

RZECZNY SYSTEM INFORMACYJNY DLA DOLNEJ ODRY

RIVER INFORMATION SYSTEM FOR LOWER ODRA RIVER

Andrzej Stateczny

Wydział Nawigacyjny, Akademia Morska w Szczecinie

Słowa kluczowe: nawigacja śródlądowa, system informacji rzecznej
Keywords: inland navigation, river information system

Wprowadzenie

Transport poprzez rosnący poziom zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby, narastającą kongestię oraz wpływ na zmianę klimatu stał się jednym z głównych sprawców zagrożenia środowiska naturalnego. Zmniejszenie natężenia ruchu i niekorzystnego oddziaływania transportu drogowego na środowisko oraz rozwój transportu intermodalnego, to główne założenia programu Marco Polo II przyjętego przez Parlament Europejski w ubiegłym roku. Program promuje rozwój „morskich autostrad”, które przejmą część transportu lądowego oraz przyczynią się do zmniejszenia natężenia transportu drogowego przez racjonalizację procesów logistycznych i łańcucha dostaw. Program jest wdrażany w latach 2007–2013.

Prognozy rozwoju gospodarczego przewidują, że do 2015 r. w wyniku aktywizacji wymiany towarowej związanej z rozszerzeniem UE nastąpi wzrost potrzeb przewozowych o około jedną trzecią. Jednym z głównych kierunków polityki transportowej krajów UE jest zmniejszanie degradacyjnego wpływu transportu na środowisko naturalne, które przejawia się we wspieraniu przyjaznych dla środowiska gałęzi i technologii przewozów, w tym transportu wodnego, śródlądowego. Osiągnięcie założonego celu wymaga pokonania obecnych problemów oraz szerszego wsparcia rozwoju żeglugi śródlądowej. Wyrazem intensyfikacji działań w tym kierunku jest przedstawiony przez Komisję Europejską ds. Transportu w dniu 17.01.2006 r. *Zintegrowany Europejski Program Działań na rzecz żeglugi Śródlądowej* (NAIADES), który skupia się na pięciu obszarach strategicznych, w tym stworzeniu, koordynowaniu rozwoju i wdrożeniu systemu RIS w Europie, w ramach tworzenia odpowiedniej infrastruktury transportu wodnego, śródlądowego. (Stateczny, 2007)

Wymagania i standardy międzynarodowe

Według Komisji Europejskiej, transport wodny, śródlądowy jest najczystsza ekologicznie gałęzią transportu lądowego, a nieco lepsze od niego wyniki posiada jedynie przybrzeżny transport morski. Polityka transportowa UE zapowiada renesans żeglugi śródlądowej i prognozuje, że w najbliższym dwudziestolecu transport wodny, śródlądowy odnotuje największy wzrost wielkości przewozów towarów w Europie. Wraz z transportem kolejowym oraz morskim bliskiego zasięgu, żegluga śródlądowa powinna przyczynić się do równoważenia systemu transportowego, zgodnie z zaleceniami Białej Księgi „Europejska polityka transportowa w horyzoncie do 2010 r. – czas na decyzje”. (White paper, 2001).

W celu ustalenia ogólnoeuropejskich ram dla wdrożenia koncepcji RIS, zapewniających kompatybilność i interoperacyjność istniejących i nowych systemów informacji rzecznych na drogach wodnych, Parlament Europejski i Rada w dniu 07 września 2005 r. uchwaliły Dyrektywę 2005/44/WE w sprawie zharmonizowanych usług informacji rzecznej (RIS) na śródlądowych drogach wodnych we Wspólnocie (Dz.U. L255/122 z dnia 30.09.2005 r.). Dyrektywa ustanawia warunki rozmieszczenia i korzystania z RIS we Wspólnocie dla wsparcia transportu wodnego, śródlądowego, mając na uwadze zwiększenie jego bezpieczeństwa, wydajności i poprawy oddziaływania na środowisko naturalne oraz usprawnienia współdziałania z innymi gałęziami transportu. Ze względów bezpieczeństwa wprowadzono wymóg opracowania wspólnych wymagań i specyfikacji technicznych dla otwartego systemu informacyjnego oraz tworzących go urządzeń, które powinny opierać się na dorobku wypracowanym w tej dziedzinie przez takie międzynarodowe organizacje, jak: Międzynarodowe Stowarzyszenie Żeglugowe (PIANC), Centralną Komisję Żeglugi na Renie (CCNR) oraz Europejską Komisję Gospodarczą Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ).

Obowiązek wdrożenia RIS obejmuje wszystkie śródlądowe drogi wodne o znaczeniu międzynarodowym, które łączą się z innymi drogami wodnymi o tym samym standardzie, tj. począwszy od IV klasy drogi wodnej wg klasyfikacji EKG ONZ z 1992 r.

Dyrektywa RIS jest jedną z najważniejszych regulacji w zakresie żeglugi śródlądowej na przestrzeni ostatnich kilkudziesięciu lat. Gwarantuje zaawansowane usługi i funkcje informacyjne w transporcie wodnym śródlądowym, przyczynić się będzie do (Woś, 2007):

- wzrostu konkurencyjności branży, przez m.in. lepsze zarządzanie flotą oraz integrowanie żeglugi śródlądowej z intermodalnymi łańcuchami dostaw,
- optymalnego wykorzystania infrastruktury, przez m.in. efektywniejsze wykorzystanie terminali, sprawniejszą obsługę śluz, mostów zwodzonych itp.,
- poprawy bezpieczeństwa, przez m.in. koordynację ruchu statków oraz przekazywanie informacji mających wpływ na taktyczne i strategiczne decyzje nawigacyjne,
- poprawy ochrony środowiska naturalnego, przez m.in. możliwość monitorowania transportu ładunków niebezpiecznych oraz przez przejmowanie przez bardziej przyjazną dla środowiska żeglugę śródlądową, części ładunków przewozowych transportem samochodowym.

Rzeczny system informacyjny w Polsce

W wyniku wieloletnich zaniedbań utrzymaniowych i inwestycyjnych, które były następstwem braku odpowiedniej polityki rozwoju transportu wodnego śródlądowego, krajowa sieć dróg wodnych nie tworzy jednolitego systemu komunikacyjnego, lecz zbiór odrębnych i różnych jakościowo szlaków żeglugowych. W oparciu o podstawowe wskaźniki klasyfikacyjne, śródlądowych dróg wodnych o znaczeniu międzynarodowym, odpowiadającym parametrom klasy IV i wyższej jest zaledwie 5,5% ich całkowitej długości. Pozostałe drogi wodne posiadają znaczenie regionalne (Woś, 2007).

Spośród polskich śródlądowych dróg wodnych, obowiązkowi wdrożenia dyrektywy RIS podlega część dolnego odcinka rzeki Odry od miejscowości Ognica do Szczecina (rys. 1), wraz z Odrą Wschodnią, Odrą Zachodnią, jeziorem Dąbie oraz pozostałymi drogami szczecińskiego węzła wodnego, które posiadają parametry o znaczeniu międzynarodowym i łączą się wzajemnie ze sobą.

W przygotowywanej nowelizacji *Ustawy o żegludze śródlądowej* – definiuje się zakres objęty RIS obejmujący łącznie 97,3 km dróg wodnych w Polsce:

- jezioro Dąbie do granicy z morskimi wodami wewnętrznymi – 9,5 km,
- rzeka Odra od miejscowości Ognica do Przekopu Klucz-Ustowo i dalej jako rzeka Regalica do jeziora Dąbie – 44,6 km,
- rzeka Odra Zachodnia
 - od jazu w miejscowości Widuchowa (704,1 km Odry) do granicy z morskimi wodami wewnętrznymi wraz z bocznymi odgałęzieniami – 33,6 km,
 - Przekop Klucz-Ustowo łączący rzekę Odrę Wschodnią z rzeką Odrą Zachodnią – 2,7 km.
- rzeka Parnica i Przekop Parnicki od rzeki Odry Zachodniej do granicy z morskimi wodami wewnętrznymi – 6,9 km.

Odcinek ten zostanie wydłużony i obejmować będzie całą dolną Odrę od Kostrzyna (połączenie Odry z drogą wodną Wisła–Odra) do Szczecina, po zakończeniu planowanych w 2016 r. zamierzeń modernizacyjnych zabudowy hydrotechnicznej, realizowanych w ramach Programu dla Odry 2006 (Ustawa, 2006). Po realizacji zamierzeń inwestycyjnych w ramach „Federalnego planu rozbudowy niemieckich dróg wodnych”, system RIS obejmie także obowiązkowo niemieckie kanały żeglugowe, łączące rzekę Odrę z Berlinem oraz pozostałą zachodnioeuropejską siecią dróg wodnych.

W ramach realizacji projektu zaproponowany zostanie system RIS dla dolnego odcinka Odry, uwzględniający wytyczne techniczne w zakresie planowania i wdrożenia usług RIS, a także specyfikacje techniczne, w szczególności w takich dziedzinach jak (Stateczny, 2007):

- system obrazowania map elektronicznych i informacji w żegludze śródlądowej (Inland ECDIS),
- elektroniczne raportowanie statków,
- komunikaty dla kierowników statków,
- system kontroli ruchu statków.

Podstawowym elementem rzecznoego systemu informacyjnego są mapy elektroniczne zgodne ze standardem międzynarodowym. W 2001 roku, został przyjęty standard dla Inland ECDIS (*Electronic Chart Display and Information System for Inland Navigation*). Jedną część tego standardu definiuje rozszerzenia standardu ECDIS dla wód morskich i przybrzeżnych, które uwzględniono w specjalnych wymaganiach dla map elektronicznych dla żeglugi

śródlądowej. Jakkolwiek standard Inland ECDIS ustalony został całkiem niedawno, wiele oficjalnych map jest już dostępnych. Komercyjne oficjalne mapy dostępne są między innymi na rzeki Ren i Dunaj (Stateczny, 2004).

Jedną z głównych różnic pomiędzy standardem ECDIS i Inland ECDIS jest konieczność prezentowania obrazu radarowego i danych mapowych na wspólnym wskaźniku. Ponieważ ruch jednostek w żegludze śródlądowej jest zdecydowanie większy, prowadzenie obserwacji radarowej jest sprawą priorytetową. W celu zapobieżenia konsekwencji ciągłego przenoszenia uwagi oficera wachtowego pomiędzy dwoma wskaźnikami, wprowadzono konieczność nałożenia obrazu radarowego na mapę. System musi być zdolny do prezentacji obrazów w zobrazowaniu względnym i orientacji według kursu jednostki. Prezentowane obrazy (mapa i radar) muszą zawsze być zgodne co do zakresu, pozycji i orientacji. W celu podwyższenia niezawodności systemu standard rekomenduje wykorzystanie sensorów do prowadzenia nawigacji porównawczej w oparciu o posiadane dane mapowe. Nakładanie obrazu radarowego wymagane jest w wariancie nawigacyjnym. Dodatkowo standard definiuje informacyjny wariant pracy, gdzie możliwe jest na przykład planowanie podróży. Inna różnica standardów dotyczy informacji o głębokości. W nawigacji na akwenach ograniczonych właściwa informacja o głębokości ma bardzo silny wpływ na bezpieczeństwo żeglugi. Informacja ta powinna być dokładna i aktualna, jak również aktualny poziom wody powinien być brany pod uwagę w kalkulacji zapasu wody pod stępką. System ECDIS przeznaczony dla żeglugi przybrzeżnej i pełnomorskiej może również być wykorzystywany w żegludze śródlądowej, ponieważ dane są opracowywane zgodnie ze standardami S-57 i S-52. Jakkolwiek należy pamiętać o wspomnianych wcześniej różnicach i zapewnić prawidłową prezentację obrazu radarowego i informacji o głębokości. Z drugiej strony system Inland ECDIS może być wykorzystywany w żegludze pełnomorskiej i prezentować komórki ECDIS bez jakichkolwiek niedostatków (Stateczny, 2006).

Jednym z najpoważniejszych wyzwań budowy RIS Dolnej Odry jest opracowanie komórek elektronicznych map nawigacyjnych zgodnych ze standardem Inland ECDIS na całe akwatorium objęte zakresem działania systemu. Brak map nawigacyjnych jest podstawową przeszkodą rozwoju żeglugi śródlądowej w Polsce. Morskie mapy elektroniczne zgodne ze standardami międzynarodowymi produkowane przez Biuro Hydrograficzne Marynarki Wojennej obejmują polskie wody morskie. Mapy te kończą się na Trasie Zamkowej w Szczecinie (rys. 2). Dalej dostępne są niestandardowe mapy analogowe opracowane dla turystów i żeglarzy nie spełniające wymagań międzynarodowych.

W ramach budowy polskiego systemu RIS należy wykonać pomiary batymetryczne niezbędne w procesie budowy elektronicznych map. W rozpatrywanym akwatorium występują niewielkie głębokości w przedziale 2,5–4 metry.

Głębokości tranzytowe w obszarze projektowanego RIS są następujące (Stateczny i Trojanowski, 2007):

- jezioro Dąbie (tor główny) – 2,5 m,
- rzeka Odra od Ognicy do Przekopu Klucz-Ustowo i dalej rzeka Regalica do jeziora Dąbie – 3,5–4,0 m,
- rzeka Odra Zachodnia
 - od jazu w Widuchowej do granicy z morskimi wodami wewnętrznymi – 3,8–4,0 m,
 - Przekop Klucz-Ustowo – 2,5 m,
- rzeka Parnica i Przekop Parnicki od rzeki Odry Zachodniej do granicy z morskimi wodami wewnętrznymi – 4 m.

Przy tak małych głębokościach stosowanie sondy wielowiązkowej do pomiarów batymetrycznych jest ekonomicznie nieuzasadnione. Alternatywnym rozwiązaniem może być stosowanie sondy pionowej, ale przy równoległym wykorzystaniu wielu przetworników. Jest to nowatorska technologia pomiarowa niestosowana dotychczas w Polsce. W akwatorium Dolnej Odry należy wykonać pomiary batymetryczne na odcinku około 100 km. Pomiary należy wykonać na drodze wodnej średniej szerokości około 200 m i średniej głębokości około 3,5 m. Planowane jest wykonanie kampanii pomiarowej z zastosowaniem systemu wieloprzetwornikowego – 8 przetwornikami jednocześnie rozstawionymi co 2,5 m, przez co uzyskuje się 15-metrowy pas przesondowania (przy 2,5 m przesłonie). Dodatkowo należy wykonać profile poprzeczne sondą pionową, co około 100 m. (Stateczny, Trojanowski, 2007)

Należy pamiętać, że ze względu na znaczne, dynamiczne w czasie zmiany głębokości należy prowadzić regularny monitoring sytuacji batymetrycznej w akwatorium objętym zasięgiem działania RIS. Do tego celu doskonale będą nadawać się automatyczne wodowskazy umieszczone na poszczególnych odcinkach Odry.

Osobnym bardzo ważnym problemem jest monitoring stanu wody w poszczególnych odcinkach drogi wodnej i transmisja tych danych do poszczególnych uczestników ruchu z zachowaniem odpowiedniej selekcji informacji dopasowanej do bieżącej pozycji statku.

Kolejnym problemem jest wykonanie pomiarów geodezyjnych linii brzegowej koryta drogi wodnej.

Pomiary hydrograficzne powinien wykonać i opracować hydrograf z uprawnieniami zawodowymi hydrografa morskiego kategorii A. Akademia Morska w Szczecinie buduje jednostkę hydrograficzną zdolną do wykonywania pomiarów z zastosowaniem obu systemów pomiarowych. AM w Szczecinie. Dysponuje również odpowiednio wykwalifikowaną kadrą hydrograficzną. Jednostka hydrograficzna przystosowana zostanie do pomiarów wieloprzetwornikowych. Biuro Hydrograficzne Marynarki Wojennej wyraziło swoje zainteresowanie współpracą z Akademią Morską w Szczecinie, w zakresie tworzenia komórek map elektronicznych na wody śródlądowe.

Całość akwenu powinna zostać przeszukana sonarem. Celowe jest wykonanie pomiarów zarówno holowanym sonarem bocznym, jak i sonarem opuszczanym.

Podsumowanie

Z uwagi na specyficzne cechy żeglugi śródlądowej, takie jak: bezpieczeństwo, niska energochłonność i pracochłonność oraz duża nośność i ładowność środków transportu, Komisja Europejska dąży do większego wykorzystania transportu wodnego, śródlądowego jako alternatywnej formy przewozów oraz uczynienia z niego kluczowego rodzaju transportu w europejskim intermodalnym systemie transportowym.

Budowa systemu RIS dolnej Odry stwarza szansę rozwoju regionalnego przez ożywienie zaniedbanego transportu śródlądowego, w tym szczególnie na drodze wodnej Bałtyk–Berlin i Bałtyk–południe Polski. Rozwiną się usługi towarzyszące oraz żegluga przyjemnościowa i turystyka. Powinno się to przyczynić do rozwoju i konkurencyjności polskich przedsiębiorstw przez powstanie nowych lub skuteczne wykorzystanie opracowanej technologii przez istniejące firmy.

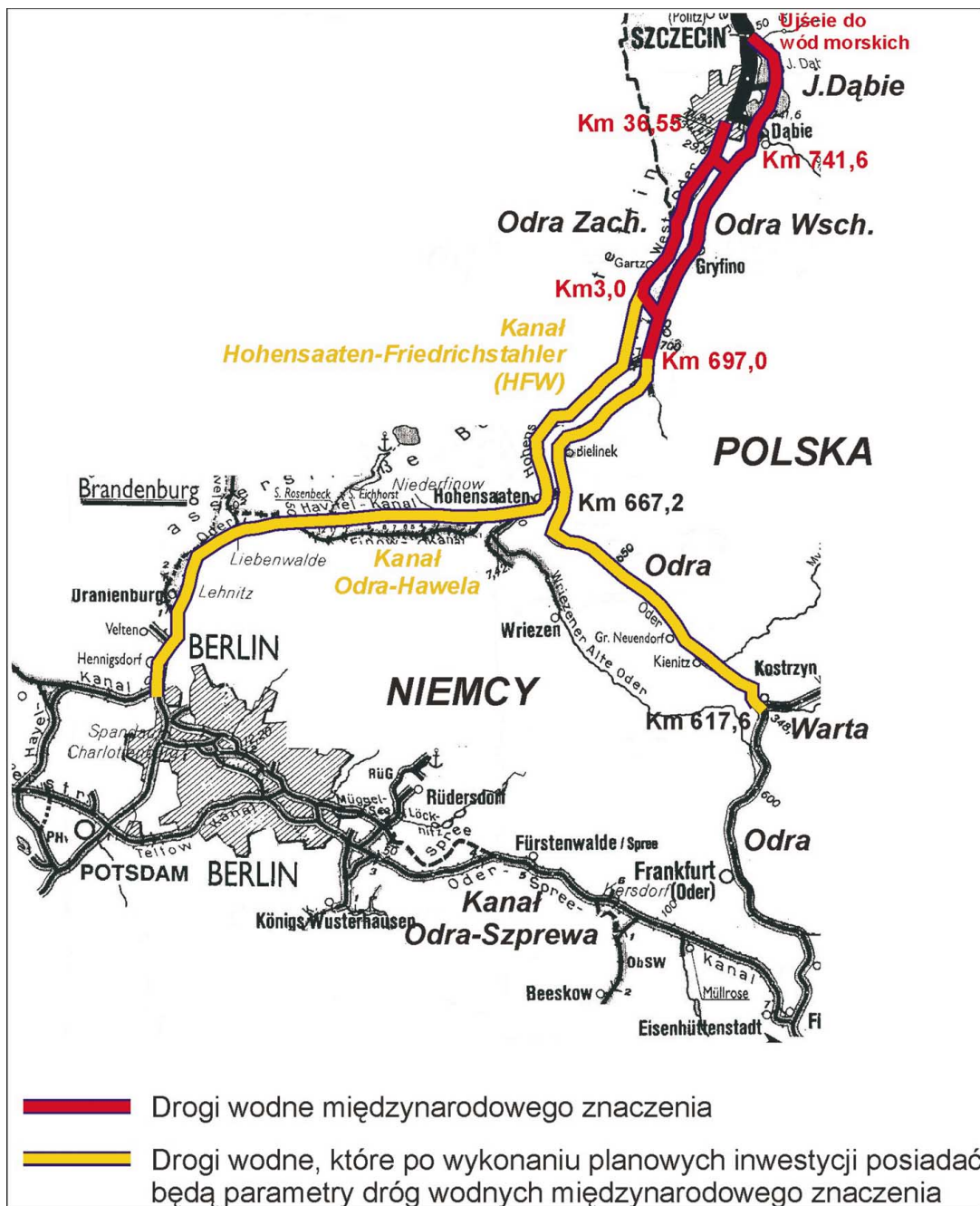
Literatura

- Commission Staff working document. Annex to the Communication from the Commission on the promotion of inland waterway transport NAIADES. Brussels 17.01.2006 SEC (2006) 34/3 COM (2006) 6 final.
- Projekt Rozporządzenia Komisji w sprawie wytycznych technicznych dotyczących planowania, wdrożenia i wykorzystania operacyjnego usług informacji rzecznej RIS, o których mowa w art. 5 Dyrektywy 2005/44/WE w sprawie zharmonizowanych usług informacji rzecznej (RIS) na śródlądowych drogach wodnych we Wspólnocie. Komisja Wspólnot Europejskich. Bruksela 2006, 13 s.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 07 maja 2002 r. w sprawie klasyfikacji Śródlądowych dróg wodnych (Dz. U. z 2002 r., nr 77, poz. 695), opracowane na podstawie europejskiej klasyfikacji śródlądowych dróg wodnych EKG ONZ z 1992 r.
- Stateczny A., 2004: Nowoczesne metody nawigacji w żegludze śródlądowej z wykorzystaniem Inland ECDIS. *Roczniki Geomatyki*, Tom II, Zeszyt 2, PTIP, Warszawa.
- Stateczny A. (red.), 2004: Metody nawigacji porównawczej. Gdańskie Towarzystwo Naukowe. Gdańsk.
- Stateczny A., 2006: Elektroniczne mapy nawigacyjne w rzecznych systemach informacyjnych. *Roczniki Geomatyki*, Tom IV, Zeszyt 3, PTIP, Warszawa.
- Stateczny A., Grodzicki P., 2006: The Concept of User Segment in the River Navigation System for the Lower Odra Region. *Polish Journal of Environmental Studies*, Vol. 15, No. 4B, X.
- Stateczny A., Miciuła I., 2006: The European River Information Service (RIS) Concept. *Polish Journal of Environmental Studies*, Vol.15, No.4B.
- Stateczny A., 2007: Projekt badawczy rozwojowy „Technologia budowy Rzecznego Systemu Informacyjnego” na tle europejskich projektów badawczych. *Inland Shipping 2007*, Szczecin 2007.
- Stateczny A., Trojanowski J., 2007: Aspekty produkcji komórek standardowych map elektronicznych na akwatoria RIS Dolnej Odry. *Inland Shipping 2007*, Szczecin 2007.
- Ustawa z dnia 06 lipca 2001 r. o ustanowieniu programu wieloletniego „Program dla Odry – 2006” (Dz.U. z 2001 r., nr 98, poz. 1067).
- White paper. European transport Policy for 2010: time to decide. Luxembourg 2001.
- Woś K., 2007: Zharmonizowanie usługi informacji rzecznej na śródlądowych drogach wodnych. *Inland Shipping 2007*, Szczecin 2007.

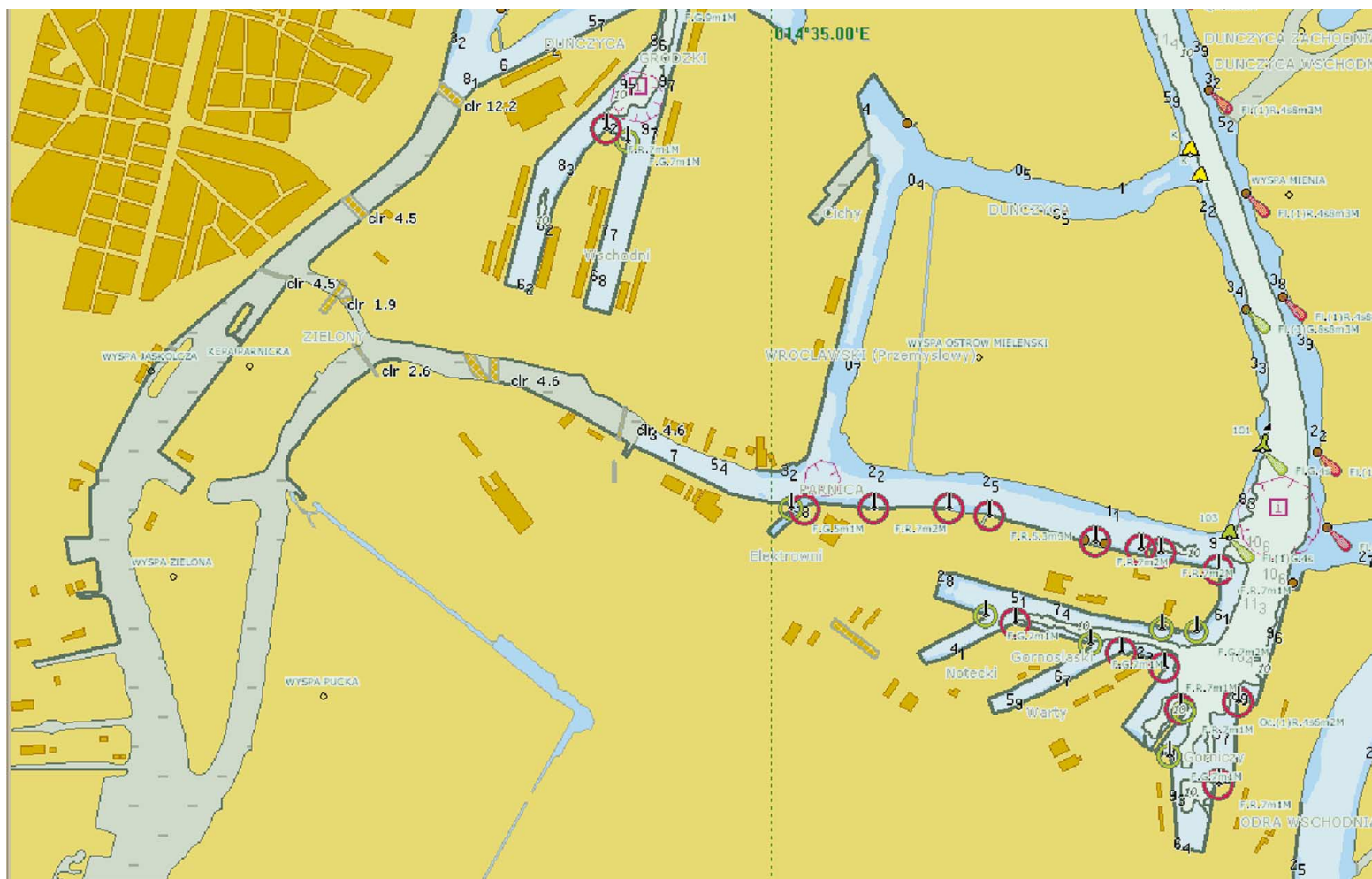
Summary

According to EU directive River Information System should be obligatory installed for about 100 kilometers inland waters section in Poland. Currently, navigation on the mentioned section is conducted only at daytime and at a low level of safety, mainly due to the lack of the official navigational charts. Aspects of River Information System construction for lower Odra River consistent with international requirements are presented in the paper.

prof. dr hab. inż. Andrzej Stateczny
astateczny@am.szczecin.pl



Rys. 1. Dolny odcinek Odry wraz z kanałami łączącymi go z europejską siecią dróg wodnych (Woś, 2007)



Rys.2. Obszar graniczny wód morskich i śródlądowych.