



micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

Paweł Andrzejewski
pawel.andrzejewski@univ.szczecin.pl



Rola kamery
w ulepszaniu
Systemu
Wczesnego
Ostrzegania





micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

Rys historyczny wykorzystania kamer video do obserwacji zmienności brzegu

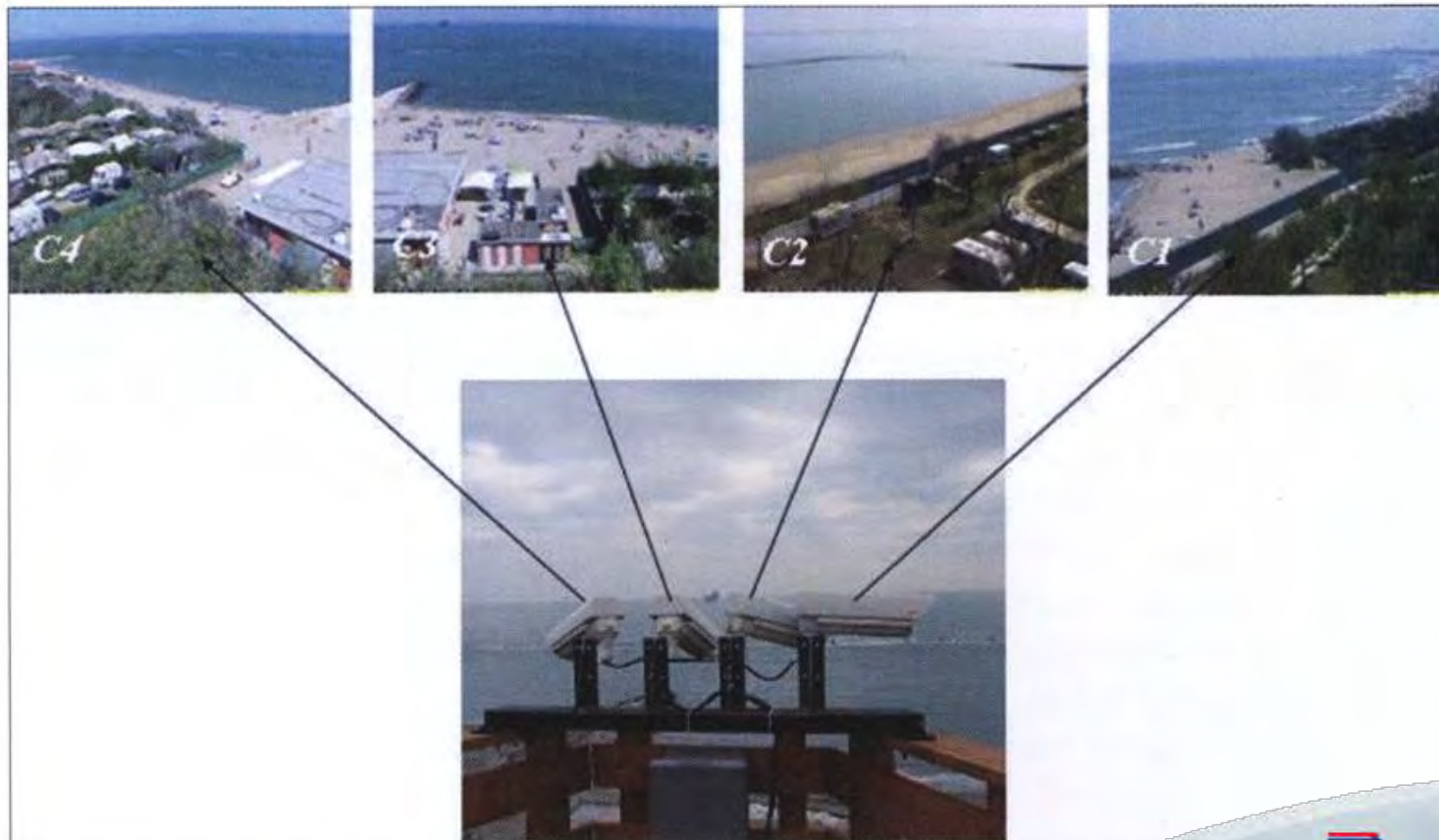
- Pierwsze próby z wykorzystaniem kamer analogowych (przełom lat 70 i 80)
- Unowocześnianie systemu, zastosowanie technik cyfrowych (ok. 1985)
- Powstanie pierwszego, opartego o linię poleceń programu komputerowego do przetwarzania obrazów z kamer video (1992)
- Pierwszy w pełni zautomatyzowany system ARGUS (1992)
- Druga generacja ARGUS (2002) – z zastosowaniem kamer cyfrowych
- Trzecia wersja ARGUS (2005)





micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS





micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

Typy obrazów w systemach do monitoringu brzegu

- Snapshot
- TIMEX
- Sigma / Variance
- Obrazy zrektyfikowane obu powyższych typów
- Timestack





micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

SNAPSHOT





micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

TIMEX – Uśredniona wartość pixela

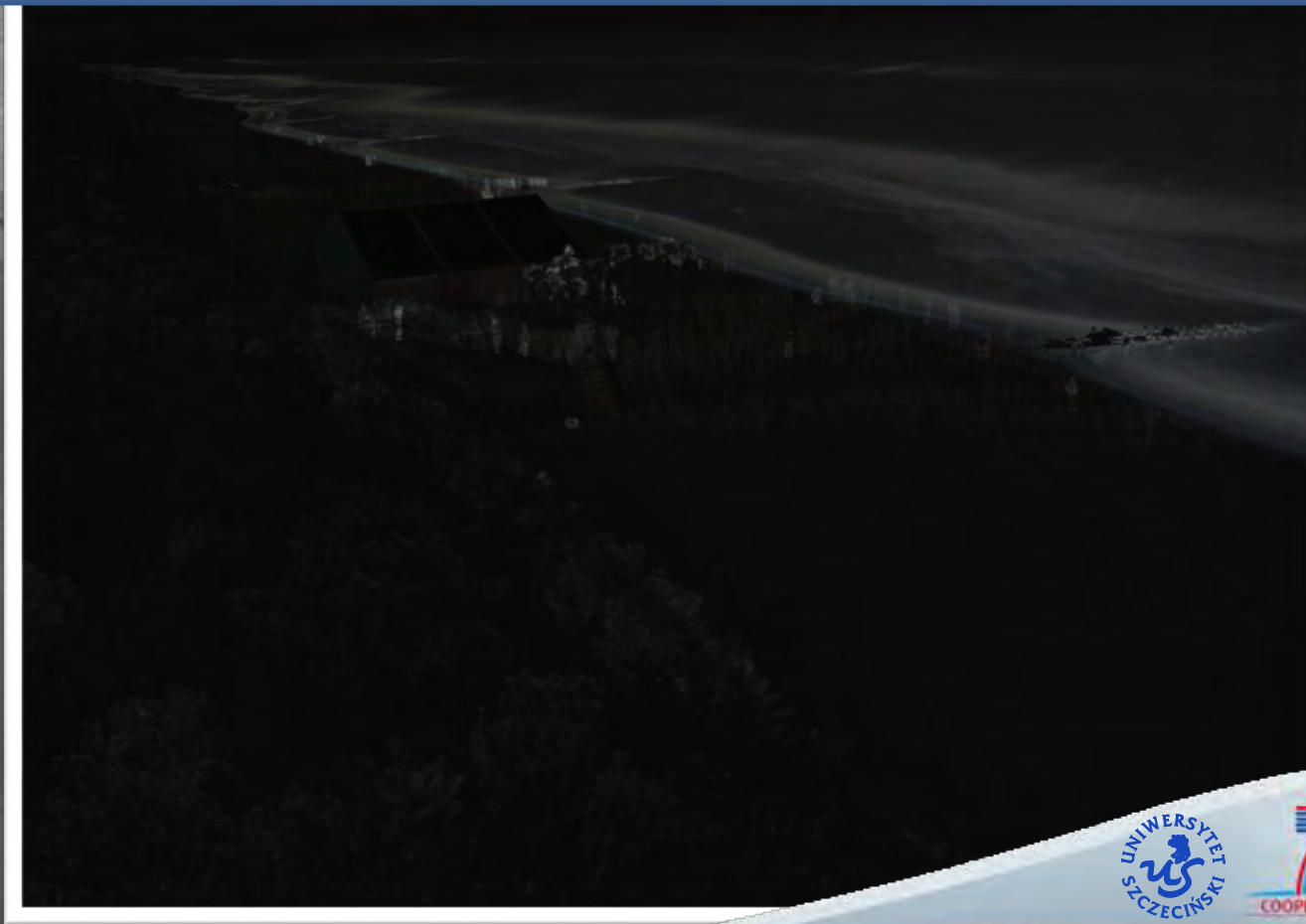




micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

SIGMA / VARIANCE – Obraz zmienności wartości pixela

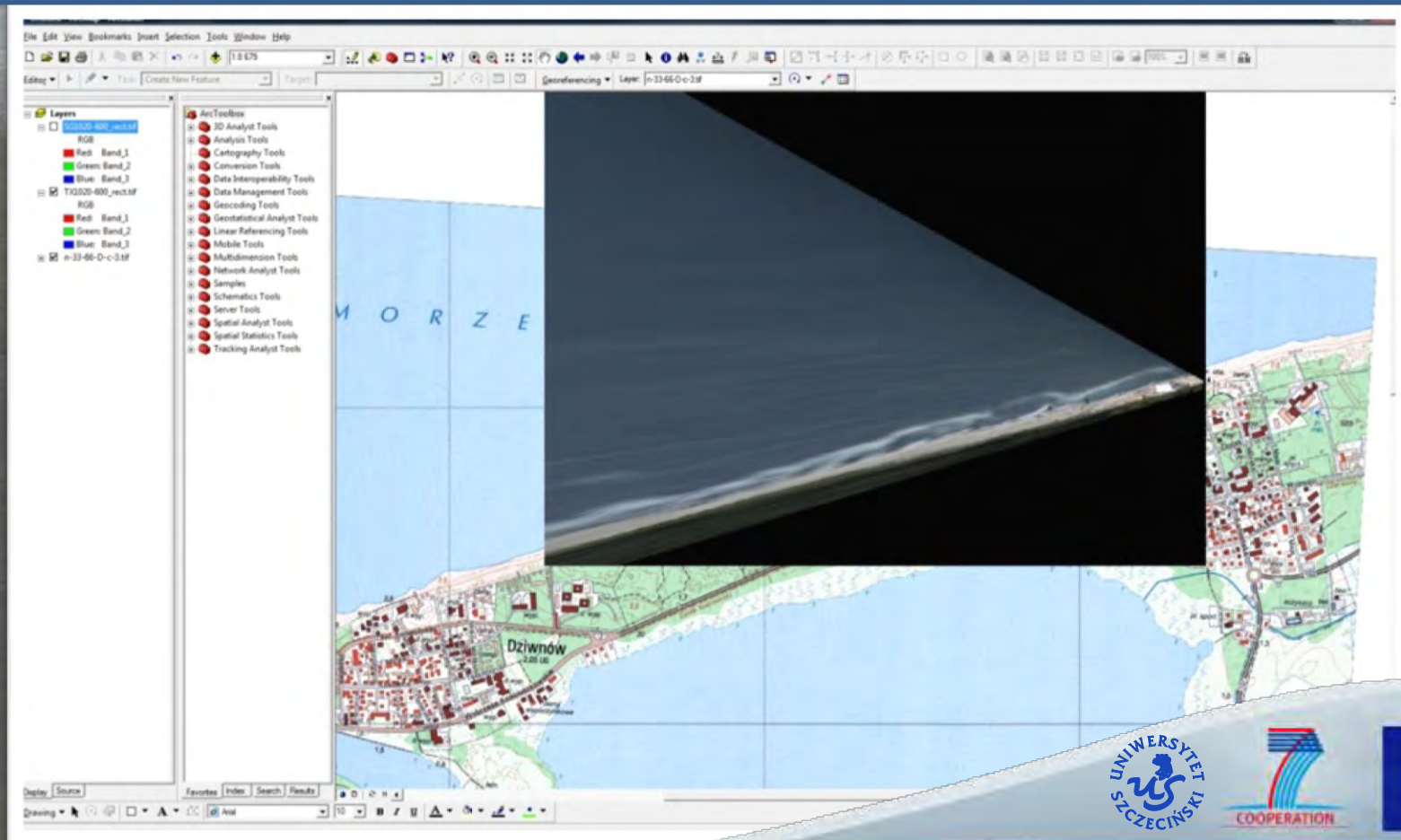




micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

Obrazy zrektyfikowane + georeferencje

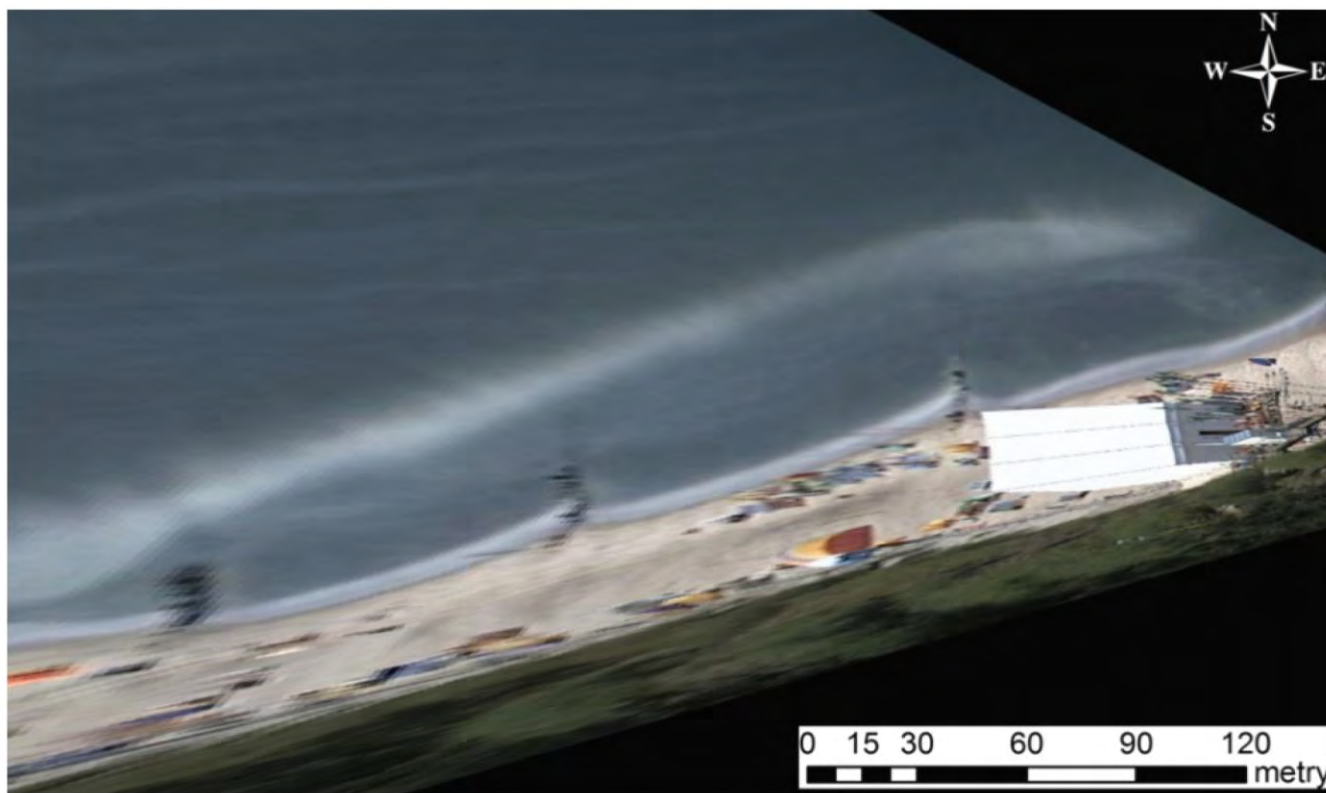




micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

Obrazy zrektyfikowane + georeferencje

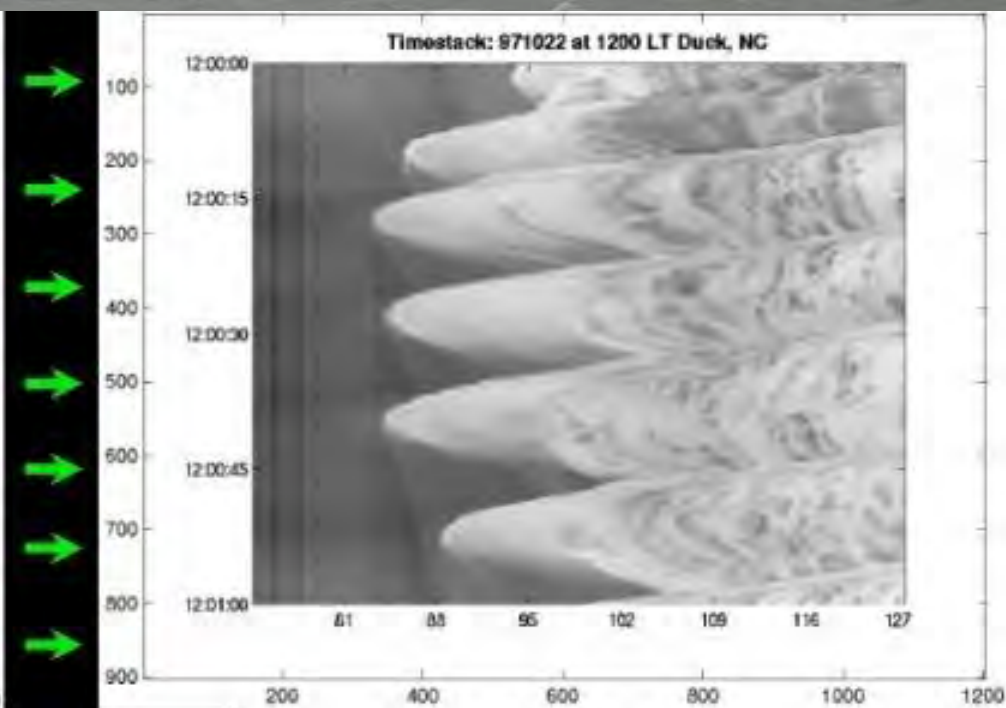
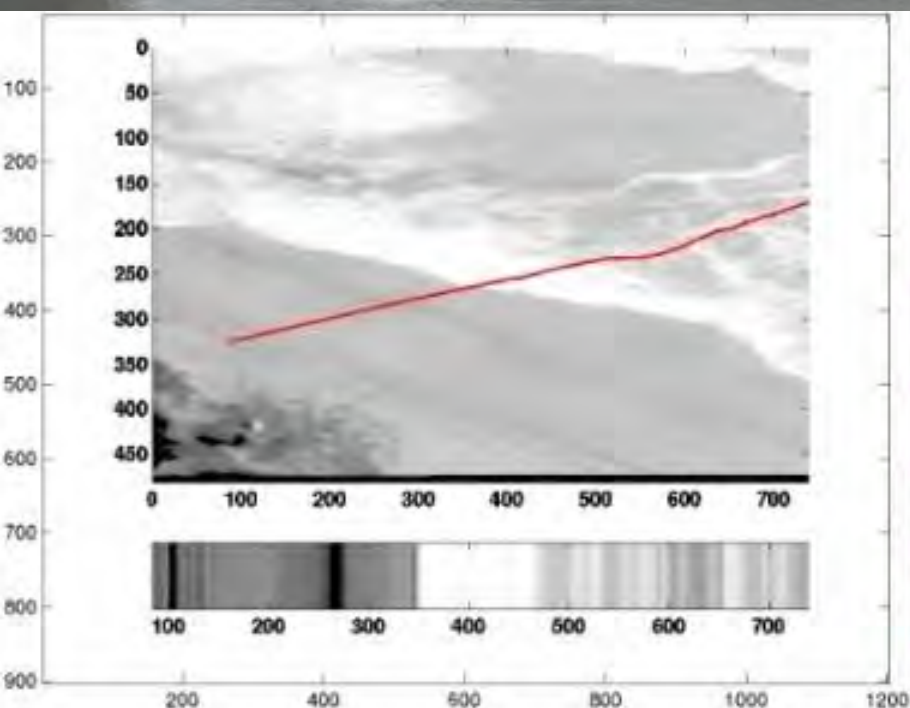




micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

Timestack





micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

System Uniwersytetu Szczecińskiego

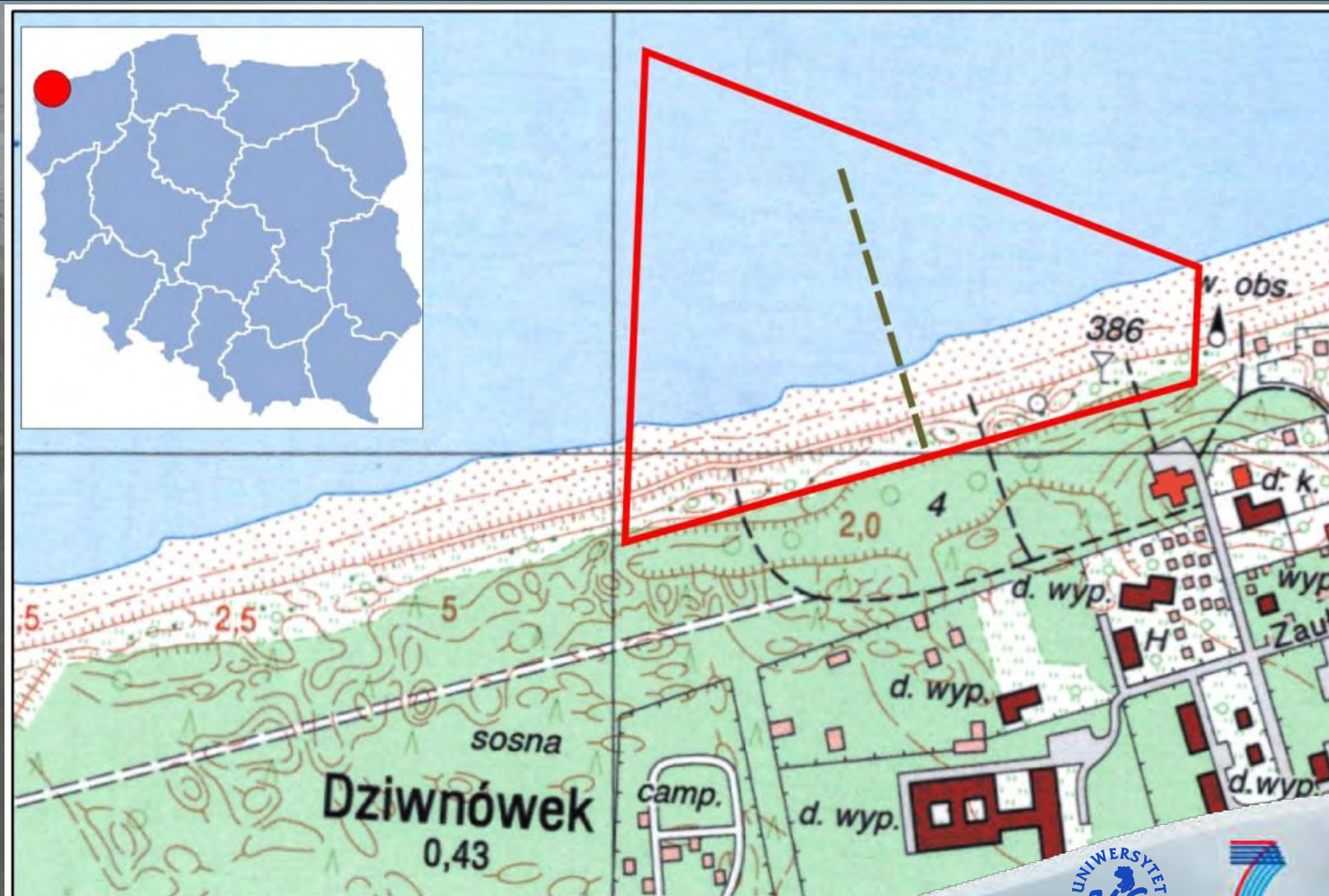
- Jedna kamera Mobotix M12 Sec Day&Night
- Rozdzielczość max 2048x1536px (dzień)
- W pełnej rozdzielczości do 1fps
- Komputer do codziennej, zautomatyzowanej obróbki zdjęć
- Zautomatyzowane tworzenie obrazów TIMEX i VARIANCE
- Obecnie praca nad automatycznym usuwaniem dystorsji, georektyfikacją i rozpoznawaniem stref załamania fali oraz położenia linii brzegowej.





micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS





micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS





micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS





micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

Ana Nobre Silva / Michaliss Vousdoukas





micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

Przykłady zastosowania kamer video dla celów modelarzy i nie tylko

- Zmienność położenia linii brzegowej
- Przemieszczanie się wałów renowych
- Analiza stref załamania i nabiegania fal na brzeg
- Detekcja prądów rozrywających
- Kalibracja modeli





micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

Przykłady zastosowania kamer video dla celów modelarzy i nie tylko

- **Zmienność położenia linii brzegowej**
- Przemieszczanie się wałów rewowych
- Analiza stref załamania i nabiegania fal na brzeg
- Detekcja prądów rozrywających
- Kalibracja modeli





micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

Legenda

- linia brzegowa 20.07.09
- linia brzegowa 21.07.09
- linia brzegowa 24.07.09
- linia brzegowa 25.07.09
- linia brzegowa 26.07.09
- linia brzegowa 29.08.09
- linia brzegowa 06.09.09

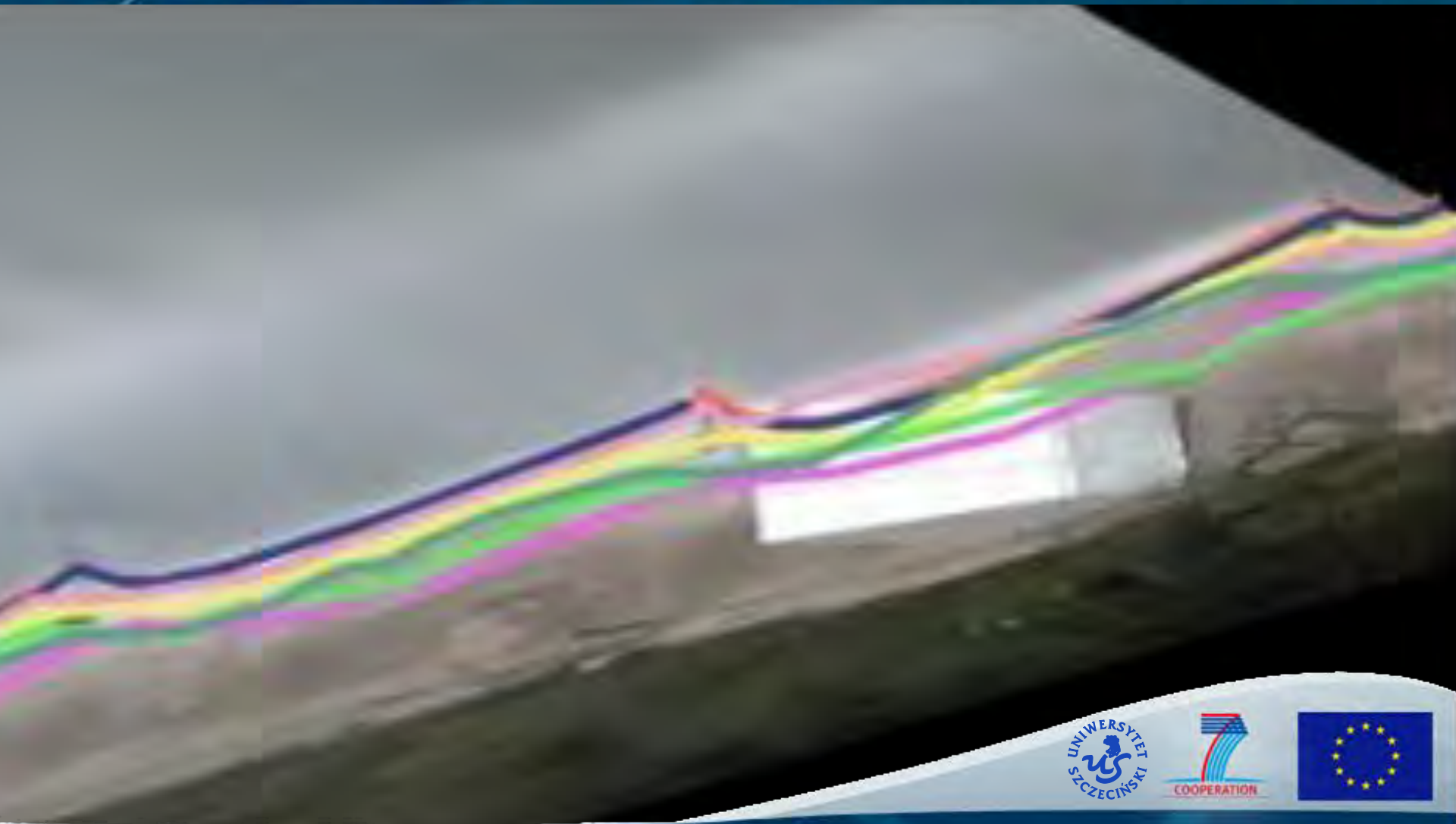
0 75 150 300 Metry





micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS





micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

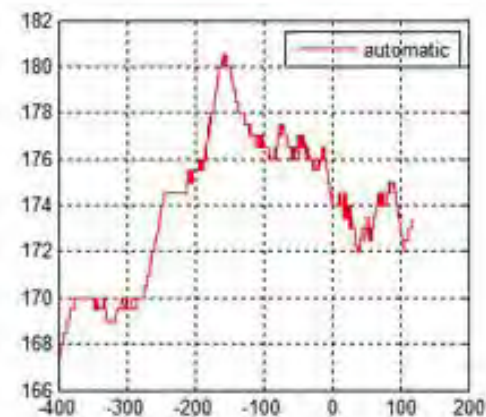
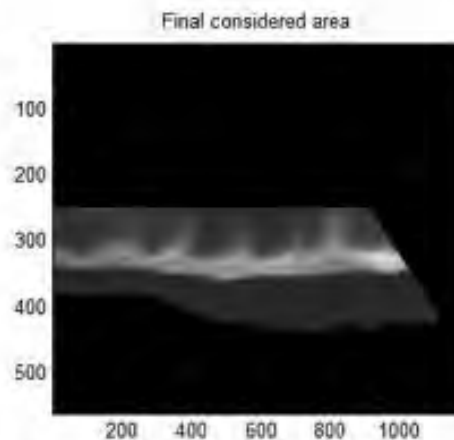
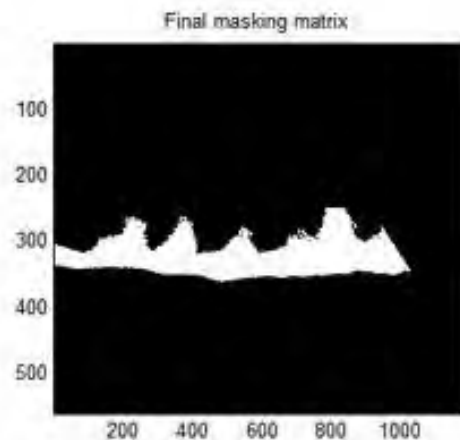
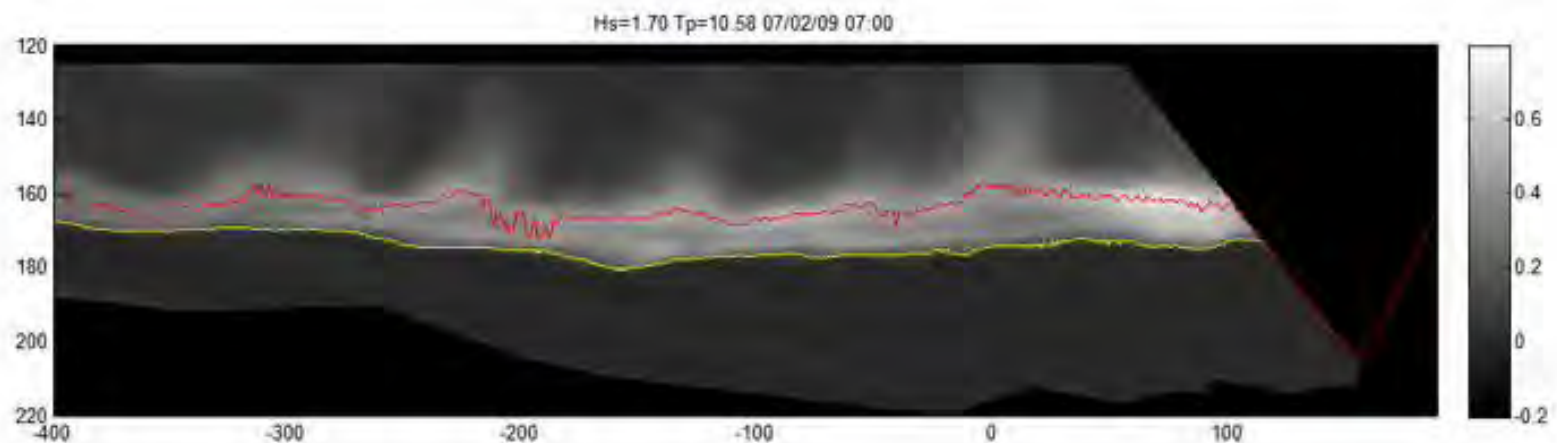
Data i godzina	Powierzchnia plaży w [m ²]	Kierunek wiatru	Siła wiatru OD	Siła wiatru DO	Stan morza OD	Stan morza DO	Ciśnienie atmosferyczne	Stan wody
29.08.09 8:00	74343.29	E	3	4	2	2	1010	499
21.07.09 20:00	72839.60	Z	1	2	1	1	1009	496
24.07.09 12:00	68559.50	W	3	4	2	3	1009	510
25.07.09 16:00	67232.81	W	3	4	2	3	1013	510
06.09.09 12:00	63812.97	W	3	4	3	3	1015	512
26.07.09 12:00	54634.60	W	5	5	4	4	1017	517
20.07.09 20:00	49333.24	W	5	6	3	4	1009	505





micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS





micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

Przykłady zastosowania kamer video dla celów modelarzy i nie tylko

- **Zmienność położenia linii brzegowej**
- Przemieszczanie się wałów rewowych
- Analiza stref załamania i nabiegania fal na brzeg
- Detekcja prądów rozrywających
- Kalibracja modeli





micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

Przykłady zastosowania kamer video dla celów modelarzy i nie tylko

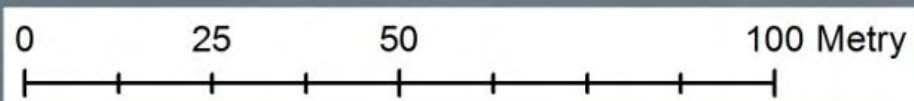
- Zmienność położenia linii brzegowej
- **Przemieszczanie się wałów rewowych**
- Analiza stref załamania i nabiegania fal na brzeg
- Detekcja prądów rozrywających
- Kalibracja modeli



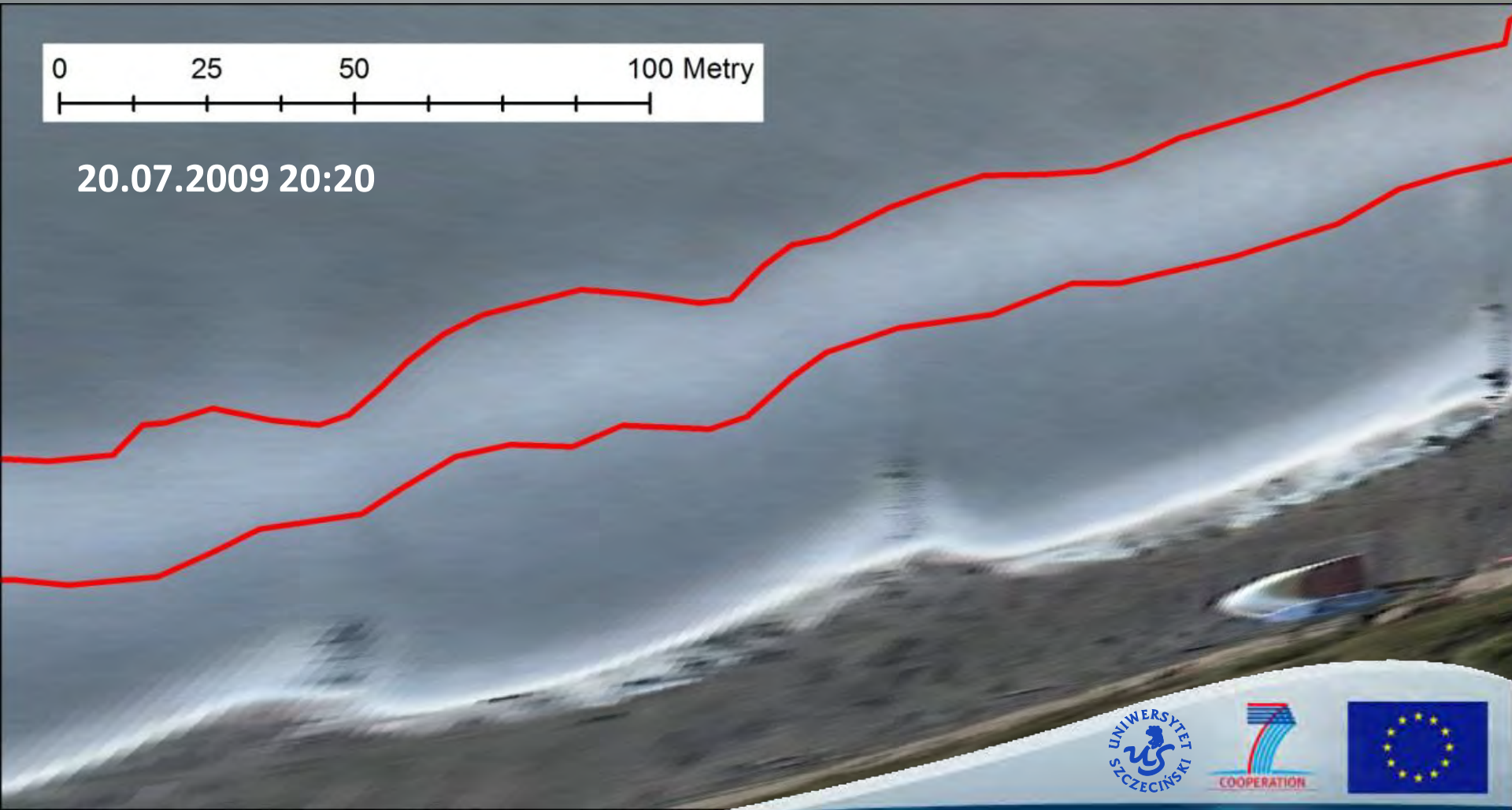


micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS



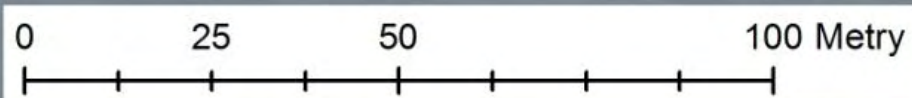
20.07.2009 20:20



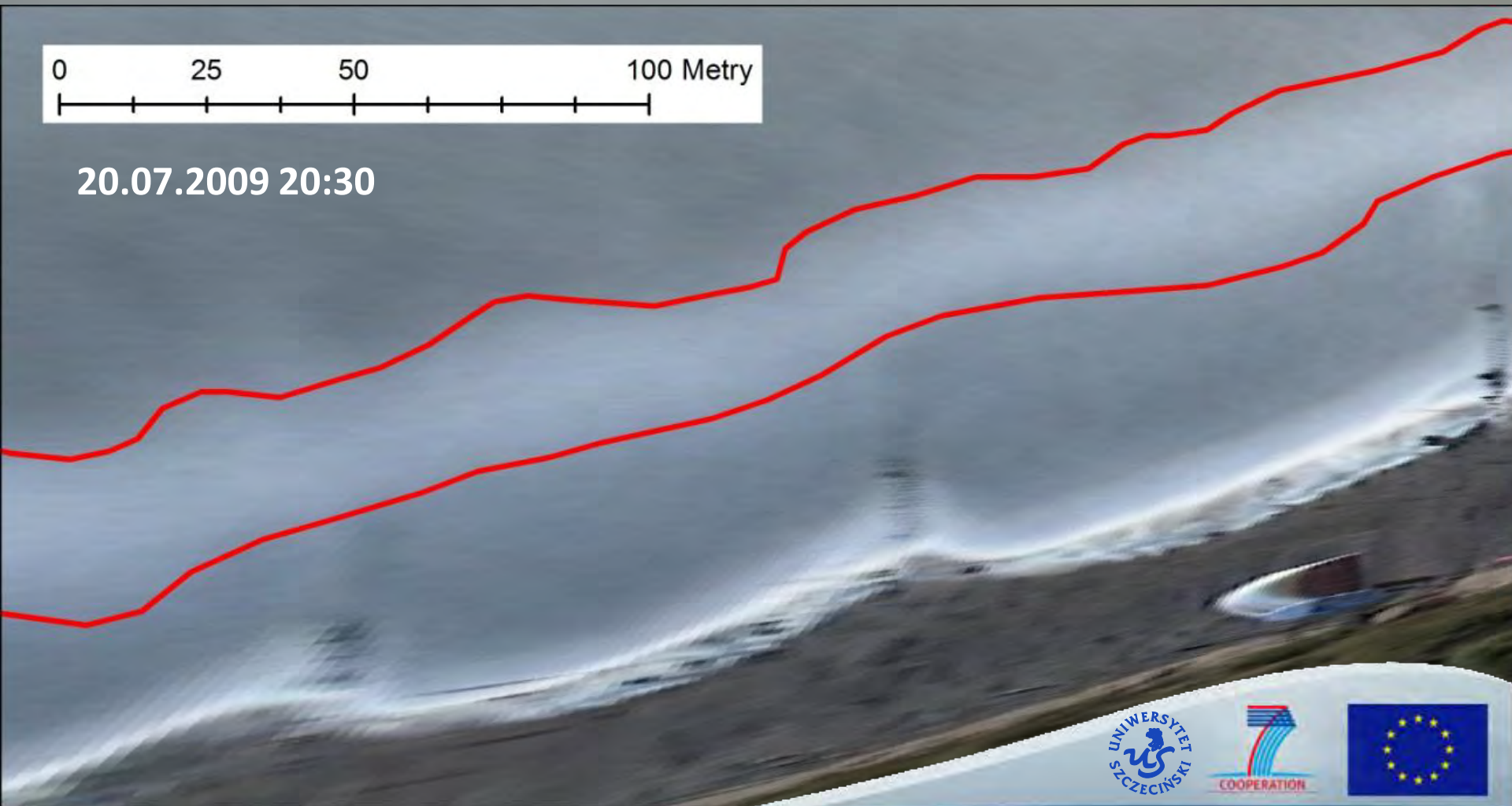


micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS



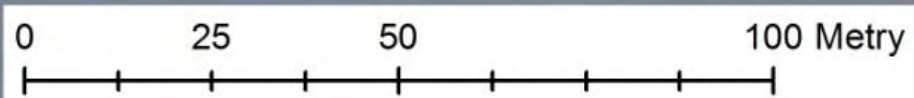
20.07.2009 20:30



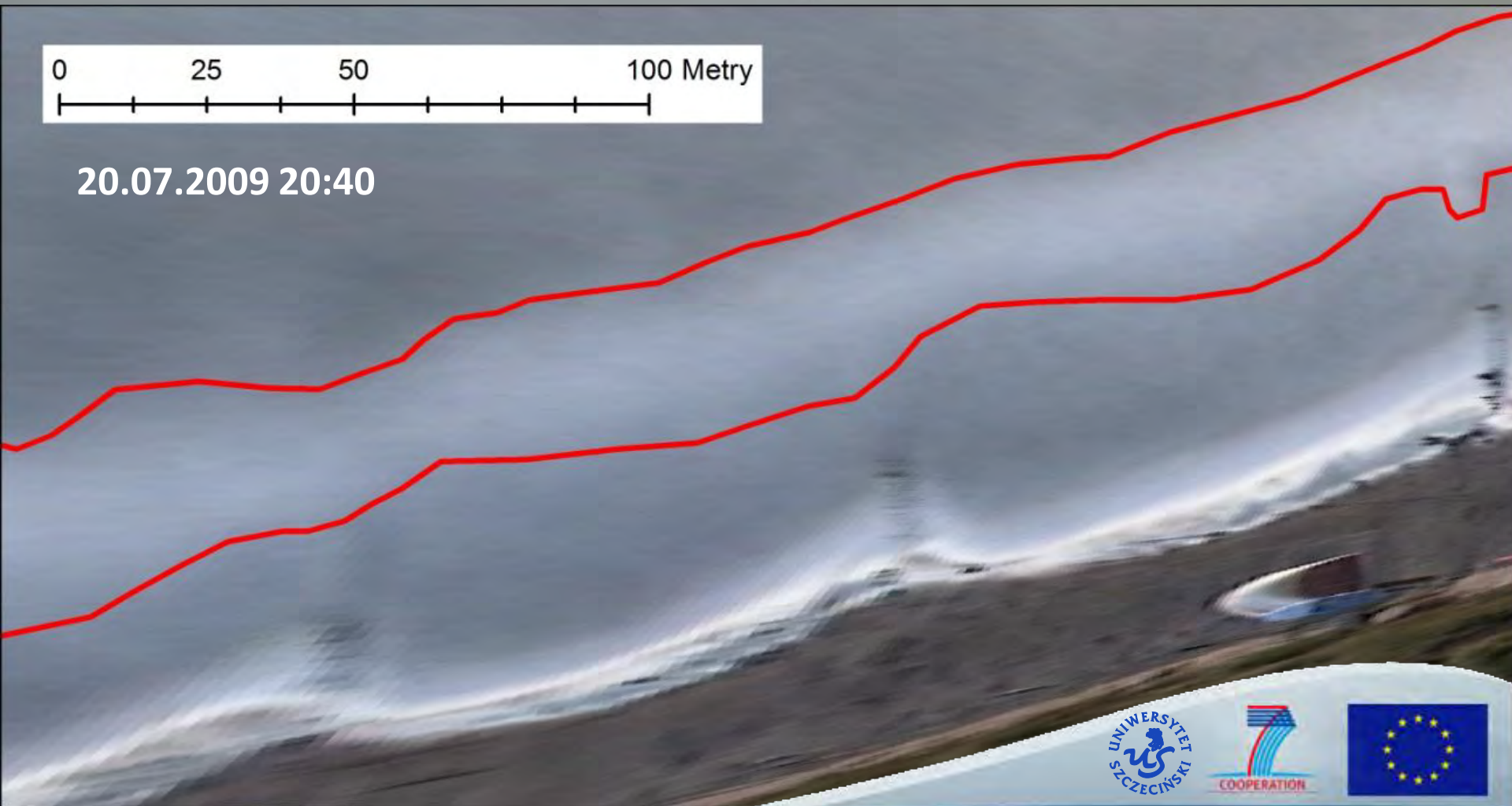


micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS



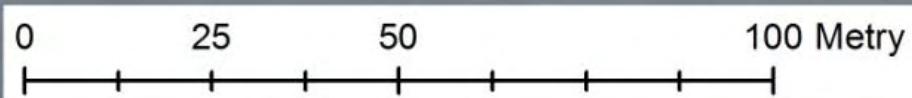
20.07.2009 20:40



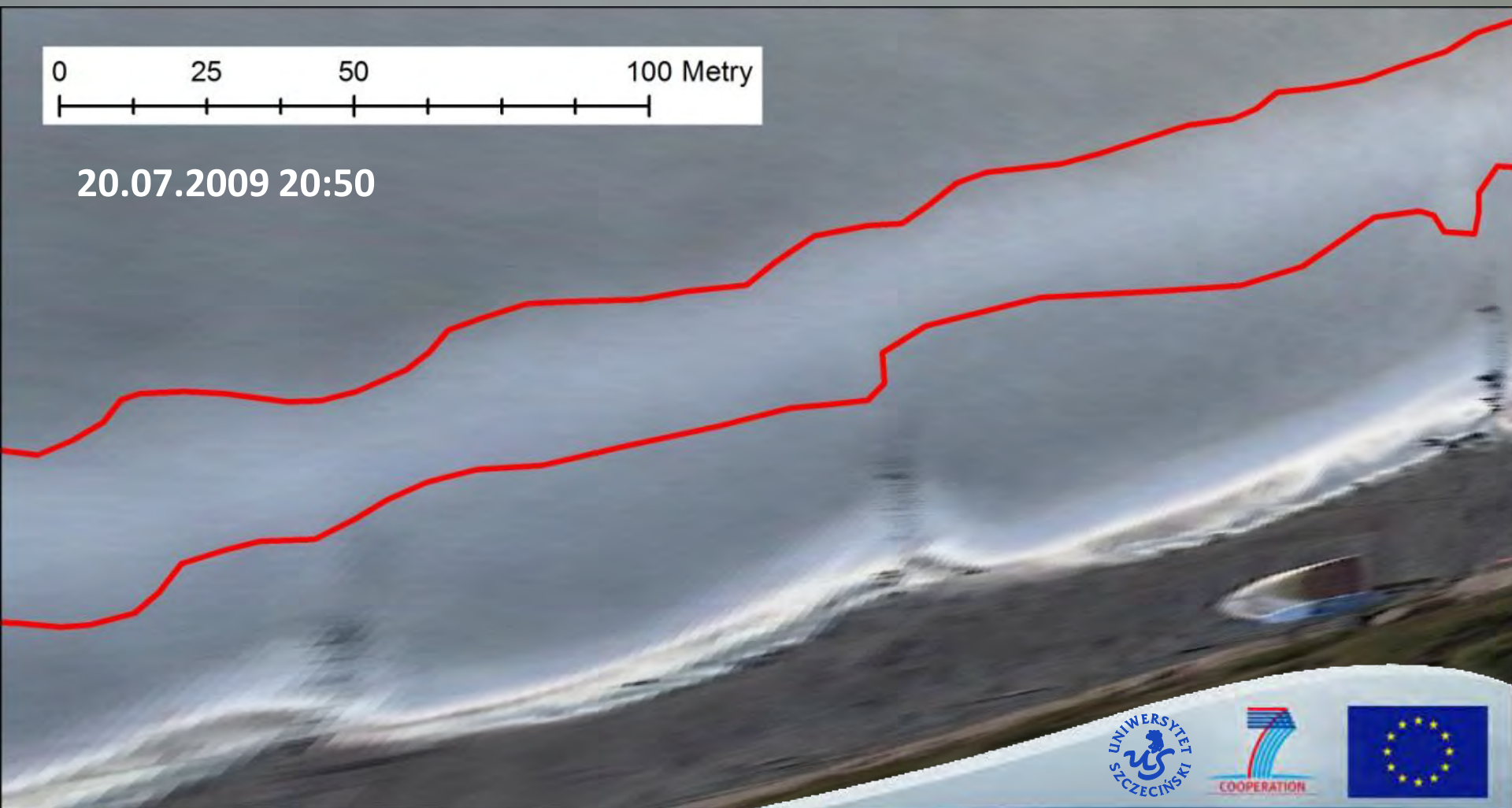


micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS



20.07.2009 20:50





micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

Przykłady zastosowania kamer video dla celów modelarzy i nie tylko

- Zmienność położenia linii brzegowej
- **Przemieszczanie się wałów rewowych**
- Analiza stref załamania i nabiegania fal na brzeg
- Detekcja prądów rozrywających
- Kalibracja modeli





micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

Przykłady zastosowania kamer video dla celów modelarzy i nie tylko

- Zmienność położenia linii brzegowej
- Przemieszczanie się wałów rewowych
- **Analiza stref załamania i nabiegania fal na brzeg**
- Detekcja prądów rozrywających
- Kalibracja modeli

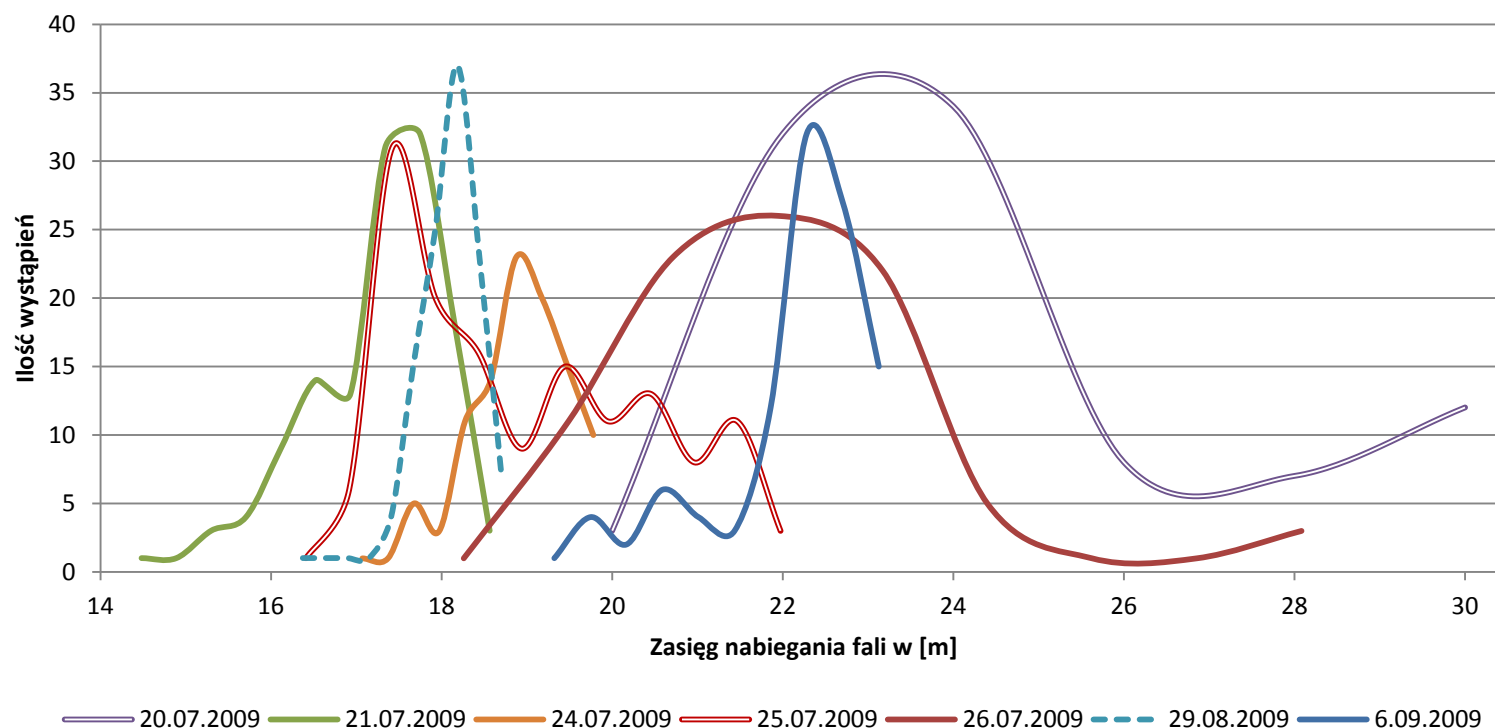




micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

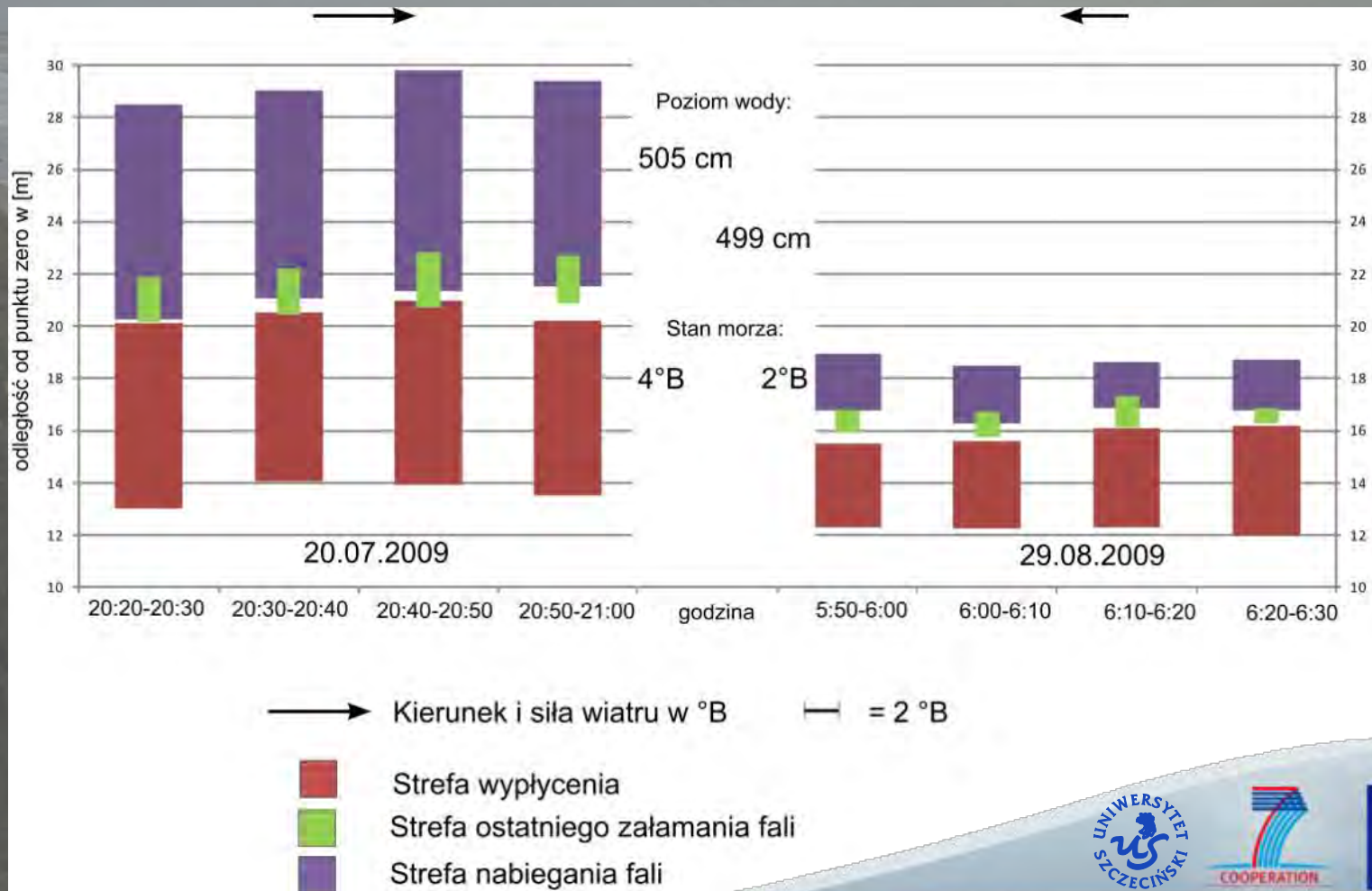
Zasięg nabiegania fali na brzeg w poszczególnych dniach





micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

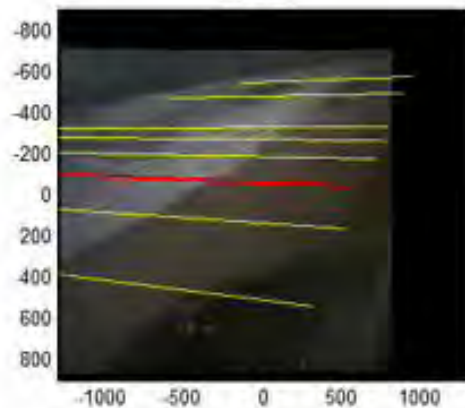




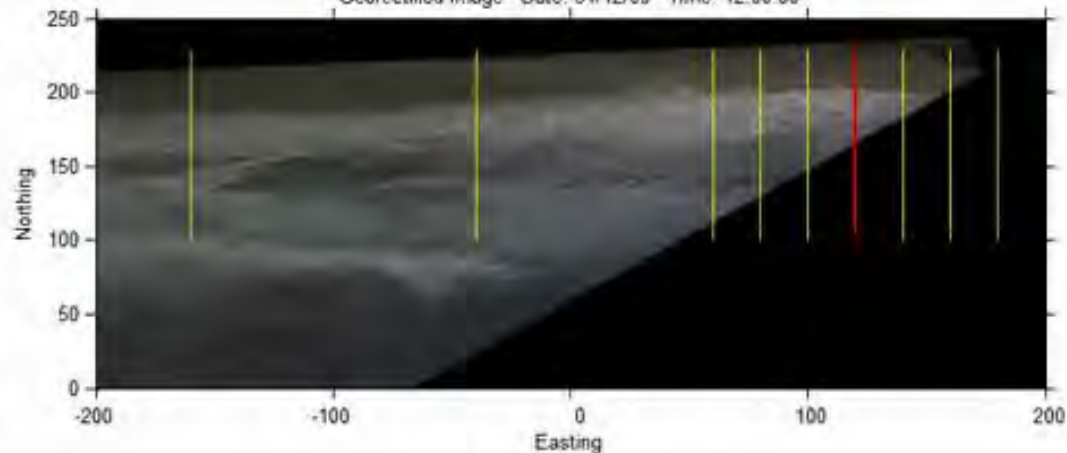
micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

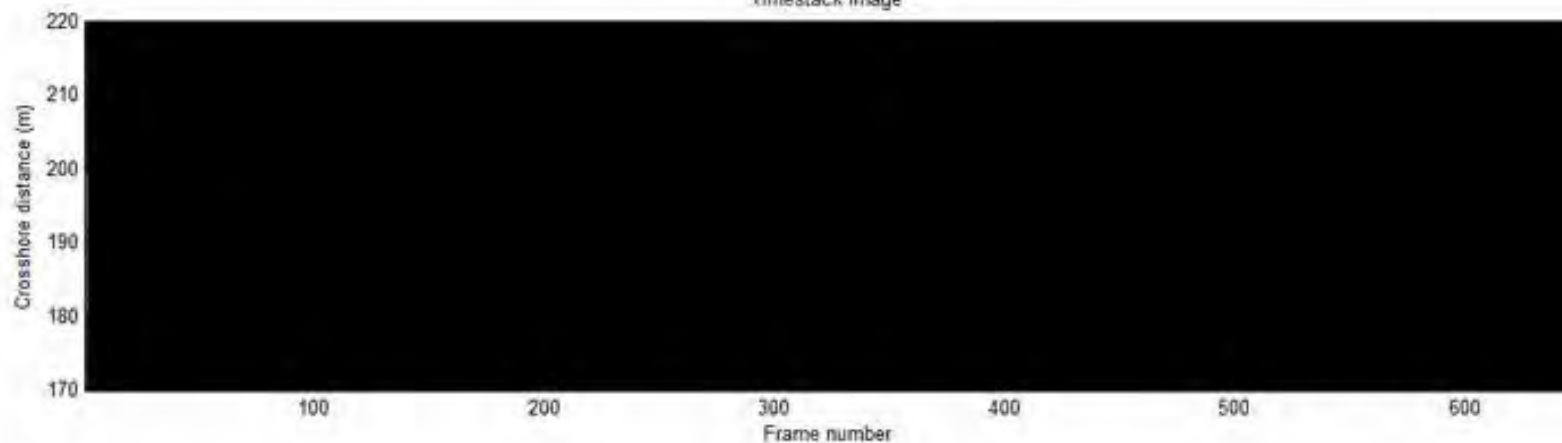
Frame 1



Georectified image - Date: 31/12/09 - Time: 12:00:00



Timestack image





micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

Przykłady zastosowania kamer video dla celów modelarzy i nie tylko

- Zmienność położenia linii brzegowej
- Przemieszczanie się wałów rewowych
- **Analiza stref załamania i nabiegania fal na brzeg**
- Detekcja prądów rozrywających
- Kalibracja modeli





micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

Przykłady zastosowania kamer video dla celów modelarzy i nie tylko

- Zmienność położenia linii brzegowej
- Przemieszczanie się wałów renowych
- Analiza stref załamania i nabiegania fal na brzeg
- **Detekcja prądów rozrywających**
- Kalibracja modeli









micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

Przykłady zastosowania kamer video dla celów modelarzy i nie tylko

- Zmienność położenia linii brzegowej
- Przemieszczanie się wałów renowych
- Analiza stref załamania i nabiegania fal na brzeg
- **Detekcja prądów rozrywających**
- Kalibracja modeli





micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

Przykłady zastosowania kamer video dla celów modelarzy i nie tylko

- Zmienność położenia linii brzegowej
- Przemieszczanie się wałów renowych
- Analiza stref załamania i nabiegania fal na brzeg
- Detekcja prądów rozrywających
- **Kalibracja modeli**





micore

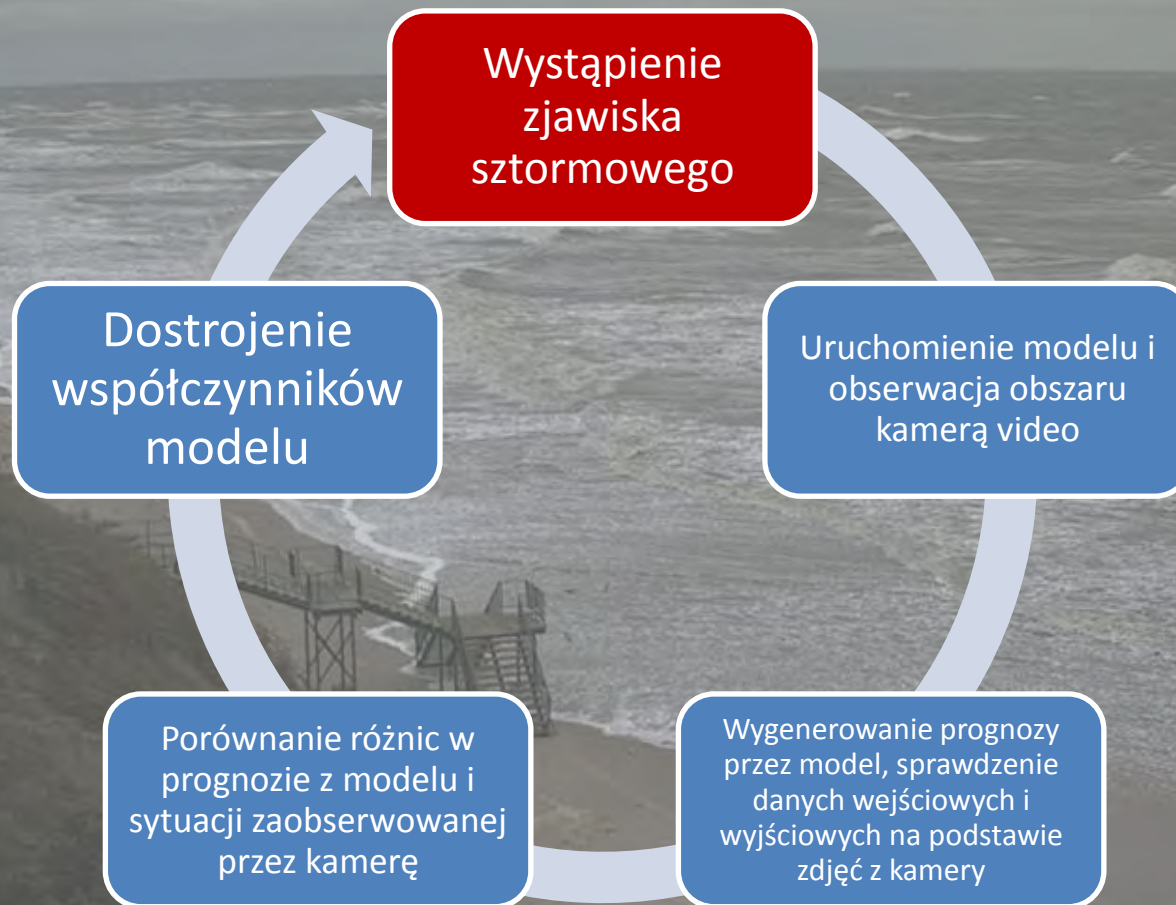
MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS





micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS





micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS





micore

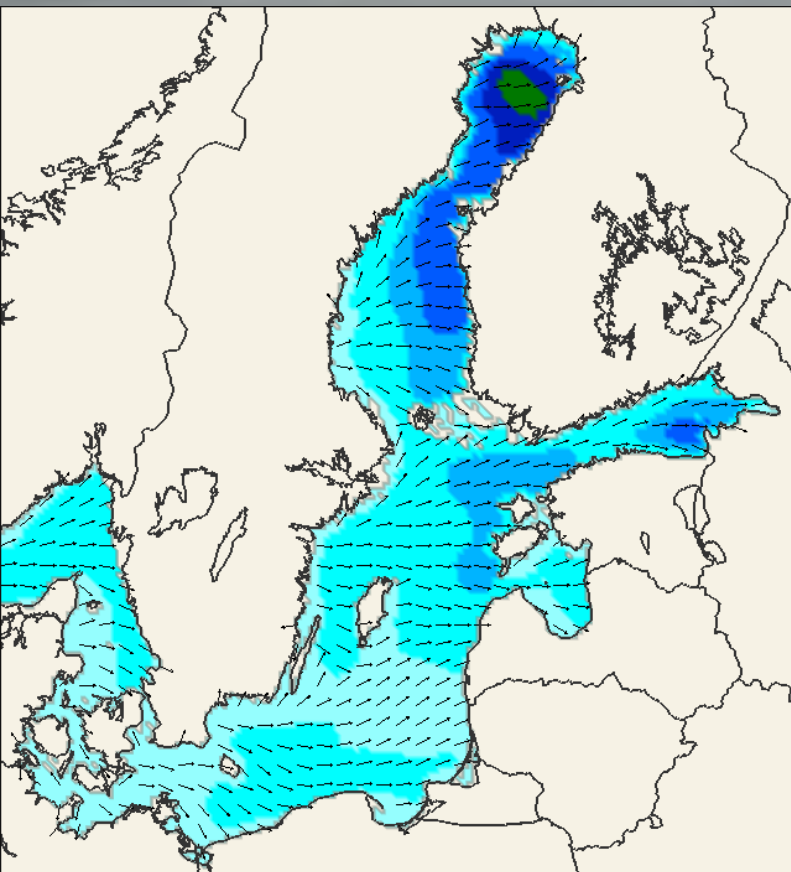
MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS





micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS





micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS





micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS





micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS





micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

Zmienne numeryczne

```
# for 2D <0.7
CFL      = 0.6
eps      = 0.01
front    = 0
left     = 0
right    = 0
back     = 2
# for 2D front and left = 0
```

Zmienne czasowe

```
Time input
tstart   = 0
tintg    = 3600
tintp    = 3600
tintm    = 3600
tstop    = 540000
taper    = 100
```

stałe

```
rho = 1006
g = 9.81
```





micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS





micore

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

