

RECONNECT

INTERREG V-B “Balkan-Mediterranean 2014-2020”

Regional cooperation for the transnational ecosystem sustainable development

Обучение платформа за наблюдение от водолази

Бургас, 11.07.2019

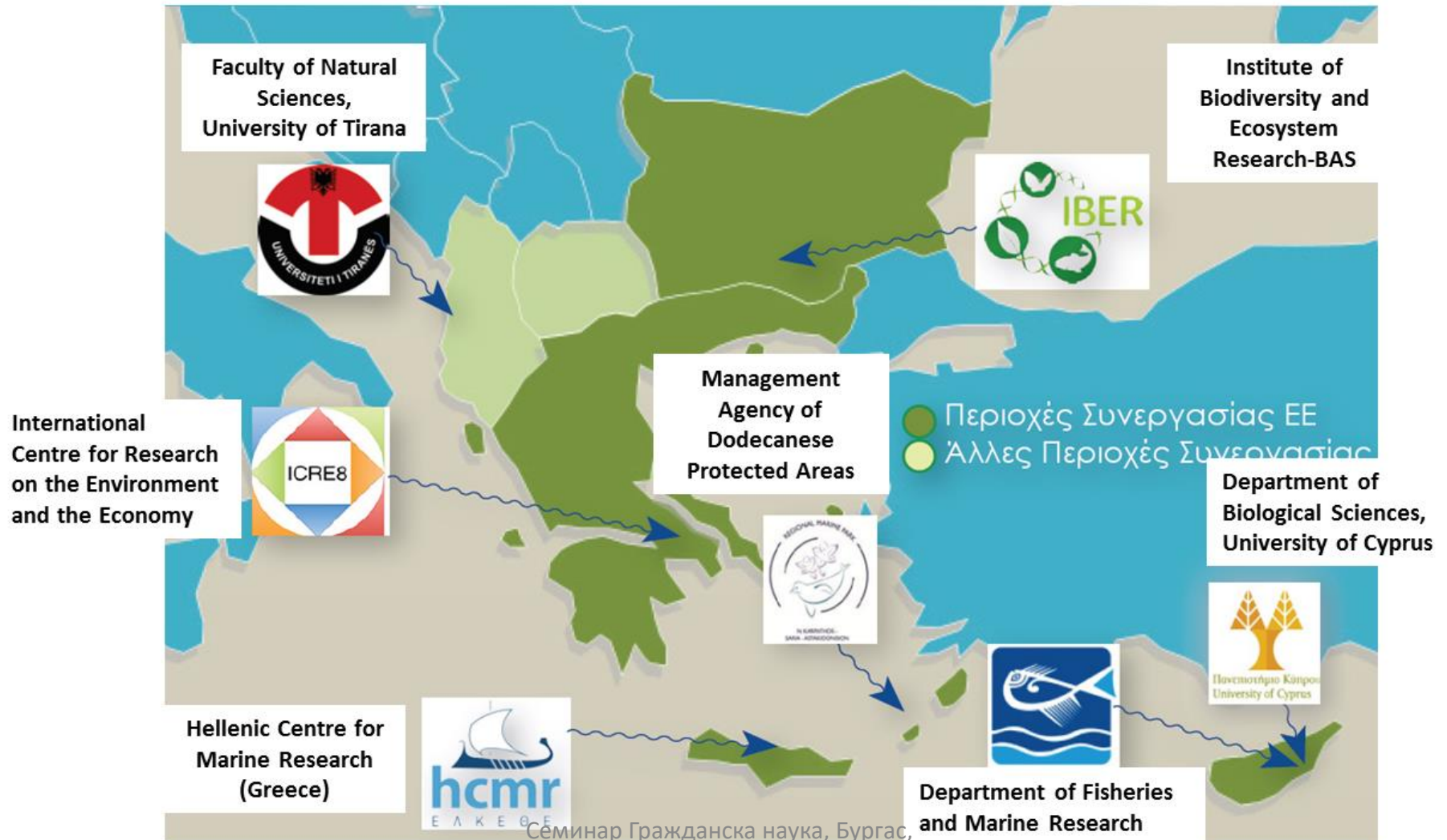
Димитър Беров

ИБЕИ-БАН

Съдържание

1. Reconnect – цели и задачи
2. Изследвания Созополски залив – какво правим
3. Портал за наблюдения – защо и как
4. Типични местообитания в Созополски залив
5. Точки за наблюдение – представяне Как да предаваме данни през портала

- 15/9/17 – 15/9/2019
- 7 партньора/ 4 страни

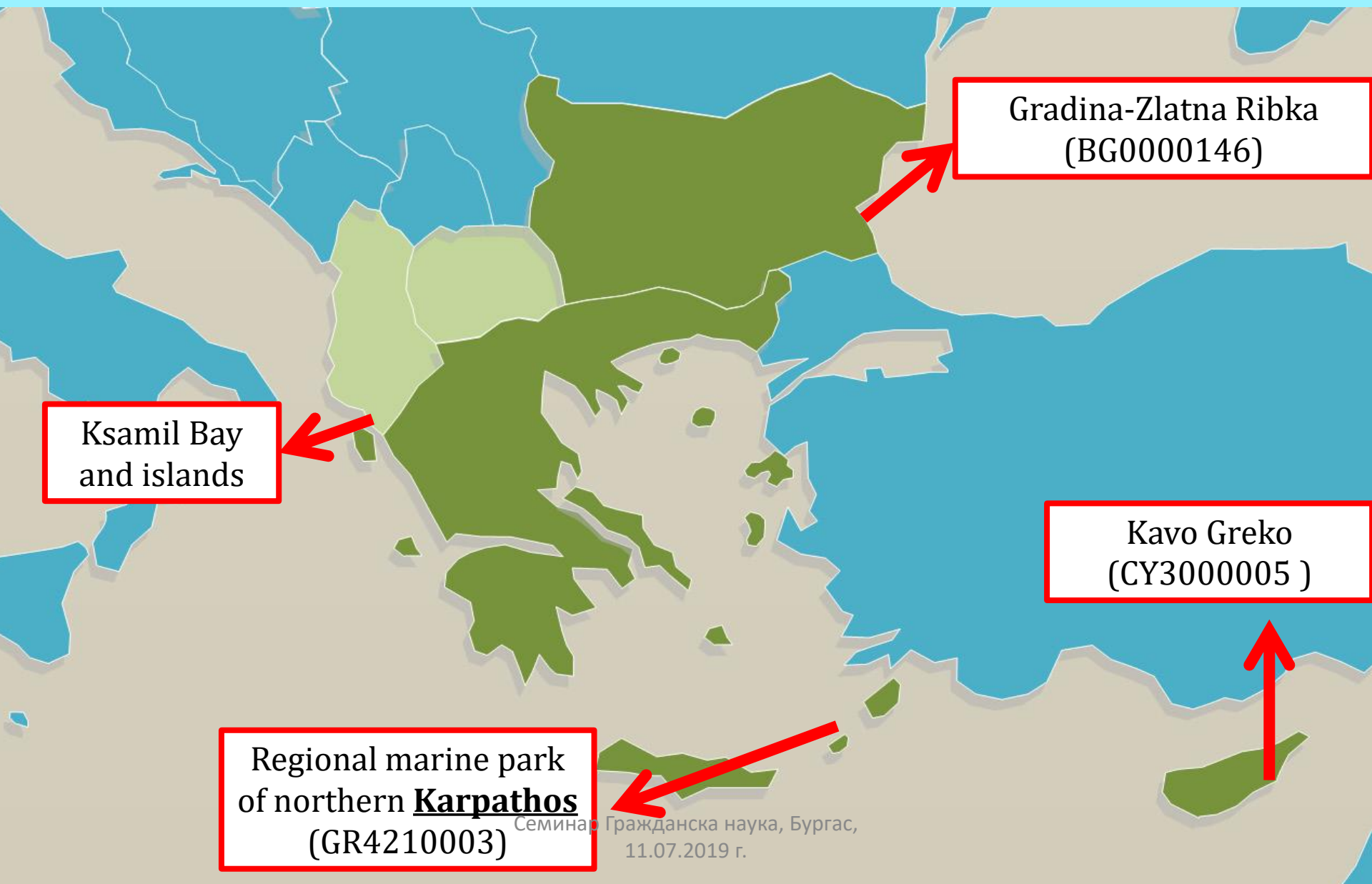


WP 3: Mapping and evaluating of Marine Protected Areas and Natura 2000 habitats

Deliverable 3.x.1 Habitat maps and worksheets including information on habitat structure (EBV)

Deliverable 3.x.2 Questionnaires quantifying ESCVs (Essential Socio-economic and Cultural Variables)

Deliverable 3.x.3 Interactive maps linking D 3.x.1 and D 3.x.2

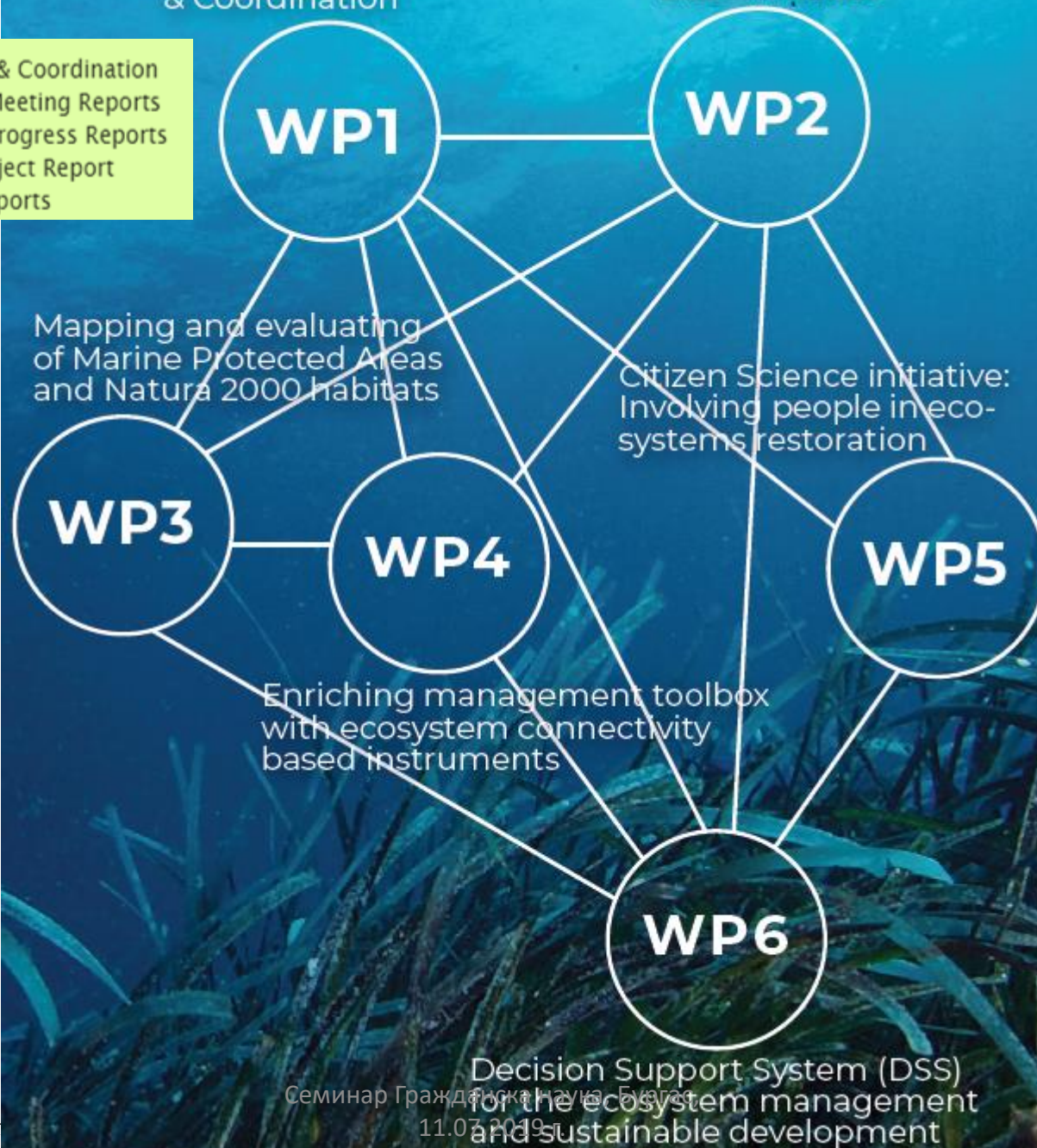


RECONNECT – цели и задачи

Regional cooperation for the transnational ecosystem sustainable development

- 1. Предоставяне информация за морските хабитати в зоните на изследване*
- 2. Подобрене на компетентността на местните органи за управление*
- 3. Изграждане на система за управление на Натура 2000 морските зони на базата на научни данни*

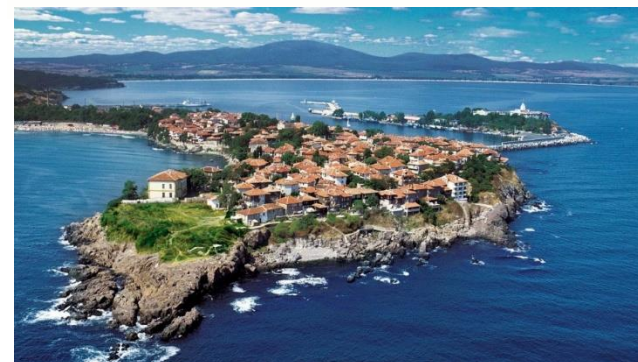
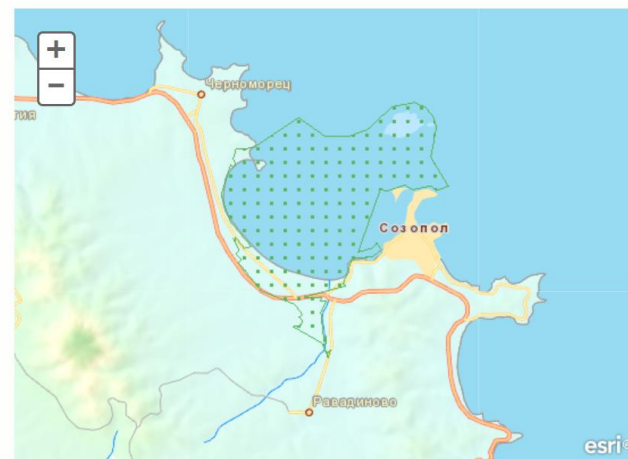
WP 1: Project Management & Coordination
Deliverable 1.x.2 Project Meeting Reports
Deliverable 1.x.3 Project Progress Reports
Deliverable 1.x.4 Final Project Report
Deliverable 1.x.5 Audit Reports





Натура 2000 зоната SCI BG00000146 'Градина-Златна Рибка'

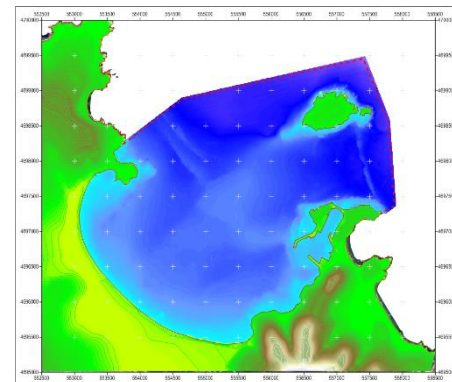
- Обявена през 11.2013 г (обединена със SCI Св. Иван и Св. Петър)
- Обща площ: 1245.85 ha
- Морска акватория: 82.95%
- Местообитания: 1110 (933 ha) ,1170 (95 ha)
- Отговорни институции: МОСВ, БД-Черно море, РИОСВ-Бургас





Геофизично картиране на зоната

- Изпълнено от екип на Център по Подводна Археология-Созопол, МК „Кристина“, 2018 г.
- Батиметрично заснемане: с многолъчева сонарна система Teledyne Odom MB1– 20 см резолюция
- Субстратна карта: странично сканиращ сонар Tritech StarFish 450 H – 0.5 m резолюция
- Класификация на типовете седименти и твърди субстрати на базата на in-situ проби (ИО-БАН)





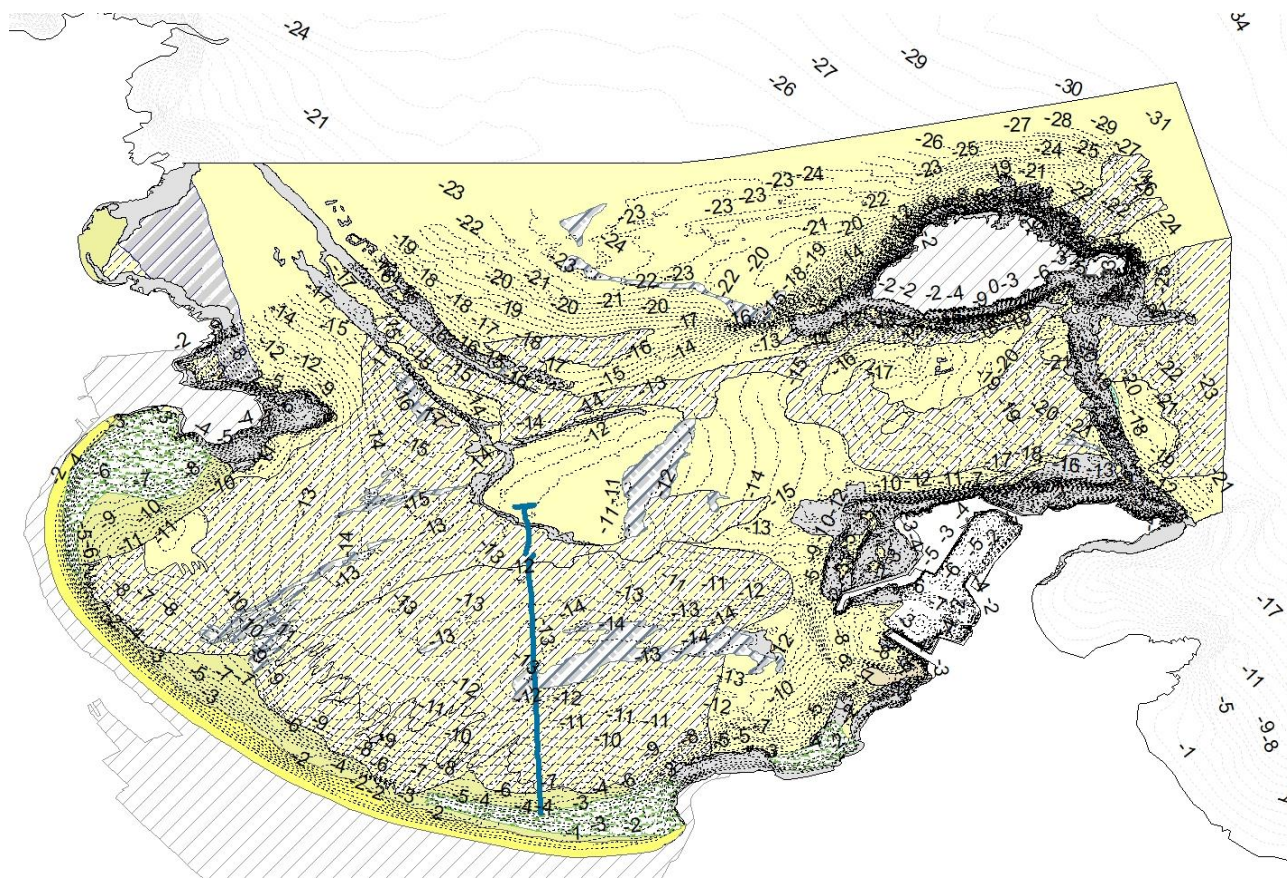
Картиране на дънни местообитания

- В мрежа от точки за пробонабиране и видео/фото наблюдение
- Проби от пясъчни дъна – van Veen grab
- Водолазни изследвания по скални субстрати, геореферирани фототрансекти
- Дистанционно наблюдение със спускаема камера
- Класификация на местообитанията по РДМС национални подтипове, EUNIS L2
- Верификация с хабитатно моделиране
- Web-GIS платформа с крайните резултати от картиранията (2019 г)



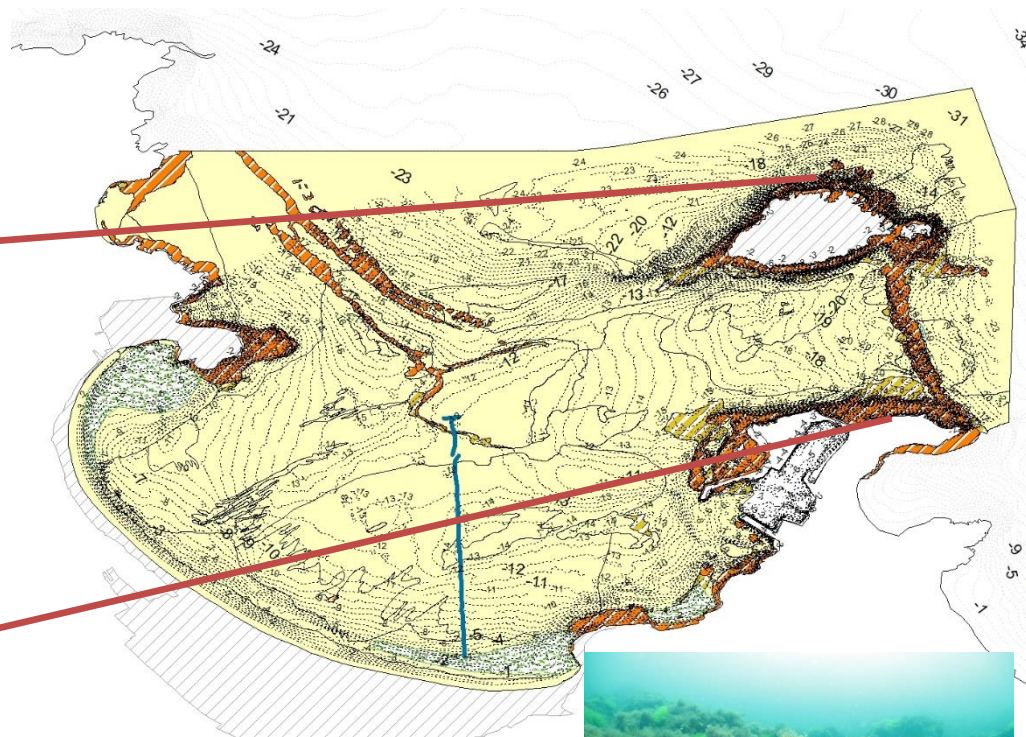


Картиране на дънни местообитания





Подводни гори с *Cystoseira*



Семинар Гражданска наука, Бургас,
11.07.2019 г.

Инфралиторални растителни съобщества 1. *Cystoseira* –

‘подводните гори’ на Черно море

Натура местообитание 1170

**Растителни съобщества на кафяви
водорасли от р. *Cystoseira***

Разпространение: по скални
инфралиторални дъна в чисти
крайбрежни води, от 0-1 м до 10-12 м (
по Бг крайбрежие)

Средообразуващи организми -
‘подводните гори’ на нашето
Черноморие

- високо растително и
животинско биоразнообразие
- място за хвърляне на хайвер
и отрастване на много рибни видове
- продуценти на органична
материя, храняващи морските
хранителни вериги

**Силно чувствителни на
еутрофикационни въздействия;**



Созопол



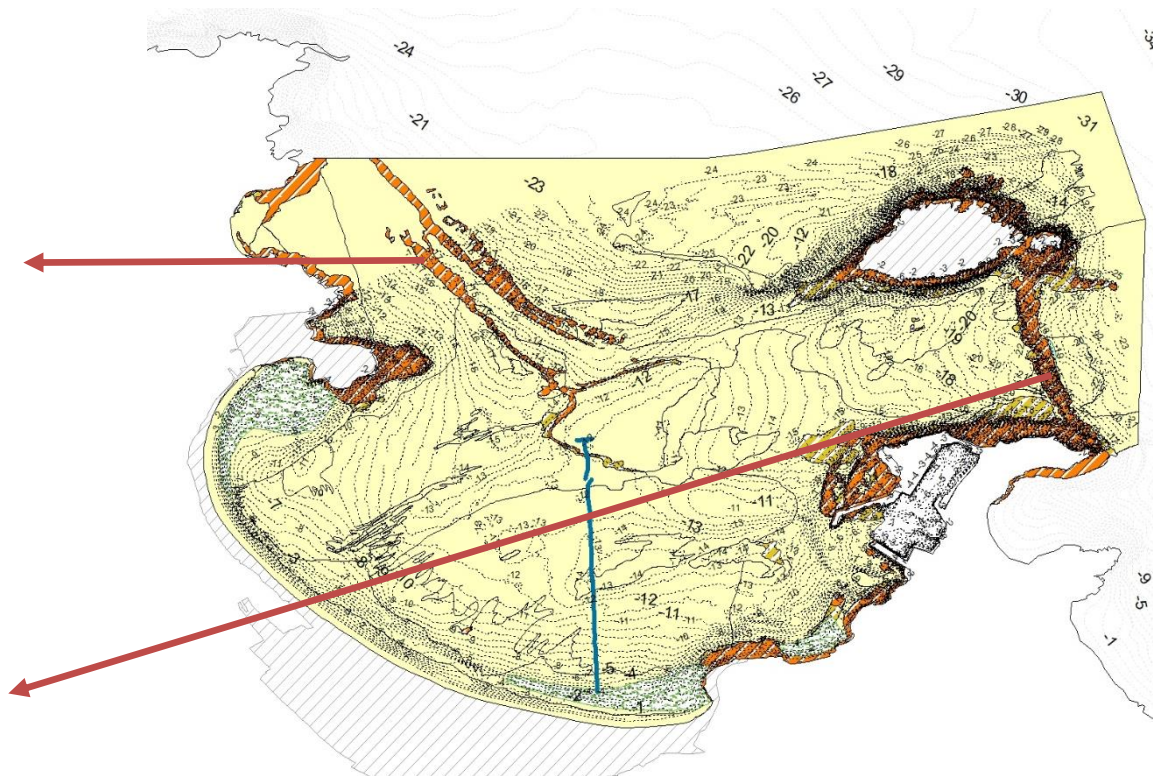
Циркалиторални скални местообитания (12-20 м) 1170



Биогенни рифове ,остраци‘



Рифове с черна мида
Mytilus

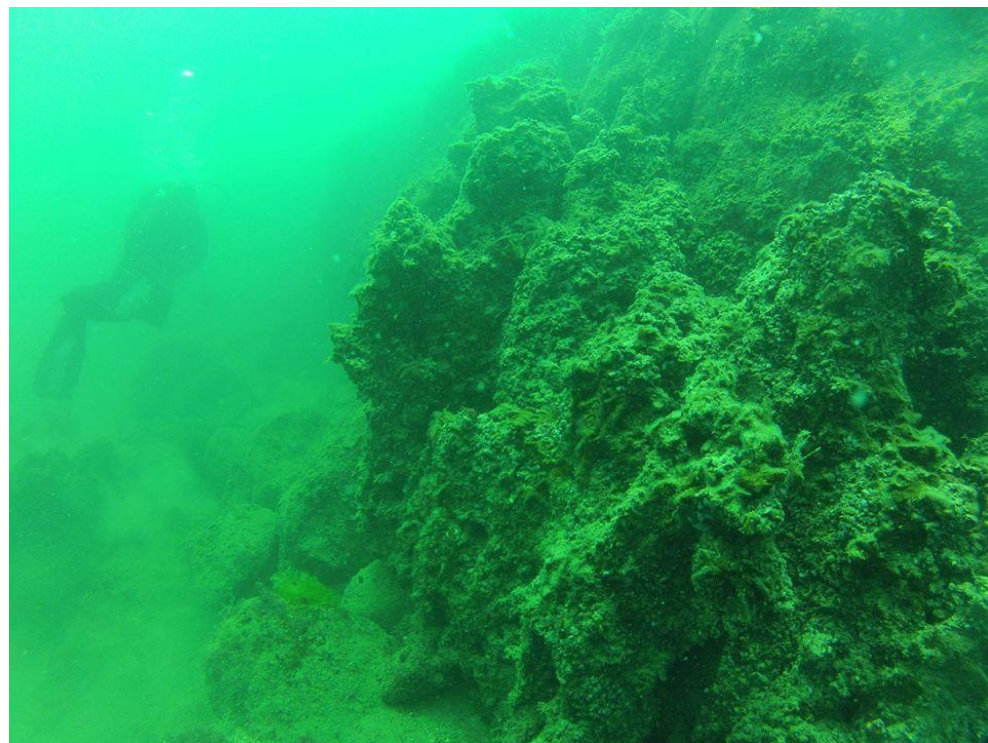


Биогенни рифове – „острак“ „кораловите“ рифове на Черно море

Натура местообитание 1170, подтип „Биогенни рифове „острак“

Разпространение: открити брегове по крайбрежието ни от н. Галата до р. Резовска, на дълбочини 5-25 м

Биология: масивни биогенни структури, изградени основно от агрегирани черупки на стридата *Ostrea edulis* и варовикови тръбички на полихетни червеи; субстрат за развитие на сциофилни водорасли и множество безгръбначни;



Заплахи: През 90-те години стридите в тези рифове загиват по неизяснени причини (замърсяване, епидемия?);

[Острак, залив Мириус, Маслен нос](#)

ЗООБЕНТОСНИ СЪОБЩЕСТВА НА ТВЪРДО ДЪНО - *Mytilus* *galloprovincialis*

Натура местообитание 1110, подтип
,Инфралиторални скали с
обрастване от черни миди *Mytilus*
***galloprovincialis* и *Mytilaster lineatus*'**

Разпространение: Повсеместно
разпространени по скални рифове в
инфра- и циркалиторала по
българското крайбрежие; уникален за
Черно море хабитат

Биология: средообразуващи видове,
съжителстват с фитобентосните
съобщества в тези зони на литорала;
богато биоразнообразие от
безгръбначни и среда за живот и
развитие на дънни риби; ,биологичен
филтър' на морето

Заплахи: основна заплаха е
хищническият натиск от инвазивния
вид *Rapana venosa*:

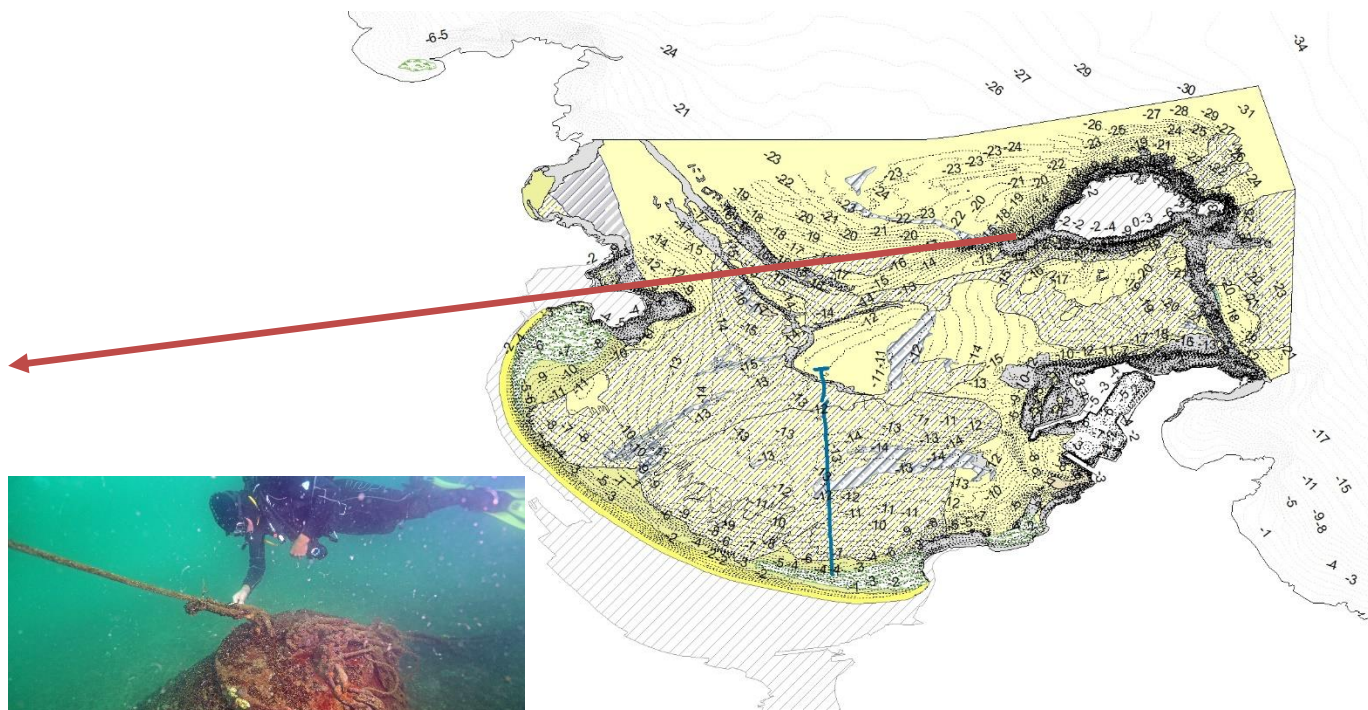
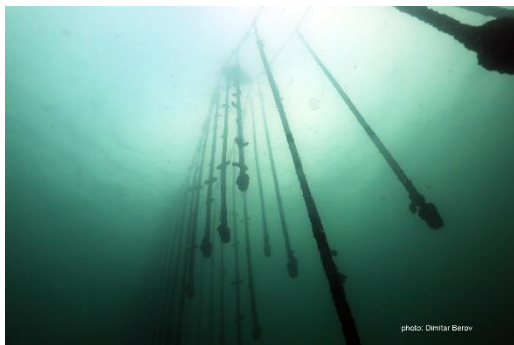


Ю. Недев



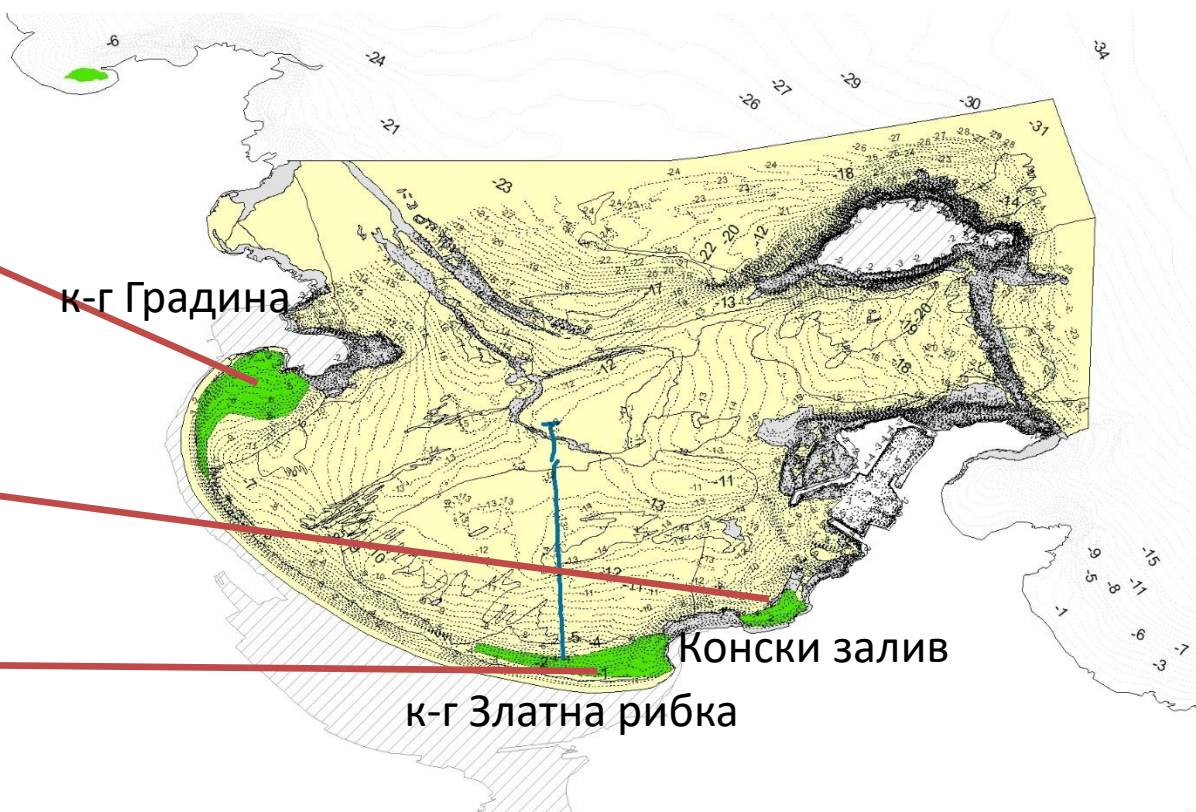
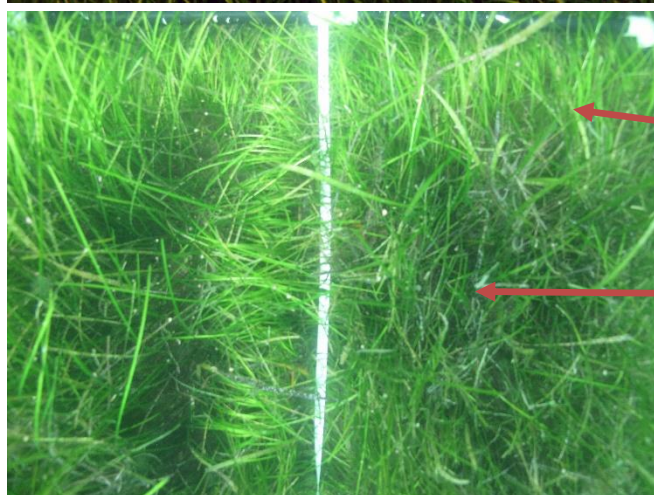


„Антропогенни“ местообитания – мидени ферми за черна мида *Mytilus*



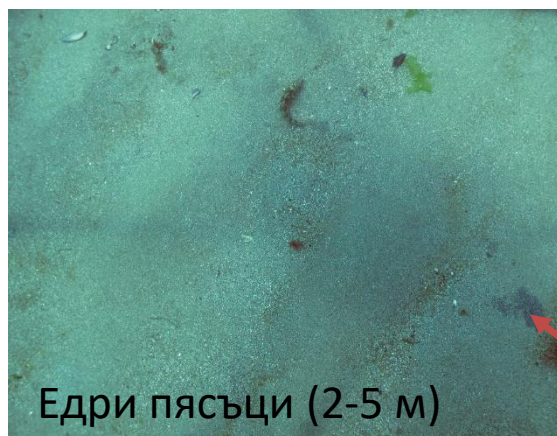


Местообитания на морски треви *Zostera* 0-6 м

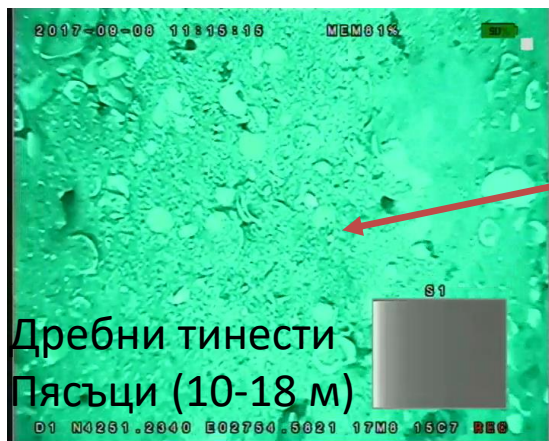




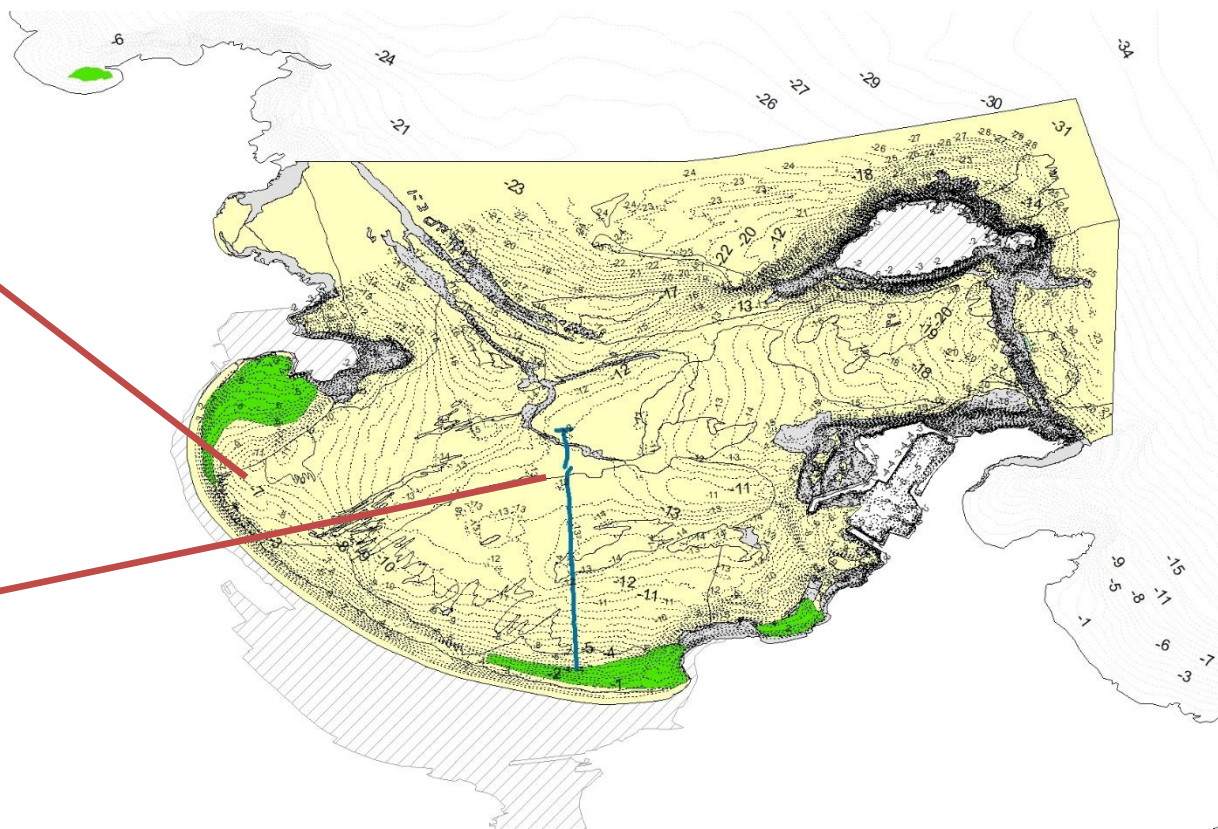
Пясъчни местообитания 1110 (0-30 м)



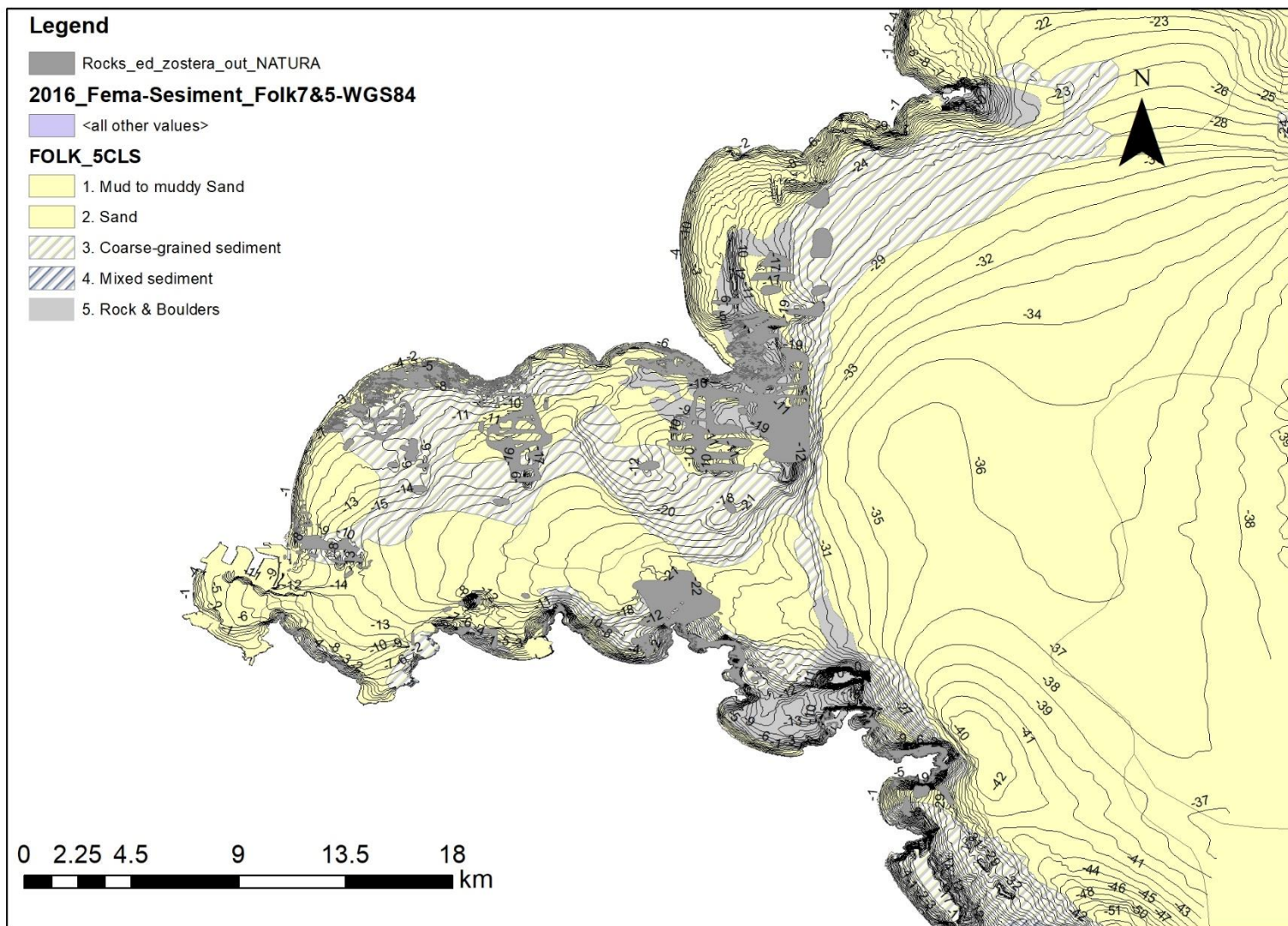
Едри пясъци (2-5 м)



Дребни тинести
Пясъци (10-18 м)



Бургаски залив – дънно картиране



Legend

 Rocks_ed_zostera_out_NATURA

2016_Fema-Sesiment_Folk7&5-WGS84

 <all other values>

FOLK_5CLS

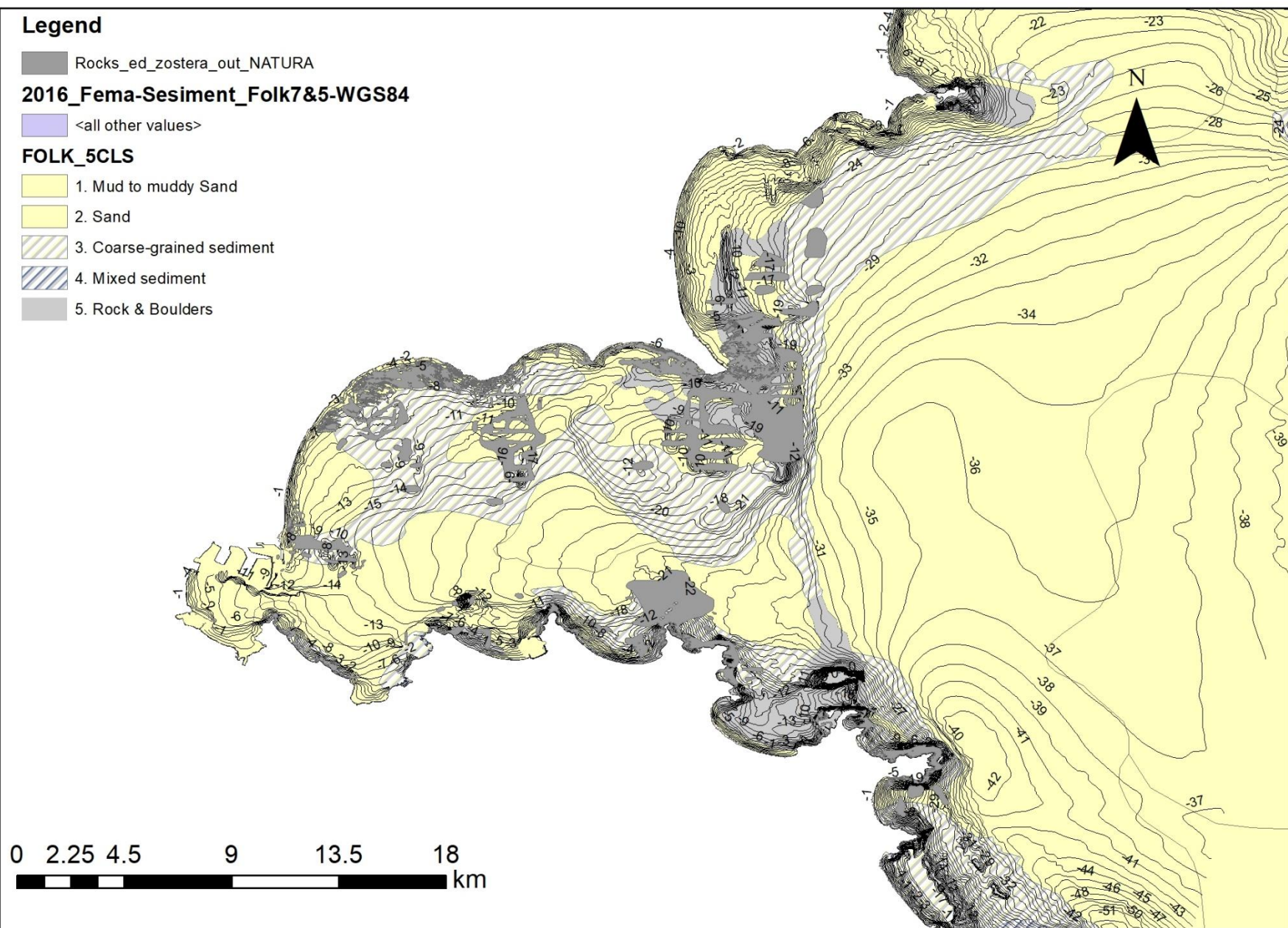
 1. Mud to muddy Sand

 2. Sand

 3. Coarse-grained sediment

 4. Mixed sediment

 5. Rock & Boulders





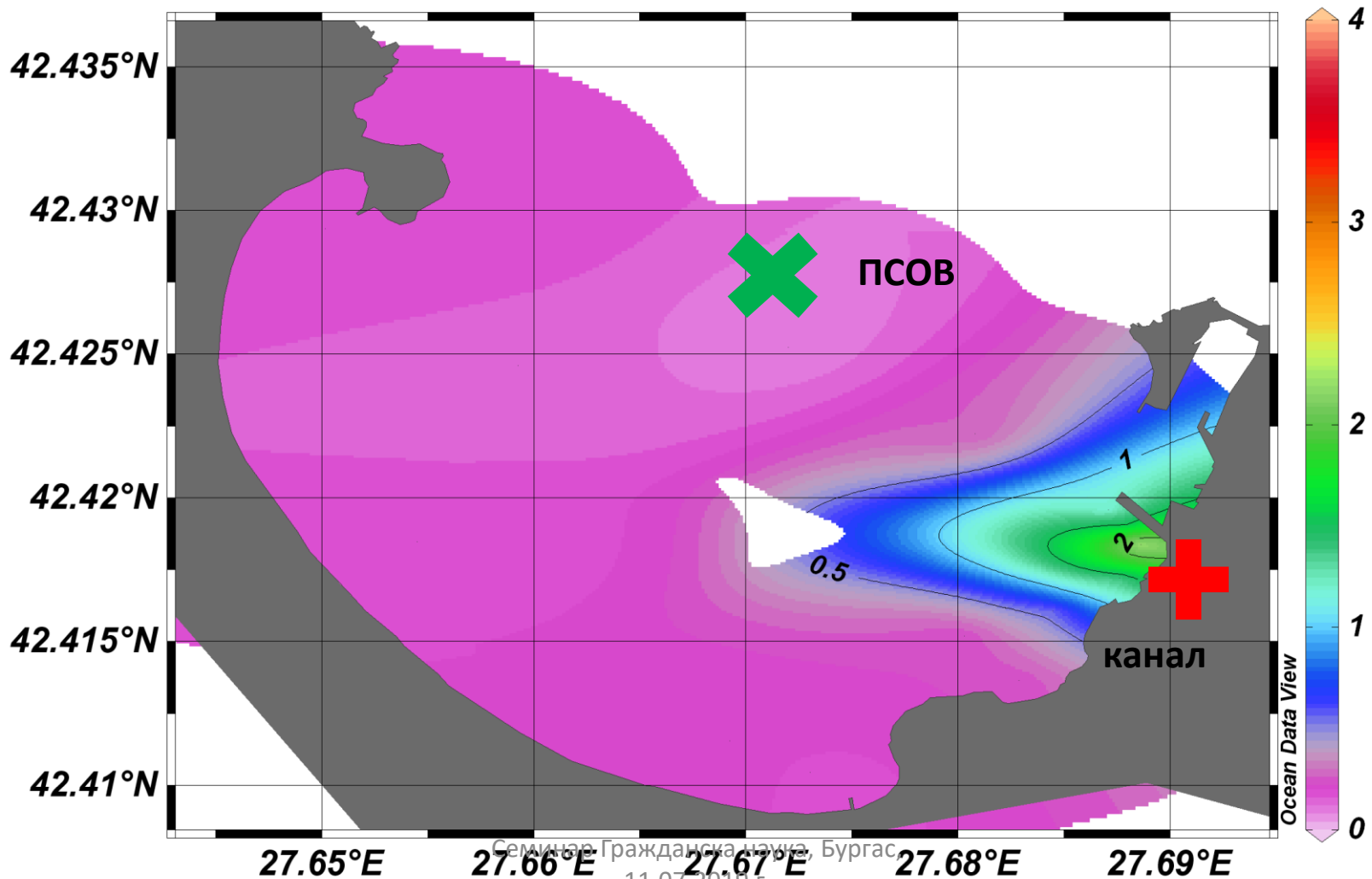
Екологично състояние на Созополски залив

- До 2015 г. – директно заустване на непречистени води в залива
- 2016 г – пускане в експлоатация на ПСОВ
- Спиране на втока на непречистени води в крайбрежната зона
- Значимо понижение на втока на биогени в залива
- Постепенно подобрене на екологичното състояние в източната част на Созополски залив

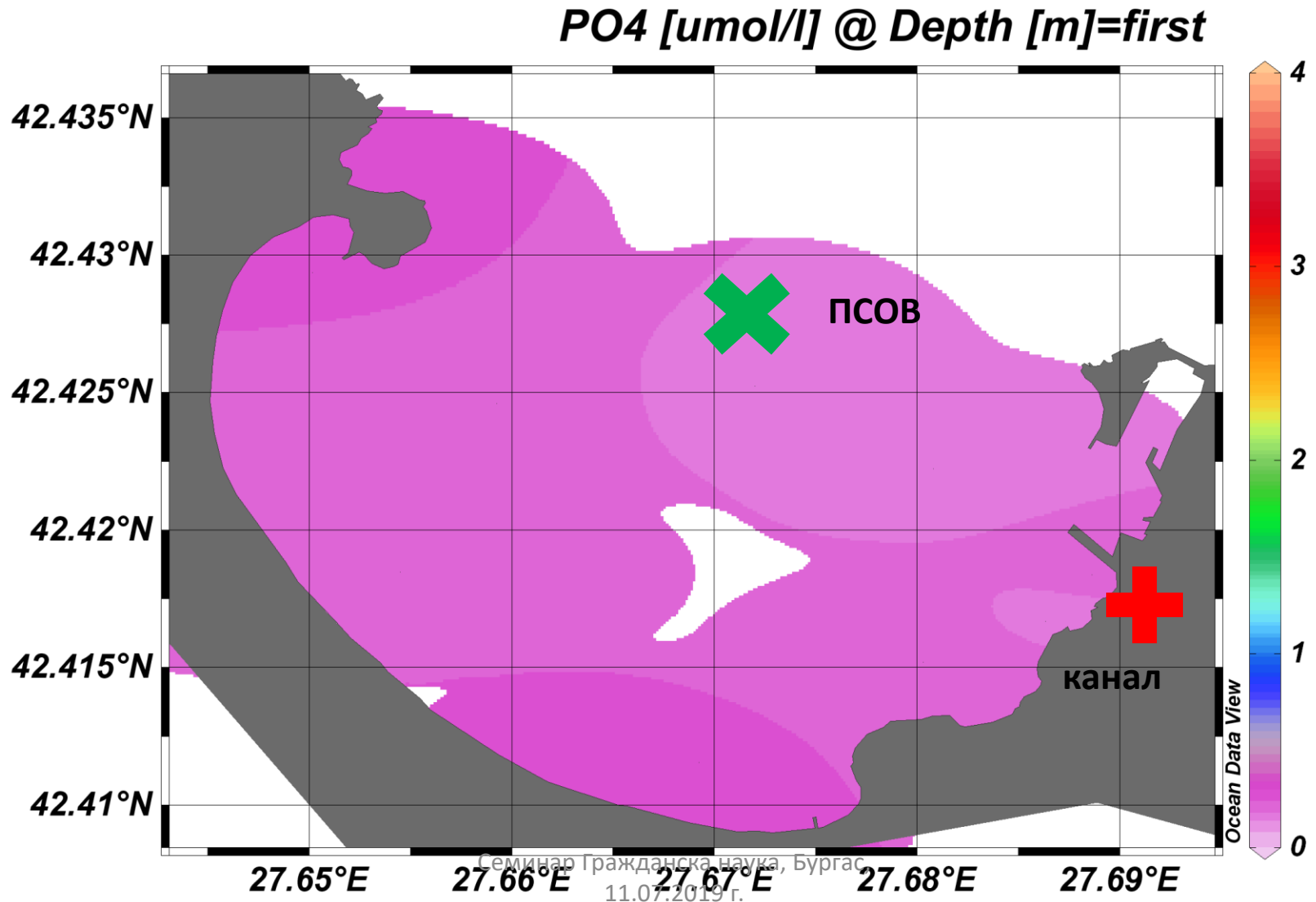


Фосфати (PO_4), лято 2013

PO_4 [$\mu\text{mol/l}$] @ Depth [m]=first

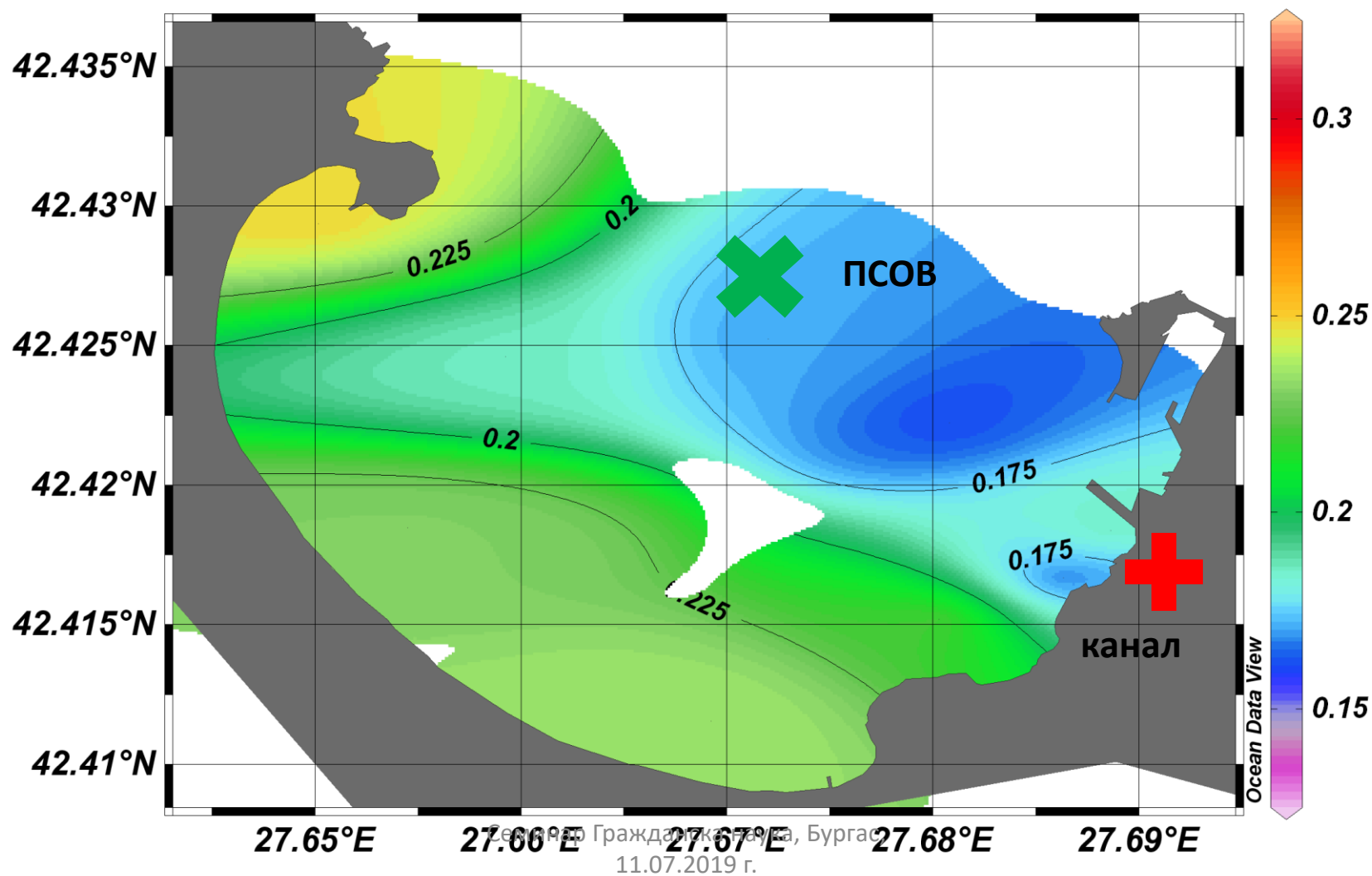


Фосфати (PO_4), лято 2016



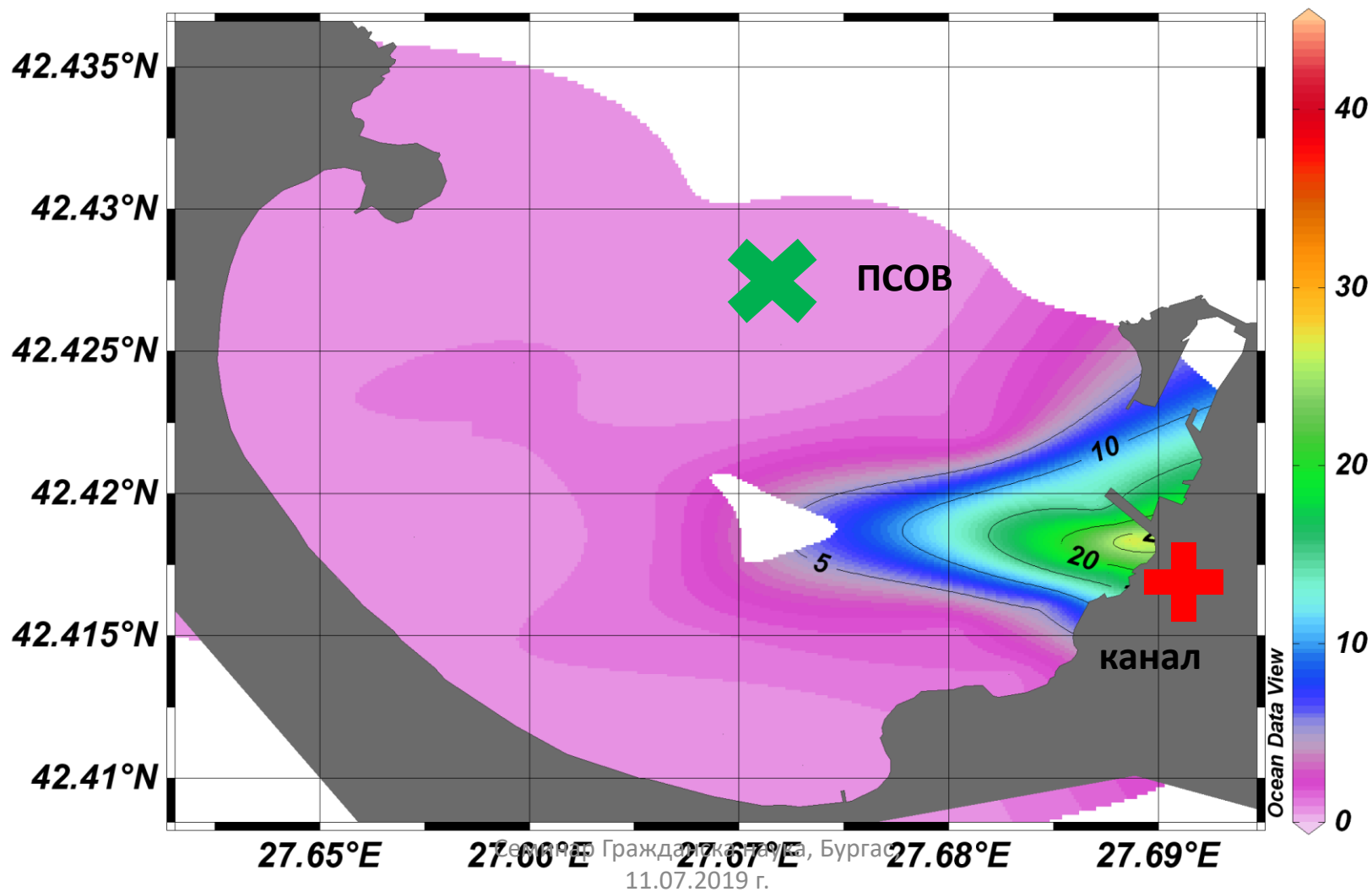
Резултати: 2016 PO₄ лято

PO₄ [$\mu\text{mol/l}$] @ Depth [m]=first



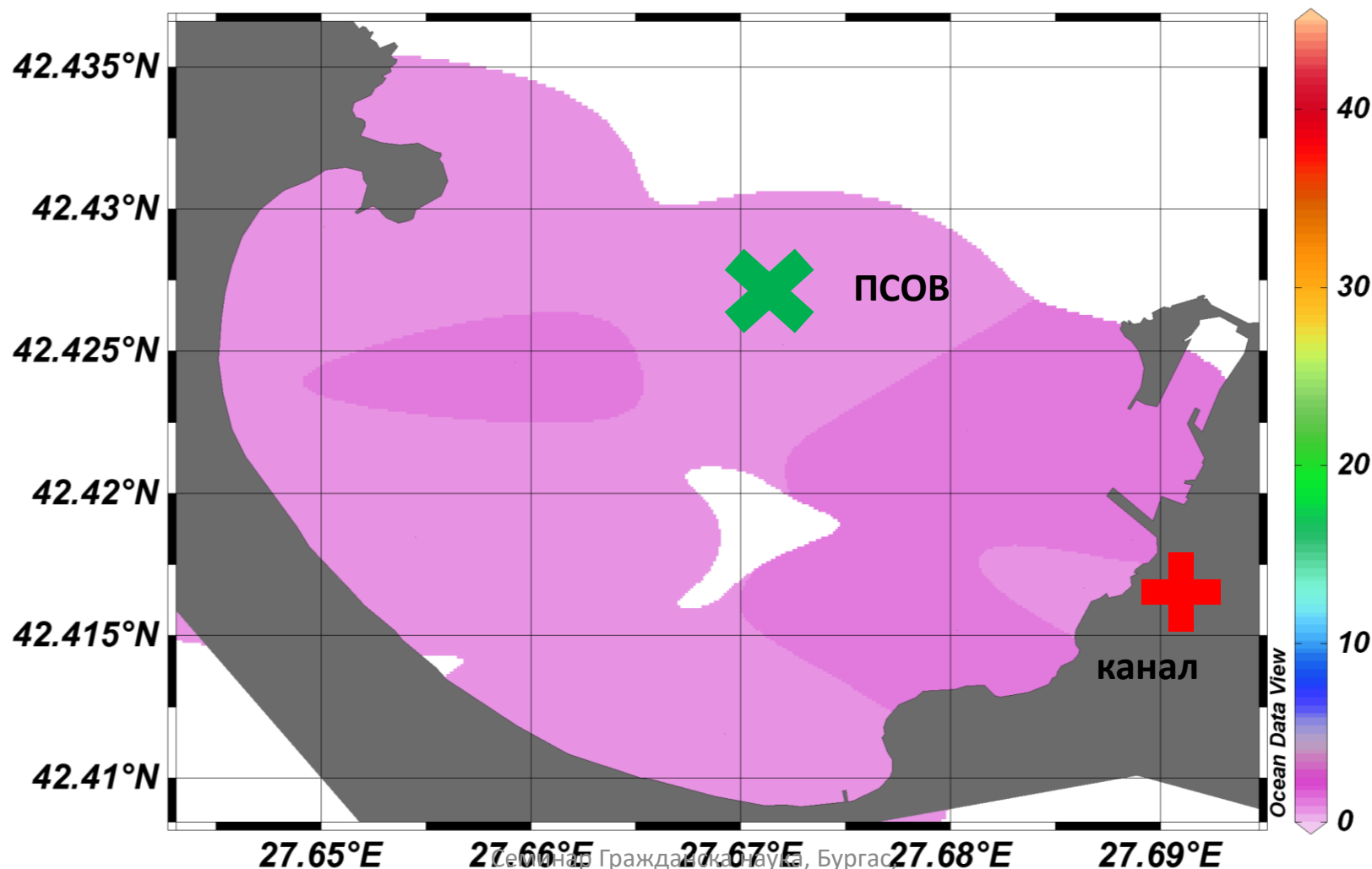
Амоний (NH_4), лято 2013

NH_4 [$\mu\text{mol/l}$] @ Depth [m]=first



Амоний (NH_4), лято 2016

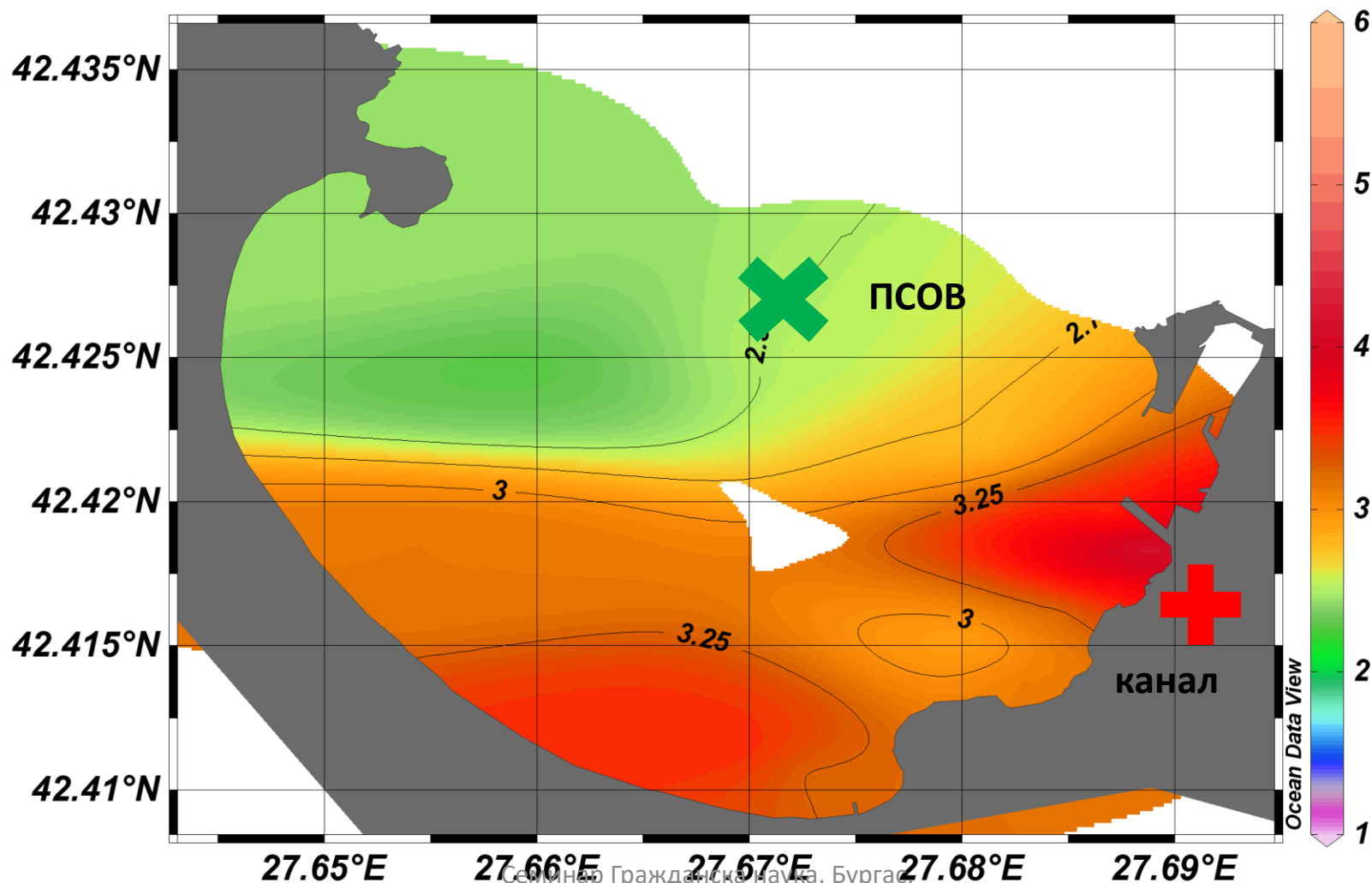
NH_4 [$\mu\text{mol/l}$] @ Depth [m]=first



Семинар Гражданска наука, Бургас,
11.07.2019 г.

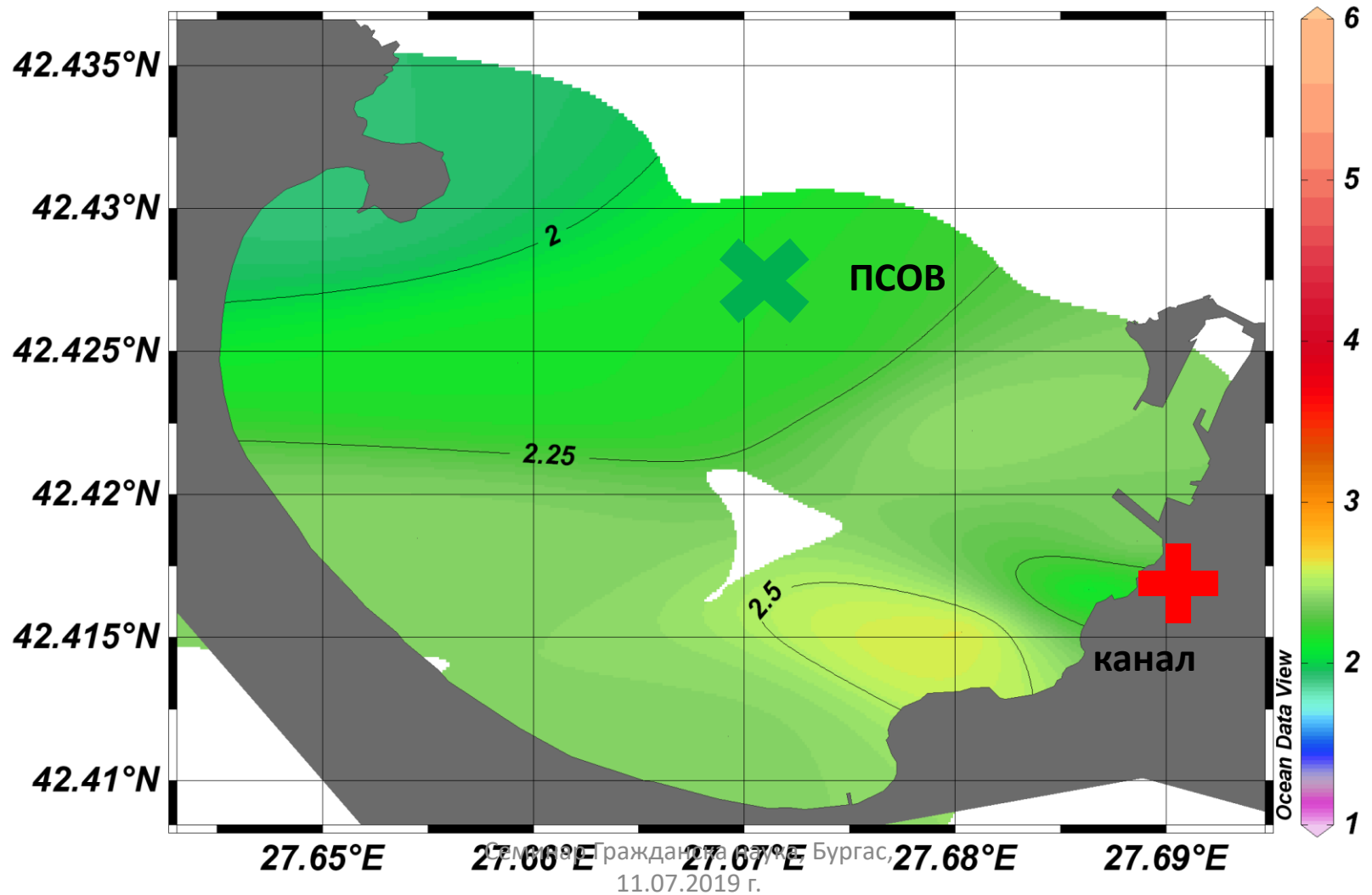
Хлорофил-а, лято 2013

Chlorophyll-a [ug/l] @ Depth [m]=first

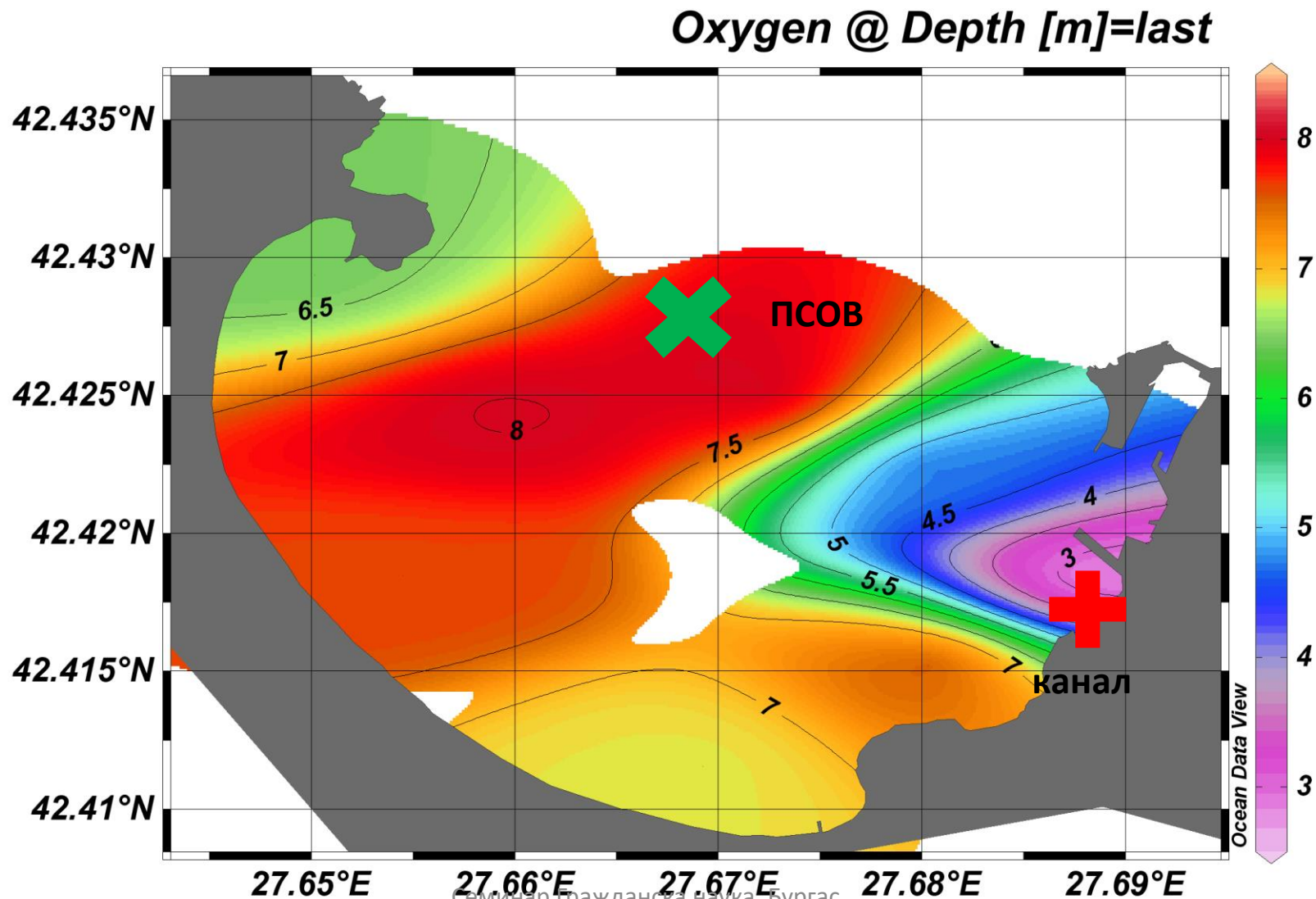


Хлорофил-а, лято 2016

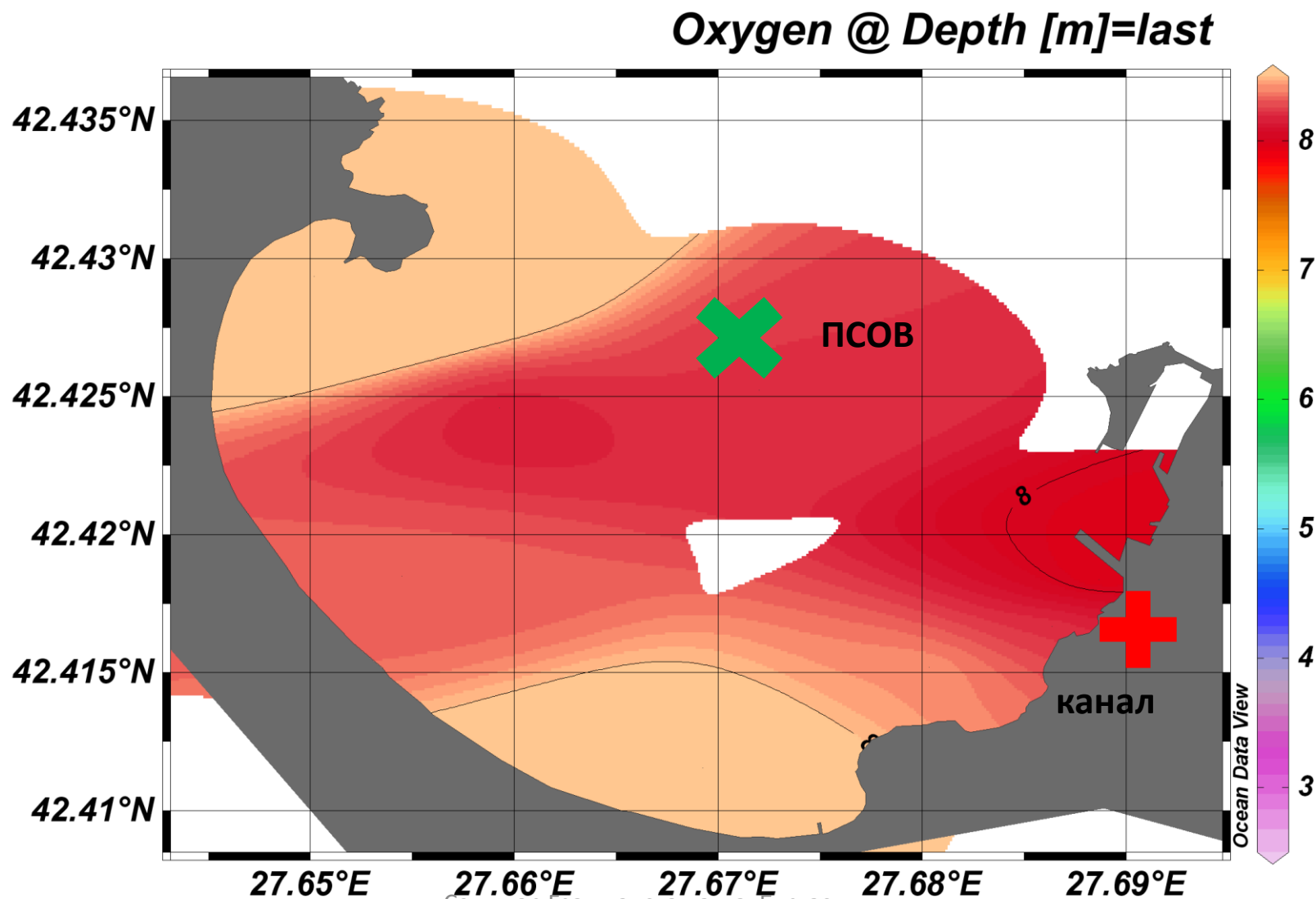
Chlorophyll-a [ug/l] @ Depth [m]=first



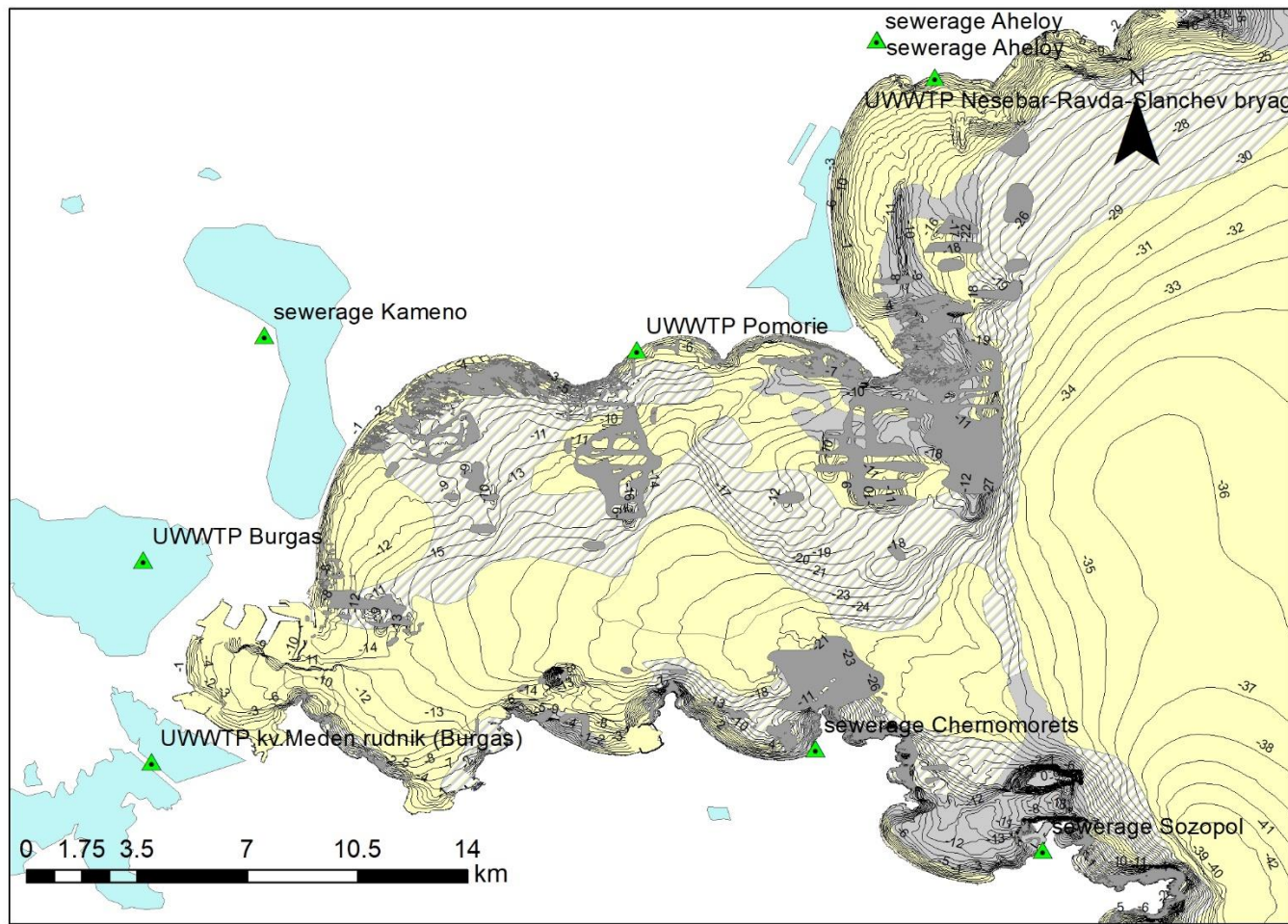
Кислород (дъно), лято 2013



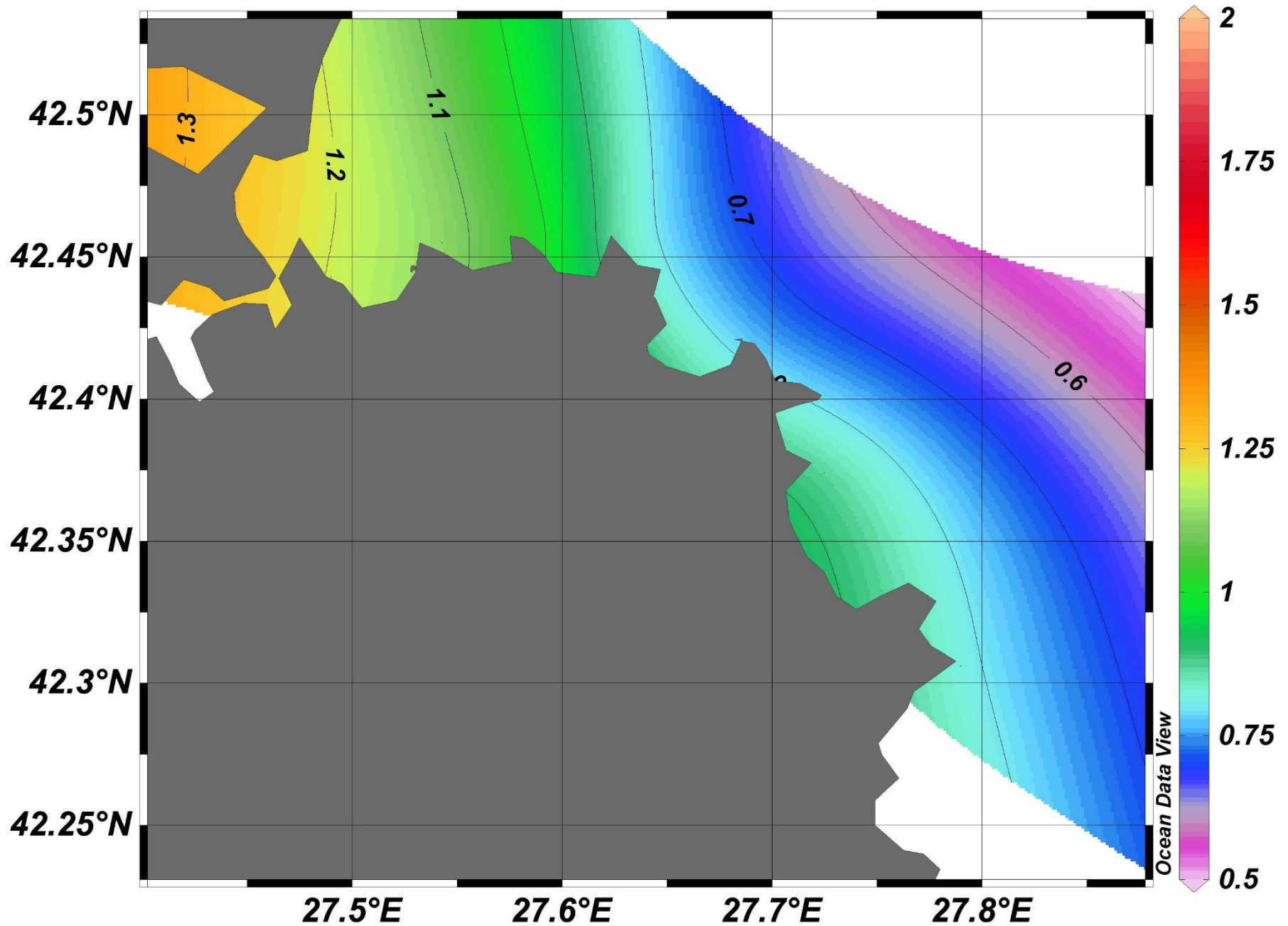
Кислород (дъно), лято 2016



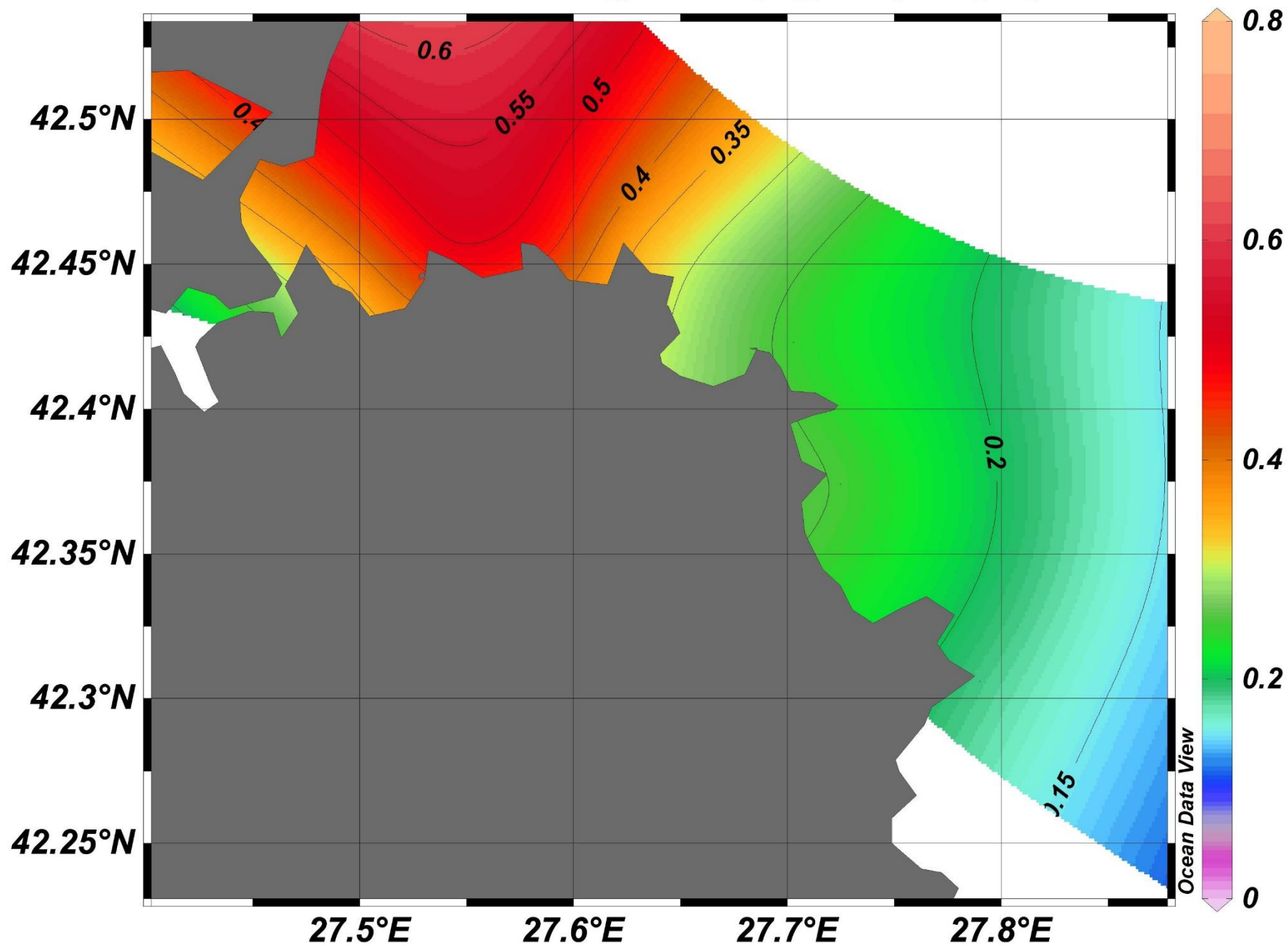
Бургаски залив – екологично състояние



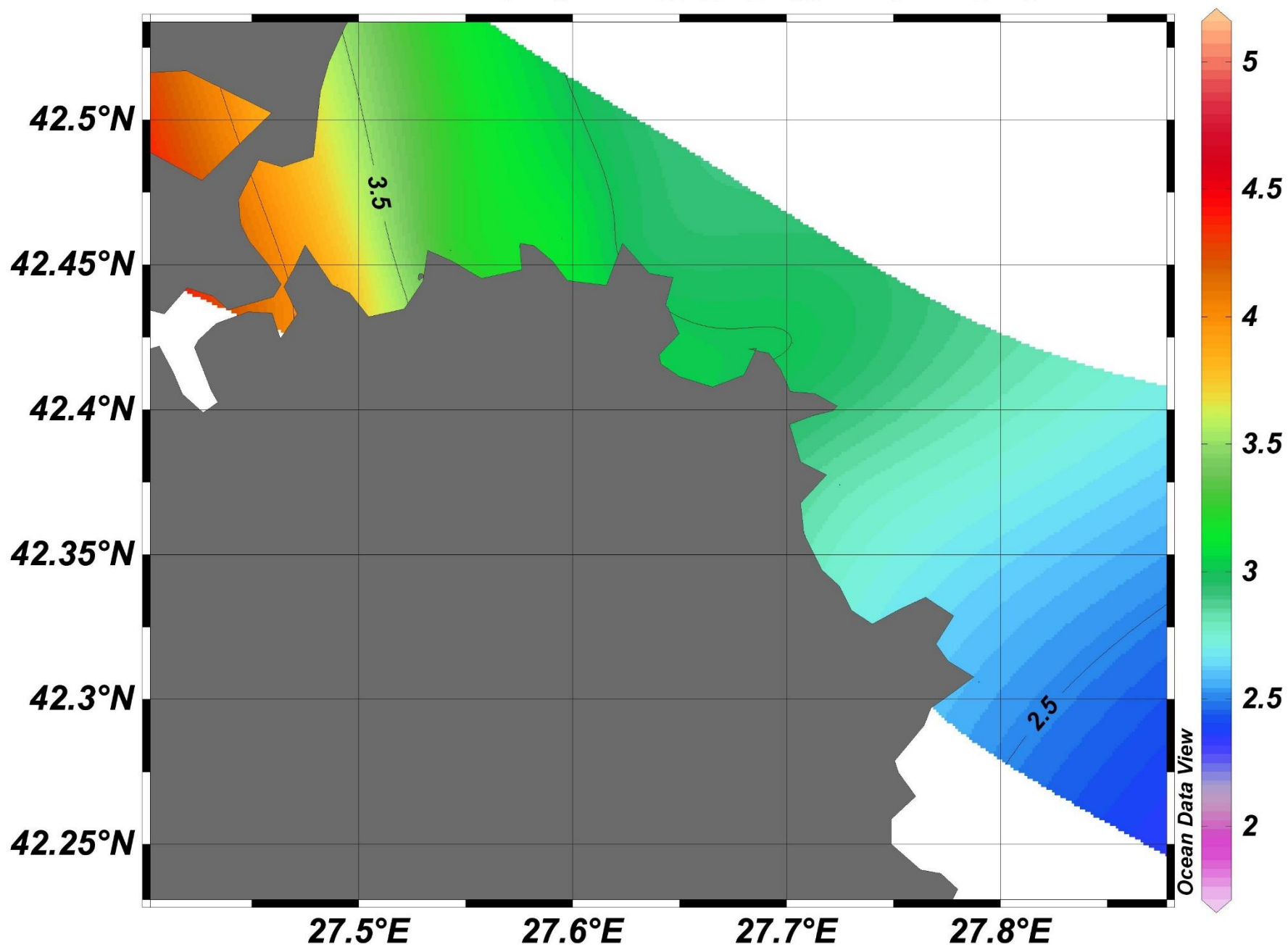
NH4 [$\mu\text{mol/l}$] @ Depth [m]=first



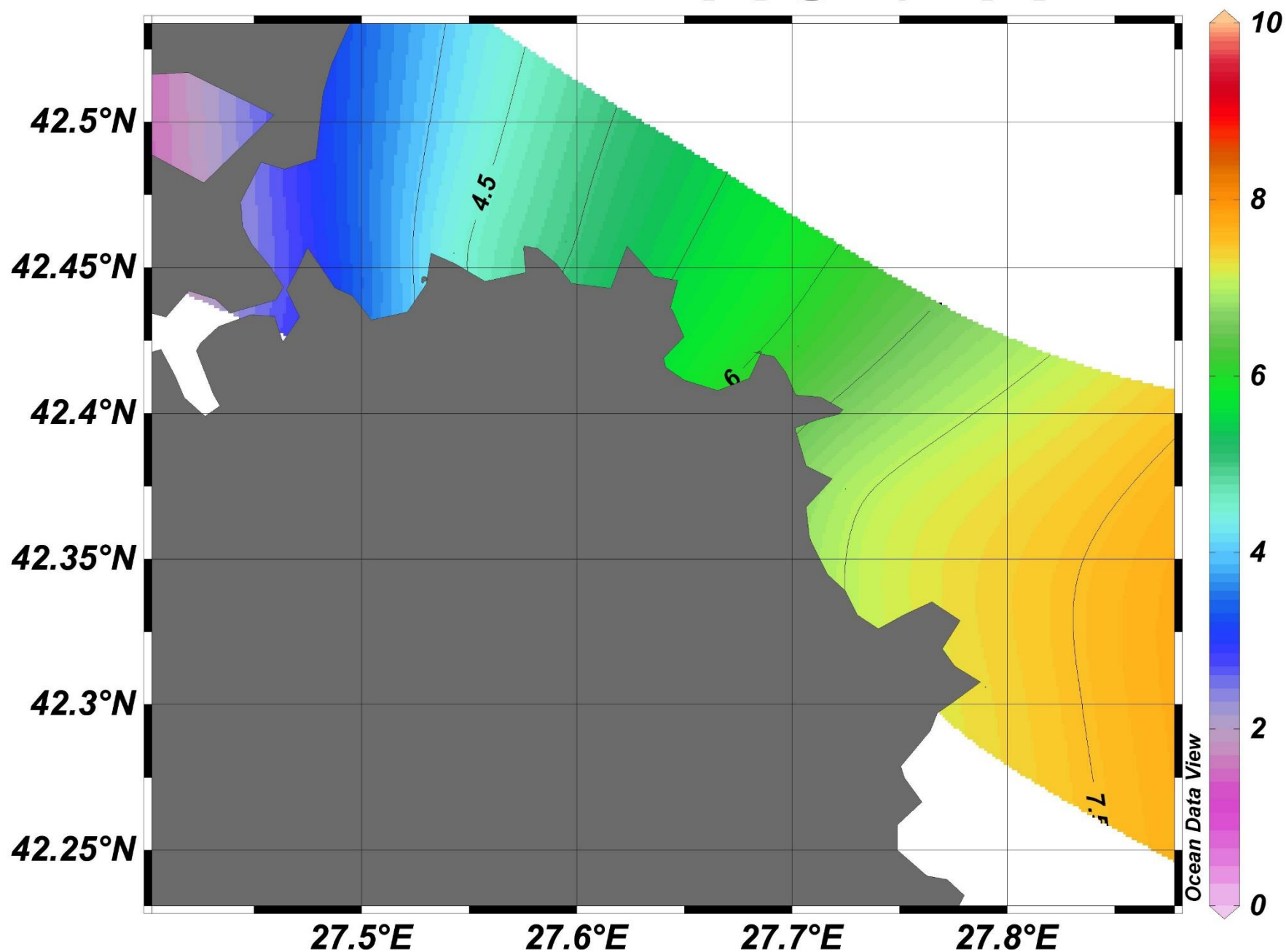
PO4 [$\mu\text{mol/l}$] @ Depth [m]=first



Chlorophyll-a [$\mu\text{g/l}$] @ Depth [m]=first

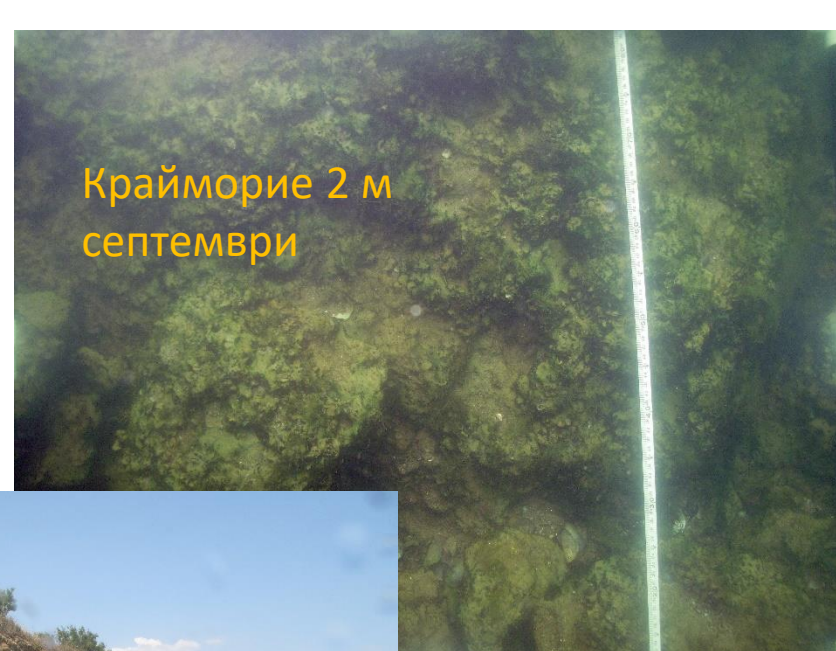


SECC [m] @ Depth [m]=first

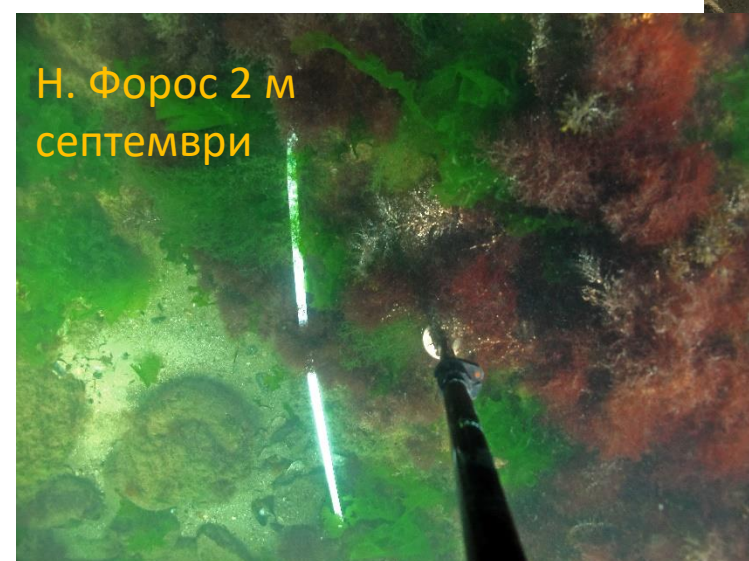




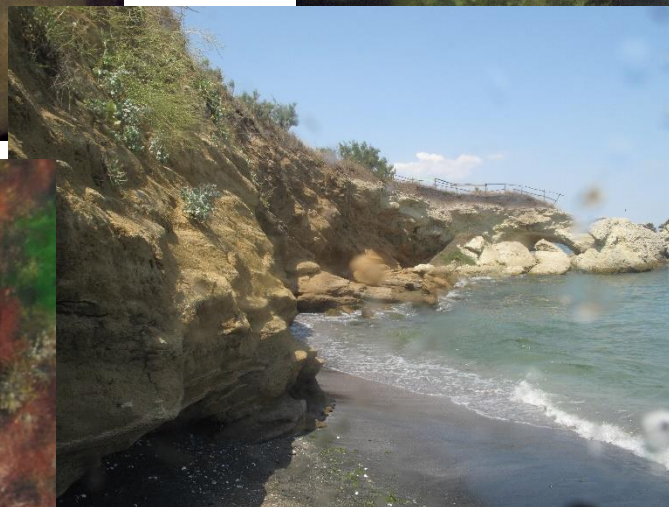
Крайморие 2 м, юли



Крайморие 2 м
септември



Н. Форос 2 м
септември



Крайморие 2 м
юни



Платформа за наблюдения

Нашата цел: Инструмент за събиране на данни за биоразнообразието и екологичното състояние на „Златна рибка-Градина“

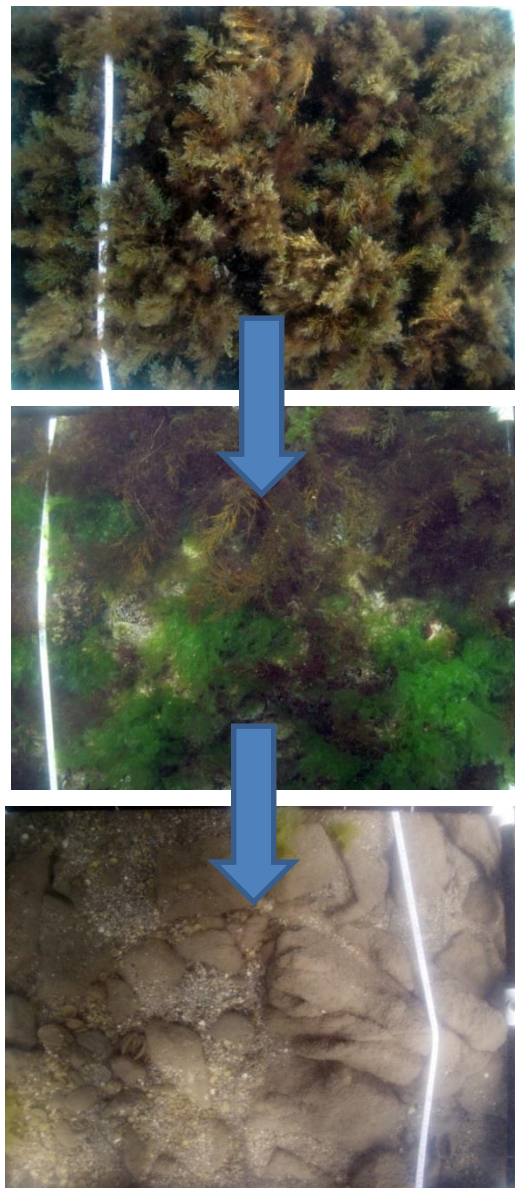
Какво ще се наблюдава:

- Биоразнообразие: масови и редки видове риби и др. морски обитатели
- Фотографско наблюдение на маркирани ,квадрати‘ по дъното за проследяване на прмени в дънните екосистеми
- Екологични проблеми: напр. замърсяване с отпадни води, нефтопродукти, цъфтежи на планктон и др.

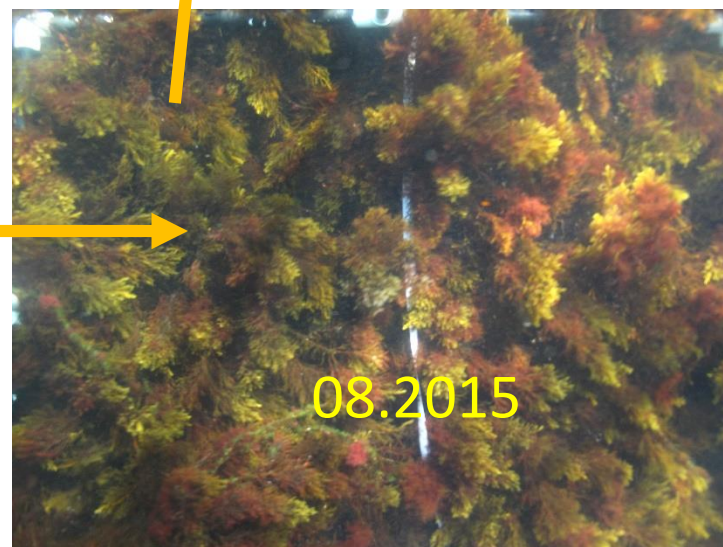
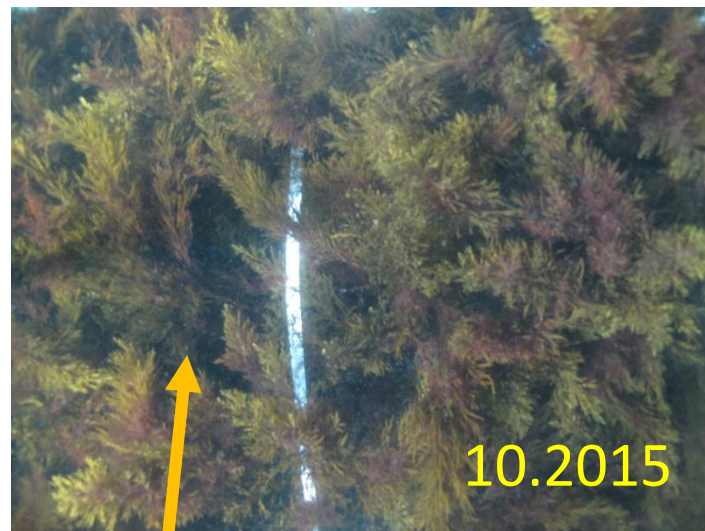
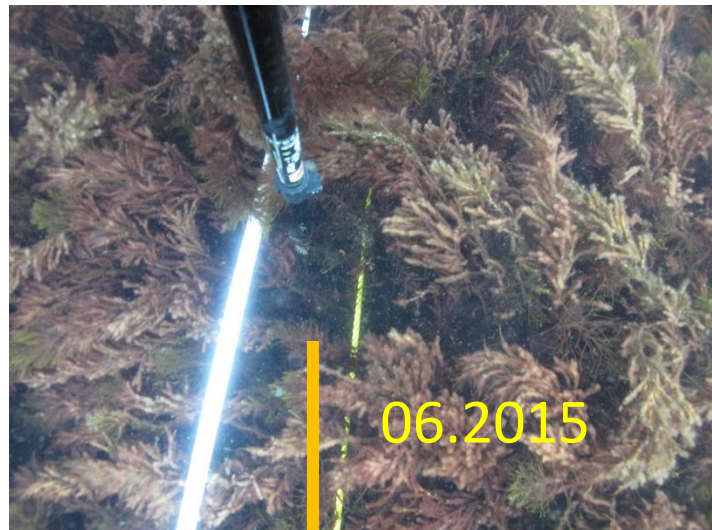
Как?

- Наблюдения по време на водолазни гмуркания, посещения на района
- Регистриране на наблюденията в онлайн платформа
- Изпращане на данните до съответните отговорни институции

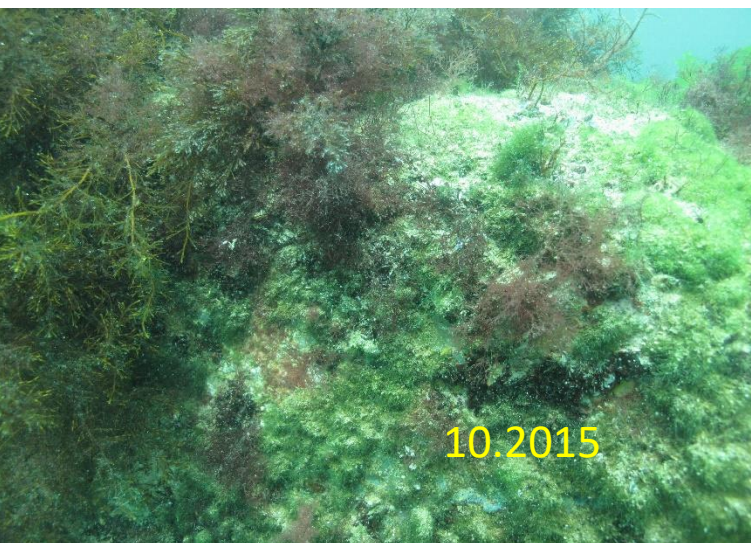
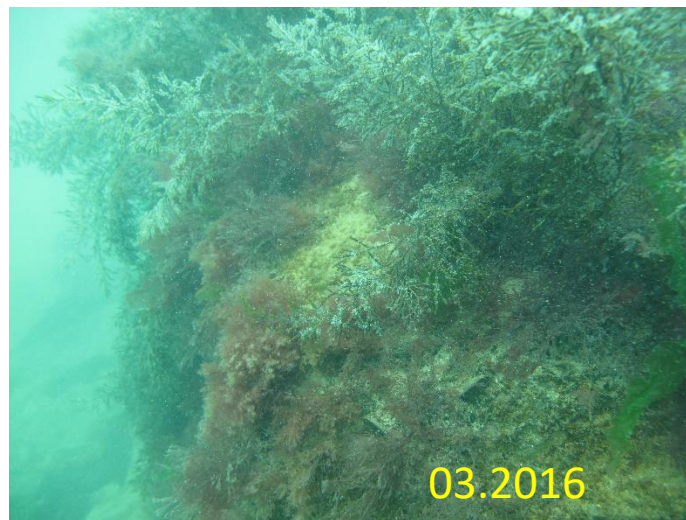
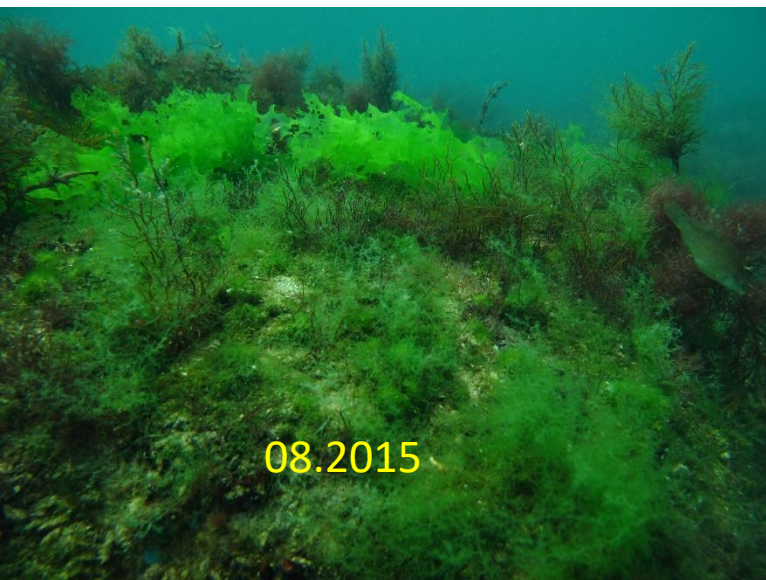
Защо да снимаме дъното?



Семинар Гражданска наука, Бургас,
11.07.2019 г.



Семинар Гражданска наука, Бургас,
11.07.2019 г.



Юни 2018

‘Канала’

Юни 2019



Семинар Гражданска наука, Бургас,
11.07.2019 г.

Поморие, 08.2017



Лавифнски риф, 09.2017



Резово-Кастрич



Варвара





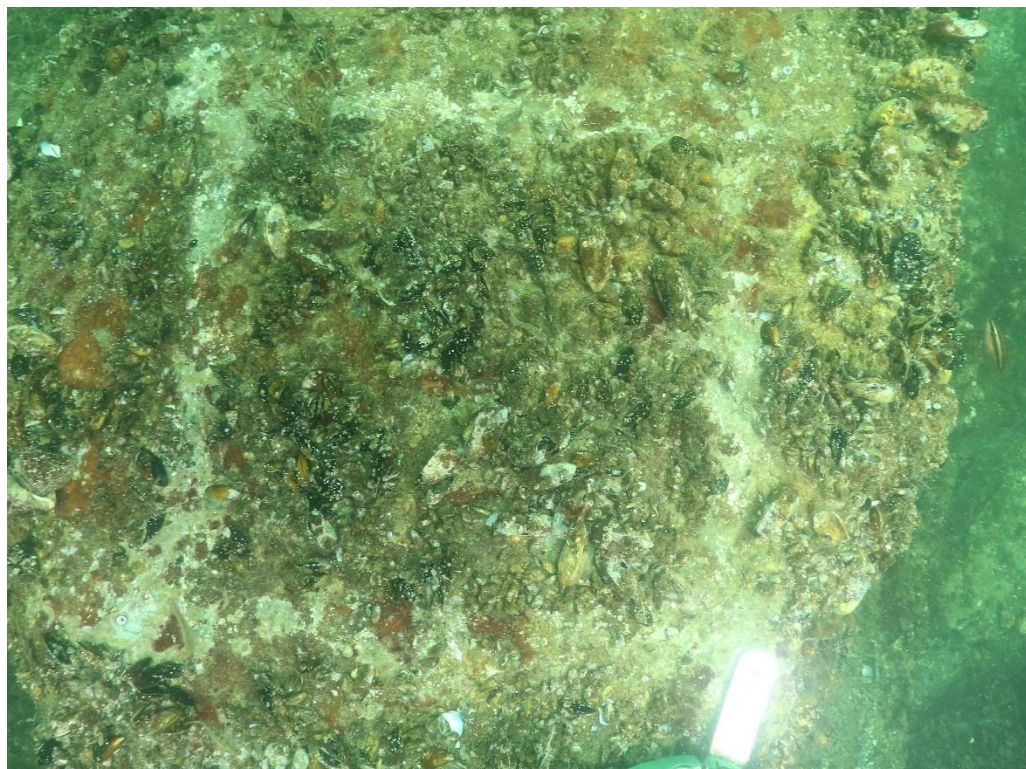
Дуранкулак , 09.2017



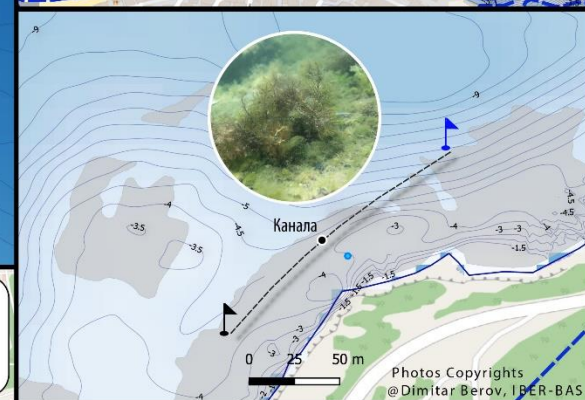
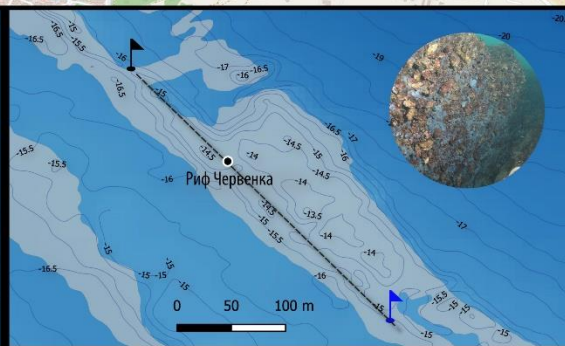
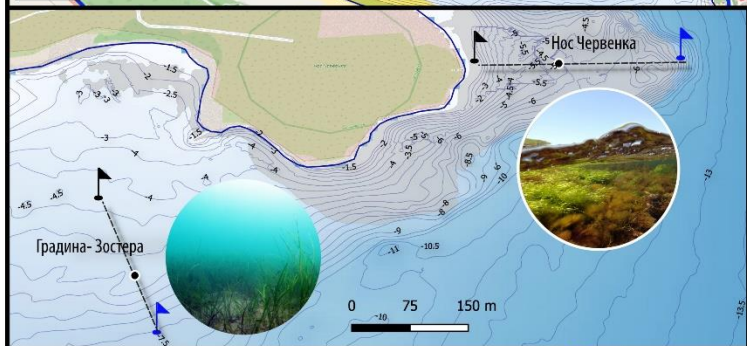
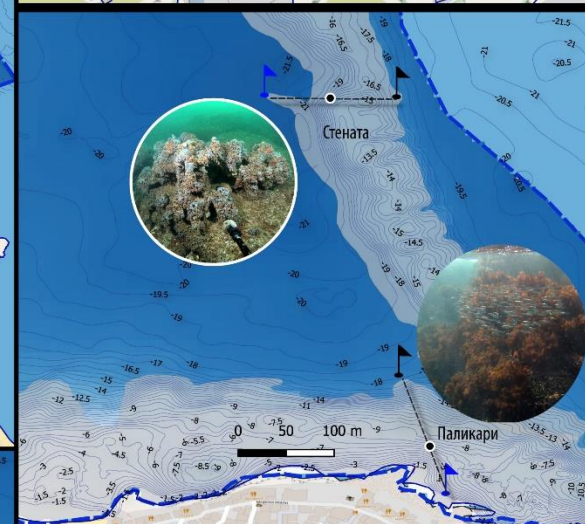
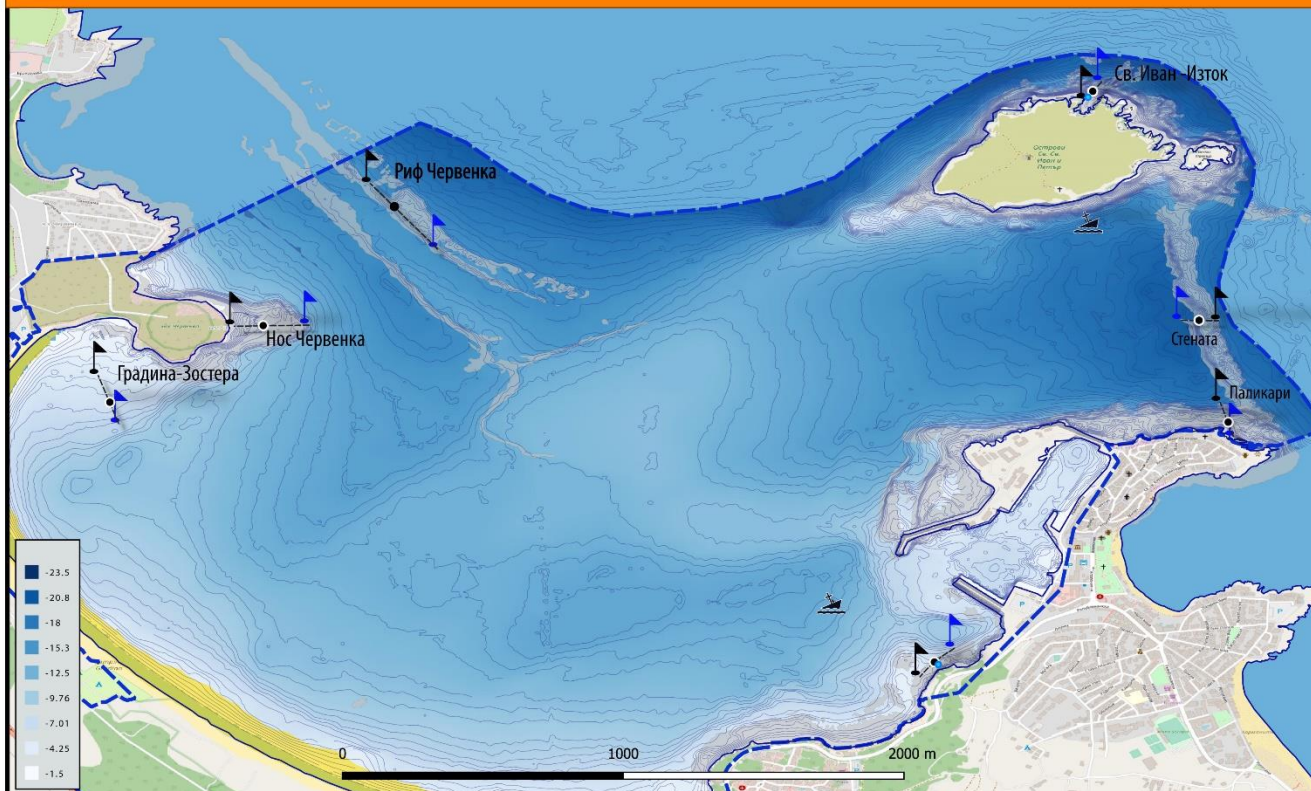
Карабурун, 09.2017



Каварна, 09.2017



Семинар Гражданска наука, Бургас,
11.07.2019 г.



Project co-funded by the European Union and National Funds of the participating countries

Interreg
Balkan-Mediterranean
RECONNECT



● сайт за гмуркане

--- трансект
▲ начало ▲ край

● постоянен квадрат

▲ потънал кораб
■ граница Натура зона

■ Пясъци

■ Скални рифове

Photos Copyrights
©Dimitar Berov, IBER-BAS

Созопол – Канала

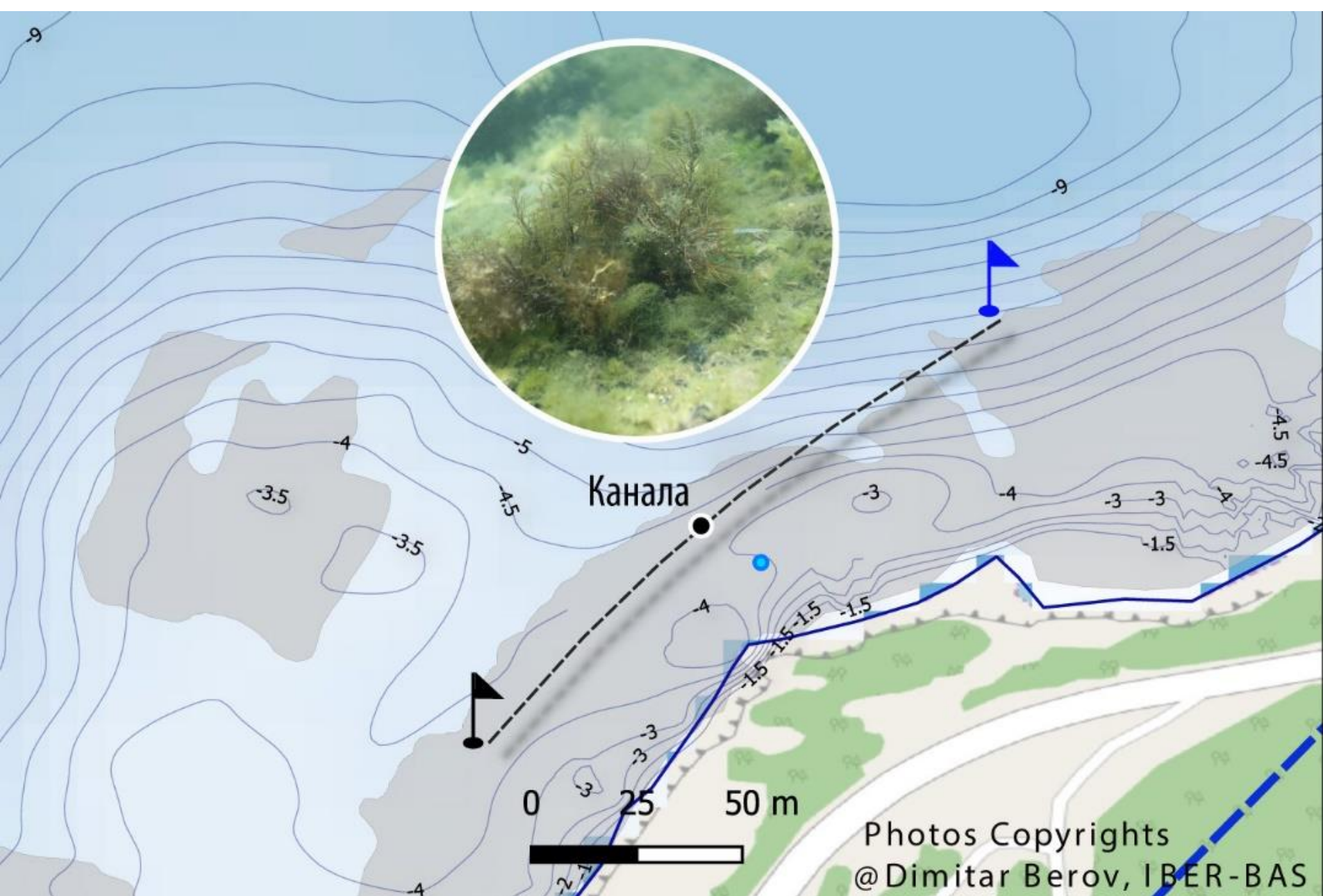
Дълбочина: 2-5 метра

Подходящо за: начинаещи водолази,
нощни гмуркания

Квадрати кодове: Sz-Kanala-1; Sz-Kanala-2

Видове и местообитания: кафяви
водорасли *Cystoseira*, зелени водорасли,
черни миди *Mytilus*

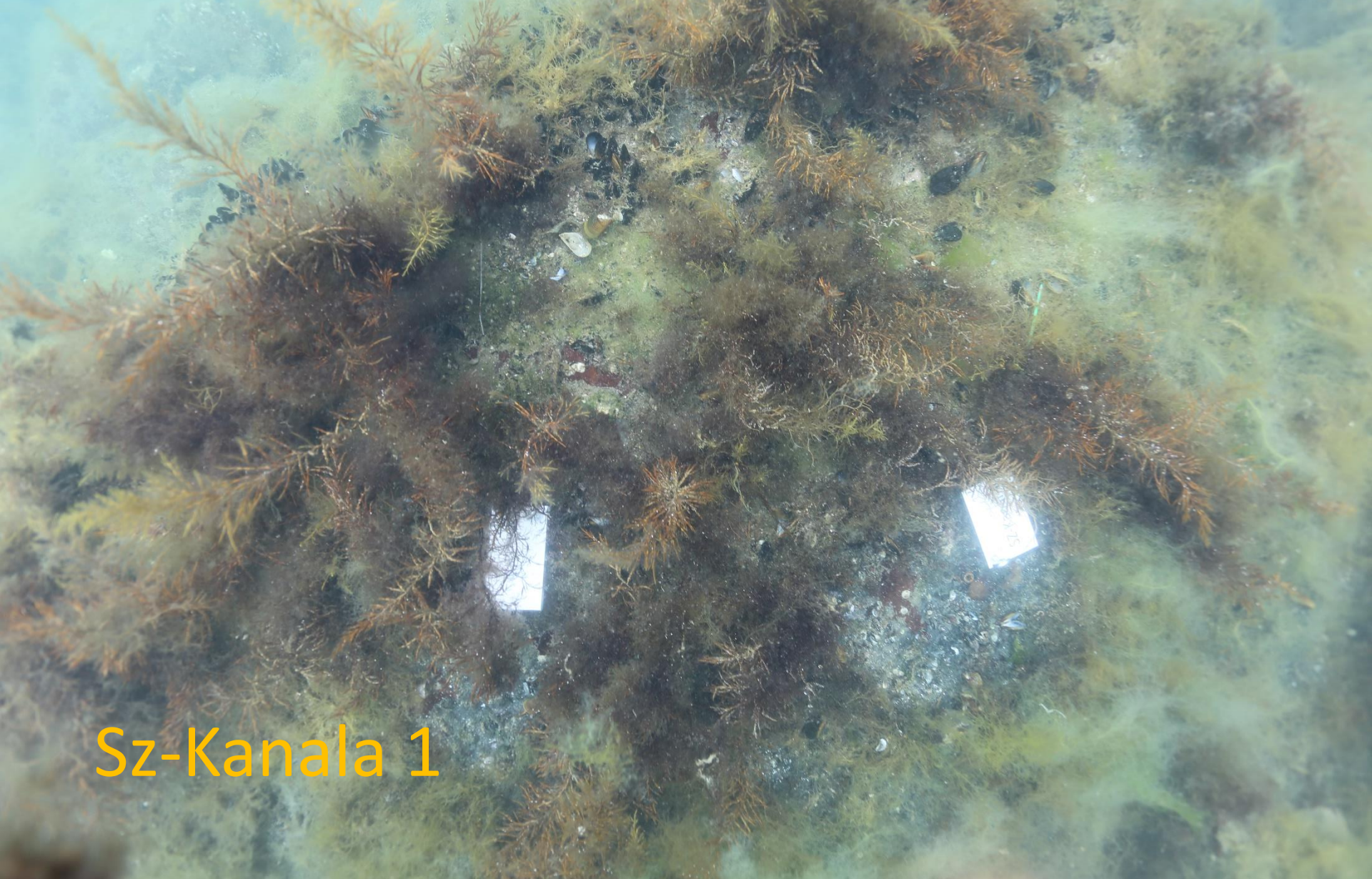
Какво се случва: възстановяване на
естествени екосистеми след спиране на
замърсяването; наблюдения за изтичане на
води от канализацията..



Семинар Гражданска наука, Бургас,
11.07.2019 г.



Семинар Гражданска наука, Бургас,
11.07.2019 г.



Sz-Kanala 1

Семинар Гражданска наука, Бургас,
11.07.2019 г.



Sz-Kanala 2

Созопол –Паликари

Дълбочина: 2-10 метра

Подходящо за: начинаещи водолази,
напреднали водолази

Квадрати кодове: Sz-N-1 (4.5 m); Sz-N-2 (8.7 m)

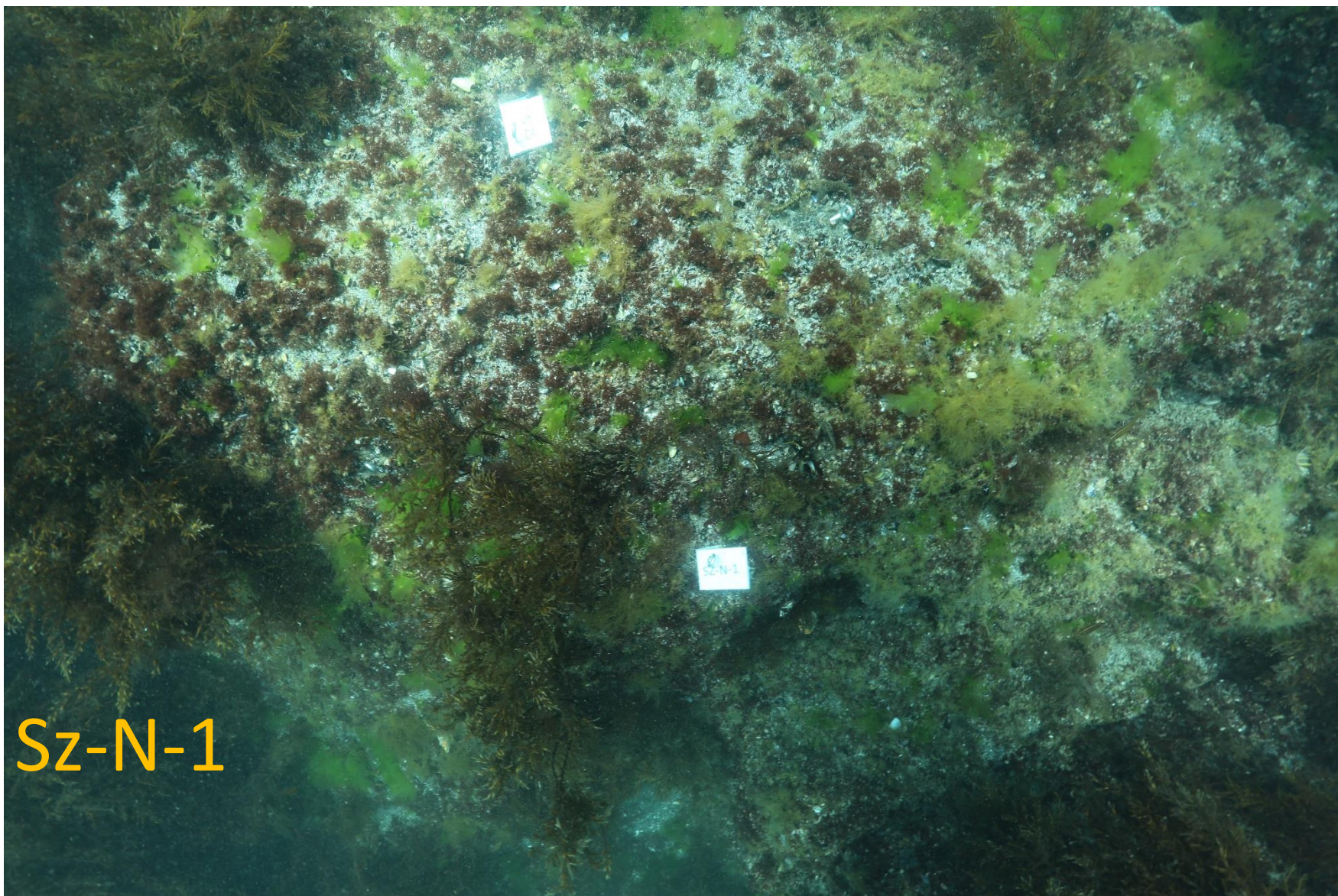
Видове и местообитания: кафяви водорасли Cystoseira, зелени водорасли, черни миди Mytilus, пясъчно дъно (под 10 м)

Какво се случва: естествена сукцесия от макроводорасли във фотичната (светла) зона към зообентосни екосистеми (мидени рифове) + влияние на рапаните върху тях;

морски отпадъци (гуми и т н)



Семинар Гражданска наука, Бургас,
11.07.2019 г.



Семинар Гражданска наука, Бургас,
11.07.2019 г.



Семинар Гражданска наука, Бургас,
11.07.2019 г.

Созопол – Стената

Дълбочина: 13-21 метра

Подходящо за: напреднали водолази

Квадрати кодове: Sz-Kanala-1; Sz-Kanala-2

Видове и местообитания: рифове остраци, черни миди *Mytilus*, червени водорасли, морски гъби *Spongia*, котви, останки от рибарски лодки

Какво се случва: типични ,дълбоководни‘ местообитания на скално дъно остраци, в ,тъмната зона‘ ; ,призрачни‘ мрежи



Семинар Гражданска наука, Бургас,
11.07.2019 г.



Семинар Гражданска наука, Бургас,
11.07.2019 г.



Sz-Stenata-2

Семинар Гражданска наука, Бургас,
11.07.2019 г.

О-в Св. Иван

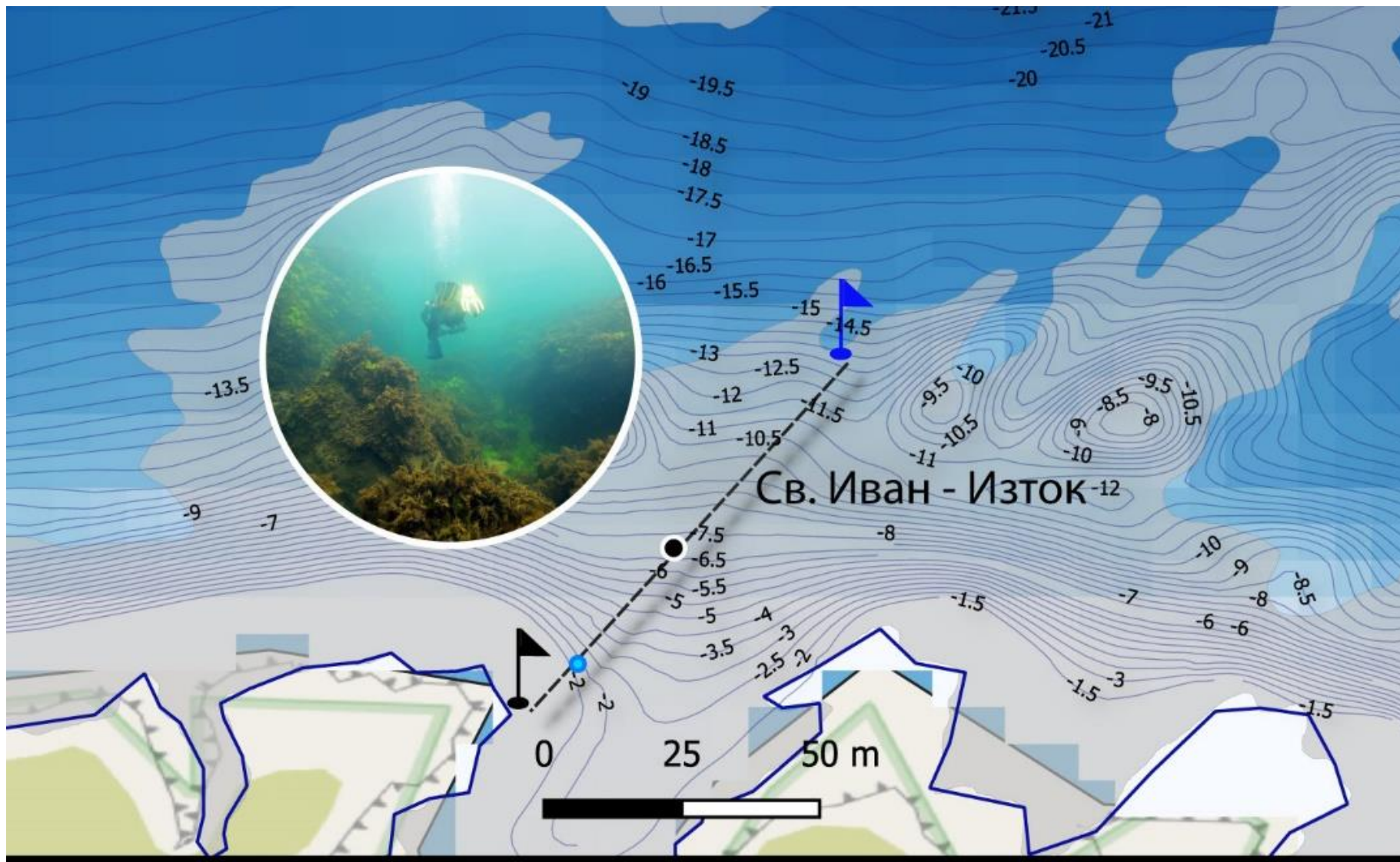
Дълбочина: 2-12 метра

Подходящо за: начинаещи водолази,
напреднали водолази

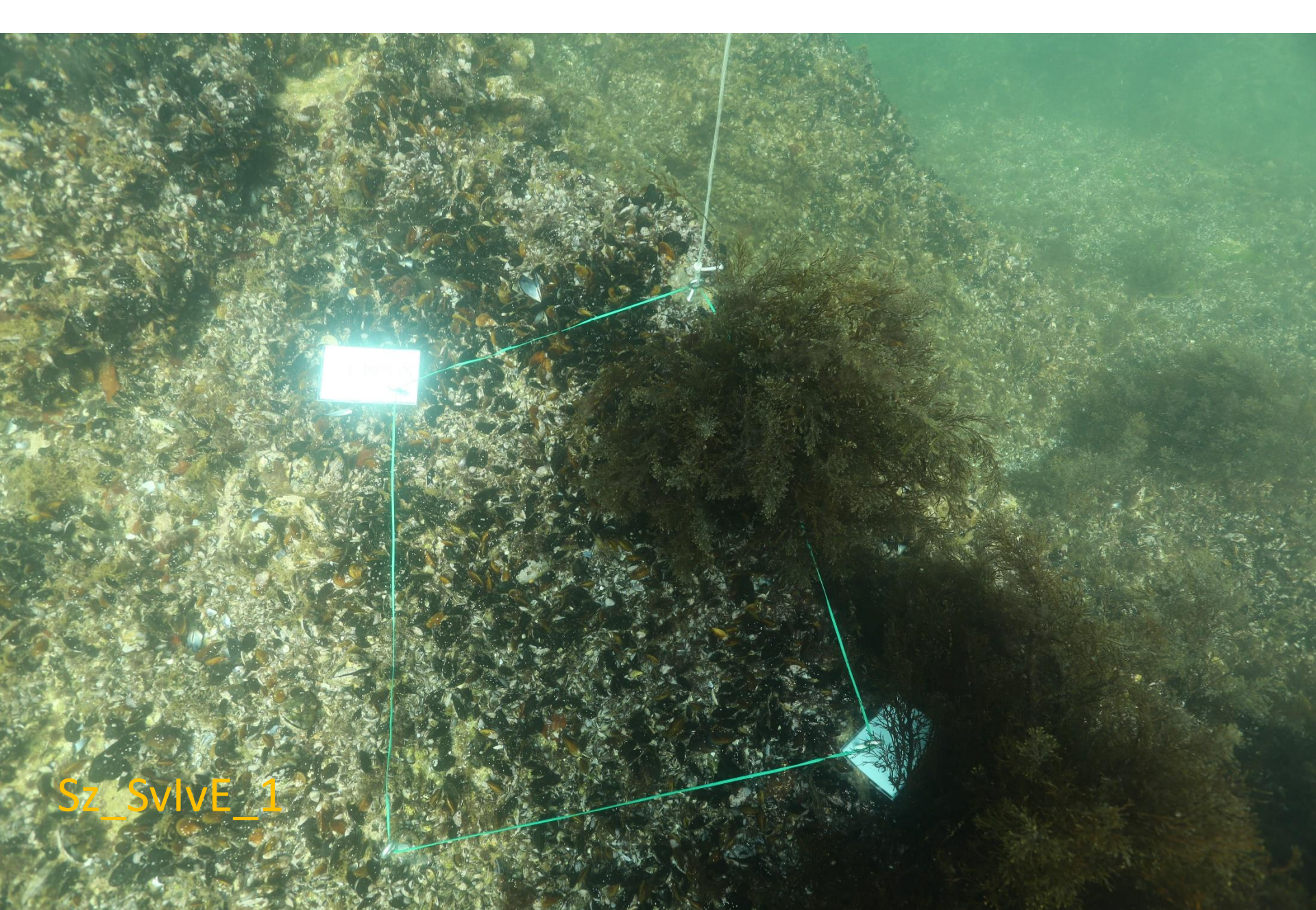
Квадрати кодове: Sz-SvIv-1; Sz-SvIv-2

Видове и местообитания: кафяви
водорасли Cystoseira, зелени водорасли,
черни миди Mytilus

Какво се случва: естествена сукцесия от
макроводорасли във фотичната (светла)
зона към зообентосни екосистеми (мидени
рифове) + влияние на рапаните върху тях

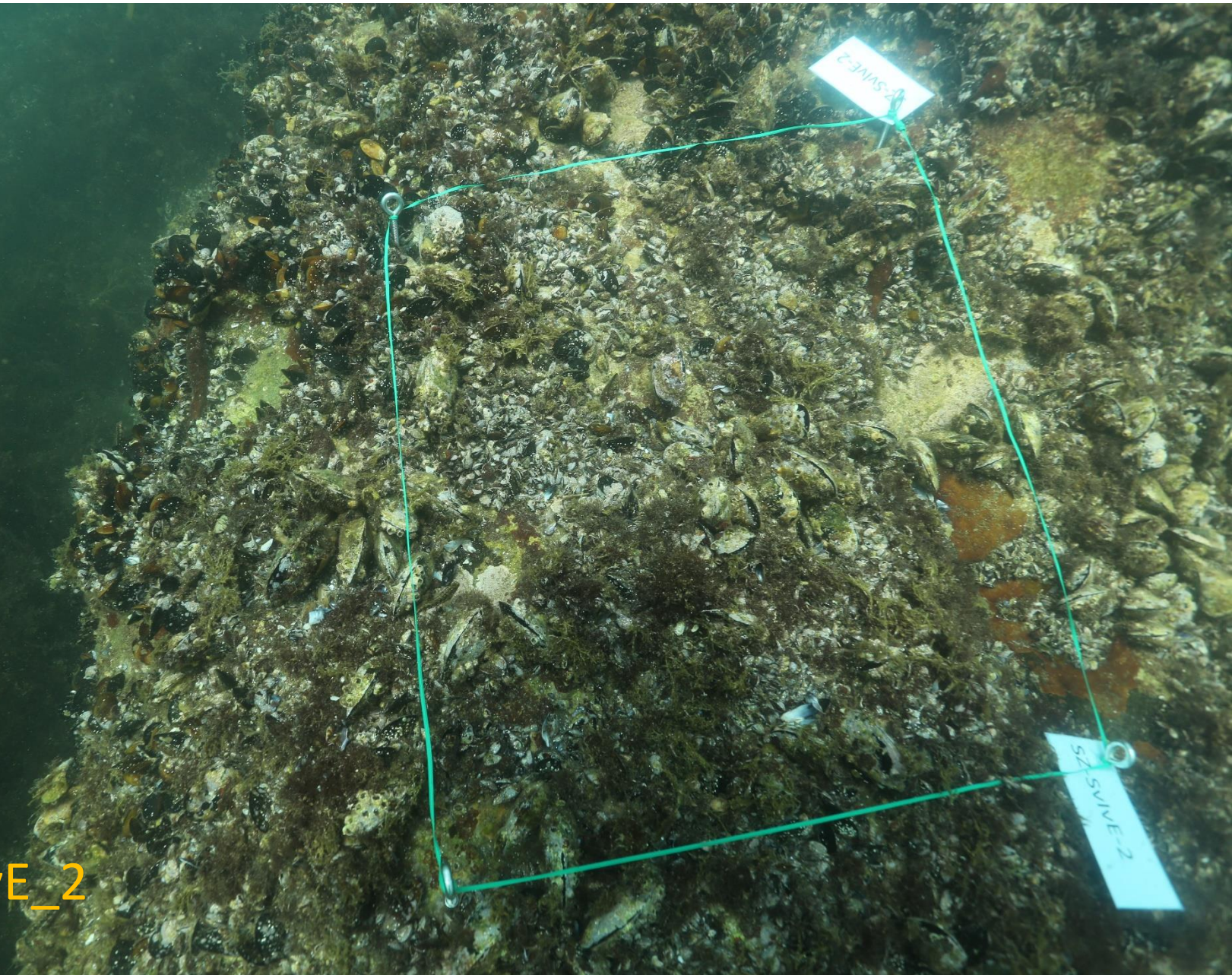


Семинар Гражданска наука, Бургас,
11.07.2019 г.



Семинар Гражданска наука, Бургас,
11.07.2019 г.

Sz_SvIvE_2



Семинар Гражданска наука, Бургас,
11.07.2019 г.

Риф Червенка

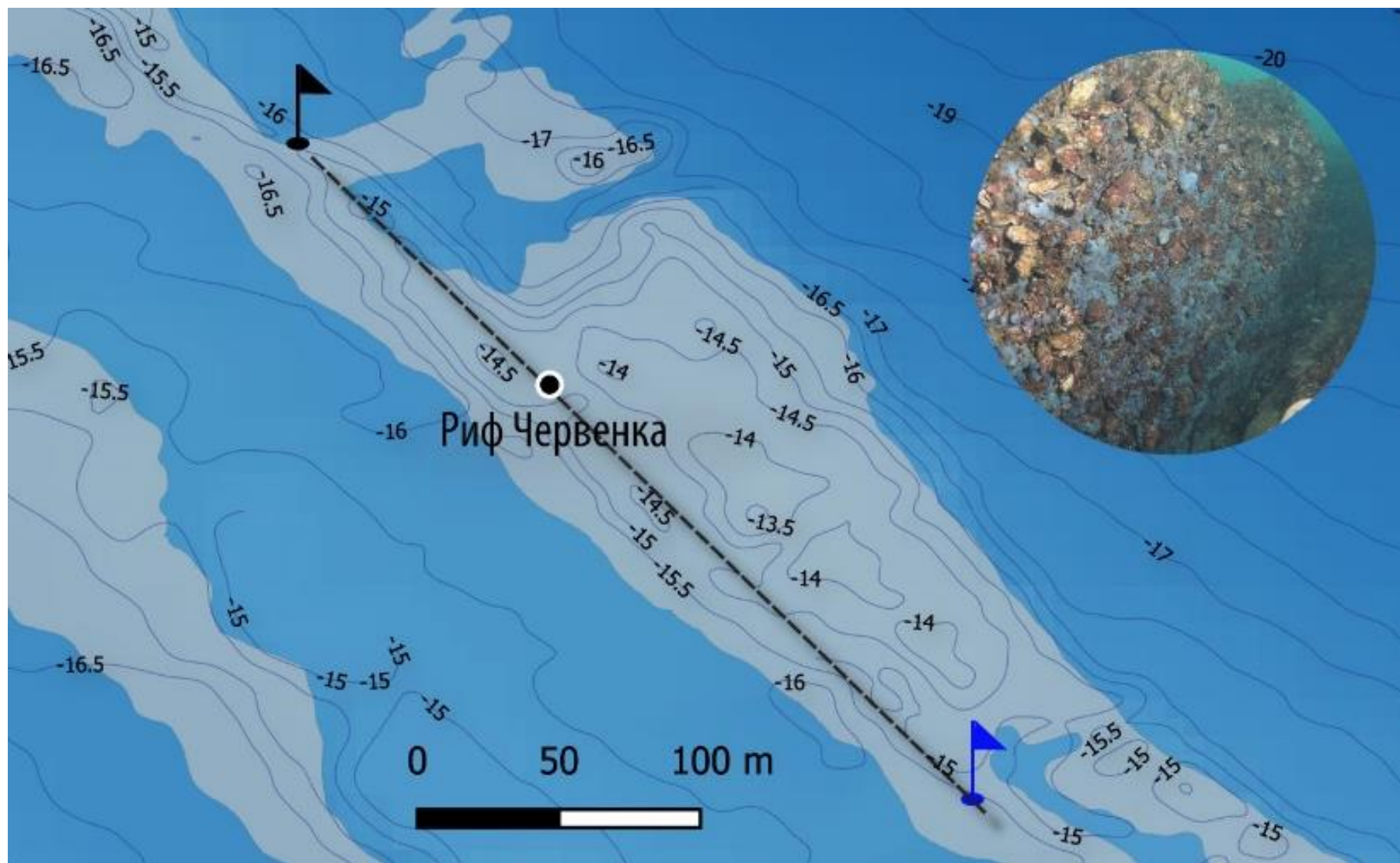
Дълбочина: 13-18 метра

Подходящо за: напреднали водолази

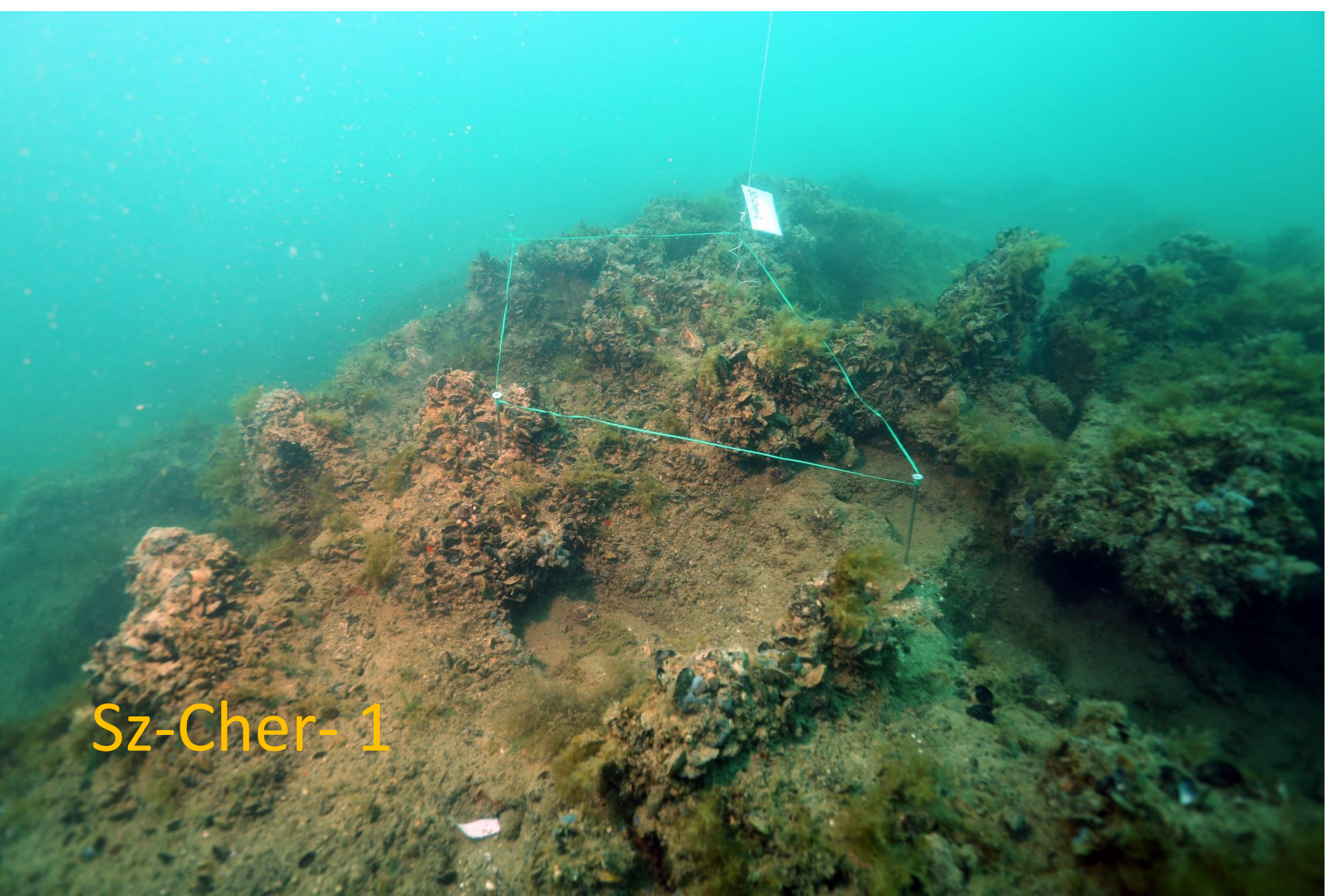
Квадрати кодове: Sz-Cher-1; Sz-Cher-2

Видове и местообитания: рифове остраци,
черни миди *Mytilus*, червени водорасли,
морски гъби *Spongia*,

Какво се случва: типични ,дълбоководни‘
местообитания на скално дъно остраци, в
,тъмната зона‘ ; ,призрачни‘ мрежи

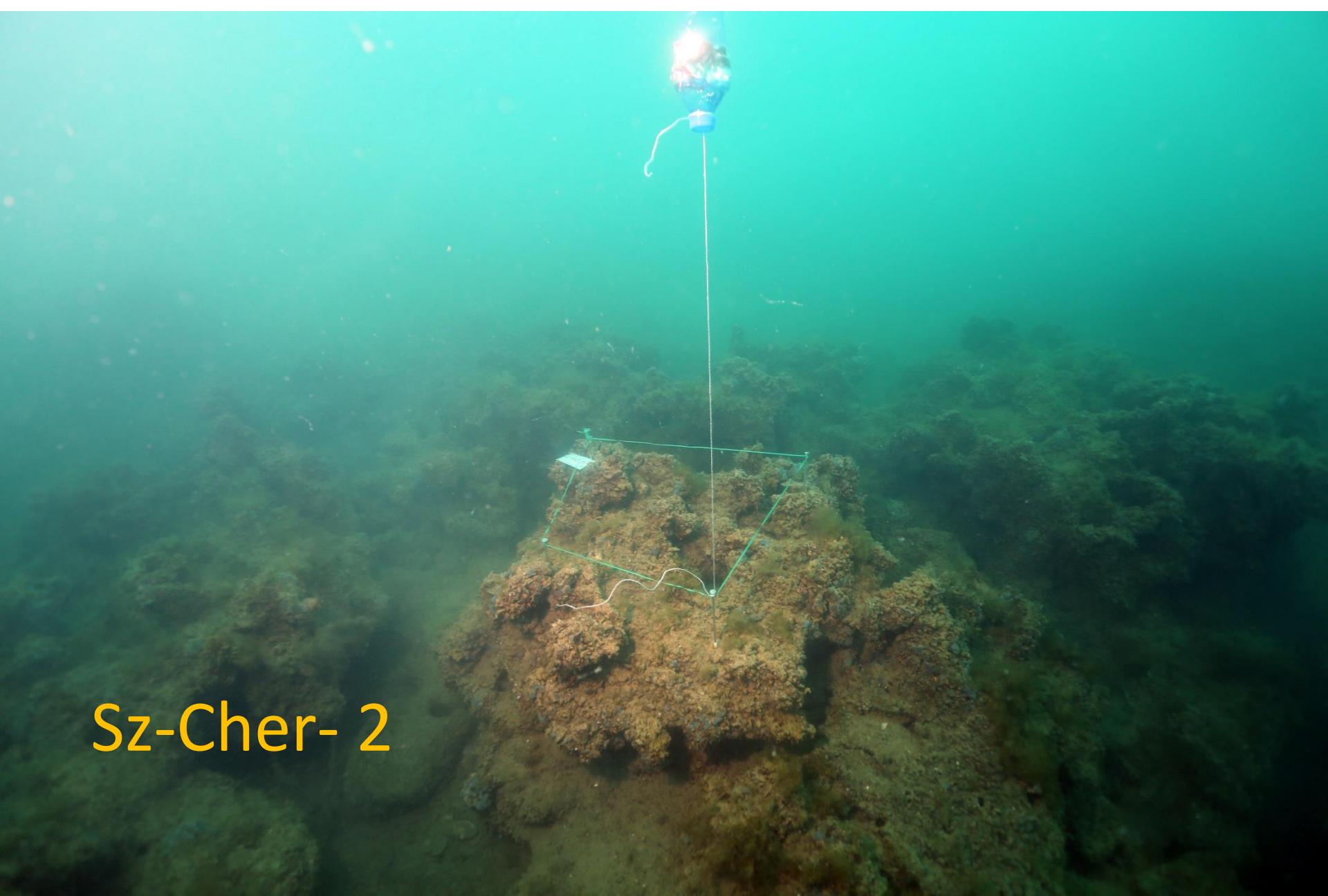


Семинар Гражданска наука, Бургас,
11.07.2019 г.

An underwater photograph showing a rocky seabed covered in green algae and marine life. A green survey line is stretched across the rocks, forming a rectangular frame. A white tag is attached to the line at the top. The water is clear and blue.

Sz-Cher- 1

Семинар Гражданска наука, Бургас,
11.07.2019 г.

An underwater photograph showing a submerged, heavily encrusted structure, possibly a shipwreck or a large rock formation. A bright light is suspended above the structure, illuminating the scene. A green measuring frame is visible on the structure. The water is clear and blue.

Sz-Cher- 2

Семинар Гражданска наука, Бургас,
11.07.2019 г.

Нос Червенка

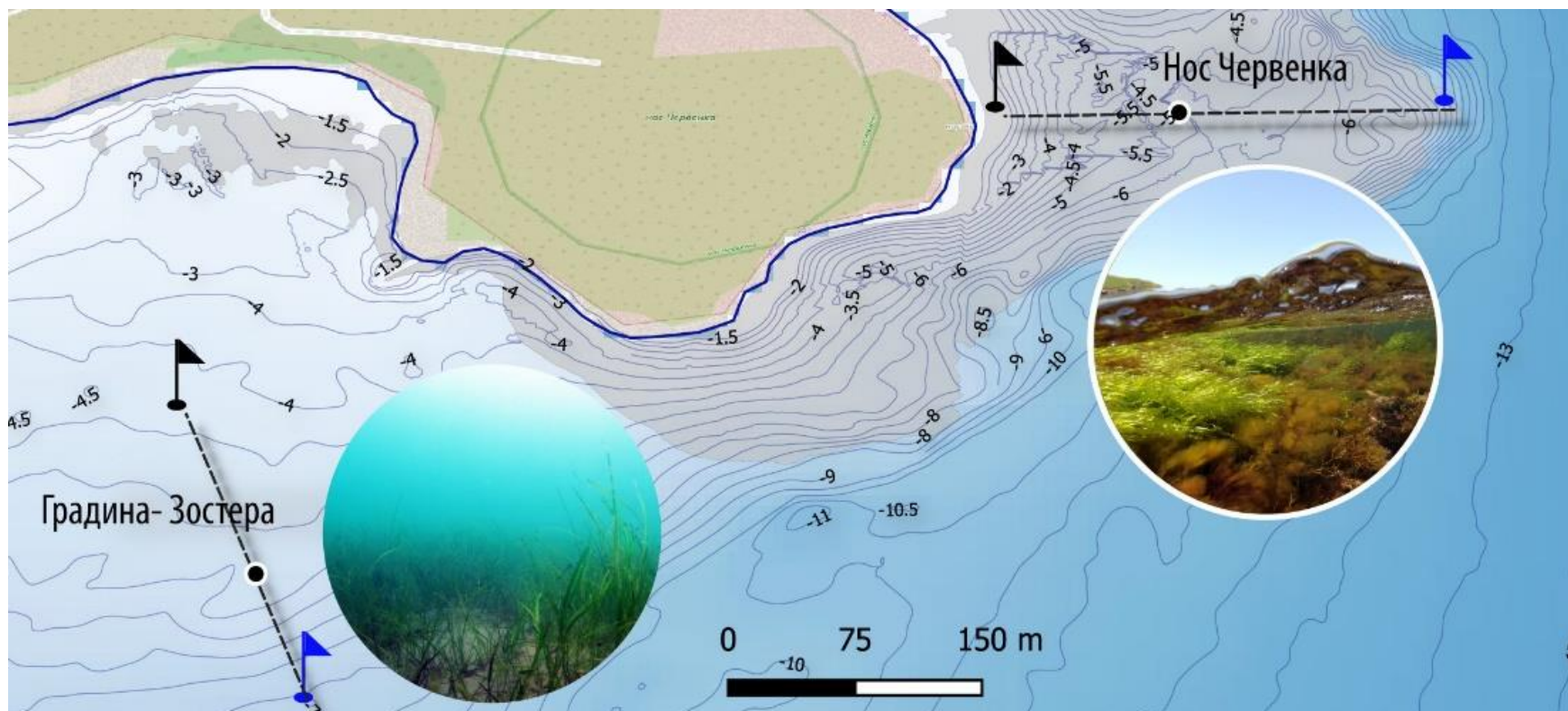
Дълбочина: 2-6 метра

Подходящо за: начинаещи водолази,
напреднали водолази

Квадрати кодове: Sz_C_Chер-1 ; Sz-C_Chер-2

Видове и местообитания: кафяви
водорасли Cystoseira, зелени водорасли,
черни миди Mytilus, рапани

Какво се случва: естествена сукцесия от
макроводорасли във фотичната (светла)
зона към зообентосни екосистеми (мидени
рифове) + влияние на рапаните върху тях;





Семинар Гражданска наука, Бургас,
11.07.2019 г.



Семишар талдангана паука, Бургаз,
11.07.2019 г.

Зостерно поле - Градина

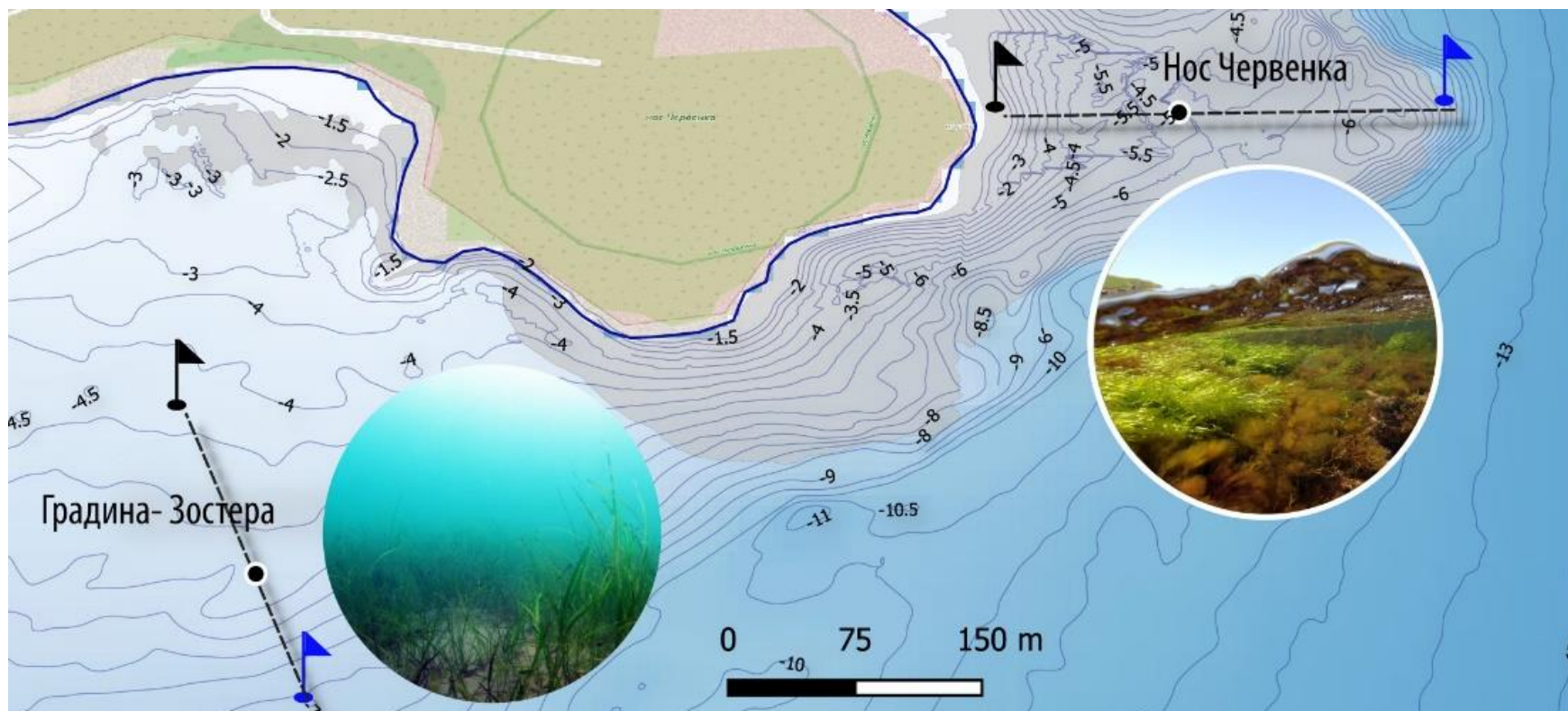
Дълбочина: 2-5 метра

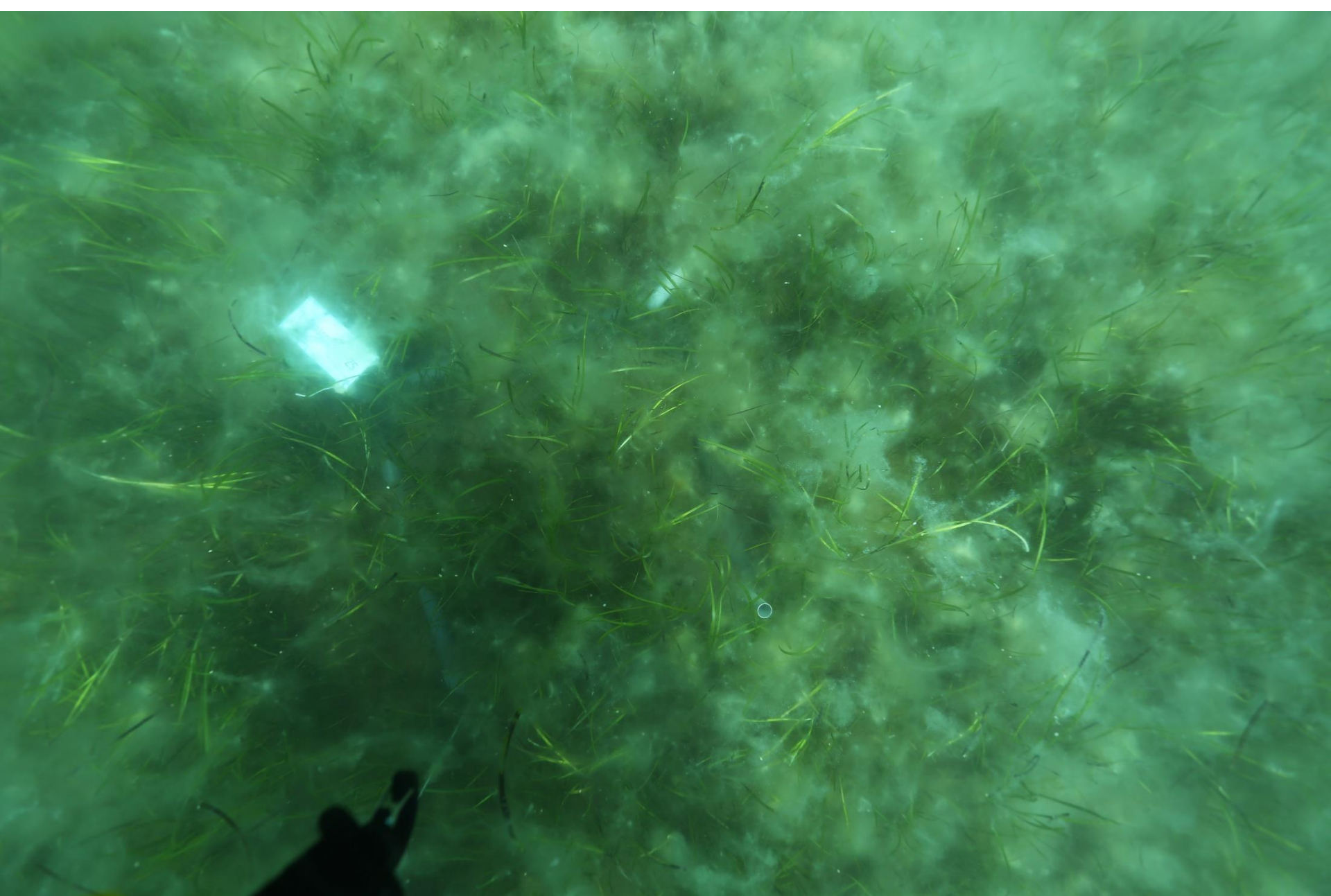
Подходящо за: начинаещи водолази,
нощни гмуркания

Квадрати кодове: Sz-Zostera-1; Sz-Zostera-2

Видове и местообитания: морски треви
Zostera; разнообразие от риби и
безгръбначни

Какво се случва: типични черноморски
полета от морски треви;





Семинар Гражданска наука, Бургас,
11.07.2019 г.



Семинар Гражданска наука, Бургас,
11.07.2019 г.

Курорт „Дюни“

Дълбочина: 2-5 метра

Подходящо за: начинаещи водолази,
нощни гмуркания

Квадрати кодове: Sz-Kanala-1; Sz-Kanala-2

Видове и местообитания: кафяви водорасли *Cystoseira*, зелени водорасли, черни миди *Mytilus*

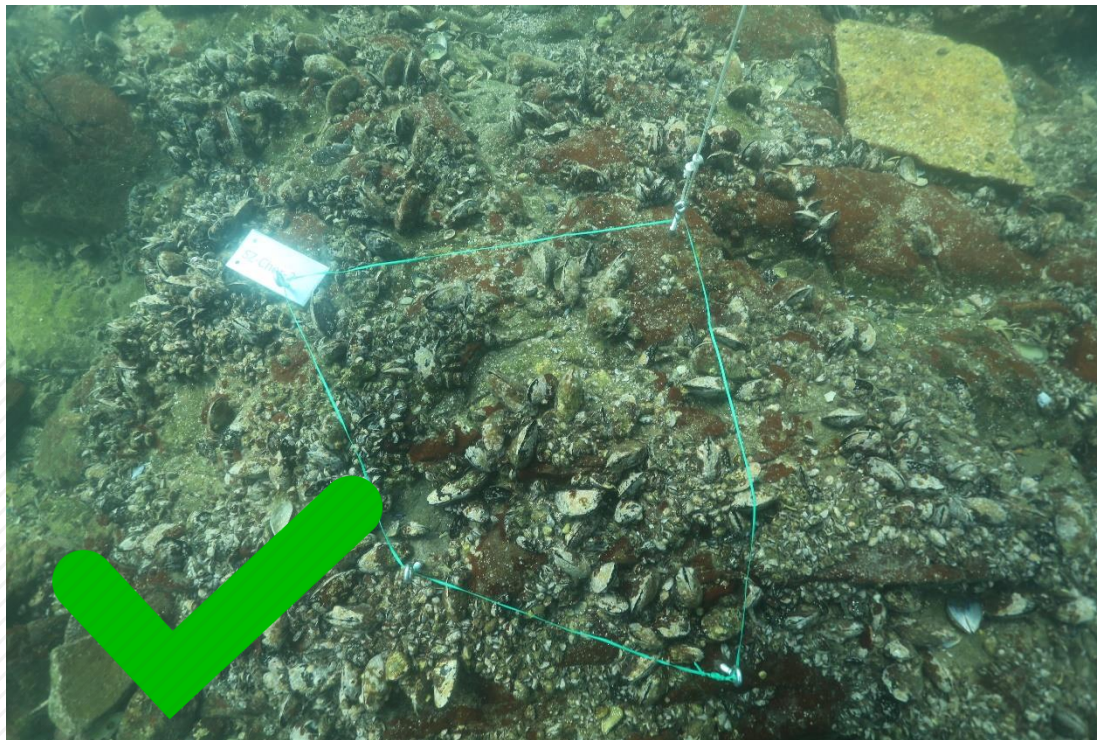
Какво се случва: възстановяване на естествени екосистеми след спиране на замърсяването



Как да снимаме ?

- **Техника:** професионални фотоапарати, любителски подводни апарати, Go Pro камери (във режим фотография)
- **Какво да снимаме :** целия маркиран квадрат в един кадър + етикета
- **Осветление?** – при снимане на дълбоките станции за наблюдение (Стената, Червенка)
- **Пазете** флората и фауната в района на квадратите
- Не премахвайте рапани (следим хода на ,изяждането‘ на мидите)
- **Наблюдения:** видове риби, дънни организми, замърсяване с пластмаси , отпадни води, рибарски мрежи

Вертикален кадър
,отгоре';
видим етикет



Страничен
кадър, под
ъгъл;
без етикета



Regional cooperation for the transnational ecosystem sustainable development
Meeting/Conference, Town, Country, Dates/month/year



Благодаря Ви!