



Mobilna nawigacja śródlądowa

O projekcie

Witold Kazimierski



www.mobinav.pl



Dane projektu

- Tytuł projektu: *Mobilna nawigacja śródlądowa*
- Jednostka naukowa: *Marine Technology sp. z o.o.*
- Czas trwania projektu: *36 miesięcy (początek – październik 2013)*
- Kierownik projektu: *dr inż. Witold Kazimierski*





Cele projektu

- Główny cel projektu - *opracowanie technologii mobilnej nawigacji śródlądowej*
- Główny cel naukowy - *opracowanie metod przetwarzania danych przestrzennych dla potrzeb mobilnej prezentacji kartograficznej i efektywnej nawigacji na drogach śródlądowych*
- Cel praktyczny - *opracowanie systemu MOBINA V, który ma być rozwinięciem koncepcji nawigacji samochodowej na obszar żeglugi śródlądowej*



Hipoteza badawcza

Możliwe jest spełnienie wymagań użytkowników rekreacyjnych w stosunku do urządzeń nawigacyjnych z wykorzystaniem powszechnie dostępnych technologii mobilnych i metodologii kartografii mobilnej



Cele częściowe

- analiza istniejących rozwiązań naukowych i technologicznych z zakresu kartografii mobilnej, w tym szczególnie na akwenach wodnych;
- analiza wymagań użytkowników rekreacyjnych wód śródlądowych w stosunku do systemów nawigacyjnych;
- opracowanie technologii zarządzania danymi GIS dla potrzeb śródlądowej nawigacji mobilnej;
- analiza możliwości wykorzystania geoinformatycznych serwisów sieciowych oraz ortofotomap w systemie MOBINA V;
- opracowanie technologii i narzędzi analiz przestrzennych dla potrzeb mobilnej nawigacji śródlądowej;
- opracowanie metod integracji sensorów w technologii mobilnej;



Cele cząstkowe

- opracowanie modelu śródlądowej prezentacji kartograficznej, w tym prezentacji mobilnej, z uwzględnieniem zasady generalizacji IENC;
- opracowanie metod wizualizacji, w tym redakcja kartograficzna śródlądowej mapy mobilnej;
- budowa bazy danych wybranego obszaru testowego z uwzględnieniem kartograficznego modelu zintegrowanych danych IENC i GIS;
- weryfikacja opracowanych modeli i testowanie zbudowanego systemu w warunkach laboratoryjnych i rzeczywistych;
- kompleksowa analiza wyników badań laboratoryjnych i prób systemu MOBINA V.



Efekty projektu

- Efektem końcowym projektu są opracowane metody, jako rezultaty poszczególnych zadań badawczych
- Wymiernym efektem jest demonstrator systemu MOBINAV, który jest innowacyjnym systemem mobilnej nawigacji śródlądowej, odpowiadający wymaganiom użytkowników rekreacyjnych
- Szczególna uwagę należy zwrócić na nowy model prezentacji kartograficznej na wodach śródlądowych co w połączeniu z nowatorskim zastosowaniem wizualizacji w systemach typu HUD może stworzyć nową jakość nawigacji śródlądowej



Efekty projektu

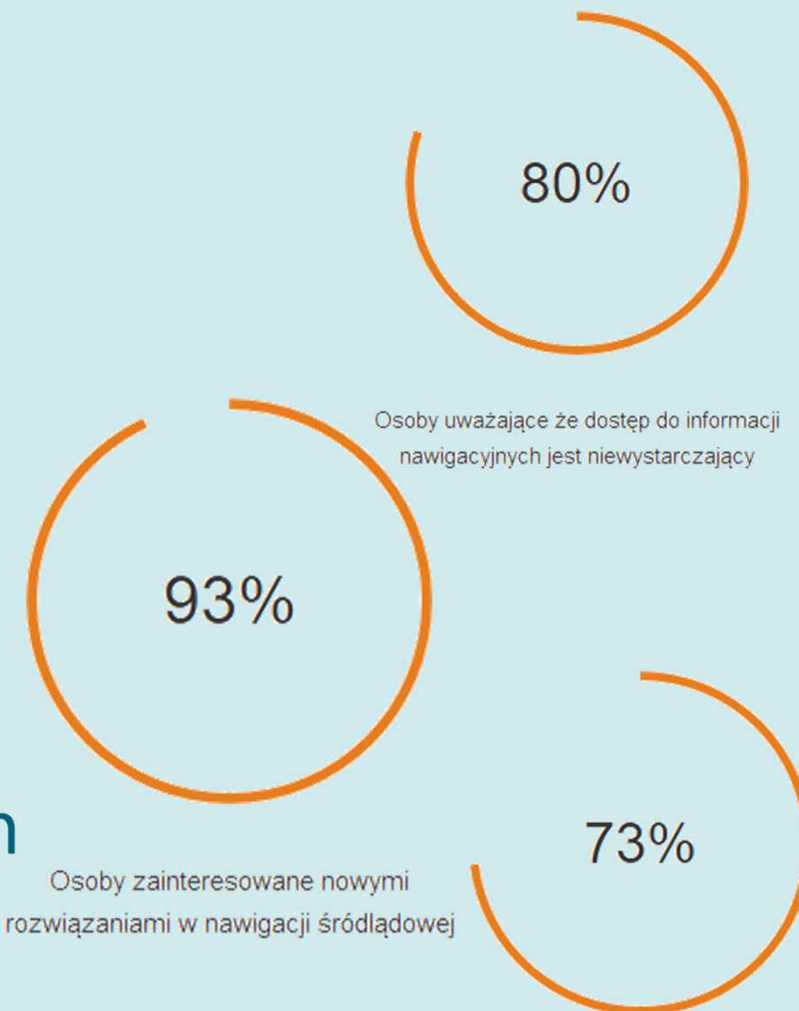
- Efektem końcowym projektu są opracowane metody, jako rezultaty poszczególnych zadań badawczych
- Wymiernym efektem jest demonstrator systemu MOBINAV, który jest innowacyjnym systemem mobilnej nawigacji śródlądowej, odpowiadający wymaganiom użytkowników rekreacyjnych
- Szczególną uwagę należy zwrócić na nowy model prezentacji kartograficznej na wodach śródlądowych co w połączeniu z nowatorskim zastosowaniem wizualizacji w systemach typu HUD może stworzyć nową jakość nawigacji śródlądowej



Efekty projektu - specyfikacja

Wymagania dla systemu MOBINA V określiliśmy na podstawie:

- Zewnętrznej ankiety skierowanej do środowiska żeglarskiego
- Wewnętrznych zespołowych warsztatów kreatywnych

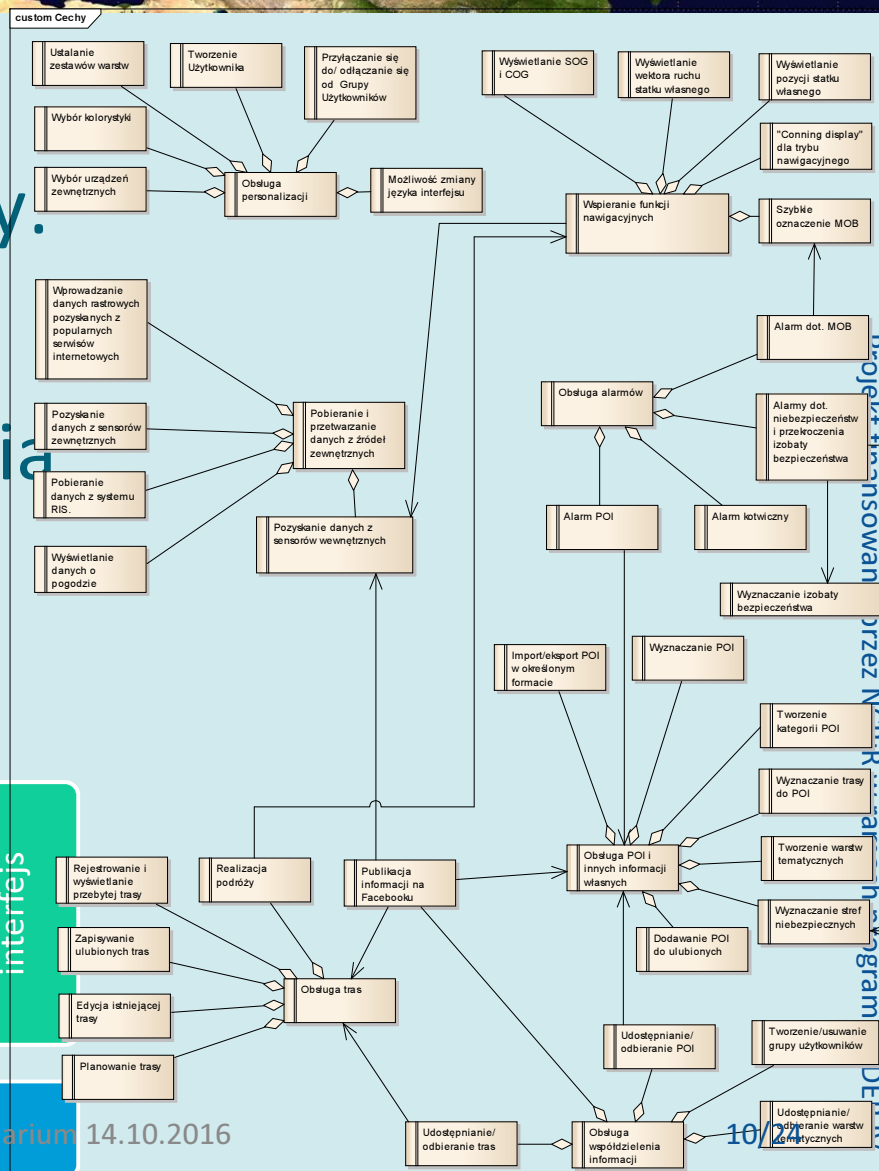




Efekty projektu - specyfikacja

Na podstawie określonych wymagań przygotowaliśmy:

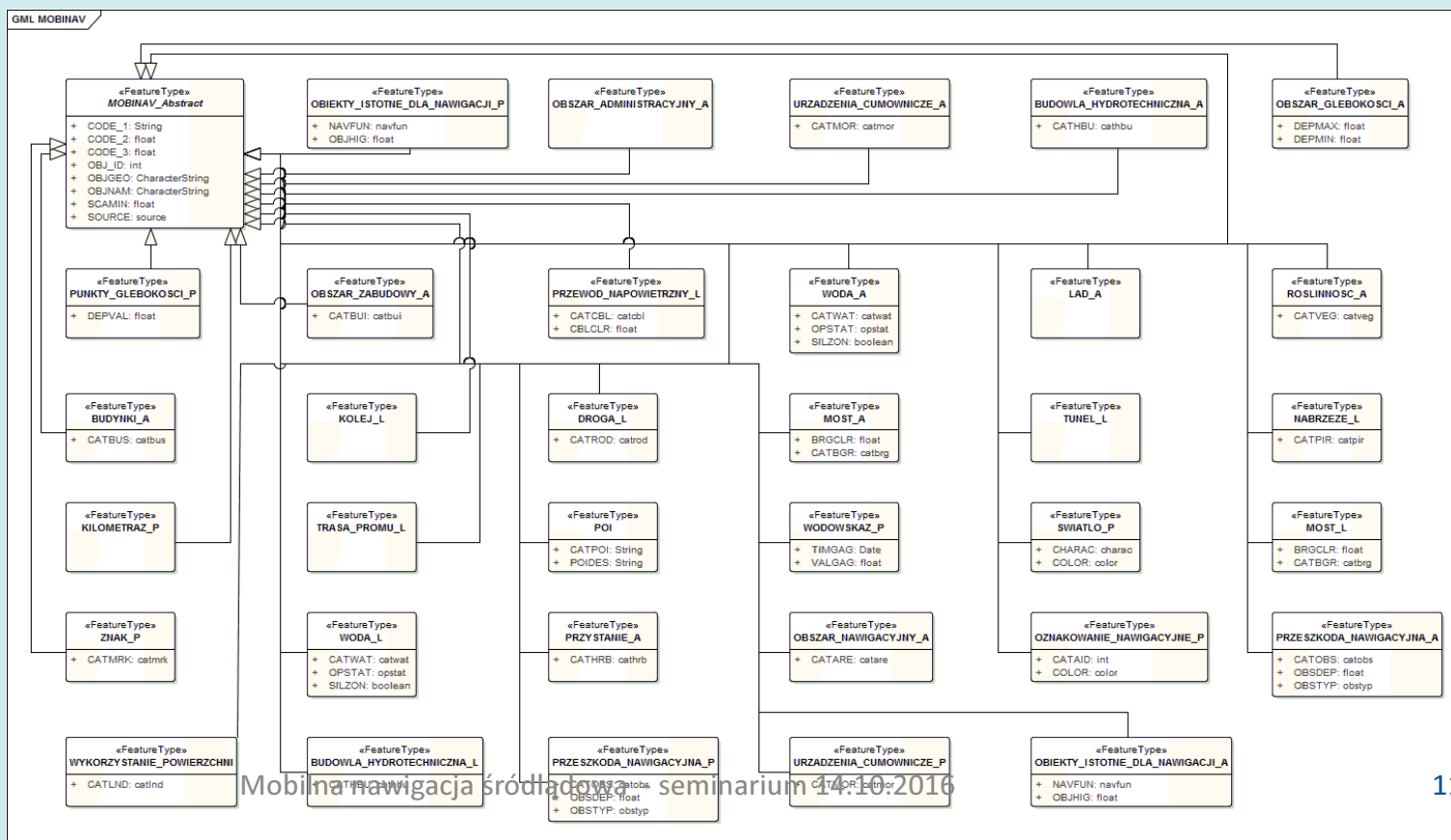
- Model wymagań
- Model przypadków użycia
- Model komponentów
- Całą resztę specyfikacji



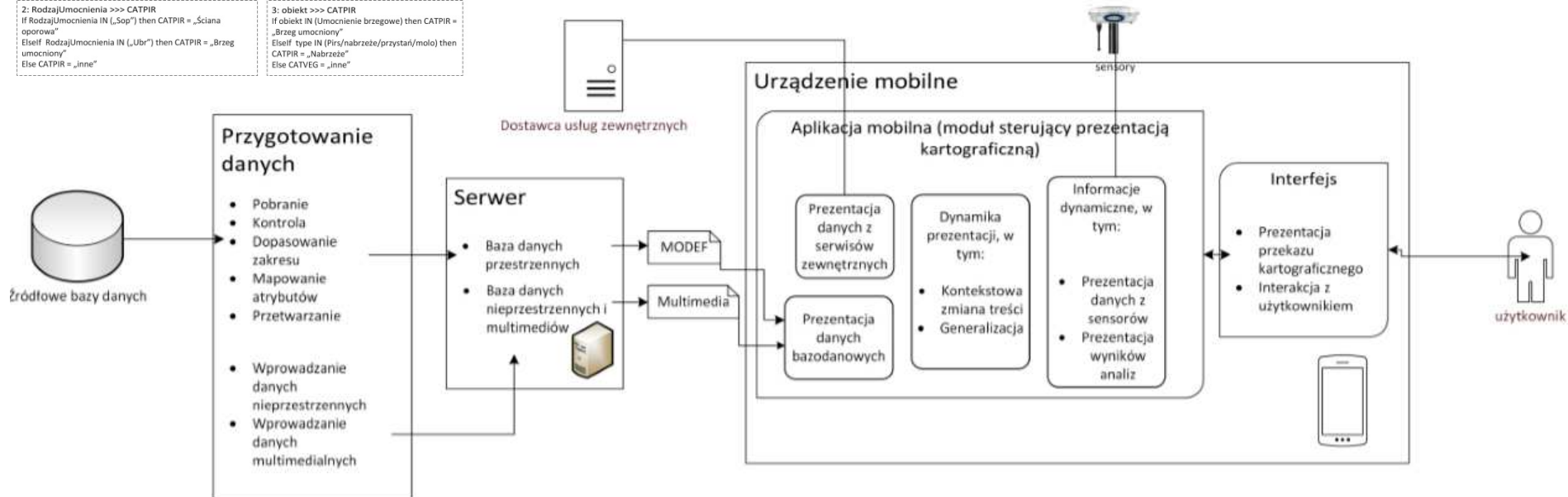
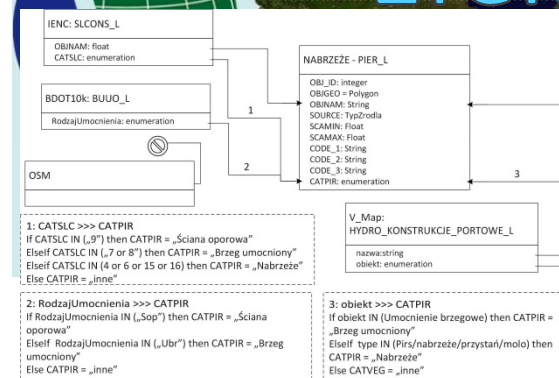


Efekty projektu – model danych

- Model danych zawiera 27 klas odzwierciedlających potrzeby użytkowników
- Model został zapisany w postaci schematu aplikacyjnego xml



Efekty projektu – zarządzanie danymi

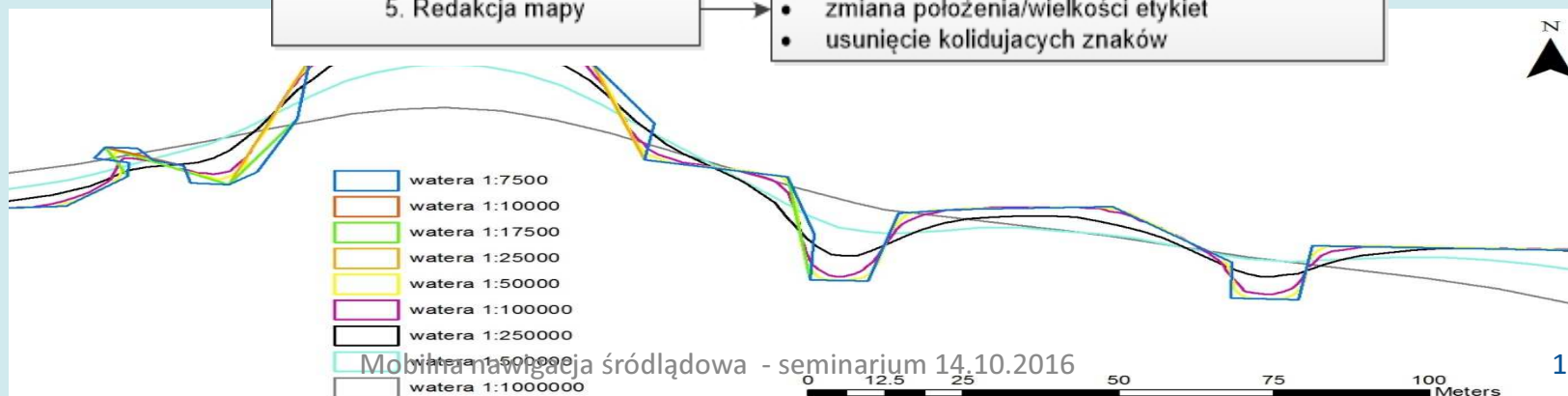


Dane w projekcie MOBINA:

- Dane mapowe przygotowane wcześniej
- Dane z sensorów – online
- Dane użytkownika – online
- Dane nieprzestrzenne

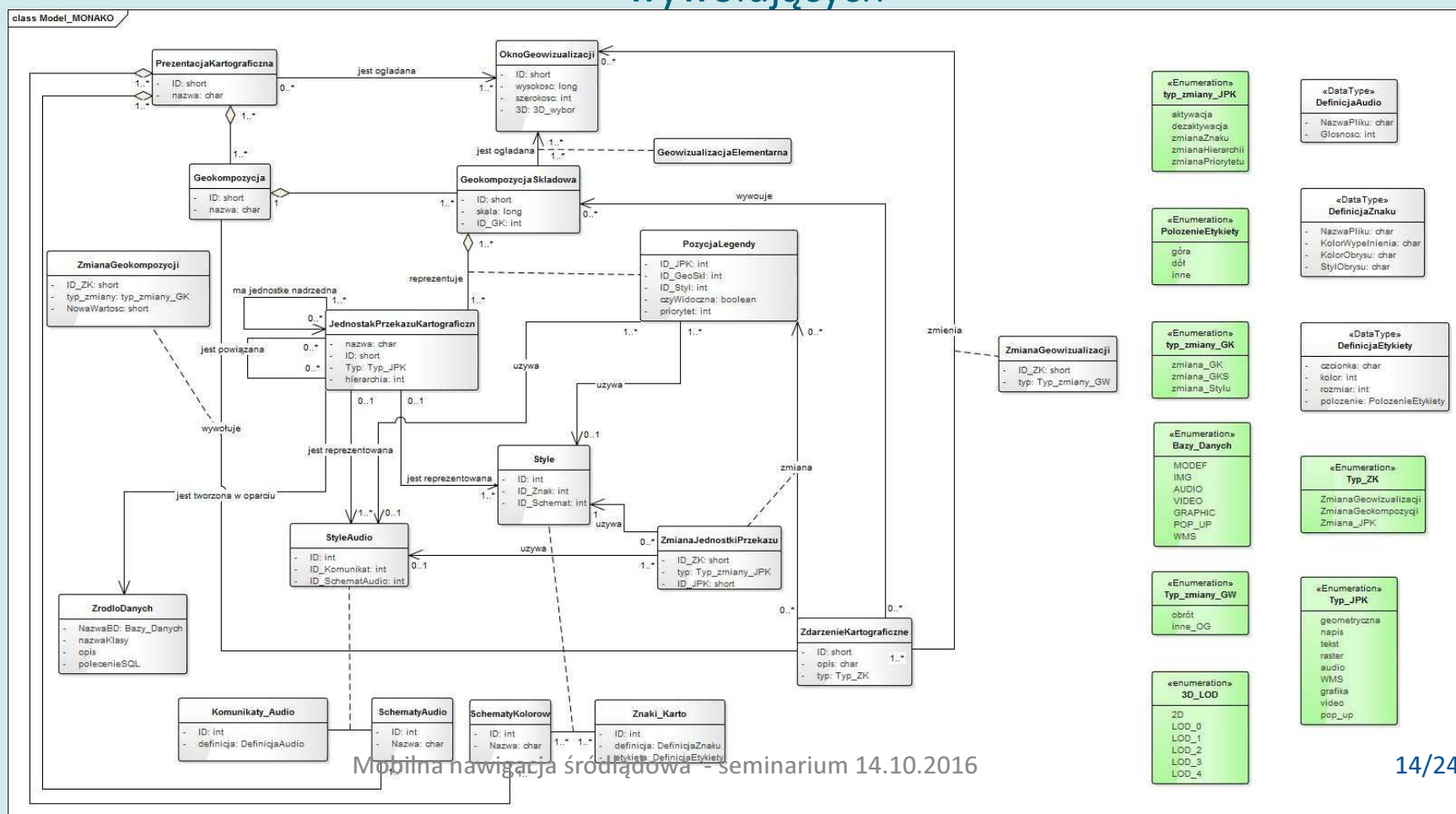


Efekty projektu – model generalizacji kartograficznej





wywołujących





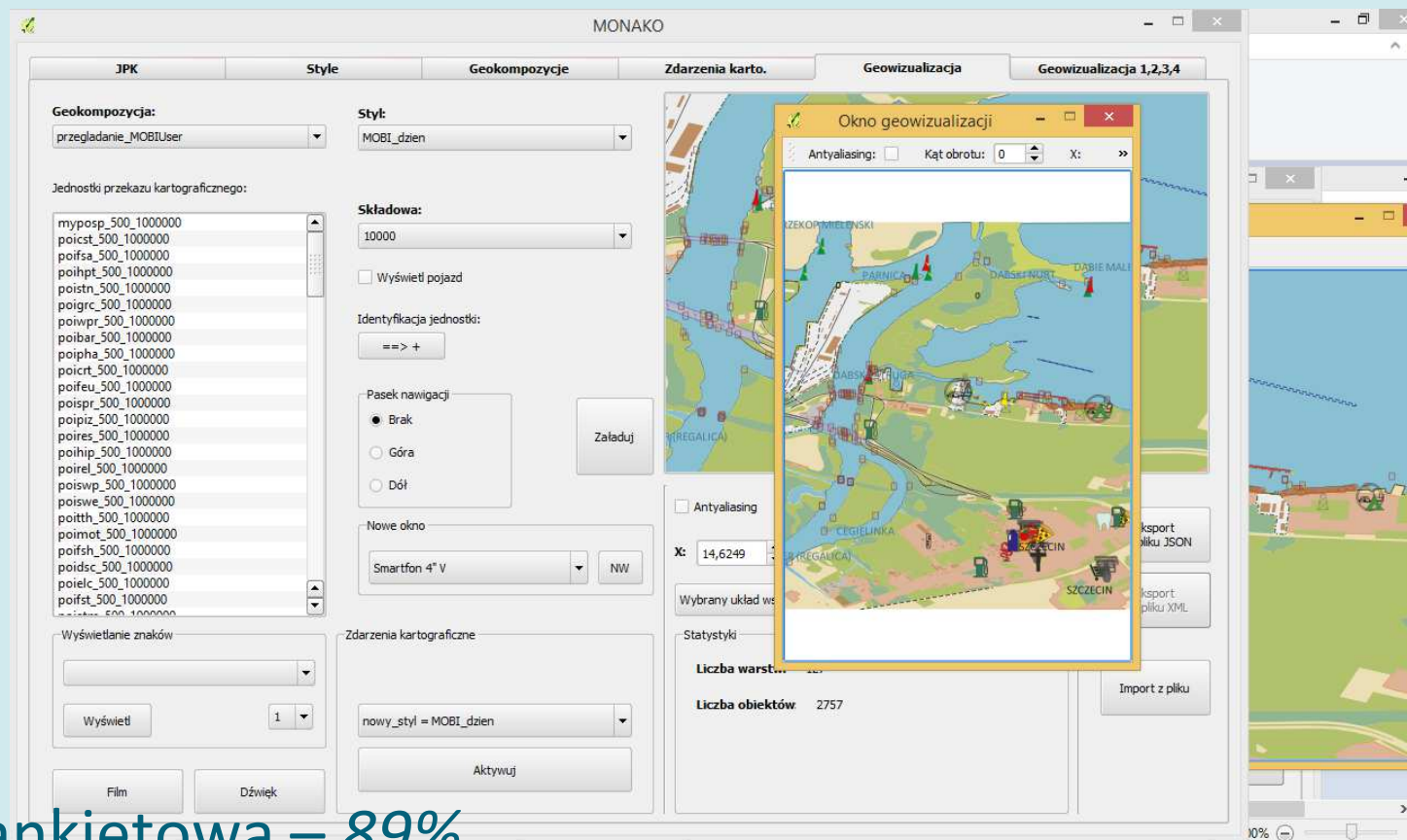
Efekty projektu – redakcja kartograficzna

Schematy kolorów:

- Mobi_dzien
- Mobi_noc
- IENC_dzien
- IENC_noc

Modele:

- Smartfon
- Tablet
- HUD



Weryfikacja ankietowa – 89%
twierdzi, że się podoba lub
bardzo podoba

MONAKO – autorska aplikacja do
projektowania prezentacji mobilnych

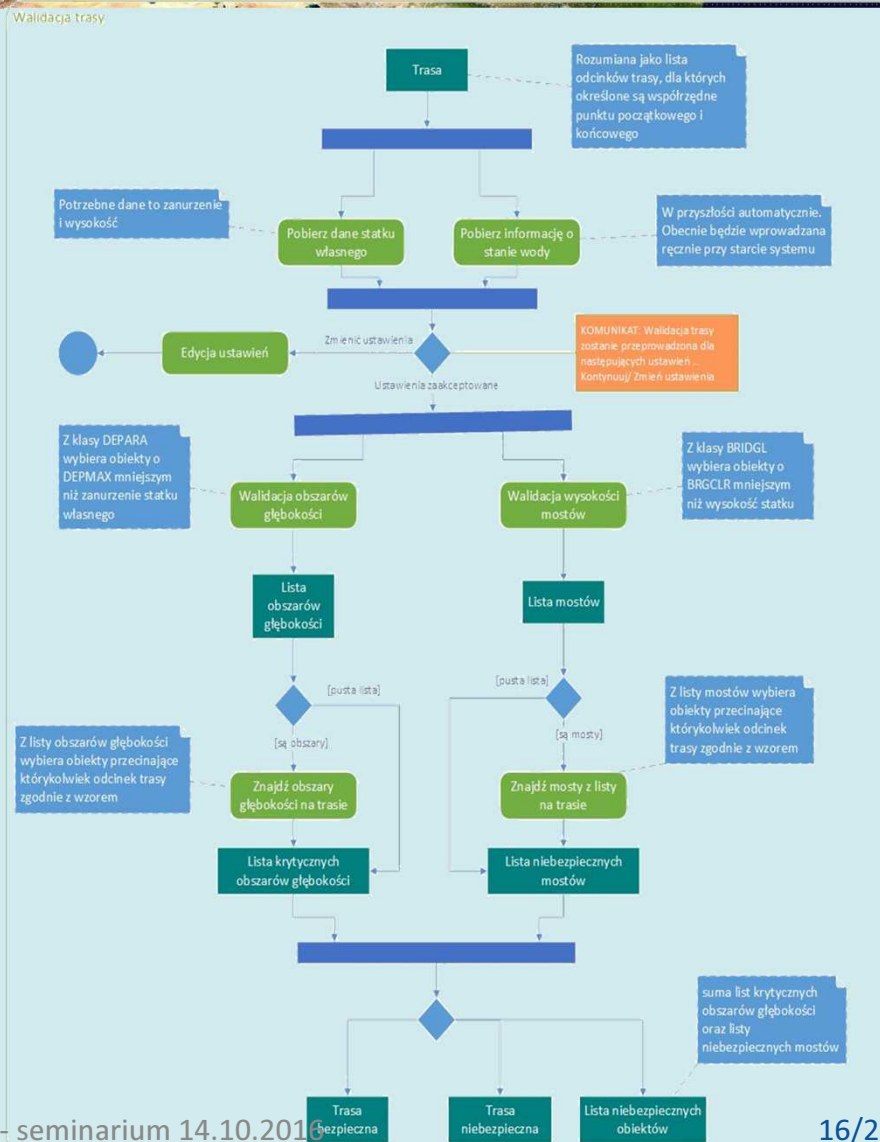
Mobilna nawigacja śródlądowa - seminarium 14.10.2016



Efekty projektu – analizy przestrzenne

Analizy przestrzenne w projekcie:

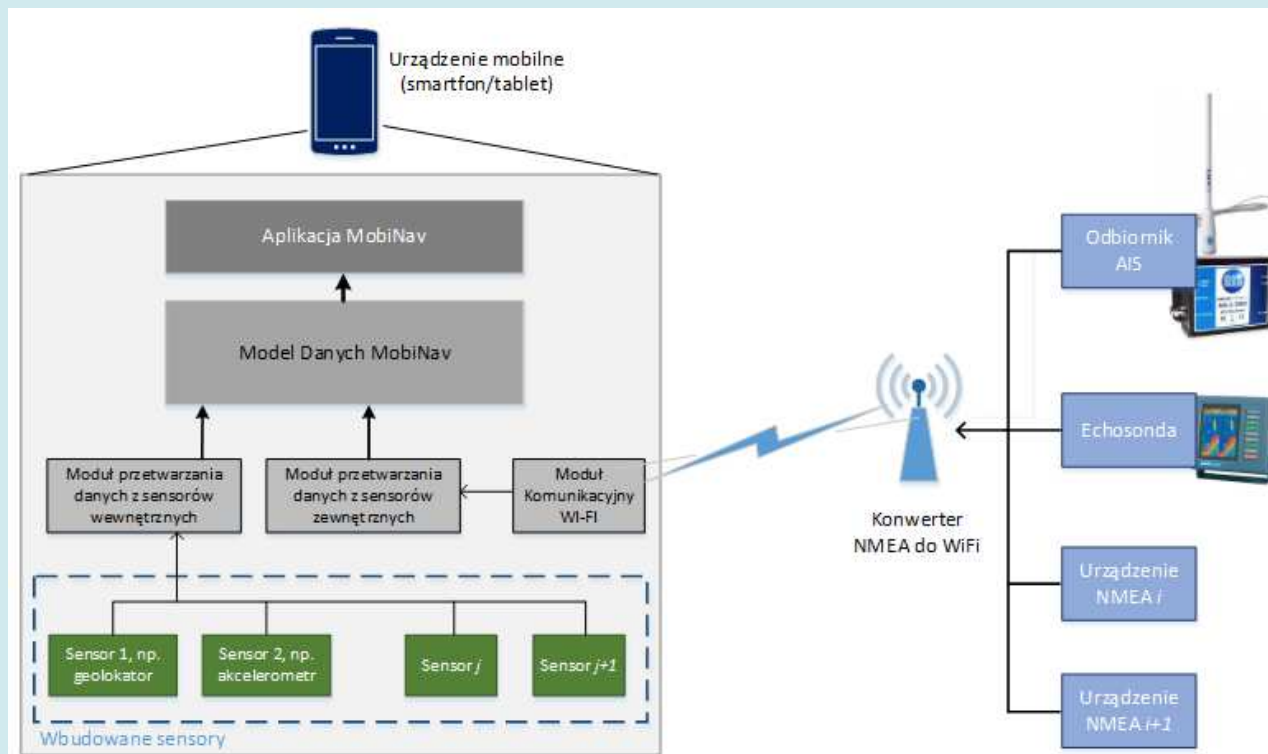
- selekcja atrybutowa i odległościowa oraz funkcje pochodne (np. izobata bezpieczeństwa)
- planowanie trasy wraz z walidacją
- buforowanie i funkcje pochodne (np. obszary niebezpieczne)
- namiar i odległość
- alarmy
- asystent podróży





Efekty projektu – integracja sensorów

- Integracja sensorów wewnętrznych
- Integracja sensorów zewnętrznych
- Integracja sensorów opcjonalnych



Mobilna nawigacja śródlądowa - seminarium 14.10.2016



Efekty projektu – HUD

- HUD (skrót od ang. Head-Up Display) – wyświetlacz przezierny prezentujący informacje na specjalnej szybie bez zasłaniania widoku
- Przyjęliśmy koncepcję wykorzystania HUD, jako swego rodzaju Conning Display



Projekt finansowany przez NCBiR w ramach programu LIDER IV



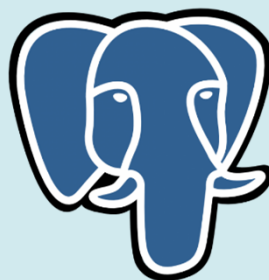
Efekty projektu – demonstrator MOBINAV

Wykonanie wytypowanych elementów systemu w celu demonstracji technologii MOBINAV

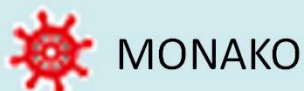




Narzędzia



PostgreSQL



pythonTM



ArcGIS[®]

{JSON}

<GML>



Efekty projektu - publikacje

1. **Wawrzyniak N., Hyla T., Managing Depth Information Uncertainty in Inland Mobile Navigation Systems**, w M. Kryszkiewicz et al. (Eds.): **RSEISP 2014, Lecture Notes in Artificial Intelligence 8537**, Springer International Publishing Switzerland 2014
2. **Kazimierski W., Wawrzyniak N., Exchange of Navigational Information between VTS and RIS for Inland Shipping User Needs**, Book Editor(s): Mikulski J.(ed.) **Telematics in the Transport Environment, Book Series: Communications in Computer and Information Science 471, 294-303, Ustroń, 2014**
3. Zaniewicz G., Włodarczyk-Sielicka M., Kazimierski W., Problematyka integracji danych przestrzennych z różnych źródeł w systemie mobilnej nawigacji śródlądowej, **Roczniki Geomatyki 2014 t. XII z. 3(65)**, Warszawa, 2014
4. Włodarczyk-Sielicka M., Kazimierski W., Marek M., Wybrane aspekty implementacji zintegrowanego modelu danych przestrzennych w systemie mobilnej nawigacji śródlądowej, **Roczniki Geomatyki 2014 t. XII z. 4(66)**, Warszawa, 2014
5. **Hyla T., Wawrzyniak N., Kazimierski W., An innovative model of user-acquired data exchange for inland mobile navigation**, A. Wilinski et al. (eds.), **Soft Computing in Computer and Information Science, Advances in Intelligent Systems and Computing, Springer International Publishing, Switzerland 2015**
6. Kazimierski W., Bodus-Olkowska I., Włodarczyk-Sielicka M., Zaniewicz G.: Założenia rozszerzenia modelu prezentacji kartograficznej na potrzeby system mobilnej nawigacji śródlądowej. **Roczniki Geomatyki 2015, tom XIII, zeszyt 4(70)**, s. 335-348, ISSN 1731-5522
7. Kazimierski W., Sawczak A., Wawrzyniak N. Analysis of Graph Searching Algorithms for Route Planning in Inland Navigation, **The International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation TRANSSNAV, Volume 9 Nr 2 June 2015 pp. 281-286, ISSN 2083-6473**
8. **Hyla T., Kazimierski W., Wawrzyniak N.: Analysis of radar integration possibilities in inland mobile navigation**, **16th International Radar Symposium (IRS), International Radar Symposium Proceedings, H. Rohling (Ed.), pp. 864-869, Dresden, Germany (2015)**
9. Zaniewicz G., Sawczak A., Dokładność i wykorzystanie sensorów GNSS w systemie mobilnej nawigacji śródlądowej, **Roczniki Geomatyki 2016 t. XIV z. 2(72)**, Warszawa, 2016
10. **Kazimierski W., Bodus-Olkowska I., Harasymczuk D., Cartographic aspects of radar information integration in mobile navigation system for inland waters**, **Proceedings of IRS 2016**
11. Wawrzyniak N., Kazimierski W., Analiza możliwości integracji danych rastrowych w śródlądowym mobilnym systemie nawigacji nawodnej, **Roczniki Geomatyki 2016 t. XIV z. 2(72)**, Warszawa, 2016
12. **Bodus-Olkowska I., Kazimierski W., Zaniewicz G., Selection of Geocomposition Components for the Mobile Inland Water Navigation System Based on Users' Needs**, **Proceedings of Baltic Geodetic Congress 2016**
13. **Zaniewicz G., Kazimierski W., Bodus-Olkowska I., Integration of Spatial Data from External Sensors in the Mobile Navigation System for Inland Shipping**, **Proceedings of Baltic Geodetic Congress 2016**
14. **Wawrzyniak N., Hyla T., Application of Geofencing Technology for the Purpose of Spatial Analyses in Inland Mobile Navigation**, **Proceedings of Baltic Geodetic Congress 2016**
15. **Kazimierski W., Włodarczyk-Sielicka M., Technology of spatial data geometrical simplification in maritime mobile information system for coastal waters**, **Polish Maritime Research No. 3 (91) 2016 Vol. 23**
16. Włodarczyk-Sielicka M., Bodus-Olkowska I., Generalization methods of line and polygon features in mobile navigation system for inland waters, **Zeszyty Naukowe Akademii Morskiej w Szczecinie – w recenzji**
17. Kazimierski W., Zaniewicz G., Bodus-Olkowska I., Integrated presentation of navigational data in mobile navigation system for inland waters with the use of HUD, **Zeszyty Naukowe Akademii Morskiej w Szczecinie – w recenzji**
18. Kazimierski W., Wawrzyniak N., Zaniewicz G., Marek M., Weryfikacja funkcjonalności demonstratora technologii systemu mobilnej nawigacji śródlądowej, **Roczniki Geomatyki 2016 – artykuł w recenzji**
19. Bodus-Olkowska I., Zaniewicz G., Włodarczyk-Sielicka M., Przekaz kartograficzny mobilnej nawigacji śródlądowej MOBINAV, **Roczniki Geomatyki 2016 – artykuł w recenzji**
20. Wawrzyniak N., Hyla T., Weryfikacja zastosowania technologii geofencing do analiz przestrzennych w systemie mobilnej nawigacji śródlądowej, **Roczniki Geomatyki 2016 – artykuł w recenzji**
21. Włodarczyk-Sielicka M., Kazimierski W., Bodus-Olkowska I., Redukcja konfliktów graficznych dla obiektów punktowych w systemie mobilnej nawigacji śródlądowej, **Roczniki Geomatyki 2016 – artykuł w recenzji**



Efekty projektu - konferencje

1. Konferencja Joint Rough Set Symposium 2014, Madrid
2. Konferencja Transport System Telematics 2014, Ustroń
3. XXIV konferencja PTIP z cyklu Geoinformacja w Polsce, 2014, Warszawa
4. Konferencja Advanced Computer Systems 2014, Międzyzdroje
5. Konferencja International Radar Symposium 2015, Dresden
6. Konferencja International Conference on marine navigation and safety of sea transportation TransNav 2015, Gdynia 2015
7. XXV konferencja PTIP z cyklu Geoinformacja w Polsce, 2015, Warszawa
8. 3 Międzynarodowy Kongres Morski, Szczecin 2015 – prezentacja projektu w ramach prezentacji jednostki
9. Konferencja International Radar Symposium 2016, Kraków
10. Konferencja Explo-Ship 2016, Świnoujście
11. Konferencja Baltic Geodetic Congress 2016, Gdańsk
12. Program akceleracyjny MIT Enterprise Forum (MIT EF) –listopad 2016, Szczecin
13. XXVI konferencja PTIP z cyklu Geoinformacja w Polsce, 2016, Warszawa



Elevator pitch sentence

DLA *śródlądowych żeglarzy rekreacyjnych*
KTÓRZY *potrzebują systemu nawigacji*
MOBINAV JEST aplikacją mobilną
KTÓRA *pozwała na planowanie i realizację podróży oraz*
wymianę danych pomiędzy znajomymi
W PRZECIWIENSTWIE DO ECDIS, *przystosowanego do żeglugi*
profesjonalnej i istniejących nawigacji mobilnych,
przygotowywanych z myślą o transporcie samochodowym
NASZ PRODUKT *jest dedykowany dla użytkowników*
pływających jednostek rekreacyjnych na wodach śródlądowych i
wyposażony w odpowiednie dla nich narzędzia i sposób
prezentacji informacji



Mobilna nawigacja śródlądowa

O projekcie

Witold Kazimierski



w.kazimierski@marinetechonology.pl