

## Plastmasas pirāti - uz priekšu, Eiropa!

Upju paraugošana – DARBA LAPAS



### A grupas darba lapa - Atkritumi upes krastā

A grupas mērķis ir noskaidrot atkritumu daudzumu upes vai strautes krastā (vienības uz m<sup>2</sup>), salīdzinot 3 dažādas krasta zonas (ja nepieciešams, skenējiet QR kodu un noskatieties video par grupas uzdevumiem)

Pārbaudiet, vai jums ir **nepieciešamie materiāli**:

- 9 atkritumu maiši (30l tilpums) - lai ieliktu atrastos atkritumus, ja būs nepieciešams tos pārskatīt vēlāk iekštelpās
- Darba cimdi
- Mērlente
- Taisns koka kāts, apmēram 50cm garš
- 1,5m gara aukla
- Akmentiņi apļa robežu atzīmēšanai
- Marķieris, pildspalva
- Baltas papīra lapas vai audekls fotogrāfiju fonam (A4-A3 izmērā)
- Fotokamera vai viedtālrunis



### Metode

Izvēlieties 50 metrus garu posmu gar upes krastu un sadaliet to 3 paralēlās zonās. **Zona A:** 0-5 m no upes, **zona B:** 5-15 m no upes, **zona C:** 15-20 m no upes. Katrā zonā nepieciešami 3 apļi paraugu ņemšanai, tātad kopā tiks apsekoti 9 apļi. Ja rodas šaubas, noskenējiet QR kodu un noskatieties skaidrojošo video! Nosakiet paraugu ņemšanas punktus katrā no trim zonām. Izveidojiet apļus ar 1,5 m rādiusu, izmantojot koka kātu un auklu, atzīmējiet apļa robežas. Pārliedzieties, ka apļi nav tieši blakus viens otram.

Atrodiet visus atkritumus aplī. Atrastos atkritumus jānovieto uz audekla vai papīra lapas, pierakstot upes nosaukumu un paraugu ņemšanas vietas numuru (piemēram, 1. transekte, aplis A = 1A). Pārliedzieties, ka atkritumi nepārklājas, un nofotografējiet! Atzīmējiet darba lapas tabulā, kādus atkritumus esat atraduši. Ja kādā no atkritumu kategorijām neatrodāt neko, atzīmējiet "0". Kad esat izskatījuši visus apļus, nododiet aizpildītās darba lapas D grupai – reportieriem – un nosūtiet visas fotogrāfijas personai, kura augšupielādēs datus Plastmasas Pirātu mājaslapā.

A grupas tabula	1. transekte			2. transekte			3. transekte			Kopā
	Zona A	Zona B	Zona C	Zona A	Zona B	Zona C	Zona A	Zona B	Zona C	

Papīrs										
Cigarešu izsmēķi										
Plastmasa										
Metāls										
Stikls										
Pārtikas atkritumi										
Citi atkritumi										
<b>Kopā</b>										
Uz m <sup>2</sup>										

Lai aprēķinātu atkritumu daudzumu uz m<sup>2</sup>, atkritumu vienību skaits jādala ar izpētīto platību. Riņķa laukumu aprēķina formula ir  $S=\pi*r^2$ , tātad  $S\approx 7m^2$ . Piemērs: ja aplī 1A ir 5 atkritumu vienības - 5 dala ar 7, sanāk **0,7**; 2A - 14, **2**; 3A - 12, **1,7**. Vidējā atkritumu koncentrācija  $(0.7+2+1.7)/3=$  **1,46 vienības uz m<sup>2</sup>**

**Vidējā atkritumu koncentrācija uz m<sup>2</sup>**

Zona A

Zona B

Zona C

## Plastmasas pirāti - uz priekšu, Eiropa!

### B grupas darba lapa - Atkritumu daudzveidība upes krastā

B grupas mērķis ir noteikt atkritumu daudzveidību noteiktā upes krasta zonā. Aptuveni 20m x 50m lielā laukumā sameklējiet visus atkritumus un sašķirojiet tos pēc kategorijām. Pārliecinieties, ka jūsu paraugošanas laukums nepārklājas ar A grupu! (Ja nepieciešams, skenējiet QR kodu un noskatieties video par grupas uzdevumiem).



Pārbaudiet, vai jums ir **nepieciešamie materiāli**:

- Atkritumu maisi
- Darba cimdi
- Mērlente
- Gaišs audekls, apmēram 5 x 2m liels
- Marķieris
- Līmlente
- Rokas svāri, ar ko nosvērt visus atkritumus kopā
- Fotokamera vai viedtālrunis

### Metode

Nomēriet 50 m garu līniju gar upes krastu un izveidojiet 20 m platu laukumu. Ja pieejamā platība ir mazāka, atzīmējiet to darba lapā. Savāciet visus atkritumus šajā laukumā. Ja rodas šaubas, noskenējiet QR kodu un noskatieties skaidrojošo video!

Kad visi atkritumi laukumā ir savākti, nepieciešams izveidot šķirošanas staciju. Ja ārā ir stiprs vējš vai līst lietus, ņemiet atkritumu maisus līdzi un sašķirojiet atkritumus iekštelpās. Uz audekla atzīmējiet katru atkritumu kategoriju (skatīt tabulu). Sašķirojiet atkritumus pēc to veida. Nofotografējiet visu audeklu un katru kategoriju atsevišķi. Pārliecinieties, ka atkritumu vienības nepārklājas un tās var skaidri redzēt attēlā!

Saskaitiet atkritumu vienības katrā kategorijā. Ja kādā no tām neko neatrodāt, pierakstiet "0".

Ielieciet vienā maisā visus vienreizlietojamās plastmasas atkritumus un nosveriet, pierakstiet rezultātu. Pēc tam nosveriet visus atkritumus kopā un atzīmējiet kopējo svaru.

Plastmasa	Skaitis
Plastmasas maisi	
Plastmasas dzērienu pudeles	
Plastmasas dzērienu pudeļu vāciņi	
Līdzņemamās pārtikas iepakojumi (tostarp vienreizlietojamās kafijas krūzītes)	
Plastmasas galda piederumi (tostarp plastmasas salmiņi)	
Plastmasas iepakojums un plastmasas salmiņi	
Vates kociņi no plastmasas	
Mitrās salvetes, higiēnas preces	
Polistirols ("putuplasts")	
<b>Kopējais vienreizlietojamās plastmasas atkritumu skaits</b>	
Mazi plastmasas fragmenti (mazāki par 2,5cm)	
Citi nenosakāma veida plastmasas priekšmeti	
<b>Metāls</b>	
Metāla skārdenes	
Pudeļu kroņi	
Alumīnija folija	
Citi nenosakāmi metāla priekšmeti	
<b>Stikls</b>	
Stikla dzērienu pudeles	
Stikla lauskas	
Citi nenosakāmi stikla priekšmeti	
<b>Citi atkritumi</b>	
Cigarešu izsmēķi	
Papīrs	
Tekstils (apgērbs, apavi, auduma atliekas)	
Gumija (automašīnu riepas, kancelejas gumija)	
Baloni	
Citi nenosakāmi atkritumi	
Vietējie atkritumi (raksturīgi konkrētai vietai, piemēram, zvejošanas rīki)	
<b>Kopējais skaits (ieskaitot vienreizlietojamo plastmasu)</b>	

**B grupa**

**Atkritumu kategorijas**

Apsekotā laukuma garums un platums

\_\_\_\_\_ m, \_\_\_\_\_ m

Vienreizlietojamās plastmasas atkritumu vienību skaita proporcija no visiem atrastajiem atkritumiem:

\_\_\_\_\_ %

Visu plastmasas atkritumu svars:

\_\_\_\_\_ kg

Visu atkritumu svars kopā:

\_\_\_\_\_ kg

## Plastmasas pirāti - uz priekšu, Eiropa!

### C grupas darba lapa - Peldošie atkritumi un mikropastmasa

C grupas mērķis ir noskaidrot, cik daudz atkritumu ir upes ūdenī - skaitīt peldošos atkritumus un notvert mikropastmasas daļiņas (ja nepieciešams, skenējiet QR kodu un noskatieties video par grupas uzdevumiem).

Pārbaudiet, vai jums ir **nepieciešamie materiāli**:

- Mikroplastmasas tīkls un aukla tā nostiprināšanai (ap 10m gara, bieza)
- Mērlente
- 3 koka zari
- Taimeris vai viedtālrūnis

#### Metode: Mikroplastmasas parauga ievākšana:

- Pārbaudiet tīklu - piepildiet pudeles ar ūdeni tik daudz, lai tīkls turētos līdz pusei iegrimis ūdenī. Ja rodas šaubas, noskenējiet QR kodu un noskatieties skaidrojošo video!
- Atrodiet tiltu vai platformu, kur piestiprināt tīklu. Tīkls jāievieto ūdenī vietā, kur ir straume un ūdens ieplūst tīkla atverē. Tīkls jānostiprina tā, lai tas var palikt vietā 1 stundu
- Kad tīkls ir ievietots ūdenī, pierakstiet parauga ņemšanas sākuma laiku. Uzlieciet taimeri
- Nofotografējiet tīklu ūdenī
- Pēc 1 stundas izņemiet tīklu un pierakstiet laiku. Aizveriet vai salokiet tīklu tā, lai tas neatvērtos.
- Atdodiet tīklu pētniekiem (Ja pētnieki nepiedalās paraugošanā kopā ar jums - aiznesiet tīklu uz skolu, ļaujiet tam izžūt. Uzmanieties, lai atverē nekas neiekrist! Kad tīkls ir sauss, nosūtiet to analīzei uz Latvijas Hidroekoloģijas institūtu)

Sākuma laiks \_\_\_\_:\_\_\_\_ Beigu laiks \_\_\_\_:\_\_\_\_ Kopējais laiks: \_\_\_\_ min

#### Upes straumes ātrums

Lai rezultātus būtu iespējams salīdzināt ar citām upēm, jāzina upes straumes ātrums.

- Nomēriet 20m garu līniju gar krastu. Iemetiet ūdenī koka zaru un ieslēdziet taimeri
- Kad koka zars ir sasniedzis 20m atzīmi, apstādiniet taimeri un pierakstiet laiku sekundēs



<u>Mērījumi</u>	<u>Attālums (metri)</u>	<u>Laiks (sekundes)</u>	<u>Plūsmas ātrums (attālumu dala ar laiku - m/s)</u>
<u>1.zars</u>			
<u>2.zars</u>			
<u>3.zars</u>			

Vidējais plūsmas ātrums: \_\_\_\_\_ m/s

**Metode Peldošie atkritumi:**

- Novērošanas vieta - uz tilta vai blakus mikroplastmasas tīklam
- Nosakiet aptuveno upes platumu šajā vietā
- Pierakstiet novērošanas laika sākumu
- Vērojiet, vai redzat kādus peldošos atkritumus 30 minūtes. Ja ieraugāt kādu peldošu objektu, mēģiniet to nofotografēt
- Kopā ar grupas biedriem mēģiniet identificēt peldošos atkritumus un no kāda materiāla tas ir. Atkritumus, kas ir iestrēguši, neuzskaita

Sākuma laiks \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ Beigu laiks \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ Laiks kopā: \_\_\_\_\_ min

Upes platums: \_\_\_\_\_ m

Koordinātas:

Vai redzējāt kādus peldošos atkritumus? Pierakstiet šeit:



## Plastmasas pirāti - uz priekšu, Eiropa! Upju paraugošana

### D grupas darba lapa - reportieri

D grupas mērķis ir apkopot informāciju par paraugošanas vietu, nofotografēt procesu un intervēt citas grupas (ja nepieciešams, skenējiet QR kodu un noskatieties video par grupas uzdevumiem).

Pēc paraugu ņemšanas, lūdzu, apkopojiet visas darba lapas ar piezīmēm no pārējām grupām un pārliecinieties, ka esat saņēmuši visas fotogrāfijas ar pārējo grupu atradumiem. Kopā ar klasesbiedriem un skolotāju apspriediet, kā jums gāja paraugošanas laikā un apkopojiet galvenos secinājumus.



**Nepieciešamie materiāli:** fotokamera vai viedtālrunis, darba lapas un pildspalva.

Aprakstiet paraugošanas vietu!

Datums: \_\_\_\_\_ Upe: \_\_\_\_\_ Skolas nosaukums: \_\_\_\_\_.

Paraugošanas vietas koordinātas: Platums \_\_\_\_\_ Garums \_\_\_\_\_.

**Laika apstākļi.** Kādi ir bijuši laika apstākļi pēdējās 7 dienās?

Vai bijis stiprs lietus, plūdi? Jā/Nē

Vētra vai ļoti stiprs vējš? Jā/Nē

Karstums, sausums? Jā/Nē

Atkritumu avots	Jā	Varbūt	Nē	Pierādījumi
Vietējie iedzīvotāji				
Upes apmeklētāji				
Nelegāli izmesti atkritumi				
Rūpniecība				
Lauksaimniecība				
Kuģniecība				
Zvejniecība				

Intervējiet pārējo grupu dalībniekus un noskaidrojiet, vai viņi sastapušies ar kādiem izaicinājumiem!

<b>Problēmas paraugošanas laikā</b>	<b>Nekādu problēmu</b>	<b>Nelielas problēmas</b>	<b>Daudz problēmu</b>	<b>Lielāko izaicinājumu apraksts</b>
A grupa				
B grupa				
C grupa				

Vai radās problēmas reportieru grupas darba izpildē?

## Secinājumi pēc paraugošanas

Pēc paraugošanas – tajā pašā dienā vai nedaudz vēlāk – īsi apkopojiet savas galvenās atziņas. Atbildiet uz sekojošajiem jautājumiem, rakstiski apkopojot atbildes:

- Kā kampaņa mainīja jūsu skatījumu uz plastmasas atkritumu problēmu?
- Kas jūs īpaši pārsteidza kampaņas laikā?
- Kāds, jūsuprāt, bija lielākais izaicinājums?
- Kam jūs vēlētos pastāstīt par kampaņu un kāpēc?
- Ko kampaņas laikā uzzinājāt par sevi?
- Kā jūsu skatījumā pēc dalības kampaņā ir mainījies jēdziens “zinātne”?

Vienam dalībniekam no grupas jāapkopo visu grupu darba lapas ar rezultātiem un fotoattēliem. Lai pierēģistrētu datus, apmeklējiet Plastmasas Pirātu mājaslapu un kopā ar skolotāju aizpildiet informāciju sadaļā **Rezultāti - Datu augšupielāde**: [www.plastic-pirates.eu/lv/results/data-upload](http://www.plastic-pirates.eu/lv/results/data-upload)

Darba lapas sagatavotas un pielāgotas Interreg Igaunijas-Latvijas pārrobežu sadarbības programmas projektā «Kopienu sadarbība upēm un piekrastei» (CoCoRiCo, Nr. EE-LV00218)

**Interreg**



Co-funded by  
the European Union

**Estonia – Latvia**

**CoCoRiCo**