

**БРОШУРА ЗА КАМПАНИЯ  
ЗА МЛАДЕЖИТЕ**

**GO EUROPE!**

**PLASTIC  
PIRVITES**



Този проект е получил финансиране от програмата за научни изследвания и иновации „Horizon Europe“ (Хоризонт Европа) съгласно споразумението за безвъзмездни средства № 10108882.



**Funded by  
the European Union**

## ПРАВА НА ПОЛЗВАНЕ

Цялото съдържание на брошурата за кампанията „**Plastic Pirates – Go Europe!**“ е защитено с авторско право. Това важи и за наличната в печатна форма брошура за кампанията, както и за данните, предоставени за изтегляне на адрес [plastic-pirates.eu/bu](https://plastic-pirates.eu/bu). Брошурата за кампанията се предоставя безплатно и може да се използва само за некомерсиални цели. Това включва дублиране, запазване, отпечатване и редактиране на брошурата за кампанията.

Промени могат да се правят само до степента, в която са съществени за целите на употреба, например под формата на съкращения. Изходното съдържание трябва да остане непроменено. Промени в съдържанието са разрешени само ако е гарантирано, че първоначалното твърдение не е нито променено, нито фалшифицирано, отчуждено или изкривено. Това се отнася и за непряко увреждане на съдържанието чрез използване в контекст, различен от първоначалната фактическа връзка.

Ако елементите се възпроизвеждат изцяло или частично под каквато и да е форма – електронно или писмено – за цели, различни от посочените по-горе, трябва предварително да се получи изричното писмено съгласие на DLR Projektträger. Брошурата за кампанията е проектирана по такъв начин, че учителите и ръководителите на групи да могат да я използват като шаблон за копиране. Освен това, допълнителна информация, полезни връзки и брошурата за кампанията са достъпни като PDF файлове на адрес [plastic-pirates.eu/bu](https://plastic-pirates.eu/bu).

ОТНОСНО ПРОИЗХОДА:

# „PLASTIC PIRATES – GO EUROPE!“

„Plastic Pirates – Go Europe!“ е европейска кампания за гражданска наука, в която училищни класове и младежки групи събират проби от пластмаса от потоци и реки и документират резултатите от тях. След това събраните данни се оценяват от учени. По този начин младите европейски граждани дават важен принос за изследване на състоянието на европейските реки и нивото и възможния произход на замърсяването с пластмасови отпадъци. Целта на кампанията е да засили научното сътрудничество в Европа, да насърчи научната ангажираност на гражданите и участието на обществото в Европейското изследователско пространство и да повиши осведомеността за съзнателен и внимателен подход към околната среда.

Кампанията е разработена за първи път като „пластмасови пирати“ в Германия през 2016 г. от Изследователската работилница в Кил и партньори с финансиране от Федерал-

ното министерство на образованието и научните изследвания по повод на Годината на науката 2016\*17 – Морета и океани - и е продължена от 2018 г. като част от изследователския фокус „Пластмаса в околната среда“. По време на германското председателство на Съвета на ЕС през 2020 г., кампанията беше разширена до страните от триото на председателство на Съвета и в периода от 2020 до 2021 г. беше проведена като съвместна кампания на министерствата на образованието, науката и научните изследвания на Германия, Португалия и Словения. От януари 2022 г. кампанията е разширена и до други държави членки на ЕС с подкрепата на Европейската комисия.

Повече информация за пластмасовите пирати можете да намерите на [plastic-pirates.eu/bu](https://plastic-pirates.eu/bu)



## БРОШУРА ЗА КАМПАНИЯТА “PLASTIC PIRATES – GO EUROPE!”

Тази брошура за кампанията има за цел да даде на младите хора на възраст от 10 до 16 години ориентиран към действие подход към темата за моретата и океаните като цяло и проблема с пластмасовите отпадъци в моретата и течащите води в частност.

Централни въпроси на пластмасовите пирати са:

**До каква степен европейските течащи води и морета са замърсени с пластмасови отпадъци? Какви видове пластмаса се срещат най-често в околната среда и какво въздействие оказва това върху нашите морета и океани?**

Тази брошура служи на младежите като помощ и ориентация за кампанията, както и като научни инструкции за събиране на данни.

Брошурата като текст е насочена към самите млади хора. Тя е проектирана по такъв начин, че те да могат да преминават през отделните стъпки на кампанията възможно най-самостоятелно. Като педагогически съветник, помогнете на младите с изпълнението!

Брошурата за кампанията е предназначена за използване в група от 6 до максимум 30 младежи, – независимо дали става дума за училищен клас, работна група или клубна група. Времето, необходимо за прилагането, включително подготовката и последващите действия, е около три дни или шест до осем часа обучение плюс около два часа за вземане на проби. Тъй като отделните стъпки могат да бъдат проектирани с различен разход на време, брошурата за кампанията може лесно да бъде интегрирана в седмица на проекта.

## КАКВО ТРЯБВА ДА ЗНАЯТ УЧИТЕЛИТЕ И РЪКОВОДИТЕЛИТЕ НА ГРУПИ

Скъсан найлонов плик на брега на реката или кофичка от кисело мляко, плаваща във водата – това са симптоми на сериозна намеса в изключително сложната система от морета, океани и течащи води. В центъра на „Plastic Pirates – Go Europe!“ стои този проблем с пластмасовите отпадъци и как ще се справяме с него в бъдеще. По пътя натам младите хора трябва да се запознаят с океана и водните цикли като цяло. Те трябва да научат какво означава научна работа и да я изпробват сами.

В така наречените кампании за гражданска наука хората, които се интересуват от наука, се включват пряко в изследователския процес. Кампанията „Plastic Pirates – Go Europe!“ е точно такъв проект: Тя допринася за изследване на разпространението на макро и по-големи микропластмаси във и около европейските реки.

Тази брошура придружава изпълнението на кампанията стъпка по стъпка (включително подготовка и последващи действия).

Данните от изследванията, събрани от много групи в цяла Европа, ще доведат до научно обоснована цифрова карта в интернет в хода на кампанията. На втора стъпка тези данни се оценяват от партньорите в изследването и след това се публикуват. Екипът на пластмасовите пирати предоставя информация за текущото състояние на научните оценки на:



[plastic-pirates.eu/bu/  
socialwall](https://plastic-pirates.eu/bu/socialwall)

## Учебен и работен материал за младежката кампания „PlasticPirates – Go Europe!“

В допълнение към тази брошура има уроци, учебни и работни материали по темата за океаните и моретата на разположение учителите, ръководителите на групи, сдружения или клубове. Брошурите са подходящи за училищна и извънкласна образователна работа, съдържат работни задачи за младежи, могат да се използват в модули и могат да бъдат поръчани безплатно на: [plastic-pirates.eu/bu/material/order](http://plastic-pirates.eu/bu/material/order).

## ЗА МЛАДЕЖКИТЕ

В тази брошура Вие поемате контрола: Вие решавате коя река искате да проверите за пластмасови отпадъци. Вземате пробите. Вие измервате, събирате и въвеждате събраните данни на нашата карта [plastic-pirates.eu/bu/results/map](http://plastic-pirates.eu/bu/results/map). Това означава, че Вие не просто „играете“ на учени, Вие сте учени!

Можете да разберете как точно работи това и какво трябва да знаете в тази брошура за кампанията. Следващите страници ще Ви водят

през кампанията. Всяка стъпка е важен градивен елемент на научната работа и гарантира, че Вашите данни накрая ще бъдат надеждни и използваеми.

За да получите обща представа за отпадъците по и в реката и да ги регистрирате, ще използвате различни методи. Всеки метод е придружен от конкретни указания в брошурата. За целта се разделяте на групи и всяка се занимава с един аспект на проблема с отпадъците.



# КРАСОТАТА НА ОКЕАНА

Почти две трети от земната повърхност е покрита с морска вода. Погледнато от космоса, Земята е синя планета. Моретата и океанът са най-големият свързан хабитат на нашата планета. Те са важни и ценни – и повече от половината от всички хора живеят близо до брега.

Океанът ни вдъхновява при плуване и сърфиране, на плажа и при пътуване с кораб. Той е нашият източник на храна, използваме го като транспортен път и търсим нови суровини на морското дъно. Дори хората, които не живеят на брега, са свързани с океана чрез реките.

Същевременно моретата и океанът също са застрашени, например чрез замърсяване с пластмасови отпадъци. С участието си в „PlasticPirates – Go Europe!“ можете да помогнете за защитата на океаните и техните обитатели. Защото изследванията, които ще проведете върху реките, ще помогнат на учените да разберат откъде идват пластмасовите отпадъци, които попадат в моретата и океаните през реките. В крайна сметка почти всички реки се вливат в морето.

На следващите страници ще видите някои специални морски хабитати и ще опознаете океана с неговите типични обитатели.

Термините като Атлантически океан или Тих океан ще продължат да се използват и не са погрешни, но морските изследователи говорят за глобален океан, който свързва различните басейни на моретата и океаните с периферните морета. Затова множественото число „океани“ се избягва.





## Дълбокото море

**Дълбокото море е мистериозен свят, който все още е до голяма степен непознат за нас днес.**

Учените знаят повече за повърхността на нашата Луна, отколкото за голяма част от подводните региони на Земята. Планетите и луните могат да бъдат изследвани с телескопи и сателити, но на нашата земя самото море винаги блокира директния ни поглед към морското дъно. За да може да се проникне в дълбините на океана са необходими различни измервателни уреди и роботи, които доставят данни и снимки на морското дъно със сложни процедури. Понякога учените откриват нови видове в дълбокото море или могат да снимат същества, които никой никога не е виждал преди.

Огромни площи на морското дъно са обширни равнини, покрити със седименти. Там има малко живи същества, защото те зависят от храната, която достига до тях „отгоре“. Например, когато трупа на кит потъне на дъното на океана, това е много храна за голямо разнообразие от дълбоководни видове. Въпреки че досега почти никой не е виждал дълбокото море със собствените си очи, нашите пластмасови отпадъци могат да бъдат намерени както тук, така и до най-дълбоката точка на океана (Марианската падина).



**Защо полярните мечки не ядат пингвини?**

## Полярните региони

**Арктика и Антарктика са сред най-студените, ветровитите, най-тъмните и бурни региони на нашата Земя.**

**Арктика** е огромна територия, която покрива около пет процента от нашата Земя и четири процента от глобалната морска повърхност. Арктика се състои от голямо море, частично покрито с лед през зимата и лятото, заобиколено от континенти.

**Антарктика**, от друга страна, е огромен континент, и 98 процента от площта ѝ е покрита от ледена покривка, която на места е с дебелина над четири километра. Най-ниската измерена температура е  $-89,2\text{ }^{\circ}\text{C}$  и е измерена на станция Восток в Антарктика. Там там е най-студената точка на земята студа на земята. Противно на това, през февруари 2020 г., поради изменението на климата, в Антарктика беше измерена максимална до момента температура от  $20,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

През краткото полярно лято слънцето не залязва и силните лъчи на слънцето, както и големите количества хранителни вещества в студените води предизвикват огромен цъфтеж на планктон (тоест масова поява на растителен и животински планктон) в морето. В резултат на това много животински видове се местят в полярните региони, за да се размножават или хранят там, например финвалите и гърбатите китове. В Антарктика, която през зимата образува една площ с морския лед, която е два пъти по-голяма от САЩ, има малка светеща скарида, наречена крил, която се среща на огромни пасажии и се смята за едно от най-добре адаптираните животни на земята. Крилът е основна храна за пингвини, тюлени и китове.



## Кораловият риф

**Кораловите рифове ни вдъхновяват с великолепните си цветове и разнообразието на обитателите си.**

В топлите тропически води има коралови рифове с гигантски размери. Всички рифове заедно, включително рифовете в студени води, покриват около 300 000 квадратни километра от плитките морета на Земята. Най-големият коралов риф е Големият бариерен риф край североизточното крайбрежие на Австралия. Той е дом на над 350 вида корали и е поставен под специална защита от Организацията на обединените нации. Кораловите рифове се развиват от варовиковите скелети на мадрепоровите корали и са идеално местообитание за много риби. Освен кораловите рифове в тропиците, в дълбините на океана има студеноводни корали, наричани още дълбоководни корали. Те са открити във всички световни океани и са документирани до дълбочини над 3800 метра.



# РЕКИТЕ НА ЕВРОПА –

## ТАМ, КЪДЕТО ЗАПОЧВА МОРЕТО

**Реките свързват цяла Европа – от малките потоци до големите течения. Една от най-дългите европейски реки е Дунав, който протича през общо десет държави. От извора до устието си Дунав е дълъг 2850 километра. Накрая се влива в Черно море.**

Много животински видове до и в европейските реки се борят със сходни проблеми: Пример за типичен европейски вид, срещащ се покрай реките, е земеродното рибарче. Тази малка и ярко оцветена птица яде малки рибки или водни ларви. Тя ги улавя, като се гмурка от наблюдателницата си на брега на реката. Въпреки че европейската популация на земеродното рибарче е стабилна, видът страда от загуба на хабитат, например поради изправяне на речните течения.

Типична сладководна риба, срещаща се в европейските реки, е речната пъстърва, която се среща в чиста и студена вода от Португалия до Волга. Тя е един от малкото членове на семейството на пъстървовите риби. Речната пъстърва често е силно застрашена от замърсяване на околната среда и водата. В Европа видрата е у дома си в много води, но този вид също е застрашен от промени в хабитата, експлоатация на ресурси, лов и замърсяване на водите и ще изчезне от много води, ако не се вземат мерки за опазване. В някои региони, където има мерки за опазване и проекти за повторно заселване, популацията на видрата дори отново се увеличава.

По отношение на замърсяването на реките с отпадъци, изследванията вече показват, че големи количества отпадъци се пренасят по реките в моретата и океаните. Тук те се превръщат в опасност за морските обитатели. Къде точно по-голямата част от отпадъците попадат в реките, кой е източникът им, и какъв ефект имат върху обитателите на реките, все още повдига много въпроси и трябва да ги проучите през следващите седмици, като по този начин допринесете за решение на проблема с отпадъците!



## Местната река

Тук има място за рисунка!

Сега е Ваш ред. В следващите часове и дни реката в родното Ви място ще се превърне във Вашата класна стая. Въпреки това, преди да проучите реката на терен и да вземете проби там, първо разгледайте цялата речна система.

### Задачи

1. Намерете Вашето място за вземане на проби с помощта на Google Earth или атлас и го начертайте на картата.
2. Скицирайте хода на реката в бялото поле. Отбележете извора и устието на реката.
3. Назовете максимум пет града или места, през които реката минава по пътя към устието.

---



---



---

4. Оценете състоянието на Вашата река.

- Назовете примери, които показват по-скоро силна експлоатация или почти естествена река.
- Проучете дали е имало някакви мерки за ренатурация в миналото, които са възстановили реката в естествения ѝ вид (като повторно заселване на животински и растителни видове).
- Оценете дали реката Ви е по-вероятно да бъде възприемана като замърсена или като чиста.

5. Проучете особено бързотечаща и особено бавнотечаща река в рамките на ЕС и начертайте и двете на картата. Отбележете от какво се влияят различните скорости на потока на реките.

# ЗАМЪРСЯВАНЕТО НА РЕКИТЕ СЪЩО Е

## ОГРОМЕН ПРОБЛЕМ ЗА МОРЕТО И ОКЕАНА

За съжаление, ние, хората, не винаги сме достатъчно внимателни с нашите реки и морета и причиняваме множество замърсявания.

Употреба на твърде много тор в селското стопанство и по този начин прекомерно наторяване на водите

Шумово замърсяване от например корабни турбини и офшорната индустрия

Замърсяване с органични замърсители и отрови, като например пестициди

Битови и промишлени отпадъци

Замърсяване с петрол от корабостроителството и петролната индустрия

Част от боклука, който ние хората произвеждаме, се транспортира през реките до моретата и океана. В резултат на това количеството отпадъци в океана се увеличава всяка година. Пластмасовите отпадъци, които са дълготрайни и трудни за разграждане, представляват особен риск за морските жители и цялата екосистема.

Но как отпадъците попадат в морето и колко време отнема найлоновите торбички или риболовните влакна да се разградят в морето? И разбира се: Какво общо има темата с нас и как можем да допринесем за подобрене? Станете изследовател и изследвайте пластмасовите отпадъци в реките и моретата!



## Макропластмаса

Макропластмаса са всички пластмасови предмети, които са по-големи от пет милиметра. Те включват риболовни мрежи, капачки за бутилки с вода, запалки или джапанки.

Плаващата макропластмаса се превръща в опасност за морските обитатели. От една страна лесно може да се сбърка с храна и да се погълне. Тъй като не може да се смели, животните

умират от глад поради напълнения с пластмаса стомах. От друга страна, костенурките, тюлените, китовете и другите животни могат да се хванат в разкъсани мрежи, така наречените

призрачни мрежи, и да се наранят и след това вече не могат да плуват. В крайна сметка те умират в рибарски мрежи или от други парчета пластмасови отпадъци.

## Микропластмаса

Микропластмасата е по-малка от пет милиметра. Междувременно учените разделят микропластмасата на допълнителни класове по размери, например по-голяма микропластмаса (5 mm до 1 mm), по-малка микропластмаса (1 mm до 1 µm) и нанопластмаса (под 1 µm), която е дори по-малка от бактериите. Микропластмасата се образува например тогава, когато макропластмасата в океана се разпада на все по-малки парчета в резултат на слънчевите лъчи, съдържанието на сол и движението на вълните.

Много частици микропластмаса също се образуват от триенето на автомобилните гуми на пътя. След това тези частици навлизат в океана чрез отпадните води и реките. Микропластмасата, която се образува от фрагментирането на по-големи обекти, се нарича вторична микропластмаса. Малките пластмасови пелети, които се произвеждат от промишлеността за производство на по-големи пластмасови предмети или за добавяне към други продукти, също попадат в околната среда, например

при транспортни инциденти. Тази микропластмаса се нарича първична микропластмаса. Подобно на макропластмасата, микропластмасата може да бъде сбъркана с храна и погълната от животните и така да навлезе в хранителната мрежа. Досега са направени малко проучвания за това колко опасни могат да бъдат за животните и хората микропластмасата и химическите замърсители, потенциално прилепнали към микропластмасата. Макар и много по-малки от частите макропластмаса, частиците микроп-

ластмаса също представляват голяма заплаха за морските обитатели.

Поради химичните свойства, вредни органични замърсители могат да се прикрепят към малките пластмасови частици. Ако тези частици се сбъркат с плячка например от планктоноядните, те поглъщат отровите и по този начин ги въвеждат в хранителната верига.

### ИНФОРМАЦИЯ

В този проект ще изследвате частици микропластмаса, които са по-големи от 1 mm.



# РАБОТЕТЕ КАТО В НАУКАТА

Може би когато си помислят за учен, някои от Вас си представят възрастен мъж с бяла престилка и рошава коса. Реалността обаче е много различна.

Изследователите не стоят в лабораторията по цял ден; за някои лабораторията е навън: на плажа, до езеро, в гората или на някоя дюна. За учените посещаването на специализирани конференции, обучаването на студенти и разработването на графики или обмена на идеи с колеги са също част от ежеднезната работа, както и експериментирането и събирането на данни. Сферата на дейност е изключително вълнуваща и разнообразна. Но вижте сами ...



Сега, когато научихте много за нашия океан и реки и се запознахте с някои важни основи за проблемите с отпадъците, е време да ги проучите по-точно. Време е за научно изследване!

**Три точки трябва да са Ви ясни:**

- Това е научно изследване, което събира важни данни за проучване на отпадъците. След това данните ще бъдат публикувани.
- Изследването ще се проведе от много младежи на много места в различни страни в Европа, така че е важно всеки да следва метода много внимателно.
- В този случай Вие сте самите учени!

За целта през следващите часове трябва да преминете през **5-те стъпки** на научна работа:

**СТЪПКА 1:** Формулирайте изследователски въпрос.

**СТЪПКА 2:** Изгответе хипотеза (професионалистите правят предположения какво да очакват в резултат на изследването, преди да започнат изследването. След това тези предположения се проверяват.)

**СТЪПКА 3:** Планиране на метода на изследване.

**СТЪПКА 4:** Изпълнение, събиране на данни.

**СТЪПКА 5:** Оценяване и сравнение на резултатите.

## Проследяване на отпадъците

Сега е време да планираме вземането на проби. Искаме да получим обща представа за отпадъците около и в реката и да използваме различни методи, за да ги регистрираме. За целта се разделяте на групи и всяка се занимава с един аспект на проблема с отпадъците. Погледнете изображението на следващата страница и прочетете изследователските въпроси за всяка група (започвайки от страница 16). Сега се разделете на различните групи и изберете един аспект от изследването, който ще разгледате по-подробно.

## Вземане на проби от реката – започваме!

Вземането на проби от европейските реки се извършва с определен научен метод. Тъй като не е възможно да се вземат проби от всички реки от извора до устието, ние използваме метод за вземане на проби на случаен принцип. Събира се голямо количество данни за наличието на пластмаса около и в европейските реки. Същият метод се използва на всички места за вземане на проби, за да можем след това да сравним данните. Разбира се, това е възможно само ако всички се придържат към посочения метод.

# ПРЕГЛЕД: МЕТОДИТЕ НА ИЗСЛЕДВАНЕ

Прочетете изследователските въпроси за Вашата група и ги предайте със свои думи.



## ГРУПА В

плаващи отпадъци  
(страница 20)



## ГРУПА Б

множество отпадъци на  
брега на реката  
(страница 18)



## ГРУПА А

отпадъци на брега  
на реката  
(страница 16)



## ДОПЪЛНИТЕЛНА ГРУПА

Микропластмаса  
на брега  
(страница 26)



## ГРУПА Г

Екип за докладване  
(страница 24)



Група:

Изследователски въпроси:

1.

2.

3.

# ПОДГОТОВКА ЗА ВЗЕМАНЕ НА ПРОБИ

За да можете по-късно да сравните резултатите си онлайн с тези на другите групи от проекта, важно е един и същ метод да се използва за всички групи на всички места. Сега

внимателно прочетете метода си за вземане на проби в работния лист и попълнете полетата. Също така задайте първите задачи за членовете на Вашата група.

## МОЯТА ГРУПА




Бих искал да се заема с тази задача:

-----

-----

-----

-----

Име 	Задача
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----

Запишете най-важните неща за Вашия метод тук в точки:

- 
- 
- 
- 
- 
- 

## Мястото за вземане на проби

Намерете подходящо място за вземане на проби. След като вземете решението си, помислете за следните въпроси:

- Колко дълга и широка е реката? Променя ли формата си по течение то си?
- Как изглежда брега на реката? Помислете за естеството на почвата, възвишенията и вдлъбнатините, както и за растителността. Брегот на реката изглежда ли навсякъде еднакво или много различно?
- Как се използва от хората районът близо до реката? Как се използва реката?

Бързо ще откриете, че всяка река и всеки речен бряг са много различни. Първо трябва да намерите подходящо място на избраната от Вас река, където да търсите различните видове отпадъци. Имайте предвид: При всяко изследване в природата безопасността е на първо място!

- Използвайте например Google Earth за дистанционно наблюдение на Вашата река и намерете подходящо място заедно с останалите членове на групата. Помислете от какво се нуждаете специално за Вашата група (например достъп до река, точка за наблюдение, много пространство, специфично място и т.н.). Обърнете внимание и на наличието на брегова площ, която може да се промени при някои реки, например поради прилив и отлив.

## Списък с материали



Грижете се не само за себе си, но и за околната среда: Спазвайте правилата за опазване на природата и уважавайте размножителните периоди.

Уверете се, че покрай реката има достатъчно голяма свободно достъпна площ, без опасен бряг и защитена от вятър зона, където можете да разгледате по-отблизо отпадъци. Пластмасовите пирати вече са проучили големи реки, като Дунав, както и много малки



реки и потоци. Също така за група В е важно реката да има поне слабо течение, за да може водата да премине през мрежата за микропластмаса.

Направете екранна снимка на Вашето място за вземане на проби в Google Earth, принтирайте го и го залепете в кутийката. Опишете естеството на Вашето място за вземане на проби (ливада, полета, улици, градове и т.н.).

Изисквания за мястото на проба за нашата група:

### БЕЛЕЖКИ

Определете координатите на избраното от Вас място в десетични градуси и ги въведете тук:

Географска ширина

Географска дължина

Пример Брюксел/Сен: 50.89853, 4.40344

## Пилотната фаза

Научното изследване включва също така пилотна фаза, т.е. тестово вземане на проби, за да бъде подготвено за проблеми по време на действителното вземане на проби. Помислете: Вашите данни са част от истинско научно изследване!

Потърсете своя материал и разиграйте веднъж вземането на проби. Намерете по-голяма свободна площ (например училищен двор, празен паркинг), нарисуйте участък от реката с тебешир и вижте къде можете да вземете пробите си.

**Имаше ли проблеми? Как се справихте? Какви проблеми очаквате по време на вземане на проби от реката и какви биха били възможните решения?**

**Имате ли проблеми или въпроси?**  
Свържете се с нас:  
[plastic-pirates.eu/bu/contact](https://plastic-pirates.eu/bu/contact)

Проблем	Решение

## Проучване на брега на реката!

Ако е възможно (и разрешено!), проучете района около избраната от Вас река, преди да вземете проби. Направете снимки, за да покажете на другите групи как изглежда там. Представете си как ще използвате метода тук, като имате предвид и необходимите материали и различните задачи, които трябва да бъдат изпълнени. Можете ли да идентифицирате други пречки? Допълнете горния списък.

# ГРУПА А

## ОТПАДЪЦИ НА БРЕГА НА РЕКАТА

### ПРЕПОРЪЧИТЕЛЕН РАЗМЕР НА ГРУПАТА 4-6



## ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ВЪПРОСИ

1. Колко отпадъци могат да се намерят на брега на реката?
2. От какъв материал е направен боклукът? Плува ли или потъва?
3. Колко вероятно е отпадъците на брега да попаднат в реката? Къде на брега на реката се намира отпадъци?

## МЕТОД

1. За вземане на проби Ви трябва малко място на брега на реката. Намерете лесно достъпна площ на около 50 метра по протежение на реката и на около 20 метра от реката.
2. Идентифицирайте три отделни брегови зони:
  - ЗОНА А:** Речен край. Тази зона е в редовен (ежедневен) контакт с реката и е широка около пет метра. Тук често се вижда линията на последното по-високо ниво на водата.
  - ЗОНА Б:** Речен насип. Тази зона е в неравномерен контакт с реката и включва най-близките десет метра речен бряг.
  - ЗОНА В:** Речно било. Тази зона не е в контакт с реката и започва на 15 метра от реката.

## ЦЕЛИ ЗА ВЗЕМАНЕТО НА ПРОБИ

- Идентифициране на различните брегови зони (както е описано в метода)
- Определяне на станции за търсене на отпадъци на брега на реката
- Сортиране на отпадъци по материал

## НЕОБХОДИМ МАТЕРИАЛ

- Права пръчка, дълга около 50 cm
- Шнур, дълъг 1,5 m
- Камъни или подобни за маркиране на кръг
- Камера или смартфон
- Хартия и дебел маркер
- Бяла кърпа
- Ролетка

3. Сега създайте първия си трансект. Това е въображаема линия, която минава от края на реката до билото на реката, тоест през всичките три зони. Важно е да създавате своя трансект произволно, а не там, където има много или малко отпадъци!
4. Сега определете станция за вземане на проби за всяка от трите брегови зони (А, Б, В): Забийте пръчката в земята на Вашата станция и завържете шнура с дължина 1,5 метра в долния край. След това прокарайте шнура по земята, за да нарисувате кръг. Използвайте по-малки камъни, за да маркирате кръга. Сега нарисувайте втория и третия кръг в бреговата зона Б и В. Разстоянието между кръговете трябва да бъде приблизително еднакво. Вижте изображението по-долу за помощ.
5. Сега потърсете отпадъци в първия кръг и го съберете върху бялата кърпа до кръга. Събирайте само отпадъци, без естествени обекти, като например дървесина или растителни остатъци! Събирайте само предмети, по-големи от фас от цигара (2-3 cm) и който наистина е в кръга, дори ако наблизо има друг боклук!
6. Напишете бележка с номера на трансекта, номера на станцията (например „1А“ означава трансект 1, станция на края на реката) и освен това името на Вашето училище или Вашия клуб/организация. Поставете тази бележка до кърпата си и я снимайте заедно с боклука, разпръснат върху кърпата (вижте снимката на страница 17). Уверете се, че отделните парчета отпадъци се виждат добре и не се припокриват и че няма други предмети върху кърпата. Проверете дали боклукът с бележката може да бъде разпознат.

**Направете снимка на всяка станция, дори ако не са намерени отпадъци (снимка на бележката с празна кърпа), в противен случай Вашите резултати няма да бъдат взети предвид в научното изследване!**

- 9 плика (за събиране на боклука, в случай че трябва да се преброи по-късно в училището/стаята на групата)
- работни ръкавици

**7.** Сега пребройте отпадъците и ги сортирайте според различните материали. Въведете Вашите данни в таблицата с резултати на страница 28.

**8.** Повторете тези стъпки за следващите кръгове и след това създайте втори и трети трансект. Това повторение е важно за получаване на надеждни данни. Уверете се, че сте маркирали кръговете на приблизително същата височина като на първия трансект. Разстоянието между трансектите трябва да бъде най-малко 20 метра, ако има достатъчно място.

## СЪВЕТ

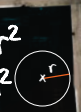
Ако откриете много отпадъци, можете също да ги съберете в пликове след последния кръг и да ги преброите в училището/стаята на групата. Не забравяйте да надпишете всеки плик с номера на трансекта и станцията (например „1А“) и да не смесвате отпадъците от различните станции!

## ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ПЛОЩТА НА КРЪГА

За да изчислим колко отпадъци има на  $1 \text{ m}^2$  площ на брега на Вашата река, първо трябва да знаем площта на кръга (А). За целта използвайте следната формула:

$\pi$ : числото на кръга = приблизително 3,14 (произнася се „Пи“)  
 $r$ : Радиус на кръга (= 1,5 m)

$$A = \pi \times r^2$$

$$A \sim 7 \text{ m}^2$$


Уверете се, че парчетата боклук са ясно видими и не се припокриват!

## ПРИМЕРНАТА СНИМКА



Трансектът е въображаема линия, която свързва две или повече изследователски станции.

По тази линия се определят станции, където данните се регистрират.

## ТРАНСЕКТИ

## ПРОТОКОЛ С РЕЗУЛТАТИТЕ

Попълнете таблицата на страница 28!



# ГРУПА Б

РАЗНООБРАЗИЕ ОТ ОТПАДЪЦИ  
НА БРЕГА НА РЕКАТА

ПРЕПОРЪЧИТЕЛЕН РАЗМЕР  
НА ГРУПАТА 6–8



## ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ВЪПРОСИ

1. Коя категория отпадъци е най-често срещана?
2. Кои пластмасови изделия за еднократна употреба се откриват най-често? Какво е съотношението на пластмасовите отпадъци за еднократна употреба към другите отпадъци?
3. Кои (политически) мерки биха довели до по-малко пластмасови отпадъци на брега на реката?

## МЕТОД

1. Първо потърсете място за създаване на „станция за сортиране на отпадъци“. Трябва да е на разстояние най-малко 50 метра от група А и защитено от вятъра. Тук намерените отпадъци се сортират, преброяват и документират. Разделете се: Най-малко двама участници отговарят за сортирането и документирането. Ако се намерят много ботпадъци, са необходими повече хора! Сортировчиците се запознават с категориите отпадъци (страница 28) и изграждат станцията: Напишете категориите на парче тиксо и го залепете върху брезента. Поставете кофи за отпадъци, които могат лесно да летят наоколо (пластмасови

опаковки и найлонови пликове) и за да предотвратите смесване на вече регистрираните отпадъци с други отпадъци (страница 19). Ако намерите много отпадъци, които не се вписват в нито една категория, можете да добавите своя собствена категория (вижте резултати, страница 28).

2. Останалите участници вземат кофи и търсят отпадъци. **Внимание, не търсете в зоната на група А (за това са необходими около 50 метра пространство на брега)!** Не се отклонявайте на повече от 20 метра от реката. Измерете тези 20 метра веднъж в началото и след това най-добре преминете един до друг по брега на реката. По този начин винаги можете да поддържате еднакво разстояние един от друг.

3. Съберете всички намерени отпадъци. **Внимавайте с острите предмети и хигиенните артикули, винаги**

**използвайте работни ръкавици!**

отпадъците, покрити с пясък с пясък или пръст трябва да се изтръскат енергично. Когато кофата е пълна, я занесете в сортировъчната станция. Тук експертите по сортиране ще Ви помогнат да класифицирате отпадъците в правилната категория. Върнете се в станцията за сортиране най-късно след един час или веднага щом няма повече отпадъци.



4. Сега измерете каква отсечка от брега сте извървели. За целта използвайте ролетката/шнура. Ако сте ходили надалеч, можете също да измерите 50 или 100 метра на шнур и след това да използвате шнур само за измерване на разстоянието. Запишете тази стойност в таблицата с данни на страница 28.

## ЦЕЛИ ЗА ВЗЕМАНЕТО НА ПРОБИ

- Изграждане на станция за сортиране на отпадъци
- Категоризиране на отпадъците на брега на реката
- Изчисляване на дела на пластмасата за еднократна употреба

## НЕОБХОДИМ МАТЕРИАЛ

- Кофи, пликове или други контейнери за събиране и сортиране на отпадъците (колкото повече, толкова по-добре)
- Брезент, около 5 × 2 м
- Тиксо с текстил и дебел маркер
- Шнур, дълъг поне 10 м, за предпочитане по-дълъг (за измерване на площта)
- Ролетка
- Камера или смартфон
- Чували за отпадъци за извозване на боклука
- Работни ръкавици
- Везна, за предпочитане везна за багаж

## ИНФОРМАЦИЯ

Съберете и документирайте всички отпадъци (не само пластмасата за еднократна употреба), за да получите надеждни данни за общото натрупване на отпадъци!



# СТАНЦИЯ ЗА СОРТИРАНЕ НА ОТПАДЪЦИ STATION

**5.** Препройте първата купчина с отпадъци (вижте изображението по-долу) и запишете резултата в таблицата с данни. Ако не са намерени отпадъци от дадена категория, въведете 0. Сега разпределете отпадъците, така че нищо да не се припокрива. Снимайте отпадъците заедно с имената на категориите и проверете качеството на снимката. Направете няколко снимки, в случай че намерите твърде много отпадъци от една категория.

**6.** Продължете по същия начин за всички категории отпадъци.

**7.** Сега претеглете намерените от Вас пластмасовите отпадъци. След това претеглете всички събрани отпадъци, включително пластмасовите, и въведете резултатите в таблицата (страница 28). За претегляне може да се използва чувал за отпадъци. След това изхвърлете отпадъците съобразно изискванията.

**8.** Изчислете общото количество на всички отпадъци и какъв процент се отчита за всяка категория. Използвайте формулата по-долу, за да изчислите дела на пластмасата за еднократна употреба. Запишете резултата си на страница 28 и обсъдете коя мярка би била ефективна за намаляване на отпадъците от категориите (например забрани на пластмасата за еднократна употреба)



## КАК СЕ БРОЯТ ОТПАДЪЦИ?

Като цяло е валидно: отпадъците се броят, както са намерени. Частите от отпадъците, които не са добре свързани или поставени в други контейнери, се броят индивидуално. Така например найлоновият плик, съдържащ друг отпадък, се изпразва, и всяко парче отпадък се регистрира (внимавайте и използвайте ръкавици!). Частите от отпадъците, които са здраво свързани (например стъклена бутилка със завинтена капачка) или плътно заплетени обекти (например риболовни мрежи) се броят само като един отпадък. По-големият обект определя категорията!



Найлонов плик със сламка и еднократна чаша за кафе  
= Категория „Найлонов плик“ 1×,  
Категория „Пластмасови прибори и чинии“ 1×,  
Категория „Опаковки за бърза храна“ 1×



Стъклена бутилка с плътно завинтена метална капачка  
= Категория „Стъклена бутилка“ 1×

**% пластмаса за еднократна употреба =**

$\frac{\text{общ брой пластмаси за еднократна употреба}}{\text{Общ брой отпадъци (включително пластмаса за еднократна употреба)}} \times 100$

Общ брой отпадъци (включително пластмаса за еднократна употреба)

## ПРОТОКОЛ С РЕЗУЛТАТИТЕ

Попълнете таблицата на страница 28!



# ГРУПА В

ПЛАВАЩИ ОТПАДЪЦИ

ПРЕПОРЪЧИТЕЛЕН РАЗМЕР  
НА ГРУПАТА 4–6



Вашата група ще се занимава с два различни вида отпадъци: по-големи плаващи отпадъци и микропластмаса.

## ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ВЪПРОСИ

1. Колко големи парчета отпадъци плуват по реката към морето? Има ли повече естествени плаващи отпадъци (например листа и клонки) или повече плаващ отпадък?
2. Колко големи са плаващите части отпадъци и от какъв материал са направени?
3. Колко микропластмаса плава по реката към морето?

## МРЕЖА

ЗА ВЗЕМАНЕ НА ПРОБИ ОТ  
ПО-ГОЛЯМА МИКРОПЛАСТМАСА

Ако искате да участвате във вземането на проби от микропластмаса, имате нужда от специална мрежа. Можете да я заемете безплатно на нашия уебсайт [plastic-pirates.eu/bu/material/sampling-net](http://plastic-pirates.eu/bu/material/sampling-net). Моля, не забравяйте да я върнете след приключване на вземането на проби – разбира се, също безплатно!

## ЦЕЛИ ЗА ВЗЕМАНЕТО НА ПРОБИ

- Вземане на проби с мрежата
- Наблюдение на плаващи отпадъци
- Преброяване и класифициране на по-големи плаващи отпадъци и микропластмаса

## МЕТОД

РАЗГРЪЩАНЕ НА МРЕЖАТА  
ЗА ВЗЕМАНЕ НА ПРОБИ

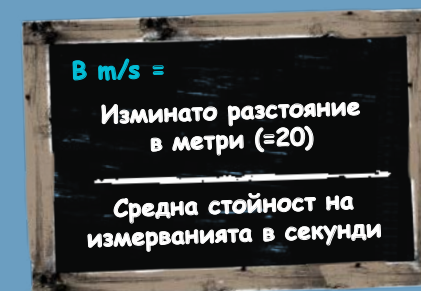
1. Намерете подходящо място за разгръщане на мрежата за вземане на проби. Пътечка, малко мостче или достъпно място на брега на реката са идеални за целта.
2. Разгънете мрежата си с отвора срещу течението на реката. Стабилизирайте мрежата, така че речната вода да може да тече през отвора на мрежата. Запишете начален час. Мрежата трябва да бъде в реката за 60 минути. Можете да завържете мрежата към парапет на мост или кнехт. След като мрежата е завързана, моля, направете снимка как плува в реката. Тази информация по-късно ще помогне за тълкуването на данните.

## НЕОБХОДИМ МАТЕРИАЛ

- Мрежа за вземане на проби
- Шнурове/въжета (за разгръщане на мрежата)
- Хронометър/смартфон
- Ролетка или шнур с дължина 20 m
- Три пръчки с приблизително еднакъв размер (могат да се съберат и на място)

ИЗМЕРВАНЕ НА СКОРОСТТА  
НА ТЕЧЕНИЕТО

3. Сега измерете скоростта на течението на реката много близо до мястото, където е разположена мрежата: За целта измерете 20 метра на брега на реката с ролетката на място, което е възможно най-право. Маркирайте начална точка на 0 метра и крайна точка на 20 метра.
4. Сега поставете или хвърлете една от пръчките на нивото на началната точка около разстоянието, където мрежата плува, и стартирайте хронометъра. Спрете го, след като пръчката премине нивото на крайната точка. Запишете времето в секунди в таблицата с резултати на страница 29.
5. Повторете това измерване с останалите две пръчки и попълнете таблицата. Изчислете средната стойност и използвайте следната формула, за да определите скоростта на течението на вашата река.



## НАБЛЮДЕНИЕ НА ПЛАВАЩИ ОТПАДЪЦИ

**6.** Сега започнете да наблюдавате плаващите отпадъци. Намерете точка за наблюдение, от която искате да наблюдавате плаващите отпадъци. Ако е възможно, останете близо до вашата мрежа, по този начин можете да я контролирате. Сега оценете общата ширина на реката и ширината, която можете да видите. Предмети във водата (шамандури, камъни) могат да бъдат полезни за това. Можете също да установите GPS координатите на мост, за да определите ширината на реката. Въведете двете стойности на страница 29.

**7.** Сега внимавайте за плаващи отпадъци. Веднага щом забележите обект, опитайте се да го снимате. Посочете го на членовете на Вашата група и се опитайте да идентифицирате предмета заедно и да разберете за какъв материал става дума. **Отпадъци, които са заседнали и не плуват, не се взимат предвид.** Запишете Вашите наблюдения в списъка на страница 29. Гледайте за плаващи отпадъци поне 30 минути.

**8.** Запишете времето в таблицата с резултати, веднага щом времето изтече. Съберете мрежата след 60 минути и отбележете крайното време и тук.

**9.** Затворете плътно мрежата, за да не се разплете отново, и я занесете в училище или в стаята на групата, за да изсъхне. Следващата страница продължава с анализа на микропластмасата.

## ШИРИНА НА РЕКАТА

Измерете ширината на реката, например в Google Earth, на мястото, където сте наблюдавали. Въведете стойността в таблицата с резултати на страница 29.

## ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА МИКРОПЛАСТМАСА НА 1000 ЛИТРА РЕЧНА ВОДА

Необходими са Ви следните данни, за да изчислите броя на микропластмасата на  $m^3$  речна вода:

- скорост на течението в  $m/s$ .
- площ на отвора на мрежата. Измерете вътрешния отвор на Вашата мрежа за вземане на проби в метри!  
**Страна  $a = \dots m$ , страна  $b = \dots m$**   
Имайте предвид, че не цялата мрежа плува във водата, обикновено около 9 на 11 cm от мрежата са във водата. Затова за  $b$  използвайте стойността 0,09 m. Изчислете площта на отвора в квадратни метри:  $a \times b = \dots m^2$
- Време за разгръщане на мрежата в секунди.

Включете Вашите стойности в следната формула:

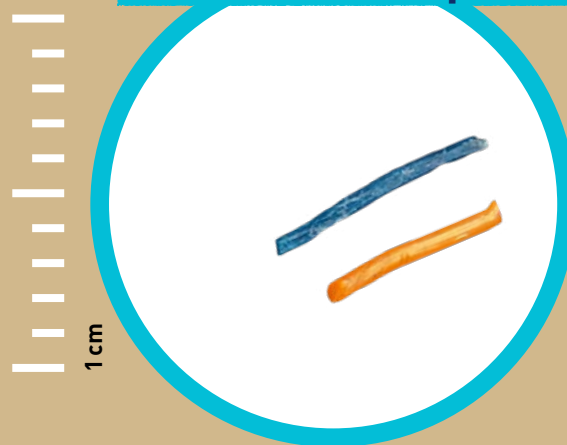


## АНАЛИЗ НА МИКРОПЛАСТМАСА

### БЕЛИ ПЕЛЕТИ



## МИКРОПЛАСТМАСА С РАЗЛИЧНИ ЦВЕТОВЕ



### МАЛКИ КАМЪЧЕТА



## ФРАГМЕНТИ МИКРОПЛАСТМАСА С РАЗЛИЧНИ ЦВЕТОВЕ



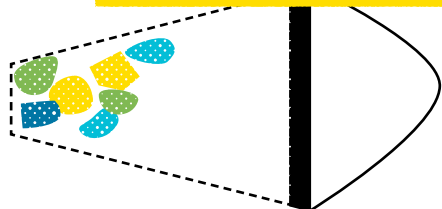
## ИНФОРМАЦИЯ!

### ИДЕНТИФИЦИРАНЕ НА МИКРОПЛАСТМАСА

Невинаги е лесно да се разграничат малките пластмасови фрагменти от камъни, счупено стъкло или черупки от миди. Разгледайте снимките и сравнете: По какво се различават четирите групи? Обърнете специално внимание на разликите между бели пелети, бели фрагменти и камъчета.



## ВЗЕМАНЕ НА ПРОБИ – ИЗСУШЕТЕ МРЕЖАТА



## ИЗСИПЕТЕ СЪДЪРЖАНИЕТО В КУПА



## СОРТИРАЙТЕ И ЗАПИШЕТЕ



## ПРОТОКОЛ С РЕЗУЛТАТИТЕ

Попълнете  
таблицата на  
страница 29!



След като мрежата (включително съдържанието ѝ) изсъхне, тя се отваря и цялото съдържание се изпразва в плитка купа. Уверете се, че наистина сте отстранили целия материал, в противен случай частиците могат да останат в мрежата. Потърсете микропластмаса с помощта на микроскоп

или лупа и сортирайте пластмасовите фрагменти на парчета и пелети. Запишете резултатите в таблицата на страница 29. Как можете да разпознаете микропластмасата е описано на следващата страница.

След това опаковайте цялото съдържание на мрежата (микропластмаса и други предмети) в добре затворен плик и го надпишете с името на Вашето училище/организация и името на групата.

Вашият учител или ръководител на група ще ни изпрати плика обратно заедно с мрежата, за да могат Вашите резултати да бъдат потвърдени.

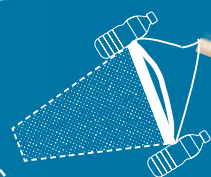
Внимание! Моля, изпратете пробата, дори ако не сте открили микропластмаса в нея.

## НЕОБХОДИМ МАТЕРИАЛ

- Купа
- микроскоп или лупа
- Добре затварящ се плик за изпращане на пробата

ШИРИНА  
НА РЕКАТА

ПОСОКА НА ТЕЧЕНИЕТО



# ГРУПА Г

ДОКЛАДВАЩА ГРУПА

ПРЕПОРЪЧИТЕЛЕН РАЗМЕР  
НА ГРУПАТА 4–6



## ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ВЪПРОСИ

1. Колко успешно беше вземането на проби?
2. Какви са възможните източници на отпадъци в близост до реката? Откъде идват отпадъците? Кой би могъл да носи отговорност за това?
3. Как може да се реши проблемът с отпадъците?

## МЕТОД

1. Потърсете възможни източници на отпадъци в района и направете снимки като доказателство. Помислете за следните източници на отпадъци: препълнени кофи за боклук край реката, препълнени кофи за боклук близо до реката, обемисти отпадъци, сметища, канали, дерета, риболовни принадлежности, много леки пластмасови обекти (които може да се носят от вятъра). Може ли едно по-голямо еднократно събитие да е отговорно за боклука (например буря или фестивал)?
2. Обсъдете в групата дали е имало драматични метеорологични ефекти през последната седмица. Ако да, поставете отметка в съответните полета с данни на страницата с резултатите 29.

## ЦЕЛИ ЗА ВЗЕМАНЕТО НА ПРОБИ

- Документиране на вземането на проби със снимки или кратко видео
- Откриване и идентифициране на източници на отпадъци и оценка на въздействието на времето
- Осигуряване на данните и доказателствата под формата на снимки

3. Съберете данните от групи А, Б, В и допълнителната група и въведете всички стойности в таблиците на страници 28 и 29. Направете това много внимателно, защото тази стъпка е много важна, за да могат Вашите събрани данни да бъдат включени в научната оценка.

4. Говорете с другите групи и ги интервюирайте. Какъв метод са използвали и какво са искали да изследват? Имало ли е някакви сериозни проблеми? Каква е била мотивацията по време на вземането на проби? Попълнете таблицата с резултати на страница 29.

5. Попитайте другите групи, какви отпадъци са открили досега и помислете откъде може да са дошли. И тук направете снимки за доказателство.

## НЕОБХОДИМ МАТЕРИАЛ

- Камера или смартфон
- Хартия и молив

## ИНФОРМАЦИЯ

Виждали ли сте животни или растения, които са били засегнати от отпадъци? Изпратете ни снимки

6. Сега направете снимка с всички участници (ако е възможно със самоснимачка) и напишете името на Вашето училище/организация и реката. Ако сте съгласни, тази снимка, заедно с името на Вашата група, ще може да се види от всички заинтересовани на интерактивната карта долу на [plasticpirates.eu/bu/results/map!](http://plasticpirates.eu/bu/results/map!)

7. Не забравяйте да напишете датата на вземането на проба на страницата с резултатите 29. Също така запишете координатите (в десетични градуси) на Вашето място за вземане на проби на група В (можете да използвате Google Maps за това и да помолите учителя си за помощ, ако е необходимо).

## СТАТИЯ ЗА ВЗЕМАНЕ НА ПРОБИ

Разгледайте снимките си и напишете кратка статия за Вашето вземане на проби, която да публикувате на училищния уебсайт. Споменете в нея например:

- задачите на различните групи
- колко и какви отпадъци са намерени
- дали е открита микропластмаса
- предполагаемият произход на отпадъците
- хареса ли Ви работата, проектът
- как отпадъците по реката могат да навредят на растенията, животните, а също и на хората
- какво можем да направим всички, за да избегнем отпадъци в реките и моретата

Също така публикувайте някои от Вашите снимки или кратък видеоклип.

Какъв боклук е оставен и от кого? Погледнете таблицата и помислете за други доказателства, които биха могли да хвърлят светлина върху произхода на отпадъците.

Източник на отпадъци	Доказателство
Жители	Препълнени кофи за боклук, битови отпадъци
Посетители на реката	„Парти боклук“ (останки от барбекю, празни бутилки от бира)
Хора, които изхвърлят нелегално боклук	Скрап
Индустрия	Пелети от микропластмаса
Селско стопанство	По-голямо пластмасово фолио за покриване на полета, пластмасови покрития за оранжерии
Корабоплаване	Неща, използвани на кораби: Бидони, водоустойчиво облекло
Риболов	Мрежи, риболовни влакна, пакети сол, кутии от полистирол или стиропор, други принадлежности за риболов
-----	-----
-----	-----

**ЗАЛЕПЕТЕ ТУК ДОКАЗАТЕЛСТВЕНА СНИМКА И ИДЕНТИФИЦИРАЙТЕ ВЕРОЯТНИЯ ИЗТОЧНИК НА ОТПАДЪЦИТЕ**

Залепете доказателствена снимка тук.

Залепете доказателствена снимка тук.

Залепете доказателствена снимка тук.

# ДОПЪЛ- НИТЕЛНА ГРУПА

МИКРОПЛАСТМАСИ НА БРЕГА

ПО ИЗБОР, АКО ИМА  
ПЯСЪЧЕН ПЛАЗ



## ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ВЪПРОСИ

1. Колко микропластмаса може да се намери на пясъчни участъци на реката (речни плажове)?
2. Сравнете микропластмасата, която сте намерили от брега на реката, с пластмасата на страница 22 и я съпоставете.
3. Микропластмасата наподобява ли хранителните източници на местно разпространените видове птици?

## МЕТОД

1. Идентифицирайте линията на най-високото ниво на водата (където мокрият пясък се променя в сух пясък). Ако не виждате тази линия, вземете пробата в рамките на първия метър от брега на реката.
2. Сега поставете 20-метров шнур на тази линия и маркирайте три станции, паралелно на реката: в началото на шнура, в края и в средата.
3. Измерете квадрат с размери 50×50 сантиметра на всяка станция и го маркирайте в пясъка.



## ЦЕЛИ ЗА ВЗЕМАНЕТО НА ПРОБИ

- Определяне на линията на прилива и създаване на трансекта на пясъчния плаж
- Отделяне на микропластмаса и пясък чрез пресяване
- Идентифициране и класифициране на микропластмасата

4. Отидете до първия квадрат. Сортирайте всички по-големи природни обекти (например камъни, водорасли, растения, дърво). Сега загребете пясъка вътре (!) в квадрата около два сантиметра дълбоко в плитка купа с лопата.
5. Пресейте пясъка в купата със ситото за вземане на проби. Изсипете всичко, което е останало в ситото, в друга плитка купа. Ако пясъкът е влажен, не го пресявайте директно, а го сипете в плик. Надпишете плика с номера на станцията (1, 2, 3), затворете го плътно и го занесете в училище/стаята на групата. Изсушете пясъка там в надписана купа и го пресейте, когато изсъхне. Изсипете всичко, което е останало в ситото, в друга купа.

## НЕОБХОДИМ МАТЕРИАЛ

- Сито за вземане на проби, ширина на отворите: 1 mm; Към инструкциите за изграждане: [plastic-pirates.eu/bu/material/download](http://plastic-pirates.eu/bu/material/download)
- Шнур, дълъг 20 m
- Малка лопата или чаша за загребване на пясъка
- Три добре затварящи се плика за пълнене на пробите
- Плитки купи

6. Прегледайте внимателно съдържанието на купата. Сортирайте микропластмасата в един ъгъл, пребройте пластмасовите фрагменти и пелети и попълнете таблицата с резултатите на страница 29. На страница 22 (Група В) е описано как можете да разпознаете микропластмасата.
7. След като преброите микропластмасата и я нанесете в таблицата на страница 29, надпишете един плик (име на Вашето училище/организация, номер на станция [1, 2, 3]). Опаковайте всичко, което се намира в купата, включително пясъка (не само микропластмасата). Запечатайте добре плика.
8. Продължете по същия начин с втората и третата проба. Внимание! Моля, не смесвайте пробите, а ги напълнете в отделни и надписани пликове.

## ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ПЛОЩТА НА ВЗЕМАНЕ НА ПРОБИ

- Изчислете площта на Вашите квадрати за вземане на проби в квадратни метри: **Страна а в метри × страна б в метри = ... m<sup>2</sup>**
- Изчислете броя на микропластмасата за 1 m<sup>2</sup> от всяка станция: Брой микропластмаса/площ на станцията в m<sup>2</sup>.
- Изчислете средната стойност на трите станции, за да определи колко микропластмаса на m<sup>2</sup> речен плаж можете да намерите.

# СИТО

ЗА ВЗЕМАНЕ НА ПРОБИ ОТ МИКРО-  
ПЛАСТМАСА НА РЕЧЕН ПЛАЗ

Ако искате да участвате във вземането на проби от микропластмаса, имате нужда от специално сито за вземане на проба. Можете да го изработите сами.

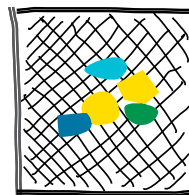


На сайта: [plastic-pirates.eu/bu/material/download](http://plastic-pirates.eu/bu/material/download) ще намерите инструкции за изграждане.

## СТАНЦИЯ ЗА СЪБИРАНЕ



## ПРЕСЕЙТЕ



## ИЗСИПЕТЕ СЪДЪРЖАНИЕТО В КУПА



## СОРТИРАЙТЕ И ЗАПИШЕТЕ



## СТАНЦИЯ ЗА СЪБИРАНЕ 1

0.5m

0.5m

10 M

## СТАНЦИЯ ЗА СЪБИРАНЕ 2

## СТАНЦИЯ ЗА СЪБИРАНЕ 3

10 M



# РЕЗУЛТАТИ

## КОЛКО ЗАМЪРСЕНА Е НАШАТА РЕКА?

След като въведете резултатите си, консултирайте се с другите групи, за да попълните таблиците. Така ще получите общ преглед на Вашата река и видовете отпадъци, които се срещат там.



### ГРУПА А ОТПАДЪЦИ НА БРЕГА НА РЕКАТА

	Трансект 1			Трансект 2			Трансект 3			Сума на видовете отпадъци
	Станция А	Станция Б	Станция В	Станция А	Станция Б	Станция В	Станция А	Станция Б	Станция В	
Хартия										
Фасове от цигари										
Пластмаса										
Метал										
Съкло										
Остатъци от храна										
Друг боклук										
Сума на станциите										
На m <sup>2</sup>										*

\* За да изчислите общото количество отпадъци на m<sup>2</sup>, трябва да разделите общото количество боклук на общата площ на всички станции, които сте изследвали. Ако сте направили всичките 9 станции, тогава трябва да разделите сумата от частите боклук от всички станции на общата площ (63 m<sup>2</sup>).

Средна стойност на отпадъци на m<sup>2</sup> на крайбрежна зона:

Речен край

$$\frac{\text{Сума от частите от отпадъци на станция А}}{\text{изследване площ на станция А}}$$

Речен насип

$$\left( \frac{\text{Сума от частите от отпадъци на станция Б}}{\text{изследване площ на станция Б}} \right)$$

Речно било

$$\left( \frac{\text{Сума от частите от отпадъци на станция В}}{\text{изследване площ на станция В}} \right)$$

### ГРУПА Б

### РАЗНООБРАЗИЕ ОТ ОТПАДЪЦИ НА БРЕГА НА РЕКАТА

#### УКАЗАНИЕ

Ако откриете много отпадъци, които не се вписва в никоя категория, но е важен за Вашето място за вземане на проби или за текущи събития, опишете го и го изберете в полето „Собствена категория отпадъци“. Това биха могли да бъдат пакети сол за риболов, купичка стари вестници, батерии или маски и ръкавици за еднократна употреба поради епидемията от коронавирус.

Брой

Пластмаса	Брой
Найлонови пликосе	
Пластмасови бутилки за напитки	
Пластмасови капачки от бутилки за напитки	
Опаковки за храна за вкъщи и за бързо хранене, включително еднократни чаши за кафе и техните капачки	
Пластмасови прибори за хранене и пластмасови чинии (също пластмасови бъркалки за кафе, пластмасови сламки)	
Пластмасови опаковки от сладкиши, бисквити, чипс и подобни	
Клечки за уши с пластмасова дръжка („Q-Tips“)	
Мокри кърпички, тампони и превръзки	
Полистирол („стиропор“)	
<b>Общ брой на пластмасата за еднократна употреба</b>	
Малки пластмасови части под 2,5 cm	
Други и неидентифицирани пластмасови обекти	
Метал	
Метални кенчета	
Капачки за бутилки	
Алуминиево фолио	
Други и неидентифицирани метални обекти	
Съкло	
Съклени бутилки за напитки	
Счупено съкло	
Други и неидентифицирани съклени обекти	
други отпадъци	
Фасове от цигари	
Хартия	
Текстил (дрехи, обувки, текстилни остатъци)	
Гума (например автомобилни гуми, гумени ленти)	
Балони	
Друг и неидентифициран боклук	
Местен боклук	
<b>Общ брой (включително пластмаса за еднократна употреба)</b>	

Процент на пластмаса за еднократна употреба в общия брой на всички намерени отпадъци

%

Дължина и ширина на търсената площ на брега

д m s m

Тегло на всички пластмасови отпадъци

kg

Тегло на всички отпадъци, включително пластмасовите

kg

## ГРУПА В ПЛАВАЩИ ОТПАДЪЦИ

Скорост на течението  m/s

Протичане	Разстояние в m	Времето в секунди
1. Пръчка		
2. Пръчка		
3. Пръчка		



### Микропластмаса

Начален час Краен час Време в минути

:  :  :  :

	Пелети	Фрагменти	Общо
Брой уловени фрагменти			
Брой на 1000 литра вода			



### Плаващи отпадъци

Начален час Краен час Време в минути

:  :  :  :

Списък на плаващи отпадъци (части от отпадъци и материали, например „бутилки (пластмаса), пликосе (хартия), изрезки (други)“)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Общ брой плаващи отпадъци

Ширина на реката:

Обхваната с поглед ширина за броење на плаващи отпадъци:

## ДОПЪЛНИТЕЛНА ГРУПА

ПО-ГОЛЕМИ МИКРОПЛАСТМАСИ НА БРЕГА НА РЕКАТА

Микропластмаса	Станция			Сума
	1	2	3	
Пелети				
Фрагменти				
<b>Сума от станции на m<sup>2</sup></b>				

## ГРУПА Г ДОКЛАДВАЩА ГРУПА

Източници на отпадъци	Доказателство		
	Да	може би	не
Жители			
Посетители на реката			
Хора, които изхвърлят нелегално боклук			
Индустрия			
Селско стопанство			
Корабоплаване			
Риболов			

Координати за вземане на проби

Географска ширина:  :

Географска дължина:  :

Дата на вземане на проба:

.  .

Времето през последните 7 дни

Силен дъжд, наводнение

Буря, силни ветрове

Жега, суша

	Да	Не
Времето през последните 7 дни		
Силен дъжд, наводнение		
Буря, силни ветрове		
Жега, суша		

Проблеми по време на вземането на проби

Без проблеми

Няколко проблема

Много проблеми

Най-големите проблеми

Група А

Група Б

Група В

Допълнителна група

	Без проблеми	Няколко проблема	Много проблеми	Най-големите проблеми
Група А				
Група Б				
Група В				
Допълнителна група				

## КАЧВАНЕ

# НА СЪБРАНИТЕ ДАННИ

След като сте оценили всички резултати, сега трябва да качите най-важните данни и Вашите снимки на следния уебсайт:



[plastic-pirates.eu/bu/results/data-upload](https://plastic-pirates.eu/bu/results/data-upload)

Помислете за общо име на групата, под което да поставите всичките си резултати онлайн! Това позволява на други групи от проекта да сравняват своите резултати с Вашите.

За целта отворете уебсайта и попълнете полетата. Докладващата група, група Г, поема тази задача заедно с учителя. За научна оценка и интерпретация учените също се нуждаят от Вашите оригинални данни.

Моля, качете и сканираните или снимани изцяло попълнени страници 28 и 29 с прегледа. Въведете данните си не по-късно от две седмици след края на периода на кампанията.

### Вашите данни са мрежата – какво се случва сега?

Вашата работа вече е свършена и сега започва работата за другите. Всичко вече е в ръцете на изследователите, които оценяват научно данните от всички групи в проекта. Ще отнеме обаче малко време, преди всичко в мащабното изследване да стане категорично и неоспоримо и по този начин да отговори на научните стандарти. В социалните медии ще Ви държим в течение за състоянието на научната оценка:

[plastic-pirates.eu/bu/socialwall](https://plastic-pirates.eu/bu/socialwall)

Резултати от предишните периоди на преброяване можете да намерите тук: [plastic-pirates.eu/bu/results/analysis](https://plastic-pirates.eu/bu/results/analysis)





Plastic Pirates – Go Europe!

https://www.plastic-pirates.eu/en/results/data-upload

# UPLOAD DATA

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12

Show all

## INFORMATION ON YOUR GROUP AND YOUR SAMPLING

**Group name \***

**Group photo ? \***

Allowed formats: jpg, jpeg, png, gif, svg. The maximum file size is 2 MB.

Please only upload your group photo if all group members gave their consent to do so. If that's not possible, you can alternatively upload a photo of your findings or your school logo.

**Number of participants**

**Date of sampling \***

**Name of river or stream \***

**Location of sampling \***

# СРАВНЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ В РЕКИТЕ В ЕВРОПА

Сега сравнете на [plastic-pirates.eu/bu/results/map](https://plastic-pirates.eu/bu/results/map) Вашите данни с тези на други групи от проекта. Попълнете таблицата и отговорете на въпросите в кутийката.

**СРАВНЕНИЕ  
НА РЕЗУЛТАТИТЕ:**

	Вашите резултати	Средно във Вашата страна	Средно в Европа
Скорост на течението на реката в метри в секунда			
Парчета от отпадъци на брега на реката на m <sup>2</sup>			
Дял на пластмасата за еднократна употреба в %			
Общ брой плаващи отпадъци за 30 минути			
Микропластмаса на 1000 литра речна вода			
Микропластмаса на m <sup>2</sup> речен плаж			

Какво мислите за замърсяването на  
Вашата река?

**СКАЛА**

1	2	3	4	5	6
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

←—————→

Без натоварване                      Високо натоварване

Намерете отговори на следните въпроси:



- Другите групи от проекта намериха повече или по-малко отпадъци?
- Има ли място във Вашата страна, където са открити много боклук? Как е в другите държави?
- Какво може да бъде обяснението за това?
- От какъв материал са направени отпадъците на европейските реки?
- Има ли разлики във взетите от Вас проби?
- Откъде според Вас идват отпадъците в различните страни?
- Кои реки пренасят най-много отпадъци в морето и защо (например размер и дължина на реката, общо количество вода [обем на водата], близки градове или промишлени обекти)?
- Предположете как скоростта на течението на Вашата река влияе върху натоварването с отпадъци на брега на реката. Обърнете се към Вашето изследване на страница 9, задача 6.

# ОЦЕНКА И ПОСЛЕДВАЩИ ДЕЙСТВИЯ

Вие сте събрали Вашите резултати. Сега е време да отговорите на изследователските въпроси на Вашата група.

Група

Отговор на изследователски въпрос 1:

---

---

---

---

Отговор на изследователски въпрос 2:

---

---

---

---

Отговор на изследователски въпрос 3:

---

---

---

---

ИМАТЕ ЛИ  
НОВИ ИЗСЛЕ-  
ДОВАТЕЛСКИ  
ВЪПРОСИ  
СЕГА?

---

---

---

---

# ТОВА, КОЕТО МЕ КАРА ДА МИСЛЯ – И ВДЪХНОВЯВА ЗА ДЕЙСТВИЕ

?

ВЪПРОСИ, КОИТО  
ТИ ПОМАГАТ

**Как** кампанията промени виждането ти за проблема с пластмасовите отпадъци?

---

---

---

---

**Какво** особено те изненада по време на кампанията?

---

---

---

---

**Какво** според теб беше най-голямото предизвикателство?

---

---

---

---

**На** кого би искал да разкажеш за кампанията и защо?

---

---

---

---

**Как** се промени терминът „наука“ за теб в хода на кампанията?

---

---

---

---

**Какво** научи за себе си по време на кампанията?

---

---

---

---

## И СЕГА ИДВАШ ТИ...

След като проучихте замърсяването на Вашата река, сега трябва да помислите как да се справите с проблема с пластмасови отпадъци във Вашия район. Формирайте групи, изберете тема от двойната страница и разработете свой собствен проект. Въпросите трябва да служат като стимул за разработване и реализиране на идея.

## РЕДУЦИРАЙТЕ СОБСТВЕН ОПИТ ЗА РЕДУЦИРАНЕ НА ПЛАСТМАСОВИТЕ ОТПАДЪЦИ

Помислете как Вие самите или заедно с приятелите или семейството си можете да избегнете боклука, който се натрупва в ежедневието Ви.



- Кои дейности или кои дни от седмицата генерират много боклук?
- От какъв материал е направен?
- Какви алтернативи има и колко трудно би било да ги приложим в ежедневието?
- Колко боклуци могат да бъдат спестени по този начин?

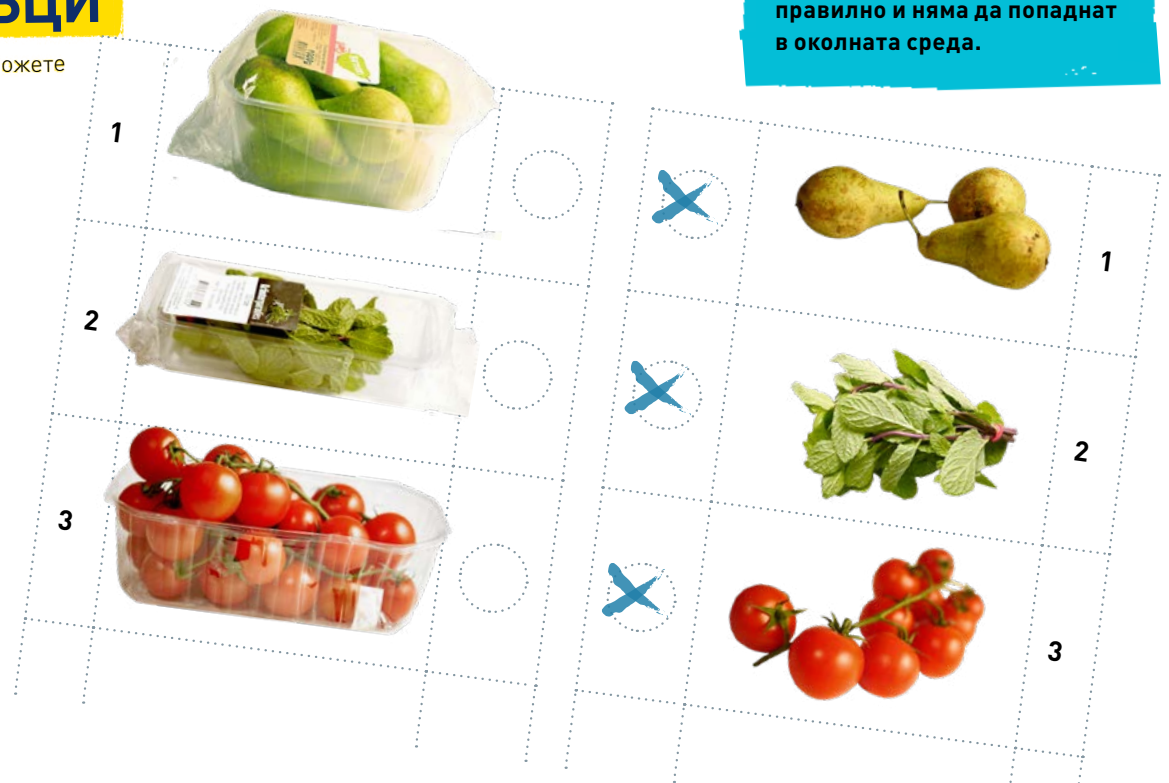
## БЕЗ ПЛАСТМАСА ПРАВО НА ГЛАС ПРИ ПОКУПКА: ИМАТЕ ИЗБОР!

Всеки път, когато купуваме продукт, ние даваме гласа си и казваме на производителя или продавача, че бихме искали да купим повече от него. Разберете как да пазарувате повече без опаковки.

- Какво е важно за клиентите при пазаруване?
- Готови ли сте да платите повече за артикули с малко опаковка?
- Какви са пречките пред пазаруването на фермерския пазар или в магазините без опаковки?

### ИНФОРМАЦИЯ

Не всяка пластмаса за еднократна употреба е лоша! Има смисъл да правите определени продукти от пластмаса и да ги използвате само веднъж. Това включва например артикули в болниците, които са замърсени след употреба. Тези предмети са много полезни, но трябва да се внимава, за да се гарантира, че се изхвърлят правилно и няма да попаднат в околната среда.



## ЪПСАЙКЛИНГ ОТ СТАРО КЪМ НОВО!



Ъпсайклинг означава, че отпадъчните продукти получават нова функция и по този начин придобиват нова стойност.

- Какъв вид отпадъци се натрупват във Вашия район и не се използват другаде?
- Как бихте могли да превърнете отпадъка в нов продукт с нова стойност?
- Кой може да има нужда от продукта?
- Има ли отрицателни или положителни странични ефекти (например върху околната среда)?

Осъществихте ли проект или продължавате да се занимавате с темата за пластмасовите отпадъци? След това ни споделете Вашите снимки и видеоклипове в нашите канали в.

 @plasticpiratesgoeurope и @plasticpiratesbulgaria

под хаштага #PlasticPiratesEU

За допълнителни въпроси можете да се свържете с нас и по имейл: [info@plastic-pirates.eu](mailto:info@plastic-pirates.eu)

## ОБХВАТ ОБМИСЛИ И ПРОМЕНИ



Може да се промени нещо само тогава, когато насочите вниманието на другите хора към проблема.

- Как бихте могли да разпространите тема за околната среда по Ваш избор (например да напишете статия, да направите стоп моушън филм)?
- Коя целева група трябва да бъде достигната и кое послание трябва да бъде предадено?
- Кои са лицата, които вземат решения (например от политиката, индустрията, търговията) и как се прилагат мерките от тях?

Повече информация има и в главата „И сега идваш ти“ от учебните и работните материали.







# СПИСЪК С МАТЕРИАЛИ

За осъществяване на кампанията

## ГРУПА А

- Права пръчка, дълга около 50 cm
- Шнур, дълъг 1,5 m
- Камъни или подобни за маркиране на кръг
- Камера или смартфон
- Хартия и дебел маркер, за да се надпишат 9 станции 1А – 3В
- Бяла кърпа
- Ролетка
- 9 плика за събиране на боклука, ако ще бъде преброяван по-късно
- Работни ръкавици

## ГРУПА Б

- Кофи, пликове или други контейнери за събиране и сортиране на боклука (колкото повече, толкова по-добре)
- Брезенти, около 5x2 m (става и стара мушам за маса)
- Тиксо с текстил и дебел маркер
- Шнур, дълъг минимум 10 m, по-добре по-дълъг (за измерване на площта)
- Ролетка
- Камера или смартфон
- Чували за боклук за извозване на боклука
- Работни ръкавици
- Везна (за предпочитане везна за багаж)



## ГРУПА В

- Мрежа за вземане на проби плюс кабелни връзки (може да се поръчка тук: [plastic-pirates.eu/bu/material/sampling-net](http://plastic-pirates.eu/bu/material/sampling-net))
- две празни пластмасови бутилки от 0,5 l като пливки за мрежата
- Шнурове/въжета (за разгръщане на мрежата)
- Хронометър/смартфон
- Ролетка или шнур с дължина 20 m
- Три пръчки с приблизително еднакъв размер (могат да се съберат и на място)



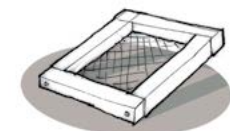
## ГРУПА Г

- Камера или смартфон
- Хартия и молив



## ДОПЪЛНИТЕЛНА ГРУПА

- Сито за вземане на проби, ширина на отворите 1 mm (може да го направите сами, тук ще намерите инструкциите за направата: [plastic-pirates.eu/bu/material/download](http://plastic-pirates.eu/bu/material/download))
- Шнур с дължина 20 m
- Малка лопата или чаша за загребване на пясъка
- Три добре затварящи се плика за пълнене на пробите
- Плитки купи



# Служебна информация

## Издател

DLR Projektträger  
53227 Бон  
Германия

## Идея, редакция и оформление на 1-во издание 2016 г. и 2-ро издание 2017 г.

Служба за комуникация на науката/  
DLR Projektträger  
familie redlich AG – Agentur für  
Marken und Kommunikation  
KOMPAKTMEDIEN – Agentur für  
Kommunikation GmbH

## Редакция и оформление на 3-то издание 2018 г., на 4-то издание 2019 г. и на 7-мо издание 2022 г.

Ecologic Institute

## Оформление на 5-то издание 2020 г. и на 6-то издание 2021 г.

familie redlich AG – Agentur für  
Marken und Kommunikation  
KOMPAKTMEDIEN – Agentur für  
Kommunikation GmbH

## Редакционна концепция и изпълнение

Tim Kiessling<sup>1,2</sup>, Katrin Knickmeier<sup>1</sup>,  
Katrin Kruse<sup>1</sup>, Dennis Brennecke<sup>1</sup>,  
Alice Nauendorf<sup>1</sup>, Sinja Dittmann<sup>1</sup>,  
Martin Thiel<sup>2</sup>, Linda Mederake<sup>3</sup>,  
Doris Knoblauch<sup>3</sup>, Mandy Hinzmann<sup>3</sup>,  
Carla Lourenço<sup>4</sup>, Matejo Grego<sup>5</sup>,  
Philip Ackerman<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Kieler Forschungswerkstatt, Германия

<sup>2</sup> Universidad Católica del Norte, Чили

<sup>3</sup> Ecologic Institute, Германия

<sup>4</sup> Ciência Viva, Португалия

<sup>5</sup> National Institute of Biology, Словения

<sup>6</sup> DLR Projektträger, Германия

## Всички графики са от

familie redlich AG – Agentur für  
Marken und Kommunikation  
KOMPAKTMEDIEN – Agentur für  
Kommunikation GmbH

## Автори на снимките

C. 5 superjoseph/shutterstock.com

C. 10 Goinyk Production /shutterstock.com

Intrepix/adobestock.com

C. 17 Kiel Science Factory

C. 36 Lena Aebli/Ecologic Institute

C. 37 Lena Lensen/pixabay.com,

happymay/shutterstock.com

## Печат

FLAT Ltd, Burgas

## Версия от

от февруари 2022 г.

Тази публикация се публикува безплатно като специализирана информация от DLR Projektträger. Тя не е предназначен за продажба и не може да се използва за предизборна реклама от политически партии или групи.

„**Plastic Pirates – Go Europe!**“ е европейска кампания за гражданска наука с цел укрепване на научното сътрудничество в Европа, насърчаване на научната ангажираност на гражданите и участието на обществото в науката в Европейското изследователско пространство и повишаване на осведомеността за съзнателен и внимателен подход към околната среда. По време на германското председателство на Съвета на ЕС през 2020 г., кампанията беше разширена до страните от триото на председателство на Съвета и за 2020 до 2021 г. се превърна в съвместна кампания на Федералното министерство на образованието и научните изследвания (BMBWF) с португалското Министерство на науката, технологията и висшето образование и словенското Министерство на образованието, науката и спорта. От януари 2022 г. кампанията е разширена и до други държави членки на ЕС с подкрепата на Европейската комисия.

