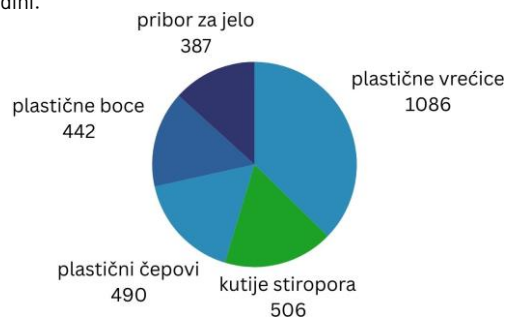


# CITIZEN SCIENCE: ULOGA GRAĐANA U KVANTITATIVNOJ I KVALITATIVNOJ ANALIZI MORSKOG OTPADA

## UVOD

Morski otpad predstavlja jednu od najbrže rastućih ekoloških prijetnji, s negativnim posljedicama na morski ekosustav i obalne zajednice.<sup>1</sup> **Građanska znanost** tzv. *citizen science* omogućuje aktivno uključivanje javnosti u istraživanja i sustavno prikupljanje podataka, čime doprinosi boljem razumijevanju izvora, distribucije i sastava otpada. Prema definiciji, morski otpad predstavlja sve predmete antropogenog podrijetla odbačene, izgubljene ili naplavljene u moru.<sup>2</sup>

Slika 1: Najučestalija prikupljena plastika [broj predmeta] u 2024. godini.



## SVRHA I CILJ

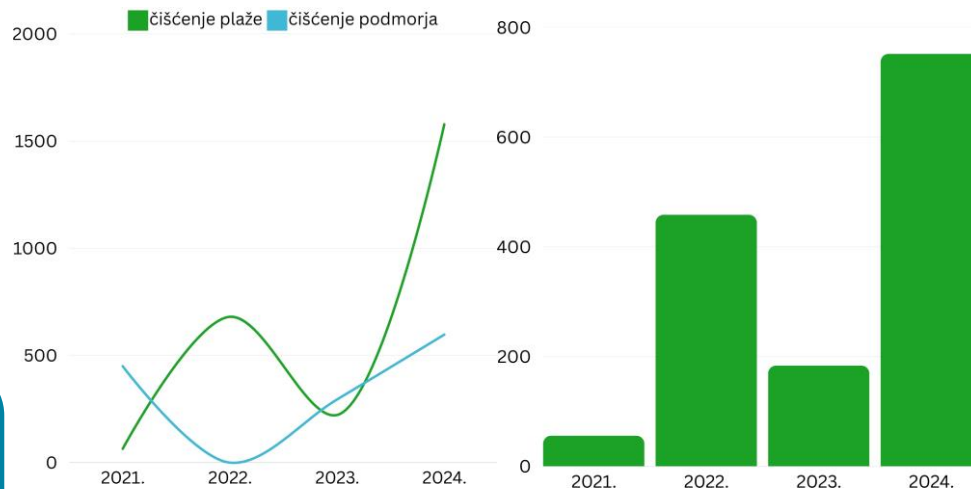
Predstaviti **važnost sudjelovanja građana u istraživanju morskog otpada** te doprinos građana u kvantitativnoj i kvalitativnoj analizi onečišćenja mora, prikazati metodologiju prikupljanja podataka koju građani koriste u kvantitativnoj (količina otpada) i kvalitativnoj (izvori, vrsta i učinci) analizi, **istaknuti doprinos građana** kroz *citizen science* te **potaknuti daljnje uključivanje** u znanstvenim istraživanjima te njihovu ulogu u povećanju količine i kvalitete podataka kao i smanjenja otpada.

**Autori: Tea Kuzmičić Rosandić, Dalka Zanki, Matea Taraš**

Udruga za prirodu, okoliš i održivi razvoj Sunce

## METODOLOGIJA

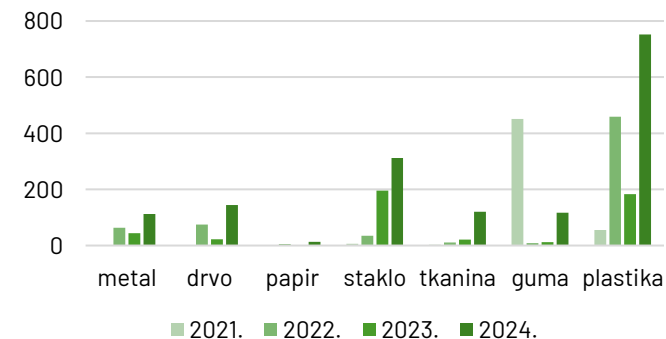
Akcija se planira unaprijed u skladu s vremenskim prilikama, uz poziv javnosti na sudjelovanje i motivaciju volontera. Izrađuje se detaljan plan koji se dostavlja sudionicima. Po dolasku na lokaciju bilježe se GPS koordinate, vremenski uvjeti, prisutne osobe te dostupnost lokacije, uz skiciranje plaže. Metodologija se temelji na direktnom prikupljanju svih **čestica otpada većih od 2,5 cm**. Radi učinkovitosti, naplavljeni makro otpad najprije se sortira prema vrsti materijala: **papir, plastika, staklo i keramika, metal, guma, tkanina i medicinski otpad**. Prikupljeni predmeti se potom broje, važu i fotografiraju prema Protokolu za provedbu akcije čišćenja morskog okoliša i obalnog područja od morskog otpada s ciljem praćenja sastava i količine otpada u teritorijalnom dijelu Jadranskog mora.<sup>3</sup>



Slika 2: Ukupna količina prikupljenog otpada [kg] u provedenim akcijama čišćenja u razdoblju od 2021. - 2024. godine.

Slika 3: Ukupna količina prikupljene plastike [kg] u provedenim akcijama čišćenja u razdoblju od 2021. - 2024. godine.

**Literatura:** (1) Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, (2020.), Plan gospodarenja morskim otpadom, 4.  
(2) Vohland, K., Land-Zandstra, A., Ceccaroni, L., Lemmens R., Perelló, J., Ponti, M., Samson, R., Wagenknecht, K., (2021), The Science of Citizen Science, Springer; 13-35.  
(3) Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja., (2021.), Protokol za provedbu akcija čišćenja morskog okoliša i obalnog područja od morskog otpada na području RH.



Slika 4: Usporedna analiza prikupljenog otpada prema vrsti materijala [kg] u provedenim akcijama čišćenja u razdoblju od 2021. - 2024. godine.

## REZULTATI

U razdoblju od 2021. do 2024. provedena je **31 akcija čišćenja** pri čemu je provedeno sustavno praćenje morskog otpada u sklopu 17 akcija čišćenja plaže te 14 čišćenja podmorja. Ukupno je prikupljeno **3.887,86 kg** otpada, od čega je **najbrojnija plastika** (1449,66 kg). Osim plastike, prikupljene su velike količine gume (588,71 kg) odnosno stakla i keramike (548,07 kg). Zabilježili smo velike količine gume s obzirom na prikupljene automobilske gume. Slijedi drvo (243,76 kg), metal (221,06 kg), tkanina (155,57 kg) te papir (19,89 kg). U kontekstu građanske znanosti, ukupno je sudjelovalo **preko 550** sudionika u svim provedenim akcijama čišćenja.

## ZAKLJUČAK

Sudjelovanje građana u praćenju sastava i količine morskog otpada značajno doprinosi smanjenju naplavljene makro morskog otpada, posebno plastike, te jačanju kolektivne ekološke svijesti. U razdoblju od 2021. do 2024. godine prikupljeno je 3.887,86 kg morskog otpada. Prikupljeni podaci zabilježili su prevalenciju plastičnog otpada. Daljnje unapređenje suradnje znanstvene zajednice i građana ključno je za razvoj učinkovitih mjera i zakonodavnih promjena koje će smanjiti nastanak otpada na nacionalnoj i regionalnoj razini.