



micore

24 Maja 2011, Gdańsk

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

Monitoring brzegu za pomocą kamery video o wysokiej rozdzielczości

Paweł Andrzejewski
Uniwersytet Szczeciński
Instytut Nauk o Morzu
Zakład Teledetekcji i Kartografii Morskiej
z wykorzystaniem materiałów M. Vousdoukas





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

24 Maja 2011, Gdańsk

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS





micore

24 Maja 2011, Gdańsk

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

24 Maja 2011, Gdańsk

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

SNAPSHOT





micore

24 Maja 2011, Gdańsk

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

TIMEX – Uśredniona wartość pixela



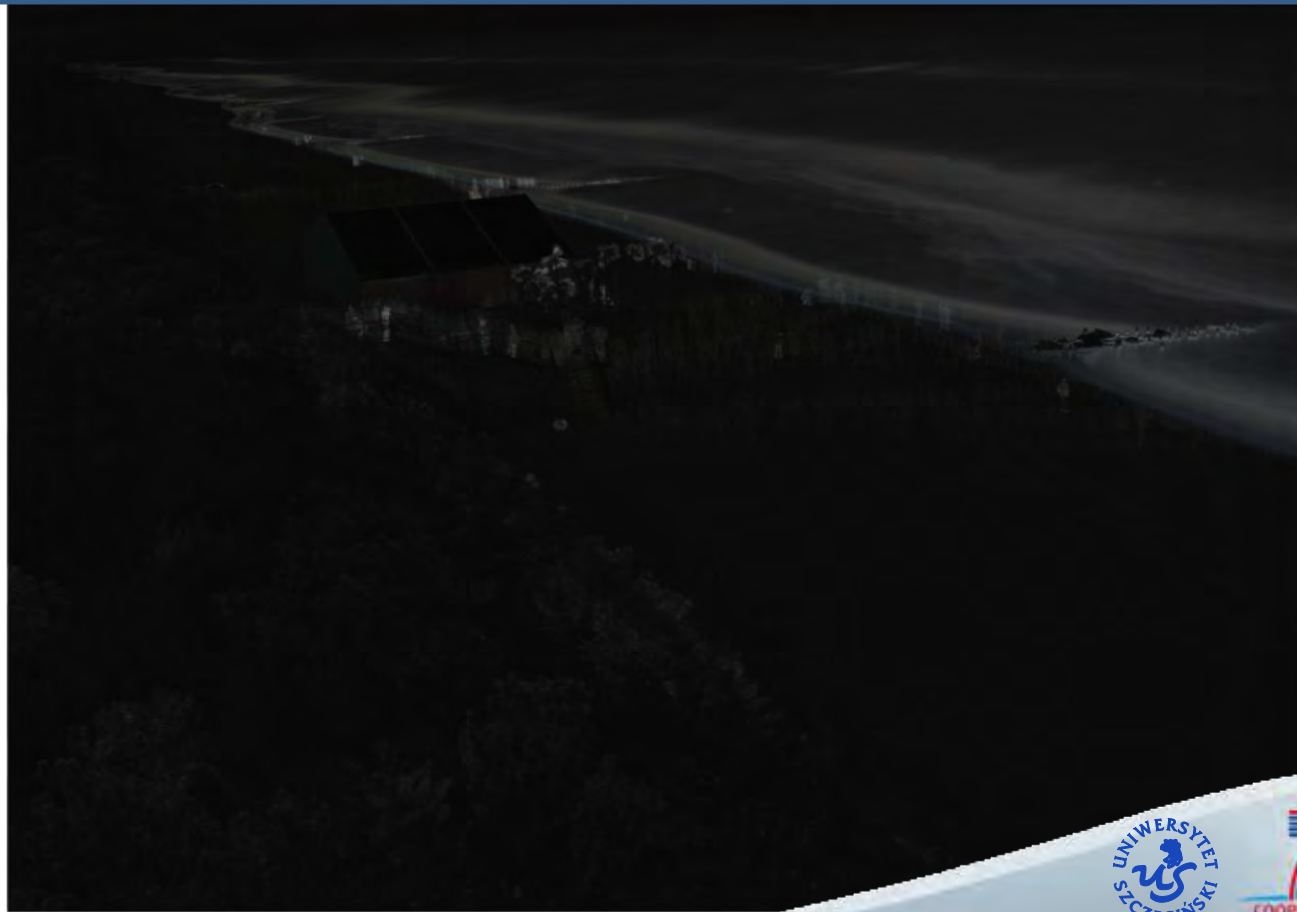


micore

24 Maja 2011, Gdańsk

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

SIGMA / VARIANCE – Obraz zmienności wartości pixela



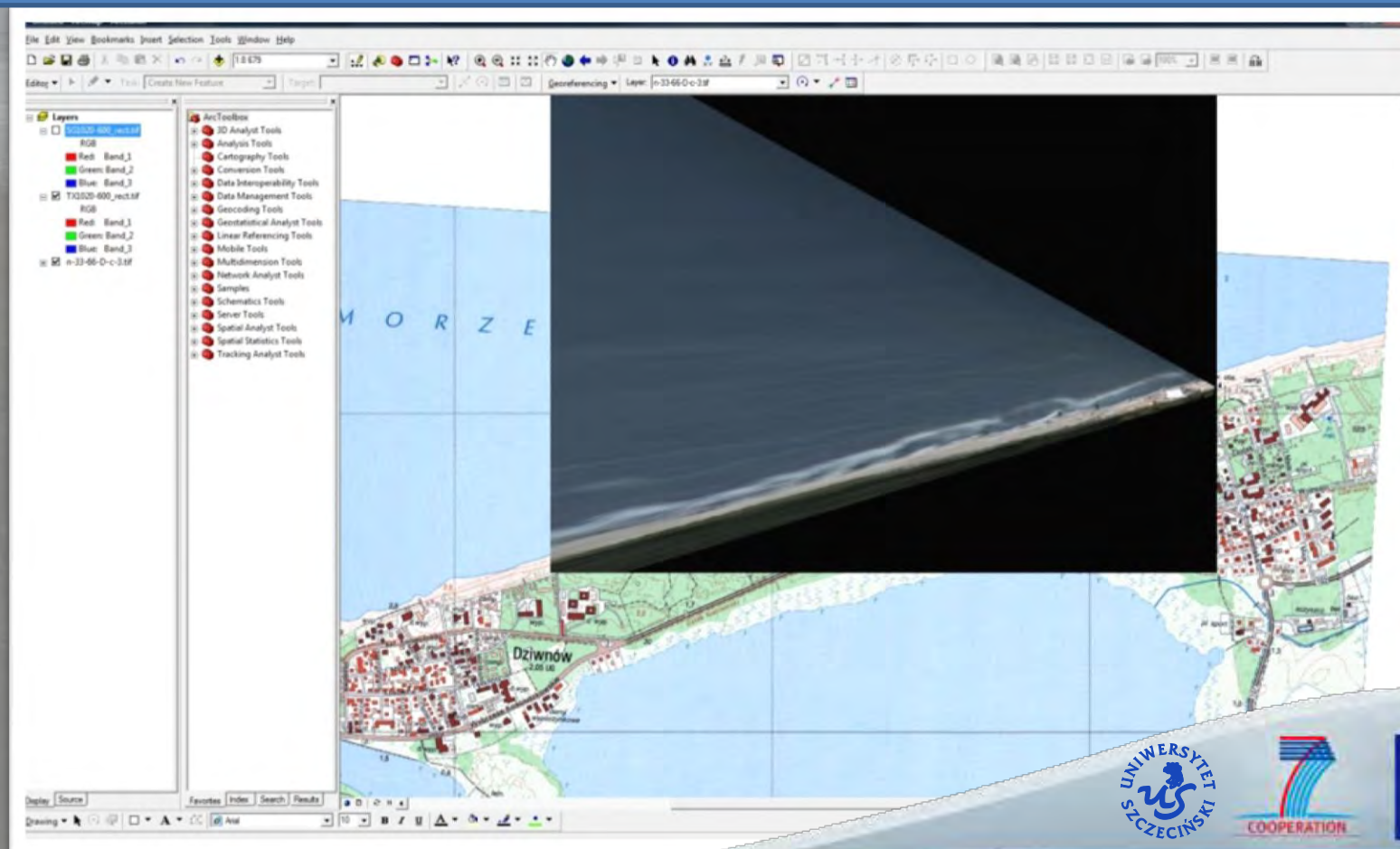


micore

24 Maja 2011, Gdańsk

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

Obrazy zrektyfikowane + georeferencje



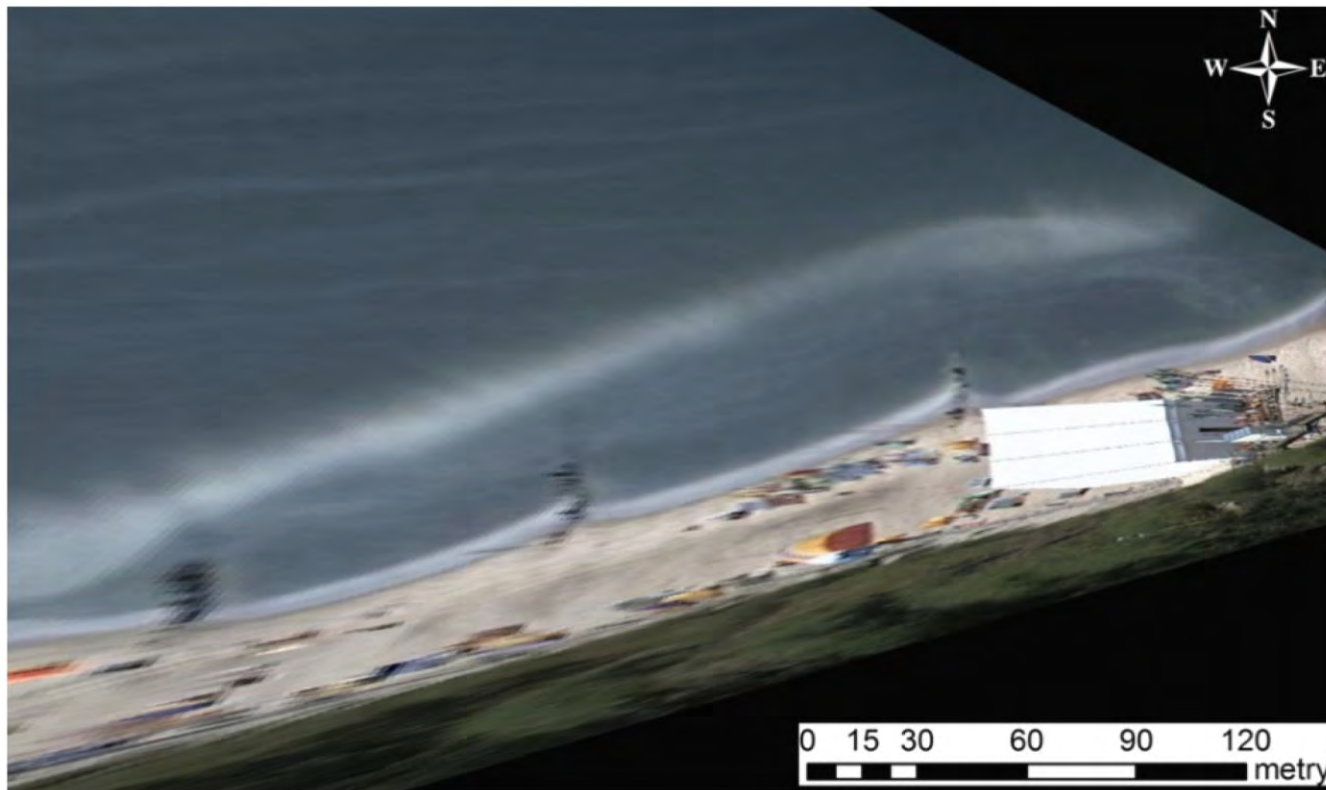


micore

24 Maja 2011, Gdańsk

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

Obrazy zrektyfikowane + georeferencje



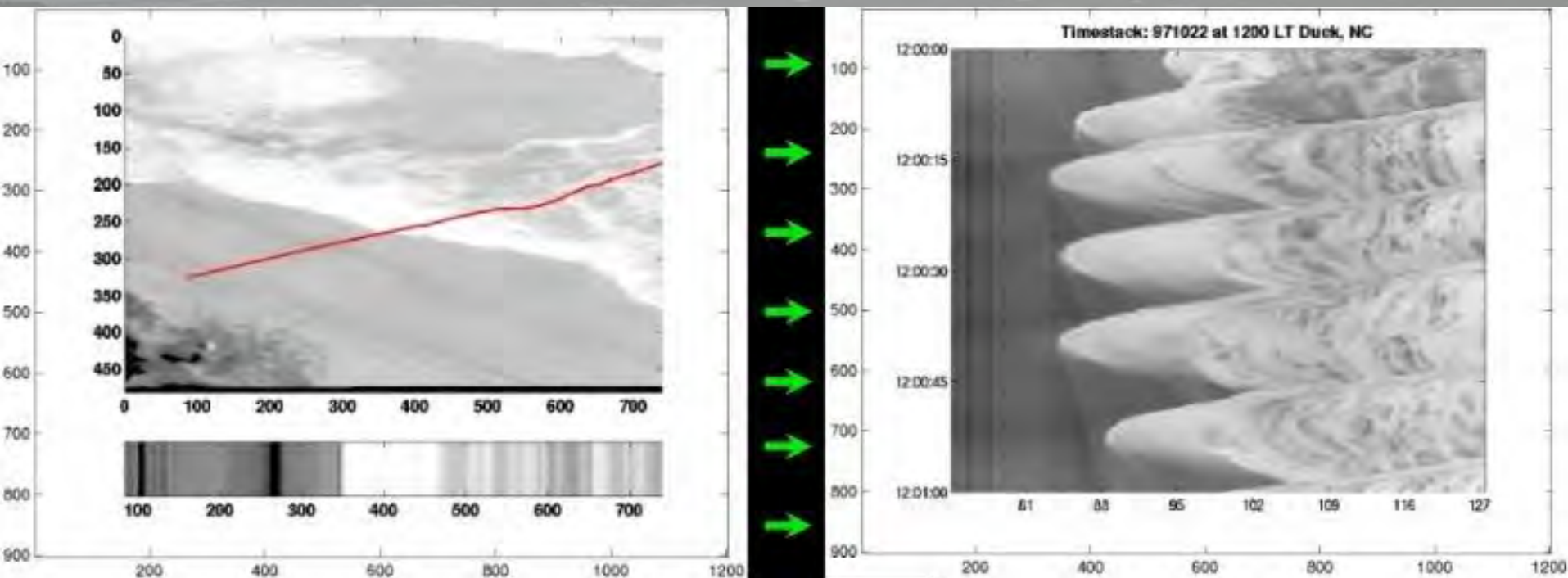


micore

24 Maja 2011, Gdańsk

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

Timestack





micore

24 Maja 2011, Gdańsk

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

24 Maja 2011, Gdańsk

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

Ana Nobre Silva / Michaliss Vousdoukas





micore

24 Maja 2011, Gdańsk

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

Mobotix M12 Sec Day&Night





micore

24 Maja 2011, Gdańsk

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

Przykłady zastosowania kamer video do analiz zmienności strefy brzegowej

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





micore

24 Maja 2011, Gdańsk

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

Przykłady zastosowania kamer video do analiz zmienności strefy brzegowej

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





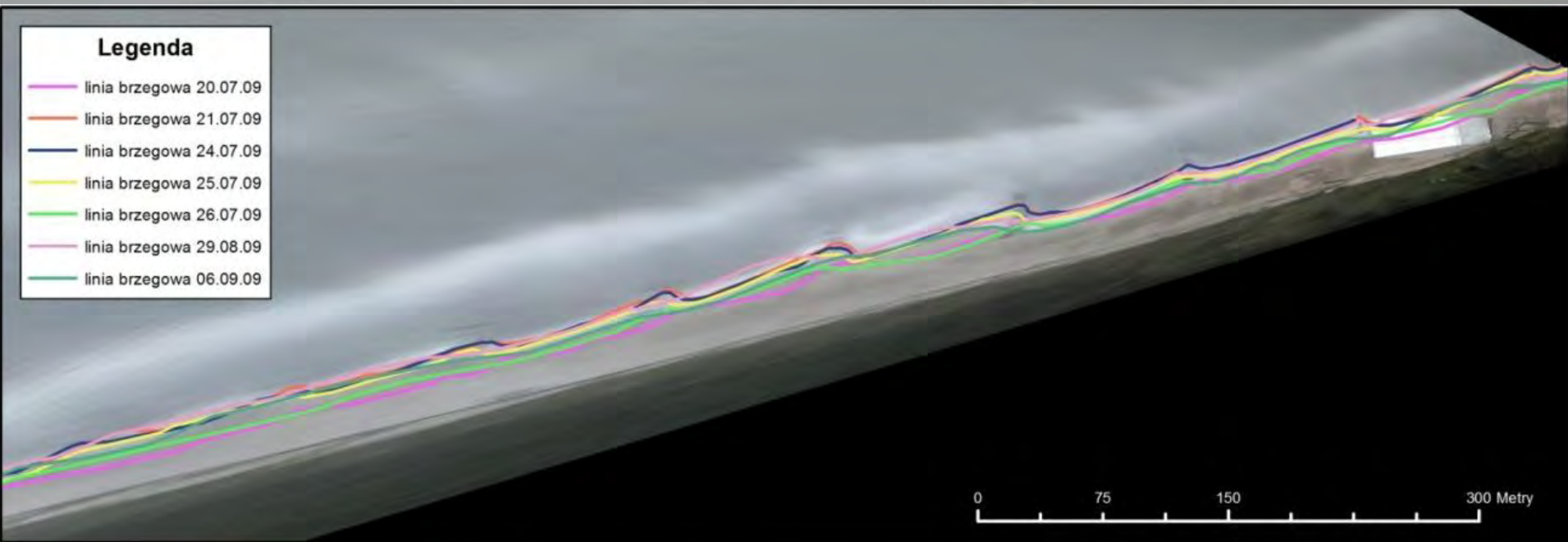
micore

24 Maja 2011, Gdańsk

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





micore

24 Maja 2011, Gdańsk

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

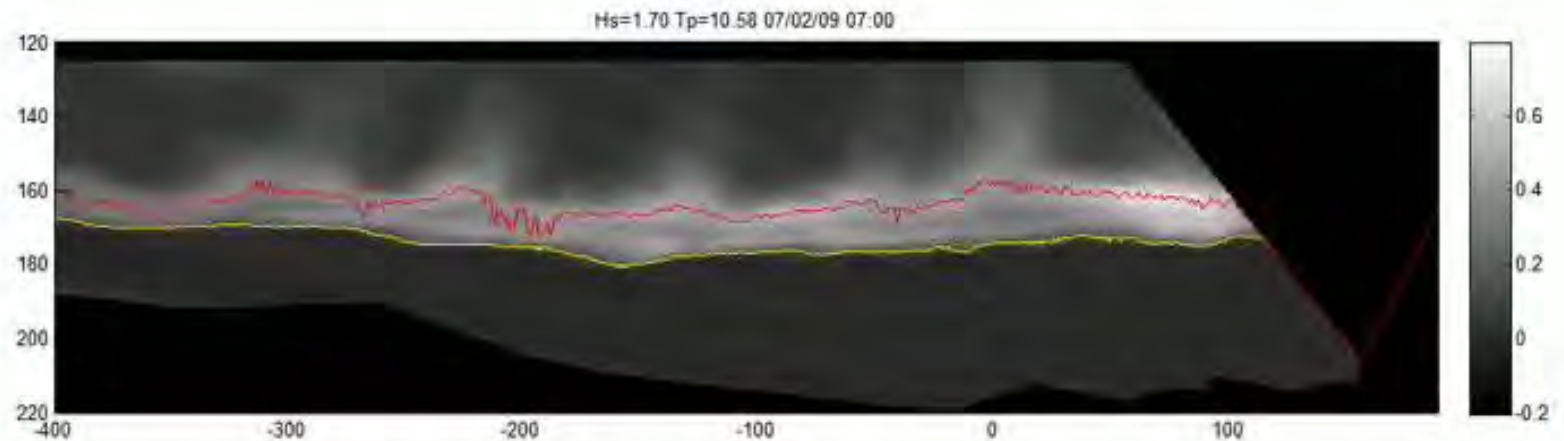




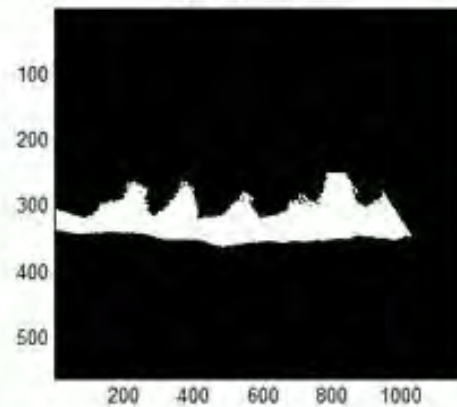
micore

24 Maja 2011, Gdańsk

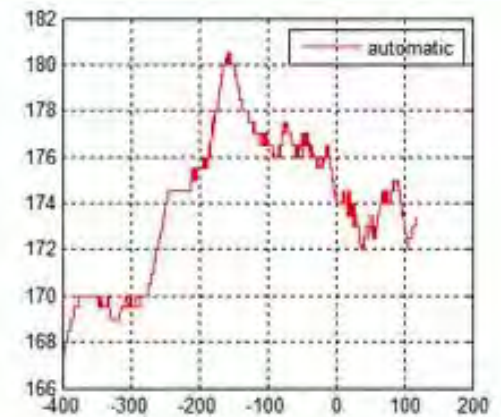
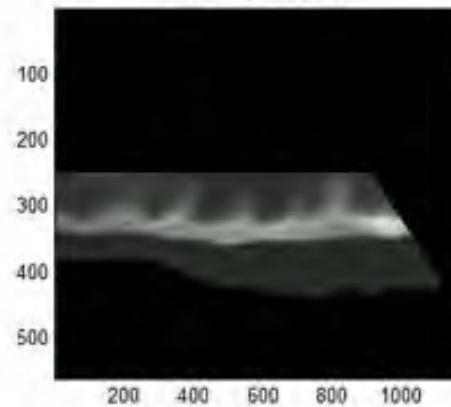
MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS



Final masking matrix



Final considered area





micore

24 Maja 2011, Gdańsk

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

Przykłady zastosowania kamer video do analiz zmienności strefy brzegowej

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





micore

24 Maja 2011, Gdańsk

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

Przykłady zastosowania kamer video do analiz zmienności strefy brzegowej

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

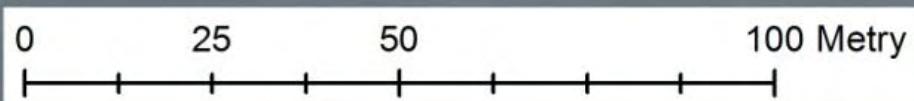




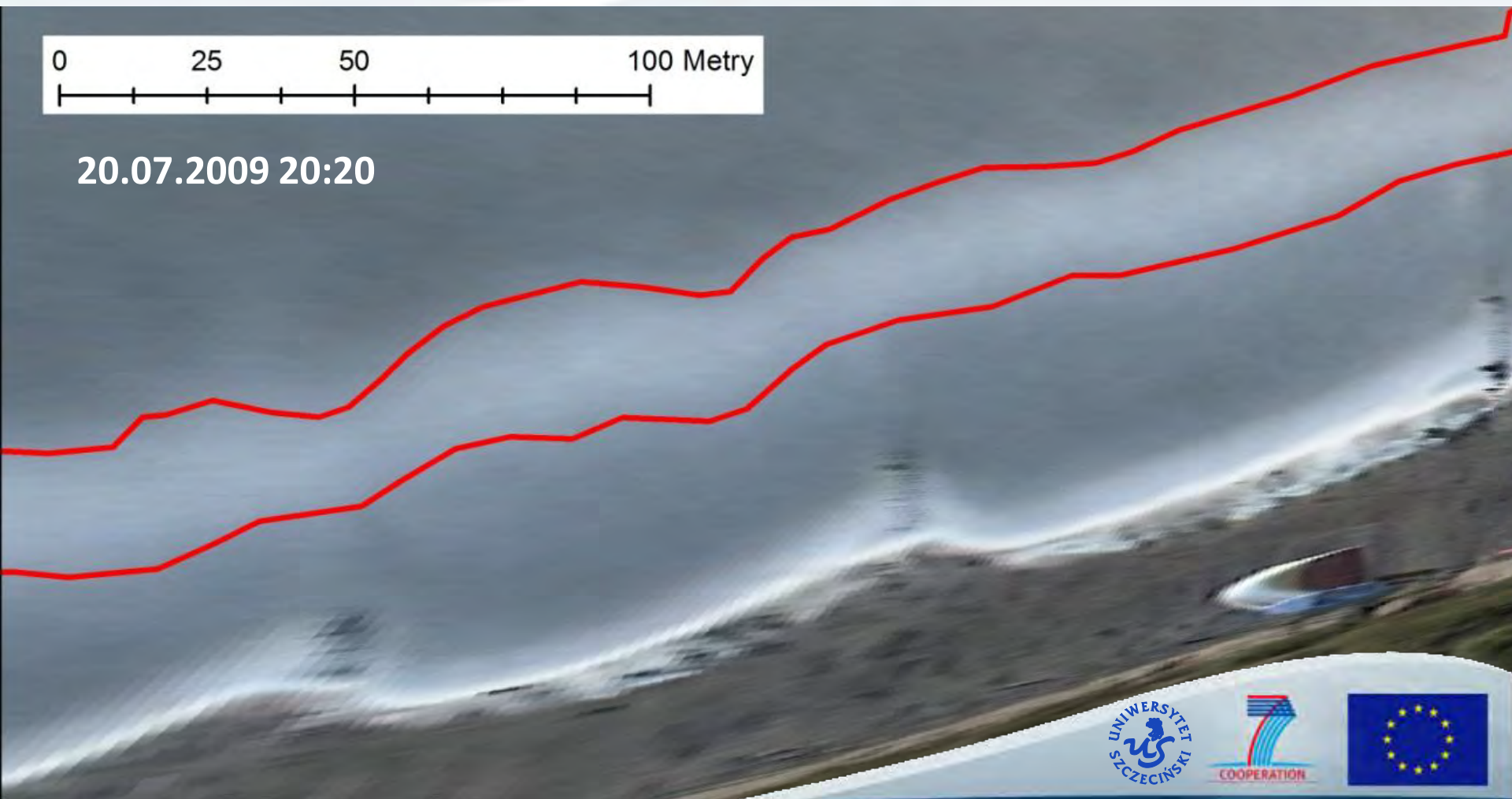
micore

24 Maja 2011, Gdańsk

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS



20.07.2009 20:20

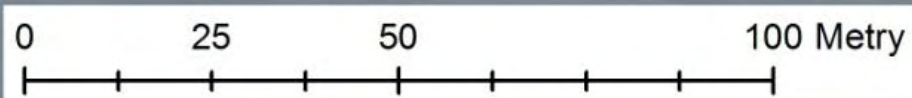




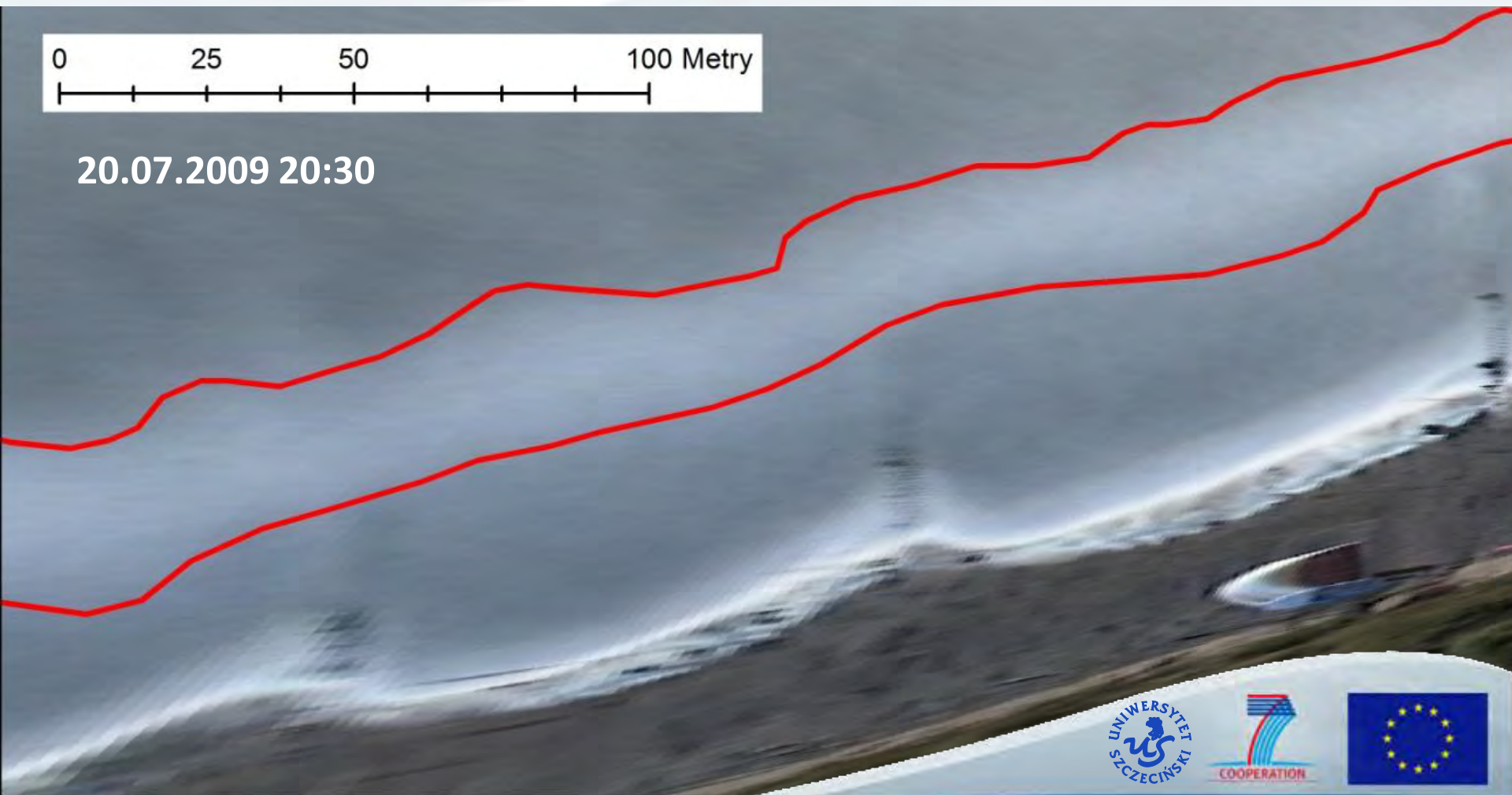
micore

24 Maja 2011, Gdańsk

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS



20.07.2009 20:30

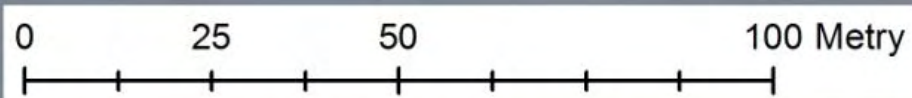




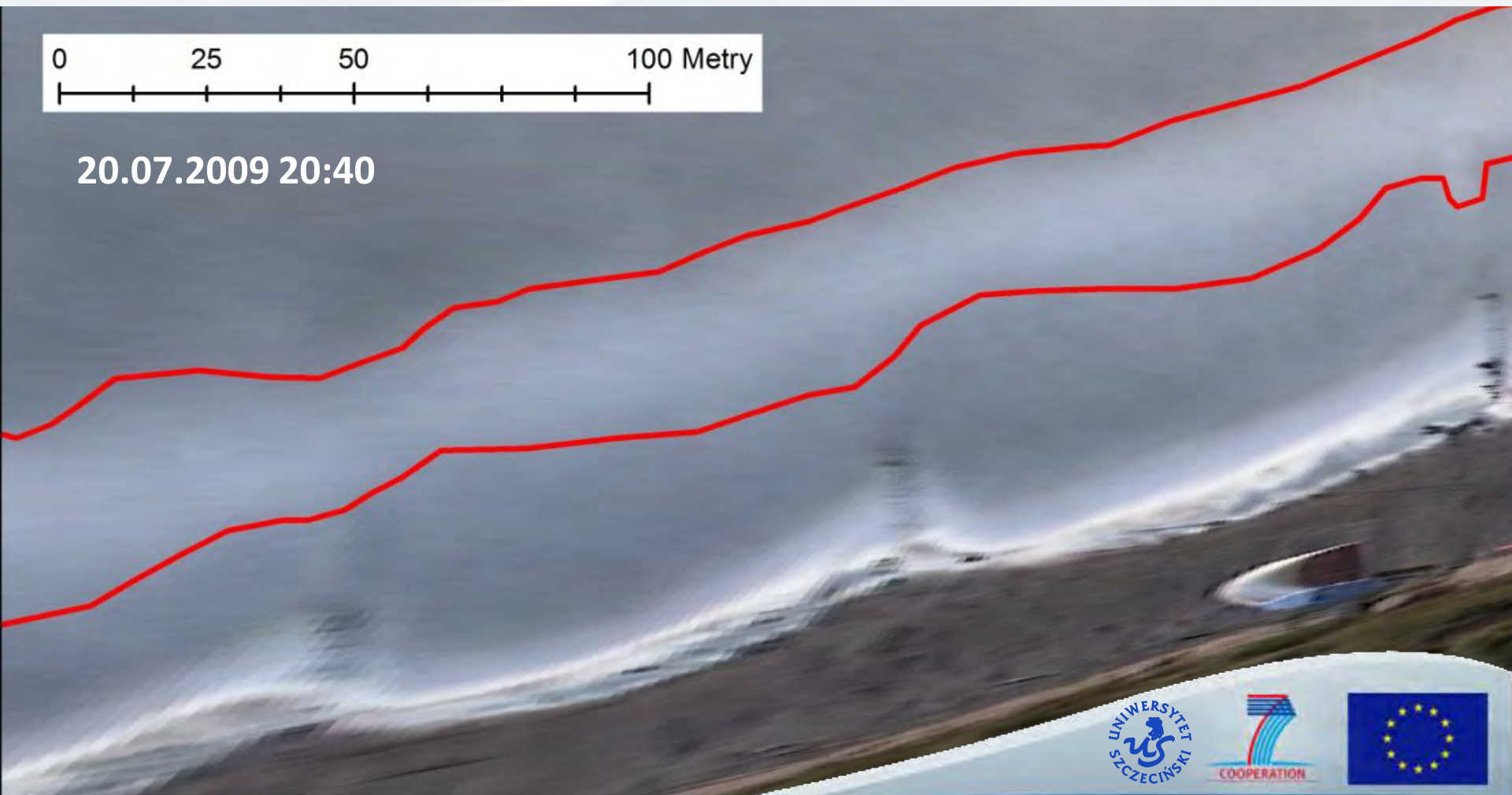
micore

24 Maja 2011, Gdańsk

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS



20.07.2009 20:40

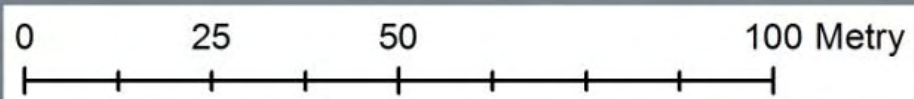




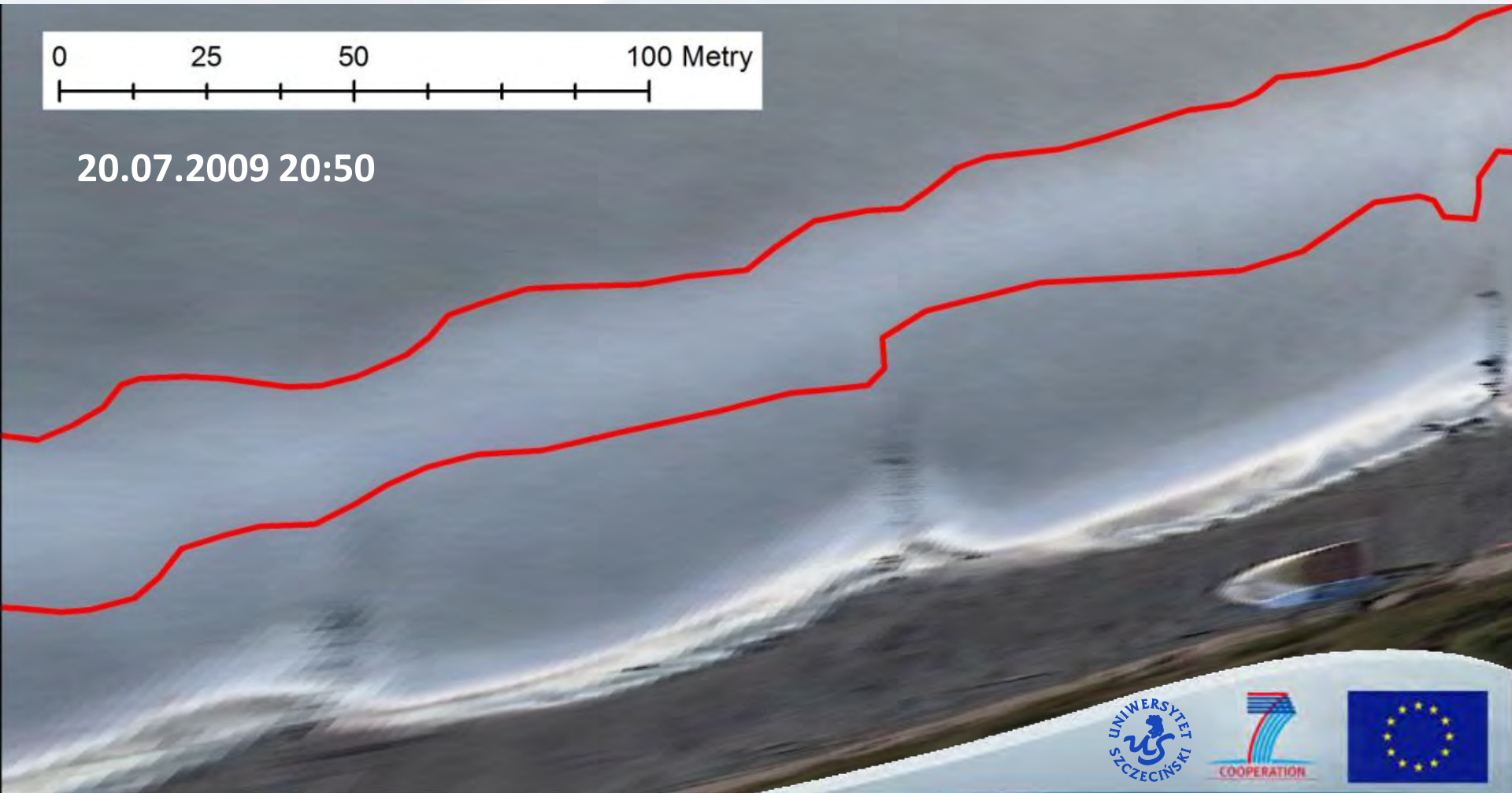
micore

24 Maja 2011, Gdańsk

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS



20.07.2009 20:50





micore

24 Maja 2011, Gdańsk

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

Przykłady zastosowania kamer video do analiz zmienności strefy brzegowej

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





micore

24 Maja 2011, Gdańsk

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

Przykłady zastosowania kamer video do analiz zmienności strefy brzegowej

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





micore

24 Maja 2011, Gdańsk

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

Przykłady zastosowania kamer video do analiz zmienności strefy brzegowej

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



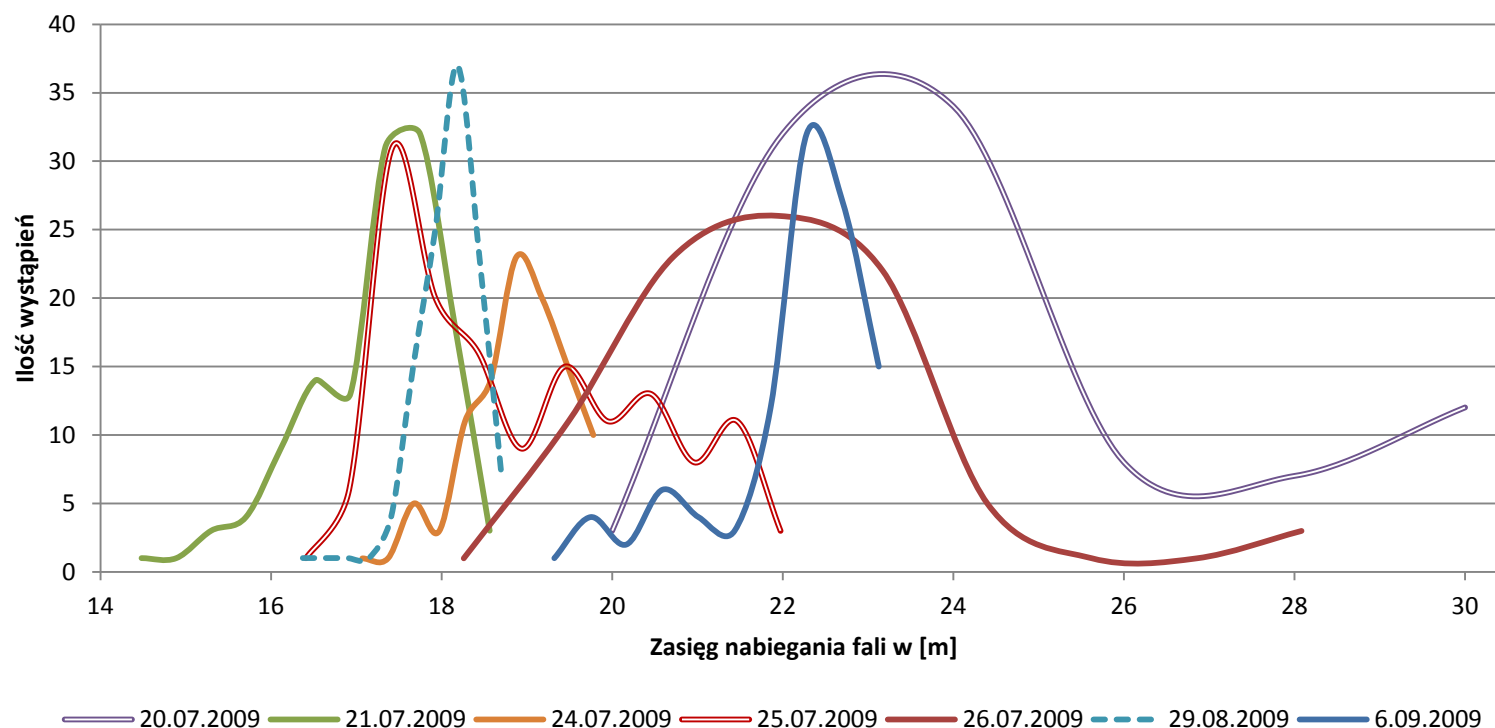


micore

24 Maja 2011, Gdańsk

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

Zasięg nabiegania fali na brzeg w poszczególnych dniach

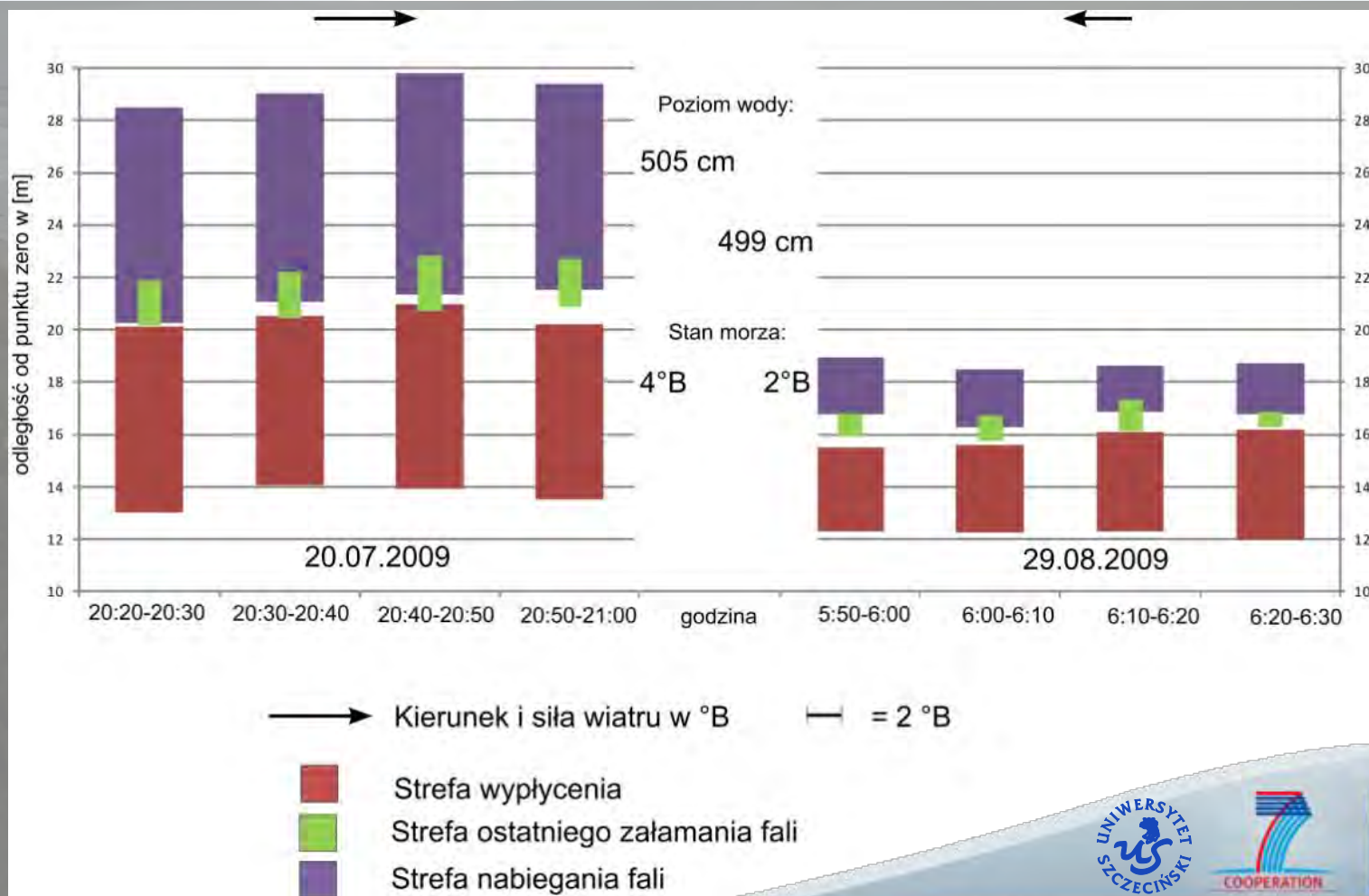




micore

24 Maja 2011, Gdańsk

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS



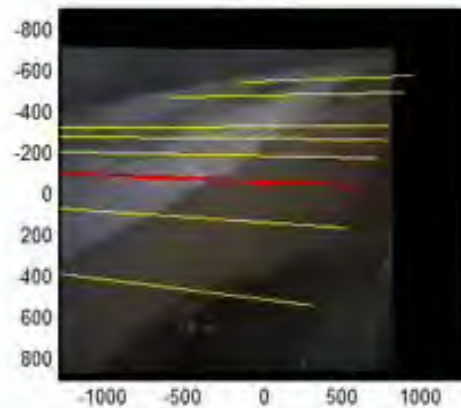


micore

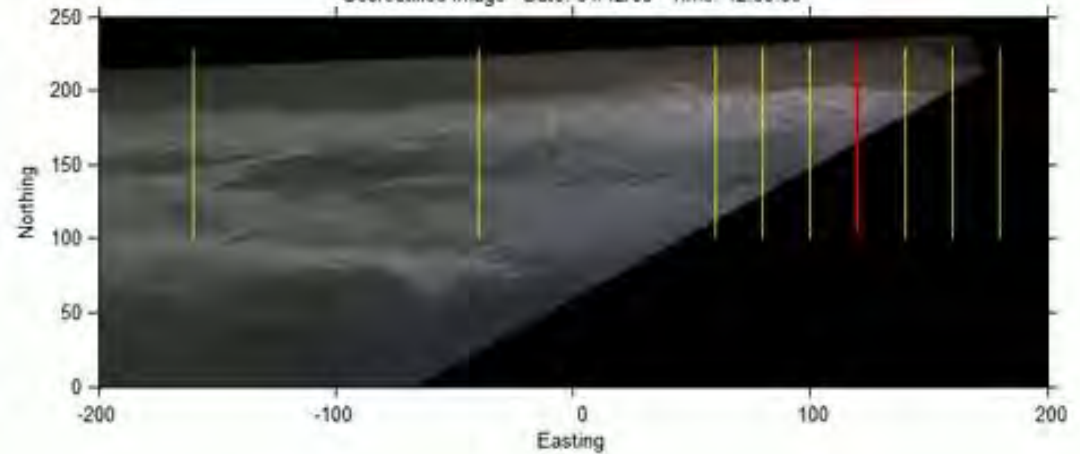
24 Maja 2011, Gdańsk

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

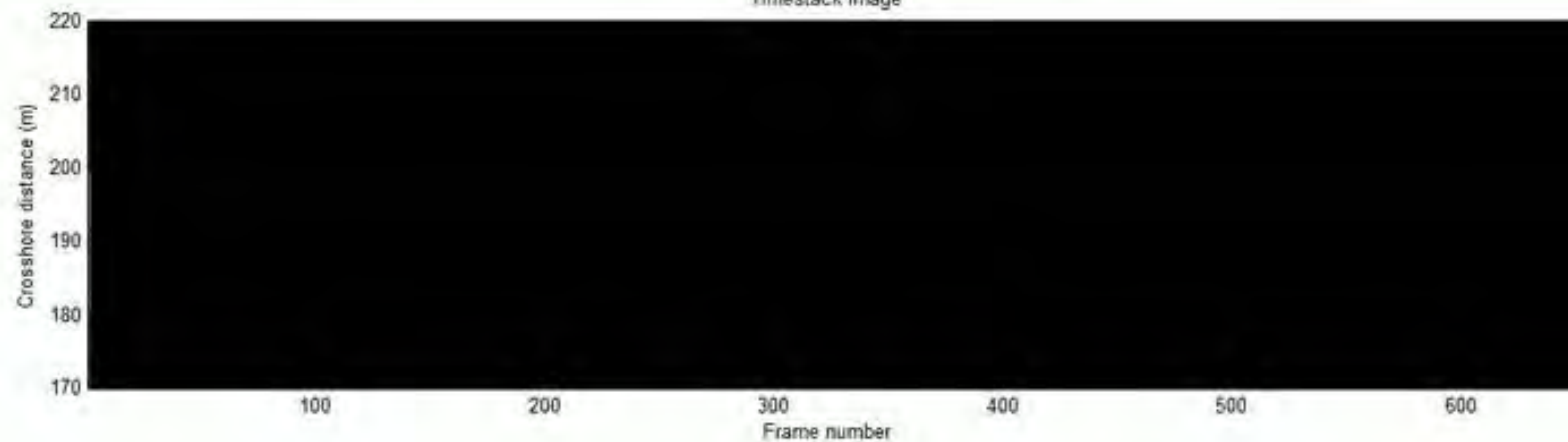
Frame 1



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



Timestack image





micore

24 Maja 2011, Gdańsk

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

Przykłady zastosowania kamer video do analiz zmienności strefy brzegowej

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





micore

24 Maja 2011, Gdańsk

MORPHOLOGICAL IMPACTS AND COASTAL RISKS INDUCED BY EXTREME STORM EVENTS

Przykłady zastosowania kamer video do analiz zmienności strefy brzegowej

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







