

# CĪŅA PRET PLASTMASAS ATKRITUMIEM LIELAJĀ KLUSĀ OKEĀNA ATKRITUMU PLANKUMĀ

## FIGHT AGAINST PLASTIC WASTE IN *THE GREAT PACIFIC GARBAGE PATCH*

Miks Biriņš

Starptautiskās komunikācijas vadība

SKL4D1

miks.birins@gmail.com

### Abstract

*The goal of this study is to research The Great Pacific Garbage Patch and The Ocean Cleanup's initiative how to get rid of it, and make suggestions for improving it. Author analysed information sources, scientific publications about plastic pollution. Author analysed The Ocean Cleanup's developed water treatment system System 001 and this organisations website to make suggestions for the development of The Ocean Cleanup initiative. Author used research methods as Library Research and Web Content Analysis. This study finds that The Ocean Cleanup have invented water treatment system System 001 that will help to get rid of this plastic pollution.*

**Atslēgas vārdi:** The Ocean Cleanup, Lielais Klusā okeāna atkritumu plankumus, plastmasas atkritumi

### Ievads

Jūru un okeānu ūdens piesārņojums ar plastmasas un cita veida atkritumiem ir globāla mēroga problēma, kas pieprasa tūlītēju risinājumu. Par to cik nopietna ir šī problēma liecina fakts, ka cīņa ar jūru/okeānu ūdens piesārņošanu ir 14. no 17 Apvienoto Nāciju Organizācijas Ilgtspējīgas attīstības mērķiem (*United Nations Sustainable Development Goals*). Autors uzskata, ka šis fakts vien jau norāda uz to cik šī vides problēma ir nozīmīga un aktuāla (Goal 14, b.g.).

Balstoties uz statistikas datiem 2050. gadā atkritumu izgāztuvēs vai dabiskajā vidē atradīsies 12000 miljonu tonnu plastmasas atkritumu. Šāds plastmasas atkritumu daudzums dabīgajā vidē, ieskaitot pasaules jūras un okeānus spēj atstāt ļoti negatīvas sekas gan uz jūras/okeānu un to piekrastes vidi, uz uztura un veselības kvalitāti, uz klimata izmaiņām un tūrismu (Williams & Rangel-Buitrago, 2019: 649). Tādēļ ir nepieciešami risinājumi šīs globālās vides problēmas risināšanai, un starptautiska nevalstiskā organizācija *The Ocean Cleanup* ir nākusi klajā ir inovatīvu risinājumu šīs problēmas risināšanai. Turpmāk šajā darba tiks aprakstīts plastmasas piesārņojums jūru un okeānu ūdeņos, detalizētāk aprakstīts Lielais Klusā okeāna atkritumu plankums, organizācijas *The Ocean Cleanup* ideja okeānu attīrīšanai no plastmasas atkritumiem, normatīvie akti un politikas plānošanas dokumenti, kas regulē ūdens piesārņojumu ar plastmasas atkritumiem.

**Pētījuma mērķis:** Izpētīt Lielo Klusā okeāna atkritumu plankumu, organizācijas *The Ocean Cleanup* iniciatīvu kā atbrīvoties no šī atkrituma plankuma un izteikt priekšlikumus šīs iniciatīvas pilnveidošanai.

### Darba uzdevumi:

1. Analizēt informācijas avotus un zinātniskās publikācijas par plastmasas atkritumu piesārņojumu jūrās un okeānos.
2. Analizēt organizācijas *The Ocean Cleanup* izstrādāto attīrīšanas sistēmu *System 001*.

3. Lai izpētītu organizācijas The Ocean Cleanup ārējo komunikāciju, veikt organizācijas mājas lapas analīzi.
4. Analizēt pētījumā iegūtos rezultātus, izteikt priekšlikumus organizācijas *The Ocean Cleanup* iniciatīvas pilnveidošanai.

Pētījumā tiek izmantotas divas pētniecības metode – informācijas avotu studijas, organizācijas mājas lapas analīze. Informācijas avotu studiju metode tiek izvēlēta, lai iepazītos ar ekspertu zinātniskajām publikācijām par plastmasas atkritumu piesārņojumu pasaules okeānos, kā arī ar organizācijas The Ocean Cleanup inovatīvo risinājumu šīs problēmas risināšanai, un balstoties uz analizēto informāciju izdarītu secinājumus un izvirzītu priekšlikumus The Ocean Cleanup iniciatīvas pilnveidošanai. Mājas lapas analīzes metode tiek izmantota, lai atpazītu iespējamās mājas lapas nepilnības un izteiktu priekšlikumus organizācijas ārējās komunikācijas uzlabošanai. Pētījuma ierobežojumi ir organizācijas The Ocean Cleanup vadības nepieejamība, kā rezultātā nav iespējams veikt interviju ar kādu no organizācijas vadības. Pētījuma periods ir no 1.11.2019. – 30.01.2019.

### 1. Okeānu un jūru piesārņojums ar plastmasu

Neskatoties uz to, ka liela sabiedrības daļa, tajā skaitā daudzi pasaules līderi, zinātnieki, studenti un pat bērni, apzinās un atzīst, ka pasaules okeāni un jūras cieš no milzīga piesārņojuma, pēc autora domām, tik un tā netiek darīts viss iespējamais, lai šo situāciju uzlabotu, jo šī ir sarežģīta un daudzšķautņaina problēma, kurai nav vienkārša risinājuma.

Darba autoram veicot padziļinātu zinātniskās literatūras izpēti par okeānu un jūras piesārņojumu jeb marine litter, tiek secināts, ka ir atrodamas vairākas jūras piesārņojuma definīcijas, bet kā pamata definīciju, vides pētnieki izmanto Apvienoto Nāciju Organizācijas Vides programmas (The United Nations Environment Programme) (turpmāk tekstā UNEP) izstrādāto definīciju, kas nosaka, ka: “Okeānu un jūru piesārņojums ir jebkurš noturīgs, ražots vai apstrādāts ciets materiāls, kas izmests, noglabāts vai atstāts jūras/okeāna un tās piekrastes vidē” (Marine litter, b.g. ). Kā jau šī definīcija norāda, tad par jūras/okeāna piesārņojumu var uzskatīt jebkuru noturīgu cietu materiālu, kas izmests, noglabāts vai atstāts jūrā/okeānā vai tā piekrastē. Atsaucoties uz Apvienoto Nāciju Organizācijas (United Nations) (turpmāk tekstā ANO) mājas lapā publicēto informāciju, visbiežāk jūras un okeānu ūdeņi tiek piesārņoti ar šiem desmit produktiem:

1. cigarešu izsmēķi;
2. plastmasas pārtikas iepakojumi;
3. plastmasas pudeles;
4. plastmasas pudeļu korķi;
5. plastmasas salmiņi;
6. plastmasas pārtikas preču maisiņi;
7. stikla pudeles;
8. citi plastmasas maisiņi;
9. papīra maisiņi;
10. dzērienu skārda trauki (Marine debris items, 2016).

Septiņi no šiem desmit produktiem tiek ražoti no plastmasas, tāpēc turpmāk šajā nodaļā vairāk uzmanības tiks pievērsts tieši plastmasas piesārņojumam pasaules jūrās un okeānos.

Atsaucoties uz vides pētnieka Markusa Havarda (Marcus Haward) publikāciju “Plastic pollution of the world’s seas and oceans as a contemporary challenge in ocean governance” lielāko daļu jūras/okeānu piesārņojuma ar plastmasu rada sauszemes avoti (aptuveni 4,8–12,7 miljoni tonnu plastmasas gadā). Protams, ūdens tiek piesārņots arī no tādiem avotiem kā zvejas, komerciāliem un atpūtas kuģiem, kas ūdeni piesārņo gan ar dažādiem sadzīves atkritumiem,

gan darbarīkiem kā zvejas tīkli, virves, dažādi stiprināšanas materiāli, sadzīves un komerciāliem notekūdeņiem u.c. (Haward, 2018: 1). Runājot par saistību starp jūru/okeānu piesārņojumu un plastmasu, tad atsaucoties uz divu vides pētnieku zinātnisko rakstu, dažās teritorijās plastmasas atkritumi var sastādīt pat 100% no visa piesārņojuma (Williams & Rangel-Buitrago, 2019: 648), savukārt Starptautiskā dabas un dabas resursu aizsardzības savienības (The International Union for Conservation of Nature) (turpmāk tekstā IUCN) mājas lapā pieejamā informācija liecina, ka plastmasa sastāda 80% no visa jūru/okeānu piesārņojuma (International Union for Conservation of Nature Issues Brief, 2018: 1).

Problēma rodas tādēļ, ka tiek saražots ļoti liels daudzums plastmasas, kas cilvēku nolaidības, neefektīvas atkritumu apsaimniekošanas un pārstrādes dēļ, nonāk dabiskajā vidē. Statistika liecina, ka 2015. gadā tika saražots aptuveni 8300 miljonu tonnas neapstrādātas plastmasas, kas radīja aptuveni 6300 miljonu tonnu plastmasas atkritumu. Tikai 9% no šiem 6300 miljoniem tonnu tiek pārstrādātas otrreizējai lietošanai un 12% no šiem plastmasas atkritumiem tiek sadedzināti. Tātad pārējie 79% plastmasas atkritumu nonāk atkritumu izgāztuvēs vai dabā. Zinātniskā raksta autori uzsver, ka ja šīs tendences turpināsies, tad 2050. gadā atkritumu izgāztuvēs vai dabiskajā vidē atradīsies 12000 miljonu tonnu plastmasas atkritumu (Williams & Rangel-Buitrago, 2019: 649).

Autors izvēlējās veikt izpēti par pasaules okeānu un jūru piesārņojumu tādēļ, ka šī vides problēma rada apdraudējumu gan videi, gan ekonomikai, gan liek cilvēkiem mainīt viņu ikdienas ieradumus un rīcību. Atsaucoties uz informāciju, kas 2018. gada maijā publicēta IUCN dabas aizsardzības problēmu kopsavilkumā, jūras/okeānu piesārņojums ar plastmasu visvairāk ietekmē jūras/okeānu un to piekrastes vidi, tūrismu, klimata izmaiņas, uztura un veselības kvalitāti (International Union for Conservation of Nature Issues Brief, 2018: 1 – 2).

**Ietekme uz jūras/okeānu un to piekrastes vidi:** dabas aizsardzības problēmu kopsavilkuma autori uzskata, ka visredzamākais un biedējošākais ūdens piesārņojuma nodarījums ir neskaitāmo jūras/okeānu ūdeņu iemītnieku bojāeja nosmokot un sapinoties dažādos plastmasas izstrādājumu atkritumos. Jūras/okeānu savvaļas iemītnieki kā, piemēram, jūras putni, vaļi, zivis un bruņurupuči bieži sajauc kādu plastmasas atkritumu ar, piemēram, medūzām, kas nereti ir caurspīdīgas un kuru kustības atgādina kustības kādas rada peldošs plastmasas iepirkumu maisiņš. Visbiežākais jūras iemītnieku nāves iemesls, kas ir saistīts ar plastmasas piesārņojumu ūdenī, ir nāve no bada, kas rodas plastmasai nosprostojojot jūras iemītnieka kuņģi. Protams, jūras iemītnieki cieš arī no dažādām infekcijām, mežģīļjumiem un ierobežotu spēju kustēties, ko rada sapīšanās plastmasas atkritumos. Peldoša plastmasa arī veicina invazīvu jūras organismu un baktēriju izplatīšanos, kas spēj sagraut veselās ekosistēmas (International Union for Conservation of Nature Issues Brief, 2018: 1).

**Ietekme uz uztura un veselības kvalitāti:** tika veikta ūdens paraugu ieguve no visiem pasaules okeāniem, ieskaitot Arktiku, un veicot šo ūdens paraugu analīzi tiek secināts, ka pilnīgi visos ūdens paraugos ir atrodama plastmasa. Plastmasa ir atrodama arī krāna ūdens, alus un sāls paraugos. Vairākas ķīmiskas vielas, ko izmanto plastmasas materiālu ražošanā satur kancerogēnas vielas, kas bojā ķermeņa endokrīno sistēmu, izraisot attīstības, reproduktīvos, neiroloģiskos un imūnsistēmas traucējumus gan cilvēkiem, gan savvaļas dzīvniekiem. Plastmasas ilgstošā atrašanās sālsūdenī, veicina dažādu toksisku un ķīmisku piesārņojumu veidošanos uz plastmasas virsmas, kad jūras organismi uzņem šos plastmasas atkritumus, šie toksiskie un ķīmiskie elementi nonāk viņu gremošanas sistēmā, kas vēlāk cilvēkam šo jūras organismu apēdod nonāk cilvēka organismā, tā rezultātā var notik saindēšanās (International Union for Conservation of Nature Issues Brief, 2018: 1).

**Ietekme uz klimata izmaiņām:** plastmasa ir viens no naftas produktiem, kā zināms naftas ieguve atstāj ļoti negatīvas sekas uz klimata izmaiņām. Viens no visvairāk izmantotajiem

plastmasas atkritumu iznīcināšanas veidiem ir šo atkritumu sadedzināšana. Šī procesa rezultātā izdalās ļoti liels daudzums oglekļa dioksīda, kas nonāk atmosfērā, tādējādi palielinot oglekļa izmešu skaitu, kas savukārt veicina globālās sasilšanas efektu (International Union for Conservation of Nature Issues Brief, 2018: 2).

**Ietekme uz tūrismu:** plastmasas atkritumi sabojā tūristu galamērķu estētisko vērtību, tādējādi samazinot ienākumus, kas tiek iegūti no tūrisma, kā arī palielina galvenās ekonomiskās izmaksas, ko sastāda šo teritoriju kopšana un uzturēšana (International Union for Conservation of Nature Issues Brief, 2018: 2).

Tiek secināts, ka 80% līdz 100% no no visa jūru/okeānu piesārņojuma sastāda plastmasas atkritumi. Šāds plastmasas atkritumu īpatsvars jūru/okeānu piesārņojumā ir skaidrojams ar to, ka ik gadu tiek saražots ar vien vairāk plastmasas produktu, kas neefektīvas atkritumu apsaimniekošanas, pārstrādes un cilvēku nolaidības dēļ nonāk dabiskajā vidē. Okeānu un jūru piesārņojums ir globāla mēroga problēma, kurai ir ietekme uz vidi, klimata izmaiņām, veselību, ekonomiku, tūrismu un citām sfērām, tāpēc ar steigu ir jāmeklē jauni vai jāizmanto jau esoši risinājumi, lai cīnītos ar šo vides problēmu.

## 2. Lielais Klusā okeāna atkritumu plankums jeb The Great Pacific garbage patch

Jūru un okeānu piesārņojums ir globāla mēroga problēma, citi ūdeņi ir piesārņoti vairāk, citi mazāk, bet pasaules ūdeņos ir piecas vietas, kur dažādu vēju, straumju, sezonālo vētru un citu faktoru ietekmē šis piesārņojums ir viskoncentrētākais, zemāk esošajā kartē varat iepazīties ar šo teritoriju lokāciju (skatīt 2. att.). Šīs vietas sauc par atkritumu plankumiem, un pasaulē kopā ir piecas šādas vietas: Ziemeļatlantijas atkritumu plankums, Klusā okeāna dienvidu atkritumu plankums, Indijas okeāna atkritumu plankums, Dienvidu Atlantijas atkritumu plankums un vislielākais no šiem atkritumu plankumiem - Lielais Klusā okeāna atkritumu plankums (Blumert, b.g.).



### 1. att. 5 lielāko atkritumu plankumu novietojums pasaules okeānos (iegūts: Garbage Patch, b.g.)

Šajā nodaļā tiek aprakstīts šis vides piesārņojuma radītais fenomens. Autors izvēlējās sīkāk pētīt Lielo Klusā okeāna atkrituma plankumu (The Great Pacific Garbage Patch) (turpmāk tekstā GPGP), jo kā jau iepriekš minēts, jūru un okeānu piesārņojums ir globāla mēroga problēma, kurai nepieciešams daudzveidīgs un sarežģīts risinājums, bet šī referāta ietvaros, autors veic padziļinātu izpēti par nevalstiskās vides inženierzinātnes organizāciju The Ocean Cleanup, un tās izstrādāto inovatīvo, bet ļoti vienkāršu sistēmu System 001, ar kuras palīdzību, nākamo piecu gadu laikā, šī organizācija plāno par 50% samazināt Lielo Klusā okeāna atkrituma

plankumu, un līdz 2040. gadam par 90% atbrīvoties no plastmasas atkritumiem okeānos un jūrās (The Ocean Cleanup, b.g.).

Veiktā Lielā Klusā okeāna atkrituma plankuma analīze tiek balstīta uz 2018. gadā publicēto zinātnisko rakstu "Evidence that the Great Pacific Garbage Patch is rapidly accumulating plastic", ko sagatavoja 16 zinātnieku liela grupa.

Šis pētījums liecina, ka Lielais Klusā okeāna atkritumu plankums ir aptuveni 1.6 miljonus km<sup>2</sup> liels un sastāv no aptuveni 1.8 (1.1 -3.6 ) miljardiem peldošu priekšmetu. Šis atkritumu plankums atrodas Klusajā okeānā starp Havaju salu un Kalifornijas štatu Amerikas Savienotajās Valstīs, šī atkritumu plankuma izmērs divas reizes pārsniedz Teksasas štata teritoriju un trīs reizes pārsniedz Francijas teritoriju. Šajā teritorijā izteikti dominē polietilēna (PE) un polipropilēna (PP) gabali. Pētījuma ietvaros, izmantojot dažādas metodes tiek mērīti un analizēti plastmasas atkritumi, kuri ir lielāki par 0,05cm. Pētījuma rezultāti liecina, ka šajā 1,6 miljonu km<sup>2</sup> atkritumu uzkrāšanās zonā patlaban atrodas apmēram 42 000 tonnu megaplastmasas (piemēram, zvejas tīkli, kas veidoja vairāk nekā 46% no GPGP ), aptuveni 20 000 tonnas makroplastikas (piemēram, redeļu kastes, zušu slazdu konusi, pudeles), aptuveni 10 000 tonnas mezoplastikas (piemēram, pudeļu vāciņi) un aptuveni 6400 tonnas mikroplastmasas (piemēram, stingru plastmasas priekšmetu fragmenti, virves un zvejas tīklu fragmenti).

79 000 tonnu plastmasas atkritumu, kas reģistrēti šī pētījuma laikā pat par četrām reizēm pārsniedz iepriekšējo šīs teritorijas, šāda veida pētījumos iegūtos rezultātus, kas liecina, ka šajā teritorijā ir aptuveni 21 000 tonnas plastmasas atkritumi. Kā iemesli tam tiek minēti, precīzāku mērierīču izmantošana, kā arī atkritumu pienesums pēc 2011. gada Tohoku cunami, kura radītie atkritumi, pēc citu pētījumu rezultātiem, veido aptuveni 10-20% no GPGP.

Zinātnieki arī uzsver, ka lielākā daļa plastmasas atkritumu, kas atrodas GPGP savu fizikālo īpašību dēļ, gandrīz nemaz netiek pakļauts riskam tikt pārvietotiem ar vēja palīdzību, kas nozīmē to, ka ir ļoti maza iespējamība, ka GPGP nonākušie atkritumi tiks izpūsti ārā no šī atkritumu plankuma, kas savukārt, nozīmē to, ka GPGP katru gadu pieaugs ar vien lielāks un lielāks, tāpēc ir ļoti svarīgi cīnīties ar šo vides problēmas fenomenu, ko The Ocean Cleanup ir apņēmušies darīt (Lebreton u.c., 2018: 10 – 13).

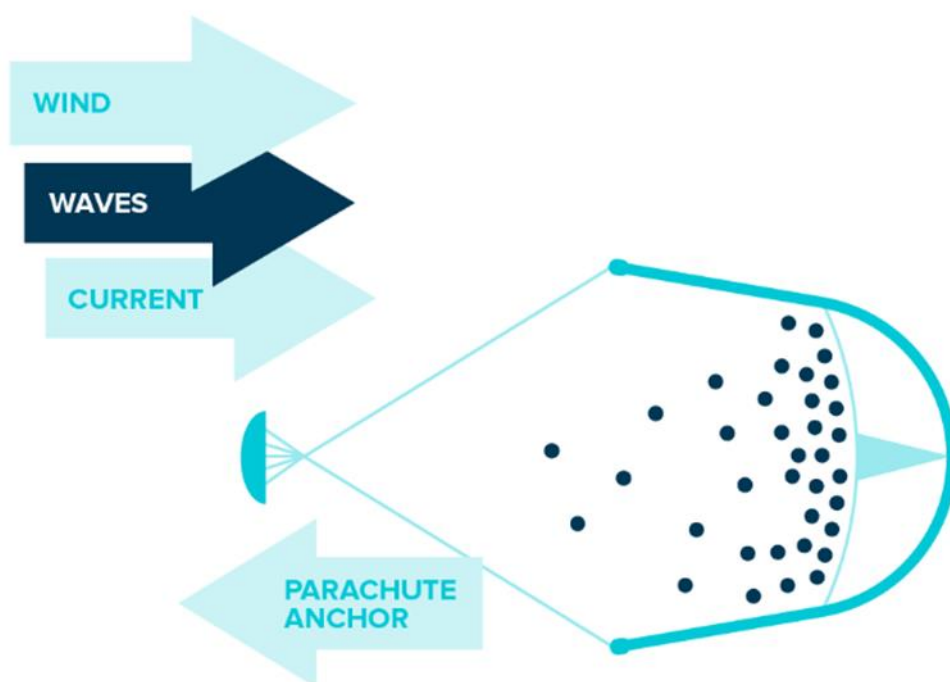
Darba autors uzskata, ka The Ocean Cleanup ir izvēlējušies pareizo pieeju, sākot cīņu pret plastmasas atkritumiem okeānu un jūru ūdeņos, atbrīvojoties no lielākās plastmasas atkritumu krātuves pasaules okeānos.

Tiek secināts, ka galvenais okeānu un jūru piesārņotājs ir plastmasas atkritumi, kuru galvenais koncentrācijas punkts pasaules okeānos ir Lielajā Klusā okeāna atkritumu plankumā, kurš atrodas Klusajā okeānā starp Havaju salas un Kalifornijas štata robežām. Okeānu straumju, spēcīgu vēju un vētru rezultātā, šis atkritumu plankums sevī akumulē aptuveni 1.8 miljardi peldošu plastmasas atkritumu un šis skaits tikai turpina augt. Lai cīnītos ar šo problēmu, nevalstiskās vides inženierzinātnes organizāciju The Ocean Cleanup ir izstrādājusi ūdens attīrīšanas sistēmu System 001, ar kuras palīdzību ir plānots iznīcināt Lielo Klusā okeāna atkritumu plankumu un atbrīvot pasaules okeānus un jūras no plastmasas atkritumiem.

### **3. Pieeja problēmas risināšanai izmantojot vides komunikācijas formas**

Okeānu un jūru piesārņojums ar plastmasas atkritumiem ir globāla problēma ar ko cilvēki cenšas cīnīties visā pasaulē. Ir ļoti daudz un dažādi paņēmieni kā risināt šo vides problēmu, un katrs var atrast sev pieņemamāko un piemērotāko risinājumu. Bet šajā nodaļā sīkāk tiks analizēts viens konkrēts risinājums ar kura palīdzību organizācija The Ocean Cleanup nākamo piecu gadu laikā plāno par 50% samazināt Lielo Klusā okeāna atkrituma plankumu, un līdz 2040. gadam par 90% atbrīvoties no plastmasas atkritumiem okeānos un jūrās.

The Ocean Cleanup izstrādātā attīrīšanas sistēma System 001 ir 600 metrus gara U formas, peldoša, korķveidīga barjera, zem kuras ir piestiprināts speciāli izstrādāts 3 metrus garš tīkls. Ar šīs sistēmas palīdzību organizācija sākotnēji vēlas cīnīties ar plastmasas piesārņojumu Lielajā Klusā okeāna atkritumu plankumā, kas sīkāk aprakstīts referāta 1. nodaļā. Korķveida barjera nodrošina sistēmas peldspēju, savukārt tīkls jeb “aizkari” neļauj atkritumiem izkļūt zem tā un noved šos atkritumus uzglabāšanas sistēmā. Sistēmas radītāji uzskata, ka aktīva atkritumu savākšana prasītu pārāk daudz cilvēkresursus, laika un finansiālos resursus, tādēļ šī sistēma ir veidota kā pasīvā sistēma, kuras vadība paļaujas uz dabīgajiem spēkiem – vēju, viļņu un okeāna straumēm. Gan plastmasa, gan sistēma pārvietojas ar vēju, viļņu un straumju palīdzību, bet lai sistēma spētu “noķert” peldošo plastmasu, ir jābūt starpībai starp plastmasas pārvietošanās ātrumu un sistēmas pārvietošanās ātrumu. Tas tiek panākts izmantojot izpletņveidīgu jūras enkuru, kas samazina sistēmas pārvietošanās ātrumu, tādējādi plastmasai nonākot sistēmā (skatīt 3. att.) (The Ocean Cleanup, b.g.; The Netherlands: The 2018 Agreement between The Ocean Cleanup and the Netherlands, 2019: 352-353).



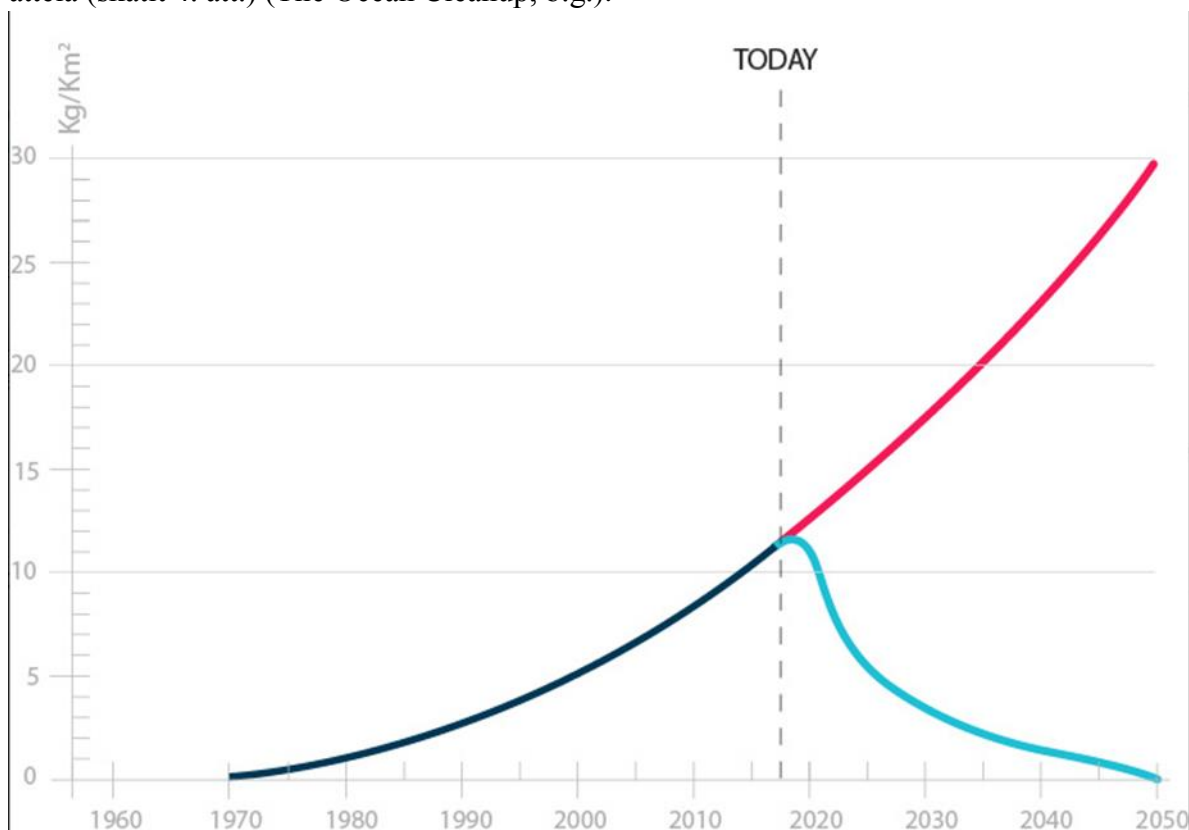
## 2. att. System 001 darbības princips (iegūts: The Ocean Cleanup, b.g.)

System 001 darbība sastāv no trīs soļiem:

1. Atkritumu noķeršana – dabas spēku un jūras enkura kombinācija rada vilkmi, kas sistēmas kustību padara vienmērīgi lēnāku par plastmasas pārvietošanās ātrumu, tādējādi ļaujot plastmasai tikt noķertai.
2. Atkritumu uzkrāšana – sistēma patstāvīgi pārvietojas pa atkritumu plankumu noķerot, uzkrājot un noturot atkritumus sistēmas centrā.
3. Atkritumu savākšana – kad sistēma ir pilna, kuģis, gluži kā atkritumu savācējs ierodas savākt uzkrātos atkritumus un nogādā tos krastā otrreizējai pārstrādei (The Ocean Cleanup, b.g.).

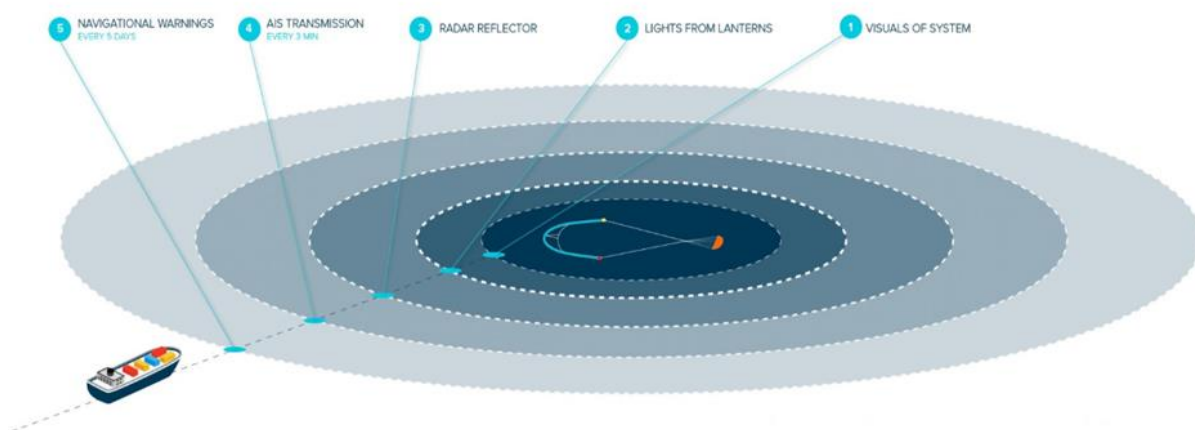
System 001 ir izstrādāta tā, lai tā spētu savākt dažāda izmēra plastmasas gabalus, sākot ar pāris milimetru lieliem plastmasas atkritumiem kā līdz pat ļoti lieliem plastmasas atkritumiem kā zvejas tīkli, kas var pārsniegt pat vairāku desmitu metru platumu (The Ocean Cleanup, b.g.). Testu un dažādu simulāciju sniegtie rezultāti paredz, ka paplašinot šo programmu līdz 60 šādu savākšanas iekārtu palaišanu okeānos un jūrās, jau nākamo piecu gadu laikā varētu samazināt

Lielā Klusā okeāna atkritumu plankumu par 50%, un līdz 2040. gadam par 90% samazināt plastmasas atkritumu daudzumu okeānos un jūrās. Šī tendence ir attēlota zemāk redzamajā attēlā (skatīt 4. att.) (The Ocean Cleanup, b.g.).



3. att. **Plastmasas koncentrācija Lielajā Klusā okeāna atkritumu plankumā pirms un pēc The Ocean Cleanup attīrīšanas projekta (iegūts: The impact of the cleanup, b.g.)**

Teritorija, kas sevī ietver GPGP ir ar ļoti zemu kuģu satiksmi, bet neskatoties uz to sistēmai ir izstrādāta piecu līmeņu drošības sistēma (skatīt 5. att.), kas pasargā pašu sistēmu no sadursmes ar kādu kuģi, gan pasargā kuģus no bojājumiem, kas varētu rasties kuģim saduroties ar System 001 (The Ocean Cleanup, b.g.).



4. att. **System 001 piecu līmeņu drošības sistēma (iegūts: The Ocean Cleanup, b.g.)**

Katra sistēma tiek aprīkota ar laternām, radara reflektoriem, navigācijas signāliem, GPS un pret sadursmju bākām. Automātiskā identifikācijas sistēma nepārtraukti pārraida System 001

atrašanās vietu garāmbraucošajiem kuģiem, un GPS izseko System 001 (The Ocean Cleanup, b.g.).

1045 stundu veiktie pētījumi liecina, ka šī System 001 ir izstrādāta tā, ka jūras iemītnieki netiek notverti ar šīs attīrīšanas sistēmas palīdzību. Kā arī organizācija apgalvo, ka pirms katras atkritumu savākšanas un izcelšanas no ūdens, savāktā krava tiek pārskatīta, lai pārliecinātos, ka starp atkritumiem nav kāds jūras iemītnieks. Kā arī ar neatkarīgas aģentūras CSA Ocean Sciences starpniecību tika veikts Ietekmes uz vidi novērtējums (Environmental Impact Assessment), kas nekonstatēja būtiskus riskus, ko sistēma varētu nodarīt videi (The Ocean Cleanup, b.g.).

Neskatoties uz to, ka The Ocean Cleanup organizācija apgalvo, ka aģentūras CSA Ocean Sciences veiktajā ietekmes uz vidi novērtējumā, netika konstatēti būtiski riski, ko System 001 varētu radīt videi, zinātniskajā publikācijā "Science-Based Solutions Reject Boyan Slat's Approach to Rid the Ocean of Plastic" tiek apgalvots, ka The Ocean Cleanup nav apsvēruši to, kāds ir risks, ka System 001 nejauši notver kādu pasīvi peldošu organismu jeb organismus, kas paši nepeld, bet dreifē kopā ar ūdens plūsmu un vēja brāzmām, piemēram, Janthina gliemeži un dažādas medūzas. Šāds apgalvojums tika izteikts, jo vides pētnieki ir konstatējuši, ka The Ocean Cleanup organizētajos testos un intervijās runā tikai par to, ka aktīvi peldoši organismi netiks notverti sistēmā System 001, bet nekas netiek minēts par pasīvi peldošajiem organismiem, kā arī zinātniskās konferences laikā, kad System 001 idejas autoram Bojanam Slatam (Boyan Slat) prasīts par pasīvi peldošajiem organismiem, kas tiks ietekmēti ar System 001 idejas autors pat nav spējis atbildēt, kas ir pasīvi peldoši organismi. Kā risinājumu problēmai, zinātnieki sniedz priekšlikumu veikt vēl vienu neatkarīgas zinātnieku grupas veiktu Ietekmes uz vidi ziņojumu (Environmental Impact Assessment) (Eriksne, 2015: 2). Autors, uzskata, ka The Ocean Cleanup būtu nepieciešams organizēt atkārtotu Ietekmes uz vidi ziņojumu, lai pārliecinātos, ka System 001 nerada negatīvu ietekmi un apdraudējumu pasīvi peldošiem organismiem.

Tiek secināts, ka nevalstiskās vides inženierzinātnes organizācija The Ocean Cleanup ir izveidojusi inovatīvu pasaules jūru un okeānu ūdeņu attīrīšanas sistēmu System 001, kas pateicoties inovatīvām tehnoloģijām un paļaujoties uz dabīgajiem spēkiem 5 gadu laikā spēs par 50% samazināt Lielo Klusā okeāna plankumu un 20 gadu laikā spēs par 90% samazināt okeānu un jūru piesārņojumu ar plastmasu. Bet, lai pārliecinātos, ka šī sistēma ir videi draudzīga ir ieteicams veikt atkārtotu Ietekmes uz vidi ziņojumu.

### **3.1. Īsa organizācijas The Ocean Cleanup mājas lapas, kā ārējās komunikācijas instrumenta analīze**

Vides komunikācijas svarīgākās funkcijas ir padarīt informāciju pieejamu plašai sabiedrībai, izvirzīt atsevišķus jautājumus vai problēmas sabiedrības ievērošanai, iesaistīt sabiedrību atsevišķu problēmu apspriešanai un risināšanai, un ietekmēt sabiedrības uzvedības un attieksmes maiņu (Kļaviņš & Zaļoksnis, 2010: 37). Šī referāta ietvaros autors izvēlējās analizēt organizācijas The Ocean Cleanup mājas lapu, jo pētījuma gaitā apmeklējot šo mājas lapu, autors fiksēja gan trūkumus, ko nepieciešams uzlabot šajā mājas lapā, gan arī pozitīvas iezīmes, kas ir ievērotas veidojot šo mājas lapu. Autors kā topošais komunikācijas eksperts jūtas kompetents izteikt priekšlikumus organizācijas mājas lapas uzlabošanai.

Kā galveno pozitīvo iezīmi saistībā ar mājas lapu, autors vēlas minēt mājas lapas vizuāli pievilcīgo, gaumīgo un inovatīvo dizainu. Mājas lapā dominē zilo un balto toņu kombinācija, kas ļoti veiksmīgi rada asociācijas ar jūru un okeānu. Mājas lapā ir ievietoti video, attēli, interaktīvi laukumi, piemēram, interaktīva karte, kurā redzami galvenie ūdens piesārņošanas avoti, kā arī plastmasas piesārņojuma radītie zaudējumi naudas izteiksmē. Mājas lapā ir viegli



orientēties un atrast visu nepieciešamo informāciju. Mājas lapā ir ļoti pārskatāmi pieejama visas organizācijas un projektu attīstības laika līnija, kas jebkuram mājas lapas apmeklētājam dod iespēju tuvāk iepazīties ar šo organizāciju un tās projektiem. Mājas lapā ir pieejama visa nepieciešamā kontaktinformācija, tiek piedāvāta iespēja uzdot sev interesējošos jautājumus, kā arī atrast atbildes uz populārākajiem jautājumiem. Kā ļoti pozitīvu faktoru, autors vērtē to, ka mājas lapā ir brīvi pieejamas 25 zinātniskas publikācijas, kuras kalpo kā šī projekta zinātniskā bāze.

Par organizācijas The Ocean Cleanup mājas lapas galveno mīnusu, autors uzskata, to, ka visa informācija mājas lapā ir pieejama tikai vienā valodā – angļu valodā. Pēc autora domām, neskatoties uz to, ka šī ir starptautiska nevalstiska organizācija un tās oficiālā komunikācijas valoda ir angļu valoda, autors ieteiktu izveidot mājas lapu arī ķīniešu un spāņu valodā, jo šīs ir vienas no pasaulē runātākajām valodām un izveidojot mājas lapu arī šajās valodās, tiktu ievērojami paplašināta organizācijas mērķauditorija.

Kā nākamo mīnusu autors vēlas minēt, saišu uz organizācijas sociālajiem medijiem novietojumu mājas lapā. Saites uz The Ocean Cleanup izmantotajiem sociālajiem medijiem ir atrodamas mājas lapas pašā lejasdaļā. Autors uzskata, ka šīs saites uz sociālajiem medijiem ir nepieciešams novietot mājas lapas augšpusē labajā stūrī, jo tā ir mājas lapas apmeklētājam viss redzamākā un pieejamākā vieta. Autors nonāca pie šāda secinājuma, cenšoties atrast kādus sociālos medijus organizācija izmanto. Tiek uzskatīts, ka mūsdienās, īpaši svarīgi ir organizācijas komunikāciju vadīt izmantojot sociālos medijus, jo šobrīd tie ir pasaulē vislietotākie un efektīvākie mediji, kas nodrošina visplašāko piekļuvi mērķauditorijām. Īpaši svarīgi tas ir tādām nevalstiskām organizācijām kā The Ocean Cleanup, jo šī organizācija pārsvarā tiek finansēta no ziedojumiem, un jo vairāk cilvēku uzzin par šo projektu, jo ir lielāka iespēja atrast jaunus investorus, kas var palīdzēt realizēt organizācijas misiju.

### **Secinājumi**

1. 80% no visa jūru un okeānu piesārņojuma sastāda plastmasas atkritumi, kas nozīmē, ka plastmasas atkritumu piesārņojums ir prioritāra problēma, kurai nepieciešams tūlītējs risinājums.
2. The Ocean Cleanup izstrādātā ūdens attīrīšanas sistēma System 001 ir efektīva, jo veiktie testi liecina, ka šī sistēma 5 gadu laikā spēs par 50% samazināt Lielo Klusā okeāna plankumu.
3. Atsevišķi vides pētnieki uzskata, ka System 001 veidotāji nav apsvēruši risku, kas var tikt nodarīts pasīvi peldošiem organismiem, jo visās ar System 001 saistītajās publikācijās tiek runāts tikai par aktīvi peldošu organismu drošību, bet nekas netiek minēts par pasīvi peldošiem organismiem.
4. Tiek secināts, ka organizācijas The Ocean Cleanup mājas lapā informācija ir pieejama tikai vienā valodā - angļu valodā, kas ievērojami ierobežo organizācijas sasniegto mērķauditoriju.
5. Autors secina, ka organizācijas The Ocean Cleanup mājas lapā, saites uz organizācijas sociālajiem medijiem ir novietotas mājas lapas lejasdaļā, kas samazina iespēju, ka mājas lapas apmeklētāji atradīs šīs saites.

### **Priekšlikumi**

1. Organizācijai The Ocean Cleanup nepieciešams veikt atkārtotu, neatkarīgas aģentūras veiktu, Ietekmes uz vidi ziņojumu, kurā tiek izvērtēts System 001 nodarītais kaitējums

- pasīvi peldošiem organismiem, lai mazinātu diskusijas par System 001 dizaina nepilnībām, vai nepieciešamības gadījumā uzlabotu System 001 dizainu.
2. Organizācijas The Ocean Cleanup mājas lapā [www.theoceancleanup.com](http://www.theoceancleanup.com) nepieciešams ievietot informāciju vairākās valodās, piemēram, ķīniešu un spāņu valodā, jo tas ievērojami palielinātu organizācijas mērķauditoriju.
  3. Nepieciešams mainīt, saišu uz organizācijas The Ocean Cleanup izmantotajiem sociālajiem medijiem, atrašanās vietu organizācijas mājas lapā, no mājas lapas lejasdaļu un augšējo daļu, lai padarītu šos sociālos medijus pieejamākus un pamanāmākus mājas lapas apmeklētājiem.

### Izmantotā literatūra un avoti

1. Blumert, S. (b.g.). Biggest Ocean Garbage Patches In The World. Ranker. Iegūts 09.11.2019. no <https://www.ranker.com/list/worlds-biggest-ocean-garbage-patches/sarah-blumert>
2. Eriksen, M., (2015). Science-Based Solutions Reject Boyan Slat's Approach to Rid the Ocean of Plastic. Reader Supported News. Iegūts 11.11.2019. no <http://readersupportednews.org/opinion2/277-75/32188-science-based-solutions-reject-boyan-slats-approach-to-rid-the-ocean-of-plastic>
3. Garbage Patch (b.g.). Iegūts 10.11.2019. no [http://www.bluebird-electric.net/oceanography/Ocean\\_Plastic\\_International\\_Rescue/Plastic\\_The\\_Great\\_North\\_Pacific\\_Garbage\\_Patch.htm](http://www.bluebird-electric.net/oceanography/Ocean_Plastic_International_Rescue/Plastic_The_Great_North_Pacific_Garbage_Patch.htm)
4. Goal 14: Conserve and sustainably use the oceans, seas and marine resources (b.g.) Apvienoto Nāciju Organizācijas mājas lapa. Iegūts 02.11.2019. no <https://www.un.org/sustainabledevelopment/oceans/>
5. Haward, M. (2018). Plastic pollution of the world's seas and oceans as a contemporary challenge in ocean governance. *Nature Communications*, 9:667. DOI: 10.1038/s41467-018-03104-3. Iegūts 09.11.2019. no <https://www.nature.com/articles/s41467-018-03104-3>
6. International Union for Conservation of Nature Issues Brief (2018). Starptautiskās dabas un dabas resursu aizsardzības savienības mājas lapa. Iegūts 19.11.2019. no [https://www.iucn.org/sites/dev/files/marine\\_plastics\\_issues\\_brief\\_final\\_0.pdf](https://www.iucn.org/sites/dev/files/marine_plastics_issues_brief_final_0.pdf)
7. Kļaviņš, M. & Zaļoksnis, J. (2010). Vide un ilgtspējīga attīstība. *LU akadēmiskais apgāds*. 334. lpp.
8. Lebreton, L., Slat, B., Ferrari, F., Sainte-Rose, B., Aitken, J., Marthuse, R., Hajbane, S., Cunsolo, S., Schwarz, A., Levivier, A., Noble, K., Debeljak, P., Maral, H., Schoeneich-Argent, R., Brambini, R., & Reisser, J. (2018). Evidence that the Great Pacific Garbage Patch is rapidly accumulating plastic. *Nature Communications*, 8:4666, DOI:10.1038/s41598-018-22939-w. Iegūts 09.11.2019. no <https://www.nature.com/articles/s41598-018-22939-w>
9. Marine debris items (2016). Apvienoto Nāciju Organizācijas mājas lapa. Iegūts 11.11.2019. no <https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2016/12/marinedebris/>
10. Marine litter (b.g.). Apvienoto Nāciju Organizācijas Vides Programmas mājas lapa. Iegūts 09.11.2019. no <https://www.unenvironment.org/explore-topics/oceans-seas/what-we-do/working-regional-seas/marine-litter>
11. The impact of the cleanup (b.g.) The Ocean Cleanup mājas lapa. Iegūts 17.11.2019. no <https://theoceancleanup.com/about/>
12. The Netherlands: The 2018 Agreement between The Ocean Cleanup and the Netherlands. (2019). *The International Journal of Marine and Coastal Law*, 34 pp. 351-371. DOI:10.1163/15718085-13421090. Iegūts 10.11.2019. no [https://brill.com/view/journals/estu/34/2/article-p351\\_6.xml?language=en](https://brill.com/view/journals/estu/34/2/article-p351_6.xml?language=en)
13. The Ocean Cleanup (b.g.). The Ocean Cleanup mājas lapa. Iegūts 10.11.2019. no <https://theoceancleanup.com/oceans/>
14. Williams, A.T., & Rangel-Buitrago, N., (2019). Marine Litter: Solutions for a Major Environmental Problem. *Journal of Coastal Research*. 35(3), pp. 648–663. Iegūts 03.11.2019. no <https://www.jcronline.org/doi/pdf/10.2112/JCOASTRES-D-18-00096.1>