednie służby techniczne. W gestii Wykonawcy należy uzyskanie pozwolenia na budowę platformy.
proj. (nabrzeże Gryfino, część północna)	Gmina Gryfino. Wstępna zgoda. Warunek: zakończenie rewitalizacji nabrzeża oraz przedstawienie szczegółowego projektu.
Elewator Ewa	ZPMSiŚ S. A. Zgoda na montaż urządzeń. Warunek: akceptacja projektu, uzgodnień w kwestii transmisji sygnałów. W gestii Wykonawcy należy zgłoszenie właściwemu organowi montażu urządzeń (wymagane zgłoszenie masztu o wysokości powyżej 3m).

Tabela 7 Wieże istniejące

Nazwa	Warunki zezwolenia
Mast_01 (Port)	ZPMSiŚ S. A. Zgoda na montaż urządzeń. Warunek: akceptacja projektu, uzgodnień w kwestii transmisji sygnałów.

Tabela 8 Mosty

Nazwa	Warunki zezwolenia
Most Pionierów Miasta Szczecina	ZDiTM. Zgoda na montaż urządzeń. Warunek: przedstawienie dokumentacji technicznej uzgodnionej przez ZDiTM.
Most drogowo – kolejowy I Armii Wojska Polskiego	ZDiTM. Zamknięty. Zgoda na montaż urządzeń. Warunek: przedstawienie dokumentacji technicznej uzgodnionej przez ZDiTM.

Most Gryfitów	ZDiTM. Zgoda na montaż urządzeń. Warunek: przedstawienie dokumentacji technicznej uzgodnionej przez ZDiTM.
Budynek przy moście kolejowym na Regalicy	PKP PLK S.A. Wstępna zgoda na montaż urządzeń. Warunek: wskazanie miejsca i sposobu montażu. Pełna akceptacja nastąpi po zainstalowaniu sensorów na okres próby. Celem okresu próbnego jest ustalenie, czy sensory nie będą zakłócały pracy urządzeń sterowania ruchem kolejowym.
Most na Odrze Wschodniej (autostrada)	Oddział Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad. Zgoda na montaż urządzeń. Warunek: przedstawienie projektu technicznego (3 egz. Planu sytuacyjnego w skali 1:500) z przebiegiem w/w urządzeń oraz sposobem montażu. Projekt do uzgodnienia z DDKiA.
Most Gryfino	Zachodniopomorski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Koszalinie. Zgoda na montaż urządzeń. Warunek: przedstawienie dokumentacji technicznej uzgodnionej przez ZZDW.
Most drogowy w Maszalinie na Odrze Zachodniej	Zachodniopomorski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Koszalinie. Zgoda na montaż urządzeń. Warunek: przedstawienie dokumentacji technicznej uzgodnionej przez ZZDW.
Most na Odrze Zachodniej (autostrada)	Oddział Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad. Zgoda na montaż urządzeń. Warunek: przedstawienie projektu technicznego (3 egz. Planu sytuacyjnego w skali 1:500) z przebiegiem w/w urządzeń oraz sposobem montażu. Projekt do uzgodnienia z DDKiA.
Most Pomorzan	ZDiTM. Zgoda na montaż urządzeń. Warunek: przedstawienie dokumentacji technicznej uzgodnionej przez ZDiTM.
Most drogowo-kolejowy im. Karola Świerczewskiego	ZDiTM. Zamknięty. Zgoda na montaż urządzeń. Warunek: przedstawienie dokumentacji technicznej uzgodnionej przez ZDiTM.
Most kolejowy przy dworcu głównym (DG) na Odrze Zachodniej	PKP PLK S.A. wstępna zgoda na montaż urządzeń. Warunek: wskazanie miejsca i sposobu montażu. Pełna akceptacja nastąpi po zainstalowaniu sensorów na okres próby. Celem okresu próbnego jest ustalenie, czy sensory nie będą zakłócały pracy urządzeń sterowania ruchem kolejowym.
Most drogowy na Odrze Zachodniej	ZDiTM. Zgoda na montaż urządzeń. Warunek: przedstawienie dokumentacji technicznej uzgodnionej przez ZDiTM.
Most kolejowy na Parnicy	PKP PLK S.A. Wstępna zgoda na montaż urządzeń. Warunek: wskazanie miejsca i sposobu montażu. Pełna akceptacja nastąpi po zainstalowaniu sensorów na okres próby. Celem okresu próby jest ustalenie, czy urządzenia nie będą zakłócały pracy urządzeń sterowania ruchem kolejowym.
Most Portowy	ZDiTM. Zgoda na montaż urządzeń. Warunek: wykonanie dokumentacji technicznej uzgodnionej przez ZDiTM.

1.2.2.6.3. Procedury prawne

Wymagana jest zgoda właściciela działki na postawienie nowej wieży lub konstrukcji mocującej sensory (lista wykazów w powyższych tabelach).

W przypadku istniejącej wieży lub mostu wymagana jest zgoda zarządzającego konstrukcją (lista wykazów w powyższych tabelach).

Wymagania środowiskowe:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jedn.: Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150, z późniejszymi. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883).
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227, z późniejszymi. zm.).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2010 nr 213 poz. 1397).
- Ustawa z dnia 7 maja 2010 r. o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych (Dz. U. Nr 106, poz. 675).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22 czerwca 2010 zmieniające rozporządzenie o warunkach, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 115, poz. 773).
- Ustawa z dnia 4 marca 2011 r. o zmianie ustawy o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2011 nr 73 poz. 390).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. Nr 221, poz. 1645).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414, z późniejszymi zmianami).

1.2.3. Budowa sieci transmisji danych RIS

1.2.3.1. Budowa sieci transmisji danych

1.2.3.1.1. Założenia funkcjonalne i lokalizacje

Zadaniem Centrum RIS jest dostarczanie bieżących i aktualnych informacji dotyczących stanu toru wodnego z sensorów umieszczonych w strategicznych jego punktach.

W Polsce systemem RIS objęty jest 100 kilometrowy odcinek Dolnej Odry od Ognicy do Szczecina. Na obszarze tym, w newralgicznych punktach, będą zainstalowane sensory takie jak kamery, radary, wodowskazy. Punkty rozmieszczenia sensorów wypadają najczęściej w miejscach, gdzie nie ma infrastruktury telekomunikacyjnej pozwalającej na doprowadzenie łączy światłowodowych. W związku z tym należy zapewnić szerokopasmową łączność radiową o minimalnej przepływności 2Mbps w relacji ze zdalnego sensora RIS np. kamery w Ognicy (około 35km do RTCN). Zebrane informacje z sensorów (minimum 2Mbps od każdego sensora ze strumieniem wideo) należy doprowadzić drogą radiową do RTCN i poprzez łączy światłowodowe (100Mbps) do zintegrowanego stanowiska w Centrum RIS. Przewiduje się uruchomienie dedykowanej szerokopasmowej sieci radiowej (głównej) w celu akwizycji danych, strumieni wideo oraz telesterowania. Przewiduje się również skorzystanie z usług operatorów sieci GSM. W celu ustalenia siły sygnałów stacji bazowych operatorów GSM dokonano pomiarów i analizy, które zostały zamieszczone w załączniku 4 i 5.

Sieć ta będzie siecią zapasową, której celem będzie telesterowanie i diagnostyka a w trybie awaryjnym akwizycji danych.

1.2.3.1.2. Procedury prawne

Normatywy prawne określające procedury i standardy dotyczące transmisji danych w systemie RIS wprowadza dyrektywa 2005/44/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 7 września 2005 r. w sprawie zharmonizowanych usług informacji rzecznej na śródlądowych drogach wodnych.

1.2.3.2. Budowa sieci łączności VHF w systemie RIS

1.2.3.2.1. Założenia funkcjonalne systemu łączności VHF

Zharmonizowane usługi informacji rzecznej wymagają sprawnego i szybkiego przepływu informacji. Jako, że jednym z głównych uczestników wymiany informacji jest statek żegluga śródlądowej, łączność radiowa jest podstawowym sposobem komunikacji między jednostkami.

W żegludze śródlądowej i morskiej powszechnie wykorzystywana jest łączność radiotelefoniczna w paśmie VHF. Będzie ona również wykorzystywana w funkcjonowaniu systemu RIS na obszarze dolnej Odry. W tym celu przeprowadzona została analiza obecnego stanu usług VHF. Pozwoliło wskazać najistotniejsze niedogodności i problemy dla obecnych użytkowników:

- brak nasłuchu VHF 24 h, co powinno być zrealizowane ze względu na prowadzenie żeglugi nocnej.

Kapitanowie statków korzystają z własnych sensorów i systemów. Jednym z nich jest łączność głosowa VHF. Łączność radiotelefoniczna statek – statek powinna być prowadzona wyłącznie na częstotliwości 156,600 MHz – kanał 10 VHF. Kanał ten może być wykorzystywany również do odbioru informacji nawigacyjnych. Na przykład w wypadku nagłego niebezpieczeństwa (np. blokady toru wodnego) RZGW na tym kanale może przekazać odpowiednią informację. Dzieje się to sporadycznie, gdyż nie ma praktyki regularnego nadawania komunikatów dla kapitanów przez radio. Kanał 10 jest jedynym kanałem, na którym nasłuch jest obowiązkowy. Drugim istotnym kanałem jest kanał 74 (156,725 MHz), na którym realizowana jest łączność radiotelefoniczna statek – ląd, zarówno z administracją żeglugową, jak i z administracją drogi wodnej. Służby lądowe prowadzą nasłuch na tym kanale w godzinach pracy (od 7.00 do 15.00) i w razie zapytań udzielają informacji. Również obsługa mostu kolejowego w Podjuchach korzysta obecnie z kanału 74.

Warto zwrócić uwagę, że na chwilę obecną system raportowania statków funkcjonuje w bardzo ograniczonym zakresie.

1.2.3.2.2. Lokalizacja elementów systemu łączności VHF

Dobór lokalizacji i ilości stacji brzegowych musi spełniać następujące warunki:

- zapewnienie niezawodnego pokrycia całego obsługiwanego obszaru;
- warunki ekonomiczne – niskie koszty eksploatacji i optymalne nakłady inwestycyjne;
- możliwość szybkiej realizacji bez naruszania zasad obowiązujących w obszarach Natura 2000.

Zaleca się wykorzystanie istniejących konstrukcji wysokościowych, z których można pokryć sygnałem VHF wymagany odcinek Odry objęty systemem RIS.

Obowiązek składania meldunku dotyczy wyłącznie kierowników statków i zestawów przewożących materiały niebezpieczne – rozdział 8, §8.01 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 28 kwietnia 2003r. w sprawie przepisów żeglugowych na śródlądowych

drogach wodnych. W celu złożenia meldunku kapitan jednostki powinien w punkcie kontroli ruchu wskazanym przez dyrektora Urzędu zgłosić się radiotelefontycznie (kanał 74 VHF lub inny wskazany przez znak B.11b) w celu poinformowania o zamiarze wejścia na drogę wodną oraz podania informacji szczegółowych na temat jednostki, pozycji oraz rodzaju i tonażu ładunku niebezpiecznego, jak również liczbie osób przebywających na jednostce.

Kapitanowie statków lub zestawów pchanych zobowiązani są do skontaktowania się z dyżurnym ruchu na kanale 74 VHF lub pod nr tel. 600 084 835, w celu poinformowania o potrzebie podniesienia przęsła. Zasadniczym problemem są tu pociągi towarowe obsługujące porty morskie, które nie mają stałych godzin kursowania.

Istotnym usprawnieniem żeglugi w obszarze RIS będzie zrealizowanie potrzeby wprowadzenia całodobowego nasłuchu VHF. Obecnie brak informacji przekazywanych w porach nocnych ogranicza znacznie transport nocny towarów.

Należy dokonać wyboru lokalizacji stacji brzegowej w terenie biorąc pod uwagę istniejące konstrukcje wysokościowe, najlepiej przeznaczone pod usługi radiowe i telekomunikacyjne. Dla takiej lokalizacji należy sprawdzić teoretyczny zasięg posługując się fachowym oprogramowaniem z zakresu planowania radiowego.

Wymagany zasięg łączności VHF to odcinek około 50 km wzdłuż Odry do miejscowości Ognica włącznie. Przy zastosowaniu odpowiednich anten kierunkowych powinna wystarczyć jedna stacja brzegowa do zapewnienia łączności w paśmie VHF.

Stacja brzegowa powinna być sterowana i nadzorowana ze zintegrowanego stanowiska w Centrum RIS poprzez łącza dedykowane lub IP VPN.

1.2.3.2.3. Procedury prawne lokalizacji elementów systemu łączności VHF.

Dobór kanałów VHF należy uzgodnić z UKE i złożyć wnioski o ich przydział. Dobór kanałów roboczych nie może kolidować z kanałami wykorzystywanymi w systemie GMDSS (tor wodny Szczecin –Świnoujście).

Należy uzyskać wymagane prawem zgody, pozwolenia lub decyzje wynikające z prawa budowlanego i prawa o ochronie środowiska.

1.2.4. Oprogramowanie systemu i realizacja usług RIS

W niniejszym podrozdziale przedstawiono opis ogólnych wymagań funkcjonalnych, które szczegółowo rozwinięto w rozdziale drugim. Przedstawione tu informacje są rozwinięciem założeń funkcjonalnych Centrum RIS przedstawionych w podrozdziale

w 1.2.1.1. Po przedstawieniu pewnych ogólnych wymagań dla całości systemu, opisano poszczególne usługi i podsystemy je realizujące, które będą jego komponentami.

System Centrum RIS powinien zostać zaprojektowany w taki sposób, aby umożliwił spełnienie wszystkich wymagań stawianych w tym dokumencie oraz w jego załącznikach, z uwzględnieniem architektury sieci sensorów i transmisji danych. Jeśli oferent nie będzie w stanie spełnić określonych wymagań, może proponować własną koncepcję, która będzie w pełni zgodna z wszystkimi wymaganiami i nie obniży wydajności systemu. Przedstawiane w niniejszym dokumencie propozycje rozwiązań programowych i sprzętowych są wynikiem prac koncepcyjnych. Należy pamiętać, że finalne efekty prac projektowych mogą częściowo odbiegać od ustaleń w tym dokumencie. ***Ostateczna architektura rozwiązań może różnić się od proponowanej, pod warunkiem zachowania żądanych funkcjonalności i powinna zostać przedstawiona przez wykonawcę w formie projektu do zatwierdzenia***

Wszystkie moduły oprogramowania tworzone przez Wykonawcę powinny spełniać następujące ogólne wymagania:

- moduły oprogramowania będzie można łatwo dostosować do zmienionego środowiska systemowego;
- moduły programowe będą implementowane w taki sposób, aby zapewnić określone funkcje o wysokiej niezawodności;
- moduły oprogramowania będą zrealizowane (oraz przetestowane) nie tylko dla stałych/systematycznych przypadków użycia, ale także na przykład w przypadku fałszywych danych, dużej ilości danych itp.

Ze względu na szczególnie istotną rolę, jaką spełnia w systemie moduł pozyskiwania i przetwarzania informacji o statkach, pod jego kątem zdefiniowano kolejne wymagania dotyczące wydajności systemu. Zakłada się, że system powinien zostać zaprojektowany do obsługi przynajmniej 300 statków z aktywnymi transponderami AIS, które będą wysyłały raporty z częstotliwością 2s. System musi być w stanie wyświetlić 200 raportów ERI dziennie i należy założyć, że w przyszłości liczba tych raportów wzrośnie. System musi być zaprojektowany do obsługi łącznej liczby 200 użytkowników korzystających z RIS. System powinien być realizowany w taki sposób, że wszyscy ci użytkownicy mogą być zalogowani jednocześnie a wymiana danych między nimi nie była zakłócona.

W warunkach eksploatacyjnych czas reakcji, rozumiany, jako okres czasu pomiędzy uruchomieniem zapytania przez użytkownika a prezentacją wyniku tego zapytania użytkownikowi przez system, na standardowe zapytanie użytkownika do centrum RIS musi być mniejszy niż 1 s. Czas reakcji dla korzystania z interfejsów sieciowych/XML nie może być

dłuższy niż 5 s przy żądaniu najnowszych danych. Oferent musi oszacować oczekiwaną przepustowość dla połączeń między serwerami WWW/aplikacjami a Internetem. Dostępne interfejsy sieciowe/XML w centrum RIS muszą mieć dostęp do Internetu przez 99% roku. System musi zagwarantować, że odbiór i przechowywanie danych o ruchu z systemu AIS będzie zapewnione w 99,8% czasu w roku. Dodatkowo czas całkowitej awarii systemu AIS (zdefiniowanej, jako utrata ponad 10% ogólnych danych o ruchu) w zakresie odbioru i przechowywania nie może przekroczyć rocznie 4 godzin i 23 minut, (co odpowiada 0,05 % czasu w roku). W przypadku nieprawidłowego działania, które ogranicza odbiór i przechowywanie danych, należy upewnić się, że awaria jest wykrywana przez system monitorowania stanu maksymalnie w okresie 5 minut.

Wśród wymagań niefunkcjonalnych związanych z oprogramowaniem usług w Centrum RIS na szczególną uwagę zasługują tzw. graficzne interfejsy użytkownika (GUI). Niemal każda usługa w Centrum RIS jest obsługiwana za pomocą takiego interfejsu (nierzadko jest to sieciowe GUI). Można, zatem w tym miejscu postawić ogólne wymagania dotyczące wszystkich projektowanych GUI:

- GUI jest realizowany w taki sposób, że można go wygodnie używać bez przeszkolenia i podręcznika użytkownika;
- muszą być przestrzegane normy określone w odpowiednich częściach PN-ENISO9241, głównie część 110 (zasady Dialogu) i część 11 (Wytyczne dotyczące użytkownika);
- GUI musi być zoptymalizowany, dla co najmniej 2 powszechnie używanych przeglądarek internetowych, jak również pracować bez ograniczeń w innych przeglądarkach internetowych;
- dane muszą być wyświetlane i wprowadzane w przyjazny i wygodny dla użytkownika sposób;
- GUI musi zapewnić możliwość porządkowania/ kategoryzowania pól danych w logiczne grupy, które mają być oddzielone tabulatorami (widok ogólny, widoki z danymi pogrupowane według typu danych, osobne widoki wszystkich podstawowych funkcji, widok ustawień osobistych (hasło np. preferowany język, dane kontaktowe, itp.), itp.);
- GUI musi posiadać przycisk Wyloguj;
- GUI musi zawierać nazwę bieżącego użytkownika RIS;
- GUI musi zawierać datę i godzinę ostatniego pobrania danych;
- GUI musi umożliwiać użytkownikowi RIS prawidłowe filtrowanie i sortowanie danych (np. sortowanie w górę i w dół po kolumnach, filtrowanie wg określonych kryteriów, systemy przywoławcze, itp.);

- pola danych, do których użytkownik nie ma praw dostępu, nie mogą być wykazywane;
- użytkownik musi być w stanie przeglądać i drukować dane z poszczególnych ekranów. Dane do druku mają być skalowane zgodnie z normą ISO 216 do formatu A4;
- musi być zapewnione automatyczne przewijanie, ilekroć informacja nie mieści się na jednej stronie.

Dokładne projekty graficznych interfejsów użytkownika muszą zostać określone i uzgodnione w fazie specyfikacji wymagań pomiędzy Wykonawcą RIS, a Zleceniodawcą.

1.2.4.1. Śledzenie i namierzanie

Śledzenie i namierzanie statków (ang. *Vessel Tracking & Tracing – VTT*) pełni kluczową rolę w realizacji usługi informacji o ruchu, a także usługi zarządzania ruchem. Aby zapewnić odpowiednią jakość tych usług na europejskich śródlądowych drogach wodnych, na forum Grup Ekspertów RIS, opracowano standard śledzenia i namierzania – (Rozporządzenie KWE 414/2007, 2007; UNECE, 2005). Dotyczy on specyfikacji wymagań technicznych śledzenia statków i systemów nadzoru na wodach śródlądowych. Pod koniec lipca 2012 roku wprowadzono pewne poprawki do standardu w randze rozporządzenia wykonawczego (Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) nr 689/2012 z dnia 27 lipca 2012 r.).

Implementacja śledzenia i namierzania w systemie RIS opiera się o system sensorów śledzących, które są integrowane przez odpowiednie oprogramowanie. Główne sensory śledzące w RIS to stacje bazowe systemu Inland AIS, które są uzupełniane o stacje radarowe i kamery wizyjne. W zależności od stopnia rozwoju sieci sensorów oraz oprogramowania, realizowane mogą być kolejne usługi RIS, począwszy od prezentacji informacji o ruchu, a na zarządzaniu ruchem skończywszy. Na podstawie danych dostarczanych z czujników budowany jest taktyczny obraz ruchu, oraz strategiczny obraz ruchu. W myśl Ustawy z dnia 21 grudnia 2000 r. o żegludze śródlądowej (Ustawa o Żegludze Śródlądowej, 2006) gromadzenie, przetwarzanie i udostępnianie informacji o TTI oraz STI (PIANC, 2011) jest zadaniem Centrum RIS. Należy również zwrócić uwagę, że TTI tworzony jest również na statkach śródlądowych na podstawie sensorów statkowych (korzystających z systemów takich, jak AIS śródlądowy, radar, GNSS), o ile są one w takowe wyposażone. Koncepcja implementacji wariantu pilotażowego RIS na dolnej Odrze nie zakłada jakiegokolwiek wsparcia segmentu statkowego w procesie wyposażania jednostek w odpowiednie sensory, dlatego ta tematyka nie będzie przedmiotem dalszych rozważań. Zakłada się jedynie zakup kilku (3-5) odbiorników Inland AIS dla potrzeb jednostek pływających Administracji Śródlądowej i dla potrzeb monitoringu systemu AIS w Centrum RIS.

Dodatkowym źródłem informacji o statkach powinien być również system łączności VHF. Na chwilę obecną na obszarze RIS nie prowadzi się całodobowego nasłuchu VHF, co ze względu na dopuszczenie żeglugi nocnej wydaje się być pożądaną funkcjonalnością. Więcej informacji dotyczących VHF znajduje się w rozdziale 1.2.3.1.2.

W celu wypracowania taktycznego i strategicznego obrazu ruchu Centrum RIS musi integrować śledzenie i namierzanie (z różnych sensorów) z elektronicznym raportowaniem statków. Integracja obu podsystemów jest przedmiotem odrębnych rozważań w punkcie 1.2.4.8, zaś elektroniczne raportowanie statków w punkcie 1.2.4.3.

Główną technologią wykorzystywaną do realizacji STI jest AIS śródlądowy. Jest on wskazywany, jako jedna z kluczowych technologii RIS, dedykowana do zagadnień śledzenia i namierzania. Zasadniczą zaletą AIS jest jednoczesna transmisja przez statek informacji dynamicznych o ruchu oraz informacji statycznych, głównie dla celów identyfikacji. Dzięki temu odbiorca danych AIS (np. operator w Centrum RIS) otrzymuje zintegrowaną informację (statyczną i dynamiczną) o obiektach. Zasadniczą wadą AIS jest nieautonomiczność obserwacji. Komunikaty AIS są wysyłane tylko przez jednostki wyposażone w transpondery AIS – pozostałe są dla systemu niewidoczne. W tej sytuacji segment statkowy okazuje się być istotnym elementem składowym spójnej koncepcji śledzenia i namierzania, bez którego system będzie pusty.

W zakresie TTI podstawą powinien być radar (statkowy lub brzegowy), wskazywany na forum IALA, jako technologia bazowa RIS, wspomagany przez AIS śródlądowy oraz kamery (PIANC, 2011). Zasadniczą zaletą technologii radarowej, jako systemu obserwacji jest jej pełna autonomiczność, a więc niezależność od wyposażenia segmentu statkowego. Na chwilę obecną usługa generowania i dostarczania TTI w budowanym systemie będzie jednak mocno ograniczona. Zgodnie z wariantem przedstawionym do realizacji przez Zamawiającego, założono przeniesienie niektórych zadań związanych z pozyskaniem taktycznego obrazu ruchu na etapy wdrożenia docelowego, rezygnując z wybranych kamer i radarów.

Poza wymienionymi systemami sensorów (tzw. segment brzegowy), bardzo istotną rolę w module śledzenia i namierzania pełni również oprogramowanie pozwalające na pozyskanie i odpowiednie przetworzenie informacji z sensorów (tzw. segment operatora) - przykładowo usługa namierzania statków jest możliwa tylko przy założeniu istnienia bazy danych, w której można przeprowadzić wyszukiwanie lub selekcję.

W aspekcie przedstawionej koncepcji śledzenia i namierzania kluczową kwestią, oprócz oprogramowania, jest dyslokacja stacji sensorów w obszarze RIS oraz odpowiedni dobór ich parametrów. Tym zagadnieniom poświęcono cały podrozdział 1.2.2 i informacje te nie będą dublowane w niniejszej części. Zakłada się, że cały obszar RIS jest pokryty zasięgiem

sygnałów stacji bazowych AIS, zaś pokrycie zasięgiem radarowym oraz kamer jest tylko fragmentaryczne. Należy przy tym zwrócić uwagę, że przy takiej redukcji sensorów radarowych nie jest sensowna realizacja śledzenia radarowego obiektów, rozumianego, jako określenia parametrów ruchu jednostek na podstawie obserwacji radarowej. Zakłada się również, że zaproponowany w podrozdziale 1.2.3 system transmisji danych pozwala na efektywną transmisję obrazów radarowych, wideo z kamer oraz komunikatów AIS do Centrum RIS. W zależności od dostępnej przepustowości rozważane mogą być różne sensory lub ich rodzaj pracy, w tym także rodzaje transmisji (strumień wideo, transmisja poklatkowa obrazów z założoną ilością klatek na sekundę).

W niniejszym podpunkcie skoncentrowano się całkowicie na opisie segmentu operatora i zdefiniowaniu podstawowych potrzeb przed nim stawianych. W jego skład wchodzi sprzęt IT oraz oprogramowanie pozwalające realizować wymagane funkcje na stanowisku śledzenia i namierzania (VTT) w Centrum RIS. Kluczowe z nich to:

- odbieranie danych AIS z segmentu brzegowego stacji bazowych poprzez VDL i sieć transmisji danych, w tym serwerów (regionalny, bazy danych);
- dekodowanie wszystkich nieuszkodzonych komunikatów AIS zgodnie z najnowszą wersją standardu VTT;
- odbieranie obrazu radarowego z segmentu sensorów poprzez sieć transmisji danych;
- odbieranie obrazu wizyjnego z kamer w segmencie sensorów poprzez sieć transmisji danych;
- przechowywanie danych AIS, obrazu radarowego i obrazu wideo w odpowiednich bazach danych;
- wyświetlenie na ENC strategicznego obrazu ruchu na stanowisku operacyjnym VTT oraz na stanowisku wizualizacyjnym VTT w Centrum RIS, na podstawie danych AIS;
- wyświetlenie taktycznego obrazu ruchu na stanowisku operacyjnym VTT oraz na stanowisku wizualizacyjnym w Centrum RIS, na podstawie zintegrowanej informacji radarowej i AIS na wspólnym podkładzie mapy elektronicznej (integracja obiektów);
- wyświetlenie obrazu wizyjnego z kamer na stanowisku operacyjnym VTT;
- interfejs pozwalający na zdalny dostęp autoryzowanych użytkowników zewnętrznych do aktualnej informacji AIS, radarowej i z kamer;

- interfejs pozwalający na zdalny dostęp autoryzowanych użytkowników zewnętrznych do historycznej informacji AIS, radarowej i z kamer;
- integracja z systemem VHF w celu wizualizacji identyfikatora ATIS oraz korelacji z numerem MMSI aktywnych obiektów AIS;
- odbieranie i wyświetlanie wiadomości tekstowych SRM AIS odbieranych ze statków poprzez segment stacji bazowych za pomocą segmentu transmisji danych;
- wysyłanie wiadomości tekstowych SRM AIS do statków poprzez segment stacji bazowych za pomocą segmentu transmisji danych;
- dostęp do bazy danych AIS poprzez interfejs SQL;
- konfiguracja systemu i jego komponentów;
- interfejs do innych komponentów RIS.
- prowadzenie nasłuchu radiowego VHF oraz realizacja łączności VHF.

Do realizacji wymienionych funkcji śledzenia i namierzania służy w Centrum RIS podsystem VTT, w którego skład wchodzi:

- stanowisko operatora VTT;
- stanowisko wizualizacyjne VTT;
- aplikacja VTT zainstalowana na obu stanowiskach do prezentacji STI i TTI, integrująca dane z AIS oraz sensorów radarowych;
- baza danych AIS;
- baza danych radarowych;
- serwer VTT;
- moduł VHF;
- moduł monitoringu wizyjnego;
- moduł synchronizacji czasu;
- moduł archiwizowania i kompresji danych AIS i radarowych;
- moduł zapisu danych AIS i radarowych;
- moduł kontroli dostępu do danych VTT;
- moduł konfiguracji systemu.

Baza danych AIS oraz dodatkowo bazy danych obrazów radarowych i obrazów wideo są centralnym elementem systemu realizującego usługi śledzenia i namierzania. Fizycznie znajdują się w Centrum RIS i są one obsługiwane przez dedykowany serwer VTT.

Stanowisko operatora VTT

Stanowisko operatora VTT pozwala operatorowi na pełnienie kluczowej roli w realizacji usług śledzenia i namierzania. Funkcjonalne założenia tego stanowiska zostały przedstawione w podrozdziale 1.2.1.1. Stanowisko ma umożliwić przede wszystkim efektywną obserwację obiektów, jak również obrazu radarowego i kamer.

Stanowisko wizualizacyjne VTT

Stanowisko wizualizacyjne VTT składa się z 6 monitorów dużych rozmiarów. W związku z tym jego zasadniczą funkcją jest prezentacja w sposób szczegółowy taktycznego i strategicznego obrazu ruchu. Pod względem wizualizacyjnym jest, zatem rozbudowaną wersją stanowiska operatora VTT, ale jest pozbawiony pozostałych funkcji. Funkcjonalne założenia tego stanowiska zostały przedstawione w podrozdziale 1.2.1.1.

Baza danych AIS (zwana dalej **AIS-DB**) zawiera w sobie dane odbierane przez brzegowy segment AIS. Powinna ona być wydajnym i wiarygodnym systemem bazodanowym do przechowywania potrzebnych danych. Dane AIS powinny być na bieżąco przekazywane ze stacji bazowych do bazy danych w Centrum RIS przez system transmisji danych. Jednocześnie czas dostępu do danych AIS powinien być możliwie najkrótszy.

Aby zapewnić pożądaną wydajność bazy danych, zaleca się, aby wszystkie komunikaty AIS były uzupełniane, co najmniej o następujące informacje dodatkowe, (jeżeli nie są dodawane przez stację bazową):

- stempel czasowy odbioru komunikatu przez stację bazową (zwykle UTC);
- MMSI odbierającej stacji bazowej;
- rozkodowany typ komunikatu;
- rozkodowane MMSI nadawcy komunikatu.

Dodatkowo, aby ułatwić przeszukiwanie bazy danych, powinna ona zawierać w osobnych tabelach, przechowywane w rozkodowanej, czytelnej dla operatora formie pożądane komunikaty AIS.

Baza danych radarowych

Baza danych radarowych zawiera w sobie obrazy radarowe odbierane z radarów w systemie RIS. Ze względu na przyjętą optymalizację ilości stacji radarowych nie zakłada się realizacji funkcji śledzenia radarowego, w związku z tym nie zakłada się przechowywania w bazie danych radarowych informacji o celach radarowych (tzw. tracków). W związku z tym zapisywane tam będą obrazy radarowe. Powinna ona być wydajnym i wiarygodnym

systemem bazodanowym, pozwalającym na automatyczną cyfrową rejestrację obrazów z radarów w trybie ciągłym z wykorzystaniem kompresji MPEG-4. Obrazy wideo (lub strumień) transmitowane z punktów sensorów odbierane i przetwarzane są w Centrum RIS, dlatego w systemie nie przewiduje się lokalnych baz danych w stacjach sensorów radarowych (dopuszczono w opcji – patrz 2.4.1.3). Zapis danych w bazie powinien być realizowany w czasie rzeczywistym i nie powinien mieć wpływu na bieżącą obserwację radarową. Jednocześnie czas dostępu do danych powinien być możliwie najkrótszy. Dane w nieprzetworzonej formie powinny być w krótkim czasie dostępne dla użytkownika, a w dłuższej perspektywie czasowej powinny być kompresowane i archiwizowane.

Aby zapewnić pożądaną wydajność bazy danych, zaleca się, aby wszystkie rejestrowane obrazy były uzupełniane, co najmniej o następujące informacje dodatkowe:

- stempel czasowy odebrania obrazu ze stacji radarowej (zwykle UTC),
- identyfikator stacji radarowej.

Moduł monitoringu wizyjnego

Moduł monitoringu wizyjnego powinien umożliwiać obserwację wybranych lokalizacji w trybie rzeczywistym za pomocą systemu kamer CCTV. Lokalizacja kamer, jak również zagadnienia związane z przesyłem danych wideo, zostały przedstawione we wcześniejszych rozdziałach opracowania. Zasadnicze komponenty modułu to aplikacja sterująca oraz system rejestracji danych w oparciu o dedykowaną bazę danych. Moduł monitoringu powinien pozwalać na realizację monitoringu przy założeniach, że jest to system otwarty, cyfrowy, oparty o technologię IP (lub kamery analogowe – w zależności od parametrów łącza), który pozwala na obsługę kamer mega pikselowych, (jeżeli parametry łącza pozwolą) oraz video serwerów MPEG. Dane z kamer powinny być dostępne on-line, jak również rejestrowane, przy czym dane zarejestrowane powinny być zabezpieczone przed modyfikacją. Dane w nieprzetworzonej formie powinny być w krótkim czasie dostępne dla użytkownika, a w dłuższej perspektywie czasowej powinny być kompresowane i archiwizowane.

Moduł łączności VHF

Moduł łączności VHF składa się z dwóch części – modułu zarządzania i serwera centralnego oraz stanowiska operatorskiego. Aplikacja na serwerze służy do realizacji dostępu wielu użytkowników jednocześnie zgodnie z przydzielonymi uprawnieniami, zarządzaniem siecią i przesyłem danych, kontroli stanu urządzeń poprzez sieć. Stanowisko operatorskie powinno pozwalać na realizację dwukierunkowej łączności VHF poprzez odpowiednie

oprogramowanie oraz urządzenia akustyczne. Dodatkowo system łączności VHF powinien być objęty systemem nadzoru sprawności eksploatacyjnej. Nowoczesne radiotelefony przeznaczone do radiokomunikacji morskiej i śródlądowej mają najczęściej wyprowadzone informacje o stanie podstawowych parametrów (zasilanie, moc, dopasowanie systemu antenowego). Przy zastosowaniu takich urządzeń wystarczy przesłać te dane do stanowiska w RIS i wyświetlać stany alarmowe sygnalizowane dodatkowo dźwiękowo. Jeżeli będzie zorganizowany oddzielny nadzór techniczny nad stanem urządzeń, to informacje i alarmy o stanie technicznym należy przesyłać do centrum nadzoru technicznego.

Bazy danych sensorów powinny zostać uzupełnione przez odpowiedni **moduł archiwizowania i kompresji danych**. Pozwoli to na zapewnienie pożądanej wydajności systemu poprzez ograniczanie wielkości operacyjnej sensorowych bazy danych. System powinien być wyposażony w odpowiednie mechanizmy kompresji, w szczególności danych związanych ze strategicznym i taktycznym obrazem ruchu. Archiwizacja powinna być procesem automatycznym, który zapisuje dane w określoną strukturę plików na serwerze centralnym, przy czym użytkownik powinien mieć możliwość określenia nazw plików archiwum. Użytkownik powinien również mieć możliwość określenia okresów archiwizacji i kasowania danych z sensorowych baz danych. Procesy archiwizacji i kompresji danych nie powinny mieć wpływu na bieżącą pracę systemu śledzenia i namierzania. Dalsze przetwarzanie danych oraz tworzenie kopii zapasowych archiwum powinno być częścią ogólnej koncepcji archiwizacji, tworzenia kopii zapasowych i odzyskiwania danych w Centrum RIS opisanego w punkcie 1.2.4.8.

Niezależnie od systemu archiwizacji i kompresji, w systemie śledzenia i namierzania powinna zostać zapewniona **możliwość zapisu** danych AIS i radarowych na żądanie operatora tak, aby możliwe było ich odtworzenie w aplikacji śledzenia i namierzania, jako danych historycznych. Ta funkcjonalność może być szczególnie przydatna podczas występowania i obserwacji zdarzeń niebezpiecznych na torze wodnym. W tym celu, w ramach VTT, utworzony powinien być **moduł zapisu** danych, który stanowi stosowna aplikacja do zapisu danych, z możliwością selekcji żądanych MMSI statków i wyboru okna czasowego. Powinna istnieć możliwość odtworzenia danych archiwalnych bez wpływu na bieżące funkcjonowanie systemu. Dodatkowo w systemie rejestracji obrazu z kamer powinna istnieć możliwość włączenia na żądanie użytkownika zapisu obrazu z wybranej kamery z lepszą jakością (większa ilość klatek na sekundę) niż zapis standardowy.

System śledzenia i namierzania powinien zostać włączony do ogólnego systemu **synchronizacji czasu** w Centrum RIS i powinien być automatycznie synchronizowany do czasu UTC, przy czym czas lokalny (w tym czas letni) powinien zostać uwzględniony.

System kontroli dostępu do danych śledzenia i namierzania również powinien zostać uwzględniony w ogólnej koncepcji zarządzania prawami użytkowników. W przypadku dostępu do informacji śledzenia i namierzania, wskazana wydaje się konieczność implementacji narzędzi, które pozwolą na pewne restrykcje pod względem swobodnego przeglądania danych AIS oraz obrazów radarowych i wideo. Możliwość zastosowania takich ograniczeń spowoduje, że poszczególni użytkownicy będą mieli dostęp tylko do potrzebnych im danych, a Centrum RIS będzie udostępniało STI i TTI tylko autoryzowanym użytkownikom.

Ostatnim komponentem podsystemu VTT jest **moduł konfiguracji**. Prawidłowe funkcjonowanie systemu śledzenia i namierzania wymaga umożliwienia operatorowi VTT kontroli nad elementami systemu, poprzez dostarczenie odpowiednich narzędzi programistycznych pozwalających na konfigurację stacji bazowych AIS, kamer, radarów, systemu VHF, funkcji VTT, a także ustawień stanowisk operatorskiego i wizualizacyjnego. Konfiguracja powinna być dostępna z poziomu graficznego interfejsu użytkownika na stanowisku VTT i powinna być realizowana w systemie poprzez zestaw plików konfiguracyjnych. Do zarządzania stacjami AIS można zastosować oprogramowanie sieciowe dostarczane przez producentów stacji.

Autoryzowani użytkownicy Centrum RIS powinni mieć dostęp do graficznego zobrazowania Strategicznego i Taktycznego Obrazu Ruchu. Powinien on być zapewniony zarówno na stanowisku operatora VTT, jak i na stanowisku wizualizacyjnym VTT. Kluczowym elementem do tej prezentacji są **aplikacja VTT** oraz bazy danych VTT. Aplikacja VTT jest w istocie lądowym odpowiednikiem przeglądarki Inland ECDIS, nieco rozbudowanej pod kątem dodatkowych funkcji. Głównym jej zadaniem jest wyświetlenie zintegrowanej informacji o ruchu na torze wodnym na śródlądowej mapie nawigacyjnej (usługa śledzenia) jak również umożliwienie przeszukania akwenu i bazy danych pod kątem znalezienia statku (namierzanie). Aplikacja powinna bazować na najnowszym standardzie Inland ECDIS (na chwilę obecną wersja 2.3) i spełniać jego wymagania. Najistotniejszą kwestią obok wyświetlenia mapy Inland ENC jest prezentacja obiektów z AIS, a także nałożenie obrazu radarowego, jak również jego kalibracja kątowna. Dodatkowo na mapie AIS powinny być wyświetlone kamery wraz z etykietami. Zgodnie z intencją Zamawiającego, aplikacja VTT powinna być zintegrowana z odbiornikiem ATIS. Ze względu na to, że w wariantcie pilotażowym nie planuje się realizacji usługi zarządzania ruchem przed aplikacją

nie stawia się wymagań typowych dla systemów VTS (jak np. diagram Way/Position). Szczegółowe wymagania funkcjonalne dla aplikacji zostały opisane w rozdziale 2.

Specyfika położenia obszaru RIS dolnej Odry na granicy dróg śródlądowych i morskich powoduje konieczność integracji systemu RIS z morskim systemem VTS Szczecin-Świnoujście, który obecnie podlega modernizacji w ramach budowy systemu KSBM. Z punktu widzenia usługi śledzenia i namierzania istotna wydaje się wzajemna wymiana informacji o jednostkach przekraczających granicę wód morskich i śródlądowych. Analizując to zagadnienie należy zwrócić uwagę na istotne różnice funkcjonalne pomiędzy systemem VTS, który zarządza ruchem statków oraz systemem RIS, który pełni funkcje informacyjne. Nie można zatem spodziewać się pełnej spójności operacyjnej i wymiany zadań pomiędzy Centrum RIS oraz Centrum VTS. Niemniej jednak ze względu na częściowe pokrycie obszaru RIS zasięgiem stacji radarowych planowanych w budowanym KSBM, warto przewidzieć funkcję przekazywania informacji dynamicznych o obiektach z systemu VTS Szczecin-Świnoujście do Centrum RIS. Informacja ta powinna być przekazywana w formacie wymiany danych o statkach pomiędzy systemami VTS – IVEF. Oznacza to konieczności implementacji interfejsu pozwalającego na import danych w formacie IVEF. Oznacza to również konieczność realizacji integracji danych o statkach pochodzących z IVEF oraz z własnych stacji AIS. Na chwilę obecną wystarczająca wydaje się realizacja integracji poprzez wybór jednego ze źródeł danych w przypadku przyporządkowania obiektów IVEF i śródlądowego AIS (domyślnie Inland AIS). Przyporządkowanie to powinno się odbywać na drodze analizy położenia i parametrów ruchu obiektu. Niejako przy okazji implementacji interfejsu do importu danych IVEF, warto rozważyć uwzględnienie możliwości eksportu danych IVEF. Na chwilę obecną nie przewiduje się w RIS funkcji śledzenia radarowego, jednak mając na uwadze potencjał rozwojowy, warto już teraz przyszłościowo zaimplementować dwukierunkowy interfejs IVEF.

Natomiast przekazywanie informacji statycznych zawartych w komunikatach ERI lub PHICS wydaje się na chwilę obecną być mało funkcjonalne, choć jak pokazują tendencje wyrażone w Dyrektywie 2010/65/EU w przyszłości może się to zmienić. Statek zmierzający do portu morskiego z dróg śródlądowych i tak ma obowiązek wysłać odpowiednie zgłoszenie zgodnie z przepisami Administracji Morskiej, bez względu na to, czy wyśle komunikat ERI, czy nie. Dodatkowym utrudnieniem jest fakt, że wysyłanie komunikatów ERI jest w Polsce nieobowiązkowe i nie można się spodziewać, że statki będą je wysyłać. Również na sąsiadujących z RIS wodach niemieckich elektroniczne raportowanie wciąż nie jest obowiązkowe. Na chwilę obecną w całej Europie obowiązek wysyłania ERI istnieje jedynie

na Renie i to tylko dla barek wiozących kontenery. Wprowadzenie takiego obowiązku jest decyzją administracyjną, a ocena celowości i skutków jej podjęcia leży w kompetencjach Administracji Żeglugi Śródlądowej i wykracza poza ramy niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego.

W tej sytuacji najbardziej sensownym wydaje się być, zaproponowany w Studium Wykonalności, wariant integracji poprzez zapewnienie operatorom w Centrum RIS dostępu do aplikacji SWIBŻ, tak, aby mogli oni z niej pozyskać niezbędne informacje o statkach poza obszarem RIS, rozszerzony o dwukierunkowy interfejs wymiany danych w formacie IVEF. Jednocześnie system RIS powinien być gotowy do eksportu informacji o statkach w obszarze RIS, zgodnie z założeniami wymiany danych opisanymi w punkcie 1.2.4.5.

Z punktu widzenia funkcjonalnego należy rozpatrzyć jeszcze kwestie związane z integracją informacji AIS pomiędzy VTS Szczecin Świnoujście, a RIS na poziomie sprzętowym. Na podstawie porównania AIS morskiego i śródlądowego można wyprowadzić wnioski, co do zakresu współpracy systemów klasy A (morskiego) oraz IAIS (śródlądowego).

W tabeli poniżej zestawiono wiadomości AIS obu klas w sposób umożliwiający łatwe wskazanie różnic. Generalnie można przyjąć, że zestaw wiadomości klasy IAIS powstał przez uzupełnienie grupy danych klasy A dodatkowymi danymi. Dane te są wyświetlane na ekranach odbiorników IAIS, jako dodatkowe. Odbiorniki AIS klasy A nie wizualizują tych danych, nawet, jeżeli są one odbierane.

Wyjątkiem są poprawki DGPS, które są odebrane, zastosowane do pozycji geograficznej GPS, co się objawia na ekranie statusem pozycji wysokiej dokładności tzn. „high accuracy”. Na poniższym rysunku pokazano przykładowy ekran odbiornika R4 IAIS zawierający dodatkowe dane.

58° 23.8243' N
15° 41.9935' E
AIS
13:40 UTC

SHIP STATIC CONFIGURATION

Parameter	Value
-General AIS-	
MMSI	12345
IMO	1234567
Ship Name	EXCALIBUR
Callsign	C21SA
Height Over Keel	4.6 m
-Inland AIS-	

Apply and Exit
Get Default

Rysunek 20 Ekran statystycznych parametrów trybu klasy Inland AIS
Źródło: opracowanie własne

Praca w trybie Inland AIS wymaga wprowadzenia następujących dodatkowych parametrów stosunku do morskiej klasy A:

- Euro number – numer identyfikacji europejskiej (ENI);
- Euro Ship type – typ statku wg klasyfikacji europejskiej;
- Ship/Convoy – długość konwoju i szerokość z rozdzielczością 0.1 m;
- Reporting rate: jako Auto lub ręcznie ustawiany czas raportów pozycyjnych;
- Jakość odczytów danych z GPS: tzn. jakość prędkości (SOG), kursu (COG) oraz kursu rzeczywistego (HDG) – jako High lub Low;
- Kod identyfikacji ATIS – powinien być wprowadzony, jako parametr *Callsign*-wywołania statku.

Tabela 9 Porównanie danych AIS klasy A oraz AIS śródlądowych

Typ wiadomości	AIS morski klasy A	AIS śródlądowy (IAIS)
Dane statyczne		
	Name of Ship Type of Ship * Call Sign Navigational status Length * Beam * Draught MMSI	Name of Ship Type of Ship * Call Sign Navigational status Length * Beam * Draught MMSI • Official ship number • Type of combination • Length and beam of combination
Dane dynamiczne		
	Position Speed SOG	Position Speed SOG

	Course COG Heading HDG Rate of turn ROT Position accuracy (low GPS/high DGPS)	Course COG Heading HDG Rate of turn ROT Position accuracy (low GPS/high DGPS) • Blue Board set
Wiadomości SRM związane z bezpieczeństwem (Safety Related Messages)		
	Addressed or broadcast safety related text message Application specific message (AASM – wiadomości binarne)	Addressed or broadcast Safety related text message • Application specific message (AASM – wiadomości binarne)
Wiadomości związane z podróżą (Voyage Related Data)		
	Destination ETA Persons on board (on request)	Destination ETA Persons on board (on request) • Category of dangerous cargo (number of markers) • Ship sailing upstream/downstream

*) zachowano oryginalną pisownię dla łatwości porównania ekranów AIS

Szczególną, odrębną grupę tworzą wiadomości binarne specjalnych zastosowań – tzw. ASM (Application Specific Inland AIS Messages), są to:

- dane statyczne i podróży statku wód śródlądowych,
- ETA do śluzy/mostu/przystani,
- RTA do śluzy/mostu/przystani,
- EMMA ostrzeżenie pogodowe,
- poziom wody,
- status sygnału,
- ilość osób na pokładzie statku wód śródlądowych.

Techniczna integracja systemów AIS klasy A oraz IAIS jest możliwa. Podstawowe wspólne typy wiadomości radiowe zostały zdefiniowane przez IMO dla AIS klasy A oraz Inland AIS (IAIS) zapewniają interoperacyjność obu systemów (komunikaty 1,2,3,4). Są one opisane dokładnie pod względem działania jak też składni wiadomości radiowych w dokumencie ITU-R Recommendation M.1371-Ver.1. W odpowiednim polu wiadomości nawigacyjnej typu 1 stosowany jest identyfikator typu statku i cargo, który dla statków śródlądowych ma wartość: 06. Powyższe typy wiadomości zapewniają możliwość współpracy obu typów systemów w strefach wspólnych (akwenów przenikania) oraz wzajemną “widoczność radiową” statków morskich i śródlądowych. Sposób ich zobrazowania na elektronicznej mapie nawigacyjnej ENC zależy od zastosowanej aplikacji przeglądarki służącej do rozkodowania i wizualizacji danych w formie graficznej. Jak już wspomniano wymagałoby to rozszerzenia zakresu obserwacji przez operatorów VTT. Dodać należy

jeszcze, że w celu integracji z AIS-PL i zachowania płynności śledzenia musi nastąpić zgodność użytych standardów w sferze przesyłu informacji w eterze oraz w sieci. Mając na uwadze możliwość rozszerzenia funkcjonalności RIS w zakresie integracji z AIS-PL w przyszłości, zaleca się ujednolicenie rozwiązań technologicznych, które pozwoli na wzajemną wymianę danych między systemami na wszystkich poziomach łącznie ze zdalnym zarządzaniem techniką jak też administrowaniem serwerami i siecią przesyłową IT. Należy pamiętać, że harmonizacja obu systemów poprzez uruchomienie zewnętrznych użytkowników po obu stronach wiąże się z zakupem dodatkowych licencji użytkowników zewnętrznych sieci AIS-PL i ewentualnych dodatkowych stanowisk operatorskich.

1.2.4.2. *Komunikaty dla kierowników statków*

Usługa rozpowszechniania komunikatów dla kapitanów NtS (ang. *Notices to Skippers*) jest jednym z najbardziej istotnych komponentów systemów zharmonizowanych usług informacji rzecznej RIS. Razem z elektronicznymi mapami nawigacyjnymi Inland ENC wypełnia założenia usługi informacji o torach wodnych. W dokumentach europejskich jest wskazywana, jako jedna z tzw. kluczowych technologii RIS.

Warto w tym miejscu zwrócić uwagę na niejednoznaczne tłumaczenie angielskiego zwrotu w oficjalnych polskich dokumentach urzędowych. W tzw. Dyrektywie RIS z 2005 (Dyrektywa, 2005), a także w Rozporządzeniu Komisji Europejskiej nr 416/ 2007 (Rozporządzenie KWE 416/2007, 2007) dotyczącym specyfikacji technicznych komunikatów dla kierowników statków, *NtS* noszą polską nazwę *komunikaty dla kierowników statków*, lecz w innych przepisach wykonawczych, jakimi są Rozporządzenie Komisji Europejskiej nr 414/ 2007 (Rozporządzenie KWE 414/2007) w sprawie planowania, wdrażania i wykorzystania operacyjnego usług informacji rzecznej (RIS) (...) oraz rozporządzenie Komisji Europejskiej nr 415/ 2007 w sprawie specyfikacji technicznych dotyczących systemów kontroli ruchu statków (...) w RIS, *NtS* zwane są odpowiednio *komunikaty dla kapitanów* oraz *komunikaty do kapitanów*. W każdym przypadku chodzi o ten sam zestaw informacji, który w Dyrektywie RIS definiowany jest jako „*znormalizowana, zakodowana i gotowa do pobrania wiadomość, zawierająca co najmniej informacje konieczne do bezpiecznej żeglugi i dostarczana przynajmniej w dostępnej formie elektronicznej*”. W myśl Dyrektywy „*Państwa Członkowskie zapewniają dostarczanie kierownikom statków komunikatów, zawierających informacje o stanie wody (lub maksymalnym dopuszczalnym zanurzeniu) i sytuacji lodowej na śródlądowych drogach wodnych*”. Komunikaty dla kapitanów stanowią, oprócz elektronicznych map nawigacyjnych, główny sposób realizacji usług informacji o torach wodnych w systemach RIS.

Na chwilę obecną serwis dostarczania komunikatów dla kierowników statków realizowany jest przez RZGW na stronie internetowej oraz w telegazecie TVP Info Szczecin na stronie 173. Dodatkowo szczególnie istotne informacje mogą być rozgłoszone za pomocą VHF na kanale 10. Komunikaty opracowywane są na podstawie informacji własnych RZGW, a dla Odry granicznej dodatkowo RZGW przekazuje wybrane komunikaty niemieckie. Komunikaty są udostępniane w języku polskim w formie plików pdf, będących kopią elektroniczną wersji papierowej. W RIS będą wykorzystywane (dublowane) komunikaty RZGW Szczecin, a forma ich udostępnienia powinna być przedmiotem odrębnych porozumień pomiędzy UŻŚ w Szczecinie a RZGW w Szczecinie. Zastosowanie europejskich standardów NtS oznacza generowanie komunikatów w formacie XML, a więc w postaci „zrozumiałej” dla komputerów, czyli w uniwersalnym języku międzynarodowym. Pozwoli to na automatyczny odbiór komunikatów w specjalistycznym oprogramowaniu Inland ECDIS lub też w formie tekstowej, w dowolnej przeglądarce internetowej i w dowolnym języku europejskim.

Wytyczne techniczne dla poszczególnych serwisów RIS zostały sformułowane w Rozporządzeniu WE/414/2007. Z punktu widzenia komunikatów dla kapitanów najistotniejsze są wymagania związane z serwisem internetowym. Zaleca się ustanowienie takiego serwisu, który przekazywałby:

- dynamiczne informacje dla żeglugi o stanie torów wodnych;
- dynamiczne informacje hydrograficzne, takie jak aktualny poziom wód, głębokość tranzytowa, itp.
- statyczne informacje o torach wodnych, np. o fizycznych ograniczeniach.

Informacje te powinny być dostępne na wodach klasy co najmniej Va w formie komunikatów dla kapitanów lub za pomocą systemu ECDIS.

Wytyczne techniczne zawarte w Dyrektywie RIS oraz w Rozporządzeniach wykonawczych stały się podstawą standardu NtS opracowanego przez Grupę Ekspertów RIS. Efektem jej działalności jest opracowany standard, którego wersja 2.7 znalazła się w Rozporządzeniu Komisji (WE) nr 416/2007. Na chwilę obecną obowiązująca jest wersja 3.0 standardu pochodząca z 2009 roku. Usługa komunikatów dla kapitanów zaimplementowana w RIS dolnej Odry powinna być zgodna z najnowszą, na chwilę budowy, wersją tego standardu. Standard NtS nawiązuje do ramowych wytycznych technicznych nakreślonych w Dyrektywie RIS, w myśl której komunikaty kierowane do kierowników statków są opracowywane z zachowaniem:

- znormalizowanej struktury danych, wykorzystującej uprzednio zdefiniowane moduły tekstowe i zakodowanej w stopniu umożliwiającym automatyczne tłumaczenie jej najważniejszych treści na inne języki oraz ułatwiającym integrację komunikatów z systemami planowania rejsów;

- zgodności znormalizowanej struktury danych ze stosowaną w ECDIS śródlądowym, w celu ułatwienia integracji komunikatów dla kapitanów w ECDIS śródlądowym.

Powyższe podpunkty wskazują na główne założenia standardu, jakimi są niezależność od jakiegokolwiek języka oraz kompatybilność z systemem Inland ECDIS. Oba te założenia mają kluczowe znaczenie dla harmonizacji usługi. Pokazują one również konieczność opracowania pewnego standardowego słownika, który umożliwiłby automatyczne kodowanie komunikatów zgodnie ze standardem.

W myśl Rozporządzenia 416/ 2007 znormalizowanie komunikatów dla kierowników statków:

- umożliwia automatyczne tłumaczenie najważniejszych treści zawartych w komunikatach na wszystkie języki krajów uczestniczących,
- umożliwia znormalizowanie struktury zbiorów danych we wszystkich krajach uczestniczących,
- zapewnia znormalizowaną postać informacji dotyczących poziomu wód,
- ułatwia integrację komunikatów dla kierowników statków z ECDIS śródlądowym,
- ułatwia wymianę danych między różnymi krajami,
- umożliwia korzystanie ze standardowego słownika w połączeniu z wykazem kodów.

Warto podkreślić, że znormalizowanie całego komunikatu nie jest możliwe i część zawsze pozostanie w formie otwartego tekstu w języku narodowym. Niemniej jednak standard powinien zapewnić, aby wszystkie informacje istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa oraz planowania podróży były znormalizowane. W aspekcie harmonizacji usług szczególnie istotna wydaje się być kwestia integracji z systemem śródlądowych map nawigacyjnych Inland ECDIS.

Zgodnie z najnowszą wersją standardu, rozszerzoną w stosunku do Rozporządzenia KE nr 416/ 2007, wyszczególnia się cztery rodzaje komunikatów:

- komunikat związany z sytuacją w ruchu i torem wodnym,
- komunikat związany ze stanem wody,
 - komunikat o stanie wód,

- komunikat o najmniejszych głębokościach sondowania,
- komunikat o prześwitach pionowych,
- komunikat o stanie zapór,
- komunikat o zrzutach wody,
- komunikaty dotyczące reżimu żeglugowego,
- komunikat o przewidywanych stanach wód,
- komunikat o najmniejszej przewidywanej głębokości sondowania,
- komunikat o przewidywanych zrzutach wody,
- komunikat o sytuacji lodowej,
- komunikat lodowy,
- komunikat pogodowy.

Wszystkie powinny zostać uwzględnione w implementacji RIS na dolnej Odrze.

Należy także zauważyć, że administracje państw nie są zobowiązane Dyrektywą do nadawania komunikatów pogodowych, jeżeli jednak to czynią powinny być one sformułowane zgodnie z obowiązującym standardem NtS. W proponowanym podejściu zakłada się rozszerzenie funkcjonalności umożliwiając generowanie komunikatów meteorologicznych oraz o stanie wody za pomocą komunikatu 8 w systemie AIS.

Standard komunikatów dla kierowników statków zakłada ich przygotowanie w formacie wiadomości XML. XML to Rozszerzalny Język Znaczników (ang. *Extended Markup Language*), będący niezależnym od platformy, uniwersalnym językiem formalnym pozwalającym opisywać struktury danych. Wiadomość opracowana w XML podzielona jest na jednostki (znaczniki), takie jak sekcje, grupy, podgrupy i elementy danych. W standardzie NtS opracowano schemat XML (szablon) dla komunikatów dla kierowników statków. Zawiera on pełną definicję wszystkich elementów, łącznie z możliwymi formatami i wartościami kodowymi i jest oparty na definicji XML. Część wiadomości pisana jest otwartym tekstem, jednak tam gdzie to jest możliwe wprowadzono kodowane (znormalizowane) elementy danych. Znormalizowane wartości kodowe, ich objaśnienie i tłumaczenie na 23 języki podano w tzw. tabelach referencyjnych (zob. 1.2.4.7). Aby opracować wiadomość XML w postaci dostosowanej do odczytu maszynowego, należy wypełnić puste pola schematu XML (tekst swobodny) i wybrać wartości kodowe z list wartości podanych w tym schemacie.

Warto w tym miejscu zauważyć, że komunikat dla kierowników statków związany jest z torem wodnym alboobiektem geograficznym (punktem). Musi zatem istnieć tabela, w której zawarte będą wszystkie obiekty występujące na danym obszarze, a mające istotne znaczenie

z punktu widzenia NtS. Nosi ona nazwę tabeli lokalizacyjnej i oparta jest na dokumencie referencyjnym RIS Index (opisanym w punkcie 1.2.4.7.1). W przypadku, gdy RIS Index nie istnieje, lub nie jest zaimplementowany w IENC, komunikaty są lokalizowane za pomocą współrzędnych geograficznych.

Opracowane wiadomości mogą być dystrybuowane za pomocą odpowiednio przygotowanego serwisu internetowego, który będzie umożliwiał zarówno ściąganie poszczególnych pojedynczych wiadomości, jak i zapisanie się do subskrypcji wiadomości dla danego obszaru. Dostępny powinien być także serwis dedykowany telefonii komórkowej WAP (ang. *Wireless Application Protocol*). Serwisy internetowe wyświetlające przygotowane komunikaty dla kapitanów mogą oferować ich pobieranie bezpośrednio ze strony internetowej. Podczas pobierania treści użytkownik powinien mieć możliwość wyszukania odpowiedniego komunikatu za pomocą:

- konkretnego odcinka drogi wodnej;
- konkretnego odcinka drogi wodnej, określonego przez kilometr (hektometr) biegu rzeki;
- okresu obowiązywania (data początkowa i data końcowa);
- daty opublikowania komunikatu.

Technologia usług sieciowych jest wskazywana jednoznacznie, jako kluczowa w rozpowszechnianiu komunikatów dla kapitanów. W związku z tym podjęto decyzję o opracowaniu standardu rozpowszechniania komunikatów dla kapitanów drogą internetową (tzw. NtS WebService Standard), który w przyszłości ma stać się załącznikiem do standardu NtS. Przy opracowaniu nowego standardu przyjęto założenie wykorzystania dobrze znanych standardów usług sieciowych oraz zgodności usługi z wytycznymi standardu NtS. Serwis sieciowy opracowany w ramach RIS dolnej Odry powinien być zgodny z najnowszą wersją tego standardu na dzień wdrażania.

Istotą działania usług sieciowych jest dostarczanie na żądanie informacji poprzez sieć internetową lub lokalną. W typowej implementacji aplikacja kliencka wysyła zapytanie do serwisu zdalnego zlokalizowanego pod określonym adresem internetowym URL i otrzymuje w rezultacie informację zwrotną. Zapytanie oraz odpowiedź są kodowane za pomocą jednego z protokołów dostępu do danych (np. SOAP). Zapytanie zawiera w sobie filtry, które pozwalają na wyselekcjonowanie przez serwer żądanej informacji, która jest również wysyłana za pomocą tego samego protokołu. Samo zapytanie, jak i odpowiedź kodowane są za pomocą XML. Standaryzacja usługi sieciowej obejmuje:

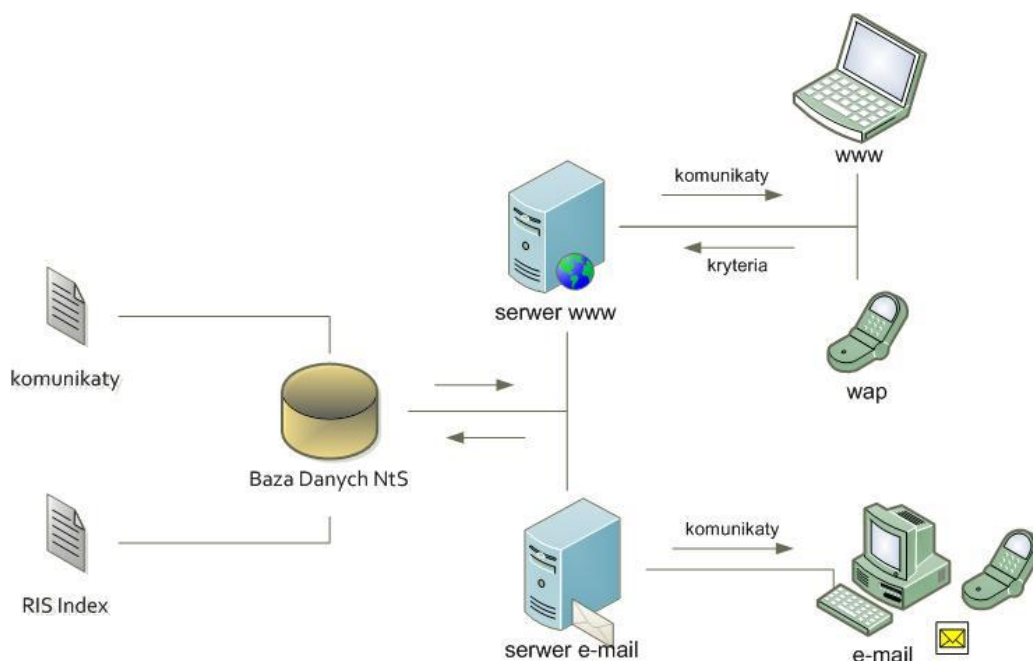
- definicję struktury informacji (XML);

- definicję protokołu wymiany informacji (SOAP);
- opis usługi – wspierane funkcje i ich parametry (WSDL);
- opublikowanie standardu usługi (UDDI).

Usługi sieciowe zwykle są tworzone z myślą o automatycznej wymianie danych (np. mapa elektroniczna „sama” pobiera komunikaty dla kapitanów), stąd precyzyjna definicja wszystkich elementów usługi ma kluczowe znaczenie. Wskazano dwie najistotniejsze usługi sieciowe, realizowane przez NtS WebServices:

- usługa pobierania komunikatów (message service),
- usługa subskrypcji komunikatów (subscription service).

Usługa pobierania komunikatów dla kapitanów to serwis dostarczający komunikat na żądanie klienta, przy czym zwracane są jedynie wiadomości, które spełniają warunki zawarte w żądaniu. Jest to łatwiejszy serwis do realizacji. Usługa subskrypcji komunikatów dla kapitanów jest zdecydowanie bardziej rozszerzona. Zawiera w sobie komponent asynchroniczny, czyli tzw. „push service”. Schemat blokowy koncepcji transmisji komunikatów dla kapitanów w systemie NtS przedstawiono na rysunku 21.



Rysunek 21 Schemat transmisji komunikatów dla kierowników statków

Źródło: opracowanie własne

System rozpowszechniania komunikatów dla kapitanów na obszarze RIS dolnej Odry, zakłada istnienie 3 grup użytkowników:

- operatorzy NtS;
- użytkownicy standardowi (zwykle statkowi);

- administrator systemu.

Wszyscy użytkownicy mogą wchodzić w interakcje z systemem poprzez klienckie aplikacje sieciowe, przy czym każdy z nich ma dostępne inne funkcje. Wyszkoleni operatorzy przygotowują komunikaty i wysyłają do systemu wysyłającego dane. Stamtąd komunikaty mogą być pobierane i przeglądane przez użytkowników standardowych (usługa pobierania) lub wysyłane automatycznie na skrzynki e-mail (usługa subskrypcji). Dane są wprowadzane przez operatora NtS ręcznie w ramach specjalnego formularza, a następnie kodowane do postaci XML wymaganej standardem.

Komunikaty są przygotowywane przez operatora w aplikacji operatora i trafiają do bazy danych NtS. Stąd za pomocą serwera sieciowego mogą być przekazywane do aplikacji odbierającej na komputerze PC lub w telefonie komórkowym lub też mogą być wysyłane automatycznie poprzez serwer e-mail. Baza danych NtS jest połączona z centralnym systemem archiwizacji i tworzenia kopii zapasowych Centrum RIS. Podlega również spójnym zasadom synchronizacji czasowej. Wszelkie ustawienia systemu NtS dokonywane są z poziomu aplikacji Administratora Systemu.

Aplikacja operatora poprzez GUI powinna umożliwiać tworzenie, wyszukiwanie, przeglądanie, kasowanie i publikowanie komunikatów dla kapitanów, jak również modyfikację już opublikowanych, jeżeli taka znajdzie potrzeba.

Aplikacja odbiorcza powinna umożliwiać:

- wyszukanie komunikatu zgodnie ze standardem;
- wyświetlenie i pobranie komunikatu w formacie kodów (wynikających ze standardu);
- wyświetlenie i pobranie komunikatu w formacie XML;
- wyświetlenie i pobranie komunikatu w formacie tekstowym (txt/ pdf);
- powiadomienie o subskrypcji komunikatu na e-mail.

Aplikacja administratora powinna pozwalać na realizację następujących bazowych funkcji:

- definiowanie, dodawanie i usuwanie użytkowników;
- dodawanie, edycję i usuwanie adresów e-mail z listy do usługi subskrypcji;
- kasowanie nieopublikowanych wiadomości.

Wymagania funkcjonalne, нефункционалне i opcjonalne realizacji usługi komunikatów dla kapitanów, jak również schemat architektury sprzętowej przedstawiono w dalszej części opracowania.

1.2.4.3. Elektroniczne raportowanie statków

Według obowiązujących przepisów (Dyrektywa 2005/44/WE, Rozp. WE nr 164/2010, Ustawa, 2006), w systemie RIS, należy umożliwić wymianę informacji w zakresie odbierania i przekazywania danych Elektronicznego Raportowania Statków (ERI ang. *Electronic Ship Reporting in Inland Navigation*). W swojej funkcjonalności usługa ta powinna spełniać elektroniczne raportowanie na drodze:

- administracja – administracja,
- statek – administracja,
- administracja – statek.

Kapitanowie (odpowiednio strony działające w imieniu szypra) są zobowiązani do wysyłania komunikatów o podróży oraz przewożonym na burcie ładunku do Centrum RIS. Centrum RIS musi być w stanie odbierać takie komunikaty ze statku. W przypadku transportu transgranicznego, meldunki te powinny być transmitowane do właściwych władz danego kraju w Europie. Powinny one być przekazane zanim statek przekroczy granicę. Wszystkie wysyłane informacje muszą odpowiadać standardom przyjętym w Unii Europejskiej wraz z zapewnieniem ich archiwizacji w bazie danych.

System, który ma być wdrożony powinien umożliwiać odbiór komunikatów w formie elektronicznej, przekazywanie tych komunikatów oraz potwierdzać te komunikaty za pomocą standaryzowanych wiadomości, regulowanych na poziomie europejskim. Aplikacja ERI powinna zostać zainstalowana na serwerach w Centrum RIS. Komunikaty ERI są wysyłane przez statki (kapitanowie lub odpowiednie strony działające w imieniu szypra) drogą elektroniczną do Centrum RIS za pomocą graficznego interfejsu użytkownika (umieszczonego na serwerze WWW), za pośrednictwem BICS lub przy pomocy aplikacji Inland ECDIS. System BICS nie będzie wdrożony na obszarze RIS Dolnej Odry, ale system ERI powinien posiadać możliwość wymiany danych z BICS.

Na chwilę obecną system raportowania statków w obszarze planowanego RIS funkcjonuje w bardzo ograniczonym zakresie. Obowiązek składania meldunku dotyczy, bowiem wyłącznie kierowników statków i zestawów przewożących materiały niebezpieczne – (Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 28 kwietnia 2003r. w sprawie przepisów żeglugowych na śródlądowych drogach wodnych), samo raportowanie zaś odbywa się za pomocą radiotelefonu na kanale 74. Należy zauważyć, że proponowany system raportowania elektronicznego umożliwi składanie takich meldunków, jednak dopóki statki nie będą zobowiązane tego robić system będzie właściwie bezużyteczny. Zaproponowanie

odpowiednich regulacji prawnych dotyczących obowiązku meldunkowego leży w kompetencjach Administracji i wykracza poza ramy niniejszego opracowania.

System ERI jest odpowiedzialny za zarządzanie komunikatami ERI oraz związanymi z nimi danymi źródłowymi. System składa się z graficznego interfejsu użytkownika, aplikacji ERI oraz części systemu Międzynarodowej Wymiany Danych (ang. *International Data Exchange System*), opisanego osobno w punkcie 1.2.4.5. Przejmuje on funkcje związane z zarządzaniem komunikacją z krajowymi i międzynarodowymi użytkownikami oraz systemami.

Dwie główne funkcje realizowane przez ERI to odbieranie informacji oraz wysyłanie potwierdzenia.

Odbieranie informacji o ładunku i podróży drogą elektroniczną ma na celu ich przetwarzanie, przechowywanie i umożliwienie ich wykorzystania w przyszłości. Do realizacji tej funkcji wykorzystywane są następujące funkcje jednostkowe (podstawowe), przypisane do poszczególnych elementów architektury ERI:

- Upoważniony użytkownik / graficzny interfejs użytkownika:
 - tworzenie i przechowywanie nowych komunikatów ERI, modyfikacja i zapisywanie istniejących komunikatów ERI, anulowanie istniejących komunikatów ERI - (łącznie z automatyczną kontrolą wprowadzanych danych; komunikaty ERI są przechowywane w bazie danych ERI, ale nie są dostępne dla innych użytkowników, ponieważ nie są one publikowane w danej chwili);
 - publikowanie komunikatów ERI dla upoważnionych użytkowników (wtedy inni upoważnieni użytkownicy posiadają dostęp do odpowiedniego komunikatu ERI, który jest przechowywany w bazie danych ERI);
 - zapewnienie możliwości przeglądania oraz wizualizacji tych komunikatów ERI, do których użytkownik ma dostęp.
- Aplikacja ERI:
 - odbiór komunikatów ERI ze statków (również BICS lub Inland ECDIS); konwersja komunikatów ERI z formatu EDIFACT do określonego formatu XML; przechowywanie komunikatów ERI w bazie danych oraz publikacja komunikatów ERI;
 - odbiór komunikatów ERI z innych (zagranicznych) systemów międzynarodowej wymiany danych; przechowywanie komunikatów ERI w bazie danych ERI oraz publikacja komunikatów ERI dla upoważnionych użytkowników.
- System międzynarodowej wymiany danych:

- dostarczanie komunikatów ERI do upoważnionych użytkowników (krajowych i międzynarodowych za pośrednictwem systemu międzynarodowej wymiany danych) odpowiadając na autoryzowane żądanie lub poprzez wysyłanie powiadomienia (przekierowanie);
- informowanie użytkownika o tym, że komunikat, który wcześniej otrzymał został zaktualizowany (zmodyfikowany lub anulowany).

Wysyłanie potwierdzenia ma na celu zapewnienie nadawcy komunikatu o prawidłowym odbiorze informacji. Do realizacji tej funkcji wykorzystywane są następujące funkcje jednostkowe (podstawowe), przypisane do poszczególnych elementów architektury ERI:

- Upoważniony użytkownik / graficzny interfejs użytkownika:
 - ręczne tworzenie i przechowywanie komunikatu ERIRSP w bazie danych ERI;
 - zapewnienie możliwości przeglądania oraz wizualizacji tych komunikatów ERIRSP, do których użytkownik ma dostęp, przy powołaniu się na powiązany komunikat ERI.
- System międzynarodowej wymiany danych / Aplikacja ERI:
 - tworzenie i przechowywanie automatycznego komunikatu ERIRSP w bazie danych ERI (wskazując właściwe potwierdzenie danego komunikatu ERI).
- System międzynarodowej wymiany danych:
 - dostarczanie komunikatów ERIRSP upoważnionym użytkownikom (krajowym poprzez graficzny interfejs użytkownika; międzynarodowym poprzez zagraniczny system międzynarodowej wymiany danych; poprzez wysyłanie powiązanych komunikatów ERIRSP do powiązanych Inland ECDIS; lub poprzez wysyłanie powiązanych komunikatów ERIRSP do powiązanych skrzynek użytkownika BICS, podczas gdy musi istnieć możliwość wysyłania powiązanych wiadomości zarówno w formacie XML, jak i w formacie EDIFACT) odpowiadając na autoryzowane żądanie lub poprzez wysyłanie powiadomienia (przekierowanie).

Biorąc pod uwagę wymagania użytkownika usługi ERI, w systemie RIS powinny być uwzględnione najnowsze wersje następujących komunikatów ERI:

- ERINOT (ang. *Electronic Reporting International Notification Message*),
- ERIRSP (ang. *Response Message*),
- BERMAN (ang. *Berth Management Message*),
- PAXLST (ang. *Passenger List Message*).

Regulacje prawne dotyczące tych komunikatów zawarte są w *Rozporządzeniu Komisji nr 164/2010 w sprawie specyfikacji technicznych elektronicznego raportowania statków w żegludze śródlądowej, o których mowa w art. 5 dyrektywy 2005/44/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie zharmonizowanych usług informacji rzecznej (RIS) na śródlądowych drogach wodnych we Wspólnocie (Rozporządzenie Komisji (UE) nr 164/2010, 2010)*. Dodatkowo są one również zawarte w międzynarodowym standardzie dotyczącym ERI wydanym przez Centralną Komisję Żeglugi na Renie (CCNR, 2006). Informacje o najnowszych definicjach formatu EDIFACT oraz formatu XML dla komunikatów ERI są zawarte w Poradniku ERI, który jest dostępny na stronie www.ris.eu/expert_groups/eri (ERI Guide, 2006).

Komunikat **ERINOT** jest komunikatem obowiązkowym stosowanym do przekazywania informacji dotyczących rejsu oraz informacji dotyczących towarów (w tym niebezpiecznych) przewożonych na pokładzie statków przemieszczających się po śródlądowych drogach wodnych. Komunikaty ERINOT są używane do następujących celów:

- powiadomienie władz o transporcie statkiem przekazane ze statku na ląd,
- powiadomienie władz o transporcie przez przewoźnika przekazane z lądu na ląd,
- powiadomienie jednego organu przez drugi organ o przejściu statku.

Komunikat w standardzie ERINOT stanowi szczególne zastosowanie komunikatu „Powiadomienie o międzynarodowej wysyłce i transporcie materiałów niebezpiecznych (IFTDGN)” UN/EDIFACT, ponieważ komunikat ten został opracowany w ramach organizacji PROTECT (Rozporządzenie KWE nr 164/2010, 2010). Komunikat jest zatem odpowiedni do stosowania na obszarach portów, które są usytuowane na granicach wód morskich oraz śródlądowych w celu zgłaszania niebezpiecznych i innych ładunków. Komunikat ERINOT oparty jest na katalogu EDIFACT 98.B oraz na wersji wdrożeniowej PROTECT 1.0.

Komunikat **ERIRSP** – komunikat zwrotny ERI, musi być generowany w Centrum RIS. Komunikat ten wskazuje, że właściwe organy otrzymały wysłany przez statek komunikat ERI oraz może jednocześnie służyć, jako potwierdzenie odbioru. Zaleca się, aby otrzymanie każdego komunikatu ERINOT było potwierdzane przez komunikat ERIRSP. Komunikaty ERIRSP także mogą zostać użyte do potwierdzenia otrzymania komunikatów BERMAN, PAXLST, ERIMAN i innych używanych komunikatów.

Komunikat ERIRSP wywodzi się z komunikatu APERAK UN/EDIFACT. Struktura wszystkich komunikatów zwrotnych odnoszących się do różnych funkcji (tworzenie nowego,

zmiana, anulowanie komunikatu) komunikatu ERINOT jest taka sama. Zaleca się, aby każdy wysłany komunikat został potwierdzony przez komunikat ERIRSP. Odpowiedź na „zmianę” lub „anulowanie” komunikatu zawiera informacje mówiące o tym, czy „zmiana” lub „anulowanie” zostały przetworzone przez system odbierający.

Komunikat **BERMAN** dotyczy awizacji, zawinięcia oraz manewrów statków w porcie. Statki żeglujące po śródlądowych drogach wodnych wysyłają komunikat BERMAN przed wejściem do przystani lub portu lub opuszczeniem przystani lub portu, przekazując informacje o godzinie wejścia do portu oraz o usługach koniecznych do zapewnienia sprawnej obsługi w celu wsparcia procedur i ułatwienia kontroli.

Komunikat BERMAN zawiera wymogi prawne dotyczące powiadamiania portu przez statek. Komunikat dotyczy jednej prośby ze strony statku – może to dotyczyć wejścia do portu, zacumowywania po wejściu do portu, odcumowania przy wyjściu statku z portu lub zmiany miejsca postoju statku w porcie, lub tylko przepłynięcia przez obszar portu. Powiadomienie o wejściu do portu lub przepłynięciu przez port zawiera wszystkie szczegóły dotyczące przemieszczania się statku z obszaru poza portem do pierwszego miejsca postoju na obszarze portu, natomiast w przypadku przepływania przez port, do miejsca, w którym statek wychodzi z portu.

W komunikacie BERMAN można wymienić dodatkowe wymagane usługi, które powinny być zapewnione przy cumowaniu. Wymaganymi elementami informacji są przewidywany czas przybycia (ETA) do punktu wejścia oraz, w razie potrzeby, do punktu wyjścia, a także poprzednie porty, do których zawijał statek. Komunikat BERMAN łączy powiadomienie poprzedzające przybycie i odpowiednio ogólną deklarację w jedno powiadomienie oparte na komunikacie EDIFACT BERMAN pochodzącym z katalogu UN/EDIFACT D04B. Instrukcja formułowania komunikatów opiera się na wytycznych określonych przez organizację PROTECT.

Komunikat **PAXLST** oparty jest na komunikacie PAXLST UN/EDIFACT. Należy go stosować przy wymianie danych w żegludze śródlądowej między kapitanem bądź przewoźnikiem a wyznaczonym organem takim jak np.: terminale ISPS, służba celna, służba imigracyjna, policja. Komunikat PAXLST jest również stosowany w celu przekazywania danych dotyczących pasażerów i/lub załogi przez wyznaczone organy w kraju, z którego statek wypłynął, odpowiednim organom w kraju docelowym statku. Dostępność informacji odnośnie pasażerów i załogi jest szczególnie istotna w momencie, kiedy muszą zostać przeprowadzone akcje poszukiwawcze i ratownicze. Dlatego też dostępność list osobowych ma kluczowe znaczenie dla celów łagodzenia skutków katastrof.

Przesyłanie komunikatów PAXLST jest całkowicie zgodne z międzynarodowymi standardami oraz zaleceniami IMO. Są także podobne do komunikatów stosowanych w transporcie lotniczym. Należy uwzględnić możliwość przyszłej integracji z dodatkowymi komunikatami ERI (np. ERIMAN, ERIVVOY, INVRPT).

Szczegółowe wymagania funkcjonalne, niefunkcjonalne oraz opcjonalne do realizacji usługi elektronicznego raportowania statków zawarto w podrozdziale 2.4.3.

1.2.4.4. Poprawki DGPS

Istotą systemu dostarczania poprawek DGPS w RIS jest zapewnienie dokładnej pozycji statków w systemie. Pozycja określona przy uwzględnieniu poprawki różnicowej stanowi kluczową pomoc dla systemów wspomagania procesów nawigacyjnych, między innymi systemu zobrazowania elektronicznych map nawigacyjnych (Inland ECDIS) czy systemów automatycznej identyfikacji (Inland AIS). W podrozdziale 1.2.2 przedstawiono założenia funkcjonalne systemu dostarczania poprawek. W tej części skoncentrowano się na oprogramowaniu monitorującym jakość dostarczanych poprawek.

W obszarze RIS można obecnie wykorzystywać poprawki 2 morskich stacji DGPS, jak przedstawiono na rysunku 22. Jedna z nich należy do łańcucha polskich stacji referencyjnych DGPS-PL, a druga leży na obszarze Niemiec. Ze względu na znaczne odległości od stacji Dziwnów (ok. 100 km) oraz Grosse Mohrdorf (ok. 180km), można się tu jednak spodziewać znacznych wartości błędu dekorelacji przestrzennej. Na podstawie udostępnionych przez Urząd Morski w Gdyni pomiarów natężenia sygnału DGPS w rejonie od Szczecina do Widuchowej stwierdzono, że rejon ten jest pokryty sygnałem stacji brzegowej RS Dziwnów. Jest to stacja monitorowana, spełniająca w pełni wymagania IALA. Jej odległość od akwenów Dolnej Odry gwarantuje odpowiednie natężenie sygnału radiowego poprawek DGPS nadawanych na częstotliwości 283,5 kHz w kodzie ogólnodostępnym RTCM SC104, ver. 2.1. Jak pokazują udostępnione dane UMG z roku 2012, stacja ta oferuje poziom dokładności pozycji 1-2m, przy sygnale $SS=42\text{dBuV/m}$ $SNR=20\text{dB}$ w Szczecinie oraz 37dB i 16dB w Widuchowej. Dokładność pozycji uzyskanej z wykorzystaniem morskiej stacji DGPS wydaje się być zatem zadowalająca. Przykładowo, w Niemczech standard morski IALA został uznany za satysfakcjonujący na wodach śródlądowych. Należy jednak, zwrócić uwagę, że pasmo radiowe LF/MF (300kHz) stosowane przez nadajniki morskich stacji RS wymaga używania dodatkowych odbiorników na statku (tzw. *MSK Beacon Receiver*), które nie są standardowo stosowane na śródlądziu, co stwarza dodatkową komplikację urządzeń odbiorczych. Prostszy rozwiązaniem wydaje się w tym przypadku być wykorzystanie

systemu AIS dla potrzeb transmisji poprawek DGPS i skorzystanie z możliwości stosowania transmitowania komunikatu nr 17 AIS.



Rysunek 22 Rejon Dolnej Odry znajduje się w strefie pokrycia sygnałów polskiej stacji DGPS Dziwnów oraz niemieckiej stacji Grosse Mohrdorf

Źródło: opracowanie własne

Zaproponowano, zatem wprowadzenie w obszarze RIS takiego systemu dystrybucji poprawek DGPS w ramach funkcjonalności AIS z wykorzystaniem komunikatów typ 17. Będą one odbierane i stosowane w trybie automatycznym przez wszystkie odbiorniki AIS klasy A oraz śródlądowego AIS. Nie będzie to, zatem wymagało od użytkowników dodatkowego zakupu morskich, licencjonowanych odbiorników. Warto dodać, że analogiczne rozwiązanie zastosowano już w większości krajów, które wprowadziły RIS. Pozwala ono wyeliminować istotne niedogodności związane z ewentualnym wykorzystaniem tylko poprawek morskiego systemu IALA DGPS, jakimi są:

- potrzeba dodatkowego odbiornika na statku,
- dodatkowe błędy wynikające z odległości stacji referencyjnej,
- brak lokalnego monitorowania sygnału.

Dodatkowo należy pamiętać, że zgodnie z zaleceniem Rezolucji nr 63 UN ECE z roku 2007, jak również Rezolucji IMO A.915(22), jakość poprawek oraz ich sygnał powinny być

monitorowane, co nie byłoby możliwe lokalnie bez własnych stacji DGPS. W celu zapewnienia poprawności transmisji poprawek DGPS konieczna jest stała kontrola parametrów sygnału i statusu pracy stacji referencyjnej DGPS, z której otrzymywane są poprawki różnicowe. Jest to realizacja tzw. funkcji integralności (ang. *integrity*) systemu. W przypadku wykrycia niedokładności pozycji lub zakłóceń konstelacji GPS, system kontroli integralności powinien w trybie natychmiastowym poinformować użytkowników i operatora RIS o zaistniałym błędzie. Dlatego elementem składowym systemu DGPS musi być odbiornik monitorujący w trybie czasu rzeczywistego funkcję integrality, tzn.: kontroli jakości poprawek, statusu konstelacji GPS z funkcją wysyłania alarmu do użytkowników DGPS i operatora RIS.

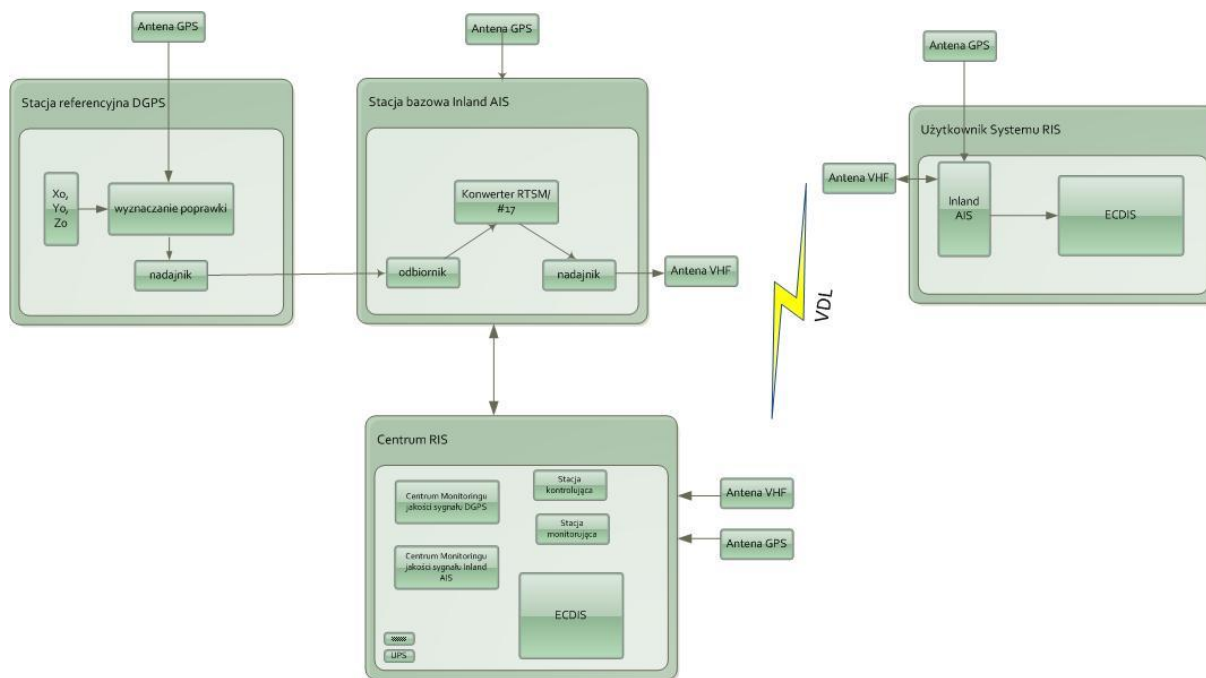
Aby umożliwić monitorowanie jakości poprawek, korzystne będzie umieszczenie stacji DGPS RIS w pobliżu stacji AIS RIS w celu łatwego połączenia odpowiednich portów komunikacyjnych. Dane wyjściowe poprawek stacji RS DGPS należy konwertować do postaci wiadomości AIS DGPS typ 17. W tym celu pomiędzy stacją DGPS, a stacją AIS musi zostać zainstalowany konwerter z odpowiednim oprogramowaniem do konwersji danych. Odpowiednie oprogramowanie dedykowane do tego celu jest powszechnie dostępne na rynku.

Wprowadzenie systemu transmisji poprawek z użyciem pasma VHF AIS przy transmisji poprawek RTCM zakodowanych jako wiadomość AIS typ 17 powoduje, że Segment statkowy urządzeń AIS klasy A lub IAIS (śródlądowy AIS) nie wymaga żadnej modyfikacji sprzętowej. Jest to szczególny przypadek automatycznej, ciągłej transmisji binarnej odbieranej przez w/w odbiorniki statkowe AIS. Skutkiem wejścia w strefę odbioru poprawek i ich zastosowania jest automatyczna zmiana statusu odbiornika z mniej dokładnej (ang. *low accuracy*) na bardziej dokładną (ang. *high accuracy*).

Należy pamiętać, że transmisja poprawek DGPS przez kanały VHF AIS spowoduje znaczący wzrost zajętości kanału VDL. Przy powtarzaniu poprawek co 10s, wzrost będzie wynosił kilka procent, np. do 10% obciążenia kanału (zarówno AIS kanał A jak i AIS kanał B, symetrycznie). Przy aktualnej zajętości VDL w rejonie Szczecina na poziomie 4%, nie ma to jednak większego znaczenia dla pracy AIS w tym rejonie.

W celu zapewniania poprawności działania usługi transmisji poprawek DGPS konieczna jest stała kontrola stacji referencyjnej DGPS, z której otrzymywane są poprawki różnicowe. W przypadku odnotowania niezgodności lub przekroczenia poziomu zaufania system powinien, w trybie natychmiastowym, poinformować użytkowników o zaistniałym błędzie.

Architektura systemu zaprezentowana została na rysunku poniżej:



Rysunek 23 Architektura systemu AIS/DGPS wraz z drogą poprawki DGPS

Źródło: opracowanie własne

Stacja referencyjna DGPS generuje poprawkę na podstawie porównania aktualnej pozycji, wyznaczonej przez wbudowany odbiornik GPS, z zapisaną w pamięci dokładną pozycją odniesienia (w postaci kartezjańskich współrzędnych trójwymiarowych). Jednocześnie dokonywana jest ocena poszczególnych satelitów, z których wadliwe są wyłączone z rozwiązania pozycyjnego. Poprawka jest generowana za pomocą kodu RTCM i dostarczana do stacji bazowej Inland AIS. Tu następuje konwersja poprawki do postaci komunikatu 17 AIS. Elementem odpowiedzialnym za tą operację jest konwerter RTCM/ #17. Po konwersji, poprawce przypisywana jest jeszcze informacja o jej statusie nadawanym przez oprogramowanie monitorujące system DGPS w Centrum RIS. Jeżeli nie spełnia wymagań stawianych przez oprogramowanie, nie jest przekazywana dalej. Jeżeli wymagania są spełnione poprawka trafia na wejścia stacji bazowych, które nadają je w trybie automatycznym przez VHF Data Link (VDL), oprócz swoich komunikatów i w innych szczelinach czasowych. Poprawki są odbierane razem z innymi danymi VDL przez odbiorniki statkowe AIS i stosowane do wyznaczenia dokładnej pozycji np. na dla potrzeb wizualizacji pozycji własnej na elektronicznej mapie nawigacyjnej w systemie ECDIS. Dokładna pozycja jest również transmitowana przez AIS do innych statków oraz Centrum RIS (poprzez stacje bazowe).

Stacja referencyjna RS DGPS zapewnia:

- pomiar pozycji absolutnej GPS i wygenerowanie poprawek DGPS w kodzie RTCM,

- kontrolę jakości i ocenę konstelacji GPS,
- możliwość wysyłania wiadomości tekstowych.

W przypadku, gdy posiada niezależny odbiornik Integrity Monitor, stacja ponadto:

- umożliwia kontrolę jakości poprawek różnicowych;
- generuje status pracy stacji RS (monitorowana/niemonitorowana/ monitorowana-praca prawidłowa (ang. *health*), monitorowana-praca nieprawidłowa (ang. *unhealthy*));
- realizuje procedurę alarmowania w przypadku przekroczenia limitów dokładności;
- umożliwia rejestrowanie statystyk pozycji DGPS (m. in. dostępność).

System AIS-RIS powinien zapewniać transmisję poprawki DGPS poprzez stacje bazowe Inland AIS za pomocą depezy nr 17. Stacja bazowa Inland AIS zapewnia również stały monitoring konfiguracji satelitów GPS, poprawek DGPS, a także transmituje informację o dostępności sygnału DGPS oraz swoją własną dokładną pozycję.

Komputer kontrolujący pracę systemu Inland AIS/ DGPS powinien być wyposażony w odpowiednie oprogramowanie umożliwiające kontrolę jakości sygnału DGPS, jakości poprawek różnicowych przesyłanych ze stacji referencyjnej DGPS oraz kontrolę poprawek różnicowych rozsyłanych poprzez stację Inland AIS. Oprogramowanie kontrolujące pracę DGPS powinno działać niezależnie od oprogramowania innych usług w Centrum RIS. Jeśli zostaną zaobserwowane odchylenia (błędy poprawek) większe niż zadane limity, powinien zostać uruchomiony alarm podający informację o czasie, przyczynie i wartości błędu. Należy zapewnić możliwość zarządzania oprogramowaniem kontrolującym bezpośrednio z Centrum RIS. W związku z tym w Centrum RIS zlokalizowane powinny być segment monitoringu jakości sygnałów DGPS (niezależny od VTT).

Zadaniem segmentu monitoringu jakości sygnału DGPS, zlokalizowanego w Centrum RIS, jest kontrolowanie w trybie ciągłym jakości pracy stacji referencyjnej DGPS i Inland AIS oraz nimi zarządza. W Centrum RIS dodatkowo zainstalowany powinien być odbiornik kontrolny AIS. Parametry sygnału (SS, SNR) oraz jego rozwiązanie pozycyjne powinno być oceniane przez komputer z odpowiednim oprogramowaniem do monitoringu integralności (ang. *integrity*). Pozycja własna odbiornika przedstawiona na odpowiednim wykresie (ang. *scatterplot*) powinna być porównywana z pozycją odniesienia i oceniana. Jeżeli poprawki DGPS są niewłaściwe, lub konstelacja GPS wzbudza wątpliwości, to jest generowany sygnał alarmu. Jest on wysyłany do użytkowników poprzez odpowiednią modyfikację wiadomości RTCM, a do operatora RIS w formie komunikatu tekstowego z podaniem warunków i parametrów (Nsats, HDOP, PDOP, itd.).

Normy IMO wymagają wysłania alarmu do użytkowników DGPS w czasie 10 sekund od wykrycia nieprawidłowości. Jest to tzw. TTA (ang. *Time to Alarm*). Odbiornik monitorujący służy również do wyznaczania statystyk sygnału, między innymi jego dostępności, która powinna być na poziomie powyżej 99,5% w skali 2 lat. Dane nieprzetworzone zebrane przez segment monitoringu sygnału DGPS powinny być archiwizowane w centralnej bazie danych, dla późniejszego wykorzystania do sporządzania raportów dostępności poprawek, wykresów i sprawozdań. Segment monitoringu sygnału DGPS powinien również generować alarmy w przypadku przekroczenia założonych limitów dokładności i konstelacji GPS. Alarm powinien zostać wyświetlony na stanowisku wizualizacyjnym w Centrum RIS oraz na stanowisku operatora VTT i archiwizowane w centralnej bazie danych.

Segment monitoringu powinien umożliwiać wyświetlenie pozycji absolutnej stacji bazowych Inland AIS z ostatnich 24h, z wyszczególnieniem wartości minimalnych i maksymalnych oraz wartości średnich pozycji oraz jakości poprawki DGPS odebranej i transmitowanej.

Szczegółowe wymagania funkcjonalne, nefunkcjonalne i opcjonalne przedstawiono w podrozdziale 2.4.4.

1.2.4.5. Międzynarodowa wymiana danych

W założeniu system ten odpowiedzialny jest za krajową i międzynarodową wymianę danych RIS z innymi systemami oraz użytkownikami – przedstawicielami administracji, służb państwowych, czy też użytkownikami logistycznymi. Głównym celem systemu jest zwiększenie bezpieczeństwa i wydajności żeglugi śródlądowej przez zapewnienie przepływu stosownych informacji odpowiednim podmiotom uwzględniając ich potrzeby w ramach odpowiednio określonych praw dostępu do tychże informacji.

Żadne dodatkowe wyposażenie nie jest wymagane dla implementacji tego komponentu. Jedynie odpowiednia aplikacja musi zostać zainstalowana na serwerach centrum RIS.

Głównymi funkcjami systemu wymiany danych są:

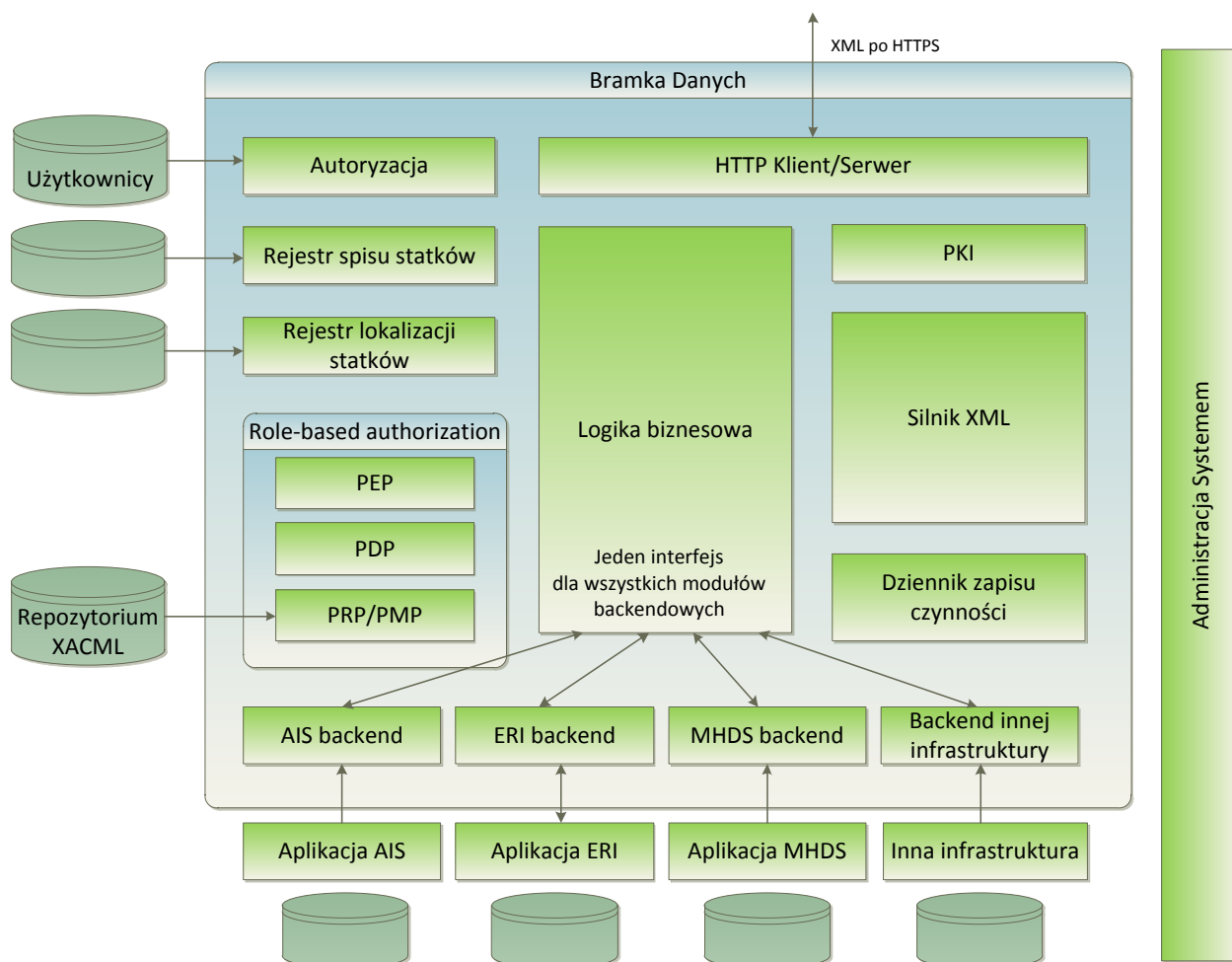
- Przekazywanie stosownych danych RIS określonym systemom i podmiotom:
 - dostarczenie stosownych danych RIS dla krajowych systemów i użytkowników za pomocą predefiniowanych zdarzeń uruchamiających (ang. *trigger event*),
 - dostarczanie stosownych danych RIS dla systemów międzynarodowych za pomocą predefiniowanych zdarzeń progowych,

- otrzymywanie powiadomień o stosownych danych RIS z systemów międzynarodowych i przekazywanie ich do odpowiednich krajowych systemów i użytkowników.
- Zapewnianie stosownych danych RIS innym systemom i użytkownikom na zasadzie żądanie/odpowieź:
 - umożliwienie krajowym systemom i użytkownikom na wysyłania żądania stosownych danych RIS przez zdefiniowanie odpowiednich kryteriów wyszukiwania i odpowiadanie na żądania w ten sposób określone,
 - otrzymywanie żądań na stosowne dane RIS przez systemy międzynarodowe i określone odpowiadanie na te żądania.
- Stworzenie interfejsów, do zapewnienia ww. funkcji, czyli zapewnienie:
 - interfejsów do infrastruktury RIS, aby mieć dostęp do potrzebnych danych;
 - interfejsów dla krajowych użytkowników, w celu umożliwienia interakcji z systemem RIS;
 - interfejsów dla międzynarodowych systemów, aby zapewnić międzynarodową wymianę danych RIS.

Dane systemu RIS będące obiektami transferu w systemie wymiany danych to:

- dane o ruchu statków (śledzenie i namierzanie);
- informacje o trasie i ładunku (elektroniczne raportowanie statków);
- informacje z bazy danych o statkach (MHDS);
- informacje o wypadkach na obszarze RIS (klasa, dotkliwość, zaangażowane jednostki, lokalizacja itp.), jeżeli są dostępne;
- inne dane przewidziane do integracji z innymi systemami (np. komunikaty dla kapitanów).

Opis głównych komponentów modułu wymiany danych został przedstawiony na schemacie i opisany poniżej.



Rysunek 24 Architektura systemu dla Krajowej i Międzynarodowej Wymiany Danych

Źródło: opracowanie własne na podstawie IRIS Europe II

HTTP klient/serwer

Ten komponent jest odpowiedzialny za komunikację sieciową (http). Zapewnia adres URL dla innych uczestników systemu do komunikacji z systemem RIS. Ten serwer sieciowy dostarcza również interfejs sieciowy dla zarządzania bramką danych, w którym musi być zawarty także graficzny interfejs użytkownika (GUI).

Baza danych użytkowników

W tej bazie są zapisani wszyscy użytkownicy wraz z przypisanymi im rolami. Do administrowania bazą może istnieć osobna aplikacja. Można wykorzystać tzw. *Active Directory Service*, jeżeli istnieją już inne bazy danych.

Moduły backendowe (ang. backend modules)

Te moduły muszą przechwytywać albo zapisywać informacje z/do systemów gdzie dane są zapisywane. Moduł może komunikować się z aplikacją za pomocą bezpośredniego podłączenia do bazy danych, rozwiązania XML lub innym rodzajem oprogramowania

pośredniczącego. Systemy backendowe mogą istnieć w innych organach administracji, innych miastach czy krajach, do których mają trafiać dane z RIS.

Kontrola dostępu oparta na rolach RBAC (ang. Role-based Access Control)

Ze względu na istnienie wielu użytkowników i stron zainteresowanych mogących korzystać z informacji systemu RIS musi istnieć elastyczna autoryzacja. Użytkownicy muszą mieć przypisane role i odpowiednie uprawnienia z możliwością ich określenia nawet do poziomu danych. Z praktyki wynika, że aby to osiągnąć potrzebne jest duże zróżnicowanie ról stworzonych w systemie. Oznacza to, że początkowo nie ma różnicy pomiędzy operatorem RIS a przedstawicielem zainteresowanej instytucji rządowej jako użytkownikami w systemie, aż do momentu przypisania im odpowiednich ról. Ogólnymi wymaganiami RBAC systemu RIS są:

- prawa dostępu muszą być konfigurowalne aż do poziomu danych w systemie;
- prawa mogą być przypisane do klientów, użytkowników i ról;
- role mogą być przypisane do użytkowników.

Ze względu na fakt, że w wymianie międzynarodowej, dane w plikach XML podlegają obowiązkowej filtracji, nie jest możliwe przeprowadzenie walidacji plików XML schematem XSD. Dlatego koniecznym jest oznaczanie pól, które nie powinny być dostępne dla innych użytkowników. Odbiorca nie może brać takich elementów pod uwagę. Aby zbudować listę zastrzeżeń należy użyć XPath do adresowania części dokumentu XML. Lista zastrzeżeń jest wtedy przesyłana w nagłówku komunikatu XML dla potrzeb wymiany międzynarodowej.

Infrastruktura klucza publicznego PKI (ang. Public Key Infrastructure)

Każde centrum RIS w Europie powinno zapewnić infrastrukturę klucza publicznego, która jest odpowiedzialna za wszystkie cyfrowe certyfikacje w międzynarodowej wymianie danych RIS. PKI jest odpowiedzialne za wydawanie certyfikatów klientom, wydawanie certyfikatów dla serwerów usług sieciowych, walidację certyfikatów, cofnięcie certyfikacji itp. PKI centrum RIS wydaje certyfikaty dla wszystkich zaufanych centrów RIS i wszystkich krajowych odbiorców usług. Każdy klient jest zobowiązany zainstalować certyfikat serwera usług sieciowych.

Moduł egzekwowania decyzji PEP (ang. Policy Enforcement Point)

Moduł wykonawczy PEP bazujący na języku XACML tworzy osobne żądanie XACML dla każdego żądanego atrybutu. Jest ono sprawdzane przez moduł PDP. Jest to konieczne ze względu na to, że generowanie jednego żądania dla całej listy atrybutów zwracałoby tylko jedną odpowiedź – zezwalającą lub nie na autoryzację. Jeżeli dostęp do jednego atrybutu

byłby zabroniony, odrzucone zostałoby całe żądanie. Dlatego każda decyzja odnośnie każdego uprawnienia musi być wykonywana oddzielnie.

Moduł podejmowania decyzji PDP (ang. Policy Decision Point)

PDP jest modulem decyzyjnym opartym na języku XACML, w którym podejmowane są wszystkie decyzje odnośnie polityki bezpieczeństwa. Funkcjonuje w ścisłym związku z modulem PEP. Moduł PDP otrzymuje żądania SAML z modułu wykonawczego PEP, żądania z repozytorium XACML i podejmuje decyzje.

Repozytorium XACML

Repozytorium oparte o XACML zawierające wszystkie zbudowane reguły dostępu. Może być ono zrealizowane jako pliki tekstowe w systemie plików lub jako baza danych XML zoptymalizowana do przechowywania zbiorów danych XML

Logika biznesowa

Komponent systemu odpowiedzialny za centralną działalność systemu. Określa reguły zarządzania dla innych komponentów.

Rejestr spisu statków RIS

Jest to lista statków znanych w systemie RIS. Tabela powinna w sobie zawierać minimalny zestaw danych na temat statku oraz kraj jego pochodzenia. Tabela ta musi być synchronizowana ze wszystkimi istniejącymi systemami RIS, ponieważ wykorzystuje się ją do odnajdywania kraju pochodzenia jednostki. Do aktualizacji tabeli wykorzystuje się komunikat Not_Data.xml. Szczegóły można znaleźć w *dokumencie RIS Data Exchange XML Messaging Reference Guide (v1.3.1)*

Rejestr Lokalizacji Statków

W tej tabeli wskaźniki informacji o taktycznym ruchu statków PTTI (ang. *Pointer Tactical Traffic Information*) są przechowywane przez określony czas. Każdy wskaźnik zawiera informacje o centrum RIS, który otrzymał informację AIS o danym statku w danym momencie. Te historyczne wskaźniki muszą być zachowywane bez nadpisywania przez nowe dane.

Administracja Systemu

Moduł zajmujący się typowymi zadaniami jak monitoring i utrzymanie danych referencyjnych, prowadzenie dzienników (logging), archiwizowanie itp. w celu poprawnego działania systemu oraz danych.

1.2.4.6. Zarządzanie mostem w Podjuchach

System zarządzania mostem w Podjuchach ma na celu ułatwienie żeglugi statkom oraz organizacji logistyki armatorom. Ma on przekazywać informacje niezbędne w procesie transportowym, które będą podstawą bezpiecznej żeglugi przy przejściu pod mostem. Przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa nawigacji oraz ułatwi planowanie i realizację podróży. System zarządzania mostem powinien pomagać operatorom mostu w planowaniu, realizowaniu oraz rejestrowaniu wszystkich operacji związanych z jego obsługą w ich codziennej pracy. Aby obsługa systemu była szybka i łatwa, ilość wprowadzanych ręcznie przez operatora danych powinna zostać zminimalizowana.

System zarządzania mostem powinien zawierać zaawansowany graficzny interfejs użytkownika (GUI), który będzie oferował operatorowi funkcje potrzebne do poprawy i ułatwienia przepływu całego procesu przejścia jednostek pod mostem. Powinien jednocześnie posiadać narzędzia, które będą miały możliwość zapisywania wszystkich danych związanych z operacją każdego przejścia w bazie danych.

System zarządzania mostem w Podjuchach powinien dostarczać następujące funkcje:

- Rejestracja wszystkich operacji w bazie danych.

Rejestrowane dane powinny zawierać informacje o statkach przechodzących pod mostem, w tym co najmniej:

- identyfikator oraz nazwa statku;
- narodowość;
- liczba i/lub nazwa jednostek w przypadku konwoju;
- wymiary: długość, szerokość (jednego statku lub konwoju);
- kierunek przejścia (w górę rzeki, w dół rzeki).

Rejestrowane dane powinny zawierać informacje związane z operacją otwarcia/zamknięcia mostu, w tym co najmniej:

- data otwarcia/zamknięcia mostu;
- czas otwarcia/ zamknięcia mostu;
- czas oczekiwania.

Rejestracja wszystkich awarii związanych z funkcjonowaniem mostu w bazie danych:

- początek i koniec czasu trwania awarii;
- jakiego elementu dotyczy dana awaria;
- sprawca awarii.

Operator mostu w trakcie operacji otwarcia/zamknięcia mostu będzie manualnie rejestrował wszystkie dane przy pomocy odpowiednich ikon lub opcji edycji.

- Automatyczne tworzenie statystyk oraz raportów.

System musi pozwolić na ewidencję zdarzeń związanych z każdą operacją otwarcia czy zamknięcia mostu, w tym szczegółowe informacje na temat statków w bazie danych. Na podstawie tych danych system umożliwi kompilację złożonych statystyk.

- Integracja z innymi usługami poprzez wymianę informacji z bazami danych Centrum RIS:
 - śledzenie i namierzanie – przetwarzanie danych o statku i jego podróży, takich jak identyfikacja lub pozycja statku;
 - dane referencyjne;
 - elektroniczne raportowanie statków – przetwarzanie danych o ładunku.

- Interfejs do urządzeń zewnętrznych takich jak dekodery ATIS.

- Wymiana danych z Centrum RIS.

System powinien zapewniać interfejs pomiędzy obsługą mostu, a Centrum RIS w celu wymiany danych. Oznacza to, że w momencie, kiedy statek przechodzi pod mostem, odpowiednia informacja powinna być automatycznie wysyłana do Centrum RIS.

- Zaawansowany graficzny interfejs użytkownika stworzony w celu wsparcia pracy operatora mostu oraz zapisywania danych.

GUI powinien wspomagać operatora mostu poprzez prezentację sytuacji o ruchu na torze (w dół rzeki oraz w górę rzeki) np.:

- szczegółowe informacje na temat statków (pochodzące z baz danych referencyjnych oraz systemu śledzenia i namierzania);
- szczegółowe informacje na temat przewożonego ładunku (pochodzące z systemu ERI).

GUI powinien wspomagać operatora mostu poprzez możliwość automatycznej identyfikacji zbliżających się statków np.:

- identyfikacja statków dzięki systemowi śledzenia i namierzania;
- identyfikacja statków dzięki wymianie danych między usługami;
- identyfikacja poprzez przechwytywanie i dekodowanie kodu ATIS.

GUI powinien wspomagać operatora mostu poprzez ułatwienie planowania oraz uproszczenie wykonania dokumentacji wszystkich operacji np.:

- wizualizację aktualnego stanu mostu (np. opuszczony, podniesiony, uszkodzony);
- prezentację szczegółowych informacji (odpowiednie dane) odnośnie zbliżających się statków;

- redukcję ręcznego wprowadzania danych przez operatora.

GUI powinien wspomagać operatora mostu poprzez dokumentowanie informacji o usterkach i awariach.

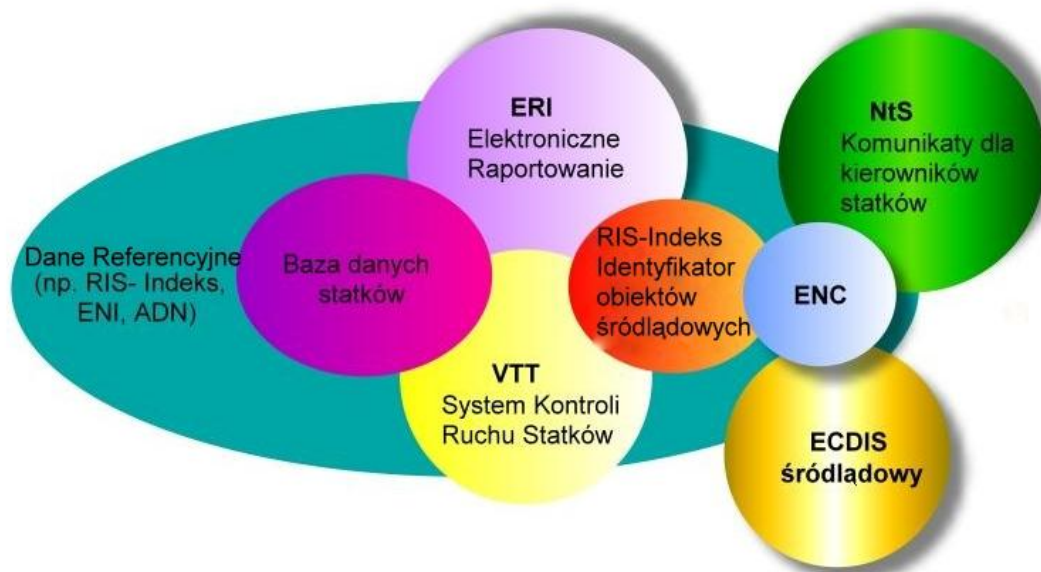
System powinien w przyszłości posiadać możliwość dostępu do stacji bazowej AIS w celu rozpowszechniania informacji o planowanym otwarciu mostu. Przyszła rozbudowa systemu ma także pozwolić na zgłaszanie przez szyprów/armatorów chęci przejścia pod mostem przy pomocy systemu AIS. Istnieją dedykowane do tego celu komunikaty binarne w AIS, a koncepcja taka jest obecnie wdrażana na kanadyjskich wodach śródlądowych. Wydaje się, że jest to przyszłość usługi zarządzania mostem i z pewnością warto o tym pomyśleć w kontekście w pełni funkcjonalnego systemu. Inną możliwością realizacji usługi zarządzania mostem jest wykorzystanie w tym celu sieci internetowej, lub intranetowej, gdzie z pomocą formularzy WWW statki mogłyby zgłaszać chęć przejścia pod mostem. Taka funkcjonalność wymaga jednak dostępu do Internetu. Na chwilę obecną byłaby to, więc usługa płatna dla szyprów i jest mało prawdopodobne, żeby z niech korzystano – raczej tak jak dotychczas zgłaszałoby się przez UKF lub telefon. Rozwiązaniem mogłoby tu być zapewnienie dostępu do Internetu/ intranetu przez dostawcę RIS.

Należy dodać, że w celu sprawnej pracy systemu zarządzania mostem w Podjuchach, wymagane jest także skoordynowanie działań między Centrum RIS a właścicielem / operatorem mostu – PKP PLK S.A. / Zakład Linii Kolejowych w Szczecinie. Współpraca powinna zostać uregulowana odpowiednim porozumieniem, którego zakres obejmowałby zarówno sprawy związane z opuszczaniem / podnoszeniem mostu, jak i z zainstalowaniem w budynku obsługi mostu stanowiska do zarządzania mostem. W przypadku braku takiego porozumienia istnieje możliwość przeniesienia stanowiska do Centrum RIS. Infrastruktura sieciowa tej usługi powoduje, że fizyczna lokalizacja stanowiska jest sprawą drugorzędną. Nadal konieczna jednak będzie koordynacja zarządzania mostem (a przynajmniej przepływ informacji o otwieraniu/zamykaniu mostu) pomiędzy PKP, a Centrum RIS.

1.2.4.7. Dane referencyjne

Dane referencyjne w RIS, w tym także tablice kodów są kluczowymi elementami w standaryzacji RIS, jak również istotnym połączeniem pomiędzy użytkownikami RIS. Wymiana danych cyfrowych pomiędzy użytkownikami RIS i serwisami RIS bez bezpośredniej interakcji z człowiekiem, która stanowi o potencjale RIS i wyznacza jego kierunki rozwoju jest znacznie ułatwiona przez wykorzystanie danych referencyjnych. Rysunek 25 przedstawia schematycznie zależności pomiędzy kluczowymi technologiami RIS.

Widać wyraźnie, że to właśnie dane referencyjne są elementem łączącym technologie, a przez to usługi.



Rysunek 25 Zależność między kluczowymi technologiami RIS, a danymi referencyjnymi

Źródło: PIANC, 2011

Aby zapewnić właściwą wymianę danych, założono w koncepcji RIS kilka warunków dotyczących danych referencyjnych (PIANC, 2011):

- dane referencyjne zwykle podlegają zmianom w związku z regulacjami lokalnymi lub międzynarodowymi. Niemniej jednak potrzeba harmonizacji i standaryzacji wymaga, aby dane referencyjne były stabilne i spójne;
- aby zapewnić pełną interoperacyjność w całym łańcuchu transportowym i logistycznym przyjęto generalną zasadę, że dane referencyjne RIS powinny być spójne ze standardami międzynarodowymi takimi jak ISO, rekomendacje UNECE, czy inne;
- aby zapewnić wiarygodność danych referencyjnych szczególną uwagę zwraca się na zarządzanie tymi danymi oraz ich dystrybucję.

Absolutną koniecznością w celu spełnienia powyższych celów jest opracowanie jednoznacznych i precyzyjnych danych referencyjnych i procedur zarządzania nimi. Z tego powodu na forum Grup Ekspertkich powoływane są wspólne grupy robocze, których celem jest standaryzacja poszczególnych danych referencyjnych.

Dane referencyjne są przygotowywane i zatwierdzane przez Administrację poszczególnych krajów i stanowią odniesienie do realizacji usług przez różne firmy komercyjne.

Wśród danych referencyjnych na szczególną uwagę zasługują zwłaszcza:

- tabele referencyjne,
- tablice kodów,
- RIS – index,
- Baza Danych o Statkach (Hull Database).

Tabele referencyjne zawierają wyjaśnienie poszczególnych znaczników dopuszczonych do użycia w strukturach XML-owych usług na 23 języki Unii Europejskiej i 5 spoza Unii. Pozwala to na translację informacji z języka „komputerowego” na dowolny pożądaný język ludzki (spośród 28). Bardzo dobrym przykładem są tu komunikaty dla kapitanów opisywane w standardzie XML. Dzięki zastosowaniu tabel referencyjnych możliwe jest wyświetlenie komunikatu w najbardziej odpowiadającym języku. Tabele referencyjne zostały włączone do standardu NtS i nie będą szczegółowo opisywane w niniejszym dokumencie. Można zasugerować jednak, że Administracja Żeglugi Śródlądowej powinna zrewidować niektóre polskie tłumaczenia w tabelach referencyjnych. Z doświadczeń wykonawców PFU wynika, że pewne nazwy są nietrafione.

Tablice kodów są wykorzystywane powszechnie zwłaszcza w ERI. Zawierają zestaw kodów, które są stosowane w poszczególnych komunikatach wraz z ich wyjaśnieniem. Są one włączone do standardu ERI i nie będą szczegółowo opisywane w niniejszym dokumencie.

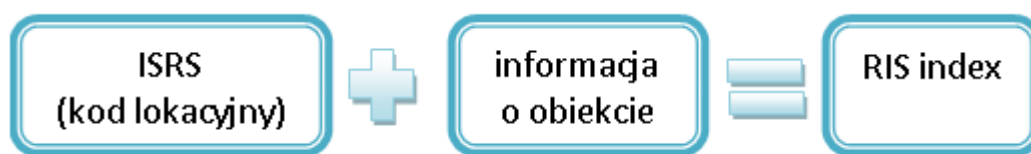
Dwa pozostałe wymienione elementy, a więc RIS Index i Hull Database nie są włączane w struktury standardów żadnej z usług i dlatego zostaną szerzej omówione w niniejszym podpunkcie.

1.2.4.7.1 RIS Index

Definicja RIS – index w myśl europejskich standardów (PIANC, 2011) stwierdza, że: „*RIS index to lista kodów lokacyjnych (ang. location code) z dodatkowymi informacjami opisowymi o obiektach, takich jak charakterystyka obiektu (nazwa, droga wodna, ...), ograniczenia (głębokość tranzytowa, prześwit, ...), czas otwarcia (śluzę) itp.*”. Jako kod lokacyjny używane są kody ISRS (ang. *Inland Ship Reporting Standard*), które bazują na międzynarodowych kodach lokacyjnych ONZ, a szczegółowy opis zostanie zawarty w dalszej części pracy. Każdy obiekt w RIS index opisany jest, więc za pomocą:

- kodu ISRS (kodu lokacyjnego),
- informacji o obiekcie zawierających:
 - odniesienie przestrzenne (zwykle współrzędne geograficzne),
 - atrybuty opisowe.

Koncepcję opisu obiektu w RIS – index przedstawiono w Podręczniku Kodowania (RIS Index Encoding Guide, 2012) za pomocą rysunku 26.



Rysunek 26 Podstawowe elementy RIS – index

Źródło: RIS Index Encoding guide, 2012

Z założenia RIS Index powinien zawierać wszystkie obiekty istotne z punktu widzenia podstawowych technologii RIS, a więc:

- elektronicznego raportowania statków (ERI) - punkty rozpoczęcia i zakończenia podróży, punkty meldunkowe;
- ECDIS śródlądowego - obiekty, które mają zdefiniowany atrybut *unlocd*;
- komunikatów dla kierowników statków (NtS) – wszystkie obiekty, do których mogą odnosić się komunikaty;
- AIS śródlądowego – wodowskazy, jeśli informacja o stanie wody jest transmitowana przez system AIS.

W tym aspekcie RIS Index staje się ogniwem scalającym usługi w RIS. Kod lokacyjny w RIS Index jest jedynym łącznikiem pomiędzy technologiami możliwym do wykorzystania w automatycznej wymianie danych, jest, bowiem „zrozumiały” dla komputerów. Pozwala on na przykład na wyświetlenie dynamicznej informacji, jaką jest komunikat dla kapitanów, lub stan wodowskazu na statycznej informacji, jaką jest elektroniczna mapa nawigacyjna. Informacja jest wyświetlana dla konkretnego obiektu rozpoznanego za pomocą ISRS. Innym przykładem może być planowanie podróży i wysyłanie informacji o planie podróży za pomocą ERI, gdzie konkretne obiekty mogą być wskazane za pomocą ISRS. Zanim powstała koncepcja RIS Index powszechnie stosowano tablice kodów lokacyjnych ISRS, co znalazło swoje odzwierciedlenie np. w standardzie ERI.

RIS Index powinien być opracowany na poziomie Administracji państwowej i zwykle jest przygotowywany i zarządzany przez Centrum RIS.

Koncepcja opracowania RIS Index wynika z wymagań Dyrektywy RIS, które nakładają na Państwa obowiązek dostarczenia użytkownikom RIS informacji związanych z nawigacją oraz planowaniem podróży w formacie elektronicznym. Jako informacje minimalne wskazano:

- oś toru wodnego kilometraż;

- ograniczenia dla ruchu statków;
- rozkład pracy infrastruktury nawigacyjnej (śluz, mostów);
- położenie portów i obiektów przeładunkowych;
- poziomy wody, wodowskazy.

Większość z tych informacji zawarto w mapach nawigacyjnych, jednak na początku istniała i nadal istnieje spora grupa obiektów nieujętych na mapach nawigacyjnych. Z myślą o tych właśnie obiektach powstała koncepcja RIS Index. W początkowym okresie prac nad RIS pozwolił on na spełnienie wymagań Dyrektywy w momencie, gdy nie są jeszcze opracowane komórki elektronicznych map nawigacyjnych na danym obszarze.

Prace nad wytycznymi dotyczącymi opracowania RIS Indexu zostały początkowo podjęte przez Grupę Ekspertów RIS ds. komunikatów dla kapitanów (NtS EG). Następnie do prac włączeni zostali członkowie Grupy Ekspertów ds. elektronicznego raportowania statków (ERI EG). Koncepcja RIS Index zaczęła się sukcesywnie rozrastać, aż wreszcie w 2010 powołano w ramach projektu PLATINA specjalną grupę ekspertów, mającą za zadanie opracowanie nowej wersji Podręcznika Kodowania RIS Index. Prace nad nim nadal trwają, a ostatnia wersja (1.0) została opracowana w maju 2012 roku, a dalsze prace nadal trwają. Założeniem jest przygotowanie aneksu do Dyrektywy RIS, uwzględniającego obecną rolę RIS Index w systemie.

Aby osiągnąć istotę zharmonizowanych usług informacji rzecznej w Europie, RIS Index'y powinny być opracowane w poszczególnych państwach z uwzględnieniem następujących wymagań:

- zgodnie ze wspólnym schematem kodowania,
- we współpracy z potencjalnymi użytkownikami RIS, aby zaspokoić ich potrzeby,
- zgodnie z ustaleniami proponowanych zmian do Aneksu 1 Dyrektywy RIS.

Krajowe indeksy RIS powinny być dostępne w Europejskim Systemie Zarządzania Danymi Referencyjnymi RIS.

RIS Index jest dokumentem w formacie *.xls, którego struktura jest ściśle określona i powinna być przestrzegana. Niektóre elementy struktury nie są obecnie używane, ale pozostały, gdyż mogą być jeszcze przydatne w starszych koncepcjach niektórych usług. Ogólna strukturę RIS Indexu przedstawiono w tabeli 10 wg. Podręcznika Kodowania.

Tabela 10 Podstawowa struktura RIS Indexu*Źródło: RIS Index Encoding Guide v. 1.0, 2012*

Elementy	Krótki opis	Uwagi
Kolumny A – J RIS – index opracowany w ramach projektu COMPRIS	W przeszłości kolumny A – J, zaznaczone na niebiesko, mogły być kopiowane bezpośrednio z RIS index wg. COMPRIS	Obecnie nie używane
Kolumny K – Y Kod ISRS i podstawowe dane indeksu	Te dane stanowią kluczowe komponenty RIS index	
Kolumny Z – AB Dodatkowe dane RIS	Kolumny Z – AB, zaznaczone na biało, zawierają dodatkowe informacje RIS	
Kolumny AC – AJ Ograniczenia (jeśli nie są umieszczone na mapie IENC)	Kolumny AC – AJ mogą być używane, aby dostarczać informacji o ograniczeniach ruchu powodowanych przez obiekt	
Kolumny AK – AT Dane odniesienia wodowskazów (jeśli nie uwzględniono na mapach IENC)	Dane wodowskazów są bardzo istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa nawigacji	
Kolumny AU – AY Czas pracy (jeśli nie uwzględnione w IENC)	Czas pracy budowli hydrotechnicznych (śluzę, mosty itp.)	
Kolumny AZ – BO Dodatkowe ograniczenia (jeśli nie uwzględnione w IENC)	Kolumny AZ – BO dają możliwość umieszczenia dodatkowych informacji o ograniczeniach w ruchu	
Kolumny BP – BY Dodatkowe informacje dot. czasu pracy (jeśli nie uwzględnione w IENC)	Kolumny BP – BY dają możliwość umieszczenia dodatkowych informacji o czasie pracy budowli hydrotechnicznych (np. dla różnych typów statków)	
Kolumny BZ – CC Metadane RIS index	Kolumny BZ – CC zawierają dane o aktualizacjach RIS index	

Szczegółowy opis wszystkich atrybutów oraz dopuszczalnych wartości, jakie mogą przyjmować zawarto w Podręczniku Kodowania.

W myśl definicji zawartej w Standardach dotyczących elektronicznego raportowania statków (Zarządzenie Komisji WE nr 164/2010) kod ISRS (ang. *Inland Ship Reporting Standard*) to unikalny identyfikator dla każdego elementu infrastruktury istotnej z punktu widzenia RIS.

Kod ISRS składa się z 20 znaków alfanumerycznych, które są pogrupowane w 4 bloki informacyjne:

- blok 1 (UN/LOCODE) – 5 znaków alfanumerycznych – składa się z:
 - kod kraju wg ONZ (2 litery), np. PL oznacza Polskę;
 - kodu lokacyjnego (3 litery), np. SSZ oznacza Szczecin;
- blok 2 (ang. *Fairway section code*) – 5 znaków numerycznych – kod sekcji toru wodnego, nadawany przez administrację kraju;

- blok 3 (ang. *Object reference code*) – 5 znaków alfanumerycznych – kod referencyjny obiektu, dawniej nazywany Terminal code, kodowanie dla poszczególnych obiektów zawarto w Podręczniku kodowania;
- blok 4 – hektometraż sekcji toru wodnego (5 znaków numerycznych).

Kody ISRS są wymagane przez standardy poszczególnych usług dla określonych obiektów. Zgodnie ze standardem ERI kod ISRS jest wymagany dla wszystkich obiektów związanych z raportowaniem podróży. Standard Inland ECDIS wymaga kodu ISRS dla obiektów związanych z planowaniem podróży. Według standardu NtS, kod ISRS jest wymagany dla torów wodnych i obiektów będących treścią komunikatu. Ze względu na standard Inland AIS kod ISRS jest wymagany dla obiektów związanych ze śledzeniem i namierzaniem statków.

Na podstawie tych wytycznych twórcy Podręcznika Kodowania wyróżnili dwie grupy obiektów, dla których umieszczono instrukcje kodowania: priorytetowe i dodatkowe.

Obiekty priorytetowe to obiekty, które zdaniem ekspertów powinny znaleźć się w RIS Index w poszczególnych krajach. Wykaz obiektów priorytetowych, opracowany na podstawie Podręcznika Kodowania zawarto w tabeli 11. Zawiera ona także wykaz usług, dla których istotne są poszczególne obiekty.

Tabela 11 Obiekty priorytetowe w RIS Index, według RIS Index encoding guide v. 1.0

	ETA / ETD	Logistyka	Inland ECDIS	Śledzenie i namierzanie (VTT)	Komunikaty dla kapitanów (NtS)	Planowanie podróży	Nawigacja
Nazwa obiektu	Elektroniczne raportowanie (ERI)						
Mosty (All types of bridges)	X		X	X	X	X	X
Obszar mostu (Bridge Area)	X		X	X	X	X	X
Kabel napowietrzny (Overhead Cable)			X		X	X	X
Rura napowietrzna (Overhead Pipe)			X		X	X	X
Obszar portowy (Harbour Area)	X	X	X	X	X	X	X
Basen portowy (Harbour Basin)	X	X	X	X	X	X	X
Obszar portu (Port Area)	X	X	X	X	X	X	X
Terminal (Terminal)	X	X	X	X	X	X	
Basen śluzy (Lock Basin)	X		X	X	X	X	X
Część basenu śluzy (Lock Basin Part)			X	X	X		
Obszar śluzy (Lock Area)	X		X	X	X	X	X

Wyjątkowa konstrukcja nawigacyjna (Exceptional Navigational Structure)			X		X	X	X
Kotwiczowisko (Anchorage Area)	X	X	X		X	X	X
Nabrzeże do kotwiczenia (Anchorage Berth)	X	X	X		X	X	X
Nabrzeże wyłączone z eksploatacji (Berth without Transshipment / Fleeting Areas (O))	X		X	X	X	X	X
Nabrzeże eksploatacyjne (Transshipment Berth (O))	X		X	X	X	X	X
Obrotnica (Turning Basin)			X		X		X
Wodowskaz (Waterway Gauge)			X	X	X	X	X
Kilometraż (Distance mark along waterway axis)			X		X		X
Punkt zgłoszeniowy (Radio Calling-in Point (notification point))	X		X			X	
Punkt przejścia (Passage Points)	X					X	
Punkt raportowy przed skrzyżowaniem (Traffic points (first reporting point))	X					X	
Skrzyżowanie/ koniec toru wodnego (End of waterway / Junction)	X					X	
Centrum RIS (RIS Centre)	X	X		X	X		

Warto zwrócić uwagę, że zdecydowana większość obiektów występuje już na IENC.

Obiekty dodatkowe to obiekty, które zdaniem ekspertów mogą być istotne do realizacji niektórych usług i w związku z tym mogą być uwzględnione w RIS Index, (ujęte w osobnym wykazie w Podręczniku kodowania).

1.2.4.7.2 Baza danych o statkach

Głównym celem Bazy Danych o Statkach (and. *Hull Database*) jest zapewnienie infrastruktury dla zarządzania danymi pochodzącymi z certyfikacji statków, zgodnie z istniejącymi normami i przepisami (Dyrektywa 2006/87/EC, 2006). Baza Danych o Statkach powinna zawierać w sobie tzw. minimalny zestaw danych o statkach (ang. *MHDS*) oraz powinna zapewnić:

- połączenie z rejestrem administracyjnym statków prowadzonych w Urzędzie Żeglugi Śródlądowej oraz bazą danych statków RIS;
- wymianę danych między Polską Bazą Danych o Statkach a Europejską Bazą Danych o Statkach;
- wymianę danych między dostawcą usług RIS a Europejską Bazą Danych o Statkach;
- dostarczanie danych przez krajowy system RIS do aplikacji i usług wymagających dokładnych i aktualnych danych o statku(np. do systemu zarządzania mostem w Podjuchach);
- możliwość wymiany danych z zagranicznymi centrami RIS według międzynarodowych przepisów i umów.

Poszczególne rekordy bazy danych o statkach można podzielić na dane:

- dotyczące identyfikacji statku,
- dotyczące konstrukcji statku,
- dotyczące wymiarów statku,
- dotyczące wyposażenia statku,
- związane z certyfikatami statku,
- związane ze szczegółami kontaktowymi armatora statku.

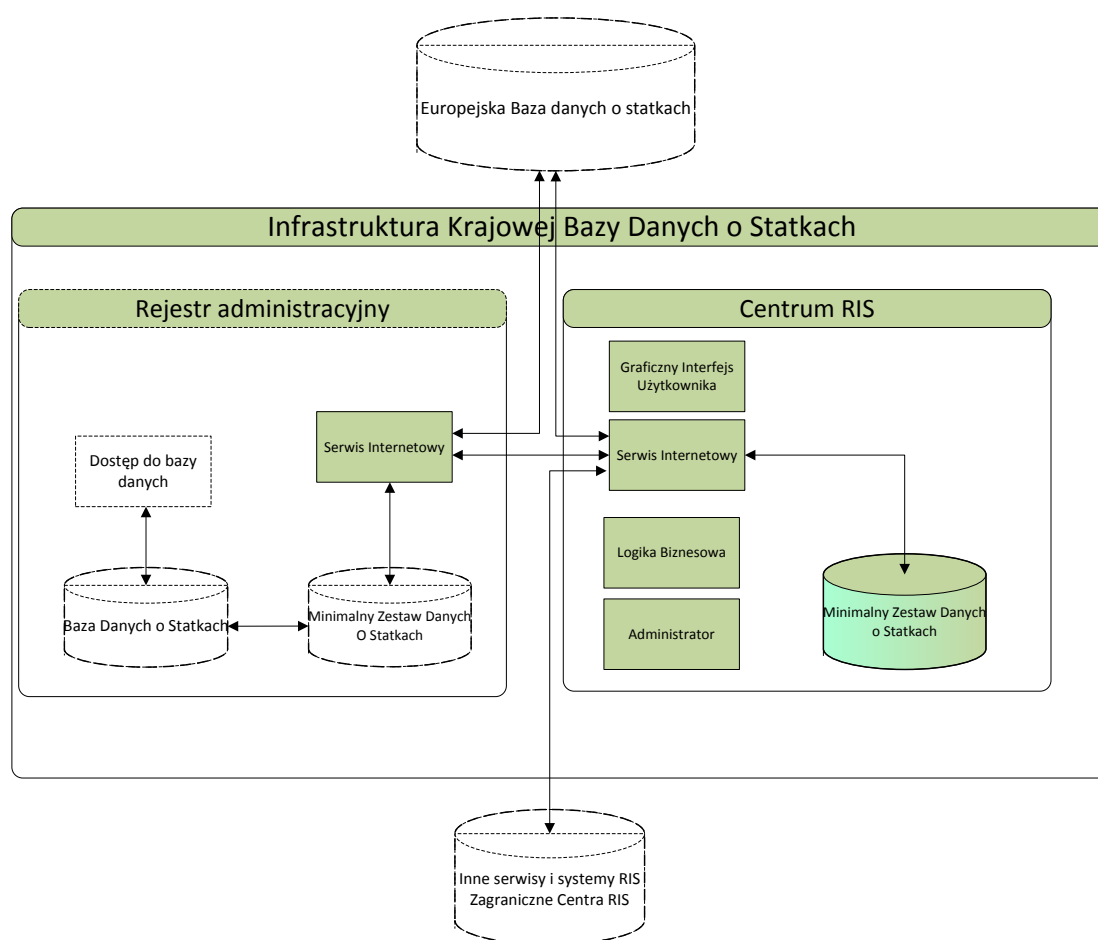
Głównym celem bazy danych o statkach jest zapewnienie intuicyjnej aplikacji dla autoryzowanych użytkowników celem zarządzania (tworzenie, modyfikowanie, przeglądanie, drukowanie, itp.) bazą danych o statkach zarejestrowanych w kraju. W obszarze RIS są to statki zarejestrowane w rejestrze administracyjnym UŻŚ oraz wszystkie statki korzystające z systemu RIS. Powinno się zapewnić synchronizację i kompatybilność prowadzonego rejestru administracyjnego z bazą danych statków RIS. Obie bazy danych będą tworzyły wspólną Krajową Bazę Danych o Statkach. Krajowa baza danych współpracuje z Europejską Bazą Danych o Statkach oraz jest z nią kompatybilna i zsynchronizowana. Na chwilę przygotowywania niniejszego dokumentu, nie zapadły jeszcze decyzje w sprawie wskazania podmiotu odpowiedzialnego za wdrożenie i utrzymanie Bazy Danych o Statkach na poziomie krajowym. Naturalnym wyborem wydaje się być Centrum RIS, niemniej jednak decyzja w tym zakresie nie leży w gestii Wykonawcy PFU. Tak czy inaczej w Centrum RIS powinna zostać opracowana baza danych zgodna z Europejską Bazą Danych o Statkach. Zakres terytorialny tej bazy danych jest decyzją administracyjną i nie jest przedmiotem PFU.

Baza danych dostawcy usług RIS (baza danych statków RIS) powinna być realizowana w Centrum RIS. W związku z realizacją Europejskiej Bazy Danych o Statkach oraz w związku z międzynarodową wymianą danych, infrastruktura dostawcy usług RIS powinna zostać odpowiednio zaadoptowana. Stanowisko operatora/ użytkownika aplikacji powinno zostać odpowiednio skomputeryzowane oraz wyposażone w dedykowane oprogramowanie.

Główne funkcje infrastruktury krajowej bazy danych o statkach to:

- Tworzenie i modyfikowanie danych:
 - W przypadku pierwszej rejestracji statku, dane dotyczące statku są gromadzone i przechowywane w bazie danych przez upoważnionego użytkownika;
 - nadawanie niepowtarzalnego europejskiego numeru identyfikacyjnego statku (ENI);
 - modyfikacja danych w przypadku wystąpienia istotnych zmian parametrów statku.
- Wyświetlanie danych:

- dostępne tylko dla autoryzowanych użytkowników mających dostęp do bazy danych względem wykonywanych zadań i nadanych uprawnień.
- Tworzenie dokumentów i generowanie wydruków:
 - tworzenie i drukowanie odpowiednich dokumentów (np. rejestr statków) przez autoryzowanych użytkowników.
- Wymiana danych:
 - baza danych o statkach jest warunkiem wstępnym dla innych usług RIS, w związku, z czym należy zapewnić dostęp do bazy danych o statkach dla innych autoryzowanych użytkowników (np.: do zarządcy mostem kolejowym w Podjuchach czy Europejskiej Bazy Danych o Statkach);
 - pomiędzy rejestrem administracyjnym oraz dostawcą systemów RIS;
 - z Europejską Bazą Danych o Statkach.



Rysunek 27 Struktura Krajowej Bazy Danych o Statkach

Źródło: opracowanie własne

Ze względu na bezpieczeństwo danych dostęp do bazy danych powinien podlegać autoryzacji. Synchronizacja między bazami danych rejestru administracyjnego, a usługodawcą systemów RIS polegać będzie na pełnej automatyzacji aktualizacji. Jeśli

jakikolwiek rekord w bazie danych rejestru zostanie dodany lub zmieniony, zapisy powinny być automatycznie synchronizowane. Po pomyślnej aktualizacji bazy danych rejestru administracyjnego, zostanie on udostępniony poprzez internetową usługę interfejsu za pomocą znormalizowanej wiadomości XML. Aktualizacja zostanie wysłana za pośrednictwem serwera WWW do MHDS dostawcy usług RIS, jak również zostanie zastąpiona na serwerze infrastruktury RIS (patrz rysunek 27). Ponadto dane dotyczące zestawu MHDS dostawcy usług RIS będą synchronizowane z bazą danych rejestru.

MHDS stanowią wymienne bazy danych między UŻŚ i dostawcą usług RIS. Obie strony wymieniają MHDS z Europejską Bazą Danych o Statkach. Europejska baza HDS jest częścią europejskiej infrastruktury danych potwierdzających bezpieczeństwo i efektywność żeglugi na europejskich śródlądowych drogach wodnych. UŻŚ i Centrum RIS stanowią głównych użytkowników Europejskiej Bazy Danych, dzieląc znormalizowaną bazę danych (MHDS) między sobą. Natomiast Europejska Baza Danych zapewnia dostęp do danych floty wszystkich połączonych z nią krajów. Oznacza to, że UŻŚ będzie dostarczycielem polskich danych certyfikacyjnych związanych z MHDS do Europejskiej Bazy Danych, a Centrum RIS będzie uzupełniać krajowy system RIS na poziomie MHDS do Europejskiej Bazy Danych. Koncepcja ta jest obecnie przedmiotem wspólnych prac na forum europejskim, w których uczestniczy także strona polska.

Dane przetwarzane w MHDS:

Minimalna baza danych o statkach (MHDS) zgodnie z Europejskim Standardem (*Directive 2006/87/EC and its amendment Directive 2006/137/EC, incl. forthcoming Annex II – Appendix IV of the Directive 2006/87/EC, containing the prescriptions on the Unique European Vessel Identification Number (ENI) – in specific the data necessary for the Identification of a Vessel (= Minimum Set of Hull Data). Document JWG (06) 17 rev 4*) składa się z danych niezbędnych do identyfikacji statku:

- niepowtarzalny europejski numer identyfikacyjny statku,
- nazwa statku,
- typ jednostki zgodnie,
- długość całkowita,
- szerokość całkowita,
- zanurzenie,
- nośność,
- wyporność,

- armator,
- organ wydający,
- numer wspólnotowego certyfikatu,
- data ważności,
- twórca zestawu danych.

O ile są dostępne, następujące dane przekazywane są dodatkowo do celów dyrektywy 2005/44/WE w sprawie zharmonizowanych usług informacji rzecznej (RIS) na śródlądowych drogach wodnych we wspólnocie:

- krajowy numer;
- typ jednostki zgodnie ze specyfikacją techniczną statku dla celów Elektronicznego Raportowania w żegludze śródlądowej (w zakresie realizacji w systemie RIS);
- typ kadłuba według ADN;
- wysokość;
- tonaż brutto (dla statków morskich);
- numer IMO (dla statków morskich);
- znak wywoławczy (dla statków morskich);
- numer MMSI (do realizacji w systemie RIS);
- kod ATIS;
- typ, numer, organ wydający i data ważności innych certyfikatów.

Na etapie wstępnym wdrażania Bazy Danych o Statkach, Wykonawca systemu musi pozyskać najnowszą wersję, co do definicji i zestawu danych MHDS. W zakresie odpowiedzialności Wykonawcy systemu jest również zapewnienie zgodności ze starszymi wersjami MHDS.

W celu ułatwienia rozwoju aplikacji systemowych dla Bazy Danych o Statkach, na wstępnym etapie realizacji powinien zostać opracowany prototyp głównego użytkownika interfejsu (GUI).

1.2.4.8. Integracja usług w Centrum RIS

W myśl wytycznych PIANC (PIANC, 2011), RIS składa się z jednego lub więcej zharmonizowanych systemów IT. Do poprawnego i pełnego funkcjonowania systemu RIS niezbędny jest, zatem cały zespół oprogramowania scalający główne podsystemy RIS. Zespół ten można podzielić na główne 10 modułów współpracujących ze sobą w bardziej lub mniej

ściśły sposób, dopełniający system RIS, jako całość. Mimo, iż bezpośrednio nie dostarczają one żadnych usług, stanowią integralną część systemu oprogramowania Centrum RIS.

Pierwszym z modułów jest **system tworzenia kopii zapasowych**. Głównym celem tego podsystemu jest dostarczenie odzyskanych danych w przypadku awarii działania systemu RIS. Pozwala on na wznowienie pracy w jak najszybszym czasie. Dotyczy to wszystkich danych zachowanych w ramach systemu RIS. Odpowiedni proces dla odzyskiwania danych musi być zaoferowany przez wykonawcę i wdrożony. Możliwe utraty danych muszą zostać wyraźnie udokumentowane i szczegółowo opisane w ofercie.

Poziomy tworzenia kopii zapasowych:

- tworzenie kopii systemu operacyjnego i wszelkich niezbędnych aplikacji wszystkich komputerów w centrum RIS i stacjach sensorów w celu szybkiego przywracania systemu po awarii. Możliwość zapisu obrazów maszyn wirtualnych musi być wzięta pod uwagę;
- tworzenie kopii wszystkich indywidualnych standardów i mało znanych konfiguracji wszystkich konfigurowalnych komponentów systemu;
- tworzenie kopii danych o wszystkich użytkownikach;
- tworzenie kopii baz danych poszczególnych systemów;
- tworzenie kopii folderu głównego użytkownika;
- tworzenie kopii plików zapisu czynności (ang. *log files*).

Cykl tworzenia kopii zapasowych:

- codzienne zapisywanie zmian (ang. *delta backup*);
- cotygodniowa kopia całkowita;
- comiesięczna kopia całkowita;
- przed każdą zmianą konfiguracji systemu.

System autoryzacji i autentyfikacji musi bazować na zezwalaniu na dostęp użytkownikowi (ang. *permission-based security approach*). Oznacza to, iż użytkownik musi mieć wyraźnie, jednoznacznie i nieprzypadkowo określony dostęp do stosownych funkcji i danych. Użytkownik może mieć wiele przypisanych praw / zezwoleń. Muszą mieć możliwość dziedziczenia praw użytkowników w ramach przynależności z więcej niż jednej grup. Grupy użytkowników muszą być łatwo rozszerzalne, aby ułatwić nadawanie podobnych praw większej liczbie użytkowników.

Polityka haseł, dostęp do plików systemu i użycie zasobów sieci muszą być zarządzane indywidualnie na poziomie użytkowników, grup użytkowników lub warstwy sprzętowej. Standardowa polityka haseł określa blokowanie użytkownika po 3 nieudanych próbach zalogowania.

Synchronizacja czasu - wszystkie podsystemy, w tym te działające w stacjach sensorów i w centrum RIS, muszą być automatycznie synchronizowane z czasem UTC, ale dostosowane do lokalnej strefy czasowej z uwzględnieniem czasu zimowego.

Kolejnym systemem jest serwis **poczty elektronicznej**, który ma służyć do nieograniczonej wymiany poczty elektronicznej pomiędzy użytkownikami systemu. Serwis działa w oparciu o serwer e-mail w centrum RIS.

Administracja użytkownikami w systemie RIS jest częścią zarządzania systemem. Koniecznym jest zapewnienie możliwości zdefiniowania użytkowników i grup użytkowników, którzy mają dostęp do różnych zasobów danych. System zarządzania musi administrować autoryzacją i personalizacją ustawień różnych użytkowników i grup użytkowników.

Wszystkie aplikacje i komponenty systemu RIS są wrażliwe na prawa użytkowników. Szczególnie dane o statkach muszą być odpowiednio zabezpieczone przez indywidualne prawa dostępu. Administracja prawami użytkowników jest głównie wykonywana przez administratora systemu w centrum RIS, ale może być możliwa zdalnie. Prawa każdego użytkownika muszą być powiązane przez ten sam login systemowy dla wszystkich aplikacji RIS. Prawa dostępu muszą być zagwarantowane dla pojedynczych użytkowników lub ich grup. Grupy użytkowników mogą być dowolnie definiowane a poszczególni użytkownicy dziedziczą prawa poprzez przynależność do określonej grupy.

W systemie musi zostać zaimplementowane **prowadzenie zapisu czynności** (ang. *logging*). Jest to dokumentacja wszystkich istotnych działań systemu i aktywności jego użytkowników. Komponent ten, jako całość bazuje na regułach tworzenia logów przez poszczególne podsystemy w ramach systemu RIS.

System musi posiadać centralną aplikację dla potrzeb monitorowania i wdrażania oprogramowania. **Aplikacja zarządzająca oprogramowaniem** systemu ma pozwalać na aktualizację wszystkich ważnych pakietów oprogramowania systemu RIS, także poprzez zdalny dostęp. Aplikacje krytyczne (realizujące usługi RIS) muszą być monitorowane przez aplikację nadzorującą, która wysyła komunikaty do centralnego systemu monitoringu i alarmów w razie wykrycia nieprawidłowego działania.

Wszystkie komponenty systemu muszą być **monitorowane**. Oprogramowanie monitorujące musi przedstawiać graficznie status systemu dla wszystkich odpowiednich komponentów odwzorowując jego architekturę i hierarchię- od pokazywania uogólnionego stanu wszystkich podsystemów do szczegółowego rozwinięcia każdego podsystemu na jego poszczególne komponenty. Kiedy system monitoringu wykryje awarię którejś z części systemu musi zareagować generując **alarm**. Alarm jest graficznie widoczny w aplikacji systemu monitoringu. Jednocześnie musi zostać wysłany e-mail z powiadomieniem o awarii do administratora i/lub obsługi.

Kolejną usługą w ramach integracji w centrum RIS jest **system raportowania błędów** pozwalający obsługiwać i dokumentować błędy, które pojawiają się w czasie użytkowania przez obsługę i operatorów systemu RIS. Zapewnia on automatyczne powiadamianie o błędach jak i manualne tworzenie raportów przez użytkowników systemu poprzez pocztę elektroniczną bądź interfejs systemu.

Bezpieczeństwo danych systemu musi zostać zapewnione poprzez powzięcie powszechnie znanych środków bezpieczeństwa przeciwko różnym formom ataków jak: SQL injections, wirusy, konie trojańskie itp.

1.2.4.9. Integracja usług przez interfejsy sieciowe

Aby zapewnić zarówno wewnętrznym operatorom jak i zewnętrznym użytkownikom dostęp do usług RIS poprzez Internet Wykonawca musi zaimplementować centralny interfejs sieci WWW. Usługami dostępnymi przez Internet muszą być:

- śledzenie i namierzanie (VTT)
 - graficzny dostęp do pozycji statków – prezentacja STI;
 - serwis XML;
 - obrazy radarowe;
 - widoki z kamer;
- elektroniczne raportowanie statków (ERI);
- komunikaty dla kapitanów (NtS);
- dystrybucja map elektronicznych (ENC).

Preferowanym rozwiązaniem jest umieszczenie wszystkich aplikacji na tym samym serwerze usług sieciowych. Jeśli nie będzie to technicznie wykonalne, Wykonawca musi zaproponować alternatywne rozwiązanie. Jeśli uczestnik przetargu zauważy potrzebę

rozszerzenia w tym celu wyspecyfikowanego przez zleceniodawcę sprzętu, fakt ten musi być jasno przedstawiony i zawarty w ofercie.

1.2.5. System produkcji i dystrybucji map IENC

1.2.5.1. Cele

System produkcji i dystrybucji ENC powinien umożliwiać: tworzenie, utrzymywanie i dystrybucję elektronicznych map nawigacyjnych zgodnie z obowiązującymi standardami dla map (IENC) i systemów map elektronicznych (*Inland ECDIS*) dla żeglugi śródlądowej.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, mapy elektroniczne powinny być udostępniane przez Centrum RIS. Docelowo, jeśli mapy mają być używane w trybie nawigacji, kompetentny organ powinien ustalić geograficzny obszar odpowiedzialności na wody i porty śródlądowe, w którym wymienione powyżej dane będą zweryfikowane. Ten sam kompetentny organ powinien również zatwierdzić komórki dopuszczone do użytkowania w trybie nawigacyjnym.

System powinien również umożliwiać tworzenie, utrzymywanie i dystrybucję indeksu RIS (RIS Index), który jest integralną częścią minimalnych wymogów w zakresie danych określonych w RIS dyrektywy 2005/44/WE, art. 4 (3) a) oraz załącznika nr 1 do tej dyrektywy.

Informacje zawarte w RIS Index powinny być zgodne z informacjami w mapach elektronicznych, zwłaszcza związane z kodami lokalizacji ISRS i współrzędnych obiektów takich jak wodowskazy, śluzy, porty, terminale.

1.2.5.2. Założenia funkcjonalne

System produkcji i dystrybucji map IENC powinien zapewniać możliwość importu / eksportu i elektronicznej obróbki różnych typów danych niezbędnych do produkcji standaryzowanych śródlądowych elektronicznych map nawigacyjnych. Każdy użytkownik systemu produkcji i dystrybucji powinien mieć możliwość importowania, konwersji oraz dowolnego wykorzystania różnych rodzajów danych w formie elektronicznej niezbędnych do produkcji map IENC. System powinien zapewnić pełny dostęp w zakresie odczytu, obróbki i zapisu danych związanych z systemem zobrazowania elektronicznych map śródlądowych i informacji nawigacyjnej *Inland ECDIS*.

Dodatkowo system powinien zapewnić możliwość wektoryzacji danych z ortofotomapy lub uzupełniających materiałów kartograficznych w formacie DXF, DWG i SHP, – jako narzędzia do pracy w programach AutoCAD lub GIS. Procedura produkcji i dystrybucji

elektronicznych map nawigacyjnych powiązana jest bezpośrednio z procesami zachodzącymi w innych częściach obszaru działania systemu RIS, w związku, z czym narzędzia pracy oraz formaty danych powinny zostać ujednolicone.

Mapy IENC powinny zawierać precyzyjną informację batymetryczną, w związku, z czym dane niezbędne do produkcji powinny być pozyskane, co najmniej poprzez system echosondy wielowiązkowej. Dane z echosondy wielowiązkowej powinny być dostępne również w formacie ASCII.

Mapa IENC powinna również zawierać dane topograficzne. Format danych źródłowych – DXF, DWG i SHP. Dokładności danych powinny być ustalane na podstawie obowiązujących przepisów związanych z produkcją map elektronicznych dla żeglugi śródlądowej, ustalanych przez grupę harmonizującą opracowanie map elektronicznych i systemów Inland ECDIS dla żeglugi śródlądowej (*Inland ENC Harmonization Group, IEHG*).

Zapewnienie dokładności i ciągłości pracy związanej z produkcją map IENC wiąże się bezpośrednio z zapewnieniem stanowiska pracy w pełni wyposażonego w dedykowane oprogramowanie. System produkcji i dystrybucji map IENC powinien zapewnić możliwość wyświetlania dużej ilości danych w tym samym czasie, – co wymaga monitorów o dużym ekranie oraz wysokiej rozdzielczości (minimum 28 cali lub więcej).

Obiekty wyświetlane na ekranie systemu zobrazowania Inland ECDIS powinny być opisane kodem RIS index, w celu zapewnienia prawidłowego dopasowania wiadomości systemu NtS i wyświetlania jej na ekranie Inland ECDIS.

1.2.5.3. Charakterystyka danych

W procedurze produkcji map IENC wyszczególnić należy trzy rodzaje danych:

1. **Dane topograficzne** – dane pozyskane na podstawie wektoryzacji ortofotomap o wysokiej rozdzielczości, uzupełniających materiałów kartograficznych lub na drodze geodezyjnych pomiarów terenowych. Kartowanie linii brzegowej, roślinności oraz inwentaryzacja obiektów o dużej przestrzennej zmienności przyrodniczej powinno być wykonane na podstawie ortofotomap o rozdzielczości piksela 0.15 m lub lepszej. Opracowanie danych powinno odbywać się zgodnie z przyjętą metodyką fotogrametryczną, kartograficzną oraz geodezyjną.
2. **Dane hydrograficzne** – powinny być pozyskane przez pomiarowe systemy hydroakustyczne umożliwiające pomiar wysokogęstościowy (pełne pokrycie pomiarami dna rzeki i torów wodnych) oraz wysokorozdzielcze obrazowanie dna.

Obróbka danych powinna być dokonana w dedykowanym oprogramowaniu hydrograficznym. Do opracowania danych batymetrycznych nie powinno być wykorzystywane standardowe oprogramowanie środowiska GIS. Dedykowane oprogramowanie powinno mieć możliwość eksportu informacji surowych i poddanych obróbce w formacie ASCII. Dane batymetryczne powinny być zarejestrowane minimum systemem wielowiązkowym. Obrazy sonarowe powinny cechować się wysoką rozdzielczością pozwalającą na jednoznaczną identyfikację obiektów dennych. Dane batymetryczne powinny być opracowane z dokładnością zgodną z wymaganiami klasy specjalnej standardu pomiarów hydrograficznych IHO S-44.

3. **Oznakowanie nawigacyjne** – wliczyć należy tu wszystkie pławy, stawy oraz znaki żeglugowe wraz ze światłami wchodzące w skład systemu oznakowania nawigacyjnego. Dotyczy to oznakowania torów wodnych, bezpiecznych przejść pod mostami oraz znaków nawigacyjnych. Pozycja oznakowania nawigacyjnego powinna być pozyskana poprzez pomiar danych z dokładnością do 1m, w przypadku znaków i światel na mostach, ze względu na duże zagęszczenie – do 20 cm. Format danych: DXF, DWG oraz SHP.

Produkcja map IENC związana jest bezpośrednio z typami i formatami danych. Wszystkie pozyskane i wykorzystywane dane powinny być zapisane w formatach DWG, DXF, SHP lub ASCII tak, aby ułatwić kooperację między oprogramowaniami oraz innymi procedurami systemu RIS, w których zachodzi potrzeba wykorzystania tych danych.

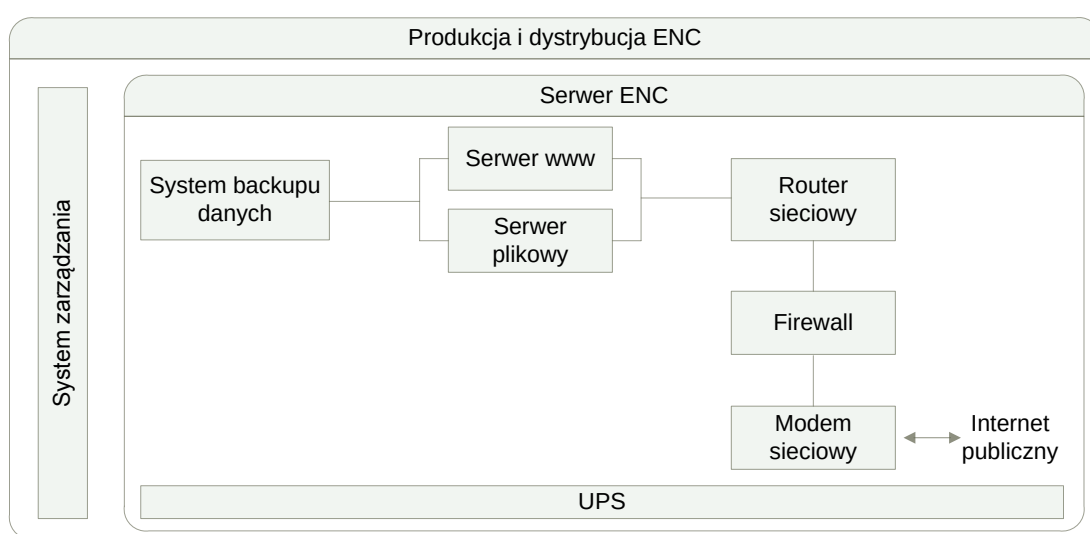
Obrazy teledetekcyjne (ortofotomapy) oraz dane batymetryczne są zazwyczaj plikami o dużej objętości w związku, z czym system produkcji map elektronicznych należy wyposażyć w odpowiednie siły i środki umożliwiające pracę przy dużym obciążeniu pamięci stacji roboczej oraz umożliwiające ich przechowywanie jak również późniejszą archiwizację.

1.2.5.4. *Produkcja i dystrybucja map IENC*

Produkcja map powinna być zrealizowana zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie, ustalonymi przez grupę harmonizującą opracowanie map elektronicznych dla żeglugi śródlądowej (*Inland ENC Harmonization Group*). Produkcja ta opiera się na standardach ustalanych przez *Inland ENC Harmonization Group (IEHG)* dla map IENC i standardach ustalanych przez Międzynarodową Organizację Morską (*International Maritime Organization, IMO*) dla systemów ECDIS. Dodatkowo należy uwzględnić polskie standardy

techniczne związane z wykonywaniem geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych.

Dystrybucja ENC dla użytkowników statkowych powinna być realizowana poprzez *serwer WWW*. Wszystkie produkty mapowe IENC powinny być przechowywane na *serwerze plikowym* zlokalizowanym na głównym serwerze Centrum RIS. Dostęp do plików powinien być zrealizowany przez dedykowany portal, autoryzowany przez odpowiednią administrację odpowiedzialną za udostępnianie map IENC. System produkcji i dystrybucji map powinien ponadto posiadać system tworzenia kopii zapasowych danych (tzw. *back up* danych), router sieciowy, zaporę sieciową (tzw. *firewall*), modem sieciowy oraz zasilacz awaryjny (tzw. *UPS*). Ogólny schemat systemu zilustrowano na rysunku 28.



Rysunek 28 Ogólny schemat systemu produkcji i dystrybucji danych Centrum RIS

Źródło: Opracowanie własne

2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

2.1. Budowa Centrum RIS

2.1.1. Prace przygotowawcze

Prace przygotowawcze związane z budową Centrum RIS zostały wykonane a wszelkie niezbędne decyzje administracyjne zostały uzyskane. Opis zamieszczono w punkcie 1.2.1.

2.1.2. Prace adaptacyjno-modernizacyjne

Zakres prac adaptacyjno-modernizacyjnych przedstawiono w punkcie 1.2.1. W załączniku 2 zawarto kompletny wniosek o pozwolenie na budowę. Poniżej przedstawiono wniosek o pozwolenie na budowę oraz poszczególne elementy wniosku (rysunki bez zachowania skali).

Architekt Katarzyna Kołodziejska



Al. Wojska Polskiego 38/3, 70-475 Szczecin

tel. 0-91/431-46-72, 0-669-976-555

kolodziejska_architekt@wp.pl www.galaprojekt.com

Projekt budowlany

OBIEKT, ADRES

Obiekt użyteczności publicznej
pl. Batorego 4, 70-207 Szczecin, dz. nr 21/5

TEMAT

Remont części pomieszczeń biurowych parteru oraz zmiana sposobu użytkowania jednego z pomieszczeń na pom. techniczne i pom. socjalne w budynku Czerwonego Ratusza przy pl. Batorego 4 w Szczecinie

INWESTOR

Urząd Żeglugi Śródlądowej, pl. Batorego 4, 70-207 Szczecin

BRANŻA

ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA, INSTALACJE SANITARNE

AUTOR PROJEKTU BUDOWLANEGO

mgr inż. arch. Katarzyna Kołodziejska, upr. bud. nr 21/ZPOIA/2006 w spec. architektonicznej

Branża	Imię i nazwisko	Nr upr. oraz specjalność	Podpis	Data
ARCHITEKTURA				
Projektował - Autor projektu Sprawdził	mgr inż. arch. Katarzyna Kołodziejska mgr inż. arch. Joanna Grzybowska	21/ZPOIA/2006 20/ZPOIA/2006 ap. architektoniczna		
KONSTRUKCJA				
Opracował	mgr inż. Romuald Hałas	ZAP/BO/1187/08 spec. konst-bud.		
SANITARNA				
Projektował Sprawdził	mgr inż. Dawid Wachowiec inż. Michał Słobodzian	ZAP/0107/PWOS/09 ZAP/0240/PWOS/09 instal.sanitarne		
maj 2012				

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

BRANŻA: ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA, SANITARNA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

- Strona tytułowa.....
- Zawartość opracowania.....
- Oświadczenie projektanta.....
- Opis techniczny

II. ZAŁĄCZNIKI

- Stwierdzenie przygotowania zawodowego, Zaświadczenia o przynależności do Izby
- Decyzja Miejskiego Konserwatora Zabytków z dn. 24.05.2012 r.....

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- Rys. 01 - Plan sytuacyjny 1:500.....
- Rys. 02 - Rzut parteru- rysunek poglądowy 1:200.....
- Rys. 03 - Rzut fragmentu parteru - Stan istniejący 1:100.....
- Rys. 04 - Rzut fragmentu parteru - Stan projektowany 1:100.....
- Rys. 05 - Przekrój A-A- Stan projektowany 1:100.....

BRANŻA: SANITARNA

- Rys. 06 - Rzut fragmentu parteru – Instalacja wod. - kan. 1:50.....
- Rys. 07 - Rzut fragmentu piwnicy - Instalacja wentylacji mechanicznej 1:50.....
- Rys. 08 - Rzut fragmentu parteru - Instalacja wentylacji mechanicznej 1:50.....

Szczecin, dn. 10.05.2012 r.

OSWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane

/ Dz.U. Nr 207 z 2003 r. poz.2016 / oświadczam, że projekt budowlany :

Remont części pomieszczeń biurowych parteru oraz zmiana sposobu użytkowania jednego z pomieszczeń na pom. techniczne i pom. socjalne w budynku Czerwonego Ratusza przy pl. Batorego 4 w Szczecinie

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, warunkami technicznymi oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT- B. ARCHITEKTURA: mgr inż. arch. Katarzyna Kołodziejska

SPRAWDZAJĄCY- B. ARCHITEKTURA: mgr inż. arch. Joanna Grzybowska

KONSTRUKCJA: mgr inż. Romuald Hałas

PROJEKTANT- B. SANITARNA: mgr inż. Dawid Wachowiec

SPRAWDZAJĄCY- B. SANITARNA: inż. Michał Słobodzian

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWY FORMALNE

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest remont części pomieszczeń biurowych parteru w zakresie koniecznym do przystosowania dla potrzeb Urzędu Żegluga Śródlądowej w budynku Ratusza Czerwonego przy pl. Batorego 4 w Szczecinie.

1.2. Podstawa formalna

- Zlecenie Inwestora
- Pomiary, oględziny oraz uzgodnienia programowe z Inwestorem
- obowiązujące normy i przepisy budowlane
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r.o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami

2. LOKALIZACJA

Pomieszczenia będące przedmiotem opracowania znajdują się w budynku Ratusza Nowego zwanego Czerwonym przy pl. Batorego 4 w Szczecinie.

Dostęp do pomieszczeń z głównego ciągu komunikacyjnego poprzez główne wejście do budynku od pl. Batorego.

3. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA STANU ISTNIEJĄCEGO POMIESZCZEŃ

3.1. Ogólny opis budynku

Obiekt wpisany jest do rejestru zabytków (nr 1224) , wybudowany w 1875 r. (odbudowany po pożarze w latach sześćdziesiątych XX w.).

Budynek wolnostojący, trzykondygnacyjny, podpiwniczony z poddaszem użytkowym. Budynek z wewnętrznym dziedzińcem. Obiekt pełni funkcję biurowo- administracyjną.

Konstrukcja budynku tradycyjna, ściany pełne murowane, stropy drewniane i stalowo- ceramiczne typu Kleina. Dachy strome, o konstrukcji drewnianej, pokrycie dachu- dachówka ceramiczna karpiówka.

Główne wejście odbywa się od strony pl. Batorego na poziom wysokiego parteru.

3.2. Charakterystyka poszczególnych elementów konstrukcyjnych budynku.

Posadzki

W pokojach parkiet drewniany (klepki) oraz panele drewniane na wylewce cementowej

Ściany

ściany i sufity tynkowane i malowane. Nie stwierdzono pęknięć w warstwie tynku, brak zawilgoceń

Stropy

kolebkowe lub kolebkowo- krzyżowe wsparte na słupach

Drzwi

drzwi do pomieszczeń biurowych pełne, drewniane, płytowe, gładkie

Okna

drewniane

Kable elektryczne

przewodzone w listwach naściennych

Wentylacja

brak wentylacji pomieszczeń

Ogrzewanie

grzejnikowe z sieci miejskiej

Dane liczbowe:

Powierzchnia użytkowa przedmiotowych pomieszczeń: 245,71 m²

Wysokość pomieszczeń: 3,75 m

4. STAN PROJEKTOWANY

4.1. Funkcja i ogólny opis zamierzenia

Remontowi ulega część pomieszczeń biurowych zlokalizowanych na parterze- 12 pokoi i schowek.

W ramach istniejących pomieszczeń biurowych planuje się remont oraz aranżację wnętrz dla najemcy pomieszczeń. W obiekcie wykonywane będą roboty budowlane polegające na odtworzeniu stanu pierwotnego, przy zastosowaniu wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym.

Pomieszczenia będą wykorzystywane jako siedziba Urzędu Żeglugi Śródlądowej - centrum RIS, zajmującego się wdrażaniem systemu informacji rzecznej na śródlądowych drogach wodnych.

4.1.1. Remont

Planuje się dokonanie prac budowlanych i naprawczych (wyburzenie ścianki działowej, przemalowanie ścian, wymiana i ujednolicenie posadzek, przemalowanie sufitów), schowanie instalacji elektrycznej w bruzdach.

4.1.2. Zmiana sposobu użytkowania pomieszczenia

Wraz ze zmianą funkcji jednego z pomieszczeń z biurowej na pom. techniczne i pom. socjalne zmianie ulegną:

- przedzielenie pomieszczenia lekką ścianką działową- ścianą przeszkloną w konstrukcji PCV
- w części technicznej na istniejącej posadzce powstanie podłoga technologiczna na stelażu
- w części socjalnej zaprojektowano posadzkę przemysłową.
- podłączenie zlewozmywaka do istn. wewnętrznej instalacji wod.- kan.
- montaż instalacji wentylacji mechanicznej dla obsługi obu pomieszczeń w przejściu kanałami poprzez strop do kondygnacji piwnicznej, oraz wyprowadzenie instalacji poprzez ścianę zewnętrzną od strony dziedzińca.

Pomieszczenie techniczne:

- Pomieszczenie techniczne przeznaczone zostanie na centrum danych .

Wypożyczenie:

* jedna szafa dystrybucyjna wymiarach 800 mm x1000 mm o wadze ok. 800 kg

- zastosowano podłogę technologiczną na stelażu, podniesioną o 30 cm w stosunku do istniejącej podłogi
- projektuje się podłogę techniczną z płyt wiórowych o wysokim stopniu sprasowania >720kg/m³, wytrzymałość płyt: punktowe do 3kN a powierzchniowe do 15kN/m². Podłoga o charakterze modułowym- Pojedynczy element podłogi ma wymiary 600x600mm . Płyty opierają się na wspornikach, które stoją na podłodze. Wsporniki wolno stojące, usztywnione trawersami bądź powiązane specjalną siatką wykonaną z profili metalowych – co dodatkowo zwiększy wytrzymałość konstrukcji (5kN punktowo, 25kN/m² powierzchniowo). Płyty od spodu podbite folią metalową lub blachą stalową, a od góry pokrycie np.: pcv, wykładziny, płytki, gres, kauczuk, korek.

- należy zainstalować system kontroli dostępu osób do tego pomieszczenia, wstęp pracowników, operatorów i administratorów do pomieszczenia powinien odbywać się na podstawie kart identyfikacyjnych i kodu z rejestracją czasu wejścia/wyjścia.

Pomieszczenie socjalne:

- Pomieszczenie socjalne przeznaczone zostanie dla pracowników najmowanych.

Wypożyczenie:

- zlewozmywak jednokomorowy
- lodówka
- mikrofalówka
- podłoga zmywalna
- wentylacja mechaniczna

4.1.3. Aranżacja wnętrz

Zaprojektowano jednolite wnętrza podkreślające nowoczesny charakter centrum RIS - jednostki wdrażającej nowatorskie rozwiązania, jednocześnie z poszanowaniem miejsca - zabytkowego Ratusza.

Aby stworzyć spójną całość z istniejącymi drzwiami oraz framugami w kolorze dębu zaprojektowano dębowy parkiet. W pokoju kierownika zaproponowano proste w formie, ale jednocześnie bardzo eleganckie meble gabinetowe (platan ciemny), a w pokojach pracowników- meble pracownicze (kasztan). Zaplanowano również ujednolicenie kolorystyki wnętrz poprzez nadanie ścianom koloru białego z jasnym popielatym.

Nowoczesne oświetlenie dopełnia całość efektu.

5. OGÓLNY OPIS PLANOWANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Roboty budowlane wewnątrz pomieszczeń

5.1.1. Ściany działowe

- Należy rozebrać istniejącą murowaną ścianę działową między pom. 30 i 31 o gr. 12 cm

- Pomiedzy pom. nr 29a i 29 b w ścianie działowej należy zaślepić istniejący otwór drzwiowy płytami G-K. Dodatkowo należy zdemontować istniejące niesymetryczne okna w ścianie wewnętrznej i osadzić nowe przeszklenia w ramie aluminiowej.

- Pomieszczenie nr 32 należy przedzielić ścianką przeszkloną w konstrukcji PCV na pełną wysokość pomieszczenia

- W pom. nr 30 projektuje się wydzielenie osobnego zamkniętego boksu, projektuje się ścianki szklane w ramach aluminiowych

5.1.2. Wykończenie ścian i sufitów

- Powierzchnie ścian i sufitów we wszystkich pomieszczeniach wykończyć na gładko.

- Ściany i sufity malować farbą paroprzepuszczalną, hydrofobową w kolorze RAL 7038 (ciepły szary) do wys. 2,30 m, a powyżej farbą białą. W pomieszczeniach narażonych na działanie wilgoci zastosować farbę emulsyjną.

5.1.3. Podłogi

- przewiduje się demontaż istniejących warstw podłogowych (panele drewniane, klepki). Podłoże należy zaizolować oraz wyrównać wylewką cementową.

- w pom. nr 29 A należy zdemontować istniejącą podniesioną podłogę na stelażu i wyrównać poziom podłogi do wys. +/-0,00 jak w innych pomieszczeniach

- w pomieszczeniach biurowych projektuje się parkiet przemysłowy dębowy o wym. 22mm x 8mm x 160mm. Mozaika przemysłowa – zwana także parkietem przemysłowym, industrialnym lub Avangard – to drewniane deszczułki o przekroju prostokątnym .

- w pom. socjalnym należy wykonać izolację przeciwwilgociową z zaprawy uszczelniającej np. AQUAVIN 2K Schomburg

- w pom. technicznym zaprojektowano podłogę technologiczną na stelażu podniesioną 30 cm ponad istniejącą podłogę.

5.1.4. Stolarka drzwiowa

- Pozostawia się wszystkie oryginalne drzwi do pomieszczeń z ciągu komunikacyjnego.

- Demontażowi ulegają jedne drzwi między pom. nr 29a i 29b

- Pomiedzy pom. technicznym a socjalnym projektuje się drzwi przeszkłone w konstrukcji PCV

- Drzwi do boksu w pom. nr 30 przeszkłone w konstrukcji aluminiowej

5.1.5. Lampy oświetleniowe

- należy odremontować wszystkie istniejące lampy wiszące

- we wszystkich pomieszczeniach projektuje się lampy techniczne wiszące

Wymiary:

-długość: 123 cm

- szerokość: 30 cm

- wysokość zawieszenia: max do 160 cm.

Materiały: aluminium, dyfuzor z tworzywa.

Źródło światła: 2 x G5 54W (123 cm)

5.1.6. Okna

Istniejące okna drewniane i parapety wewnętrzne PCV do pozostawienia bez zmian. Grzejniki do zachowania, część starych grzejników (szt. 3 w pom. nr 24,25 i 26) należy oczyścić, zeszkrobać lub opalić stare farby i po lekkim przeszlifowaniu malować – 2 x farbą matową w kolorze białym.

5.2. Instalacje wewnętrzne

- istniejące ogrzewanie pomieszczeń - bez zmian

- instalacja elektryczna - na zasadach dotychczasowych, instalację należy schować w bruzdach w ścianie
- instalacja wod.- kan. - podłączenie do istniejącego pionu wg opracowania branży sanitarnej
- instalacja wentylacji pom. technicznego i socjalnego- projektuje się wentylację mechaniczną z przeprowadzeniem kanału poprzez strop poniżej do kondygnacji piwnicznej oraz wyprowadzenie kanału poprzez ścianę zewnętrzną na dziedziniec. Kratka wentylacyjna na elewacji dziedzińca o przekroju $\phi 10$ i w kolorze dopasowanym do ceglanej elewacji.

Uwaga:

Szczegóły w opracowaniu branży sanitarnej stanowiącej integralną całość dokumentacji projektowej

6. TECHNOLOGIA

6.1. Zatrudnienie

16 osób, 5 dni w tygodniu, 8 godzin dziennie

6.2. Wymogi sanitarno - higieniczne:

Oświetlenie pomieszczeń światłem dziennym i sztucznym.

Oświetlenie światłem sztucznym - natężenie światła 250 lux/m².

Pracownicy będą korzystali z istniejących w budynku sanitariatów, długość dojść nie przekracza 75 m

7. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA OBIEKTU

Technologia pomieszczeń stanowi uzupełnienie budynku i nie ma wpływu na środowisko

8. PRZYSTOSOWANIE OBIEKTU DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Dostęp na kondygnację parteru za pomocą schodolazu, gdzie zapewniony jest dostęp do dźwigu wewnętrznego.

9. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Budynek istniejący, podlegający remontowi, będący w strefie ochrony konserwatorskiej. Budynek średniowysoki, pomiędzy 12 – 25 m. Obiekt użyteczności publicznej zakwalifikowany do kategorii zagrożenia ludzi ZL III.

Budynek spełnia wymagania klasy odporności pożarowej „B”. Wymagania i bezpieczeństwa w tym budynku muszą spełniać ogólne wymagania budowlane, przeciwpożarowe, warunki ewakuacji jak również wymagania wynikające z zabytkowego charakteru obiektu.

10. OPINIA TECHNICZNA

Podczas oględzin pomieszczeń piwnicy i parteru nie stwierdzono niebezpiecznych zarysowań na stropie oraz ścianach mogących stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa konstrukcji budynku. Nie stwierdzono również nadmiernych ugięć elementów stropowych nad piwnicą.

Nie planuje się zmian konstrukcyjnych w związku z przedmiotowym opracowaniem.

Ciężar szafy dystrybucyjnej o wartości 800 kg na nowo projektowanej podłodze technicznej zostanie równomiernie rozłożony na istniejącym stropie ceglanym. Strop ten oparty jest na ścianach poprzecznych piwnicy. Rozpiętość stropu, na którym ustawiona zostanie szafa dystrybucyjna, wynosi 290 cm.

Adaptacja, remont oraz zmiana w przeznaczeniu pomieszczeń, nie spowodują znacznego przyrostu obciążeń stałych oraz użytkowych. Poza szafą dystrybucyjną przewiduje się obciążenie użytkowe o wielkości 2,0 kN/m².

Całkowite obciążenia zatem nie spowodują przekroczenia warunków stanów granicznych nośności i użytkowania stropu nad piwnicą, jak również nie zostaną przekroczone stany graniczne nośności i użytkowania podłoża gruntowego w poziomie posadowienia budynku.

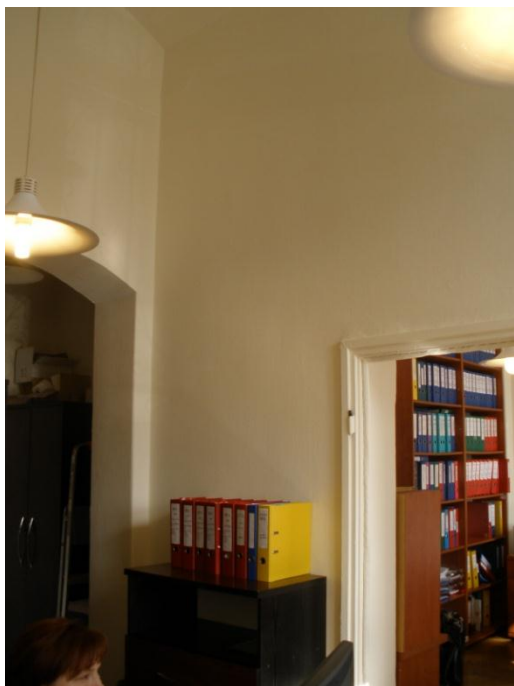
11. DOKUMENTACJA ZDJĘCIOWA



Rysunek 29 Pomieszczenie nr 24



Rysunek 30 Pomieszczenie nr 25



Rysunek 31 Pomieszczenie nr 29



Rysunek 32 Pomieszczenie nr 29A



Rysunek 33 Pomieszczenie nr 30



Rysunek 34 Pomieszczenie nr 31



Rysunek 35 Fotografia istniejącego parkietu

12. WYKAZ ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW **Aranżacja pomieszczeń biurowych Urzędu Żeglugi Śródlądowej**

- Podłoga

Wymiana obecnego parkietu na: parkiet przemysłowy dębowy



Rysunek 36 parkiet przemysłowy

- Ściany
Przemaalowanie na kolor biały i jasny szary o ciepłym zabarwieniu
- Oświetlenie:
Lampy wiszące typu:



Rysunek 37 Lampy wiszące



Rysunek 39 Mebla gabinetowe



Rysunek 38 Meble pracownicze



Rysunek 40 Lada recepcyjna

13. INSTALACJE SANITARNE

13.1. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

PN-84/B-01701	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia.
PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu – wraz z zmianą PN-B-01706:1992/Az1:1999
PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

Pomieszczenie socjalne będzie zasilane w wodę zimną i ciepłą z istniejącego pionu wody zlokalizowanego zgodnie z częścią graficzną. Nie przewiduje się dodatkowego opomiarowania zużycia wody.

Istniejące przyłącza i wewnętrzne instalacje są wystarczające dla planowanego zamierzenia.

Rozprowadzenie instalacji wody zimnej i ciepłej do poszczególnych przyborów zaprojektowano np. w systemie KAN-therm lub równoważnym z przewodów PEX-c. Rury prowadzone w bruzdach ściennych.

Dopuszcza się stosowanie innego (równorzędnego) systemu rur z tworzyw sztucznych pod warunkiem zachowania wytycznych producenta systemu.

Wodę zimną i ciepłą należy doprowadzić do poszczególnych przyborów sanitarnych zgodnie z częścią graficzną.

Armatura czerpalna typowa, standardowa produkcji krajowej. Instalację należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Projektuje się wyposażenie zlewozmywaka w stojącą baterię czerpalną. Zlewozmywaków 1 szt.

Obliczeniowy przepływ sekundy na cele sanitarne dla lokalu: $q_{\text{sek}} = 0,07 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Próba szczelności instalacji powinna zostać wykonana zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów”. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu.

Przewody wody zimnej i ciepłej prowadzone w pomieszczeniach ogrzewanych izolować otulinami z polietylenu np. firmy Armacell typu Tubolit DG lub równoważnymi o współczynniku przewodzenia ciepła przy średniej temperaturze $+40^\circ \text{C}$ równym $0,035 \text{ W/mK}$. Obliczenie grubości izolacji zgodnie z PN-85/B-02421.

Grubość izolacji na rurociągach przechodzących przez pomieszczenia ogrzewane ($+20^\circ \text{C}$)

Średnica rury	Gr izolacji(mm)
20	9
25	13
32	13
40	20
□50	20

Wszystkie przewody przechodzące przez przegrody oddzielenia p.-poż. zabezpieczyć masami np. firmy HILTI lub równoważnymi:

- ▲ dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 120minut - masami o EI120,
- ▲ dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 60minut - masami o EI60.

13.2. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Istniejące przyłącza i wewnętrzne instalacje są wystarczające dla planowanego zamierzenia.

Całą instalację projektuje się np. w systemie firmy WAVIN lub równoważnym.

Przejścia przez ściany przewodów kanalizacyjnych należy wykonać w tulejach ochronnych.

Na pionach i poziomach kanalizacyjnych należy wykonać rewizje kanalizacyjne.

Wszystkie przewody kanalizacji należy zaizolować akustycznie otulinami z pianki poliuretanowej firmy ThermaFlex typu ThermaCompact (klasy A bądź AS) grubości 9mm.

Przewody odpływowe z poszczególnych przyborów sanitarnych łączyć za pomocą kształtek PVC, z zachowaniem minimalnych spadków nie mniejszych niż 2%. Przewody odpływowe z przyborów należy prowadzić w brzdach ściennych.

Do wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej zastosować rury z PVC-U:

- dla instalacji wewnętrznych – rury i kształtki oraz elementy wyposażenia z PVC-U (kolor popielaty).

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Wszystkie przewody przechodzące przez przegrody oddzielenia p.-poż. zabezpieczyć masami np. firmy HILTI lub równoważnymi:

- ▲ dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 120minut - masami o EI120,
- ▲ dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 60minut - masami o EI60.

13.3. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Dla pomieszczeń objętych opracowaniem zaprojektowano wentylację mechaniczną pomieszczeń bytowych opartą na wentylatorze kanałowym z płynną regulacją obrotów.

BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

Ilość powietrza w pomieszczeniach przyjęto na podstawie zysków ciepła, ilości wymian powietrza według danych z literatury lub warunków jakim powinny odpowiadać pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi. Założono ilość powietrza zapewniającą 1w/h.

OGÓLNY OPIS ROZWIĄZAŃ

Projektuje się jeden układ wywiewny. Pomieszczenia zgrupowano pod kątem ich lokalizacji oraz wydzielanych zanieczyszczeń i funkcji.

UKŁAD W1

Układ obsługujący pomieszczenie techniczne i socjalne zgodnie z częścią graficzną. Instalacja wentylacji wywiewnej oparta jest na wentylatorze kanałowym np. firmy SystemAir typu K100M (1~230V, 50W) lub równoważnymi o wydajności 100m³/h i sprężu 60Pa. Przed i za wentylatorem zamontować tłumiki akustyczne L=600mm. Nawiew do pomieszczeń realizowany będzie okiennymi nawiewnikami np. firmy Aereco typu EFR Preso z okapami ASAM lub równoważnymi zapewniającymi dopływ świeżego powietrza w ilości max 35m³/h na jeden nawiewnik. Ilość i lokalizacja nawiewników zgodnie z częścią graficzną.

STEROWANIE UKŁADU

Wentylator kanałowy wywiewny wyposażać w płynny regulator prędkości obrotowej. Praca układu ciągła (włącz – wyłącz).

WYKONANIE INSTALACJI WENTYLACYJNEJ

Powietrze rozprowadzane jest kanałami wentylacyjnymi do poszczególnych pomieszczeń. Jako elementy wywiewne zastosowano zawory wentylacyjne (np. firmy Schako typu TVO lub równoważne). Kanały należy prowadzić jak najbliżej przegród. Obejścia podciągów wykonać z łuków, a w przypadku dużych przekrojów stosować elementy wykonane specjalnie.

KANAŁY.

Zaprojektowano rurociągi okrągłe z rur SPIRO – sztywnych. Podłączenia zaworów wentylacyjnych przewodami elastycznymi z izolacją 3cm wełną mineralną.

Przekroje kanałów zostały dobrane przy założeniu prędkości:

- ▲ piony – 5 m/s,
- ▲ kanały rozprowadzające poniżej 4,5 m/s,

Połączenia kanałów SPIRO kielichowe uszczelnione kitem. Z zewnątrz łączone taśmami termokurczliwymi.

Przewody SPIRO mocować na opaski z przekładkami gumowymi. Kanały układać na podporach lub podwieszać na typowych elementach mocujących z amortyzacją.

W przejściach przez przegrody budowlane należy również stosować fartuchy ochronne gumowe.

IZOLACJE.

Nie przewiduje się izolacji kanałów. W pomieszczeniach w których nie ma sufitu podwieszonego kanały należy zabudować płytą g.-k.

REGULACJA.

Regulację systemu wentylacji mechanicznej przeprowadzić na przepustnicach wielopłaszczyznowych, regulacyjno - pomiarowych zgodnie z podanymi wydajnościami w części graficznej opracowania. Dopuszcza się regulację zdławiając anemostat.

OCHRONA POŻAROWA

- projektuje się przewody wentylacyjne z materiałów niepalnych,
- projektuje się elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi o długości < 0.25 m z materiałów trudnozapalnych,
- kanały wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego zostaną wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej ściany/ stropu, przez który przechodzą,
- przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody zapewniać będą, w przypadku pożaru, kompensacje wydłużeń przewodu

WYTYCZNE DLA BRANŻ

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Należy przewidzieć zasilanie dla wentylatora kanałowego. Projekt elektryczny stanowi oddzielne opracowanie.

BRANŻA BUDOWLANA

W ścianach i stropach, w miejscach pokazanych na rysunkach, wykonać otwory dla kanałów wentylacyjnych. Szczegóły rozwiązań budowlano – konstrukcyjnych są przedmiotem oddzielnego opracowania.

13.4. INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji:

Przedmiotem niniejszego zamierzenia jest wykonanie wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej, kanalizacyjnej oraz wentylacji mechanicznej dla remontu części pomieszczeń biurowych parteru oraz zmiany sposobu użytkowania jednego z pomieszczeń na pom. techniczne i pom. socjalne w budynku Czerwonego Ratusza przy pl. Batorego 4 w Szczecinie.

Kolejność realizacji:

- roboty przygotowawcze
- roboty demontażowe
- montaż rurociągów
- roboty końcowe

Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Nie dotyczy

2. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Nie dotyczy

3. Przewidywane zagrożenie występujące podczas realizacji robót.

W trakcie realizacji robót ujętych w opisie technicznym mogą wystąpić zagrożenia wynikające z nieprzestrzegania przepisów bhp, jak:

- ▲ ryzyko uszkodzenia ciała w czasie rozkuwania i demontażu rur,
- ▲ ryzyko uszkodzenia nieosłoniętych części ciała w czasie spawania rurociągów,
- ▲ ryzyko uszkodzenia kończyn w czasie ręcznego transportu elementów instalacji.

4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Każdorazowo przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych, Wykonawca jest zobowiązany do opracowania instrukcji bezpieczeństwa ich wykonania i zaznajomienia z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy, kierownik robót, majster budowy stosownie do zakresu obowiązków.

5. Środki zapobiegawcze

Do podstawowych obowiązków inwestora przed przekazaniem placu budowy Wykonawcy należy między innymi:

- ▲ przeszkolenie wszystkich pracowników Wykonawcy biorących udział w realizacji przedsięwzięcia
- ▲ wskazanie Wykonawcy dostępu do środków łączności, apteczki pierwszej pomocy oraz urządzeń sanitarno-higienicznych będących do dyspozycji użytkownika

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy:

- ▲ posiadanie odpowiedniej wiedzy na temat technologii prowadzonych prac, przepisów oraz zasad bhp i p.poż.,
- ▲ wyposażenie pracowników w ubrania robocze i ochronne oraz inny niezbędny sprzęt bhp i p.poż. , zgodnie z rodzajem prowadzonych prac,
- ▲ wyposażenie miejsc pracy we właściwy dla prowadzonych prac sprzęt i środki techniczne.

13.5. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych - tom II Instalacje Sanitarne” z uwzględnieniem aktualnych norm i przepisów BHP i przeciwpożarowych oraz zgodnie z instrukcjami i kartami katalogowymi producentów.

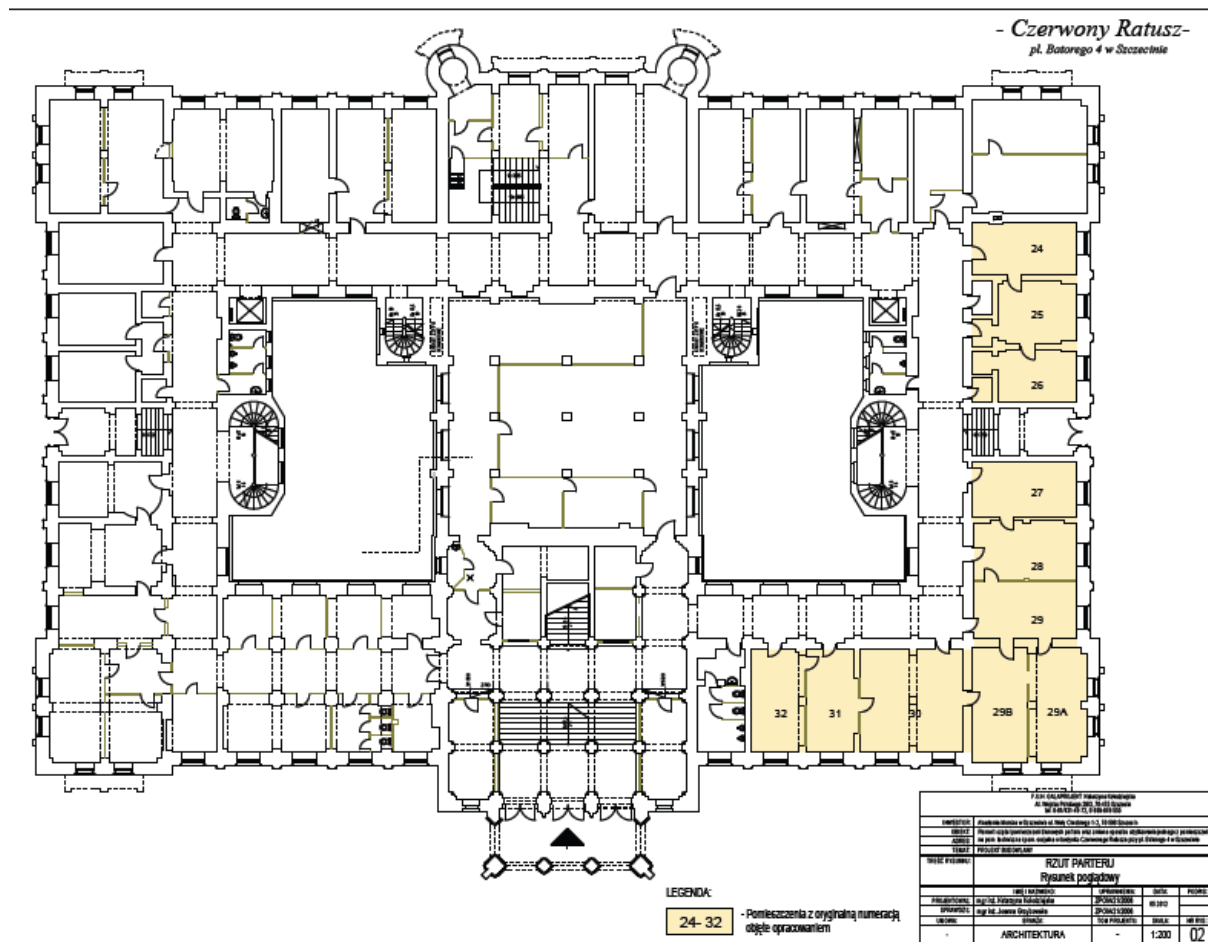
W razie konieczności podejmowania decyzji w sprawach nieobjętych niniejszym opracowaniem należy porozumieć się z projektantem opracowującym dokumentację.

Część opisowa i rysunkowa dokumentacji stanowi wzajemnie uzupełniającą się całość. W przypadku wątpliwości co do zawartych rozwiązań projektowych Wykonawca zobowiązany jest do ich wyjaśnienia z projektantem.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

Całość robót należy wykonać zgodnie z :

- ▲ "Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych Część II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe",
- ▲ Sztuką budowlaną,
- ▲ Materiały zastosowane do budowy powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie (znak B lub CE)
- ▲ Przy układaniu rur z tworzyw sztucznych należy przestrzegać wytycznych technologicznych producenta rur i kształtek, prace montażowe mogą prowadzić Wykonawcy uprawnieni do wykonania instalacji w technologii określonej w projekcie.
- ▲ Montaż instalacji, i urządzeń powinien być wykonany zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami bhp i p.poż. , aktualnymi warunkami technicznymi i instrukcjami montażu producenta.
- ▲ Prowadzący roboty obowiązany jest opracować „plan bioz” (bezpieczeństwa i ochrony zdrowia) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (D.U. z dnia 10 lipca 2003r.) oraz z dnia 6 lutego 2003 r. (D.U. z dnia 19 marca 2003r.)
- ▲ Szczególnie należy uwzględnić roboty: spawalnicze, zgrzewanie, malarskie, montaż ciężkich urządzeń prefabrykowanych, roboty na wysokości powyżej 5m, roboty ziemne.



Rysunek 41 Rzut poglądowy modernizowanych pomieszczeń

- Czerwony Ratusz -
pl. Batorego 4 w Szczecinie

LEGENDA

- 26-31 - Powierzchnia z oryginalnymi numerami etykiet pomieszczeń
- Opis pomieszczeń z etykietami pomieszczeń
- Także opis pomieszczeń
- Widok głębi do obiektu
- Widok boczny do obiektu
- Widok do pomieszczenia kryjacego

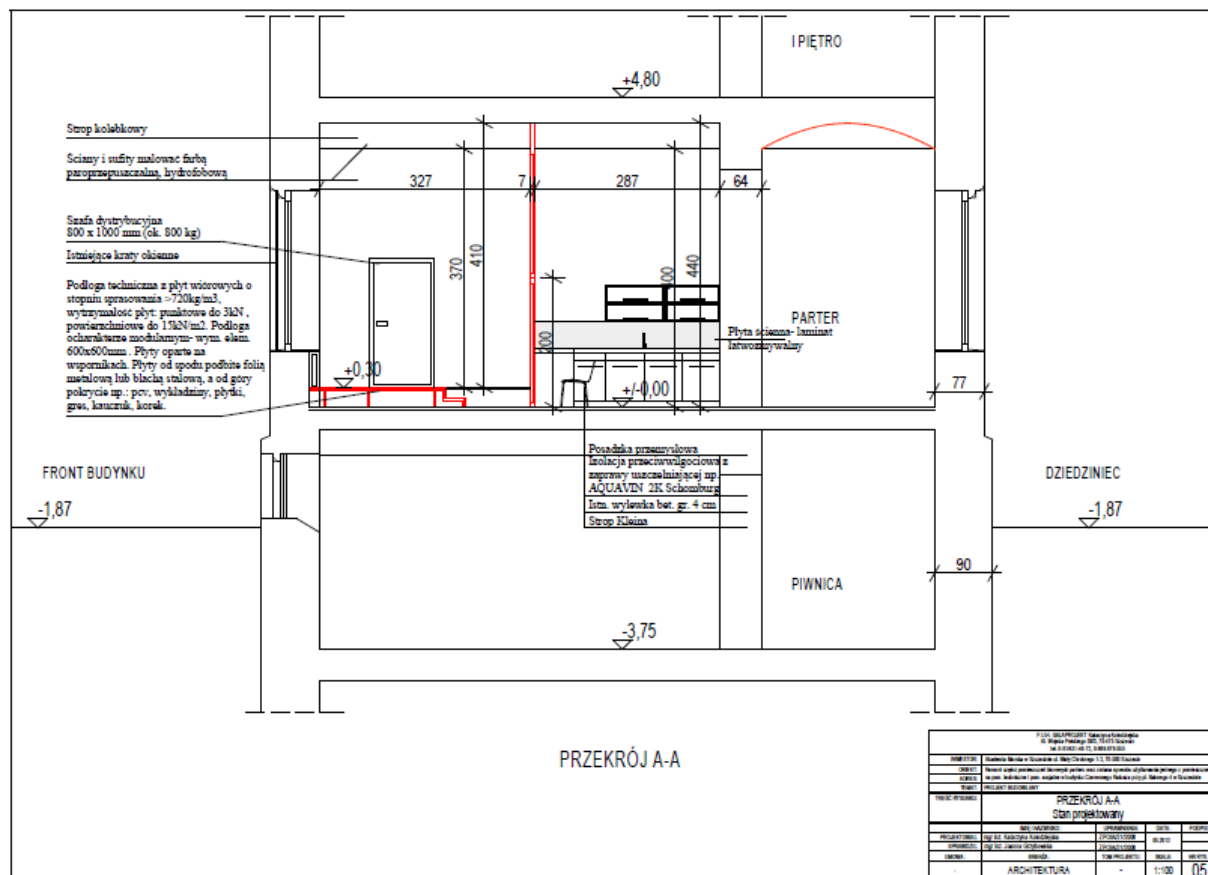
PRZECIĄGI POMIESZCZEŃ

Nr	Nazwa pomieszczenia	Wzrost	Wzrost
26	Salon	100,00	100,00
27	Salon	100,00	100,00
28	Salon	100,00	100,00
29	Salon	100,00	100,00
30	Salon	100,00	100,00
31	Salon	100,00	100,00

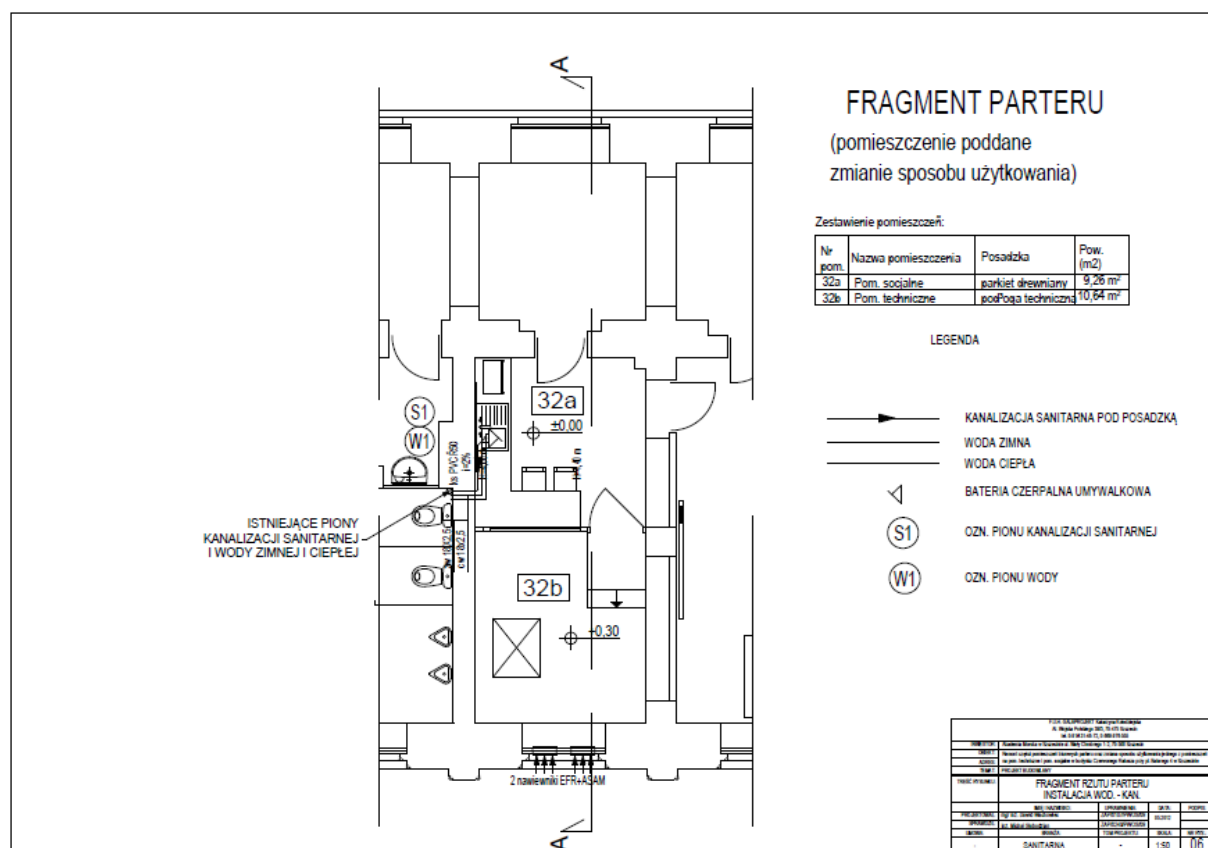
PRZECIĄGI KUCHNI PARTERU

Nr	Nazwa pomieszczenia	Wzrost	Wzrost
32	Kuchnia	100,00	100,00
33	Kuchnia	100,00	100,00
34	Kuchnia	100,00	100,00
35	Kuchnia	100,00	100,00
36	Kuchnia	100,00	100,00
37	Kuchnia	100,00	100,00

167



Rysunek 44 Rzut wysokościowy pomieszczeń.



Rysunek 45 Schemat instalacji wodno-kanalizacyjnej.

2.1.3. Procedury odbioru i testowania

Procedury odbioru i testowania w przypadku prac adaptacyjnych pomieszczeń w budynku Czerwonego Ratusza sprowadzają się do rutynowej i zgodnej z przepisami budowlanymi kontroli i odbioru wykonanych prac.

2.1.4. Wymagania w stosunku do gwarancji, serwisu i obsługi technicznej

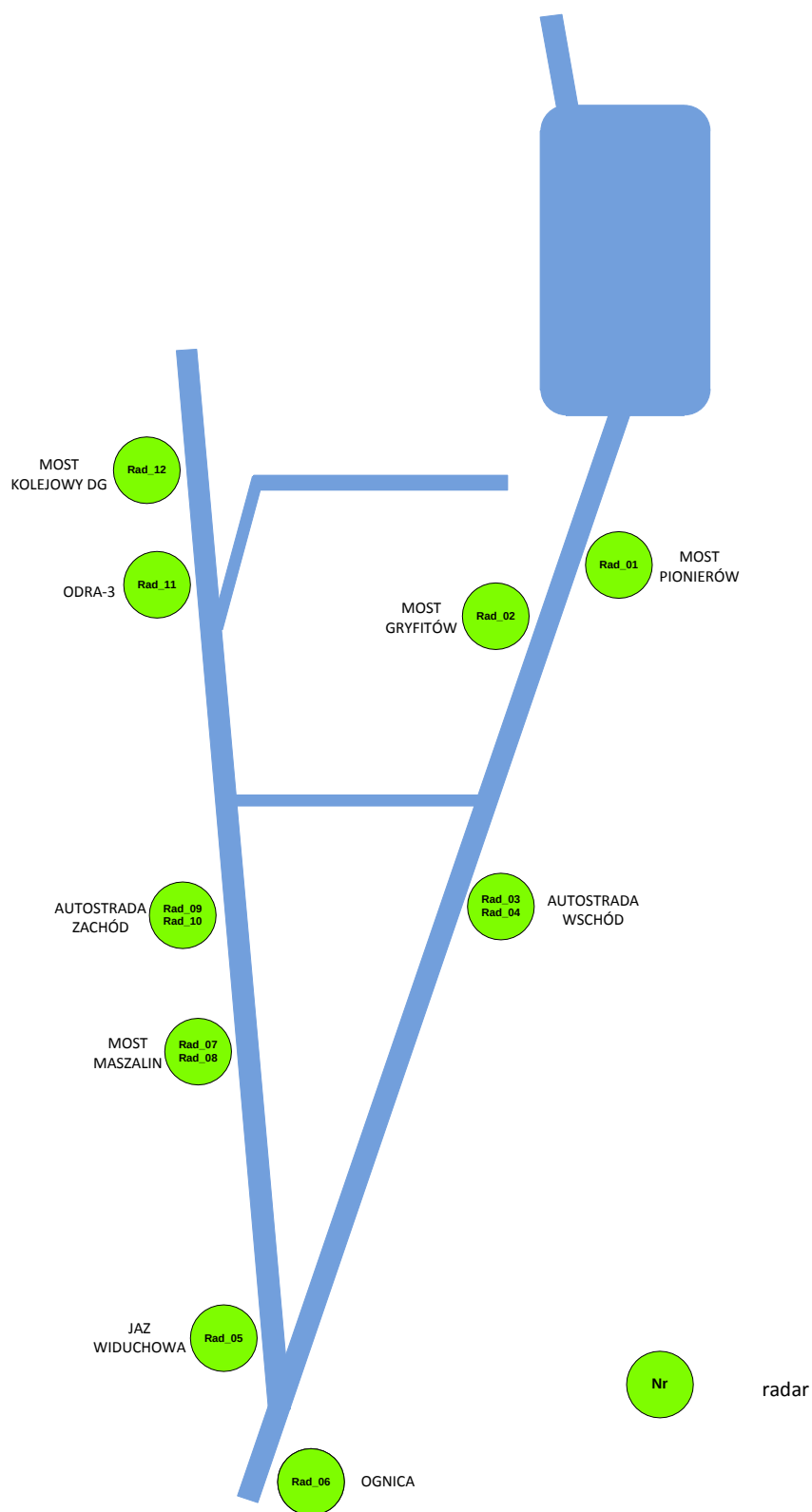
Wymagania w stosunku do gwarancji powinny być zgodne z krajowymi przepisami a okres gwarancji powinien wynosić minimum 24 miesiące.

2.2. Budowa sieci sensorów

2.2.1. Radary

2.2.1.1. Architektura

Założenia projektowe architektury sieci sensorów radarowych zilustrowano na rys 48.



Rysunek 48 Architektura sieci sensorów radarowych – założenia projektowe
Źródło: Opracowanie własne

2.2.1.2.Wymagania funkcjonalne

System radarowy powinien umożliwiać obserwację jednostek wód przyległych do lokalizacji sensora radarowego, wliczając w to jednostki duże (barki, zestawy, pchacze) jak również jednostki mniejsze. Do mniejszych jednostek należy zaliczyć głównie użytkowników żeglugi rekreacyjnej, którzy stanowią potencjalne utrudnienie w ruchu jednostek żeglugi śródlądowej.

System radarowy powinien być uzupełnieniem systemu AIS w zakresie pokrycia akwenu obserwacją radarową.

Sterowanie sensorem radarowym, w sensie regulacji urządzenia (wzmocnienie, zasięgowa regulacja wzmocnienia, rozróżniak i inne funkcje mające wpływ na zmiany obrazu radarowego) powinno być możliwe ze stanowiska operatora Centrum RIS.

System sterowania sensorami radarowymi powinien uwzględniać dostęp do wybranego, pojedynczego sensora.

Obrazy z sensorów radarowych powinny być wyświetlane na monitorze w Centrum RIS. Operator powinien mieć możliwość pełnej obsługi urządzenia radarowego poprzez interfejs, łącznie z jego archiwizacją.

Radary powinny mieć możliwość wyłączania promieniowania w zdefiniowanych przez użytkownika sektorach.

Obraz radarowy wytwarzany przez sensor powinien być nałożony na mapę IENC, wliczając w to dedykowane oprogramowanie na stanowisku operatora.

Powiązane wymagania funkcjonalne znajdują się w punkcie 2.4.

2.2.1.3.Wymagania niefunkcjonalne

Należy zapewnić odpowiednią przepustowość sieci teletransmisyjnej w celu uzyskania prawidłowego odtworzenia obrazowania radarowego na stanowisku operatora RIS.

Obrazy radarowe powinny być skalibrowane.

Platformy sensorów powinny być stabilne w zakresie potencjalnych wychyleń i drgań.

System radarów wraz z systemem kamer CCTV powinien zapewnić ciągłość obserwacji na możliwie długim odcinku rzeki.

Operator powinien mieć możliwość nałożenia maski ograniczającej prezentację ech radarowych w granicach akwenu.

Wymagane jest doprowadzenie zasilania przez Wykonawcę. Wykonawca zobowiązany jest do ustalenia specyfikacji technicznej i montażu odpowiedniej szafy IT, umożliwiającej integrację urządzenia z systemem teleinformatycznym. Szafa IT powinna być współdzielona z innymi sensorami. Ustalenia odnośnie szaf IT powinny być skonsultowane z Zamawiającym i przez niego zaakceptowane.

Powiązane wymagania нефункционалне znajdują się w punkcie 2.4.

2.2.1.4.Wymagania opcjonalne

Brak wymagań opcjonalnych.

2.2.1.5.Standardy

- IALA Guideline 1056 - Establishment of Radar Services Edition 1 June 2007.
- IALA Recommendation V-128 On Operational and Technical Performance Requirement for VTS Equipment - Edition 3.0, June 2007.
- IEEE Std 686-1997 IEEE Standard Radar Definitions.
- International Telecommunications Union (ITU) ITU-R SM.1541 Unwanted emissions in the out-of-band domain.
- International Telecommunications Union (ITU) ITU-R SM.329-9 Spurious emissions.
- The International Organisation for Standardisation (ISO) ISO 8729 Ships and marine technology – Marine radar reflectors.

2.2.1.6.Specyfikacja sprzętowa

Dedykowane urządzenia radarowe dla systemu RIS powinny uwzględniać szereg parametrów, które należy uwzględnić przy wyborze końcowego typu sensora. Poniżej wyszczególniono najważniejsze parametry.

Częstotliwość pracy

Obecnie w systemach VTS najczęściej wykorzystuje się radary pracujące w paśmie X. Związane jest to z rozwinięciem funkcji redukujących wpływ ech zakłócających spowodowanymi najczęściej opadami atmosferycznymi, co obecnie uważa się optymalne rozwiązanie. Istotnym czynnikiem jest aspekt ekonomiczny, związany ze znacznie mniejszymi kosztami tych sensorów w stosunku do innych, pracujących np. w paśmie S. Radary pracujące w paśmie S są z kolei mniej podatne na niekorzystne warunki pogodowe.

Należy przy tym zaznaczyć, że w niektórych przypadkach sytuacja jest odwrotna, tzn. radary pracujące w paśmie S mogą być wielokrotnie tańsze od radarów pracujących w paśmie X.

Lokalne warunki pogodowe

Obszar RIS znajduje się na obszarze o umiarkowanym klimacie, stąd brak specyficznych warunków pogodowych, które mogłyby powodować anomalie związane z pracą radaru czy propagacją fal mikrofalowych (np. ugięcie wiązki). Dodatkowo wymagane zasięgi radaru (przeważnie kilkaset metrów) nie powodują konieczności uwzględniania krzywizny Ziemi czy refrakcji atmosferycznej.

Charakterystyka nadajnika

Moc nadajnika powinna zapewnić wykrycie obiektów na założonych odległościach jak również spełniać wymagania środowiskowe. W tym zakresie rekomendowanymi radarami są sensory pracujące na falę ciągłą. W przypadku zastosowania radaru impulsowego, użytkownik powinien mieć również możliwość wyboru długości impulsu, co umożliwia uzyskanie lepszej rozróżnialności odległościowej przy krótszym czasie trwania impulsu. W tym zakresie należy również przeanalizować możliwości radarów innych niż wykonane w założeniach technologii radaru impulsowego.

Charakterystyka anteny

W przypadku anteny należy brać pod uwagę jej długość, co wpływa przede wszystkim istotnie na parametry wpływające na zniekształcenia obrazu radarowego i znaczące dla odcinków rzecznych – zniekształcenie kątowe. Im antena jest krótsza, tym większa horyzontalna szerokość kątowa wiązki radarowej i większe zniekształcenia kątowe ech. Parametr ten jest istotny w przypadku pokrycia obserwacją radarową węższych odcinków rzecznych, ponieważ zniekształcenia wzrastają wraz z odległością i tym samym redukują rzeczywisty obszar obserwacji (poszerzają się wraz odległością echa od brzegów rzeki).

Racjonalnym jest więc wybór anteny umożliwiającej otrzymanie optymalnej wiązki radarowej. W tym przypadku należy niejednokrotnie rozważyć rozwiązanie kompromisowe, związane z możliwością montażu anteny radarowej na platformie (np. most), co wymusza wybór anten o mniejszych rozmiarach.

W przypadku wyboru radarów wykorzystujących nowe technologie, takie jak radary półprzewodnikowe i pracujące na falę ciągłą, Wykonawca przed wyborem sensora powinien ustalić szerokość zniekształceń kątowych na podstawie rzeczywistych pomiarów. Nie należy sugerować się znanymi podstawami teoretycznymi pracy i właściwościami obrazu dobrze

rozpoznanych i identyfikowalnych dla radarów impulsowych. Podczas testów należy również przeanalizować zniekształcenia obrazu radarowego przy różnych regulacjach obrazu (przede wszystkim różne poziomy wzmocnienia, funkcja wzmacniająca wizualizację ech, tzw. *echo boost*).

Dodatkowo należy poddać analizie zniekształcenie promieniowe, związane z długością impulsu. Dla radarów pracujących na falę ciągłą zalecana jest weryfikacja parametrów podanych przez producenta na podstawie testów.

Należy także uwzględnić szerokość wiązki w pionie, co ma wpływ na powstanie sektora martwego pod sensorem radarowym. Czynnikiem zależnym będzie w tym przypadku wysokość sensora – im większa, tym większy sektor martwy pod sensorem.

Antena powinna posiadać liniową polaryzację, co umożliwia wykrycie reflektorów radarowych zamontowanych na jednostkach. Opcjonalnie, powinny być rozważone anteny z polaryzacją kołową.

Antena powinna posiadać możliwie najmniejszą ilość listków bocznych, ze względu na potrzebę obserwacji radarowej w małych odległościach od sensora. Dotyczy to przede wszystkim pożądanej obserwacji akwenów przyległych do mostów, na których zakłada się montaż sensorów radarowych.

Czułość odbiornika

Odbiornik powinien charakteryzować się czułością umożliwiającą wykrycie obiektów na założonych zakresach obserwacji. Należy przez to rozumieć jednoczesne wykrywanie obiektów położonych w różnych odległościach od odbiornika, wliczając w to odległości minimalne i maksymalne. Ogólny zakres dynamiki danego radaru dla zastosowań VTS zawiera się zazwyczaj pomiędzy 100 a 125 dB.

Typ radaru

W doborze typu radaru należy wziąć pod uwagę:

- generowanie listków bocznych przed lub za dużymi obiektami przez radary wykonane w technologii impulsu skompresowanego (ang. *pulse compression radars*);
- generowanie listków bocznych przed lub za dużymi obiektami, mniejszą dynamikę czułości odbiornika, mniejsze rozmiary anten (większe zniekształcenia kątowe obrazu radarowego) w przypadku radarów pracujących na falę ciągłą (ang. *continuous wave radars*);

- generowanie listków bocznych przed lub za dużymi obiektami, mniejszą dynamikę czułości odbiornika, mniejsze rozmiary anten (większe zniekształcenia kątowe obrazu radarowego) w przypadku radarów półprzewodnikowych (ang. *solid-state radars*).

Straty systemowe

Straty systemowe zmniejszają wydajność całego systemu, przejawiają się głównie brakiem możliwości wykrycia obiektów na małych odległościach. W tym zakresie docelowe sensory radarowe powinny charakteryzować się wysoką niezawodnością i wydajnością pracy.

Linie wysokiego napięcia

Powodują powstawanie ech fałszywych, co może wpłynąć na końcową czytelność obrazu radarowego.

Cienie radarowe

Powinny być oceniane na zasadzie prostoliniowości rozchodzenia się fal mikrofalowych, z punktu lokalizacji sensora. W przypadku trudności i wątpliwości oceny cieni radarowych metodą optyczną z punktu radarowego, należy przeprowadzić analizy widoczności z wykorzystaniem technik GIS.

Echa zakłócające i szumy własne odbiornika

Współczesne urządzenia radarowe posiadają zredukowany wpływ szumów własnych odbiornika, niemniej jednak należy je uwzględnić w przypadku wyboru sensora radarowego. W zakresie ech zakłócających, na obszarze RIS należy spodziewać się standardowych ech zakłócających od deszczu i minimalnych od falowania. Echa zakłócające od obiektów lądowych nie powinny wpływać na obserwację radarową wód śródlądowych.

Opady

Dedykowany sensor radarowy powinien być wydajny w zakresie wykrywania obiektów podczas opadów. Pod pojęciem opadów atmosferycznych należy rozumieć deszcz, śnieg oraz grad.

Zakłócenia interferencyjne

Radar powinien mieć funkcje eliminacji zakłóceń interferencyjnych, spowodowanych głównie przepływaniem jednostek zaopatrzonych w radar. Na obszarze portu Szczecin należy uwzględnić również wpływ obecnych i planowanych sensorów radarowych na prace docelowych radarów systemu RIS. W szczególności należy rozważyć ten czynnik przy wyborze radarów bezmagnetronowych.

Odbicia wielokrotne, pośrednie

Odbicia wielokrotne powstają w przypadku obecności dużego obiektu w bliskim sąsiedztwie radaru. Z tego względu należy spodziewać się takich odbić w przypadku montażu radarów na mostach. Odbicia takie nie powinny wpłynąć negatywnie na wykrycie i obserwację obiektów. W przypadku propagacji fali elektromagnetycznej pod mostami, zaleca się, aby Wykonawca przeprowadził pomiar testowy z wykorzystaniem docelowego sensora radarowego.

Rozróżnialność obiektu i dokładność określenia pozycji

Rozróżnialność odległościowa zależy od typu radaru. Dla radarów impulsowych przyjmuje się połowę drogi przebytej przez impuls, natomiast w przypadku radarów nowej technologii może być zmienna. Generalnie w ostatnim przypadku osiąga się znacznie lepsze wartości rozróżnialności odległościowej w porównaniu z radarem impulsowym.

Rozróżnialność kątowna związana jest z szerokością wiązki radarowej. W tym zakresie należy, jako kryterium przyjąć możliwie najmniejszą szerokość wiązki radarowej. Związane jest to nie tylko z możliwością lepszego kątownego rozróżnienia obiektów, ale również ze zwiększeniem efektywnego pola obserwacji rzeki (mniejsze zniekształcenia obrazu od linii brzegowej). W celu prawidłowej oceny wpływu szerokości wiązki na efektywność obserwacji radarowej zalecane jest przeprowadzenie analiz widoczności z uwzględnieniem podstawowych zniekształceń obrazu radarowego, z wykorzystaniem technik GIS. Na podstawie badań stwierdzono, że dla odległości obserwacji do 1.0 - 1.5 km horyzontalna szerokość wiązki nie powinna być większa niż 3° (w zależności od szerokości rzeki, dotyczy obszaru RIS).

Sektory obserwacji radarowej

Sensory radarowe powinny mieć sektorowe ograniczenia promieniowania, szczególnie na obszarach zurbanizowanych. Celem jest wyłącznie głównie obszarów zurbanizowanych i obiektów położonych blisko sensora (mosty) z oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego. Sektory promieniowania powinny być dostosowane tak, aby zapewniały wymaganą obserwację akwenu (powinny być ustalone z Zamawiającym).

Proponowana specyfikacja szczegółowa dla sensora radarowego:

- technologia radaru: impulsowy lub bezmagnetronowy (w zależności od spełnienia pozostałych wymagań techniczno – eksploatacyjnych);

- zasięg: wymagane minimum 3 km, możliwość ustalania sektorowego ograniczenia promieniowania (do 3 sektorów);
- detekcja obiektów ruchomych i nieprzemieszczających się;
- zasilanie: wymaga adaptacji do istniejącej sieci elektrycznej platformy, wg wymagań producenta;
- tryb pracy: ciągły, 24 godz. na dobę;
- stopień ochrony przed wodą: IPX6;
- średnica anteny wraz z obudową: do 0.70 m;
- wysokość obudowy anteny: do 0.30 m;
- waga: do 10 kg;
- równoważna moc promieniowana izotropowo wyznaczona dla pojedynczej anteny powinna wynosić mniej jak 15 W;
- szerokość wiązki radarowej (horyzontalna): do $3.0^{\circ} \pm 10\%$;
- szerokość wiązki radarowej (pionowa): do $25^{\circ} \pm 20\%$;
- rozróżnialność promieniowa: 10 m;
- czas uruchomienia radaru: do 3 min;
- pasmo promieniowania: X lub S, w zależności od typu radaru;
- przesyłanie danych: Ethernet, do 100 Mbit/s;
- odporność na działanie wiatru o prędkości 50 m/s lub większej;
- poziom wilgotność powietrza: do 95%;
- temperatura pracy: -25° to $+55^{\circ}\text{C}$ (-13° to $+130^{\circ}\text{F}$).

2.2.1.7.Procedury odbioru i testowania

Procedury dedykowane:

Wykonawca powinien opracować wykaz testów systemu, potrzebnych do przekazania systemu odbiorcy jak również testów, które należy przeprowadzać okresowo. Testy wykonuje się pod kątem oceny warunków zawartych w wymaganiach użytkowo-funkcjonalnych systemu. W szczególności należy rozważyć testy przy wyborze radarów bezmagnetronowych. Procedury odbioru i testowania powinny uwzględniać rekomendacje IALA uwzględnione w poniższej tabeli:

Tabela 12 Rekomendacje testowe systemu radarowego IALA

	Etap projektowy	Testy fabryczne (FAT)	Testy na miejscu (SAT)	Testy operacyjne
Ogólna funkcjonalność	Analiza	Test funkcjonalny	Test funkcjonalny	–
Pokrycie	Analiza uwzględniająca wpływ pogody i propagacji fali	–	Test funkcjonalny	–
Efektywność detekcji i wymagania związane z dynamiką detekcji	Symulacje uwzględniające wpływ pogody i propagacji	Pomiar parametrów odbiornika, anteny, strat i innych.	Funkcjonalna ocena, porównanie z warunkami pogodowymi	Analiza danych statystycznych systemu
Rozróżnialność obiektów	Analiza	Pomiary indywidualnych anten i parametrów	Test z wykorzystaniem stałych struktur lub kontrolowanych obiektów.	–
Wydajność śledzenia	Analiza lub symulacja	–	Test funkcjonalny, analiza danych statystycznych systemu	Analiza danych statystycznych systemu
Środowisko i bezpieczeństwo	Analiza i dedykowane testy	Sprawdzenie jakości urządzenia i pomiar parametrów	Sprawdzenie instalacji	–
Dostępność serwisu	Analiza-	–	–	Rejestrowanie i analiza zdarzeń

Procedury ogólne:

Przed przekazaniem systemu Zamawiającemu, wykwalifikowany pracownik powinien przeprowadzić kontrolę oraz testy obejmujące:

- wizualną i funkcjonalną kontrolę wszystkich części instalacji:
 - sprawdzenie jakości montażu, jakości funkcjonalnej sprzętu oraz jego zgodności ze specyfikacją techniczną systemu;
 - kontrola funkcjonalnej kompatybilności poszczególnych elementów instalacji;
- potwierdzenie kompletności dokumentacji oraz instrukcji operatora.

Wykonawca systemu powinien przekazać Zamawiającemu podpisany raport zawierający wykaz parametrów użytkowych systemu oraz wyniki kontroli tych parametrów, zalecany harmonogram prac konserwacyjnych, jeżeli nie uzgodniono warunków umowy na prowadzenie konserwacji oraz przeprowadzenie szkolenia personelu zapewniającego prawidłową obsługę systemu (Wykonawca powinien wydać zaświadczenie formalizujące odbycie szkolenia, z wypunktowaniem zagadnień będących przedmiotem szkolenia).

Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą w ilości 2 egz. w formie opracowania technicznego, oprawioną, w formacie A4.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- stronę tytułową;
- architekturę systemu;
- wykaz urządzeń (ilość, nazwa, typ);
- numery fabryczne urządzeń;
- karty gwarancyjne Wykonawcy dla wszystkich urządzeń;
- opis działania systemu, karty katalogowe w języku polskim (lub ich tłumaczenia);
- inwentaryzację (rysunek lub rysunki przedstawiające plan rozmieszczenia i połączeń urządzeń);
- instrukcje obsługi i eksploatacji systemu;
- instrukcje producenta urządzeń, kserokopie Certyfikatów, Atestów, homologacji, urządzeń i materiałów – jeżeli są wymagane;
- wymagania Wykonawcy w zakresie konserwacji urządzeń i systemu;
- protokoły z badań i pomiarów sprawdzających instalację elektryczną linii zasilających.

2.2.1.8. Wymagania w stosunku do gwarancji, serwisu i obsługi technicznej

Wykonawca udziela 24 miesięcznej gwarancji na cały system oraz poszczególne elementy składowe. W tym okresie zobowiązany jest do ich serwisowania.

Serwis obejmować powinien przeglądy, będzie przeprowadzony przez wykwalifikowany personel i wykonany w czasie umożliwiającym ciągłość pracy systemu. Przeglądy powinny być ustalone przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Zamawiającego (np. kwartalne, półroczne, roczne).

Serwis powinien być przeprowadzany na miejscu zamontowania poszczególnych elementów składowych systemu oraz w Centrum RIS.

Zakres usług serwisowych powinien obejmować sprawdzenie poprawności działania urządzeń, ewentualne czyszczenie, testy eksploatacyjne i wprowadzenie potencjalnych korekt zapewniających poprawne działanie całego systemu. W zależności od końcowego kształtu systemu, Wykonawca uzgodni zakres czynności serwisowych i obsługi technicznej z Zamawiającym.

Wymagany okres gwarancji, jeśli nie został określony inaczej – 24 miesiące. Okres gwarancji liczony będzie od dnia podpisania odbioru systemu.

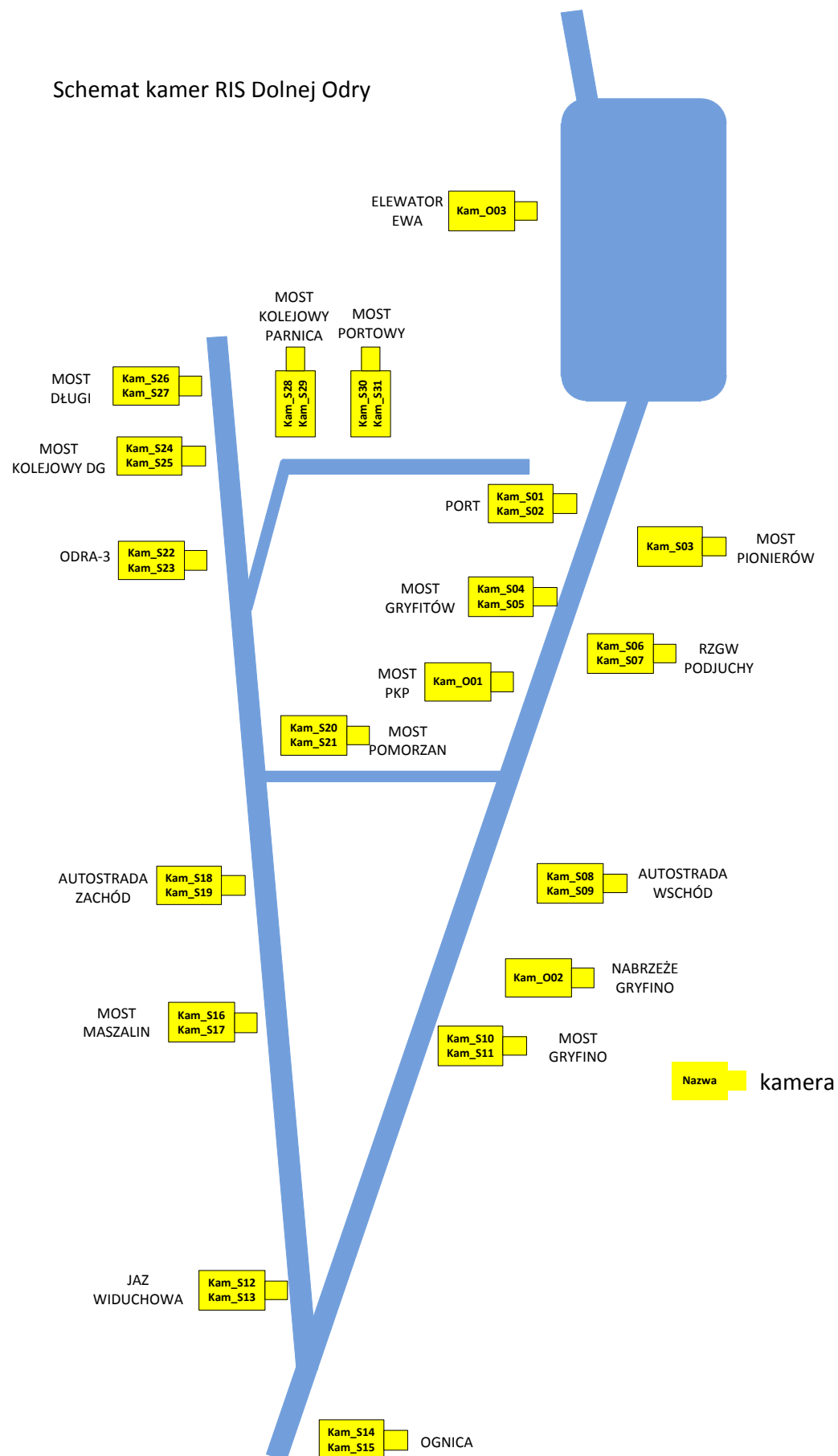
Sprzęt musi być nowy, wolny od wszelkich wad i uszkodzeń, bez wcześniejszej eksploatacji, niebędący przedmiotem praw osób trzecich.

Wymaga się, aby Wykonawca systemu RIS świadczył serwis gwarancyjny lub wskazał w ofercie punkt serwisu, który będzie realizował zobowiązania gwarancyjne, a następnie będzie pełnił funkcję serwisu pogwarancyjnego i obsługi technicznej.

2.2.2. Kamery CCTV

2.2.2.1. Architektura

Założenia projektowe architektury sieci sensorów przedstawiono na rys. 49.



Rysunek 49 Schemat kamer RIS Dolnej Odry
Źródło: Opracowanie własne

2.2.2.2.Wymagania funkcjonalne

System powinien zapewnić monitoring wybranych obszarów akwatorium z proponowanych w niniejszym opracowaniu lokalizacjach.

System powinien umożliwiać oprócz standardowej obserwacji dziennej również obserwację w nocy.

Sterowanie systemem CCTV powinno odbywać się z Centrum RIS, włączając w to sterowanie kamerami obrotowymi.

System powinien umożliwiać zapisywanie obrazów (archiwizację) oraz ich odtwarzanie.

System powinien umożliwiać rozpoznanie nazwy jednostki w zakresie ustalonych odległości we wskazanych przez Zamawiającego lokalizacjach.

Powiązane wymagania funkcjonalne znajdują się w punkcie 2.4.

2.2.2.3.Wymagania нефunkcjonalne

Kamery powinny być podłączone do zintegrowanego systemu nadzoru infrastruktury systemu RIS.

Kamery i rejestratory powinny mieć możliwość kompresji zgodnej z MPEG-4.

Docelowymi platformami kamer, w zależności od lokalizacji, będą maszty oraz wysięgniki montowane do konstrukcji mostu. Platformy powinny być konstrukcjami stabilnymi, cechować się dostępnością oraz bezpieczeństwem użytkowania. Platformy ponadto powinny cechować się odpowiednią sztywnością oraz obliczone na podtrzymywanie ciężaru kamer wraz z innymi urządzeniami niezbędnymi do pracy kamery. W przypadku występowania wibracji (np. przesło mostu) czy przewidywanych uderzeń, należy odpowiednio zaprojektować punkt mocowania kamery.

Nie należy instalować urządzeń pod liniami wysokiego napięcia.

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy przestrzegać wszystkich wymagań BHP.

Zalecana przepustowość sieci transmisyjnej dla kamer stałych – 3Mb/s, dla obrotowych – 5 Mb/s.

Powiązane wymagania нефunkcjonalne znajdują się w punkcie 2.4.

2.2.2.4.Wymagania opcjonalne

Zalecane jest przedstawienie referencji z wdrożonych kompletnych systemów CCTV w Polsce i za granicą (minimum 15), w tym doświadczenie w monitoringu w transporcie.

2.2.2.5.Standardy

- Polski Komitet Normalizacyjny, PN-EN 50130-4: 2012, Systemy alarmowe - Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna - Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów sygnalizacji pożarowej, sygnalizacji włamania, sygnalizacji napadu, CCTV, kontroli dostępu i osobistych.
- Polski Komitet Normalizacyjny, PN-EN 50132-1: 2010, Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1: Wymagania systemowe.
- Polski Komitet Normalizacyjny, PN-EN 50132-5: 2002, Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 5: Teletransmisja.
- Polski Komitet Normalizacyjny, PN-EN 50132-7, Systemy alarmowe, Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach, Część 7: Wytyczne stosowania.

2.2.2.6.Specyfikacja sprzętowa

Wykonawca powinien opracować projekt systemu dozoru CCTV. Każdą wersję systemu oraz zmianę Wykonawca powinien uzgadniać z Zamawiającym. Przy projekcie należy stosować normy w celu zapewnienia wysokiej wydajności całego systemu. W szczególności Wykonawca powinien uwzględnić poniższe aspekty projektowe systemu kamer CCTV.

Projektowany system kamer CCTV powinien być odpowiedni dla specyficznego środowiska, jakim jest akwatorium. Należy przede wszystkim w tym zakresie uwzględnić zwiększoną wilgotność powietrza, która może negatywnie wpłynąć na niezawodność pracy kamer projektowanych dla potrzeb nadzoru obszarów wodnych i lądowych.

Istotnym elementem jest uwzględnienie wpływu oświetlenia na pracę kamery. Zewnętrzne warunki oświetleniowe nie powinny pogorszyć znacząco warunków obserwacji akwenu. W szczególności należy w tym zakresie uwzględnić refleksję obiektów przeważających w obszarze dozoru, w tym punktów oświetleniowych znajdujących się na mostach i w ich pobliżu. W szczególności należy uwzględnić wpływ oświetlenia w obszarach zurbanizowanych. W przypadku obecności zewnętrznych źródeł światła w otoczeniu sensora lokalizacja kamery powinna wykluczyć przypadek obserwacji obszaru przez silny strumień światła. Zewnętrzne źródło światła powinno znajdować się za punktem kamerowym. Należy szczególnie w tym przypadku uwzględnić możliwość obserwacji nocnej, z wykorzystaniem sensora podczerwieni.

Projektując system CCTV należy dobrać odpowiedni typ kamer oraz obiektywów. W tym zakresie należy:

- Określić czułość kamery oraz liczbę aperturową obiektywu; w tym zakresie należy uwzględnić przeważający lub najmniej korzystny poziom oświetlenia.
- Zapewnić wymagane pole widzenia poprzez dobór ogniskowej obiektywu w odniesieniu do przetwornika obrazu; dla potrzeb obserwacji wybranych odcinków rzeki pole widzenia powinno obejmować całą szerokość rzeki; pole widzenia kamery powinno być szczegółowo ustalone przez Wykonawcę z Zamawiającym.
- Dobrać odpowiednią rozdzielczość kamery i obiektywu dla potrzeb odwzorowania obrazu na założonym poziomie wykrycia, identyfikacji czy rozpoznania obiektu.
- Ustalić tak parametry techniczne kamery i typ obiektywu, aby zapewnić poprawną pracę przy maksymalnym i minimalnym poziomie oświetlenia, z uwzględnieniem kamer na podczerwień (obserwacja nocna lub w słabych warunkach oświetleniowych).
- Pole obrazowe obiektywu powinno być równe lub większe polu przetwornika obrazu w kamerze.

Jakość obrazu jest również uzależniona od typu transmisji danych, stąd należy w tym zakresie przeanalizować i dobrać odpowiedni stosunek sygnału i szumu w celu zminimalizowania spadku jakości obrazu.

Kamery powinny znajdować się w dedykowanych obudowach. Obudowa kamer powinna:

- cechować się odpornością na wandalizm;
- posiadać poziom szczelności IP66 (pyłoszczelne, odporne na silne strumienie wody);
- zapewniać odpowiednią temperaturę dla pracy kamery (wmontowana grzałka z termostatem);
- zapewniać prawidłową pracę w środowisku akwatorium;
- posiadać daszek przeciwsłoneczny;
- w punktach kamerowych wskazanych przez Zamawiającego posiadać wycieraczki wraz ze spryskiwaczem i zbiorniczkiem na płyn oraz systemem do usuwania pajęczyn;
- sposób montażu kamery i obiektywu powinien zapewniać separację masy sygnału wizji od uziemienia obudowy i lokalnego uziemienia ochronnego;
- zapewnić dostęp do urządzenia w celu konserwacji czy naprawy lub powinna umożliwić łatwy demontaż w celu naprawy kamery;
- w miarę możliwości posiadać podwójne ścianki zapewniające optymalną izolację.

Zakładane wymagania związane z głowicami obrotowymi:

- obrót 360 stopni w poziomie;
- obrót +20/-45 stopni w pionie;
- dokładność pozycjonowania +/- 0.05 stopnia lub lepiej;
- szybkość obrotu regulowana od 0.01 do 180 st/s, zsynchronizowane z kątem obserwacji obiektywu;
- możliwość ustawień presetów i tras obserwacji, programowe ustawienie trasy obchodu z wykorzystaniem kilku kamer;
- wysoka niezawodność pracy.

Zakładane wymagania związane w kamerami CCTV:

- Kamera stałopozycyjna:
 - matryca: 1/3";
 - piksele: 1.3 MP;
 - rozdzielczość: 1280 x 960;
 - czułość: min. 0,05 Lux;
 - obiektyw 7-50 mm (obserwacja jednostki do 200 m, odczytanie nazwy o wysokości 20 cm z odległości 60-80 m);
 - temp. pracy: -10 do +55 °C.
- Kamera do głowicy obrotowej:
 - matryca: 1/2";
 - piksele: powyżej 450.000;
 - rozdzielczość w poziomie: 480 linii;
 - czułość: min. 0,05 lux;
 - obiektyw 12-240 mm (obserwacja jednostki do 1000 m, opcjonalnie odczytanie nazwy o wysokości 20 cm z odległości 300-400 m);
 - obiektyw 30-1680 mm (obserwacja jednostki do 9000 m, opcjonalnie odczytanie nazwy o wysokości 20 cm z odległości 2000-2800 m);
 - temp. pracy: -20 do +55 °C.

Zakładane wymagania związane z oprogramowaniem:

- niezależny dostęp do obrazów z wszystkich kamer;
- sterowanie dowolna kamerą;
- jednoczesny podgląd wielu obrazów na jednym monitorze;
- graficzna wizualizacja kierunku obserwacji wraz ze zmianą położenia symbolu kamery;

- sterowanie kursorem i za pomocą manipulatora/joystick'a;
- zapis obrazu na żądanie operatora systemu w formie pojedynczych obrazów, sekwencji obrazów i filmu;
- obsługa kamer mega pikselowych;
- definiowanie strefy zabronionej;
- sterowanie obrotu lub pochylenia w trybie 3D;
- automatyczny wybór optymalnej kamery;
- zobrazowanie lokalizacji kamer na mapie;
- zarządzanie alarmami z funkcją rejestracji alarmów, pola alarmów powinny być ustalane na mapie;
- interfejs serwisowy;
- redukcja mgły oraz termicznych ruchów powietrza (opcjonalnie, zalecane przy osiągnięciu funkcjonalności związanej z odczytem nazw o wysokości 20 cm z większych odległości dla kamer obrotowych).

Zakładane wymagania związane ze stanowiskiem operatorskim:

- Monitory 24'', 2 sztuki;
- Klawiatura, mysz;
- Przełączniki (switch), 2 sztuki;
- Konsola do zarządzania i sterowania kamerami (zalecana ze względu na ilość kamer) – dedykowane przyciski funkcyjne oraz ergonomiczny manipulator/joystick sterujący pracą kamery;
- Procesor min. Intel i5;
- RAM 8GB minimum;
- Dysk twardy – 2 TB minimum;
- System operacyjny Windows;
- Nagrywarka CD/DVD;
- Czytnik kart pamięci;
- Drukarka laserowa;
- USB 3.0, minimum 4 porty.

Transmisja obrazów:

- transmisja obrazów powinna być zrealizowana w ramach wspólnej infrastruktury teleinformatycznej dla projektowanego systemu RIS.

System powinien mieć zintegrowaną jednostkę do zarządzania, nagrywania i sterowania systemem. Funkcjonalność systemu powinna obejmować możliwość przeprowadzania testów serwisowych, aktualizację oprogramowania, wykonanie kopii zapasowej czy ponownej instalacji oprogramowania systemu.

2.2.2.7.Procedury odbioru i testowania

Procedury dedykowane:

Wykonawca powinien opracować wykaz testów systemu, potrzebnych do przekazania systemu odbiorcy jak również testów, które należy przeprowadzać okresowo. Testy wykonuje się pod kątem oceny warunków zawartych w wymaganiach użytkowo-funkcjonalnych systemu. W szczególności należy zbadać jakość wyświetlanego obrazu w różnych porach dnia, porach świtu/zmierzchu oraz nocy, pokrycie obserwacją dozorowanego obszaru oraz działanie kamer obrotowych. Testowanie powinno również obejmować system sterowania systemem oraz zapisywanie obrazów.

Procedury ogólne:

Przed przekazaniem systemu Zamawiającemu, wykwalifikowany pracownik powinien przeprowadzić kontrolę oraz testy obejmujące:

- wizualną i funkcjonalną kontrolę wszystkich części instalacji dozorowej CCTV:
 - sprawdzenie jakości montażu, jakości funkcjonalnej sprzętu oraz jego zgodności ze specyfikacją techniczną systemu;
 - kontrola funkcjonalna obejmuje sprawdzenie funkcjonalnej kompatybilności poszczególnych elementów instalacji;
- potwierdzenie kompletności instrukcji operatora oraz dokumentacji;
- podpisany raport zawierający wykaz parametrów użytkowych systemu oraz wyniki kontroli tych parametrów;
- zalecany harmonogram prac konserwacyjnych, jeżeli nie uzgodniono warunków umowy na prowadzenie konserwacji;
- przeprowadzenie szkolenia personelu zapewniającego prawidłową obsługę systemu (Wykonawca powinien wydać certyfikat formalizujący odbycie szkolenia, z wypunktowaniem zagadnień szkolenia).

Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą w ilości 2 egz. w formie opracowania technicznego, oprawioną, w formacie A4.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- stronę tytułową;
- architekturę systemu;
- wykaz urządzeń (ilość, nazwa, typ);
- numery fabryczne urządzeń;
- karty gwarancyjne Wykonawcy dla wszystkich urządzeń;
- opis działania systemu, karty katalogowe w języku polskim (lub ich tłumaczenia);
- inwentaryzację (rysunek lub rysunki przedstawiające plan rozmieszczenia i połączeń urządzeń CCTV);
- instrukcje obsługi i eksploatacji systemu;
- instrukcje producenta urządzeń, jeżeli są wymagane to kserokopie certyfikatów, atestów, homologacji urządzeń i materiałów;
- wymagania Wykonawcy w zakresie konserwacji urządzeń i systemu;
- protokoły z badań i pomiarów sprawdzających instalację elektryczną linii zasilających.

2.2.2.8. Wymagania w stosunku do gwarancji, serwisu i obsługi technicznej

Wykonawca udziela 24 miesięcznej gwarancji na cały system oraz poszczególne elementy składowe. W tym okresie zobowiązany jest do ich serwisowania.

Serwis obejmować powinien przeglądy, będzie przeprowadzony przez wykwalifikowany personel i wykonany w czasie umożliwiającym ciągłość pracy systemu. Przeglądy powinny być ustalone przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Zamawiającego (np. kwartalne, półroczne, roczne).

Serwis powinien być przeprowadzany na miejscu zamontowania poszczególnych elementów składowych systemu oraz w Centrum RIS.

Zakres usług serwisowych powinien obejmować sprawdzenie poprawności działania urządzeń, ewentualne czyszczenie, testy eksploatacyjne i wprowadzenie potencjalnych korekt zapewniających poprawne działanie całego systemu. W zależności od końcowego kształtu systemu, Wykonawca uzgodni zakres czynności serwisowych i obsługi technicznej z Zamawiającym.

Wymagany okres gwarancji, jeśli nie został określony inaczej – 24 miesiące. Okres gwarancji liczony będzie od dnia podpisania odbioru systemu.

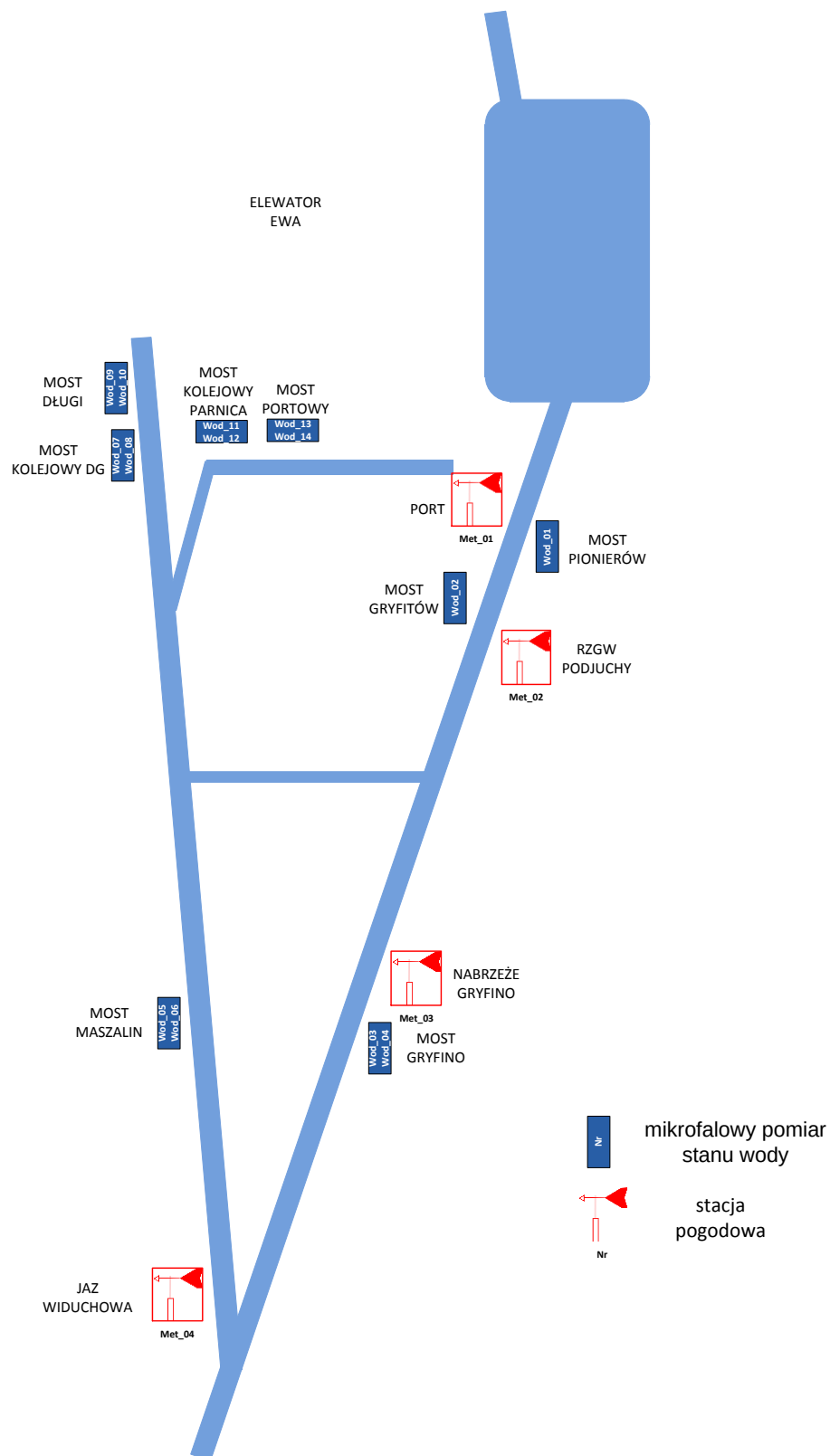
Sprzęt musi być nowy, wolny od wszelkich wad i uszkodzeń, bez wcześniejszej eksploatacji, niebędący przedmiotem praw osób trzecich.

Wymaga się, aby Wykonawca systemu RIS świadczył serwis gwarancyjny lub wskazał w ofercie punkt serwisu, który będzie realizował zobowiązania gwarancyjne, a następnie będzie pełnił funkcję serwisu pogwarancyjnego i obsługi technicznej.

2.2.3. Sensory hydrometeorologiczne

2.2.3.1. Architektura

Założenia projektowe architektury sieci sensorów przedstawiono na rys. 50.



Rysunek 50 Schemat sieci sensorów hydro-meteo - założenia projektowe.
Źródło: Opracowanie własne

2.2.3.2. Wymagania funkcjonalne

Sieć sensorów hydro-meteo

Sieć sensorów wodowskazowych powinny mierzyć poziom wody metodą mikrofalową.

Każdy wodowskaz powinien być doprowadzony do wskazania poziomu wody, uwzględniając zero wodowskazu w Kronsztadzie. (Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 8 sierpnia 2000 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych Dz. U. 2000 nr 70 poz. 821). W celu weryfikacji poprawności wskazań odczytów, zaleca się wykonywanie corocznej niwelacji poszczególnych punktów wodowskazowych.

Pomiar sensorami realizującymi poziom wody, powinien być uśredniany z kilku pomiarów, a następnie wysyłany do Centrum RIS. Dane w postaci cyfrowej lub wykresów powinny być przedstawiane, jako uśrednione w określonym przedziale czasu. W związku z tym Wykonawca powinien dostarczyć odpowiednie oprogramowanie realizujące powyższe zadanie, umożliwiające pozyskanie takiej informacji i jej dystrybucję za pomocą systemu teleinformatycznego w systemie RIS.

Ponadto, oprogramowanie powinno:

- umożliwiać wyświetlenie aktualnego stanu wody jak również prześwitu pionowego mostu;
 - umożliwiać wyświetlenie danych w formie tabelarycznej oraz w powiązaniu z mapą i punktami lokalizacji sensorów (minimalna ilość warstw: obszar wodny, obszar lądowy, mosty, lokalizacja sensora, kilometraż toru wodnego); dane Wykonawcy dostarcza Zamawiający;
 - posiadać funkcję alarmową wynikłą z przekroczenia stanu alarmowego w danym punkcie pomiaru stanu wody, przy czym dla jednego punktu powinna istnieć możliwość predefiniowania trzech progów alarmowych;
 - umożliwiać archiwizację danych oddzielnie dla każdego sensora w strukturze data, godzina, stan wody, prześwit pod mostem;
 - umożliwiać sporządzanie raportów dobowych, tygodniowych, miesięcznych;
- kończącą funkcjonalność oprogramowania Wykonawca ustala z Zamawiającym.

W przypadku, występowania dwóch sensorów wodowskazowych na jednej platformie (dotyczy mostów), należy przyjąć jeden z sensorów jako urządzenie zapasowe – uruchamiane tylko w przypadku uszkodzenia lub braku sygnału z sensora pierwszego. Dla weryfikacji

odczytu sensora, powinna istnieć możliwość zdalnego uruchomienia zdublowanego urządzenia lub automatyczne porównanie obydwu odczytów i wygenerowanie alarmu błędu.

Stacje meteo powinny posiadać możliwość pomiaru oraz przesyłania danych do Centrum RIS o: temperaturze powietrza, kierunku i prędkości wiatru oraz opadach atmosferycznych.

Dane ze stacji meteorologicznych powinny zapewniać ich odczyt na bieżąco. Prezentacja przesyłanych danych powinna być w postaci graficznej i cyfrowej.

Rejestracja i archiwizacja danych z sensorów hydro-meteo, powinna być realizowana przez dedykowane bazy danych, dzięki którym możliwe jest odtworzenie danych do 2 lat wstecz.

2.2.3.3. Wymagania niefunkcjonalne

Założone wymagania dla montażu sensorów wodowskazowych na konstrukcjach:

- bezpośrednio nad powierzchnią wody, z pominięciem przeszkód na linii sensor-powierzchnia wody;
- odpowiedni dobór wysokości, powyżej najwyższego możliwego stanu wody (w celu uniknięcia zalania sensora);
- mocowanie powinno być na tyle stabilne, aby nie przenosiło wibracji z konstrukcji oraz zniekształceń elementów metalowych w wyniku zmian temperatury;
- nie zaleca się montażu sensorów w miejscu piętrzenia się wody lub w miejscach występowania osuchów;
- odległość sensora od konstrukcji pionowych, powinna być na tyle duża, aby nie zakłócać charakterystyki wiązki mikrofalowej;
- moduł programatora urządzenia, powinien być umieszczony na platformie w miejscu umożliwiającym łatwy dostęp w celu wykonania prac serwisowych, w tym odczytu błędów sensora (lokalizacja może znajdować się w innym miejscu niż sensor);
- urządzenie powinno mieć możliwość ustawienia interwałów próbkowania;
- na platformie powinny być po dwa sensory, co umożliwi kontrolę poprawności odczytu stanu wody.

Wymagania dla montażu stacji meteorologicznych:

- instalacja na wieżach, w lokalizacjach wskazanych w części opisowej (punkt 1.2.2.3.2.);

- instalacja w przestrzeni otwartej, niezakłócającej pomiaru, (odległość od przeszkód terenowych, co najmniej 1.5 razy wysokość montażu sensora);
- wysokość montażu czujnika na wysokości 10 m od płaskiej, otwartej powierzchni (w przypadku montażu na innej wysokości, wymaga się przeliczenia wartości odczytu wiatru).

Bazując na materiałach EIWN Conference z 2010 (*Solutions for supplying meteorological information to inland waterways*), w których zawarto doświadczenia z rozmieszczenia lokalizacyjnego sensorów meteorologicznych, zaleca się, aby Wykonawca projektu rozważył równomierne rozmieszczenie sensorów.

Zaleca się przeniesienie sensora meteorologicznego z lokalizacji Port lub RZGW Podjuchy (Odra Wschodnia – Regalica), na Odrę Zachodnią – lokalizacja Odra-3 (obecne lokalizacje preferowane są przez UŻŚ w Szczecinie).

Wymagane jest doprowadzenie zasilania przez Wykonawcę. Wykonawca zobowiązany jest do ustalenia specyfikacji technicznej i montażu odpowiedniej szafy IT, umożliwiającej integrację urządzenia z systemem teleinformatycznym. Szafa IT powinna być współdzielona z innymi sensorami. Ustalenia odnośnie szaf IT powinny być skonsultowane z Zamawiającym i przez niego zaakceptowane.

2.2.3.4. Wymagania opcjonalne

Możliwość udostępniania informacji z sensorów (w ograniczonym zakresie) poprzez stronę WWW Systemu RIS.

Sprawdzenie stanu urządzeń co 2 lata.

2.2.3.5. Standardy

- WMO, 2008: *Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation*, World Meteorological Organization, No. 8, 7th edition, Geneva, Switzerland.

2.2.3.6. Specyfikacja sprzętowa

Minimalnymi parametrami urządzeń do pomiaru mikrofalowego poziomu wody, powinny być:

- zasięg pomiaru większy o 2m od maksymalnego prześwitu mostu (platformy sensora) w obszarze RIS;
- dokładność pomiaru, co najmniej 0,01m;

- zasilanie 12/24V lub 230V;
- co najmniej IP 66/68;
- temperatura pracy -40 - +60°C;
- zabezpieczenie przed skutkami wyładowań atmosferycznych;
- zabezpieczenie przed redundancją wysyłanych danych;
- łączność poprzez interfejs w standardowych formatach wymiany danych, powinna być zgodna z projektowaną siecią teleinformatyczną dla systemu RIS.

Urządzenie powinno generować automatycznie powiadomienie o błędach, które powinny być przekazywane do centrum RIS drogą bezprzewodową. Bezpośredni odczyt błędów powinien być dostępny z użyciem programatora – komunikatora protokołu HART w technologii FDT/DTM. Sensor powinien mieć programowe ustawienie kalibracji, umożliwiające również dostosowanie pomiaru do wskazań aktualnego stanu wody.

Minimalna specyfikacja sensora meteorologicznego:

- brak elementów ruchomych;
- sensor zintegrowany;
- temperatura pracy -50 - +60°C;
- funkcja podgrzewania - w szczególności sensorów odpowiedzialnych za pomiar wiatru;
- zasilanie 12/24 V;
- co najmniej IP65;
- łączność poprzez interfejs w standardowych formatach wymiany danych, powinna być zgodna z projektowaną siecią teleinformatyczną dla systemu RIS. Pomiar wiatru:
 - prędkość 0 – 60 m/s (dokładność 3%, rozdzielczość 0.1 m/s);
 - kierunek 0 - 360° (dokładność 3%, rozdzielczość 1°);
- pomiar temperatury powietrza -52 - +60°C (dokładność 0.3%);
- pomiar opadu deszczu (dokładność 5%, rozdzielczość 0.01mm).

2.2.3.7.Procedury odbioru i testowania

Procedury dedykowane:

Wykonawca powinien opracować wykaz testów systemu, potrzebnych do przekazania systemu odbiorcy jak również testów, które należy przeprowadzać okresowo. Testy wykonuje się pod kątem oceny warunków zawartych w wymaganiach użytkowo-funkcjonalnych systemu.

Procedury ogólne:

Przed przekazaniem systemu Zamawiającemu, wykwalifikowany pracownik powinien przeprowadzić kontrolę oraz testy obejmujące:

- wizualną i funkcjonalną kontrolę wszystkich części instalacji:
 - sprawdzenie jakości montażu, jakości funkcjonalnej sprzętu oraz jego zgodności ze specyfikacją techniczną systemu;
 - kontrola funkcjonalnej kompatybilności poszczególnych elementów instalacji;
- potwierdzenie kompletności dokumentacji oraz instrukcji operatora.

Wykonawca systemu powinien przekazać Zamawiającemu podpisany raport zawierający wykaz parametrów użytkowych systemu oraz wyniki kontroli tych parametrów, zalecany harmonogram prac konserwacyjnych, jeżeli nie uzgodniono warunków umowy na prowadzenie konserwacji oraz przeprowadzenie szkolenia personelu zapewniającego prawidłową obsługę systemu (Wykonawca powinien wydać zaświadczenie formalizujące odbycie szkolenia, z wypunktowaniem zagadnień będących przedmiotem szkolenia).

Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą w ilości 2 egz. w formie opracowania technicznego, oprawioną, w formacie A4.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- stronę tytułową;
- architekturę systemu;
- wykaz urządzeń (ilość, nazwa, typ);
- numery fabryczne urządzeń;
- karty gwarancyjne Wykonawcy dla wszystkich urządzeń;
- opis działania systemu, karty katalogowe w języku polskim (lub ich tłumaczenia);
- inwentaryzację (rysunek lub rysunki przedstawiające plan rozmieszczenia i połączeń urządzeń);
- instrukcje obsługi i eksploatacji systemu;
- instrukcje producenta urządzeń, kserokopie Certyfikatów, Atestów, homologacji, urządzeń i materiałów – jeżeli są wymagane;
- wymagania Wykonawcy w zakresie konserwacji urządzeń i systemu;

- protokoły z badań i pomiarów sprawdzających instalację elektryczną linii zasilających.

2.2.3.8. Wymagania w stosunku do gwarancji, serwisu i obsługi technicznej

Wykonawca udziela 24 miesięcznej gwarancji na cały system oraz poszczególne elementy składowe. W tym okresie zobowiązany jest do ich serwisowania.

Serwis obejmować powinien przeglądy, będzie przeprowadzony przez wykwalifikowany personel i wykonany w czasie umożliwiającym ciągłość pracy systemu. Przeglądy powinny być ustalone przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Zamawiającego (np. kwartalne, półroczne, roczne).

Serwis powinien być przeprowadzany na miejscu zamontowania poszczególnych elementów składowych systemu oraz w Centrum RIS.

Zakres usług serwisowych powinien obejmować sprawdzenie poprawności działania urządzeń, ewentualne czyszczenie, testy eksploatacyjne i wprowadzenie potencjalnych korekt zapewniających poprawne działanie całego systemu. W zależności od końcowego kształtu systemu, Wykonawca uzgodni zakres czynności serwisowych i obsługi technicznej z Zamawiającym.

Wymagany okres gwarancji, jeśli nie został określony inaczej – 24 miesiące. Okres gwarancji liczony będzie od dnia podpisania odbioru systemu.

Sprzęt musi być nowy, wolny od wszelkich wad i uszkodzeń, bez wcześniejszej eksploatacji, niebędący przedmiotem praw osób trzecich.

Wymaga się, aby Wykonawca systemu RIS świadczył serwis gwarancyjny lub wskazał w ofercie punkt serwisu, który będzie realizował zobowiązania gwarancyjne, a następnie będzie pełnił funkcję serwisu pogwarancyjnego i obsługi technicznej.

2.2.4. DGPS

2.2.4.1. Architektura

W systemie RIS proponuje się jedną stację DGPS umieszczoną na dachu budynku Elewator Ewa, której poprawki będą nadawane ze stacji bazowej AIS EE dla odcinka +/- 40km rzeki Odry. Opcjonalnie można przysyłać poprawki siecią do innych stacji AIS,

również systemu morskiego. Poprawki te będą retransmitowane do stacji bazowej AIS JW, co umożliwi całkowite pokrycie poprawkami akwenu mieszczącego się w obszarze RIS.

Uwaga: Segment statkowy urządzeń AIS klasy A lub IAIS (Inland AIS) nie wymaga żadnej modyfikacji sprzętowej w celu odbioru poprawek DGPS wysyłanych z użyciem pasma VHF AIS przy transmisji poprawek RTCM zakodowanych, jako wiadomość AIS typ 17. Jest to szczególny przypadek automatycznej, ciągłej transmisji binarnej odbieranej przez w/w odbiorniki statkowe AIS. Skutkiem wejścia w strefę odbioru poprawek i ich zastosowania przez odbiornik jest zmiana statusu pozycji odbiornika z „low accuracy” na „high accuracy”.

Wymagane jest monitorowanie jakości poprawek, poprzez zewnętrzną stację monitorującą – *integrity monitor* – w Centrum RIS.

Wariant opcjonalny

Drua stacja referencyjna DGPS w lokalizacji jaz Widuchowa. Rozwiązanie takie należy traktować jako opcję związaną z projektem oraz konfiguracją sieci DGPS-AIS, co powinno być uzgodnione z Zamawiającym.

Przy założeniu ustanowienia własnego, autonomicznego systemu DGPS na potrzeby RIS Dolnej Odry z dystrybucją poprawek w paśmie VHF AIS, będą niezbędne następujące jego segmenty:

I. Segment generowania poprawek różnicowych RTCM i konwersji do AIS.

Podstawowym elementem segmentu jest stacja referencyjna DGPS i moduł konwersji poprawek DGPS umożliwiający ich dalszą dystrybucję w systemie AIS.

Elementy segmentu I:

- odbiornik GPS (L1, L2) wysokiej jakości z anteną geodezyjną GPS (L1, L2), z portem wyjściowym poprawek DGPS;
- komputer przemysłowy i oprogramowanie do konwersji kodów wyjściowych poprawek DGPS w kodzie RTCM lub CMR na kody wejściowe NMEA AIS stacji bazowej AIS w celu wygenerowania wiadomości AIS typ 17;
- bloki komunikacji sieciowej IT (switch, router);
- urządzenia zasilające w/w bloki wraz urządzeniem UPS.

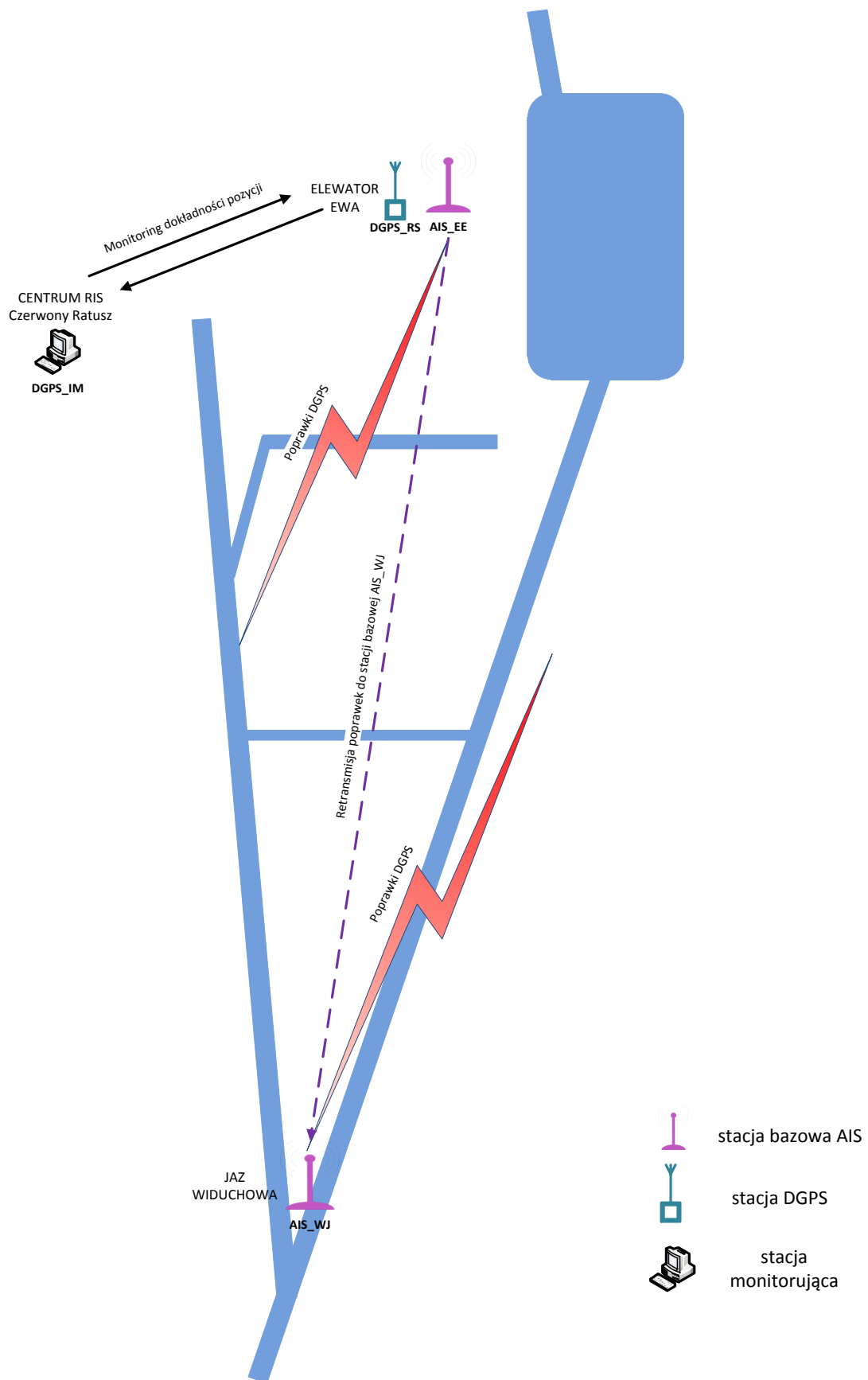
II. Segment odbioru i monitorowania jakości pozycji.

Ocena pracy stacji DGPS musi zawierać ocenę jakości generowanych poprawek poprzez ocenę dokładności pozycji oraz ocenę jakości sygnału (w tym wypadku VHF) docierającego do użytkowników poprzez pomiar SS (siła sygnału, ang. *Signal Strenght*) i SNR (stosunek sygnału do szumu (ang. *Signal to Noise Ratio*)).

Stacja monitorująca DGPS składa się z:

- odbiornika AIS z antenami VHF oraz GPS (L1), z portami wyjścia danych pozycyjnych NMEA (najlepiej GGA), oraz z danymi pomiaru wartości SS (siła sygnału) i SNR (stosunek sygnału do szumu);
- komputer PC z oprogramowaniem *integrity*, oprogramowaniem statystycznym do sporządzania wykresów punktowych (ang. *scatter plot*) i oceny statystycznej rozrzutu pozycji;
- oprogramowanie do generowania i dystrybucji alarmów (funkcja *integrity monitor*);
- bloków komunikacji sieciowej IT (switch, router);
- urządzeń zasilających w/w bloki.

Założenia projektowe architektury sieci sensorów przedstawiono na rys. 51.



Rysunek 51 Schemat sieci AIS i DGPS-RIS - założenia projektowe.

Źródło: Opracowanie własne

2.2.4.2. Wymagania funkcjonalne

Zasięg nominalny poprawek 40 km, tzn. od nabrzeża Ognica do Szczecina i Polic przy dookólnej charakterystyce anteny stacji AIS EE. Dokładność pozycji DGPS-AIS ma być lepsza niż 3m *RMS*, 95%. Wymagana dostępność poprawek, co najmniej na poziomie 99,5-99,8%.

Odbiór poprawek DGPS przez certyfikowane urządzenia AIS użytkowane na jednostkach pływających w żegludze śródlądowej.

Monitoring jakości działania systemu, tzw. *integrity*. Czas reakcji na wykryty błąd poprawek (alarmu TTA) poniżej 10s.

Autonomiczność stacji referencyjnej DGPS-RIS i transmisję poprawek przez AIS.

Przekazywanie alarmów *integrity* DGPS-AIS do statków i centrum operatorskiego RIS.

2.2.4.3. Wymagania niefunkcjonalne

Stacja referencyjna RS DGPS na dachu budynku Elewator Ewa musi mieć połączenie kablem RS232 ze stacją bazową AIS w lokalizacji Elewator Ewa oraz połączenie sieciowe IT z centrum RIS.

Zestawienie minimalnych wymagań w stosunku do systemu nawigacyjnego DGPS dla strefy wód śródlądowych (wg. Rezolucji A.953 oraz R-121 IALA, przy założeniu małego ruchu i niskiego poziomu ryzyka).

Tabela 13 Zestawienie minimalnych wymagań w stosunku do systemu DGPS.

Parametr	Wymagana wartość
Dokładność systemu:	
• dokładność pozycji na torze	≤ 3-10 m (95%)
• dokładność pozycji w porcie	≤1 m (95%)
<i>Integrity</i> systemu:	Stacja monitorowana 24h
• czas do alarmu	≤10 sekund
• pozycja limit alarmu	≤ 10m > metrów przez 20s
• pozycja limit alarmu w porcie	≤ 6m > przez 20s
Dostępność serwisu	> 99.5% (2 lata)
Maksymalny okres przerwy w pracy serwisu	≤ 10 sekund

Ciągłość serwisu	≥ 99.97 % (3 godziny)
Zasięg serwisu od stacji referencyjnej	Do 100 km
Okres uaktualniania pozycji	10 sekund
Liczba użytkowników jednocześnie korzystających z systemu	Bez ograniczeń

UWAGA: W powyższym zapisie:

„system” oznacza GNSS z uwzględnieniem odbiornika użytkownika,

„serwis” – oznacza, GNSS bez uwzględniania odbiornika użytkownika.

Wymagane jest doprowadzenie zasilania przez Wykonawcę. Wykonawca zobowiązany jest do ustalenia specyfikacji technicznej i montażu odpowiedniej szafy IT, umożliwiającej integrację urządzenia z systemem teleinformatycznym. Szafa IT powinna być współdzielona z innymi sensorami. Ustalenia odnośnie szaf IT powinny być skonsultowane z Zamawiającym i przez niego zaakceptowane.

2.2.4.4. Wymagania opcjonalne

Przekaz poprawek DGPS poprzez sieć internetową nie tylko dla autoryzowanych użytkowników RIS, np. hydrografia, statki sportowe.

Funkcjonalność stacji bazowej RTK.

2.2.4.5. Standardy

- **Międzynarodowe morskie:** wspomniane w opracowaniu powyżej:
 - IALA Recommendation R-121 “Guidelines for the Performance and Monitoring of a DGNSS Service in the Band 283.5 - 325 kHz”, 2004 r;
 - IMO Resolution A.915(22), 2001 r – „Future Requirements for GNSS”;
 - IMO Resolution A.953 (23), World Wide Radionavigation System.
- **Międzynarodowe śródlądowe:**
 - INTERNATIONAL STANDARD FOR TRACKING AND TRACING ON INLAND WATERWAYS (VTT), Resolution No. 63, UNITED NATIONS, 2007.

2.2.4.6. Specyfikacja sprzętowa

Specyfikację sprzętową zestawiono w poniższych tabelach, jako proponowaną konfigurację.

Tabela 14 Zakładane parametry techniczne i funkcje odbiornika stacji referencyjnej RTK DGPS

Parametry techniczne i funkcje stacji referencyjnej RTK/ DGPS.	Parametry i funkcje zestawu odbiornika Wymagane	Dodatkowe opcje urządzeń lub systemów
Systemy GNSS śledzone sygnały	GPS (kod, faza L1/L2,), GLONASS,	SBAS, EGNOS, L2C, L5
Liczba kanałów (min)	24	Do 72
Określania pozycji 2d (95%), [hz],	2 Hz	-
Anteny zewnętrzne zestawu GNSS, DGNSS	Antena geodezyjna typu Zephyr II	GA530
Dokładność wyznaczania pozycji	DGPS 0.25[m]	RTK 0,03m
Czas inicjalizacji	statyczny/dynamiczny max. 30sek	-
Funkcje Firmware	• poprawki DGPS /RTK • pomiar fazy nośnej • eliminacja wielodrożności • odporność na zakłócenia • śledzenie niskich satelitów	-
Wyjścia/wejścia typu	RS-232, USB, RS-422, sieciowe TCP/IP	PPS
Obsługiwane formaty danych DGPS/RTK	NMEA 0183, RTCM Ver. 2.1,2.2,2.3,3.0,x,	CMR
Porty wejścia-wyjścia	Format danych wyjściowych ASCII, NMEA 0183,	-
Pobór mocy odbiornika max. 10W		-
waga maksymalna [kg]	do 3 kg	-
Karty dodatkowe		wewnętrzny modem GSM
Opcja wyposażenia:	walizka transportowa	-
Zasilanie +12-24V DC	źródła AC/DC	max. 20W
Temperatura pracy [°C]	-30 do +55	-
Norma pyłosłupności obudowy	-	IP66 lub 67

UWAGA: W powyższym zapisie:

„system” –oznacza GNSS z uwzględnieniem odbiornika użytkownika.

„serwis” – oznacza, GNSS bez uwzględniania odbiornika użytkownika.

Tabela 15 Parametry techniczne i funkcje stacji referencyjnej

Parametry techniczne i funkcje stacji referencyjnej	Parametry i funkcje zestawu Wymagane	Dodatkowe opcje urządzeń lub systemów
komputer przemysłowy	Do ustalenia w trakcie realizacji projektu przez Wykonawcę, zgodne z obowiązującymi standardami i normami.	Do ustalenia w trakcie realizacji projektu przez Wykonawcę, zgodne z obowiązującymi standardami i normami.
oprogramowanie do konwersji kodów wyjściowych poprawek DGPS w kodzie RTCM lub CMR na kody wejściowe NMEA AIS stacji bazowej AIS w celu wygenerowania wiadomości AIS typ 17.		
bloki komunikacji sieciowej IT (switch, router).		
urządzenia UPS zasilające system.		

Tabela 16 Parametry techniczne i funkcje stacji monitorującej

Parametry techniczne i funkcje zestawu stacji monitorującej	Parametry i funkcje zestawu Wymagane	Dodatkowe opcje urządzeń lub systemów
odbiornik AIS z antenami VHF oraz GPS (L1), porty wyjścia danych pozycyjnych NMEA (najlepiej GGA), oraz z danymi pomiaru wartości SS (siła sygnału) i SNR (stos. Sygnału do szumu).	Do ustalenia w trakcie realizacji projektu przez Wykonawcę, zgodne z obowiązującymi standardami i normami.	Do ustalenia w trakcie realizacji projektu przez Wykonawcę, zgodne z obowiązującymi standardami i normami.
komputer PC		
oprogramowanie <i>integrity</i> , oprogramowanie statystyczne do nakresu (<i>scatter plot</i>) i oceny statystycznej rozrzutu pozycji.		
oprogramowanie do generowania i dystrybucji alarmów.		
bloków komunikacji sieciowej IT (switch, router).		
urządzeń zasilających w/w bloki.		

2.2.4.7. Procedury odbioru i testowania

Procedury dedykowane

Wykonawca powinien opracować wykaz testów systemu, potrzebnych do przekazania systemu odbiorcy jak również testów, które należy przeprowadzać okresowo. Testy wykonuje się pod kątem oceny warunków zawartych w wymaganiach użytkowo-funkcjonalnych systemu.

Wymaganiem zamawiającego zapisanym w umowie jest, aby wszystkie elementy systemu były fabrycznie sprawdzone w trakcie prób FAT (ang. *Factory Acceptance Test*) oraz opatrzone znakami certyfikatów UE.

Na potrzeby odbioru procedury SAT (*Site Acceptance Test*) należy opracować w oparciu o następujące dokumenty:

- Normę międzynarodową IEC oraz polską PKN: *INTERNATIONAL STANDARD IEC-62381, First Edition 2006-11, "Automation systems in the process industry -Factory acceptance test (FAT), site acceptance test (SAT), and site integration test (SIT)"*.
- Specyfikację techniczną SIWZ do projektu w stosunku do urządzeń zamontowanych na obiektach oraz uruchomionych na miejscu przez producenta lub jego autoryzowanego przedstawiciela.

Zgodnie z w/w normą, szczegółowe procedury odbioru są uzgadniane przed rozpoczęciem SAT (ang. *Site Acceptance Test*).

W trakcie FAT i SAT powinno nastąpić przeszkolenie obsługi operatorskiej i technicznej.

W trakcie odbioru SAT i SIT należy zwrócić uwagę na procedury:

- Pomiaru dokładności poprawek DGPS w strefie pokrycia systemu ($l > 10\text{km}$) na wskazanych przez Zleceniodawcę punktach odniesienia (punkty osnowy geodezyjnej).
- Pomiaru dostępności (*Bit Error Rate %*) sygnału poprawek – wymaga oceny statystycznej, w co najmniej całodobowym pomiarze.

Prawidłowość lokalizacji i montażu anten GPS należy sprawdzić z instrukcją techniczną dostarczoną przez producenta sprzętu. Związane jest to z widocznością satelitów, eliminacja odbić wielodrożnych oraz stabilnością platformy.

Procedury ogólne

Przed przekazaniem systemu Zamawiającemu, wykwalifikowany pracownik powinien przeprowadzić kontrolę oraz testy obejmujące:

- wizualną i funkcjonalną kontrolę wszystkich części instalacji:
 - sprawdzenie jakości montażu, jakości funkcjonalnej sprzętu oraz jego zgodności ze specyfikacją techniczną systemu;
 - kontrola funkcjonalnej kompatybilności poszczególnych elementów instalacji;
- potwierdzenie kompletności dokumentacji oraz instrukcji operatora.

Wykonawca systemu powinien przekazać Zamawiającemu podpisany raport zawierający wykaz parametrów użytkowych systemu oraz wyniki kontroli tych parametrów, zalecany harmonogram prac konserwacyjnych, jeżeli nie uzgodniono warunków umowy na prowadzenie konserwacji oraz przeprowadzenie szkolenia personelu zapewniającego

prawidłową obsługę systemu (Wykonawca powinien wydać zaświadczenie formalizujące odbycie szkolenia, z wypunktowaniem zagadnień będących przedmiotem szkolenia).

Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą w ilości 2 egz. w formie opracowania technicznego, oprawioną, w formacie A4.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- stronę tytułową;
- architekturę systemu;
- wykaz urządzeń (ilość, nazwa, typ);
- numery fabryczne urządzeń;
- karty gwarancyjne Wykonawcy dla wszystkich urządzeń;
- opis działania systemu, karty katalogowe w języku polskim (lub ich tłumaczenia);
- inwentaryzację (rysunek lub rysunki przedstawiające plan rozmieszczenia i połączeń urządzeń);
- instrukcje obsługi i eksploatacji systemu;
- instrukcje producenta urządzeń, kserokopie Certyfikatów, Atestów, homologacji, urządzeń i materiałów – jeżeli są wymagane;
- wymagania Wykonawcy w zakresie konserwacji urządzeń i systemu, protokoły z badań i pomiarów sprawdzających instalację elektryczną linii zasilających.

2.2.4.8. Wymagania w stosunku do gwarancji, serwisu i obsługi technicznej

Wymaga się gwarancji minimum 2 lat od daty odbioru SAT lub 3 lat od daty dostawy loco (dostawa w miejsce wskazane przez Zamawiającego) Szczecin.

Należy zawrzeć umowę w sprawie okresowego uaktualnienia oprogramowania urządzenia (ang. *firmware*) stacji bazowych i oprogramowania sieciowego (aplikacji zdalnej) oraz szkoleń technicznych personelu.

Wykonawca udziela 24 miesięcznej gwarancji na cały system oraz poszczególne elementy składowe. W tym okresie zobowiązany jest do ich serwisowania.

Serwis obejmować powinien przeglądy, będzie przeprowadzony przez wykwalifikowany personel i wykonany w czasie umożliwiającym ciągłość pracy systemu. Przeglądy powinny być ustalone przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Zamawiającego (np. kwartalne, półroczne, roczne).

Serwis powinien być przeprowadzany na miejscu zamontowania poszczególnych elementów składowych systemu oraz w Centrum RIS.

Zakres usług serwisowych powinien obejmować sprawdzenie poprawności działania urządzeń, ewentualne czyszczenie, testy eksploatacyjne i wprowadzenie potencjalnych korekt zapewniających poprawne działanie całego systemu. W zależności od końcowego kształtu systemu, Wykonawca uzgodni zakres czynności serwisowych i obsługi technicznej z Zamawiającym.

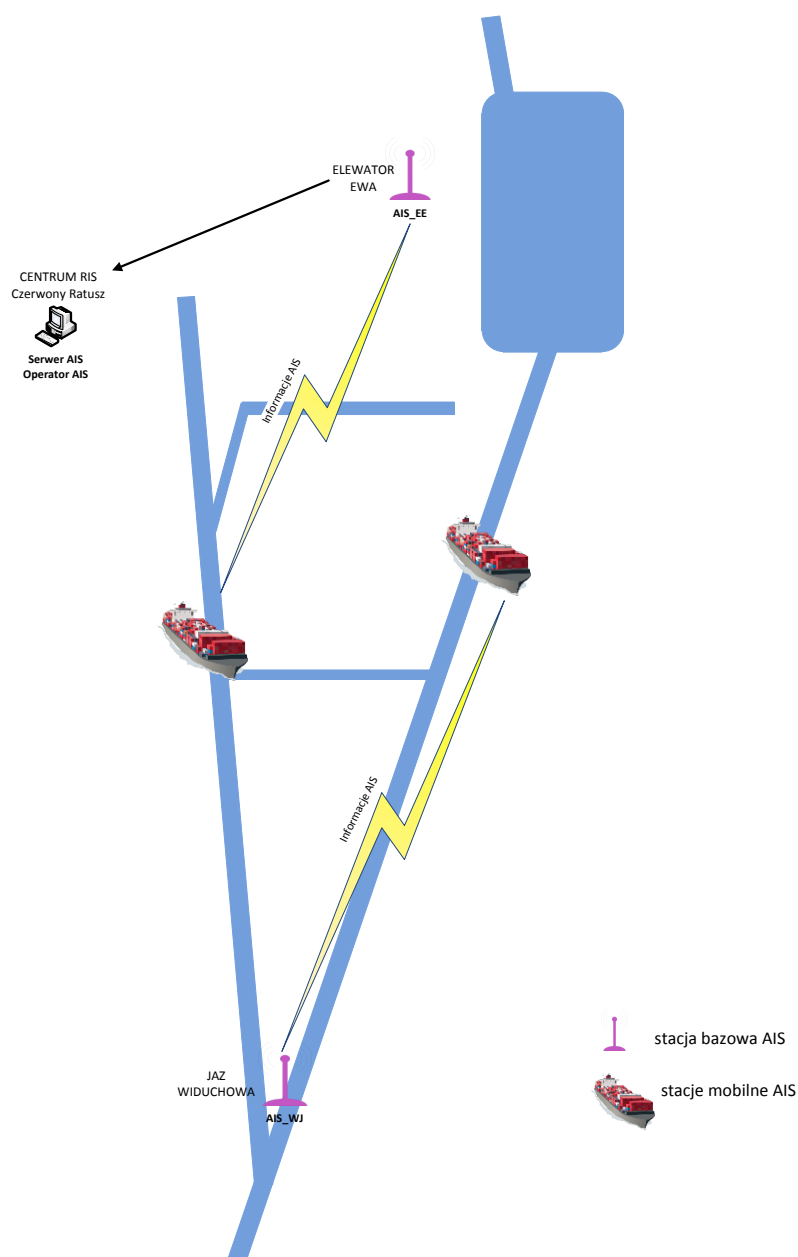
Wymagany okres gwarancji, jeśli nie został określony inaczej – 24 miesiące. Okres gwarancji liczony będzie od dnia podpisania odbioru systemu. Sprzęt musi być nowy, wolny od wszelkich wad i uszkodzeń, bez wcześniejszej eksploatacji, niebędący przedmiotem praw osób trzecich.

Wymaga się, aby Wykonawca systemu RIS świadczył serwis gwarancyjny lub wskazał w ofercie punkt serwisu, który będzie realizował zobowiązania gwarancyjne, a następnie będzie pełnił funkcję serwisu pogwarancyjnego i obsługi technicznej.

2.2.5. AIS

2.2.5.1. Architektura

Założenia projektowe architektury sieci sensorów przedstawiono na rys. 52.



Rysunek 52 Schemat sieci AIS - założenia projektowe.

Źródło: Opracowanie własne

2.2.5.2. Wymagania funkcjonalne

Oprócz spełniania podstawowych funkcji w ramach raportowania ruchu (danych dynamicznych i statycznych) statku wymaga się przekazywania informacji tekstowych w celu:

- funkcje transmisji ostrzeżeń tekstowych komunikatów dla kapitanów (odpowiednik ostrzeżeń nawigacyjnych); transmisje te mogą przebiegać, jako emisja ogólna, w trybie ogólnym – do wszystkich lub w trybie adresowanym do jednego statku lub wybranej grupy statków;
- transmisji informacji hydrometeorologicznych.

W ramach funkcjonalności stacji bazowych wymaga się od nich następujących możliwości:

- wysyłania wiadomości zarządzania (typ 8) w celu przyszłościowego zarządzania mostem w Podjuchach – wysyłanie zgłoszenia i odpowiedź operatora itd.;
- wysyłanie wiadomości zarządzania grupowego – poprzez wiadomość typu 23, zarządzanie zdalnym statusem odbiorników pokładowych (np. w celu automatycznego przełączania trybu pracy klasy A lub IW w odbiornikach pokładowych statków przechodzących granice strefy morskiej i śródlądowej;
- transmisji poprawek różnicowych DGPS (typ 17);
- re-transmisji danych w trybie pracy „repeater”.

W odniesieniu do konkretnych lokalizacji przewiduje się wysyłanie w eter następujących informacji przez stacje AIS RIS:

- **Stacja bazowa Elewator Ewa**
 - komunikat nawigacyjny stacji bazowej, wiadomość typ 4;
 - rezerwacje emisji własnej i innych obiektów w zasięgu (oznakowanie nawigacyjne: syntetyczne, wirtualne), typ 20;
 - poprawki DGPS co 10s, jako szczególna wiadomość binarna typ 17;
 - okresowe (nie periodyczne) wysyłanie wiadomości tekstowych (SSRM) operatorskich RIS, ostrzeżeń nawigacyjnych, itp. w trybie „do wszystkich” lub „adresowanym”, typ 15;
 - wiadomości syntetyczne hydro-meteorologiczne pochodzące z centrum telemetrycznego RIS, typ 8;
 - komendy binarne zarządzanie grupowego (np. zmiana statusu statków klasy A na IAIS i odwrotnie) przy przechodzeniu granicy wód morskich, typ 23.
- **Stacja bazowa Widuchowa -JAZ**
 - komunikat nawigacyjny stacji bazowej, wiadomość typ 4;
 - rezerwacje emisji własnej i innych obiektów w zasięgu (AtoN, syntetyczne, wirtualne), typ 20;

- transmisje obiektów SOTDMA repetera w trybie pracy Repeter lub SSRM w trybie stacji niezależnej;
- poprawki DGPS co 10s, jako szczególna wiadomość binarna typ 17 (po uzyskaniu łącza -kanału zwrotnego ze stacji EE);
- wiadomości hydro-meteo lokalne, typ 8;
- komunikaty binarne ASF np. „o stanie jazu”.

Funkcje planowane w przyszłości

W przyszłości może być wymagana synchronizacja ruchu statków związana z zarządzaniem mostem zwodzonym w Podjuchach. Wówczas centrum RIS lub stanowisko operatora mostu musi wysyłać do statków komunikaty RTA (żądanie podania ETA przy moście) związane z realizacją funkcji synchronizacji kolejkowania statków i/lub pociągów. Zagadnienie jest złożone i poświęcono mu opracowania w projektach EU (Do-RIS, Margal). Na początek wystarczy, jeśli z centrum RIS będzie wysyłany periodycznie (np. co 6 minut) komunikat tekstowy lub wiadomość binarna ASF zawierająca harmonogram dobowy pracy mostu zwodzonego.

2.2.5.3. Wymagania niefunkcjonalne

Wymaganiem zamawiającego zapisanym w umowie jest, aby wszystkie elementy systemu były fabrycznie sprawdzone w trakcie prób FAT (ang. *Factory Acceptance Test*) oraz opatrzone znakami certyfikatów UE. Na potrzeby odbioru procedury SAT (ang. *Site Acceptance Test*) należy opracować w oparciu o następujące dokumenty:

- Normę międzynarodową IEC oraz polską PKN: INTERNATIONAL STANDARD IEC-62381, First Edition 2006-11, “*Automation systems in the process industry - Factory acceptance test (FAT), site acceptance test (SAT), and site integration test (SIT)*”.
- Specyfikację techniczną SIWZ do projektu w stosunku do urządzeń zamontowanych na obiektach oraz uruchomionych na miejscu przez producenta lub jego autoryzowanego przedstawiciela.

W trakcie FAT i SAT powinno nastąpić przeszkolenie obsługi operatorskiej i technicznej.

Wymagane jest doprowadzenie zasilania przez Wykonawcę. Wykonawca zobowiązany jest do ustalenia specyfikacji technicznej i montażu odpowiedniej szafy IT, umożliwiającej integrację urządzenia z systemem teleinformatycznym. Szafa IT powinna być współdzielona

z innymi sensorami. Ustalenia odnośnie szaf IT powinny być skonsultowane z Zamawiającym i przez niego zaakceptowane.

2.2.5.4.Wymagania opcjonalne

Dostawcy mogą zaproponować swoje procedury odbioru FAT związane ze specyfiką składowych systemu AIS i wyposażeniem do testów. Muszą one być zaaprobowane przez Zamawiającego i nie mogą zawężać wymagań IEC-62381.

2.2.5.5.Standardy

Zarówno wszystkie stacje bazowe jak i odbiorniki/nadajniki pokładowe klas A, B oraz Inland Waters (IAIS) muszą pracować zgodnie z poniższymi normami oraz zaleceniami IALA:

Normy:

- ITU-R M.1371-3, “Technical characteristics for an automatic identification system using time division multiple access in the VHF maritime mobile band”.
- IEC 62320-1 Ed.1 Minimum operational and performance requirements, methods of testing and required test results.

Zalecenia IALA:

- IALA Recommendation A-124 on Automatic Identification System (AIS). Shore Station and networking aspects relating to the AIS Service.

W związku z dynamicznym rozwojem technologii AIS, na czas sporządzania niniejszego opracowania wdrożona jest wersja w/w dokumentu ITU-R M.1371-3, a prace trwają przy M.1371-4.

2.2.5.6.Specyfikacja sprzętowa

Zgodnie z rys.52 system AIS-RIS powinien składać się z następujących elementów:

- czterech stacji bazowych AIS pełnej wersji przystosowanych do pracy w 2 lokalizacjach w konfiguracji „hot-standby” z akcesoriami (anteną GPS, VHF, kable łączące w racku) całkowicie kompatybilne ze stacjami bazowymi AIS-PL;
- stacje bazowe AIS powinny posiadać opcję programową przełączania trybu pracy na tryb repeater’a;
- serwer regionalny sieciowy (network application Server) wraz z systemem;
- komplet oprogramowania sieciowego, łącznie z licencjami dla następującej konfiguracji:

- 2 stacje bazowe AIS w konfiguracji „hot-standby”;
- 4 zewnętrznych klientów;
- 1 interfejs zewnętrznego użytkownika do odbioru danych z systemu AIS-PL;
- 2 stanowiska wizualizacji danych na mapie ENC systemu WGS-84, z licencjami;
- uaktualnienie systemu AIS-PL poprzez zakup licencji na:
 - 1 nowy klient zewnętrzny;
 - interfejs zewnętrzny do odbioru danych z systemu AIS RIS;
- serwer AIS Datalog do zapisu danych wraz z oprogramowaniem bazodanowym;
- moduł statystyczny do przetwarzania danych z serwera AIS Datalog;
- wspólna obudowa szafa rack, zasilacz, UPS, kable zasilające;
- panel wentylacyjno-grzewczy z termostatem;
- zabezpieczenia przepięciowe kabli antenowych (Lighting Protection for N type connector);
- 1 moduł stacji referencyjnej DGPS do współpracy ze stacją bazową AIS, antena referencyjna GPS, kable (w przypadku, gdyby producent AIS oferował moduł DGPS do zintegrowania na stacji bazowej);
- konwerter kodu RTCM na kod NMEA AIS wiadomość typ 17, (jeżeli jest wymagany);
- instrukcje instalacji i obsługi w języku polskim.

Na dachu Elewatora Ewa w Szczecinie znajdzie się szafa rackowa 19” z wymagany mechanizmem automatycznego chłodzenia lub podgrzewania wnętrza w zależności od zaistniałych warunków. W momencie montażu termostaty zostały ustawione na poziom +30st. C na chłodzenie oraz na +5st. C na ogrzewanie.

Szafa zawiera bloki:

- Pojedyncza stacja bazowa SAAB AIS typ R-40 z wentylatorem;
- UPS i blok bezpieczników;
- Router Cisco 781;
- Konwerter światłowodowy xWDM (praca na jednym włóknie);
- Panel krosowy światłowodowy 12xSC Simplex;
- Automatykę wentylacji lub ogrzewania.

Dane ze stacji AIS EE przesyłane są do serwera regionalnego w kapitanacie Portu Szczecin łączem radioliniowym o przepustowości powyżej 2Mb, co gwarantuje znaczny zapas w stosunku do wymagań stacji AIS R-40 wynoszący 38,4 kb/s.

2.2.5.7.Procedury odbioru i testowania

Procedury dedykowane

Procedury testowania należy przeprowadzić zgodnie z normą międzynarodową IEC oraz polską PKN: INTERNATIONAL STANDARD IEC-62381, First Edition 2006-11, *“Automation systems in the process industry – Factory acceptance test (FAT), site acceptance test (SAT), and site integration test (SIT)”*.

W celu dokonania odbioru systemu – wyjazd i pobyt 2 osób (komisji) w celu dokonania odbiorów fabrycznych FAT i przeszkolenia z zakresie podstaw instalacji i obsługi urządzeń.

Na wszystkich obiektach AIS-RIS należy sporządzić dokumentację powykonawczą i przeprowadzić odbiory SAT zgodnie z w/w normą. Całościowy odbiór SIT, czyli integrację urządzeń w systemie oraz stosowne testy przeprowadzić należy w Centrum RIS. Należy sporządzić protokoły odbioru komisyjnego zgodności dostawy, instalacji oraz funkcjonowania.

Procedury ogólne

Procedury ogólne powinny objąć 3 fazy:

- Odbiór dostawy – zgodność z zamówieniem, przeprowadza Wykonawca, ewentualnie w trakcie FAT następuje sprawdzenie zgodności tego zakresu dostawy oraz parametrów i funkcjonalności w warunkach laboratoryjnych producenta.
- Odbiór SAT – odbiór montażu i uruchomienia na obiektach.
- Odbiór SIT – integracja obiektów, odbiory pracy całego systemu, głównie z poziomu Centrum RIS.

Przed przekazaniem systemu Zamawiającemu, wykwalifikowany pracownik powinien przeprowadzić kontrolę oraz testy obejmujące:

- wizualną i funkcjonalną kontrolę wszystkich części instalacji:
 - sprawdzenie zgodności z projektem wykonawczym, jakości montażu i oznaczeń, jakości funkcjonalnej sprzętu oraz jego zgodności ze specyfikacją techniczną projektu systemu,
 - kontrola funkcjonalnej kompatybilności poszczególnych elementów instalacji na obiektach,

- potwierdzenie kompletności dokumentacji technicznej oraz instrukcji obsługi i operatora.

Wykonawca systemu powinien przekazać Zamawiającemu podpisany raport zawierający wykaz parametrów użytkowych systemu oraz wyniki kontroli tych parametrów, zalecany harmonogram przeglądów gwarancyjnych, a później prac konserwacyjnych, jeżeli nie uzgodniono warunków umowy na prowadzenie konserwacji oraz przeprowadzenie szkolenia personelu zapewniającego prawidłową obsługę systemu (Wykonawca powinien wydać zaświadczenie formalizujące odbycie szkolenia, z wypunktowaniem zagadnień będących przedmiotem szkolenia).

Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą w ilości 2 egz. w formie elektronicznej i opracowania technicznego, oprawioną, w formacie A4.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- stronę tytułową;
- architekturę systemu na podkładzie geodezyjnym;
- wykaz obiektów i ich urządzeń (ilość, nazwa, typ);
- numery fabryczne urządzeń;
- karty gwarancyjne Wykonawcy do wszystkich urządzeń;
- opis działania systemu i oprogramowania, karty katalogowe w języku polskim (lub ich tłumaczenia);
- inwentaryzację obiektów (rysunek lub rysunki przedstawiające plan rozmieszczenia i połączeń urządzeń);
- instrukcje obsługi i eksploatacji systemu;
- instrukcje producenta urządzeń, kserokopie Certyfikatów, Atestów, homologacji, urządzeń i materiałów, – jeżeli są wymagane;
- wymagania Wykonawcy w zakresie konserwacji urządzeń i systemu;
- protokoły z badań i pomiarów sprawdzających instalację elektryczną linii zasilających;
- protokoły FAT i SAT.

2.2.5.8. Wymagania w stosunku do gwarancji, serwisu i obsługi technicznej

Wykonawca udziela 24 miesięcznej gwarancji, od daty odbioru SAT, na cały system oraz poszczególne elementy składowe. W tym okresie zobowiązany jest do ich serwisowania.

Należy zawrzeć umowę w sprawie okresowych aktualizacji firmwaru stacji bazowych i oprogramowania sieciowego (aplikacji zdalnej).

Serwis obejmować powinien przeglądy, będzie przeprowadzony przez wykwalifikowany personel i wykonany w czasie umożliwiającym ciągłość pracy systemu. Przeglądy powinny być ustalone przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Zamawiającego (np. kwartalne, półroczne, roczne).

Serwis powinien być przeprowadzany na miejscu zamontowania poszczególnych elementów składowych systemu oraz w Centrum RIS.

Zakres usług serwisowych powinien obejmować sprawdzenie poprawności działania urządzeń, ewentualne czyszczenie, testy eksploatacyjne i wprowadzenie potencjalnych korekt zapewniających poprawne działanie całego systemu. W zależności od końcowego kształtu systemu, Wykonawca uzgodni zakres czynności serwisowych i obsługi technicznej z Zamawiającym.

Wymagany okres gwarancji, jeśli nie został określony inaczej – 24 miesiące. Okres gwarancji liczony będzie od dnia podpisania odbioru systemu.

Sprzęt musi być nowy, wolny od wszelkich wad i uszkodzeń, bez wcześniejszej eksploatacji, niebędący przedmiotem praw osób trzecich.

Wymaga się, aby Wykonawca systemu RIS świadczył serwis gwarancyjny lub wskazał w ofercie punkt serwisu, który będzie realizował zobowiązania gwarancyjne, a następnie wskazał, kto będzie pełnił funkcję serwisu pogwarancyjnego i obsługi technicznej.

2.2.6. Platformy sieci sensorów

2.2.6.1. Architektura

Odpowiedni projekt i typ platform (np. wieża o konstrukcji kratowej, wieża strunowo-betonowa), wysokość, funkcjonalność, elementy dodatkowe, wygrozdzenie powinien ustalić Wykonawca, przy konsultacji z Zamawiającym.

W lokalizacjach tego wymagających należy rozważyć dołączenie do wież pomostów na szafy IT (przykład na rys. 53).



Rysunek 53 Przykładowa platforma z pomostami na szafy IT
Źródło: Opracowanie własne

Przykład ogrodzenia wieży wraz z kontenerem zilustrowano na rys. 54.



Rysunek 54 Przykładowe ogrodzenie wieży i kontenera.

Źródło: Opracowanie własne

Na mostach przewiduje się montaż mniejszych metalowych konstrukcji mocujących lub bezpośredni montaż do istniejącego elementu mostu. W przypadku dedykowanej konstrukcji należy rozpatrzyć możliwość montażu zestawu sensorów (maksymalnie: kamera, radar, mikrofalowy miernik poziomu wody).

Projekt konstrukcji mocującej tego rodzaju powinien wykonać Wykonawca przy uzgodnieniu z Zamawiającym i zarządzającym istniejącą platformą.

Wysokości wież istniejących i proponowanych przedstawiono w tabeli 18.

Tabela 17 Wysokości wież istniejących i proponowanych

	Lokalizacja	oznaczenie	Status	Typ wieży/ wysokość	Uwagi
1	Nabrzeże Dąbrowieckie	Mast_01	Adaptacja istniejącego	Kratowa/37m	Wieża oświetleniowa, wymaga sprawdzenie stanu technicznego
2	Punkt Nadzoru Wodnego RZGW w Podjuchach	Plat_01	Budowa nowego	Kratowa lub wg ustaleń/25m	Rekomendowana wysokość umożliwiająca obserwację akwenu za mostem

					kolejowym
3	Jaz obok miejscowości Widuchowa	Plat_02	Budowa nowego	Kratowa lub wg ustaleń/40m	W zależności od projektu systemu transmisji danych wysokość może ulec zmianie, rekomendowana wysokość w przypadku ustanowienia radiolinii
4	Ognica	Plat_03	Budowa nowego	Kratowa lub wg ustaleń/ 20m	Ze względu na brak przeszkód na linii sensory obserwacyjne – akwen możliwe zmniejszenie wysokości, wysokość wymaga dostosowania do wymogów transmisji danych
5	Przedsiębiorstwo Odra 3	Plat_04	Budowa nowego	Kratowa lub wg ustaleń/ 20m	Możliwe rozpatrzenie budowy wieży o wys. 15 m
6	Nabrzeże Gryfino	Proj.	Budowa nowego	Oświetleniowy	Nabrzeże w budowie, możliwa do wykorzystania latarnia oświetleniowa
7	Elewator Ewa	-	Budowa nowego	-	Ewentualnie mały maszt dla potrzeb montażu anten referencyjnych DGPS

Wysokość i miejsce mocowania sensorów na mostach ustala Wykonawca z uzgodnieniem z Zamawiającym i Zarządzającym istniejącą platformą.

2.2.6.2. Wymagania funkcjonalne

Planowane wieże, konstrukcje mocujące, będą nośnikami niejednokrotnie wielu sensorów, stąd powinny umożliwić ich montaż, z uwzględnieniem ich wagi oraz wymagań odnośnie stabilności konstrukcji technicznej (wychylenia, drgania, wpływ działania wiatru).

W przypadku wież, powinny one posiadać odpowiednią wytrzymałość na parcie wiatru zgodnie ze strefą wiatrową wraz z uwzględnieniem obciążenia śniegiem i lodem wg polskich

norm. Oświetlenie platformy nie powinno stanowić przeszkody w poprawnym działaniu zamontowanych na platformie kamer. W szczególności należy uwzględnić w tym zakresie wieża oświetleniowe.

Wieża powinna być wykonana z uwzględnieniem wszystkich uwarunkowań wynikających z Prawa Budowlanego, Norm Technicznych mogących mieć wpływ na eksploatację, funkcjonalność, dostępność systemów montażowych stanowiących wyposażenie zamontowanych systemów antenowych.

2.2.6.3. Wymagania niefunkcjonalne

W przypadku montażu wielu sensorów w jednym punkcie należy uwzględnić ich potencjalne oddziaływanie względem siebie, co może mieć wpływ na ich prawidłowe działanie. Dotyczy to wzajemnego oddziaływania w relacji:

- kamera – radar;
- radar – mikrofalowy wskaźnik wody;
- mikrofalowy wskaźnik wody – kamera;
- sensory mikrofalowe – radiolinia.

W ramach wymagań niefunkcjonalnych związanych z postawieniem i wykorzystaniem wież zaleca się:

- wykonanie badań geologiczno-inżynierskich wraz z określeniem kategorii geotechnicznej gruntu i wykonaniem dokumentacji geologicznej;
- konstrukcja wieży powinna mieć wytrzymałość dostateczną do zamontowania określonej liczby sensorów;
- wieża powinna być wyposażona w system ochrony odgromowej zgodnie z polską normą w tym zakresie;
- wykonanie oświetlenia przeszkodowego dziennego i nocnego wraz z zasilaniem i odgromnikami (jeśli lokalizacja tego wymaga);
- wykonanie drabin komunikacyjnych i pomostów (w tym obsługowych) zapewniających bezpośredni dostęp serwisowy do sensorów i drogi kablowej (jeśli wieża tego wymaga);
- wyposażenie w system asekuracji pionowej wejścia i zejścia - drabin i pomostów;
- ochronę korozyjną dla środowiska miejskiego przemysłowego o minimum 20 letniej odporności podstawowej;

- malowanie przeszkodowe, gdy istnieją specjalne wymagania, np. w korytarzach lotniczych, (jeśli wieża tego wymaga);
- wyгородzenie w zakresie niezbędnym dla zapewnienia bezpieczeństwa budowli od dostępu osób postronnych, ogrodzenie o wysokości min. 2m do 3m, (jeśli lokalizacja tego wymaga).

W ramach wymagań niefunkcjonalnych związanych z postawieniem i wykorzystaniem innych konstrukcji mocujących do istniejącej platformy (głównie mostów) zaleca się, co następuje:

- konstrukcja powinna mieć wytrzymałość dostateczną do zamontowania określonej liczby sensorów;
- zapewnienie bezpośredniego dostępu serwisowego do sensorów i drogi kablowej;
- ochronę korozyjną dla środowiska miejskiego przemysłowego o minimum 20 letniej odporności podstawowej;
- zabezpieczenie w zakresie niezbędnym dla zapewnienia bezpieczeństwa budowli od dostępu osób postronnych (jeśli lokalizacja tego wymaga).

Dodatkowe wymagania związane z budową wież/masztów:

- Wykonawca zapewni obsługę geodezyjną budowy.
- W trakcie budowy należy zachować i w razie konieczności ochraniać znajdujące się na terenie działek drzewa i krzewy.
- Wykonanie robót będzie realizowane zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i spełnieniem szczegółowych zasad określonych oraz zaaprobowanych przez zamawiającego w projekcie budowlanym.
- Instalacje elektryczne oraz telekomunikacyjne muszą być wykonane zgodnie z obowiązującą technologią, przepisami prawa oraz instrukcjami i wymaganiami szczegółowymi.

2.2.6.4. Wymagania opcjonalne

Zalecane wymagania opcjonalne dla Wykonawcy:

- wykonanie projektów wykonawczych (technicznych);
- wykonanie projektów budowlanych;
- wyznaczenie optymalnych tras przyłączy telekomunikacyjnych;
- zakupu map do celów opiniodawczych i projektowych;
- opracowanie map do celów projektowych;

- pozyskanie uzgodnień branżowych, opinii, operatów środowiskowych, ekspertyz i innych niezbędnych pozwoleń;
 - występowanie w imieniu Zamawiającego i pozyskanie wymaganych przepisami prawa decyzji, pozwoleń administracyjnych oraz innych dokumentów lub dokumentów potwierdzających, że decyzje/pozwolenia nie są wymagane.
- zgłaszania w imieniu Zamawiającego do właściwych instytucji planowanych robót w ramach projektu;
- stosowania się do wytycznych Zamawiającego, na każdym etapie projektowania (każdorazowo wymagana jest akceptacja przez Zamawiającego przyjętych rozwiązań projektowych);
- prowadzenie konsultacji w zakresie proponowanych rozwiązań projektowych, materiałowych i innych, w celu dostosowania dokumentacji projektowej do oczekiwań Zamawiającego;
- przedstawienie dowodu spełnienia wszystkich wymagań technicznych dla urządzeń opisanych w dokumencie, z potwierdzeniem w postaci kart katalogowych, lub innych udostępnionych przez producenta urządzeń dokumentów;
- wykonania dokumentacji projektowej wraz z wszelkimi niezbędnymi dokumentami, która powinna umożliwić rozpoczęcie i wykonanie w pełnym zakresie robót ujętych w części budowlanej;
- dołączenia do dokumentacji projektowej oświadczenia, iż jest ona wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz że została ona wykonana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

2.2.6.5. *Standardy*

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22 czerwca 2010r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie.
- Norma: PN-B-03204:2002 –Konstrukcje stalowe – Wieże i maszty – Projektowanie i wykonanie.
- Norma: PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych – Obciążenie wiatrem.
- Norma: PN-87/B-02013 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne środowiskowe – Obciążenie oblodzeniem.

- Norma: PN-86/B-02015 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne środowiskowe – Obciążenie temperaturą.
- Norma: PN-92/E-05003.04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – Ochrona specjalna.
- Norma: PN-65/L-49002 Ruch lotniczy – Oznaczanie naziemnych przeszkód lotniczych.

2.2.6.6. *Specyfikacja sprzętowa*

Wykonawca jest zobowiązany do określenie specyfikacji sprzętowej, w tym projektu, wież i innych konstrukcji mocujących.

2.2.6.7. *Procedury odbioru i testowania*

Wykonawca powinien opracować wykaz testów systemu, potrzebnych do przekazania systemu odbiorcy jak również testów, które należy przeprowadzać w trybie okresowym. Testy wykonuje się pod kątem oceny warunków zawartych w wymaganiach użytkowo-funkcjonalnych systemu.

Przed przekazaniem systemu Zamawiającemu, wykwalifikowany pracownik powinien przeprowadzić kontrolę oraz testy obejmujące:

- wizualną i funkcjonalną kontrolę wszystkich części instalacji:
 - sprawdzenie jakości montażu, jakości funkcjonalnej sprzętu oraz jego zgodności ze specyfikacją techniczną systemu;
 - kontrola funkcjonalnej kompatybilności poszczególnych elementów instalacji,
- potwierdzenie kompletności dokumentacji oraz instrukcji operatora.

Wykonawca systemu powinien przekazać Zamawiającemu podpisany raport zawierający wykaz parametrów użytkowych konstrukcji oraz wyniki kontroli tych parametrów, zalecany harmonogram prac konserwacyjnych, jeżeli nie uzgodniono warunków umowy na prowadzenie konserwacji oraz przeprowadzenie szkolenia personelu zapewniającego prawidłową obsługę systemu (Wykonawca powinien wydać zaświadczenie formalizujące odbycie szkolenia, z wypunktowaniem zagadnień będących przedmiotem szkolenia). Szkolenie odbędzie się w siedzibie Zamawiającego lub w miejscu instalacji infrastruktury. Wykonawca opracuje szczegółowy zakres szkolenia, podlegający akceptacji Zamawiającego.

Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą w ilości 2 egz. w formie opracowania technicznego, oprawioną, w formacie A4.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- stronę tytułową;
- architekturę systemu;
- wykaz urządzeń (ilość, nazwa, typ);
- numery fabryczne urządzeń;
- karty gwarancyjne Wykonawcy dla wszystkich urządzeń;
- opis działania systemu, karty katalogowe w języku polskim (lub ich tłumaczenia);
- inwentaryzację (rysunek lub rysunki przedstawiające plan rozmieszczenia i połączeń urządzeń);
- instrukcje obsługi i eksploatacji systemu;
- instrukcje producenta urządzeń, kserokopie Certyfikatów, Atestów, homologacji, urządzeń i materiałów – jeżeli są wymagane;
- wymagania Wykonawcy w zakresie konserwacji urządzeń i systemu;
- protokoły z badań i pomiarów sprawdzających instalację elektryczną linii zasilających.

2.2.6.8. Wymagania w stosunku do gwarancji, serwisu i obsługi technicznej

Przewidywana żywotność wieży lub konstrukcji mocującej wynosi minimum 40 (czterdzieści) lat.

Gwarancja na wykonane konstrukcje powinna wynieść 10 lat.

Zabezpieczenie antykorozyjne:

Konstrukcja wieży lub mocowania sensora musi być zabezpieczona antykorozyjnie. Kolor powinien być uzgodniony z Zamawiającym.

Wykonawca zobowiązuje się do udzielenia niepłatnych świadczeń serwisowych i obsługi technicznej na wszystkie elementy składowe konstrukcji wieży telekomunikacyjnej lub konstrukcji mocującej na pełen okres gwarancji – 10 lat.

W zakres świadczeń serwisowych i obsługi technicznej wchodzi:

- oczyszczanie konstrukcji stalowych i powierzchni betonowych;
- piaskowanie;

- usuwanie ognisk korozji;
- nanoszenie warstw ochronnych (antykorozyjnych);
- malowanie i znakowanie przeszkodowe obiektów wysokich, (jeśli będzie wymagane);
- montowanie oświetlenia przeszkodowego, (jeśli będzie wymagane);
- malowanie dekoracyjne i ochronne (wież/masztów/mocowań sensorów);
- renowacja powierzchni betonowych;
- wymiana zużytych lub uszkodzonych elementów konstrukcji;
- przeglądy inspekcyjne obiektów budowlanych.

2.2.7. Mapy i opisy lokalizacji

Legenda - mapy:

Kam_SNr – kamera stała

Kam_ONr – kamera obrotowa

Rad_Nr – radar

Wod_Nr – wodowskaz mikrofalowy

Met_Nr – stacja meteorologiczna

AIS_EE – Stacja bazowa AIS (Elewator Ewa)

AIS_WJ – Stacja bazowa AIS (Widuchowa Jaz)

DGPS_RS – Stacja referencyjna DGPS

Wszystkie mapy zostały sporządzone przez pracowników Akademii Morskiej w Szczecinie.

Układ map PUWG 2000.

skrót	wyjaśnienie
Wp	Grunty pod wodami powierzchniowymi płynącymi
Wm	Grunty pod morskimi wodami wewnętrznymi
R	Grunty orne
Bi	Inne Tereny Zabudowane
Ba	Tereny przemysłowe
Bz	Tereny rekreacyjno- wypoczynkowe
Lz	Grunty Zadrzewione i zakrzewione
dr	Drogi
Ti	Inne tereny komunikacyjne
B	Tereny Mieszkaniowe
N	Nieuzytki

Dokumenty potwierdzające wyrażenie wstępnej zgody zamieszczenie sensorów w poszczególnych lokalizacjach znajdują się w załączniku nr 6. Wypisy z rejestru gruntów dot. terenów, na których mają znaleźć się sensory znajdują się w załączniku nr 7.

2.2.7.1. Lokalizacja Port

1. Port	
27.06.2012	
NUMER DZIAŁKI	49/10
OBREB	Śródmieście 84 1084
ADRES	Ul. Cłowa 6, ul. Gdańska 20b,f,h,k,m,n Ul. Węglowa 15, 28
WŁAŚCICIEL	Skarb Państwa
UDZIAŁ	1/1
ZARZĄDCA	Zarząd Morskich Portów Szczecin i Świnoujście S.A. ul. Bytomska 7, 70-603 Szczecin
SYMBOL	Ba, Wm



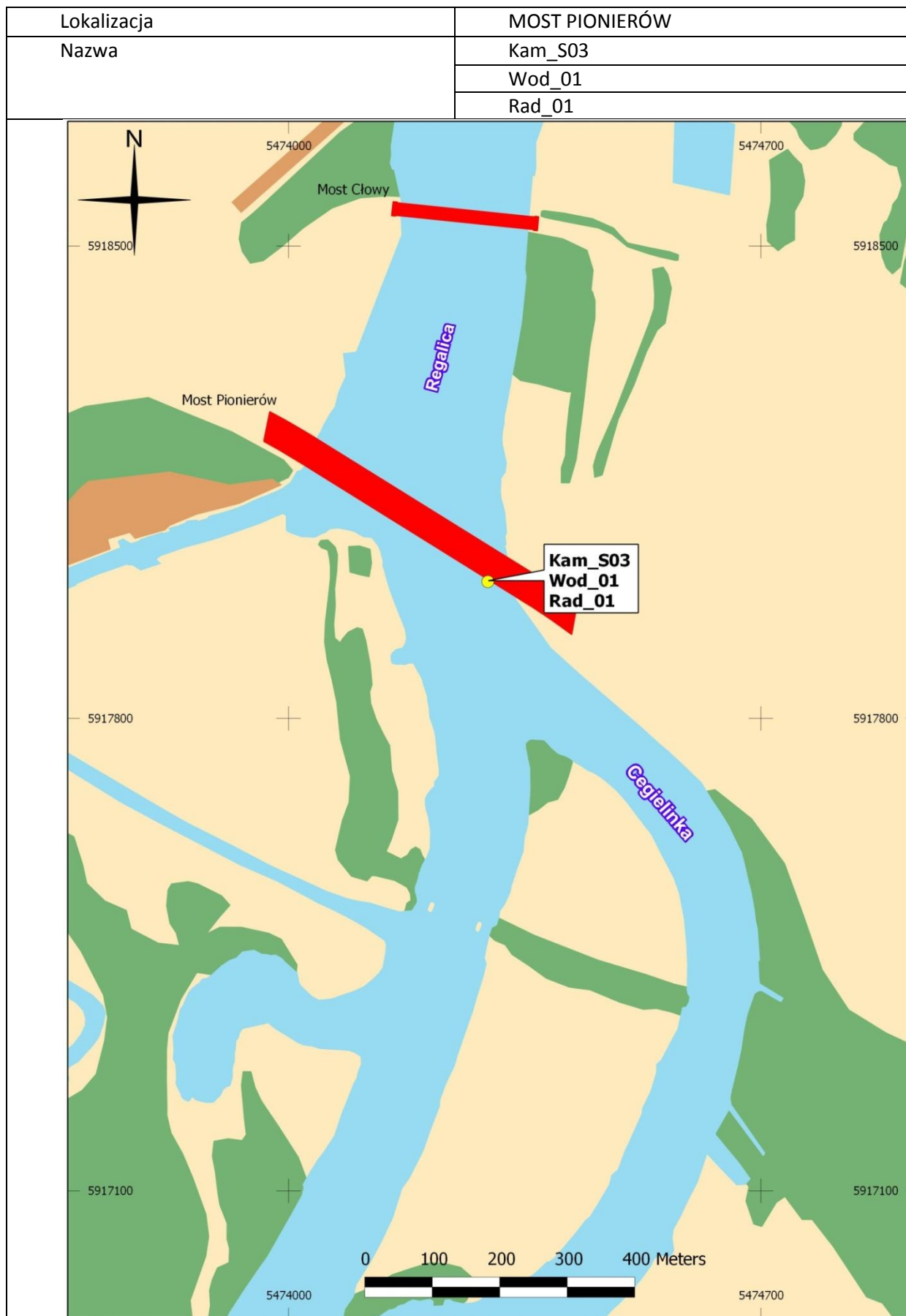


2.2.7.2. Lokalizacja Most Pionierów

2. Most Pionierów	
25.05.2012	
NUMER DZIAŁKI	2
OBREB	Dąbie 404 4404
ADRES	Rzeka Regalica
WŁAŚCICIEL	Skarb Państwa
UDZIAŁ	1/1
ZARZĄDCA	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Szczecinie, ul. Tama Pomorzańska 13a 70-405 Szczecin
SYMBOL	Wp

25.05.2012	
NUMER DZIAŁKI	18
OBREB	Śródmieście 118 1118
ADRES	Rzeka Regalica
WŁAŚCICIEL	Skarb Państwa
UDZIAŁ	1/1
ZARZĄDCA	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Szczecinie, ul. Tama Pomorzańska 13a 70-405 Szczecin
SYMBOL	Wp
WŁAŚCICIEL MOSTU	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie, ul. Klonowica 5 71-241 Szczecin



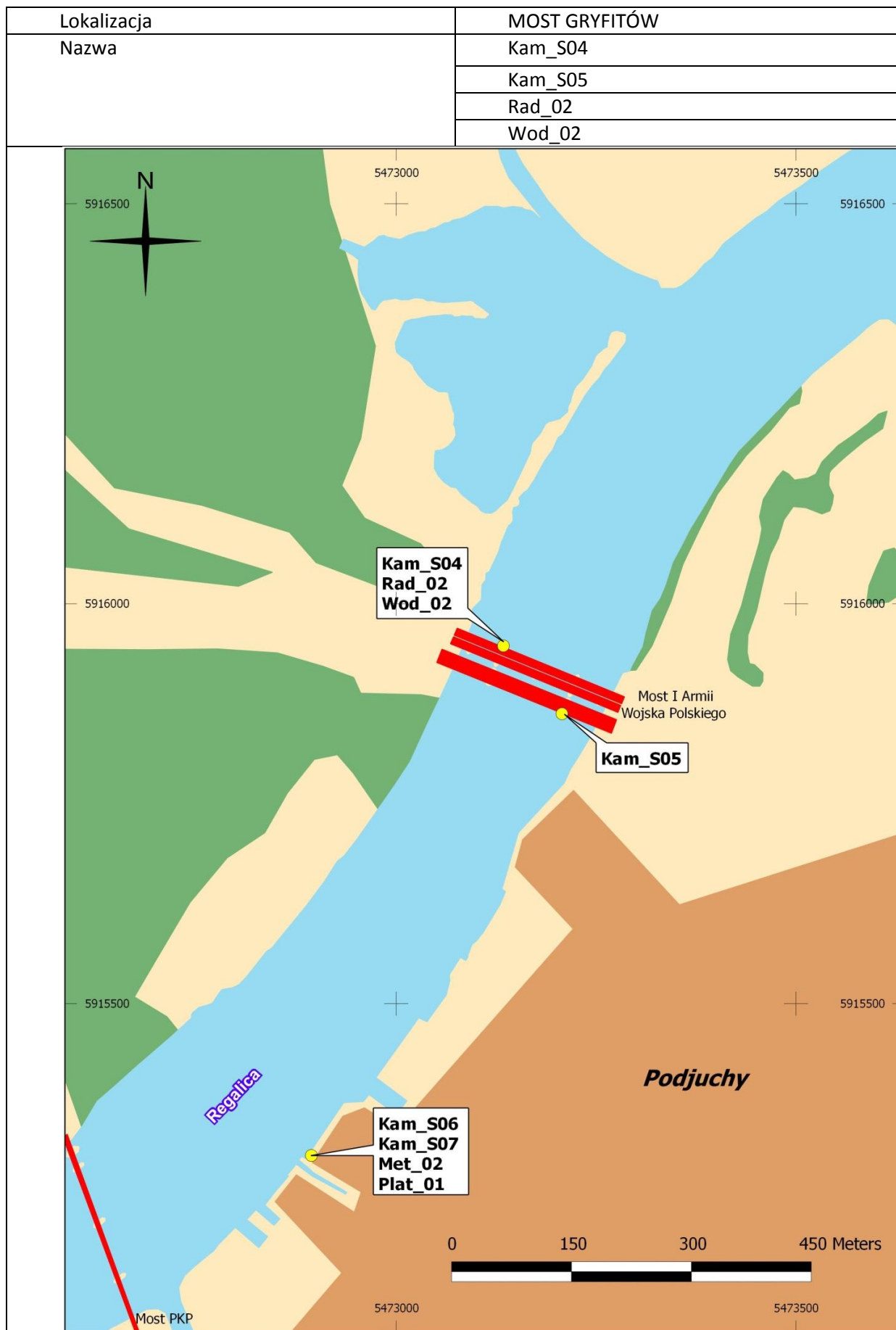


2.2.7.3. Lokalizacja Most Gryfitów N/S

3. Most Gryfitów N/S	
06.06.2012	
NUMER DZIAŁKI	14
OBRĘB	Sródmieście 114 1114
ADRES	Rzeka Regalica
WŁAŚCICIEL	Skarb Państwa
UDZIAŁ	1/1
ZARZĄDCA	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Szczecinie, ul. Tama Pomorzańska 13a 70-405 Szczecin
SYMBOL	Wp

06.06.2012	
NUMER DZIAŁKI	1/8
OBRĘB	Dąbie 112 4112
ADRES	Rzeka Regalica
WŁAŚCICIEL	Skarb Państwa
UDZIAŁ	1/1
ZARZĄDCA	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Szczecinie, ul. Tama Pomorzańska 13a 70-405 Szczecin
SYMBOL	Wp
WŁAŚCICIEL MOSTU	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie, ul. Klonowica 5 71-241 Szczecin

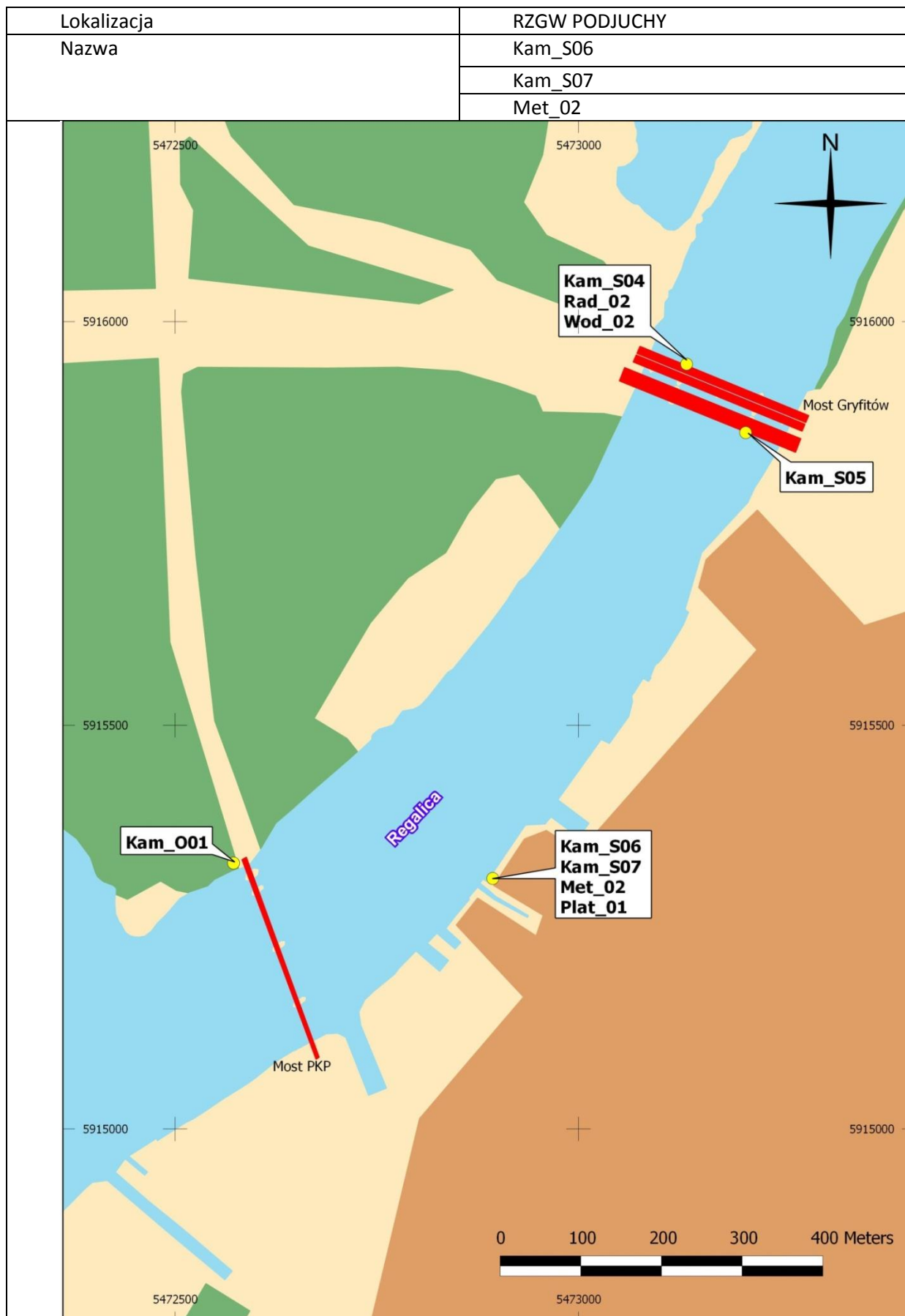




2.2.7.4. Lokalizacja RZGW Podjuchy

4. RZGW Podjuchy	
25.05.2012	
NUMER DZIAŁKI	20
OBRĘB	Dąbie 112 4112
ADRES	ul. Szlamowa 4a
WŁAŚCICIEL	Skarb Państwa
UDZIAŁ	1/1
ZARZĄDCA	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Szczecinie, ul. Tama Pomorzańska 13a 70-405 Szczecin
SYMBOL	Bi





2.2.7.5. Lokalizacja Most PKP

5. Most PKP	
25.05.2012	
NUMER DZIAŁKI	1
OBREB	Dąbie 124 4124
ADRES	Rzeka Regalica
WŁAŚCICIEL	Skarb Państwa
UDZIAŁ	1/1
ZARZĄDCA	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Szczecinie, ul. Tama Pomorzańska 13a 70-405 Szczecin
SYMBOL	Wp

25.05.2012	
NUMER DZIAŁKI	14
OBREB	Śródmieście 114 1114
ADRES	Rzeka Regalica
WŁAŚCICIEL	Skarb Państwa
UDZIAŁ	1/1
ZARZĄDCA	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Szczecinie, ul. Tama Pomorzańska 13a 70-405 Szczecin
SYMBOL	Wp
WŁAŚCICIEL MOSTU	PKP PLK S.A. Zakład Linii Kolejowych w Szczecinie, Dział Nawierzchni i Obiektów Inżynierskich ul. Korzeniowskiego 1, 70-211 Szczecin



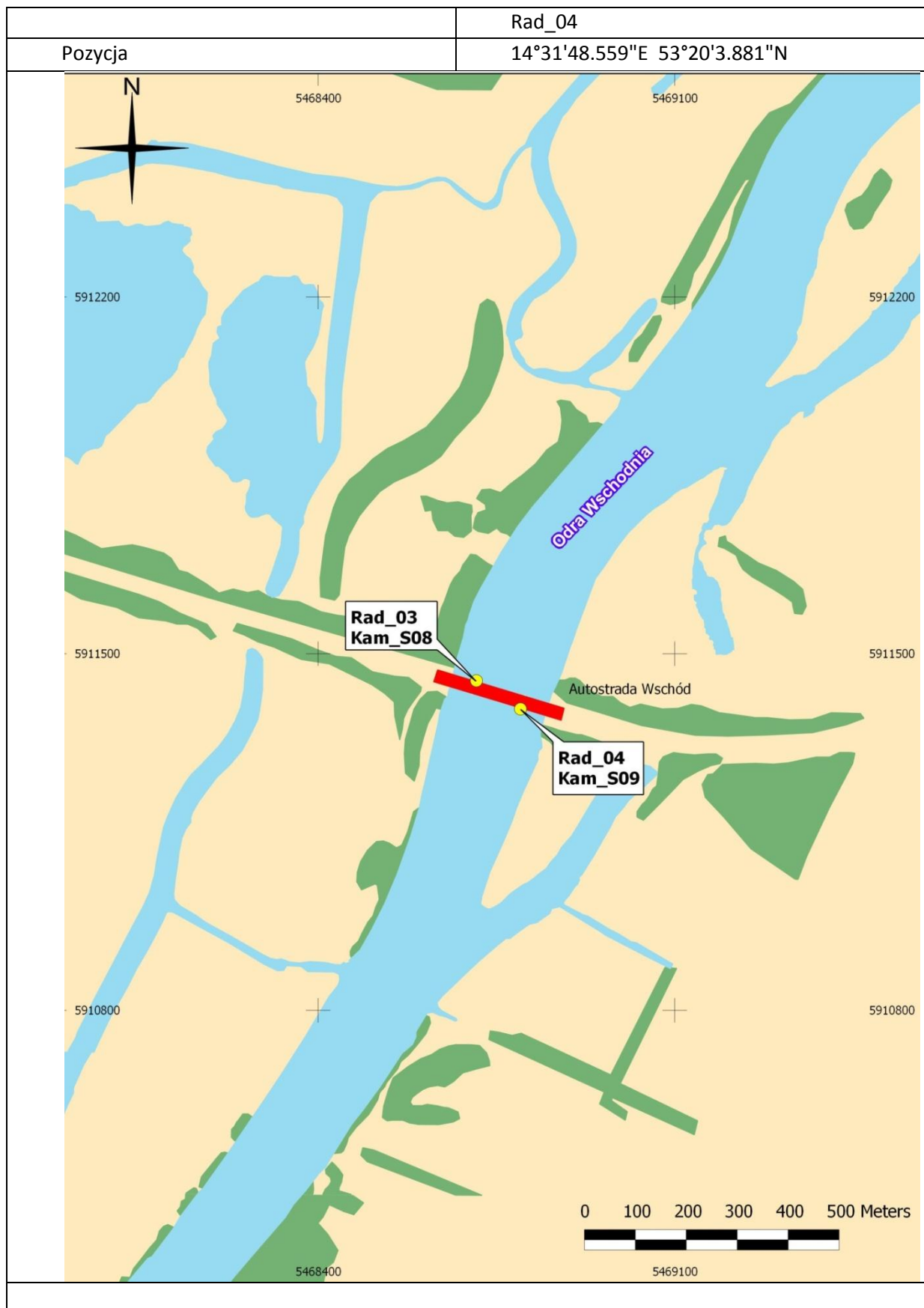


2.2.7.6. Lokalizacja Autostrada Wschód

6. Autostrada Wschód	
06.06.2012	
NUMER DZIAŁKI	40
OBREB	Dąbie 271 4271
ADRES	Rzeka Regalica
WŁAŚCICIEL	Skarb Państwa
UDZIAŁ	1/1
ZARZĄDCA	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Szczecinie, ul. Tama Pomorzańska 13a 70-405 Szczecin
SYMBOL	Wp
WŁAŚCICIEL MOSTU	Oddziału Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w Szczecinie al. Bohaterów Warszawy 33, 70-340 Szczecin



Lokalizacja	AUTOSTRADA WSCHÓD
	Kam_S08
	Kam_S09
	Rad_03

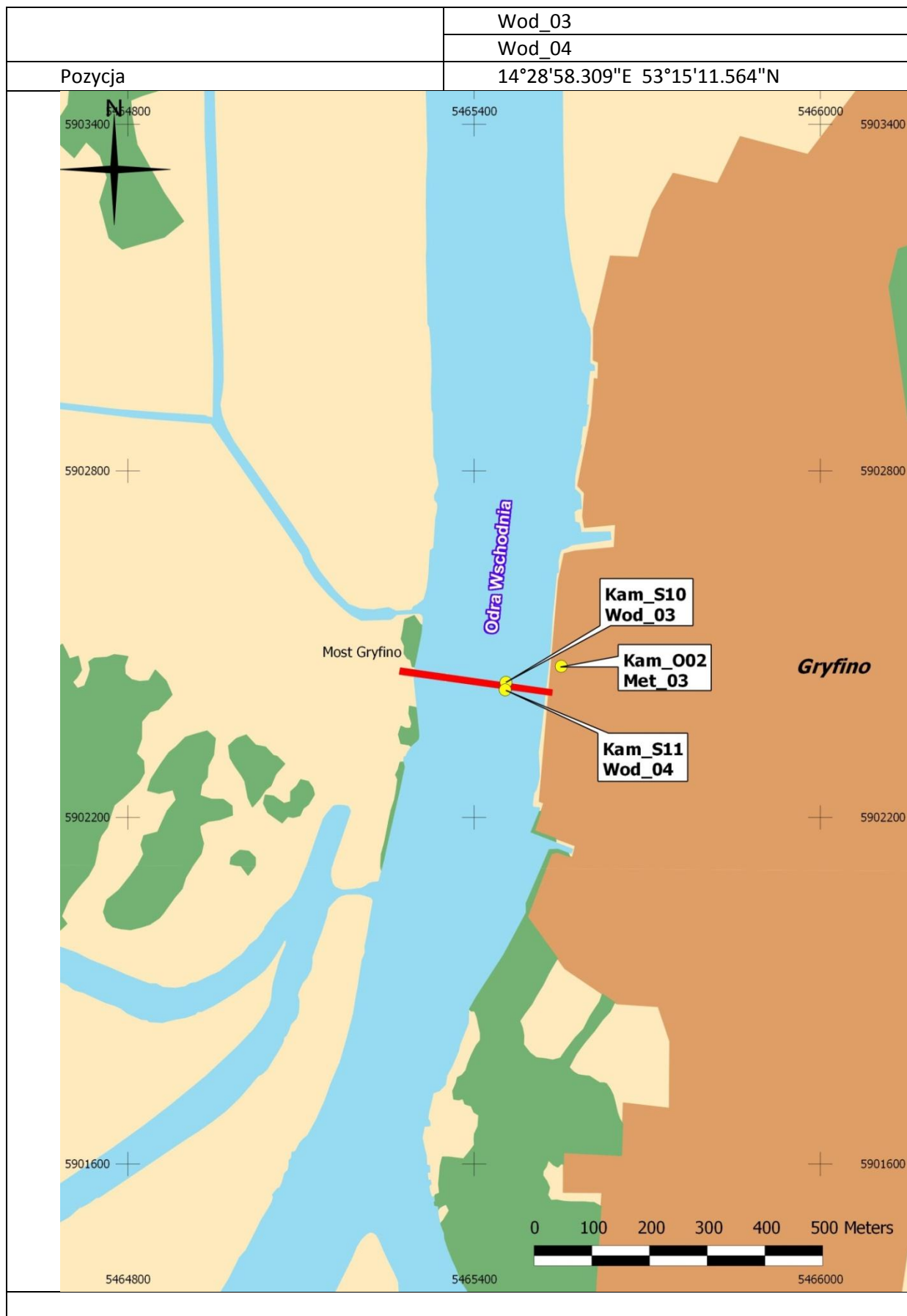


2.2.7.7. Lokalizacja Most Gryfino

7. Most Gryfino	
24.05.2012	
NUMER DZIAŁKI	286
OBRĘB	Gryfino 3 0003
ADRES	
WŁAŚCICIEL	Skarb Państwa
UDZIAŁ	1/1
ZARZĄDCA	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Szczecinie, ul. Tama Pomorzańska 13a 70-405 Szczecin
SYMBOL	Wp
WŁAŚCICIEL MOSTU	Zachodniopomorskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Koszalinie, ul. Szczecińska 31, 75-122 Koszalin



Lokalizacja	MOST GRYPINO
Nazwa	Kam_S10
	Kam_S11

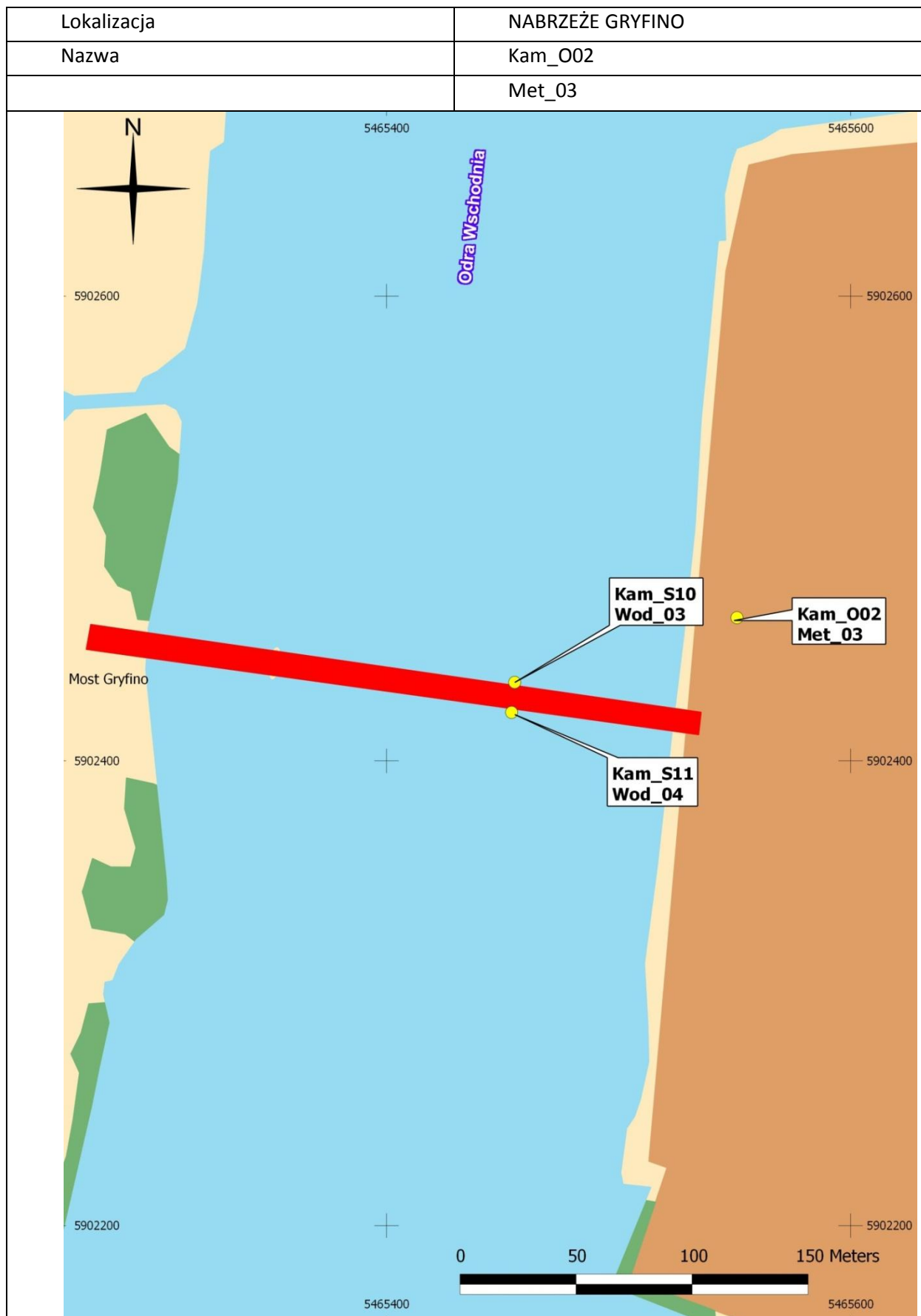


2.2.7.8. *Lokalizacja Nabrzeże Gryfino*

8. Nabrzeże Gryfino	
24.05.2012	
NUMER DZIAŁKI	176/11
OBRĘB	Gryfino 3 0003
ADRES	ul. Słowiańska 10,11
WŁAŚCICIEL	Gmina Gryfino ul. 1-go Maja 16 74-100 Gryfino
UDZIAŁ	1/1
ZARZĄDCA	brak
SYMBOL	B

24.05.2012	
NUMER DZIAŁKI	19/2, 19/3, 19/4
OBRĘB	Gryfino 3 0003
ADRES	
WŁAŚCICIEL	Skarb Państwa
UDZIAŁ	1/1
ZARZĄDCA	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Szczecinie, ul. Tama Pomorzańska 13a 70-405 Szczecin
SYMBOL	Bi, Bz

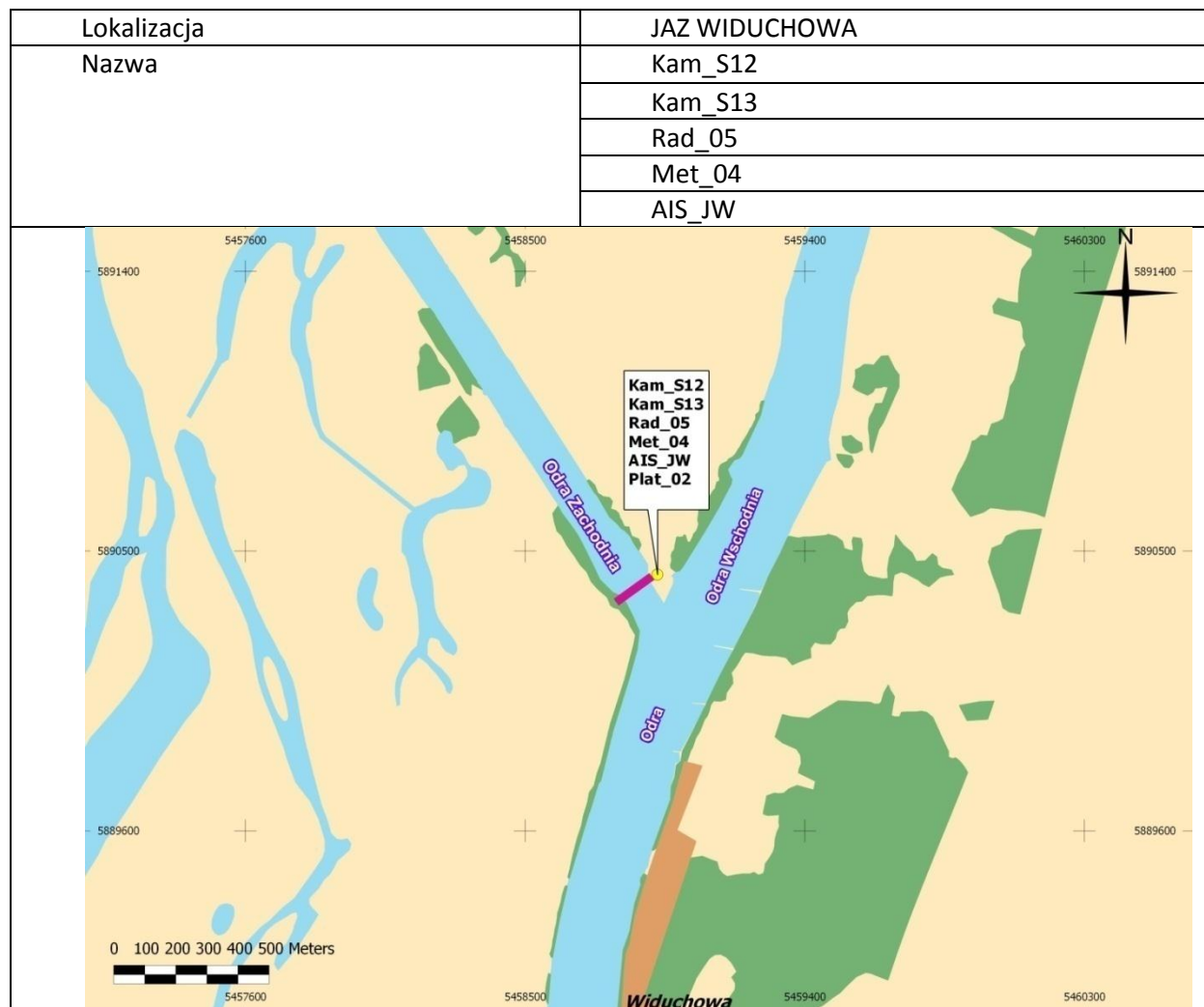




2.2.7.9. Lokalizacja Jaz Widuchowa

9. Jaz Widuchowa	
24.05.2012	
NUMER DZIAŁKI	10/1
OBREB	Widuchowa Międzyodrze 0007
ADRES	
WŁAŚCICIEL	Skarb Państwa- Agencja Nieruchomości Rolnych Oddział Terenowy w Szczecinie, ul. Wały Chrobrego 4 70-502 Szczecin
UDZIAŁ	1/1
ZARZĄDCA	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Szczecinie, ul. Tama Pomorzańska 13a 70-405 Szczecin
SYMBOL	Bi, N



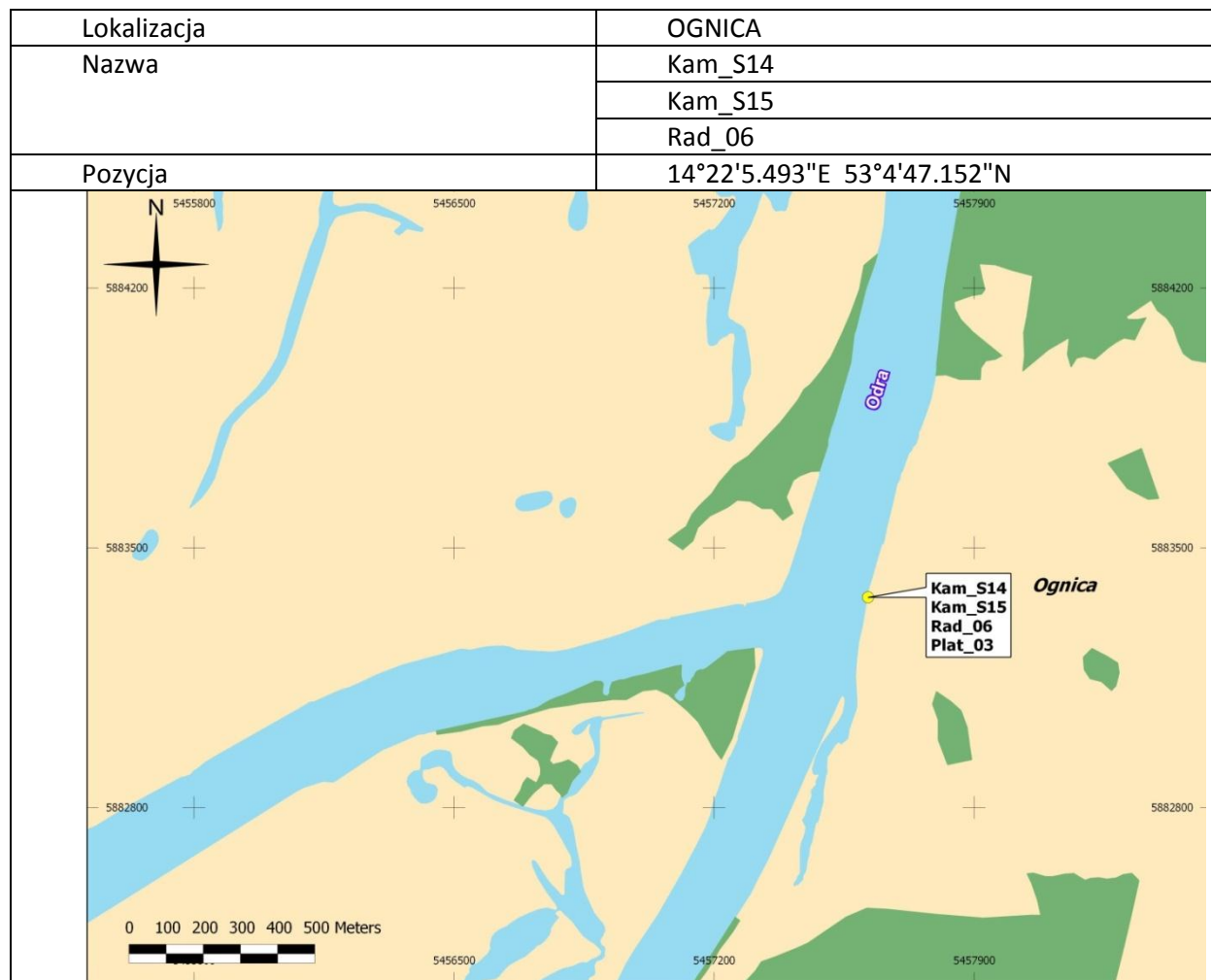


2.2.7.10. Lokalizacja Ognica

10. Ognica	
24.05.2012	
NUMER DZIAŁKI	532/3
OBREĘB	Ognica 0008
ADRES	
WŁAŚCICIEL	Skarb Państwa
UDZIAŁ	1/1
ZARZĄDCA	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Szczecinie, ul. Tama Pomorzańska 13a 70-405 Szczecin
SYMBOL	dr, Ti

24.05.2012	
NUMER DZIAŁKI	532/4
OBREĘB	Ognica 0008
ADRES	
WŁAŚCICIEL	Gmina Widuchowa
UDZIAŁ	1/1
ZARZĄDCA	brak
SYMBOL	dr

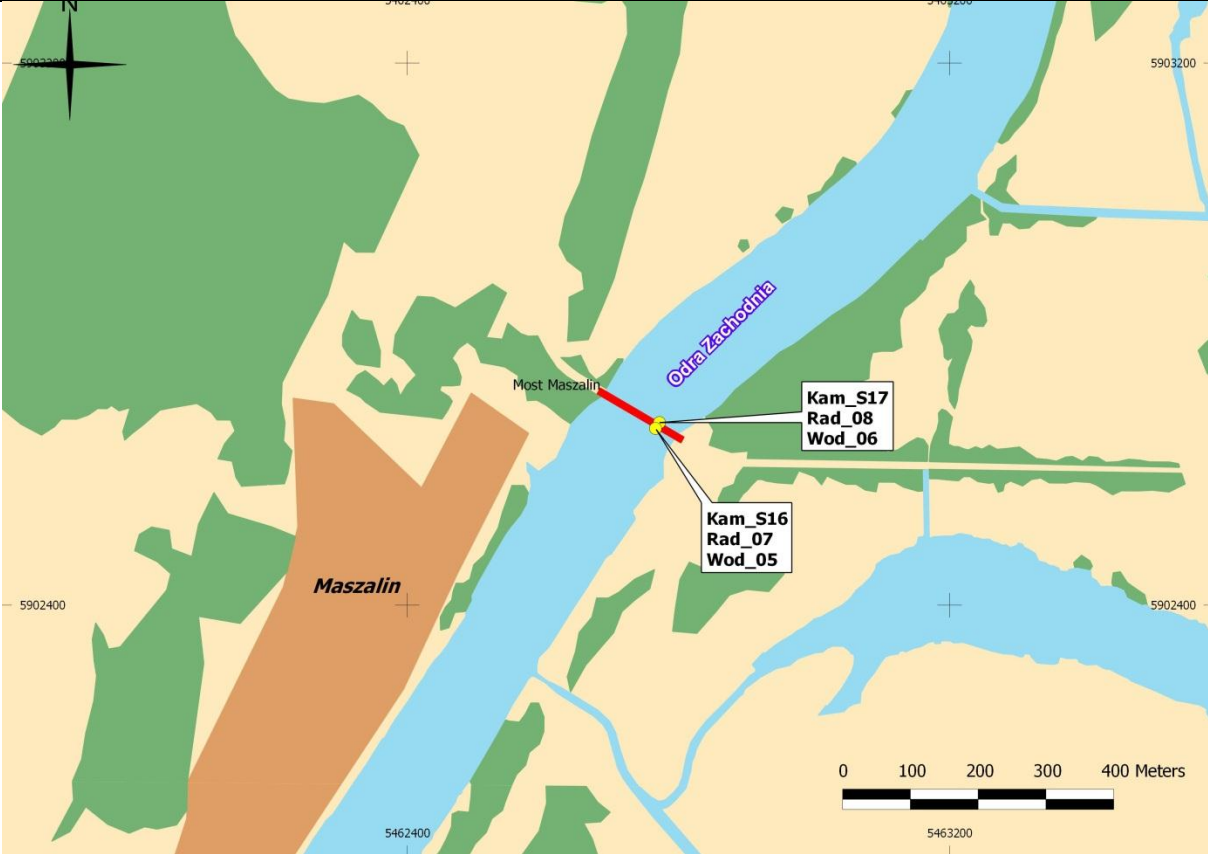




2.2.7.11. Lokalizacja Most Maszalin

11. Most Maszalin	
24.05.2012	
NUMER DZIAŁKI	1
OBREB	Widuchowa Międzyodrze 0007
ADRES	
WŁAŚCICIEL	Skarb Państwa
UDZIAŁ	1/1
ZARZĄDCA	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Szczecinie, ul. Tama Pomorzańska 13a 70-405 Szczecin
SYMBOL	Wp
WŁAŚCICIEL MOSTU	Zachodniopomorskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Koszalinie, ul. Szczecińska 31, 75-122 Koszalin

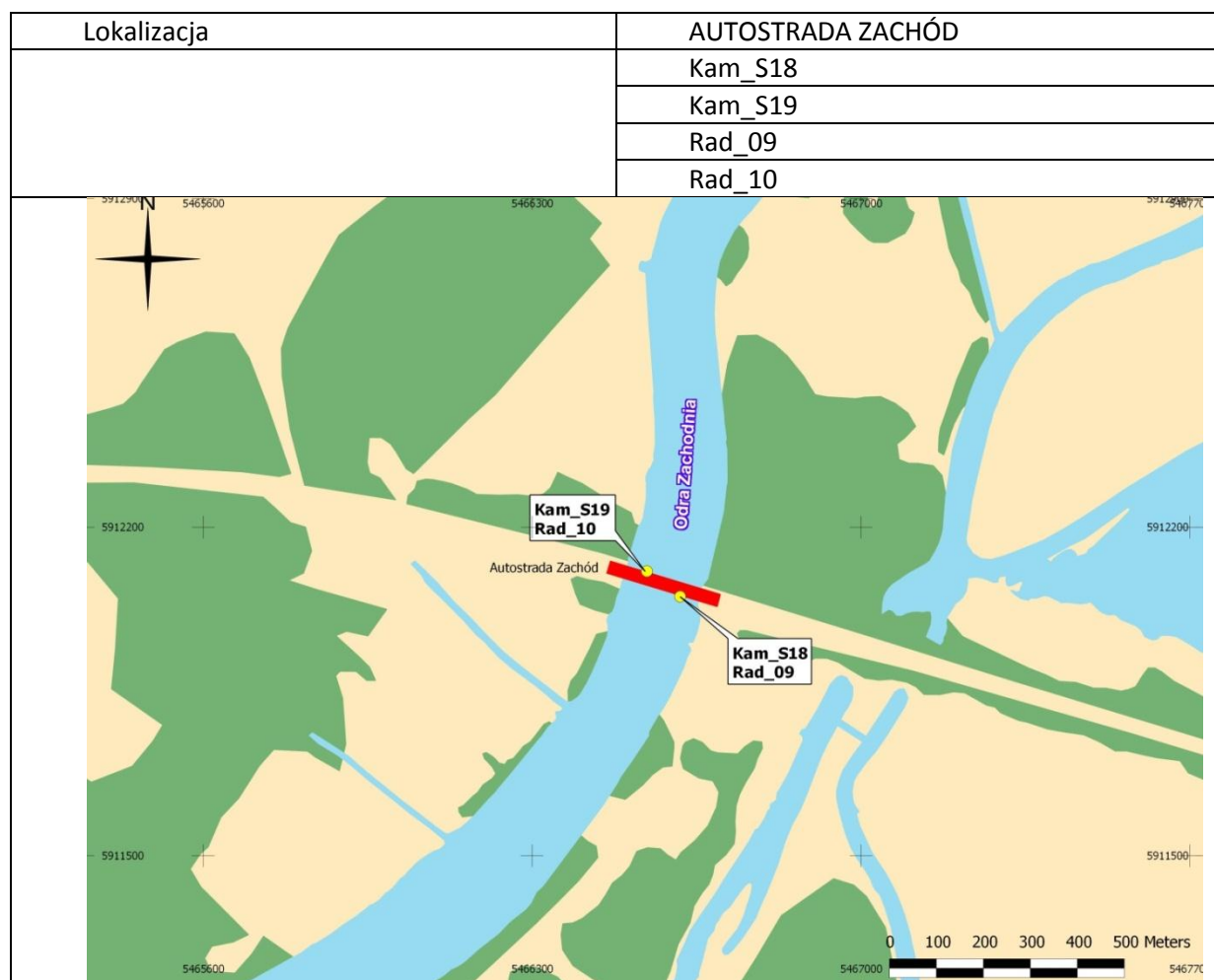


Lokalizacja	MOST MASZALIN
Nazwa	Kam_S16
	Kam_S17
	Rad_07
	Rad_08
	Wod_05
	Wod_06
	

2.2.7.12. Lokalizacja Autostrada Zachód

12. Autostrada Zachód	
04.06.2012	
NUMER DZIAŁKI	423
OBREB	Międyodrze 0008
ADRES	Odra Zachodnia
WŁAŚCICIEL	Skarb Państwa
UDZIAŁ	1/1
ZARZĄDCA	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Szczecinie, ul. Tama Pomorzańska 13a 70-405 Szczecin
SYMBOL	Wp
WŁAŚCICIEL MOSTU	Oddziału Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w Szczecinie al. Bohaterów Warszawy 33, 70-340 Szczecin

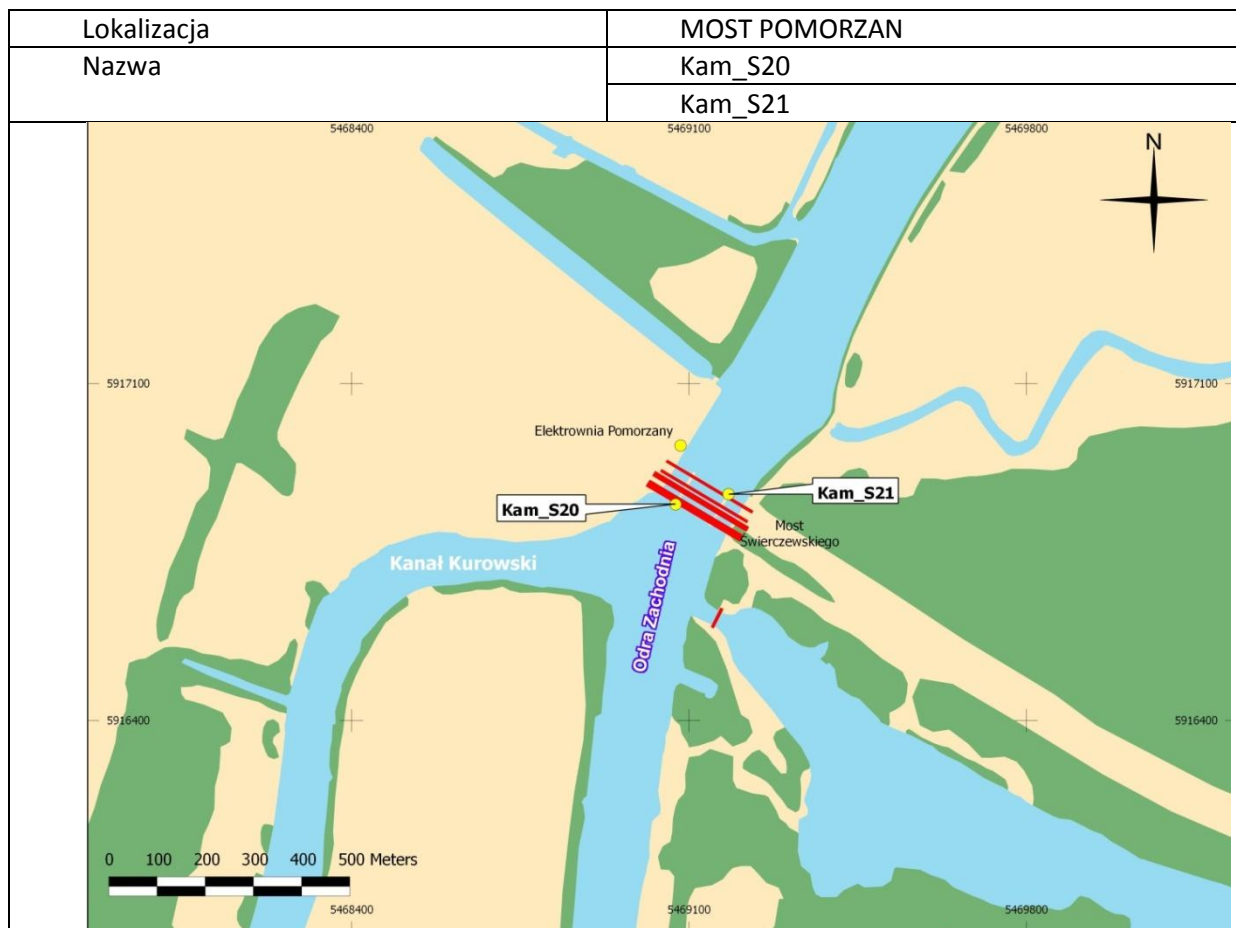




2.2.7.13. Lokalizacja Most Pomorzan N/S

13. Most Pomorzan	
28.05.2012	
NUMER DZIAŁKI	3
OBRĘB	Śródmieście 82 1082
ADRES	Rzeka Odra Zachodnia
WŁAŚCICIEL	Skarb Państwa
UDZIAŁ	1/1
ZARZĄDCA	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Szczecinie, ul. Tama Pomorzańska 13a 70-405 Szczecin
SYMBOL	Wp
WŁAŚCICIEL MOSTU	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie, ul. Klonowica 5 71-241 Szczecin

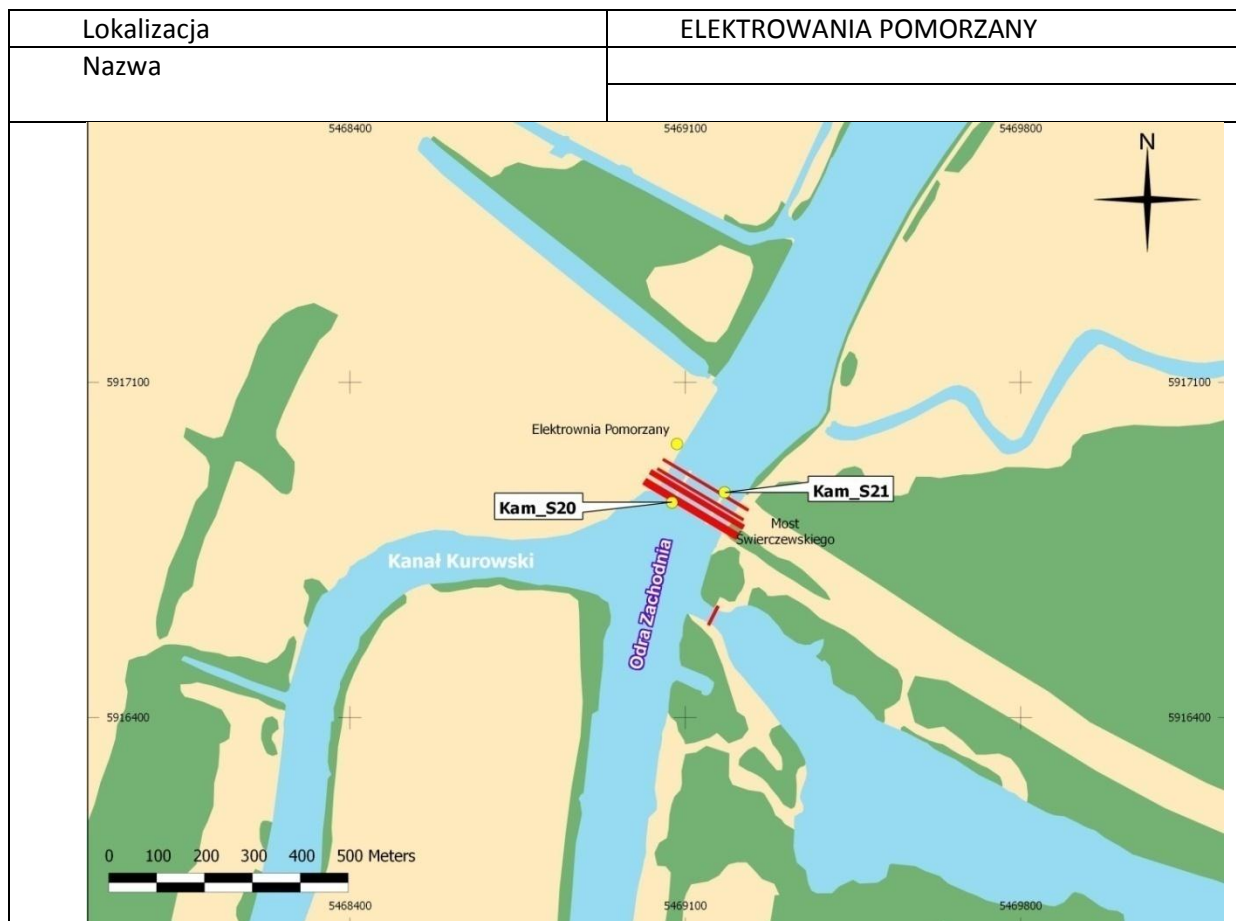




2.2.7.14. Lokalizacja Elektrownia Pomorzany

14. Elektrownia Pomorzany	
28.05.2012	
NUMER DZIAŁKI	2
OBRĘB	Śródmieście 82 1082
ADRES	ul. Szczawiowa
WŁAŚCICIEL	Skarb Państwa
UDZIAŁ	1/1
ZARZĄDCA	PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna Spółka Akcyjna, ul 3-go Maja 63 97-400 Bełchatów
SYMBOL	Ba, Bz, Lz, Wp

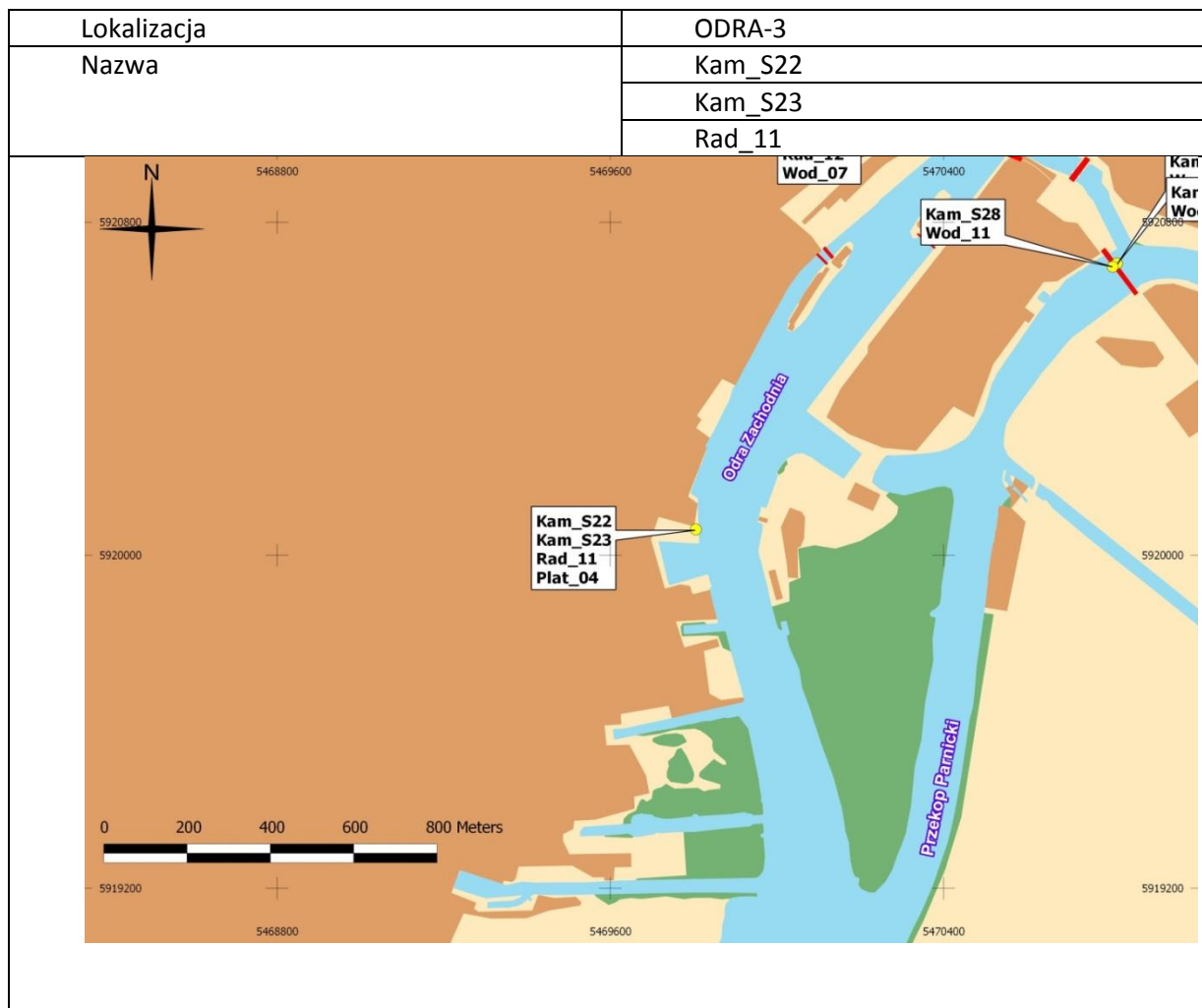




2.2.7.15. Lokalizacja Odra-3

15. Odra-3	
28.05.2012	
NUMER DZIAŁKI	28
OBREB	Śródmieście 51 1051
ADRES	Nadodrzańska 1
WŁAŚCICIEL	Skarb Państwa
UDZIAŁ	1/1
ZARZĄDCA	Przedsiębiorstwo Budownictwa Hydrotechnicznego ODRA 3 Spółka z o.o., ul. Nadodrzańska 1 70-034 Szczecin
SYMBOL	Bi, Wp

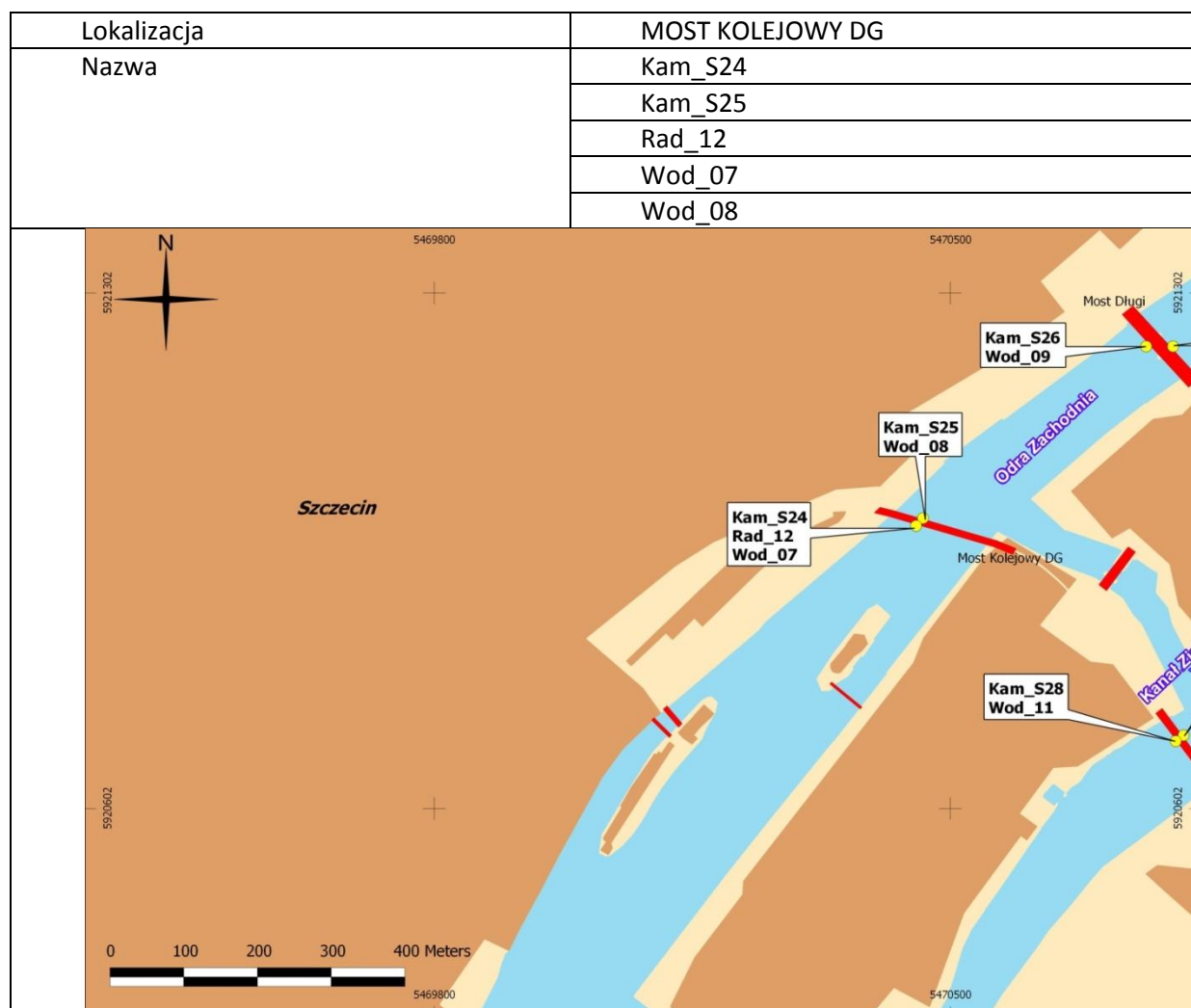




2.2.7.16. Lokalizacja Most Kolejowy DG

16. Most Kolejowy DG	
06.06.2012	
NUMER DZIAŁKI	10/6
OBRĘB	Śródmieście 39 1039
ADRES	Rzeka Odra Zachodnia
WŁAŚCICIEL	Skarb Państwa
UDZIAŁ	1/1
ZARZĄDCA	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Szczecinie, ul. Tama Pomorzańska 13a 70-405 Szczecin; Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej, ul. Dubois 9 00-182 Warszawa
SYMBOL	Wp
WŁAŚCICIEL MOSTU	PKP PLK S.A. Zakład Linii Kolejowych w Szczecinie Dział Nawierzchni i Obiektów Inżynierskich ul. Korzeniowskiego 1, 70-211 Szczecin

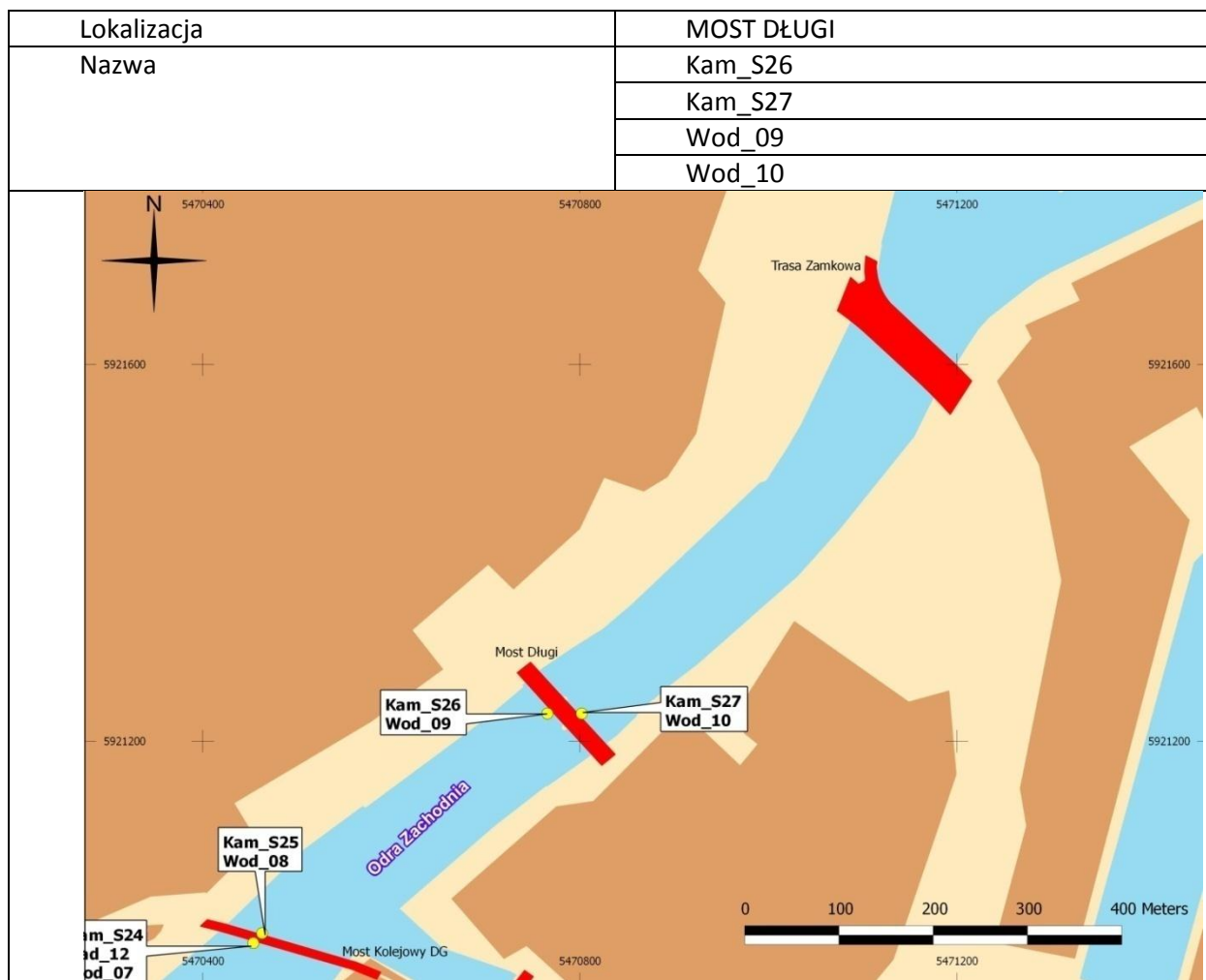




2.2.7.17. Lokalizacja Most Długi

17. Most Długi	
06.06.2012	
NUMER DZIAŁKI	14/4
OBRĘB	Śródmieście 86 1086
ADRES	Rzeka Odra Zachodnia
WŁAŚCICIEL	Skarb Państwa
UDZIAŁ	1/1
ZARZĄDCA	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Szczecinie, ul. Tama Pomorzańska 13a 70-405 Szczecin; Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej, ul. Dubois 9 00-182 Warszawa
SYMBOL	Wp
WŁAŚCICIEL MOSTU	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie, ul. Klonowica 5 71-241 Szczecin

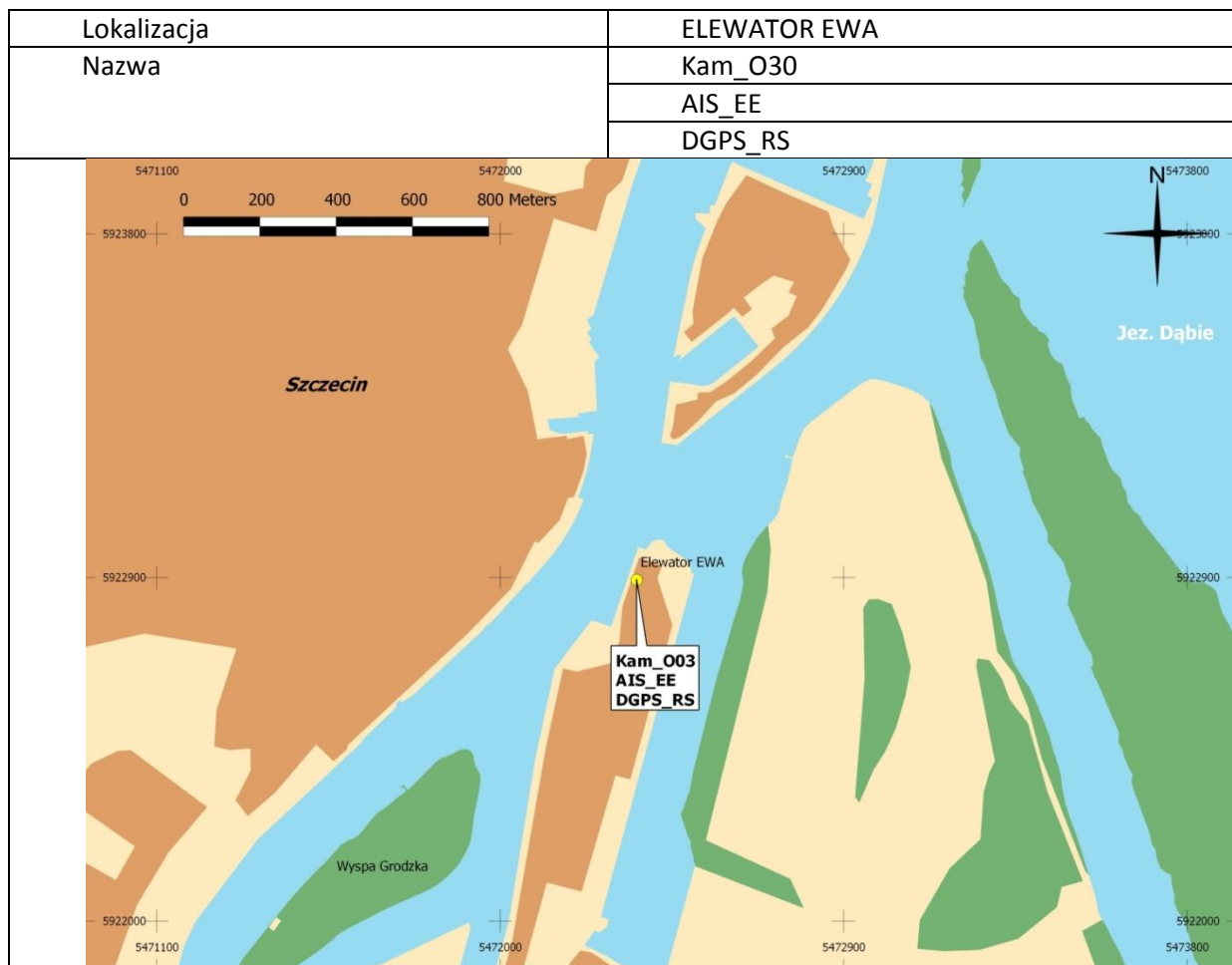




2.2.7.18. Lokalizacja Elewator Ewa

18. Elewator Ewa	
06.06.2012	
NUMER DZIAŁKI	3/14
OBRĘB	Śródmieście 84 1084
ADRES	ul. Stanisława Hryniewieckiego 16, 17, 21, 25, 26
WŁAŚCICIEL	Skarb Państwa
UDZIAŁ	1/1
ZARZĄDCA	Zarząd Morskich Portów Szczecin i Świnoujście S.A., ul. Bytomska 7 70-603 Szczecin
SYMBOL	Ba

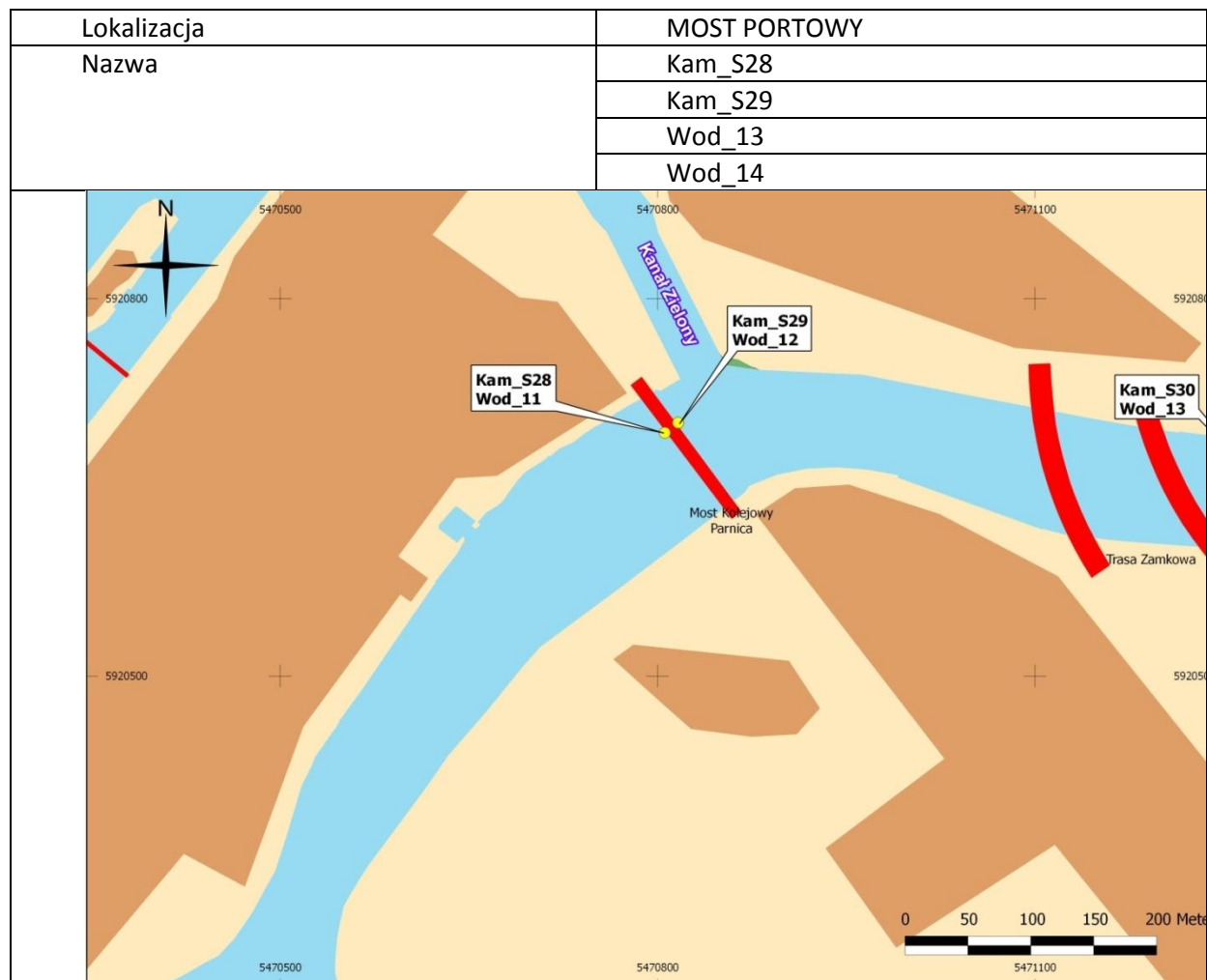




2.2.7.19. Lokalizacja Most Kolejowy Parnica

19. Most Kolejowy Parnica	
28.05.2012	
NUMER DZIAŁKI	22
OBRĘB	Śródmieście 87 1087
ADRES	Rzeka Parnica
WŁAŚCICIEL	Skarb Państwa
UDZIAŁ	1/1
ZARZĄDCA	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Szczecinie, ul. Tama Pomorzańska 13a 70-405 Szczecin
SYMBOL	Wp
WŁAŚCICIEL MOSTU	PKP PLK S.A. Zakład Linii Kolejowych w Szczecinie Działu Nawierzchni i Obiektów Inżynierskich ul. Korzeniowskiego 1, 70-211 Szczecin

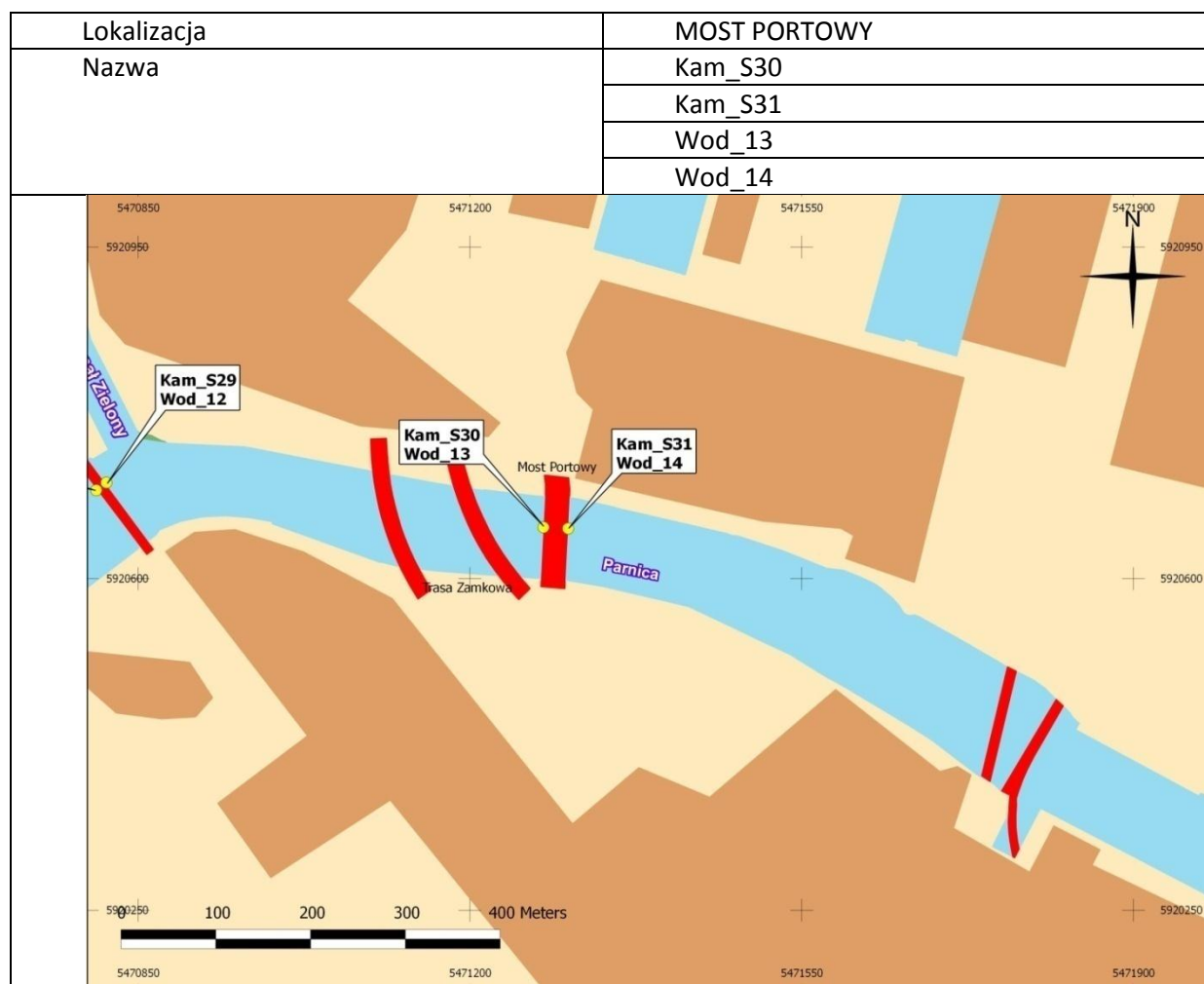




2.2.7.20. Lokalizacja Most Portowy

20. Most Portowy	
06.06.2012	
NUMER DZIAŁKI	16/3
OBREĘB	Śródmieście 86 1086
ADRES	Rzeka Parnica
WŁAŚCICIEL	Skarb Państwa
UDZIAŁ	1/1
ZARZĄDCA	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Szczecinie, ul. Tama Pomorzańska 13a 70-405 Szczecin; Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej, ul. Dubois 9 00-182 Warszawa
SYMBOL	Wp
WŁAŚCICIEL MOSTU	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie, ul. Klonowica 5 71-241 Szczecin





2.3. Budowa sieci łączności i transmisji danych RIS

2.3.1. Budowa sieci transmisji danych

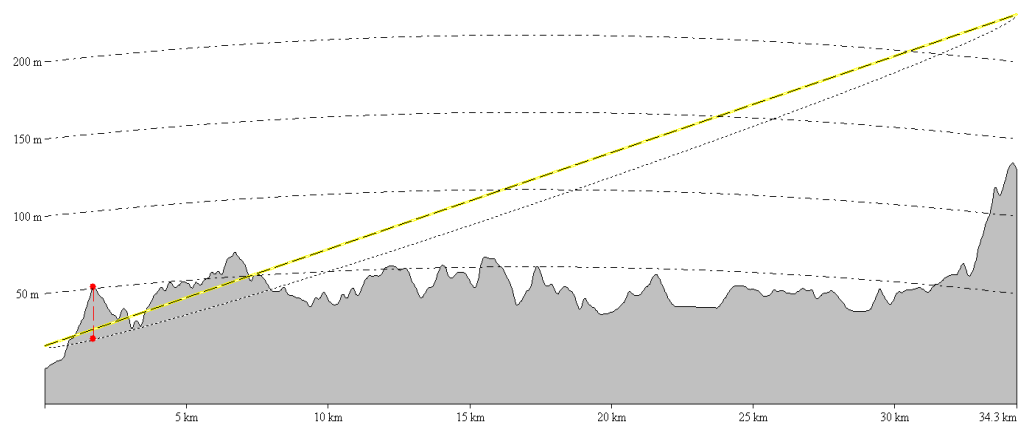
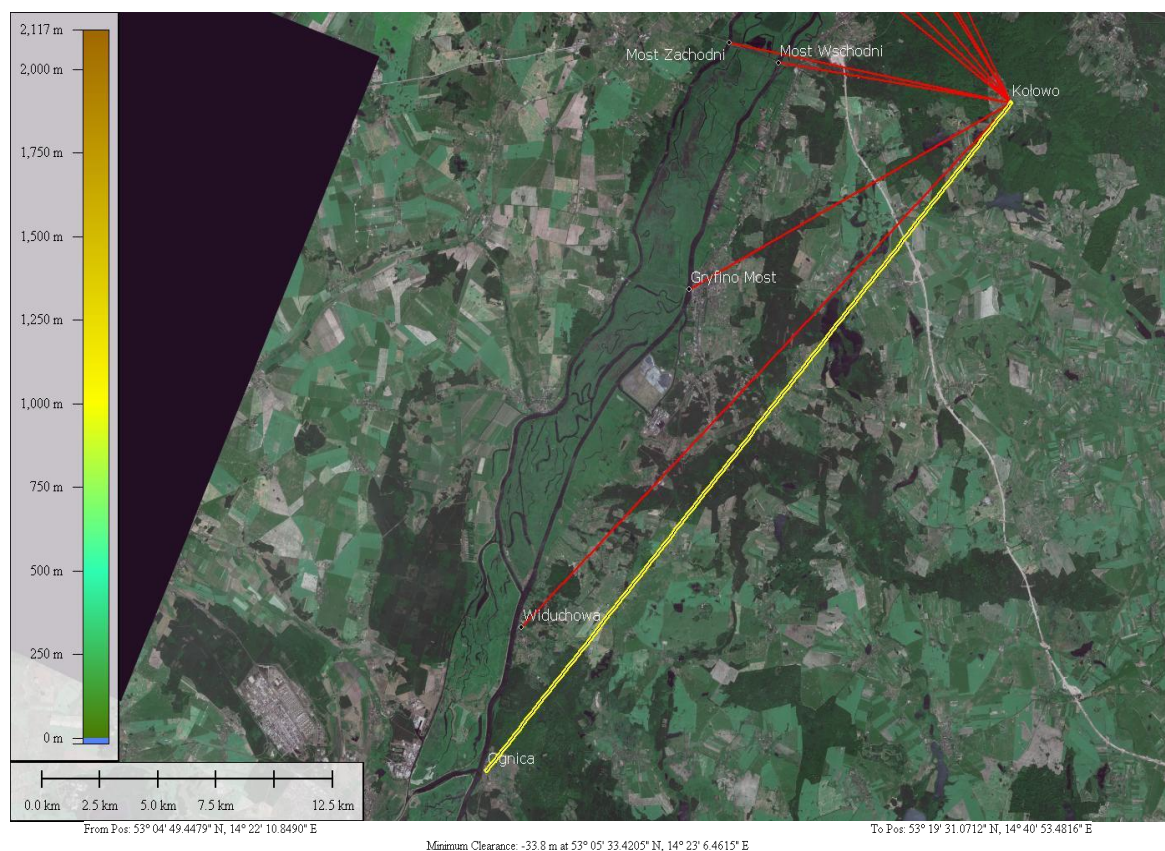
2.3.1.1. Architektura

Odpowiedni dobór struktury elementów sieci transmisji danych systemu RIS zdeterminowany jest lokalizacją wszystkich współpracujących sensorów na torze wodnym oraz punktów, z których można fizycznie zapewnić transmisję danych.

Zaleca się wybranie jednej lokalizacji RTCN dla systemów VHF i transmisji danych, co pozwoli na realizację jednym traktem światłowodowym połączenia z Centrum RIS w miejscowości Szczecin, uprości eksploatację oraz zmniejszy koszty. Analizę zawartą w części pierwszej należy uzupełnić o planowane linie radiowe. Należy zauważyć krytyczne problemy w łączności z RTCN Kołowo w dalszych relacjach, gdzie nawet podnoszenie anten może nie rozwiązać problemu.

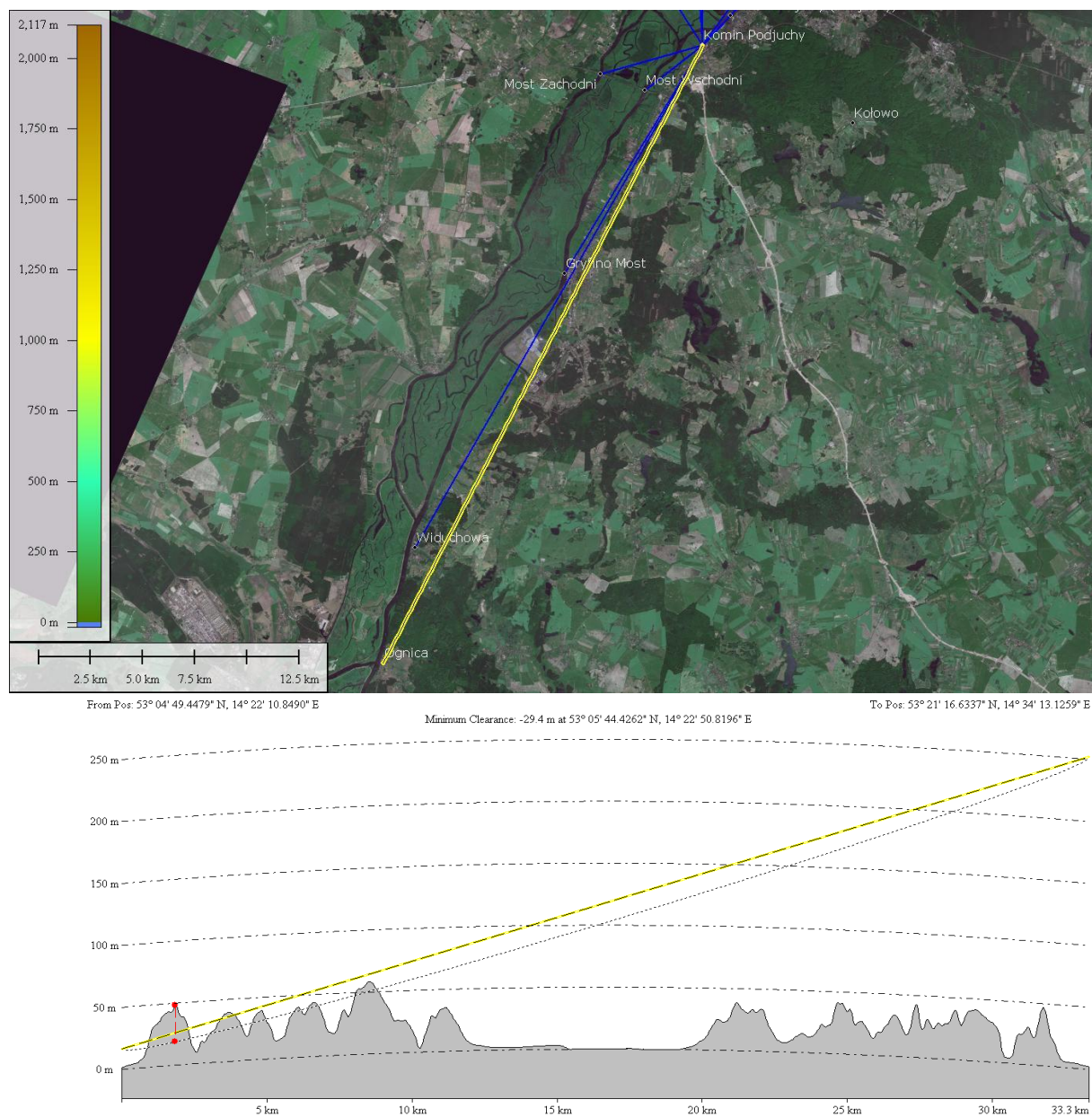
Zakłada się realizację łączności podczas budowy RTCN, a stacji monitorujących w terenie (z sensorami) przy wykorzystaniu tylko radiokomunikacji.

Odległość z Kołowa do Ognicy wynosi około 35 km; łącze niemożliwe.



Rysunek 55 Odległość z Kołowa do Ognicy
Źródło: Opracowanie własne

Odległość z Podjuch do Ognicy wynosi około 35 km; niezbędna jest budowa masztu (23m lekki z odciągami, nakłady inwestycyjne 30000zł).



Rysunek 56 Odległość z Podjuch do Ognicy
Źródło: Opracowanie własne

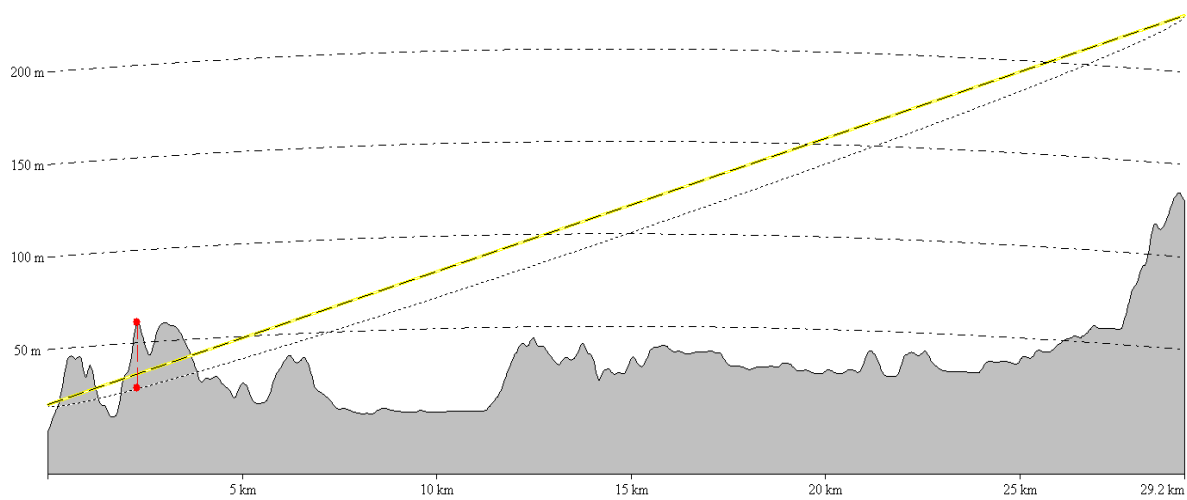
Odległość z Kołowa do Widuchowej około 29 km; łączy niemożliwe.



From Pos: 53° 07' 51.6332" N, 14° 23' 12.6265" E

Minimum Clearance: -35.6 m at 53° 08' 47.0485" N, 14° 24' 36.1930" E

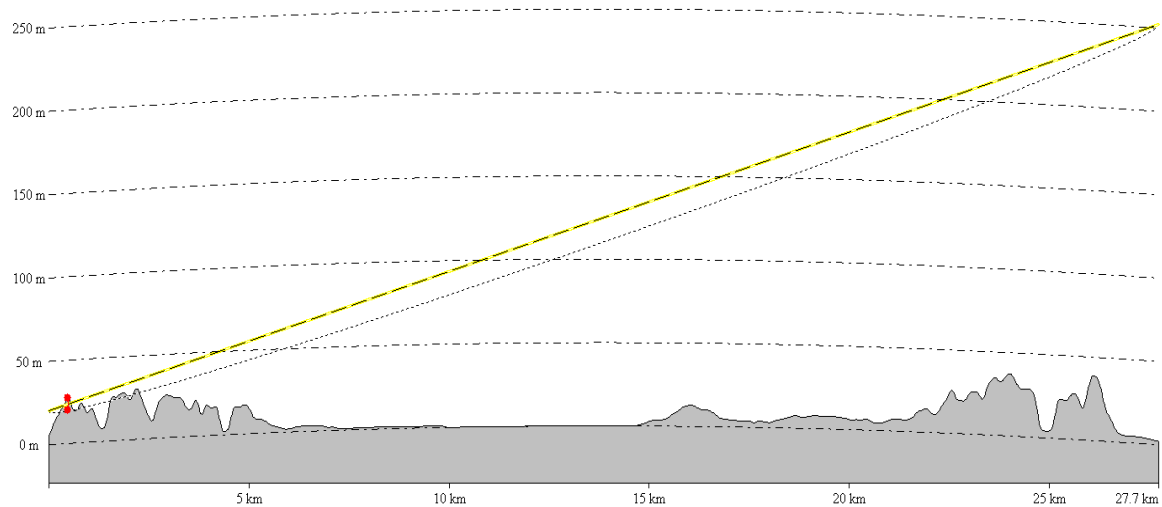
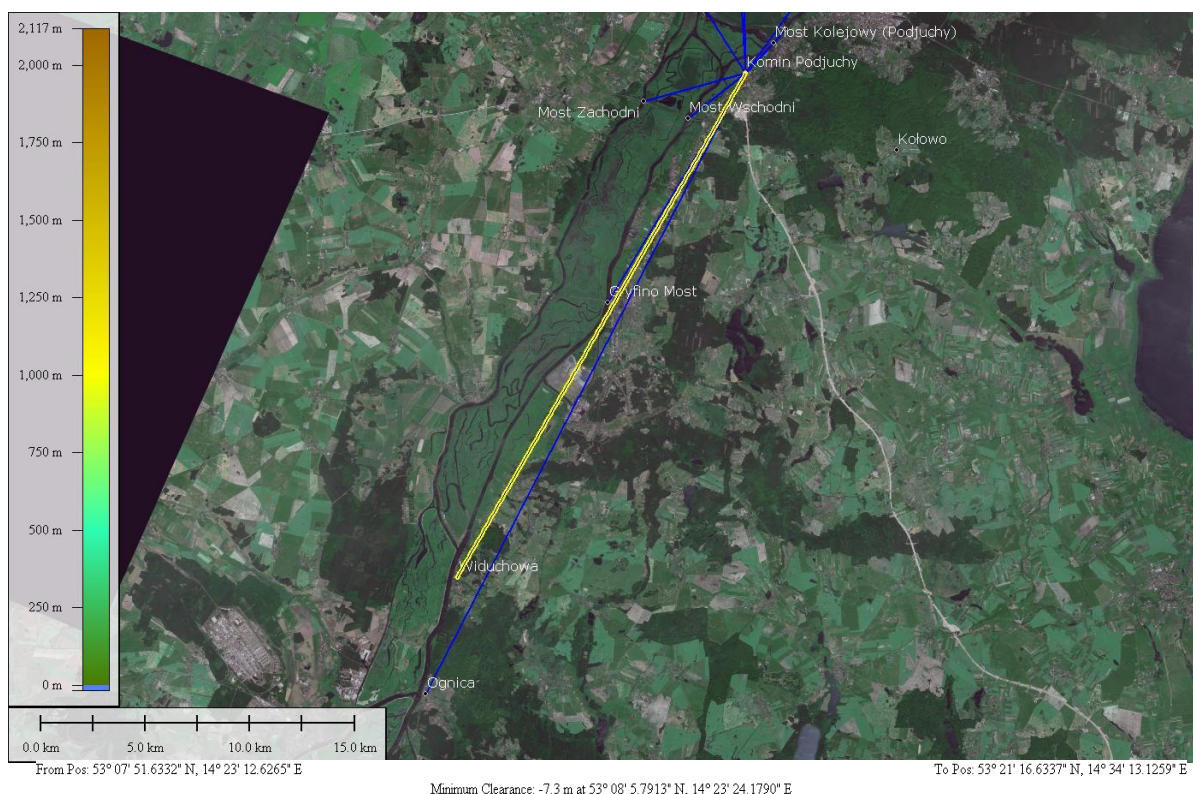
To Pos: 53° 19' 31.0712" N, 14° 40' 53.4816" E



Rysunek 57 Odległość z Kołowa do Widuchowej

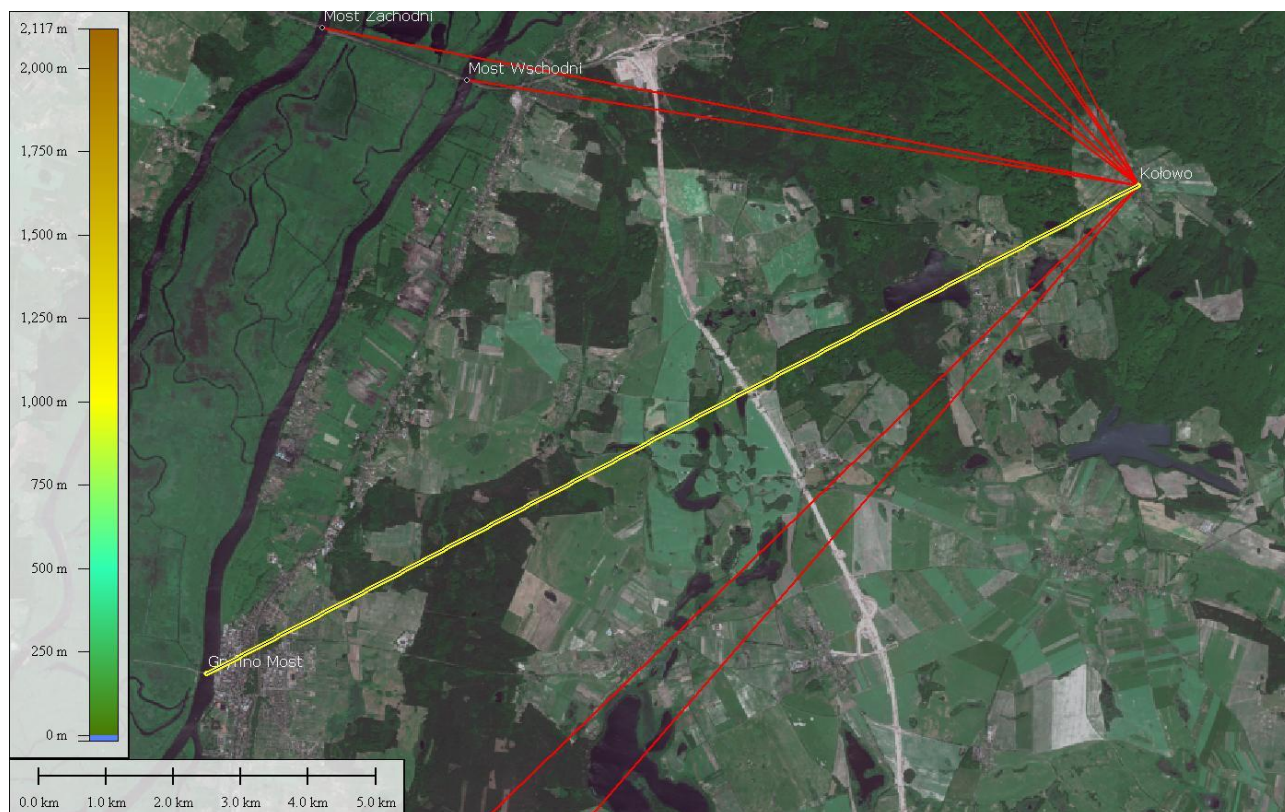
Źródło: Opracowanie własne

Odległość z Podjuch do Widuchowej około 28 km; niezbędny maszt (8m lekki, z odciągami, nakłady inwestycyjne 15000 zł).



Rysunek 58 Odległość z Podjuch do Widuchowej
Źródło: Opracowanie własne

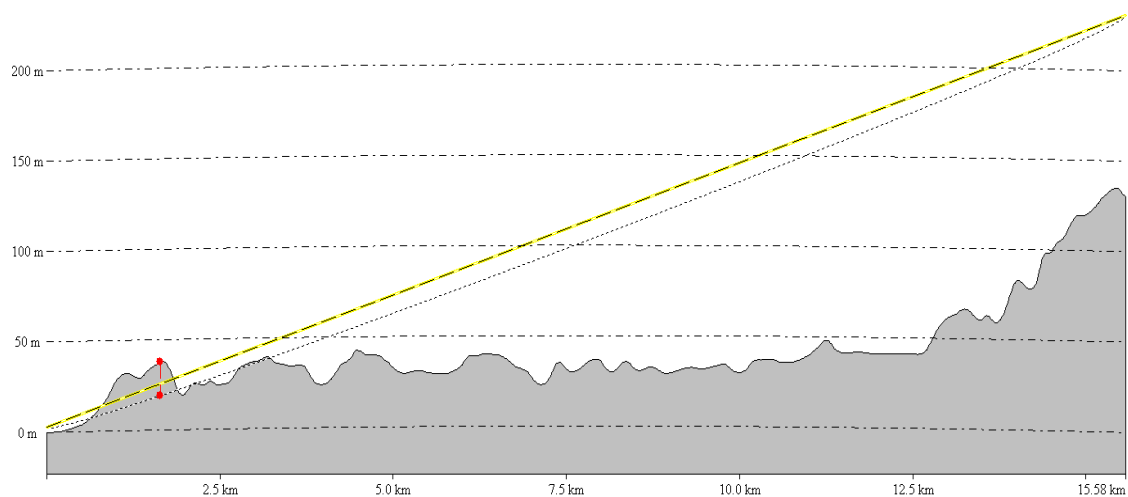
Odległość z Kołowa do Mostu w Gryfinie 15,7 km; niezbędny maszt (18m, z odciegami).



From Pos: 53° 15' 9.9653" N, 14° 28' 54.4031" E

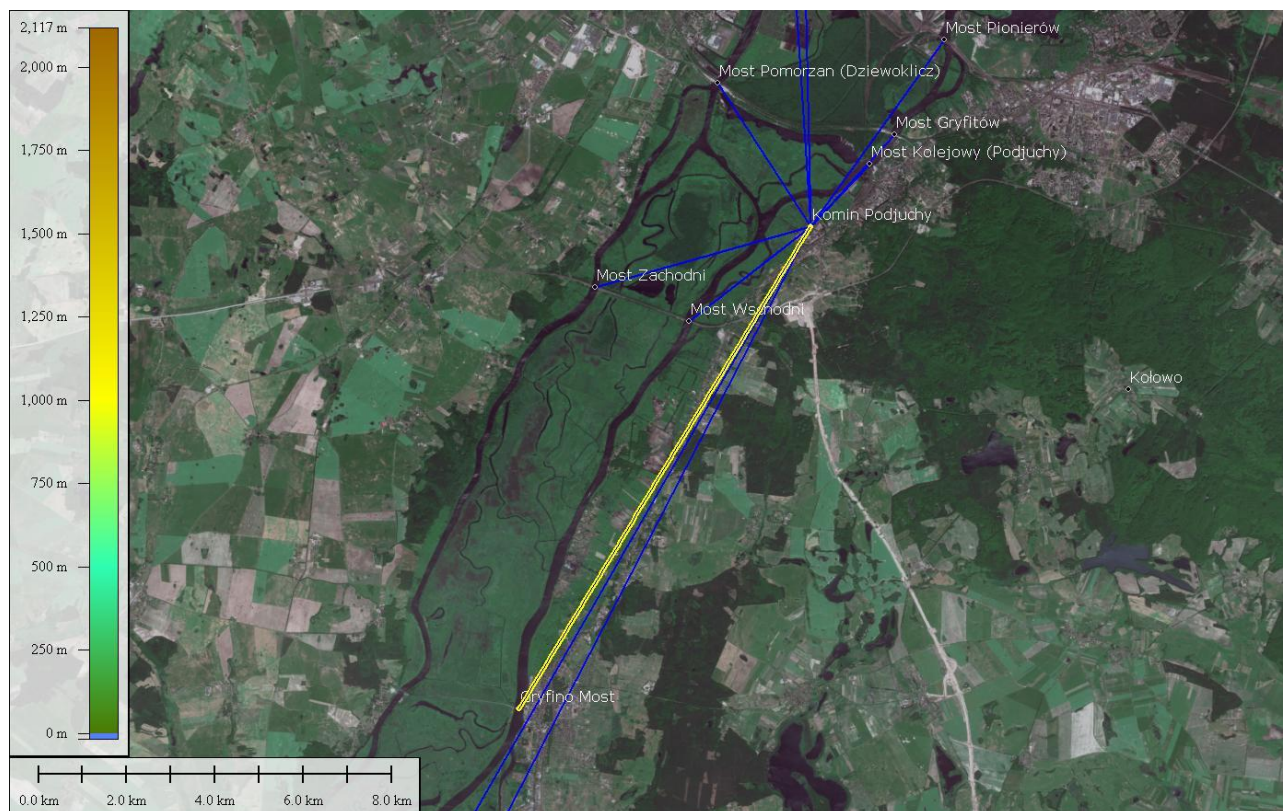
Minimum Clearance: -18.6 m at 53° 15' 37.5584" N, 14° 30' 10.1262" E

To Pos: 53° 19' 31.0712" N, 14° 40' 53.4816" E



Rysunek 59 Odległość z Kołowa do Mostu w Gryfinie
Źródło: Opracowanie własne

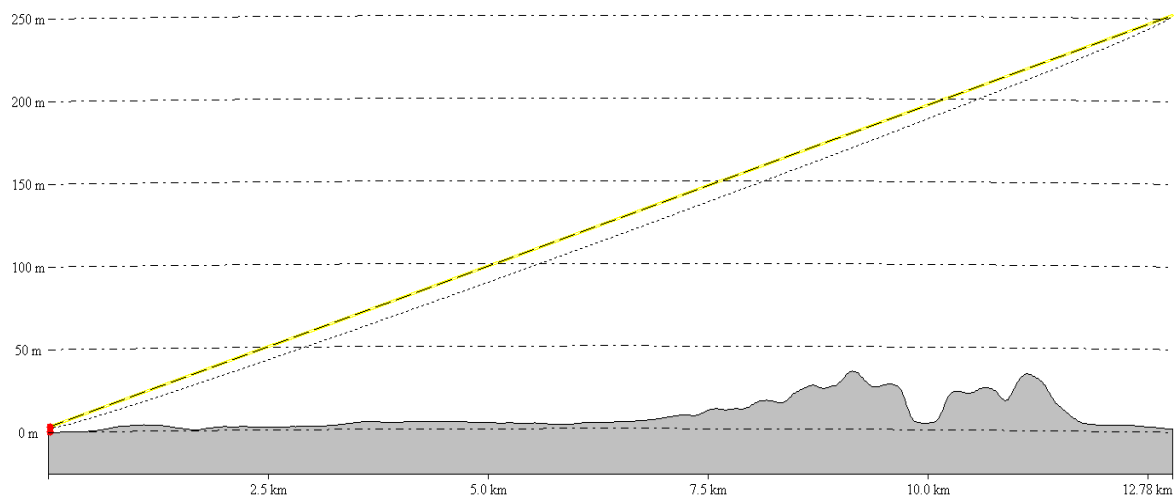
Odległość z Podjuch do Mostu w Gryfinie około 13 km.



From Pos: 53° 15' 9.9653" N, 14° 28' 54.4031" E

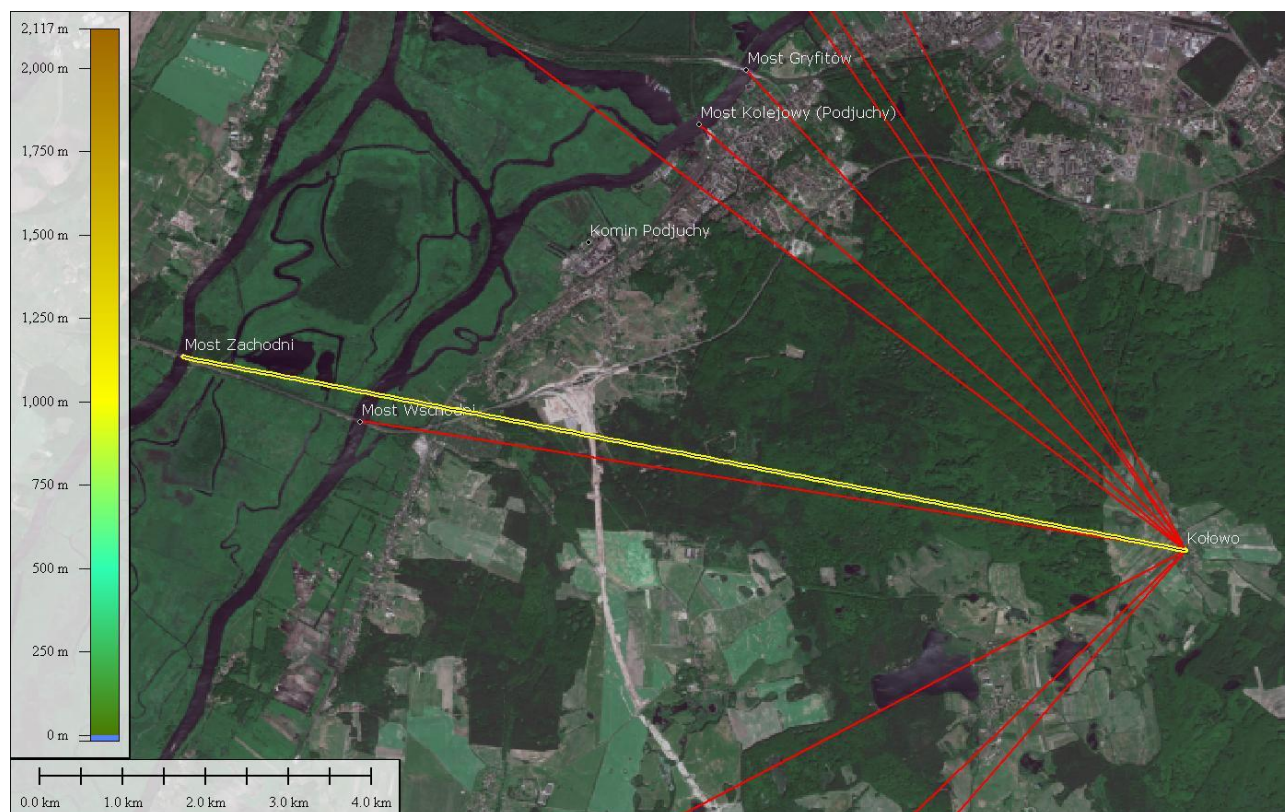
Minimum Clearance: 2.6 m at 53° 15' 10.6816" N, 14° 28' 55.0242" E

To Pos: 53° 21' 16.6337" N, 14° 34' 13.1259" E



Rysunek 60 Odległość z Podjuch do Mostu w Gryfinie
Źródło: Opracowanie własne

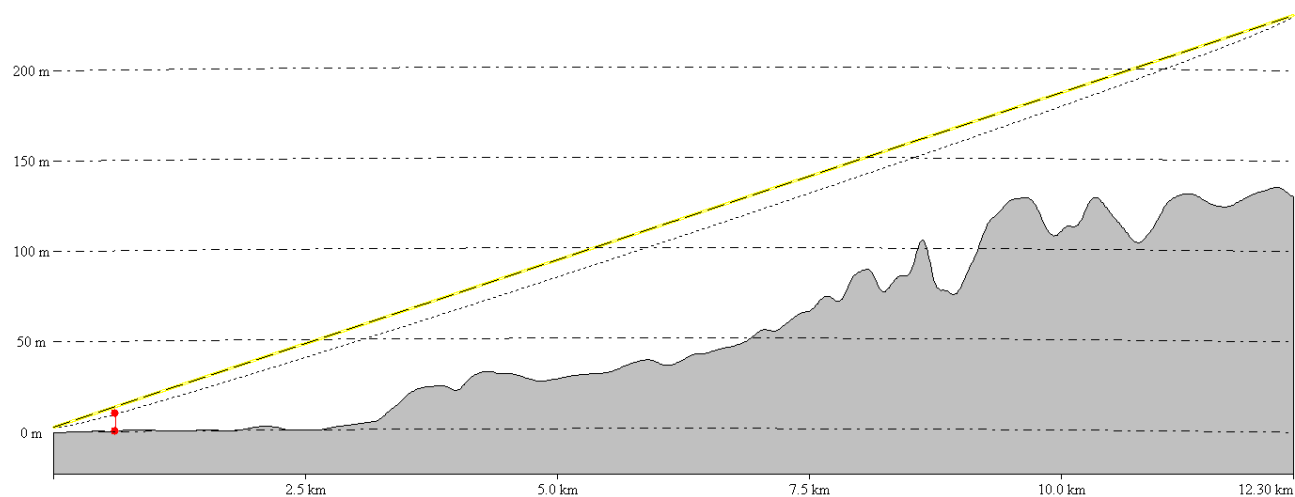
Odległość z Kołowa do Autostrady Zachód około 12 km.



From Pos: 53° 20' 22.2373" N, 14° 29' 54.0964" E

Minimum Clearance: 9.6 m at 53° 20' 19.7133" N, 14° 30' 26.9459" E

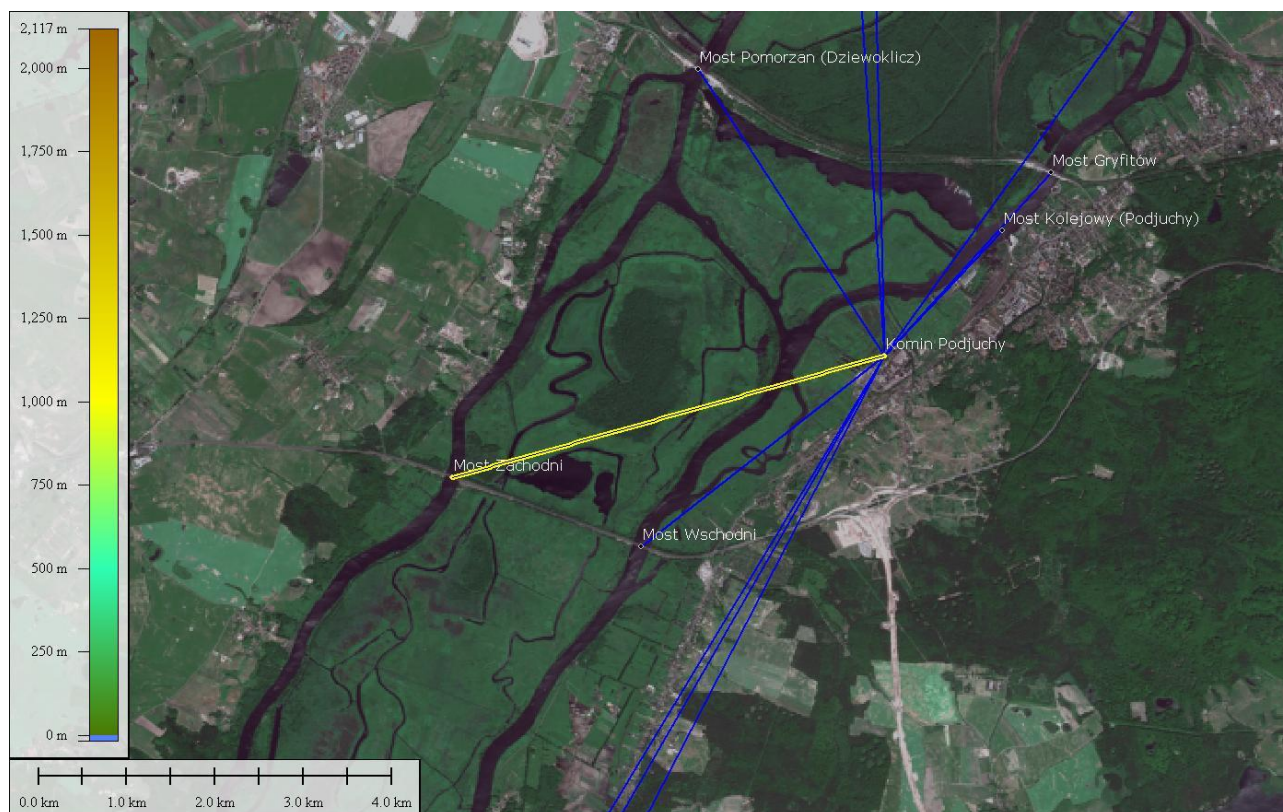
To Pos: 53° 19' 31.0712" N, 14° 40' 53.4816" E



Rysunek 61 Odległość z Kołowa do Autostrady Zachód

Źródło: Opracowanie własne

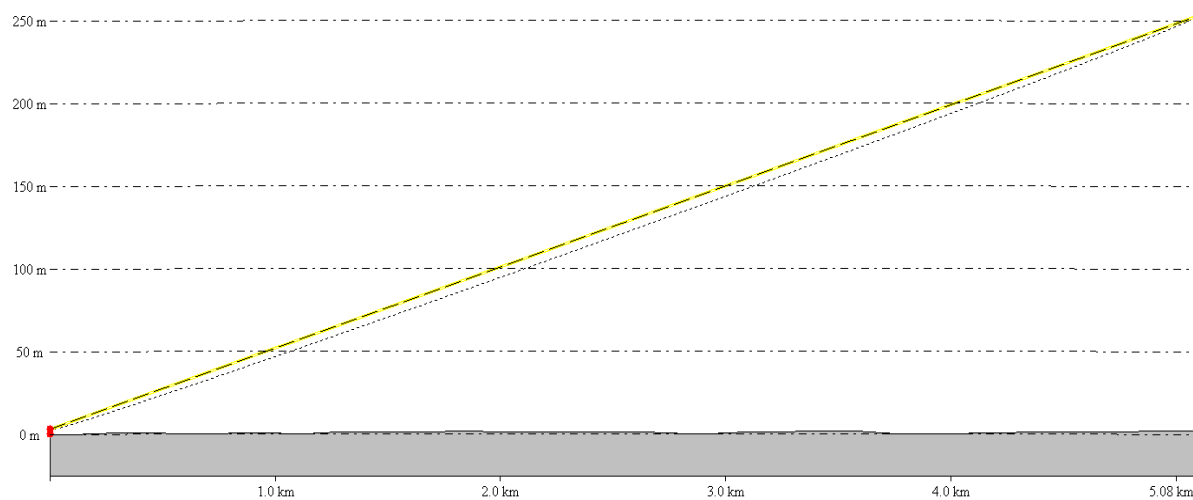
Odległość z Podjuch do Autostrady Zachód około 5 km.



From Pos: 53° 20' 22.2373" N, 14° 29' 54.0964" E

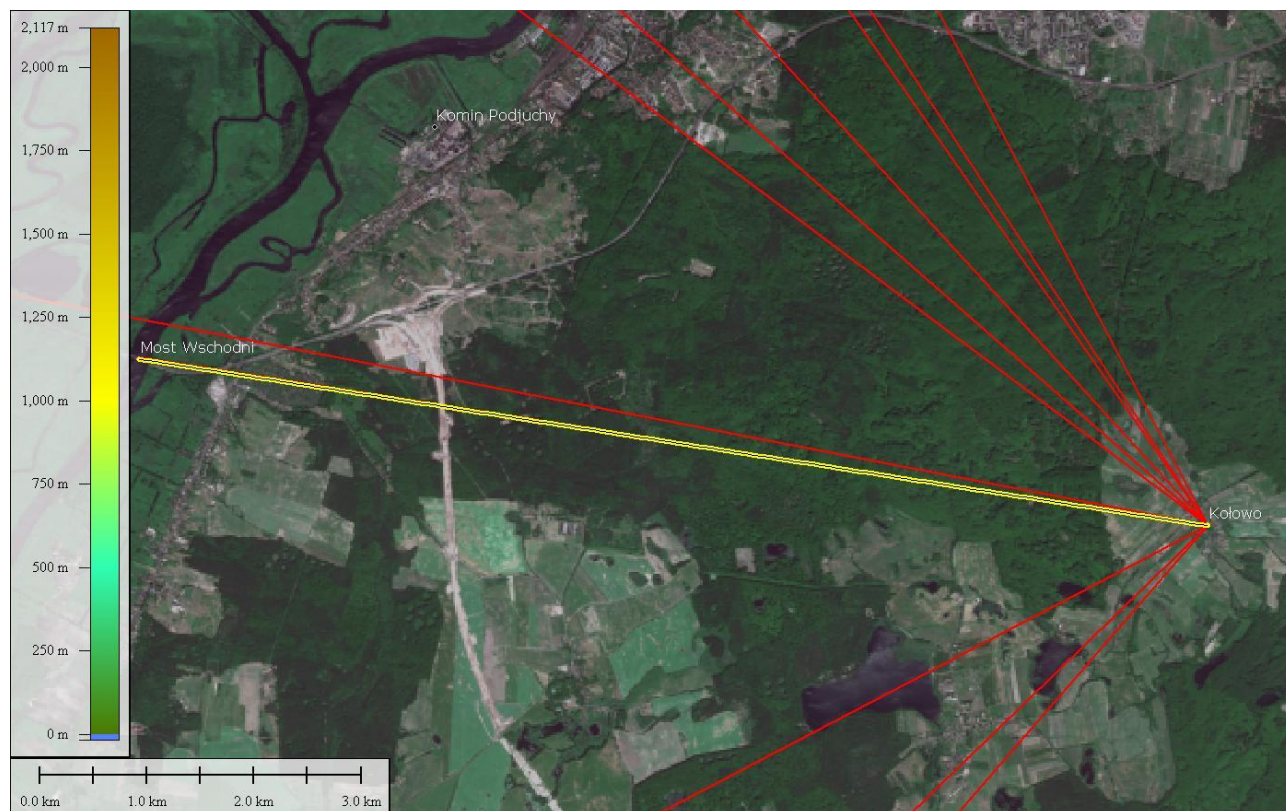
Minimum Clearance: 2.9 m at 53° 20' 22.2905" N, 14° 29' 54.3493" E

To Pos: 53° 21' 16.6337" N, 14° 34' 13.1259" E



Rysunek 62 Odległość z Podjuch do Autostrady Zachód
Źródło: Opracowanie własne

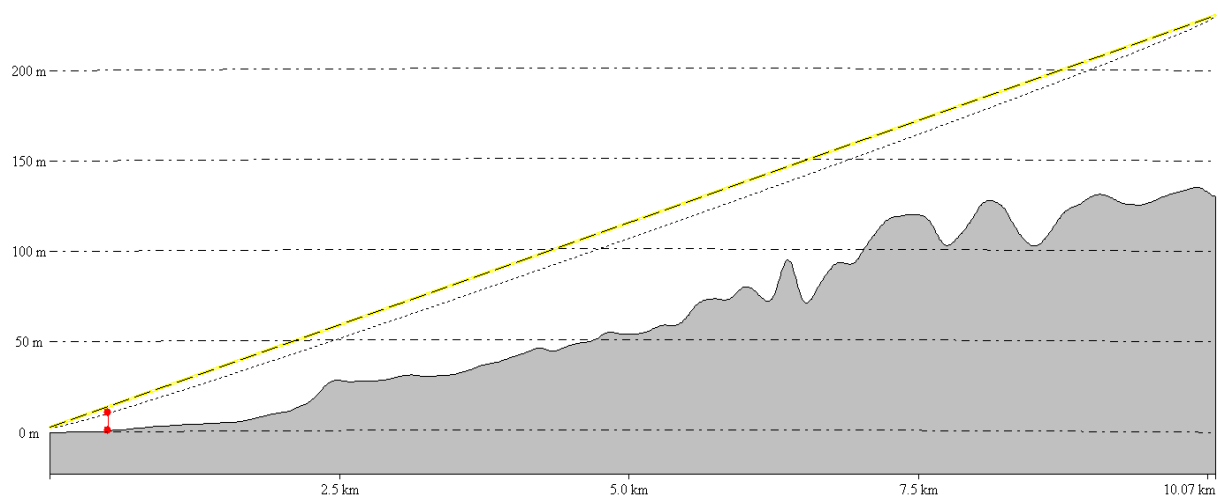
Odległość z Kołowa do Autostrady Wschód około 10 km.



From Pos: 53° 20' 1.3104" N, 14° 31' 51.9048" E

Minimum Clearance: 9.7 m at 53° 19' 59.8206" N, 14° 32' 18.8820" E

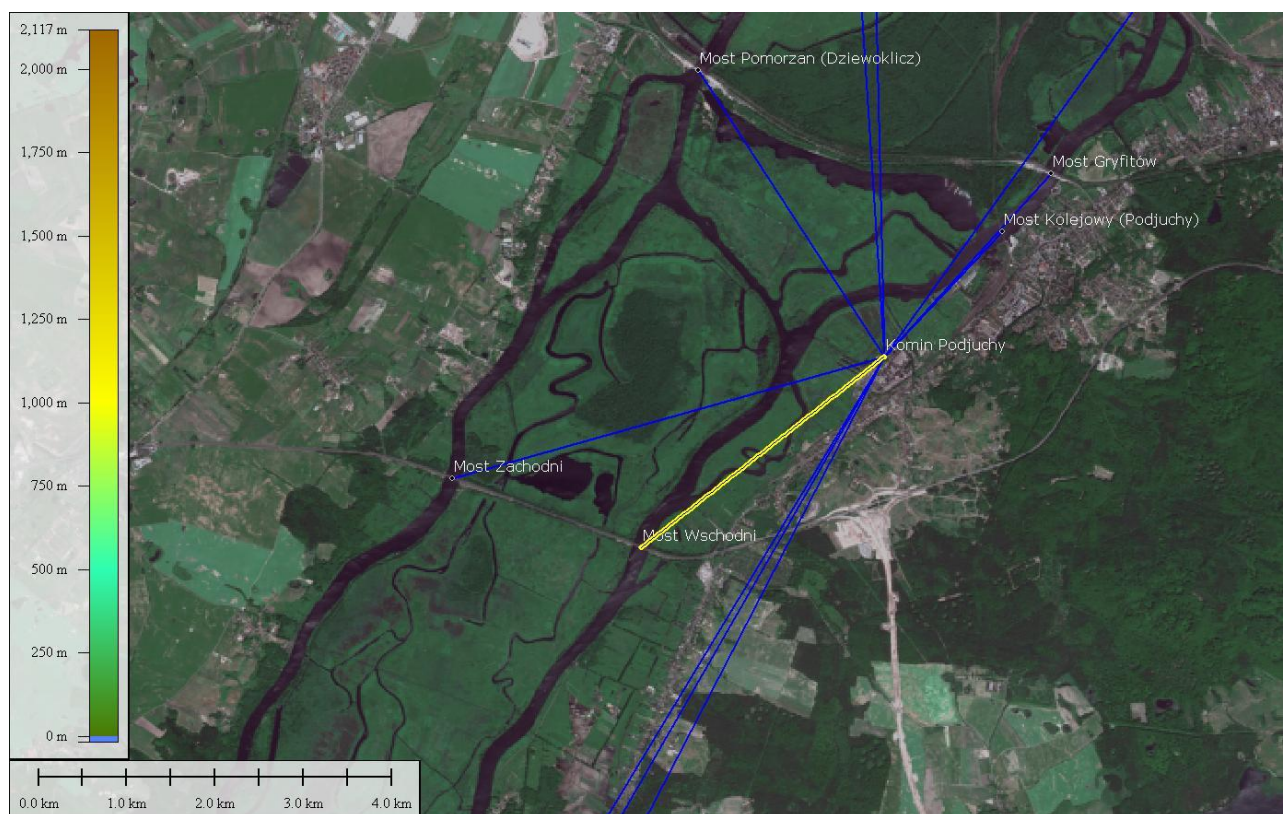
To Pos: 53° 19' 31.0712" N, 14° 40' 53.4816" E



Rysunek 63 Odległość z Kołowa do Autostrady Wschód

Źródło: Opracowanie własne

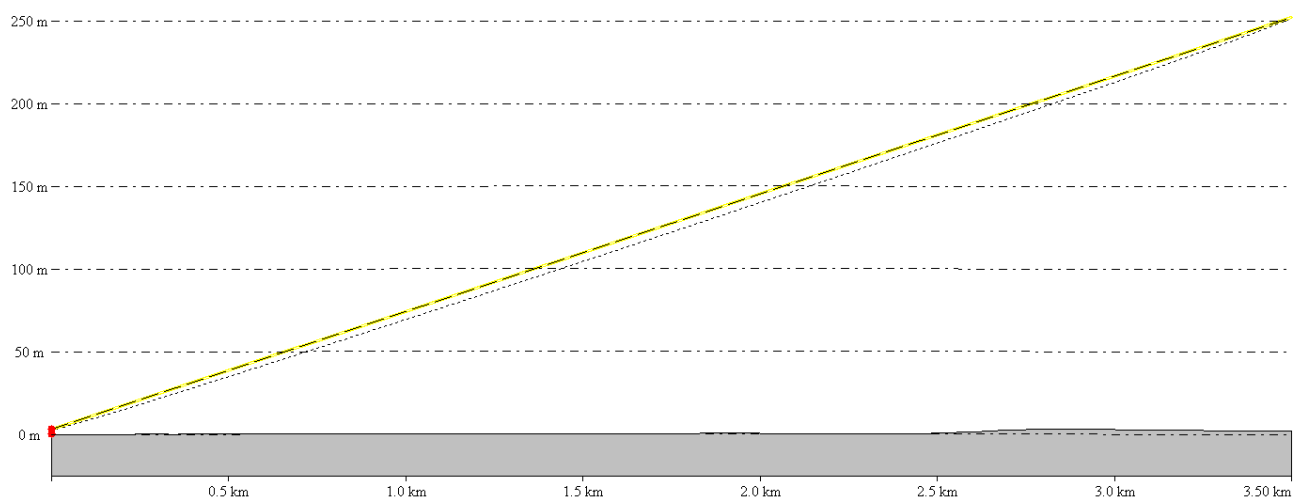
Odległość z Podjuch do Autostrady Wschód około 3,5 km.



From Pos: 53° 20' 1.3104" N, 14° 31' 51.9048" E

Minimum Clearance: 2.9 m at 53° 20' 1.3839" N, 14° 31' 52.0427" E

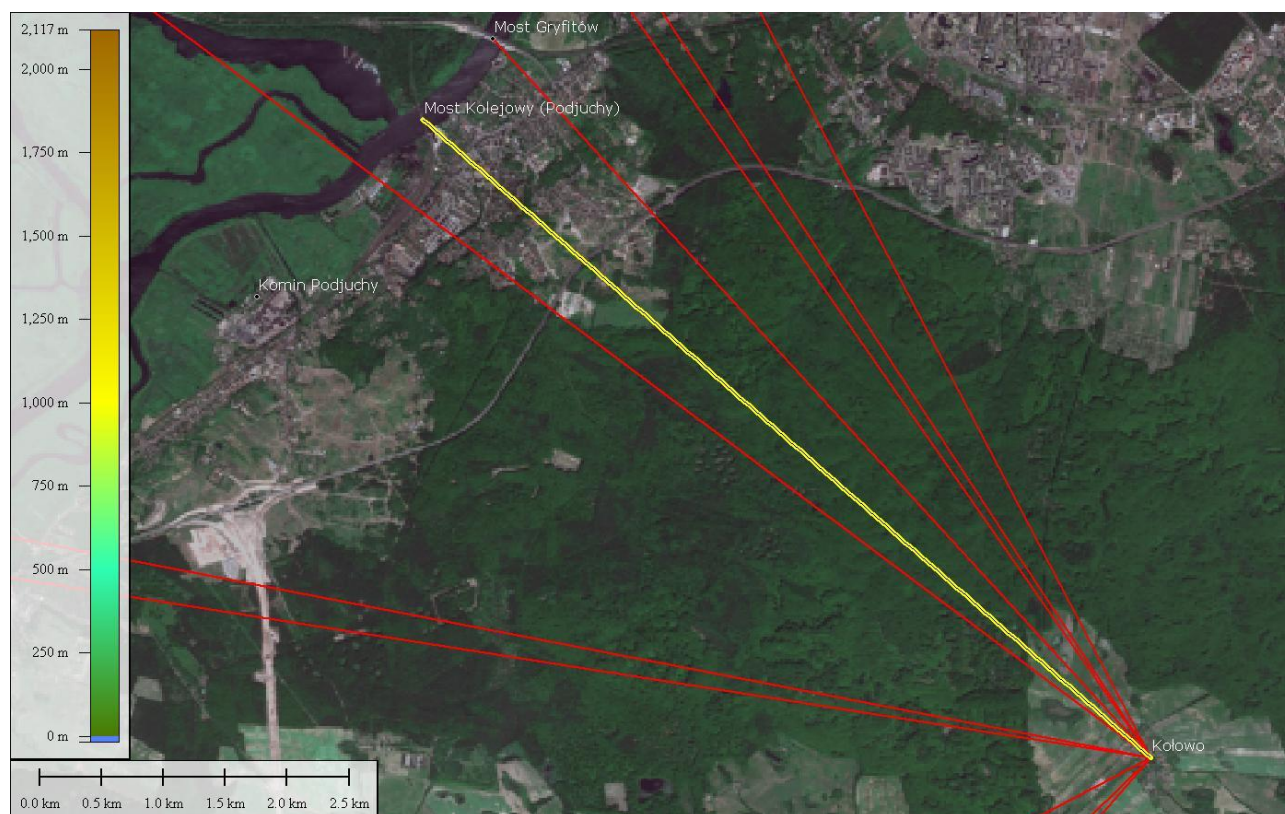
To Pos: 53° 21' 16.6337" N, 14° 34' 13.1259" E



Rysunek 64 Odległość z Podjuch do Autostrady Wschód

Źródło: Opracowanie własne

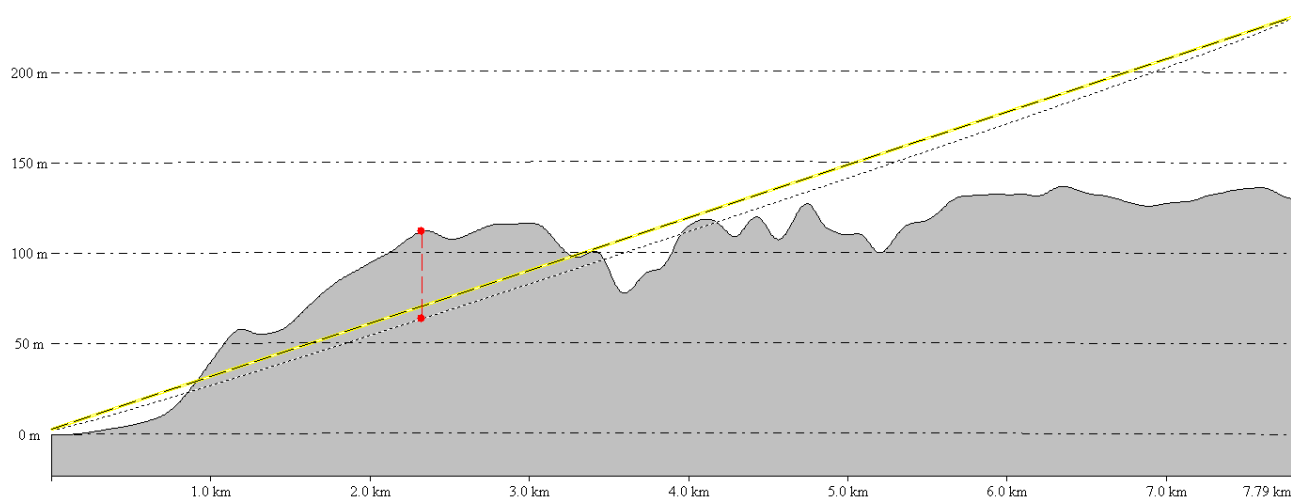
Odległość z Kołowa do Mostu Kolejowego w Podjuchach około 7 km; łączy niemożliwe.



From Pos: 53° 22' 5.2244" N, 14° 35' 20.5672" E

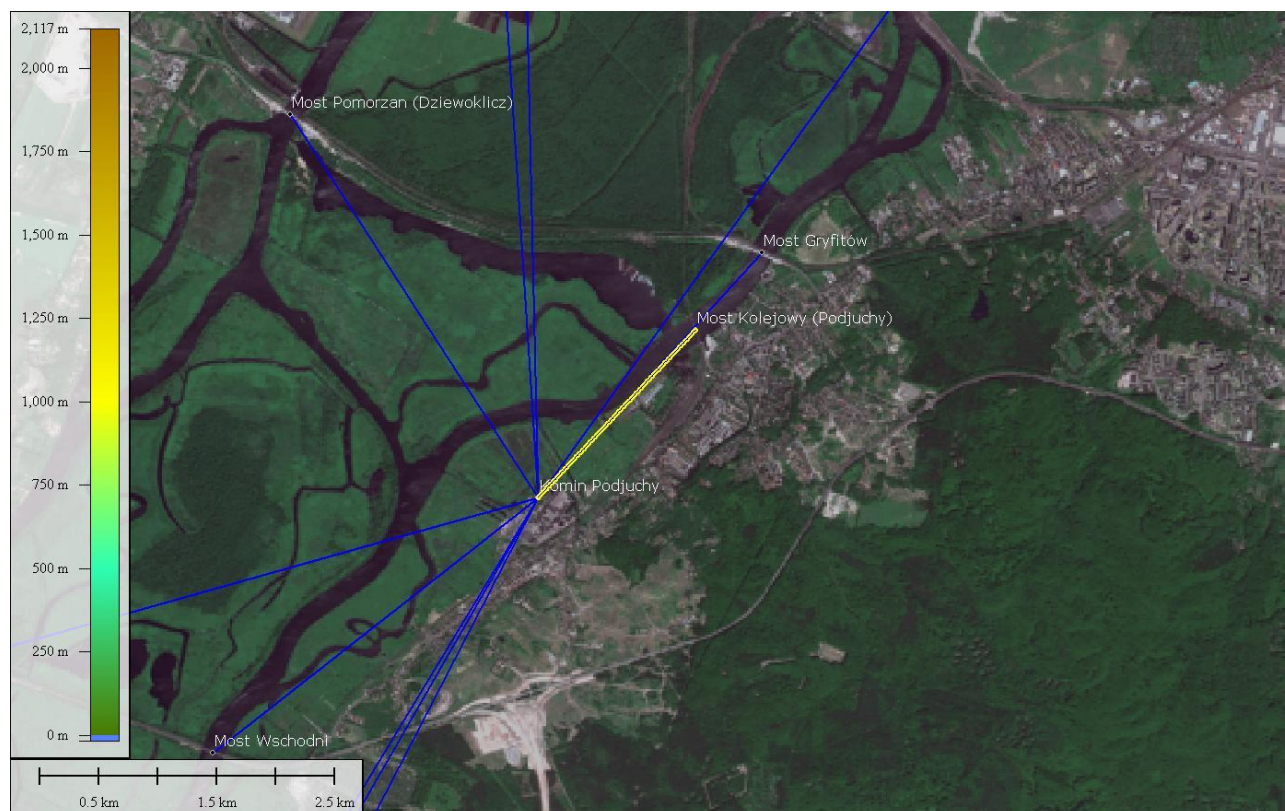
Minimum Clearance: -48.4 m at 53° 21' 19.1877" N, 14° 37' 0.1208" E

To Pos: 53° 19' 31.0712" N, 14° 40' 53.4816" E



Rysunek 65 Odległość z Kołowa do Mostu Kolejowego w Podjuchach
Źródło: Opracowanie własne

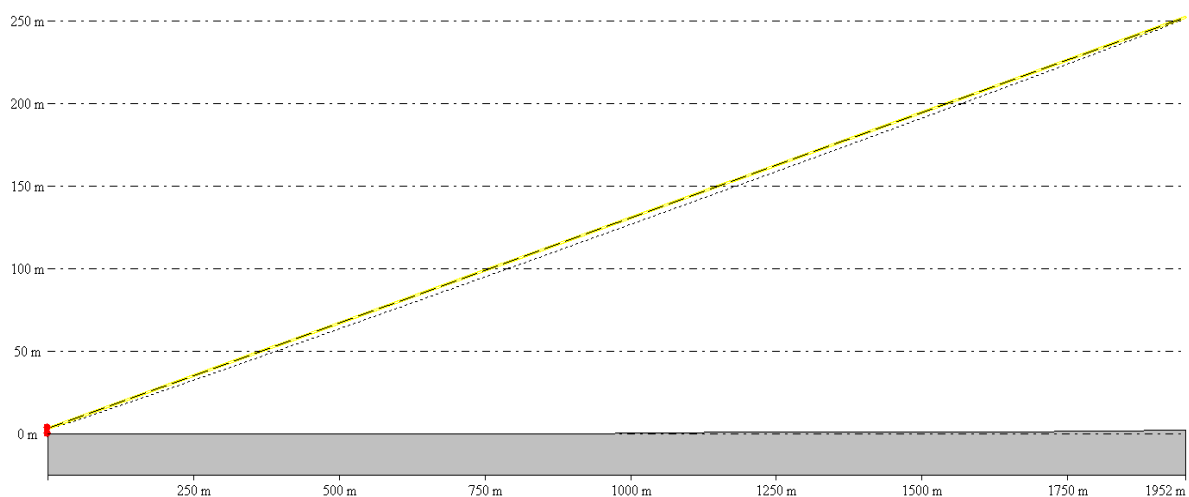
Odległość z Podjuch do Mostu Kolejowego w Podjuchach około 2 km.



From Pos: 53° 22' 5.2244" N, 14° 35' 20.5672" E

Minimum Clearance: 3.0 m at 53° 22' 5.2244" N, 14° 35' 20.5672" E

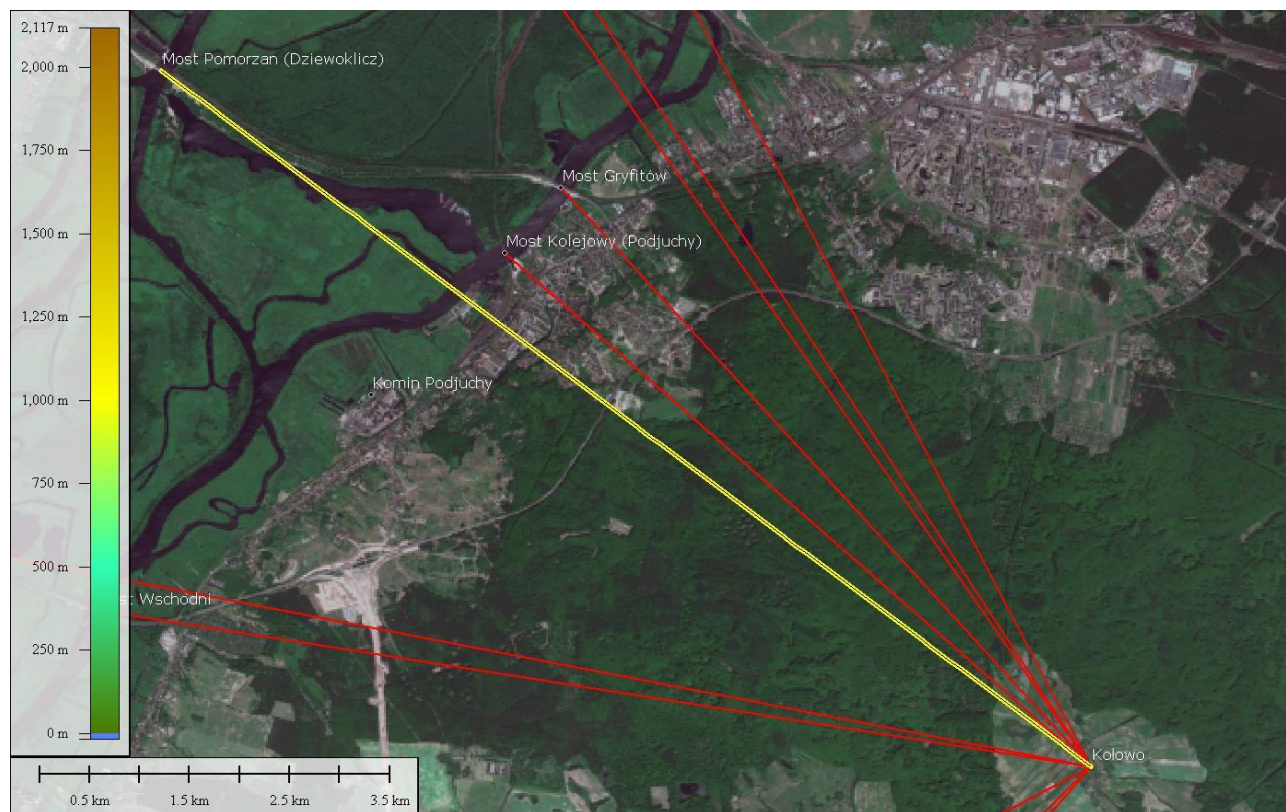
To Pos: 53° 21' 16.6337" N, 14° 34' 13.1259" E



Rysunek 66 Odległość z Podjuch do Mostu Kolejowego w Podjuchach

Źródło: Opracowanie własne

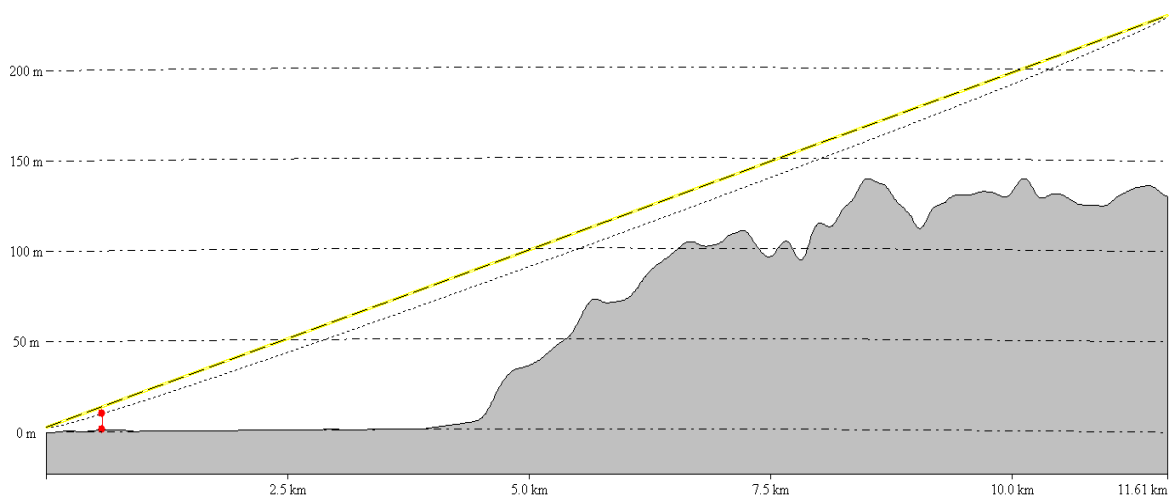
Odległość z Kołowa do Pomorzan około 11km (mosty przy Dziewokliczu).



From Pos: 53° 22' 57.2230" N, 14° 32' 8.9354" E

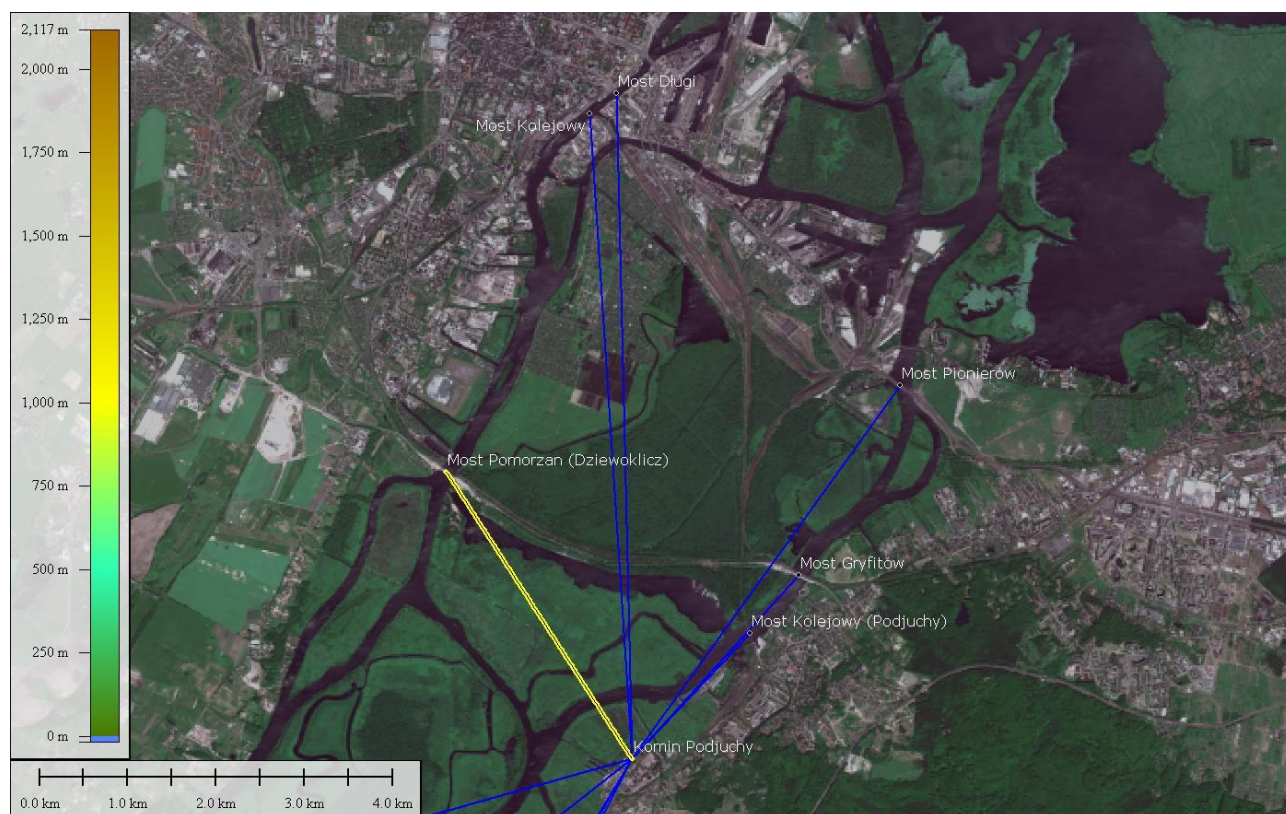
Minimum Clearance: 8.9 m at 53° 22' 46.9716" N, 14° 32' 35.0932" E

To Pos: 53° 19' 31.0712" N, 14° 40' 53.4816" E



Rysunek 67 Odległość z Kołowa do Pomorzan
Źródło: Opracowanie własne

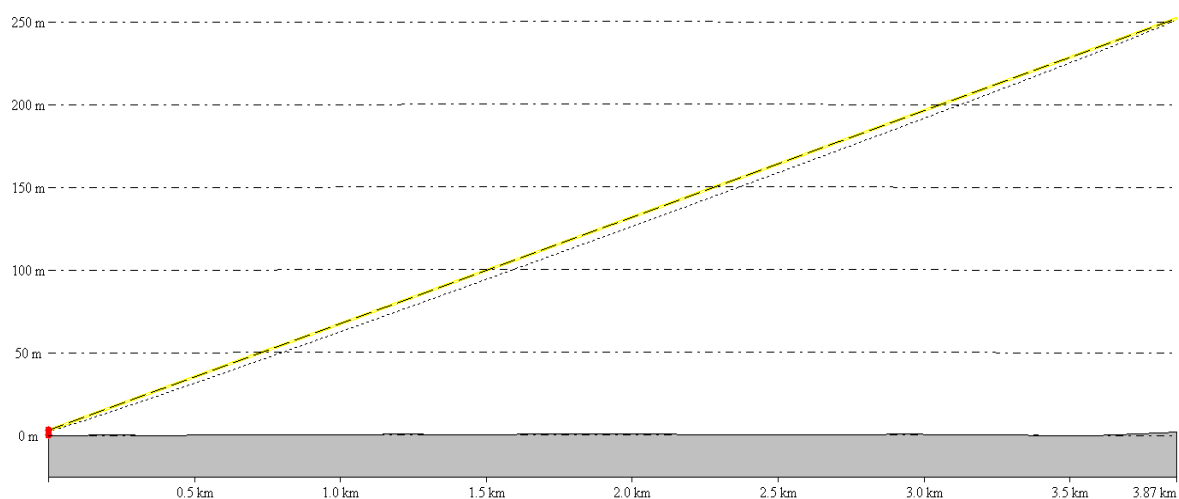
Odległość z Podjuch do Pomorzan około 4km (mosty przy Dziewokliczu).



From Pos: 53° 22' 57.2230" N, 14° 32' 8.9354" E

Minimum Clearance: 2.9 m at 53° 22' 57.1248" N, 14° 32' 9.0568" E

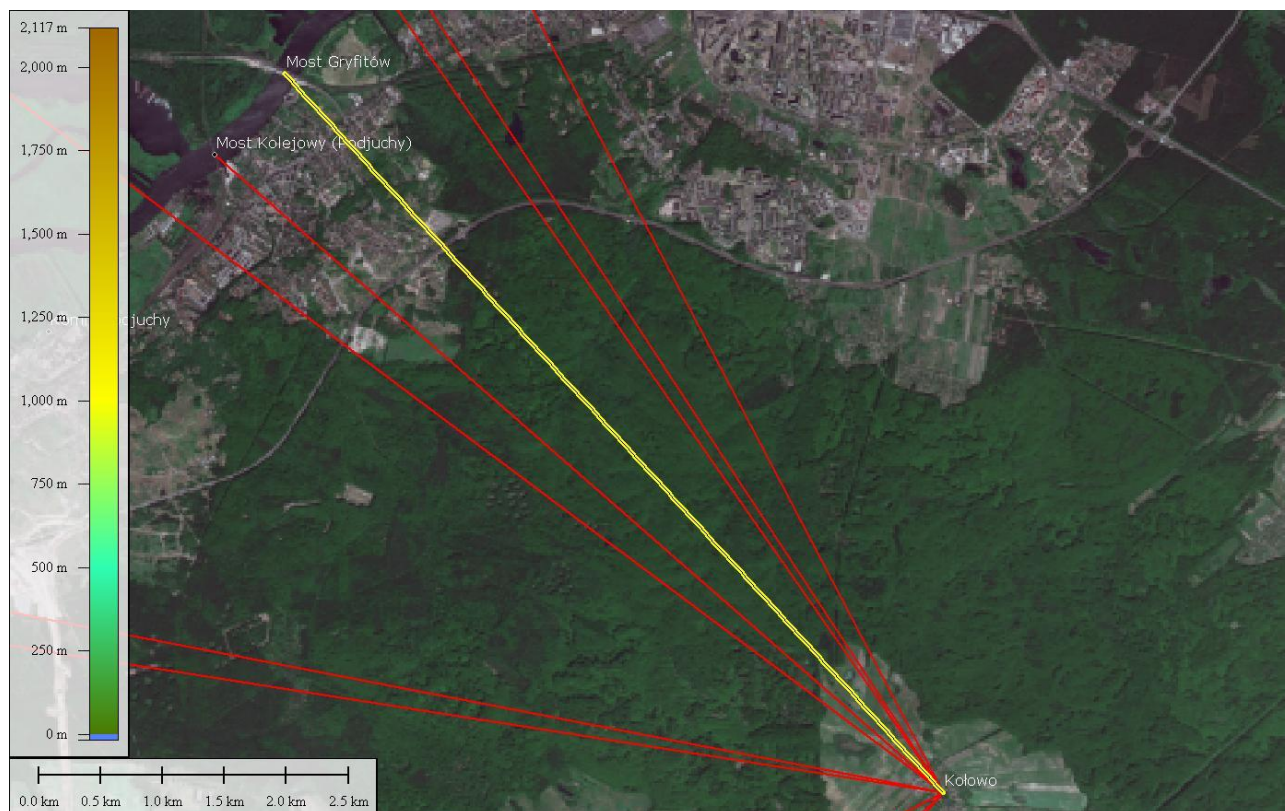
To Pos: 53° 21' 16.6337" N, 14° 34' 13.1259" E



Rysunek 68 Odległość z Podjuch do Pomorzan

Źródło: Opracowanie własne

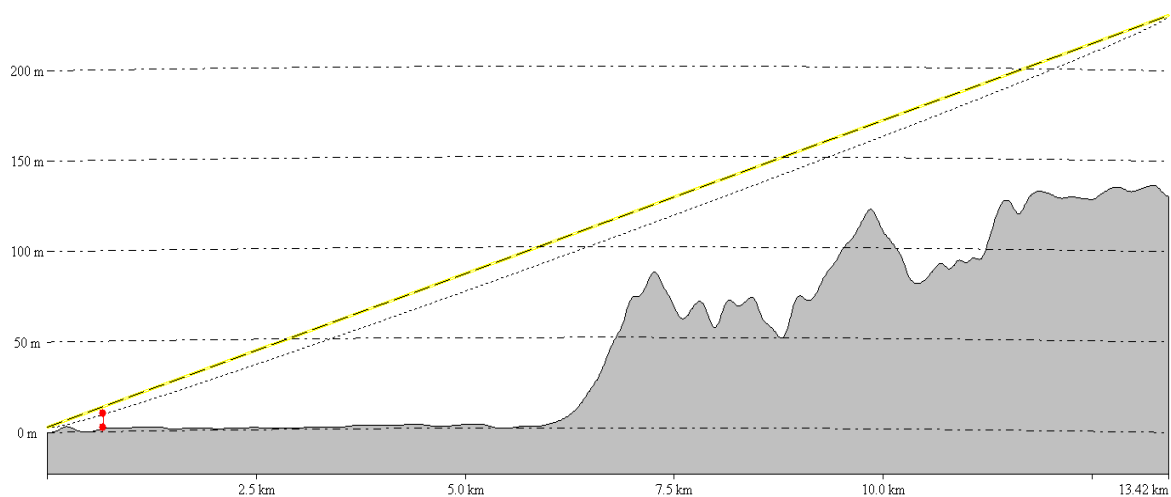
Odległość z Kołowa do Mostu Gryfitów 14 km.



From Pos: 53° 25' 11.2696" N, 14° 33' 22.8003" E

Minimum Clearance: 7.8 m at 53° 24' 54.3384" N, 14° 33' 45.2941" E

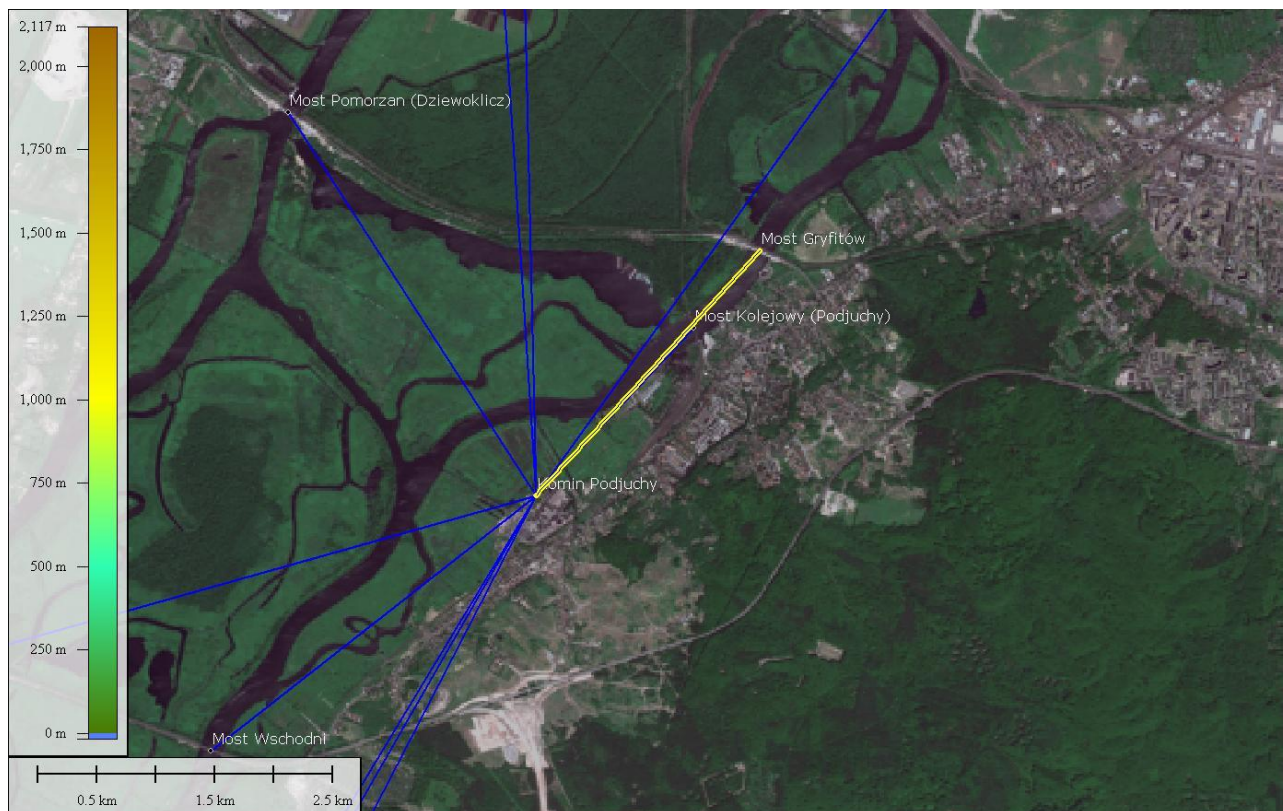
To Pos: 53° 19' 31.0712" N, 14° 40' 53.4816" E



Rysunek 69 Odległość z Kołowa do Mostu Gryfitów

Źródło: Opracowanie własne

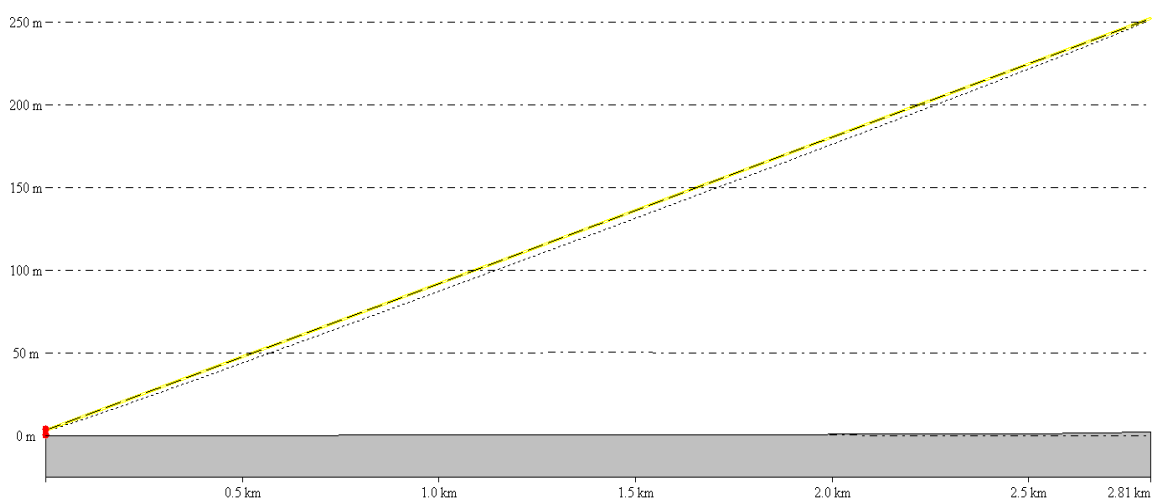
Odległość z Podjuch do Mostu Gryfitów około 3 km.



From Pos: 53° 22' 27.3667" N, 14° 35' 48.6274" E

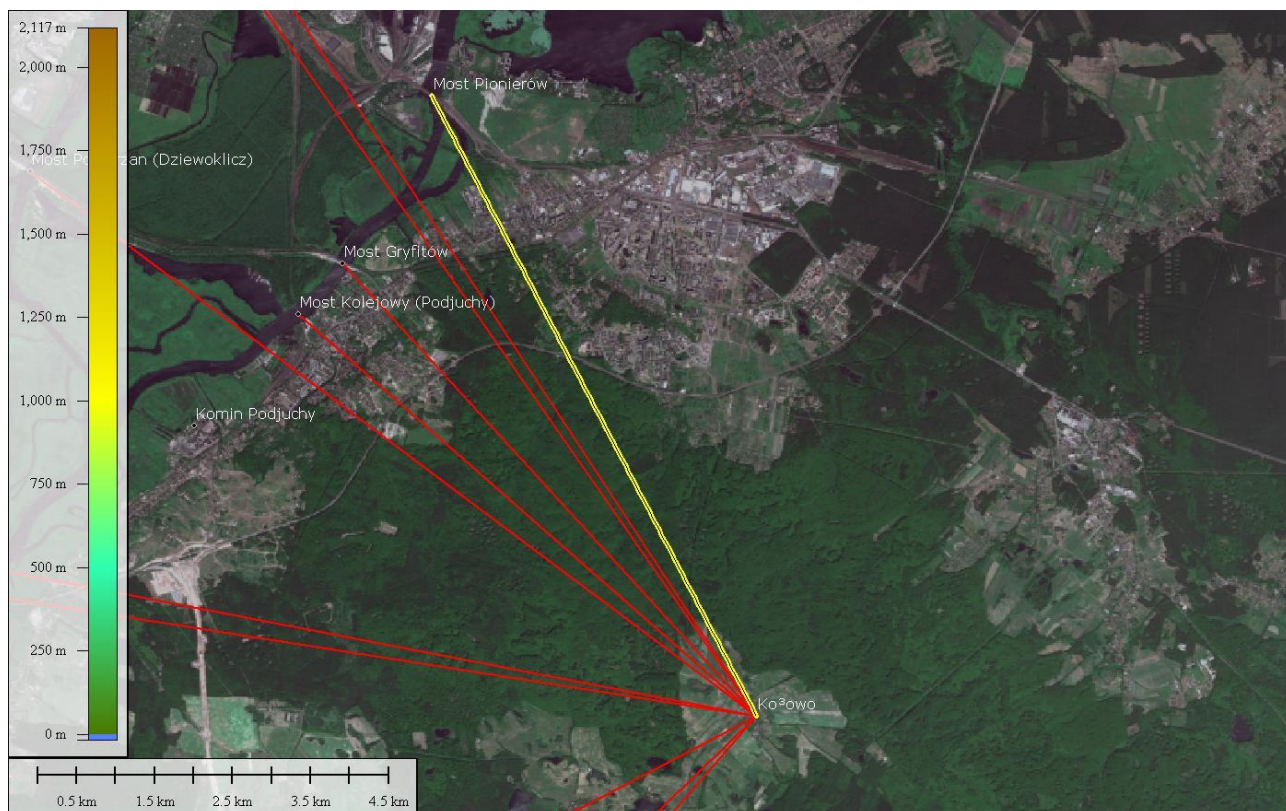
Minimum Clearance: 3.0 m at 53° 22' 27.2976" N, 14° 35' 48.5341" E

To Pos: 53° 21' 16.6337" N, 14° 34' 13.1259" E



Rysunek 70 Odległość z Podjuch do Mostu Gryfitów
Źródło: Opracowanie własne

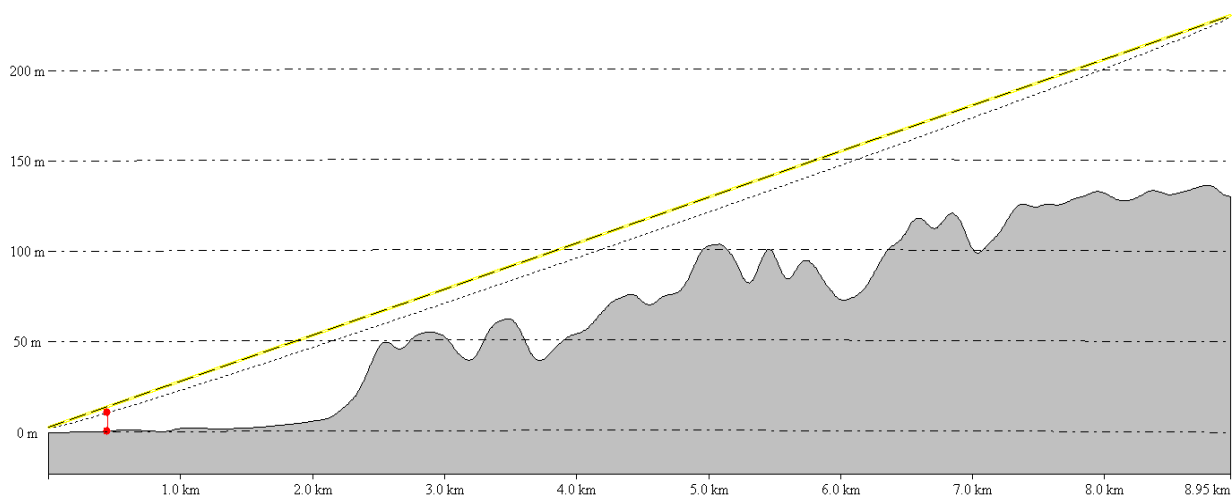
Odległość z Kołowa do Mostu Pionierów około 9 km.



From Pos: 53° 23' 38.9531" N, 14° 36' 43.0427" E

Minimum Clearance: 10.2 m at 53° 23' 26.6113" N, 14° 36' 55.5352" E

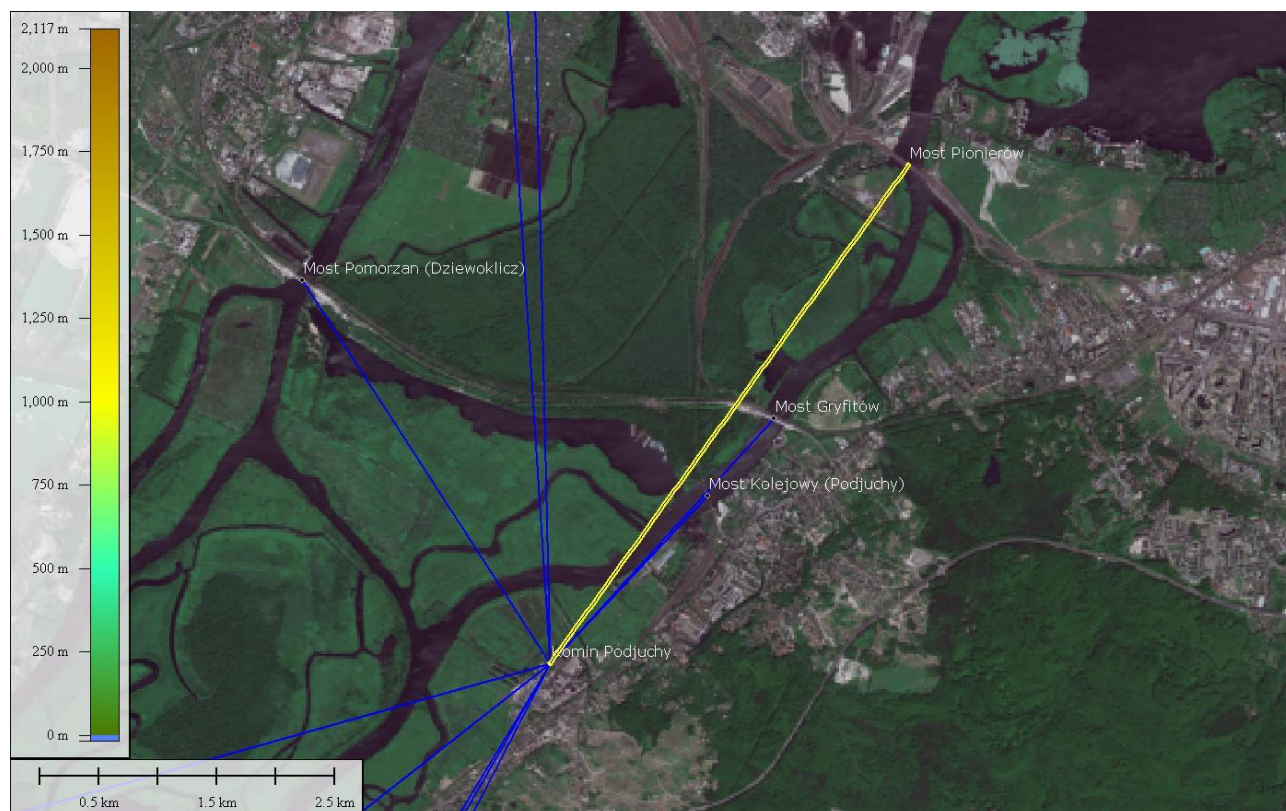
To Pos: 53° 19' 31.0712" N, 14° 40' 53.4816" E



Rysunek 71 Odległość z Kołowa do Mostu Pionierów

Źródło: Opracowanie własne

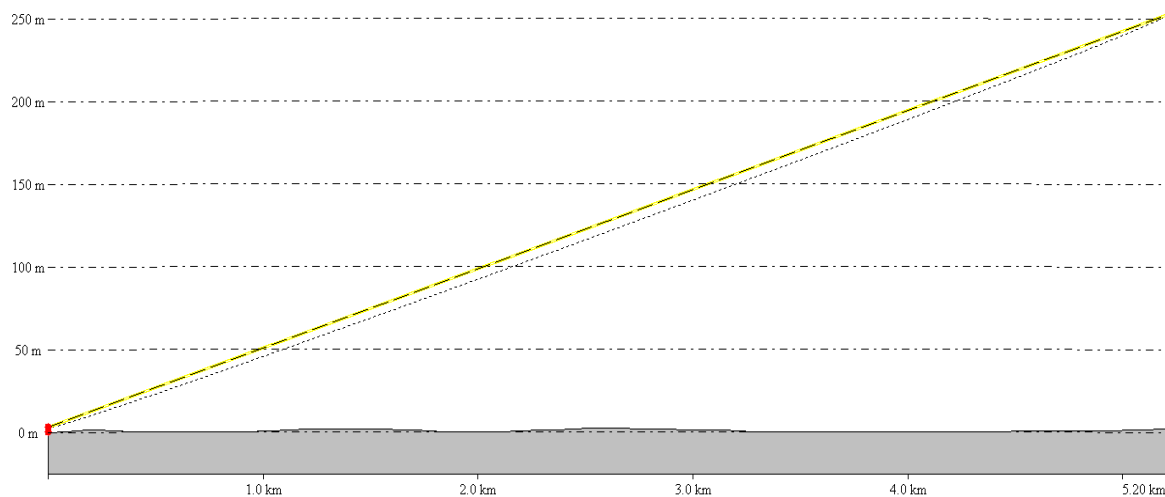
Odległość z Podjuch do Mostu Pionierów około 5 km.



From Pos: 53° 23' 38.9531" N, 14° 36' 43.0427" E

Minimum Clearance: 2.9 m at 53° 23' 38.8142" N, 14° 36' 42.8962" E

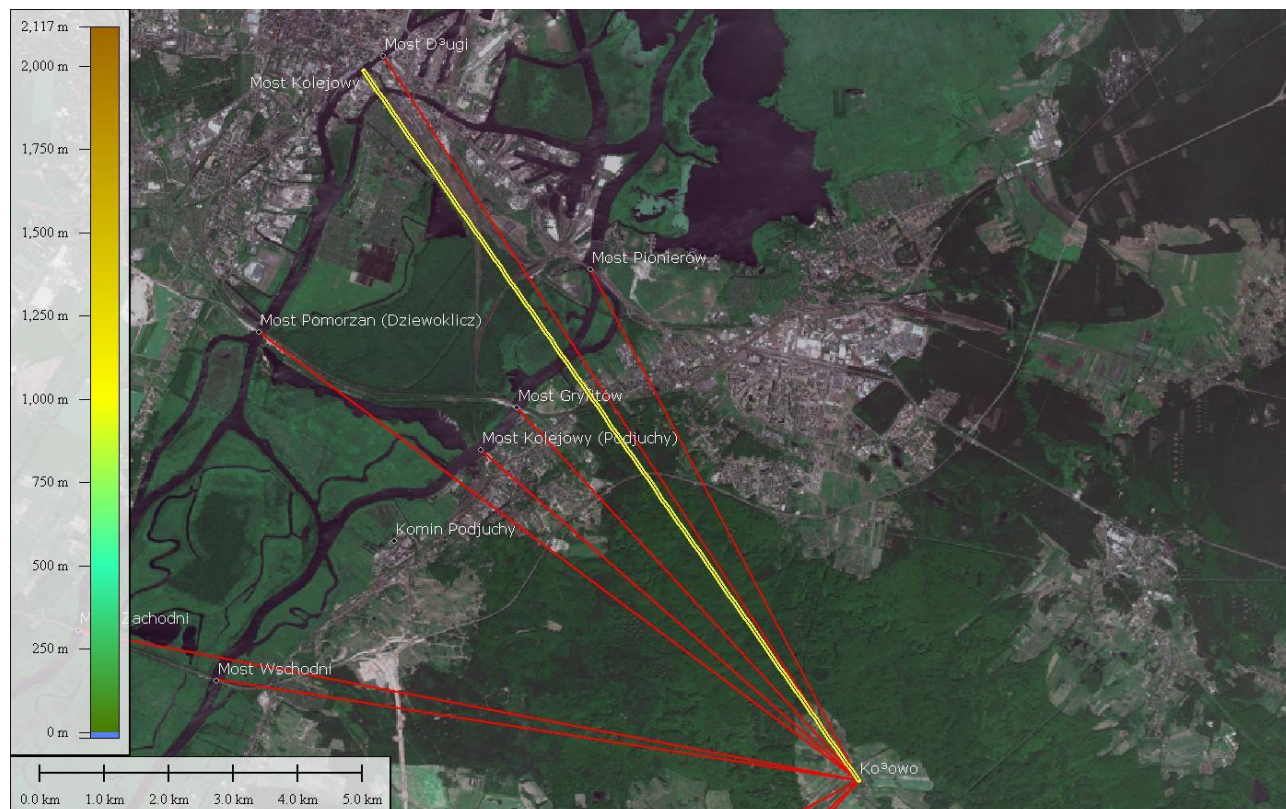
To Pos: 53° 21' 16.6337" N, 14° 34' 13.1259" E



Rysunek 72 Odległość z Podjuch do Mostu Pionierów

Źródło: Opracowanie własne

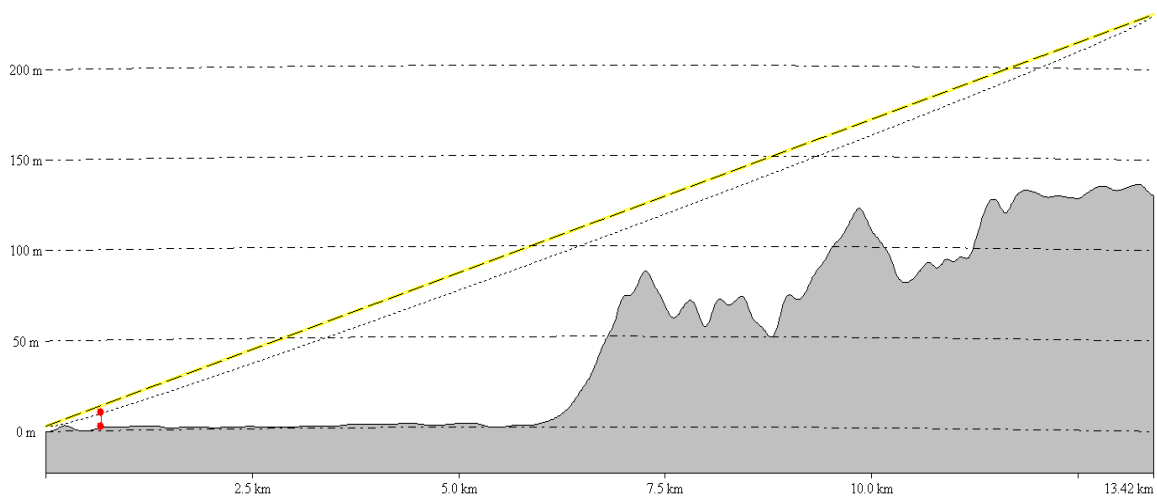
Odległość z Kołowa do Mostu Kolejowego (koło dworca PKP) około 13 km.



From Pos: 53° 25' 11.2696" N, 14° 33' 22.8003" E

Minimum Clearance: 7.8 m at 53° 24' 54.3384" N, 14° 33' 45.2941" E

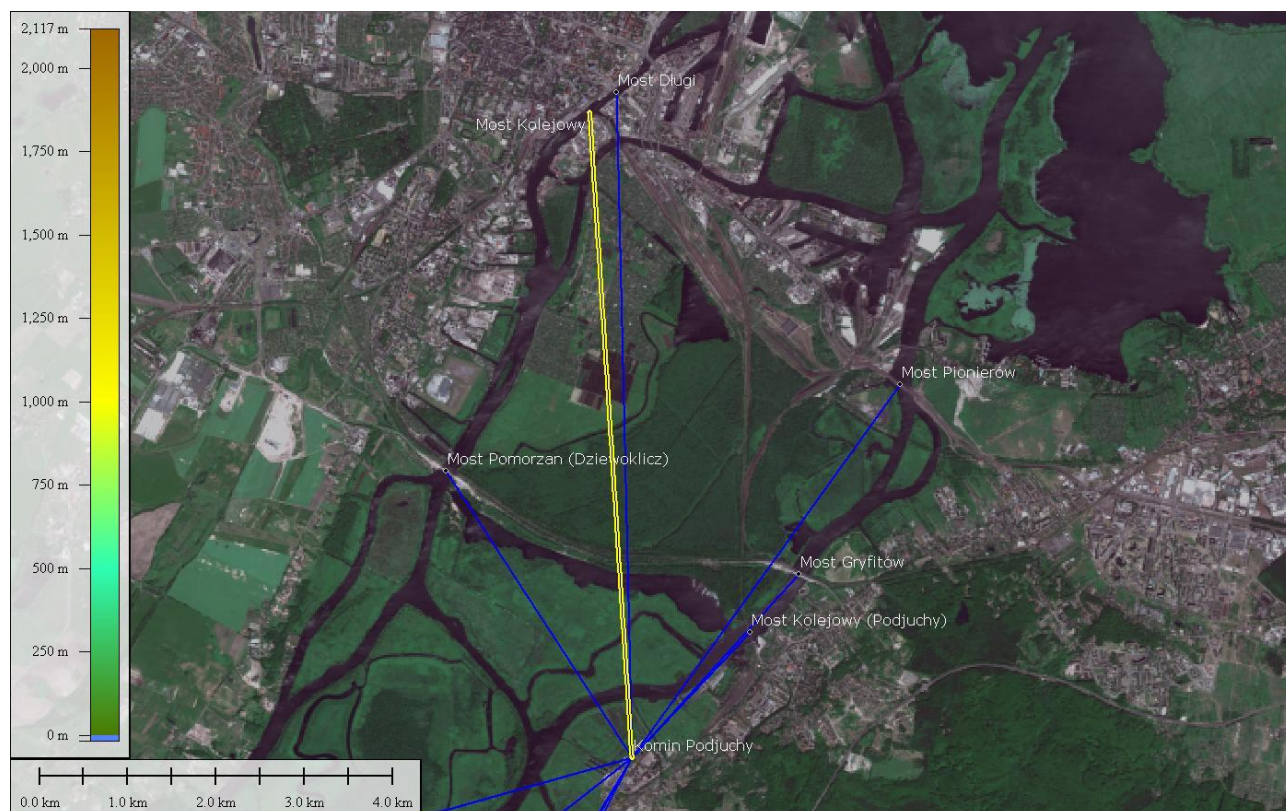
To Pos: 53° 19' 31.0712" N, 14° 40' 53.4816" E



Rysunek 73 Odległość z Kołowa do Mostu Kolejowego

Źródło: Opracowanie własne

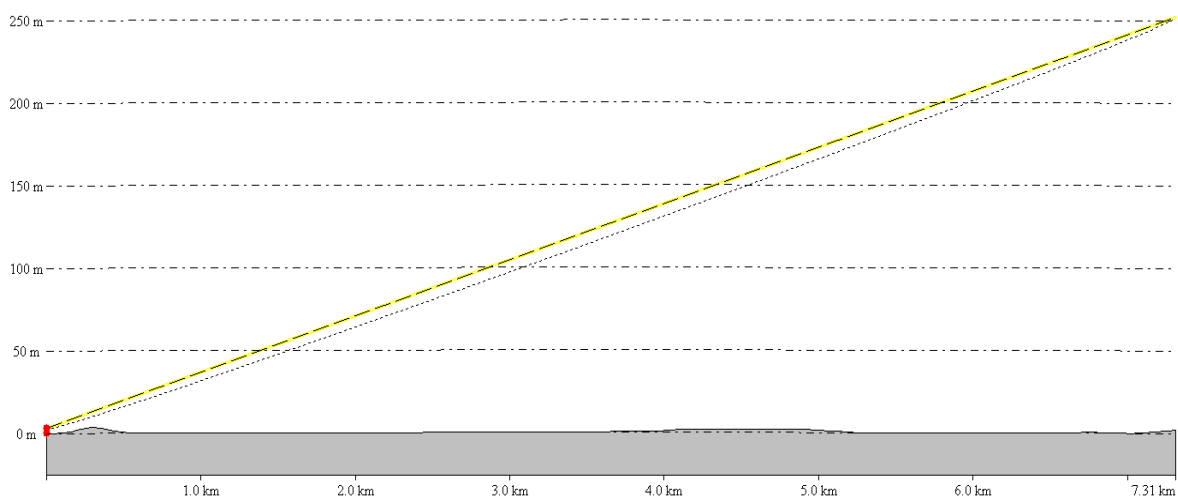
Odległość z Podjuch do Mostu Kolejowego (koło dworca PKP) około 7 km.



From Pos: 53° 25' 11.2696" N, 14° 33' 22.8003" E

Minimum Clearance: 2.8 m at 53° 25' 11.0404" N, 14° 33' 22.8495" E

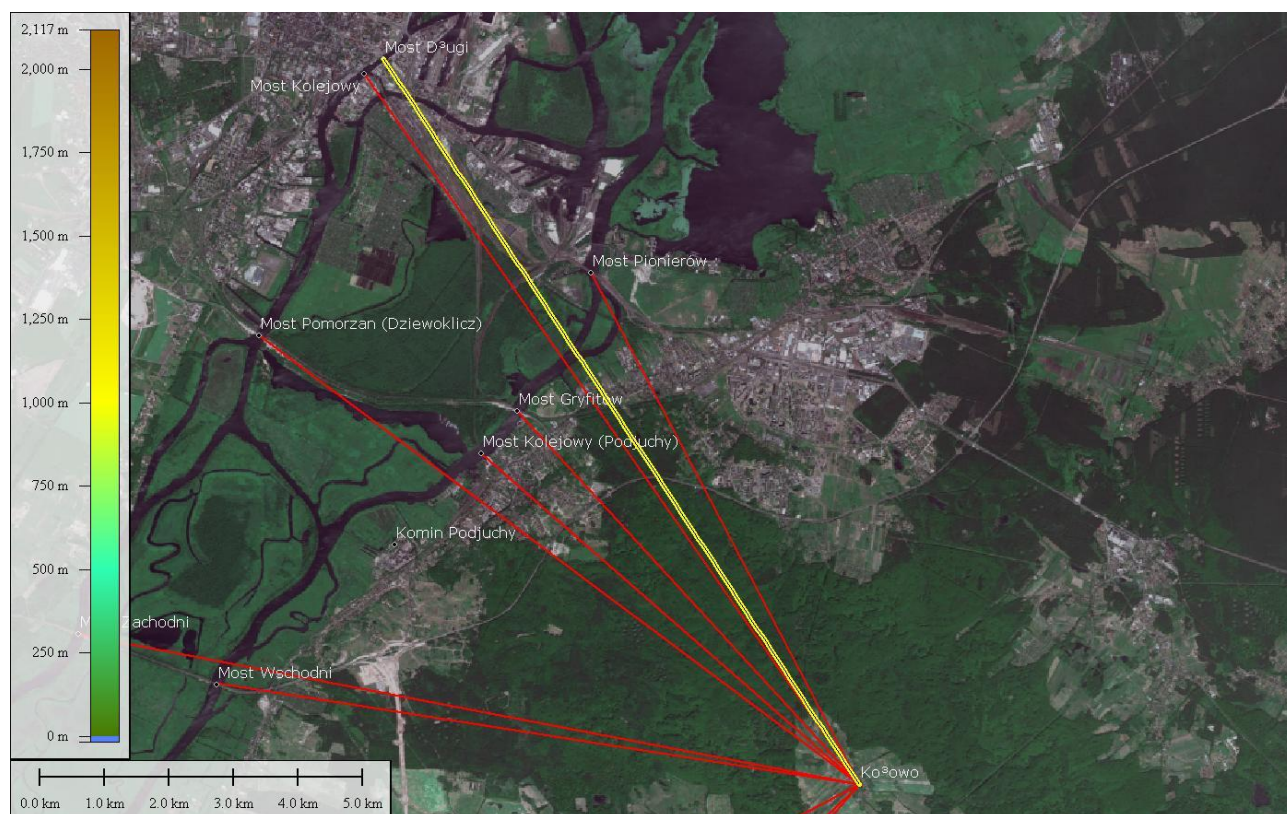
To Pos: 53° 21' 16.6337" N, 14° 34' 13.1259" E



Rysunek 74 Odległość z Podjuch do Mostu Kolejowego

Źródło: Opracowanie własne

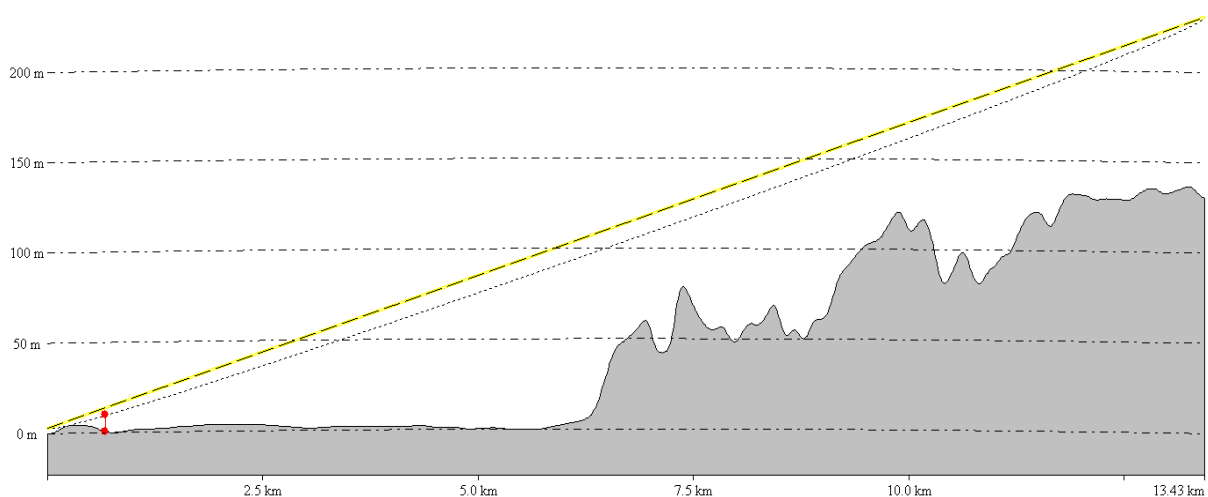
Odległość z Kołowa do Mostu Długiego około 13 km.



From Pos: 53° 25' 19.2878" N, 14° 33' 38.7241" E

Minimum Clearance: 9.0 m at 53° 25' 1.9564" N, 14° 34' 0.4243" E

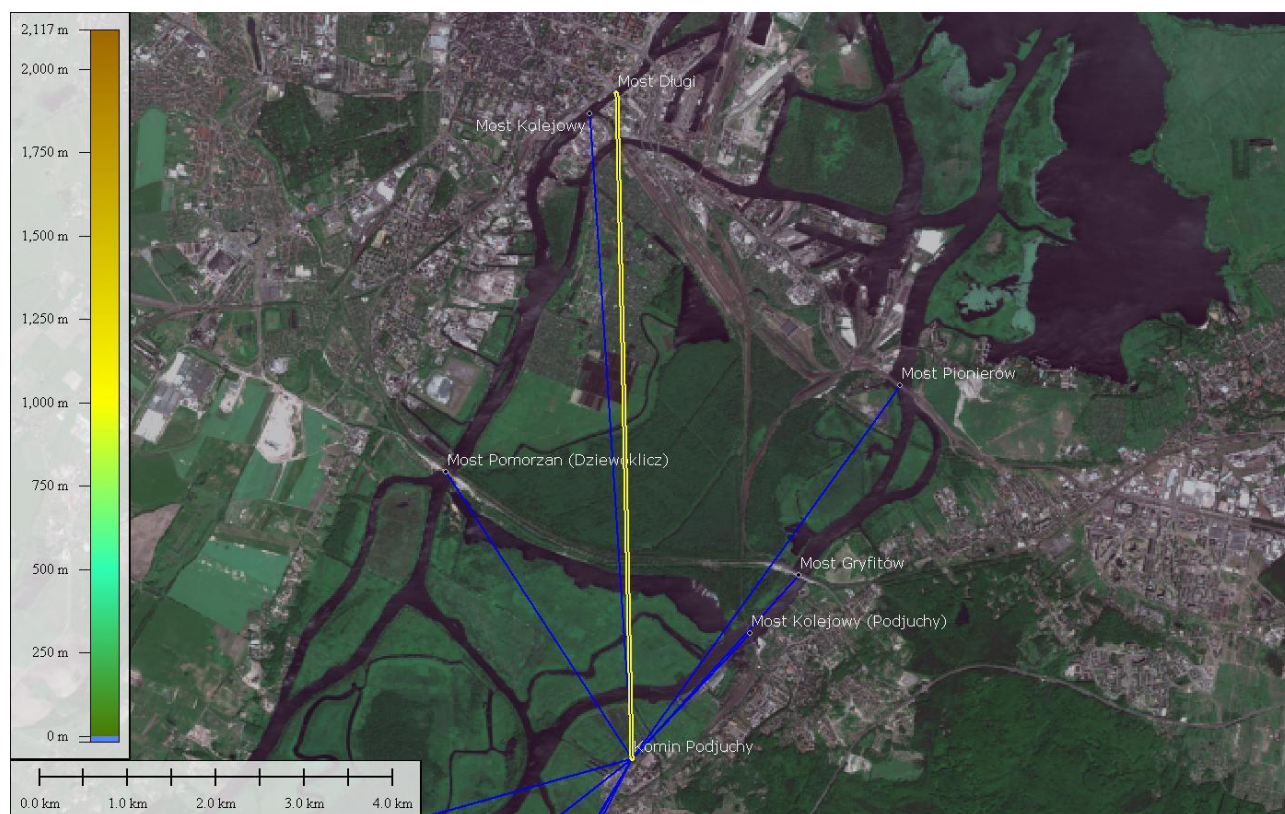
To Pos: 53° 19' 31.0712" N, 14° 40' 53.4816" E



Rysunek 75 Odległość z Kołowa do Mostu Długiego

Źródło: Opracowanie własne

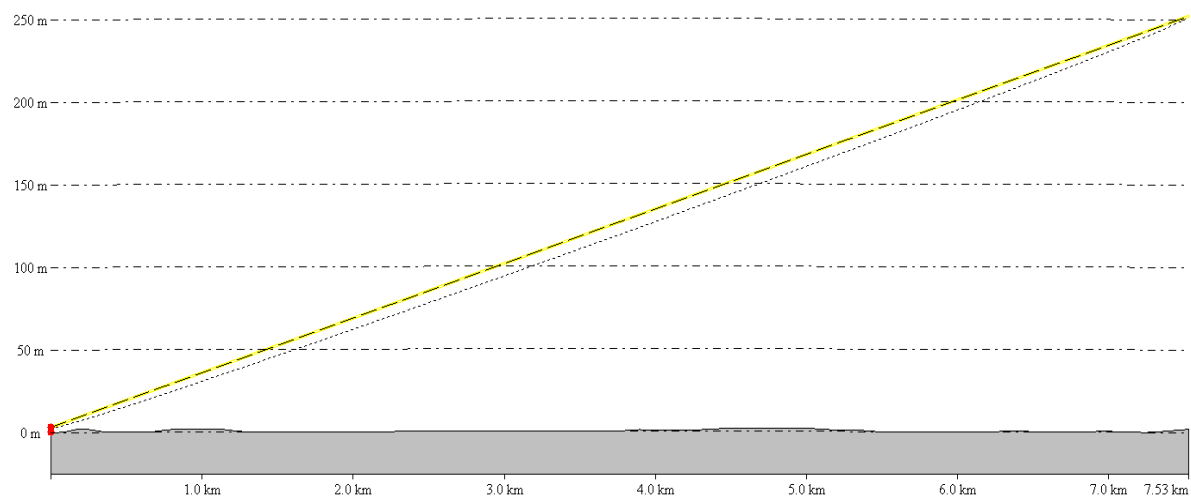
Odległość z Podjuch do Mostu Długiego około 7 km.



From Pos: 53° 25' 19.2878" N, 14° 33' 38.7241" E

Minimum Clearance: 2.8 m at 53° 25' 19.0508" N, 14° 33' 38.7578" E

To Pos: 53° 21' 16.6337" N, 14° 34' 13.1259" E



Rysunek 76 Odległość z Podjuch do Mostu Długiego
Źródło: Opracowanie własne

2.3.1.2. Wymagania funkcjonalne

- Zebrane dane z poszczególnych sensorów należy dostarczyć do zintegrowanych stanowisk operatorskich zlokalizowanych w Centrum RIS. Dane te muszą być przetworzone tak, aby jednoznacznie zobrazowały aktualną sytuację na torze wodnym.
- Obrazy z kamer i z radarów powinny być zapisywane w odpowiednich rejestratorach.
- System transmisji danych powinien zapewniać zdalne sterowanie sensorami w tych punktach, gdzie taka funkcjonalność będzie wymagana. Dodatkowo powinien zapewniać drugą technologią radiową komunikację diagnostyczno –serwisową.
- Zaleca się transmisję danych po łączach IP.
- Zaleca się transmisję danych z wykorzystaniem obecnie istniejącej struktury operatorów GSM na obszarze RIS – jako system backup.
- Zaleca się budowę dedykowanej sieci szerokopasmowej i jej uruchomienie w oparciu o bezprzewodową technologię WiMax w koncesjonowanym paśmie 3,4-3,6 GHz – jako system główny.

2.3.1.3. Wymagania niefunkcjonalne

- Łączność w paśmie komercyjnym:
 - Dedykowanym głównym systemem szerokopasmowej łączności radiowej jest WiMAX w koncesjonowanym paśmie 3,6-3,8 GHz. W celu jego eksploatacji przed wybudowaniem należy zarezerwować 4 dwupłaskowe kanały 3,5MHz na obszarach gmin: Widuchowa, Kołbaskowo, m.Gryfino i gmina Stare Czarnowo (w przypadku RTCN Kołowo), m. Szczecin. Z uwagi na ograniczoną dostępność częstotliwości w UKE, a jednocześnie kluczowy charakter w/w systemu wymaganie to powinno warunkować wybór Wykonawcy.
- Łączność w paśmie niekomercyjnym
 - Należy pamiętać, np. planując wykorzystanie radiolinków Tsunami MP 8100, ULTiAIR 423KCN 2301 lub Miure Duo 5Ext w transmisji danych nawigacyjnych w strukturze łączności i systemie WiMax, o problematycznym użytkowaniu pasm nielicencjonowanych w instalacjach krytycznych (nie stosuje się). Jednocześnie należy pamiętać, co może być ważniejsze, o prawnych ograniczeniach w stosowaniu pasma nielicencjonowanego, czyli ograniczeniu mocy wypromieniowywanej E.R.I.P tj. max 100mW dla 2,4

GHz 250mW dla 5,6 GHz, co ogranicza ich dozwolone prawem stosowanie do kilkuset metrów.

2.3.1.4. Specyfikacja sprzętowa

Analiza proponowanych technologii telekomunikacyjnych.

Radiolinia (inaczej dohoryzontalna linia radiowa) – system urządzeń, służących do nadawania i odbierania cyfrowych transmisji radiowych. Pracuje w paśmie mikrofalowym, z anteną o silnie kierunkowej charakterystyce promieniowania i co za tym idzie dużym zysku energetycznym, co pozwala osiągać zasięgi horyzontalne. Zapewnia również przepustowość od kilkunastu Mb/s do Gb/s.

Radiolinie są używane, jako system zapewniający transmisję pomiędzy stacją bazową a stacjami abonenckimi. Wykorzystuje się je głównie tam, gdzie łącza światłowodowe byłyby niedostępne i/lub nieopłacalne oraz jako zwielokrotnienie sposobu przesyłu (beakup) lub w sytuacjach awaryjnych.

Istotną zaletą radiolinii (w porównaniu do w/w łącza światłowodowego) jest znacznie wyższa odporność na przypadkowe uszkodzenie linku oraz możliwość wręcz natychmiastowego podłączenia. Wadą jest gorsza odporność na warunki atmosferyczne (ulewne opady deszczu mogą pogorszyć stabilność pracy łącza).

Zakłada się wykorzystanie w/w łączy radioliniowych w konfiguracji gwiazdowej, by zapewnić dwukierunkową łączność w relacji: RCTN a danym punktem monitorowania.

Wymagane minimalne cechy użytkowe bądź parametry techniczne:

- ukompletowanie: antena zewnętrzna, IDU i ODU;
- dla anten sferycznych $\varnothing$ 0.6m zasięg w wolnej przestrzeni 40 km;
- dla anten sferycznych $\varnothing$ 0.3m zasięg w wolnej przestrzeni 30 km;
- dla w/w symetryczna przepływność minimalna 25Mb/s;
- porty ethernetowe.

Światłowód jednomodowy – rodzaj światłowodu służący do przesyłania jednego modułu światła, nazywanego modem podstawowym. Największą zaletą tego typu światłowodów jest możliwość przesyłania danych na duże odległości, bez znaczącego zniekształcenia i tłumienia sygnału. Pozwala to na budowę systemów transmisyjnych dalekiego zasięgu, osiągających znaczne przepływności

W telekomunikacji stosuje się najczęściej światłowody jednomodowe o średnicy rdzenia od 8 do 10 mikrometrów i standardowej średnicy płaszczu 125 mikrometrów. Wykonuje się je ze szkła krzemionkowego z domieszką dwutlenku germanu. Z uwagi na minimum tłumienności w zastosowaniach telekomunikacyjnych używa się długości fali w przedziale 1530-1565 nm (długość średnia fali ok. 1550 nm), jest to III okno transmisyjne, ale także używa się II okna transmisyjnego, fali o długości ok. 1310 nm, odpowiadającej podczerwieni. Światłowody jednomodowe umożliwiają transmisję w technologii xWDM, która opiera się na zwielokrotnianiu sygnału. Co za tym idzie, do osiągnięcia prędkości rzędu Tb/s.

Zakłada się wykorzystanie w/w włókien jednomodowych, eksploatowanych przez ENERGA S.A. Do dyspozycji będzie jedno włókno dla GPZ, którym będzie trzeba zapewnić dwukierunkową łączność w relacji: wojewódzkie centrum zarządzania siecią (WCZS) a danym głównym punktem dostępowym (GPD). W tym celu należy dany światłowód wyposażać po obu stronach w zarządzany switch z dedykowanym interfejsem optycznym.

WiMAX (ang. *Worldwide Interoperability for Microwave Access*) to technika bezprzewodowej, radiowej transmisji danych. Została oparta na standardach IEEE 802.16 i ETSI HiperLAN. Standardy te stworzono dla szerokopasmowego, radiowego dostępu na dużych obszarach. Standardy te określają informacje dotyczące konfiguracji sprzętu tak, aby urządzenia różnych dostawców pracowały na tych samych konfiguracjach, tj., aby wzajemnie ze sobą współpracowały.

Planowany standard to IEEE 802.16e, który wszedł do eksploatacji w 2007 roku. Zapewnia on mobilność dostępu, nawet podczas poruszania się z prędkością do 120 km/h. Rozwinięto również możliwości współpracy (między innymi dzięki asymetrycznej budowie) z przenośnymi urządzeniami takimi jak palmtopy, laptopy, czy telefony komórkowe.

Sieć Wimax projektuje się, jako sieć stacji bazowych, jedno lub więcej sektorowych. Anteny sektorowe rozmieszczane są proporcjonalnie w ilości obsługiwanych stacji abonenckich (1 sektor max do 100 stacji) lub w funkcji odległości od stacji bazowej.

Mobilność stacji abonenckiej tj. przełączanie się pomiędzy sektorami danej stacji bazowej lub różnych stacji zapewnia wsparcie specjalnego serwera np. ASN Gateway. Parametry zasięgowo - przepływnościowe dla mobilnych klientów są zmienne w zależności od zmiennych warunków terenowo propagacyjnych dla danej trasy ruchu.

Technologia ta zapewnia dwukierunkową, asymetryczną łączność, o minimalnej przepływności downlink 2Mb/s, pomiędzy PPD i/lub GPD, a pojedynczym stacjonarnym klientem tj. Stacją abonencką (SA) będących w odległości do 30km.

Wymagane minimalne cechy użytkowe bądź parametry techniczne sektora stacji bazowej:

- mobilny Wimax tj 802.16e;
- sektory umożliwiające modułową budowę stacji bazowej tj. bez rozdziału na ODU i IDU (odrębne, zewnętrzne obudowy dla każdego z sektorów instalowanych bezpośrednio na wieży przy antenach);
- minimalna moc nadawania stacji 30 dBm;
- porty ethernetowe i światłowodowe;
- *potwierdzone w próbie terenowej na odległości 30 km uzyskanie transmisji downlink 2Mb/s.*

Wymagane minimalne cechy użytkowe bądź parametry techniczne stacji abonenckiej:

- mobilny Wimax tj 802.16e;
- podawanie zasilania i sygnału ethernet jednym kablem;
- *możliwość podłączenia anteny zewnętrznej;*
- port ethernetowy;
- *potwierdzone w próbie terenowej na odległości 30 km uzyskanie transmisji uplink 2Mb/s.*

2.3.1.5.Procedury odbioru i testowania

- Systemy antenowe po zainstalowaniu powinny być sprawdzone i należy wykonać pomiary dopasowania i WFS.
- Łącza IP VPN powinny być pomierzone analizatorami widma -zalecany test 24h.
- Pomiary zasięgu w terenie łącz IP VPN.

2.3.1.6.Wymagania w stosunku do gwarancji, serwisu i obsługi technicznej

W okresie realizacji projektu obsługę zrealizuje Wykonawca, jednakże zaleca się by po tym okresie obsługę techniczną realizował wyspecjalizowany zespół specjalistów pomiarowych. Obecnie producenci na sprzęt udzielają 24 miesięcznych gwarancji. Wydłużenie okresu wymaga dodatkowych rocznych opłat. Dodatkowe opłaty naliczane są również w przypadku gotowości dostawcy do szybkiej reakcji w przypadku potrzeby sprawdzenia uszkodzonego sprzętu np. 12 godzin na wymianę - naprawę uszkodzonego sprzętu.

Mniej podatny niż radiolinki na utratę kontaktu w skutek awarii jest system Wimax, który w przypadku awarii jednego z sektorów pozwala na obsługę utraconych modemów sąsiednimi sektorami.

2.3.2. Budowa sieci łączności VHF w systemie RIS

2.3.2.1. Wymagania funkcjonalne

- Zapewnienie niezawodnej łączności VHF na obszarze RIS 24 godziny na dobę przez cały rok.
- Obsługa i przetwarzanie sygnałów ATIS.
- System nadzoru sprawności eksploatacyjnej sieci VHF powinien dostarczać do stanowiska operacyjnego bieżącą informację o stanie sprawności podległych układów nadawczych i odbiorczych i systemów antenowych,
 - powinny być wyróżnione co najmniej dwa stany:
 - zdalny do eksploatacji,
 - niezdatny do eksploatacji,
 - powinno istnieć kryterium do sygnalizacji obu stanów,
 - pożądana jest możliwość wyróżnienia stanów sprawności odpowiednich części systemów i układów,
 - każda zmiana stanu sprawności eksploatacyjnej powinna być sygnalizowana optycznie i akustycznie.
- Opcjonalnie, w przypadku obsługi od strony technicznej systemu łączności przez operatora odpowiednie sygnalizacje należy wyprowadzić do Centrum Nadzoru Sieci.

System bezwzględnie wymaga wprowadzenia:

- wywoływania metodą DSC
- identyfikacji nadajnika poprzez dobór ATIS (ang. *Automatic Transmitter Identification System*).
- wprowadzenia punktów retranslacji rozmów dla odległości ponad 10km.

Możliwym jest też docelowe wykorzystanie technologii „VHF over IP” do zbudowania sieci rozległej łączności RIS.

2.3.2.2. Wymagania niefunkcjonalne

Stacja brzegowa (lądowa) VHF powinna być zlokalizowana na obiektach chronionych i objętych nadzorem. Pozwoli to uchronić urządzenia i systemy antenowe przed kradzieżą lub wandalizmem. Obiekt powinien mieć pewne, dwustronne zasilanie i agregat prądotwórczy z samo startem. Anteny należy dobrać zgodnie z projektem konstrukcyjno –użytkowym anten radiowych. Muszą być dobrej jakości, gwarantującej wieloletnią bezawaryjną pracę. Fidery antenowe należy dobrać tak, aby w paśmie roboczym miały niskie tłumienie (1/2 cala lub 7/8 cala)

2.3.2.3. Architektura lokalizacji sieci łączności w systemie RIS.

Systemem RIS objęty jest odcinek Dolnej Odry od Ognicy do Szczecina o długości około 100km. Na tym obszarze należy zbudować sieć niezawodnej łączności radiotelefonicznej w paśmie VHF. Zasady użytkowania tego pasma (156-174 MHz) na potrzeby żeglugi morskiej i śródlądowej są zawarte w Regulaminie Radiokomunikacyjnym ITU. Do obsługi jednostek pływających na odcinku Odry objętej systemem RIS konieczne jest zbudowanie stacji VHF na lądzie. Należy pamiętać, że odcinek Dolnej Odry jest chroniony w ramach Obszaru Natura 2000. Z tego powodu, oraz ze względów ekonomicznych, należy w pierwszej kolejności wziąć pod uwagę możliwość wykorzystania istniejących obiektów do budowy systemu łączności VHF.

Powyższe warunki spełniają:

- Radiowo-Telewizyjne Centrum Nadawcze Szczecin Kołowo, obiekt nadawczy zlokalizowany w m. Kołowo o współrzędnych geograficznych 14E40'37", 53N20'03". Rzędna terenu w miejscu posadowienia masztu wynosi 140 m npm. Maszt antenowy ma wysokość 267 m. Wykorzystywana jest, jako węzeł łączności z odstępem do różnorodnej infrastruktury telekomunikacyjnej, w tym sieci światłowodowej. Możliwe jest wykorzystanie infrastruktury np. TPSA, Espol, Netia itp. tzn. firm świadczących komercyjne usługi, w tym dzierżawy łącza o przepływność powyżej 100Mbps. Dostępna jest infrastruktura energetyczna.
- Infrastruktura masztowa Emitel w Kołowie do wysokości 130m i zawieszenia anten prętowych VHF oraz sferycznych radiolinii lub sektorowych systemu Wimax.



Rysunek 78 Maszty w RTCN Kołowo
Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 79 Maszty w RTCN Kołowo – widok z Placu Batorego z poziomego terenu obok Czerwonego Ratusza

Źródło: Opracowanie własne

- Radiowo-Telewizyjne Centrum Nadawcze Podjuchy, obiekt nadawczy zlokalizowany w m. Szczecin 53°21'17"N 14°34'12"E. Rzędna terenu w miejscu posadowienia masztu wynosi 14 m npm. Maszt antenowy ma wysokość 250 m. Jest on punktem nadawczym telewizji POLSAT oraz radia PLUS. Po zmianie właścicielskiej wykorzystywana jest również, jako węzeł łączności z odstępem do zaawansowanej infrastruktury telekomunikacyjnej, w tym sieci światłowodowej firmy ESPOL Sp. z o. o. Dostępna jest infrastruktura energetyczna. Możliwe jest skorzystanie z infrastruktury masztowej do wysokości 250m i zawieszenia anten prętowych VHF oraz sferycznych radiolinii czy sektorowych systemu Wimax.



Rysunek 80 Kominy w RTCN Podjuchy

Źródło: Opracowanie własne

Radiotelefony VHF pracujące w paśmie 156 – 174 MHz zapewniają zasięg łączności w wolnej przestrzeni, zależny głównie od wysokości umieszczenia anteny nadawczej i odbiorczej.

$$R = 4,12 \times (\sqrt{H} + \sqrt{h}) \text{ [km]}$$

gdzie:

R – zasięg łączności,

H – wysokość anteny nadawczej,

h – wysokość anteny odbiorczej.

Na odcinku Odry od Szczecina do Ognicy z masztu w Kołowie zapewniona jest widoczność optyczna.

Zakładając wysokość instalacji anteny na maszcie w Kołowie 100 mnpt (H=240 m) rzędna 140 m npm i wysokość anteny statkowej h=4 m otrzymujemy zasięg równy

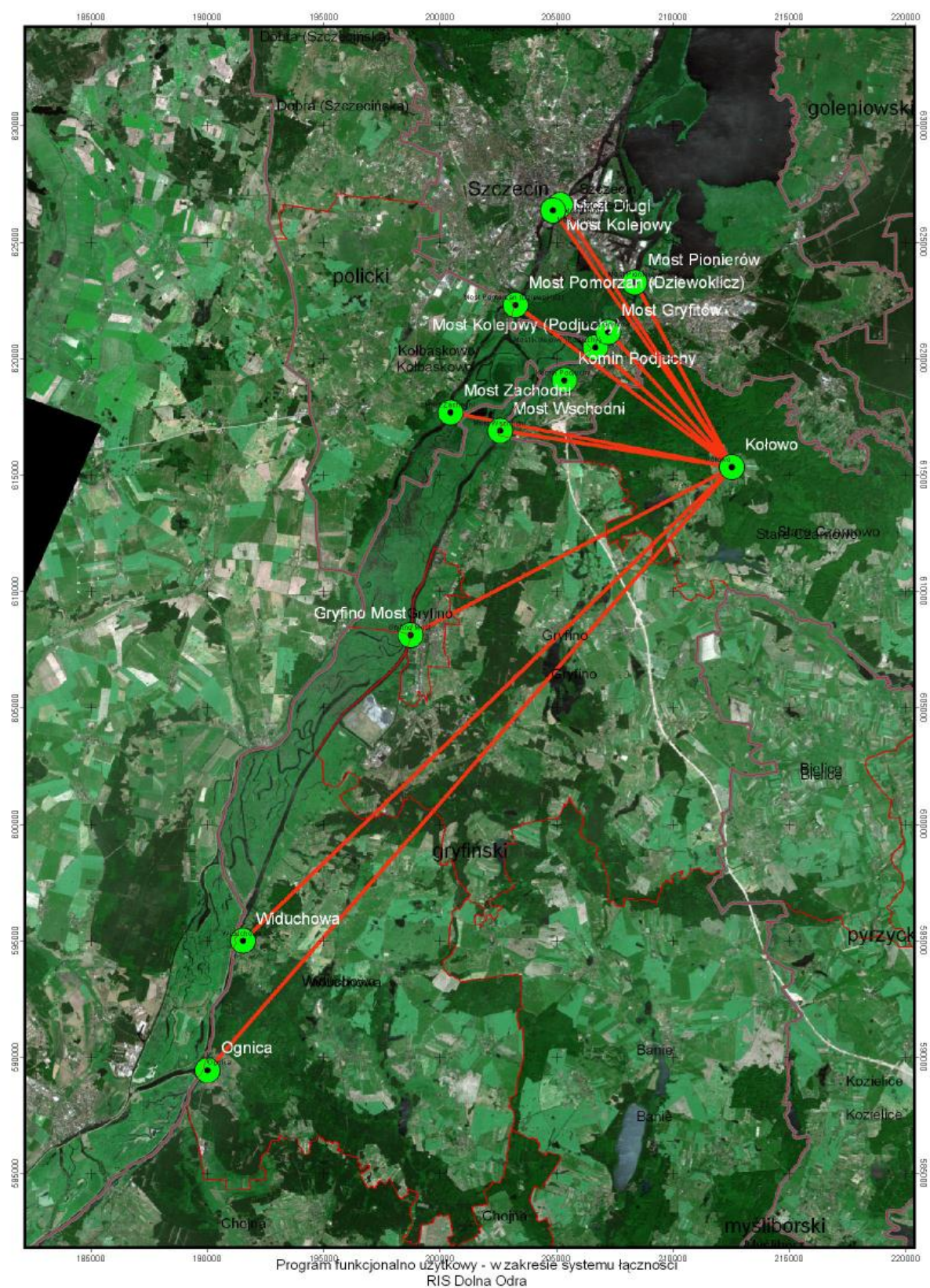
$$R = 4,12 \times (\sqrt{240} + \sqrt{4}) = 72,1 \text{ km.}$$

Zakładając wysokość instalacji anteny na maszcie w Podjuchach 250 mnpt (H=250 m) rzędna 14 m npm wysokość anteny statkowej h=4 m otrzymujemy zasięg równy

$$R = 4,12 \times (\sqrt{260} + \sqrt{4}) = 74,6 \text{ km}$$

Odległość z Kołowa do:

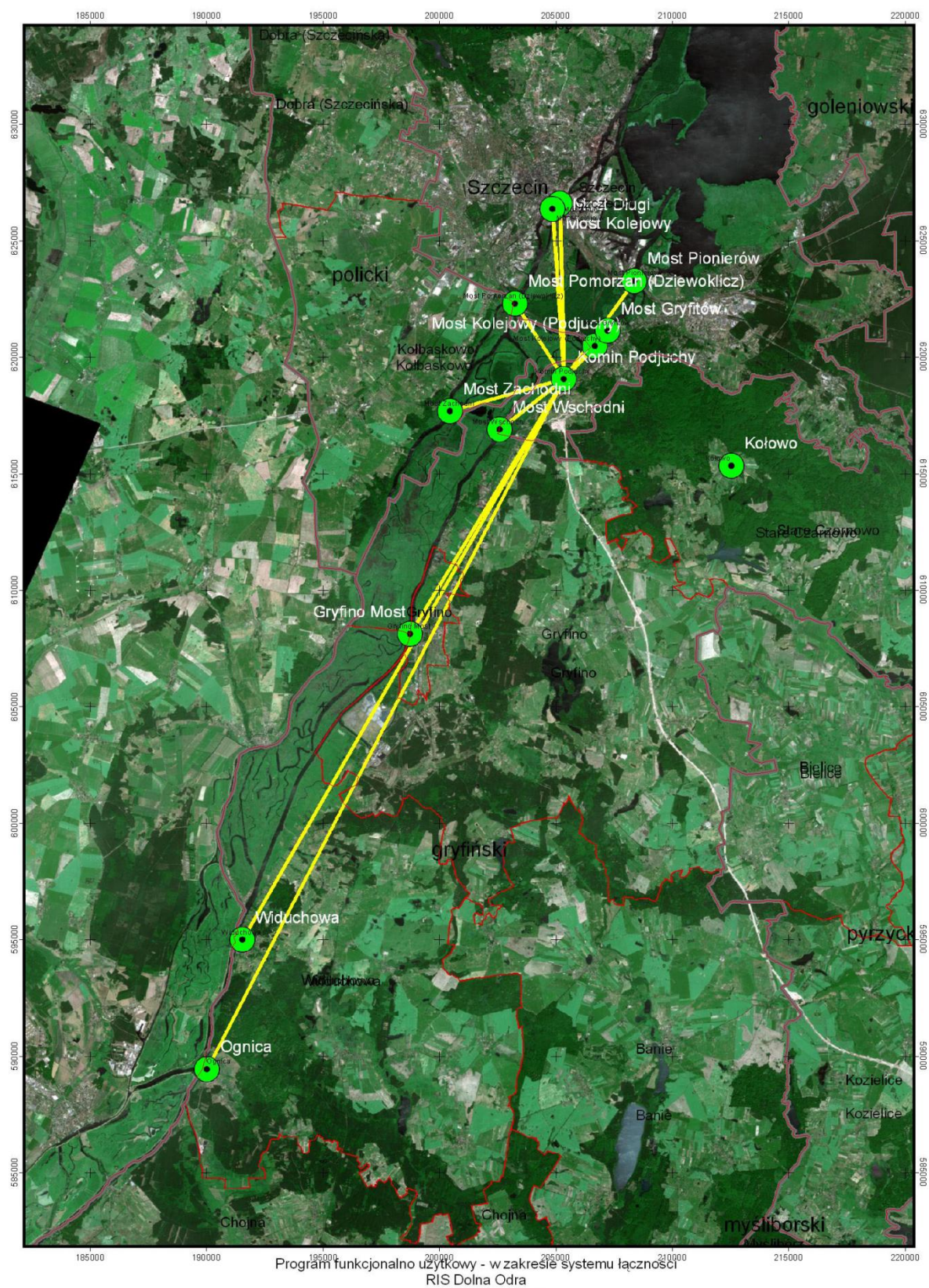
- Ognicy wynosi około 35 km;
- Widuchowej 28,5 km;
- Mostu w Gryfinie 15,7 km;
- Autostrady Zachód 11,8 km;
- Autostrady Wschód 9,5 km;
- Mostu Kolejowego w Podjuchach 6,8 km;
- Pomorzan 10,7 (mosty przy Dziewokliczu);
- Mostu Gryfitów 6,9 km;
- Mostu Pionierów 7,8 km;
- Portu 8,5 km;
- Mostu Kolejowego (koło dworca PKP) 12,3 km;
- Mostu Długiego 12,3 km.



Rysunek 81 Odległości między Kołowem a lokalizacjami sensorów
Źródło: Opracowanie własne

Odległość z Podjuch do :

- Ognicy wynosi około 35 km;
- Widuchowej 28,5 km;
- Mostu w Gryfinie 15,2 km;
- Autostrady Zachód 6,8 km;
- Autostrady Wschód 4,5 km;
- Mostu Kolejowego w Podjuchach 1,8 km;
- Pomorzan 5,7 (mosty przy Dziewokliczu);
- Mostu Gryfitów 3,9 km;
- Mostu Pionierów 7,8 km;
- Portu 3,5 km;
- Mostu Kolejowego (koło dworca PKP) 6,3 km;
- Mostu Długiego 6,7 km.

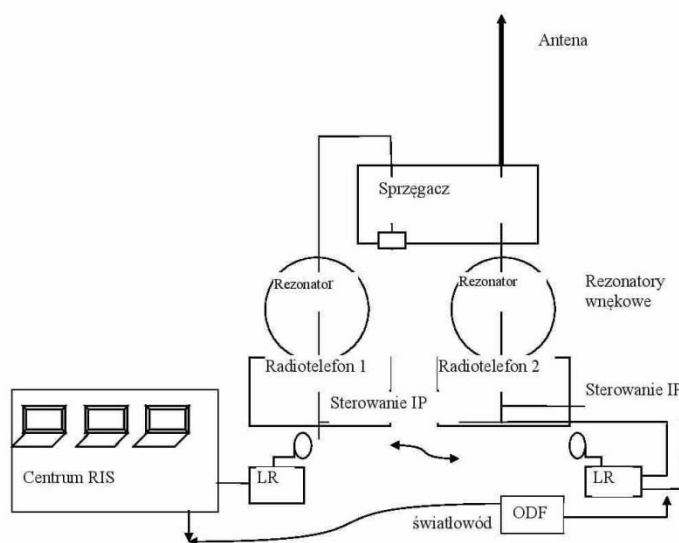


Rysunek 82 Odległości z Podgaj do lokalizacji sensorów

Źródło: Opracowanie własne

Podstawowe funkcje systemu łączności VHF.

- System łączności VHF będzie obsługiwany ze zintegrowanych stanowisk operatorskich zlokalizowanych w Centrum RIS.
- System łączności VHF powinien umożliwiać odbiór i przetwarzanie sygnałów identyfikacyjnych radiotelefonów ATIS.
- Sterowanie radiotelefonami zlokalizowanymi w stacjach brzegowych (stacji brzegowej) będzie realizowane za pomocą łączy dedykowanych lub po IP VPN.
- W celu zapewnienia niezawodności łączności VHF w Centrum RIS należy zaplanować przynajmniej dwa równorzędne stanowiska, w stacji brzegowej należy zapewnić odpowiednią redundancję sprzętową i funkcjonalną.
- System łączności VHF powinien być objęty systemem nadzoru sprawności eksploatacyjnej.



Rys. Architektura systemu sieci łączności VHF.

Rysunek 83 Architektura systemu sieci łączności VHF

Źródło: Opracowanie własne

Ze względu na blisko siebie leżące częstotliwości, rozdzielacze antenowe muszą być zbudowane w oparciu o sprzęgacz kierunkowy. Zastosowanie tylko rezonatorów wnękowych nawet trój-wnękowych o dużej selektywności, nie wystarczy do zapewnienia wymaganej separacji urządzeń nadawczo-odbiorczych.

Przykładowym rozwiązaniem może tu być zestaw:

- 3 x SAILOR 6210 VHF w uкомплекtowaniu:
- Transceiver Unit;
- Sailor 6202 Hand Microphone;
- U-Bracket, Flush Mounting Kit;
- Operators Manual;
- Sunscreen, TT- No. 406210A;
- 3 x Zasilacz 220VAC/12VDC;
- 3 x Antena.

2.3.2.4. *Specyfikacja sprzętowa.*

Opis techniczny i działanie

System umożliwia zarządzanie transmisją radiową w paśmie VHF obejmującą obszar wielokrotnie większy od zasięgu pojedynczego radiotelefonu. Przy odbiorze zaletą systemu „VHF over IP” jest przede wszystkim pewny przesył informacji z wyniesionych stacji nadawczo-odbiorczych poprzez łącza teleinformatyczne (IP) do służb dyżurnych ulokowanych w dużym oddaleniu od tych radiostacji np. w Centrum RIS lub bosmanatach portów rzecznych. Dzięki ujednoliceniu oraz otwartej adresacji system VHFoIP jest rozbudowywany i docelowo może pokryć zasięgiem akwatorium rzeki. Wówczas upoważniony operator VHF, będąc w dowolnej lokalizacji, mógłby prowadzić korespondencję z każdym statkiem znajdującym się w zasięgu wybranej stacji VHF wzdłuż rzeki.

Projekt sieci łączności VHF może być oparty o wykorzystanie istniejących radiotelefonów VHF np. Sailor modele serii 4000 lub 6000 (typ RT 4722 lub RT4822), jako transceivery w lokalizacjach wyniesionych. Całością steruje serwer centralny realizujący zarządzanie połączeniami pomiędzy stanowiskiem operatora RIS, a urządzeniami transmisyjnymi (radio-serwerami) przy nadajnikach wyniesionych w lokalizacjach na wieżach w terenie. Może istnieć więcej stanowisk operatorskich, a ilość urządzeń nadawczo-odbiorczych oraz radio-serwerów jest praktycznie ograniczona tylko zasobem adresów IP w sieci WAN.

Na stanowisku operatora RIS, będącego operatorem łączności radiowej VHF będzie zamontowany komputer z ekranem dotykowym. Proponuje się wyposażenie jego w graficzną matrycę NAZW dostępnych stacji nadawczych w terenie i numerami przydzielonych tam kanałów roboczych. Na przykład, wybranie prostokąta z nazwą Widuchowa ch10, oznaczać

będzie, że operator z lokalizacją w Centrum RIS w Ratuszu, będzie rozmawiał przez radiotelefon ze statkami lub radiostacjami przenośnymi znajdującymi się w zasięgu nadajnika w Widuchowej na kanale nr 10.

System powinien być zdolny do zapewnienia automatycznego cyfrowego zapisu radiotelefonicznych rozmów przychodzących i wychodzących.

Norma EMSA wymaga archiwizowania zapisów rozmów radiotelefonicznych przez minimum 2 miesiące, jednakże zastosowanie skompresowanych zapisów (w formacie mp3) umożliwia archiwizowanie ich przez ponad 2 lata (na dysku HD o pojemności 160Gb.)

Stosowane urządzenia powinny mieć wbudowaną konsolę DSC (Digital Selective Calling). Dzięki niej będzie istniała możliwość automatycznego alarmowania w niebezpieczeństwie przez naciśnięcie przycisku DISTRESS i SEND równocześnie. Na kanale 70 wysyłane będą dane zawierające pozycję statku w niebezpieczeństwie oraz jego dane identyfikacyjne.

Moduły systemu

Moduł zarządzania – serwer centralny i aplikacja na serwerze służy do realizacji dostępu wielu użytkowników jednocześnie zgodnie z przydzielonymi uprawnieniami, zarządzaniem siecią i przesyłem danych, kontroli stanu urządzeń poprzez sieć. Może służyć do logowania raportów i statusu pracy. Może to realizować osobna baza danych z odpowiednim zasobem dyskowym. Serwer utrzymuje profile konfiguracyjne operatorów i składników systemu,

Ogólna funkcjonalność systemu

Standardowe nadajniki/odbiorniki (transceivery) użyte w systemie są w pełni zdalnie sterowane. Operator ma dostęp do wszystkich funkcji zaprojektowanych przez producenta radia. Diagnostyka trasceiverów może być dostępna dla operatora i systemu.

Zadania radio-serwera (przy każdym transceiverze, pośredniczy między radiostacją a siecią IT):

- sterowanie i kontrola pracy transceivera;
- konwersja sygnału analogowego mowy na cyfrowy i odwrotnie;
- kompresja i dekompresja danych cyfrowych sygnałów dźwiękowych;
- realizacja procedur przekazu, właściwych dla bezpieczeństwa i spójności systemu łączności;
- tworzenie pakietów do transmisji przez łącza IP;

- zbieranie i tworzenie logów.

Stanowisko operatora, wyposażenie:

- monitor dotykowy z komputerem typu PC, karty dźwiękowe, syntezytor mowy, urządzenia peryferyjne;
- oprogramowanie systemowe i sterujące aplikacji do zarządzania funkcjonalnością oraz zasobami systemu;
- interfejsy LAN i WAN;
- oprogramowanie systemowe (często Linux);
- urządzenia akustyczne (głośniki, mikrofon, head-set, przełącznik nożny etc).

Łączność foniczna: VHF over IP

Technologia VHF over IP dotyczy przebudowy systemu komunikacji głosowej VHF celem poszerzenia jego zasięgu z funkcją wielodostępu. Jest to realizowane przez wykorzystanie radiostacji wynośnych ze zdalnym dostępem poprzez dedykowane łącza sieci WAN z adresacją IP lub via Internet z techniką VPN. W ten sposób można uzyskać łączność z wieloma radiostacjami wzdłuż akwenu lub ze szczególnymi punktami o wymaganej dla akwenu propagacji. Poprzez wbudowaną opcję pomiarową, program systemu może sam optymalizować wybory tras i kanałów lub realizować dostęp do kanału zgodny z wolą operatora. Dzięki temu rozwiązaniu wszystkie stacje nadawczo-odbiorcze mogą być połączone w jedną sieć i stworzyć rozległy system nawodnej komunikacji VHF.

2.3.2.5. Procedury odbioru i testowania

Systemy antenowe po zainstalowaniu powinny być sprawdzone i należy wykonać pomiary dopasowania i WFS.

Należy wykonać pomiary zasięgu w terenie w celu weryfikacji założeń projektowych.

2.3.2.6. Wymagania w stosunku do gwarancji, serwisu i obsługi technicznej

Obecnie producenci na sprzęt udzielają gwarancji na serwis i obsługę techniczną minimalnie przez 24 miesiące.

2.4. Oprogramowanie systemu RIS

W podrozdziale 1.2.4 przedstawiono założenia realizacji poszczególnych usług w Centrum RIS. W niniejszym rozdziale uszczegółowiono stawiane wymagania, precyzując je pod kątem wymagań funkcjonalnych, niefunkcjonalnych i opcjonalnych dla Wykonawcy.

2.4.1. Śledzenie i namierzanie

Usługi śledzenia i namierzania realizowane są poprzez aplikacje VTT integrujące informacje pozyskiwane za pomocą brzegowego segmentu sensorów.

2.4.1.1. Wymagania funkcjonalne

Proces generowania i udostępniania strategicznego i taktycznego obrazu ruchu, realizowany przez podsystem śledzenia i namierzania można podzielić na kilka zasadniczych etapów:

- odebranie danych ze statków przez segment lądowy (VHF oraz AIS);
- odbieranie obrazu radarowego z sensorów radarowych;
- odbieranie obrazu wideo z kamer;
- przekazanie danych do Centrum RIS przez segment łączności;
- odebranie danych przez podsystem śledzenia i namierzania VTT;
- przetworzenie danych przez podsystem VTT;
- prezentacja danych w aplikacji VTT oraz w aplikacji monitoringu wizyjnego;
- przekazanie danych do użytkowników zewnętrznych;
- zapis danych ;
- archiwizowanie i kompresja danych.

Na podstawie tej krótkiej analizy można przedstawić następujące wymagania funkcjonalne:

- System powinien być zdolny do ciągłego odbierania danych z sensorów (InlandAIS, radary, kamery).
- System powinien przekazywać odebrane, „surowe” dane AIS i radarowe do dalszego przetworzenia w module bazodanowym i aplikacji VTT.
- System powinien przekazywać odebrane obrazy (lub strumień) wideo do dalszego przetworzenia w module bazodanowym i aplikacji sterującej.
- System powinien umożliwiać transfer danych AIS do systemu wymiany danych.
- System powinien umożliwiać transfer danych AIS, kamer i radarów do systemu integracji przez interfejs sieciowy WWW.
- System powinien weryfikować końcowych użytkowników pod kątem ich uprawnień do korzystania z danych VTT.

- System powinien w trybie ciągłym zapisywać nieprzetworzone dane z sensorów w odpowiednich bazach danych.
- System powinien zapisywać wszystkie odebrane dane AIS w formacie NMEA 0183 w bazie danych AIS, uzupełnione o stempel czasowy oraz identyfikator nadawcy i odbiorcy.
- System powinien zapisywać dane AIS w formie czytelnej dla użytkownika. Zakłada się, że co najmniej te zawarte w tabeli 19, ostatnie odebrane, komunikaty dla wszystkich statków zostaną zapisane.

Tabela 18 Minimalny zestaw komunikatów AIS rejestrowanych w Bazie Danych AIS

Numer komunikatu	Nazwa komunikatu
1	Scheduled Position Report – Raport pozycyjny planowany (zgodny ze schematem nadawania)
2	Assigned Position Report – Raport pozycyjny przypisany (nadany w trybie wyznaczonym – zastosowania regionalne)
3	Response to Polling Position Report – Raport pozycyjny jednorazowy (wysyłany w odpowiedzi na wywołanie)
4	Base Station Report – Raport stacji bazowej
5	Static and Voyage Related Data – Informacje statyczne oraz informacje o podróży, w tym śródlądowe
6	Addressed Binary Message – Adresowana wiadomość binarna
7	Binary Acknowledge – Potwierdzenie odbioru wiadomości binarnej
8	Binary Broadcast Message – Binarna wiadomość do wszystkich, w tym szczególnie informacje śródlądowe FI 10, FI 21, FI 22, FI 23, FI 55
9	Standard SAR Aircraft position report – Raport pozycyjny lotniczej jednostki SAR
12	Addressed safety related message – Adresowana wiadomość dotycząca bezpieczeństwa żegluga
13	Safety related Acknowledge – Potwierdzenie odbioru wiadomości dotyczącej bezpieczeństwa żegluga
14	Safety related Broadcast Message – Wiadomość dotycząca bezpieczeństwa żegluga do wszystkich
18	Standard Class B Position Report – Standardowy raport pozycyjny transpondera klasy B
19	Extended Class B Position Report – Rozszerzony raport pozycyjny transpondera klasy B
23	Group Assignment Command – Wiadomość do obszaru geograficznego
24	Class B Static Data Report – Informacje statyczne nadawane przez transponder klasy B

- System powinien spełniać, co najmniej poniższe wymagania funkcjonalne w stosunku do bazy danych AIS:
 - rejestracja danych powinna odbywać się automatycznie i nie zakłócać pracy aplikacji VTT;

- w każdym przypadku musi istnieć możliwość określenia, która stacja brzegowa i kiedy (data i czas) odebrała dany komunikat AIS;
- jeśli ten sam komunikat AIS został odebrany przez dwie stacje (lub repeater) to powinien on być zapisany tylko raz w bazie danych;
- jeżeli jakikolwiek dane będą przechowywane w bazie danych w sposób zakodowany lub niejawny, to Wykonawca powinien dostarczyć pełną dokumentację i narzędzia do rozkodowania tych informacji;
- aby zapewnić możliwość rozszerzenia systemu i bazy danych w przyszłości, dostawca powinien dostarczyć interfejs dostępu do bazy danych, który powinien pozwolić na dostęp do danych za pomocą powszechnie dostępnych, prostych narzędzi programistycznych (np. ODBC w połączeniu z SQL). Ewentualne dodatkowe narzędzia konieczne do tego procesu powinny również zostać dostarczone wraz z odpowiednią komunikacją;
- system bazy danych musi zapewniać dostęp do informacji przez użytkowników zewnętrznych za pomocą trzech interfejsów:
 - interfejs SQL – z poziomu stanowiska VTT w Centrum RIS;
 - interfejs do systemu wymiany danych opisanego w punkcie 1.2.4.5;
 - interfejs do systemu integracji usług przez interfejsy sieciowe, opisanego w 1.2.4.9.
- System powinien spełniać, co najmniej poniższe wymagania funkcjonalne w stosunku do bazy danych radarowych:
 - możliwość jednoczesnej rejestracji obrazu z wszystkich radarów w systemie;
 - szybkość rejestracji: najwyższa z dostępnych dla danego sensora przy najlepszej dostępnej rozdzielczości, w trybie najwyższej jakości i najmniejszym stopniu kompresji;
 - powinna być zapewniona możliwość przechowywania danych w skompresowanym formacie, przez co najmniej 30 dni;
 - poprawne działanie systemu operacyjnego rejestratora nie może zależeć od stanu dysków twardych (uszkodzenie któregośkolwiek lub nawet wszystkich dysków rejestratora nie może powodować zatrzymania lub zakłócenia pracy systemu operacyjnego);
 - obrazy powinny być rejestrowane na dyskach twardych lub macierzach dysków z zapewnioną możliwością zapisu redundantnego tak, aby zapewnić odzyskanie danych w przypadku uszkodzenia jednego z dysków twardych;

- dostęp do zapisanych danych powinien odbywać się z uwzględnieniem zróżnicowanego poziomu uprawnień dostępu do danych;
- powinna być zapewniona możliwość zapisu danych na pamięć zewnętrzną;
- System powinien spełniać, co najmniej poniższe wymagania funkcjonalne w stosunku do bazy danych obrazów wideo;
 - możliwość jednoczesnej rejestracji obrazu z wszystkich kamer w systemie;
 - szybkość rejestracji:, co najmniej 10 kl/s dla każdego sygnału wideo pochodzącego z kamery przy rozdzielczości 1080p w trybie najwyższej jakości i najmniejszym stopniu kompresji;
 - po wybraniu przez użytkownika opcji zapisu na żądanie szybkość rejestracji powinna wzrosnąć do 25 kl/s, a po wyłączeniu tej funkcji zapisu 10 kl/s. Fakt nagrywania na poziomie 25kl/s musi być wyraźnie sygnalizowany obserwatorowi i po 30 min. automatycznie przełączany na 10 kl/s;
 - powinna być zapewniona możliwość przechowywania danych, przez co najmniej 6 dni (następnie są one poddawane kompresji);
 - poprawne działanie systemu operacyjnego rejestratora nie może zależeć od stanu dysków twardych (uszkodzenie któregośkolwiek lub nawet wszystkich dysków rejestratora nie może powodować zatrzymania lub zakłócenia pracy systemu operacyjnego);
 - obrazy powinny być rejestrowane na dyskach twardych zainstalowanych wewnątrz i/lub na zewnątrz rejestratora (w przypadku macierzy – RAID 5);
 - zapis powinien być redundantny tak, aby zapewnić odzyskanie danych w przypadku uszkodzenia jednego z dysków twardych;
 - dostęp do zapisanych danych powinien odbywać się z uwzględnieniem zróżnicowanego poziomu uprawnień dostępu do danych;
 - powinna być zapewniona możliwość zapisu danych na pamięć zewnętrzną;
 - format zapisu plików w rejestratorze powinien uniemożliwiać podgląd lub ingerencję w zarejestrowany materiał za pomocą ogólnie dostępnych programów;
 - dla uprawnionych użytkowników powinna istnieć możliwość eksportu zarejestrowanego materiału do standardu zapisu umożliwiającego jego odtworzenie za pomocą ogólnie dostępnych programów.

- W systemie bazodanowym powinny zostać zaimplementowane odpowiednie mechanizmy kompresji danych, pozwalające na periodyczne przeprowadzanie następujących operacji:
 - archiwizacja komunikatów AIS (w oryginalnym formacie), które są starsze niż żądana wielkość czasu (min 60 dni);
 - kasowanie komunikatów AIS (w oryginalnym formacie), które są starsze niż żądana wielkość czasu (domyślnie 2 lata);
 - archiwizacja danych wideo, które są starsze niż żądana wielkość czasu (domyślnie 60 dni);
 - archiwizacja danych radarowych, które są starsze niż żądana wielkość czasu (domyślnie 60 dni);
 - format zapisu zarchiwizowanych plików wideo powinien umożliwiać podgląd lub ingerencję w zarejestrowany materiał za pomocą ogólnie dostępnych programów – Wykonawca powinien dostarczyć dokumentację i narzędzia programistyczne do eksportu danych do formatów umożliwiających odtworzenia za pomocą powszechnie używanych programów.

Jeżeli procesy kompresji i archiwizacji mogą mieć jakikolwiek wpływ na bieżące działanie aplikacji, Wykonawca systemu powinien przedstawić szczegółowe informacje na ten temat do akceptacji Zamawiającemu.

- W systemie kopii zapasowych i odzyskiwania w Centrum RIS powinny zostać uwzględnione co najmniej następujące elementy modułu śledzenia i namierzania:
 - serwer VTT;
 - baza danych AIS;
 - baza danych radarowych;
 - baza danych wideo;
 - pliki logów systemu śledzenia i namierzania.

Powinna istnieć możliwość odzyskania tych danych za pomocą mechanizmów przyjętych w Centrum RIS.

- System powinien zapewniać ciągłą synchronizację czasową wszystkich elementów podsystemu VTT do czasu UTC przetworzonego na czas lokalny, zgodnie z ogólną filozofią przyjętą w Centrum RIS.

- System powinien dawać możliwość ograniczenia dostępu do danych VTT dla poszczególnych użytkowników. Wskazane wydaje się wprowadzenie możliwości nałożenia następujących obostrzeń:
 - ograniczenie dostępu do danych o statkach z systemu AIS (filtrowanie poprzez numer MMSI, albo IMO lub ENI), przy czym musi być zapewniona możliwość dostępu do wszystkich danych;
 - ograniczenie dostępu do korzystania z aplikacji VTT oraz aplikacji monitoringu wizyjnego;
 - ograniczenie dostępu do korzystania z interfejsu sieciowego;
 - ograniczenie dostępu do korzystania z interfejsu XML;
 - ograniczenie dostępu do bieżącego strumienia danych AIS;
 - ograniczenie dostępu do historycznych danych AIS;
 - ograniczenie dostępu do danych na poszczególnych odcinkach rzeki;
 - ograniczenie dostępu do wybranego zestawu danych AIS.
- System powinien zapewniać możliwość przeprowadzenia z poziomu graficznego interfejsu użytkownika, co najmniej następujących czynności konfiguracyjnych (uprawnienia dla administratora systemu):
 - konfiguracja nadajników stacji bazowych AIS, co najmniej:
 - numer MMSI;
 - współrzędne geograficzne stacji;
 - alokacja slotów FTDMA;
 - częstotliwość i moc nadajnika stacji bazowej;
 - ustawienia komunikatów 22 i 23;
 - katalog, w którym zapisywane będą lokalnie dane AIS;
 - interwał czasowy kasowania plików AIS;
 - katalog dla logów AIS;
 - konfiguracja UPSa stacji bazowej AIS:
 - włączanie/ wyłączanie poszczególnych segmentów;
 - planowanie wyłączeń poszczególnych segmentów;
 - procedury wyłączania poszczególnych segmentów;
 - konfiguracja stanowiska VTT
 - ustawienia kompresji danych;
 - ustawienia archiwizacji danych;

- ustawienia zapisu danych;
 - ustawienia kopii zapasowych;
 - ustawienia logowania i dostępu.
- Aplikacja VTT, będąca podstawą wizualizacji STI i TTI powinna spełniać co najmniej następujące wymagania funkcjonalne:
 - wyświetlenie mapy elektronicznej Inland ENC w formacie S-57 oraz informacji o statkach zgodnie z najnowszym standardem Inland ECDIS;
 - możliwość konfiguracji pozycji i skali początkowej, w której aplikacja jest inicjalizowana;
 - automatyczne wyświetlenie wszystkich obiektów AIS w obszarze ekranu/ekranów;
 - automatyczne etykietowanie statków nazwą obok symboli AIS;
 - możliwość wyświetlenia innych danych w etykietach statków, zgodnie z konfiguracją użytkownika;
 - możliwość wyłączenia etykiet dowolnego lub wszystkich statków;
 - możliwość wyświetlenia przeszłych pozycji obiektu z interwałem ustawionym przez użytkownika (max. 12 godzin)
 - oprócz informacji graficznej powinna istnieć możliwość wyświetlenia informacji tabelarycznej zawierającej dane statków AIS;
 - wyświetlenie wszystkich statycznych i dynamicznych informacji o konkretnym obiekcie AIS na żądanie użytkownika z poziomu tabeli lub mapy;
 - automatyczna aktualizacja informacji AIS najrzadziej co sekundę;
 - standardowe funkcje zarządzania warstwami i nawigacji na mapie;
 - definiowanie stref alarmowania za pomocą kilometrażu rzeki, 4 punktów określonych pozycjami geograficznymi lub za pomocą wyrysowania ich w dodatkowej warstwie mapy – w przypadku wejścia obiektu w taką strefę powinien być generowany alarm wizualny i dźwiękowy;
 - wyszukiwanie statków na mapie i w tabeli co najmniej za pomocą numerów MMSI, IMO, ENI oraz nazwy statku – powinna pojawić się lista wyszukanych statków z możliwością centrowania mapy na wybranym obiekcie;
 - możliwość odtworzenia danych historycznych – podczas odtwarzania na ekranie powinna pojawić się jednoznaczna informacja o trybie odtwarzania;

- dostęp do odczytu, wyszukiwania i wysyłania SRM (indywidualnych lub grupowych) dla autoryzowanych użytkowników; alarm wizualny i dźwiękowy powinien być generowany po otrzymaniu SRM;
 - możliwość wyłączenia alarmów dźwiękowych;
 - możliwość personalizacji wyglądu aplikacji przez użytkownika;
 - możliwość generowania wydruków całego ekranu aplikacji lub tylko mapy wraz z informacjami dynamicznymi;
 - możliwość robienia zrzutów ekranowych;
 - możliwość wyboru języka między polskim i angielskim, a także zdefiniowania innych języków;
 - wyświetlanie map powinno być zarządzane z poziomu Centrum RIS – powinny być dostępne automatyczne aktualizacje map oraz automatyczne dogrywanie nowych map;
 - nakładanie obrazu radarowego na mapę w pozycji anteny radarowej i odpowiednio zorientowanego kierunku;
 - możliwość regulowania obrazu radarowego nałożonego za pomocą standardowych funkcji (zmiana zakresu, wzmocnienie, jasność, strojenie, itd.);
 - możliwość zmiany palety kolorów obrazu radarowego;
 - wskazanie na mapie kamery, która jest aktywna w aplikacji monitoringu.
- Aplikacja monitoringu wizyjnego powinna spełniać, co najmniej następujące wymagania funkcjonalne:
 - dostęp on-line do obrazów ze wszystkich kamer z poziomu aplikacji klienckich z predefiniowanymi profilami operatorów i prawami dostępu użytkowników;
 - sterowanie dowolną kamerą, (jeżeli jej parametry na to pozwalają) za pomocą kursora, klawiatury i joysticka;
 - możliwość wyświetlania obrazu z wielu kamer jednocześnie lub z jednej w trybie pełnoekranowym;
 - możliwość integracji i wymiany danych z innymi systemami teleinformatycznymi(systemy alarmowe, kontrola dostępu, identyfikacja nazw statków, inteligentna analiza obrazu) - w przypadku rozbudowy systemu w przyszłości;
 - automatyczna cyfrowa rejestracja obrazów z kamer w trybie ciągłym z wykorzystaniem kompresji MPEG-4;

- możliwość automatycznego przełączenia na wybrane źródło obrazu po wybraniu przez operatora punktu na mapie – pod warunkiem, że jest to miejsce w sektorze obserwacji kamery CCTV;
- możliwość automatycznego przełączania pomiędzy kamerami CCTV w chwili, gdy wybrany obiekt (np. na podstawie koordynat geograficznych z AIS) pojawia się w polu widzenia.
- System powinien być odpowiednio zintegrowany z systemem łączności VHF tak, aby możliwe było uzyskanie następujących funkcjonalności:
 - podświetlenie w aplikacji VTT obiektu AIS w sytuacji, gdy MMSI = ATIS;
 - wyświetlenie informacji o braku w zasięgu RIS obiektu AIS spełniającego warunek MMSI = ATIS;
 - wyświetlenie informacji o braku identyfikatora ATIS dla odebranej korespondencji VHF.
- System VTT musi zapewnić możliwość udostępnienia ograniczonego STI za pomocą interfejsu sieciowego.
- System nadzoru sprawności eksploatacyjnej VHF powinien dostarczać do stanowiska operacyjnego VTT bieżącą informację o stanie sprawności podległych układów nadawczych i odbiorczych i systemów antenowych.
 - powinny być wyróżnione, co najmniej dwa stany:
 - zdatny do eksploatacji,
 - niezdatny do eksploatacji,
 - powinno istnieć kryterium do sygnalizacji obu stanów,
 - pożądana jest możliwość wyróżnienia stanów sprawności odpowiednich części systemów i układów,
 - każda zmiana stanu sprawności eksploatacyjnej powinna być sygnalizowana optycznie i akustycznie.

2.4.1.2. Wymagania niefunkcjonalne

Dostawca systemu RIS powinien dostarczyć i skonfigurować cały podsystem VTT tak, aby zrealizowane były założenia funkcjonalne systemu przedstawione w 2.4.1.1. Dostawca powinien dostarczyć wszelkie niezbędne oprogramowanie oraz licencje.

Założenia dotyczące sprzętu komputerowego i urządzeń peryferyjnych zostały opisane w osobnym miejscu opracowania. Jeżeli dodatkowy sprzęt komputerowy lub

oprogramowanie są niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania VTT to powinno być ono uwzględnione w ofercie.

Wszystkie niezbędne licencje powinny zostać dostarczone i przekazane operatorowi RIS. Wykonawca załączy do oferty sposób wyliczenia pojemności archiwum w celu realizacji wymagań odnośnie rejestracji, archiwizowania i tworzenia kopii zapasowych danych.

2.4.1.3. Wymagania opcjonalne

Opcjonalnie można rozważyć budowę lokalnych baz danych w poszczególnych stacjach sensorów. Pozwoliłoby to na rejestrację danych/ obrazów w przypadku awarii zasilania w Centrum RIS. Tego typu inicjatywa wiązałaby się również z dodatkowymi zakupami aparaturowymi. Z punktu widzenia funkcjonalności baz danych konieczne byłoby zapewnienie integracji centralnej bazy danych w Centrum RIS z lokalnymi bazami danych stacji brzegowych. W przypadku stacji bazowych AIS najnowsze rozwiązania oferują stacje z wewnętrznymi dyskami, które zapisują dane do bufora. Nie jest to jednak dostępna z zewnątrz baza danych, nie może być zatem mowy o integralności.

W przypadku podjęcia decyzji o pozyskaniu dostępu do sieci AIS-PL konieczne będzie uaktualnienie systemu AIS-PL poprzez zakup licencji na:

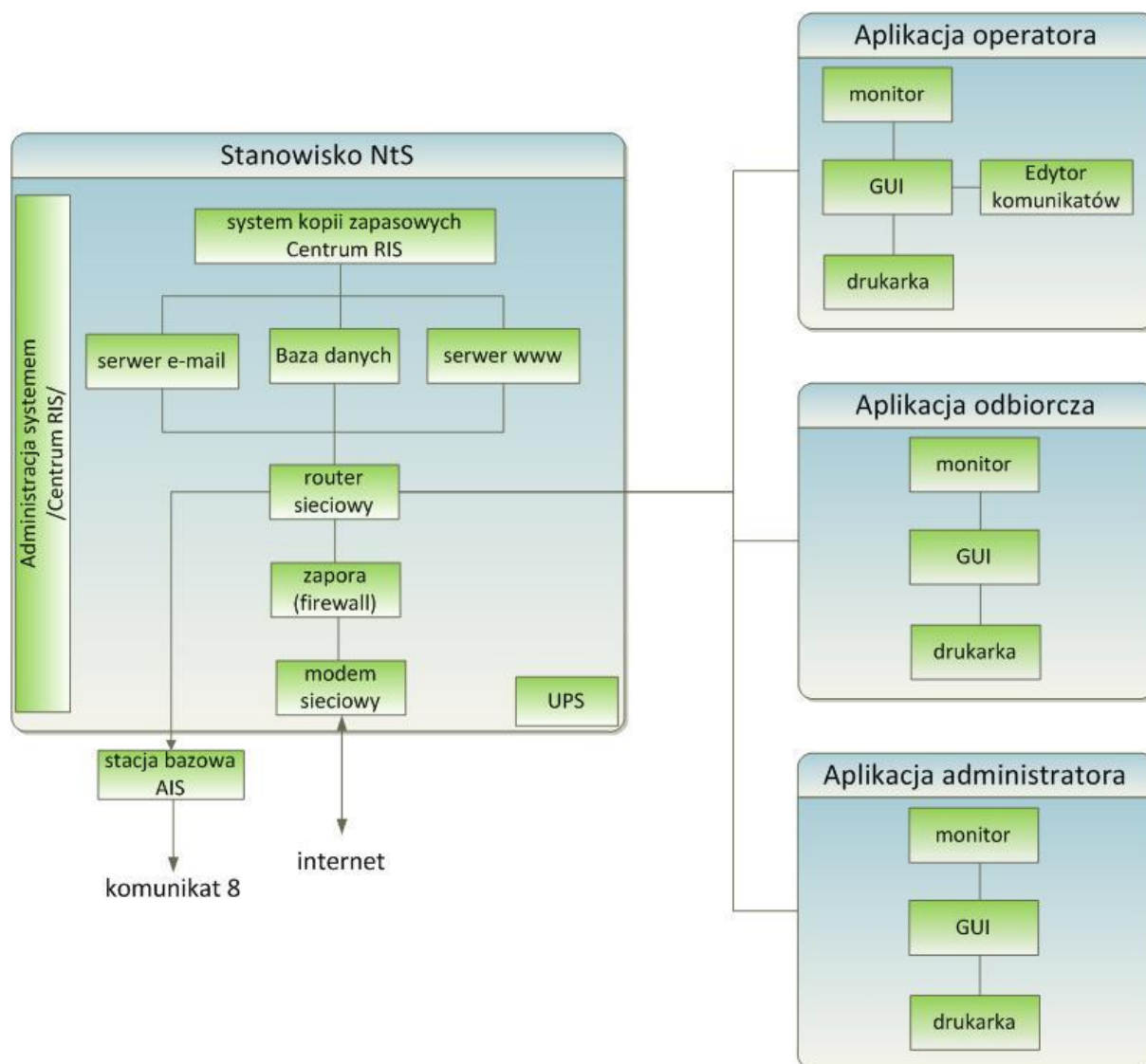
- 1 nowy klient zewnętrzny;
- interfejs zewnętrzny do odbioru danych z systemu AIS RIS.

2.4.2. Komunikaty dla kierowników statków

Komunikaty dla kierowników statków realizowane są w postaci serwisu internetowego i mailowego, zgodnie z obowiązującymi standardami. Ogólne wymagania dotyczące tych serwisów przedstawiono w 1.2.4.2.

2.4.2.1. Wymagania funkcjonalne

Ogólna architektura systemu NtS została przedstawiona na rysunku 80.



Rysunek 84 Ogólna architektura systemu

Źródło: Opracowanie własne

Składa się z bloku głównego znajdującego się w Centrum RIS oraz z bloku aplikacji, który uwzględnia aplikację operatora, aplikację odbiorczą (publiczny interfejs sieciowy) oraz aplikację administratora. Aplikacje operatora oraz odbiorcza powinny być interfejsami sieciowymi z odpowiednim GUI pozwalającym na interakcję użytkownika z systemem w ramach pożądaných funkcjonalności. Baza danych będzie przechowywać utworzone komunikaty, informacje dotyczące poziomów wody oraz dane użytkowników. System NtS opiera się o architekturę sieciową, w związku z tym konieczne jest zapewnienie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa danych w sieci. Konieczne jest zapewnienie bezpiecznego połączenia i przepływu danych do aplikacji operatora i aplikacji administratora, poprzez zastosowanie SSL na serwerze sieciowym. Finalna architektura rozwiązania może różnić się od proponowanej, pod warunkiem zachowania funkcjonalności i powinna zostać przedstawiona przez wykonawcę do zatwierdzenia.

Aplikacja operatora poprzez swoje GUI powinna realizować, co najmniej następujące funkcje:

- autoryzacja użytkownika za pomocą loginu i hasła;
- manualne wprowadzanie wszystkich potrzebnych danych – tworzenie komunikatu poprzez edytor komunikatów NtS;
- zapis danych do bazy danych NtS;
- podgląd wprowadzonych danych (wyglądu komunikatu);
- przeszukiwanie komunikatów w bazie danych;
- kasowanie zapisanych danych;
- publikowanie komunikatu dla kapitanów;
- generowanie odpowiedniej struktury XML dla publikowanej wiadomości;
- generowanie automatyczne informacji o poziomie wody, jeżeli informacje o stanie wody są dostępne automatycznie;
- dystrybucja komunikatu przez serwer WWW (pobieranie) i serwer e-mail (subskrypcja);
- dystrybucja komunikatu przez stację bazową AIS w postaci komunikatu 8;
- wydruk komunikatu.

Edytor komunikatów NtS powinien zawierać, co najmniej następujące funkcje:

- logowanie/ wylogowywanie – autoryzacja hasłem i loginem;
- wyświetlenie listy komunikatów (opublikowanych i nieopublikowanych);
- tworzenie komunikatu – wprowadzanie i zapis danych;
- edytowanie komunikatu – modyfikacja i zapis danych;
- kopiowanie komunikatu – wybór z listy i kopiowanie danych do tworzonej/ modyfikowanej wiadomości;
- kasowanie komunikatu – wybór z listy nieopublikowanych komunikatów i usunięcie z bazy;
- walidacja komunikatu – automatyczna, przy próbie publikacji komunikatu oraz ręczna na żądanie użytkownika;
- publikacja komunikatu – przekazanie komunikatu do systemu dystrybucji danych i udostępnienie go z poziomu aplikacji odbiorczej.

Aplikacja odbiorcza poprzez swoje GUI powinna realizować, co najmniej następujące funkcje:

- autentykacja użytkownika za pomocą loginu i hasła;

- przeszukiwanie komunikatów w bazie za pomocą nazwy odcinka rzeki, kilometraża, rodzaju komunikatu, daty komunikatu;
- wybór języka komunikatu (co najmniej polski, angielski, niemiecki);
- wybór języka GUI (co najmniej polski, angielski, niemiecki);
- wyświetlenie komunikatu w postaci, kodowej, xml oraz pdf;
- możliwość zapisania się/ wypisania się do/ z serwisu subskrypcji komunikatów;
- możliwość zdefiniowania kryteriów korzystania z subskrypcji, co najmniej na podstawie:
 - odcinka rzeki;
 - kilometrażu;
 - daty rozpoczęcia i zakończenia subskrypcji;
 - rodzaju wiadomości (wielowybór);
- wysyłanie maila potwierdzającego zapis/ usunięcie z subskrypcji;
- przygotowanie wydruku komunikatu;
- możliwość zapisu komunikatu na dysku odbiorcy.

System dystrybucji danych za pomocą subskrypcji powinien spełniać, co najmniej następujące wymagania funkcjonalne:

- dodanie/ usunięcie do/z listy subskrybentów nowego/ istniejącego adresu mailowego wraz z kryteriami filtracji komunikatów dla użytkownika;
- wysyłanie maila potwierdzającego zapis/ usunięcie z subskrypcji;
- dystrybucja wiadomości do odpowiednich subskrybentów, zgodnie z parametrami filtracji, po każdej publikacji nowego komunikatu.

Aplikacja administratora powinna spełniać, co najmniej następujące wymagania funkcjonalne:

- logowanie/ wylogowanie – walidacja nazwą użytkownika i hasłem;
- administrowanie użytkownikami – dodawanie, wyświetlanie, modyfikowanie, kasowanie, przypisywanie przywilejów;
- administrowanie listą subskrypcji -wyświetlenie listy subskrybentów, wyświetlenie danych subskrybenta, usunięcie subskrybenta;
- administrowanie listą RIS Index – wyświetlenie, modyfikacja danych, tworzenie nowych obiektów, kasowanie danych;

2.4.2.2. Wymagania нефunkcjonalne

System NtS powinien być częścią systemu archiwizacji i tworzenia kopii zapasowych w Centrum RIS i podlegać ogólnym regułom ustalonym dla całego Centrum. Również zagadnienia utrzymania systemu powinny być częścią ogólnej koncepcji dla Centrum RIS.

Koncepcje dla obu wymienionych zagadnień powinny zostać przedstawione przez Wykonawcę do akceptacji Zamawiającemu.

2.4.2.3. Wymagania opcjonalne

Opcjonalnie można wprowadzić dodatkowe języki odczytu komunikatów i obsługi aplikacji odbiorczej.

Wymaganiem opcjonalnym jest również transmisja wybranych komunikatów dla kapitanów (innych niż hydrometeorologiczne) w postaci wiadomości AIS 8, 12 lub 14.

2.4.3. Elektroniczne raportowanie statków

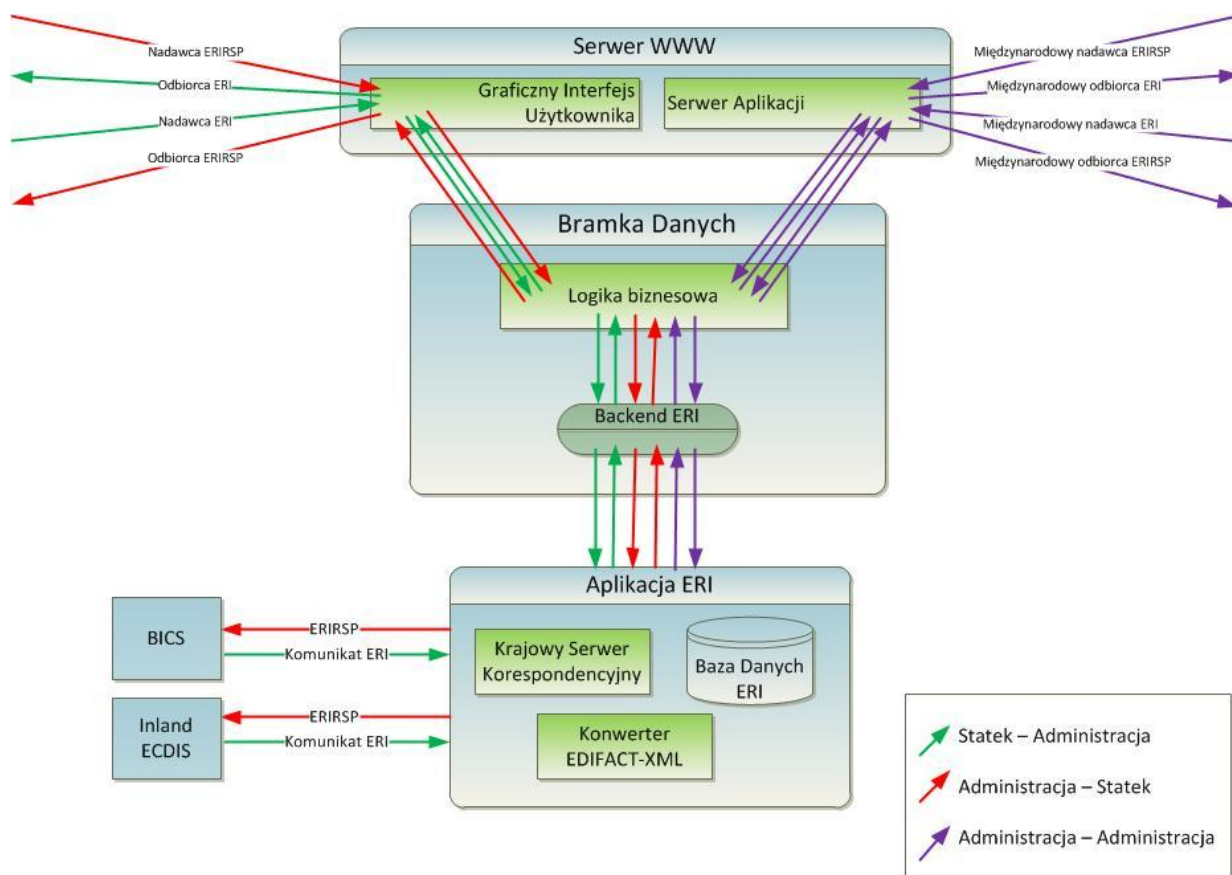
Elektroniczne raportowanie statków realizowane jest za pomocą serwisu internetowego i sieciowego graficznego interfejsu użytkownika. Ogólne wymagania dotyczące tego serwisu przedstawiono w 1.2.4.3.

2.4.3.1. Wymagania funkcjonalne

Usługa elektronicznego raportowania statków jest realizowana w RIS za pomocą aplikacji ERI zainstalowanej w Centrum RIS. Komunikaty ERI są wysyłane przez statki (kapitanowie lub odpowiednie strony działające w imieniu szypra) drogą elektroniczną do Centrum RIS. Aplikacja ERI odbiera, przetwarza (konwertuje z formatu EDIFACT do formatu XML jeśli jest to konieczne) oraz zapisuje komunikaty ERI w bazie danych ERI. Generowane automatycznie ERIRSP oraz jeśli są dostępne manualnie generowane wiadomości ERIRSP, są przechowywane w bazie danych ERI oraz dostarczane do odpowiednich użytkowników. Ponadto aplikacja ERI zapewnia przesyłanie komunikatów ERI oraz wiadomości ERIRSP do bramki danych. Na rysunku 81 przedstawiono schematycznie elementy architektury ERI oraz przegląd podstawowych funkcji obiegu wiadomości w ERI.

Elementy architektury ERI:

- Serwer WWW – jest interfejsem pomiędzy Bramką Danych a użytkownikami poprzez Graficzny Interfejs Użytkownika oraz inne (międzynarodowe) Bramki Danych poprzez Serwery Aplikacji.
- Graficzny Interfejs Użytkownika (GUI) – dostarcza wszystkie potrzebne funkcje dla upoważnionych użytkowników do interakcji z systemem. Zważywszy, że nie wszystkie funkcje są dostępne dla wszystkich użytkowników GUI dostarcza je w zależności od roli użytkownika. GUI zapewnia, obok innych, specyficzne funkcje umożliwiające upoważnionym użytkownikom wprowadzanie danych do systemu oraz ich odbiór. GUI musi być osadzony w centrali interfejsów sieciowych.
- Serwer aplikacji – w tym przypadku jest odpowiedzialny za komunikację oraz wymianę danych ERI z innymi systemami.
- Bramka Danych – może być postrzegana, jako centralna część systemu, ponieważ jest odpowiedzialna za realizację ważnych funkcji systemu takich jak: sprawdzanie prawa dostępu, wysyłanie powiadomienia (przekierowanie), odpowiedzi na zapytania, przyjmowanie komunikatów ERI oraz wiadomości ERIRSP z GUI oraz innych (międzynarodowych) Bramek Danych, itd.
- Backend ERI – może być postrzegany, jako moduł interfejsu Bramki Danych w kierunku aplikacji ERI. Jest odpowiedzialny za zaopatrywanie bazy danych ERI w otrzymane komunikaty ERI oraz wiadomości ERIRSP, a także za pobieranie komunikatów ERI oraz wiadomości ERIRSP lub jego części z bazy danych ERI.
- Aplikacja ERI – jest podstawowym elementem infrastruktury ERI zawierającym następujące moduły:
 - Baza Danych ERI – w niej wszystkie komunikaty ERI oraz związane z nimi wiadomości ERIRSP są przechowywane oraz przekazywane do Backend ERI.
 - Konwerter EDIFACT-XML – ma za zadanie konwersję komunikatów ERI oraz wiadomości ERIRSP z formatu EDIFACT do zdefiniowanego formatu XML oraz odwrotnie, w celu zapewnienia możliwości korzystania z otrzymanych oraz wysyłanych komunikatów przez powiązane elementy systemu.
 - Krajowy Serwer Korespondencji – zapewnia funkcjonalność wiadomości e-mail (SMTP, secure-SMTP, POP3, secure POP3), w celu umożliwienia systemowi odbierania, przetwarzania oraz wysyłania komunikatów ERI poprzez wiadomości e-mail.



Rysunek 85 Przegląd głównych funkcji przesyłania wiadomości w ERI

Źródło: opracowanie własne

Istnieją trzy główne funkcje przesyłania wiadomości, które są zobrazowane na powyższym rysunku:

Raportowanie na drodze: statek – administracja

Komunikat ERI jest tworzony oraz wysyłany elektronicznie od szypra/odpowiednio strony działające w imieniu szypra (przy pomocy graficznego interfejsu użytkownika, za pośrednictwem Inland ECDIS lub za pośrednictwem BICS) do aplikacji ERI oraz upoważnionych użytkowników posiadających dostęp do komunikatów poprzez graficzny interfejs użytkownika.

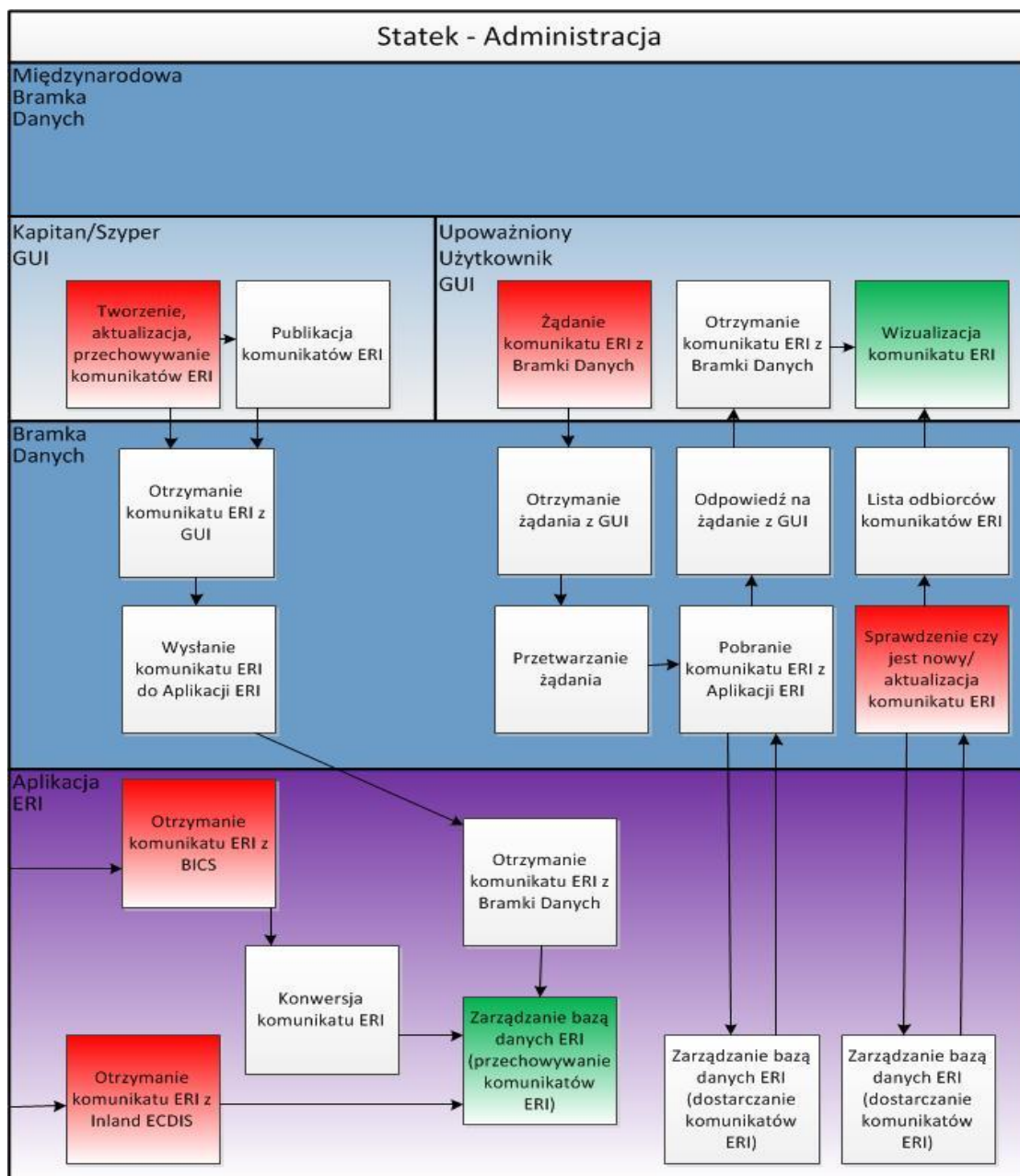
Raportowanie na drodze: administracja – statek

W momencie, kiedy komunikat ERI zostanie odebrany, wiadomość ERIRSP jest automatycznie tworzona przez bramkę danych lub ręcznie (opcjonalnie) poprzez odpowiedzialną instytucję (poprzez graficzny interfejs użytkownika) oraz dostarczana do użytkownika, który wysłał odpowiedni komunikat ERI.

Raportowanie na drodze: administracja – administracja

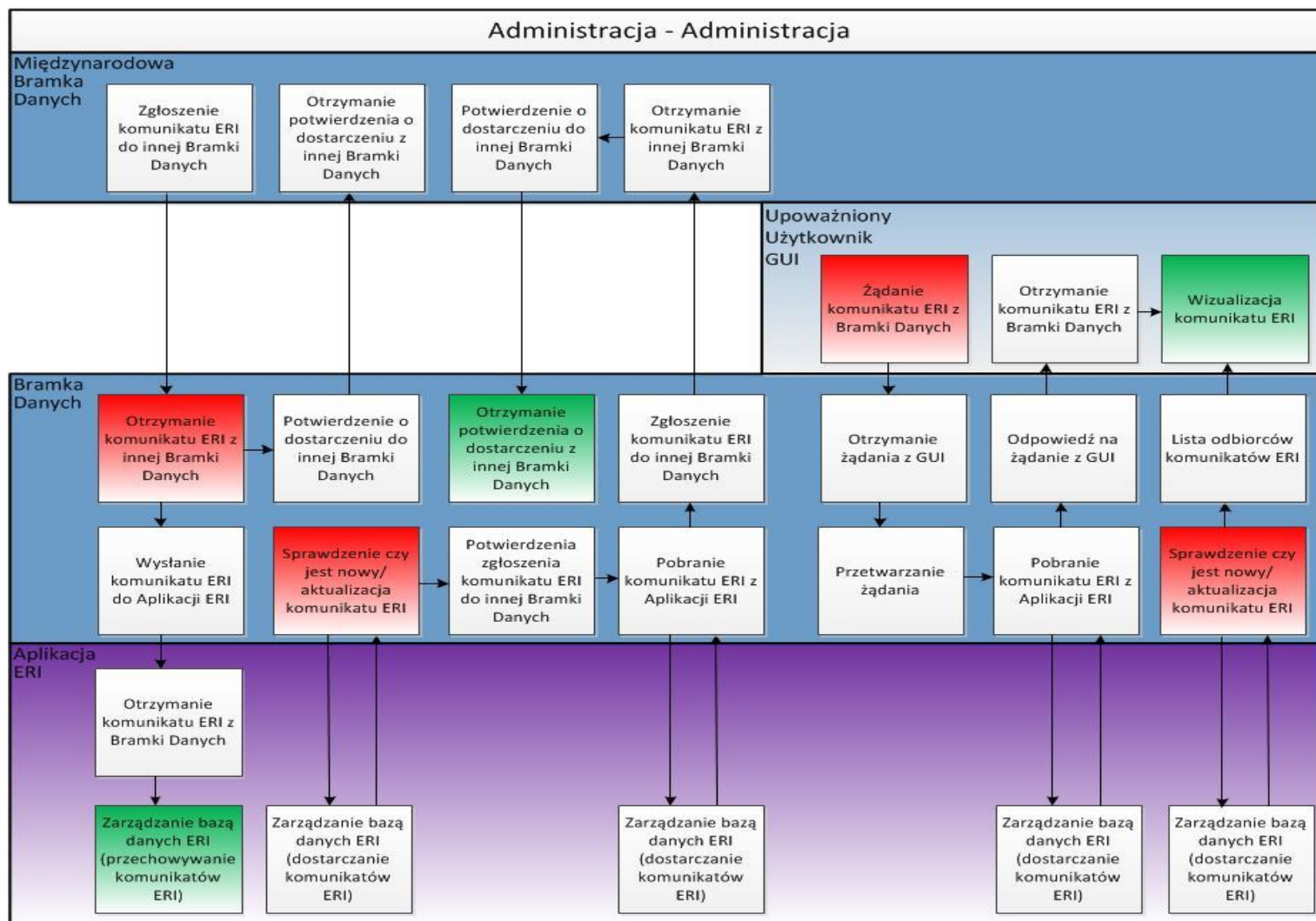
Odpowiednie komunikaty ERI oraz wiadomości ERIRSP są zgłaszane (przekazywane) do właściwych organów państw obcych poprzez bramkę danych. Natomiast zagraniczna bramka danych jest odpowiedzialna za dostarczenie komunikatów ERI odpowiednim władzom.

Poniższe rysunki przedstawiają poszczególne funkcje wymagane dla różnych aplikacji, które są niezbędne do zapewnienia odpowiedniego przesyłania wiadomości.



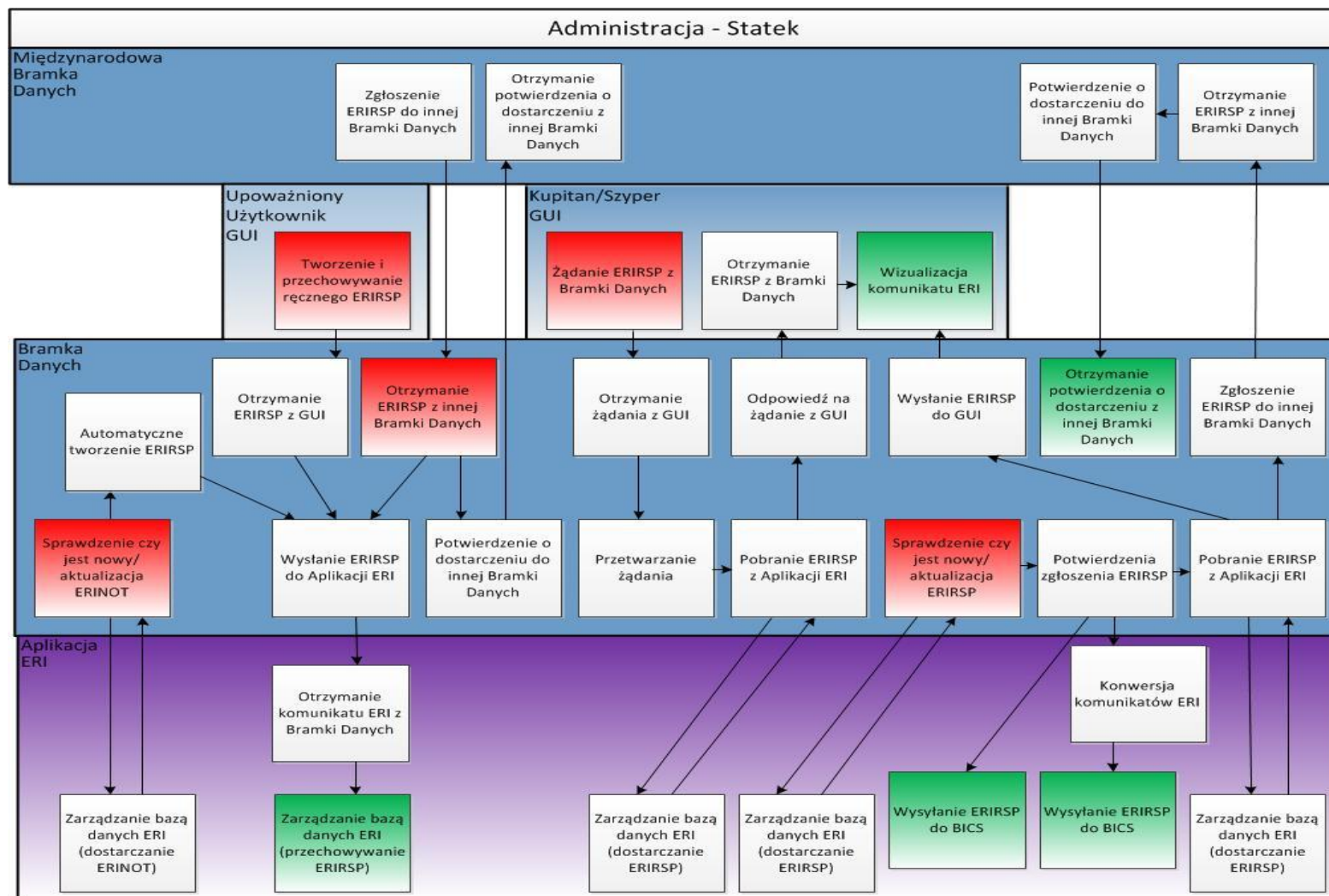
Rysunek 86 Raportowanie na drodze: statek – administracja

Źródło: opracowanie własne



Rysunek 87 Raportowanie na drodze: administracja – administracja

Źródło: opracowanie własne



Rysunek 88 Raportowanie na drodze: administracja – statek

Źródło: opracowanie własne

Wszystkie funkcje powinny zostać zdefiniowane zgodnie z aktualnie obowiązującymi standardami (patrz p. 2.4.10).

2.4.3.2. Wymagania niefunkcjonalne

Aplikacja powinna zapewniać możliwość projektowania masek wejściowych dla komunikatów ERI – dane te muszą być wyświetlane oraz wprowadzane w sposób przyjazny dla użytkownika. Wszystkie obowiązkowe pola danych komunikatów ERI powinny być wizualizowane w sposób jednoznaczny oraz powinny być łatwe do wypełnienia. Opcjonalne pola danych powinny być wizualizowane w inny sposób niż pola obowiązkowe i powinno być jasne dla użytkownika, że są to pola opcjonalne. Maski wejściowe dla komunikatów ERI powinny być tak skonstruowane, aby użytkownik wypełniał pola w sposób intuicyjny. Powinny one wspierać użytkownika przy wprowadzaniu danych, co obejmuje m.in. funkcja autouzupełniania, rozwijane menu itp. Jeżeli zaistnieje potrzeba zakupu dodatkowego sprzętu, powinien on być przedstawiony przez oferenta oraz zawarty w ofercie.

2.4.3.3. Wymagania opcjonalne

Możliwość przełączenia wysyłania komunikatów ERI na tryb manualny – upoważnieni użytkownicy powinni mieć możliwość manualnego przekazania otrzymanego komunikatu ERI do innych odbiorców. Powinno być to możliwe w formie tekstowej, jako załącznik w formacie XML lub jako załącznik w formacie EDIFACT poprzez wpisanie adresu e-mail odpowiedniego odbiorcy lub wybierając z listy zarejestrowanych odbiorców. Powinno być możliwe dodanie nowych odbiorców do listy poprzez wprowadzenie pełnej nazwy oraz adresu e-mail. Wybór odbiorcy z listy powinien być możliwy za pomocą prostego rozwijalnego menu.

Tworzenie komunikatów ERI według szablonów – funkcjonalność generatora komunikatów powinna umożliwiać upoważnionym użytkownikom tworzenie komunikatów specjalnych (np. komunikat ładunku niebezpiecznego) spośród otrzymanych komunikatów ERI (np. komunikatu ERINOT) poprzez filtrację istotnych informacji oraz wprowadzenie ich do zdefiniowanego szablonu.

Drukowanie komunikatów ERI w odpowiednim formacie – funkcja ta powinna umożliwiać upoważnionym użytkownikom drukowanie otrzymanych komunikatów ERI we właściwym formacie.

2.4.4. Poprawki DGPS

Transmisja poprawek DGPS w systemie RIS dla dolnej Odry ma być realizowana poprzez komunikat 17 w systemie AIS. Z punktu widzenia Centrum RIS najistotniejsze jest zapewnienie możliwości kontroli jakości transmitowanych poprawek i wychwycenie sytuacji, gdy poprawki nie spełniają założonych standardów. Ogólne wymagania dotyczące tego serwisu przedstawiono w 1.2.4.4.

2.4.4.1. Wymagania funkcjonalne

Wymagania funkcjonalne systemu transmisji poprawek DGPS opisano w stosunku do poszczególnych elementów składowych systemu. Schemat funkcjonalny zawarto przy ogólnym opisie systemu w punkcie 1.2.4.4. Wymagania dotyczące segmentu sensorów przedstawiono we wcześniejszych podrozdziałach. W tym podrozdziale skoncentrowano się na funkcjonalności Centrum RIS w aspekcie transmisji poprawek DGPS.

Centrum RIS powinno być wyposażone w oprogramowanie i komputery zapewniające możliwość monitoringu, archiwizacji, konfiguracji i utrzymania całego systemu z poziomu centralnego. Powinny one zapewniać co najmniej następujące funkcjonalności ogólne:

- operator Centrum RIS powinien mieć możliwość zdalnej kontroli i modyfikacji wszystkich sensorów wchodzących w skład systemu Inland AIS/ DGPS;
- ponadto powinien mieć możliwość przełączania się przez sensory systemu;
- oba segmenty (DGPS/ AIS) monitoringu powinny mieć zapewnione aplikacje do monitoringu jakości sygnałów oraz odpowiednio pojemne dyski celem archiwizacji danych;
- dedykowane stanowisko pracy, zajmujące się stałym monitoringiem pracy stacji referencyjnej DGPS i stacji bazowej Inland AIS – segment monitoringu jakości sygnałów;
- obie sekcje mogą współdzielić stacje robocze z innymi sekcjami Centrum RIS, jednak powinna zostać umożliwiona ciągła wizualizacja wyżej wymienionych parametrów;
- powinno zostać również zapewniona możliwość zabezpieczania kopii zapasowych lub awaryjnych w ramach ogólnej filozofii tworzenia kopii zapasowych w Centrum RIS.

Poniżej przedstawiono szczegółowe wymagania funkcjonalne dla poszczególnych segmentów monitoringu.

Segment monitoringu jakości sygnału DGPS

Ocena pracy stacji DGPS musi zawierać ocenę jakości generowanych poprawek poprzez ocenę dokładności pozycji oraz ocenę jakości sygnału (w tym wypadku VHF) docierającego do użytkowników poprzez pomiar SS (siła sygnału) i SNR (stos. sygnału do szumu).

Segment ten powinien dawać możliwość wyświetlenia:

- wartości poziomu szumów SNR;
- siły sygnału SS;
- bitowej stopy błędów/ słownej stopy błędów (BER/ WER);
- informacji o wartości poprawki różnicowej DGPS w czasie rzeczywistym;
- wiek poprawki DGPS;
- ostatnie wartości HDOP, PDOP;
- widocznych i użytych satelitów.

Segment monitoringu sygnału DGPS powinien mieć możliwość generowania alarmów w przypadku przekroczenia założonych limitów dokładności wyżej wymienionych parametrów. Limity narzucone zostają przez operatora systemu. Alarmy powinny zostać wyświetlone na centralnym monitorze systemu RIS w Centrum RIS oraz zarchiwizowane w centralnej bazie danych. Dane surowe powinny być archiwizowane w centralnej bazie danych, dla późniejszego wykorzystania celem sporządzenia raportów, wykresów i sprawozdań.

2.4.4.2. Wymagania niefunkcjonalne

Wymagania niefunkcjonalne stawiane są przede wszystkim pod kątem dostępności sygnału. System AIS/ DGPS powinien być w trybie operacyjnym przez 24h na dobę, 7 dni w tygodniu.

Specyfikacja systemu AIS/ DGPS powinna się opierać na rekomendacjach wyszczególnionych w pkt. 2.4.6 niniejszego opracowania. Elipsoidą odniesienia powinna być elipsoida WGS84. System powinien działać w zakresie częstotliwości systemu Inland AIS.

Powinny zostać spełnione parametry wymagane Rezolucją IMO A.953(23):

- dostępność sygnału lepsza niż 99,8% w ciągu 2 letniej obserwacji;
- ciągłość sygnału lepsza niż 99,97% w 3-godzinny okresie obserwacji;

- całkowita dokładność horyzontalna, na 95% poziomie prawdopodobieństwa, na obszarze pokrytym sygnałem musi być lepsza niż 4m.

2.4.4.3. Wymagania opcjonalne

Opcjonalnie można rozważyć udostępnianie poprawek DGPS przez Internet oraz GSM.

2.4.5. Krajowa i międzynarodowa wymiana danych

Krajowa i międzynarodowa wymiana danych ma zapewnić interoperacyjność budowanego systemu RIS z innymi Instytucjami krajowymi, a także z innymi systemami RIS w Europie. Na moment tworzenia niniejszego dokumentu, ostateczne standardy dla systemów wewnętrznej wymiany krajowej oraz międzynarodowej wymiany danych RIS nie zostały ustalone. Koncepcja tego systemu jest obecnie opracowywana w ramach zadań w pan-europejskich projektach badawczych. Szczególnie istotne są prace w ramach grupy projektów IRIS. Jednym z kluczowych zadań w projekcie IRIS 3, w którym uczestniczy także Polska poprzez pracowników UŻŚ w Szczecinie, jest planowana w nim pilotażowa implementacja IDE, dla której ramy funkcjonalne zostały opracowane w ramach projektu IRIS 2. W tej sytuacji, wobec braku formalnej standaryzacji, w niniejszym dokumencie zdecydowano się zawrzeć odwołania do dokumentów będących wynikiem projektu IRIS 2.

Wymagania funkcjonalne i нефункционалне systemu w pełni oparto o architekturę przedstawioną w rozdziale 1.2.4.5. W momencie ustandaryzowania prac grup projektów IRIS i PLATINA w kwestii systemu wymiany danych RIS, polski system RIS powinien być gotowy do podjęcia wymiany informacji z innymi jednostkami europejskimi

2.4.5.1. Wymagania funkcjonalne

Poniżej opisano podstawowe wymagania funkcjonalne systemu, które muszą być spełnione w ramach krajowej i międzynarodowej wymiany danych RIS. Główne funkcje systemu zostały zawarte w rozdziale 1.2.4.5. Wymagania zostały ujęte w podejściu zorientowanym na poszczególnych aktorów, jako opisy przypadków użycia systemu.

Administracja użytkownikami – Administrator systemu musi mieć możliwość rejestrowania użytkowników w ramach bazy danych o użytkownikach w systemie i ustawiania ich praw dostępu. W bazie danych na bieżąco administrator utrzymuje dane użytkowników oraz ich prawa dostępu. Administracja użytkownikami w tym systemie musi być zintegrowana z ogólnymi prawami użytkowników systemu RIS. W systemie powinny zostać uwzględnione

szczegółowe rozwiązania zawarte w dokumencie *“Technical Concept for the implementation of RIS data exchange” (chapter 4.2 Authorization and Authentication)*.

Zarządzanie i administracja systemem– System musi umożliwić administratorowi systemu zarządzanie i utrzymywanie ustawień systemu, w tym tablic i rejestrów, danych referencyjnych oraz monitorowania działań systemu. Szczegóły związane z ustawieniami systemu (czas niedostępności, katalogi, informacje kontaktowe, sposób i poziom zapisu dzienników czynności itp.) muszą być określone przez Wykonawcę w wyniku prac projektowych i ustalone ze Zleceniodawcą. Wykonawca powinien spełnić szczegółowe wymagania dotyczące tabeli i rejestrów na podstawie dokumentu *„RIS Data Exchange Process Description” (chapter 10 Necessary Tables and Registers)*.

Graficzny Interfejs Użytkownika – GUI musi zapewniać dostęp do wszystkich potrzebnych funkcji (opis w 1.2.4.5) odnośnie Krajowej i Międzynarodowej Wymiany Danych RIS zarejestrowanym użytkownikom. Po udanym zalogowaniu użytkownik może zarządzać swoimi ustawieniami (język domyślny, informacje kontaktowe, hasło itp.). Użytkownik musi mieć zapewniony dostęp do określonej funkcjonalności zdefiniowanej za pomocą praw dostępu. W systemie powinny zostać uwzględnione szczegółowe rozwiązania zawarte w dokumencie *„RIS Data Exchange Process Description”*.

Współdziałanie z innymi modułami w infrastrukturze RIS– System musi realizować otrzymywanie danych z baz danych należących do innych systemów (jak systemu AIS, systemu ERI czy Bazy Danych o Statkach) i mieć możliwość częściowego zapisywania tam swoich danych. W systemie uwzględnione powinny być szczegółowe rozwiązania zawarte w *“Technical Concept for the implementation of RIS data exchange”* oraz w punktach dotyczących modułów backendowych AIS (1.2.4.1), ERI (1.2.4.3) i Bazy Danych o Statkach (1.2.4.7.2).

Logika Biznesowa – jest odpowiedzialna za wykonanie wszystkich odpowiednich procesów systemu i musi zostać zaimplementowana w sposób, który pozwoli na:

- autoryzację i autentyfikację użytkowników systemu;
- otrzymywanie, przetworzenie i odpowiadanie na żądania użytkowników otrzymanych przez GUI i tych otrzymanych z innych krajowych i międzynarodowych systemów;
- przekazywanie informacji do odpowiednich użytkowników, jeżeli one zostaną manualnie lub automatycznie wyzwolone przez wystąpienie określonego zdarzenia;
- otrzymanie, przetworzenie i odpowiedź na otrzymane dane z innych systemów;

- monitoring systemu.

Szczegółowe wymagania odnośnie autoryzacji i identyfikacji użytkowników, do których odnieść powinien się Wykonawca zostały zawarte w *“Technical Concept for the implementation of RIS data exchange”*, *„RIS Data Exchange Process Description”*.

Przesyłanie informacji z systemu RIS

Powinna zostać zapewniona możliwość przesyłania danych do wyspecyfikowanych użytkowników krajowych oraz międzynarodowych systemów na dwa sposoby:

- poprzez wysyłanie wiadomości manualnie przez użytkownika (np. raporty ERI, powiadamianie w przypadku wypadków i sytuacji niebezpiecznych) lub manualne uruchamianie automatycznego pozyskiwania określonych danych przez zewnętrznego użytkownika lub system (tzw *push data*);
- poprzez automatyczne wysyłanie informacji w wyniku wystąpienia zdefiniowanych wydarzeń lub upływu określonego czasu (np. synchronizacja określonych baz danych i rejestrów z innymi systemami, albo powiadomienie o statusie systemu).

Szczegóły tych funkcjonalności są opisane w dokumencie *„RIS Data Exchange Process Description”* oraz *“RIS Data Exchange messages”*.

Obsługa żądań informacji z systemu RIS

System musi zapewniać następujące dwa (przypadki A i B) możliwe sposoby poprawnego przepływu danych:

Przypadek A:

- System otrzymuje żądanie o dane od krajowego użytkownika poprzez graficzny interfejs użytkownika w oparciu o zadane kryteria.
- System przetwarza żądanie, rozpoczyna dalsze akcje (np. zbiera dane z infrastruktury systemu RIS lub wysyła żądanie o dane do zagranicznego systemu w zależności od zadanych kryteriów).
- System odsyła wyniki żądania do użytkownika poprzez GUI.

Przypadek B:

- System otrzymuje żądanie o dane od krajowego lub międzynarodowego systemu w oparciu o zadane kryteria.

- System przetwarza żądanie, rozpoczyna dalsze akcje (np. zbiera dane z infrastruktury systemu RIS lub wysyła żądanie o dane do zagranicznego systemu w zależności od zadanych kryteriów).
- System odsyła wyniki zapytania z powrotem do systemu, który wysłał żądanie.

Wymiana komunikatów

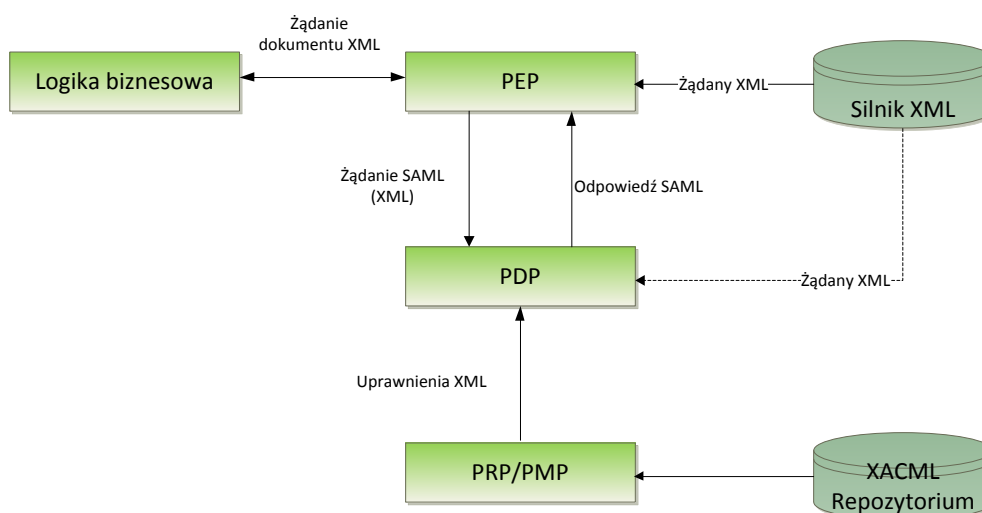
Dla systemu krajowej i międzynarodowej wymiany danych musi zostać zdefiniowany zbiór komunikatów XML określonych na potrzeby wysyłania i odbioru określonych informacji (np. dla żądań określone kryteria wyboru) i danych (np. dane AIS, dane ERI). Szczegółowe wymagania dla wymiany komunikatów dla krajowej i międzynarodowej wymiany danych zostały ujęte w dokumencie „*RIS Data Exchange XML Messaging Reference Guide*”, „*RIS Data Exchange messages (XSD, WSDL)*”

Filtracja danych wg uprawnień użytkowników

Dla każdego użytkownika, który jest zarejestrowany w systemie i który przez to może uczestniczyć w krajowej i międzynarodowej wymianie danych, jest przyporządkowana co najmniej jedna rola użytkownika zależna od charakteru jego obowiązków (np. służba celna, menadżer floty, operator terminala, zarząd portu itp.). Dla każdego zdefiniowanego użytkownika uprawnienia do danych są zdefiniowane poprzez określone zasady (np. dostęp, brak dostępu, dostęp tylko w sytuacjach wyjątkowych, dostęp do danych tylko statków własnej floty itp.) znajdujące się w macierzy uprawnień. Macierz uprawnień musi być utrzymywana przez administratora systemu. Według przypisanych ról i definicji w macierzy uprawnień użytkownik ma otrzymywać dostęp do odpowiednich danych systemu RIS. Kiedy użytkownik żąda danych z systemu, system ma zapewnić odfiltrowanie danych, do których użytkownik nie ma dostępu. Role i uprawnienia przypisuje administrator wedle wewnętrznych dyspozycji właściciela systemu. Szczegółowa macierz uprawnień określona jest w dokumencie „*Access Rights Matrix*”.

Kontrola dostępu oparta na rolach RBAC

Aby móc zapewnić filtrację użytkowników wg ich uprawnień wykonawca musi zaimplementować system kontroli dostępu RBAC oparty na języku XACML. Prawo dostępu do danych dla każdej ze zdefiniowanych ról musi być opisane przez jedną lub więcej reguł XACML. Wszystkie reguły XACML muszą znajdować się w repozytorium jako baza danych XML lub jako pliki tekstowe w systemie plików. System RBAC powinien działać wg uproszczonego schematu poniżej.



Rysunek 89 Przepływ danych w procesie autoryzacji

Źródło: Opracowanie własne na podstawie dokumentów IRIS Europe II

Moduł wykonawczy PEP tworzy żądanie SAML dla każdego żadanego atrybutu. Każde żądanie z PEP jest sprawdzane przez moduł PDP i na podstawie reguły z repozytorium XACML podejmuje on decyzję. Uprawnienia użytkownika mogą zależeć od pól w żądanych zasobach lub od jakichkolwiek innych danych w systemie. Specjalne metody, które sprawdzają wypełnienie tych zasad powinny być uwzględnione przez logikę biznesową systemu.

Szczegółowy opis architektury systemu i poszczególnych jego części, technologia komunikacji, bezpieczeństwa i inne ważne informacje techniczne zawarte są w szczegółach w okumencie IRIS Europe II "Technical Concept for for RIS data exchange v3p0".

2.4.5.2. Wymagania niefunkcjonalne

Wymagania niefunkcjonalne zostały przedstawione dla poszczególnych modułów systemu wymiany danych.

Wymagania niefunkcjonalne dla GUI zostały określone wspólnie w punkcie 1.2.4.

Logowanie do systemu

Po otwarciu adresu URL do GUI użytkownik musi wpisać swoją nazwę użytkownika, hasło i zaakceptować (w wypadku aktualizacji) warunki użycia danych RIS. Po podaniu prawidłowego loginu, hasła i zaakceptowaniu warunków użytkownik może przejść do działania w systemie. W przeciwnym wypadku odpowiedni komunikat musi poinformować użytkownika o błędzie logowania. Jeżeli hasło zostanie trzykrotnie wprowadzone nieprawidłowo to użytkownik musi zostać zablokowany, a odblokowanie może być możliwe

jedynie przez administratora systemu. Na końcu sesji użytkownik musi mieć możliwość wylogowania z systemu. Jeżeli użytkownik będzie nieaktywny przez określony okres czasu (konfigurowalny przez administratora systemu) system wyloguje go automatycznie. Każdy użytkownik musi mieć możliwość zmiany swojego hasła poprzez interfejs GUI.

Bezpieczeństwo danych

System musi chronić swoje dane poprzez powzięcie powszechnie znanych środków bezpieczeństwa przeciwko różnym formom ataków jak: SQL injections, wirusy, konie trojańskie itp. Dla wymiany danych z „manualnymi” użytkownikami RIS klika zasad nie ma zastosowania (np. manualny użytkownik nie jest zobowiązany do uzyskania certyfikatu, który pozwoli mu na autoryzację). Powinny być one określone na etapie projektowania i uzgodnione (dane do zatwierdzenia) ze Zleceniodawcą.

Wprowadzanie danych

System powinien zapewniać użytkownikowi tworzenie/edycję/usuwanie/zapis jednego lub więcej wzorców użytkownika stosowanych do wprowadzania danych do systemu. Użytkownik musi być w stanie wprowadzić dane poprzez wybór wzorca albo poprzez manualne wpisanie wszystkich wartości.

GUI musi posiadać przycisk „wyślij”. Po udanym wprowadzeniu danych do systemu, system musi poinformować użytkownika o tym fakcie, a w przeciwnym przypadku musi go poinformować o porażce.

Gdzie jest to możliwe do implementacji, dane muszą być wprowadzane na zasadzie wyboru wartości z pól rozwijanych bazujących na danych referencyjnych. W gestii Wykonawcy jest zebranie wszystkich możliwych danych referencyjnych.

Dla wszystkich pól danych ich nazwa, jednostka miary muszą być wyświetlane oprócz wartości. Pola obowiązkowe muszą być odpowiednio oznaczone, a oznaczenie opisane dla użytkownika.

Sprawdzanie poprawności danych

Każdorazowo, gdy użytkownik wprowadza dane, system musi sprawdzić ich poprawność w oparciu o format i długość, a tam gdzie jest to możliwe w oparciu o zakres wartości. W przypadku gdy system wykryje błąd musi o tym natychmiast powiadomić użytkownika.

Monitoring

Następujące statusy muszą być automatycznie wykrywane generując komunikaty SNMP trap, które muszą być wysyłane do administratora systemu w odpowiedni sposób:

- status sprzętu/oprogramowania/baz danych (logowanie/wylogowanie użytkownika, wyłączenie i restart systemu, przeciążenie pamięci i/lub procesora, status określonych serwisów, zablokowanie konta użytkownika;
- komunikat SNMP trap baz danych i web serwera;
- odpowiednie funkcjonowanie interfejsów do innych części infrastruktury przez moduły backendowe;
- odpowiednie funkcjonowanie interfejsów „manualnych” i „automatycznych”;
- wykrycie potrójnej złej próby logowania.

Wykonawca musi przewidzieć oprogramowanie monitorujące (*watchdog*) działanie wszystkich interfejsów systemu. Jeżeli któryś z interfejsów przestanie reagować, to wszystkie interfejsy muszą zostać odłączone i podłączone ponownie. Liczba żądań pochodzących z innych systemów musi być monitorowana. Jeżeli określony dozwolony próg liczby żądań zostanie przekroczony, to komunikacja powinna zostać zablokowana, a komunikat SNMP trap wygenerowany.

Dziennik czynności (log)

System musi prowadzić zapis swojego działania w postaci plików logu zawierający opis typu zdarzenia, znacznik czasowy zdarzenia, typ komunikatu, (jeśli dotyczy), nazwę użytkownika (jeśli dotyczy) i status (jeśli dotyczy) dla poniższych zdarzeń:

- logowanie/wylogowanie użytkownika;
- akceptacja przez użytkownika (po aktualizacji) warunków wymiany danych;
- żądania od użytkowników;
- odpowiedzi na żądania od użytkowników;
- błędy systemu (dla każdej funkcji i serwisu musi zostać zaimplementowany i udokumentowany szczegółowy opis błędów);
- wysłane komunikaty w przypadku manualnego uruchamiania automatycznego pozyskiwania określonych danych przez zewnętrznego użytkownika (tzw. push data)
- zmiana uprawnień użytkownika;
- zmiana konfiguracji.

Dziennik czynności (log) musi być przechowywany w jednym katalogu w małej ilości plików (np. .TXT albo .CSV). Maksymalna wielkość pliku musi być określona przez administratora systemu. Nowy plik musi być tworzony automatycznie po przekroczeniu limitu wielkości pliku. Administrator systemu musi być w stanie skopiować logi na dysk

DVD lub CD. Ustala on limit czasu (w dniach) dla plików dziennika zapisu czynności. Raz dziennie system musi sprawdzać i kasować zapisy, które są starsze niż ten limit czasu. Sposób tworzenia (tzw. poziom) logu oraz ścieżka dostępu do plików muszą być konfigurowalne przez administratora systemu.

Tworzenie kopii zapasowych i przywracanie danych

System musi być chroniony przed długimi okresami przestoju i nieprawidłowego działania systemu. Odpowiedni system tworzenia kopii zapasowych i przywracania systemu musi zapewniać stosunkowo krótki czas powrotu systemu do prawidłowego działania, ale zwykle działanie systemu nie może na tym ucierpieć. Wykonawca musi zaimplementować prosty mechanizm backup'u, który eksportuje wszystkie istotne dane do osobnych plików o określonych ścieżkach dostępu. Cykliczność tego exportu musi być konfigurowalna. Import danych musi się odbywać w łatwy sposób. Wykonawca musi zawrzeć opis systemu tworzenia kopii zapasowych i przywracania systemu w dokumentacji. Opis ten musi zawierać wszystkie kroki przywracania systemu z kopii zapasowych na wypadek braku zaimplementowanego odpowiedniego narzędzia do tego celu.

Dostęp zdalny

Administrator systemu powinien mieć możliwość podłączenia się do systemu ze zdalnego komputera. Odpowiednie narzędzie musi być zaoferowane przez Wykonawcę dla tej potrzeby.

Interfejs do krajowych użytkowników „automatycznych”

Połączenie z krajowymi użytkownikami, jeżeli takowi będą, musi wykorzystywać technologię SOAP. Podczas implementacji systemu interfejs musi być określony i szczegółowo opisany w dokumentacji przez Wykonawcę, co pozwoli na późniejsze łatwe nawiązanie połączeń.

Funkcje administratora systemu

System musi umożliwiać administratorowi systemu wykonywanie zadań wymienionych poniżej:

- System musi umożliwiać administratorowi systemu dodawanie/usuwanie/modyfikację oraz blokowanie/odblokowanie użytkowników oraz ustawianie ich haseł domyślnych (dla pierwszego logowania albo po odblokowaniu).
- System musi umożliwiać administratorowi systemu dodawanie/usuwanie/modyfikację przynależności (np. rola użytkownika, organizacja, statek i prawa dostępu).

- System musi umożliwiać administratorowi systemu modyfikację praw poszczególnych użytkowników do odczytu/zapisu danych związanych z jego rolą w systemie.
- System musi umożliwiać administratorowi systemu nadania przynależności (np. użytkownikowi lub grupie użytkowników do jednej lub więcej ról, organizacji itp.).
- System musi umożliwiać modyfikację macierzy uprawnień użytkowników.
- System musi umożliwiać administratorowi systemu przypisania użytkownikowi domyślnego języka, jako atrybutu.
- System musi umożliwiać administratorowi systemu tworzenie/usuwanie/modyfikację wszystkich danych, przynależności i atrybutów.
- Opisy warunków wymiany danych muszą być administrowane. Administrator systemu musi mieć możliwość przechowywania nowych wersji warunków wymiany danych. Każdy z użytkowników, który nie zaakceptuje warunków nie może uzyskać dostępu do danych.
- System musi umożliwiać administratorowi systemu definiowanie (tworzenie i edycję) listy dystrybucji na potrzeby serwisu łagodzenia skutków katastrof. W przypadku nagłego wypadku system musi wysyłać wiadomość email z powiadomieniem o wypadku na adresy z listy.
- System musi umożliwiać administratorowi systemu ustawienie limitu czasu bezczynności, po którego przekroczeniu system automatycznie wyloguje użytkownika.

Ustawienia początkowe danych RIS

Dla konfiguracji początkowej administrator systemu musi być w stanie manualnie zaimportować istniejące dane RIS (Hull, ERI, AIS) do systemu wymiany danych. Dla potrzeb testowania administrator musi mieć możliwość dodawania, podglądu i modyfikacji danych testowych.

Rejestr Lokalizacji Statków

Oczekuje się, że rejestr ten, który jest zaimplementowany w rozproszony sposób pomiędzy członkami projektu IRIS Europe zostanie w przyszłości scentralizowany. Oznacza to wyeliminowanie tutaj stworzonego rejestru z funkcjonowania i zastąpienie go Europejskim Rejestrem Lokalizacji Statków zarządzanym przez Komisję Europejską. Z tego powodu moduł ten musi być zaimplementowany w na tyle wyizolowany sposób, aby stosunkowo łatwo można było później przeprowadzić centralizację.

Rejestr Spisu Statków

Ta sama zasada (z tego samego powodu) powinna obowiązywać dla implementacji tego modułu.

2.4.5.3. Wymagania opcjonalne

Brak wymagań opcjonalnych dla systemu Krajowej i Międzynarodowej wymiany danych.

2.4.6. Zarządzanie mostem w Podjuchach

Zarządzanie mostem w Podjuchach jest realizowane za pomocą dedykowanej aplikacji operatora mostu. Ogólne wymagania i założenia realizacji tej usługi zostały opisane w punkcie 1.2.4.6.

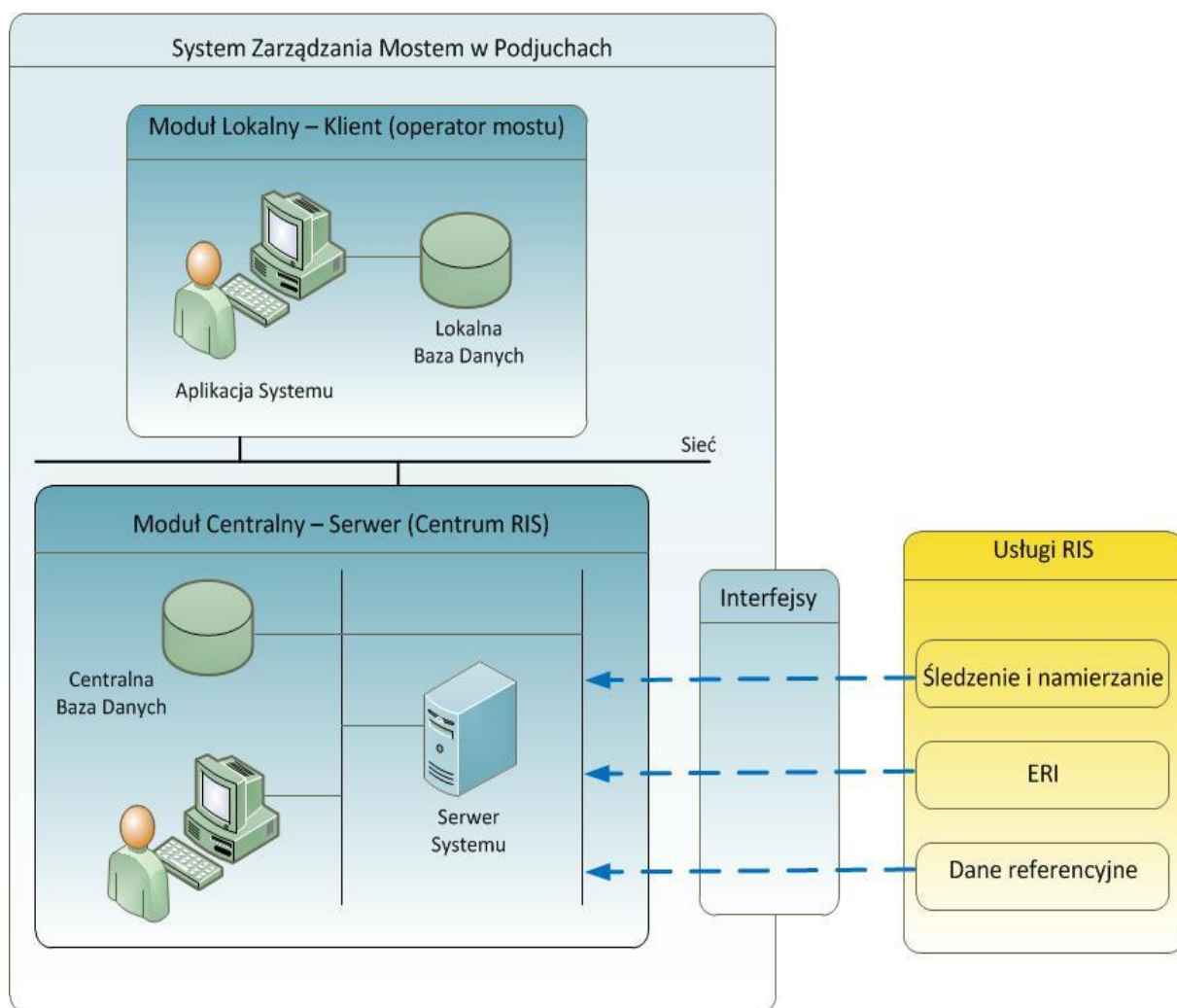
2.4.6.1. Wymagania funkcjonalne

System zarządzania mostem powinien opierać się na architekturze sieciowej klient – serwer. Klient, czyli operator mostu będzie obsługiwał aplikację do zarządzania mostem oraz lokalną bazę danych. Centralny system oraz jego baza danych mają się znajdować na serwerze w Centrum RIS.

Moduł klienta ma umożliwiać operatorowi mostu rejestrowanie operacji otwarcia/zamknięcia mostu oraz nagrywać wszystkie zebrane dane w lokalnej bazie danych. Moduł klienta musi zawierać graficzny interfejs użytkownika (GUI), który umożliwi interakcję z operatorem. Moduł lokalny ma automatycznie wysyłać wszystkie zarejestrowane dane na serwer centralny, gdzie będą one przechowywane w centralnej bazie danych. Użytkownik powinien posiadać możliwość definiowania okresu czasu, po upływie, którego dane będą wysyłane.

Moduł centralny ma być odpowiedzialny za centralną bazę danych oraz przechowywanie danych związanych z operacjami otwarcia/zamknięcia mostu, jak również za ich wymianę z innymi usługami RIS. Moduł centralny powinien pobierać informacje o wszystkich zbliżających się statkach z odpowiednich usług RIS i przekazywać je do aplikacji operatora mostu.

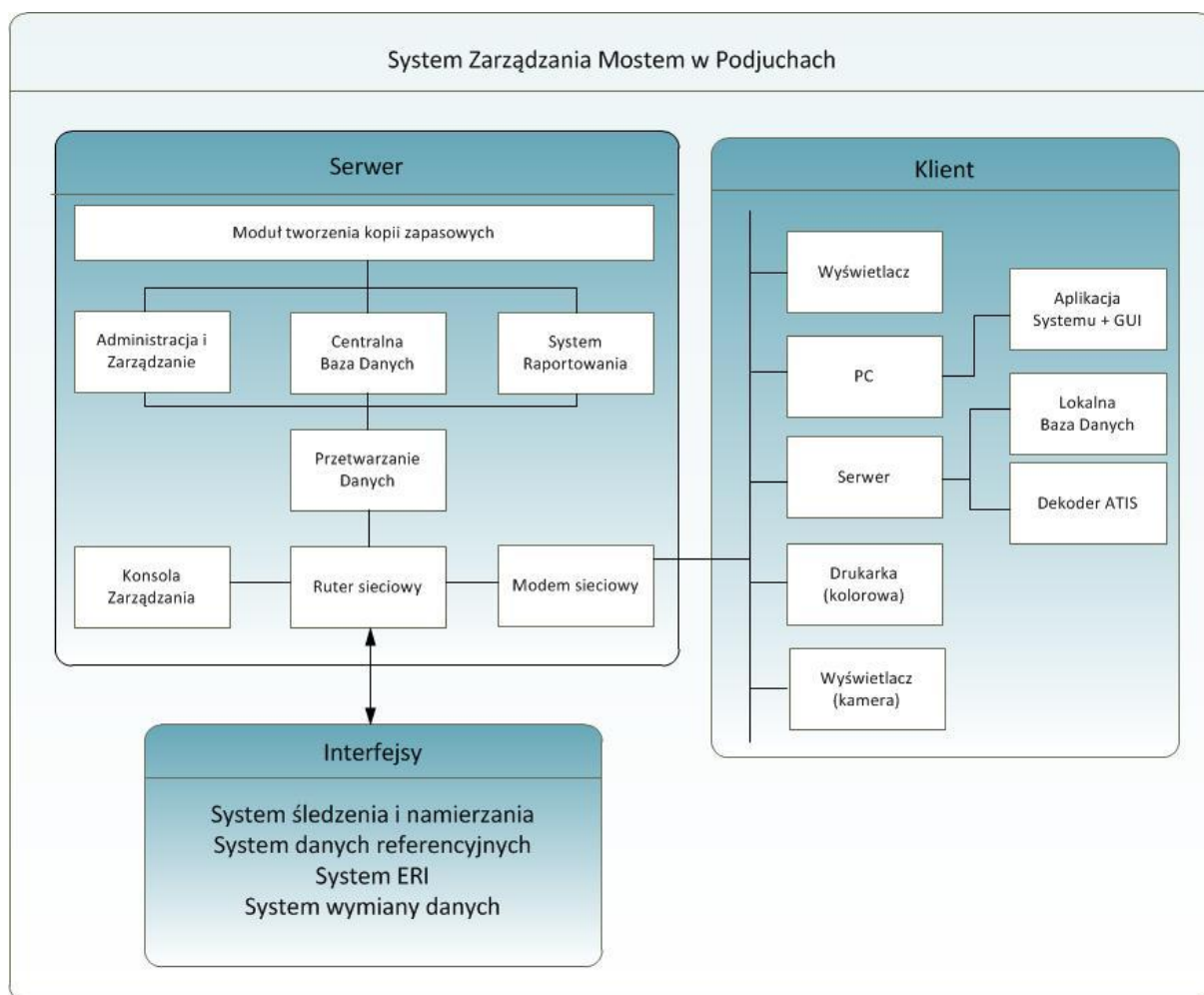
Ogólna architektura systemu zarządzania mostem w Podjuchach została przedstawiona na rysunku poniżej.



Rysunek 90 Architektura systemu zarządzania mostem w Podjuchach

Źródło: opracowanie własne

Rysunek poniżej przedstawia schemat głównych komponentów, których wdrożenie jest niezbędne do prawidłowego funkcjonowania systemu zarządzania mostem w Podjuchach.



Rysunek 91 Komponenty systemu zarządzania mostem w Podjuchach

Źródło; opracowanie własne

Moduł tworzenia kopii zapasowych – system zarządzania mostem musi być zintegrowany z modułem tworzenia kopii zapasowych w Centrum RIS.

Administracja i Zarządzanie – ten komponent ma zajmować się wszystkimi aspektami systemu centralnego, które nie są częścią innych elementów, takimi jak konfiguracja systemu. Ma także przechowywać część danych konfiguracyjnych systemu lokalnego (klienta) w centralnej bazie danych, w celu uniknięcia ich utraty. Administracja centralna ma umożliwiać administratorowi sytemu (re-) inicjalizację systemu klienta np. w przypadku awarii sprzętu i utraty danych. Administrator ma mieć również możliwość przeglądu obecnej konfiguracji i stanu systemu lokalnego.

Centralna Baza Danych - ma rejestrować i przechowywać wszystkie dane otrzymane od systemu lokalnego. Zaprojektowana baza danych powinna pozwalać na zapisanie kompletnych danych bez procesu kompresji lub archiwizacji. Dane powinny być zawsze łatwo dostępne w swojej oryginalnej formie.

System Raportowania – użytkownik powinien posiadać możliwość uzyskania dostępu do gotowych raportów opartych na danych z każdej operacji otwarcia czy zamknięcia mostu, w tym szczegółowych informacji na temat statków w bazie danych (z modułu centralnego lub lokalnego).

Przetwarzanie danych – komponent ten ma być odpowiedzialny za przetwarzanie wszystkich danych w systemie oraz danych otrzymanych od interfejsów zewnętrznych np.:

- przetwarzanie danych o pozycjach z systemu śledzenia i namierzania;
- przekazywanie aktualnych i ważnych informacji o ruchu z systemu śledzenia i namierzania do operatora mostu;
- przetwarzanie danych z systemu danych referencyjnych oraz aktualizacja baz danych;
- przetwarzanie komunikatów systemu ERI (głównie ERINOT);
- przetwarzanie danych otrzymanych z systemu lokalnego.

Serwer w module klienta – ma zawierać lokalną bazę danych oraz powinien być odpowiedzialny za wymianę danych z centralnym systemem. Wszystkie niezbędne interfejsy modułu lokalnego, takie jak interfejs z dekoderm ATIS powinny być realizowane na serwerze zgodnie z obowiązującymi standardami lub wytycznymi.

Aplikacja modułu lokalnego i PC – stacja robocza użytkownika ma zawierać wszystkie niezbędne aplikacje, które są potrzebne do wsparcia operatora mostu w trakcie korzystania z systemu.

System klienta ma zawierać Graficzny Interfejs Użytkownika (GUI). GUI powinien posiadać wszystkie niezbędne funkcje do interakcji upoważnionego użytkownika z systemem. Po zalogowaniu się do systemu lokalnego operator mostu powinien widzieć główne okno, które powinno obejmować następujące obszary:

- informacje o ruchu;
- widok mostu;
- widok meldunków ATIS;
- menu oraz pasek narzędzi.

Informacje o ruchu – obszar ten może być rozdzielony na dwie tabele: kierunek w dół rzeki oraz w górę rzeki. Pozwoli to na lepszą wizualizację zbliżających się statków. Tabele te powinny zawierać wszystkie jednostki, które są planowane do przejścia pod mostem lub przechodzą pod mostem. Powinny być one dodatkowo podzielone na trzy części. Pierwsza to

jednostki, które są jeszcze daleko od mostu i które są zgłaszane do przejścia. Druga sekcja ma zawierać jednostki, które są bliżej i/lub jednostki, które już czekają na otwarcie mostu. Trzecia ma zawierać jednostki, które są bezpośrednio planowane do przejścia i/lub które przechodzą pod mostem.

Dla każdej jednostki mają być przypisane odpowiednie dane, takie jak nazwa, liczba dodatkowych kadłubów, wymiary, kierunek przejścia (w dół rzeki, w górę rzeki), pojemność, czas przejścia, liczba niebieskich stożków i inne. W momencie wyboru danej jednostki operator powinien mieć możliwość wykonać następujące czynności:

- tworzenie planu przejścia poprzez przeciąganie i upuszczanie wierszy tabeli jednostek (ang. *drag and drop*);
- aktualizacja danych o jednostkach przy pomocy dodatkowego okna; dzięki niemu operator ma mieć następujące możliwości:
 - dodanie lub usunięcie jednostki;
 - zmiana lub ustawienie prawidłowej wymiarów jednostki;
 - edycja lub wprowadzenie danych o podróży jednostki (np. status załadowania, tonaż, niebieskie stożki), dane te powinny być automatycznie aktualizowane w centralnej bazie danych;
- przeciągnięcie jednostki do innej sekcji w tabeli;
- usunięcie jednostki z tabeli informacji o ruchu.

Widok mostu – obszar ten powinien być graficzną prezentacją mostu oraz obszaru wokół niego, włączając pozycje jednostek. Obok tej prezentacji powinny znajdować się przyciski dokumentujące pracę mostu. Operator mostu w trakcie swojej pracy powinien mieć możliwość wyboru odpowiednich przycisków, które będą rejestrować dane związane z rozpoczęciem/wznowieniem otwierania mostu (przycisk Start), zatrzymaniem otwierania mostu (przycisk Stop), zamknięciem mostu (przycisk Koniec) oraz anulowaniem zdarzenia (przycisk Anuluj).

Widok meldunków ATIS – ma być używany do obsługi meldunków ATIS jednostek, które zgłaszają się do przejścia pod mostem. W momencie, gdy jednostka zgłosi (radiotelefonem) chęć przejścia pod mostem w oknie GUI ma się pokazać obszar meldunku ATIS, a na mapie dana jednostka powinna zostać zaznaczona. Musi on zawierać podstawowe informacje o jednostce oraz odpowiednie dane o podróży. Jednostka jest identyfikowana poprzez przetwarzanie kodu ATIS. Jest on automatycznie powiązany ze statkiem w bazie danych.

Każda jednostka/kod ATIS powinna zostać przedstawiona w osobnej zakładce. Widok meldunków ATIS powinien zawierać:

- czas pierwszego wywołania;
- czas ostatniego wywołania;
- kierunek płynięcia (w dół rzeki, w górę rzeki);
- wymiary jednostki;
- liczba niebieskie stożki;

Dodatkowo w widoku meldunków ATIS mają być dostępne następujące przyciski:

- akceptuj ATIS;
- odwołaj ATIS;
- połącz ATIS z jednostką;
- ustaw dane jednostki – przy pomocy dodatkowego okna; dzięki niemu operator ma mieć następujące możliwości:
 - szukaj i dodaj jednostkę;
 - edytuj lub wstaw odpowiednie dane.

Główne okno GUI może zawierać dodatkowe narzędzia/przyciski, które pozwolą operatorowi mostu na:

- wprowadzenie nowej jednostki do lokalnej bazy danych lub jej edycję;
- wywołanie okna raportów zdarzeń;
- drukowanie widoku mostu.

Widok z kamery obrotowej – dodatkowy wyświetlacz powinien przedstawiać widok z kamery obrotowej oraz wszystkie narzędzia potrzebne do zarządzania kamerą.

2.4.6.2. Wymagania niefunkcjonalne

Graficzny Interfejs Użytkownika – dokładny opis układu GUI (instrukcja użytkownika) musi zostać określony w trakcie fazy projektowania interfejsu oraz wdrożeniowej systemu. Interfejs powinien być ergonomiczny - dane mają być wyświetlane w sposób przyjazny dla użytkownika a ich wprowadzanie łatwe i dostosowane do potrzeb i możliwości operatora.

Zarządzanie danymi – wszystkie dane powinny być przechowywane w centralnej bazie danych bez żadnych ograniczeń. Dane w systemie lokalnym mogą zostać usunięte jedynie z lokalnej bazy danych, w momencie, kiedy zostaną one bezbłędnie przeniesione do

centralnej bazy danych. Nie powinno być również żadnych limitów rozmiaru centralnej bazy danych, powinna być ona skalowalna oraz mieć możliwość powiększenia/rozszerzenia.

Dostępność danych i ich ochrona – projekt systemu musi zapewniać, że transfer danych będzie zawsze kompletny, wolny od błędów i wykonany w możliwie jak najkrótszym czasie. Przesyłanie danych nie powinno zauważalnie wpływać na wydajność sieci oraz innych systemów.

Język systemu – standardowym językiem interakcji operatora mostu z systemem poprzez GUI ma być język polski.

2.4.6.3. Wymagania opcjonalne

Brak wymagań opcjonalnych dla systemu zarządzania mostem w Podjuchach.

2.4.7. Dane referencyjne

Wśród danych referencyjnych wymagania szczegółowe postawiono tylko dla systemu Bazy Danych o Statkach. RIS Index jest dokumentem przygotowywanym przez Administrację i dla Wykonawcy RIS stanowi jedynie dokument do uwzględnienia.

Zarządzanie bazą danych o statkach opiera się głównie na działaniach dwóch podmiotów:

- Wstępna rejestracja statku po technicznym procesie certyfikacji– rejestr administracyjny prowadzony przez Dyrektora UŻŚ.
- Wstępna rejestracja statku w Centrum RIS (krajowy dostawca usług RIS) w zakresie:
 - alokacji niepowtarzalnego europejskiego numeru identyfikacyjnego statku (ENI);
 - aktualizacji przydzielonej ENI w bazie danych;
 - sprawdzenie czy nr ENI już został przydzielony dla innego użytkownika oraz sprawdzenie, czy statek nie został już przydzielony do innego nr ENI;
 - wprowadzenie wszystkich właściwych danych do bazy danych;
 - w razie potrzeby, aktualizacji danych.

Zgodnie z ogólną zasadą, rejestr administracyjny ma priorytet nad bazą danych uzupełnianą przez dostawcę usług RIS. Jedynym wyjątkiem są konkretne elementy bazy, które mogą być uzupełnione jedynie przez usługodawcę systemu RIS. Mechanizmy upoważnienia i autoryzacji muszą być odpowiednio opracowane.

- Wprowadzanie zmian w danych:
 - aktualizacja powiązanych danych w Bazie Danych;
 - w razie potrzeby, aktualizacja danych.
- Dostęp do bazy danych:
 - wyszukiwanie określonych danych przez upoważnionych użytkowników;
 - generowanie wydruków odpowiednich dokumentów przez autoryzowanych użytkowników (np. certyfikaty).
- Statystyki:
 - uprawnieni użytkownicy mogą przeszukiwać statystyki dotyczące przechowywanych danych w oparciu o predefiniowane i indywidualne kryteria.

Schemat architektury bazy danych o statkach przedstawiono już w rozdziale 1.2.4.7.2. Baza danych o statkach z zakresu zarządzania od strony usługodawcy systemów RIS składa się z:

- graficznego interfejsu użytkownika;
- serwisu internetowego;
- logiki biznesowej;
- administracji systemu;
- minimalnego zestawu danych o statkach.

Graficzny interfejs użytkownika (GUI)

Oferuje wszystkie niezbędne funkcje dla uprawnionych użytkowników. Użytkownicy z różnymi prawami dostępu do poszczególnych funkcji mogą mieć inny interfejs GUI (bez funkcji, do których nie masz dostępu). Autoryzowany użytkownik zasadniczo ma możliwość:

- tworzenia i modyfikowania danych,
- wyświetlania danych,
- administrowania użytkownikami i systemem.

Serwis internetowy

Serwis internetowy realizuje funkcjonalności bramek danych, które są odpowiedzialne za zarządzanie krajową bazą danych oraz międzynarodową wymianą danych. Infrastruktura serwisu internetowego pozwala na wymianę minimalnej bazy danych pomiędzy:

- dostawcą usług RIS a rejestrem administracyjnym (dane polskiej floty śródlądowej);
- dostawcą usług RIS a Europejską Bazą Danych o Statkach (dane europejskiej floty);

- dostawcą usług RIS a zagranicznymi Centrami RIS (międzynarodowa wymiana danych RIS);
- dostawcą usług RIS a innymi systemami i usługami RIS (np. zarządzanie mostem w Podjuchach);
- dostawcą usług RIS a użytkownikami systemu RIS (poprzez Graficzny Interfejs Użytkownika).

Internetowy serwis musi być zgodny z najnowszymi rozwiązaniami technicznymi oraz powinien wspierać SOAP formalny i SOAP zdalnego wywołania procedur. Muszą być zrealizowane najnowsze wersje definicji Minimalnej Bazy Danych o Statkach. Strona internetowa serwisu powinna być łatwa do aktualizacji oraz kompatybilna ze starszymi wersjami minimalnego zbioru danych.

Logika biznesowa

Logika biznesowa gwarantuje prawidłowe działanie funkcji wykorzystywanych przez autoryzowanych użytkowników za pośrednictwem GUI oraz zapewnia wykonywanie niezbędnych podfunkcji w tle (np. biorąc pod uwagę zależności pomiędzy polami danych). Jest odpowiedzialna za:

- realizację funkcji oraz niezbędnych podfunkcji,
- dostęp do uprawnień.

Administracja systemu

Autoryzowany administrator systemu musi mieć możliwość:

- dodawania, modyfikowania, usuwania użytkowników i organizacji;
- prawa dostępu dla użytkowników i organizacji;
- utrzymania tabeli referencyjnych i szablonów;
- ciągłych kontroli systemu i ostrzeganie operatorów infrastruktury, w przypadku wystąpienia błędów;
- itp.

Minimalny Zestaw Danych o Statkach

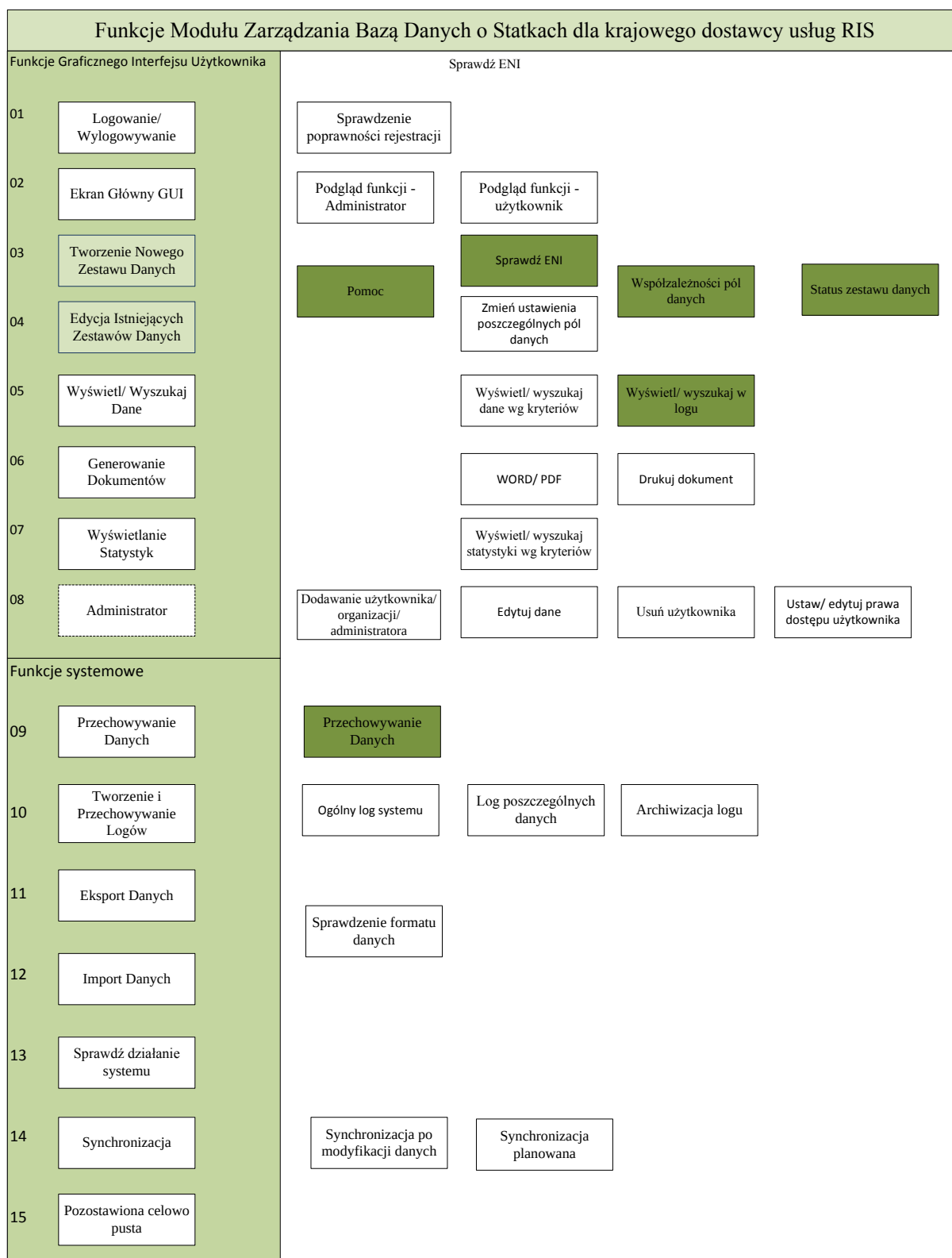
W bazie danych o statkach przechowywane są dane statku określone szczegółowo w punkcie 1.2.4.7.2. niniejszego opracowania. Wybór sposobu przechowywania danych w bazie danych, pod względem struktury, leży w gestii Wykonawcy systemu.

2.4.7.1. Wymagania funkcjonalne

Poniższy rysunek przedstawia poszczególne funkcje wymaganej funkcjonalności aplikacji, niezbędnych do spełnienia wymagań użytkowników. Interfejs użytkownika bazy danych realizowany jest w GUI za pomocą funkcji opisanych poniżej.

Poniżej szczegółowo opisano funkcje dostępne przy infrastrukturze bazy danych:

- Funkcja 01 Logowanie/ Wylogowanie.
- Funkcja 02 Ekran Główny GUI.
- Funkcja 03 Tworzenie Nowego Zestawu Danych.
- Funkcja 04 Edycja Istniejących Zestawów Danych.
- Funkcja 05 Wyświetl/ Wyszukaj Dane.
- Funkcja 06 Generowanie Dokumentów.
- Funkcja 07 Wyświetlanie Statystyk.
- Funkcja 08 Administrator.
- Funkcja 09 Przechowywanie Danych.
- Funkcja 10 Tworzenie i Przechowywanie Logów.
- Funkcja 11 Eksport Danych.
- Funkcja 12 Import Danych.
- Funkcja 13 Sprawdź działanie systemu.
- Funkcja 14 Synchronizacja.



Rysunek 92 Funkcje modułu zarządzania Bazą Danych o Statkach w Centrum RIS

Źródło: opracowanie własne

Każdy użytkownik, który chce korzystać z Bazy Danych o Statkach musi zostać zarejestrowany oraz musi mu zostać przydzielony dostęp z nazwą użytkownika i hasłem. Przed użyciem GUI użytkownik musi wpisać swój login oraz prawidłowe hasło,

w przeciwnym razie użytkownik nie ma dostępu do GUI oraz powiązanych z nim funkcji. Po pomyślnym zalogowaniu, użytkownik ma możliwość wylogowania się. Główny scenariusz realizacji funkcji logowania wygląda następująco:

- użytkownik otwiera stronę startową GUI;
- GUI prosi użytkownika o wprowadzenie nazwy i hasła;
- użytkownik wprowadza wymagane dane;
- system sprawdza, czy nazwa została zarejestrowana;
- jeśli tak, system sprawdza czy hasło jest prawidłowe;
- jeśli tak, system wyświetla ekran główny GUI(patrz funkcja02: GUI ekran główny);
- użytkownik ma możliwość wylogowania się z GUI.

Ekran główny GUI zawiera w sobie wszystkie funkcje, do których ma dostęp zalogowany użytkownik:

- Tworzenie nowego zestawu danych - funkcja ta umożliwia uprawnionym użytkownikom wprowadzanie danych dla nowo zarejestrowanych statków, które nie były do tej pory przechowywane w bazie danych. Powiązane podfunkcje są wykonywane równolegle. Główny scenariusz użycia tej funkcji zakłada:
 - użytkownik wybrał tę funkcję w ekranie głównym GUI;
 - użytkownik wpisuje odpowiednie dane w GUI natomiast system wspomaga użytkownika poprzez uruchomienie podfunkcji Pomoc, sprawdza wprowadzany numer ENI i automatycznie określa współzależności pól danych;
 - użytkownik ustawia status wprowadzanych danych;
 - użytkownik nakazuje przechowywanie wprowadzonych danych;
 - system przechowuje dane (patrz funkcja 10) i informuje użytkownika o pomyślnym utworzeniu (przechowywaniu) nowego zestawu danych.
- Edycja istniejących zestawów danych – ta funkcja umożliwia uprawnionym użytkownikom modyfikację istniejącej bazy danych o statkach. Powiązane podfunkcje są wykonywane równolegle. Główny scenariusz użycia tej funkcji zakłada:
 - użytkownik wybiera funkcję w ekranie głównym GUI;
 - użytkownik modyfikuje dane, natomiast system wspomaga użytkownika poprzez uruchomienie podfunkcji Pomoc i automatycznie określa współzależności pól danych;
 - użytkownik może opcjonalnie ustawić status danych;

- użytkownik może opcjonalnie zmienić prawa dostępu do zbioru danych lub pola danych;
- użytkownik nakazuje przechowywanie zmodyfikowanych danych;
- system przechowuje dane (patrz funkcja 10) i informuje użytkownika o pomyślnym utworzeniu (przechowywanie) zmodyfikowanego zestawu danych.
- Wyświetl/ wyszukaj dane - ta funkcja umożliwia uprawnionym użytkownikom przeglądanie i wyszukiwanie danych wg następujących możliwości:
 - wyszukiwanie zaawansowane: użytkownik ma możliwość wypełnienia wartości lub zakresu wartości (np. długość: "> 20" m) dla poszczególnych danych. W zależności od pola danych odpowiedzią będzie określony zestaw danych lub wykaz danych, które spełniają kryteria związane z wyszukiwaniem;
 - użytkownik może modyfikować kolejność listy przez wybranie pola danych, według którego sekwencja zostanie zdefiniowana;
 - użytkownik może wybrać, które pola danych chce zobaczyć;
 - użytkownik może kliknąć na konkretnej pozycji w liście z wynikami wyszukiwania, a system wyświetli zbiór danych;
 - wyniki wyszukiwania prezentowane są w formie listy wyników, z której można wybrać jeden z rekordów do pokazania zawartości bazy.
- Generowanie dokumentów - w trakcie przeglądania określonego zestawu danych, użytkownik ma możliwość tworzenia, drukowania i przechowywania powiązanych z danym zestawem dokumentów w wybranym formacie, według predefiniowanych szablonów (do zdefiniowania podczas fazy specyfikacji wymagań szczegółowych). Główny scenariusz użycia tej funkcji zakłada:
 - autoryzowany użytkownik przegląda określony zestaw danych i dokonuje wyboru funkcji;
 - system poprosi użytkownika o określenie rodzaju dokumentu;
 - użytkownik dokonuje wyboru rodzaju dokumentu;
 - system tworzy powiązany dokument zgodnie z ustalonym szablonem;
 - użytkownik może wydrukować i/ lub przechowywać odpowiedni dokument.
- Wyświetlanie statystyk - funkcja umożliwia uprawnionym użytkownikom przeglądanie statystyk dotyczących danych przechowywanych, na podstawie zdefiniowanych kryteriów. Lista proponowanych predefiniowanych kryteriów:

- liczba statków posiadających ważny certyfikat;
- liczba statków silnikowych posiadających ważne certyfikaty;
liczba statków z nowym Certyfikatem Wspólnotowym;
- liczba statków silnikowych z nowym Certyfikatem Wspólnotowym;
- liczba certyfikowanych statków ze względu na typ statku;
- liczba ważnych certyfikatów ADN;
- liczba ważnych certyfikatów ADN statków, które same nie przewożą towarów (np. pchacze i holowniki);
- liczba ważnych certyfikatów ADN statków masowych;
- liczba ważnych certyfikatów ADN zbiornikowców;
- liczba statków z przypisanym numerem MMSI;
- liczba statków posiadających przypisany kod ATIS.
- Administrowanie systemem - funkcja umożliwia autoryzowanemu użytkownikowi (administratorowi systemu):
 - zarejestrowanie nowych i modyfikację już zarejestrowanych organizacji:
 - tworzenie organizacji w systemie;
 - definiowanie na jakie funkcje i jakie dane użytkownik tej organizacji ma dostęp;
 - modyfikowanie określonego prawa dostępu dla organizacji;
 - zmianę / usunięcie zarejestrowanych organizacji;
 - zarejestrowanie nowych i modyfikacja już zarejestrowanych użytkowników:
 - tworzenie profilu użytkownika i hasła w systemie;
 - przydzielanie użytkownika do organizacji;
 - zmianę / usunięcie zarejestrowanych użytkowników.
- Przechowywanie danych -szczegółowe funkcje i niezbędne etapy procesu zostaną określone przez wykonawcę systemu. Założenia muszą być spójne z ogólną koncepcją archiwizacji i tworzenia kopii zapasowych w Centrum RIS.
- Tworzenie i przechowywanie logów - funkcja ta jest odpowiedzialna za przechowywanie historii zmian dla konkretnych danych. Historie zmian zapisywane są w tzw. logu. Funkcja jest realizowana w ramach ogólnej funkcjonalności logowania całego systemu RIS. Wykonawca musi zadbać o zapewnienie poszczególnym logom maksymalnych wielkości systemowych. Logi przekraczające maksymalną wielkość, muszą być archiwizowane i nazwane w odpowiedni sposób, tak, aby łatwo je było

odszukać. Wykonawca systemu musi zadbać, aby zarchiwizowane logi były dostępne dla autoryzowanych użytkowników.

- Eksport danych - funkcja ta umożliwia uprawnionym użytkownikom stworzyć plik zawierający zestaw danych, który użytkownik aktualnie przegląda. Autoryzowany użytkownik, aby móc eksportować określone dane w formatach *.CSV, *.XML. Główny scenariusz użycia tej funkcji zakłada:
 - autoryzowany użytkownik przegląda określony zestaw danych;
 - autoryzowany użytkownik nakazuje utworzenie pliku eksportu;
 - system poprosi użytkownika o wybór preferowanego formatu zapisu (*. CSV lub *. XML), użytkownik wybiera jedną lub oba;
 - system tworzy plik eksportu i otwiera go w odpowiednim programie;
 - użytkownik ręcznie dokonuje wyboru miejsca przechowywania pliku;
- Import danych - funkcja ta umożliwia uprawnionym użytkownikom importować określone dane z zewnętrznych plików. Realizowana jest analogicznie do funkcji eksportu danych.
- Sprawdzanie działania systemu – funkcja stale monitoruje prawidłowe funkcjonowanie systemu oraz informuje odpowiednie osoby (operatora systemu, administratora systemu) w razie wystąpienia jakichkolwiek błędów. Funkcjonalność ta powinna być objęta systemem ciągłego monitoringu w Centrum RIS.
- Synchronizacja baz - funkcja umożliwia synchronizację Bazy danych o statkach pomiędzy rejestrem administracyjnym, a Centrum RIS za pomocą serwisów internetowych, jak również synchronizację bazy danych floty krajowej Europejską Bazą Danych o Statkach. Funkcja ta jest uruchamiana automatycznie w oparciu o:
 - wprowadzenie nowego minimalnego zestawu danych po obu stronach;
 - aktualizację w bazie danych po obu stronach;
 - zaplanowaną synchronizację (konfigurowalny czas interwałów).

Dodatkowo, dla celów pełnej realizacji funkcji głównych powinno się zapewnić podfunkcje, będące procedurami wykorzystywanymi w określonych momentach realizacji funkcji głównych.

- Podfunkcja 03_01: Pomoc
Podfunkcja spełnia następujące zadania:

- automatyczne uzupełnianie wartości danych w czasie wprowadzania przez autoryzowanego użytkownika zmian/ danych w ramach wykorzystania funkcji 03 i funkcji 04;
- w miarę możliwości zapewnia rozwijane menu z listą możliwych wartości danych pola;
- jeśli to możliwe, należy wykonać sprawdzenia poprawności wprowadzonej wartości pola danych w ramach funkcji 03 i funkcja 04 na podstawie zdefiniowanych typów pól danych, długość, itp.
- Podfunkcja 03_02: Sprawdź ENI:
 - system sprawdza w przechowywanych w krajowej bazie danych o statkach, czy dany statek ma już przydzielony przez zagraniczny organ numer ENI;
 - system sprawdza, wewnętrznie czy statek już został przydzielony do numeru ENI i czy przewidziany nr ENI nie jest już przydzielony do innego statku;
 - w przypadku, gdy statek jest już przydzielony do konkretnego numeru ENI lub w przypadku, gdy przewidziany numer ENI jest już przydzielona do innego statku, system informuje użytkownika o tym fakcie i odnosi się do powiązanych danych: statku lub numeru ENI;
 - wykonawca systemu musi zaproponować reakcję w przypadku, gdy kontrola ENI może być zakłócona przez czynniki zewnętrzne. Jednym z rozwiązań byłoby zostawić puste pole odpowiadające za przydzielony numer ENI.
- Podfunkcja 03_03: Współzależności pól danych

Podczas wprowadzania wartości danych w ramach funkcji 03 i 04 podfunkcja jest odpowiedzialna za uwzględnienie określonych zależności pomiędzy polami danych (może się zdarzyć, że pola danych pochodzących z rejestru administracyjnego są sprzeczne względem pól danych pochodzących z bazy danych dostawcy usług RIS). Wówczas system powinien poinformować użytkownika o ewentualnych różnicach czy nieścisłościach. Zależności powinny być edytowalne w systemie przez upoważnionego administratora.
- Podfunkcja 03_04: Status zestawu danych

Umożliwia autoryzowanym użytkownikom ustawienie statusu danych ustawić zgodnie z poniższymi parametrami:

 - parametr 1: Status statku - aktywny lub nieaktywny;
 - parametr 2: Stan zestawu danych – w budowie lub ostateczny.

W przypadku parametru "Stan zestawu danych", gdy ustawiony jest status "w budowie", żaden z użytkowników (również użytkownicy tej samej organizacji) nie mają dostępu do tego zbioru danych. W przypadku parametru "Stan zestawu danych", gdy ustawiony jest status "ostateczny", inni użytkownicy mają dostęp do danych, zgodnie z określonymi prawami dostępu. Parametr "Status statku" nie ma wpływu na prawa dostępu.

- Podfunkcja 05_01: Wyświetl/ wyszukaj w logu.

Podfunkcja umożliwia upoważnionym użytkownikom:

- wyświetlanie logów systemu ramach funkcji 05: Wyświetl/ Wyszukaj Dane;
- przeglądanie szczegółowych logów związanych z poszczególnymi zmianami na danych w zakresie funkcji 05: Wyświetl/ Wyszukaj Dane.

Ponadto użytkownik ma możliwość wyszukania konkretnego logu systemu na podstawie następujących parametrów:

- Data + czas,
- Modyfikacja użytkownika.

- Podfunkcja 10_01: Przechowywanie konkretnych danych.

Podfunkcja jest odpowiedzialna, za automatyczny zapis i aktualizację danych lub podczas modyfikacji konkretnego zestawu danych, przez upoważnionego użytkownika w ramach wykorzystywania funkcji 03 lub funkcji 04.

2.4.7.2. Wymagania niefunkcjonalne

Wymagania niefunkcjonalne określono dla poszczególnych zdań realizowanych przez system Bazy Danych o Statkach.

Wymagania niefunkcjonalne w zakresie bezpieczeństwa danych

System bazy danych o statkach musi chronić dane za pomocą dostępnych środków bezpieczeństwa przed atakami między innymi wirusów, koni trojańskich itp.

Walidacja

Za każdym razem, gdy użytkownik wprowadza dane, system musi sprawdzić zasadność/ ważność wprowadzonych danych w oparciu o określony format i liczbę znaków oraz w razie potrzeby na podstawie predefiniowanych wartości. W przypadku wykrycia nieprawidłowości w wprowadzonych danych, system informuje użytkownika w trybie natychmiastowym. Walidacja musi zostać dokonana w najnowszej definicji schematu XML minimalnej bazy danych o statkach.

Język

Standardowym językiem użytkownika jest język polski i angielski. System musi być zrealizowany w taki sposób, że ustawienie dodatkowych języków w systemie oraz ręczny wybór preferowanego języka przez użytkownika są łatwo dostępne.

Korzystanie zdanych referencyjnych

System powinien zapewniać szeroko pojęte wykorzystywanie standardowych europejskich danych referencyjnych (np. statek i typy konwoju zgodnie ze standardem Elektronicznego Raportowania Statków w Żegludze Śródlądowej, typy statków zgodnie z dyrektywą 2006/87/WE ustanawiającą wymagania techniczne dla żeglugi śródlądowej).

Funkcje i użyteczność GUI

Przy projektowaniu i realizacji Graficznego Interfejsu Użytkownika powinny być przestrzegane ogólne zasady przedstawione w punkcie 1.2.4.

2.4.7.3. Wymagania opcjonalne

Brak wymagań opcjonalnych mających zastosowanie dla Krajowej Bazy Danych o Statkach.

2.4.8. Integracja usług w Centrum RIS

Wszystkie podsystemy usług w Centrum RIS stanowią funkcjonalną całość, dlatego są ze sobą połączone za pomocą modułów realizujących wspólne dla wszystkich funkcje. Ogólny opis tych modułów przedstawiono w punkcie 1.2.4.8., a w niniejszym podrozdziale przedstawiono szczegółowe wymagania funkcjonalne, nefunkcjonalne i opcjonalne.

2.4.8.1. Wymagania funkcjonalne

Wymagania funkcjonalne decydują o integralności całego systemu. Określono je osobno dla każdego z modułów systemu integracji usług w Centrum RIS.

Tworzenie kopii zapasowych i przywracanie danych

Zwycięzca przetargu musi dostarczyć i zainstalować oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych i odzyskiwania danych serwerów centrum RIS. Oprogramowanie musi być kompatybilne z serwerami i biblioteką taśmową. Licencja na oprogramowanie tego rozwiązania nie może być ograniczona ani czasowo, ani funkcyjnie.

Głównym celem systemu kopii zapasowych jest dostarczenie odzyskanych danych w przypadku awarii działania systemu RIS. Pozwala on na wznowienie pracy w jak

najszybszym czasie. Dotyczy to wszystkich danych zachowanych w ramach systemu RIS. Odpowiedni proces dla odzyskiwania danych musi być zaoferowany przez wykonawcę i wdrożony. Możliwe utraty danych muszą zostać wyraźnie udokumentowane i szczegółowo opisane w ofercie.

Poziomy tworzenia kopii zapasowych oraz cykl ich tworzenia opisano w rozdziale 1.2.4.8. Zaproponowany cykl tworzenia kopii zapasowych można zmodyfikować po konsultacji i zatwierdzeniu przez Zleceniodawcę.

Podstawowym założeniem jest fakt, iż proces tworzenia kopii zapasowych nie może mieć negatywnego wpływu na działanie systemu RIS, szczególnie przy zapisywaniu danych statycznych i taktycznych o ruchu statków. Wykonawca musi opisać wszelki negatywny wpływ działania aplikacji szczegółowo.

Procedura tworzenia kopii zapasowych musi brać pod uwagę sieciowe urządzenie przechowujące dane (NAS) i bibliotekę taśmową. Wykonawca musi określić (wyestymować) wielkość kopii zapasowych mając na uwadze sposób działania systemu i jego wydajność określoną w 1.2.4.

Jeżeli wersja oprogramowania poszczególnych aplikacji lub systemu operacyjnego będzie zmieniana należy zapewnić nieprzerwaną i bezproblemową zmianę do poprzedniej wersji (w przypadku, gdy wystąpią problemy z nową wersją oprogramowania).

Serwis poczty elektronicznej e-mail

Centrum RIS ma posiadać serwer e-mail do nieograniczonej wymiany poczty elektronicznej pomiędzy użytkownikami.

Synchronizacja czasu

Ze względu na fakt, że większość komponentów systemu RIS opiera się na dokładnym czasie, wszystkie podsystemy, w tym te działające w stacjach sensorów i w centrum RIS, muszą być automatycznie synchronizowane z czasem UTC, ale dostosowane do lokalnej strefy czasowej z uwzględnieniem czasu zimowego. Oznacza to automatycznie utrzymanie elementów systemu w wariancji maksymalnie 1 sekundy do UTC. Jeśli odchylenia będzie większe niż 1 sekunda to odpowiedni alarm zostanie wygenerowany przez system.

Administracja użytkownikami

Wszystkie aplikacje i komponenty systemu RIS są wrażliwe na prawa użytkowników. Szczególnie dane o statkach muszą być odpowiednio zabezpieczone przez indywidualne

prawa dostępu. Administracja prawami użytkowników jest głównie wykonywana przez administratora systemu w centrum RIS, ale może być możliwa zdalnie. Prawa każdego użytkownika muszą być powiązane przez ten sam login systemowy dla wszystkich aplikacji RIS. Prawa dostępu muszą być zagwarantowane dla pojedynczych użytkowników lub ich grup. Grupy użytkowników mogą być dowolnie definiowane a poszczególni użytkownicy dziedziczą prawa poprzez przynależność do określonej grupy.

Funkcjonalność konieczne dla administracji użytkownikami:

- System musi umożliwiać administratorowi systemu dodawanie/usuwanie/modyfikację oraz blokowanie/odblokowanie użytkowników oraz ustawianie ich haseł domyślnych (dla pierwszego logowania albo po odblokowaniu).
- System musi umożliwiać administratorowi systemu dodawanie/usuwanie/modyfikację przynależności (np. rola użytkownika, organizacja, statek i prawa dostępu).
- System musi umożliwiać administratorowi systemu modyfikację praw poszczególnych użytkowników do odczytu/zapisu danych związanych z jego rolą w systemie.
- System musi umożliwiać administratorowi systemu nadania przynależności (np. użytkownikowi lub grupie użytkowników do jednej lub więcej ról, organizacji itp.).
- System musi umożliwiać administratorowi systemu przypisania użytkownikowi domyślnego języka jako atrybutu.
- System musi umożliwiać administratorowi systemu tworzenie/usuwanie/modyfikację wszystkich danych, przynależności i atrybutów.
- Dostęp do czynności administracyjnych (np. aby jeden użytkownik mógł nadawać prawa innym użytkownikom) powinien być dostępny dla określonych użytkowników.

Autoryzacja musi bazować na zezwalaniu na dostęp użytkownikowi (ang. *permission-based security approach*). Oznacza to, iż użytkownik musi mieć wyraźnie, jednoznacznie i nieprzypadkowo określony dostęp do stosownych funkcji i danych. Użytkownik może mieć wiele przypisanych praw/zezwoleń. Muszą mieć możliwość dziedziczenia praw użytkowników w ramach przynależności z więcej niż jednej grup. Grupy użytkowników muszą być łatwo rozszerzalne, aby ułatwić nadawanie podobnych praw większej liczbie użytkowników.

Polityka haseł, dostęp do plików systemu i użycie zasobów sieci muszą być zarządzalne indywidualnie na poziomie użytkowników, grup użytkowników lub warstwy sprzętowej

systemu. Standardowa polityka haseł określa blokowanie użytkownika po 3 nieudanych próbach zalogowania.

Zarządzanie prawami użytkowników musi być dostępne poprzez protokół LDAP.

Prowadzenie zapisu czynności (ang. logging)

Wszystkie komponenty systemu muszą zapewniać szerokie możliwości tworzenia logów. Wszystkie główne aplikacje muszą zapewniać przynajmniej zapis dostępu i zapis błędów ze szczegółowym opisem zdarzeń. Wszystkie pliki logów muszą być dostępne dla administratora systemu w centrum RIS.

Logi dostępu muszą co najmniej :

- zawierać zdarzenia:
 - logowania do komputerów PC i serwerów w stacjach sensorów i w centrum RIS;
 - dostęp do zarządzania prawami użytkowników;
 - dostęp do aplikacji WWW;
 - dostęp do serwisów XML;
- zawierać informacje
 - adres IP i nazwę użytkownika;
 - czas uzyskania dostępu;
 - nazwę otwieranego serwisu;
 - zmiany w prawach użytkowników;
 - czas wylogowania.

Logi błędów muszą co najmniej:

- zawierać informacje o poniższych zdarzeniach dla wszystkich głównych części i serwisów systemu:
 - logowanie do GUI innego systemu;
 - logowanie do aplikacji WWW;
 - logowanie do komputerów PC i serwerów stacji sensorów i w centrum RIS;
 - dostęp do systemów baz danych;
 - dostęp do zarządzania prawami użytkownika;
 - dostęp do serwisów XML;
 - błędy kontrolera stacji bazowych;
 - błędy i odchylenia w systemie odniesienia DGPS;

- błędy i odchylenia w systemie monitoringu DGPS;
- błędy sieci;
- błędy i odchylenia w mechanizmie synchronizacji czasu;
- zawierać w nich wszystkie poniższe informacje dla każdego zdarzenia:
 - adres IP i nazwę użytkownika;
 - typ błędu (predefiniowany);
 - czas błędu;
 - powód błędu;
 - poziom dokuczliwości (ang. *severity level*);
 - nazwa zaangażowanego/otwieranego serwisu.

Dla wszystkich plików zapisu czynności ścieżka docelowa i poziom logu muszą być konfigurowalne. Ponadto musi istnieć możliwość, aby ograniczyć wielkość plików do określonej wartości. Jeżeli wielkość pliku przekroczy tą wartość log musi być kontynuowany w nowym pliku. Nazewnictwo plików logu musi być przystosowane do tego mechanizmu i pozwalać na logiczną interpretację zawartości.

Centralne zarządzanie oprogramowaniem

System musi posiadać centralną aplikację dla potrzeb monitorowania i wdrażania oprogramowania. Aplikacja zarządzająca oprogramowaniem systemu ma pozwalać na aktualizację wszystkich ważnych pakietów oprogramowania systemu RIS, także poprzez zdalny dostęp. Wszystkie ważne komponenty muszą być zaimplementowane, jako usługi systemu operacyjnego (ang. *OS services*). Aplikacje krytyczne muszą być monitorowane przez aplikację nadzorującą, która wysyła komunikaty do centralnego systemu monitoringu i alarmów w razie wykrycia nieprawidłowego działania.

Monitoring systemu

Wszystkie komponenty systemu muszą być monitorowane przy użyciu protokołu SNMP. Wykonawca musi zaproponować, dostarczyć i zainstalować odpowiednie narzędzie do monitoringu SNMP. Oprogramowanie to musi przedstawiać graficznie status systemu dla wszystkich odpowiednich komponentów odwzorowując jego architekturę i hierarchię. Status systemu musi być dostępny dla użytkownika na kilku poziomach - od pokazywania uogólnionego stanu wszystkich podsystemów do szczegółowego rozwinięcia każdego podsystemu na jego poszczególne komponenty. Każdy komponent ma wskazywać na swój status poprzez zabarwienie odpowiadającej mu ikony. Krytyczne błędy problemy w działaniu

mają być oznaczone kolorem czerwonym, a poprawne funkcjonowanie komponentu – zielonym.

Co najmniej poniższe komponenty sprzętowe muszą być monitorowane poprzez SNMP:

- przekaźnik stacji danych AIS,
- kontroler stacji bazowych,
- serwery,
- główne usługi,
- UPS,
- routery i switchy,
- stacja referencyjna DGPS,
- system monitoringu DGPS,
- system łączności.

Wszystkie komponenty sprzętowe muszą być odpytywane za pomocą protokołu w regularnych odstępach czasowych celem sprawdzenia, czy są osiągalne przez sieć. Oprócz tego wszystkie wymienione poniżej zdarzenia muszą być obsługiwane, przez wysyłanie aktywnych komunikatów typu tras przez odpowiednie komponenty:

- osiągnięcie limitu pojemności:
 - procesorów;
 - dysków twardych;
 - pamięci;
 - sieci;
- udane logowania/wylogowania;
- nieudane logowania;
- blokada konta użytkownika;
- lokalne alarmy i nieprawidłowości w działaniu stacji bazowej (przekaźnika lub kontrolera);
- uszkodzenia i awarie serwerów baz danych;
- uszkodzenia i awarie serwerów WWW;
- uszkodzenia i awarie usług XML;
- odchylenia i awarie mechanizmu synchronizacji czasu;
- błędy stacji referencyjnej DGPS;
- brak nadawania poprawek DGPS;
- absolutna dokładność DGPS;

- błędy GPS.

Alarmowanie

Kiedy system monitoringu wykryje awarię którejś z części systemu musi zareagować generując alarm. Alarm musi być graficznie widoczny w aplikacji systemu monitoringu. Jednocześnie musi zostać wysłany e-mail z powiadomieniem o awarii do administratora i/lub obsługi. Jeżeli monitoring wykryje naprawę błędu to automatycznie email z odpowiednim powiadomieniem również musi zostać wysłany do tych określonych osób. Każde powiadomienie musi zawierać informacje o komponencie systemu, dla którego wystąpił alarm, identyfikator statusu/zdarzenia, czas detekcji i opis błędu, jeśli jest możliwy. Musi istnieć możliwość określenia, który typ alarmu ma wywoływać powiadomienie e-mailem i który użytkownik ma być powiadomiony.

Raportowanie błędów

System raportowania błędów pozwala obsługiwać i dokumentować błędy, które pojawiają się w czasie użytkowania przez obsługę i operatorów systemu RIS.

Wykonawca musi dostarczyć, zainstalować i skonfigurować system raportowania błędów zawierający co najmniej poniższe funkcjonalności:

- tworzenie raportów o błędach poprzez e-mail;
- tworzenie raportów manualnie poprzez GUI;
- automatyczne tworzenie raportów z systemu monitoringu i powiadamiania;
- automatyczne powiadamianie odpowiedzialnych osób poprzez e-mail w zależności od typu awarii;
- manualną i automatyczną eskalację raportów o błędach.

System raportowania błędów musi posiadać co najmniej poniższe interfejsy:

- interfejs do zarządzania prawami użytkowników systemu RIS;
- interfejs do systemu monitoringu i powiadomień;
- interfejs do serwera e-mail;
- dostęp poprzez interfejs WWW.

Bezpieczeństwo danych

System RIS musi chronić swoje dane poprzez powzięcie powszechnie znanych środków bezpieczeństwa przeciwko różnym formom ataków jak: SQL injections, wirusy, konie trojańskie itp.

2.4.8.2. Wymagania niefunkcjonalne

Brak wymagań niefunkcjonalnych dla systemu integracji usług w Centrum RIS.

2.4.8.3. Wymagania opcjonalne

Brak wymagań opcjonalnych dla systemu integracji usług w Centrum RIS.

2.4.9. Integracja usług przez interfejsy sieciowe

Założenia funkcjonalne integracji usług przez interfejsy sieciowe zostały przedstawione w punkcie 1.2.4.9. Brak jest dodatkowych, szczegółowych wymagań funkcjonalnych, niefunkcjonalnych, czy opcjonalnych dla systemu integracji usług w Centrum RIS.

2.4.10. Wyposażenie Centrum RIS w sprzęt IT

Przyszły Wykonawca będzie odpowiedzialny za wybór, dostarczenie oraz instalację wszelakiego, koniecznego oprogramowania dla poprawnego funkcjonowania Centrum RIS, włączając w to systemy operacyjne oraz oprogramowanie przeznaczone do wirtualizacji. W celu poprawnego funkcjonowania Centrum RIS, jak również całego systemu konieczne jest także wyposażenie go w odpowiedni sprzęt IT. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ocenę warunków lokalizacyjnych Centrum RIS i dopasowanie rozwiązań sprzętowych w taki sposób, aby zapewnić całkowitą funkcjonalność systemu wedle określonych przez Zleceniodawcę założeń. W gestii Wykonawcy będzie zidentyfikowanie i wykonanie koniecznych pomiarów w celu zapewnienia poprawnej operatywności Centrum RIS. Dla rozwiązań sprzętowych w serwerowni Centrum RIS pod uwagę należy wziąć między innymi:

- warunki klimatyczne,
- zasilanie,
- konieczność dostępu do Internetu,
- dopasowanie pojemności dyskowych i taśmowych do założonej funkcjonalności,
- dopasowanie zasilania.

Wykonawca powinien w miarę możliwości wzorować się na poniższej (tabela 20), uogólnionej specyfikacji sprzętowej Centrum RIS. Wszelkie umotywowane pisemnie propozycje zmian wraz ze szczegółową specyfikacją sprzętową muszą zostać zatwierdzone przez Zleceniodawcę, co najmniej przed przystąpieniem do testowania SAT.

Tabela 19 Uogólniona specyfikacja sprzętowa Centrum RIS

Serwerownia	Obudowa zewnętrzna (opcjonalnie)	Zapewnienie klimatyzacji Kontrola dostępu Do rozwiązania przez Wykonawcę w celu uzyskania ciągłości działania serwerów w odpowiednich warunkach
	Obudowa kasetowa (blade enclosure)	- kompletna modułowa z możliwością montażu w szafie typu rack - o wysokości co najmniej 8 U (16 x 1/2U) - co najmniej 16 złącz umożliwiających montaż i jednoczesne użytkowanie 16 serwerów kasetowych (blade) - złącza umożliwiające co najmniej 6 dodatkowych urządzeń - możliwość montażu w szafie co najmniej 2 przełączników (switch) kasetowych - możliwość montażu modułu KVM do łączenia w sposób zdalny - wyposażenie w zasilanie redundantne wysokiej sprawności, min ilość zasilaczy 2+2 - min 9 nadmiarowych modułów wentylatorów typu Hot Plug - min. 2 SAS łącze - min. 2 10GBit łącza
	Serwer kasetowy (blade unit) x4	- Płyta główna zapewniająca obsługę co najmniej 4 procesorów 4 procesory Intel XEON Quad Core 2.4GHz lub odpowiadające - Min 16 GB DDR2 RAM, całkowicie buforowanej - RAID 1 - Min 2 dyski SAS 146GB - Min. 2 1 GB karty sieciowe - Min. 2 10GB porty połączenia serwera
	NAS	- Min. 2TB pełnej pojemności - Dyski pamięci SAS - RAID 5 4GB RAM 1 Dual Core Procesor 4x2GHz Min. 2GB Karta sieciowa Faktyczna pojemność NAS do ustalenia na podstawie funkcjonalności
	Biblioteka Taśmowa	Montowana w racku Czytnik kodów Interfejs SAS Pojemność co najmniej 16 kartridżów 2x16 kartridży w komplecie Faktyczna pojemność biblioteki do ustalenia na podstawie funkcjonalności
	UPS	Montowalny w 19'' szafie typu rack Możliwość zimnego startu Interfejs SNMP Sterowniki odpowiednie dla oprogramowania w centrum RIS Oprogramowanie do automatycznego zamykania i restartu systemów Możliwość dołączenia baterii Pozwalający na 30 min podtrzymanie systemów Faktyczna moc urządzenia do ustalenia na podstawie

		funkcjonalności
	Przełącznik sieciowy (switch)	Montowalny w 19" szafie typu rack
	KVM IP	Z możliwością dostępu zdalnego Montowalny w 19" szafie typu rack
	Firewall	Montowalny w 19" szafie typu rack
	19" szafa typu rack	Min 42 U Min. Głębokości 1 m Min. Ładowność 1 tona Komplet montażowy
Stanowiska robocze (operatorów i kierownika)	stacja robocza x 6	Płyta główna z możliwością obsługi 1 procesora Intel Core i5 (lub zamienny) 1 procesor 3.1 GHz 8 RAM DDR3 1333 MHz 4 GB 500GB Pamięci dyskowej Karta graficzna AMD Radeon HD 7450 1 GB (lub zamienna) Min 2 porty USB System operacyjny i oprogramowanie biurowe Klawiatura i mysz
	Monitor	min 21"
Stanowisko wizualizacyjne	Monitor x 6	min 52"
	Stacja robocza	Płyta główna z możliwością obsługi 1 procesora Intel Core i5 (lub zamienny) 1 procesor 3.1 GHz 8 RAM DDR3 1333 MHz 4 GB 500GB Pamięci dyskowej Karta graficzna 1 GB Min 2 porty USB System operacyjny i oprogramowanie biurowe Klawiatura i mysz
Stanowisko mobilne	Laptop x 2	procesor Intel Core i5 (lub zamienny) 3.1 GHz 4 RAM DDR3 1333 MHz 4 GB 300GB Pamięci dyskowej Karta graficzna NVIDIA GeForce GT 650M (lub zamienna) Min 2 porty USB System operacyjny i oprogramowanie biurowe
Stanowisko administratora	Laptop x 2	procesor Intel Core i5 (lub zamienny) 3.1 GHz 4 RAM DDR3 1333 MHz 4 GB 300GB Pamięci dyskowej Karta graficzna NVIDIA GeForce GT 650M (lub zamienna) Min 2 porty USB System operacyjny i oprogramowanie biurowe
Stanowisko szkoleniowe	Laptop x 6	procesor Intel Core i5 (lub zamienny) 3.1 GHz 4 RAM DDR3 1333 MHz 4 GB 300GB Pamięci dyskowej Karta graficzna NVIDIA GeForce GT 650M (lub zamienna) Min 2 porty USB System operacyjny i oprogramowanie biurowe
Stanowisko Most Podjuchy	stacja robocza	Płyta główna z możliwością obsługi 1 procesora Intel Core i5 (lub zamienny) 1 procesor 3.1 GHz 8 RAM DDR3 1333 MHz 4 GB 1 TB Pamięci dyskowej Karta graficzna AMD Radeon HD 7450 1 GB (lub zamienna) Min 2 porty USB System operacyjny i oprogramowanie biurowe

		Klawiatura i mysz
	Monitor	min 23''

2.4.11. Standardy

Wymagania przedstawione dla poszczególnych usług odnoszą się do następujących standardów:

- CCNR, Vessel Tracking and Tracing Standard for Inland Navigation, 2007.
- CCNR, Standard for Electronic Ship Reporting in Inland Navigation, version 1.2, 2006.
- ERI Guide, version 2.0, 2006.
- ERI Messages, The function and use of the respective electronic reporting messages and an explanation of the user requirements of the messages, Message function clarification version 2.3 doc nr 2009003(A), 2009.
- IALA Guideline No. 1028 On The Automatic Identification System (AIS) Volume 1, Part I, Operational Issues, Edition 1.3, December 2004.
- IALA Guideline No. 1029 On The Universal Automatic Identification System (AIS) Volume 1, Part II – Technical Issues, Edition 1.1, December 2002.
- IALA Recommendation A-124 APPENDIX 16 DGNSS Broadcasts from an AIS Service Edition 2 December 2011.
- IALA Recommendation A-124 On Automatic Identification System (AIS) Shore Station and Networking Aspect relating to the AIS Service Edition 1.3 December 2008.
- IALA Recommendation R-121 On the Performance and Monitoring of DGNSS Services in the Frequency Band 283.5 – 325 kHz Edition 1.1 December 2004.
- IALA Recommendation R-135 On The Future of DGNSS Edition 2 December 2008.
- IEC 62320-1 Ed.1 Minimum operational and performance requirements, methods of testing and required test results.
- IMO Resolution A.915(22), Revised maritime policy and requirements for a future global navigation satellite system (GNSS), 2001.
- IRIS Europe II, Access Rights Matrix, ver 3p2, RIS data exchange reference documentation (R2D2), July 03, 2011.
- IRIS Europe II, RIS Data Exchange messages (XSD, WSDL) ver 3p2, RIS data exchange reference documentation (R2D2), June 30, 2011.

- IRIS Europe II, RIS Data Exchange Process Description, ver 3p0, RIS data exchange reference documentation (R2D2), July 05, 2010.
- IRIS Europe II, RIS Data Exchange XML Messaging Reference Guide, ver 3p1, RIS data exchange reference documentation (R2D2), August 19, 2010.
- IRIS Europe II, Technical concept for the implementation of national and international exchange of RIS data, ver 3p0, RIS data exchange reference documentation (R2D2), July 05, 2010.
- ITU-R M.1084-4 Interim Solutions For Improved Efficiency In The Use Of The Band 156-174 MHz By Stations In The Maritime Mobile Service, 2001.
- ITU-R M.1084-4 Interim Solutions For Improved Efficiency In The Use Of The Band 156-174 MHz By Stations In The Maritime Mobile Service, 2001.
- ITU-R M.1371-4, Technical Characteristics For An Automatic Identification System Using Time-Division Multiple Access In The VHF Maritime Mobile Band, 2010.
- ITU-R M.823-3 On The Technical Characteristics Of Differential Transmissions For Global Navigation Satellite Systems (GNSS) From Maritime Radio DGNSS Sites In The Frequency Band 285-325kHz, 2006.
- ITU-R M.823-3 On The Technical Characteristics Of Differential Transmissions For Global Navigation Satellite Systems (GNSS) From Maritime Radio DGNSS Sites In The Frequency Band 285-325kHz, 2006.
- ITU-RM.1371-4, Technical Characteristics For An Automatic Identification System Using Time-Division Multiple Access In The VHF Maritime Mobile Band, 2010.
- JTF RIS-index, RIS Index Encoding Guide version 1.0 final draft, 2012.
- Norma PN-EN 62381:2007 Czynności podczas fabrycznego testu akceptacyjnego (FAT), obiekowego testu akceptacyjnego (SAT) i obiekowego testu integracyjnego (SIT) systemów automatyzacji w przemyśle procesowym.
 - Part I – General introduction and functional description of electronic reporting.
 - Part II – Guidance for the protection of data and a Code of Conduct for Electronic Reporting.
 - Part III – Message Implementation manual Conventions, containing the technical specifications of the message standards.
 - Part IV – Codes and References.
- PIANC, Guidelines and recommendations for River information services, draft ed. 3, March 2011.

- Rozporządzenie Komisji (UE) NR 164/2010 z dnia 25 stycznia 2010 r. w sprawie specyfikacji technicznych elektronicznego raportowania statków w żegludze śródlądowej, o których mowa w art. 5 dyrektywy 2005/44/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie zharmonizowanych usług informacji rzecznej (RIS) na śródlądowych drogach wodnych we Wspólnocie.
- Rozporządzenie Komisji (WE) nr 414/2007 z dnia 13 marca 2007 r. w sprawie wytycznych technicznych dotyczących planowania, wdrażania i wykorzystania operacyjnego usług informacji rzecznej (RIS), o których mowa w art. 5 dyrektywy 2005/44/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 7 września 2005r. s sprawie zharmonizowania usług informacji rzecznej (RIS) na śródlądowych drogach wodnych we Wspólnocie.
- Rozporządzenie Komisji (WE) nr 415/2007 z dnia 13 marca 2007 r. dotyczące specyfikacji technicznej, dotyczących systemów kontroli ruchu statków, o których mowa w art. 5 dyrektywy 2005/44/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 7 września 2005r. s sprawie zharmonizowania usług informacji rzecznej (RIS) na śródlądowych drogach wodnych we Wspólnocie.
- Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) nr 689/2012 z dnia 27 lipca 2012 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 415/2007 dotyczące specyfikacji technicznych dotyczących systemów kontroli ruchu statków, o których mowa w art. 5 dyrektywy 2005/44/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie zharmonizowanych usług informacji rzecznej (RIS) na śródlądowych drogach wodnych we Wspólnocie.
- Rozporządzenie Komisji (WE) nr 416/2007 z dnia 22 marca 2007 r. dotyczące specyfikacji technicznych komunikatów dla kierowników statków, o których mowa w art. 5 dyrektywy 2005/44/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 7 września 2005r. w sprawie zharmonizowania usług informacji rzecznej (RIS) na śródlądowych, drogach wodnych we Wspólnocie.
- RTCM 10403.1, Differential GNSS (Global Navigation Satellite Systems) Services - Version 3, 2006.
- RTCM 10403.1, Differential GNSS (Global Navigation Satellite Systems) Services - Version 3, 2006.
- RTCM Special Committee No. 104, Recommended Standards for Differential NAVSTAR GPS Service, Version 2.1, January 1994, USA.
- UNECE, Guidelines and criteria for vessel traffic services on inland waterways, 2005.

- UNECE, Res. No 60, International Standards for Notices to Skippers and for Electronic Ship Reporting in Inland Navigation (ECE/TRANS/SC.3/175 z późniejszymi zmianami).
- UNECE, Res. No 63, International standard for tracking and tracing on inland waterways (VTT), 2007.
- UNECE, Res. No. 16, UN/LOCODE Codes for ports and other locations, third edition, (ECE/TRADE/227 z późniejszymi zmianami), Geneva, December 1998.
- UNECE, UN/CEFACT Trade Facilitation Recommendations (ECE/TRADE/346 z późniejszymi zmianami).
- UNECE, UN/EDIFACT Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport.

2.4.12. Wymagania w stosunku do gwarancji, serwisu i obsługi technicznej

Wykonawca systemu powinien być odpowiedzialny za kompleksową implementację systemu RIS na dolnej Odrze, zgodnie z żadaną specyfikacją. Wykonawca jest odpowiedzialny za funkcjonowanie systemu podczas fazy implementacyjnej, testowej oraz pilotażowej, aż do zakończenia ostatecznych testów akceptacyjnych. Aż do zakończenia testów akceptacyjnych Wykonawca jest również odpowiedzialny za utrzymanie systemu. W związku z tym powinien dostarczyć dane odpowiednich osób kontaktowych, które będą dyspozycyjne w czasie trwania testów.

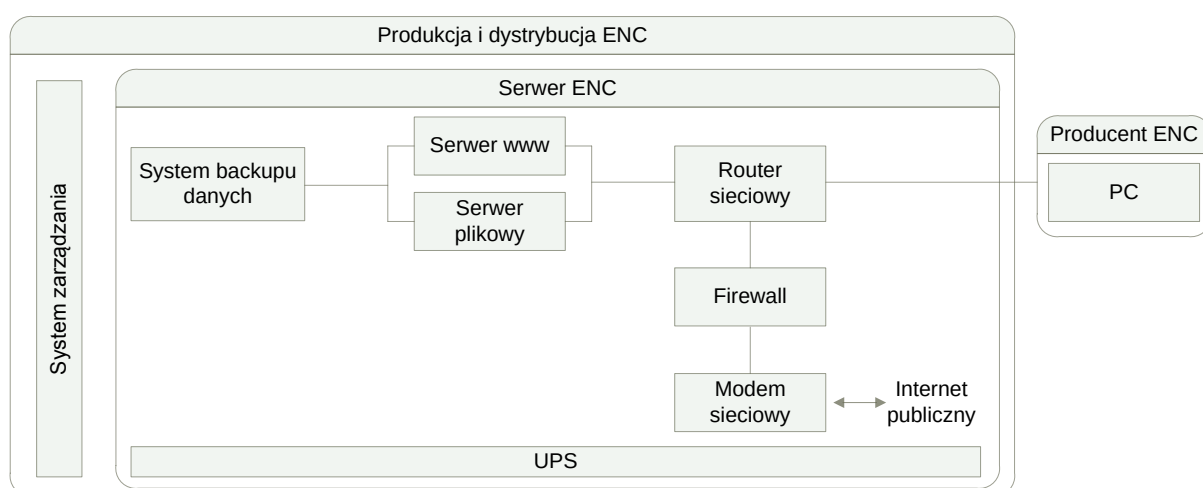
Poszczególne komponenty sprzętowe systemu powinny być objęte gwarancją producenta ze standardowym okresem gwarancji. Wykonawca systemu zobowiązuje się natomiast do świadczenia usług gwarancji, serwisu i obsługi technicznej całości systemu w okresie określonym umową ze zleceniodawcą – dostawcą usług RIS. Po okresie gwarancyjnym Zleceniodawca ustala z Wykonawcą systemu lub innym podmiotem świadczącym takie usługi ofertę: cenę i oraz czas realizacji – usług serwisowych i związanych z obsługą techniczną systemu. Wykonawca powinien dostarczyć szczegółowy plan przeglądów technicznych i aktualizacji dla wszystkich komponentów systemu.

2.5. Produkcja i system dystrybucji map IENC obejmujących obszar RIS

2.5.1. Architektura

Wszystkie dane związane z produkcją map elektronicznych powinny być przechowywane na serwerze plikowym serwera głównego znajdującego się w siedzibie

Centrum RIS w Szczecinie. Dla przechowania i centralizacji danych geograficznych wykorzystanych w produkcji IENC zaleca się odpowiednio przygotowaną strukturę katalogów bądź stosowanie dedykowanych, odpowiednio zaprojektowanych baz danych przestrzennych. W przypadku drugiej opcji wymagana jest zgodność w zakresie wykorzystywanego w produkcji oprogramowania. Serwer główny powinien gromadzić wszystkie dane oraz powiązane dokumenty informacyjne związane z produkcją map elektronicznych. Udostępnienie danych powinno odbywać się poprzez portal serwera WWW, zarządzany przez Centrum RIS. Architekturę systemu zilustrowano na rys. 93.



Rysunek 93 Architektura systemu produkcji i dystrybucji map IENC

Źródło: opracowanie własne

2.5.2. Wymagania funkcjonalne

Produkcja oraz dystrybucja elektronicznych źródłowych map nawigacyjnych powinna zawierać następujące funkcjonalności:

- produkcja map IENC zgodna z międzynarodowymi standardami, bazująca na różnych źródłach danych: ortofotomapy, pomiary hydrograficzne i geodezyjne;
- kontrola jakości danych: z wykorzystaniem technologii GPS-RTK w przypadku danych topograficznych, echosondy jednowiązkowej w przypadku danych batymetrycznych (profil sprawdzający), kontrola oznakowania – rekonesans terenowy;
- aktualizacja map IENC w zakresie danych topograficznych i batymetrycznych:
 - dane topograficzne, co 5 lat lub w przypadku zmian topografii mającej znaczenie dla nawigacji;

- dla danych batymetrycznych konieczność ta wynika ze znacznych dynamicznych zmian głębokości, jakie zachodzą na rzece oraz występowaniem potencjalnych dużych wahań stanów wody i okresowych powodzi; rekomenduje się cykliczną aktualizację map IENC wg wytycznych:
 - obszary zdefiniowane, jako krytyczne dla żeglugi – każdorazowo nowy pomiar batymetrii w przypadku zaobserwowania głębokości przekraczających o 20% poziomy dokładności ustalone wg klasy specjalnej standardu IHO S-44;
 - pozostałe obszary – regularna weryfikacja głębokości, aktualizacja mapy IENC na żądanie;
 - po wystąpieniu powodzi lub stanów wody przekraczających stany wysokiej wody – rekomenduje się jak najszybsze wykonanie kompleksowych pomiarów hydrograficznych;
- oznakowanie nawigacyjne – po wystąpieniu zmian, wg bieżących potrzeb;
- weryfikacja jakości mapy na podstawie porównania z danymi topograficznymi niezmiennymi w czasie np. mosty, nabrzeża;
- dystrybucja map dla użytkowników poprzez dedykowany serwis internetowy.

Produkcja IENC powinna opierać się na profesjonalnym oprogramowaniu hydrograficznym, umożliwiającym opracowanie map dla żeglugi śródlądowej IENC oraz map dla obszarów wód morskich i śródlądowych (ENC/ IENC). Oprogramowanie musi spełniać wymagania dla tworzenia map w najnowszej dostępnej wersji i zatwierdzonej specyfikacji produkcji dla map śródlądowych oraz specyfikacji S-57, S-58 (przyszłościowo S-100). W szczególności oprogramowanie powinno mieć możliwość:

- importu i eksportu danych w różnych formatach, m.in. CAD, geotiff oraz SHP, korzystania z wbudowanego katalogu obiektów mapy elektronicznej;
- walidacji mapy według standardu IHO S-58, w tym dodatkowych testów dla map śródlądowych;
- kompilacji nowej mapy do pliku .000, nowych poprawek do pliku .00n oraz plików wymiany CATALOG.030, CATALOG.031.

W przypadku, gdy produkcja map elektronicznych zostanie zlecona podmiotowi zewnętrznemu, Centrum RIS odpowiada tylko za rozpowszechnianie map – od producenta wymagane jest autoryzacja pod względem zgodności i odpowiedzialność za produkt mapowy.

Głównym źródłem danych geograficznych mapy IENC powinny być ortofotomapy oraz dostępne materiały topograficzne, włącznie z aktualnymi mapami zasadniczymi. Wszystkie dane powinny być opracowane w układzie odniesienia WGS-84.

Wektoryzowane elementy geograficzne, powinny być w razie potrzeby uzupełnione o pomiary terenowe przy pomocy urządzenia GPS-RTK, którego pozioma dokładność pomiaru winna być nie gorsza niż wymagania dokładnościowe związane z pomiarem danej grupy danych. W szczególnych przypadkach pomiary powinny być przeprowadzone z wykorzystaniem tachimetru. Pomiarami terenowymi powinny być objęte te obszary mapy, które są szczególne ze względu bezpieczeństwa nawigacji, tj.: użytkowane nabrzeża, przęsła mostów, jazy, przeszkody nawigacyjne (nawodne), dalby, pale, prowadnice, oznakowanie i oświetlenie mostów. Opracowując dane na drodze wektoryzacji ortofotomap zalecana jest kontrola dokładności z wykorzystaniem pomiarów geodezyjnych charakteryzujących się dokładnością pomiaru do 5 cm.

Produkcja map powinna być realizowana przez doświadczoną jednostkę, mającą w swoich strukturach doświadczonych kartografów i hydrografów, wspomaganych profesjonalnym sprzętem pomiarowym i oprogramowaniem zapewniającym pracę z danymi w całym procesie produkcji map elektronicznych.

Pokrycie komórkami IENC powinno zawierać się na całym obszarze projektowanego Pilotażowego wdrożenia RIS dolnej Odry. Pojedyncze komórki muszą spełniać obowiązujące minimalne zawartości danych topograficznych wyszczególnione w aktualnych przepisach oraz rozmiar każdej z nich nie powinien przekraczać 5MB.

Minimum zawartości topograficznej i oznakowania mapy IENC:

- linia brzegowa;
- konstrukcje brzegowe (np. falochrony, śluzy, tamy podłużne) – dotyczy każdej konstrukcji stanowiącej niebezpieczeństwo dla nawigacji;
- kontury śluz i jazów;
- granice torów wodnych;
- odosobnione niebezpieczeństwa na torze wodnym powyżej i poniżej poziomu wody, takie jak przeszkody podwodne, mosty, przewody wysokiego napięcia;
- oznakowanie nawigacyjne, np. stawy, pławy, światła, znaki żeglugowe;
- oś toru wodnego z naniesionym kilometrażem lub hektometrażem bądź jednostkami określonymi w milach rzecznych;

- lokalizację portów i miejsc przeładunkowych;
- dane referencyjne wodowskazów istotnych dla żeglugi.

Minimum zawartości topograficznej dla map IENC powinno być zgodne z obowiązującymi przepisami na dzień wykonania map.

Minimum zawartości batymetrycznej mapy IENC:

- izobaty i obszary głębokości:
 - 1 – 2,5m interwał 0,1m;
 - 2,5 – 4,0m interwał 0,5m;
 - Powyżej 4m interwał 1,0m;
- punkty głębokości, powinny być wygenerowane w taki sposób, aby nie utrudniały czytelności danych; powinny być to punkty pomierzone-rzeczywiste;
- wszystkie niebezpieczeństwa nawigacyjne.

Na akwenie połączenia wód morskich i śródlądowych wymagana jest spójność danych z istniejącymi morskimi komórkami ENC. W związku z tym, że produkty IENC oraz ENC posiadają zróżnicowany zestaw obiektów, należy w takim przypadku rozważyć produkt *IENC Overlay*.

Minimalne wymagania dla sprzętu hydrograficznego wykorzystywanego do akwizycji danych.

W związku z charakterystyką układu głębokości na omawianym akwenie, pomiary powinny być wykonane echosondą wielowiązkową dedykowaną na akweny płytkowodne lub sonarowym systemem batymetrycznym. Związane jest to z przeprowadzeniem pierwszych sformalizowanych pomiarów batymetrycznych, umożliwiających ocenę batymetryczną akwenu oraz identyfikację przeszkód podwodnych (kamienie, pale, wraki oraz innych). Taki system pomiarowy powinien się charakteryzować, co najmniej:

- częstotliwość 180 – 300 khz,
- szerokość wiązki co najmniej 0.75°,
- współpraca z czujnikiem ruchu,
- współpraca z żyrokompasem lub kompasem satelitarnym,
- współpraca z systemem pozycjonowania GPS-RTK,
- współpraca z SVP lub CTD,
- spełnienie wymagań dokładnościowych pomiaru kategorii specjalnej IHO S-44 ed. 5,

- export plików do formatu ASCII.

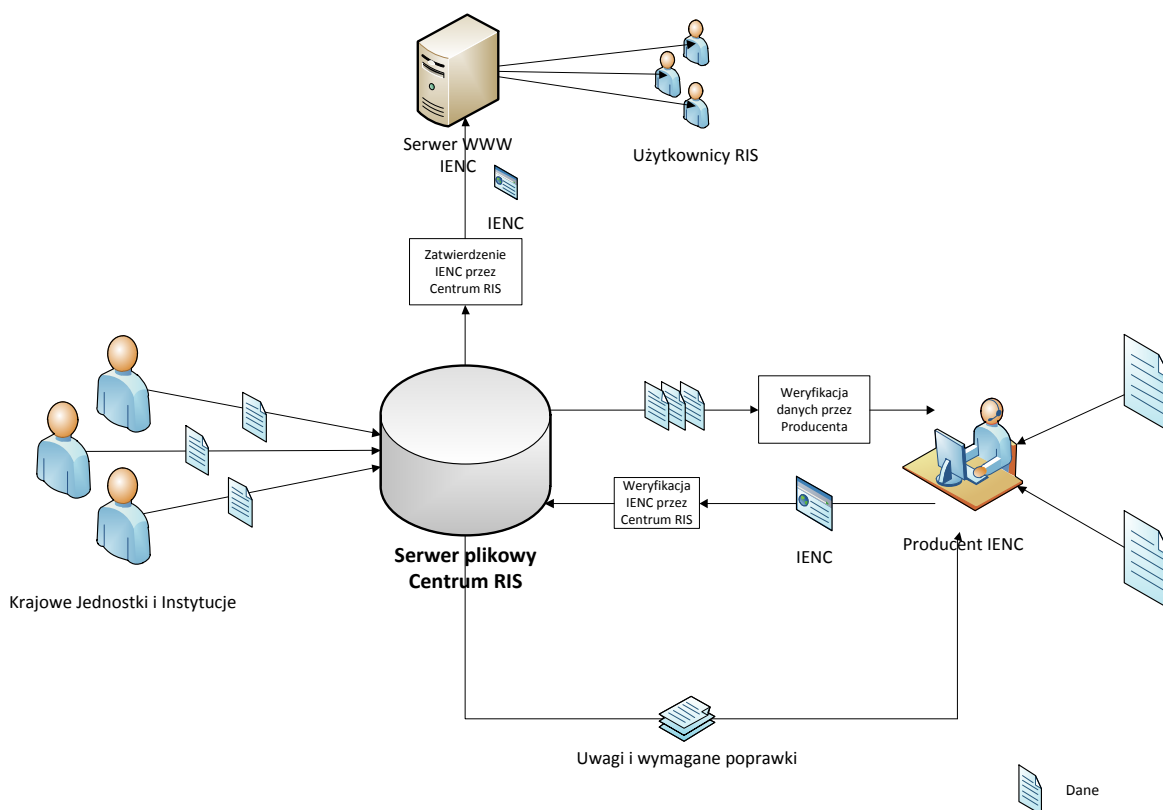
Przepływ danych i informacji podczas produkcji IENC

W procesie produkcji map sugeruje się płynną wymianę informacji uwzględniającą przepływ danych na linii producent – Centrum RIS. Centrum RIS, jako organ zlecający produkcję map i odpowiedzialny za ich udostępnianie, powinien ułatwić dostęp do aktualnych danych niezbędnych do produkcji danych od innych Jednostek i Instytucji Krajowych. W zakres takich danych wchodzi np. mapy zasadnicze, mapy podziału hydrograficznego kraju, dane związane z rozmieszczeniem i typami oznakowania nawigacyjnego. Udostępnienie danych związane jest z zasadniczą produkcją map jak również ich aktualizacją. Dane powinny być umieszczone na serwerze plikowym Centrum RIS. Dane te należy traktować jako uzupełnienie zasobu danych zebranych z własnych pomiarów, głównie batymetrycznych i topograficznych producenta map elektronicznych.

Producent, po odebraniu danych z serwera plikowego, obowiązany jest do weryfikacji danych w celu spełnienia wymagań związanych z opracowaniem mapy oraz spełnienia wymagań odnośnie ich dokładności. W razie wątpliwości powinien skontaktować się z właściwym wydziałem Centrum RIS. Producent, po opracowaniu komórek map elektronicznych (stan po walidacji i kompilacji komórki), umieszcza je na serwerze plikowym Centrum RIS.

Centrum RIS po odebraniu mapy IENC, sprawdza mapę pod względem zgodności i jakości danych oraz przedstawia ewentualne uwagi i wymagane poprawki, które producent musi bezwzględnie poprawić przed oficjalną dystrybucją mapy.

Po odebraniu map Centrum RIS jest obowiązane do ich weryfikacji w zakresie zgodności ze stanem rzeczywistym. Spełniająca wymagania i zaakceptowana mapa, powinna być umieszczona na serwerze WWW Centrum RIS w celu dalszej dystrybucji dla użytkowników. Strona WWW powinna również podawać takie informacje jak datę aktualizacji, wielkość pliku, opis wprowadzonych aktualizacji, zakres kilometrażu drogi wodnej, standard Inland ECDIS, numer wydania mapy elektronicznej. W zależności od potrzeb na stronie należy umieścić dodatkowe materiały informacyjne związane z dystrybucją oraz użytkowaniem map elektronicznych. Strona powinna również mieć możliwość zgłaszania uwag przez użytkowników map. Poniższy schemat opisuje ww. sytuację:



Rysunek 94 Schemat przepływu danych pomiędzy Centrum RIS a Producentem map IENC
Źródło: opracowanie własne

Logiczna struktura drzewa katalogów na serwerze plikowym związanych z wymianą danych powinna być ustalona przez Wykonawcę i uzgodniona z Centrum RIS. Przepływ wymiany danych powinien umożliwić ich jednoznaczną identyfikację względem typu (geodane/ skompilowana komórka), daty oraz kategorii (dane topograficzne/ batymetryczne/ nawigacyjne/ informacyjne) zarówno ze strony Centrum RIS jak i Producenta. W schemacie organizacyjnym zaleca się uwzględnienie również takich typów danych, jak dane rastrowe i wektorowe. Przygotowanie odpowiedniego schematu danych ma na celu usystematyzowanie wymiany danych i wyeliminowanie sytuacji związanych z ich błędną identyfikacją.

2.5.3. Wymagania niefunkcjonalne

Należy zapewnić łącze internetowe o odpowiedniej przepustowości, umożliwiające wydajny przepływ danych. Przepustowość łącza nie powinna być mniejsza niż 4 Mbit/s.

Opis i specyfikacja techniczna serwera w punkcie 2.4.10.

Wymagania techniczne stanowiska IENC w Centrum RIS:

- monitor minimum 23’’
- komputer:
 - procesor minimum Intel i5 lub zamienny;
 - pamięć ram – 16 GB;
 - dedykowana karta graficzna z własną pamięcią;
 - dysk twardy o pojemności 2TB;
 - karta sieciowa;
 - porty USB3.0;
 - czytnik kart pamięci SD;
 - zintegrowana karta dźwiękowa;
 - klawiatura;
 - mysz optyczna;
 - głośniki;
 - mikrofon;
- oprogramowanie:
 - system operacyjny np. Windows, 64 bit lub zamienny;
 - oprogramowanie biurowe z obsługą poczty elektronicznej;
 - oprogramowanie antywirusowe;
 - oprogramowanie do tworzenia kopii zapasowych;
- zewnętrzny dysk twardy do przechowywania kopii zapasowych o pojemności 2TB.;
- drukarka laserowa kolorowa;
- skaner płaski A4;
- kompaktowy, cyfrowy aparat fotograficzny o rozdzielczości min. 8 MPix dla potrzeb sporządzania dokumentacji.

Wymagania odnośnie ortofotomapy:

- ortofotomapa barwna, trzy kanały spektralne RGB i CIR;
- wymagana terenowa rozdzielczość ortofotomapy – nie gorsza niż 15 cm;
- rozdzielczość radiometryczna nie mniejsza niż 11 bitów;
- układ współrzędnych – WGS 84, PUWG 2000;
- ortofotomapa winna być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz instrukcjami technicznymi i wykonawczymi GUGiK;
- termin wykonania zdjęć: jesień, po okresie wegetacyjnych, drzewa i krzewy bez liści;

- dopuszczalny średni błąd kwadratowy (RMSE) poziomego położenia wynikowej ortofotomapy nie może być większy niż 50 cm.

Wymagania odnośnie ortofotomapy dotyczą materiałów, które można potencjalnie pozyskać z zasobów krajowych Jednostek i Instytucji. Materiały te nie powinny być starsze niż 0,5 roku od momentu rozpoczęcia produkcji map. Jeżeli dostępne ortofotomapy nie spełniają powyższych wymogów, centrum RIS powinno zlecić ich wykonanie na drodze przetargu.

2.5.4. Wymagania opcjonalne

Brak wymagań opcjonalnych

2.5.5. Standardy

Produkcja map IENC jest zgodna z dyrektywą RIS oraz z następującymi standardami:

Międzynarodowe standardy:

- IHO S-52, *Colour & Symbol Specifications For ECDIS*, edition 4.3, 2008;
- IHO S-57, *Transfer Standard for Digital Hydrographic Data*, edition 3.1, 2002;
- IHO S-44, *Standards for Hydrographic Surveys*, edition 5.0, 2008;
- IENC *Product Specification 2.3*, 2011 wraz z załącznikami:
 - IENC *Encoding Guide for Inland ENC*s, edition 2.3 2011;
 - IENC *Feature Catalogue for Inland ENC*s, Edition 2.3, 2011.

Europejskie standardy:

- Resolution of the Central Commission for the Navigation on the Rhine: “Standard for Electronic Chart Display and Information System for Inland Navigation -Inland ECDIS”, edition 2.3, 2011.

Rekomendacje międzynarodowe: brak

Rekomendacje europejskie:

- Resolution No. 48 of the UN/ECE (TRANS/SC.3/156);
- Recommendation of the Danube Commission from 2./10. April 2001 (DK 201/VII-2001).

Krajowe standardy: brak

Krajowe rekomendacje:

- Ustawa z dnia 10 czerwca 2011 r. o zmianie ustawy o żegludze śródlądowej oraz ustawy o zmianie ustawy o zmianie ustawy o żegludze śródlądowej (Dz. U. z2011r. Nr 168, poz. 1003).
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

2.5.6. Procedury odbioru i testowania

Procedury odbioru i testowania map:

- sprawdzenie kompletności komórek map elektronicznych w postaci skompilowanych plików map IENC;
- zatwierdzenie testów walidacyjnych otrzymanych od Producenta dla każdej komórki mapy elektronicznej;
- przekazanie w sformalizowanej formie informacji o licencji i typie oprogramowania wykorzystanego do produkcji map elektronicznych;
- wczytanie wszystkich komórek do autoryzowanego systemu Inland ECDIS i wizualna ocena pokrycia przez nie obszaru RIS; weryfikacja nie może być wykonana na systemach niestandardizowanych, kontroli powinna podlegać każda komórka mapy elektronicznej;
- testowanie komórek map elektronicznych na jednostce pływającej z zainstalowanym systemem Inland ECDIS w zakresie wyświetlania informacji i zgodności treści map z topografią, znakami nawigacyjnymi i batymetrią;
- kompleksowa weryfikacja treści map elektronicznych, w zakresie kompletności informacji żeglugowych i nawigacyjnych.

Procedury odbioru ortofotomapy:

- weryfikacja ortofotomapy na podstawie geodezyjnego pomiaru polowego;
- sprawdzenie pokrycia obszaru opracowania komórek map elektronicznych przez ortofotomapę;
- ocena potencjału interpretacyjnego i jakości ortofotomapy (m. in. wyrównanie tonalne ortofotomapy, warunki oświetleniowe wykonania zdjęć, długość cieni, kontrast).

2.5.7. Wymagania w stosunku do gwarancji, serwisu i obsługi technicznej

- w przypadku zastrzeżeń Producent zobowiązany jest do wniesienia stosownych poprawek i ponownego dostarczenia map elektronicznych w przeciągu dwóch tygodni od dnia zgłoszenia uwag;
- gwarancja na produkt wynosi 2 lata od momentu odbioru komórek map elektronicznych. Gwarancja nie dotyczy danych, które w tym czasie mogą ulec zmianie;
- w ramach gwarancji Producent zapewnia obsługę techniczną produktu;
- serwis związany z obsługą produktu zapewnia Producent map elektronicznych i odbywa się w jego siedzibie. Serwis map powinien być prowadzony z wykorzystaniem dedykowanego oprogramowania hydrograficznego;
- jeżeli Centrum RIS nie postanowi inaczej, w związku z koniecznością aktualizacji map w sposób ciągły, Producent zobowiązuje się do aktualizacji map w przeciągu 1 miesiąca od momentu odbioru map przez centrum RIS. W tym okresie Centrum RIS powinno formalnie ustalić dalsze warunki w zakresie ciągłości aktualizacji map elektronicznych z docelowym Producentem.

2.6. Szkolenia operatorów systemu

W ramach budowy systemu RIS Wykonawca powinien zapewnić przeprowadzenie cyklu szkoleń dla administratorów i operatorów systemu RIS.

Szkolenie dla administratorów systemu RIS powinno odbywać się w języku polskim. Zakłada się, że wiedza o IT oraz systemach RIS jest wiedzą podstawową, a co za tym idzie nie powinna być częścią szkolenia. Niemniej jednak podstawy wiedzy o pracy serwera oraz sieci powinny być częścią szkolenia.

Szkolenie dla administracji całego systemu powinno trwać około 3-4 dni i powinno odbywać się w Szczecinie. Sale wykładowe oraz zaplecze socjalne powinny zostać zapewnione przez dostawcę RIS. Dostawca RIS powinien dostarczyć kursantom materiały szkoleniowe. Grupy szkoleniowe nie powinny być większe niż 6 kursantów na sesję.

Administratorzy systemu w trakcie szkolenia powinni zapoznać się ze wszystkimi komponentami systemu RIS, ich konfiguracją oraz działaniem systemu tak, aby mogli oni zapewnić regularną obsługę systemu. Szczególną uwagę powinno zwrócić się na kwestie krajowej i międzynarodowej wymiany danych, a także integracji usług w Centrum RIS. Dodatkowo przeszkolone mogą zostać wszystkie jednostki administracyjne, które będą korzystać z systemu np. straż graniczna, policja.

Operatorzy systemu śledzenia i namierzania (VTT) w trakcie szkolenia powinni zapoznać się ze wszystkimi komponentami systemu, jego działaniem oraz konfiguracją. Po szkoleniu powinni oni zapewnić regularną obsługę systemu. Szkolenie powinno obejmować:

- przegląd systemu VTT;
- zasady działania systemu VTT (część teoretyczna i praktyczna);
- procedury postępowania w trakcie obsługi systemu VTT;
- struktura systemu VTT;
- obsługa aplikacji VTT, w tym struktura GUI.

Operatorzy systemu komunikatów dla kierowników statków (NtS) w trakcie szkolenia powinni zapoznać się ze wszystkimi komponentami systemu, jego działaniem oraz konfiguracją. Szkolenie powinno obejmować:

- przegląd systemu NtS;
- zasady działania systemu NtS (część teoretyczna i praktyczna);
- procedury postępowania w trakcie obsługi systemu NtS;
- struktura serwera WWW oraz serwera e-mail;
- struktura aplikacji operatora, odbiorczej oraz administratora;
- obsługa Edytora komunikatów NtS.

Operatorzy systemu elektronicznego raportowania statków w trakcie szkolenia powinni zapoznać się ze wszystkimi komponentami systemu ERI, działaniem systemu oraz jego konfiguracją. Operatorzy systemu ERI po szkoleniu powinni zapewnić jego ciągłą obsługę. Powinni także zostać przeszkoleni z działania systemu międzynarodowej wymiany danych. Po szkoleniu wymiana danych powinna przebiegać płynnie i natychmiastowo. Szkolenie powinno obejmować:

- przegląd systemu ERI;
- zasady działania systemu ERI (część teoretyczna i praktyczna);
- procedury postępowania w trakcie obsługi systemu ERI;
- struktura serwera WWW;
- struktura GUI;
- struktura Bramki Danych;
- struktura aplikacji ERI;
- przegląd systemu międzynarodowej wymiany danych;
- działanie systemu międzynarodowej wymiany danych;

- zasada działania, funkcjonowanie i obsługa Bazy Danych o Statkach.

Operatorzy systemu produkcji i dystrybucji map IENC w trakcie szkolenia powinni zapoznać się ze wszystkimi komponentami systemu, jego działaniem oraz konfiguracją. Szkolenie powinno obejmować:

- przegląd systemu produkcji i dystrybucji map IENC;
- procedury postępowania w trakcie obsługi systemu;
- struktura wymiany danych;
- struktura serwera WWW oraz serwera plikowego;
- działanie systemu (część teoretyczna i praktyczna);
- obsługa oprogramowania do produkcji map IENC:
 - produkcja;
 - kontrola;
 - aktualizacja;
 - weryfikacja jakości;
- dystrybucja map IENC dla użytkowników.

Należy zorganizować dodatkowe szkolenia dla operatorów mostu w Podjuchach. Powinni oni zapoznać się ze wszystkimi komponentami lokalnego systemu zarządzania mostem w Podjuchach, ich konfiguracją oraz działaniem systemu tak, aby mógł zapewnić regularną obsługę systemu. Szkolenie to powinno obejmować:

- przegląd całego systemu;
- procedury postępowania w trakcie obsługi systemu;
- struktura GUI;
- działanie systemu (część teoretyczna i praktyczna);
- procedury postępowania w przypadku awarii.

Dodatkowo załogi jednostek pływających powinny odbyć szkolenie z obsługi sprzętu i aplikacji znajdujących się na ich pokładzie.

2.7. *Wymagania dotyczące dokumentacji systemu*

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć pełną dokumentację systemu, która będzie spełniać, co najmniej wymagania zawarte w niniejszym podrozdziale.

2.7.1. Wymagania ogólne

Dokumentacja systemu RIS musi spełniać, co najmniej poniższe wymagania:

- Cała dokumentacja musi zawierać szczegółowy i kompletny opis systemu zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznej i opisem wymagań. Dodatkowe funkcje, które nie zostały przewidziane w specyfikacji, a wystąpią w systemie i mają związek z jego funkcjonalnością, instalacją, konfiguracją, operatywnością, utrzymaniem lub naprawą muszą również zostać w niej ujęte.
- Cała dokumentacja musi zostać stworzona w języku angielskim i polskim.
- Dokumentacja musi zostać skomponowana jasno i przejrzysto wraz ze spisem treści i streszczeniami poszczególnych jej części. Każdy dokument musi być nazwany w sposób jasny i zrozumiały, a jego powiązanie z resztą dokumentacji musi być intuicyjne.
- Główna dokumentacja dotycząca systemu i jego administracji musi zostać dostarczona w formie wydruku w 3 kopiach. Odpowiedni zestaw dokumentów dla operatorów poszczególnych usług Centrum RIS oraz dla operatora mostu w Podjuchach muszą zostać stworzone i dostarczone również w formie wydruków.
- Dokumentacja musi zostać udostępniona w formie elektronicznej przy pomocy narzędzi umożliwiających jej późniejszą modyfikację przez dostawcę usług RIS. Dostawca usług RIS musi mieć prawo do swobodnej adaptacji dokumentacji dla własnych potrzeb.

2.7.2. Struktura dokumentacji

W niniejszej części zdefiniowano wymagania dotyczące struktury dokumentacji systemu.

2.7.2.1. Dokumentacja dla użytkowników

Dostarczenie odpowiedniej dokumentacji dla indywidualnych podsystemów systemu RIS musi być częścią warunków umowy. Dokumentacja dla użytkowników/operatorów musi być łatwa do zrozumienia i stanowić jednocześnie wstęp do opisu podsystemów dla nowych użytkowników jak i dokument odniesienia dla doświadczonych operatorów. Instrukcje obsługi poszczególnych podsystemów muszą zawierać krótki opis ich funkcji wraz ze sposobem ich obsługi. Oczekuje się, że instrukcja obsługi każdego podsystemu nie będzie dłuższa niż 25 stron. Dodatkowo dla każdego podsystemu musi zostać stworzony i udostępniony jednostronny opis skrócony wskazujący najważniejsze czynności jego operatora. Opis ten musi zostać dostarczony w trwałej, zaalaminowanej formie.

Tabela 20 podsumowuje wymagania dotyczące wymaganej dokumentacji dla adresatów i użytkowników poszczególnych podsystemów.

Tabela 20 Wymagania dla dokumentacji użytkowników

Nazwa podsystemu	Dokumentacja dla użytkownika	Odbiorcy
Śledzenie i namierzanie (VTT)	wymagana	Centrum RIS
System Komunikatów dla Kierowników Statków (NtS)	wymagana	Centrum RIS
Elektroniczne Raportowanie Statków (ERI)	wymagana	Centrum RIS
System Poprawek DGPS	wymagana	Centrum RIS
System wymiany danych	wymagana	Centrum RIS
System dla zarządzania mostem w Podjuchach	wymagana	Centrum RIS
Użytkownicy zewnętrzni (GUI)	wymagana	Centrum RIS
Integracja usług w Centrum RIS	wymagana	Centrum RIS
Baza Danych o Statkach	wymagana	Centrum RIS

2.7.2.2. Dokumentacji instalacji i konfiguracji systemu

Szczegółowa, dobrze sformułowana i uporządkowana dokumentacja instalacji poszczególnych podsystemów musi zostać dostarczona Zleceniodawcy. Ma ona za zadanie zapewnić ich poprawne utrzymanie wraz z utrzymaniem opcjonalnych rozszerzeń systemu. Przede wszystkim musi ona zawierać:

- opis fizycznych aspektów instalacji (montaż, okablowanie, zabezpieczenie itp.);
- opis działania systemu (użyte wersje, zastosowane dodatki takie jak serwis packi i łaty oprogramowania, numery licencji, konfigurację, dokumentację użytkownika, itp.);
- oprogramowanie (użyte wersje, aktualizacje, numery licencji, konfigurację, dokumentację użytkownika, projekt bazy danych, itp.);
- dokumentację konfiguracji początkowej systemu.

Dokumentacja instalacji i konfiguracji jest wymagana dla wszystkich komponentów systemu zainstalowanych w ramach implementacji systemu RIS w Polsce. Tabela 21 podsumowuje wymagania dotyczące tej dokumentacji dla poszczególnych podsystemów oraz jej odbiorców.

Tabela 21 Wymagania dla dokumentacji instalacji i konfiguracji systemu

Nazwa podsystemu	Dokumentacja dla użytkownika	Odbiorcy
Śledzenie i namierzanie (VTT)	wymagana	Centrum RIS
System Komunikatów dla Kierowników Statków (NtS)	wymagana	Centrum RIS
Elektroniczne Raportowanie Statków (ERI)	wymagana	Centrum RIS
System Poprawek DGPS	wymagana	Centrum RIS
System wymiany danych	wymagana	Centrum RIS
System dla zarządzania mostem w Podjuchach	wymagana	Centrum RIS
Użytkownicy zewnętrzni (GUI)	wymagana	Centrum RIS
Centrum RIS	wymagana	Centrum RIS
Integracja usług w Centrum RIS	wymagana	Centrum RIS
Baza Danych o Statkach	wymagana	Centrum RIS

2.7.2.3. Dokumentacja dla administracji systemu

Dokumentacja dla administracji systemu musi zawierać wszystkie informacje niezbędne dla działania, operowania, utrzymania, konserwacji i naprawy systemu RIS i jego podsystemów. Przede wszystkim muszą zostać w niej zawarte poniższe zagadnienia:

- opis systemu (patrz niżej);
- administracja i utrzymanie serwera;
- administracja i utrzymanie bazy danych;
- zarządzanie prawami użytkowników;
- administracja pocztą elektroniczną;
- pliki dziennika zapisu czynności (ang. *log files*) generowane przez system;
- rozwiązywanie awarii;
- wytyczne oraz plany konserwacji i utrzymania systemu;
- lista działań dla znajdowania i naprawy błędów;
- procedury testowe.

Konfiguracja całego zainstalowanego systemu wraz z jego podsystemami musi być udokumentowana całkowicie, bez jakichkolwiek braków. Dokumentacja konfiguracji systemu musi być pogrupowana wedle punktów poniżej:

- konfiguracja centrum RIS,
- konfiguracja sieci,
- konfiguracja interfejsów,
- konfiguracja użytkowników,
- konfiguracja podsystemów.

Specjalne ustawienia konfiguracyjne muszą zostać udokumentowane:

- struktura sieciowa (adresy IP, procesy, DNS, itp.),
- struktura domenowa (grupy użytkowników etc.),
- autoryzacja (dostęp do usług, konta administratorów systemu, ważność).

Dokumentacja dla administracji systemu jest wymagana dla wszystkich jego komponentów. Tabela 22 podsumowuje wymagania dotyczące tej dokumentacji dla poszczególnych podsystemów oraz jej odbiorców

Tabela 22 Wymagania dla dokumentacji administracji systemu

Nazwa podsystemu	Dokumentacja dla użytkownika	Odbiorcy
Śledzenie i namierzanie (VTT)	wymagana	Centrum RIS
System Komunikatów dla Kierowników Statków (NtS)	wymagana	Centrum RIS
Elektroniczne Raportowanie Statków (ERI)	wymagana	Centrum RIS
System Poprawek DGPS	wymagana	Centrum RIS
System wymiany danych	wymagana	Centrum RIS
System dla zarządzania mostem w Podjuchach	wymagana	Centrum RIS
Użytkownicy mobilni	wymagana	Centrum RIS
Centrum RIS	wymagana	Centrum RIS
Integracja usług w Centrum RIS	wymagana	Centrum RIS
Baza Danych o Statkach	wymagana	Centrum RIS

2.7.2.4.Dokumentacja systemu

Szczegółowy, dobrze uporządkowany opis całościowy systemu musi zostać dostarczony Zamawiającemu. Dokumentacja systemu musi zawierać, co najmniej opis poniższych elementów:

- opis indywidualnych komponentów systemu,
- koncept systemu,
- funkcjonalność systemu,
- interfejsy.

Dokumentacja ta ma służyć jednocześnie, jako wprowadzenie do użytkowania systemu jak i dokument odniesienia dla doświadczonych użytkowników. Dokumentacja systemu jest wymagana dla wszystkich poszczególnych komponentów systemów RIS. Po zakończeniu implementacji systemu RIS Ogólna Dokumentacja Systemu powinna zostać opracowana na podstawie dokumentacji indywidualnych komponentów. Ogólna Dokumentacja Systemu powinna ponadto podkreślać integracyjne aspekty systemu wraz z opisem interfejsów pomiędzy jego komponentami.

Dokumentacja systemu musi zostać dostarczona dostawcy usług RIS.

2.7.2.5.Dokumentacja szkolenia dla użytkowników i administratorów RIS

Opis dokumentacji szkoleniowej jest zawarty w punkcie 2.6 opisującym szkolenia dla użytkowników i administratorów.

2.8. Procedura odbioru i testowania całości systemu RIS

Aby zapewnić zgodność wszystkich komponentów systemu RIS z wymogami specyfikacji, zarówno pod względem technicznym jak i funkcjonalnym konieczne jest przeprowadzeni odpowiednich testów. Pozytywne przejście testów jest warunkiem ostatecznej akceptacji systemu RIS, jako całości. Testy powinny uwzględniać międzynarodową i polską normę IEC- 62381 (PN-EN 62381:2007) oraz wymagania specyfikacyjne.

Procedura testowania akceptacyjnego musi być opracowana przez Wykonawcę w bliskiej współpracy z Zamawiającym. W oparciu o szczegółową specyfikację systemu Wykonawca musi stworzyć dokumentację akceptacyjną podzieloną wedle struktury systemu

RIS, czyli na poszczególne jego komponenty dla każdego etapu testowania (np. FAT, SAT, testy funkcjonalne, testy wydajnościowe).

Dokumentacja ta będzie zawierać szczegółowy opis testów (ang. *test cases*) stanowiący dowód zgodności implementacji ze szczegółowymi wymaganiami specyfikacyjnymi systemu. Wymagane jest również stworzenie przez wykonawcę planu testów w taki sposób, aby zapewnić maksymalną wydajność środowiska testowego (oprogramowania, sprzętu, sieci łączności itp.) dla przetestowania odpowiednich funkcjonalności.

Dla każdego testu powinno zostać ściśle określone:

- miejsce testowania,
- warunki początkowe konieczne do przeprowadzenia testu,
- konieczne środki do przeprowadzenia testu.

Poszczególne testy powinny składać się z logicznie pogrupowanych kroków testowych, które będą:

- odnosić się do testowanych wymagań,
- instruować jak przetestować konkretne wymaganie,
- opisywać oczekiwany scenariusz przebiegu testu kończącego się sukcesem.

Każdy krok testowy musi zostać sprawdzony pod względem oczekiwanego wyniku, a w przypadku porażki lub uwag odpowiedni zapis musi znaleźć się w dokumentacji. Udałe przetestowanie przypadku testowego musi być potwierdzone przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy podpisami i datą. Możliwe jest wystąpienie konieczności powtórzenia konkretnego przypadku testowego, które odnosić się będzie do wielu segmentów lub obiektów w systemie. Wykonawca powinien również stworzyć w dokumentacji akceptacyjnej macierz ukazującą, które wymagania szczegółowej specyfikacji wymagań zostaną pokryte, przez które przypadki testowe i w których częściach systemu zostaną one przetestowane. Wykonawca musi zapewnić, że wszystkie wymagania zamieszczone w specyfikacji zostaną odpowiednio przetestowane, a wszystkie uwagi odnośnie testowania poszczególnych podsystemów znajdujące się w wymaganiach specyfikacyjnych uwzględnione.

W ostatniej części dokumentacji akceptacyjnej powinno znaleźć się podsumowanie wszelkich braków, błędów i defektów wraz z ich klasyfikacją, analizą i planem proponowanych czynności naprawczych oraz wraz z określeniem terminu ich naprawy.

Należy tu również umieścić opis braków, które pojawiły się w czasie testów akceptacyjnych, które wymagają zmian w samym systemie lub w sposobie jego działania, aby np. zagwarantować ciągłość jego działania, tak jak zostało to wyspecyfikowane.

Przypadki testowe wykorzystujące kilka komponentów systemu, które nie mogą być przeprowadzone podczas testów akceptacyjnych dotyczących określonej części systemu muszą być wymienione w postaci listy w osobnym dokumencie. Testy te powinny być przeprowadzone w ramach indywidualnego grafiku w zależności od czasu końca implementacji koniecznych podsystemów.

Pierwszy szkic szkieletu dokumentacji powinien być dostarczony do zamawiającego, co najmniej 8 tygodni przed rozpoczęciem zaplanowanych testów konkretnego komponentu systemu. Obie strony powinny uzgodnić ostateczną wersję szkieletu dokumentacji przynajmniej tydzień przed rozpoczęciem testowania.

Cykl testowania powinien opierać się na wymienionych poniżej etapach:

- **Ocena prototypu** (opcjonalnie) – dla niektórych podsystemów Zleceniodawca może nakazać Wykonawcy dostarczenie nieoperacyjnego prototypu jego interfejsu GUI, dla przedstawienia sposobu realizacji wymagań przez dany podsystem i upewnieniu się o pełnym zrozumieniu intencji Zamawiającego. Taki prototyp powinien być dostarczony jak najszybciej (aby uniknąć ewentualnych opóźnień w implementacji systemu) w celu oceny przez Zamawiającego, czy dany projekt ma być dalej rozwijany w pełni funkcjonalny komponent.
- **Testy fabryczne FAT** (ang. *Factory Acceptance Tests*) – Wykonawca powinien przeprowadzić tzw. testowanie fabryczne we własnym zakresie przed rozpoczęciem docelowej implementacji systemu. Wykonawca musi udokumentować powodzenie testów za pomocą protokołu testowego zawierającego listę kontrolną wszystkich wymagań przedstawionych w specyfikacji zamówienia. Testy powinny odbywać się w obecności przedstawiciela Zamawiającego. Na zakończenie testów FAT Wykonawca musi stwierdzić zgodność produktu z wymaganiami.
- **Testy SAT** (ang. *Site Acceptance Tests*) – Wykonawca musi zostać zobowiązany do przeprowadzenia testów w miejscu docelowej implementacji. Wykonawca musi udokumentować powodzenie testów za pomocą protokołu testowego zawierającego listę kontrolną wszystkich wymagań przedstawionych w specyfikacji zamówienia. Na zakończenie testów FAT Wykonawca musi stwierdzić zgodność produktu

z wymaganiami. Testy te muszą być koordynowane wspólnie z Zamawiającym, który ma prawo uczestniczyć, poprzez swoich przedstawicieli, we wszystkich testach SAT.

- *Testy funkcjonalne* – po udanym zainstalowaniu całości systemu RIS ze wszystkimi jego funkcjami poszczególnych modułów należy rozpocząć testowanie funkcjonalne systemu. Zespół wyłoniony przez Zamawiającego ma za zadanie przeprowadzenia testów i audytu w celu ustalenia, czy wszystkie zainstalowane i zaimplementowane moduły spełniają wyspecyfikowane wymagania. Testy muszą zostać przeprowadzone w oparciu o dokumentację akceptacyjną (opisaną powyżej w tym rozdziale opracowania) dla każdego podsystemu RIS. Po zakończeniu pierwszego pełnego zbioru testów funkcjonalnych Wykonawca jest zobowiązany poprawić wszystkie zidentyfikowane błędy. Po tej korekcie należy powtórzyć całą serię testów funkcjonalnych, aby powtórnie sprawdzić działanie systemu. Jeżeli po drugiej serii nadal występować będzie znaczna ilość błędów Zamawiający może nakazać trzecią kompletną serię testów.

Wszystkie znalezione błędy muszą zostać zebrane i opisane w aneksie dokumentacji akceptacyjnej. Klasyfikacja błędu oraz termin jego naprawy musi zostać wspólnie uzgodniony między Zamawiającym a Wykonawcą.

- *Test wydajności, stabilności i bezpieczeństwa* – po pełnym zatwierdzeniu testów funkcjonalnych, seria testów odnośnie wydajności, stabilności i bezpieczeństwa musi zostać przeprowadzona dla poszczególnych komponentów systemu RIS. Dla każdego komponentu musi zostać określony czas trwania testów, który może być różny dla każdego z nich – w tym czasie musi zostać udowodniona wydajność, stabilność i bezpieczeństwo systemu w trakcie jego działania w warunkach operacyjnych oraz w warunkach szczególnego obciążenia systemu i w wyjątkowych sytuacjach.

Testy funkcjonalne, wydajności, stabilności i bezpieczeństwa powinny być również przeprowadzone w miejscu docelowej implementacji.

Podczas okresu trwania testów, wszystkie pojawiające się błędy powinny być zapisywane i oceniane. Każdy pojawiający się błąd musi zostać zaklasyfikowany i naprawiony. W zależności od typu i dokuczliwości defektu może zostać podjęta decyzja o zaprzestaniu albo restarcie testowania.

- *Test stabilności* można uznać za zakończony sukcesem, jeżeli system będzie działał bez żadnych krytycznych błędów przez określoną długość czasu.
- *Test wydajności* można uznać za zakończony sukcesem, jeżeli wydajność systemu osiąga założone wymagania. Analizie w szczególności musi zostać poddane obciążenie pracą części sprzętowej systemu oraz czas jego reakcji.
- *Testy bezpieczeństwa* można uznać za zakończone sukcesem, jeżeli dane zostaną zabezpieczone przed nieautoryzowanym dostępem użytkowników wewnętrznych, a także zewnętrznych systemu RIS.

Poniżej przedstawiono propozycję okresów testowania wydajności, stabilności i bezpieczeństwa systemu dla poszczególnych jego komponentów.

Tabela 23 Okres testowania wydajności, stabilności i bezpieczeństwa systemu

Nazwa systemu RIS	Okres czasu [tygodnie]
VTT i wszystkie jego komponenty	8
NtS i wszystkie jego komponenty	4
ERI i wszystkie jego komponenty	8
Baza Danych o Statkach	6
Dystrybucja ENC	4
Most w Podjuchach	4
Krajowa i Międzynarodowa Wymiana Danych	10

- **Ostateczny test akceptacyjny**- po pozytywnym zakończeniu wszystkich ww. testów musi zostać przeprowadzony ostateczny test akceptacyjny systemu RIS. Testy te sprawdzą całkowite działanie systemu ze specjalnym naciskiem na wzajemną interakcję poszczególnych komponentów.

Wszystkie błędy, które zostaną wykryte podczas testowania systemu powinny zostać zaklasyfikowane ze względu na swój negatywny wpływ na dane i/lub działanie systemu, do jednej z czterech grup błędów

- **Błędy katastrofalne** (krytyczne) – są to defekty mające katastrofalne konsekwencje dla systemu, poważne błędy, które powstrzymują dalsze testy funkcjonalne konkretnego podsystemu, które powodują utratę ważnych danych, utratę dostępu do systemu lub utratę dostępu do którejś z podstawowych jego funkcji. Przykładem może

być błąd oprogramowania mający wpływ na podstawową funkcję systemu, który wymaga zastąpienia lub nowego opracowania oprogramowania; awaria bazy danych; awaria serwera; za krótki średni czas bezawaryjnej pracy (ang. *MTBF*) któregoś z modułu sprzętowego stacji sensorów lub centrum RIS w stosunku do specyfikacji itp.

Natychmiastowa analiza i podjęcie się naprawy takiego błędu leży po stronie Wykonawcy. Testy funkcjonalne lub wydajnościowe muszą być przerwane i mogą się ponownie rozpocząć dopiero po naprawie błędu.

- **Poważne błędy** - są to defekty mające poważne konsekwencje dla systemu, poważne błędy dot. braków danych, ich utrata lub brak możliwości ich wyświetlenia bądź zapisu a także błędnie działające funkcje systemu. Przykładem może być awaria stacji bazowej (nie może ani wysyłać ani zapisywać danych), awaria systemu zarządzania siecią, zmniejszenie wydajności systemu lub zwiększenie czasu oczekiwania na odpowiedź systemu; za krótki średni czas bezawaryjnej pracy (ang. *MTBF*) któregoś z modułu sprzętowego użytkownika w stosunku do specyfikacji itp.

Jak najszybsza naprawa takiego błędu leży po stronie Wykonawcy. Testy funkcjonalne lub wydajnościowe muszą być przerwane aż do zakończenia naprawy błędy.

- **Pomniejsze błędy** - są to defekty mające małe lub pomijalne konsekwencje dla systemu lub trywialne usterki, które nie powodują żadnych konsekwencji dla funkcjonalności systemu, a także: mylne powiadomienia o błędach, wyświetlanie wyników w innym formacie niż określony w specyfikacji, małe błędy (np. opisowe, językowe) w dokumentach lub interfejsie użytkownika. Przykładem może być nadajnik AIS wysyłający nie całkiem poprawne dane, powtarzające się działanie użytkownika powodujące błąd oprogramowania możliwy do wyeliminowania jedynie przez ponowny rozruch komputera/aplikacji; część danych jest źle interpretowana przez system albo źle wyświetlana w GUI systemu.

Testy funkcjonalne lub wydajnościowe nie powinny być wtedy przerywane, ale błędy muszą być naprawione przez Wykonawcę wspólnie ze Zleceniodawcą w określonym terminie. Testy mogą zostać zamknięte jedynie, gdy błąd zostanie wyeliminowany.

- **Pomijalne błędy** – są to defekty, które powodują niezaplanowane prace naprawcze, ale niemające jakichkolwiek konsekwencji dla działania systemu. Na przykład błędy literowe w GUI czy nieodpowiednia wielkość wyświetlanego symbolu.

W takich przypadkach testy funkcjonalne lub wydajnościowe nie powinny być przerywane i mogą zostać zaakceptowane, ale poprawki muszą zostać naniesione we wspólnie (przez Wykonawcę i Zleceniodawcę) określonym terminie.

3. Koszty projektu

3.1 Koszty Centrum RIS

3.1.1. Prace budowlane

Koszty prac adaptacyjnych w pomieszczeniach Czerwonego Ratusza dla potrzeb budowy Centrum RIS zostały oszacowane przez uprawnionego rzeczoznawcę. Łączna suma prac budowlanych wynosi 215 274,92 PLN. Wymienione koszty nie obejmują zakupu wyposażenia w tym mebli biurowych. Dokładna specyfikacja została umieszczona w załączniku3 oraz przedstawiona w tabeli poniżej:

Tabela 24 Wykaz szczegółowy kosztów Centrum RIS

Lp.	Rodzaj robót	Kwota netto	Podatek VAT	Kwota brutto
1	Roboty rozbiórkowe (rozebranie ścian, demontaż przeszkleń, demontaż stolarki, rozebranie posadzek, demontaż opraw świetlówkowych, zeskrobanie i zmycie farb)	11 264,06 zł	2 590,73 zł	13 854,79 zł
2	Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej (przeszklenia w ramach aluminiowych - pokoje 29a,29b,30,32a i 32b, ściana przeszklona z PCV)	34 829,23 zł	8 010,72 zł	42 839,95 zł
3	Pokrywanie podłóg i ścian (parkiet przemysłowy, podłoga techniczna)	81 456,64 zł	18 735,03 zł	100 191,67 zł
4	Roboty malarskie (roboty przygotowawcze, szpachlowanie nierówności, gładzie gipsowe, dwukrotne malowanie farbami hydrofobowymi i emulsjami)	31 384,87 zł	7 218,52 zł	38 603,39 zł
5	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne (instalacja wod-kan, instalacja wentylacji mechanicznej)	5 297,97 zł	1 218,53 zł	6 516,50 zł
6	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych	10 787,49 zł	2 481,12 zł	13 268,61 zł
Łączna kwota:		175 020,26 zł	40 254,66 zł	215 274,92 zł

3.1.2. Środki trwałe i sprzęt komputerowy

Koszty środków trwałych i sprzętu komputerowego w Centrum RIS oszacowano na podstawie średnio rynkowej ceny dla produktów o żądanej jakości i wydajności. Kwoty przedstawiono w złotych polskich, a kurs wymiany euro przyjęto na poziomie 4.32 (dane

z dnia 30.06.2012). Ze względu na szacunkowy charakter analiz kwoty zaokrąglono do pełnych wartości. W podziale na grupy tematyczne przedstawiają się one następująco:

- Serwerownia:
 - system serwerów kasetowych – 350 000 PLN;
 - serwer kopii zapasowych (biblioteka taśmowa) – 30 000 PLN;
 - zewnętrzna szafa serwerowa – 10 000 PLN;
 - UPS – 10 000 PLN.
- Stanowisko wizualizacyjne:
 - 6 monitorów 52’’ – $6 \times 6\,500 = 39\,000$ PLN;
 - komputer – 5 000 PLN.
- Stanowiska operatorów RIS:
 - stanowisko komputerowe VTT (komputer + 3 monitory) = 10 000 PLN;
 - pozostałe stanowiska Centrum RIS (5) – $5 \times 6\,000 = 30\,000$ PLN;
 - UPS (6) – $6 \times 500 = 3\,000$ PLN;
 - stanowisko VHF – 20 000 PLN;
 - stanowisko na moście w Podjuchach – 10 000 PLN;
 - drukarka (2) – $2 \times 2\,000 = 4\,000$ PLN;
 - laptopy (administratorzy + stanowiska mobilne) – $4 \times 4\,000 = 16\,000$ PLN;
 - laptopy (szkolenia) – $6 \times 4\,000 = 24\,000$ PLN.

Łącznie koszty środków trwałych i sprzętu komputerowego szacuje się na około 550 000 PLN.

3.1.3. Oprogramowanie

Koszty oprogramowania Centrum RIS obejmują centralne oprogramowanie do zarządzania serwerem oraz realizacji funkcji integracji usług w Centrum RIS. W koszta oprogramowania włączone są koszty pozyskania odpowiednich licencji, jak również testów i projektu. Oszacowano je na podstawie średnio rynkowej ceny dla produktów o żądanej jakości i wydajności. Kwoty przedstawiono w złotych polskich, a kurs wymiany euro przyjęto na poziomie 4.32 (dane z dnia 30.06.2012). Ze względu na szacunkowy charakter analiz kwoty zaokrąglono do pełnych wartości:

- oprogramowanie centralne – 270 000 PLN;
- oprogramowanie biurowe – 20 000 PLN.

Łącznie koszty oprogramowania Centrum RIS to około 300 000 PLN.

Łącznie szacunkowe koszty Centrum RIS wynoszą: **1 065 274,92 PLN**

3.2. *Koszty sieci sensorów*

Koszty sensorów wraz z ceną montażu oszacowano na podstawie produktów o dedykowanej jakości i wydajności. Kwoty przedstawiono w złotych polskich, przy czym: Kurs wymiany euro dla CCTV został ustalony przez oferenta i został przyjęty na poziomie 4.5 PLN. Dla AIS - DGPS oraz koszt radaru z okablowaniem kurs wymiany Euro został przyjęty na poziomie 4.32 PLN (dane z dn. 30.06.2012). Ze względu na szacunkowy charakter analiz kwoty zaokrąglono do pełnych wartości. Wszystkie prezentowane kwoty są kwotami brutto. Należy przy tym nadmienić, że w zależności od opcji realizacji projektu, typu wybranych sensorów, koncepcji sieci, koszty podane w niniejszym opracowaniu mogą ulec znacznej zmianie. Wycenę kosztów zrealizowano na zasadzie indywidualnej wyceny poszczególnych sieci sensorów, jak również prac powiązanych z ich montażem. Poniżej zestawiono koszty poszczególnych sensorów.

- **Radary:**

- radar z okablowaniem (12 szt) – 128 000 PLN;
- testowanie radaru, projekt systemu– 50 000 PLN (opcjonalnie, w zależności od wybranego typu radaru lub/oraz projektu);
- obsługa geodezyjna – 4 000 PLN (opcjonalnie, w zależności od wybranego typu radaru lub/oraz projektu);
- montaż (dla 12 szt.) – 20 000 PLN; zakres prac:
 - poprowadzenie kabla,
 - sprawdzenie poprawności pracy radaru ze wskaźnikiem na miejscu,
 - sprawdzenie parametrów prądowych zasilania,
 - podłączenie do zasilania.

Razem: (wersja podstawowa) 148 000 PLN

Razem: (wersja opcjonalna) 202000 PLN

Uwaga: wycena obejmuje podstawowy radar pracujący na fali ciągłej, w zależności od projektu Wykonawcy cena może ulec znacznej zmianie (zależy od typu sensora radarowego).

- **CCTV:**

- *Wersja podstawowa:*

- kamera stała (kamera zewnętrzna, obserwacja dzień/noc, dedykowana obudowa, standardowe mocowanie, obiektyw, obudowa podgrzewana, termostat, (31 szt.);
- kamera obrotowa (typ *pan-tilt*, dedykowana obudowa, wycieraczki, system usuwania pajęczyn, mocowanie, podgrzewacz wycieraczek, (2 szt.);
- kamera obrotowa (typ *pan-tilt*, wycieraczki, system usuwania pajęczyn, mocowanie, podgrzewacz wycieraczek, obudowa podgrzewana, termostat, (1 szt.);
- system myjący dla kamer obrotowych (3 szt);
- system zarządzania kamerami CCTV, w tym nagrywania z archiwizacją do 1 miesiąca (1 szt);
- system redukcji ruchów termicznych powietrza oraz mgły dla kamer obrotowych (3 szt);
- stanowisko operatora z konsolą do sterowania i zarządzania kamerami;
- projekt systemu, dokumentacja (j. polski), uruchomienie systemu, szkolenie (j. polski), transport, ubezpieczenie, test odbioru fabrycznego (FAT), asysta na miejscu, instalacja i materiały instalacyjne, instalacja odgromowa.
- *Wersja opcjonalna:*
 - kamera obrotowa (opcjonalna w zamian 2 kamer stałych na jazie w Widuchowej), typ *pan-tilt*, dedykowana obudowa, wycieraczki, system usuwania pajęczyn, mocowanie, podgrzewacz wycieraczek, obudowa podgrzewana, termostat, rozpoznanie nazwy statku od punktu kamerowego do odległości 6000m, (1 szt.).

Razem (wersja podstawowa): 717 000 PLN

Razem (wersja opcjonalna): 842 000 PLN

Uwaga: koszty kamer obrotowych w przyjętym rozwiązaniu stanowią połowę ogólnych kosztów kamer.

- **Sensory meteo:**

- stacja pogody (4szt) – 85 000 PLN;
- moduł do zbierania danych (4szt) – 7 500 PLN;

- oprogramowanie i obudowa (4szt) – 6000 PLN;
- montaż/ instalacja stacji pogodowych (4 szt) – 7 500 PLN.
- **Mikrofalowe wskaźniki pomiaru wody:**
 - układy pomiarowe poziomu wody – sondy, kalibracja, montaż (14 szt) – 142 680 PLN;
 - szafki obiektowe transmisji danych z pojedynczych punktów pomiarowych (2 szt) – 24 600 PLN;
 - szafki obiektowe transmisji danych z podwójnych punktów pomiarowych (12 szt) – 152 520 PLN;
 - prace montażowe/doprowadzenie zasilania (8 kpl.) – 73 800 PLN;
 - stacja operatorska zbierająca dane, oprogramowanie – 47 970 PLN;
 - obsługa geodezyjna – 4000 PLN (opcjonalnie, w zależności od wybranego typu wskaźnika lub/oraz projektu).

Razem: 44 5570 PLN

Orientacyjne koszty wynajęcia sprzętu pływającego związanego z montażem sensorów – 44 000 PLN:

- założono 5 godz. na jedną stronę mostu,
- wyliczono na podstawie stawek godzinnych wynajęcia pchacza i dziennych promu,
- uwzględniona stawki dla pchacza w drodze i postoju technologicznym.

Razem: 44 000 PLN

Uwaga: Koszty mogą ulec zmianie w zależności od punktu i sposobu montażu sensora.

- **AIS – DGPS:**
 - stacja bazowa AIS działająca w trybie *hot-standby* (wersja dla żeglugi śródlądowej), pełna wersja-bez ograniczeń, kable zasilające (4 szt.);
 - akcesoria stacji AIS, w tym: anteny GPS, anteny VHF, komplet okablowania, instalacja zabezpieczeń przepięciowych kabli, instalacja odgromowa, jarznik, zestaw ochronny uziemienia (4 szt.);
 - stacja referencyjna DGPS współpracująca ze stacją bazową AIS, w tym: odbiornik stacji referencyjnej DGPS anteny referencyjne z okablowaniem, program kontroli poprawności poprawek i konwersji RTCM do typ #17 (2 szt.);

- oprogramowanie sieciowe systemu AIS dla stanowisk serwerowych w następującej konfiguracji: 2 stacje bazowe AIS w konfiguracji *hot-standby*, dostęp dla min. 5 klientów zewnętrznych *interface* do odbioru danych z sieci AIS-PL (1 szt.);
- serwer sieciowy AIS (system Windows Server 2008), w tym jeden główny (2 szt.);
- oprogramowanie systemu wizualizacji informacji AIS na mapie elektronicznej, połączenie sieciowe AIS obsługi (2 szt.);
- aktualizacja istniejącej sieci AIS-PL z licencjami dla zewnętrznego klienta, interfejs dla zewnętrznego klienta do odbioru danych z sieci AIS (1 szt.);
- oprogramowanie do archiwizacji danych AIS (zapis do bazy danych, włącznie z bazą danych oraz oprogramowaniem SQL Server 2008) (1 szt.);
- serwer do archiwizacji danych (wraz z oprogramowaniem Windows Server 2008), zalecany HDD - 1 TB (1 szt.);
- oprogramowanie do statystycznej obróbki danych AIS (1 szt.);
- inne koszty, w tym koszty transportu, ubezpieczenia (w tym wynikających z napraw gwarancyjnych) pokrywa Wykonawca, szkolenie personelu w języku polskim przeprowadza Wykonawca;
- wliczone usługi serwisowe
 - zarządzanie projektem;
 - obecność w Teście Odbioru Fabrycznego (*Factory Acceptance Test*) połączony ze szkoleniem u producenta, do 3 osób wskazanych przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Zamawiającego (koszty pokrywa Wykonawca);
 - instalacja stacji bazowych, stacji referencyjnych w dwóch lokalizacjach włączając w to akcesoria, szafy IT, urządzenia awaryjne (UPS), routery i inne niezbędne części oraz czynności;
 - zdalne wsparcie techniczne producenta jak również wsparcie techniczne na miejscu (koszty pokrywa Wykonawca);
 - udział w ostatecznej konfiguracji i uruchomieniu AIS oraz procedurze SAT odbioru na miejscu (*Site Acceptance Test*).

Razem: 2 605 000 PLN

- **Platformy**

Wieże:

- koszt wieży (wycena obejmuje elementy instalacyjne oraz montaż wież):
 - wieża stalowa 40m (1 szt.) – 120 000 PLN;
 - wieża stalowa 25 m (1 szt.) – 72 000 PLN;
 - wieża stalowa 20 m (2 szt.) – 120 000 PLN;
 - wieża stalowa 3m (1 szt.) – 2 500 PLN;
 - wykonanie projektów – 12 500 PLN;
 - adaptacja poszczególnych wież – 8 000 PLN;
 - dokumentacji geologicznej dla wież 40m, 25m, 2 x 20m (z zastrzeżeniem, że nie obejmuje to dokumentacji geologiczno-inżynierskiej przy złożonych warunkach gruntowych) – 8 500 PLN.

Mocowania sensorów do mostów/masztów

- konstrukcja do mocowania radaru, kamery, wodowskazu dla ciężaru do 15 kg; przewidywana dedykowana konstrukcja dla platformy, stalowa ocynkowana, długość do 3m, projekt sporządza Wykonawca (25 szt.) – 104 000 PLN;
- uchwyt mocujący do masztu dla radaru o ciężarze do 10 kg, projekt sporządza Wykonawca (4 szt.) – 7 500 PLN;
- dedykowane elementy i usługi ślusarskie związane z mocowaniem sensorów (ok. 50 szt.) – 15 500 PLN;
- prace montażowe – 70 500 PLN.

Koszty związane z wynajęciem sprzętu pływającego

Orientacyjne koszty wynajęcia sprzętu pływającego związanego z montażem mocowań sensorów – 44 000 PLN:

- założono 5 godz. na jedną stronę mostu,
- wyliczono na podstawie stawek godzinnych wynajęcia pchacza i dziennych promu,
- uwzględniona stawki dla pchacza w drodze i postoju technologicznym.

Uwaga: Koszty mogą ulec zmianie w zależności od punktu i sposobu montażu mocowań sensorów.

• Szafy IT:

Koszty trudne do ustalenia, zależą od końcowego projektu sieci sensorów oraz sieci transmisji danych. Docelowo szafy IT powinny być wspólne dla sensorów umieszczanych na tej samej platformie, co wiąże się z ustaleniem ich końcowej liczby oraz typu (szafa IT wewnętrzna, zewnętrzna).

Razem: 585 000 PLN

Łącznie, szacunkowe koszty zakupu i montażu sieci sensorów systemu RIS wynoszą:

- **wersja podstawowa około: 4 650 570 PLN,**
- **wersja opcjonalna około: 4 829 570 PLN.**

3.3. *Koszty sieci transmisji danych RIS*

3.3.1. *Koszty sieci transmisji danych RIS.*

Należy zauważyć, że stosowanie radio linków w paśmie niekomercyjnym jest mocno ograniczone co do mocy nadawania - wydatnie ogranicza zasięg (kilkaset metrów) - natomiast stosowanie komercyjnego pasma przy wykorzystaniu radiolinii jest kosztowne z uwagi na konieczność opłacania każdego z linków oddzielnie (w funkcji długości, częstotliwości położenia). Koszt taki plasuje w się w granicach od kilkuset do kilku tysięcy miesięcznie.

Opłata miesięczna za eksploatację WiMAX na terenie objętym RIS to 711zł.

Stosowanie komercyjnego pasma powoduje jeszcze jeden problem tj. potrzeby opłacenia kilkunastu sferycznych anten na wieży RTCN (w funkcji wysokości zawieszenia do wielkości czaszy). Koszt wyniesie od kilkuset do kilku tysięcy złotych miesięcznie za jedną sztukę. Planuje się zamieszczenie 11 takich anten.

Koszt wynajmu miejsca pod jedną antenę zależy od wysokości zainstalowania anteny, jej typu i wielkości. Ekonomiczniejszym systemem w takiej sytuacji jest system punkt-wielopunkt typu WiMAX z 3 bądź 6 antenami sektorowymi.

RTCN Kołowo:

Opłata za jedną antenę sferyczną o średnicy:

- do 0,6 m – przedział opłat dla D2;
- do 1,2 m - przedział opłat dla D3.

Anteny te mogą być zamontowane na wysokości:

- do 80 m npt – przedział cenowy H2;
- od 80 do 120 m npt H3.

Cena za antenę D3 zainstalowaną na wysokości z przedziału H3 wyniesie 2200 zł/miesiąc.

Cena za antenę D3 zainstalowaną na wysokości z przedziału H2 wyniesie 1500 zł/miesiąc.

Cena za antenę D2 zainstalowaną na wysokości z przedziału H3 wyniesie 900 zł/miesiąc.

Cena za antenę D2 zainstalowaną na wysokości z przedziału H2 wyniesie 1000 zł/miesiąc.

Do tej ceny należy doliczyć opłatę za posadowienie szafy telekomunikacyjnej z urządzeniami – czynsz około 300 zł i opłatę za energię elektryczną wg zużycia z dopłatą za gwarantowane 48V-120 zł lub 230V -52 zł W przypadku systemu WiMAX nie trzeba oddzielnej szafy tj. wystarczy wspólna z VHF.

Dodatkowo niezbędne jest łącze omówione w pierwszej części (wspólne z systemem VHF).

RTCN Podjuchy

Zarządca RTCN Podjuchy nie prowadzi skatalogowanego cennika (nie ma obowiązku narzuconego przez UKE), co pozwala na negocjowanie cen. W zakresie całości środków łączności fal VHF (anten lub anten prętowych) jak i transmisji danych (do 5-ciu anten sferycznych o wysokości do 0,6m radiolinii lub anten sektorowych systemu WIMAX do 6ciu sektorów). W kwestii infrastruktury masztowej dla lokalizacji na szczycie komina (250m) proponuje się czynsz 3500 zł.

W kwestii szafy oraz podtrzymania zasilania nie przewiduje się dodatkowych opłat. Opłaty za energię wg rzeczywistego zużycia energii.

Dodatkowo niezbędne jest łącze omówione w pierwszej części (wspólne z systemem VHF).

Nakłady inwestycyjne na zakup 11 kompletów radolinku: anteny, fidera, złączy, szafy telekomunikacyjnej, zabezpieczeń odgromowych i przepięciowych, wykonanie projektu budowlanego, pomiarów natężenia pola, montaż wyniosą około 250 000- 300 000 tys. zł.

Nakłady inwestycyjne na zakup kompletu WiMAX (6 sektorów, 11 modemów) anteny, fidera, złączy, modemów, szafy telekomunikacyjnej, zabezpieczeń odgromowych i przepięciowych, wykonanie projektu budowlanego, pomiarów natężenia pola, montaż wyniosą około 250 000- 300 000 tys. zł.

3.3.2. Koszty sieci łączności VHF w systemie RIS

Koszt wynajmu miejsca pod jedną antenę zależy od wysokości zainstalowania anteny, jej typu i wielkości.

Istnieje możliwość zastosowania anteny prętowej o długości:

- 2-4m – przedział opłat dla D2;
- 4-8 m – przedział opłat dla D3.

Anteny te mogą być zamontowane na wysokości

- do 80 m npt – przedział cenowy H2;
- od 80 do 120 m npt H3.

Cena za antenę D3 zainstalowaną na wysokości z przedziału H3 wyniesie 910 zł/miesiąc.

Cena za antenę D3 zainstalowaną na wysokości z przedziału H2 wyniesie 610 zł/miesiąc.

Cena za antenę D2 zainstalowaną na wysokości z przedziału H3 wyniesie 540 zł/miesiąc.

Cena za antenę D2 zainstalowaną na wysokości z przedziału H2 wyniesie 360 zł/miesiąc.

Do tej ceny należy doliczyć opłatę za posadowienie szafy telekomunikacyjnej z urządzeniami – czynsz około 300 zł i opłatę za energię elektryczną wg zużycia z dopłatą za gwarantowane 48V – 120 zł lub 230V – 52 zł.

Dodatkowo niezbędne jest łącze sterujące i łącze do transmisji danych o przepływności 100 Mbps pomiędzy Centrum RIS i RTCN Kołowo. Przesyłanie danych będzie za pomocą traktu światłowodowego 100 Mbs np. TPSA, gdzie koszt miesięczny wyniesie 4000-5000 zł, lub opłata miesięczna (do czasu uruchomienia łącza światłowodowego) za eksploatację pasma na poziomie 2 200 zł.

Do sterowania i nadzoru radiotelefonów VHF wystarczy jedynie łącze 512 Kbps przy sterowaniu po IP (jednak już 2 Mbs przy sterowaniu przez łącze dedykowane). Po uruchomieniu systemów transmisji danych od sensorów generujących strumień wideo niezbędna jest pełna przepływność tj. 100Mbs

Całkowity koszt miesięczny stacji VHF (bez uruchomienia łącza światłowodowego 100Mb) będzie wynosił od 1830 zł do 2230 zł.

Zasięg przy instalacji anteny na wysokości 80 m wyniesie 69,3 km.

Zarządca RTCN Podjuchy nie prowadzi skatalogowanego cennika (nie ma obowiązku narzuconego przez UKE), co pozwala na negocjowanie cen.

W zakresie szafy oraz podtrzymania zasilania nie przewiduje się dodatkowych opłat. Opłaty za energię wg rzeczywistego zużycia.

W zakresie łącza światłowodowego w relacji do centrum m. Szczecin (Centrum RIS w Czerwonym Ratuszu) przepływności 100Mbps opłata miesięczna wyniesie 4000zł.

Zasięg przy instalacji anteny na wysokości 250 m wyniesie około 74,3 km.

Nakłady inwestycyjne na zakup anteny, fidera, złączy, radiotelefonów, szafy telekomunikacyjnej, zabezpieczeń odgromowych i przepięciowych, wykonanie projektu budowlanego, pomiarów natężenia pola, montaż wyniosą około 25 000- 30 000 tys. Zł.

3.4. Koszty oprogramowania systemu RIS

Koszty oprogramowania systemu RIS obejmują w sobie przede wszystkim oprogramowanie realizujące poszczególne usługi, a więc:

- śledzenie i namierzanie,
- komunikaty dla kapitanów,
- elektroniczne raportowanie statków,
- system dystrybucji elektronicznych map nawigacyjnych,
- system międzynarodowej wymiany danych,
- baza danych o statkach.

Ze względu na spójny charakter usług koszty te przedstawiono zbiorczo. Dodatkowo wyceniono również oprogramowanie monitorujące systemy DGPS, AIS, VHF oraz transmisji danych. W kosztach oprogramowania włączone są koszty pozyskania odpowiednich licencji, jak również testów i projektu systemu. Oszacowano je na podstawie średnio rynkowej ceny dla produktów o żądanej jakości i wydajności. Kwoty przedstawiono w złotych polskich, a kurs wymiany euro przyjęto na poziomie 4.32 (dane z dnia 30.06.2012). Ze względu na szacunkowy charakter analiz kwoty zaokrąglono do pełnych wartości. W podziale na grupy tematyczne przedstawiają się one następująco:

- oprogramowanie usług RIS – 6 000 000 PLN;
- oprogramowanie monitorujące DGPS – wliczone w koszty całkowite systemu AIS-DGPS, (jeśli osobno to koszt około 200 000 PLN);
- oprogramowanie monitorujące AIS – wliczone w koszty całkowite systemu AIS-DGPS;

- oprogramowanie monitorujące VHF – wliczone w koszty całkowite systemu VHF;
- oprogramowanie monitorujące system transmisji danych – wliczone w koszty całkowite systemu transmisji danych.

Łącznie koszty oprogramowania systemu RIS to około 6 200 000 PLN.

3.5. *Koszty produkcji map IENC*

Problematyka związana z opracowaniem komórek ENC była już przedstawiana we wcześniejszych fragmentach PFU. Poniżej omówiono aspekty kosztów produkcji komórek ENC.

Produkcja nowych komórek na akwatorium Dolnej Odry obejmujących cały zakres działania planowanego systemu RIS jest podstawowym problemem budowy systemu. Sugeruje się wykonać komórki o zakresie obejmującym 10km śródlądowej drogi wodnej.

W celu zapewnienia pełnego pokrycia akwatorium RIS zakresem ENC należy wykonać około 10 komórek elektronicznych map elektronicznych.

Analizę techniczną, czasu pomiarów oraz szacunki kosztów zawarto w opracowaniu „Koncepcja budowy i wdrożenia RIS na Dolnej Odrze” wykonanej w 2009r. Wiele aspektów Koncepcji jest nadal aktualnych w tym analiza czasu pomiarów, wyliczenia powierzchni i wiele innych.

Wszystkie podane poniżej szacunkowe koszty są kosztami brutto.

3.5.1. *Pozyskanie i aktualizacja danych hydrograficznych*

Szczegółowa analiza czasu wykonywania pomiarów, czasu przetwarzania danych oraz kosztów podana została we wzmiankowanej Koncepcji (Koncepcja, 2009).

Uwzględniając powierzchnię akwenu, jaka musi być poddana sondowaniu oraz opierając się na cenniku Urzędu Morskiego w Szczecinie, który wprowadzie dotyczy akwenów morskich ale ze względu na brak innych cenników należy przyjąć koszt prowadzenia prac hydrograficznych, przeszukania sonarowego oraz obróbki geodanych pomiarowych na około 7,1mln zł.

3.5.2. Pozyskanie - aktualizacja danych topograficznych, nawigacyjnych i innych

Poza pomiarami batymetrycznymi niezbędnymi elementami pomiarowymi w procesie produkcji ENC są (Koncepcja, 2009):

- wykonanie niezbędnej inwentaryzacji istniejącego oznakowania nawigacyjnego zarówno pływającego, jaki i stałego;
- wykonanie pomiarów linii brzegowej koryta drogi wodnej z uwzględnieniem średniego stanu wody.

W fazie produkcji komórek dostępne informacje na temat istniejącego oznakowania muszą być zweryfikowane poprzez pomiary terenowe z wykorzystaniem technologii GPS-RTK.

W trosce o wysoką jakość produkowanych komórek ENC należy wykonać precyzyjne pomiary linii brzegowej w oparciu o pomiary fotogrametryczne zweryfikowane metodą GPS-RTK, szczególnie w miejscach o szczególnym znaczeniu dla bezpieczeństwa nawigacji.

Szacunkowy koszt wykonania precyzyjnej inwentaryzacji oznakowania oraz fotogrametrycznych pomiarów linii brzegowej można skalkulować na około 553 500zł.

3.5.3. Kodowanie komórek ENC

Koszty kodowania komórek w trakcie budowy RIS dolnej Odry można oszacować na poziomie około 55 350zł za komórkę, co przy 10 komórkach wynosi około 553 500zł.

3.5.4. Dystrybucja komórek ENC

Komórki map elektronicznych zgodne ze standardem Inland ECDIS produkowane dla potrzeb żeglugi w obszarze działania RIS muszą być dostępne dla wszystkich potencjalnych użytkowników. Niedopuszczalna jest jakakolwiek dyskryminacja użytkowników w dostępie do map elektronicznych.

Optymalnym rozwiązaniem jest bezpłatna dystrybucja poprzez otwarty dostęp internetowy ze strony internetowej Centrum RIS. Każdy użytkownik po zalogowaniu się poprzez podanie adresu poczty elektronicznej powinien uzyskać dostęp do aktualnych autoryzowanych map elektronicznych. Adresy poczty elektronicznej użytkowników wykorzystane powinny być do dystrybucji informacji o aktualizacjach i nowych produktach (Koncepcja, 2009).

Koszty dystrybucji map przez Centrum RIS nie wpłyną w sposób znaczący na koszty działania Centrum, jako całości, a elektroniczna dystrybucja ENC i ich aktualizacji powinna być jedną z podstawowych zadań Centrum RIS.

3.5.5. Aktualizacja ENC

Poza kosztami produkcji ENC, jakie powinny być wykonane w ramach budowy RIS dolnej Odry, należy przewidzieć roczny budżet na aktualizację opracowanych map. Mapy, które nie będą systematycznie aktualizowane (np. dwa razy w trakcie sezonu nawigacyjnego) stracą swe znaczenie jako podstawowa pomoc nawigacyjna.

Koszty aktualizacji mogą być oszacowane po zakończeniu budowy RIS dolnej Odry i podjęciu decyzji o skali i zakresie aktualizacji. Na etapie opracowywania PFU koszty te są trudne do oszacowania.

Koszty pozyskania nowych danych zależeć będą od przyjętej koncepcji utrzymania elektronicznych map nawigacyjnych w stanie aktualności. Pomiary hydrograficzne powinny być realizowane przynajmniej na wyselekcjonowanych wrażliwych nawigacyjne akwenach.

Można przyjąć, że koszt kodowania komórek w procesie aktualizacji może wynieść 1 230zł miesięcznie, co przy 10 komórkach daje kwotę 147 600zł rocznie.

3.6. Koszty związane z projektami i pozwoleniami

3.6.1. Budowa Centrum RIS.

Koszty związane z projektem aranżacji pomieszczeń, uzyskaniem decyzji konserwatorskiej, projektem budowlanym wraz z niezbędnymi projektami instalacji i uzyskaniem pozwolenia na budowę zostały poniesione w trakcie realizacji PFU. Postępowanie administracyjne w sprawie uzyskania pozwolenia na budowę zostało zakończone a pozwolenie wydane (załącznik 2).

Koszty adaptacji pomieszczeń w budynku przy ul. Batorego 4 zostały oszacowane i kompletny kosztorys budowlany znajduje się w załączniku 3 oraz rozdziale 3.1.1.

3.6.2. Budowa sieci sensorów

Po wyłonieniu Wykonawcy systemu schemat sieci sensorów, łączności i transmisji danych powinien zostać uzgodniony z Zamawiającym. Koszty projektów powinny zostać poniesione przez Wykonawcę. Po wykonaniu projektu systemu infrastruktury RIS, zależnie

od uzgodnionego z Zamawiającym wariantu, należy dokonać analizy konieczności uzyskania niezbędnych pozwoleń i decyzji.

3.7. Koszty związane z wykonawstwem

Wszelkie koszty związane z wykonawstwem systemu powinny zostać oszacowane (poza obliczonymi kosztami prac budowlanych w Centrum RIS - załącznik 3) i poniesione przez Wykonawcę wyłonionego w przetargu nieograniczonym. Wstępnie koszty wykonawstwa, a także transportu i ubezpieczeń oszacowano na około 2 000 000 PLN.

II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. *Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia inwestycyjnego.*

1.1. *Akty prawne – ustawy i rozporządzenia*

- Ustawa z 4.07.1994r z późniejszymi zmianami - Prawo budowlane.
- Ustawa z 29.01.2004r - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2004 r. nr 19, poz. 177 z późn. zm.); z przepisami wykonawczymi, szczególnie Rozporządzenia Min. Infrastruktury z 2.09.2004r.
- Ustawa z 16.04.2004r o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 04.92.881).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 3.04.2001 w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa (Dz. U. nr 38/2001 poz. 465) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie MSWiA z 16.06.2003r w sprawie ochrony ppoż. budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 121 poz. 1138).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. nr 120 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 nr 120).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004 r. w sprawie zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej, wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego (Dz. U. z 2004 r. nr 202 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dn. 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2003 r. nr 162).
- Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dn. 27 lipca 2011 w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań architektonicznych.
- Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, z późniejszymi zmianami).

- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r., Nr 25, z późniejszymi zmianami).
- Normy i przepisy obowiązujące dla przedmiotu opracowania.
- Dyrektywa 2005/44/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 7 września 2005 r. w sprawie zharmonizowanych usług informacji rzecznej (RIS) na śródlądowych drogach wodnych we Wspólnocie
- Rozporządzenie Komisji (WE) nr 414/2007 z dnia 13 marca 2007 r. w sprawie wytycznych technicznych dotyczących planowania, wdrażania i wykorzystania operacyjnego usług informacji rzecznej (RIS), o których mowa w art. 5 dyrektywy 2005/44/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie zharmonizowanych usług informacji rzecznej (RIS) na śródlądowych drogach wodnych we Wspólnocie
- Rozporządzenie Komisji (WE) nr 415/2007 z dnia 13 marca 2007 r. dotyczące specyfikacji technicznych dotyczących systemów kontroli ruchu statków, o których mowa w art. 5 dyrektywy 2005/44/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie zharmonizowanych usług informacji rzecznej (RIS) na śródlądowych drogach wodnych we Wspólnocie
- Dyrektywa 95/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 24 października 1995 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w zakresie przetwarzania danych osobowych i swobodnego przepływu danych
- Dyrektywa 2002/58/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 12 lipca 2002 r. dotycząca przetwarzania danych osobowych i ochrony prywatności w sektorze łączności elektronicznej (dyrektywa o prywatności i łączności elektronicznej)
- Rozporządzenie Komisji (WE) nr 416/2007 z dnia 22 marca 2007 r. dotyczące specyfikacji technicznych komunikatów dla kierowników statków, o których mowa w art. 5 dyrektywy 2005/44/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie zharmonizowanych usług informacji rzecznej (RIS) na śródlądowych drogach wodnych we Wspólnocie
- Rozporządzenie Komisji (UE) nr 164/2010 z dnia 25 stycznia 2010 r. w sprawie specyfikacji technicznych elektronicznego raportowania statków w żegludze śródlądowej, o których mowa w art. 5 dyrektywy 2005/44/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie zharmonizowanych usług informacji rzecznej (RIS) na śródlądowych drogach wodnych we Wspólnocie

- 2006/87/WE Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 12 grudnia 2006 r. ustanawiająca wymagania techniczne dla statków żeglugi śródlądowej i uchylająca dyrektywę Rady 82/714/EWG
- 2006/137/WE Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. zmieniająca dyrektywę 2006/87/WE ustanawiającą wymagania techniczne dla statków żeglugi śródlądowej.

1.2. Przepisy prawa lokalnego

- Porozumienie zawarte w dn. 11.02.2004 pomiędzy Wojewodą Zachodniopomorskim a Prezydentem Miasta Szczecina w sprawie powierzenia prowadzenia spraw oraz wydawania decyzji administracyjnych.
- Zarządzenie Dyrektora Urzędu Żeglugi Śródlądowej w Szczecinie z dn. 04 grudnia 2009 w sprawie uprawiania żeglugi na wodach granicznych rzeki Odry, rzeki Odry Zachodniej i rzeki Nysy Łużyckiej.
- Zarządzenie Dyrektora Urzędu Żeglugi Śródlądowej w Szczecinie z dn. 7 czerwca 2004 r. w sprawie przepisów prawa miejscowego na śródlądowych drogach wodnych.

1.3. Inne opracowania

- „Guidelines and recommendations for River information services” International Navigation Association (PIANC) , March 2011.
- “Inventory of required RIS hardware and software on-board of vessels” PLATINA-platform for the implementation of NAIADES.
- standardy i normy dotyczące realizacji poszczególnych usług i systemów w RIS zawarto w punkcie 2.4.11 w części pierwszej opracowania

2. Informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

2.1. Mapy zasadnicze

Ceduje się na Wykonawcę.

2.2. Badania gruntowo-wodne na terenie budowy dla potrzeb posadowienia masztów

Do obowiązku Wykonawcy należy przygotowanie zgodnych z wymaganiami prawa podkładów geodezyjnych do celów projektowych.

2.3. Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków

Gmach Czerwonego Ratusza znajdujący się przy pl. Batorego 4 w Szczecinie jest wpisany do rejestru zabytków województwa zachodniopomorskiego pod numerem A-825 dec PSOZ/Sz-n/5340/72/93 z dn. 02.06.1993. W związku z tym do Biura Miejskiego Konserwatora Zabytków został złożony wniosek o wydanie pozwolenia na przeprowadzenie prac w obszarze lub obiekcie wpisanym do rejestru zabytków (kopię wniosku umieszczono w załączniku 2 niniejszego opracowania).

Prezydent Miasta Szczecina wydał zgodę na prowadzenie prac remontowych w gmachu Czerwonego Ratusza (kopia decyzji w załączniku 2). Pozwolenie jest ważne do dnia 31.12.2013 r. Dokument pn. „Remont części pomieszczeń biurowych parteru oraz zmiana sposobu użytkowania jednego z pomieszczeń na pom. techniczne i pom. socjalne w budynku Czerwonego Ratusza” (załącznik 2) stanowi podstawę wydania pozwolenia na prowadzenie prac remontowych.

2.4. Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne

Wszelkie uwarunkowania techniczne dot. remontu pomieszczeń Gmachu Czerwonego Ratusza zostały określone w załącznikach 1-2 niniejszego opracowania. Zgodnie z informacją zawartą we wcześniejszym podrozdziale zostało wydane pozwolenie na prowadzenie prac budowlanych w obiekcie wpisanym do rejestru zabytków (załącznik 2).

Ustalenie warunków zabudowy platform na sensory oraz uzyskanie wszelkich pozwoleń ceduje się na Wykonawcę. To samo dotyczy montażu sensorów na istniejących już budynkach i obiektach. Wszelkie plany i projekty montażu sensorów powinny być skonsultowane ze Zleceniodawcą przed uzyskaniem pozwoleń i rozpoczęciem robót.

2.5. *Raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska*

Zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.10.213.1397) przedsięwzięcie to zakwalifikowane zostało do §3 ust. 1 pkt. 8 instalacje radiokomunikacyjne, radionawigacyjne i radiolokacyjne, inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 7, z wyłączeniem radiolinii, emitujące pola elektromagnetyczne o częstotliwościach od 0,03 MHz do 300 000 MHz, w których równoważna moc promieniowana izotropowo wyznaczona dla pojedynczej anteny wynosi nie mniej niż:

- 15 W, a miejsca dostępne dla ludności znajdują się w odległości nie większej niż 5 m od środka elektrycznego, w osi głównej wiązki promieniowania tej anteny;
- 100 W, a miejsca dostępne dla ludności znajdują się w odległości nie większej niż 20 m od środka elektrycznego, w osi głównej wiązki promieniowania tej anteny;
- 500 W, a miejsca dostępne dla ludności znajdują się w odległości nie większej niż 40 m od środka elektrycznego, w osi głównej wiązki promieniowania tej anteny;
- 1 000 W, a miejsca dostępne dla ludności znajdują się w odległości nie większej niż 70 m od środka elektrycznego, w osi głównej wiązki promieniowania tej anteny;
- 2 000 W, a miejsca dostępne dla ludności znajdują się w odległości nie większej niż 150 m i nie mniejszej niż 100 m od środka elektrycznego, w osi głównej wiązki promieniowania tej anteny;
- 5 000 W, a miejsca dostępne dla ludności znajdują się w odległości nie większej niż 200 m i nie mniejszej niż 150 m od środka elektrycznego, w osi głównej wiązki promieniowania tej anteny;
- 10 000 W, a miejsca dostępne dla ludności znajdują się w odległości nie większej niż 300 m i nie mniejszej niż 200 m od środka elektrycznego, w osi głównej wiązki promieniowania tej anteny - przy czym równoważną moc promieniowaną izotropowo wyznacza się dla pojedynczej anteny także w przypadku, gdy na terenie tego samego zakładu lub obiektu znajduje się realizowana lub zrealizowana inna instalacja radiokomunikacyjna, radionawigacyjna lub radiolokacyjna.

Przedsięwzięcie to, zgodnie z Dyrektywą Rady 97/11/WE z dnia 3 marca 1997 r. zmieniającej dyrektywę 85/337/EWG w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre publiczne i prywatne przedsięwzięcia na środowisko naturalne, zaliczono do załącznika II, pkt. 10e – budowa dróg, portów i urządzeń portowych, łącznie z portami rybackimi.

W okresie prac na planowaniu koncepcji RIS prowadzono konsultacje z Regionalną Dyrekcją Ochrony Środowiska w Szczecinie. Ustalono na nich, że zgodnie z ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. nr 199, poz. 1227 ze zm.) uzyskanie decyzji o środowiskowych wymaganiach jest wymagane w dwóch przypadkach:

- Przedsięwzięcia mogące zawsze znacząco oddziaływać na środowisko.
- Przedsięwzięcia mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Na etapie prac nad Studium Wykonalności ustalone zostało, że projekt „Pilotażowe wdrożenie RIS dolnej Odry” jest przedsięwzięciem mogącym potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Mimo założenia, że najprawdopodobniej nie będzie potrzeby uzyskania opinii środowiskowej, RDOŚ poinformowało, że na tym etapie prac brakuje części informacji, które pozwolą na zajęcie jednoznacznego stanowiska, co do decyzji środowiskowej. Odpowiedź od Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Szczecinie znajduje się w załączniku 8.

Biorąc pod uwagę powyższe stanowisko, jak i fakt złożoności systemu i wieloetapowość prac związanych z budową RIS na terenie dolnej Odry wymaga się od Wykonawcy złożenia Wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, na podstawie, której zostanie podjęta decyzja, co do potrzeby wykonania raportu oddziaływania. Decyzja ta podyktowana jest również tym, iż większość pozwoleń na budowę oraz danych, jakie są potrzebne do złożenia wniosku będzie ustalana przez wytypowanego Wykonawcę. Uniemożliwia to tym samym złożenie wniosku na tym etapie prac. Poza w/w wnioskiem składa się również załączniki:

- poświadczoną przez właściwy organ kopię mapy ewidencyjnej obejmującej przewidywany teren, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie oraz obejmującej obszar, na którym będzie oddziaływać przedsięwzięcie;
- dla przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko - raport o oddziaływaniu na środowisko w trzech egzemplarzach, wraz z jego zapisem w formie elektronicznej na informatycznych nośnikach danych;
- dla przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko - kartę informacyjną, o której mowa w art. 3 ust. 1 pkt. 5) ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tj. Dz. U.

z 2008 r. Nr 199, poz. 1227), w trzech egzemplarzach, wraz z jego zapisem w formie elektronicznej na informatycznych nośnikach danych;

- wypis z ewidencji gruntów obejmujący przewidywany teren, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie oraz obejmujący obszar, na którym będzie oddziaływać przedsięwzięcie;
- w przypadku ubiegania się wnioskodawcy o środki unijne do realizacji przedsięwzięcia będącego przedmiotem wniosku - oświadczenie w tym zakresie (wzór w liście załączników poniżej).

Karta Informacyjna Przedsięwzięcia ma składać się z następujących punktów:

- rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia;
- powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystywania i pokrycie szatą roślinną;
- rodzaj technologii;
- ewentualne warianty przedsięwzięcia;
- przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii;
- rozwiązania chroniące środowisko;
- rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko;
- możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko;
- obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia.

2.6. *Dokumentacja obiektów budowlanych.*

Dokumentacja budowlana Gmachu Ratusza Czerwonego stanowi załącznik nr2 niniejszego opracowania. Wszelkie zmiany w załączonej dokumentacji wymagać będą ponownej weryfikacji Zleceniodawcy oraz odpowiednich organów wydających pozwolenia.

Do opracowania zostaje również dołączony (załącznik1) projekt aranżacji wnętrz pomieszczeń, które będą stanowiły Centrum RIS. Wszelkie zmiany dokonane przez Wykonawcę mają zostać zweryfikowane przez Zleceniodawcę.

Dokumentacja platform przeznaczonych na sensory zostanie sporządzona przez Wykonawcę. Przed wystąpieniem o odpowiednie pozwolenia dokumentację należy zweryfikować ze Zleceniodawcą.

2.7. Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci

Istniejące przyłącza i wewnętrzne instalacje są wystarczające dla planowanego zamierzenia w Gmachu Ratusza Czerwonego. Warunki techniczne i realizacyjne instalacji sanitarnych zostały przedstawione w projekcie budowlanym, stanowiącym załącznik nr 2 niniejszego opracowania.

Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania odpowiednich pozwoleń od odpowiednich organów i zgody od właścicieli działek, na których mają powstać platformy pod sensory.

Wykonawca ma również uzyskać pozwolenie na prace na obiektach, na których zamontowane będą sensory. Wykaz obiektów i właścicieli znajduje się w rozdziale 1.2.2.6.2.

2.8. Dodatkowe wytyczne

Wszystkie prace montażowe należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacyjnych. Ponadto Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi w Polsce normami, instrukcjami i przepisami. Przed zakryciem wszystkie wykonane roboty powinny być odebrane przez inżyniera kontraktu, który będzie posiadał odpowiednie uprawnienia budowlane.

Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy w terminie określonym w umowie o wykonanie niniejszych prac oraz wskaże punkty poboru wody, energii elektrycznej oraz pomieszczenia sanitarne, z których będą mogli korzystać robotnicy. Pobór mediów dla celów realizacji prac jest nieodpłatny. Ponadto na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę wykonanych prac do odbioru końcowego. Uszkodzone lub zniszczone podczas prac elementy oraz urządzenia Wykonawca naprawi lub odtworzy na własny koszt.

Wszelkie inne ustalenia dotyczące robót w Gmachu Czerwonego Ratuszu znajdują się w „projekcie budowlanym” stanowiącym załącznik 2.

3. Wystawienie Dokumentu zgodności

Ustawa z dn. 10 czerwca 2011 r. o zmianie ustawy o żegludze śródlądowej nakłada na użytkowników RIS obowiązek uzyskania **Dokumentu Zgodności**. Ma on poświadczać, że sprzęt i oprogramowanie, jakie znajduje się na jednostkach pływających, współdziała z RIS. Z obowiązku tego zostali wyłączeni użytkownicy RIS, którzy posiadają już dokument zgodności wydany przez inne państwo członkowskie.

Dyrektywa 2005/44/WE (Dyrektywa 2005/44/WE z dn. 7 września 2005) natomiast określa, że „Usługi informacji rzecznej (RIS) należy budować w oparciu o systemy interoperacyjne, których podstawą powinny być otwarte i publiczne standardy oraz które powinny być dostępne bez dyskryminacji dla wszystkich dostawców i użytkowników”. Określone zostają tu również podstawowe usługi, jakie powinny być realizowane przez Centrum RIS. Na usługi te składają się:

- informacje dotyczące żeglugi i planów podróży,
- dostęp do elektronicznych map nawigacyjnych,
- komunikaty dla kierowników statków,
- zapewniają odpowiednim władzom dostęp do elektronicznych raportów statków.

Wedle tych przepisów Centrum RIS, które będzie miało siedzibę w Szczecinie, ma obowiązek udostępniać wyżej wymienione usługi każdemu użytkownikowi RIS. Opierając się o wytyczne polskiej ustawy można zaproponować, że wszelkie dodatkowe usługi oferowane w przyszłości użytkownikom RIS będą udostępniane jedynie jednostkom, które uzyskają dokument zgodności, bądź zgłoszą posiadanie takiego dokumentu wydanego przez inne państwo członkowskie.

Należy zauważyć, że przepisy międzynarodowe, w tym Dyrektywa RIS nie zawierają żadnych wymagań odnośnie obowiązkowego sprzętu i oprogramowania dla statków. Dyrektywa stwierdza jedynie, że powinny one posiadać homologację i być dopuszczone do obrotu na rynku europejskim. Sytuacja jest zatem istotnie inna od tej, która ma miejsce w sektorze morskim, gdzie wyposażenie statków jest określone odpowiednimi przepisami, zaś same urządzenia również podlegają obowiązkowi certyfikacji. Obostrzenia dotyczące wyposażenia statków na wodach śródlądowych znajdują się w wewnętrznych przepisach niektórych krajów oraz w wymaganiach Komisji Reńskiej odnośnie statków żeglujących na Renie. Stąd również Komisja Reńska jest organem certyfikującym i prowadzi certyfikację

sprzętu i oprogramowania. Aktualny wykaz certyfikowanego sprzętu (nie statków) można znaleźć na stronie internetowej <http://www.ccr-zkr.org/>.

W myśl Ustawy o Żegludze Śródlądowej, dokument zgodności powinien być wydawany jednostkom, które złożą wniosek do Urzędu Żeglugi Śródlądowej. Wniosek ten powinien zawierać informacje o oznaczeniu użytkownika RIS, rodzaju urządzeń i oprogramowania. Do wniosku o wydanie dokumentu zgodności powinna być również dołączona specyfikacja techniczna posiadanych urządzeń.

Można zaproponować, że dokument zgodności zostanie wydany jednostkom, które spełnią następujące warunki:

- zgodnie z wymaganiami Dyrektywy RIS posiadają homologację europejską;
- sprzęt i oprogramowanie pobiera dane w formacie, jaki zapewnia RIS, zgodnie z najnowszymi standardami;
- posiada pełen zestaw sprzętu, jaki jest potrzebny do odbierania wszystkich usług (podstawowych i dodatkowych) udostępnianych przez RIS, w tym w szczególności odbiornik Inland AIS i oprogramowanie typu Inland ECDIS.

Opracowanie szczegółowych wymagań weryfikowania urządzeń pod kątem spełnienia postawionych wymagań jest zadaniem administracyjnym i leży w kompetencjach odpowiednich władz. Nie stanowi zatem treści niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego. Operator polskiego RIS - UŻŚ może na przykład wyłonić organizację do certyfikacji sprzętu i oprogramowania, a na podstawie takiego certyfikatu wydawać dokument zgodności.

Wykonawca PFU, opierając się na dokumentach roboczych opracowanych w ramach projektu PLATINA przedstawia poniżej listę sprzętu i oprogramowania potrzebnego do pełnego korzystania z poszczególnych usług RIS. Należy zauważyć, iż oprogramowanie do niżej wymienionych usług powinno posiadać homologację europejską.

- VTT sprzęt do śledzenia i namierzania jednostek pływających: system GNSS. System GNSS może być wewnętrzną częścią transpondera AIS lub zewnętrznym systemem podłączonym do transpondera AIS. Lista certyfikowanego sprzętu dostępna jest na stronie internetowej: <http://www.ccr-zkr.org/13020700-en.html#06>.
- NtS komunikaty dla kapitanów: sugerowane jest posiadanie podłączenia do Internetu, gdyż w większości przypadków informacje przesyłane są on-line bądź publikowane na

stronach internetowych operatorów RIS. Komunikaty mogą też być odbierane bezpośrednio w oprogramowaniu Inland ECDIS, nadal jednak połączenie z Internetem jest niezbędne.

- Inland ECDIS system do wyświetlania map elektronicznych i dodatkowych informacji. Zaleca się posiadanie na jednostce komputera, który ma minimalną rozdzielczość 1024x768 pixeli. Zaleca się również zainstalowanie na nim oprogramowania, które pozwoli na prawidłowe wyświetlanie map elektronicznych. Listę certyfikowanego oprogramowania można znaleźć na stronie: <http://www.ccr-zkr.org/13020700-en.html#03>.
- ERI Elektroniczne raportowanie statków. System ten umożliwia wymianę danych między odpowiednimi organami, między innymi użytkownikami RIS oraz do wymiany informacji w transporcie intermodalnym. Lista firm posiadających certyfikowane oprogramowanie znajduje się na stronie: <http://www.ccr-zkr.org/13020700-en.html#04>.
- Planowanie Podróży: wymagane jest posiadanie komputera z dostępem do Internetu. na chwilę obecną ta usługa jest w fazie projektowania i rozwoju w projektach europejskich (np. RISING).

Ponadto zaleca się posiadanie:

- komputera, który nie ma więcej niż 3 lata oraz który ma aktualne oprogramowanie;
- oprogramowania chroniącego komputer.

Na podstawie powyższych informacji można określić, że dokument zgodności będzie zasadny w przypadku spełnienia dwóch warunków:

- zaoferowania przez Centrum RIS dodatkowych usług, które nie będą przeciwstawiać się Dyrektywie, w której zostało określone, iż każdy powinien mieć dostęp do informacji oferowanej przez Operatora RIS. Dotyczy to usług podstawowych, jakie zostały wymienione ww. dokumencie;
- wypełnienia zalecenia PIANC (PIANC, 2011), które informuje, że należy jednoznacznie określić zakres odpowiedzialności operatora RIS.

Wystawianie dokumentu zgodności będzie skutkować możliwością żądania odszkodowania od RIS za błędy operatorów w zakresie określonych odpowiedzialności. Dodatkowo, w razie wypadku na obszarze objętym RIS, dokument zgodności będzie mógł stanowić dowód w sprawie uzyskania odszkodowania od firmy ubezpieczeniowej.

ABSTRACT

The hereby functioning and exploitation program was created for the project “Pilot implementation of the RIS system for lower Odra”. It contains the effects of conceptual works based upon the provisions included in the Feasibility Study. Apart from presenting the functional and technical concept of the RIS, the document contains a set of varied analyses presenting the results of the conducted research. It is assumed that it will form the basis for the SIWZ formulation in the bidding for the developer of the lower Odra RIS.

RIS (River Information Services) is a set of harmonized information services for the purpose of traffic and transport management in inland navigation, realized via one or more harmonized IT systems. The main purpose of introducing RIS is to make inland navigation a clear, effective, flexible and easily accessed means of transportation, able to compete with other ways of transporting cargo. Another important aspect is to improve the safety of inland navigation. Reasons, both legal and substantial, for the implementation of the RIS were presented in the Feasibility Study.

Localization and spatial range

The RIS river information system for Lower Odra is to cover the waterways of the lower Odra river from the town of Ognica to Szczecin. This stretch of water has been classified as Vb waterways (Regulation of the Council of Ministers, 2002). Total length of the waterways is 97.6 km. According to legal requirements, the RIS should cover the areas of the following inland waterways:

- lake Dąbie up to the internal sea water boundary – 9.5 km;
- river Odra from the town of Ognica to the Klucz-Ustowo cross-cut and farther, as river Regalica, all the way to where it flows into lake Dąbie – 44.6 km;
- the West Odra river, from the weir at Widuchowa to the internal sea water boundary, along with its lateral branches – 33.6 km;
- the Klucz-Ustowo cross-cut connecting East Odra and West Odra – 2.7 km;
- river Parnica and the Parnicki cross-cut from the West Odra to the internal sea water boundary – 6.9 km.

It is assumed that the system should incorporate the possibility to increase its effective range, covering the additional stretch of Odra between Ognica and Hochensaaten.

Formal and legal conditions (with SW + choice of variant)

The issues concerning the introduction of the RIS to the inland waterways are determined by both European and national law. Among the former, one should first and foremost point to the following legislation:

- European Parliament and Council Directive 2005/44/WE, September 7, 2005 on the harmonization of river information services (RIS) within inland waterways throughout the Community,
- Commission Order (EC) no. 414/2007, March 13, 2007 on the technical guidelines regarding the planning, implementation and operational exploitation of river information services (RIS), (...)
- Commission Order (EC) no. 415/2007, March 13, 2007 on technical specifications regarding vessel traffic control systems, (...)
- Commission Order (EC) no. 416/2007, March 22, 2007 on technical specifications regarding ship operator messages, (...)
- Commission Order (EU) no. 164/2010, January 25, 2010 on technical specifications regarding electronic vessel reporting in inland navigation, (...)

Additional requirements for the implementation of key RIS technologies include the standards introduced by the, so called, RIS Expert Groups.

Within the Polish legislation, the area of the project is regulated first and foremost by the Inland Navigation Bill from 2000, with subsequent amendments and executive acts:

- June 10, 2011 Act on amending the inland navigation act and the act on amending the act on inland navigation;
- September 4, 2008 Act on amending the inland navigation act;
- Order of the Minister of Maritime Affairs, Transport and Infrastructure, January 10, 2012 on determining the director of inland navigation authority suited for local management of river information services (RIS).

Another important formal determinant influencing the final shape of the proposed system are the Contracting Authority's requirements concerning the choice of variant for the pilot implementation of the RIS. The Feasibility Study offers three separate variants, modified mainly towards the selection and location of the observational sensors, as well as the structure of the data transmission system. The first variant – Wiskord 1 – was found to be most effective. According to the official documentation supplied by the Contracting Authority (pismo Dyrektora UŻŚ w Szczecinie z dnia 21.02.2012), variant 3 – No Wiskord – has been chosen for realization and additionally modified. In letter no. Sz-480-10-79/2012, dated

February 20, 2012, The Szczecin Inland Navigation Authority presented to the Junior Minister at the Ministry of Maritime Affairs, Transport and Infrastructure the reasons for rejecting the variant preferred by the Maritime Academy in the Feasibility Study as follows: „*The rejected variant no. 1 and 2 assumed the key elements of the RIS system to be installed on a flue structure currently belonging to the bankruptcy estate receiver of Wiskord S.A. From a technical standpoint, the location is desirable due to its height alone – ca. 250m – which would allow to cover an area wider than originally planned for the project. However, considering the ambiguous ownership status and the lack of sufficient research concerning the state of the structure, one needs to conclude that long-term plans for the construction and exploitation of the river information system is impossible under the conditions stated above, without taking unjustified risks as to the continuity of the services provided*”. In the IFA letter from March 19, 2012, the FEP developer has been informed of MMMATI’s formal approval of variant 3 – No Wiskord – and was also obliged to follow this specific variant in the hereby functioning and exploitation program.

RIS functionality under the specified variant

The selected pilot variant for the introduction of the RIS should in result provide the conditions for the realization of the INA Executive’s directives by the RIS Center, in concordance with art. 47a and 47c of the unified text of the inland navigation act (Journal of Laws 2006 No. 123, pos. 857). The modifications to variant 3 proposed by the Contracting Authority effect in reducing the eliminating various types of sensors that – according to the Contracting Authority – are not essential to the basic functioning of the RIS. The locations of the data transmission hubs have also been modified. Following the Contracting Authority’s instructions, the following modifications have been made to the previous version of variant 3 – No Wiskord:

- abandoning the so called “large” radars;
- abandoning the placement of sensors in the following locations (numbers and names of locations given according to the tables presented in the Feasibility Study):
 - nr 1 – Lake Dąbie;
 - nr 11 – Polkomtel mast;
 - nr 20 – Bielawka island;
- abandoning the water gauges in the following locations:
 - nr 7 – Autostrada Wschód (Eastern Highway);
 - Nr 14 - Autostrada Zachód (Western Highway);

- Nr 15 - Most Pomorzan (Pomorzan Bridge).

In addition, the concept of the realization of data transmission networks has been significantly altered, making the Pomorzany Power Plant the nodal location for the transmission network – despite the fact that it was not previously meant for such a task.

The pilot introduction of the RIS system is meant to implement key RIS technologies to a sufficient extent. The following services are to be provided:

- Fairway information services are realized mainly through:
 - electronic navigational charts for the entire RIS area;
 - ship operator messaging service under NtS;
 - supplying hydrometeorological information under NtS, within the AIS system and via an internet website;
 - supplying information on water levels under NtS, within the AIS system and via an internet website;
- Traffic information – realized mainly through:
 - transmission of DGPS adjustments using AIS in order to pinpoint the positioning of the vessels;
 - preparation and presentation of the Strategic Traffic Image based on AIS data;
 - preparation and presentation of the Tactical Traffic Image based on the data collected from radar sensor arrays, cameras, as well as AIS and VHF – due to the sensor reduction, a partial transferring of TTI acquisition tasks to the final implementation stages was assumed;
 - implementation of vessel tracking and tracing technology;
 - implementation of electronic reporting technology.
- Traffic Management – realized to a limited extent, mostly through:
 - large scale presentation of vessel positions;
 - implementation of a bridge control, monitoring and planning services for the railway bridge in Podjuchy.

It is assumed that – within the pilot project – other RIS system services will be supported by providing an open system and data transmission capabilities in the form of network and XML services for interested and authorized users. To accomplish that goal, the International Data Exchange system will be implemented, according to specifications set under previous European projects (due to the lack of formal standards).

The pilot variant also assumes VTS (vessel traffic service) integration between Szczecin and Świnoujście, by utilizing the SWIBŻ platform, as well as the cooperation of the AIS-RIS and AIS-PL system at local server level.

Project realization concept

Based on the Feasibility Study, it has been established that the realization of the project will require bidding procedures for choosing the following entities:

- contract engineer;
- full-scale developer of the RIS system;
- external auditor.

The first bid would secure a contract engineer that would supervise the entire operation from the investor's side. This entity should be diligent in observing the timeliness and quality of realizing the individual stages of the investment.

The formulation assumed that a single developer would be chosen for the entirety of the system's implementation. The proper selection of the developer would be a key factor in meeting the investment's deadline, as well as in achieving the required functionality. Hence, the contents of the FEP state detailed requirements as to the system and the developer, who should be experienced in realizing this sort of investments within the European market. The major factors in choosing the developer have been indicated in the Feasibility Study summary.

The third of the planned biddings would secure an external auditor. The final audit after the completion of the investment is one of the terms set by EU that must be met to receive funding. The auditing company should be experienced in this type of activities and possess all necessary qualifications.

Full and continuous cooperation between the entity responsible for the introduction of the RIS and the system's developer should be assumed. Apart from the need to accept the solutions proposed by the developer, this would also include work connected with the procedural preparations necessary to implement the RIS. From the standpoint of service functionality, it is crucial that all necessary reference documents are prepared – such as the RIS Index – as well as gathering vessel information for the Hull Database.

According to the arrangements made during the consultations with the INA in Szczecin, due to time constraints, the project should be realized simultaneously by three separate task teams. It is further assumed that the first team would be critical for the general success of the endeavor.

Task Team 1 has the highest priority. It is assumed that its work will allow to activate the basic RIS service pack in a relatively short time. The work of the other teams will allow to achieve the target functionality of the pilot implementation, but would not affect the basic functionality in case of delay. The main team would be charged with procuring and installing water gauges, weather stations, base AIS and DGPS stations, as well as an integrated VHF communication system. This team would also build the RIS Center, including the proper adaptation of all available spaces and equipping the server room, along with all necessary software. In order to enable the realization of RIS services, it is also necessary to implement specialized RIS software, as well as produce electronic navigational charts for the RIS area. It is also assumed that, during its initial phase, data transmission would be based on commercial services provided by GSM operators. Upon establishing a dedicated wireless communication system, the GSM-based solutions can be adapted as auxiliary connections. **Task Team 2** will be involved in the construction of towers and masts, as well as adapting existing structures for the purpose of establishing dedicated data transmission. Finally, **Task Team 3** will be tasked with installing radars and CCTV cameras at key locations, as well as integrating them with the RIS Center.

Functional structure of the RIS

Being an assembly of harmonized systems, the RIS has a fairly complex structure, in which one can distinguish four basic segments:

- the RIS user segment (especially vessel users);
- the RIS operator segment (identifiable RIS Center);
- the onshore sensor segment;
- the data transmission segment.

The most important users of the RIS are the vessel users, most of them being ship operators using the RIS information for safe navigation within the RIS area. They make direct use of RIS services, like electronic charts and captain dispatches, through specialized, dedicated software, such as Inland ECDIS. At the same time, vessel users also constitute an important source of data. If they possess an AIS transmitter, they are able to send out information on their current location and other useful data, both static and dynamic. Additionally, they can send ERI messages, which will be received by the RIS Center.

No software or hardware subsidiary programs are planned in the course of the pilot implementation of the RIS within the lower Odra region, making ship owners responsible for installing the proper equipment on their vessels. It is also worth pointing out that some of the

vessels navigating Polish waters, especially those on international cruises, is already equipped suitably. The majority of them took advantage of foreign subsidiary programs.

RIS operators are, in practice, the people responsible for providing the RIS service. In the reality of the discussed project, they are the employees of the RIS Center. In addition, one should also point out the Podjuchy bridge operators. The job of the operators is to provide other users with useful, standardized information, usually via AIS, network services or XML. In order to realize this task, they are equipped with a set of application tools located at the RIS Center.

The sensor segment involves all manner of equipment used as data source for the system. The aim of these devices is to collect specific information and send them to the data transmission segment. The sensors collect information on vessel movement and hydrometeorological data. Within the proposed idea, the sensor segment is comprised of:

- base AIS stations;
- referential DGPS stations;
- radars;
- cameras;
- microwave water gauges;
- meteorological stations.

The data transmission segment is responsible for transmitting the data from the sensors to the RIS Center and from the RIS Center to the end users. As a result, it is a collection of technological solutions, both hardware and software, enabling automated exchange of information. From a technical standpoint, this segment comprises mostly of broadband wireless transmission devices connecting the sensors, the transmitting stations, the RIS Center and, finally, the end user. One special instance of data transmission, that was also included, is the voice transmission via VHF.

Basic principles of the system components

The central point of the proposed concept of the RIS is the **RIS Center**. It is to regulate and control the flow of information within the RIS range. In practice, it functions as the main supplier of services within the system. The RIS Center is supposed to be a place where all of the RIS services converge and must therefore be equipped with the proper technologies, both hardware and software. Four key RIS technologies need to be integrated within the RIS Center in order to provide the indicated services: ECDIS (*Electronic Chart*

Display and Information System) charts, vessel tracing, messages for ship operators and electronic vessel reporting.

The electronic navigational charts should be supplied to the users via the RIS Center. It is the crucial component of the waterway information services. The charts themselves should be made to order and subsequently made available through the RIS Center. They should be updated regularly and the vessel user must take it upon himself to be equipped with the proper software for viewing and updating of electronic charts.

Within the service, basic information provided in a navigational chart would be expanded to include navigational, icing and weather data in the messages for ship operators (NtS). They should be prepared at the RIS Center in a specified format and made available to the RIS users. The implementation of NtS at the RIS Center would involve developing a network application capable of preparing the standardized message, as well as receiving the desired messages. In addition, transmission of select information via proper AIS messages has been included.

The tracking and tracing of vessels plays the key role in providing information on navigation, as well as navigation management. These services are realized mainly via inland AIS. Radars mounted on bridges and towers, as well as visual monitoring, are also considered for use within the lower Odra RIS. The implementation of tracking and tracing at the RIS Center is based on data collected from the system of tracking sensors, integrated by specialized software, creating the so called strategic traffic image. Within the assumed concept, the tactical traffic image will be generated mostly on the vessels themselves, since the tasks involved in generating the tactical traffic image were transferred to the full variant after the radar sensor simplification. In order to work out a tactical traffic image, the RIS Center must integrate the services of tracking and tracing with electronic vessel reporting.

The system was created mainly to control the transport of dangerous cargo, but also to improve general navigational safety. Four types of inland water reports were introduced: declaring (dangerous) cargo, passenger and crew list, reply and confirm reception, message concerning docking in a port.

The role of the RIS Center in electronic vessel reporting depends firmly on the legal structure of the RIS in a given country. In Poland today, the requirements concerning electronic reporting have not yet been defined.

Summing up the key technologies used at the RIS Center, it is worth noting that the element piecing them all together are the so called referential data, which should also be governed by the RIS operators. Among them, the most noteworthy is the so called RIS Index

and the Hull Database. The RIS Index contains a unique code for objects within the range of the RIS, used for various services. The Hull Database allows for collecting detailed information on a given vessel, based on basic identification information.

In Europe, the RIS is an open system that allows to exchange information with both national and international centers via the data transmission segment. The RIS Center is bound to transmit certain data to interested state authorities. The system should be ready to broadcast such a transmission according to the current European standards. It is also worth pointing out that international exchange of ERI messages and vessel information is problematic from a legal standpoint and is not realized for the time being, until suitable legislative queries are resolved. The introduction of the RIS should not lead to uncontrolled distribution of economically sensitive data regarding economic entities. The topic was widely discussed in the course of the pan-European project IRIS Europe II. The accumulated documentation (IRIS Europe II - Awareness Paper, 2010) stated that the current law does not provide for:

- a clear and consistent system for exchanging data throughout Europe;
- sufficient legal basis for the international exchange of data between neighboring EU member states in regards to navigation and transporting cargo;
- sufficient legal basis for the international exchange of data in order to support the Hull Database.

The main hindrance in creating a clear and consistent system for international exchange of data are the differences in transposition and interpretation of legislation regarding personal data protection between various EU member states. In the case of navigational data and information on the transported cargo, the current EU law requires the exchange of data between neighboring EU member states, but does not provide for such an exchange between non-neighboring EU member states or other countries. Exchanging data between neighboring states is settled through bilateral agreements and thus, the data exchanged can differ from agreement to agreement. The previously mentioned document contains detailed information and recommendations as to the legal aspects of international exchange of data.

The area of the Polish RIS borders with Germany. The mutual relations between Poland and Germany in terms of inland navigation are governed by the Agreement between the government of The Republic of Poland and the government of The Federal Republic of Germany on “inland navigation”, signed in Warsaw on November 8, 1991. The agreement, however, does not include issues related to electronic data exchange. During a visit of the FEP developers and a representative of the INA, Mr. Durajczyk, to Germany, the German

side confirmed that they have not and do not intend to introduce the ERI service or international data exchange in the Eastern regions, unless compelled by EU regulations.

Thus, one can assume that there are no applicable legal regulations that would make international data (both national and European) exchange possible. Certain progress in the exchange of ship statistical data (the Hull Database) is being made under the Platina project. However, in the case of electronic vessel reporting, there is also the lack of regulations that would oblige vessels to use this type of reporting within most European waters, including Poland.

Suitable international agreements must be adopted in order to fully implement international data exchange. A prime example of such acts are the detailed agreements established under HELCOM, as a result of negotiations between lawyers representing both sides. The subject of those agreements was the exchange of data collected via the AIS sea chains. The agreement clearly states who can disclose what information, to whom and how often.

Another crucial element in the functioning of the RIS is the sensor segment, which collects all data processed at the RIS Center. The dislocation and selection of sensors is especially important, due to the need to provide a sufficient quantity and quality of data for further processing in the system. The quantity and quality of information provided by the RIS depends on the functioning of that segment. The AIS system is a definite priority, as it enables to transfer and collect information from three levels of the FIS, TTI and STI services. Mobile and stationary AIS stations are the fundamental element of the system. Mobile AIS stations, which should be equipped by all inland vessels, transmit information on the ship and receive information from the onshore station in the scope of information provided for inland AIS (for example: water levels and meteorological warnings). Stationary stations possess greater functionality and create an onshore chain for the system, to be administered by the RIS Center. The idea provides for two stations at an interval of ca. 40 km along the river. The recommended locations for base AIS stations are: the Ewa elevator (AIS EE) in Szczecin and the Widuchowa weir (AIS JW.) – both chosen on the basis of propagation and background infrastructure. The plan is to install referential DGPS stations next to all AIS stations. This will allow for differential adjustment transmission to the GPS system, using suitable AIS system messages. The use of DGPS increases the accuracy of vessel positioning and also allows to monitor the efficiency of the GPS system, as well as notify its users of a possible interference or failure.

Vessel information can also be collected via radars and cameras. The radar devices should be located in such a way as to provide information on vessel traffic within a given body of water in places requiring special attention or otherwise navigationally cumbersome. The locations of radar stations should enable effective radar coverage of the body of water. In the FEP, according to the specifications of the Contracting Authority, 12 radar stations in select locations have been planned. To ensure optimal observation of inland waterways, it is recommended to follow the IALA guidelines regarding the creation of radar services with the option to adapt them to a specific task, such as setting up radar services on rivers and the requirements concerning inland navigation.

Cameras should transmit information from the area of the aquatorium covered by their range. The use of closed circuit television (CCTV) is also assumed. It is a system that allows to observe images registered by the camera on a monitor screen. The CCTV camera points have been assigned to locations, in which video monitoring is needed. Altogether, 31 stationary cameras and 3 rotating cameras have been planned, as per the Contracting Authority's recommendation. The operations having to do with controlling and managing the CCTV sensor network should be available from the RIS Center.

Apart from the sensors used to observe ships, a segment of the sensors also contains hydrometeorological probes. The information provided by them is crucial for conducting safe navigation within inland waterways, where the water levels can change rapidly and frequently. The current information on water levels and access to weather reports can improve not only the safety of the RIS users, but also the logistics of a given voyage. The hydrometeorological data within the RIS can be supplied using meteorological sensors, water gauges and temperature sensors. The FEP also provides for the installation of 14 microwave water gauges. The Contracting Authority's intention was to abandon pressure gauges, planned in the previous version of the variant. The argumentation was that those gauges were prone to damage and malfunction during winter. 4 meteorological stations have also been planned.

The RIS system also provides for the construction of the so called sensor platforms. These are carriers of individual sensors or grouped sensors and as such should be suited for tasks realized by a sensor. These tasks include providing a suitable field of view and stability (no skewing or shaking). The platforms should serve as concentration hubs for the information provided by various types of sensors. This affects the determination of the minimum number of platforms and brings additional functional benefits. Due to the fact that the predicted data transmission will take place wirelessly, the potential platforms will also be

the locations for installing the IT cabinets. Existing towers and bridges can be used as potential platforms within the RIS area.

The data collected from individual sensors, as well as the information processed at the RIS Center will be transmitted via the ***data transmission system***. In order to accomplish this, a dedicated broadband (main) radio network is to be established for data acquisition, video streams and remote control. Services of GSM network operators are also to be used as a backup system. The structure of the data transmission system and VHF communication is a skeletal architecture, i.e. the VHF and GSM networks, radio lines and ultimately WiMax cooperating with one another (also via fiber optic cables). The FEP formulation proposes the optimal localization solution variants, that can perform complex data transmissions and radio communication. Due to this, the location of Pomorzany Power Plant proposed by the Contracting Authority was discarded, as it does not allow for independent data transmission within the entire area and – if used with other structures (such as the Kołowo smokestack) – it becomes a source of undesirable interference of the magnetic wave. In addition, placing the sector transmitters on the mast of the Pomorzany Power Plant would prove problematic due to the obstruction from nearby metal building structures. It is possible, however, that the proposed mast would be used in the future in one of the alternative solutions for RIS data transmission.

Harmonized river information services require an efficient and expedite flow of information. Due to the fact that one of the main participants of the exchange of information is an inland navigation vessel, radio communication constitutes the basic means of communication between vessels. In sea and inland navigation, VHF radio communication is commonly used. It will also be used within the RIS system in the area of lower Odra. It is assumed that the VHF communication system should be operated from integrated sites located at the RIS Center. The system should enable the receiving and processing of identification signals of ATIS radiotelephones, while also being covered by the exploitation effectiveness management system.

Project costs

Based on analytical works, a preliminary cost assessment for the project has been established. The assessment is based on the average market price of a given product of the required quality and effectiveness. The listing does not constitute the final cost estimation, as that should be provided by the developer of the RIS. The total cost of the project amounts to

23 093 874.92 PLN. It is accumulated from individual partial costs (PLN, gross, with assumed Euro rate = 4.32):

- RIS Center – 1 065 274.92 PLN.
- Sensor array – 4 789 000 PLN.
- Data transmission network – 650 000 PLN.
- VHF communication network within the system – 35 000 PLN.
- RIS software – 6 200 000 PLN.
- Production of IENC charts – 8 354 600 PLN.
- Development costs – 2 000 000 PLN.

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Schemat funkcjonalny Centrum RIS	44
Rysunek 2 Wykaz pomieszczeń objętych projektem przebudowy wnętrza na potrzeby Centrum RIS i UŻŚ.	47
Rysunek 3 Projekt przebudowy ścian.	48
Rysunek 4 Projekt pomieszczenia Kierownika CRIS wydzielonego w pomieszczeniu nr 30.	49
Rysunek 5 Koncepcja aranżacji pomieszczeń biurowych.	50
Rysunek 6 Koncepcja modernizacji pomieszczenia 32 na serwerownię i pokój socjalny.	51
Rysunek 7 Koncepcja aranżacji Centrum RIS w pomieszczeniach 31/30.	52
Rysunek 8 Koncepcja aranżacji pomieszczenia 29 B.	53
Rysunek 9 Koncepcja aranżacji pomieszczenia 29A.	54
Rysunek 10 Koncepcja aranżacji pomieszczenia 29.	55
Rysunek 11 Koncepcja aranżacji pomieszczenia 28.	56
Rysunek 12 Koncepcja aranżacji pomieszczenia 25.	57
Rysunek 13 Koncepcja aranżacji pomieszczenia 24.	58
Rysunek 14 Budynek Elewator Ewa	83
Rysunek 15 Widok otwartej szafy stacji bazowej na Elewatorze Ewa.	83
Rysunek 16 Miejsce na usytuowanie nowej stacji bazowej AIS – RIS. Centralnie widoczny maszt piorunochronu – do wykorzystania dla anteny VHF.....	84
Rysunek 17 Lokalizacja kamery komercyjnego operatora.....	84
Rysunek 18 Budynek przeznaczony na lokalizację stacji bazowej AIS Jaz-Widuchowa.....	85
Rysunek 19 Lokalizacje platform w systemie RIS.	87
Rysunek 20 Ekran statystycznych parametrów trybu klasy Inland AIS	106
Rysunek 21 Schemat transmisji komunikatów dla kierowników statków	113
Rysunek 22 Rejon Dolnej Odry znajduje się w strefie pokrycia sygnałów polskiej stacji DGPS Dziwnów oraz niemieckiej stacji Grosse Mohrdorf.....	121
Rysunek 23 Architektura systemu AIS/DGPS wraz z drogą poprawki DGPS	123
Rysunek 24 Architektura systemu dla Krajowej i Międzynarodowej Wymiany Danych	127
Rysunek 25 Zależność między kluczowymi technologiami RIS, a danymi referencyjnymi	133
Rysunek 26 Podstawowe elementy RIS – index	135
Rysunek 27 Struktura Krajowej Bazy Danych o Statkach	141
Rysunek 28 Ogólny schemat systemu produkcji i dystrybucji danych Centrum RIS	150
Rysunek 29 Pomieszczenie nr 24.....	157
Rysunek 30 Pomieszczenie nr 25.....	157
Rysunek 31 Pomieszczenie nr 29.....	158
Rysunek 32 Pomieszczenie nr 29A.....	158
Rysunek 33 Pomieszczenie nr 30.....	159
Rysunek 34 Pomieszczenie nr 31.....	159
Rysunek 35 Fotografia istniejącego parkietu	160
Rysunek 36 parkiet przemysłowy	160
Rysunek 37 Lampy wiszące	161
Rysunek 38 Meble pracownicze.....	161
Rysunek 39 Mebla gabinetowe	161
Rysunek 40 Łada recepcyjna.....	162
Rysunek 41 Rzut poglądowy modernizowanych pomieszczeń.....	166

Rysunek 42 Inwentaryzacja modernizowanych pomieszczeń.....	167
Rysunek 43 Projekt aranżacji pomieszczeń.	168
Rysunek 44 Rzut wysokościowy pomieszczeń.	169
Rysunek 45 Schemat instalacji wodno-kanalizacyjnej.....	169
Rysunek 46 Schemat systemu wentylacji w pomieszczeniach piwnicy.....	170
Rysunek 47 Schemat systemu wentylacji na poziomie parteru.....	170
Rysunek 48 Architektura sieci sensorów radarowych – założenia projektowe.....	172
Rysunek 49 Schemat kamer RIS Dolnej Odry	183
Rysunek 50 Schemat sieci sensorów hydro-meteo - założenia projektowe.	192
Rysunek 51 Schemat sieci AIS i DGPS-RIS - założenia projektowe.	201
Rysunek 52 Schemat sieci AIS - założenia projektowe.	209
Rysunek 53 Przykładowa platforma z pomostami na szafy IT	217
Rysunek 54 Przykładowe ogrodzenie wieży i kontenera.	218
Rysunek 55 Odległość z Kołowa do Ognicy.....	267
Rysunek 56 Odległość z Podjuch do Ognicy	268
Rysunek 57 Odległość z Kołowa do Widuchowej.....	269
Rysunek 58 Odległość z Podjuch do Widuchowej.....	270
Rysunek 59 Odległość z Kołowa do Mostu w Gryfinie.....	271
Rysunek 60 Odległość z Podjuch do Mostu w Gryfinie	272
Rysunek 61 Odległość z Kołowa do Autostrady Zachód.....	273
Rysunek 62 Odległość z Podjuch do Autostrady Zachód	274
Rysunek 63 Odległość z Kołowa do Autostrady Wschód.....	275
Rysunek 64 Odległość z Podjuch do Autostrady Wschód	276
Rysunek 65 Odległość z Kołowa do Mostu Kolejowego w Podjuchach	277
Rysunek 66 Odległość z Podjuch do Mostu Kolejowego w Podjuchach.....	278
Rysunek 67 Odległość z Kołowa do Pomorzan	279
Rysunek 68 Odległość z Podjuch do Pomorzan.....	280
Rysunek 69 Odległość z Kołowa do Mostu Gryfitów.....	281
Rysunek 70 Odległość z Podjuch do Mostu Gryfitów	282
Rysunek 71 Odległość z Kołowa do Mostu Pionierów.....	283
Rysunek 72 Odległość z Podjuch do Mostu Pionierów	284
Rysunek 73 Odległość z Kołowa do Mostu Kolejowego.....	285
Rysunek 74 Odległość z Podjuch do Mostu Kolejowego	286
Rysunek 75 Odległość z Kołowa do Mostu Długiego	287
Rysunek 76 Odległość z Podjuch do Mostu Długiego	288
Rysunek 77 Lokalizacje sensorów	295
Rysunek 78 Maszty w RTCN Kołowo.....	296
Rysunek 79 Maszty w RTCN Kołowo – widok z Placu Batorego z poziomu terenu obok Czerwonego Ratusza	297
Rysunek 80 Kominy w RTCN Podjuchy	298
Rysunek 81 Odległości między Kołowem a lokalizacjami sensorów.....	300
Rysunek 82 Odległości z Podjuch do lokalizacji sensorów	302
Rysunek 83 Architektura systemu sieci łączności VHF.....	303
Rysunek 84 Ogólna architektura systemu	317
Rysunek 85 Przegląd głównych funkcji przesyłania wiadomości w ERI	322
Rysunek 86 Raportowanie na drodze: statek – administracja	323

Rysunek 87 Raportowanie na drodze: administracja – administracja	324
Rysunek 88 Raportowanie na drodze: administracja – statek	325
Rysunek 89 Przepływ danych w procesie autoryzacji	333
Rysunek 90 Architektura systemu zarządzania mostem w Podjuchach	339
Rysunek 91 Komponenty systemu zarządzania mostem w Podjuchach	340
Rysunek 92 Funkcje modułu zarządzania Bazą Danych o Statkach w Centrum RIS	348
Rysunek 93 Architektura systemu produkcji i dystrybucji map IENC	369
Rysunek 94 Schemat przepływu danych pomiędzy Centrum RIS a Producentem map IENC	374

SPIS TABEL

Tabela 1 Proponowane lokalizacje radarów	66
Tabela 2 Proponowane lokalizacje punktów kamerowych	71
Tabela 3 Mosty, na których będą montowane wodowskazy	75
Tabela 4 Proponowane lokalizacje mikrofalowych sensorów	76
Tabela 5 Proponowane lokalizacje sensorów meteorologicznych	77
Tabela 6 Wieże proponowane i warunki zezwolenia	88
Tabela 7 Wieże istniejące	88
Tabela 8 Mosty	88
Tabela 9 Porównanie danych AIS klasy A oraz AIS śródlądowych	106
Tabela 10 Podstawowa struktura RIS Indexu	137
Tabela 11 Obiekty priorytetowe w RIS Index, według RIS Index encoding guide v. 1.0	138
Tabela 12 Rekomendacje testowe systemu radarowego IALA	180
Tabela 13 Zestawienie minimalnych wymagań w stosunku do systemu DGPS	202
Tabela 14 Zakładane parametry techniczne i funkcje odbiornika stacji referencyjnej RTK DGPS ...	204
Tabela 15 Parametry techniczne i funkcje stacji referencyjnej	205
Tabela 16 Parametry techniczne i funkcje stacji monitorującej	205
Tabela 17 Wysokości wież istniejących i proponowanych	218
Tabela 18 Minimalny zestaw komunikatów AIS rejestrowanych w Bazie Danych AIS	308
Tabela 19 Uogólniona specyfikacja sprzętowa Centrum RIS	363
Tabela 20 Wymagania dla dokumentacji użytkowników	382
Tabela 21 Wymagania dla dokumentacji instalacji i konfiguracji systemu	383
Tabela 22 Wymagania dla dokumentacji administracji systemu	384
Tabela 23 Okres testowania wydajności, stabilności i bezpieczeństwa systemu	389
Tabela 24 wykaz szczegółowy kosztów Centrum RIS	391

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik nr 1

1.1. PROJEKT ARANŻACJI WNĘTRZ

Załącznik nr 2

2.1. PROJEKT BUDOWLANY

*2.2. WNIOSEK O WYDANIE POZWOLENIA NA PROWADZENIE PRAC W OBSZARZE LUB
OBIEKCIE WPISANYM DO REJESTRU ZABYTKÓW*

2.3. POZWOLENIE NA PROWADZENIE PRAC REMONTOWYCH

Załącznik nr 3

3.1. KOSZTORYS INWESTORSKI PRAC BUDOWLANYCH W CENTRUM RIS

Załącznik 4

*4.1. BADANIE I ANALIZA SYSTEMU TRANSMISJI DANYCH NA AKWATORIUM DOLNEJ
ODRY*

Załącznik 5

5.1 SIEĆ TRANSMISJI DANYCH RIS

Załącznik 6

6.1 UZGODNIENIA DOTYCZĄCE POZWOLNEŃ NA LOKALIZACJĘ SENSORÓW

Załącznik 7

7.1 WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW

Załącznik 8

8.1 REGIONALNA DYREKCJA OCHRONY ŚRODOWISKA W SZCZECINIE

Załącznik 9

9.1 UZGODNIENIA DOTYCZĄCE WYBORU WARIANTU

BIBLIOGRAFIA

1. Directive 2006/87/EC and its amendment Directive 2006/137/EC, incl. forthcoming Annex II – Appendix IV of the Directive 2006/87/EC, containing the prescriptions on the Unique European Vessel Identification Number (ENI) – in specific the data necessary for the Identification of a Vessel (Minimum Set of Hull Data). Document JWG (06) 17 rev 4).
2. Dyrektywa 2002/58/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 12 lipca 2002 r. dotycząca przetwarzania danych osobowych i ochrony prywatności w sektorze łączności elektronicznej (dyrektywa o prywatności i łączności elektronicznej).
3. Dyrektywa 2005/44/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 7 września 2005 r. w sprawie zharmonizowanych usług informacji rzecznej (RIS) na śródlądowych drogach wodnych we Wspólnocie.
4. Dyrektywy 95/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 24 października 1995 roku w sprawie ochrony osób fizycznych w zakresie przetwarzania danych osobowych oraz swobodnego przepływu tych danych (Dz. Urz. UE L 281 z 23.11.1995, z późniejszymi zmianami).
5. IALA Aids to Navigation Manual, NAVGUIDE 2010.
6. IALA Guideline No. 1028 On The Automatic Identification System (AIS) Volume 1, Part I, Operational Issues Edition 1.3 December 2004.
7. IALA Guideline No. 1029 On The Universal Automatic Identification System (AIS) Volume 1, Part II – Technical Issues, Edition 1.1, December 2002.
8. IALA Recommendation A-124 Appendix 16 DGNSS Broadcasts from an AIS Service Edition 2 December 2011.
9. INTERNATIONAL STANDARD FOR TRACKING AND TRACING ON INLAND WATERWAYS (VTT)”, Resolution No. 63, UNITED NATIONS, 2007.
10. *Koncepcja budowy i wdrożenia RIS na Dolnej Odrze*. Praca zespołowa. Akademia Morska, Szczecin, 2009.
11. PIANC RIS Guidelines and Recommendations for River Information Systems, Part III, 2011.
12. Platina – European Hull Database, Via Donau, 18.01.2012
13. Preparation of the Design and Tender Documentation for the River Information Services in Serbia, Technical Specifications, November 2008.
14. Preparation of the Design and Tender Documentation for the River Information Services in Serbia, Technical Specifications – Annex, November 2008.

15. Preparation of the Design and Tender Documentation for the River Information Services in Serbia, *Technical Specifications*, 2008
16. Preparation of the Design and Tender Documentation for the River Information Services in Serbia, *Technical Specifications- Annex*, 2008
17. Preparation of the Design and Tender Documentation for the River Information Services in Serbia, *Technical Specifications*, 2008
18. Preparation of the Design and Tender Documentation for the River Information Services in Serbia, *Technical Specifications- Annex*, 2008
19. Rozporządzenie Komisji (UE) nr 164/2010 z dnia 25 stycznia 2010 r. w sprawie specyfikacji technicznych elektronicznego raportowania statków w żegludze śródlądowej, o których mowa w art. 5 dyrektywy 2005/44/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie zharmonizowanych usług informacji rzecznej (RIS) na śródlądowych drogach wodnych we Wspólnocie.
20. Rozporządzenie Komisji (WE) nr 414/2007 z dnia 13 marca 2007 r. w sprawie wytycznych technicznych dotyczących planowania, wdrażania i wykorzystania operacyjnego usług informacji rzecznej (RIS), o których mowa w art. 5 dyrektywy 2005/44/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie zharmonizowanych usług informacji rzecznej (RIS) na śródlądowych drogach wodnych we Wspólnocie.
21. Rozporządzenie Komisji (WE) nr 414/2007 z dnia 13 marca 2007 r. w sprawie wytycznych technicznych dotyczących planowania, wdrażania i wykorzystania operacyjnego usług informacji rzecznej (RIS), o których mowa w art. 5 dyrektywy 2005/44/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie zharmonizowanych usług informacji rzecznej (RIS) na śródlądowych drogach wodnych we Wspólnocie (Dz. U. UE. Nr L 105/1).
22. Rozporządzenie Komisji (WE) nr 415/2007 z dnia 13 marca 2007 r. dotyczące specyfikacji technicznych dotyczących systemów kontroli ruchu statków, o których mowa w art. 5 dyrektywy 2005/44/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie zharmonizowanych usług informacji rzecznej (RIS) na śródlądowych drogach wodnych we Wspólnocie.
23. Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) nr 689/2012 z dnia 27 lipca 2012 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 415/2007 dotyczące specyfikacji technicznych dotyczących systemów kontroli ruchu statków, o których mowa w art. 5 dyrektywy 2005/44/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie zharmonizowanych usług informacji rzecznej (RIS) na śródlądowych drogach wodnych we Wspólnocie.

24. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 10 stycznia 2012 r. w sprawie określenia dyrektora urzędu żeglugi śródlądowej właściwego miejscowo do zarządzania usługami informacji rzecznej (RIS), (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 58).
25. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 07.221.1645).
26. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie zgłoszenia instalacji wytwarzających pola elektromagnetyczne (Dz. U. 2010.130.879).
27. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. 03.192.1883).
28. Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie klasyfikacji śródlądowych dróg wodnych z dnia 7 maja 2002 r.
29. Specht C., Systemy GPS, Bernardinum, Pelplin 2007.
30. Stateczny A. (red) Nawigacja Radarowa. Praca zespołowa pod redakcją A. Statecznego GTN, Gdańsk, 2011.
31. Studium Wykonalności: Pilotażowe wdrożenie RIS dolnej Odry, Szczecin 2011.
32. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o Żegludze Śródlądowej (Dz. U. 2001 Nr 5 poz. 43).
33. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo Ochrony Środowiska Dz. U. 2001 Nr 62 poz. 627.

INNE:

1. <http://www.ccr-zkr.org/13020700-en.html#03>.
2. <http://www.ccr-zkr.org/13020700-en.html#04>.
3. <http://www.ccr-zkr.org/13020700-en.html#06>.