



Резултати от морфодинамично моделиране с модела Xbeach

Петя Ефимова, Екатерина Трифонова, Николай Вълчев, Наталия Андреева



Съдържание

1. Представяне на морфодинамичният модел Xbeach, (Deltares, Холандия)
2. Едномерни (1D) симулации
3. Двумерни (2DH) симулации
4. Приложение на модела в прототипа на Система за Ранно Предупреждение



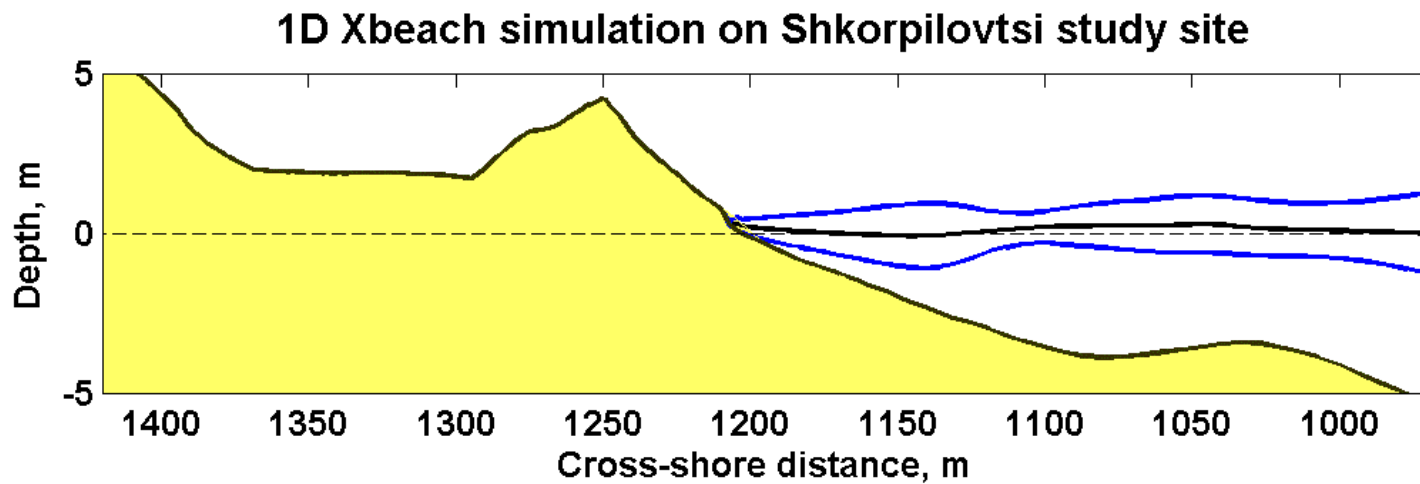
1. Морфодинамичен модел Xbeach, (Deltares, Холандия)

Xbeach е двумерен числен модел на процесите в крайбрежната зона. Той е създаден, като инструмент за оценка на естествените изменения на брега по време на щормови и ураганни вълнения. Той отразява разпространението на вълните, действието на дългите вълни и теченията, седиментният транспорт и морфоложките промени в крайбрежната зона, на плажа, дюните и в заддюнните пространства. (Roelvink, D., Reniers, A., Van Dongeren, A., Van Thiel de Vries, J., McCall, R., and Lescinski, J. 2009. Modelling storm impacts on beaches, dunes and barrier islands. Coastal Engineering 56 (11-12))

Това е общодостъпен морфодинамичен модел развит от консорциум от UNESCO-IHE, Deltares (Delft Hydraulics), Delft University of Technology и University of Miami, финансиран от Корпуса на бреговете инженери САЩ (US Army Corps of Engineers). Моделът се доразвива в рамките на Проект MICORE върху 9 брегови полигона в Европа. [url: https://www.micore.eu](https://www.micore.eu)



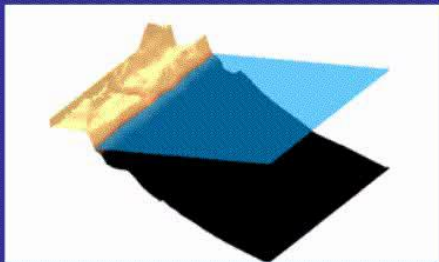
2. Едномерни (1D) симулации





3. Двумерни (2DН) симулации

2D simulation with XBeach model on Kamchia-Shkorpilovci Beach, Bulgaria



5 years storm prototype



Coastal Zone Dynamics Dept.,
Institute of Oceanology – BAS, Bulgaria



micore

Двумерна симулация на прототипен щорм с повторемост 1/5 години

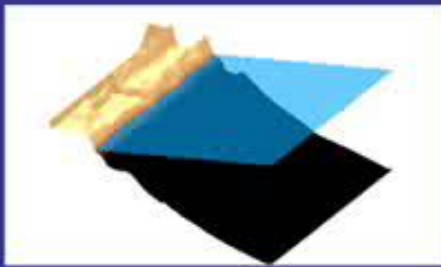


micore

Boundary conditions	Significant wave height [m]	Storm surge height [m]	Mean wave period [s]	Duration [h]
	5.57	0.50	7.89	86



2D simulation with XBeach model on Kamchia-Shkorpilovci Beach, Bulgaria



100 years storm prototype



Coastal Zone Dynamics Dept.,
Institute of Oceanology – BAS, Bulgaria



micore

Двумерна симулация на прототипен щорм с повторяемост 1/100 години



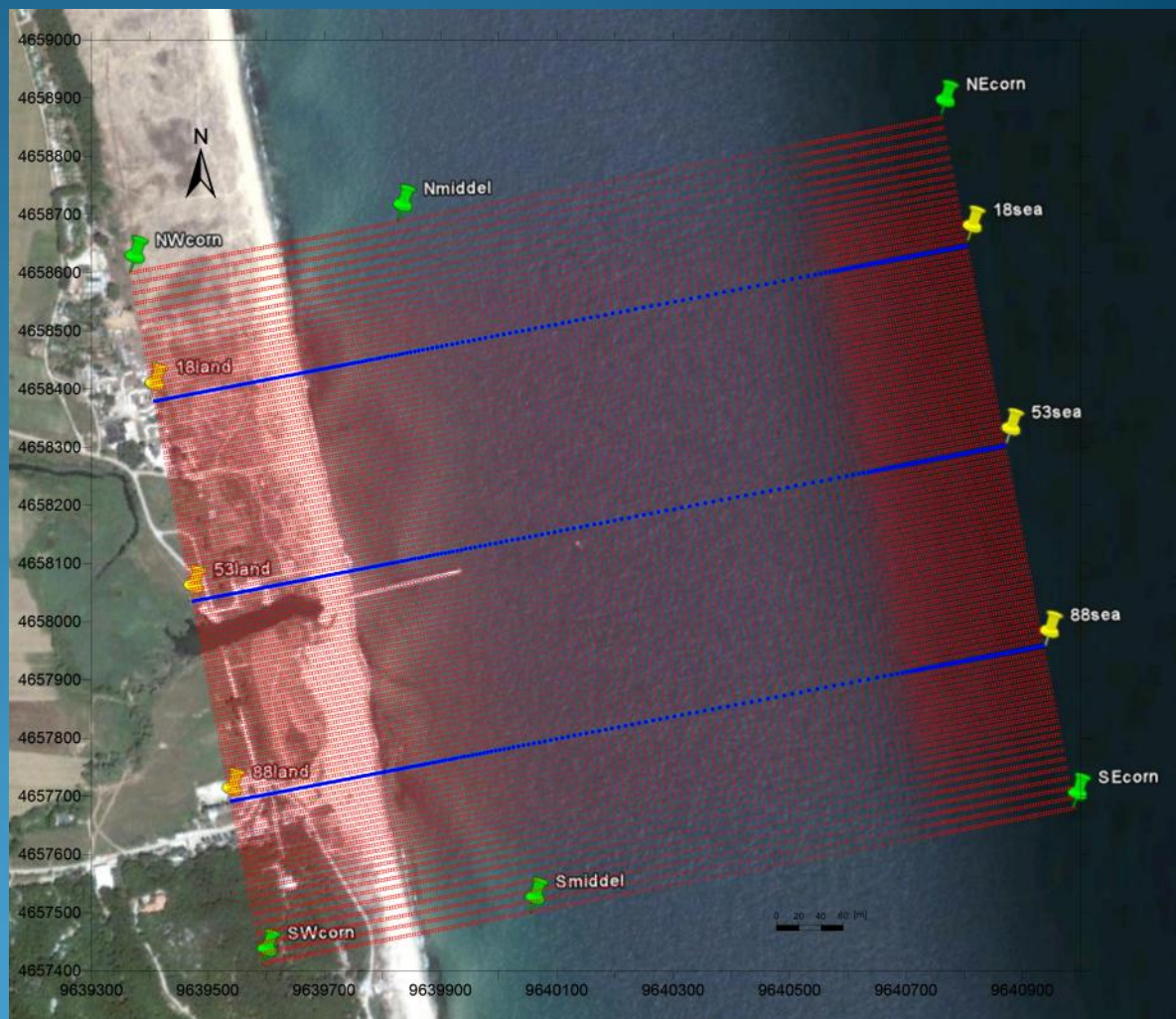
micore

Boundary conditions	Significant wave height [m]	Storm surge height [m]	Mean wave period [s]	Duration [h]
	6.67	0.79	9.08	95



4. Приложение на модела в прототипа на Система за Ранно Предупреждение

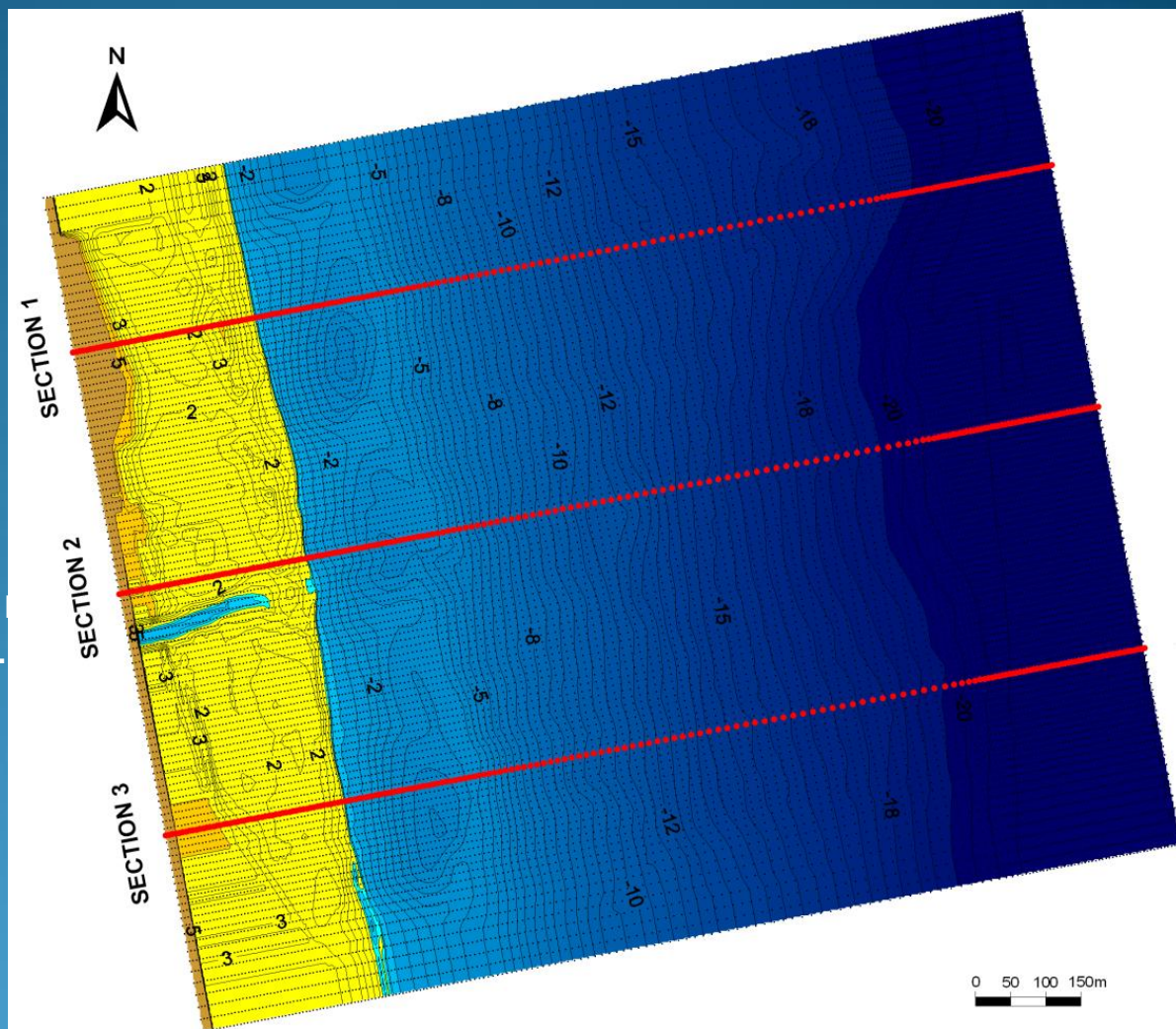
За нуждите на морфо-динамичното моделиране в прототипа на Системата за Ранно Предупреждение беше създадена цифрова мрежа на изследователския полигон на плаж Шкорпиловци. Мрежата е неравностъпкова, и се състои от 194 X 110 клетки. Покрива дълбочини до - 21.5м и до 16м на брега.





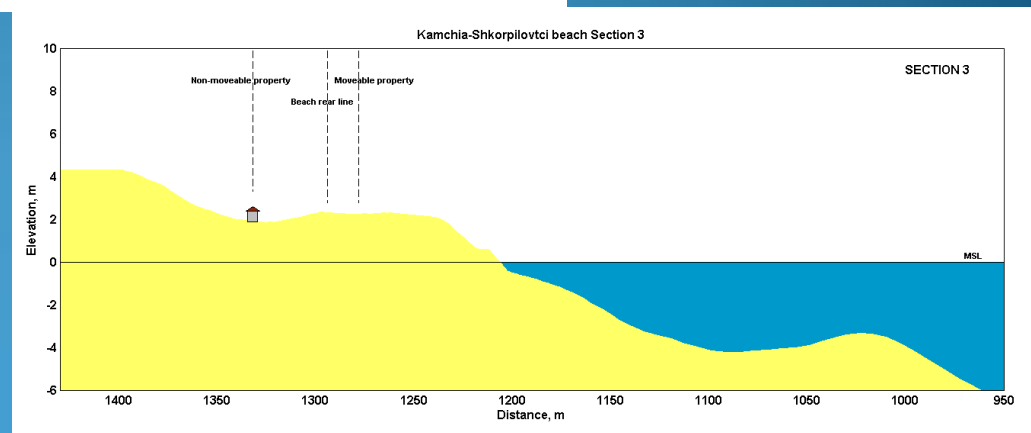
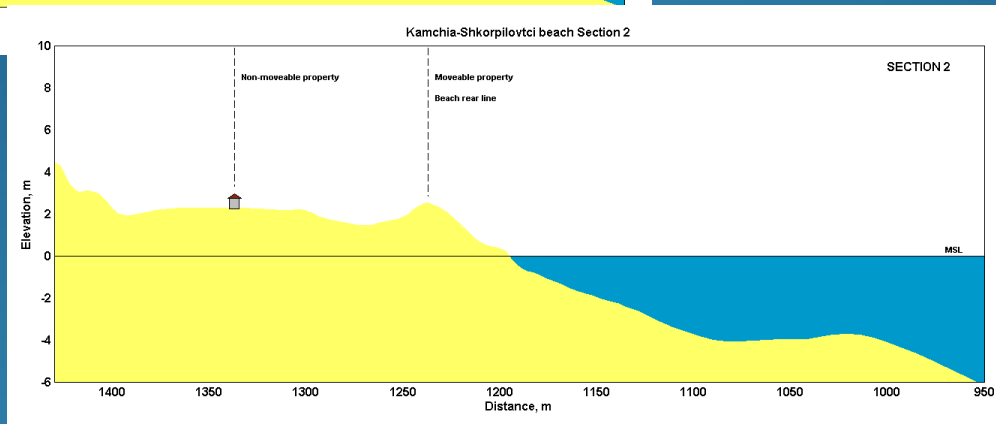
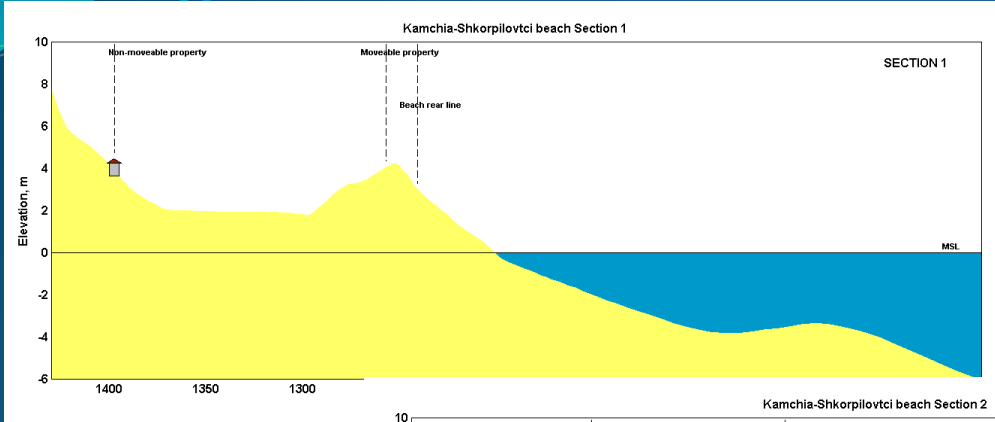
4. Приложение на модела в прототипа на Система за Ранно Предупреждение

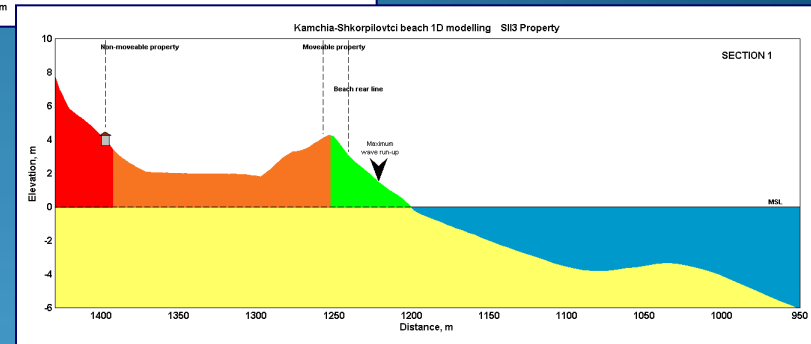
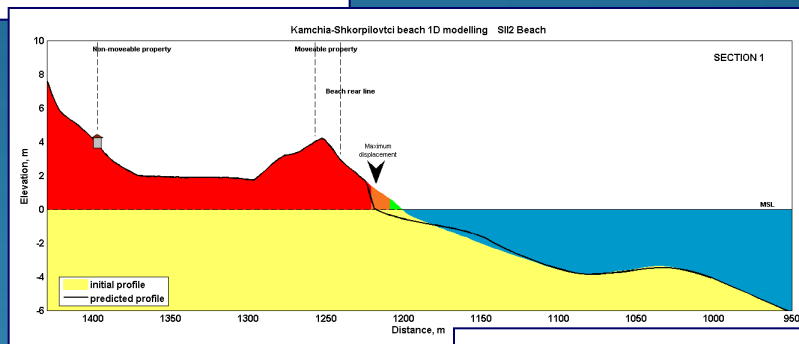
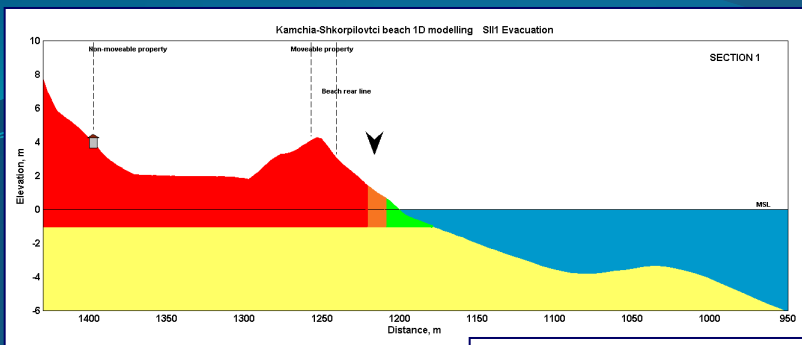
Пространствените измерения на полигона са 1.2км X 1.3км. Полигона беше разделен на три секции и от тях бяха селектирани 3 напречно брегови профила, които да бъдат представителни за всяка секция. В системата, както модела на ИОБАН, така моделът Xbeach се използват за прогнозиране в 1D режим по трите избрани профила.





Представителни напречно брегови профили на полигона на плаж Шкорпиловци





Изходни параметри от модела за нуждите на системата за ранно предупреждение:

- Изменение на морфологията на плажа и подводния склон (ерозия)
- Морско ниво
- Позиция на максималното заливане на плажа
- Скорост на теченията и др.

Изходните параметри се излъчват за всеки час, по всички клетки на изчислителната мрежа. Също така се запазват максималните, минималните и средните значения за всеки час за целите на анализа.

