

KLAIPĖDOS UNIVERSITETAS
JŪROS TECHNOLOGIJŲ IR GAMTOS MOKSLŲ FAKULTETAS
GAMTOS MOKSLŲ KATEDRA

**PALANGOS PAPLŪDIMIŲ TVARIOS PLĖTROS
GALIMYBIŲ VERTINIMAS**

Ekologijos ir aplinkotyros studijų programos magistro
baigiamasis darbas

Autorius

JMNEA17 gr. Lina Jakubelskienė

Vadovė

prof. dr. Olga Anne

Klaipėda, 2019

SANTRAUKA

Lina Jakubelskienė

PALANGOS PAPLŪDIMIŲ TVARIOS PLĖTROS GALIMYBIŲ VERTINIMAS

Ekologijos ir aplinkotyros studijų programos magistro baigiamasis darbas

Darbo vadovė: prof. Dr. Olga Anne

Klaipėdos universitetas

Jūros technologijų ir gamtos mokslų fakultetas

Gamtos mokslų katedra

Klaipėda, 2019

Darbo apimtis: 50 p., 9 lent., 18 pav.

Pagrindiniai žodžiai: tvari plėtra, tvarumo indikatoriai, aplinkosauginiai, socialiniai ir ekonominiai aspektai, Palangos paplūdimiai, šiukšlės, maudyklų vandens kokybė, poilsiautojų nuomonė, rinkliavos, tvarkymo kaina.

Tvarus vystymasis gerina aplinkosaugos, ekonomikos ir socialinės gerovės sritis. Plečiant paplūdimio socialinių, kultūrinių, palaikymo, reguliacinių ir aprūpinimo paslaugų kiekį ir gerinant jų kokybę, reikalingas nuolatinis šių sričių gerinimas nemažinant žmonių galimybės mėgautis pajūriu ir nedarkant ekosistemos. Nustačius tvarumo trūkumus, pateikiamos rekomendacijos gerai būklei atstatyti. Jei paplūdimio valdyje neatsižvelgiama į tvarumo principus, blogėja paplūdimio būklė. Todėl darbo tikslas yra įvertinti vieną iš svarbiausių Lietuvos kurortų, Palangos paplūdimio tvarumą ir pateikti rekomendacijas. Tyrimo objektas – Palangos savivaldybei priklausantys paplūdimiai Baltijos jūros pakrantėje.

Aplinkosauginių, socialinių ir ekonominių indikatorių atranka bei jų įverčių ribos nustatytos remiantis atliktų poilsiautojų apklausa, natūriniais stebėjimais ir paplūdimių priežiūros rodiklių analizės rezultatais. Parinkti tokie aplinkosauginiai indikatoriai: atliekų/šiukšlių pasiskirstymas paplūdimyje, nuorūkų kiekis, bakteriologinė, fizikinė-cheminė maudyklų vandens kokybės, parazitologinė paplūdimių smėlio kokybė. Socialiniai indikatoriai: poilsiautojų skaičius, paplūdimių naudojimo intensyvumas, takų į paplūdimį skaičius, prieinamumas poilsiautojams, aplinkosauginis švietimas, apgyvendinimo galimybės, informacijos ir pramogų pakankamumas, vietinės produkcijos pasiūla, nusikalstamumo lygis. Ekonominiais indikatoriais: gaunami mokesčiai už naudojimąsi Palangos miesto viešąja turizmo ir poilsio infrastruktūra, už automobilių stovėjimą mokamose zonose ir aikštelėse bei kainos už paplūdimių tvarkymą nuo atliekų, maitinimą smėliu, takų ir laiptų į paplūdimį tvarkymą, žabtvorė ir šakų klojinių įrengimą.

Aplinkosauginių indikatorių vertės nustatytos atliekant skaičiavimus 2016-2018 metais. Atliekų pasiskirstymas nustatytas remiantis atliekų kiekiais, surinktais iš Palangos savivaldybei priklausančių paplūdimių vasaros sezono metu ir literatūros šaltiniais. Nuorūkos rinktos 2018 metų vasarą pagal BONUS MICROPOLL projekto metodiką. Atlikta surinktų nuorūkų drėgnumo, peleningumo ir šilumingumo analizė, kad būtų galima nustatyti galimus panaudojimo būdus. Maudyklų vandens kokybė nustatyta remiantis Sveikatos mokymo ir ligų prevencijos centro teikiamomis ataskaitomis apie maudyklų vandens bei smėlio kokybę.

Socialinių indikatorių vertės nustatytos remiantis poilsiautojų apklausa, į Palangos turizmo informacinį centrą užėinančių turistų ir suteiktų nakvynių skaičiais. Paplūdimių naudojimo intensyvumas įvertintas naudojantis natūriniais stebėjimais ir informacija iš literatūros šaltinių. 2018 m. vasaros mėnesiais atlikta Palangos poilsiautojų apklausa, į 22 klausimus atsakė 336 respondentai. Ekonominiai indikatoriai gauti atliekant Palangos rinkliavų centro, Palangos savivaldybės rinkliavų skyriaus ir Palangos komunalinio ūkio duomenų analizę.

Nustatyta, kad Palangos miesto teritorijai priklausančiame paplūdimio ruože surenkami didžiausi kiekiai atliekų, tačiau vertinant atliekų poveikį tvarumui nustatytas vidutinis vertinimas. Cigarečių nuorūkų, kaip vienų iš dažniausiai randamų šiukšlių paplūdimyje gausumą lemia paplūdimio infrastruktūra (suoliukai, persirengimo kabinos, atliekų konteineriai), valymo intensyvumas ir sezonas. Bakteriologinė, fizikinė-cheminė maudyklų vandens kokybė gera, 2016 – 2018 metais higienos normų viršijimai nustatyti kelias dienas ir ne visose tyrimų taškuose.

Palangos paplūdimyje apsilanko didžiausias poilsiautojų srautas lyginant su kitais Palangos savivaldybei priklausančiais paplūdimiais, rizikos tvarumui vertinimas nustatytas kaip vidutinis, kituose paplūdimiuose apsilanko mažesni poilsiautojų srautai. Piečiau Palangos tilto įrengta daugiau takų, o tai vertinama kaip žemas rizikos lygis. Poilsiautojų prieinamumas, vietinės produkcijos pasiūla ir nusikalstamumo lygis poilsiautojų akimis vertinamas gerai, o aplinkosauginis švietimas, informacijos pakankamumas, apgyvendinimo galimybės ir pramogų prieinamumas poilsiautojų nuomone nėra pakankamai gerai išvystyta.

Palangos savivaldybėje iš poilsiautojų renkamas mokestis už naudojimąsi viešąja turizmo ir poilsio infrastruktūra bei rinkliavos už stovėjimą mokamose zonose ir stovėjimo aikštelėse. Daugiausiai rinkliavų surinkta liepos ir rugpjūčio mėnesiais. Kad paplūdimiai būtų patrauklūs poilsiautojams, juos kasmet reikia tvarkyti ir valyti nuo šiukšlių. Valymo nuo atliekų ir išsaugojimo kaina, kai statomos žabtvorės ir dengiama šakų klojiniais, poveikis tvarumui vertinamas gerai, didesnė rizika nustatyta maitinimo smėliu ir prieigų į paplūdimį tvarkymo kainoms.

SUMMARY

Lina Jakubelskienė

FEASIBILITY STUDY OF PALANGA SEASIDE SUSTAINABILITY

Master thesis in Ecology and Environmental Sciences

Supervisor: prof. dr. Olga Anne

Klaipėda University

Faculty of Marine Technology and Natural Sciences

Department of Natural Sciences

Klaipėda, 2019

Work's size: 50 papers, 9 tables, 15 pictures.

Key words: sustainable development, sustainability indicators, environmental, social and economic aspects, Palanga seaside, marine litter, bathing water quality, opinion of holidaymakers, taxes, cost of beach cleaning and preservation.

Sustainable development improves environmental, economic and social welfare. Developing and improving the quality of social, cultural, support, regulatory and supply services for the beach requires continuous improvement of the environment, social services and the economy without compromising the ability of people to enjoy the seaside without harming the ecosystem. If sustainability deficiencies are identified, recommendations are made to restore good condition. If the management of the beach does not take into account the principles of sustainability, the area of sustainability and the state of the beach are deteriorating. Therefore, the aim of the paper is to assess the sustainability of the Palanga seaside which is one of the main resort in Lithuania and to make recommendations. The object of the research is the coastal zone belonging to the municipality of Palanga on the coast of the Baltic Sea. The selection of environmental, social and economic indicators and the limits of their estimates are set on the survey of holidaymakers, observations and the analysis of beach care indicators. The following criteria have been selected as environmental indicators: the distribution of waste on the beach, the number of cigarette butts on the beach, the bacteriological and physicochemical quality of bathing water, the parasitological quality of the beach sand. Social indicators have been selected such as: the number of holidaymakers, the intensity of the beach usage, the number of paths to the beach, the accessibility for holidaymakers, environmental education, information sufficiency, accommodation options, entertainment sufficiency, availability of local production, and crime rate. As economic indicators serve: taxes for using Palanga's public tourism and recreation infrastructure, taxes for parking on paid zones and sites, and prices for beach waste management, sandy boarding, beach accessibility management, brushwood and branch formwork.

The values of environmental indicators have been determined by calculations in 2016-2018. The distribution of waste is set on the basis of the amount of waste collected from the beaches belonging to the Palanga coastal area during the summer season and from literature sources. The cigarette butts were gathered in the summer of 2018 on the methods of the BONUS MICROPOLL project. The analysis of moisture, ash content and calorific value of collected cigarette ends was performed to identify possible ways of usage. Bathing water quality is determined on the basis of reports from the Health Education and Disease Prevention Center on the quality of bathing water and sand.

The values of social indicators were determined on holidaymakers survey, the basis of the number of tourists coming to Palanga tourism information center and the number of overnight stays. The intensity of the use of beaches has been evaluated using observations and literature sources. In summer months of 2018, a survey of Palanga holidaymakers was conducted. 336 respondents were personally asked to answer 22 questions. The economic indicators were obtained from the data provided by the Palanga toll center, Palanga Municipality toll division and Palanga municipality.

It has been found that the largest amount of waste is collected in the beach section of Palanga town, but the average value is estimated for the impact of waste on sustainability. The abundance of cigarette butts as one of the most commonly found garbage on the beach is determined by the factors such as: beach infrastructure (benches, changing cabinets, waste containers) as well as cleaning intensity and the season. Bacteriological, physicochemical quality of bathing water is good, in 2016 – 2018 the exceedance of hygiene norms has been detected for several days, but not at all study points.

The largest number of holidaymakers, compared to other beaches belonging to Palanga municipality, visit the coast of Palanga. The risk to sustainability here is set as average; while other beaches belonging to the Palanga coastal area are visited by a smaller number of holidaymakers. More paths have been established to the south of Palanga Bridge, and the higher number of paths is rated as having a low risk level. The availability for holidaymakers, the supply of local production and the crime rate is stated to be well according to the holidaymakers. However, in holiday makers' opinion, environmental education, information sufficiency, accommodation and entertainment availability are developed not well enough.

Palanga municipality charges the holidaymakers with fees for the use of public tourism and recreation infrastructure and parking fees in paid areas and parking lots. Most tolls have been collected in July and August. To keep beaches attractive to holidaymakers, it is necessary to clean these beaches every year. The cost of waste treatment and preservation, when constructing brushwoods and branch sheeting in formwork is assessed as having a good impact on sustainability, with a higher risk of sanding costs and costs for beach availability management.

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Kranto zonos tvaraus vystymosi kompleksinės sistemos posistemės (Shi et al., 2004)	18
2 lentelė. Indikatorių įvairovė kranto zonai toms pačioms paaiškinamoms sistemoms pagal skirtingus autorius	20
3 lentelė. Aplinkosauginių indikatorių vertinimo lentelė	28
4 lentelė. Socialinių indikatorių vertinimo lentelė	29
5 lentelė. Ekonominių indikatorių vertinimo lentelė	30
6 lentelė. Cigarečių nuorūkų drėgnumas, šilumingumas ir kaloringumas	33
6 lentelė. Aplinkosauginių indikatorių vertės Palangos paplūdimiuose	34
7 lentelė. Socialinių aspektų vertinimas Palangos paplūdimiuose	35
8 lentelė. Ekonominių indikatorių vertinimas Palangos paplūdimyje	38

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. Bunos pastatytos Rusijos teritorijoje prie Juodosios jūros ties Tuapsė-Adler geležinkelio linija (Kos'yan et al., 2012)	14
2 pav. Tvarumo vertinimo procedūros (Shi et al., 2004)	22
3 pav. Palangos paplūdimiai nuo Nemirsetos iki Šventosios (Google Earth nuotrauka)	23
4 pav. Taškai Palangos paplūdimyje šiauriau tilto, kuriuose rinktos cigarečių nuorūkos	24
5 pav. Cigarečių nuorūkų rinkimo schema kiekviename taške (pagal BONUS MICROPOLL projekto metodiką)	25
6 pav. Palangos paplūdimių tvarumo vertinimo schema (autorės schema)	27
7 pav. Atliekų pasiskirstymas tonomis Palangos paplūdimiuose 2015-2017 metais.	31
8 pav. Cigarečių nuorūkų pasiskirstymas nuo Palangos tilto iki tarp Rąžės ir centrinės gelbėjimo stoties pasirinkto taško. Pirmas stulpelis – pirma rinkimo diena, antras – po paros laiko	31
9 pav. Regresinis medis, kuriame pavaizduota cigarečių nuorūkų priklausomybė nuo to, kurioje vietoje tirta, kokio ilgio pasirinktas spindulys, kuris vasaros sezono mėnuo ir kaip skiriasi nuo išvalymo	32
10 pav. Poilsiautojų pasiskirstymas Palangos savivaldybei priklausančiuose paplūdimiuose	36
11 pav. Oficialiai įrengtų takų į paplūdimį skaičius	36
12 pav. Rinkliava už naudojimąsi Palangos miesto viešąja turizmo ir poilsio infrastruktūra vasaros sezonu 2016 – 2018 m.	37
13 pav. Surinkti mokesčiai už automobilių statymą mokamose zonose 2017–2018 m..	38
14 pav. Rinkliava už automobilių stovėjimą mokamose aikštelėse sezono metu 2017–2018 m.	39
15 pav. Paplūdimių tvarkymo kainos Palangos kranto zonoje 2018 metais procentinė išraiška.	39
16 pav. Tvarumo indikatorių žemo ir vidutinio įvertinimo pagal tiriamąsias sritis procentinis pasiskirstymas	40
17 pav. Palangos paplūdimių valymui nuo šiukšlių planuojama įsigyti technika	47
18 pav. Palangos paplūdimiuose planuojamų informacinių lankstinukų – individualių smulkių šiukšlių surinkimo taros maketas	48

TURINYS

IVADAS	9
I. LITERATŪROS APŽVALGA	10
3.1. Jūrinių šiukšlių poveikis kranto zonai	10
3.2. Krantų erozijos priežastys, pasekmės ir valdymas kranto zonoje	11
3.3. Turizmo poveikis kranto zonai	14
3.4. Tvaraus vystymosi samprata, įgyvendinimas ir vertinimas	16
II. TYRIMO METODAI IR MEDŽIAGA	23
4.4. Tyrimo objektas	23
4.4. Tyrimo metodai	24
III. TYRIMO REZULTATAI	28
3.1. Indikatorių atranka ir nustatymas	28
3.2. Aplinkosauginių aspektų analizė	30
3.3. Palangos kranto zonos socialinių aspektų vertinimas	35
3.4. Palangos kranto zonos ekonominių aspektų analizė	37
3.5. Palangos kranto zonos tvarumo vertinimas	40
IV. REZULTATŲ APTARIMAS	41
4.1. Indikatorių atranka	41
4.2. Aplinkosauginių aspektų analizė	42
4.3. Palangos kranto zonos socialinių aspektų vertinimas	44
4.4. Palangos kranto zonos ekonominių aspektų analizė	45
4.5. Palangos kranto zonos tvarumo vertinimas ir rekomendacijos	46
IŠVADOS	49
LITERATŪROS SĄRAŠAS	50
PRIEDAI	57

IVADAS

Tvarus vystymasis gerina aplinkosaugos, ekonomikos ir socialinės gerovės sritis, kad jis būtų tikslingas, derėtų vengti blogų bruožų: mažas tarpinstitucinis bendradarbiavimas, atsakomybės pasiskirstymas, netinkamas investavimas, ir stengtis puoselėti gerus bruožus: nuolatinis įstatymų griežtinimas aplinkosaugos srityje, su pakrančių apsauga susijusių projektų vykdymas ir nevyriausybinių organizacijų veikla (Spiriajevas, 2012). Daugelyje paplūdimių, kuriuose tirta tvaraus vystymosi būklė, fiksuojamas nedidelis aplinkosauginių indikatorių skaičius, išskyrus pusiau urbanizuotus ar beveik neurbanizuotus paplūdimius (Mir-Gual et al., 2015).

Tvarų vystymasi galima pagrįsti ekologiniais ženklais, pavyzdžiui, kai nustatomas saugumo lygis, teikiamų paslaugų kiekis ir kokybė, žmonių sveikata, bakteriologinė maudyklų vandens būklė, pakrantėje rastų šiukšlių kiekiai, kranto zonos erozija ir buveinių nykimas (Semeoshenkova et al., 2017). Aptikus trūkumus, imamasi geros būklės atstatymo veiksmų. Jei paplūdimys nevaldomas tvarumo principais, tai nebe vystymasis, o jei paplūdimys nėra tvarus, jis netenka paplūdimio statuso ir geros būklės indikatoriai nyksta (Fraguell et al., 2016).

Ekologiniai paplūdimių sertifikatai reikalauja, kad paplūdimiuose būtų pakankamas geriamojo vandens tiekimas, šiukšlių konteinerių ir tualetų kiekis, gera maudyklų vandens kokybė, jautrios ekosistemos vietos yra prižiūrimos ir tvarkomos (Mir-Gual et al., 2015). Pasaulyje yra didelė įvairovė gerą kokybę patvirtinančių sertifikatų, kurie atspindi gerą maudyklų vandens būklę, kraštovaizdžio patrauklumą ir mažesnę gamtinių išteklių išekvojimą (Fraguell et al., 2016). Šie sertifikatai taip pat gali teikti ekonominę naudą pritraukiant daugiau turistų (McKenna et al., 2011). Paplūdimių kokybės sertifikatai išduodami tiems paplūdimiams, kuriuose vykdomas tvartos plėtros valdymas. 2017 m. Lietuvoje tik 4, o 2018 m. 5 paplūdimiai gavo Mėlynąją vėliavą, vienas iš jų – Palangai priklausantis paplūdimys ties Birutės kalnu.

Plečiant paplūdimio socialinių, kultūrinių, palaikymo, reguliacinių ir aprūpinimo paslaugų kiekį ir gerinant jų kokybę, reikalingas nuolatinis aplinkos, socialinių paslaugų ir ekonomikos gerinimas nemažinant žmonių galimybės mėgautis pajūriu ir nedarkant ekosistemos (Quilliam et al., 2015). Todėl darbo tikslas yra įvertinti Palangos paplūdimio tvarumą ir pateikti rekomendacijas. Tikslui pasiekti iškelti uždaviniai:

- Atlikti Palangos paplūdimio aplinkosauginių aspektų analizę;
- Įvertinti socialinius paplūdimio aspektus;
- Išanalizuoti ekonominių aspektų poveikį paplūdimiui tvarumui;
- Nustatyti Palangos paplūdimių kokybės indikatorius ir įvertinti jų poveikį tvariam vystymuisi;
- Parengti rekomendacijas tvarumui pasiekti.

I. LITERATŪROS APŽVALGA

3.1. Jūrinių šiukšlių poveikis kranto zonai

Paplūdimiai – svarbi vieta turistams, kuri prisideda prie jų gyvenimo kokybės gerėjimo. Švarus paplūdimys – pagrindinis pakrančių aplinkosauginis indikatorius (Liu et al., 2013). Šiukšlės apkloja paplūdimius, sudaro neestetinį vaizdą ir gali sukelti sveikatos problemas. Paplūdimiuose atliekos atsiranda iš trijų pagrindinių šaltinių: jūros (įvairių rūšių laivų (komercinių, kruizinių, rekreacinių), pakrantėje esančių įmonių ir namų ūkio atliekos), upių ir paplūdimio naudotojų (vandens buteliukai, užkandžių pakuotės) (Williams et al., 2014).

Paplūdimių tarša šiukšlėmis, didesnėmis nei 2,5 cm yra didelė problema kiekviename pajūrio regione (Schernewski et al., 2017). Dėl didėjančio turizmo srauto ir platesnio veiklų spektro lauke didėja aplinkos tarša atliekomis. Kalifornijos visuose paplūdimiuose putų polistirenas sudarė 41 procentą visų rastų atliekų, taip pat gausiai rasta plastiko dalelių (Rosevelt et al., 2013). Airijos paplūdimiuose dažniausiai aptinkamos šiukšlės: gėrimų skardinės, dangteliai, vatos lazdelės, apdirbta mediena, virvės, poliesterio gabalėliai, butelių kamštukai, plastikai, dažymo teptukai, pieno pakuotės, audiniai, batai, žvejybos įranga, nuotekų atliekos, cigarečių dalys ir žiebtuvėliai, saldinių popierėliai, šunų išmatos, plastikiniai buteliukai ir puodeliai, traškučių pakuotės (Williams et al., 2014). Pilnas šiukšlių paplūdimys gadina ne tik estetinę vertę, bet ir blogina gyvenimo sąlygas vandens ekosistemose, kai gyvūnai susižaloja ir maitinasi šiukšlėmis. (Haseler et al., 2017). Didelės atliekų dalys patenka į jūras ir vandenynus, suskyla į mikro ir nano daleles, kurios vėliau patenka į mitybinį tinklą ir ant mūsų pietų stalo.

Paskaičiuota, kad Monterėjo paplūdimyje Kalifornijoje atliekų kiekis svyruoja nuo 0,03 iki 17,1 vieneto kvadratiname metre, Turkijoje esančioje vakarinėje Juodosios jūros pakrantėje atliekų tankumas svyruoja nuo 0,01 iki 5 šiukšlių kvadratiname metre. Seišeliuose per 6 savaites 1 km ruože surinktos 4743 šiukšlės, Korėjos paplūdimiuose 100 m pločio ruože vidutiniškai rasta 481 šiukšlė, o Indijos rekreaciniuose paplūdimiuose vidutiniškai galima rasti 69 šiukšles kvadratiname metre (Schernewski et al., 2017). Šie skaičiai parodo, kaip stipriai teršiami paplūdimiai, dažniausiai, dėl rekreacijos ir turizmo (Balčiūnas, 2017).

Baltijos jūra yra uždaro tipo, todėl tikimybė, kad šiukšlės iš paplūdimių pateks į vandenyną itin maža. Centrinėje Baltijos dalyje (Suomijoje, Švedijoje, Latvijoje, Estijoje) urbanizuotose paplūdimiuose rastos 237 šiukšlės 100 metrų tiriamojo ploto, o natūraliuose, kuriuose žmogus retai apsilanko – 76 šiukšlės 100 metrų. Šiuose paplūdimiuose buvo atliekamas ir cigarečių nuorūkų kiekio tyrimas, kur žmonių dažnai lankomuose paplūdimiuose rasta 302 nuorūkos 100 metrų ir natūraliuose – 49 nuorūkos 100 metrų (Schernewski et al., 2017).

Paplūdimiuose randamų šiukšlių kiekiai skiriasi priklausomai nuo paplūdimio vietos, t. y. kaip toli vieta nutolusi nuo uosto, kokia ji patraukli turistams ir pan. 2012 metais A. Balčiūnas pradėjo tyrinėti Lietuvos pajūrio ruožo atliekas ir nustatė, kad Palangos paplūdimys vienas iš labiausiai užterštų Lietuvoje. Pakrantėje esančios atliekos atsiranda dėl turizmo 61 procento tikimybe, kita dalis atliekų atplukdoma bangomis. Karklės paplūdimio plotas mažiausias visoje Lietuvos teritorijoje, tačiau randamų atliekų kiekis didžiausias. Taip pat didelis atliekų kiekis rastas Klaipėdos, Nemirsetos ir Palangos paplūdimiuose (Balčiūnas, 2017). Paplūdimio profilio lygmeniu daugiausiai atliekų akumuliuojasi arčiausiai kopų esančioje vegetacinėje zonoje, tai paaiškinama vėjo ir bangų poveikiu, kai audrų metu atliekos nuo jūros patenka į krantą (Balčiūnas, 2012). Lietuvos paplūdimiuose vidutiniškai rasta 222 šiukšlės 100 metrų tiriamojo ploto (Schernewski et al., 2017). 2012 metais daryto tyrimo metu Lietuvos paplūdimiuose daugiausiai rasta plastiko (47 proc.), popieriaus, iš kurio didžiausią dalį sudaro cigarečių nuorūkos (17 proc.) ir putų polistirolas (Balčiūnas, 2012), o 2014 m. daryto tyrimo metu daugiausiai rasta šių tipų atliekų: gėrimų skardinių, cigarečių nuorūkų, putų polistirolo. Šios trys kategorijos apima 67 procentus visų paplūdimyje rastų atliekų (Balčiūnas, Blažauskas, 2014).

Didžiausią dalį jūrinių atliekų sudaro plastikas ir putų polistirolas, kurio atsiradimo šaltiniu laikoma pakrantė (Terzi, Seyhan, 2017). Į pakrantę išmesto plastiko atliekas galima perdirbti, o tų, kurių perdirbti nepavyks, galima sudeginti ir panaudoti gautą energiją patalpų šildymui ar elektros gamybai (Iniguez et al., 2016). Kad šiukšlių kiekiai sumažėtų, rekomenduojama griežtinti įstatymus, reglamentuojančius teisingą atliekų tvarkymą, taikyti didesnes baudas, skatinti teisingą rūšiavimą, padidinti šiukšlinių kiekį labiausiai teršiamose vietose, didinti uždraustų rūkyti vietų skaičių, įskaitant paplūdimius (Axelsson, Seville, 2017), labiau įtraukti vietinę vyriausybę, kad daugiau dėmesio skirtų šiai problemai spręsti, taip pat daugiau reiktų bendradarbiauti su vietos įmonėmis ir gamyklomis. Ieškant geriausio sprendimo atliekų kiekiams mažinti, dėmesys turėtų būti sutelktas į atliekų atsiradimo priežastį, ieškoti būdų, kaip tvarkytis su atliekomis ne tik išmetant, bet ir perdirbant ar pakartotinai panaudojant, didinti aplinkosauginį švietimą (Liu et al., 2013).

3.2. Krantų erozijos priežastys, pasekmės ir valdymas kranto zonoje

Pakrančių erozija – procesas, kai kranto zona netenka dalies sausumos (paplūdimio, kopų, skardžių, uolų), išbalansuotas nuosėdų patekimas, dėl ko krantas pradeda trauktis. Kranto linija gali pakisti dėl paplūdimio atsitraukimo, potvynių srovių pasikeitimo, nuosėdų pernašos pokyčio, priekrantės bangų srovių pasikeitimo, o šiems procesams įtakos gali turėti vėjas bei jo sukeltos bangos, vandens srovės, kurios kinta laiko ir erdvės kontekste (Kortekaas et al., 2010; Rangel-Buitrago et al., 2018). Kranto zonoje smėlio mažėjimas priklauso ne tik dėl to, kad

nuosėdos mažėja nuo kranto, bet ir dėl to, kad jų mažiau atplukdoma dėl smėlio išgavimo iš jūros ar dėl konstrukcijų, kurios neleidžia nuosėdoms ir vandens srovėms laisvai judėti pagal natūralią srovę (Saengsupavanich, 2013), o kranto netekimas dėl konstrukcijų, dažniausiai molų, vystomos infrastruktūros, susijusi su žmogaus veikla (Rangel-Buitrago et al., 2018).

Paskutiniaisiais amžiais pasaulinis vandens lygis kyla 3,2 mm per metus, o pietinėje Baltijos jūros dalyje – 1,3 mm per metus. Tai reiškia, kad krantų erozijos rizika vis didėja (Schernewski et al., 2018) ir kiekviena šalis, turinti susisiekimą su jūra, privalo vykdyti krantų erozijos valdymo planą (Rangel-Buitrago et al., 2018). Mokslininkų sumodeliuotais skaičiavimais nustatyta, kad pakilusio vandens poveikis krantui gali padidėti 50 - 200 kartų. Pavyzdžiui, Jungtinėse Amerikos Valstijose vandens lygiui pakilus 0,3 metro, paplūdimio pažeidžiamumas atsitraukia 30 metrų, tai reiškia, kad paplūdimio plotis gali sumažėti 30 metrų (Philips et al., 2006). Krantonaudoje naudojamas ekonominis vertinimas įvairiems aspektams, tokiems kaip rūšių įvairovė kranto zonoje ar paplūdimio plotis. Nustatytas ryšys tarp paplūdimio pločio ir išplaunamo smėlio kiekio. Jei kranto zonos plotis mažesnis nei 20 m, šis ruožas laikomas labai pažeidžiamu, o 60 m pločio ir didesni – mažai pažeidžiami (Bagdavičiūtė et al., 2015). Palangos paplūdimio plotis vietomis siekia 20 m, todėl pagrindine problema įvardinamas erozijos procesas (Suzdalev et al., 2012). Ieškant būdo, kaip veiksmingai vykdyti aplinkosauginio valdymo planus, įtraukiama visuomenė ir vyriausybė, o kad valdymas būtų efektyvus, pirmiausiai reikia nustatyti labiausiai pažeidžiamas vietas ir jas laikyti prioritetinėmis (Dumas et al., 2010.).

Yra penkios pagrindinės priemonės, kurių imamasi vykdant pakrančių erozijos valdymą: apsaugojimas, apgyvendinimas, planuotas atsitraukimas, ekosistemos naudojimas, paaukojimas. Apsaugojimas yra tada, kai norint išlaikyti smėlį paplūdimyje naudojamos kietos konstrukcijos. Šios konstrukcijos daugelyje šalių pripažįstamos kaip geriausiai apsaugančios krantą ir dažnai laikomos vieninteliu būdu, kuriuo išsaugomas krantas. Tačiau kietos struktūros labai kritikuojamos dėl daromos neigiamos įtakos, kai kada dėl šių konstrukcijų krantų erozija net padidėja. Apgyvendinimo stadijoje toliau naudojamos žemės plotais, tačiau bandoma apsaugoti nuo natūralių pavojų leidžiant išsaugoti ir migruoti ekosistemose. Tai gali būti pasiekta dviem būdais: naudojant informacines sistemas, kuriomis didinamas sąmoningumas dėl krantų erozijos skatinant daryti kuo mažesnę poveikį; vystyti technologijas, kurios fiziškai talpintų ar išsaugotų nuosėdas ir visą ekosistemą. Planuotas atsitraukimas gali sumažinti pakrančių erozijos efektą, nes minimizuojamas neigiamas efektas ir maksimizuojamos galimos naudos. Šis procesas leidžia kranto linijai atsitraukti, mažinama kranto apsauga, kopos nesaugomos nuo nupustymo, smėliui leidžiama laisvai keliauti visoje sistemoje. Ekosisteminis valdymas pagrįstas buveinių įvairinimu tose vietose, kur sparčiai vystoma urbanizacija ir yra vietos ekosisteminiam vystymui. Laikoma,

kad sveika ekosistema pati sugeba apsisaugoti nuo kylančio vandens lygio išsaugant smėlį, taip pat palaiko žvejybą ir turizmą, sumažina anglies dvideginio pėdsaką. Paaukojimas arba nieko nedarymas – krašutinė strategija, kurios imamas po daug žalos padariusių įvykių, pastatai atrekonstruojami, o griuvėsiai pašalinami gamtai suteikiant daugiau vietos (Rangel-Buitrago et al., 2018).

Pasauliniu mastu krantui apsaugoti nuo audrų ir potvynių buvo naudojamos kietos inžinerinės struktūros, tokios kaip dambos, molai, prielaukos ir pan. Šios struktūros brangios ir gali sukelti eroziją, nes keičia pakrantės sroves. Šiaurės Velse esančiuose paplūdimiuose pagrindinėmis erozijos priežastimis laikomos uosto vystymas ir dambų statymas. Jei galimas tik minkštas inžinerinis sprendimas, nėra jokios kitos galimybės erozijai stabdyti kaip tik pildyti smėliu. Kad viskas vyktų tvariai, nebūtų padaryta nei ekologinės, nei ekonominės, nei socialinės žalos, reikia žinoti, kokios granulimetrinės sudėties smėlio reikia ir iš kur jį galima gauti. Jei paplūdimys maitinamas smulkesniu smėliu nei yra natūraliai, dalelės lengvai pakeliamos vėjo ir per metus gali būti išpustyta apie 66 procentus papildyto smėlio. Taip pat gali atrodyti neestetiskai dėl to, kad paplūdimys atrodo kaip padengtas dulkių sluoksniu. (Philips et al., 2006). Paplūdimių pildymas smėliu nėra ekonomiškai naudingas vien dėl to, kad smėlį tenka gabenti nemažus atstumus, daug ekonomiškiau būtų vežti smėlį iš tų vietų, kur jis akumuliuojasi į tas, kur jis nuplaunamas. Vienas iš efektyviausių būdų stengiantis krantą išsaugoti nuo nuplovimo – formuoti dirbtinius pylimus, kurie sumažintų bangų poveikį (Kos'yan et al., 2012). Pavyzdžiui, Italijoje esantys žvyro paplūdimiai suformuoti taip, kad apsaugotų pakrantėje esančią įrangą ir pastatus (Philips et al., 2006). Pastatytos dirbtinės pertvaros ne visada veikia efektyviai ar net daro neigiamą įtaką, tuomet rekomenduojama kuo greičiau pašalinti konstrukcijas ir pastatyti bermas (1 pav.) (Kos'yan et al., 2012). Pakrantėje esantys inžineriniai įrenginiai, tokie kaip bangolaužiai, gali būti pastatyti tik netoli žmonių gyvenamų vietų ir jų struktūra turi būti geriausia atsižvelgiant į ekologiją, ekonomiką, inžinerines galimybes ir socialinę gerovę. O naujai pastatyti inžineriniai objektai turi būti daigafunkciai, naudojami ne tik krantų išsaugojimui (Saengsupavanich, 2013). Pakrančių valdymas turi tinkamai adaptuoti natūralių procesų technikas, o nenaudoti tradicines kietas inžinerines struktūras, tvarus pakrančių valdymas – turizmo industrijos viena iš svarbiausių dalių (Philips et al., 2006).



1 pav. Bunos pastatytos Rusijos teritorijoje prie Juodosios jūros ties Tuapsė-Adler geležinkelio linija (Kos'yan et al., 2012)

3.3. Turizmo poveikis kranto zonai

Regionai prie jūros yra tankiau apgyvendinti nuo sėslaus gyvenimo būdo pradžios, nes buvo lengviau prieinamas ir įvairesnis maistas, lengviau vyko prekyba, daugiau žmonių turėjo darbus (Tian et al., 2018). Spėjama, kad iki 2020 metų trys ketvirčiai pasaulio žmonių populiacijos gyvens nuo kranto ne toliau kaip 60 km (Tian et al., 2018), 1990 metais Meksikos pakrantėje jau gyveno daugiau nei du trečdaliai gyventojų ir jų išsidėstymas priklauso nuo paplūdimių išvystymo (Murray, 2007). Kranto linija laikoma stabiliu turtu, kuris gali priklausyti nuo įvairių gamtinių procesų ir žmogaus veiklos. Identifikuotos 6 pagrindinės žmonių veiklos pakrantėje: gyvenimas ir rekreacija; industrija ir komercija; atliekų šalinimas; agrokultūra, akvakultūra ir žvejyba; išsaugojimas; kariuomenė ir strategija (Philips et al., 2006). Žmogaus veikla, tokia kaip žvejyba, pakrantės melioracija, uosto transportas, turizmas pakrantės ekosistemai daro didelį spaudimą, dėl kurio sparčiai mažėja buveinių, tai mažina biologinę įvairovę, taip pat didėja tarša, eutrofikacija (Tian et al., 2018).

Kadangi turizmo aktyvumas didėja, žmogaus veikla nesustabdoma, didėja poveikis aplinkai. Paplūdimių kokybė labai vertinama ne tik vietinių gyventojų, bet ir poilsiautojų, tai galima matyti iš aukštos nuosavybės kainos, komercinio ir apgyvendinimo vystymo, turizmo ir įdarbinimo lygio, surinktų mokesčių. Pavyzdžiui, Jungtinėse Amerikos Valstijose esančiuose Floridos ir Kalifornijos paplūdimiuose apsilankančių visų poilsiautojų apie pusę sudaro užsieniečiai vien dėl to, kad pakrantės yra švarios, tvarkingos ir patrauklios poilsiautojams. Apklausų metu nustatyta, kad poilsiautojai yra pasirengę mokėti daugiau už platų, švarų ir smėlingą paplūdimį. Turizmo sektorius yra daugiausiai darbo vietų suteikiantis sektorius, į kurį įeina apgyvendinimo, maitinimo ir didelio spektro pramogų darbuotojų poreikis. Turizmas vienas iš labiausiai prisidedančių sektorių prie ekonominio augimo ir bendrojo vidaus produkto kiekio.

Jungtinėse Amerikos Valstijose iš viso iš turizmo gaunamų pajamų net 85 procentai sudaro gauti iš pakrantės turizmo (Klein et al., 2004), Lietuvoje 2016 metais turizmo sektoriaus indėlis į bendrą vidaus produktą sudarė 5,3 procentus (Valstybinis turizmo departamentas, 2017), o Meksikoje turizmas užima antrą arba trečią vietą kaip pasaulinė didžiausia industrija ir net 90 procentų turistų atvyksta į pakrantės zoną (Murray, 2007). Tai reiškia, jog pakrantės turizmas turi būti gerai vystomas ir ekonominė nauda negali viršyti ekologinių galimybių.

Šalys, kurios turi susisiekimą su jūrą, ekonomika auga sparčiau ir ji labai priklauso nuo to, kaip išvystytas pakrantės turizmas ir rekreacinės veiklos, kaip jos gausiai lankomos ir kokia paplūdimių kokybė. Paplūdimių kokybė ir jų plotis priklauso nuo bangų ir vėjo poveikio ir pagrindinė paplūdimių tvarkymo priežastis – rekreaciniai tikslai. Smėlingi paplūdimiai padidina estetinę ir rekreacinę vertes, todėl paplūdimius maitinant smėliu gali atvykti daugiau poilsiautojų ir taip padidinama ekonominė nauda. Paskutiniaisiais dešimtmečiais turizmo vystymas pasikeitė nuo planinės ekonomikos link marketingo ekonomikos (Gu, Wong, 2008), daugelis pakrantę turinčių šalių pakeitė tradicines jūrines veiklas, tokias kaip žvejyba ir laivyba į labiau orientuotas į paslaugų sektorių bei nuo turizmo priklausančią ekonomiką (Klein et al., 2004), tai reiškia, kad veiklos pakeistos iš naudingų tik turistams į tokias, kurios naudingos ekonomiškai ir yra draugiškos aplinkai. Kai tvariai vystomas paplūdimys, atsižvelgiama į pakrantės aplinką ir ekonominį pajėgumą, atsiranda daugiau ekosisteminių paslaugų, kurios didėjant atvyksta dar daugiau turistų ir tampa vis sunkiau išsaugoti esamą būklę (Dvarkas, 2017). Taivane turizmo industrija vystoma itin sparčiai ir ji dar labiau vystomas dėl gaunamos ekonominės naudos. Kadangi Taivanas yra sala, tai jos gyventojai mokinami gyventi tvariai, nes pasirinkus netinkama tvarios plėtros planą galima netekti natūralių resursų ir neigiamai paveikti pakrantės bendruomenę. Todėl tvarus turizmo planavimas pakrantės zonoje atsižvelgia į pokyčius kranto zonoje ir koreguoja juos pagal ekonominį, ekologinį ir socialinį aspektus priklausomai nuo to, ko norima pasiekti (Shish-Hao et al., 2016).

Turizmas ne tik teikia ekonominę naudą, bet gali daryti ir dažnai daro ekologinę žalą. Stebint, kaip vystomas Meksikos paplūdimys nuo visiškai natūralaus iki urbanizuoto pastebėta, kad dėl didėjančio turizmo srauto pergaudyti žuvų ištekliai, pakito dirvožemis, degradavo vegetacija ir ekosistema, nes vystėsi urbanizacija ir turizmo infrastruktūra, sustiprėjo vandens, oro ir dirvožemio tarša, gėlo vandens gavyba tapo sudėtingesnė. Arčiau kranto pastatyti viešbučiai doko gamtinį kraštovaizdį ir kelia pavojų potvynių metu (Murray, 2007), jei pastatai pastatyti neatsižvelgiant į substratą, nuosėdos gali nuslinkti į upes ir pakrantės vandenį. Didėjantis gyventojų ir turistų skaičius skatina daugiau vartoti, todėl atsiranda daugiau nuotekų bei atliekų, kurios dėl negerai išvalytų nuotekų didina bakteriologinį užterštumą (Dvarkas, 2017). Dėl

žmogaus noro turėti kuo daugiau statomi aukšti pastatai, plūduriuojančios konstrukcijos, kurios meta šešėlį vandens organizmas, vandens augalai nebegali taip efektyviai vykdyti fotosintezės, dėl to mažėja ir gyvūnų bioįvairovė. Pastaroji mažėja dar ir dėl to, kad žmogus nori paragauti patiekalų iš vietinių gyvūnų ar jų kiaušinių, dėl to vėžliai buvo atsiradę ties išnykimo riba (Murray, 2007).

Tvaraus turizmo sąvoka atsirado Jungtinių Tautų Pasaulio Turizmo Organizacijoje ir Jungtinių Tautų Aplinkosaugos programoje ir apibūdinama kaip turizmas, kuriame visapusiškai atsižvelgiama į jos dabartinę padėtį ir būsimą ekonominį, socialinį ir aplinkosauginį poveikį, sprendžiamos lankytojų, pramonės, aplinkos ir bendruomenių poreikius (Dvarskas, 2017).

Vienas iš būdų, kaip subalansuotai vystyti turizmą galėtų būti Kuršių Nerijos pavyzdys, kur turizmo modelis priklauso nuo turistų tikslų ir gamtinės apsaugos lygio. Kuršių Nerijoje galima pasirinkti pakrantės, kaimišką ir natūralų turizmą. Reikia pabrėžti, kad sąvoka „atsakingas turizmas“ labiau priklauso nuo to, kaip patys turistai elgiasi nei nuo pačio turizmo. Atsakingas turizmas sparčiai plečiamas, turistai skatinami daugiau susipažinti su vietomis ir parodyti, kaip patys turistai jas gali apsaugoti, gerbti kultūrą ir asmeninį privatumą, palikti vietą tokią, kokią rado ar net geresnės būklės (susitvarkyti po savęs) (Armaitienė et al., 2007).

3.4. Tvaraus vystymosi samprata, įgyvendinimas ir vertinimas

Jau senovės kultūrose buvo pradėta kalbėti apie darnumą su gamta, jų pradininkais galima laikyti Sokratą, Konfucijų. Šie ir kiti mąstytojai bandė susieti gamtinę aplinką ir žmogaus ūkinę veiklą. Žmogaus santykį su aplinka galima išskirstyti į tris pagrindinius etapus: pirmasis, kai žmogus gyvena harmonijoje su gamta, kartais ją sudievindavo, šiame etape gamta diktavo savo sąlygas, o žmogus prie jų bandė prisitaikyti; antrasis – aplinka žmogui kaip statybinė medžiaga, kad būtų galima sukurti kuo tobulesnį pasaulį žmogui, taip išnaudojami dideli kiekiai naudingųjų iškasenų ir susikaupė daug šiukšlių; trečiasis – žmogus susitaiko su gamta ir ją pradeda valyti, suvokia, kad gamtiniai ištekliai yra baigtiniai, ieško geriausių alternatyvų (Mikalauskienė, 2014).

Šiais laikais pradėta kitaip galvoti apie žmogaus santykį su aplinka lyginant su mūsų priešistorė ir industrializacijos amžiumi. Praeito amžiaus devintajame dešimtmetyje įvyko Jungtinių Tautų konferencija, kurios metu jos pirmininkė Gro Harlem Bruntland įvedė darnaus vystymosi sąvoką. Nors gamta ir jos tarša susirūpinta dešimtmečiu anksčiau, Pirmoji aplinkos apsaugos veiksmų programa, kurioje jau kalbama apie taršos mažinimą, tvarų gamtos išteklių naudojimą, socialiai palankaus ūkio vystymą (Naruševičius, Lazdinis, 2010), tačiau nuo G. H. Bruntland pasisakymo kitaip pradėta galvoti apie ateitį. Nuo tada ekonomikos augimas suprantamas kaip spartus ir darnus su ekologiniais ir socialiniais aspektais. Taigi, nuo 1997 metų tvarus vystymasis tapo vienu iš prioritetinių tikslų. Lietuvoje Darnaus vystymosi strategija priimta

2003 metais, 2009 metais atnaujinus darnaus vystymosi strategiją, pagrindiniais klausimais tapo klimato kaita ir švari energijos gamyba, darnus transportas, darnus vartojimas ir gamyba, gamtos išteklių apsauga ir valdymas, visuomenės sveikata, socialinė įtrauktis, demografija ir migracija, skurdas pasaulyje ir darnaus vystymosi iššūkiai (Mikalauskiene, 2014).

Tvaraus vystymosi sąvoka ir įgyvendinimas įgavo pagreitį. Atnaujintoje Europos Sąjungos Darnaus vystymosi strategijoje darnus vystymasis, tolygus tvariai plėtrai, suvokiamas kaip nuolatinės gyvenimo kokybės gerinimas dabarties ir ateities kartoms tiek, kiek Žemė pati gali susitvarkyti, stengiantis išlaikyti visą biologinę įvairovę, laikytis demokratijos, lygybės, atsižvelgti į žmogaus teises, laisvę ir lygias galimybes (Mikalauskiene, 2014). Lygiavertiškumas turi atspindėti ne tik žmogui, bet ir pačiam tvarumui tarp ekologijos, ekonomikos ir socialinės gerovės. Jei neatsižvelgsime į paskutinį aspektą, tai sparčiai augant ekonomikai greitai išseks gamtiniai ištekliai, padidės aplinkos tarša ir taip sutrukdys gerėti ekonomikai. Bent vieno iš aspektų nesilaikymas gali sukelti pavojų visam tvarumui, todėl ekonominiai, ekologiniai ir socialiniai aspektai turi vienodą svorį.

Dažnai darnus vystymasis apsiriboja tik ekologiniais, ekonominiais ir socialiniais aspektais, kuriems suteikiamos lygios vertės vertinant darnumą. Jei tik kuris komponentas tampa svarbesnis už kitus du, tvarumas gali sugriūti. Galima tvarumą vertinti ne iš trijų, bet iš keturių aspektų: socialinės gerovės, ekonomikos, aplinkosaugos lygio ir institucijų. Remiantis keturiomis dimensijomis, tikėtina, kad tvarumo vertinimas bus stabilesnis, tačiau ar jis parodys tikrąją padėtį, dar reikia išsiaiškinti. Manoma, kad institucijų svarbos negalima išmesti, nes jos yra atsakingos už politinių sprendimų priėmimą, ekologiškai veiksmingų inovacijų diegimą, kontrolę ir reguliavimo mechanizmus. Kadangi socialiniai ir aplinkosauginiai faktoriai apima žmonių turimas žinias ir įgūdžius bei gamtinius išteklius, biogeologinius procesus, ekonominiai apima žmogaus sukurtą kapitalą, įskaitant ekonominės veiklos rūšis, jų dalyvius ir priemones. Tuo tarpu institucinė dimensija siejama su sąveika tarp įvairių institucijų ir trijų minėtų dimensijų valdymu bei sprendimų priėmimu (Mikalauskiene, 2014).

Kranto zonos tvarus vystymasis vertinamas kaip kompleksinė sistema. Ši sistema suskirstyta į tris posistemes: aplinka ir resursai, ekonominis vystymasis, visuomenė (1 lentelė). Darnaus vystymosi tikslas – adekvačiai sureguliuoti du pagrindinius ryšius. Vienas ryšys tarp žmogaus ir gamtos, o kitas – vidinis ryšys tarp žmonių. Nuo aplinkos ir resursų posistemės dydžio priklauso ekonominio vystymosi posistemė su regioninio produkto talpa. Tačiau ekonominis vystymasis negali pranokti gamtinės aplinkos talpos. Taigi, galima teigti, kad aplinka ir resursai limituoja ekonominį augimą. Į socialinę posistemės elementus įtraukiami su žmogaus gyvenimo sąlygomis susiję kriterijai, tokie kaip populiacijų kontrolė, infrastruktūra, sveikatos sistema ir

išsilavinimo lygis. Socialinė posistemė limituoja tiek aplinkos ir resursų posistemę, tiek ir ekonominio vystymosi (Shi et al., 2004). Todėl labai svarbu surasti darnaus vystymosi taškus, kad nenukentėtų aplinka su savo resursais, ekonomika ir socialiniai aspektai.

9 lentelė. Kranto zonos tvaraus vystymosi kompleksinės sistemos posistemės (Shi et al., 2004).

Aplinka ir resursai	Ekonominis vystymasis	Visuomenė
Gėlo vandens kokybės indeksas	Bendras vidaus produktas (BVP)	Žmonių skaičius
Oro kokybės indeksas	Pirminės produkcijos ir BVP santykis	Gimstamumas
Jūros vandens kokybės indeksas	Antrinės produkcijos ir BVP santykis	Energijos sunaudojimas vienam gyventojui
Visuomenei atviros erdvės kiekis, tenkantis vienam žmogui	Tretinės produkcijos ir BVP santykis	Vandens sunaudojimas vienam gyventojui
Ariamos žemės kiekis tenkantis vienam žmogui	BVP vienam gyventojui	Naudojamų telefonų skaičius 1000 gyventojų
Industrinio nuotekų vandens išleidimai	Agrokultūrinės produkcijos kiekis, tenkantis aremos žemės plotui	Keleivių transportavimas 1000 gyventojų
Kietųjų industrinių atliekų utilizacijos santykis	Prekių apyvarta	Studentų skaičius 1000 gyventojų
Industrinių dujinių atliekų susidarymas, tenkantis žmogui	BVP santykis su energijos sunaudojimu	Ligoninių lovų skaičius 1000 gyventojų
	BVP santykis su vandens sunaudojimu	Pajamos vienam gyventojui

Daugelis pasaulio kranto zonų susiduria su tokiomis ekologinėmis problemomis kaip buveinių nykimas, vandens tarša, pakrančių erozija ir resursų išnaudojimas. Taip pat yra ir socio-ekonominės ir kultūrinės problemos, tokios kaip socialinės struktūros prastėjimas, nedarbas, dėl erozijos naikinamos privačios ir valstybinės nuosavybės. Todėl naudojamas integruotas pakrančių zonos valdymas, kuris yra darnaus vystymosi analogas. Integruotas pakrančių zonos valdymas – ciklinis problemų atpažinimo, planavimo, įgyvendinimo ir stebėjimo procesas (Philips et al., 2006). Taikant integruotos pakrančių zonos valdymą, siekiama pakrantės peizažą padaryti kuo natūralesnį ir leisti naudotis pakrante. Jei jaučiamas pakrančių valdymo trūkumas, palaipsniui prastėja kraštovaizdžio būklė, o kad būtų užtikrinta rekreacijos ir turizmo kokybė, svarbu žinoti

procesus, kurie vyksta dabar ir kurie vyko geologinėje praeityje. Tam, kad valdymas būtų efektyvus, prieš rengiant jo planą reikia turėti kuo daugiau žinių apie žmogaus poveikį aplinkai ir kaip besikeičiančios aplinkos sąlygos veikia vietovę. Daugiausiai dėmesio reikia skirti pagrindiniams pakrantės komponentams: gamtiniais ištekliais, sveikos ir atsparios ekosistemos vystymui, vykdomoms ekosisteminėms paslaugoms, turizmo aktyvumui bei pakrantės apsaugai (Rangel-Buitrago et al., 2018).

Pagal integruotą kranto zonos valdymą ieškoma konvergencijos taškų tarp keturių faktorių: aplinkos, socialinės ekonomikos, kultūros ir vyriausybės ir rezultatui gauti naudojami indikatoriai iš šių faktorių. Indikatoriais nustatomi įverčiai, kad būtų lengviau lyginti ir paaiškinti kompleksinį fenomeną. Parenkami tokie indikatoriai, kad būtų nesudėtinga išmatuoti vertes ir matyti skirtumus besikeičiant sąlygoms, kad galėtų išanalizuoti integruoto kranto zonos valdymo problemas bei jas identifikuoti.. Tačiau toks vertinimas turi didelį trūkumą – praktiškai sunku viską tiksliai įvertinti, sudėtinga suprasti, kokie vyksta procesai ir kas nuo ko priklauso. Kai kuriais atvejais indikatoriai gali būti beverčiai, o kai kuriais labai reikšmingi, todėl reikia tinkamai parinkti indikatorius ir suteikti kuo tikslesnę vertę. Naudojantis indikatorine sistema turėtų būti supaprastintas ir aiškiai paaiškintas informacijos kompleksas, tačiau kai kurie indikatoriai tai apsunkina, todėl būtina tinkamai parinkti ir gerai paaiškinti indikatorių reikšmes ir tinkamai jas įvertinti. Karnauskaitės ir kitų autorių (2018) sudarytame vertinime pateikta 13 aplinkosauginių indikatorių, į kuriuos įeina oro, vandens, dirvožemio tarša, kranto erozija, potvyniai, klimato kaita, bioįvairovė ir žemės naudojimas. Ekonominiais indikatoriais siekiama nustatyti, koks darnumo lygis pasiektas kranto ekonomikoje, todėl vertinami tokie indikatoriai: ekonominis stabilumas ir atsparumas, ekonominė diversifikacija, įdarbinimo galimybės, žaliaji ekonomika, investavimas į klimato kaitos mažinimo ir adaptavimo priemones. Socialiniai rodikliai parenkami tokie, kad parodytų, kokia pasiekta socialinė lygybė visose visuomenės sluoksniuose, todėl vertinamas gyvenimo kokybės lygis, išsilavinimo galimybės, kultūrinio pavojaus mažinimas, nusikaltimų prevencija ir saugumas. Valdymo indikatoriais parodoma, kaip praktiškai pasiektas integruotas valdymas, nustatyti jo indikatorius sunkiausia.

Tvarus vertinimas visada atsižvelgia į tris ar keturias sritis: ekologiją, socialinę gerovę, ekonomiką ir kartais vyriausybę. Tai priklauso nuo to, kaip plačiai norima aprėpti vertinimą, kokio dydžio tiriamas objektas, kiek turima duomenų ir kaip lengvai juos galima paaiškinti, suvienodinti įverčius. Kranto zonos tvariam vertinimui skirtingi autoriai indikatorius priskiria skirtingoms sritims ir parenka indikatorius priklausomai nuo tiriamos srities dydžio (2 lentelė). Shi ir kitų autorių (2004) parengta sistema pakrantės zonai įvertinti ekologiniams aspektams indikatorius priskirtas jūrinio vandens kokybė, ekonominiams – bendras vidaus

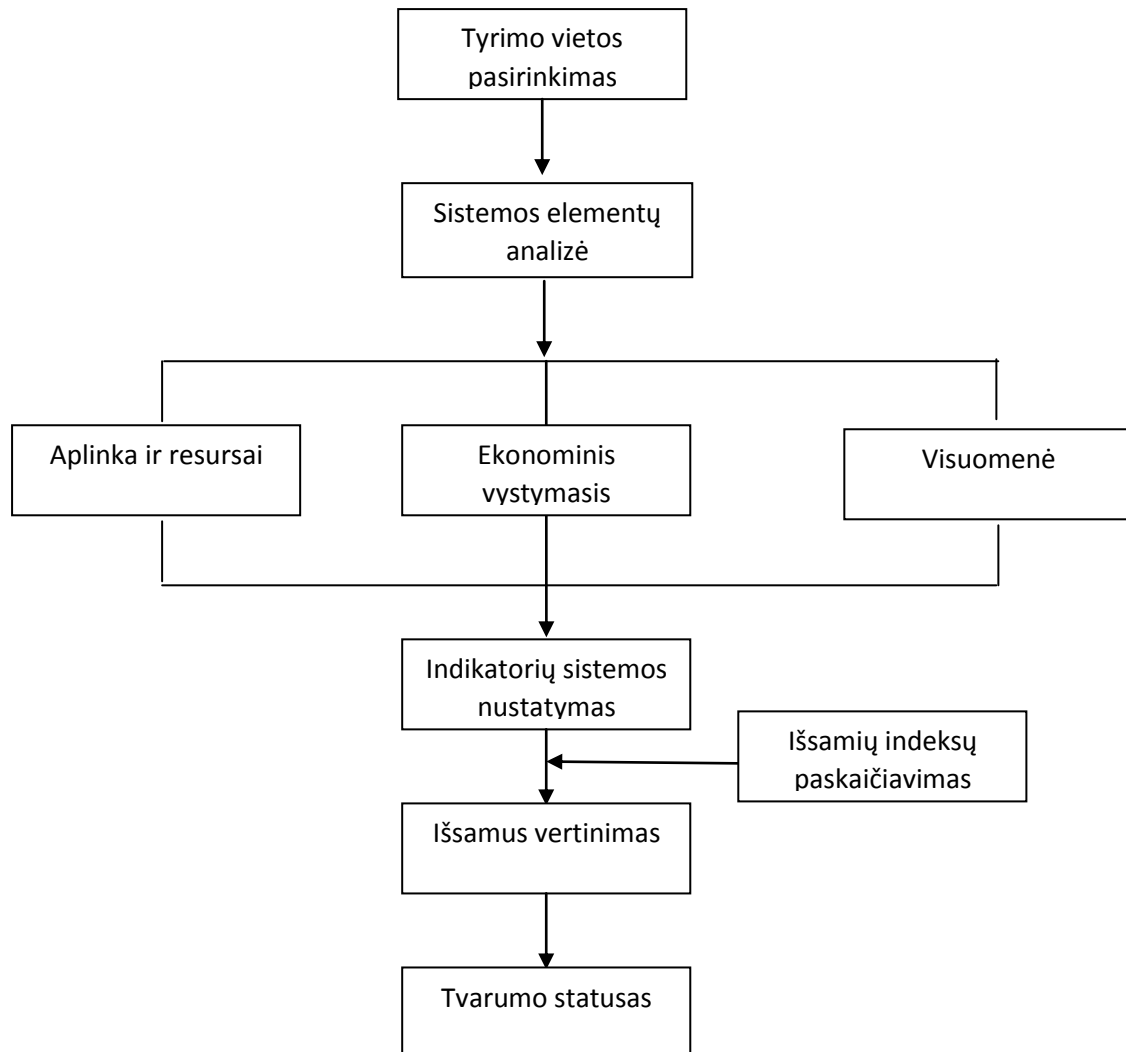
produktas, o socialiniams, gyventojų skaičius. Karnauskaitė su bendraautoriais (2018) atliktame vertinime naudojo daug indikatorių, ekologiniams priskyrė atliekų tvarkymą, potvynių prevenciją ir apsaugą, vandens kokybę, draugiškas aplinkai veiklas, natūralių buveinių ir bioįvairovės išsaugojimą. Prie socialinių aspektų vertina socialinę lygybę, istorinių, gamtinių ir kultūrinių objektų apsaugą, vietinės produkcijos kiekį ir nusikaltimų prevenciją. Ekonominiams priskyrė įdarbinimo ir mokymosi galimybes, investicijas į kranto zonos valdymą, draugiško aplinkai transporto populiarinimą, investicijas į klimato kaitos ir potvynių rizikos mažinimo priemones. Įtraukti ir su vyriausybe susiję indikatoriai, tokie kaip ekologinių, socialinių ir ekonominių poreikių gerinimas, išanalizuojamos visos galimos galimybės problemoms spręsti, nuolatinis bendradarbiavimas visuomene ir kitomis suinteresuotomis šalimis, ypač sprendžiant probleminius klausimus. Diedrich ir bendra autoriai prie ekologinių dar pridėjo vandens valymą ir paplūdimių kokybę. Sujungė socialinius ir ekonominius aspektus į vieną ir nagrinėja populiacijos sezoniškumą, turistų apgyvendinimo kokybę ir kainą, susidariusių komunalinių atliekų kiekius, dirbtinių pakrančių plotus, įvertina kranto linijos atkūrimą, investicijas į kranto zoną ir paplūdimio poilsiautojų tankumą. Nagrinėjami tokie svarbūs vyriausybiniai aspektai: jūros saugomų vietų įstatymas, nagrinėjama, kaip jo laikomasi, kaip įgyvendinamas integruotas kranto zonos valdymas bei vertinamos integruoto kranto zonos valdymo įvairių resursų galimybės.

10 lentelė. Indikatorių įvairovė kranto zonai toms pačioms paaiškinamoms sistemoms pagal skirtingus autorius

Indikatoriai	Paiškinama sistema	Autorius
Jūrinio vandens kokybė	Ekologinė	Shi et al., 2004
Gyventojų skaičius	Socialinė	
Bendras vidaus produktas	Ekonominė	
Atliekų tvarkymas Potvynių prevencija ir apsauga Vandens kokybė Draugiškos aplinkai veiklos Natūralių buveinių ir bioįvairovės išsaugojimas	Ekologinė	Karnauskaitė et al., 2018
Socialinė lygybė Istorinių, gamtinių, kultūrinių objektų apsauga Nusikaltimų prevencija Vietinė produkcija	Socialinė	

Įdarbinimo ir mokymosi galimybės vietiniams gyventojams Investicijos į kranto zonos valdymą Draugiško aplinkai transporto populiarinimas Investicijos į klimato kaitos ir potvynių rizikos mažinimo priemonės	Ekonominė	
Ekologinių, socialinių ir ekonominių poreikių gerinimas Nustatomos visos galimos priemonės problemoms spręsti Dėl problemų sprendimo diskutuojama su suinteresuotomis šalimis ir vietiniais gyventojais Vyksta bendradarbiavimas tarp visuomenės ir vyriausybės	Vyriausybė	
Vandens valymas Paplūdimių kokybė Biologinė įvairovė	Ekologinė	Diedrich et al., 2010
Populiacijos sezoniškumas Apgyvendinimo kaina ir kokybė Komunalinių atliekų kiekis Dirbtinių pakrančių plotas Kranto linijos atkūrimas Investicijos į kranto zoną Paplūdimio poilsiautojų tankumas	Socio-ekonominė	
Jūros saugomų vietų įstatymas Integruoto kranto zonos valdymo įgyvendinimas Integruoto kranto zonos valdymo žmoniškųjų, finansinių ir techninių resursų galimybės	Vyriausybė	

Tvarumo vertinimas – sudėtingas procesas, reikalaujantis daug žinių apie įvairias sritis, mokėjimas sisteminti duomenis. Pirmiausiai reikia tiksliai pasirinkti vietą ir aiškiai nusibrėžti ribas (2 pav.). Tuomet reikia kruopščiai išanalizuoti visus sistemos elementus bei nustatyti reikšmingus indikatorius bei jų reikšmes kruopščiai įvertinus esamą būklę. Tik po išsamaus vertinimo galima nustatyti, koks tvarumo statusas pasiektas ir teikti rekomendacijas trūkstamoms sritims.



2 pav. Tvarumo vertinimo procedūros (Shi et al., 2004)

II. TYRIMO METODAI IR MEDŽIAGA

4.4. Tyrimo objektas

Palangos savivaldybei priklausantys paplūdimiai yra pietrytinėje Baltijos jūros dalyje, vakariniame Lietuvos krante, šiauriau Klaipėdos uosto. Palangos miestas yra didžiausias 25 kilometrų ilgio Lietuvos kurortas (3 pav.), kur į turizmo informacinį centrą kasmet užėina virš 5000 Lietuvos poilsiautojų ir apie pusę tiek užsienio svečių (Palangos TIC). Palangoje gyvena apie 6 procentai visų Lietuvos gyventojų ir oficialiai gali apgyvendinti apie 10 procentų visų į Lietuvą atvykstančių turistų, o dar beveik tokį patį poilsiautojų skaičių gali priimti privačių namų gyventojai (Bagdanavičiūtė et al., 2018). Palangos paplūdimio zona suskirstyta į 6 pagrindines zonas: Nemirseta, Palanga į pietus nuo tilto, Palanga į šiaurę nuo tilto, Kunigiškės, Monciškės ir Šventoji. Piečiau tilto, ties Birutės kalnu esantis paplūdimys laikomas tvariu, gerai prieinamu, švari, nes turi Mėlynosios vėliavos standartą.



3 pav. Palangos paplūdimiai nuo Nemirsetos iki Šventosios (Google Earth nuotrauka)

Palangos paplūdimyje šviesiai geltonas ir smulkus smėlis (0,17-0,22 mm), kuris poilsiautojams labai malonus. Nuo 1997 metų paplūdimio plotis buvo apie 50-80 metrų ir apsauginės kopos susidarydavo 2-3 metrų aukščio nuo jūros lygio, o kopos 6-10 metrų aukščio (Pupienis et al, 2014). Per paskutinį šimtmetį vandens lygis vidutiniškai pakilo 15 cm, kiekvienais metais vandens lygis Lietuvos pakrantėje pakyla apie 3 mm (Dailidienė et al., 2006).

4.4. Tyrimo metodai

Remiantis literatūroje aprašytais vertinimo metodais, atliekama indikatorių atranka ir nustatymas, kurie indikatoriai naudingi nagrinėjam regionui, kuriems galima gauti įverčius, kuriems matysis pokytis, jei pasikeis sąlygos. Aplinkosauginių, ekonominių ir socialinių indikatorių kokybiniai ir kiekybiniai rodikliai yra skirtingi pagal mastą ir dimensiją, todėl atliekamas suvienodinimas įvedant santykinius rizikos tvarumui įverčius. Vertinama skalėje nuo vieno iki 3, priskiriant mažą, vidutinį ar didelį poveikį tvarumui.

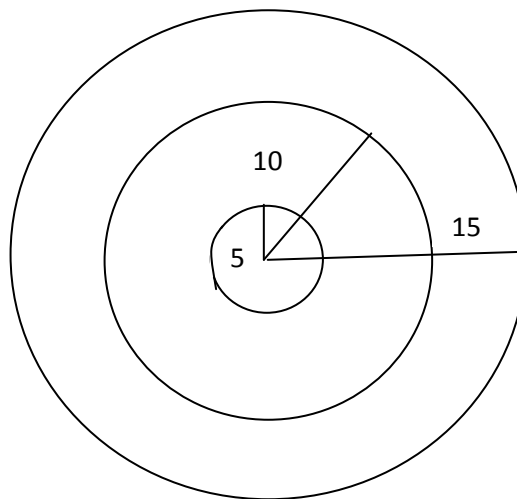
2018 m. birželio – rugpjūčio mėnesiais atlikta Palangos paplūdimio poilsiautojų apklausa. Visų paplūdimyje buvusių respondentų asmeniškai prašyta atsakyti į 22 klausimus, kurie buvo patalpinti internetinėje erdvėje (apklausa.lt). Klausimai suformuluoti taip, kad būtų galima išsiaiškinti, kaip patys poilsiautojai vertina Palangos paplūdimio kokybę, susisiekimą, apgyvendinimą ir kitus socialinius bei aplinkosauginius aspektus.

Tuo pačiu metu pagal BONUS MICROPOLL projekto iniciatyva buvo renkamos cigarečių nuorūkos. Tyrimui buvo pasirinkti keturi taškai, išsidėstę labiausiai teršiamojoje zonoje, tarp tilto ir centrinės gelbėjimo stoties (4 pav.). Trys taškai parinkti stabtelėjimui hipotetiškai patraukliose vietose rūkantiesiems, kuriose yra persirengimo kabinos su suoliukais, o vienas taškas pasirinktas neutralioje vietoje, kur greta nėra persirengimo kabinos, suoliuko, tako ar šiukšlių konteinerio. Kiekvienas taškas suskirstytas į tris matavimo spindulius kas 5 metrus, tai reiškia, kad cigarečių nuorūkos nuo pasirinkto taško rinktos apsibrėžiant 5, 10 ir 15 m apskritimus (5 pav.). Per mėnesį rinkta dvi dienas iš eilės, pirmą dieną buvo atliekamas išvalymas, t. y. tyrimui parinktose vietose nurenkamos visos plika akimi matomos nuorūkos ir suskaičiuojamos, po paros laiko tose pačiose vietose rinktos nuorūkos, stebima, kiek susikaupia per parą.

Nuorūkų kiekio sąryšis su pasirinkto tyrimo tašku (vietos, kurioje atliekamas tyrimas), vasaros sezono mėnesio ir išvalymo (pirmą mėnesio rinkimo dieną ar po paros laiko), analizė atliekama naudojantis statistine programa R comander, sudaromas regresinis medis.



4 pav. Taškai Palangos paplūdimyje šiauriau tilto, kuriuose rinktos cigarečių nuorūkos



5 pav. Cigarečių nuorūkų rinkimo schema kiekviename taške (pagal BONUS MICROPOLL projekto metodiką)

Tam, kad būtų galima įvertinti Palangos šiukšlių utilizavimo galimybes, atliekamas nuorūkų drėgnumo, šilumingumo ir peleningumo tyrimas. Drėgnumo analizė atlikta remiantis LST CEN/TS 14774-3:2004 standartu (Kietasis biokuras. Drėgmės kiekio nustatymo metodai. Džiovinimo krosnyje metodas. 3 dalis. Bendrosios analizės ėminio drėgmė). Džiovinimo krosnyje išdžiovinama tuščia svėrimo lėkšutė ir kaitinama 105 °C iki nekintančios masės, tuomet atvėsinama iki kambario temperatūros. Lėkštelė pasverama, pridedama mėginio tiek, kad padengtų lėkštelės dugną ir džiovinama 105 °C temperatūroje iki nekintančios masės. Atvėsinama iki kambario temperatūros, pasverama lėkšutė su mėginiu. Šilumingumas nustatytas naudojantis LST CEN/TS 14918:2006 standartu (Kietasis biokuras. Šilumingumo nustatymo metodas). Susmulkintas mėginys, kad praeitų 1,0 mm sietą, padaroma tablečių forma. Sveriami ėminio tabletė įdėta į tigli, pritvirtinama dagtis, tigli statomas į laikiklį, į bombą įpilama distiliuoto vandens, sustatyta bomba įstatoma į kalorimetrą ir pajungiame veikti. Jei kalorimetrinė bomba sudegė, galima užsirašyti rezultatus. Peleningumo nustatytas atliktas remiantis LST CEN/TS 14775:2005 standartu (Kietasis biokuras. Peleningumo nustatymo metodas. Iškaitinama tuščia lėkštelė, ataušinama iki aplinkos temperatūros, užrašoma jo masė. Ne mažiau nei 1 gramas mėginio dedama ant lėkštelės ir išsklaidoma dugno paviršiumi, pasverama. Lėkštelė dedama į šaltą krosnį, ėminys krosnyje kaitinamas 250 °C 50 min, laikoma 60 min, tada krosnies temperatūra iki 550 °C 60 min ir laikoma 120 min. Lėkštelės išimamos, ataušinamos iki aplinkos temperatūros, lėkštelės su pelenais sveriamos. Peleningumas apskaičiuojamas naudojantis šia formulę.

$$Ad = (m_3 - m_1) / (m_2 - m_1) * 100 * 100 / (100 - M_{ad}),$$

Čia:

m_1 – tuščios lėkštelės masė gramais,

m_2 – lėkštelės ir ėminio masė gramais,

m_3 – lėkštelės ir pelenų masė gramais,

M_{ad} – analizei naudoto ėminio drėgmės kiekis %.

Atliekų pasiskirstymo analizė paplūdimiuose atlikta vadovaujantis Palangos komunalinio ūkio surinktais atliekų kiekiais iš paplūdimių. Remiantis Palangos turizmo informacinio centro pateikta apsilankiusių turistų statistika (Palangos..., 2019) apskaičiuotas 2015 - 2018 metų atliekų vidurkis paplūdimių ruožuose. Atliekų kiekis imtas tam pačiam laikotarpiui. Skaičiavimas atliktas taip:

$$A_{1 \text{ žmogui}} = A_v / T,$$

Čia:

$A_{1 \text{ žmogui}}$ – atliekų kiekis paplūdimyje, tenkantis vienam poilsiautojui tonomis,

A_v – atliekų kiekis surinktas paplūdimiuose 2015 – 2018 metais tonomis,

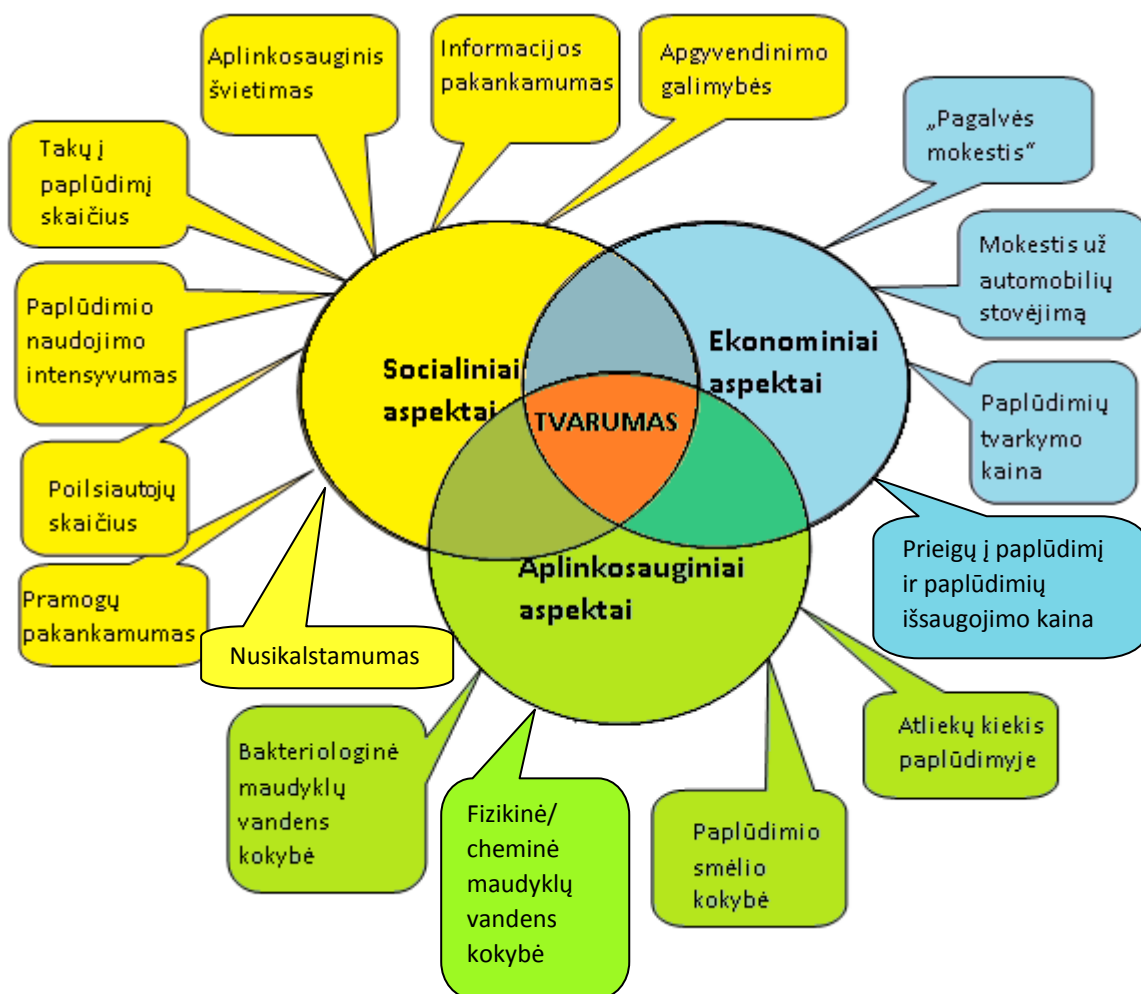
T – turistų, apsilankiusių Palangos turizmo informaciniame centre skaičius.

Remiantis savo ir Eidikonienės ir Žilinsko 2008 – 2010 metais atliktais tyrimais apie poilsiautojų srautų sklaidą Palangos ir Šventosios rekreacinėse zonose paskaičiuota, kiek kiekvienam paplūdimio ruožui tenka atliekų. Visas paplūdimio ruožas nuo Nemirsetos iki Šventosios padalintas į 6 zonas: Nemirseta, Palanga į pietus nuo tilto, Palanga į šiaurę nuo tilto, Kunigiškės, Monciškės ir Šventoji. Kiekviena zona proporcingai išreikšta poilsiautojų kiekiu atžvilgiu, todėl apskaičiuotas poilsiautojų kiekis paplūdimyje ir kiek paplūdimio zonoje akumuliuojasi atliekų.

Ekonominių rodiklių vertinimas atliktas remiantis Palangos komunalinio ūkio pateiktomis kainomis apie paplūdimių maitinimą smėliu ir paplūdimių tvarkymą, iš rinkliavų centro surinktais mokesčiais už automobilių stovėjimą ir iš Palangos miesto savivaldybės rinkliavų skyriaus gautomis pajamomis iš vietinės rinkliavos už naudojimąsi Palangos miesto viešąja turizmo ir poilsio infrastruktūra, kitaip vadinamo pagalvės mokesčio.

Aplinkosauginių, socialinių ir ekonominių indikatorių kiekybiniai ir kokybiniai įverčiai suvienodinami skalėje nuo 1 iki 3 pagal neigiamą poveikį tvarumui, kur 1 – žemas poveikis tvarumui, 2 – vidutinis, 3 – aukštas.

Tvarumo vertinimas atliekamas naudojantis IBM SPSS 25 programa, taikomas t (Stjudento kriterijus) ir Chi kvadrato testus. Vertinamas statistinis indeksuotų indikatorių (6 pav.) vidurkių atitikimas 1,5 balo ir nustato ar skirtumai tarp tiriamų sričių (aplinkosaugos, socialinės gerovės ir ekonomikos) yra reikšmingi.



6 pav. Palangos paplūdimių tvarumo vertinimo schema (autorės schema)

III. TYRIMO REZULTATAI

3.1. Indikatorių atranka ir nustatymas

Indikatoriai atrenkami atsižvelgiant į svarbą tiriamam objektui, įvertinama, ar jų reikšmės pasikeičia pasikeitus sąlygoms, ar galima gauti informacijos ir pamatuoti rodiklius. Palangos paplūdimiams priskiriami tokie aplinkosauginiai indikatoriai (3 lentelė): atliekų kiekis, į kurį įeina atliekų kiekis paplūdimyje ir nuorūkų skaičius tiriant 4 taškus 15 metrų spinduliuose, bakteriologinė maudyklų vandens kokybė (žarninių lazdelių (*Escherichia coli*) ir žarninių enterokokų (*Intestinal Enterococci*) kiekis), cheminė maudyklų vandens kokybė (naftos produktų, paviršiaus aktyviosios medžiagos, atliekų, nuolaužų, plūduriuojančios medžiagos kiekiai ir vandens skaidrumas) ir paplūdimio smėlio kokybė (žmogui patogeninių helmintų ir jų kiaušinėlių kiekiai). Įverčių ribos suteikiamos atsižvelgiant į surenkamų atliekų ir nuorūkų kiekius bei Lietuvos higienos normas HN 92:2007 „Paplūdimiai ir jų maudyklų vandens kokybė“. Žarninių enterokokų higienos riba 100 kolonijų skaičiaus vienetų 100 ml vandens, žarninių lazdelių – 1000 ksv/100 ml, vandenyje neturi būti specifinio naftos kvapo ir plėvelės ant vandens paviršiaus, koncentracija ne didesnė nei 0,3 mg/l, vandens paviršiuje neturi būti putų, koncentracija ne didesnė nei 0,3 mg/l, atliekų, nuolaužų ir plūduriuojančios medžiagos siektina, kad nebūtų, paplūdimių smėlyje negali būti helmintų kiaušinėlių.

11 lentelė. Aplinkosauginių indikatorių vertinimo lentelė

Indikatoriai	Matavimo vnt.	Įvertis		
		Žemas 1	Vidutinis 2	Aukštas 3
Surinktų atliekų kiekiai paplūdimyje	t	<40	40 - 80	>80
Nuorūkų kiekis	vnt.	<150/ <50	150 – 300/ 50 - 100	>300/ >100
Maudyklų vandens kokybė (žarninių enterokokų)	ksv/ 100 ml	<30	30 - 60	>60
Maudyklų vandens kokybė (žarninių lazdelių)	ksv/ 100 ml	<300	300 - 600	>600
Maudyklų vandens kokybė (naftos produktais)	mg/l	<0,1	0,1 – 0,2	>0,2
Maudyklų vandens kokybė (paviršiaus aktyviosios medžiagos)	mg/l	<0,1	0,1 – 0,2	>0,2
Maudyklų vandens kokybė (skaidrumas)	m	>2	1 - 2	<1
Maudyklų vandens kokybė (atliekos, nuolaužos, plūduriuojančios medžiagos)	vnt.	<1	1 - 5	>5
Paplūdimio smėlio kokybė (parazitologija)	vnt.	0 - 1	1 - 3	>3

Socialiniai indikatoriai (4 lentelė): poilsiautojų skaičius, paplūdimio naudojimo intensyvumas, takų į paplūdimį skaičius, poilsiautojų nuomonė apie prieinamumo galimybes, aplinkosauginį švietimą, informacijos pakankamumą, apgyvendinimo galimybes, pramogų

pakankamumą ir vietinės produkcijos pasiūlą. Įverčių ribos nustatytos remiantis Palangos informacinio centro apsilankiusių poilsiautojų statistika (Palangos..., 2019) gegužės – rugsėjo mėnesiais, paplūdimių naudojimo intensyvumas remiantis asmeniniais stebėjimais ir literatūros šaltiniais, oficialiai įrengtų takų į paplūdimį skaičius gautas iš Palangos komunalinio ūkio tvarkomų objektų apskaitos, likę pateiktos apklausos rezultatus.

12 lentelė. Socialinių indikatorių vertinimo lentelė

Indikatoriai	Matavimo vnt.	Įvertis		
		Žemas 1	Vidutinis 2	Aukštas 3
Poilsiautojų skaičius	tūkst. vnt./ per mėn.	<10	10 - 20	>20
Paplūdimio naudojimo intensyvumas	proc.	<30	30 – 60	>60
Oficialiai įrengtų takų į paplūdimį skaičius	vnt.	>20	10 – 20	<10
Organizuotas prieinamumas poilsiautojams	Respondentų proc.	>60	30 - 60	<30
Aplinkosauginis švietimas	Respondentų proc.	>60	30 - 60	<30
Informacijos pakankamumas	Respondentų proc.	>60	30 - 60	<30
Apgyvendinimo galimybės	Respondentų proc.	>60	30 - 60	<30
Pramogų pakankamumas	Respondentų proc.	>60	30 - 60	<30
Vietinės produkcijos pasiūla	Respondentų proc.	>60	30 - 60	<30
Nusikalstamumas	Respondentų proc.	<30	30 - 60	>60

Ekonominiai indikatoriai, skirti ekonominiam indėliui į Palangos paplūdimius išsiaiškinti pasirinkti tokie: vietinė rinkliava už naudojimąsi Palangos miesto viešąja turizmo ir poilsio infrastruktūra, trumpiau vadinamas „pagalvės mokesčiu“, mokestis už automobilių stovėjimą mokamose vietose ir automobilių stovėjimo aikštelėse mokėjimo sezono laikotarpiu, paplūdimių maitinimo, smėlio paskleidimo kaina, tvarkymo ir valymo nuo atliekų, įskaitant mechanizuotą valymą, kaina, prieigų į paplūdimį tvarkymo kaina (medinių takų pagaminimas ir įrengimas), paplūdimių išsaugojimo kaina (žabtų ir šakų klojinių įrengimas). „Pagalvės mokestis“ mokamas po 1 eurą asmeniui už suteiktą vieną nakvynę, nuo mokesčio atleidžiami vaikai iki 18 metų ir ligoniniai, kuriems medicininės reabilitacijos paslaugos apmokamos iš Privalomojo sveikatos draudimo fondo biudžetinių lėšų. Rinkliavos dydžiai už automobilių stovėjimą mokamose vietose ir automobilių stovėjimo aikštelėse skirstomos pagal zonas (raudonoji, geltonoji ir žalioji) ir mokama kiekvieną dieną visą parą nuo gegužės 15 d. iki rugsėjo 15 d. imtinai. Raudonojoje zonoje už 30 min. stovėjimą mokama 0,6 euro, geltonojoje zonoje – 0,3 euro ir žaliojoje zonoje – 0,9 euro. Nu šios rinkliavos atleidžiami priešgaisrinės apsaugos, policijos, dujų avarinės, greitosios medicinos ir medicinos pagalbos transporto priemonių, pažymėtų skiriamaisiais ženklais bei specialiais šviesos ir garso signalais, vairuotojai, atvykę

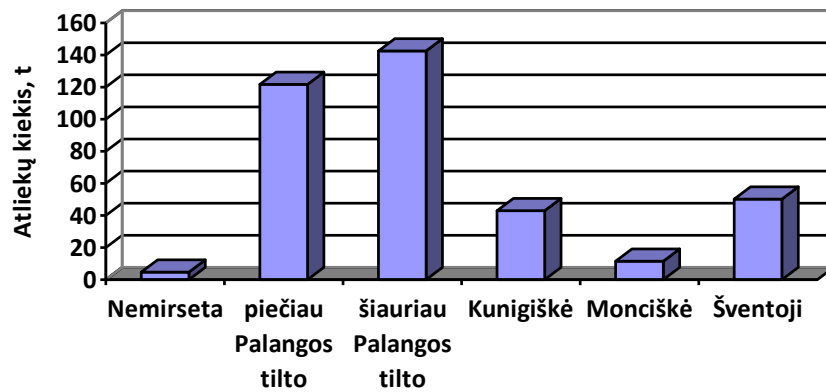
pagal iškvietimus bei kitų avarinių, miesto gatves tiesiančių, miesto gatves, požemines komunikacijas bei pastatus remontuojančių ir prižiūrinčių tarnybų transporto priemonių, pažymėtų specialiais šviesos signalais, vairuotojai, atvykę likviduoti avarijų. Įverčių tvarumui ribos nustatytos remiantis rinkliavų ir sumokėtų tvarkymo kainų didžiausiom reikšmėm.

13 lentelė. Ekonominių indikatorių vertinimo lentelė

Indikatoriai	Matavimo vnt.	Įvertis		
		Žemas 1	Vidutinis 2	Aukštas 3
„Pagalvės mokestis“	tūkst. eur.	>300	150 - 300	<150
Mokestis už automobilių stovėjimą mokamose zonose	tūkst. eur.	>100	50 - 100	<50
Mokestis už automobilių stovėjimą aikštelėse	tūkst. eur.	>10	5 - 10	<5
Paplūdimių maitinimo smėliu kaina	tūkst. eur.	>200	100 - 200	<100
Paplūdimių valymo nuo atliekų kaina	tūkst. eur.	>60	30 - 60	<30
Prieigų į paplūdimį tvarkymo kaina	tūkst. eur.	>10	5 - 10	<5
Paplūdimių išsaugojimo kaina	tūkst. eur.	>100	50 - 100	<50

3.2. Aplinkosauginių aspektų analizė

Remiantis atliekų kiekiais, surinktais iš Palangos savivaldybei priklausančių paplūdimių, paskaičiuota, kad vasaros sezono metu (gegužės – rugsėjo mėnesiais) vidutiniškai surenkama 373,64 tonos mišrių komunalinių atliekų. Remiantis Žilinsko ir Eidikonienės straipsniais (2012) apie poilsiautojų pasiskirstymą Palangos ir Šventosios paplūdimiuose bei poilsiautojų srautus, kurie apsilankė Palangos turizmo informacijos centre, nustatyta, kad Palangoje surenkama apie pusę atliekų, surinktų visoje Palangos savivaldybei priklausančių paplūdimių teritorijoje (7 pav.). Dideli atliekų kiekiai susikaupia Šventojoje ir Kunigiškėse, lyginant su mažiausiai atliekų randamu paplūdimiu Nemirseta, Šventojoje ir Kunigiškėse surenkama ir išvežama 10 kartų daugiau atliekų. Vienam poilsiautojui, kuris apsilanko turizmo informaciniame centre, vasaros sezono metu vidutiniškai tenka 1,52 kg atliekų.



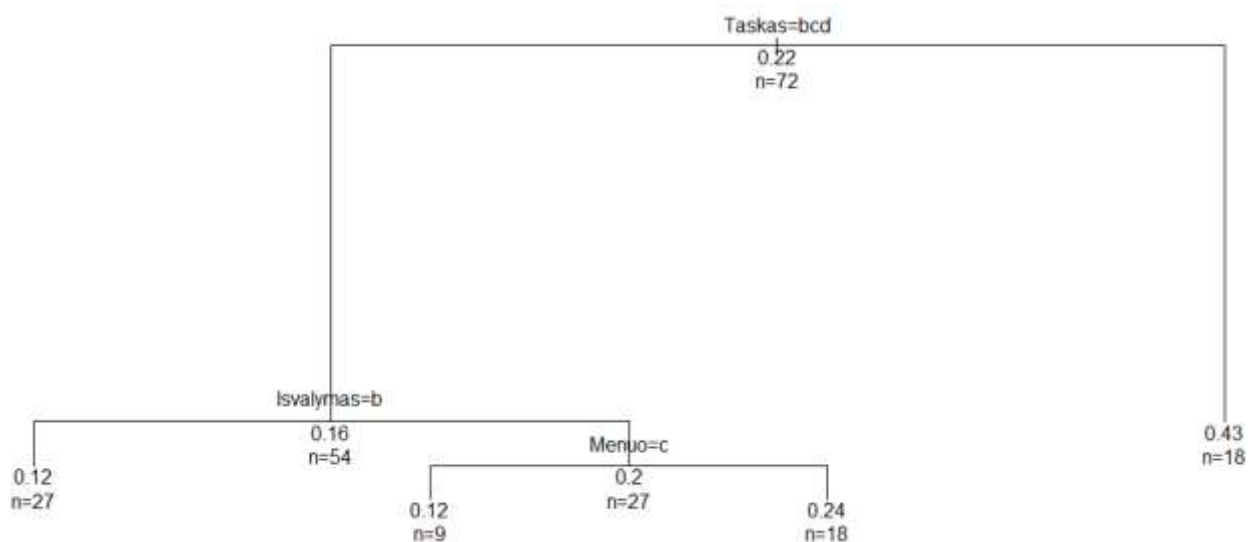
7 pav. Atliekų pasiskirstymas tonomis Palangos paplūdimiuose 2015-2017 metais.

Kai kuriuose paplūdimiuose cigarečių nuorūkos buvo dažniausiai pasitaikanti atlieka, kituose ji buvo antra dažniausiai pasitaikanti (Balčiūnas, Blažauskas, 2014). Per 2018 metų vasaros sezoną Palangoje 6 rinkimų metu keturiose vietose surinktos 2572 cigarečių nuorūkos. Kaip ir buvo tikėtasi, pirmąją rinkimo dieną surinkta daugiau nuorūkų, didžiausias skirtumas lyginant pirmą ir antrą rinkimų dienas vasaros sezono metu buvo liepos mėnesį, 63,9 proc. Cigarečių nuorūkų priklausomybė nuo rinkimo vietos yra, tiek pirmą, tiek antrą mėnesio rinkimo dieną daugiausiai nuorūkų surinkta arčiausiai Palangos tilto esančiame taške (8 pav.). Laukymėje, kurioje 15 metrų spinduliu nėra suoliuko, persirengimo kabinos ir atliekų konteinerio rasta 3 kartus mažiau nuorūkų nei arčiausiai tilto rinktoje vietoje. Antrą mėnesio rinkimo dieną trijuose taškuose surinktas panašus kiekis cigarečių nuorūkų, išsiskyrė arčiausiai tilto esanti vieta, kurioje 1,5 karto daugiau nuorūkų.



8 pav. Cigarečių nuorūkų pasiskirstymas nuo Palangos tilto iki tarp Rąžės ir centrinės gelbėjimo stoties pasirinkto taško. Pirmas stulpelis – pirmą rinkimo dieną, antras – po paros laiko

Pasinaudojus regresiniu medžiu galima nustatyti, nuo ko priklauso cigarečių nuorūkų pasiskirstymas ploto vienetui (9 pav.). Sprendimų medis sudarytas iš trijų nepriklausomų kintamųjų: išvalymo, vasaros sezono mėnesio ir taško, kuriame pasirinkta tirti, paaiškina tik 22 procentus cigarečių nuorūkų pasiskirstymo, todėl rezultatais visiškai pasikliauti nederėtų. Nuorūkų koncentracija gautame modelyje priklauso nuo taško, didžiausia nuorūkų koncentracija rasta arčiausiai Palangos tilto esančiame taške. Nuorūkų koncentracija šiame taške skiriasi dvigubai lyginant su kitais taškais. Taškuose prie Rąžės upelio ir vietoje, kur nieko nėra nuorūkų pasiskirstymas priklauso nuo išvalymo. Pirmomis mėnesio rinkimo dienomis nuorūkų surinkta beveik dvigubai daugiau nei po paros laiko. Taškuose apie Rąžės upelį ir laukymę nevalant paplūdimio nuorūkų koncentracija priklauso ir nuo vasaros sezono mėnesio, Rugpjūčio mėnesį surinkta dvigubai mažiau nuorūkų nei birželio ir liepos mėnesiais kartu sudėjus.



9 pav. Regresinis medis, kuriame pavaizduota cigarečių nuorūkų priklausomybė nuo to, kurioje vietoje tirta, kokio ilgio pasirinktas spindulys, kuris vasaros sezono mėnuo ir kaip skiriasi nuo išvalymo

Cigarečių nuorūkų paplūdimyje randami dideli kiekiai. Tam, kad šios aplinką teršiančios atliekos neatsidurtų atliekų sąvartyne, būtų galima sudeginti katilinėse ir išgauti kurą. Kad nuorūkas būtų galima sudeginti, reikia atlikti drėgnumo, šilumingumo ir peleningumo analizę. Nustatyta, kad vidutiniškai drėgnumas yra apie 16,7 %, Peleningumas – 18,55 %, šilumingumas – 17 kJ/g (6 lentelė).

6 lentelė. Cigarečių nuorūkų drėgnumas, šilumingumas ir kaloringumas

Mėginys	Drėgnumas, %	Šilumingumas, J/g	Peleningumas, %
1.	24,44	16653,61	15,3288
2.	23,17	16556,83	15,13872
3.	23,69	16955,91	12,98078
4.	23,78	16613,7	24,24855
5.	24,4	16746,39	35,52449
6.	21,55	16696,51	16,21172
7.	10,41	17320,07	16,46314
8.	10,48	17362,97	18,60269
9.	10,17	17214,32	13,6536
10.	9,7	17777,02	18,5374
11.	9,74	17375,94	15,5234
12.	8,88	17533,58	20,3368
Vidurkis	16,70083	17067,24	18,54584

Nustačius aplinkosauginius indikatorius ir jų vertes galima pradėti paplūdimių išvardintų aspektų vertinimą. Palangoje surenkami labai dideli atliekų kiekiai (daugiau nei 250 t per vasaros sezoną), todėl vertinama kaip didelės rizikos vieta, tačiau Šventojoje ir Kunigiškėse surenkama mažiau (40 – 50 t per sezoną) ir šiam ruožui priskiriama vidutinė pažeidžiamumo vertė, likusiuose pliažuose Monciškėje ir Nemirsetoje atliekų kiekis mažiausias (4 – 12 t per sezoną), todėl poveikis aplinkai yra vidutinis. Atliekų pasiskirstymas skirtinguose paplūdimiuose vertinamas vidutiniškai (7 lentelė). Nuorūkų kiekis paplūdimyje taip pat vertinamas vidutiniškai, nes pirma mėnesio rinkimo dieną visuose taškuose rasta mažiau 150 cigarečių nuorūkų, tačiau liepos mėnesį arčiausiai gelbėjimo stoties esančiame taške šis kiekis didesnis, o rugpjūčio mėnesį arčiausiai Palangos tilto surinktas toks kiekis, kad vertinama kaip aukšto poveikio vieta. Antrą mėnesio rinkimo dieną, kai stebėta, kiek akumuliuojasi cigarečių nuorūkų per parą, pasiskirstymas įvairesnis: liepos mėnesį arčiausiai tilto ir rugpjūčio mėnesį abiejuose Rąžės pusėse esančiuose taškuose surinkta tiek, kad rizika vertinama aukštu balu. Maža rizika vertinama tik birželio mėnesį prie tilto ir laukymėje esantys taškai bei rugpjūčio mėnesį prie gelbėjimo stoties.

Bakteriologinė maudyklų vandens kokybė nuo vasaros sezono pradžios tiriama kas dvi savaites, per sezoną atliekami aštuoni matavimai. Žarninių lazdelių padidėjimo visuose tirtuose taškuose (Palangos bendrajame, ties botanikos parku, Palangos moterų, Šventosios,

Šventosios moterų ir Rąžės) nerasta per 2016 - 2018 m. vasaros sezonus, tačiau 2016 m. rugpjūčio mėnesį Palangos bendrajame ir Rąžės tyrimų taškuose aptiktas higienos normų viršijimas ir suteikiamas aukštas rizikos vertinimas. 2016 m. rugpjūtį Palangos moterų pliažo, tyrimo vietoje žarninių enterokokų kiekis neviršija higienos normų, tačiau poveikio vertinime suteikiamas vidutinis lygis, o tų pačių metų birželį Šventosios, Šventosios moterų bei rugpjūtį Rąžės, 2017 m. rugpjūtį ties botanikos parku, 2018 m. birželį Palangos bendrojo, Šventosios ir Rąžės tyrimų taškuose bakteriologinė maudyklų vandens užterštumo rizika vertinama 3 (didelė). 2017 m. gegužės mėnesį Rąžės tyrimo vietoje žarninių enterokokų aptikta daugiau nei leidžia higienos normos, taip pat vertinama kaip aukštos rizikos vieta. Bendra bakteriologinė maudyklų vandens kokybė vertinama gerai, žemas rizikos lygis (7 lentelė).

Fizikinė/cheminė maudyklų vandens būklė vertinama gerai (7 lentelė), žemas poveikio lygis, nes 2018 m. vasaros sezono metu naftos produktų ir mineralinių aliejų rasta mažiau nei nustatyta higienos normoje, visais matavimais nustatytas kiekis neviršijo 0,044 mg/l ir nustatyta reikšmė atitinka žemą rizikos lygį, tokie patys rezultatai gauti tiriant paviršiaus aktyviasias medžiagas, šios medžiagos nustatyta mažiau nei 0,05 mg/l, atliekų, nuolaužų, plūduriuojančios medžiagos neaptikta bei vandens skaidrumas siekė vieną metrą. Paplūdimių smėlyje atliktuose tyrimuose iš visų tyrimų taškų kirminų kiaušinėlių ir lervų visiškai nerasta, todėl suteikiamas žemas rizikos įvertis.

14 lentelė. Aplinkosauginių indikatorių vertės Palangos paplūdimiuose

Indikatoriai	Įvertis		
	Žemas 1	Vidutinis 2	Aukštas 3
Surinktų atliekų kiekiai paplūdimyje		X	
Nuorūkų kiekis		X	
Maudyklų vandens kokybė (žarninių enterokokų)	X		
Maudyklų vandens kokybė (žarninių lazdelių)	X		
Maudyklų vandens kokybė (naftos produktais)	X		
Maudyklų vandens kokybė (paviršiaus aktyviosios medžiagos)	X		
Maudyklų vandens kokybė (skaidrumas)		X	
Maudyklų vandens kokybė (atliekos, nuolaužos, plūduriuojančios medžiagos)	X		
Paplūdimio smėlio kokybė (parazitologija)	X		

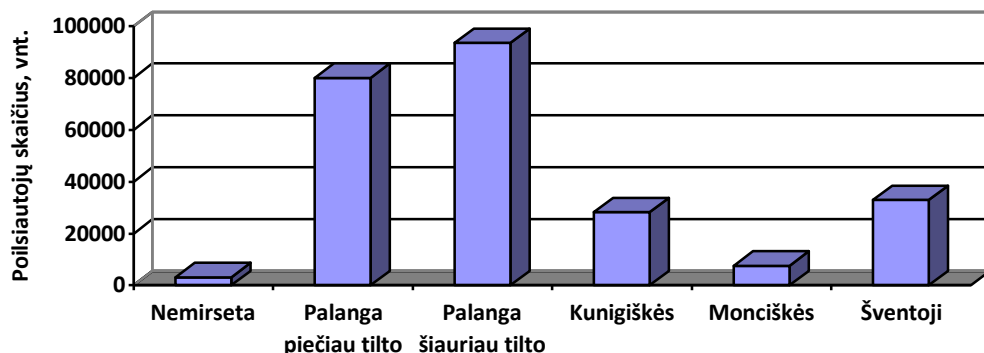
3.3. Palangos paplūdimių socialinių aspektų vertinimas

Tikslų į Palangos miestą atvykstančių poilsiautojų skaičių sunku nustatyti. Galima atsižvelgti į turizmo informacinį centrą ateinančių žmonių skaičių bei deklaruotą suteiktų nakvynių skaičių. Per 2018 metų gegužės – rugsėjo mėnesius Palangos TIC apsilankė daugiau nei 66 tūkst. turistų, iš kurių 19 tūkst. Lietuvos gyventojai, o tais pačiais metais birželio – rugpjūčio mėnesiais suteikta virš 600 tūkst. nakvynių, neįskaičiuojant gydymo įstaigose esančių pacientų. Analizuojant 2016 – 2018 metų rodiklius, didelė rizika paplūdimiams dėl poilsiautojų skaičiaus nustatyta liepos ir rugpjūčio mėnesiais, likęs laikotarpis - mažos rizikos grupės, todėl bendras Palangos paplūdimių poveikis dėl poilsiautojų skaičiaus vertinama vidutiniškai (8 lentelė).

15 lentelė. Socialinių aspektų vertinimas Palangos paplūdimiuose

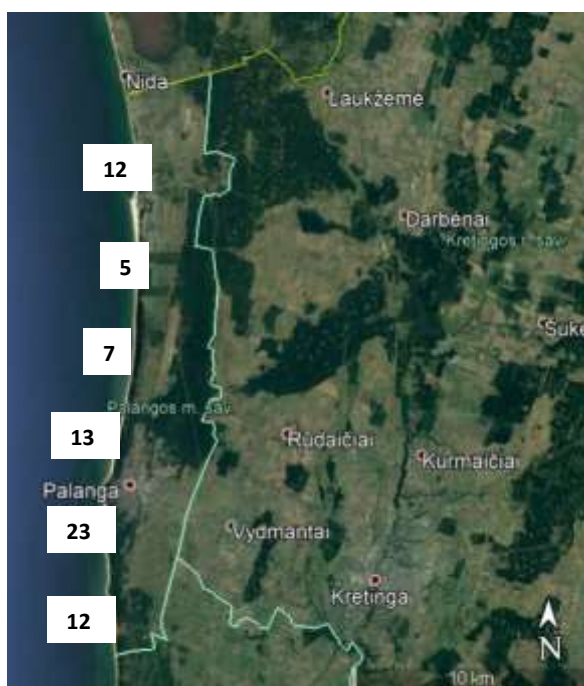
Indikatoriai	Įvertis		
	Žemas 1	Vidutinis 2	Aukštas 3
Poilsiautojų skaičius		X	
Paplūdimio naudojimo intensyvumas	X		
Oficialiai įrengtų takų į paplūdimį skaičius		X	
Prieinamumas poilsiautojams	X		
Aplinkosauginis švietimas		X	
Informacijos pakankamumas		X	
Apgyvendinimo galimybės		X	
Pramogų pakankamumas		X	
Vietinės produkcijos pasiūla	X		
Nusikalstamumas	X		

Remiantis 2016 – 2018 metų į Palangos TIC ateinančių turistų skaičiumi gegužės – rugsėjo mėnesiais ir Eidikonienės kartu su Žilinsku (2011, 2012) parašytais straipsniais nustatyta, kad daugiausiai poilsiautojų apsilanko Palangos paplūdimiuose (10 pav.), mažiausiai Nemirsetoje. Vietoms šiauriau ir piečiau Palangos tilto suteikiamas vidutinės rizikos vertinimas, todėl visas paplūdimio ruožas vertinamas kaip mažos rizikos vieta (8 lentelė) dėl paplūdimių naudojimosi intensyvumo.



10 pav. Poilsiautojų pasiskirstymas Palangos savivaldybei priklausančiuose paplūdimiuose

Takų į paplūdimį skaičius nėra vienodas visuose paplūdimio ruožuose. Daugiausiai takų piečiau Palangos tilto (11 pav.), čia rizika vertinama mažiausiu balu. Aukštesni rodikliai Šventojoje, šiauriau Palangos tilto ir Nemirsetoje, kur suskaičiuota apie 12 takų, suteikiamas vidutinis rizikos vertinimas. Likusiuose paplūdimio ruožuose takų skaičius nesiekia dešimties vienetų, todėl rizika ten didesnė. Vidutiniškai Palangos savivaldybėje oficialių priėjimų į paplūdimį skaičius vertinamas vidutiniškai (8 lentelė).



11 pav. Oficialiai įrengtų takų į paplūdimį skaičius

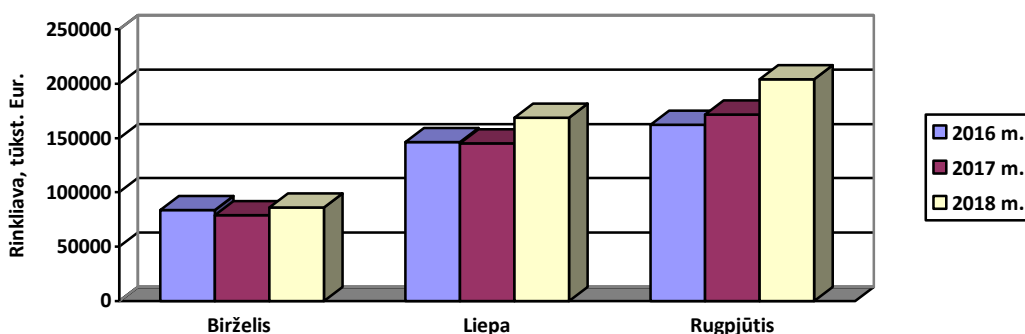
Prieinamumas poilsiautojams, aplinkosauginis švietimas, informacijos pakankamumas, apgyvendinimo galimybės, pramogų pakankamumas bei vietinės produkcijos pasiūla vertinama iš apklausos duomenų. Į klausimą ar gali nueiti į visas norimas lankytinas vietas iš 336 respondentų 274 atsakė, jog prieina visur, todėl šiam aspektui suteikiama žemas rizikos vertinimas. Aplinkosauga domisi kiek daugiau nei pusė apklaustųjų, aplinkosauginis švietimas

vertinimas vidutiniškai. Informacijos pakankamumas vertinamas vidutiniškai (8 lentelė), nes į klausimą, ar gauna norimos informacijos būdami Palangos mieste teigiamai atsakė 8,6 proc. apklaustųjų, ar norėtų gauti norimos informacijos apie saugomas rūšis – 67 proc. norėtų, ar pakanka gaunamos informacijos apie paplūdimio kokybę – 47 proc. pakanka. Pusė poilsiautojai būstą laikinam apsistojimui rezervavo iš anksto, vos 8 proc. ieškojo siūlančių prie kelio, likę apsistojo pas pažįstamus ar turi savo būstą vasarojimui, todėl apgyvendinimo galimybės vertinamos vidutiniškai. Kiek daugiau nei pusė apklaustųjų teigė, kad pramogų užtenka, 49 proc. respondentų užtenka aktyvios zonos taškų bei sportinio inventoriaus, pramogų pakankamumas vertinamas vidutiniškai. Vietinės produkcijos pasiūla poilsiautojų akimis pakankama, todėl rizikos vertinimas žemas. 20 proc. apklaustųjų matė paplūdimyje vykstančią nusikalstamą veiką ir 4 proc. iš jų nukentėjo patys, todėl nusikalstamumo rizika laikoma maža.

3.4. Palangos paplūdimių ekonominių aspektų analizė

Ekonominių aspektų analizė atliekama gaunamas pajamas iš vietinės rinkliavos už naudojimąsi Palangos miesto viešąja turizmo ir poilsio infrastruktūra, kitaip vadinamu „pagalvės mokesčiu“ bei už naudojimąsi Palangos miesto savivaldybės tarybos nustatytais vietomis automobiliams statyti administravimu lyginant su paplūdimių priežiūros, tvarkymo kaina.

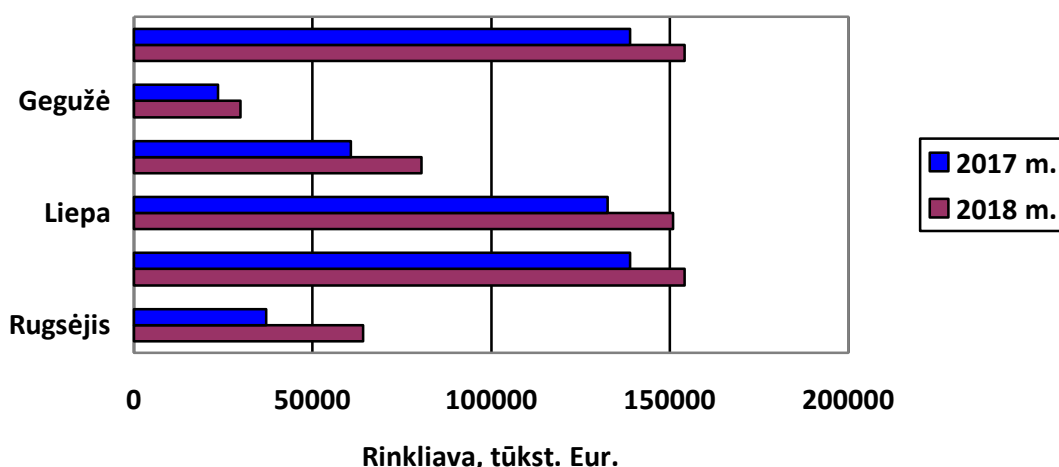
Rinkliava už naudojimąsi Palangos miesto viešąja turizmo ir poilsio infrastruktūra vasaros sezonu per 2016 – 2018 m. mažai kinta, didesnis pokytis rugpjūčio mėnesį (12 pav.). Paskutinį vasaros mėnesį surenkama daugiausiai „pagalvės mokesčių“, lyginant su birželio mėnesiu, surenkama du kartus daugiau mokesčių. Visais tiriamais metais poveikis tvarumui birželio mėnesį vertinamas aukštu balu (didesnė rizika), o likusiais – poveikis vidutinis. Todėl vidutiniškai Palangos mieste „pagalvės mokesčio“ rizika vertinama vidutiniškai (9 lentelė).



12 pav. Rinkliava už naudojimąsi Palangos miesto viešąja turizmo ir poilsio infrastruktūra vasaros sezonu 2016 – 2018 m.

Mokesčiai už automobilių stovėjimą renkami zonose, kur mokamas stovėjimas atsiskaitant per mobilaus ryšio operatorių, mokėjimo terminaluose arba per elektroninę

bankininkystę. 2018 metais surinkta 22 procentais daugiau, lyginant su 2017 m (13 pav.). Liepos ir rugpjūčio mėnesiais surenkama nuo 60 iki 70 procentų visų gautų mokėjimų už automobilio stovėjimą. Per 2017 metus iš viso surinkta 390 tūkst. Eur., o per 2018 m. 100 tūkstančiu daugiau, 486 tūkst. Eurų. Kadangi rinkliava už automobilių stovėjimą pradedama rinkti nuo gegužės 15 d. ir baigiama rugsėjo 15., tai vertinant riziką šių mėnesių pajamos perskaičiuojamos kaip pilnam mėnesiui. Žemiausias įvertinimas abejais metais liepos ir rugpjūčio mėnesiais bei 2018 m. rugsėjis, aukštas – 2017 m. gegužė. Bendras automobilių stovėjimo mokamose vietose poveikio tvarumui vertinimas vidutinis (9 lentelė).



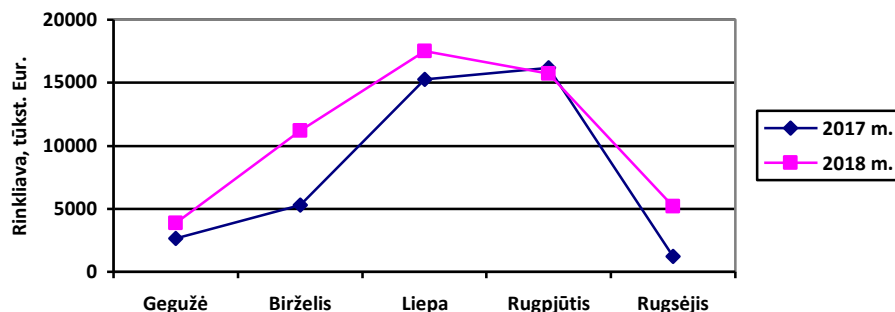
13 pav. Surinkti mokesčiai už automobilių statymą mokamose zonose 2017–2018 m.

16 lentelė. Ekonominių indikatorių vertinimas Palangos paplūdimyje

Indikatoriai	Įvertis		
	Žemas 1	Vidutinis 2	Aukštas 3
„Pagalvės mokestis“		X	
Mokestis už automobilių stovėjimą mokamose zonose		X	
Mokestis už automobilių stovėjimą aikštelėse		X	
Paplūdimių maitinimo smėliu kaina		X	
Paplūdimių valymo nuo atliekų kaina	X		
Prieigų į paplūdimį tvarkymo kaina		X	
Paplūdimių išsaugojimo kaina	X		

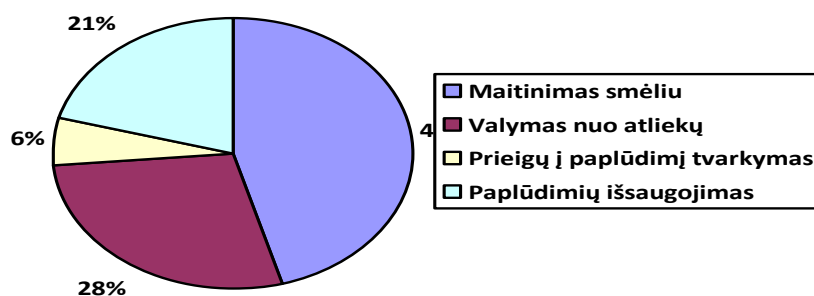
Surinktų mokesčių už automobilių statymą aikštelėse pasiskirstymas per sezoną panašus kaip ir automobilių statymo mokamose zonose. Liepos ir rugpjūčio mėnesiais surenkama daugiausiai, 2017 metais liepos ir rugpjūčio mėnesiais surinkta 77 procentai visų per sezoną

surinktų mokesčių už naudojimąsi aikštelėmis, o 2018 metais – 62 procentai (14 pav.). 2018 metais surinkta 30 procentų daugiau nei 2017 metais. Aukštas poveikio vertinimas nustatytas 2017 m. gegužės mėnesį, žemas – abiejų metų liepą ir rugpjūtį bei 2018 metų birželį. Bendras mokesčio už automobilių stovėjimą aikštelėse rizikos vertinimas vidutinis (9 lentelė).



14 pav. Rinkliava už automobilių stovėjimą mokamose aikštelėse sezono metu 2017–2018 m.

Tam, kad Palangos paplūdimiai būtų tvarkingi ir tinkamai prižiūrėti, kad galėtų atvykti daugiau poilsiautojų ir ilgiau pasilikti prie jūros, Palangos komunalinio ūkio darbuotojai tvarko paplūdimius ir jų prieigas. 2018 m. buvo vykdomas projektas, kurio metu paplūdimio ir apsauginio kopagūbrio ruože nuo Palangos tilto iki Rąžės upės žiočių atlikti šie darbai: smėlio pakrovimas, pervežimas ir paskleidimas, žabtвориų įrengimas, šakų klojinių įrengimas bei medinių takų pagaminimas ir įrengimas. Visam tvarkymui 2018 m. išleista virš 300 tūkst. Eur, didžiausia jo dalis, 45 proc. skirti pamaitinti paplūdimį (15 pav.), kuris rudens ir žiemos audrų metu buvo nuplautas. Tuomet didelę dalį išlaidų sudarė paplūdimių valymas nuo atliekų bei paplūdimių išsaugojimas įrengiant žabtvores bei šakų klojinius, atitinkamai 28 proc. ir 21 proc. Paplūdimio maitinimo smėliu kainos poveikis tvarumui vertinamas vidutiniškai (9 lentelė), taip pat ir prieigų į paplūdimį kaina. Paplūdimio valymo nuo atliekų ir paplūdimio išsaugojimo kainos rizikos tvarumui vertinamos žemu balu.

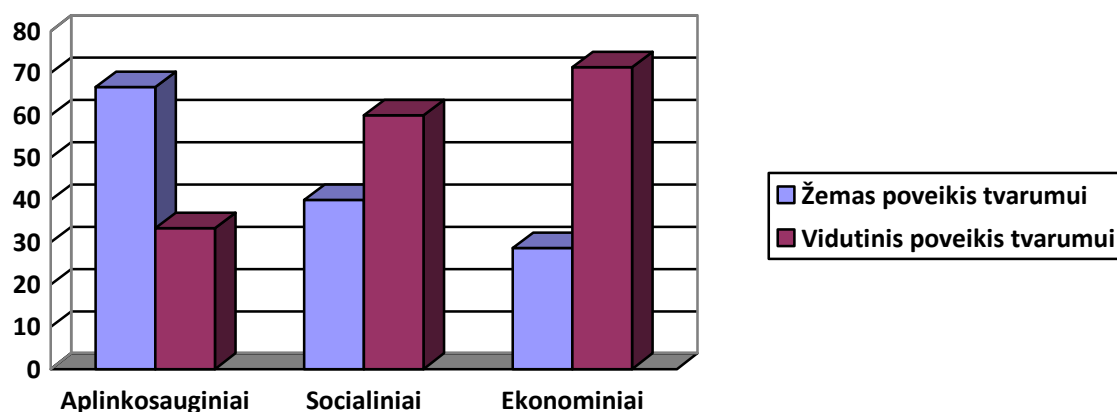


15 pav. Paplūdimių tvarkymo kainos Palangos kranto zonoje 2018 metais procentinė išraiška.

3.5. Palangos paplūdimių tvarumo vertinimas ir rekomendacijos

Tvarumas nustatomas vertinant aplinkosauginių, socialinių ir ekonominių aspektų indikatorių indėlį. 9 indikatoriai aplinkosaugos, 10 socialinės gerovės ir 7 ekonomikos srityje vertinami 3 balų skalėje, kur 1 – žemas rizikos tvarumui vertinimas, 2 – vidutinis ir 3 – aukštas). Idealiu atveju visų indikatorių suma turėtų būti 26, vidutiniu – 52, o kritiniu – 78. Jei pusė indikatorių būtų vertinama 1, o kita pusė – 2, tai indikatorių įverčių suma būtų 39. Situacija būtų vertinama gerai, jei bent pusės indikatorių įverčiai būtų lygūs 1 arba vidutinis indikatorių vertinimas statistiškai reikšmingai nesiskirtų nuo 1,5 balo. Atliekant t testą (Stjudento kriterijaus), nustatyta p reikšmė 0,703, tai reiškia, kad vidutinis vertinimas reikšmingai nesiskiria nuo 1,5 balo ir bendra tvarumo būklė vertinama gerai (žemas rizikos lygis). Žemu indeksu įvertinti 12 indikatorių, vos vienu mažiau nei pusė, tačiau skirtumas nėra statistiškai reikšmingas, o indikatorių įverčių suma lygi 40.

Iš dažnių grafiko pagal tiriamąsias sritis (16 pav.) mažiau nei trečdalis žemą balą turi ekonominė sritis (2 indikatoriai iš 7), 40 proc. socialiniai indikatoriai (4 iš 10) ir daugiau nei pusę (6 indikatoriai iš 9) aplinkosauginė sritis. Pritaikius Chi kvadrato testą skirtumai tarp indikatorių nėra statistiškai reikšmingi, nes Chi kvadrato reikšmė lygi 2,547, o atitinkama p reikšmė – 0,28. Nors statistiškai reikšmingų skirtumų nerasta, tačiau blogiausia situacija nustatyta ekonominiams aspektams, geriausia - aplinkosauginiams.



16 pav. Tvarumo indikatorių žemo ir vidutinio įvertinimo pagal tiriamąsias sritis procentinis pasiskirstymas

Tam, kad pavyktų suvaldyti esamą situaciją ir organizuoti poilsiautojų srautų priėmimą vykdant paplūdimių darnaus vystymo tvarkymo ir atstatymo politiką, siūloma įgyvendinti keletą rekomendacijų, kurios aprašomos rezultatų aptarimo dalyje.

IV. REZULTATŲ APITARIMAS

4.1. Indikatorių atranka

Kranto zona yra pažeidžiama nes veikia sausumos ir vandens ekosistemos, kad neigiamas poveikis būtų sumažintas, reikia nustatyti tvarumo indikatorius ir atlikti jų vertinimą. Prieš nagrinėjant tvarumo principo taikymą ir vertinimo mechanizmus pakrantės zonoje, pirmiausiai reikia išsiaiškinti, kas šie principai yra (Cummins, McKenna, 2010), kokie indikatoriai naudojami, kokios nustatomos vertės. Pagrindiniais principais siūloma laikyti tvaraus vystymosi probleminių klausimų politinį sprendimą, bendradarbiauti su suinteresuotomis šalimis, įgyvendinti tarpdisciplininį požiūrį, vietos lygmeniu suteikti dėmesį mokslinių tyrimų veiklai, spręsti Žemės sistemos klausimus (Cummins, McKenna, 2010). Indikatoriai tvarumo vertinimui parenkami ne atsitiktinai, atsižvelgiama į tiriamą objektą, turi būti naudingi norint parodyti būklę (King, 2016), duomenys apie norimą indikatorių turi būti pasiekiami ir turėtų kisti laiko ar erdvės kontekste, tiktai vienai iš tvarumo sričių (aplinkosauginė, socialinė ar ekonominė) (Ernoul, 2010; King, 2016) ir būti nepriklausomi vienas nuo kito. Nenaudinga įtraukti teisinius aspektus, nes sudėtinga gauti duomenis, juos indeksuoti ir tai nelabai prisideda prie tvarumo būklės nustatymo (King, 2016).

Palangos paplūdimių tvarumo vertinimui aplinkosauginiais indikatoriais pasirinktas jūrinių šiukšlių pasiskirstymas paplūdimiuose, kaip pagrindinė paplūdimiuose randama atlieka, atskirai nagrinėjamos cigarečių nuorūkos. Palangos paplūdimiai naudojami rekreacijai, daugiausiai atvyksta pasimaudyti jūroje ir pasimėgauti saulės voniomis, todėl analizuojama maudyklų vandens kokybė bakteriologiniu ir fizikiniu/cheminiu aspektu bei paplūdimių smėlio parazitologinė būklė. Jūrinio vandens kokybė apibūdinama kaip svarbus aplinkosauginis indikatorius vertinant tvarumą (Shi et al., 2004; Karnauskaitė et al., 2018; Harmancioglu et al., 2013). Į aplinkosauginius indikatorius neįtraukta potvynių rizika, prevencija ir apsauga, nes dėl krantų erozijos Lietuvoje galimos tik minkštos tvarkymo priemonės, tai reiškia, kad galimas tik paplūdimių maitinimas smėliu ir apsauginių kopų tvirtinimas. Biologinė įvairovė ir natūralių buveinių išsaugojimas minimas kaip vienas pagrindinių ekologinių indikatorių, tyrime jis nepasirinktas, nes kranto zonoje nėra daug saugomų vietų, tik Pajūrio regioniniame parke esantis Nemirsetos kraštovaizdžio draustinis.

Socialiniai indikatoriai svarbūs vertinant tvarumą, parodo žmonių pasitenkinimo lygį, analizuojami demografiniai rodikliai, populiacijos augimas, socialinių konfliktų lygis (Harmancioglu et al., 2013). Palangos paplūdimiams pasirinkti tokie socialiniai indikatoriai: poilsiautojų skaičius, paplūdimių naudojimo intensyvumas, takų į paplūdimį skaičius, prieinamumas poilsiautojams, aplinkosauginis švietimas, informacijos ir pramogų pakankamumas, apgyvendinimo galimybės, vietinės produkcijos pasiūla, nusikalstamumo lygis. Nenagrinėjamas

Palangos gyventojų skaičius, nes vasaros sezono metu didesnę poveikį duoda atvykę turistai, kurių skaičius sparčiai didėja. Paplūdimyje dažniau sutinkami atvykę iš kitų miestų ar šalių žmonės, vietinių pasitaiko nedaug, tai pastebėta ir vasaros tyrimų metu, kai poilsiautojų prašyta atsakyti į anketos klausimus. Prie indikatorių neįtraukta istorinių, gamtinių, kultūrinių objektų apsauga (Karnauskaitė et al., 2018) ir dirbtinių pakrančių plotas (Diedrich et al., 2010), nes saugomų objektų kranto zonoje nėra daug ir jų pokytis laike ir erdvėje nestebimas, dirbtinių pakrančių šiame ruože taip pat nedaug, tik Palangos tiltas, ir upių žiotyse esantys molai.

Pagal Harmancioglu ir kitus (2013) ekonominiais indikatoriais siekiama parodyti ekonominį išsivystymo lygį ir indėlį į kranto zoną, todėl indikatoriais siūlo pasirinkti pajamas gaunamas iš įvairių ekosisteminių paslaugų ir išlaidos kranto zonos tvarkymui. Prie ekonominių indikatorių siūloma priskirti bendrą vidaus produktą (Shi et al., 2004). Bendras vidaus produktas nepasirinktas kaip reikšmingas Palangos paplūdimiams, nes sezoniskai kinta ir sudėtinga gauti duomenis apie poilsiautojų indėlį į Palangos savivaldybei tenkantį bendrąjį vidaus produktą. Analizuojami du pagrindiniai ekonominiai indikatoriai: gaunamos pajamos iš poilsiautojų sumokėtų mokesčių ir investicijos į kranto zonos tvarkymą. Palangos savivaldybėje poilsiautojai susimoka už naudojimąsi viešąja turizmo ir poilsio infrastruktūra, kitaip vadinamas pagalvės mokestis, ir už automobilių stovėjimą mokamose zonose ir automobilių aikštelėse. Paplūdimiai tvarkomi kiekvienais metais, todėl įtrauktos paplūdimių maitinimo smėliu, valymo nuo atliekų, prieigų į paplūdimį ir paplūdimių išsaugojimo kainos.

4.2. Aplinkosauginių aspektų analizė

Kranto zonos jūrinės šiukšlės pasiskirsto nevienodai, Palangos paplūdimiuose surenkami didžiausi kiekiai visame Palangai priklausančiame kranto ruože, mažiausiai - Nemirsetoje. Kuo daugiau poilsiautojų ateina į pakrantę, kuo tankiau apgyvendinta vietovė, tuo daugiau paliekama šiukšlių, tokia pat priklausomybė paplūdimyje nustatyta ir kitose Europos Sąjungos šalyse, pavyzdžiui, centrinėje Italijos dalyje Tirėnų jūros pakrantėje (Poeta et al., 2016). Ispanijoje Biskajos įlanka populiari rekreacinė zona, patys poilsiautojai pakrantėje nemato daug atliekų, užterštumą vertina vidutiniškai. Nustatyta, kuo žmonės geriau supranta, kas yra šiukšlės, tuo labiau atkreipia dėmesį, kad jų yra paplūdimiuose ir kitose gamtinėse vietovėse, savo atliekų stengiasi nepalikti, tačiau svetimų nesurenka (Rayon-Vina et al., 2018). Atliekų pasiskirstymas paplūdimyje sezoniskai kinta, daugiausiai atliekų aptikta vasaros metu, kai kuriose vietose jūrinių šiukšlių padidėjimas pastebimas pavasarį bei rudenį (Simeonova, Chuturkova, 2019; Balčiūnas, Blažauskas, 2014), Bulgarijoje Juodosios jūros pakrantėje pavasarį ir vasarą randamų atliekų kiekiai skiriasi dvigubai (Simeonova et al., 2017). Todėl vertinant tvarumą kaip pažeidžiamiausias laikotarpis vertinamas vasaros sezonas (gegužės – rugsėjo mėnesiai).

Randomų jūrinių šiukšlių kategorijos skiriasi priklausomai nuo paplūdimių. Bulgarijoje, Juodosios jūros pakrantėje 68 procentai rastų atliekų sudarė plastiko dalelės, 30 proc. cigarečių nuorūkos ir filtrai (Simeonova et al., 2017). Cigarečių nuorūkų rasta visuose Europoje jūriniuose regionuose, daugiausiai prie Viduržemio jūros, kur beveik kas antra atlieka – nuorūka, prie Juodosios jūros – kas ketvirta, Baltijos jūros pakrantėje kas penkta, o šiaurės rytų Atlanto pakrantėje 8 proc. visų atliekų sudaro cigarečių nuorūkos (Simeonova, Chuturkova, 2019), o kai kuriuose Bulgarijos Juodosios jūros paplūdimiuose pagal randomų šiukšlių kiekį cigarečių nuorūkų ir filtrų pagal kiekį surinkta daugiausiai (Simeonova et al., 2017). Nemirsetoje ir Palangoje daugiau nei 70 proc. rastų šiukšlių sudarė plastikas ir poliestirenas, popieriaus ir kartono atliekos, prie kurių priskiriamos ir cigarečių nuorūkos sudarė 11 proc. rastų atliekų (Balčiūnas, Blažauskas, 2014). Tvarumo vertinimui pasirinktas bendras atliekų kiekis ir cigarečių nuorūkos, kaip viena iš pagrindinių atliekų.

Surinktų nuorūkų energetinė vertė tirta tam, kad būtų galima nustatyti, kur galima panaudoti atliekas neišmetant į sąvartyną. Pasak Vares ir kitų (2007) šiaudų ir durpių peleningumas 4,5-6,5 proc., o tai jau laikoma aukštu rodikliu. Lyginant su nuorūkomis, šiaudų peleningumas mažesnis keturis kartus. Deginimui šiaudai tinka, kai drėgnumas ne didesnis nei 20 proc., nuorūkų drėgnumas 16,7 proc, tai papildomai džiovinti nereikėtų ir deginti būtų galima iš karto. Apatinė šilumingumo labiausiai paplitusių ir dažniausiai naudojamų kurui medžių kamienų be žievės riba yra 18,7 MJ/kg, grūdinių kultūrų šiaudų – 17,4 MJ/kg, durpių – 9,6-11,9 MJ/kg. Lyginant su nuorūkomis, medžių kamienų be žievės energetinė vertė didesnė, grūdinių kultūrų šiaudų beveik tokia pati, o durpių mažesnė. Cigarečių nuorūkas būtų galima deginti ir gauti šilumą, tačiau peleningumo rodiklis labai didelis, reikėtų maišyti su kitomis kuro rūšimis, kad būtų gaunama maksimali nauda.

Palangos savivaldybės maudyklose vasaros sezono metu kas dvi savaites atliekamas bakteriologinio užterštumo tyrimas. Šešiose tyrimų stotyse paimtame maudyklų vandenyje per 2018 metus vidutiniškai paskaičiuota 11 žarninių lazdelių kolonijų 100 ml vandens. Lyginant su Italijoje Viduržemio jūros priekrantėje esančiomis maudyklomis Palangoje rasta nuo 3 iki 17 kartų mažiau (Federigi et al., 2017), o Ispanijoje Viduržemio jūros paplūdimiuose 2-6 kartus, Atlanto vandenyno pusėje 10 kartų, Kontabrijos jūroje 16 kartų mažiau žarninių lazdelių 100 ml vandens (Aragones et al., 2016). Palangos paplūdimiuose vidutiniškai aptinkama 10 žarninių enterokokų 100 ml vandens, Viduržemio jūros priekrantėje 2-4 kartus daugiau, Atlanto vandenyno ir Kontabrijos jūros dalyse 5 kartus daugiau nei Palangoje (Aragones et al., 2016).

4.3. Palangos paplūdimių socialinių aspektų vertinimas

Kranto zonoje žmonių apgyvendinimas sparčiai didėja, Bulgarijoje per paskutinį šimtmetį populiacija kranto zonoje padidėjo 154 procentais, kai žemyninėje dalyje išliko stabili (Stanchev et al., 2015), tai reiškia, kad apkrova ir poveikis krantui didėja ir dėl didėjančio gyventojų skaičiaus. Ispanija 2011 metais sulaukė 56,9 milijonų turistų ir daugelis vyko prie vandens telkinių kranto zonoje (March et al., 2014). Bulgarijoje į Burgasą ir Varną atvyksta skirtingi poilsiautojų srautai, Burgasą aplanko 34 procentais daugiau turistų nei Varną, į Olandijoje esantį Hagos miestą atvyksta 12 milijonų turistų per metus (Brouwer et al., 2017). Palangoje vasaros sezono metu (gegužės-rugsėjo mėnesiais) apsilanko daugiausiai poilsiautojų, į turizmo informacinį centrą užėina 240 tūkst. Žmonių, birželio-rugpjūčio mėnesiais suteiktos daugiau nei 569 oficialios nakvynės, už kurias buvo sumokėtas mokestis už naudojimąsi Palangos miesto viešąja turizmo ir poilsio infrastruktūra.

2018 metų vasarą atlikta apklausa apie poilsiautojų požiūrį į Palangos paplūdimius, tvarumui įvertinti. Beveik 60 procentų apklaustųjų domisi aplinkosauga ir apie pusę jų atsakė, kad patys susiranda norimą informaciją. Ispanijos paplūdimiuose 75 proc. klaustų poilsiautojų supranta apie klimato kaitą ir jos galimą poveikį vietos krantui (March et al., 2014).

Poilsiautojai Palangoje patenkinti laikino apsistojimo pasiūla, daugiausiai rezervuoja prieš kurį laiką. Didžiausia dalis apgyvendinimo paslaugas siūlančių vietų yra arčiau jūros, Australijoje 53 proc. gyvenamųjų pastatų galima rasti nuo kranto nenutolus per 100 metrų, o iki 500 metrų – 86 proc. (McNamara, Gibson, 2009), Brazilijoje 40 proc. laikino apsistojimo vietų pakrantėje naudojama tik sezono metu (Lins-de-Barros, 2017). Atliktame Baltijos šalių ir Vengrijos turizmo potencialo tyrime pastebėtas komercinių apgyvendinimo paslaugas siūlančių objektų pastovumas nuo 2010 metų, tik Lietuvoje 2012 metais nustatytas augimas, tačiau po metų nukrito iki tokio pačio lygio (Hajdu, Liptak, 2016), tai reiškia, laikino apgyvendinimo pasiūla pakankama. Pusė Palangos poilsiautojai teigė, kad jiems užtenka pramogų, sportinio inventoriaus ir vietų, kuriuose juos galima rasti. Lenkijos teritorijoje Baltijos jūros pakrantėje kai kuriose gyvenvietėse galima rasti daugiau nei 400 sporto ir rekreacinių objektų kompleksų (Parzych, Gotowski, 2018).

Brazilijoje esančiuose urbanizuotose ir natūraliose vietovėse nusikalstamumo lygis ilgą laiką išlieka stabilus, apie 15 proc. (Ceccato, Ceccato, 2017), 2017 metais Palangoje užfiksuotas vienas iš didžiausių nusikalstamumo lygis visoje Lietuvoje, tenka 52 plėšimai 100 tūkst. gyventojų (Lietuvos statistikos departamentas). Nusikalstamumo lygis paskutiniaisiais metais išlieka panašus, Palangos poilsiautojai nepastebi pablogėjimo ir nukentėjusiųjų pasitaikė nedaug.

4.4. Palangos paplūdimių ekonominių aspektų analizė

Palangoje renkamas mokestis už naudojimąsi viešąja turizmo ir poilsio infrastruktūra po 1 Eur už naktį suaugusiam žmogui bei mokesčiai už automobilių stovėjimą priklausomai nuo vietos ir laiko. Per 2018 metus liepos – rugpjūčio mėnesiais surinkta beveik 460 tūkst. Eur „pagalvės mokesčio“ ir 545 tūkst. Eur už automobilių stovėjimą gegužės – rugsėjo mėnesiais. Automobilių stovėjimas raudonojoje zonoje valandai laiko kainuoja 1,2 Eur, geltonojoje – 0,6 Eur, žaliojoje – 1,7 Eur, o automobilių stovėjimas aikštelėse parai kainuoja 5 Eur. Lyginant su kitais pasaulio kurortais, JAV didžiuosiuose miestuose už automobilių stovėjimą mokama 6 doleriai per valandą arba 17 dolerių per dieną, mažesniuose – 3 doleriai per valandą arba 10 dolerių per dieną (Auchincloss et al., 2015). Kalifornijoje, Karpinterijos paplūdimyje per metus surenkama 745 tūkst. JAV dolerių, vidutiniškai poilsiautojas sumoka 57 centus per vieną apsilankymą (King, 2002).

Palangos paplūdimyje 69 procentai respondentų teigė, kad paplūdimiai yra svarūs ir taršos šiukšlėmis nepastebi. Europos paplūdimiuose švara poilsiautojų akimis įvairi, 61 proc. į Graikijos paplūdimį atvykusių svečių pasakė, kad mėtosi daug jūrinių šiukšlių, o 66 proc. poilsiautojų Bulgarijoje sako, kad paplūdimiai svarūs. Kad paplūdimiai liktų tvarkingi ir patrauklūs turistams, juos nuolatos reikia prižiūrėti, valyti. Poilsiautojų nuomone, jei paplūdimys padengiamas nuo 45 proc. jūrinėmis šiukšlėmis, tikimybė, kad ateis į tokį paplūdimį labai maža, o vieno turisto susidariusių atliekų per parą tvarkymo kaina svyruoja nuo 98 iki 103 JAV dolerių. Poilsiautojai Graikijos, Bulgarijos ir Olandijos paplūdimiuose būtų linkę susimokėti, jei bus garantuojamas švarus paplūdimys (Brouwer et al., 2017), o į pietų Ispanijoje esančius paplūdimius 11 proc. poilsiautojų už įėjimą į tvarkingą ir išvalytą paplūdimį susimokėtų po 1-2 Eur (Alves et al., 2015), šiaurės rytinėje Ispanijos dalyje saugomose teritorijose esančiuose paplūdimiuose 33,5 proc., lengvai prieinamuose – 16,4 proc. apklaustųjų sutiktų mokėti (Lozoya et al., 2014). Palangos paplūdimyje surinktų atliekų tvarkymo kaina vienam žmogui, apsilankiusiam turizmo informaciniame centre yra 0,4 Eur. Tai reiškia, kad Palangos savivaldybei priklausančys paplūdimiai nėra labai užteršti šiukšlėmis ir jų tvarkymo kaina lyginant su kitais pasaulio paplūdimiais nėra didelė.

Paplūdimių maitinimas smėliu neatsiejama tvarkymo dalis, kai po audrų ir pavasario potvynių nuplaunama didelė dalis smėlio. Palangoje nuo tilto iki Rąžės žiočių maitinimo smėliu kaina 2018 metais siekė daugiau nei 150 tūkst. Eur arba 0,63 Eur vienam žmogui, apsilankiusiam turizmo informaciniame centre. Europos paplūdimiuose paskaičiuota metinė maitinimo smėliu kaina. Pavyzdžiui, Olandijoje poilsiautojas turėtų susimokėti ne mažiau 2,6 Eur, o Portugalijos – ne mažiau 67 Eur per metus, jei paplūdimys būtų išplėstas iki poilsiautojams norimų ribų

(Stronkhorst et al., 2018). Amerikoje, Pietų Kalifornijoje, kur paplūdimiai užima didelius plotus, 2020 metais paplūdimių maitinimui smėliu prognozuojama išleisti daugiau nei 10 mln. JAV dolerių, Los Andželui priklausančiuose paplūdimiuose gerai paplūdimių būklei poilsiautojų atžvilgiu palaikyti numatomos 5 mln. dolerių išlaidos (Pendleton et al., 2011). Pesnakolos paplūdimiui Floridos valstijoje numatoma, kad prireiks ne mažiau nei 3 tūkst. dolerių per metus (Morgan, Hamilton, 2010).

4.5. Palangos paplūdimių tvarumo vertinimas ir rekomendacijos

Pakrantėse dažnai plėtojama rekreacinė veikla, todėl būtina ją vystyti holistiniu principu, nes sparčiai besivystantys pajūrio miestai neigiamai veikia aplinką, ir aplinkosauginiai aspektai priimant svarbius sprendimus patraukiami į šalį (Cetin, 2016). Kaip rodo pasaulio deltose atliktas tyrimas, investuojant į daugiausiai rizikos tvarumui turinčių aspektų gerinimą, gaunamas ilgalaikis geros kokybės rezultatas aplinkosaugos, geofizinėje ir socialinėje srityse (Tessler et al., 2015).

Tvarumo vertinimas atliktas santykinės analizės būdu padeda identifikuoti silpniausias sritis ir suprasti kokios būtinos priemonės ir investicijos reikia tam tikriems aspektams gerinti. Darbe pristatytas tvarumo vertinimas paremtas indikatoriais, kurių nustatymas grindžiamas poilsiautojų lūkesčiais ir maudyklų vandens bei smėlio kokybės tyrimais. Aplinkosauginių, socialinių ir ekonominių indikatorių poveikis buvo nustatytas naudojant lyginamosios analizės įverčius, kurie apsprendė kiekvieno aspekto poveikį tvarumui. Atliktas vertinimas parodė, kad dabar Palangos paplūdimių tvarkymo rezultatai tenkina dauguma poilsiautojų ir poilsio zona plėtojama atsižvelgiant į tvarumo principus. Kad būtų galima įsitikinti ar atrinktų indikatorių poveikis stabilus, o ne atsitiktinis, reikėtų palyginti su tvarumo būkle po kelerių metų. Pavyzdžiui, Japonijoje atliktas tvarumo palyginimas dabartinėmis sąlygomis ir prieš pusę amžiaus parodė, kad anksčiau ekosisteminės paslaugos buvo vykdomos remiantis tvarumo principais, ko negalima pasakyti apie dabartinę būklę (Uehara, Mineo, 2017).

Tvarumo vertinime kiekviena sritis turėtų būti išvystyta, tačiau pasaulinė patirtis rodo, kad kartais daugiau investuojama į socialinę ar socioekonominę sritis (Datta et al., 2012; Gallagher, 2010), todėl aplinkosauginiams veiksniams ir jų gerinimui neužtenka lėšų ir dėmesio. Modeliuojant ir bandant nuspręsti, kurią kryptį geriau pasirinkti, dažniau atsižvelgiama į ekonominės naudos padidėjimą ir tik po to pateikiamos rekomendacijos pagerinti ekologinę ir socialinę sritis (Datta et al., 2012).

Palangos poilsiautojų apklausos rezultatai atspindi visuomenės nuomonę valstybiniame rekreacinių teritorijų valdyme. Visuomenės dalyvavimas atrenkant tinkamiausią scenarijų iš visų galimų variantų turi reikšmingą įtaką galutiniam sprendimui (Ernoul, 2010).

Palangos paplūdimio tvarumas siektinas veiksnys, 66,7 proc. aplinkosauginių, 40 proc. socialinių ir 28,6 proc. ekonominių indikatorių rodo jų žemą poveikį tvarumui. Tai reiškia, kad nagrinėti aspektai tvarkomi pakankamai efektyviai. Lyginant su Kinijos kranto zonos atliktu tvarumo vertinimu, aplinkosauginių aspektų sutvarkymas kyla nuo 20 iki 40 procentų per 8 metų laikotarpį, socio-ekonominiai nuo 20 iki 30 procentų, lyginant pirmų ir paskutinių tyrimo metų tvarumą skirtinguose miestuose, visur rodikliai pakilo ir tvarumo būklė pagerėjo (Ye et al., 2015).

Analizės metu buvo nustatyta, kad Palangos paplūdimių tvarumo vertinime ekonominė sritis reikalauja didesnio dėmesio, o, pavyzdžiui, Jungtinės Karalystės kranto zonoje atsilieka socialinė sritis, kur mažai dėmesio skiriama aplinkosauginiam švietimui ir visuomenės informavimui (Gallagher, 2010)

Trijų ekonominių indikatorių vertės galėtų būti pagerinamos, jei būtų rastas sprendimas, kaip pritraukti daugiau turistų, nes nevisos potencialios galimybės išnaudotos. Tačiau padidinus poilsiautojų skaičių pablogėtų mažiausiai vienas socialinės srities indikatorius. Padidinus takų ir laiptų skaičių, būtų pagerintas vienas ekonominis (prieigų į paplūdimį tvarkymo kaina) ir vienas socialinis (oficialiai įrengtų takų į paplūdimį skaičius) indikatorius. Socialinę sritį būtų galima pagerinti didinant informacijos sklaidą ir plečiant aplinkosauginį švietimą ne tik informaciniais stendais, bet ir sakant per garsiakalbius.

Aplinkosauginėje srityje būtų galima optimizuoti paplūdimių tvarkymą nuo šiukšlių, atliekų rūšiavimą bei antrinę panaudojimą. Todėl atsižvelgiant į šiukšlių pasiskirstymą ir akumuliacines zonas siūloma organizuoti paplūdimių valymą naudojant modernią techniką (17 pav.), kuria būtų užtikrinamas šiukšlių surinkimas siojans bei aeruojant smėlį. Su šia technika darbai vyktų greičiau ir efektyviau, nes vienu važiavimu išvalomas 1,4 m plotis ir maksimalus valymo efektyvumas 1,5 ha/val transektą.



17 pav. Palangos paplūdimių valymui nuo šiukšlių planuojama įsigyti technika

Kita veiksminga priemonė būtų surinktas atliekas panaudoti energijos gavybai Palangos miesto katilinėje, nes atliktoje cigarečių nuorūkų, kaip dažniausiai pasitaikančių šiukšlių,

analizėje energetinė vertė panaši kaip kitų kurui naudojamų rūšių, tokių kaip grūdinės kultūros ir jų šiaudai, medžių kamienai be žievės bei durpės.

Didėjant poilsiautojų sąmoningumui atsiranda didesnis poreikis paplūdimyje išplėsti atliekų rūšiavimo konteinerių tinklą, ir suteikti galimybę poilsiautojams pasinaudoti individualia smulkių šiukšlių surinkimo talpa, pavadinta švaraus paplūdimio dėžute, kuri suprojektuota ir pagaminta iš antrinės žaliavos (18 pav.). Švaraus paplūdimio dėžutė naudojama kaip informacinis lankstinukas, ant kurio pateikta informacija apie RBR (Atkurti Baltijos atsparumą) projektą, kurio iniciatyva atliekamas tvarumo tyrimas ir ieškoma geros būklės atkūrimo priemonių, taip pat nurodoma informacija, kur galima kreiptis turint naujų idėjų aplinkos kokybės gerinimui ar pareiškiant nepasitenkinimą atliekų tvarkymu.



18 pav. Palangos paplūdimiuose planuojamų informacinių lankstinukų – individualių smulkių šiukšlių surinkimo taros maketas

Analizuojant kaimyninių šalių paplūdimiuose naudojamą techniką ir/ar tvarkymo technologijas, taip pat aplinkos kokybės įstatymus ir socialinę ekonominę būklę (Luisetti et al., 2014), tikėtina, kad Palangos paplūdimių tvarkymas yra plėtojamas atitinkamai tvarumo principams.

IŠVADOS

1. Aplinkosauginių aspektų analizėje nagrinėtas šiukšlių ir atliekų kiekis, bakteriologinė, fizikinė-cheminė maudyklų vandens ir paplūdimio smėlio kokybės. Fizikinė-cheminė maudyklų kokybė vertinama gerai, suteiktas žemas poveikio tvarumui lygis, parazitologiniai paplūdimių smėlio parametrai atitinka higienos normas, daugiau dėmesio ir investicijų reikalauja surenkamų atliekų ir randamų šiukšlių kiekiai.
2. Gerai įvertintos paplūdimių naudojimo intensyvumo, infrastruktūrinio prieinamumo poilsiautojams, vietinės produkcijos pasiūlos ir mažo nusikalstamumo sritys. Vidutinė rizika nustatyta poilsiautojų skaičiui, takų į paplūdimį skaičiui, aplinkosauginiam švietimui, informacijos ir pramogų pakankamumui ir apgyvendinimo galimybėms, šioms sritims reikia skirti daugiau dėmesio ir investicijų.
3. Vietinės rinkliavos už naudojimąsi Palangos miesto viešąja turizmo ir poilsio infrastruktūra bei gautos pajamos už automobilių stovėjimą mokamose zonose ir automobilių stovėjimo aikštelėse poveikis kranto zonos tvarumui vertinamas vidutiniškai. Paplūdimių valymo nuo surinktų atliekų paplūdimių šiukšlių ir paplūdimių išsaugojimo kainų rizika vertinama kaip žemas poveikis, o maitinimo smėliu ir prieigų į paplūdimį tvarkymo kainos neatitinka tvarios plėtros siekiamybės.
4. Palangos paplūdimio tvarumo vertinimo galimybės analizė parodė, kad atrinkti aplinkosauginiai, socialiniai ir ekonominiai aspektai vystosi tolygiai su tam tikru ekonominiu atsilikimu.
5. Parengtos rekomendacijos paplūdimių efektyviam tvarkymui, surinktų atliekų rūšiavimui, utilizacijai, individualių priemonių projektavimui ir gamybai smulkioms šiukšlėms ir nuorūkoms surinkti bei informacijos skleidimui gerinant aplinkosauginį švietimą.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Alves B., Rigall-I-Torrent R., Ballester R., Benavente J., Ferreira O. 2015. Coastal erosion perception and willingness to pay for beach management (Cadiz, Spain). *Journal of Coastal Conservation*, vol. 19, p. 269-280.
2. Aragonés L., López I., Palazón A., López-Ubeda R., García C. 2016. Evaluation of the quality of coastal bathing waters in Spain through fecal bacteria *Escherichia coli* and *Enterococcus*. *Science of the Total Environment*, vol. 566-567, p. 288-297.
3. Armaitienė A., Boldyrev V., Povilanskas R., Taminskas J. 2007. Integrated shoreline management and tourism development on the cross-border world heritage site: a case study from the Curonian Spit (Lithuania/Russia). *Journal of coastal conservation*, vol. 11, p. 13-22.
4. Auchincloss A. H., Weinberger R., Aytur S., Namba A., Ricchezza A. 2015. Public Parking Fees and Fines: A Survey of U.S. Cities. *Public Works Management & Policy*, vol. 20, p. 49-59.
5. Axelsson Ch., van Seville E. 2017. Prevention through policy: Urban macroplastic leakages to the marine environment during extreme rainfall events. *Marine Pollution Bulletin*, vol. 124, p. 211-227.
6. Bagdanavičiūtė I., Kelpšaitė L., Daunys D. 2012. Assessment of shoreline changes along the Lithuanian Baltic Sea coast during the period 1947-2010. *Baltica*, vol. 25, p. 171-184.
7. Bagdanavičiūtė I., Kelpšaitė L., Soomere T. 2015. Multi-criteria evaluation approach to coastal vulnerability index development in micro-tidal low-lying areas. *Ocean & Coastal Management*, vol. 104, p. 124-135.
8. Bagdanavičiūtė I., Kelpšaitė-Rimkienė L., Galinienė J., Soomere T. 2018. Index based multi-criteria approach to coastal risk assessment. *Journal of Coastal Conservation*, p. 1-16.
9. Balčiūnas A. 2012. *Marine litter in the different functional zones of the Lithuanian coastal line*. IEEE/OES Baltic 2012 tarptautinio simpoziumo pranešimas. Klaipėda.
10. Balčiūnas A. 2017. *Marine litter impact on the natural, social and economic environment of Lithuania coastal zone*. Doctoral dissertation. Klaipėda.
11. Balčiūnas A., Blažauskas N. 2014. Scale, origin and spatial distribution of marine litter pollution in the Lithuanian coastal zone of the Baltic Sea. *Baltica*, vol. 27, p. 39-44.
12. Brouwer R., Hadzhiyska D., Ioakeimidis Ch., Ouderdorp H. 2017. The social costs of marine litter along European coasts. *Ocean & Coastal Management*, vol. 138, p. 38-49.
13. Ceccato V., Ceccato Heloise. 2017. Violence in the Rural Global South: Trends, Patterns, and Tales From the Brazilian Countryside. *Criminal Justice Review*, vol. 42, p. 270-290.

14. Cetin M. 2016. Sustainability of urban coastal area management: A case study on Cide. *Journal of Sustainable Forestry*, vol. 35, p. 527-541.
15. Cummins V., McKenna J. 2010. The potential role of Sustainability Science in coastal zone management. *Ocean & Coastal Management*, vol. 53, p. 796-804.
16. Dailidienė I., Davulienė L., Tilickis B., Stankevičius A., Myrberg K. 2006. Sea level variability at the Lithuanian coasts of the Baltic Sea. *Boreal environmental research*, vol. 11, p. 109-121.
17. Datta D., Chattopadhyay R. N., Guha P. 2012. Community based mangrove management: A review on status and sustainability. *Journal of Environmental Management*, vol. 107, p. 84-95.
18. Diedrich A., Tintore J., Navines F. 2010. Balancing science and society through establishing indicators for integrated coastal zone management in the Balearic Islands. *Marine Policy*, vol. 34, p. 772-781.
19. Dumas P., Printemps J., Mangeas M., Luneau G. 2010. Developing erosion models for integrated coastal zone management: A case study of the New Caledonia west coast. *Marine Pollution Bulletin*, vol. 61, p. 519-529.
20. Dvaskas A. 2017. Dynamically linking economic models to ecological condition for coastal zone management: Application to sustainable tourism planning. *Journal of Environmental Management*, vol. 188, p. 163-172.
21. Eidikonienė J., Žilinskas G. 2011. Poilsiautojų srauto sklaida Šventosios rekreacinėje zonoje. *Geografija*, vol. 47, p. 117-124.
22. Ernoul L. 2010. Combining process and output indicators to evaluate participation and sustainability in integrated coastal zone management projects. *Ocean & Coastal Management*, vol. 53, p. 711-716.
23. Federigi I., Verani M., Carducci A. 2017. Sources of bathing water pollution in northern Tuscany (Italy): Effects of meteorological variable. *Marine Pollution Bulletin*, vol. 114, p. 843-848.
24. Fraguell R. M., Marti C., Pinto J., Coenders G. 2016. After over 25 years of accrediting beaches, has Blue Flag contributed to sustainable management? *Journal of Sustainable Tourism*, vol. 24.
25. Gallagher A. 2010. The coastal sustainability standard: A management systems approach to ICZM. *Ocean & Coastal Managements*, vol. 53, p. 336-349.
26. Gu M., Wong P. P. 2008. Coastal zone management focusing on coastal tourism in a transitional period of China. *Ocean & Coastal Management*, vol. 51, p. 1-24.
27. Hajdu N., Liptak K. 2016. Comparison of the tourism potential of Baltic countries and Hungary. *Regional formation and Development Studies*, vol. 19, p. 68-80.
28. Harmancioglu N. B., Barbaros F., Cetinkaya. 2013. Sustainability Issues in Water Management. *Water Resources Management*, vol. 27, p. 1867-1891.

29. Haseler M., Schernewski G., Balciunas A., Sabaliauskaite V. 2017. Monitoring methods for large micro- and meso-litter and applications at Baltic beaches. *Journal of Coastal Conservation*, vol. 22, p. 27-50.
30. Ye G., Chou L. M., Yang Sh., Wu J., Liu P., Jin Ch. 2015. Is integrated coastal management an effective framework for promoting coastal sustainability in China's coastal cities? *Marine Policy*, vol. 56, p. 48-55.
31. Iniguez M. E., Conesa J. A., Fullana A. 2016. Marine debris occurrence and treatment: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 64, p. 394-402.
32. Karnauskaitė D., Schernewski G., Schumacher J., Grunert R., Povilanskas R. 2018. Assessing coastal management case studies around Europe using an indicator based tool. *Journal of Coastal Conservation*, Vol. 22, p. 549-570.
33. King L. O. 2016. Functional sustainability indicators. *Ecological indicators*, vol 66, p. 121-131.
34. King Ph. G. 2002. Economic Analysis of Beach Spending and thw Recreational Benefits of Beaches in the City of Carpinteria. *San Francisco State University*.
35. Klein Y. L., Osleeb J. P., Viola M. R. 2004. Tourism-Generated Earnings in the Coastal Zone: A Regional Analysis. *Journal of Coastal Research*, vol. 20, p. 1080-1088.
36. Kortekaas S., Bagdanaviciute I., Gyssels P., Huerta J. M. A., Hequette A. 2010. Assessment of the Effects o Marine Aggregate Extraction on the Coastline: an Example from the German Baltic Sea Coast. *Journal of Coastal Research*, vol. 51, p. 205-214.
37. Kos'yan R., Kuklev S., Khanukaev B., Kochergin A. 2012. Problems of the coasts erosion in the North-Eastern Black Sea Region. *Journal of Coastal Conservation*, vol. 16, p. 243-250.
38. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymas „Dėl Lietuvos higienos normos HN 92:2007 „Paplūdimiai ir jų maudyklų vandens kokybė“ patvirtinimo. [žiūrėta 2019 m. kovo 25 d.]. Prieiga internetu teisės aktų registre: <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.9175212BD9DE>
39. Lietuvos statistikos departamentas. *Lietuvos apskritys. Nusikalstamumas*. [žiūrėta 2019 m. balandžio 15 d.]. Prieiga internetu oficialios statistikos portale: <https://osp.stat.gov.lt/documents/10180/3329771/Nusikalstamumas.pdf>
40. Lins-de-Barros F. M. 2017. Integrated coastal vulnerability assessment: A methodology for coastal cities management integrating socioeconomic, physical and environmental dimensions – Case study of Regia odos Lagos, Rio de Jeneiro, Brazil. *Ocean and Coastal Management*, vol. 149, p. 1-11.
41. Liu T.-K., Wang M.-W., Chen P. 2013. Influence of waste management policy on the characteristics of beach litter in Kaohsiung, Taiwan. *Marine Pollution Bulletin*, vol. 72, p. 99-106.

42. Lozoya J. P., Sarda R., Jimenez J. A. 2014. Users expectations and the need for differential beach management frameworks along the Costa Brava: Urban vs. Natural protected beaches. *Land Use Policy*, vol. 38, p. 397-414.
43. Luisetti T., Turner R.K., Jickells T., Andrews J., Elliott M., Schaafsma M., Beaumont N., Malcolm S., Burdon D., Adams C., Watts W. 2014. Coastal Zone Ecosystem Services: From science to values and decision making; a case study. *Science of the Total Environment*, vol. 493, p. 682-693.
44. March H., Sauri D., Olcina J. 2014. Rising Temperature and Dwindling Water Supplies? Perception of Climate Change Among Residents of the Spanish Mediterranean Tourist Coastal Areas. *Environmental Management*, vol. 53, p. 171-193.
45. McKenna J., Williams A. T., Cooper J. A. G. 2011. Blue Flag or Red Herring: Do beach awards encourage the public to visit beaches? *Tourism Management*, vol. 32, p. 576-588.
46. McNamara K. E., Gibson Ch. 2009. Environmental Sustainability in Practice? A Macro-scale Profile of Tourist Accommodation Facilities in Australia's Coastal Zone. *Journal of Sustainable Tourism*, vol. 16, p. 85-100.
47. Mikalauskienė A., 2014. Darnaus vystymosi paradigma ir jos raida. Iš: kolektyvinės monografijos *Darnus Lietuvos vystymasis: teorija ir praktika*. Vilniaus universitetas. 10-
48. Mir-Gual M., Pons G. X., Martin-Prieto J. A., Rodriguez-Perea A. A critical view of the Blue Flag beaches in Spain using environmental variables. *Ocean & Coastal Management*, vol. 105, p. 106-115.
49. Morgan O. A., Hamilton S. E. 2010. Estimating a Payment Vehicle for Financing Nourishment of Residential Beach using a Spatial-Lag Hedonic Property Price Model. *Coastal Management*, vol. 38, p. 65-75.
50. Murray G. 2007. Constructing Paradise: The Impacts of Big Tourism in the Mexican Coastal Zone. *Coastal Management*, vol. 35, p. 339-355.
51. Naruševičius V., Lazdinis I. 2010. *Darnaus vystymosi politika ir valdymas*. Vilnius: Mykolo Romerio universitetas, p. 12.
52. Palangos turizmo informacijos centro lankytojų statistika pagal šalis. Prieiga per internetą – <https://www.palangatic.lt/statistika/>. Žiūrėta 2019-02-05.
53. Parzych K., Gotowski R. 2018. Sport and recreational facilities at the objects of the tourism booking area of the cross-border tourist zone. *Journal of Education, Health and Sport*, vol. 8, p. 1206-1216.

54. Pendleton L., King Ph., Mohn C., Webster D. G., Vaughn R., Adams P. N. 2011. Estimating the potential economic impacts of climate change on Southern California Beaches. *Climate Change*, vol. 109, p. 277-298.
55. Philips M. R., Jones A. L. 2006. Erosion and tourism infrastructure in the coastal zone: Problems, consequences and management. *Tourist management*, vol. 27, p. 517-524.
56. Poeta G., Conti L., Malavasi M., Battisti C., Acosta A. T. R. 2016. Beach litter in sandy littorals: The potential role of urban areas, rivers and beach users in central Italy. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, vol. 181, p. 231-237.
57. Portman M. E., Esteves S. L., Le X. Q., Khan A. Z. 2012. Improving integration for integrated coastal zone management: An eight country study. *Science of The Total Environment*, vol 439.
58. Pupienis D., Jarmalavičius D., Žilinskas G., Fedorovič J. 2014. Beach nourishment experiment in Palanga, Lithuania. *Journal of Coastal Research*, vol. 70, p. 490-495.
59. Quilliam R. S., Kinzelman J., Brunner J., Oliver D. M. 2015. Resolving conflicts in public health protection and ecosystem service provision at designated bathing waters. *Journal of Environmental Management*, vol. 161, p. 237-242.
60. Rayon-Vina F., Miralles L., Gomez-Agenjo M., Dopico E., Garcia-Vazquez E. 2018. Marine litter in south Bay of Biscay: Local differences in beach littering are associated with citizen perception and awareness. *Marine Pollution Bulletin*, vol. 131, p. 727-735.
61. Rangel-Buitrago N., de Jonge V. N., Neal W. 2018. How to make Integrated Coastal Erosion Management a reality. *Ocean and Coastal Management*, vol. 156, p. 290-299.
62. Rosevelt C., Huertos M. L., Garza C., Nevins H. M. 2013. Marine debris in central California: Quantifying type and abundance of beach litter in Monterey Bay, CA. *Marine Pollution Bulletin*, vol 71, p. 299-306.
63. Saengsupavanich G. 2013. Detached breakwaters: Communities' preferences for sustainable coastal protection. *Journal of Environmental Management*, vol. 115, p. 106-113.
64. Schernewski G., Balciunas A., Grawe D., Grawe U., Klesse K., Schulz M., Wesnigk S., Fleet D., Haseler M., Mollman N., Warner S. 2017. Beach macro-litter monitoring on southern Baltic beaches: results, experiences and recommendations. *Journal of Coastal Conservation*, vol. 22, p. 5-25.
65. Schernewski G., Schumacher J., Weisner E., Donges L. 2018. A combined coastal protection, realignment and wetland restoration scheme in the Southern Baltic: planning process, public information and participation. *Journal of coastal conservation*, vol. 22, p. 533-547.
66. Semeoshenkova V., Newton A., Contin A., Greggio N. 2017. Development and application of an Integrated Beach Quality Index (BQI). *Ocean & Coastal Management*, vol. 143, p. 74-86.

67. Shi C., Hutchinson S. M., Xu S. 2004. Evaluation of coastal zone sustainability: an integrated approach applied in Shanghai Municipality and Chong Ming Island. *Journal of Environmental Management*, vol 71, p. 335-344.
68. Shih-Hao W., Meng-Tsung L., Pierre-Alexandre Ch., Yang-Chi Chang. 2016. Performance Indicator Framework for Evaluation of Sustainable Tourism in the Taiwan Coastal Zone. *Sustainability*, vol. 8, p. 652-665.
69. Simeonova A., Chuturkova R. 2019. Marine litter accumulation along the Bulgarian Black Sea coast: Categories and predominance. *Waste management*, vol. 84, p. 182-193.
70. Simeonova A., Chuturkova R., Yaneva V. 2017. Seasonal dynamics of marine litter along the Bulgarian coast. *Marine Pollution Bulletin*, vol. 119, p. 110-118.
71. Spiriajevas E. 2012. Hindrances and suggestions for sustainable development of Lithuanian coastal strip (zone). *Regional formation and development studies*, vol. 6, p. 125-136.
72. Stanchev H., Stancheva M., Young R. 2015. Implication of population and tourism development growth for Bulgarian coastal zone. *Journal of Coastal Conservation*, col. 19, p. 59-72.
73. Stronkhorst J., Huisman B., Giardino A., Santinelli G., Santos F. D. 2018. Sand nourishment strategies to mitigate coastal erosion and sea level rise at the coast of Holland (The Netherlands) and Aveiro (Portugal) in the 21st century. *Ocean and Coastal Management*, vol. 156, p. 266-276.
74. Suzdalev S., Gulbinskas S., Blažauskas N. 2012. Coastal protection example programme for Lithuania. *Coastal Reports 20*.
75. Sveikatos mokymo ir ligų prevencijos centro oficialus puslapis. Maudyklų vandens kokybė [žiūrėta 2019 m. balandžio 1 d.]. prieiga internetu: http://www.smlpc.lt/lt/aplinkos_sveikata/maudyklos/
76. Tekken V., Kropp J. P. 2015. Sustainable water management – perspectives for tourism development in north-eastern Morocco. *Tourism Management Perspectives*, vol. 16, p. 325-334.
77. Terzi Y., Seyhan K. 2017. Seasonal and spatial variation of marine litter on the south eastern Black Sea coast. *Marine Pollution Bulletin*, vol. 120, p. 154-158.
78. Tessler Z. D., Vorosmarty C. J., Grossberg M., Gladkov I., Aizenman H., Syvitski J. P. M., Foufoula-Georgiou E. 2015. Profiling risk and sustainability in coastal deltas of the world. *Science*, vol. 349, p. 638-643.
79. Tian H., Lindenmayer D. B., Wong G. T. W., Mao Z., Huang Y., Xiongzi X. 2018. A methodological framework for coastal development assessment: A case study of Fujian Province, China. *Science of the Total Environment*, vol 615, p. 572-580.

80. Uehara T., Mineo K. 2017. Regional sustainability assessment framework for integrated coastal zone management: Satoumi, ecosystem services approach, and inclusive wealth. *Ecological Indicators*, vol. 73, p. 716-725.
81. Valstybinio turizmo departamento prie Ūkio ministerijos oficialus puslapis. Didėja turizmo poveikis Lietuvos ekonomikai [žiūrėta 2019 m. kovo 12 d.]. Prieiga internetu: <http://www.tourism.lt/lt/naujienos/dideja-turizmo-poveikis-lietuvos-ekonomikai-?fbclid=IwAR0LrGhZuk3oOVcldk6X4ZxOMHzM0G7fPMaqdd5pU0FB5rOsptoPq3WCpgk>
82. Vares V., Kask U., Muiste P., Pihu T., Soosaar S. 2007. *Biokuro naudotojų žinynas*. Talino technologijos universitetas. Leidykla „Žara“, Vilnius.
83. Williams A.T., Randerson P., Alharbi O. A. 2014. From a millennium base line to 2012: Beach litter changes in Wales. *Marine Pollution Bulletin*, vol. 84, p. 17-26.
84. Žilinskas G., Eidikonienė J. 2012. Poilsiautojų srauto sklaida Palangos rekreacinėje zonoje. *Geografija*, vol. 48, p. 55-66.
85. Žilinskas G., Pupienis D., Jarmalavičius D. 2010. Possibilities of regeneration of Palanga coastal zone. *Journal of Environmental Engineering and Landscape Management*, vol. 18, p. 92-101.

PRIEDAI

Poilsiautojų apklausos anketa

Sveiki, esu Klaipėdos universiteto ekologijos ir aplinkotyros 2 kurso magistrantė. Mano baigiamojo darbo tema susijusi su Palangos kranto zona, todėl noriu sužinoti Jūsų nuomonę apie Palangos paplūdimių kokybę. Atsakydami į kelis nesudėtingus klausimus man ir visam kurorto ruožui padėsite žengti didelį žingsnį svajonių link. Anketa anoniminė, tad tikiuosi atvirų ir nuoširdžių atsakymų.

1. Kokia Jūsų lytis?
 - a. Moteris
 - b. Vyras
2. Koks Jūsų amžius?
 - a. Iki 30 m.
 - b. 30-60 m.
 - c. Virš 60 m.
3. Koks Jūsų užimtumas?
 - a. Mokinys/studentas
 - b. Dirbantis
 - c. Bedarbis
 - d. Pensininkas
4. Koks Jūsų išsilavinimas?
 - a. Pagrindinis
 - b. Vidurinis
 - c. Aukštasis neuniversitetinis
 - d. Aukštasis universitetinis
 - e. Kitas
5. Ar pastebite atliekų taršą paplūdimiuose?
 - a. Taip
 - b. Ne
6. Kur išmetate šiukšles, kurios susidaro Jums poilsiaujant pajūryje?
 - a. Palieku paplūdimyje
 - b. Nešu iki artimiausios šiukšlinės
 - c. Nešu iki artimiausios rūšiavimui skirtos šiukšlinės
 - d. Parsinešu namo

7. Jūsų nuomone, kokiais būdais tvarkomas paplūdimys nuo šiukšlių (nuorūkų, maisto atliekų, pakuočių)?
- a. Paliekama paplūdimyje, niekas netvarko
 - b. Poilsiautojai patys tvarko, nėra šiukšlinių trūkumo
 - c. Naudojama smėlio išvalymo technika
 - d. Kita
8. Kas, Jūsų nuomone, padėtų sumažinti eroziją (kopų ir krantų smėlio išplovimą)?
- a. Leidžiama gamtai pačiai tvarkytis
 - b. Papildoma smėliu
 - c. Statomos žabtvorės
 - d. Kita
9. Kokia, Jūsų nuomone, priekrantės vandens kokybė?
- a. Prasta
 - b. Vidutinė
 - c. Gera
10. Jūsų akimis žiūrint, koks yra kraštovaizdis?
- a. Kraštovaizdis natūralus
 - b. Yra urbanizacijos elementai
 - c. Visiškai urbanizuotas
11. Kaip kinta augalų ir gyvūnų įvairovė?
- a. Vizualiai įvairovė nekinta
 - b. Atsirado kelios introdukuotos (naujos) rūšys
 - c. Aiškiai pastebimas įvairovės pakitimas (sumažėjo ar padidėjo rūšinė įvairovė)
12. Ar domitės aplinkosauga? Ar gaunate norimos informacijos būdami Palangos mieste?
- a. Domiuosi, bet informacijos negaunu
 - b. Domiuosi ir gaunu informaciją iš miesto informacinių stendų
 - c. Domiuosi ir informaciją susirandu pats
 - d. Nesidomiu
13. Kaip greitai radote būstą laikinam apsistojimui Palangoje?
- a. Gyvenu Palangoje
 - b. Atvykau vienai dienai
 - c. Rezervavau prieš kurį laiką
 - d. Atvykau ir ieškojau siūlančių prie kelio
 - e. Kita

14. Ar galite nueiti į visas Jums norimas lankytinas vietas (prie gamtos, istorinių, archeologinių, religinių objektų) ir ar užtenka pramogų?
- a. Prieinu visur, pramogų užtenka
 - b. Prieinu visur, pramogų galėtų būti daugiau
 - c. Ne visur galiu prieiti, pramogų trūksta
 - d. Kita
15. Ar informacijos teikimas pakankamai estetiškas (nuotraukų, paveikslų, rodyklių turinys ir išdėstymas)?
- a. Taip
 - b. Ne
16. Ar norėtumėte gauti informacijos apie saugomas rūšis?
- a. Ne
 - b. Taip, norėčiau žinoti, kur jos yra ir jas pamatyti
 - c. Būtų įdomu sužinoti
17. Ar pakanka aktyvios zonos taškų ir sportinio inventoriaus?
- a. Taip
 - b. Ne, galėtų būti daugiau įrenginių
 - c. Ne, galėtų būti daugiau taškų
18. Ar Jums pakanka gaunamos informacijos apie paplūdimio kokybę (oro ir vandens temperatūrą, bakteriologinį užterštumą, bangų aukštį ir pan.)?
- a. Taip
 - b. Ne, man nerūpi
 - c. Ne, bet norėčiau sužinoti
19. Ar prekybininkai siūlo pakankamai vietinės produkcijos (prekių ir paslaugų)?
- a. Taip
 - b. Ne
20. Ar matėte paplūdimyje vykstančią nusikalstamą veiką? Ar buvote patys į ją papuolę?
- a. Taip, aš nukentėjau
 - b. Taip, mačiau, bet nenukentėjau
 - c. Ne
21. Ar pastebėjote, kad miesto valdžia vykdytų poilsiautojų apklausą? Jei taip, tai koku tikslu ji buvo vykdoma?
- a. Ne
 - b. Taip _____

22. Ar žinote apie tokią galimybę teikti pasiūlymus miesto valdžiai kaip gyventojas ar poilsiautojas?
- a. Taip, pasinaudojau
 - b. Taip, bet nepasinaudojau
 - c. Ne

Klaipėdos universiteto Akademinės etikos komitetas peržiūrėjo studentės Linos Jakubelskienės darbe „Palangos paplūdimio tvarios plėtros galimybių vertinimas“ pateiktą apklausos anketą. Anketoje nėra klausimų, kurie nederėtų su akademine etika.