



**micore**

26-27 Września 2011, Szczecin

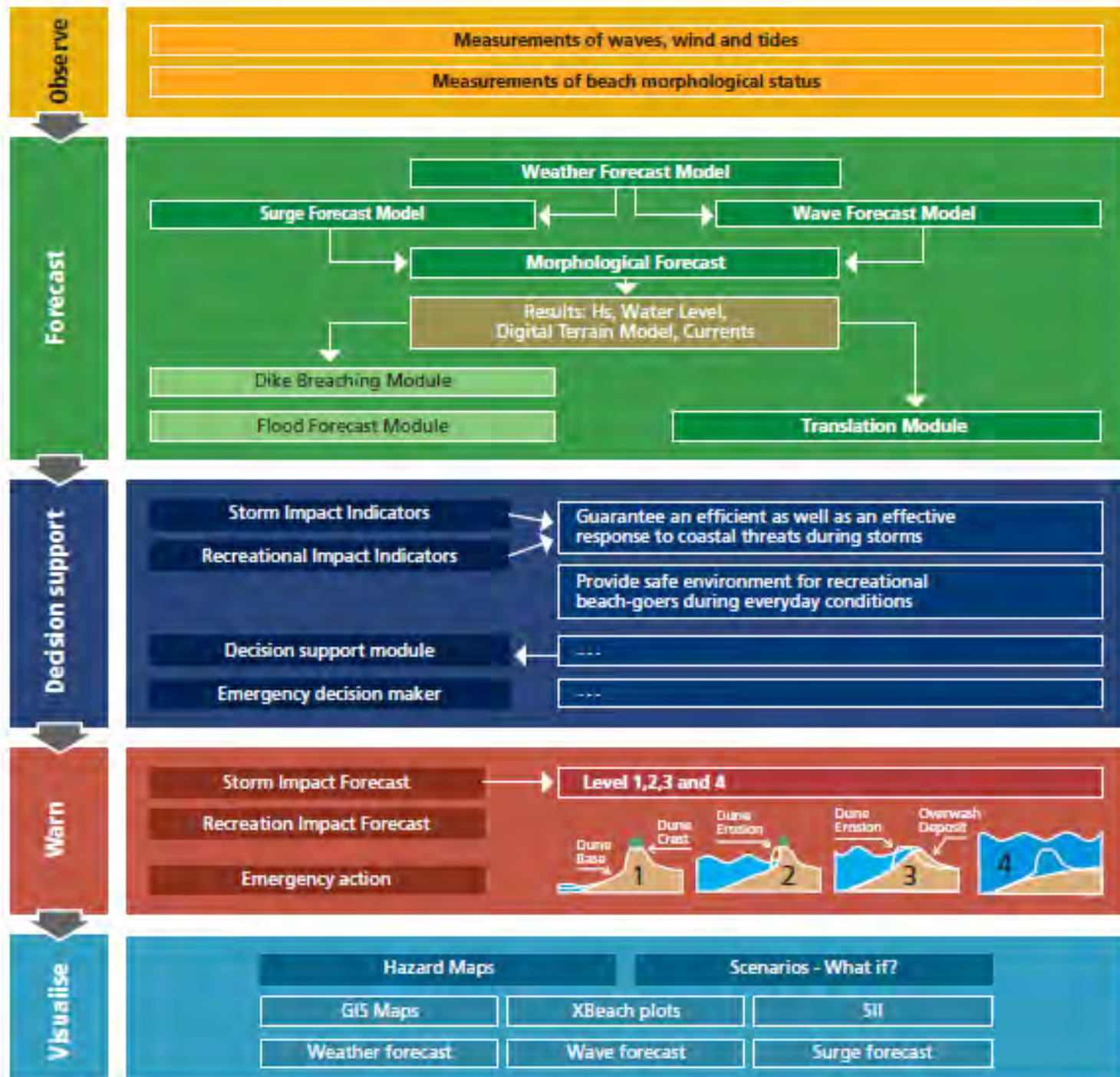
MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

# **S**ystem **W**czesnego **O**strzegania przed skutkami sztormów

## Schemat i koncepcja działania

Natalia Brzezowska  
Uniwersytet Szczeciński  
Instytut Nauk o Morzu







# micore

26-27 Września 2011, Szczecin

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

## Moduł obserwacji

Observe

Measurements of waves, wind and tides

Measurements of beach morphological status

**Moduł obserwacji**, w którym gromadzone są dane niezbędne do modelowania numerycznego, opisującego parametry hydro-meteorologiczne (pomiarzy falowania, pomiarzy wiatru, pomiarzy pływów) oraz pomiarzy morfologii







# micore

26-27 Września 2011, Szczecin

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

## Pomiary GPS RTK



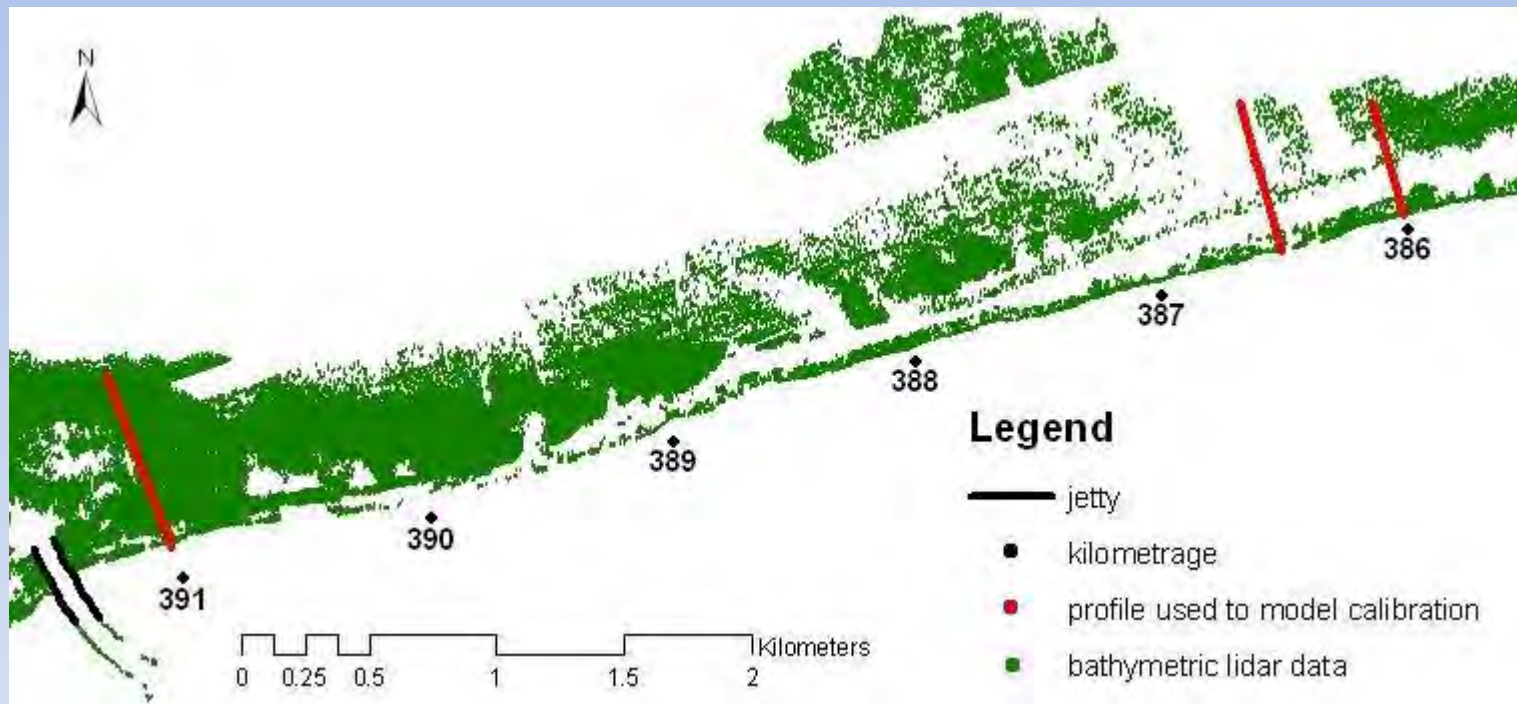


# micore

26-27 Września 2011, Szczecin

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

## LiDAR







# micore

26-27 Września 2011, Szczecin

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

## Echosonda





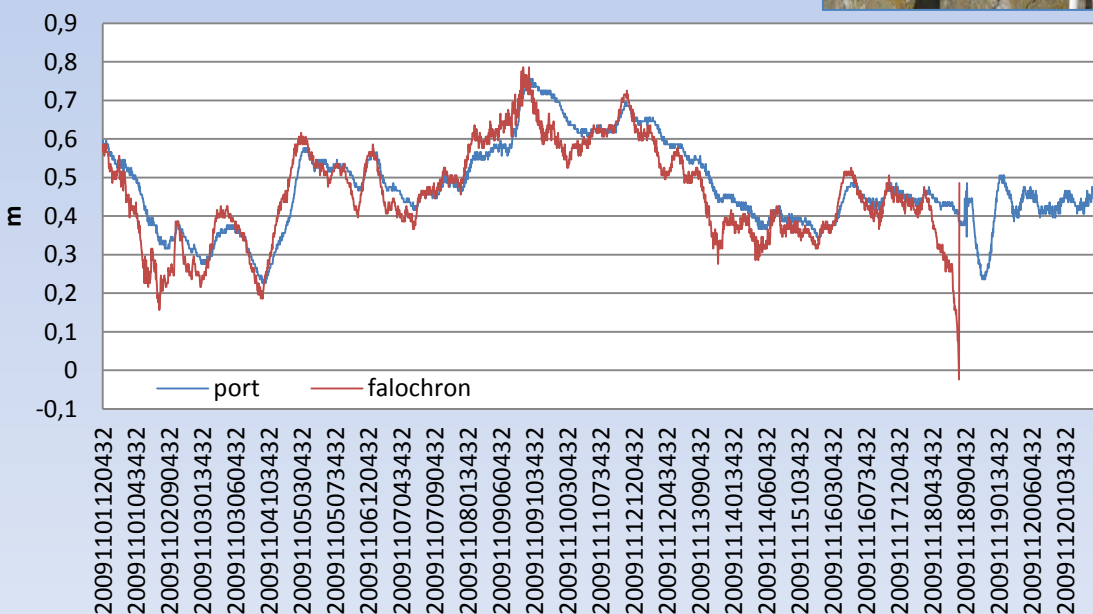
# micore

26-27 Września 2011, Szczecin

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

## Mareografy

Dane z mareografów w Dziwnowie  
listopad 2009





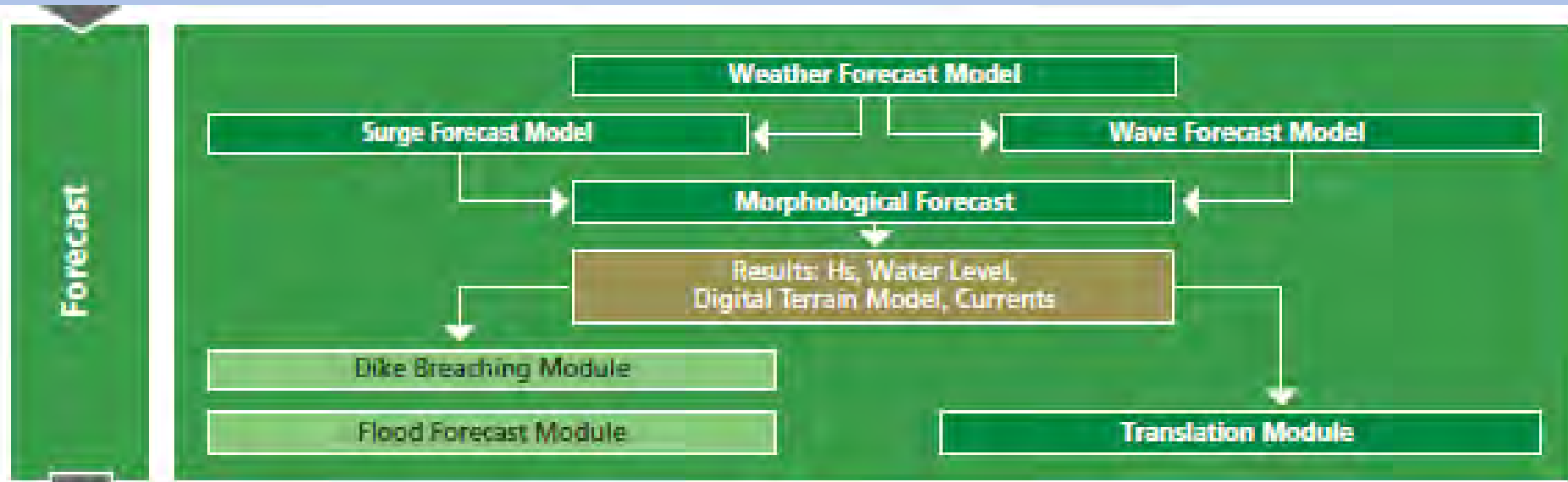


# micore

26-27 Września 2011, Szczecin

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

## Moduł prognozy



**Moduł prognozy**, składający się z numerycznych modeli prognoz: pogody, falowania, wezbrań i morfologii.





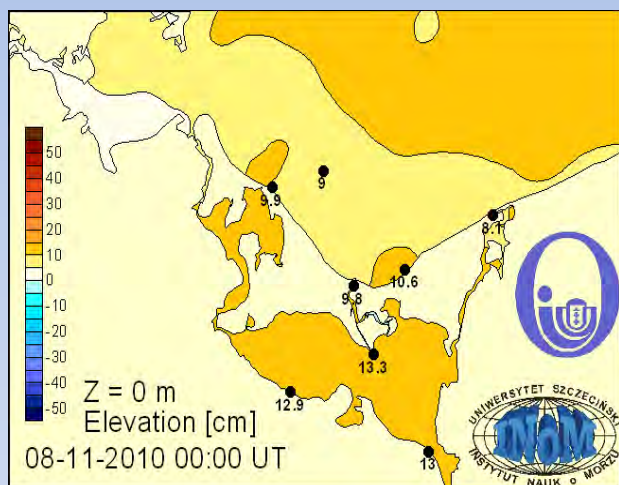


# micore

26-27 Września 2011, Szczecin

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

## Model ekohydrodynamiczny – poziom morza



Model M3D UG  
(Uniwersytet Gdański)



Format danych:  
plik \*.txt



Aktualizacja: 1/dzień  
Prognoza: 48 godz.



Serwer



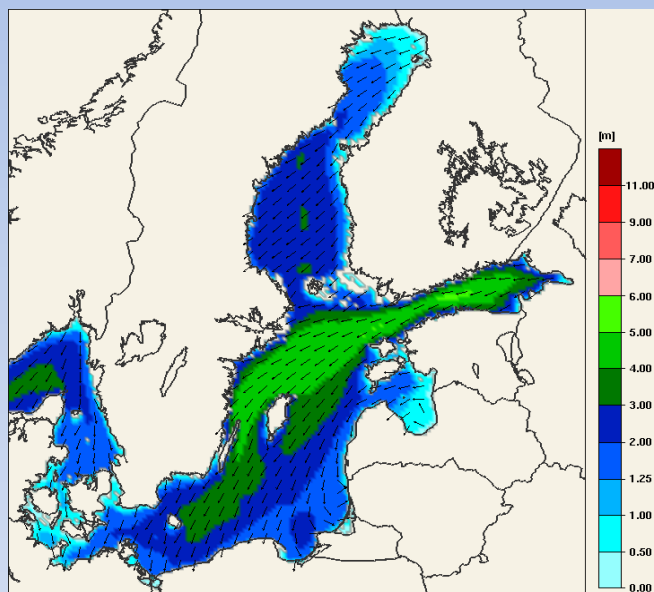


# micore

26-27 Września 2011, Szczecin

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

## Model falowania



Model falowania WAM (ICM)

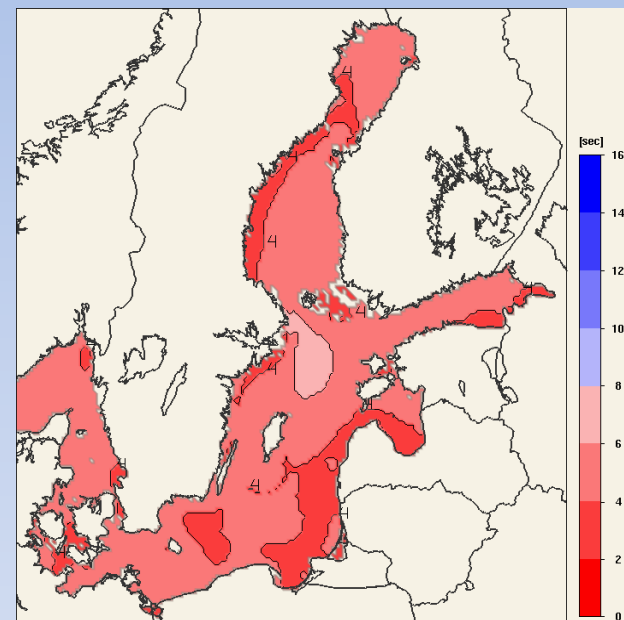
- Wysokość fali znacznej -  $H_s$
- Okres fali -  $T_p$
- Kierunek fali – Dir



Aktualizacja: 1/dzień  
Prognoza: 84 godz.



Serwer





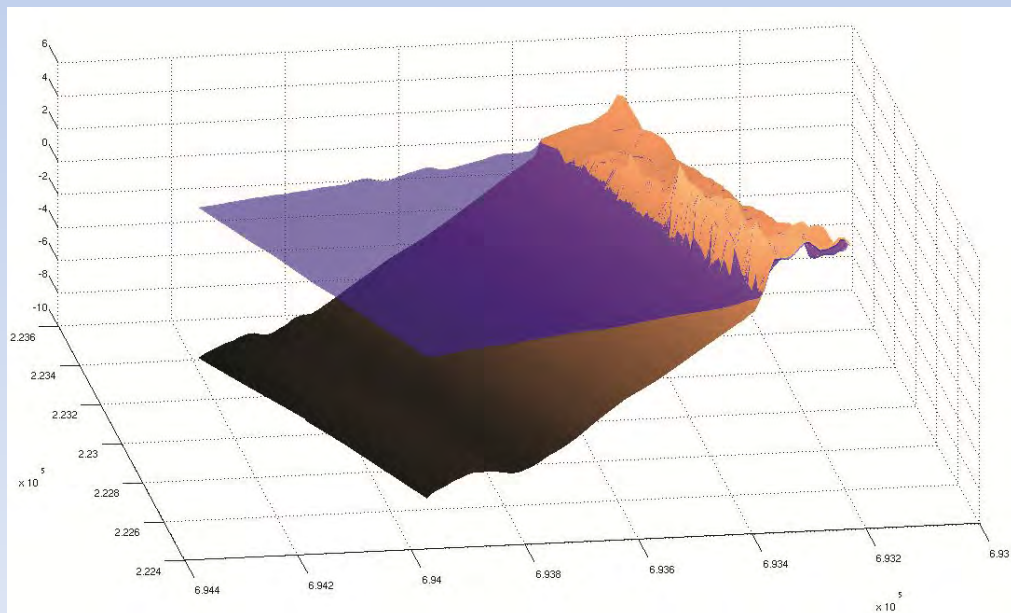
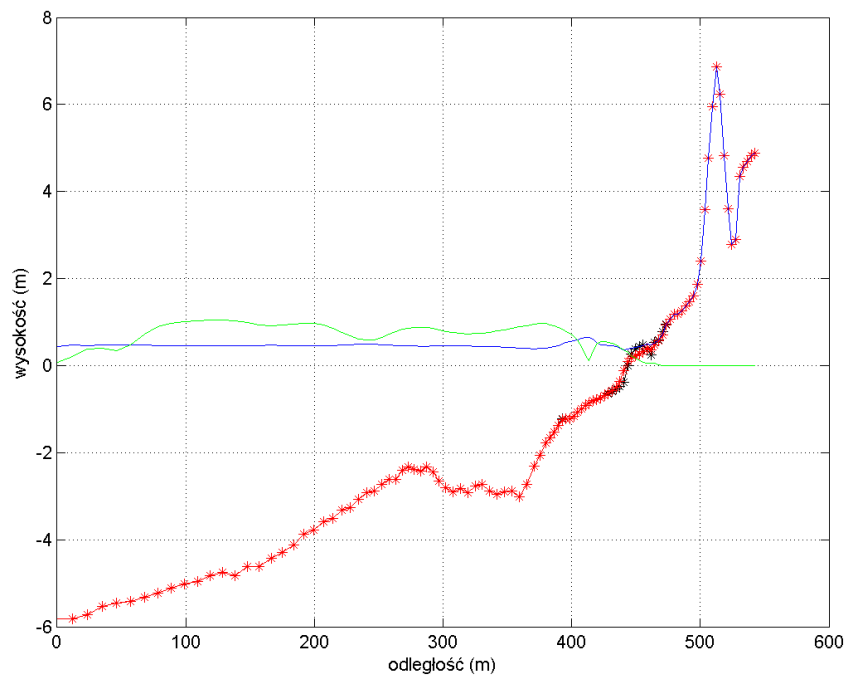


# micore

26-27 Września 2011, Szczecin

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

## Model morfologiczny -XBeach



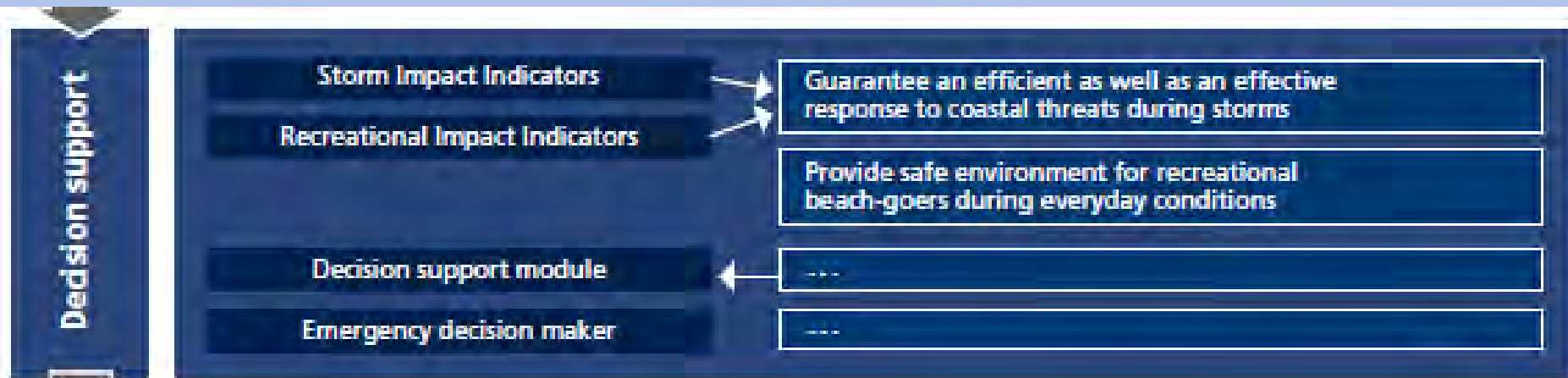


# micore

26-27 Września 2011, Szczecin

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

## Moduł wspomagania decyzji



**Moduł wspomagania decyzji**, zawierający narzędzia (tj. Wskaźniki Oddziaływania Sztormu) w celu wspierania podejmowania decyzji.







## Wskaźniki Oddziaływania Sztormu

Wskaźnik 1: zalewanie plaży	Skala barwna	Stopień zagrożenia
	brak danych	-----
		brak zagrożenia
		małe zagrożenie
		średnie zagrożenie
		duże zagrożenie
Wskaźnik 2: erozja wydmy	Skala barwna	Stopień zagrożenia
	brak danych	-----
		brak zagrożenia
		małe zagrożenie
		średnie zagrożenie
		duże zagrożenie
Wskaźnik 3: przelanie przez wydmy/ przerwanie wydmy	Skala barwna	Stopień zagrożenia
	brak danych	-----
		brak zagrożenia
		małe zagrożenie
		średnie zagrożenie
		duże zagrożenie

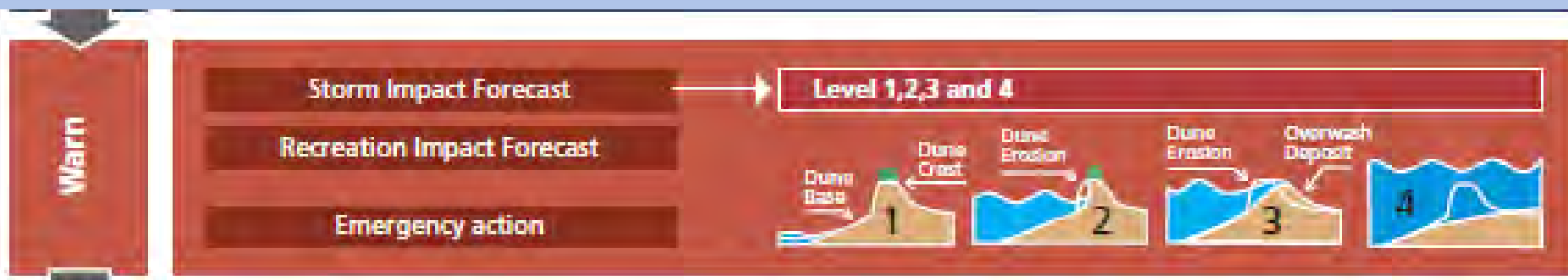


# micore

26-27 Września 2011, Szczecin

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

## Moduł ostrzegania



**Moduł ostrzegania**, gdzie zagrożenia definiowane są w zależności od lokalnych wartości progowych.





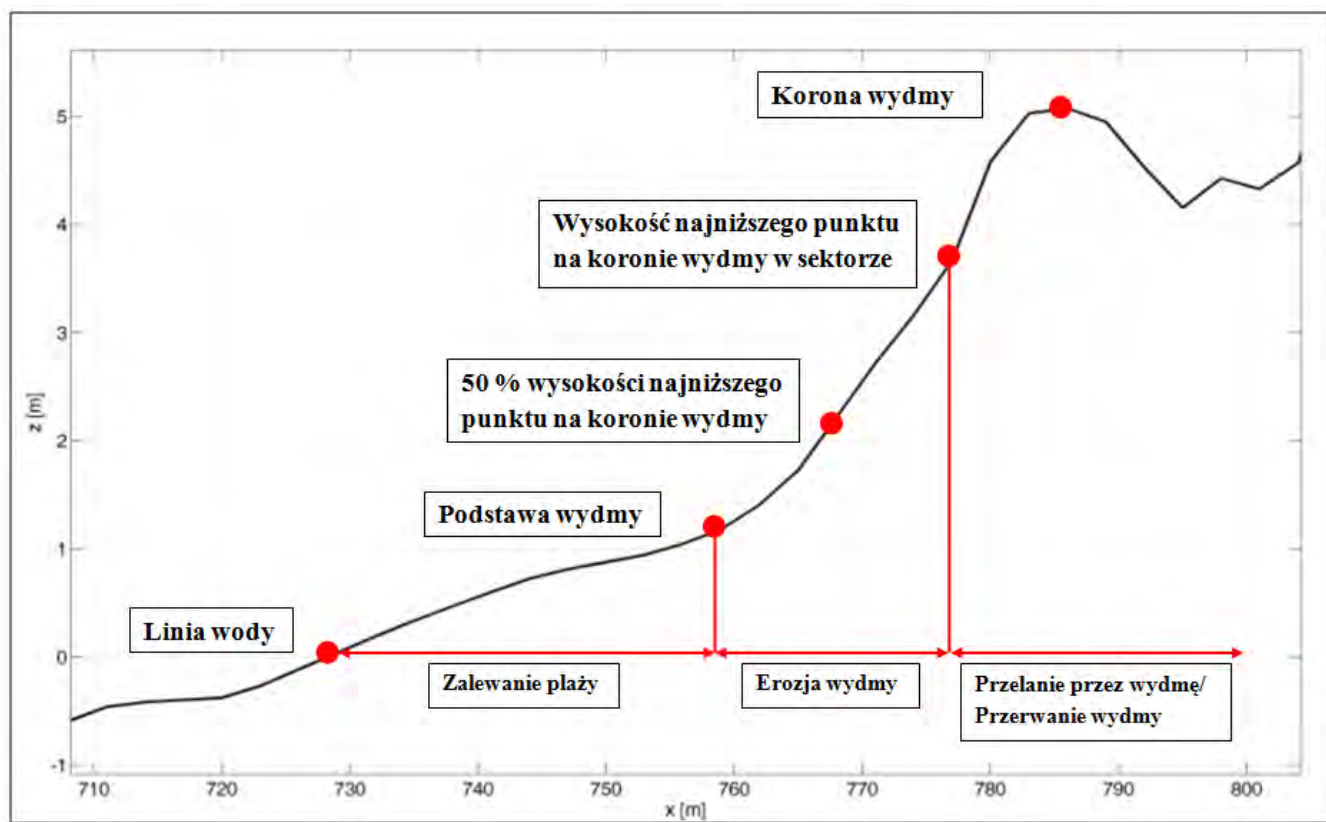


# micore

26-27 Września 2011, Szczecin

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

## Profil reprezentatywny





# micore

26-27 Września 2011, Szczecin

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

## Moduł wizualizacji

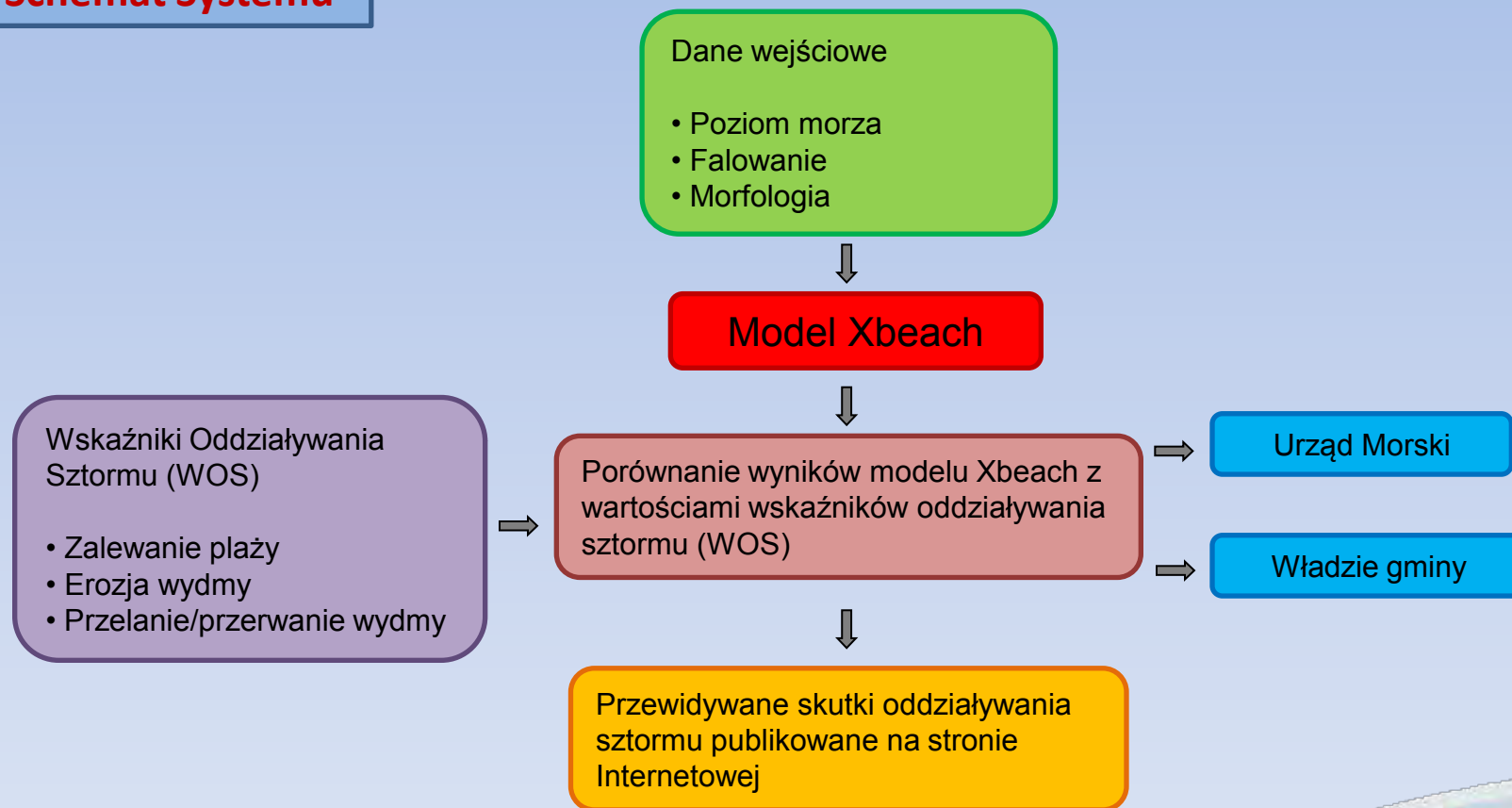


**Moduł wizualizacji**, wyświetlający informacje on-line w celu wspomagania decyzji użytkowników końcowych.





## Schemat Systemu





**micore****SYSTEM Wczesnego Ostrzegania  
PRZED SKUTKAMI SZTORMÓW**

PRZYGOTOWANY W RAMACH PROJEKTU MICORE - MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

**Strona  
internetowa  
Systemu**

STRONA GŁÓWNA

MICORE

O SYSTEMIE

WOS

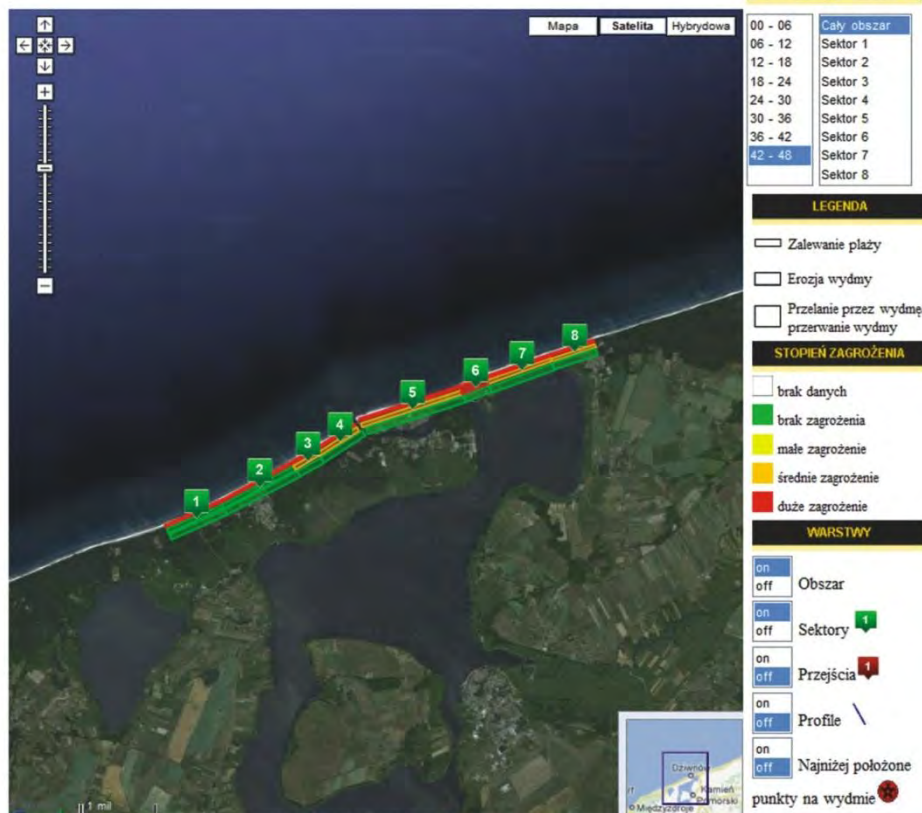
SEKTORY

PROGNOZY

KONTAKT



*Prognoza* obliczana dnia 2011-08-26 godz 10.00 z użyciem morfologicznego modelu XBeach na podstawie danych z modelu falowania WAM z dnia 2011-08-26 godz 9.00 oraz modelu poziomu morza M3D UG z dnia 2011-08-26 godz 8.30.  
Dane morfologiczne ukazują stan z pomiaru z dnia 30 czerwca 2009 roku.



Do prawidłowego wyświetlania strony niezbędny jest Adobe Flash Player oraz przeglądarka Internet Explorer lub Opera

Partnerzy:

Urząd  
Morski  
w SzczecinieGmina  
Dziwnów

Projekt MICORE jest projektem badawczym realizowanym w latach 2008 - 2011 w ramach 7 Programu ramowego Unii Europejskiej w tematyce ENV. 2007.1.3.1.1.

Numer grantu: 202798. Koordynator: Prof. Paolo Ciavola, Uniwersytet w Ferrarze

**micore**

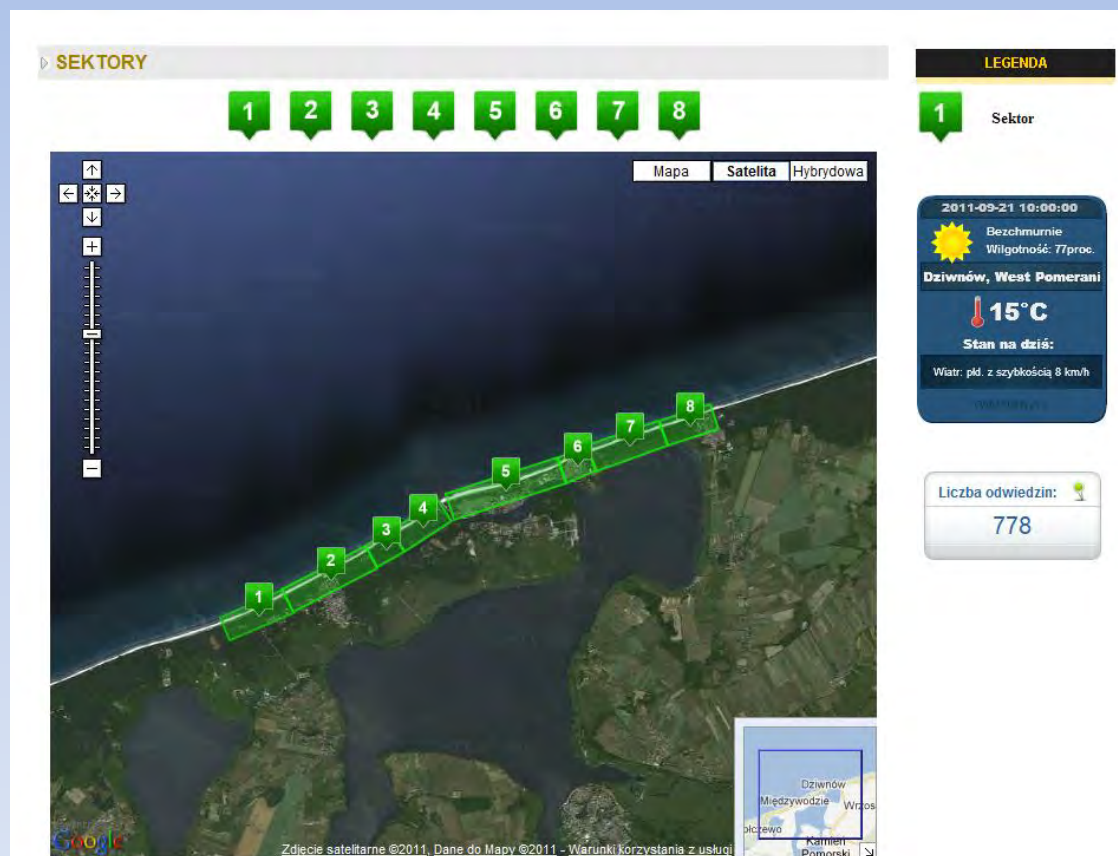


# micore

26-27 Września 2011, Szczecin

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

## Podział na sektory





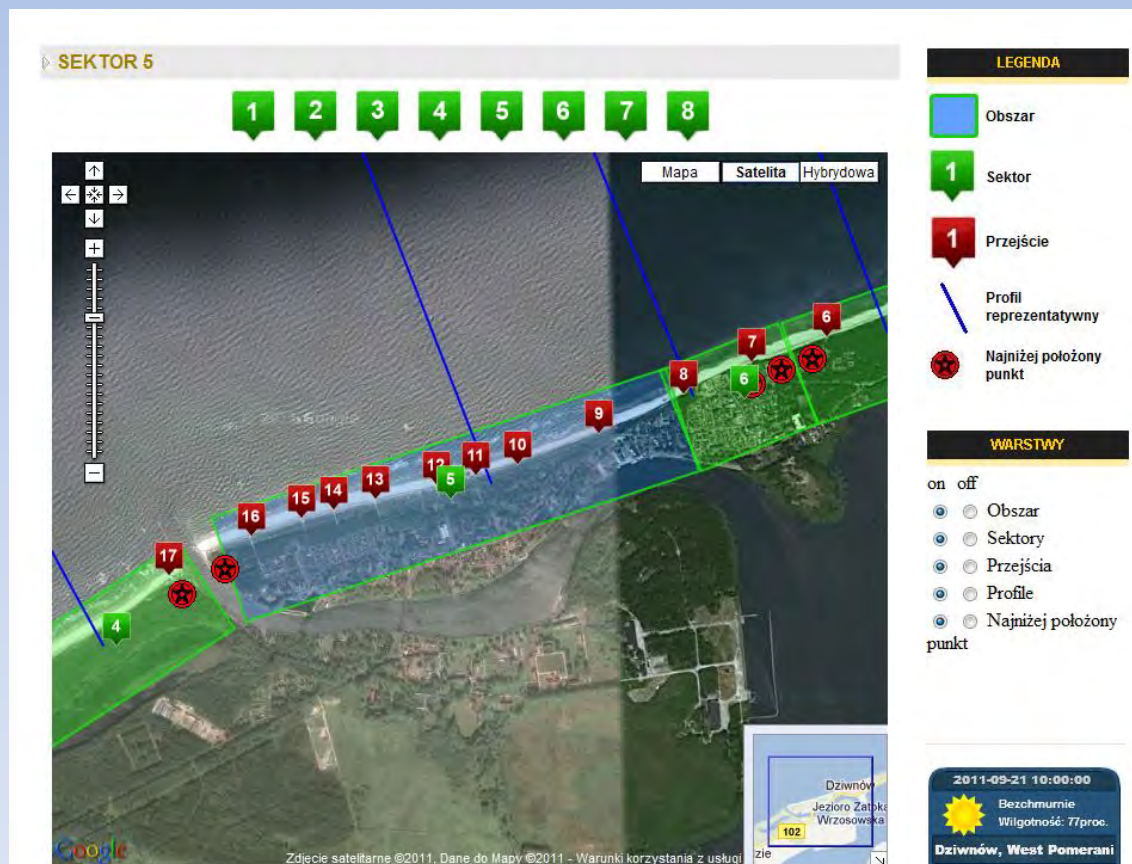


# micore

26-27 Września 2011, Szczecin

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

## Profil reprezentatywny i najniżej położone punkty na koronie wydmy w sektorze







**micore**

26-27 Września 2011, Szczecin

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

**Dziękuję za uwagę**

