



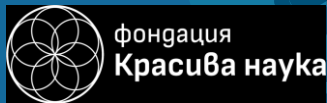
Проект: BG14MFOR001-6.004-0003-C01 ПОВИШАВАНЕ НА ЗНАНИЯТА ЗА СЪСТОЯНИЕТО НА ВОДНАТА СРЕДА ВАРНЕНСКО ЕЗЕРО



Ръководител на проекта:

проф. д-р инж. Тодор Ганчев, Зам. Ректор „Научна Дейност“

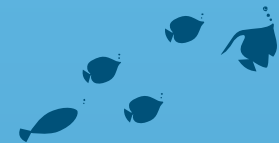
Участници: проф. В. Вълчев, доц. А. Маринов, проф. В. Маркова, ас. П. Денева, ас. М. Марков, И. Иванов, гл. ас. И. Вълчева-Георгиева, доц. С. Върчинска-Александрова, инж. И. Добрев – „Хидро Map“



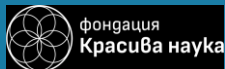
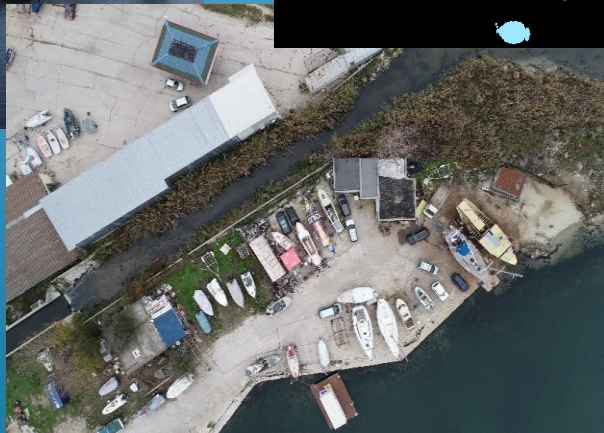
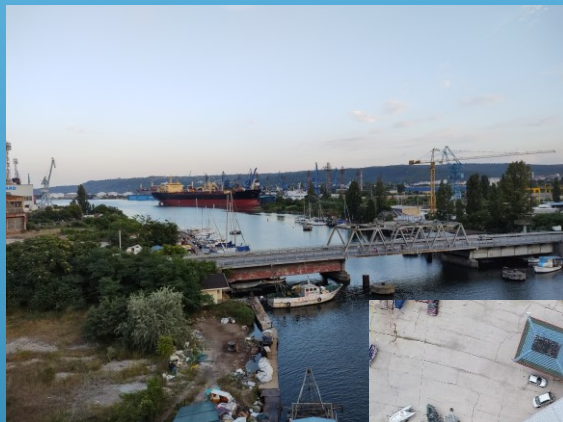
Варненски Фестивал на Науката 11-13.11.2022 г.



Проекта е насочен към подпомагане мерките за подобряване състоянието на морската околна среда и увеличаване на възможностите за реализиране на целите на „синия растеж“ в района на Варненското езеро.



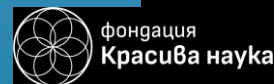
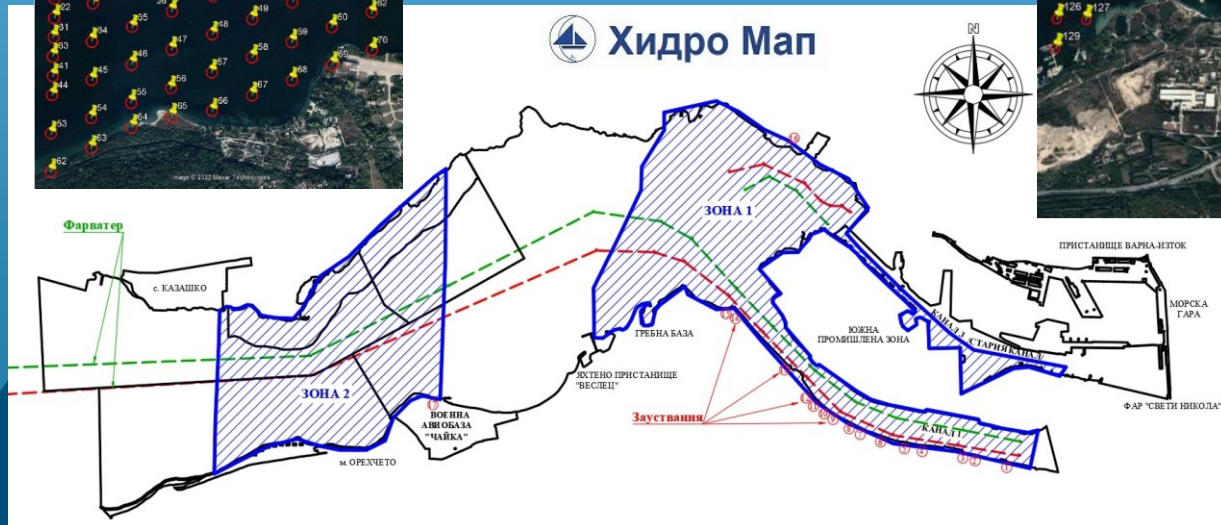
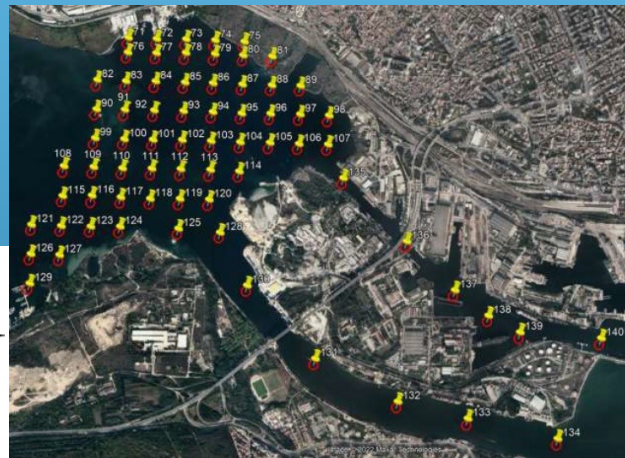
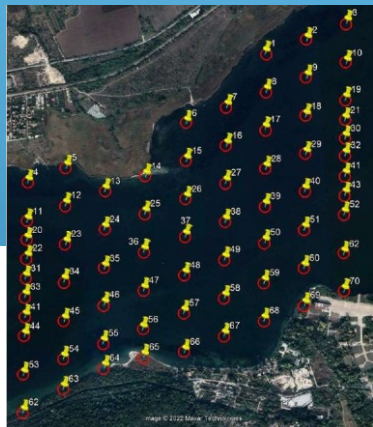
Създават се ресурси от данни и знания за Варненско езеро, набелязват се добри практики за подпомагане подобряването на състоянието на околната среда и услугите, които то предлага на гражданите във Варненския регион.



Варненски Фестивал на Науката 11-13.11.2022 г.



Взети са 140 дънни проби, които са изследвани за тежки метали: живак-Hg, арсен-As, желязо-Fe, мед-Cu, олово-Pb и нефтопродукти. Разгледани са шест параметъра за качеството на водата, проучени са множество научни публикации за качеството на водите в района, направени са много други изследвания.

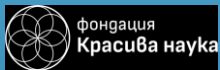
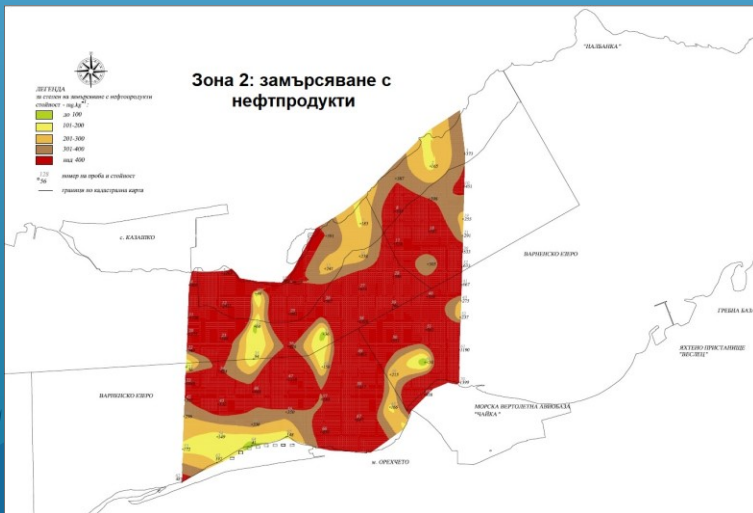


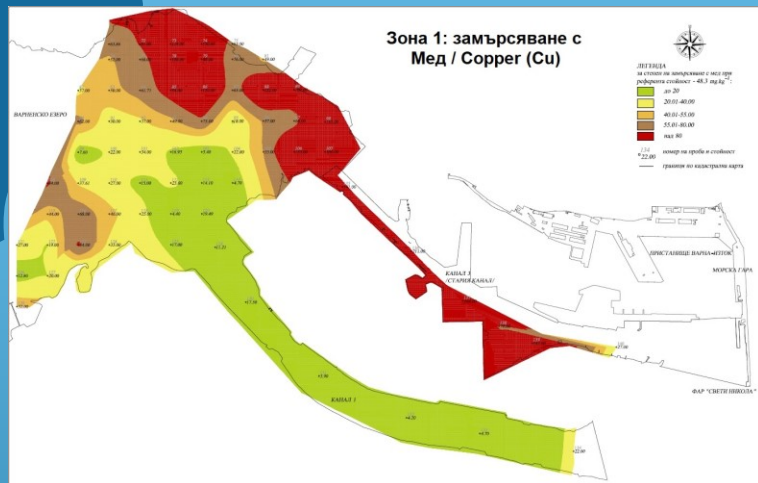


Взети са 140 дънни проби, които са изследвани за тежки метали и нефтопродукти. Създадени са карти на замърсяването в двете зони. Тук са показани данните за замърсяване с нефтопродукти.

Изследваните зони са силно замърсени с нефтопродукти. Със слабо и средно замърсяване с нефтопродукти се отличава Канал 1 и централните части на Зона 1, които подлежат на периодично драгиране. В останалите участъци от двете зони се наблюдават средни, високи и над допустимите стойности. С най-висока степен на замърсяване с нефтопродукти в Зона 1 се отличават Стария канал, северната периферия на зоната, югозападната част на зоната, като максимално замърсяване е отчетено със стойност 1316 mg.kg⁻¹.

За Зона 2 преобладаващите стойности на замърсяване с нефтопродукти са над средните, а максимално замърсяване има стойност 3263 mg.kg⁻¹ в северозападната част на зоната.





Взети са 140 дънни проби, които са изследвани за тежки метали.

На картата са представени данните за замърсяването с мед-Cu.

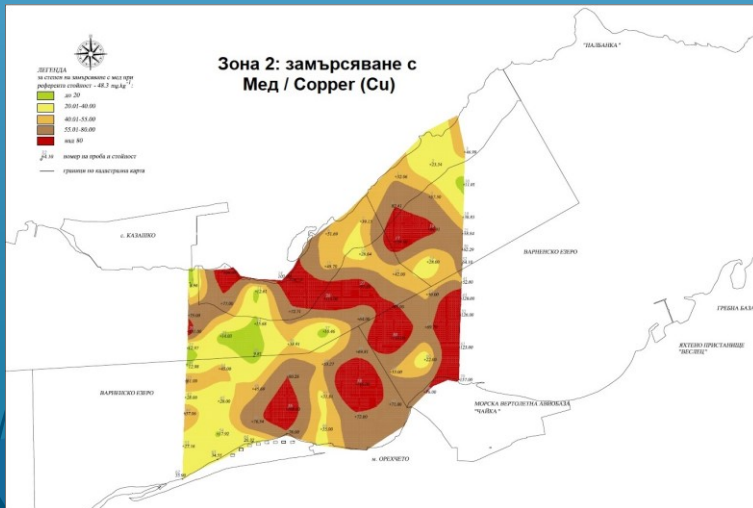
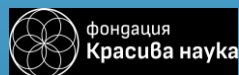
Референтните стойности за **замърсяване с мед (Cu)** са 48.3 mg.kg-1.

В Зона 1 се забелязват стойности над допустимите в северната част на зоната и в Стария канал (над 80 mg.kg-1).

Максималното замърсяване с мед е със стойност 364 mg.kg-1, и се намира в Стария канал.

В Зона 2 са регистрирани проби със стойности на мед над допустимите в северозападната, централната и югоизточната част на зоната, а максимално замърсяване има в проба № 70 със стойност 157 mg.kg-1.

Този показател отново има ниски стойности в Канал 1, централните части на Зона 1, което се дължи на периодичните драгажни дейности.



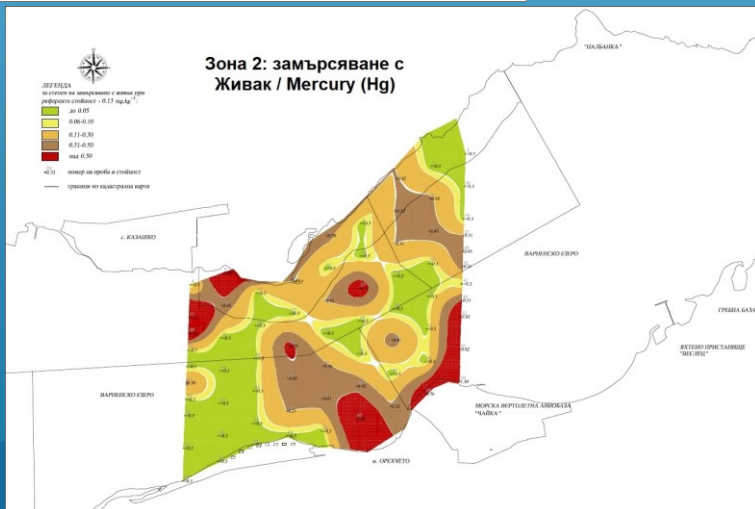
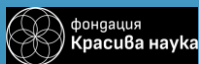


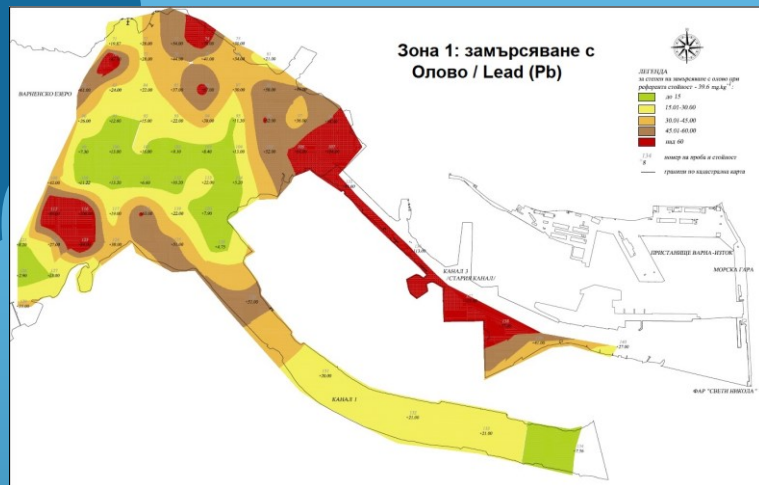
Взети са 140 дънни проби, които са изследвани за тежки метали.

На картата са представени данните за замърсяването с живак-Hg.

Замърсяване с живак (Hg), със стойности над допустимите (0.50 mg.kg⁻¹), са установени в малки участъци на Зона 1 (източната периферия на депо „Налбанка“) и на по-големи площи в северозападната, централната и южната част на Зона 2 (в района на Морска вертолетна авиобаза „Чайка“, м. Орехчето и в близост до с. Казашко). При референтни стойности на живака 0.13 mg.kg⁻¹, преобладаващите стойности в Зона 1 са под средните и по-ниски.

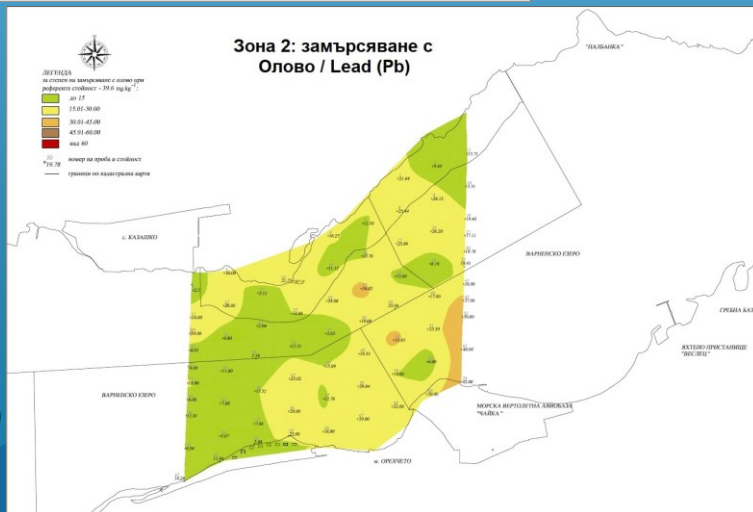
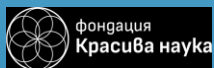
В Зона 1 максималното замърсяване е установено в западната част със стойност 0.75 mg.kg⁻¹ и със стойност 0.62 mg.kg⁻¹, намиращи се в периферия на депо „Налбанка“. В Зона 2 максималното замърсяване с живак е в със стойност 1.30 mg.kg⁻¹, намиращ се в югоизточната ѝ част.



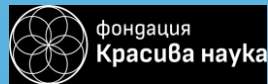


Взети са 140 дънни проби, които са изследвани за тежки метали. На картата са представени данните за замърсяването с олово-Pb.

По отношение съдържание на олово (Pb) са констатирани високи стойности, над допустимите (над 60 mg.kg⁻¹) на големи площи в района на Канал 3 (стария канал) и западната част на Зона 1 (фиг. 5). При референтни стойности 39.6 mg.kg⁻¹, максимално замърсяване е установено със стойност 125 mg.kg⁻¹. В Зона 2 преобладаващите стойности са под средните референтни, като максимално замърсяване с олово е 42.00 mg.kg⁻¹.



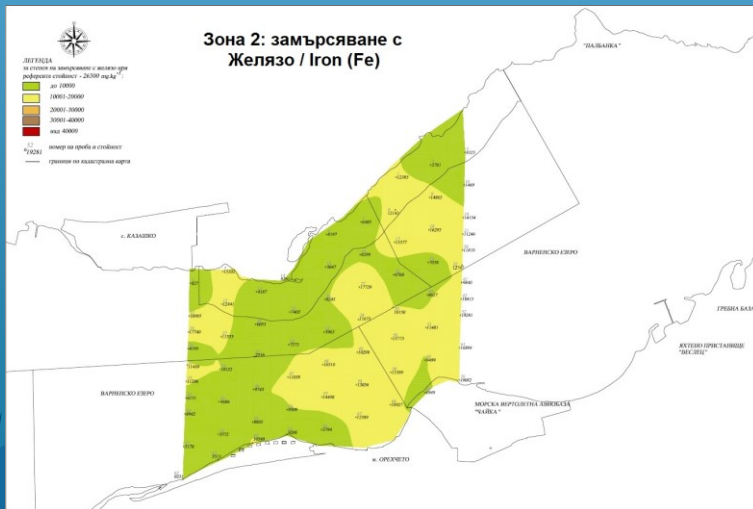
Зона 1: замърсяване с Желязо / Iron (Fe)



Взети са 140 дънни проби, които са изследвани за тежки метали.

На картата са представени данните за замърсяването с желязо-Fe.

Зона 2: замърсяване с Желязо / Iron (Fe)



Стойностите на желязото (Fe) са в рамките на допустимото. При референтна стойност (26 300 mg.kg⁻¹) замърсяването е под средните стойности и в двете изследвани зони. Максимални стойности на замърсяване с желязо има в Зона 1, основно в периферните участъци. Най-вероятно това се дължи на факта, че това са места където не се извършва драгиране. В Зона 2 не се наблюдават завишени стойности. Максимално замърсяване в Зона 1 е отчетено в проба № 137 със стойност 21 825 mg.kg⁻¹ намиращ се в Канал 3 (Стария канал). За Зона 2 максималното замърсяване с желязо е установено в проба № 52 със стойност 19 281 mg.kg⁻¹, намиращ се в източната част.

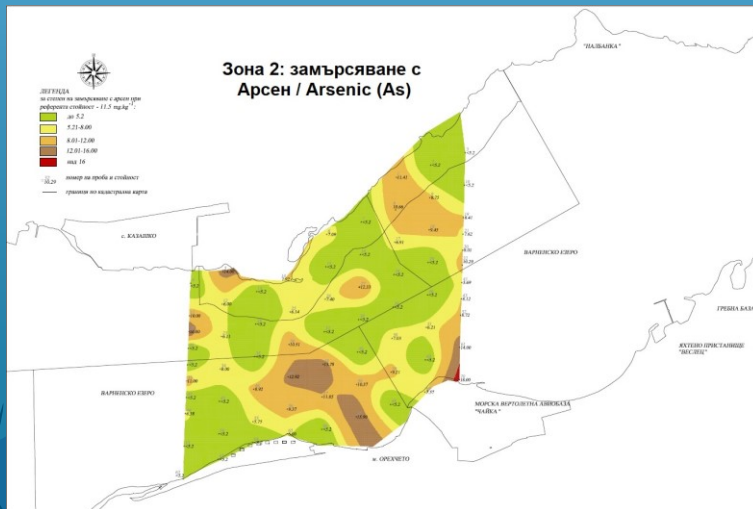
Зона-1: замърсяване с Арсен/Arsenic (As)



Взети са 140 дънни проби,
които са изследвани за тежки
метали.

На картата са представени
данните за замърсяването с арсен-
As.

Зона 2: замърсяване с Арсен / Arsenic (As)

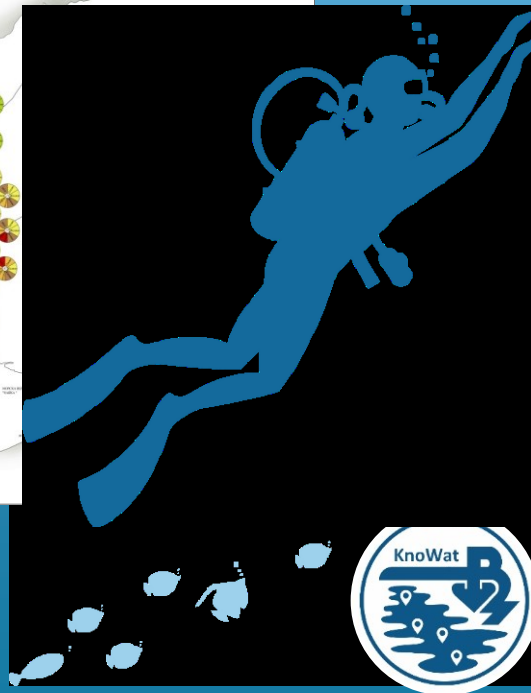
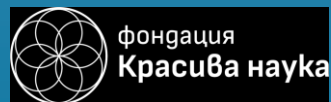
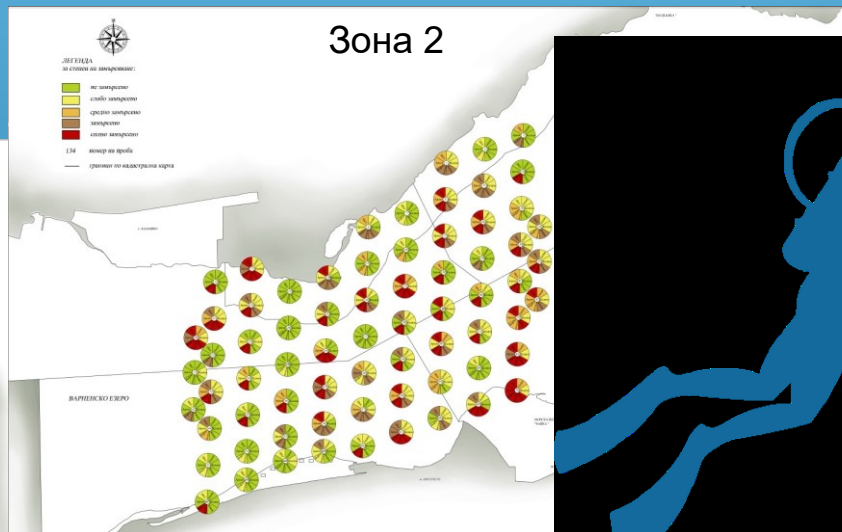
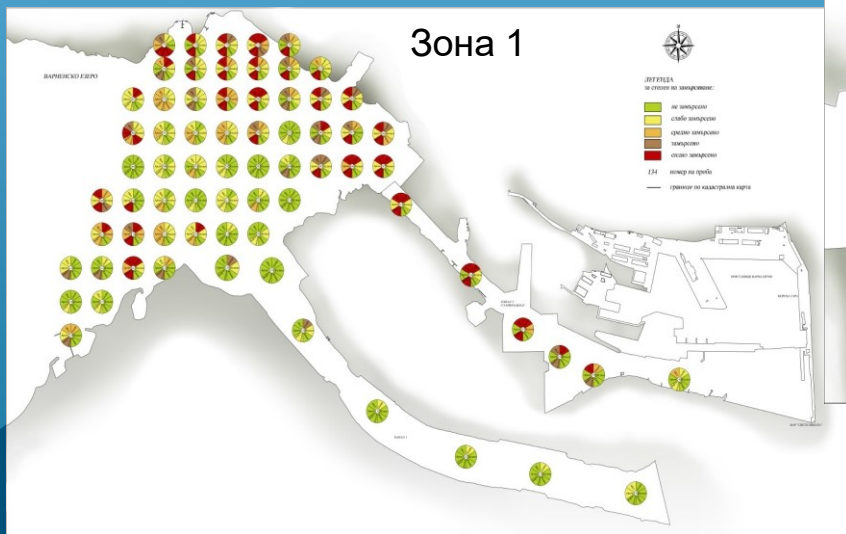


В изследвания район е установено
замърсяване с арсен (As). При
референтни стойности 11.5 mg.kg-1,
преобладаващите са под средните (5.21–8.00
mg.kg-1). Максималното замърсяване с този
показател е в проба № 90 със стойност 24.00
mg.kg-1, намиращ се в западната част на Зона 1.
Забелязва се, че в северната и южната част на
Зона 2 също са на лице стойности над
допустимите (16.00 mg.kg-1). Максимално
замърсяване с арсен тук се отчита в проба № 70
със стойност 18.00 mg.kg-1, намираща се в
близост до Морска вертолетна авиобаза
„Чайка“.



Обобщение на взетите 140 дънни проби в Зона 1 и Зона 2, изследвани за тежки метали: живак-Hg, арсен-As, желязо-Fe, мед-Cu, олово-Pb и нефтопродукти.

Анализът на получените резултати, показва значително замърсяване на дънните седименти. Северната част на Зона 1 и Стария канал преобладава замърсяване с мед, олово и нефтопродукти, а в източната част на Зона 2 преобладава замърсяване основно с нефтопродукти, живак и мед.



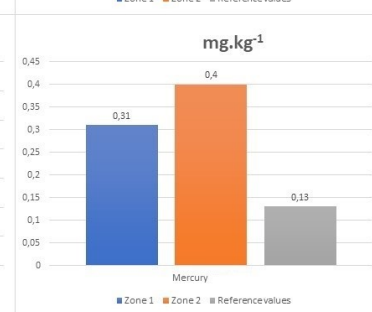
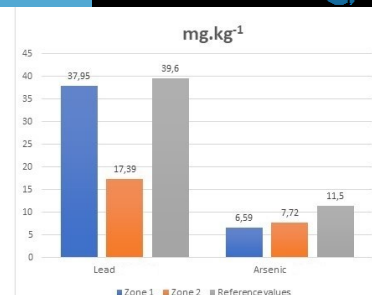
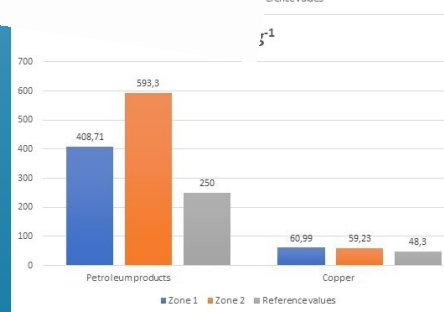
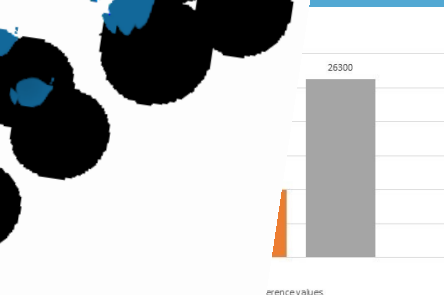
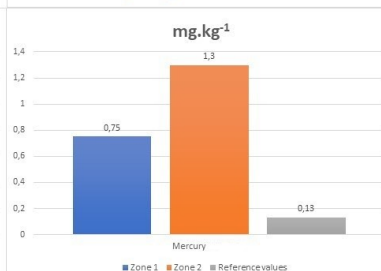
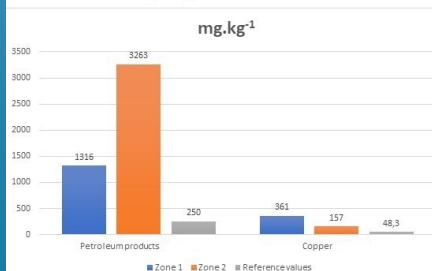
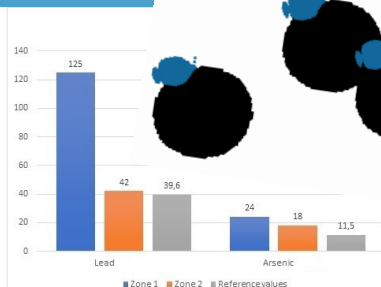
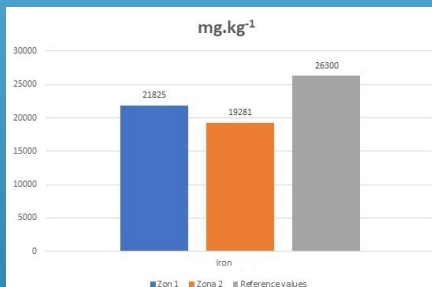
Установени са значителни превишения над референтните в пробите с максимално замърсяване и на средните стойности в изследвани зони.



фондация
Красива наука

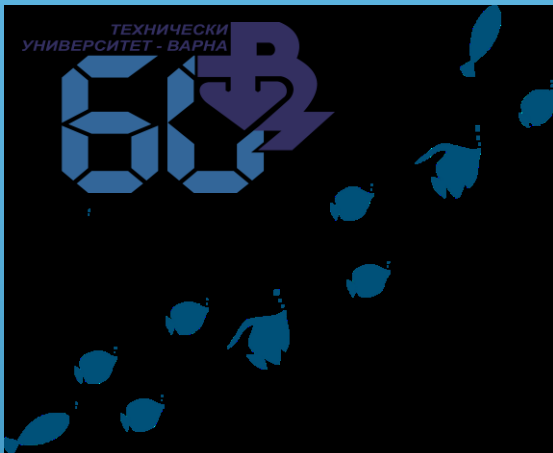


Проби с максимално замърсяване

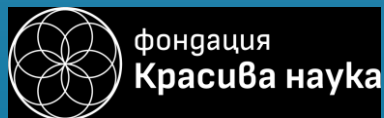


Средни стойности на замърсяване





Основните източници на замърсяване на Варненското езеро са отпадните води от промишлеността, морския транспорт, пристанищата, замърсявания носени от водите на р. Провадийска, недостатъчния капацитет на пречиствателните станции, непрекъснатото увеличаване на градското население и други.





В седиментите на езерното дъно се натрупват много и различни замърсители, които се предават на водата и така се поддържа лошото екологично състояние на Варненското езеро. Това застрашава биологичното разнообразие.



фондация
Красива наука

VARNA
SCIENCE
FESTIVAL



ВАРНЕНСКИ
ФЕСТИВАЛ
НА НАУКАТА





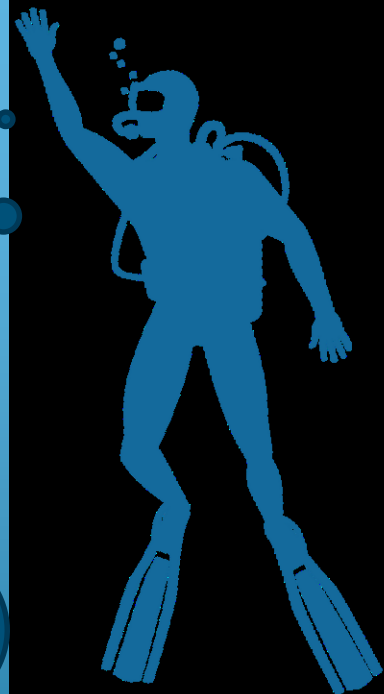
ТЕХНИЧЕСКИ
УНИВЕРСИТЕТ - ВАРНА



Какво да
направим?

Въвеждане на мерки за
намаляване на замърсителите
вносяни в езерото, почистване на
дънните седименти, преминаване
към синя, т.е. екологично
неутрална и кръгова икономика и

....



фондация
Красива наука

БЪДЕЩЕТО НА ВОДИТЕ Е В НАШИТЕ РЪЦЕ !!!

План за
пречистване на
водите

1

Проекти за
пречистването с
финансиране от ЕС

2

Изпълнение и
анализ
ефективността на
методите за
пречистване

3

Мониторинг на
водите за
подобряване и
поддържане на
добро състояние
на водите

4

Технически Университет-Варна,
реализира проекти свързани с
морето и Варненско езеро

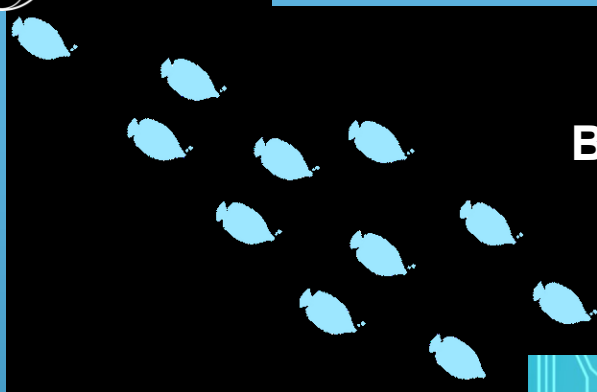


фондация
Красива наука



Чрез поддържане на
добро екологично
състояние на морската
среда ще се гарантира
запазването на
биоразнообразието, а
това ще допринесе за
постигане целите на
„синия растеж“.

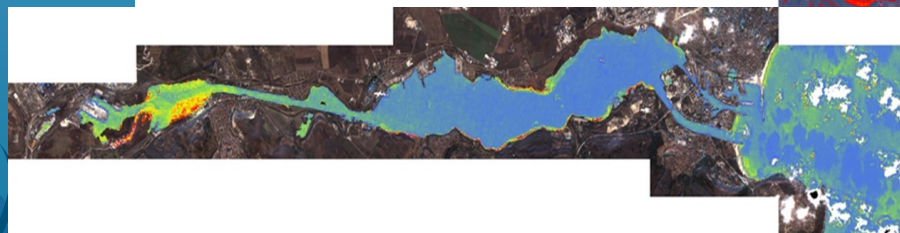
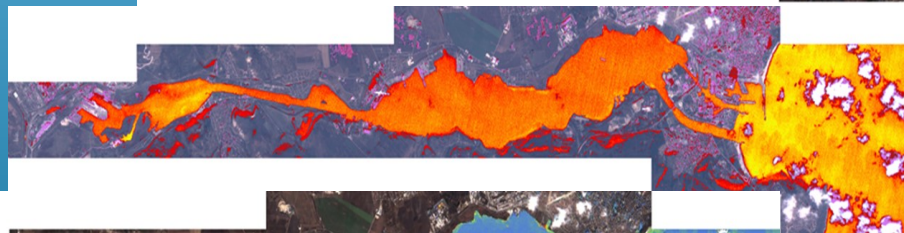
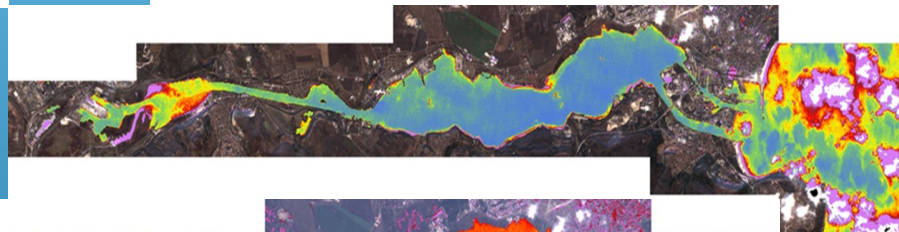
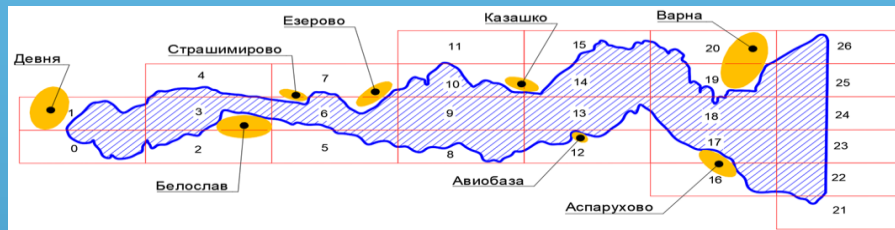




Технически Университет – Варна е издал и публикувал НАРЪЧНИК с добри практики за управление на водната екосистема във Варненското езеро, с подробни данни, анализи и препоръки за подобряване на водната среда в района



Съвременни технологии на анализи чрез сателитни снимки



фондация
Красива наука

ДА ЗАПАЗИМ ПРИРОДАТА НА Варненско езеро



Варненски Фестивал на Науката 11-13.11.2022 г.



фондация
Красива наука



ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ВАРНА

ТЕХНОЛОГИЯ НА УСПЕХА

isr.tu-varna.bg/knowat/index.php
www1.tu-varna.bg/tu-varna/index.php/nauchna-deinost/nauchni-proekti/1667-2021-02-09-09-18-54

www.eurofunds.bg

Варненски Фестивал на Науката 11-13.11.2022 г.



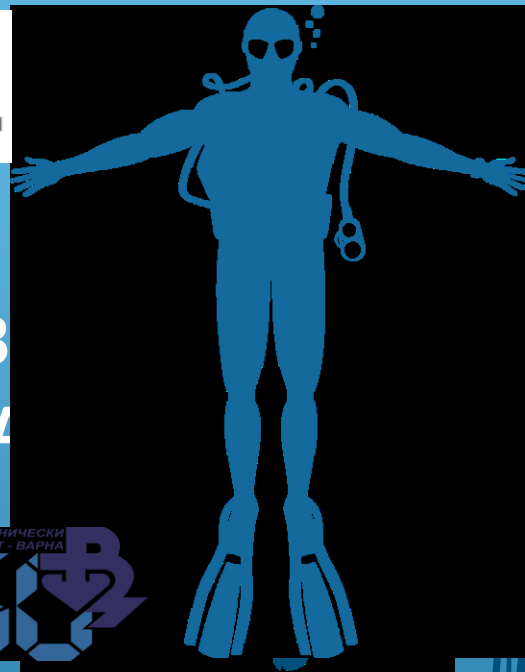
фондация
Красива наука



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД
ЗА МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

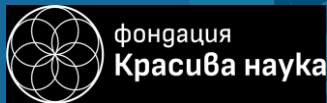


Проект: BG14MFOR001-6.004-0003-C01

ПОВИШАВАНЕ НА ЗНАНИЯТА ЗА СЪСТОЯНИЕТО НА ВОДНАТА СРЕДА ВАРНЕНСКО ЕЗЕРО



Проект на Технически Университет – Варна
С грижа и в полза на икономиката и екологията в района!



Варненски Фестивал на Науката 11-13.11.2022 г.





БЛАГОДАРНОСТИ НА Европейския фонд за морско дело и рибарство, чрез "Програмата за морско дело и рибарство 2014 – 2020"

www.eurofunds.bg

Варненски Фестивал на Науката 11-13.11.2022 г.

