



Kauno technologijos universitetas

Aplinkos inžinerijos institutas

Mechanikos inžinerijos ir dizaino fakultetas

Daiktų pakartotinio naudojimo ir ruošimo pakartotinai naudoti veiklos modelis Alytaus regione

Baigiamasis magistro projektas

Agnė Jučienė

Projekto autorė

Dr. Inga Gurauskienė

Vadovė

Kaunas, 2020



Kauno technologijos universitetas

Aplinkos inžinerijos institutas

Mechanikos inžinerijos ir dizaino fakultetas

Daiktų pakartotinio naudojimo ir ruošimo pakartotinai naudoti veiklos modelis Alytaus regione

Baigiamasis magistro projektas

Darnus valdymas ir gamyba (6213EX001)

Agnė Jučienė

Projekto autorė

Dr. Inga Gurauskienė

Vadovė

Prof. dr. Jolita Kruopienė

Recenzentė

Kaunas, 2020



Kauno technologijos universitetas

Aplinkos inžinerijos institutas

Mechanikos inžinerijos ir dizaino fakultetas

Agnė Jučienė

Daiktų pakartotinio naudojimo ir ruošimo pakartotinai naudoti veiklos modelis Alytaus regione

Akademinio sąžiningumo deklaracija

Patvirtinu, kad mano, Agnės Jučienės, baigiamasis projektas tema „Daiktų pakartotinio naudojimo ir ruošimo pakartotinai naudoti veiklos modelis Alytaus regione“ yra parašytas visiškai savarankiškai ir visi pateikti duomenys ar tyrimų rezultatai yra teisingi ir gauti sąžiningai. Šiame darbe nei viena dalis nėra plagijuota nuo jokių spausdintinių ar internetinių šaltinių, visos kitų šaltinių tiesioginės ir netiesioginės citatos nurodytos literatūros nuorodose. Įstatymų nenumatytų piniginių sumų už šį darbą niekam nesu mokėjęs.

Aš suprantu, kad išaiškėjus nesąžiningumo faktui, man bus taikomos nuobaudos, remiantis Kauno technologijos universitete galiojančia tvarka.

(vardą ir pavardę įrašyti ranka)

(parašas)

Jučienė, Agnė. Daiktų pakartotinio naudojimo ir ruošimo pakartotinai naudoti veiklos modelis Alytaus regione. Magistro baigiamasis projektas / vadovė dr. Inga Gurauskienė; Kauno technologijos universitetas, Aplinkos inžinerijos institutas; Mechanikos inžinerijos ir dizaino fakultetas.

Studijų kryptis ir sritis (studijų krypčių grupė): Aplinkos inžinerija (E03) – pagrindinė, Gamybos inžinerija (E10), Verslas (L01), Inžinerijos mokslai.

Reikšminiai žodžiai: daiktai, pakartotinis naudojimas, ruošimas pakartotinai naudoti, veiklos modelis, Alytaus regionas, žiedinė ekonomika, efektyvus išteklių valdymas.

Kaunas, 2020. 107 p.

Santrauka

Žiedinėje ekonomikoje gaminio naudojimo etapo ilginimas yra vienas pagrindinių efektyvaus išteklių valdymo būdų, kuris gali būti įgyvendintas per gaminių pakartotinį naudojimą ir rengimą pakartotinai naudoti. Šia veikla užsiimančios viešojo sektoriaus organizacijos, kitaip nei privačios, gali atsižvelgti į visus tris darnumo aspektus ir prisidėti ne tik prie perėjimo prie žiedinės ekonomikos, bet ir ES darnaus vystymosi strategijos įgyvendinimo. Daugumoje ES valstybių narių viešojo sektoriaus lygmenyje pakartotinis naudojimas ir rengimas pakartotinai naudoti yra susijęs su atliekų tvarkymu ir tik keliose valstybėse nacionaliniu ar regiono lygiu sėkmingai yra vystomas.

Lietuvoje gaminių pakartotinis naudojimas ir rengimas pakartotinai naudoti kaip alternatyva atliekų tvarkymas yra nauja veikla pradėta vystyti 2018 m., todėl regioniniams atliekų tvarkymo centrams yra naudinga iširti šios veiklos potencialą, kuo remiantis būtų galima pasirinkti tinkamiausią veiklos modelį. Tyrimui pasirinktas Alytaus regionas, kuriame šiuo metu, vieninteliame iš visų Lietuvos regionų, jau veikia daiktų rengimo pakartotiniam naudojimui centras ir 19 daiktų mainų paviljonų kiekviename rūšiavimo centre.

Tyrimui atlikti naudotos sekančios metodikos: komunalinių atliekų medžiagų srautų analizė; Alytaus regiono ir kitų valstybių lyginamoji analizė; apklausos metodas; skaičiuoklė skirta organizacijos pakartotinio naudojimo potencialo vertinimui pagal visus darnumo aspektus. Remiantis metodikomis iširtas Alytaus regiono atliekų tvarkymo centro atvejis ir parengtos rekomendacijos, siūlymai bei galimas veiklos modelis tolimesniam pakartotinio naudojimo ir rengimo pakartotinai naudoti vystymui Alytaus regione ir nacionaliniu lygiu.

Juciene, Agne. Business Model of Reuse and Preparation for Reuse in Alytus Region;. Master's Final Degree Project / supervisor dr. Inga Gurauskiene; Institute of Environmental Engineering; Faculty of Mechanical Engineering and Design, Kaunas University of Technology.

Study field and area (study field group): Environmental Engineering (E03) – main study field, Production and Manufacturing Engineering (E10), Business (L01), Engineering Sciences.

Keywords: products, reuse, preparation for reuse, business activity model, Alytus region, circular economy, efficient resource management.

Kaunas, 2020. 107 p.

Summary

In the circular economy, prolonging the product life cycle is one of the key ways to manage resources efficiently, which can be achieved through the re-use and preparation for re-use of products.

Public sector organizations, unlike private ones, can take into account all three aspects of sustainability and contribute not only to the transition to a circular economy, but also to the implementation of the EU's sustainable development strategy.

In most EU Member States, re-use and preparation for re-use at public sector level are related to waste management and only a few countries are developing successfully at national or regional level.

In Lithuania, the re-use of products and preparation for re-use as waste management is a new activity, the development of which started at the regional level in 2018, therefore it is useful for regional waste management centers to study the potential of this activity.

The region of Alytus was selected for the study, where currently, the only region of Lithuania, there is already a center for preparing items for re-use and 19 items exchange pavilions in each sorting center.

Based on municipal waste material flows, comparative analysis between Alytus region and other countries, stakeholder surveys and calculator of WRAP to assess reuse potential assessment in all aspects of sustainability, recommendations, suggestions and possible business model will be prepared for re-use and preparation for re-use model further development in Alytus region and at national level.

Turinys

Santrumpų ir terminų sąrašas	10
Įvadas	11
1. Pakartotinis naudojimas ir ruošimas pakartotinai naudoti – darnaus vystymosi ir žiedinės ekonomikos strategijų įgyvendinimo priemonė – pagal PESTEL.....	15
1.1. Pakartotinio naudojimo ir ruošimo pakartotinai naudoti politinis ir teisinis pagrindas darnaus vystymosi kontekste (PesteL).....	15
1.1.1. Žiedinės ekonomikos svarba ir strategijos.....	17
1.1.2. Nacionalinis žiedinės ekonomikos bei pakartotinio naudojimo ir ruošimo pakartotinai naudoti reglamentavimas	19
1.2. Pakartotinio naudojimo ir ruošimo pakartotinai naudoti įgyvendinimo pavyzdžių analizė valstybiniu ir regioniniu lygmeniu (PESTel)	21
1.2.1. Pakartotinio naudojimo ir ruošimo pakartotinai naudoti taikymas atliekų tvarkymo sektoriuje..	22
1.2.2. Pakartotinio naudojimo ir ruošimo pakartotinai naudoti sistemos regionų/nacionaliniu lygiais..	23
1.3. Gaminių, kategorijos, kurioms tikslinga taikyti pakartotinio naudojimo ir rengimo pakartotinai naudoti veiklas (pEStEL).....	26
1.3.1. Elektros ir elektroninės įrangos pakartotinis naudojimas ir ruošimas pakartotinai naudoti....	27
1.3.2. Tekstilės pakartotinis naudojimas ir ruošimas pakartotinai naudoti	28
1.3.3. Baldų pakartotinis naudojimas ir ruošimas pakartotinai naudoti.....	30
1.3.4. Statybinių medžiagų pakartotinis naudojimas ir ruošimas pakartotinai naudoti	32
1.4. Pakartotinis naudojimas ir verslo modeliai darnaus vystymosi strategijų įgyvendinimo kontekste (pEStel).....	33
1.4.1. Pakartotinio naudojimo ir rengimo pakartotinai naudoti veiklos modeliai žiedinės ekonomikos kontekste.....	35
1.5. Pakartotinio naudojimo ir rengimo pakartotinai naudoti aplinkosauginiai, ekonominiai ir socialiniai aspektai (pEStEl).....	36
1.6. Pakartotinio naudojimo ir ruošimo pakartotinai naudoti įgyvendinimo stiprybių, silpnybių, grėsmių ir galimybių analizė (PESTEL).....	36
2. Tyrimo metodika.....	40
2.1. Medžiagų srautų analizė	41
2.2. Alytaus regiono palyginamoji analizė.....	42
2.3. Klausimynas	42
2.4. Gaminių pakartotinio naudojimo poveikio vertinimo įrankis (WRAP skaičiuoklė)	42
2.5. Rezultatų apibendrinimas	44
3. Tyrimo rezultatai ir analizė.....	45
3.1. Tyrimo objekto aprašymas	45
3.1.1. Pakartotinio naudojimo ir rengimo pakartotinai naudoti situacija Lietuvoje ir Alytaus regione.....	45
3.2. Alytaus regiono komunalinių atliekų tvarkymo sistemos medžiagų srautų analizė	48
3.2.1. Mechaninio rūšiavimo medžiagų srautų analizė.....	50
3.2.2. Rūšiavimo perdirbimui medžiagų srautų analizė.....	53

3.2.3. Šalinimo sąvartyne ir inertinių atliekų smulkinimo procesų analizė	54
3.3. Alytaus regiono lyginamoji analizė	55
3.4. Klausimynai	57
3.4.1. Gyventojams skirto klausimyno rezultatai	58
3.4.2. Verslo organizacijoms skirto klausimyno rezultatai	63
3.4.3. Ne pelno siekiančioms organizacijoms skirto klausimyno rezultatai	66
3.4.4. Klausimynų rezultatų apibendrinimas	70
3.5. Gaminių pakartotinio naudojimo ir rengimo pakartotinai naudoti poveikio vertinimas pagal WRAP skaičiuoklę.....	71
3.5.1. Alytaus regiono pakartotinio naudojimo ir rengimo pakartotinai naudoti kiekybinis potencialas	71
3.5.2. Pakartotinio naudojimo ir rengimo pakartotinai naudoti vertinimas naudojant WRAP skaičiuoklę.....	76
3.5.3. Rezultatų apibendrinimas. Rekomendacijos.....	83
Išvados.....	88
Literatūros sąrašas.....	90
Priedai	98
1 priedas. Galimi ruošimo pakartotinai naudoti modeliai pagal taikomas operacijas	98
2 priedas.	100
3 priedas. EEĮ kategorijos, surinkimo lygis ir naudojimo tikslai	101
4 priedas. Alytaus regiono mišrių komunalinių atliekų morfologinės sudėties tyrimų suvestinė, 2019 m.....	103
5 priedas. Alytaus scenarijaus aplinkosauginio, socialinio ir ekonominio poveikio skaičiavimai.....	104
6 priedas. Vokietijos scenarijaus aplinkosauginio, ekonominio ir socialinio poveikio skaičiavimai.....	106
7 priedas. Belgijos scenarijaus aplinkosauginio, ekonominio ir socialinio poveikio skaičiavimai.....	107

Lentelių sąrašas

1 lentelė. Gaminių mainų sistemos	23
2 lentelė. Miestų išteklių centrų apžvalga	24
3 lentelė. Tvaraus verslo strategijos ir verslo modelių tipai.....	34
4 lentelė. Pakartotinio naudojimo ir regimo pakartotinai naudoti aplinkosauginiai, ekonominiai ir socialiniai aspektai.....	36
5 lentelė. Pakartotinio naudojimo ir ruošimo pakartotinai naudoti SSGG analizė.....	37
6 lentelė. Skaičiuoklėje naudojami vertinimo kriterijai ir paaiškinimai	43
7 lentelė. 2019 - 2020 m. Alytaus regione paruoštas pakartotinai naudoti atliekų kiekis	47
8 lentelė. Lengvos degios frakcijos morfologinė sudėtis	52
9 lentelė. Daiktų pakartotinio naudojimo ir rengimo pakartotinai naudoti Alytaus regione palyginamoji analizė (su miestų išteklių centrais).....	55
10 lentelė. Klausimyno pateikimo būdai respondentams	57
11 lentelė. Pakartotinio naudojimo ir rengimo pakartotinai naudoti tikslai/apimtys.....	71
12 lentelė. Alytaus regiono rengimo pakartotinai naudoti potencialas remiantis Jungtinėje Karalystėje atliktų tyrimų rezultatais	75
13 lentelė. Alytaus regiono PNRPN potencialas remiantis Bavarijoje, Vokietija atlikto tyrimo rezultatais.....	75
14 lentelė. Alytaus regiono PNRPN potencialas remiantis Flandrijos, Belgija ir Kopenhaga, Danija kiekybiniais tikslais.....	76
15 lentelė. Daiktų grupių 1 tonos socialinis, ekonominis ir aplinkosauginis poveikis pagal atliekų tvarkymo veiklas.....	78
16 lentelė. Alytaus scenarijaus socialinio, ekonominio ir aplinkosauginio poveikio vertinimas.....	79
17 lentelė. Vokietijos scenarijaus socialinio, ekonominio ir aplinkosauginio poveikio vertinimas..	79
18 lentelė. Belgijos scenarijaus socialinio, ekonominio ir aplinkosauginio poveikio vertinimas.....	79

Paveikslų sąrašas

1 pav. Daiktų mainų paviljonai Alytaus regione	46
2 pav. Alytaus regiono komunalinių atliekų tvarkymo sistemos MSA	49
3 pav. Mišrių komunalinių atliekų mechaninio rūšiavimo MSA	51
4 pav. Rūšiavimo centrų MSA	54
5 pav. Gyventojų veiksmai pratęsti daiktų naudojimo laiką	58
6 pav. Gyventojų veiksmai kai daiktas tampa nereikalingas	59
7 pav. Gyventojų atsakymai kodėl vykdo daiktų PNPRN	59
8 pav. Veiksniai, kurie neskatina gyventojų užsiimti PNRPN	60
9 pav. Gyventojų atsakymai kaip dažnai daiktai tampa nereikalingi	61
10 pav. Gyventojų atsakymai dėl kokių prižasčių daiktai tampa nereikalingi	62
11 pav. Gyventojų atsisakomų daiktų kokybė	63
12 pav. Verslo organizacijoms aktualios naudotų daiktų grupės ir jų gavimo šaltiniai	64
13 pav. Verslo organizacijoms PNRPN skatinantys ir stabdantys veiksniai	65
14 pav. ARATC nauda verslo organizacijoms	65
15 pav. Verslo organizacijoms priimtina ekonominė bendradarbiavimo su ARATC forma	66
16 pav. Ne pelno organizacijų PNRPN vykdymo formos ir naudotų daiktų gavimo šaltiniai	67
17 pav. Ne pelno organizacijoms aktualios naudotų daiktų grupės	68
18 pav. PNRPN skatinantys ir stabdantys veiksniai ne pelno organizacijoms	69
19 pav. ARATC nauda ne pelno organizacijoms	69
20 pav. Daiktų grupių 1 tonos socialinis, ekonominis ir aplinkosauginis poveikis pagal atliekų tvarkymo veiklas	78
21 pav. Alytaus regiono, Vokietijos ir Belgijos scenarijų palyginimas	81

Santrumpų ir terminų sąrašas

Santrumpos:

ES – Europos Sąjunga

PN – pakartotinis naudojimas

RPN – rengimas pakartotinai naudoti

PNRPN – pakartotinis naudojimas ir rengimas pakartotinai naudoti

EEI – elektros ir elektroninė įranga

ARATC – UAB Alytaus regiono atliekų tvarkymo centras

RATC – regioniniai atliekų tvarkymo centrai

MSA – medžiagų srautų analizė

C2C – vartotojas vartotojui

C2B – vartotojas organizacijoms

B2C – organizacijos vartotojams

B2B – organizacijos organizacijoms

ŠESD – šiltnamio efektą sukeliančios dujos

Terminai:

Rūšiavimo centras – savivaldybių įsteigta didelių gabaritų ir kitų atliekų surinkimo aikštelė.

Veiklos modelis – organizacijos pasirinkta veiklos (jei ne pelno siekianti organizacija) ar verslo (jei pelno siekianti organizacija) vystymo strategija pasiekti užsibrėžtus tikslus.

Pakartotinis naudojimas - operacija, kurios metu produktai ar sudėtinės dalys, kurie nėra atliekos, vėl naudojami tam pačiam tikslui, kuriam buvo sukurti [1].

Rengimas pakartotinai naudoti - naudojimo operacija tikrinant, valant ar taisant, kurios metu atliekomis tapę produktai ar produktų sudėtinės dalys parengiami taip, kad būtų vėl panaudojami be jokio kito išankstinio apdirbimo [1].

Daiktai – dažniausiai buityje naudojami gaminiai, kurie gali būti pakartotinai panaudoti ar parengti pakartotinai naudoti taip pratęsiant jų naudojimo/vartojimo laiką.

„**Mainukas**“ – daiktų mainų paviljonas, esantis kiekviename ARATC rūšiavimo centre

„**TikoTiks**“ **centras** – ARATC daiktų rengimo pakartotinai naudoti centras, esantis Takniškių k., Alytaus r., šalia atliekų biologinio ir mechaninio apdorojimo įrenginių, nepavojingų atliekų sąvartyno ir kitų atliekų tvarkymo įrenginių.

Gaminių mainų sistemos – daiktų keitimosi formos (**C2C, C2B, B2C, B2B**) tarp vartotojų ir verslo, ne pelno organizacijų.

Įvadas

ES darnaus vystymosi strategija [2] atliepia pasaulinius darnaus vystymosi tikslus ir principus ir vienas esminių šios strategijos įgyvendinimo žingsnių yra perėjimas prie žiedinės ekonomikos, kurios cikle kuo ilgiau išlaikoma produktų, medžiagų ir išteklių vertė ir susidaro kuo mažiau atliekų kas tuo pačiu ir galimybė atnaujinti ES ekonomiką ir įgyti naujų, tvarių konkurencinių pranašumų [3]. Tačiau perėjimui prie žiedinės ekonomikos reikia tvaraus verslo modelio [4], nes jis priešingai nei linijinis, reiškia platesnį vertės ir suinteresuotųjų subjektų supratimą, fiksuoja ekonominę vertę išlaikant ar regeneruojant gamtinį, socialinį ir ekonominį kapitalą, peržengiantį jo organizacines ribas, t. y. prie žiedinės ekonomikos plėtros gali prisidėti tie tvarūs verslo modeliai, kurie orientuojasi į efektyvų išteklių valdymą ir atliekų mažinimą, pratęsiant gaminio būvio ciklo naudojimo etapą ir išlaikant jo vertę tiesioginei – pirminei funkcijai atlikti.

Efektyvaus išteklių naudojimo ir atliekų susidarymo mažinimo priemonės ir užduotys, yra įtvirtintos eilėje ES teisės aktų. Atliekų direktyvoje [1] atliekų hierarchija nustatyta kaip pagrindinis ES valstybių narių atliekų politikos principas, pagal kurį didžiausias prioritetas yra atliekų prevencija, po to ruošimas pakartotiniam naudojimui, perdirbimas ir kitoks panaudojimas, o galiausiai mažiausiai pageidautina galimybė – šalinimas. Prioritetinių atliekų tvarkymo būdų skatinimui iš ES valstybių narių reikalaujama imtis priemonių skatinti gaminių pakartotinį naudojimą ir ruošimą pakartotinai naudoti, visų pirma steigiant ir remiant pakartotinio naudojimo ir taisymo tinklus, dėl ko pripažįstama, kad žiedinės ekonomikos plėtroje, svarbus vaidmuo tenka miestams [5], nes būtent čia sukaupta daugiausiai išteklių ir daugiausiai vartojama. Miestai būdami patys atsakingi už savo komunalinį ūkį, gali savarankiškai įgyvendinti vietinio lygio žiedinės ekonomikos koncepcijas efektyviame išteklių valdyme, įtakojant darnų vartojimą ir gamybą.

Kitose teisės aktuose („Uždaro ciklo kūrimas. ES žiedinės ekonomikos veiksmų planas“ [3], Ekologinio projektavimo direktyva [6], Europos Komisijos komunikatas „Žalioji Europos kursas“ [7] kaip vienas iš efektyvaus išteklių naudojimo būdų akcentuojamas kuo ilgesnis gaminio būvio ciklas, t. y. kuo ilgesnis gaminio vertės išlaikymas, ypač vartojimo etape, palankus pakartotiniam naudojimui, patvarumui ir pataisomumui gaminio projektavimas, įvairių skatinamųjų priemonių taikymas.

Temos aktualumas

Atliekų tvarkymas yra komunalinio ūkio dalis, todėl atliekų mažinimo veiklomis gali užsiimti, jas skatinti ne tik verslo organizacijos, privačios iniciatyvos, bet ir valstybinės institucijos savo kompetencijos ar teritorijos ribose. Taip pat atliekų mažinimu užsiimančios valstybinės, ne pelno siekiančios, kitaip nei verslo organizacijos, gali būti labiau suinteresuotos ne tik ekonomine, aplinkosaugine, bet ir socialine nauda.

Šiame projekte PNRPN įgyvendinimo tvarūs verslo modeliai bus laikomi veiklos modeliais ir analizuojami vertinant visus tris darnaus vystymosi aspektus (ekonominį, aplinkosauginį ir socialinį), kadangi perėjimas prie žiedinės ekonomikos yra ES darnaus vystymosi strategijos dalis, o su pakartotiniu naudojimumi bei ruošimu pakartotinai naudoti susijusius tvarius verslo modelius gali įgyvendinti ir pelno siekiančios ir jo nesiekiančios organizacijos.

PNRPN naudoti veikė visada, pradedant įvairių ar tik tam tikrų rūšių naudotų daiktų internetinėmis pardavimo platformomis, aplikacijomis, privačiomis remonto įmonėmis, antikvarinių daiktų pardavėjais, sendaikčių pardavėjais turgavietėse ir baigiant labdaros parduotuvėmis, komisais ir t. t.

ES pereinat prie žiedinės ekonomikos ir siekiant atsieti išteklių naudojimą nuo ekonomikos augimo tapo svarbu remti ir stiprinti šias veiklas visa tai įtvirtinus teisės aktuose. ES valstybėms narėms nustatytos atliekų sutvarkymo užduotys, atskaitomybė už atliekų prevenciją, pareiga vietinės valdžios institucijoms organizuoti savo atliekų tvarkymo sistemą, įtakojo, kad pakartotiniu naudojimu ir ruošimu pakartotinai naudoti pradėjo užsiimti ne tik privačios iniciatyvos, verslo organizacijos, bet ir nacionalinės, regioninės ar vietos institucijos. Viena iš efektyvaus išteklių tvarkymo priemonių vietiniu (miesto, regiono) lygiu yra įvardinti pakartotinio naudojimo ir taisymo centrai (miesto išteklių centrai) [8].

Vietiniu lygiu valdžios institucijų vykdomos atliekų mažinimo veiklos gali veikti ir verslo organizacijų pagrindu pagal tam tikrą pelno siekiančių organizacijų verslo modelį ir kadangi pelninga veikla nėra pagrindinis tikslas, gali papildomai ir pelno sąskaita orientuotis į aplinkosauginį ir/ar socialinį naudingumą.

Remiantis 2017 m. Europos aplinkos apsaugos agentūros ataskaita [9] sėkmingai regioniniai ir nacionaliniai pakartotinio naudojimo ir taisymo tinklai sukurti ir veikė tik keliose ES valstybėse narėse - Belgijos Flandrijos regione (De Kringwinkel ViTeS), Austrijoje (Revisie) ir taisymo kavinės Vokietijoje, Olandijoje. Pagal EK Žiedinės ekonomikos partnerystės programos ES Miestų darbotvarkė ataskaitą [10], 2019 m. ES miestuose veikė 12 privačių, savivaldybių ar bendrai įsteigtų miesto išteklių (pakartotinio naudojimo ir taisymo) centrų.

Privačios iniciatyvos ar verslai labiau orientuojasi į atskirų gaminių kategorijų (drabužiai, baldai, EEI) pakartotinį panaudojimą, o vietinės ar regioninės institucijos šioje srityje veikia labiau kaip atliekų tvarkytojai ir pakartotinai naudoja ar ruošia pakartotinai naudoti į jų atliekų tvarkymo sistemą patekusius atliekomis laikomus gaminius.

Lietuvoje pakartotinio naudojimo ir ruošimo pakartotinai naudoti veiklos valdžios iniciatyva pradėtos įgyvendinti 2018 m. Nors privačios pakartotinio naudojimo ir daiktų taisymo iniciatyvos (Vinted, dėvėtų drabužių parduotuvės, Uodo turgelis (vaikiškų drabužių pardavimo renginiai) sendaikčių pardavinėjimas, elektros ir elektroninės įrangos, avalynės taisyklos, labdaros) kaip ir kitose šalyse veikė ir anksčiau, tačiau valstybinių institucijų dėmesys kaip verslui ar atliekų prevencijos veiklai nebuvo skiriamas

Įgyvendindama ES su žiedinės ekonomikos įgyvendinimu susijusius teisės aktus, LR Aplinkos ministerijos iniciatyva, siekiant paskatinti atliekų prevencijos ir atsakingo vartojimo priemones savivaldybių rūšiavimo centruose, 2018 – 2020 m. įsteigta 67 daiktų mainų punktai, kur gyventojai gali pristatyti nereikalingus ar pasiimti jiems reikalingus daiktus. Alytaus regione be 19 daiktų mainų punktų įsteigtas ir daiktų ruošimo pakartotinai naudoti centras. Kadangi Lietuvos savivaldybėms ir regioniniams atliekų tvarkymo centrams tai nauja atliekų mažinimo veikla, yra aktualu, remiantis tvariais verslo modeliais ir patirtimi, atrasti tinkamą efektyvaus išteklių valdymo per pakartotinį naudojimą ir ruošimą pakartotinai naudoti veiklos modelį. Ir kadangi ši veikla kaip vieša paslauga gali būti nepelninga renkantis veiklos modelį naudinga šį trūkumą kompensuoti teigiamu aplinkosauginiu ir socialiniu poveikiu ir taip prisidėti prie žiedinės ekonomikos ir darnaus vystymosi tikslų įgyvendinimo tiek nacionaliniu, tiek ES lygiu.

Mokslinis naujumas

Huisman ir kt. tyrimas parodė, kad išteklių ir medžiagų srautai visuomenėje didėja. Gaminių, tokių kaip informacinė ir komunikacinė įranga, buitinė technika ir kt., vidutinė gyvavimo trukmė 2000–2010 m. sumažėjo 10%, o tai reiškia, kad padidėjo su šiais gaminiais susijusių atliekų srautai [11].

Žiedine ekonomika siekiama uždaryti, sulėtinti ar susiaurinti išteklių naudojimo ciklus [12] per tris pagrindines veiklos kategorijas - išteklių ir atliekų tvarkymą, produkto projektavimo etapą ir naujų verslo modelių kūrimą [13].

Produktų gyvenimo trukmės pratęsimo strategijų projektavimo tyrimai daugiausia dėmesio skiria gaminių techniniams aspektams, tokiems kaip taisymo, priežiūros ir atnaujinimo projektavimas ir individualiems vartotojo ir gaminio santykiams, o gaminių gyvavimo būvio ciklo pratęsimo perspektyvumas verslo kontekste ir su tuo susijusios pasekmės gaminio dizainui, yra mažiau tyrinėtos [14].

WRAP (*The Waste and Resources Action Programme*), Jungtinė Karalystė, atliktas pakartotinio naudojimo potencialo tyrimas [15], parodė, jog ekonominiu aspektu kiekviena pakartotinai panaudota sofa pakartotinio naudojimo organizacijoms gali sugeneruoti daugiau nei 18 svarų sterlingų grynujų pajamų, o šių baldų savininkai gauna daugiau kaip 320 mln. svarų sterlingų per metus (pajamomis ir sutaupytais), kai jas perparduoda ir įsigiję naudotą sofą išvengia naujų (brangesnių) daiktų pirkimo, taip pat paruošus pakartotiniam naudoti (pataisius, atnaujinus) 1 toną sofų, galima sutaupyti ŠESD ekvivalentiškai 1,05 tonos CO₂, o pakartotinai panaudojus 1 toną sofų galima sutaupyti ŠESD ekvivalentiškai 1,45 tonos CO₂.

Praktinė reikšmė

Lietuvoje gaminio tarnavimo laiko pratęsimas kaip atliekų tvarkymo veikla viešo ir privataus sektoriaus lygmeniu yra nauja, ir tyrimų tiek Lietuvos, tiek kitų šalių atvejams, ypač regiono mastu, stinga.

Moksliškai šis projektas svarbus tuo, kad veiklos modelis bus parinktas remiantis tvaraus verslo modeliais, jų pritaikymu analizuojamam atvejui, visų darnaus vystymosi aspektų integravimu ir atliekų mažinimo įgyvendinimui regioniniu mastu, kai šia veikla užsiima viešasis sektorius. Todėl šio **projekto tikslas** - įvertinti gaminių PN ir RPN veiklų įtaką medžiagų srautų pokyčiui žiedinės ekonomikos kontekste ir analizuoti socialiniu, aplinkosauginiu ir ekonominiu aspektais tinkamiausią veiklos modelį, skatinantį atliekų prevencijos priemonių diegimą regiono mastu per savivaldybių įsteigtą atliekų tvarkymo įmonę.

Alytaus regionas kaip **projekto tyrimo objektas** pasirinktas, nes šiuo metu tai vienintelis Lietuvos regionas, kuriame savivaldybės rūšiavimo centruose įsteigė ne tik 19 pakartotinio naudojimo (daiktų mainų) punktų, bet ir daiktų ruošimo pakartotinai naudoti centrą. Šios dvi atliekų mažinimo veiklos papildė vieną kitą ir sudaro palankesnes sąlygas tinkamo veiklos modelio paieškoms.

Projekto tikslo pasiekimui nustatyti šie **uždaviniai**:

1. Atlikti pakartotinio naudojimo ir rengimo pakartotinai naudoti, kaip darnaus vystymosi ir žiedinės ekonomikos strategijų įgyvendinimo priemonės, mokslinės ir praktinės literatūros analizę, taikant PESTEL metodiką.
2. Sudaryti metodiką kompleksiniam PNRPN potencialo bei galimų veiklos modelių (scenarijų) vertinimui pagal visus darnumo aspektus.
3. Pagal sudarytą metodiką atlikti kompleksinį gaminių ir atliekų srautų vertinimą tiriamajame objekte, siekiant parinkti tinkamus veiklos modelius ir vertinti juos pagal visus darnumo aspektus.
4. Teikti siūlymus, rekomendacijas dėl veiklos modelio diegimo, kuris palankiausiai prisidėtų prie PNRPN vystymo Alytaus regione.

Projekto tyrimo metu bus sudaryta kompleksinė metodika, pagal kurią: 1) remiantis MSA, kitų šalių atliktais tyrimais ir taikomomis praktikomis, bus identifikuoti atliekų tvarkymo procesai, kuriuose susidaro PNRPN tinkami daiktų srautai ir įvertintas kiekybinis Alytaus regiono PNRPN tinkamų daiktų potencialas sudarant galimus scenarijus. Gaminių pakartotinio naudojimo poveikio įrankiu [16] įvertinus galimų scenarijų aplinkosauginį, ekonominį ir socialinį poveikį ir remiantis atlikta Alytaus regiono atvejo palyginamąja analize su kitų šalių gerosiomis praktikomis bei gyventojams, verslo ir ne pelno organizacijoms skirtų klausimynų rezultatais bus parengtos rekomendacijos tolimesniai PNRPN veiklos modelio vystymui Alytaus regione.

1. Pakartotinis naudojimas ir ruošimas pakartotinai naudoti – darnaus vystymosi ir žiedinės ekonomikos strategijų įgyvendinimo priemonė – pagal PESTEL

Daugumai ES valstybių narių, o tuo pačiu ir Lietuvai PNRPN (ypač kaip atliekų tvarkymas) yra naujos veiklos, todėl jos, remiantis moksline literatūra, bus išanalizuotos pagal išorinių veiksmų analizės metodą PESTEL, kuriuo atsižvelgiama į politinius (P), ekonominius (E), socialinius (S), technologinius (T), aplinkosauginius (E) ir teisinius (L) faktorius. PESTEL analizės apibendrinimui ir papildymui bus atlikta SSGG (stiprybės, silpnybės, grėsmės, galimybės) analizė.

PESTEL analizė, organizacijai, siekiančiai sėkmingos veiklos pradžios, gali padėti ištirti išorinę aplinką ir pamatyti savo stipriąsias ir silpnąsias puses, apskaičiuoti riziką ir naudą. Šios metodikos tikslas yra įsitikinti, kad nebuvo pamirštas nė vienas veiklos sėkmei įtaką galintis daryti aspektas.

PESTEL metodas daugiausiai naudojamas strateginiam verslo planavimui ir kaip strateginė sistema skirta suprasti išorinę įtaką verslui ar bet kuriam projektui, t. y. padeda pastebėti verslo galimybes ir iš anksto įspėja apie reikšmingą grėsmę. Šią metodiką siūloma naudoti kartu su kitomis metodikomis, tokiomis kaip SSGG ir kt. [17]. PESTLE įrankio naudojimo svarbiausi pranašumai: paprastas, lengvai suprantamas ir naudojamas, skatina plėtoti strateginį mąstymą, padeda sumažinti būsimų veikos grėsmių poveikį, leidžia pastebėti naujas galimybes ir jas efektyviai išnaudoti. Trūkumai – leidžia pernelyg supaprastinti panaudotus duomenis ir dauguma naudojamų duomenų yra prielaidos pagrindu, analizę reikia pastoviai atnaujinti, duomenų analizė užima daug laiko ir priėjimas prie duomenų gali daug kainuoti, greitai besikeičianti verslo aplinka, dėl ko reikia labai dažnai atlikti šią analizę [17].

1.1. Pakartotinio naudojimo ir ruošimo pakartotinai naudoti politinis ir teisinis pagrindas darnaus vystymosi kontekste (Pestel)

Išteklių valdymas pirmenybę teikiant atliekų prevencijai ir kiek įmanoma mažesniai išteklių naudojimui yra ES darnaus vystymosi strategijos dalis [2], kuri apima klimato kaitos ir švarios energijos, visuomenės sveikatos, socialinę atskirties, demografijos ir migracijos, gamtos išteklių valdymo, darniojo transporto, pasaulinio skurdo ir su juo susijusių iššūkių vystymosi srityje klausimus. Veiksmai susiję su gamtos išteklių valdymu skirti skatinti tvarią gamybą ir vartojimą, suformuoti išteklių ir atliekų tvarkymo politiką, integruotą produktų politiką ir standartus, aplinkos valdymo sistemos ir inovacijos bei technologijų politiką ir taip prisidėti prie pasaulio lygiu įgyvendinamų iniciatyvų.

PN kaip atliekų tvarkymo būdas yra apibrėžtas ES Atliekų direktyvoje [1], kurioje atliekų tvarkymo prioritetų eiliškumas yra nustatytas pagal tokią atliekų hierarchiją: prevencija, paruošimas pakartotiniam naudojimui, perdirbimas, kitas naudojimas (pvz., naudojimas energijai gauti), šalinimas.

Direktyvoje PN yra prevencijos dalis ir apibūdintas kaip operacija, kurios metu produktai ar sudėtinės dalys, kurie nėra atliekos, vėl naudojami tam pačiam tikslui, kuriam buvo sukurti.

Pagal šį dokumentą pakartotinai gali būti naudojamos ir atliekos, jeigu jos sutvarkytos parengus jas pakartotinai naudoti, t. y. atlikta „(...) *naudojimo operacija tikrinant, valant ar taisant, kurios metu atliekomis tapę produktai ar produktų sudėtinės dalys parengiami taip, kad būtų vėl panaudojami be jokio kito išankstinio apdirbimo.*“

RPN yra labiau pageidaujamas atliekų tvarkymo būdas nei perdirbimas, nes orientuojasi į gaminio naudojimo laiką prailginimą, kas sąlygoja mažesnę žaliavų ir energijos naudojimą lyginant su perdirbimu, taip pat gali prisidėti prie socialinių problemų (pvz. socialiai atskirtų asmenų nedarbo mažinimo, galimybės jiems įsigyti gaminius mažesne kaina nei naujus ir t.t.) sprendimų [14].

Peržiūrėtoje Atliekų direktyvoje [18] yra numatyti bendri pakartotinio naudojimo ir perdirbimo tikslai, kuriuos valstybės turi pasiekti kuriant atliekas perdirbančią, efektyviai išteklius naudojančią visuomenę - iki 2020 m. mažiausiai 50 proc. (vertinant atliekų kiekį) (...) *bent jau tokių namų ūkių atliekų medžiagų, kaip popierius, metalas, plastikas ir stiklas, ir galbūt kitos kilmės atliekų, jei šie atliekų srautai panašūs į namų ūkių atliekas, būtų paruošiamos pakartotinai naudoti ir perdirbti.*

Šioje direktyvoje [18] numatyti komunalinių atliekų PN ir perdirbimo tikslai: 55 proc. - iki 2025 m., 60 proc. – iki 2030 m. ir 65 proc. – iki 2035 m. Kaip viena atliekų prevencijos priemonių numatyta skatinti produktus naudoti pakartotinai ir kurti taisymo ir pakartotinio naudojimo skatinimo sistemas, visų pirma elektros ir elektroninės įrangos, tekstilės, baldų, pakuočių, statybinių medžiagų ir produktų ir tam nustatyti tinkamus kiekybinius ir kokybinius rodiklius ir tikslus, visų pirma susijusius su susidarančių atliekų kiekiu.

Tiek Atliekų direktyvoje [1] [18], tiek Europos Komisijos sprendimu [19] paruoštų pakartotinai naudoti atliekų kiekis skaičiuojamas kartu su perdirbtų atliekų kiekiu ir apie jį atskirai pranešti nereikia.

Peržiūrėtos Atliekų direktyvos 11 straipsnyje „Paruošimas pakartotiniam naudojimui ir perdirbimas“ valstybės narės įpareigos imtis „(...) *priemonių, kad paskatintų ruošti atliekas pakartotinai naudoti, visų pirma kuriant ir remiant paruošimo pakartotiniam naudojimui ir taisymo tinklus, sudarant jiems palankesnes sąlygas, kai tai suderinama su tinkamu atliekų tvarkymu, naudojantis atliekomis, kurias kaupia surinkimo sistemos arba įrenginiai ir kurios skirtos parengti pakartotiniam naudojimui, ir skatinant taikyti ekonomines priemones, viešųjų pirkimų kriterijus, kiekybinius tikslus ar kitas priemones*“.

Kiti pagrindiniai teisės aktai, kuriuose aptariamas ir skatinamas PNRPN kaip efektyvus išteklių valdymas yra EK komunikatai „Efektyvus išteklių naudojimo Europos planas“ [20] ir „Uždaro ciklo kūrimas. ES žiedinės ekonomikos veiksmų planas“ [3] ir Ekologinio projektavimo direktyva [21]. Komunikate „Efektyvus išteklių naudojimo Europos planas“ atliekos vertinamos kaip išteklius kurias galima gražinti į ūkio apyvartą, todėl akcentuojama PN ir perdirbimo reikšmė, kurią gali padidinti kompleksiška politika - pavyzdžiui gaminių projektavimas atsižvelgiant į visą būvio ciklą, geresnis visų rinkos dalyvių bendradarbiavimas vertės grandinėje, geresnis surinkimo organizavimas, tinkama reguliavimo sistema, paskatos vengti atliekų ir jas perdirbti, viešosios investicijos į modernias atliekų tvarkymo ir aukštos kokybės perdirbimo įrenginius, galėtų padėti sukurti visiško perdirbimo ekonomiką.

Komunikate „Uždaro ciklo kūrimas. ES žiedinės ekonomikos veiksmų planas“ PN minimas žiedinės ekonomikos vartojimo etape, kaip galimybė pratęsti gaminio naudojimo laiką taip išvengiant švaistymo. RPN yra darbu imli veikla, todėl tai paskatintų darbo vietų sukūrimą šiuose sektoriuose, taip pat numatoma gaminių ekologinio projektavimo reikalavimais prisidėti prie to, kad gaminiai būtų patvaresni ir tinkami taisyti, patogiai pateikiama informacija apie taisymą. Prie žiedinės ekonomikos formavimo ir PN gali prisidėti ir novatoriškos vartojimo formos, grįstos dalijimusi daiktais arba

infrastruktūra, taip pat šiame dokumente akcentuojamas siekis atliekas tvarkyti laikantis atliekų hierarchijos, daugiau naudotis ekonominėmis priemonėmis.

Ekologinio projektavimo direktyvoje [21] yra nustatyti gaminių projektavimo reikalavimai, kurie turi pagerinti gaminių patvarumą ir palengvinti jų taisymą, pakartotinį naudojimą ir perdirbimą. Tačiau iki šiol Ekologinio projektavimo direktyvoje daugiausia dėmesio buvo skiriama elektros ir elektroninės įrangos gaminių energijos vartojimo efektyvumo gerinimui gaminių naudojimo etape, bet ne efektyviam išteklių naudojimui, PN ar RPN [22]. Ekologinio projektavimo darbo plane 2016 - 2019 m. [23] EEĮ gaminių energijos vartojimo efektyvumas yra prioritetas ir kaip ateities (kito darbo plano 2020 - 2025 m.) gairės numatyta kaip būtų galima projektuojant gaminių atsižvelgti į žiedinei ekonomikai svarbius aspektus, tokius kaip išteklių efektyvumas, perdirbimas ir patvarumas (pvz., minimalus gaminių ar svarbių komponentų eksploatavimo laikas), pataisomumas (atsarginių dalių ir remonto vadovų prieinamumas, remontui pritaikytas dizainas), pritaikymas atnaujinimui ir išardymui (pvz., lengvas tam tikrų komponentų pašalinimas), informatyvumas (pvz., plastikinių dalių žymėjimas), lengvas pakartotinis panaudojimas ir perdirbimas (pvz., išvengiant nesuderinamo plastiko), šiltnamio efektą sukeliančios dujų ir kitų teršalų ribojimas ir kt. Dabartiniame ir būsimajame plane prioritetas teikiamas tik šiuose dokumentuose išvardintiems EEĮ gaminiams, kurie turi ar po numatytos atlikti naujų EEĮ gaminių analizės, galės turėti didžiausią energijos taupymo potencialą.

Naujausiame su ES su darniu vystymusi susijusiame dokumente Europos Komisijos komunikate „Žalioji Europos kursas“ [24], yra įtvirtinta nauja augimo strategija, kurios vienas pagrindinių tikslų iki 2050 m. visiškai sumažinti grynąjį išmetamą šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį, o ekonomikos augimą atsieti nuo išteklių naudojimo. PNRPN įeina į strategijos „Pramonės mobilizavimo švariai žiedinei ekonomikai“ elementą, t. y. žiedinės ekonomikos veiksmų plane bus suformuluota tvarių produktų politika, pirmenybė bus teikiama medžiagų kiekio mažinimui ir pakartotiniam naudojimui prieš jas perdirbant, bus sugriežtinta ir išplėsta gamintojų atsakomybė. Daugiausia veiksmų numatyta ištekliams imliuose sektoriuose, tokiuose kaip tekstilės, statybų, elektronikos ir plastikų, taip pat bus numatyta priemonių, kaip paskatinti įmones siūlyti pakartotinai naudojamus, patvarius ir pataisomus gaminius ir kaip sudaryti sąlygas vartotojams juos pasirinkti, bus analizuojama, ar reikia teisės į remontą ir ar riboti suplanuotą prietaisų, ypač elektronikos prietaisų, nusidėvėjimą. Nauji verslo modeliai, grindžiami prekių ir paslaugų nuoma ir dalijimusi jomis, bus skatinami tiek, kiek jie iš tiesų tvarūs ir įperkami.

1.1.1. Žiedinės ekonomikos svarba ir strategijos

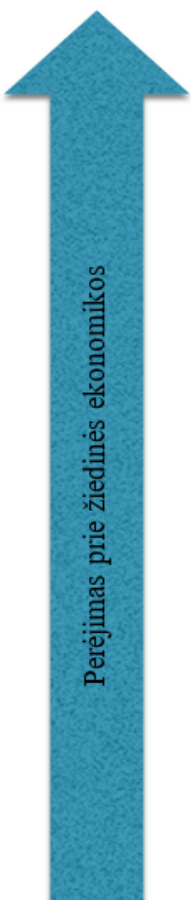
Vienas esminių Europos Sąjungos darnaus vystymosi strategijos atliepančios pasaulinius darnaus vystymosi tikslus ir principus, įgyvendinimo žingsnių yra perėjimas prie žiedinės ekonomikos, nes tai tuo pačiu ir galimybė atnaujinti savo ekonomiką ir įgyti naujų, tvarių konkurencinių pranašumų [2]. Komunikate „Žalioji Europos kursas“ akcentuojamas efektyvus išteklių valdymas, kaip pagrindas kurti klestinčią visuomenę ir atsieti ekonomikos augimą nuo išteklių naudojimo, kuris planuojamas įgyvendinti per „Pramonės mobilizavimo švariai žiedinei ekonomikai“ elementą [24].

Žiedinės ekonomikos samprata turi galias šaknis ir nėra siejama su konkrečia data ar autoriumi [25], vienu apibrėžimu ar koncepcija. Vienas populiariausių žiedinės ekonomikos apibrėžimų yra Ellen MacArthur fondo ataskaitoje, kur žiedinė ekonomika apibūdinama kaip įvairių lygių uždaro ciklo

gamybos sistema, siekiant sumažinti išteklių išekvojimą ir atliekų susidarymą, taip siekiant galutinai atsieti pasaulio ekonomikos vystymąsi nuo galutinio išteklių vartojimo [26].

Žiedinės ekonomikos apibrėžimų analizė parodė [27], kad svarbiausias žiedinės ekonomikos tikslas yra ekonominė gerovė ir aplinkos kokybė, o socialinė gerovė ir vienas svarbiausių darnaus vystymosi tikslų – poveikis ateities kartoms, retai kada akcentuojamas. Pasak autoriaus, dėl skirtingų ŽE apibrėžimų ir iš to išeinančio skirtingo ŽE įgyvendinimo vertinimo, perėjimas prie jos gali vykti labai laipsniškai ir be esminių pokyčių, todėl įvertinęs teisės aktuose keliamus tikslus, lūkesčius ir esamų apibrėžimų trūkumus, žiedine ekonomika laiko ekonominę sistemą, pagrįstą su medžiagų sumažinimu, pakartotiniu panaudojimu, perdirbimu ir utilizavimu gamybos, paskirstymo, vartojimo procesuose susijusiais verslo modeliais, veikiančią mikro lygiu (produktai, įmonės, vartotojai), mezo lygiu (ekologiniai pramonės parkai) ir makro lygiu (miestas, regionas, tauta ir už jos ribų) ir siekiančią tvaraus vystymosi aplinkos kokybės, ekonominės gerovės, socialinės lygybės atžvilgiu.

Potting ir kt. [28] išskyrė 9 perėjimo prie žiedinės ekonomikos strategijas, kurios skirstomos į efektyvesnę gaminių naudojimą ar gamybą, pratęstą gaminių ar jo dalių gyvavimo ciklą ir naudingą išteklių pritaikymą.

Žiedinė ekonomika	Strategijos		
 Perėjimas prie žiedinės ekonomikos	Tvarus gaminių naudojimas ir gamyba	R0 Atsisakymas <i>(angl. <u>refuse</u>)</i>	Produktas tampa nereikalingas atsisakant jo atliekamos funkcijos arba tai pačiai funkcijai atlikti siūlomas visiškai skirtingas produktas
		R1 Intensyvinimas <i>(angl. <u>rethink</u>)</i>	Intensyvesnis gaminių panaudojimas (pvz. gaminio dalinimasis)
		R2 Sumažinimas <i>(angl. <u>reduce</u>)</i>	Produkto gamybos arba panaudojimo efektyvumo didinimas sunaudojant mažiau natūraliųjų išteklių ir medžiagų
	Gaminio ar jo dalių naudojimo prailginimas	R3 Pakartotinis naudojimas <i>(angl. <u>reuse</u>)</i>	Naudoto gaminio, kuris vis dar geros būklės ir atlieka savo originalią funkcija, pakartotinis panaudojimas (kito vartotojo)
		R4 Taisyimas <i>(angl. <u>repair</u>)</i>	Taisyti ir prižiūrėti (palaikyti) gaminį taip, kad jis galėtų būti toliau naudojamas savo originalai funkcijai atlikti
		R5 Atnaujinimas <i>(angl. <u>refurbish</u>)</i>	Atkurti, atnaujinti naudotą gaminį
		R6 Perdarymas <i>(angl. <u>remunafacture</u>)</i>	Naudotų gaminio dalių naudojimas gaminti naujiems gaminiams su ta pačia funkcija
	Naudingas medžiagų panaudojimas	R7 Paskirties keitimas <i>(angl. <u>repurpose</u>)</i>	Gaminių su defektais ar jų dalių panaudojimas naujiems gaminiams su kitokia funkcija kurti
		R8 Perdirbimas <i>(angl. <u>recycling</u>)</i>	Medžiagų apdorojimas išgaunant ta pačią <i>(angl. <u>upcycling</u>)</i> ar žemesnę kokybę <i>(angl. <u>lowcycling</u>)</i>
R9 Atgavimas <i>(angl. <u>recovery</u>)</i>		Medžiagų sudeginimas išgaunant energiją	
Linijinė ekonomika			

1 pav. Žiedinės ekonomikos strategijos

1.1.2. Nacionalinis žiedinės ekonomikos bei pakartotinio naudojimo ir ruošimo pakartotinai naudoti reglamentavimas

ES Žiedinės ekonomikos veiksmų plano pagrindinis tikslas pereiti prie žiedinės ekonomikos su ilgesniu produktų, medžiagų ir išteklių verte išlaikymu ekonomikoje ir kiek įmanoma minimizuotu atliekų kiekiu.

Naujausias ES žiedinės ekonomikos veiksmų planas susideda 5 prioritetinių krypčių – tvarių produktų politikos sistemos, vertės grandinės sukūrimo prioritetinėms gaminių grupėms, į prevenciją orientuotos atliekų tvarkymo politikos, žiedinės ekonomikos įgyvendinimo miestų, regionų ir gyventojų lygmenyje, tarpšritinio bendradarbiavimo ir suderinamumo ir lyderystės globaliame kontekste [29].

Europos aplinkos apsaugos agentūra reguliariai kas ketverius metus pateikia ES narių (32 Eionet - Europos aplinkos informacijos ir stebėjimo tinklui priklausančios valstybės ir regionai) efektyvaus išteklių valdymo ir žiedinės ekonomikos politikų įgyvendinimo ataskaitas [30], kuriose pateikta informacija atspindi bendrąsias žiedinės ekonomikos įgyvendinimo tendencijas kaip atskirus pavydžius paminint konkrečias valstybes nares. Palyginus 2015 m. situaciją su 2019 m. – jau visos ES valstybės narės turi vienokias ar kitokias su žiedine ekonomika susijusias politikas, o Skandinavijos ir Vakarų Europos valstybės ar jų regionai dažniausiai pateikiamos kaip gerosios praktikos pavyzdžiai.

Lietuva yra tarp tų valstybių, kur pagrinde žiedinės ekonomikos politiką formuoja, įgyvendina ir už ją atsiskaito viena institucija – Aplinkos ministerija.

Vienas indikatorių nusakančių kaip žiedinė ekonomika įgyvendinta valstybėje narėje yra ekoinovacijų indeksas [31], kuriuo siekiama užfiksuoti skirtingus ekologinių inovacijų aspektus, naudojant 16 rodiklių, suskirstytų į penkias dimensijas: ekologinių inovacijų indėliai, ekologinių inovacijų veikla, ekologinių inovacijų rezultatai, išteklių naudojimo efektyvumas ir socialiniai bei ekonominiai rezultatai.

Pagal šį indeksą pirmauja (2018 m.) Skandinavijos ir Vakarų valstybės - Liuksemburgas, Vokietija, Švedija, Suomija, Austrija, Danija, Prancūzija ir kt. Lietuva pagal šį indeksą yra 16 vietoje iš 28 valstybių narių ir nesiekia ES vidurkio.

Pagal Europos aplinkos apsaugos agentūros ataskaitą Belgija yra tarp sėkmingiausių valstybių, bet pagal ekoinovacijų indeksą žemiau vidurkio. Ataskaitoje atskirai vertinami Belgijos regionai, o indeksas rodo bendrą visos Belgijos situaciją.

Suomija prioritetą teikia efektyviam išteklių naudojimui [32] ir turi specialią 2018 m. atnaujintą išteklių naudojimo efektyvumo strategiją. Prioritetiniai Suomijos ištekliai yra natūralūs gamtiniai ištekliai, energiją teikiantys ištekliai, statybose ir statybinėje aplinkoje naudojami ištekliai ir atliekos (prevencija, perdirbimas, pakartotinis naudojimas). Šių išteklių valdymas įgyvendinamas per tik jiems skirtus teisės aktus ir per 2016 m. parengtą nacionalinį atliekų tvarkymą planą, kuriuo siekiama pereiti prie žiedinės ekonomikos principų, o ne vien koncentruotis į atliekų perdirbimą. Plane išdėstyti atliekų tvarkymo ir atliekų prevencijos tikslai bei priemonės jiems pasiekti. Yra nustatyti tikslūs tikslai ir pateiktos priemonės keturioms pagrindinėms sritims: statybų ir griovimo atliekoms, biologiškai skaidomoms atliekoms, komunalinėms atliekoms ir elektros bei elektroninės įrangos atliekoms.

Žiedinės ekonomikos veiksmų planas apima tarpsektorinius veiksmus ir prioritetas yra darnus šių veiksmų koordinavimas ir apibrėžimas kiekvienai suinteresuotai grupei: nacionalinėms institucijoms, savivaldybėms ir miestams, įmonėms ir piliečiams.

Suomijoje žiedinės ekonomikos politika sėkmingai įgyvendinama, nes yra sena tradicija įtraukti įvairius suinteresuotuosius subjektus ir institucijas į įstatymų ir strategijų ruošimą. Išteklių efektyvumo politiką daugiausia vykdo už aplinką atsakingos ministerijos - užimtumo ir ekonomikos, transporto ir ryšių, žemės ūkio ir miškininkystės ir finansų, taip pat tuo užsiima vyriausybės organizacijos, kurių paslaugomis, konsultacijomis naudojasi kitos institucijos, įmonės, bendruomenės ir vartotojai.

Danija [33] neturi specialios nacionalinės efektyvaus išteklių naudojimo strategijos ar veiksmų plano, tačiau turi su tuo susijusius atliekų tvarkymo planus „Danija be atliekų“ (2013 m.), skirtą perdirbimo didinimui ir deginimo mažinimui, ir „Danija be atliekų II (2015 m.), kuris yra atliekų prevencijos strategija. Ši strategija apima dvi horizontalias sritys - Danijos verslo perėjimą prie žiedinės ekonomikos ir atsakingas vartojimas bei penkios gaminių/atliekų grupės – maistas ir švaistymo mažinimas, statybų, drabužių ir tekstilės, elektros ir elektroninės įrangos bei pakuočių. 2018 m. priimta žiedinės ekonomikos strategija kuri apima 15 iniciatyvų ir suskirstyta į 6 bendruosius tikslus: parama verslui kaip perėjimo prie žiedinės ekonomikos varikliui, duomenų skaitmenizavimas, ekologinis gaminių dizainas, vartojimo įpročių keitimas, efektyviai veikiančio atliekų tvarkymo sektoriaus ir žaliavų rinkos sukūrimas ir didesnis pastatų ir biomasės naudojimo efektyvumas. Apskaičiuota, kad žiedinės ekonomikos strategija gali padidinti ekonomikos augimą, o perėjimas prie žiedinės ekonomikos, padidins bendrąjį vidaus produktą 45 mlrd. DKR ir anglies dioksido išmetimas sumažės nuo 3 iki 7 procentų.

Žiedinės ekonomikos strategiją įgyvendina vyriausybė per patariamąją žiedinės ekonomikos patariamąją tarybą, kurioje 12 Danijos verslo lyderių atstovauja mažoms ir didelėms įmonėms, įtraukta Aplinkos ir maisto, pramonės, verslo ir finansų reikalų ministerijos, Danijos aplinkos apsaugos agentūra bei Danijos verslo administracija.

Danijoje prieš pradant bet kokią naują politiką ar renkantis bendrą šalies kryptį, atliekamas tam tikras politikos ar krypties politikos vertinimas, kuris apima ekonominį ir poveikio aplinkai, visuomenei įvertinimą, administracinę našta verslui.

Šiose ir kitose pirmaujančiose valstybėse efektyvus išteklių valdymas ir atliekų prevencija kaip vienas išteklių valdymo dalių ir verslo organizacijų įtraukimas yra neatsiejama valstybių žiedinės ekonomikos strategijos dalis.

Pagal Atliekų direktyvą [1] nuo 2014 m. valstybės narės rengia ir įgyvendina savo atliekų prevencijos programas, kuriose turi būti nustatyti atliekų prevencijos, tame tarpe PNRPN, tikslai, konkretūs atliekų prevencijos priemonių kokybiniai ar kiekybiniai kriterijai, o Europos Komisija turi sukurti keitimosi informacija apie geriausią atliekų prevencijos praktiką sistemą ir parengti gaires, skirtas padėti valstybėms narėms rengiant programas.

Remiantis Europos aplinkos apsaugos agentūros ataskaita [9], Europos valstybės ir regionai turi 36 nacionalinius atliekų prevencijos planus, PNRPN yra įtrauktas į 25 planus, o vien tik PNRPN skirti tikslai – į 20 planų. Dauguma šalių yra nusistatę bendruosius PNRPN tikslus (pvz., Portugalijos tikslas - sumažinti atliekų kiekį padidinus efektyvų medžiagų išteklių naudojimą ir pakartotinį

naudojimą, Slovėnijos - skatinti pakartotinį daiktų, medžiagų ar gaminių naudojimą, Graikijos - skatinti pakartotinį elektros ir elektroninės įrangos naudojimą). Tik dvi šalys (Ispanija ir Švedija) ir vienas regionas (Flandrija, Belgija) yra nustatę kiekybinius pakartotinio naudojimo tikslus, kurie turi būti pasiekti iki 2020 m. Flandrijos regiono tikslas taikomas visiems galimiems PN gaminiams, t. y. iki 2015 m. surinkti ir perparduoti 5 kg daiktų vienam gyventojui per metus. Pasiektas 4,8 kg/gyv. rodiklis ir šiuo metu svarstomas naujas tikslas 2022 metams (apie 7 kg). Nacionaliniai Ispanijos ir Švedijos tikslai yra susiję su konkrečiomis produktų grupėmis - EEĮ ir tekstilės gaminiais. Švedijoje vertinamas tekstilės gaminių pardavimo iš „antrų rankų“ santykio su bendru parduoto tekstilės gaminių kiekio padidėjimas lyginant su 2014 m., o Ispanija įvedė kiekybinį PPN tikslą dviem gaminių grupėms - stambiai EEĮ ir smulkiai IT bei telekomunikacijų įrangai.

Ataskaitoje teigiama, kad daugumai šalių kiekybinių tikslų nustatymą apsunkina metodikos analizuoti ir matuoti PN trūkumas, sudėtinga atliekų klasifikacija, sudėtingas PN (kaip atliekų prevencijos priemonė) ir PPN (kaip atliekų tvarkymo būdas) atskyrimas ir pradinių PN ir PPN įgyvendinimo planų nebuvimas.

Be kiekybinių tikslų, kai kurios šalys yra įsivedę mokesťines lengvatas daiktų taisymui ir atnaujinimui, kad būtų skatinama pakartotinai naudoti produktus ir pratęsti jų naudingo tarnavimo laiką. Šios lengvatos daiktų taisymą daro prieinamesniu ekonominiu aspektu, nes žemesnės šių paslaugų kainos labiau skatina taisyti turimus, o ne pirkti naujus daiktus. Švedijoje [34] įvairių gaminių, tokių kaip dviračiai ar skalbimo mašinos, remontui taikomas ne įprastinis 25 proc., o 12 proc. dydžio pridėtinės vertės mokestis. Kitos šalys taikančios sumažintą PVM tarifą smulkaus remonto paslaugoms yra Belgija (daugiausiai socialinėms įmonėms), Airija, Liuksemburgas, Malta, Nyderlandai, Lenkija ir Slovėnija.

Lietuva kaip ir dauguma kitų ES narių turi nacionalinę atliekų prevencijos programą [35], tačiau joje konkretūs, kiekybiškai pamatuojami tikslai, indikatoriai susiję su PNRPN nenumatyti. Iš Atliekų direktyvos numatytų prevencijos priemonių, į Lietuvos prevencijos programą įtrauktas pakartotinio naudojimo skatinimas, atliekų prevencijos ir paruošimo naudoti pakartotinai projektų rėmimas, taip pat yra numatyta direktyvoje nenumatyta priemonė - parengti teisės aktų projektus, t. y. nustatyti reikalavimus pakartotinio naudojimo ir paruošimo naudoti pakartotinai veiklai [9]. Prevencijos programos įgyvendinime siūloma savo iniciatyva dalyvauti suinteresuotoms valstybės institucijoms, savivaldybėms, atliekų turėtojams – fiziniams ir juridiniams asmenims.

1.2. Pakartotinio naudojimo ir ruošimo pakartotinai naudoti įgyvendinimo pavyzdžių analizė valstybiniu ir regioniniu lygmeniu (PESTel)

Šiuo metu ES PNRPN [36] apie 1 mln. atliekų per metus, iš kurių 214,5 tūkst. t pakartotinai panaudota kaip daiktai, o likusi dalis – sutaisyta arba perdirbta. Be teigiamo ekonominio ir aplinkosauginio poveikio, pakartotinai naudojant ir rengiant pakartotinai naudoti 10 000 tonų atliekomis tapusių daiktų galima sukurti iki 296 darbo vietų, o visoms ES narėms nustačius 1 proc. paruošimo pakartotinai naudoti tikslą komunalinėms atliekoms, šiame sektoriuje galėtų veikti apie 200 000 darbo vietų nuo darbininkų iki vadovų, pvz. baldų apmušėjai, dažytojai, EEĮ taisytojai, siuvėjai, sandėlininkai, vairuotojai, logistai, perkraustytojai, nakvynės paslaugų teikėjai ir t. t [37].

1.2.1. Pakartotinio naudojimo ir ruošimo pakartotinai naudoti taikymas atliekų tvarkymo sektoriuje

Atliekų tvarkymo sektoriuje į atliekų tvarkymo sistemą patekę (per rūšiavimo centrus, apvažiavimo būdu, specialių akcijų metu ar kitais už atliekų tvarkymą atsakingos organizacijos pasirinktais būdais) gaminiai/daiktai ar jų dalys tvarkomi kaip atliekos.

Daiktų PNRPN yra atliekų mažinimo būdai, todėl atliekų tvarkymo organizacijoms ar jų organizuojančioms institucijoms gali būti žingsnis į priekį tvarkant atliekas labiau pageidaujamais tvarkymo būdais pagal hierarchiją ir pereinant prie tvaraus veiklos modelio.

PNRPN svarba ir potencialas yra minimi įvairiuose su išteklių valdymu ir perėjimu prie žiedinės ekonomikos susijusiuose straipsniuose. Geissdoerfer ir kt. teigia, kad pakartotinis naudojimas yra viena iš svarbiausių žiedinės ekonomikos įgyvendinimo veiklų [38]. O pagal Singh ir Ordoñez [39] gamintojų įdiegtos gaminių susirinkimo sistemos (*manufacturing-centred take-back*) yra veiksmingiausias būdas PN, išardymui, atnaujinimui. Tačiau realybėje šios sistemos efektyviai neveikia ir gaminių ar jų dalių surinkimas vyksta per atliekų tvarkymą. Dėl šios priežasties siūloma maksimaliai panaudoti pakartotinio naudojimo atliekų tvarkymo sistemoje galimybes efektyviau ir uždaro išteklių naudojimo tikslais, kas ateityje gali tapti būsimų gaminių susirinkimo sistemų pagrindu. Parajuly ir Wenzel [40] teigia, kad atliekų tvarkymo sistema gali padėti sukurti vertę iš išmesto gaminio, tačiau jų RPN veiklai reikalinga efektyvi surinkimo sistema.

Gusmerotti ir kt. [38] pakartotiniu naudojimu vadina produktų dovanojimą arba pardavimą naudotų prekių rinkose (pvz. įvairūs skelbimų portalai, socialinių tinklų grupės,), nes tuomet atliekų iš karto sumažėja, neatsižvelgiant į operacijas, kurių reikia norint vėl pakartotinai panaudoti. O kai tos pačios rūšies produktas pristatomas į atliekų surinkimo sistemą, jį irgi galima pakartotinai naudoti, tačiau tik atlikus keletą operacijų laikantis atliekų tvarkymo sistemos reikalavimų ir šį atvejį autorius vadina ruošimu pakartotinai naudoti

RPN yra atliekų tvarkymas ir apima tikrinimo, valymo, saugumo ir funkcionalumo tikrinimo ir taisymo operacijas [41] ir pagal pasirinktus veiklos modelius paruošti pakartotinai naudoti produktai paskirstomi pagal pasirinktą veiklos modelį – parduodami tiesiogiai galutiniams vartotojams, tiekėjams ar perpardavėjams [38].

Literatūroje PNRPN dažnai vadinami bendrai pakartotiniu panaudojimu, tačiau tarp jų yra vienas skirtumas: ruošimas pakartotinai naudoti susijęs su atliekų tvarkymu (įrenginiai, surinkimo procedūros, įranga), o pakartotinis naudojimas yra atliekų prevencijos dalis. Tačiau paruoštas pakartotinai naudoti gaminyje vėl atsidūręs vartojimo fazėje įtraukiamas į atliekų prevenciją – pakartotinį naudojimą.

Paprastai gaminių surinkimą ir rūšiavimą pakartotiniam naudojimui organizuoja vietinės valdžios institucijos, o RPN vykdo pelno ir ne pelno siekiančios organizacijos [42].

Taip pat PNRPN gali vykti kaip įvairių gaminių **mainų sistemos**, kurioms reikia skirtingos infrastruktūros, surinkimo procedūrų ir vadybos sistemos. Galimos sistemos pateiktos 1 lentelėje [9].

1 lentelė. Gaminių mainų sistemos

	Modelis	Pavyzdžiai
1.	Vartotojas vartotojui (<i>consumer to consumer C2C</i>).	Internetinės parduotuvės, sendaikčių turgūs.
1.	Vartotojas labdaros, kitoms pakartotinio naudojimo organizacijoms (<i>consumer to business C2B</i>).	Panaudotų gaminių surinkimo centrai (drop-off centres for used goods); konkrečių gaminių surinkimas kaip atliekų (pvz. specialiuose maišuose paliktų drabužių surinkimas iš gyventojų kiemų.)
2.	Socialinės ar kitos organizacijos vartotojams su poreikiu tam tikriems galimiems PN gaminiams (<i>business to consumer B2C</i>).	Parama baldais žemas pajamas gaunantiems asmenims.
3.	Socialinės ar pakartotinio naudojimo verslo įmonės kitoms, pakartotinai naudotinių gaminių paklausą turinčioms įmonėms (<i>business to business B2B</i>).	Pastatų komponentų mainai.

Remiantis šiomis sistemomis ir Gusmerotti ir kt. [38] apibrėžimu, pakartotinis naudojimas kaip atliekų prevencija gali būti laikomas tik C2C modelio atveju ir tik tada jei vyksta tarpusavyje tarp vartotojų (pardavinėjimai internete, dovanojimai, įsigijami sendaikčių turguose ar komisuose), nes kiti pakartotinio naudojimo modeliai reikalauja ruošimui pakartotinai naudoti būdingų operacijų (bent jau minimalaus patikrinimo ir surinkimo bei realizavimo procedūrų).

1.2.2. Pakartotinio naudojimo ir ruošimo pakartotinai naudoti sistemos regionų/nacionaliniu lygiais

Atliekų direktyvoje [1] prioritetinių atliekų tvarkymo būdų skatinimui iš ES valstybių narių reikalaujama imtis priemonių skatinti gaminių PNRPN, visų pirma steigiant ir remiant pakartotinio naudojimo ir taisymo tinklus.

Šie centrai gali būti įsteigti savivaldybių, privataus verslo ar veikti kaip labdaros organizacijos [9].

Zeleny M. [43] PNRPN veiklos modelius/sistemas skirsto pagal nuosavybės tipą: privatūs labdaros ir ne pelno siekiantys centrai veikiantys kaip socialinė įmonė, kurių tikslas, suteikiant žmonėms galimybę vėl įsilieti į visuomenę ar kiti socialiniai tikslai; privatūs centrai, kurių pagrindinis tikslas pelnas ir tolimesnė veikla; subsidijuojamos organizacijos, įsteigtos komunaliniu lygmeniu veikiančių atliekų tvarkymo įmonių infrastruktūros dalis, kurios pagrindinis tikslas yra išvengti atliekų.

Savivaldybėse ar regionuose pakartotinio naudojimo sistemos veikia ir per jų įsteigtus rūšiavimo centrus. Remiantis 2019 m. Bavarijoje, Vokietija atliktu tyrimu nuo [44] 13% iki 16% elektros ir elektroninės įrangos, baldų ir laisvalaikiui skirtų gaminių, pristatytų į rūšiavimo centrus, yra puikios būklės ir gali būti lengvai paruošiami pakartotiniam naudojimui. O patobulinus šių atliekų surinkimo, saugojimo ir tvarkymo praktiką, siekiant išvengti naujų daiktų pažeidimų, pakartotinio naudojimo potencialas gali padidėti dar 13–29%.

2017 m. sėkmingai valstybės iniciatyva pakartotinio naudojimo ir taisymo tinklai sukurti ir veikė tik keliose ES valstybėse narėse - Belgijos Flandrijos regione (De Kringwinkel ViTeS), Austrijoje

(Revisie) ir taisymo kavinės Vokietijoje, Olandijoje [9]. Pagal EK Žiedinės ekonomikos partnerystės programą ES Miestų darbotvarkė yra skatinami miesto išteklių centrai (pakartotinio naudojimo ir taisymo), kurie per atliekų prevenciją, pakartotinį naudojimą ir perdirbimą prisideda prie perėjimo prie žiedinės ekonomikos, yra naudingi vietos bendruomenei ar kelia konkrečius socialinius tinklus, yra miesto zonoje. Šios programos ataskaitos [10] duomenimis, 2019 m. ES miestuose veikė 12 privačių, savivaldybių ar bendrai įsteigtų miesto išteklių centrų, tarp jų trys pakartotinio naudojimo tinklai (CPU Slovenia, Slovėnija, De Kringwinkel, Belgija ir Reparatieur Netzwerg, Austrija), 2016 m. atidarytas pirmasis antrinio naudojimo daiktų prekybos centras ReTuna Stokholme, Švedijoje [45].

Apibendrinus ataskaitoje pateiktus gerosios praktikos pavydžius, miestų išteklių centrų apžvalga pateikta 2 lentelėje.

2 lentelė. Miestų išteklių centrų apžvalga

Kriterijus	Patirtis
Valdymo tipas	Privati organizacija, vieša organizacija, privataus ir viešo sektoriaus partnerystė, socialinė įmonė. Dominuoja privataus ir viešo sektoriaus partnerystė.
Finansavimo šaltiniai	<ul style="list-style-type: none"> • Pardavimai • Paslaugos (konsultavimas, įrenginių, įrankių nuoma, paslaugos B2B, B2C) • Nustatytas mokestis už atliekų priėmimą ir tvarkymą • Finansavimas viešosiomis lėšomis (iš savivaldybės surenkamo mokesčio už atliekų sutvarkymą iš atliekų turėtojų) • Kitos valstybinės ir privačių subsidijos veiklos vykdymui • Asmenų užimtumo subsidijos • Gamintojų ir importuotojų organizacijų lėšos (EEĮ atliekų atveju) • Darbo vietos nuoma • Nario mokestis <p>Dominuoja pajamos gautos iš pardavimų, paslaugų teikimo, valstybinės ir užimtumo subsidijos. Nario mokestis daugiausiai taikomas centro kaip tinklo nariams.</p>
Veiklos	<ul style="list-style-type: none"> • Naudotų daiktų ir medžiagų priėmimas • Naudotų gaminių taisymas ir atnaujinimas, remonto kavinės (dirba centro darbuotojai arba suteikiamos sąlygos patiems gyventojams susitaisyti, atsinaujinti daiktus) • Naujų gaminių gaminimas iš antrinių žaliavų • Naudotų daiktų, naujų gaminių ir medžiagų pardavimai • Įvairios informavimo kampanijos, iniciatyvos, renginiai apie žiedinę ekonomiką, pakartotinį naudojimą ir atsakingą vartojimą ir tvarų gyvenimo būdą. • Profesinis mokymas, apmokymas • Darbo vietų kūrimas pakartotinio naudojimo ir ruošimo pakartotinai naudoti sektoriuje. • Parama gautais ar atnaujintais daiktais labdaros organizacijų ar žemesnes pajamas gaunančių asmenų • Naujų išteklių panaudojimo technologijų kūrimas ir jų pritaikymas (sukurta atviro kodo įranga, kurios dėka buvo sukurta perdirbto plastiko modeliavimo technologija 3D spausdintuvams)

Kriterijus	Patirtis
Veiklos	<ul style="list-style-type: none"> • Bendradarbiavimo ir kūrybos erdvė efektyvaus išteklių tvarkymo startuoliams ir vietinėms iniciatyvoms. • Pilotiniai laikinieji projektai skirti didinti pakartotinio naudojimo apimtis ir įgytų žinių pritaikymas tolimesniam pakartotinio naudojimo vystymui. • Dominuoja daiktų atnaujinimas ir taisymas, naujų gaminių kūrimas ir jų pardavimai kartu su darbo vietų kūrimu ar pradiniu įtraukimu į darbo rinką socialiai pažeidžiamų asmenų, ir aplinkosauginiu švietimu - tvaraus gyvenimo vartojimo ir atsakingo vartojimo propagavimu.
Veiklos forma	<ul style="list-style-type: none"> • Kaip papildoma veikla, erdvė šalia kitų atliekų tvarkymo įmonių veiklų, dažniausiai toje pačioje teritorijoje ar pastate. • Startuolių ir pakartotinio naudojimo iniciatyvų inkubatorius ir bendradarbiavimo centras • Savarankiškas, tik pakartotiniu naudojimu ir su tuo susijusiomis veiklomis (aplinkosauginiu ugdymu, specializuotomis parduotuvėmis, konferencijų erdvėmis ir t.t.), užsiimantis ir platų bendradarbiavimo partnerių ratą turintis centras. • Pakartotinio naudojimo ir ruošimo pakartotinai naudoti centrų (pvz. remonto kavinių) tinklas <p>Darbo vietų kūrimas, socialiai pažeidžiamų asmenų įtraukimas į darbo rinką, bendradarbiavimas su vietos bendruomenėmis įtrauktas į beveik visas veiklos formas (išskyrus tik į technologines inovacijas orientuotus centrus).</p> <p>Taip pat visi centrai bendradarbiauja su viešo sektoriaus organizacijomis – užimtumo, atliekų tvarkymo tarnybomis, švietimo įstaigomis.</p>
Ekonominis poveikis	<ul style="list-style-type: none"> • Naujų pakartotinio naudojimo, perdirbimo, perdirbimo į aukštesnės vertės produktus verslo modelių paieška ir plėtra . • Galimybė mažoms ir vietos įmonėms sukurti savo verslo modelį. • Gyventojai gali už mažesnę kainą ar nemokamai įsigyti jiems reikalingų daiktų. • Taisymo ir atnaujinimo veiklos padeda išsaugoti ir kurti darbo vietas ruošimo pakartotinai naudoti sektoriuje, mažinamas struktūrinis nedarbas teikiant profesinį mokymą ilgalaikiams bedarbiams. • Centrai veikdami vietos lygiu, prisideda prie didesnio konkurencingumo ir pridėtinės vertės. kūrimu vietos lygiu
Aplinkosau ginis poveikis	<ul style="list-style-type: none"> • Prailginus gaminių naudojimo laiką, sumažinamas naujų gaminių poreikis ir žaliavų naudojimas. • Aplinkosauginis visuomenės ugdymas ir atsakingo vartojimo skatinimas vietiniu lygiu tiek per pačią pakartotinio naudojimo ir regimo pakartotinai naudoti veiklą, tiek per įvairias iniciatyvas, renginius.
Socialinis poveikis	<ul style="list-style-type: none"> • Socialiai jautrių asmenų užimtumo didinimas, profesinis mokymas. • Naujų darbo vietų kūrimas. • Centrai kaip bendruomenių susibūrimo vietos, erdvės. • Parama daiktais, paslaugomis socialiai remtiniems asmenims. • Socialinio verslo skatinimas
Barjerai	<ul style="list-style-type: none"> • Didelės steigimo ir gyventojų skatinimo naudotis centrų paslaugomis išlaidos. • Visuomenės informavimo priemonėse žiedinė ekonomika labiau siejama su perdirbimu, todėl reikia daugiau resursų ir pastangų populiarinant centrų pranašumus ir svarbą. • Sunku rasti gyventojams ir partneriams patogią vietą tiek susisiekimo, tiek veiklos sklandumo prasme, ypač miestų centre.

Kriterijus	Patirtis
Barjerai	<ul style="list-style-type: none"> • Nėra standartų kaip nustatyti įvairių pakartotinio naudojimo daiktų saugą ir kas u-tikrintų paruoštų pakartotinai naudoti daiktų patikimu iš vartotojų pusės. • Sudėtinga skatinti pakartotinį naudojimą ir užsiimti ruošimu pakartotinai naudoti, kai rinkoje daug naujų ir pigių gaminių. • Centrai priklauso nuo papildomos veiklos ir projektų, nes pajamos iš pakartotinai naudojamų produktų pardavimo be valstybės ar visuomenės paramos neužtikrina tolimesnės veiklos. • Trūksta su viešaisiais pirkimais susijusių ir ekonominių paskatų vartotojams rinktis naudotus ar parengtus pakartotinai naudoti daiktus vietoje naujų. • Daugelyje pakartotinio naudojimo centrų nėra galimybių (dažniausiai finansinių) įdarbinti darbuotojų iš „įprastos“ darbo rinkos, todėl šiuo atžvilgiu būtinos subsidijos. • Prastėjanti gaunamų daiktų kokybė. • Trūkumas kvalifikuotų daiktų taisymo ir atnaujinimo specialistų, sudėtinga jų paieška.
Sėkmės faktoriai	<ul style="list-style-type: none"> • Valdžios institucijų parama, nes be to sudėtinga gauti pritarimą pradinėms investicijoms ir naują požiūrį į atliekų prevenciją. • Centrų veiklų ir paslaugų įvairovė, gebėjimai bendradarbiauti su daugybe skirtingų suinteresuotųjų šalių. • Dialogo palaikymas su vietos bendruomene, siekiant užtikrinti, kad tai būtų erdvė, kuria galėtų naudotis vietos bendruomenė ir vietinės valdžios institucijos. • Centrų prieinamumas kiek įmanoma daugiau gyventojų ir jų pritaikymas jų poreikiams. • Sėkmingo prekės ženklo sukūrimas ir pastovus populiarinimas. • Socialinių, tradicinių renginių organizavimas, tuo pačiu pritraukiant daugiau žmonių, net ir tų, kurie nėra per daug susipažinę su atliekų tema. • Tinkamų partnerių pritraukimas ir jiems tinkamų sąlygų pasiūlymas. • Socialinio užimtumo ir pakartotinio naudojimo sektoriaus susiejimas visais atvejais pasirodė labai vertingas, nes bendradarbiavimas yra abipusiai naudingas. • Centrų įtraukimas į savivaldybių atliekų tvarkymo politiką. • Pakartotinio naudojimo centrų tinklo suformavimas padėjo suburti beveik visus regiono pakartotinio naudojimo centrus ir tapo varomąja jėga plėtojant pakartotinio naudojimo politiką regiono lygiu (Flandrija, Belgija). • Kvalifikuotų taisymo ir remonto specialistų pritraukimas, taip keliant šio sektoriaus profesinį lygį.

1.3. Gaminių, kategorijos, kurioms tikslinga taikyti pakartotinio naudojimo ir rengimo pakartotinai naudoti veiklas (pEsTEL)

Remiantis peržiūrėtoje Atliekų direktyvoje [18] įtvirtintu komunalinių atliekų apibrėžimu „(...) *mišrios ir atskirai surinktos namų ūkių atliekos, įskaitant popierių ir kartoną, stiklą, metalus, plastiką, biologines atliekas, medieną, tekstilę, pakuotes, elektros ir elektroninės įrangos atliekas, baterijų ir akumuliatorių atliekas, taip pat stambiąsias atliekas, įskaitant čiužinius ir baldus (...)*“ ir joje bei naujausiam Žiedinės ekonomikos veiksmų plane [29] nustatytais prioritetiniais atliekų/gaminių srautais (EEĮ, baterijos ir transporto priemonės, pakuotės, plastikai, tekstilė, pastatai ir statyba, maisto produktai ir maistinės medžiagos), šiame projekte pakartotinis naudojimas ir rengimas apims EEĮ, tekstilės, baldų ir statybos gaminius naudojamus namų ūkiuose.

Kitų srautų gaminiai buityje kaip daiktai nėra naudojami (baterijos ir transporto priemonės) arba tai yra vienkartinio naudojimo gaminiai (maisto gaminiai, pakuotės), todėl šių gaminių PNRPN nebus analizuojamas.

Biologinių, pakuočių, baterijų ir akumuliatorių, statybinių ir griovimo atliekų PNRPN nebus analizuojamas, kadangi šie srautai nėra buityje naudojami kaip daiktai.

Messmann, L. ir kt. [44] atliktame tyrime buvo analizuojamas rūšiavimo centruose (Bavarija, Vokietija) surinktų daiktų pakartotinio naudojimo ir rengimo pakartotinai naudoti potencialas, ir kaip tyrimo objektai buvo pasirinkti EEĮ, baldų ir laisvalaikiui skirti gaminiai: EEĮ dėl reikšmingiausio poveikio aplinkai ir sudėtyje esančių prioritetinių metalų ir medžiagų, baldai - dėl tinkamumo naudotų daiktų parduotuvėms, didelio kiekio medienos ir didelio svorio ir tūrio lyginant su kitais gaminiiais, laisvalaikio prekės (dviračiai, slidės, kita sporto įranga, žaislai, instrumentai ir panašūs gaminiai) – dėl įvairovės, kuri sudaro reikšmingą į rūšiavimo centrus pristatomų gaminių dalį.

Zacho, K., ir kt. [46] atliktos atliekų paruošimo pakartotiniam naudojimui ir perdirbimui Danijos savivaldybėse analizės rezultatai parodė, kad PNRPN tinka virš 3 proc. (be EEĮ) į komunalinių atliekų srautą patekusių daiktų - tokių kaip knygos, drabužiai ir tekstilė, stiklainiai, porcelianas ir keramika, baldai, statybinės medžiagos ir dviračiai.

Gusmerotti, N. ir kt. [38] bendrai analizavo RPN ir prie galimų taip tvarkyti daiktų pavyzdžių išskyrė dviračius, baldus ir EEĮ.

EK Žiedinės ekonomikos partnerystės programos ES Miestų darbotvarkė [10] ataskaitoje iš 12 analizuotų miestų išteklių centrų, du iš jų užsiima statybinių žaliavų PN (Återbruket centras (Gjottenbergas, Švedija ir Guldimen centras (Kopenhaga, Danija).

1.3.1. Elektros ir elektroninės įrangos pakartotinis naudojimas ir ruošimas pakartotinai naudoti

Prioritetinis ir didžiausią pakartotinio panaudojimo potencialą turintis atliekų srautas yra EEĮ. 2016 m. visame pasaulyje susidarė 44,7 mln. t EEĮA, iš kurių Š. ir P. Amerikoje – 11,3 mln. t, Azijoje - 18,2 mln. t, Europoje - 12,3 mln. t, o bendra visų EEĮA esančių žaliavų vertė yra maždaug 55 mlrd. Eur, tai yra daugiau nei bendrasis vidaus produktas daugumoje pasaulio šalių [47].

ES EEĮ atliekų tvarkymą reglamentuoja EEĮ direktyva [48], kuria siekiama prisidėti prie tvarios gamybos ir vartojimo pirmiausia užkertant kelią EEĮ atliekų susidarymui, taip pat pakartotinai naudojant, perdirbant ir kitaip naudojant tokias atliekas taip, kad sumažėtų šalinamų atliekų apimtys, būtų veiksmingiau naudojami ištekliai ir paimamos vertingos antrinės žaliavos. Šia direktyva taip pat siekiama gerinti visų veiklos vykdytojų, dalyvaujančių EEĮ gyvavimo ciklo etapuose, pavyzdžiui, gamintojų, platintojų ir vartotojų, ypač tų veiklos vykdytojų, kurie tiesiogiai susiję su EEĮ atliekų surinkimu ir apdorojimu, aplinkos apsaugos veiklą. ES narėms nustatyti EEĮ surinkimo ir naudojimo tikslai pateikti 3 priede.

Remiantis atliktais tyrimais EEĮA PN ir RPN galimybės priklausomai nuo šalies svyruoja tarp 20-70 proc. Po Britanijoje atlikto tyrimo (2011 m.) [49] paaiškėjo, kad iš gyventojų į rūšiavimo centrus pristatytos EEĮ 12 proc. gali būti PN, 11 proc. – PPN, o 49 proc. – perdirbta. Vokietijoje (Bavarijoje) [44] PN potencialo tyrimo rezultatai parodė, kad 19 proc. į rūšiavimo centrus pristatytos EEĮ tinka PN, 39 proc. – PPN, o likusi dalis – apie 42 proc. – tinkama perdirbimui. Ispanijoje tokio pačio

tyrimo (2015 m.) [50] rezultatai atskleidė, kad atitinkamai apie 30 proc., 68 proc. ir 2 proc. smulkios EEĮ gali perdirbti, PPN ir PN. Šiame tyrime, kitaip nei minėtuose buvo tiriamos specialios akcijos metu įstaigose surinktos smulkios buitinės technikos PN ir PPN galimybės.

Pirmoji ES valstybė nusistačiusi nacionalinius PN tikslus yra Ispanija [51]. Naujasis Ispanijos 2016–2022 m. atliekų tvarkymo planams nustatė 50 proc. atliekų perdirbimo ir PPN tikslą pagal kurį ne mažiau kaip du procentai baldų, tekstilės ir elektros gaminių skirtų šalinti sąvartyne ar perdirbti būtų ruošiami pakartotiniam naudojimui (remontuojami, atnaujinami) arba perparduodami (pakartotinai naudojami).

Naujasis atliekų tvarkymo planas papildė naująjį Ispanijos karališkąjį dekretą [52], išleistą 2015 m., dėl EEĮ atliekų, pagal kurį reikalaujama 2017 m. PN arba paruošti PN 2 proc. stambiosios buitinės EEĮ ir 3 proc. IT įrangos. 2018 m. šie tikslai atitinkamai didėja – 3 ir 4 proc. minėtų atliekų turi būti PN arba paruošta PN ir yra privalomi EEĮ gamintojų ir importuotojų organizacijoms. Pagrindinė PN tikslų nustatymo priežastis - galimybė sukurti 4 700 darbo vietų. Ispanijai tai labai aktualu, nes šioje šalyje lyginant su visa ES yra vienas didžiausių nedarbingųjų skaičius.

Karališkojo dekreto įgyvendinimas naudojant skaitmenines platformas ir bendradarbiaujant su įvairiais EEĮ produktų gyvavimo ciklo dalyviais (vartotojai, gamintojai, platintojai, valdytojai) sudarė sąlygas 2017 m. sutvarkyti 247 000 tonų EEĮ atliekų, t. y. 5.3 kg/gyv. - beveik 25% daugiau lyginant su 2015 m. kai įsigaliojo karališkasis dekretas, perkeliantis EEĮ direktyvą į Ispanijos teisę [53].

Didžiausius PNRPN rodiklius yra pasiekusios Jungtinė Karalystė ir Belgija [46], kuriose atitinkamai PNRPN siekia 0,6 kg/gyv. ir 0,5 kg/gyv. EEĮ atliekų. Būdai abejose šalyse yra skirtingi. Jungtinėje Karalystėje verslo ir inovacijų ministerija reikalauja, kad gamintojai ar gamintojų importuotojų organizacijos pirmenybę teiktų PN ir PPN ir tai būtų įtraukta į jiems keliamus uždavinius. Taip pat egzistuoja įvairių tipų bendradarbiavimas ir partnerystė, pavyzdžiui, kai kurios socialinės ir pelno siekiančios įmonės renka EEĮ atliekas kolektyvinėmis sistemoms, kad jas PNRPN.

Belgijos tikslas yra susieti aplinkos politiką (įskaitant PN ir PPN) su socialine ir ekonomine politika, kas reiškia, kad tikslai yra nustatyti ne tik EEĮ atliekų surinkimo normoms, bet ir socialinių darbo vietų skaičiui šiame sektoriuje. Taip pat yra apibrėžti penki sėkmingo EEĮ PN principai: PPN standartas (Code of Good Practise), ženklinimo sistema (Revisie); bendras prekės ženklas (De Kringwinkel), bendradarbiavimas su kolektyvine EEĮ surinkimo ir tvarkymo sistema, ekonominė parama RPN centrams.

1.3.2. Tekstilės pakartotinis naudojimas ir ruošimas pakartotinai naudoti

2017 m. ES šalyse narėse, Norvegijoje, Šveicarijoje, Turkijoje ir Jungtinėje Karalystėje buvo suvartota 13 mln. t tekstilės gaminių, kurių vertė 445 mlrd. EUR. Taip pat yra įvertinta, kad ES gyventojai kiekvienais metais išmeta apie 5,8 mln. t tekstilės gaminių kiekvienais metais, t. y. apie 11,3 kg kiekvienam gyventojui, o naudotos tekstilės surinkimas svyruoja nuo 11 proc. Italijoje – iki 70 proc. Vokietijoje. Dėvėta tekstilė, kuri nėra surenkama atskirai, atsiduria mišrių komunalinių atliekų sraute, kur 34 proc. šių atliekų pašalinama sąvartyne, o 41 proc. patenka į mechaninio – biologinio apdorojimo įrenginius sumažinti organinę dalį deginimui ar/ir šalinimui skirtose frakcijose [54].

Tekstilės sektoriuje PN yra gerai išsivertinęs [55] - apie 50% surinktos dėvėtos tekstilės yra perdirbama (dažniausiai į žemesnės kokybės gaminius), sudeginama ir apie 50% pakartotinai

panaudojama, daugiausia eksportuojant į besivystančias šalis. Labiausiai šioje srityje pažengusios Vokietija (aukščiausias dėvėtos tekstilės surinkimo lygis) ir Danija, kur apie 50% surinktos dėvėtos tekstilės pakartotinai panaudojama ne tik eksportuojant į užsienį, bet ir šalies viduje. Nepaisant šių rodiklių PN potencialas dar yra didelis, nes drabužiai išmetami dar daug laiko likus iki jų netinkamumo naudoti.

Atliktoje tekstilės PN ir perdirbimo aplinkosauginį poveikį analizuojančių straipsnių (41) apžvalgoje [55] tekstilės pakartotinis naudojimas ir perdirbimas vertinamas dvejopai: dalyje tyrimų laikomasi pozicijos, kad dėl išvengtos naujų produktų gamybos pakartotinis tekstilės panaudojimas ir perdirbimas turi mažesnę poveikį aplinkai palyginti su deginimu ir šalinimu sąvartyne, o pakartotinis naudojimas yra naudingesnis nei perdirbimas, nes išvengiama perdirbimui reikalingų išteklių naudojimo.

Apžvalgoje analizuoti tyrimai taip pat atskleidžia scenarijus, pagal kuriuos pakartotinis naudojimas ir perdirbimas gali būti nenaudingas, pavyzdžiui, jei perdirbimo procese naudojamas iškastinis kuras arba dėl perdirbimo išvengiama švrios gamybos procesų, o pakartotiniame naudojime - jei naudojimo etapas nėra pakankamai pratęstas, vietoje išvengtos naujo gaminio gamybos, neigiamą poveikį aplinkai gali kelti transportavimas.

Peržiūretoje Atliekų direktyvoje [19] nustatyta, kad ES nuo 2025 m. sausio 1 d. turi būti įvesta atskira tekstilės gaminių surinkimo sistema, o iki 2024 m. gruodžio 31 d. Komisija apsvarsto galimybes nustatyti tekstilės atliekų paruošimo pakartotiniam naudojimui ir perdirbimo tikslus. Kitaip nei EEJ gaminiams, pakuotėms, padangoms, baterijoms, tekstilės gaminių gamintojams ir importuotojams nėra prievolės steigti organizacijas susirinkti į rinką išleistus gaminius. Pirmoji ir vienintelė šalis įsteigusi tekstilės (drabužiai, namų tekstilė ir avalynė) gamintojų importuotojų organizaciją (Eco TLC) yra Prancūzija (2008 m. birželio mėn.) [56], kur dėvėtos tekstilės tvarkymo sektoriuje didžiausią darbuotojų dalį sudaro įsidarbinimo problemų turintys asmenys. 2000 m. dėvėtos tekstilės rūšiavimo sektorius atsidūrė sunkioje ekonominėje situacijoje, dėl ko kilo grėsmės jų gyvavimui ir socialiai jautrių asmenų grupių užimtumui. Būtent tokiomis aplinkybėmis ir dėl šių priežasčių nacionalinė valdžia įdiegė tekstilės gaminių ir importuotojų organizaciją, ko pasekoje, mažiau tekstilės gaminių buvo nukreipiama į sąvartyną šalinimui, pakartotinis naudojimas ir perdirbimas padvigubėjo nuo 18% (2009 m.) iki 36% (2017 m.), buvo išspręsta socialiai jautrių asmenų grupių užimtumo problema.

Eco TLC 2016 m. ataskaitoje teigiama [57], kad Prancūzijoje 59,4% išrūšiuotos tekstilės buvo skirta pakartotiniam naudojimui, 40,3% buvo skirta perdirbti ar gaminti energiją ir tik 0,3% nebuvo įmanoma panaudoti.

Per Eco TLC surinktos lėšos daugiausiai skiriamos dėvėtos tekstilės rūšiavimui, savivaldybėse įdiegtų tekstilės atliekų surinkimo sistemos finansavimui ir įvairiems tekstilės perdirbimo tyrimams, projektams ir iniciatyvoms.

Kitose šalyse, pvz. Jungtinėje Karalystėje ar Šiaurės Europos šalyse, užimtumo faktorius nėra toks svarbus, todėl tekstilės gamintojų atsakomybės diegimas vertinamas per ekonominį naudingumą ir esamus šių atliekų perdirbimo į aukštesnės kokybės gaminius pajėgumus [58].

Kitose šalyse vyrauja savarankiškos ar organizacijų remiamos iniciatyvos, projektai, veiklos perdirbti ar PN, PPN tekstilės gaminius. ES remiamu ECAP projektu (The Europe Clothing Action Plan) siekiama vadovaujantis žiedinės ekonomikos principais nukreipti drabužius iš sąvartynų ir deginimo visoje Europoje, WRAP (The Waste and Resources Action Programme, Jungtinė Karalystė), Rijkswaterstaat (Olandija) organizacijos siekia efektyvaus išteklių naudojimo, tame tarpe ir tekstilės sektoriuje, veikia Londono atliekų ir perdirbimo taryba (LWARB), Pasaulinė mados darbotvarkė ir daugelis kitų.

Tekstilės PN veiklą galima skirstyti į du tipus: neformalusis – kai tekstile, dažniausiai drabužiais, avalyne, yra mainomasi asmeniškai, parduvinėjama, mainomasi internetu ar specialiuose renginiuose, vyksta “garažiniai” išpardavimai, įvairios drabužių aukojimo iniciatyvos, t. y. šia veikla labiau užsiima fiziniai asmenys, dažniausiai nevykdomas centralizuotas surinkimas ir pelnas nėra tikslas; ir formalusis – kai tekstilės gaminiai dovanojami oficialioms labdaros organizacijoms, jais prekiaujama dėvėtų drabužių parduotuvėse, juos superka šia veikla užsiimančios įmonės, tekstilė surenkama per savivaldybės organizuojamas atliekų surinkimo sistemas ar kitu centralizuotu ar kitaip organizuotu surinkimo būdu, t. y. tekstilės gaminius surenka, naudoja, tvarko oficialiai šią veiklą įteisinę subjektai.

Neformalus tekstilės PN dažnai vyksta per įvairias internetines platformas, aplikacijas (Depop, eBay, Amazon, Emmy parduotuvės Estijoje ir Suomijoje) ar iniciatyvas (Love Your Clothes kampanija visoje Europoje) ir jis labiau susijęs su aukščiausiu atliekų tvarkymo hierarchijos laipteliu – prevencija. Kuo daugiau nenaudojamų tekstilės gaminių yra išmainoma į kitus tekstilės gaminius ar parduodama asmeniniais tikslais, tuo ilgiau šie gaminiai netampa atlieka ir mažinamas jų vartojimas. Šioje srityje didžiausia problema yra apskaita – kaip apskaičiuoti kiek tekstilės gaminių buvo pakartotinai panaudota ir kaip tai įtraukti į oficialią statistiką, koks atliekų kiekis išvengtas, kiek dėl to mažiau pagaminta naujų tekstilės gaminių, kada tai komercinė veikla, o kada – tiesiog atsakingas gyventojų vartojimas.

Formalusis PN prasideda tada, kai šia veikla užsiima juridškai įteisintos organizacijos t. y. jos pasirinktais būdais surenka tekstilės gaminius, ir priklausomai nuo savo veiklos krypties arba paaukoja kitiems, arba RPN ar perduoda perdirbti. Šio tipo PN svarbiausi etapai yra tekstilės atliekų surinkimas ir pasirinkti būdai kaip jas tvarkyti, nes neradus tinkamų būdų šioms atliekoms tvarkyti (išskyrus šalinimą sąvartyne), jų surinkimas tampa beprasmis.

Tarp Europos valstybių tekstilės PN yra populiariausias Danijoje, t. y. 17 proc. Danijos gyventojų prieš pirkdami naujus drabužius pirmiausiai išbando pasirinkimo „antrų rankų“ parduotuvėse galimybes [59], ES atliekų prevencijos atskaitos duomenimis [9] – Danijoje šis rodiklis neviršija 9 proc., o kitose šalyse yra mažiau nei 5 proc.

1.3.3. Baldų pakartotinis naudojimas ir ruošimas pakartotinai naudoti

Statistinių duomenų kiek atliekų kaip baldai susidaro ES lygiu – nėra. Jie dažniausiai renkami ir tvarkomi kaip didelių gabaritų atliekos ir po tvarkymo įtraukiami į tokias kategorijas kaip mediena, metalai, tekstilė ar mišrios atliekos [9].

Pagal Europos aplinkos apsaugos biuro ataskaitą [60] ES baldų pramonėje pagal žiedinės ekonomikos principus, įgyvendinus atnaujinimą (angl. refurbishment) ir perdirbimą būtų galima sukurti iki 157 000 darbo vietų ir sutaupyti apie šešis milijonus tonų CO₂.

Kiekvienais metais ES rinka suvartoja 10,5 mln. t baldų, kurių didžioji dalis yra pagaminta mažosiose ir vidutinėse įmonėse ir atitinkamai 10 mln. tonų išmetama – sudeginama arba atsiduria sąvartynuose ir tik apie 10 proc. perdirbama.

PNRPN lygis baldų yra žemas ir dažniausiai vyksta per „iš antrų rankų“ parduotuves, socialines įmones ar labdaros organizacijas. Dalis baldų ar jų elementai yra keičiami, parduodami ir nemokamai mainomasi per mainų platformas, pvz., eBay ir Freecycle [61], tačiau tokį PN yra sunku kiekybiškai įvertinti. Jungtinėje Karalystėje, Baldų pakartotinio panaudojimo tinklo duomenimis, jo nariai pristatė 120 tūkst. t baldų PN, kas sudaro maždaug 6% visų baldų, susidarančių kaip atliekos.

Ataskaitoje teigiama, kad padidėjęs baldų atnaujinimas ir restauravimas leistų sumažinti išteklių naudojimą ir ilgiau išlaikytų gaminius vartojimo etape. Tokią veiklą šiuo metu stabdo neaukšta turimų medžiagų kokybė, todėl sunkiau tokius pakartotinai naudoti, prasta vartotojų informacija apie tai, kaip taisyti baldus, ribota surinkimo ir grąžinimo infrastruktūra, didelės remonto ir atnaujinimo išlaidos, prasta paklausa naudotiems baldams ir perdirbtoms medžiagoms ir visuotinės politikos nebuvimas šiuo klausimu.

Tarp ataskaitoje rekomenduojamų efektyviausių priemonių sumažinti baldų atliekas, yra:

1. Griežtesni ekologinio projektavimo kriterijai, įskaitant cheminių medžiagų naudojimo apribojimus siekiant palengvinti pakartotinį naudojimą, remontą ir perdirbimą;
2. Verslo modeliai orientuoti ir į baldų atliekų mažinimą;
3. Paskatos susigrąžinti išmestus baldus ir privalomos gamintojo atsakomybės sistemos;
4. Baldų būvio ciklo ir poveikio aplinkai informacija pardavėjams, atnaujintojams, perdirbėjams ir vartotojų.

Šiuo metu vieni sėkmingiausių baldų PN pavyzdžiai yra minėtos eBay ir Freecycle mainymosi platformos, taip pat tuo užsiima dauguma socialinių įmonių (pvz. Jungtinėje Karalystėje veikiančios socialinės įmonės [62]), kurios iš gyventojų priima ar pačios surenka ne tik baldus, bet ir kitus namų apyvokos daiktus (EEI, tekstilės gaminiai, indai, knygos ir kt.) ir juos atiduoda socialiai remtiniams asmenims.

Vien tik baldų RPN užsiima nedidelė dalis įmonių ir jos dažniausiai veikia vienos savivaldybės ribose. Pavyzdžiui, Glossopdale Furniture [63] Project (Derbišyras, Jungtinė Karalystė) labdaros organizacija iš gyventojų priimanti arba nemokamai iš jų surenkanti vien tik baldus, pirmenybę teikdama kietiems ir minkštiems mediniams baldams, kuriuos atnaujina, sutaiso ir už nedidelę kainą parduoda socialiai remtiniams ar kitiems susidomėjusiems asmenims. Tuo pačiu gamina ir naujus smulkius medinius baldus, priima EEI, pastoviai dirba trys baldų atnaujintojai, vykdo savanoriams apmokymus, kurie jiems padėtų įsidarbinti šioje srityje. Pagrindinės pajamos iš baldų pardavimų.

Vienintelė šalis, kurioje baldams taikoma gamintojų importuotojų atsakomybė – Prancūzija (Eco-mobilier – buityje naudojamiems baldams, ir Valdelia – specialios paskirties baldams). Šios organizacijos buvo įsteigtos 2011 m. nacionaliniu nutarimu, kuris nustatė 45% namų ūkio baldų ir 75% biuro baldų pakartotinio naudojimo ir perdirbimo tikslą. Be to, buvo nustatytas atskiras pakartotinio naudojimo tikslas - iki 2017 m. 50% padidinti pakartotinai naudojamų baldų kiekį lyginant su pradine padėtimi (2011 m.).

Pagrindinis šio baldų atliekų prevencijos ir tvarkymo nutarimo akcentas yra tas, kad specialiuose surinkimo punktuose sukauptų baldų PN gali vykdyti tik socialinės įmonės kaip vienintelės galinčios įgyvendinti socialines veiklas per PN. Tuo remiantis, siekiama per baldų gamintojų atsakomybės sistemą garantuoti PN centrams skirtų baldų kokybę ir kiekį ir pasiekti išsikeltus socialinės ekonomikos tikslus [64].

1.3.4. Statybinių medžiagų pakartotinis naudojimas ir ruošimas pakartotinai naudoti

Statybos pramonė sunaudoja daug gamtos išteklių ir gamina didelį kiekį statybinių ir griovimo atliekų, kurios gali sudaryti beveik 40% viso šalies atliekų srauto. Įvairių tipų konstrukcijų pastatai (gyvenamieji ir negyvenamieji) sunaudoja 30–40 proc. viso pasaulio energijos ir 16 proc. vandens [65].

Daugiausiai statybos ir griovimo atliekos susidaro statant naujus bei atnaujinant ar griauinant esamus statinius. Šių atliekų sudėtis yra labai įvairi, tačiau paprastai mediena yra pagrindinė statybose ir renovacijos vietose susidarančių atliekų sudedamoji dalis (kartu su mūro, plytelių ir stogo dangų medžiagomis), o betono medžiagos dominuoja atliekant pastatų griovimą. Statybų metu paprastai susidaro švaresnės atliekos nei griovimo metu: renovacijos metu statybinės atliekos sudaro 6–8% nuo bendro sunaudojamo statybinių medžiagų kiekio, o griovimų atliekų gali būti 20–30 kartų daugiau. Taip pat tinkamos perdirbimui medžiagos visada buvo išgaunamos iš statybų ir griovimo vietų – daugiausiai metalai, po to – mediena [66].

Statybinių medžiagų atliekos kaip mediena ir metalas paprastai pakartotinai naudojami kuriant mažus meninius gaminius ar rankdarbius (smulkūs baldai, namų apyvokos daiktai). Tačiau pamažu pradedamas analizuoti ir praktiškai taikyti statybinių medžiagų - atliekų panaudojimas naujų pastatų - atliekų panaudojimas naujų pastatų statybai, dažniausiai tai visuomeniniai pastatai kaip kūrybingumo ir kultūrinės veiklos vietos [67].

Miestų išteklių centruose, du iš jų užsiima statybinių žaliavų pakartotiniu naudojimu - (Återbruket centras (Giotenbergas, Švedija) užsiima vien tik šiuo srautu, Guldimen centras (Kopenhaga, Danija) kartu su šiuo srautu ruošia pakartotinai naudoti ir kitus gaminius, taip pat CPU Slovėnija centrai užsiima senų pastatų sutvarkymu, atnaujinimu, kam naudoja centruose surinktas atliekų turėtojų pristatytas statybines medžiagas, baldus ir kitus daiktus.

„Habitat for Humanity“ pasaulinė ne pelno siekianti organizacija, veikianti visose JAV valstijoje, Europoje ir kituose žemynuose, socialiai pažeidžiamiems asmenims suteikia arba ar atnaujina jų namus. Gyventojai organizacijos įsteigtuose statybinių medžiagų pakartotinio naudojimo centruose ar prekių parduotuvėse, žinomose kaip „ReStores“, gali paaukoti ar palikti nenaudojamas statybines medžiagas, kurios tiesiogiai panaudojamos arba perparduodamos ir kaip gautos lėšos skiriamos pastatų atnaujinimui. Kai kuriuose „ReStores“ centruose teikiamos pastatų dekonstrukcijos paslaugos - pastatų griovimo alternatyva, papildanti arba pakeičianti įprastą griovimą. Griauinant ar remontuojant pastatą, statybininkai ir gyventojai gali atskirti medžiagas tinkamas pakartotiniam naudojimui ir jas paaukoti ar parduoti naudotoms statybinių medžiagų parduotuvėms. Daugelis ReStores centrų tuo pačiu turi ir profesinio darbo mokymo ir savanoriavimo programas [68].

Europoje „Habitat for Humanity“ veikia Airijoje, Bulgarijoje, Bosnijoje ir Hercegovinoje, Didžiojoje Britanijoje, Makedonijoje, Olandijoje, Lenkijoje, Portugalijoje, Slovakijoje, Rumunijoje, Vengrijoje

ir Vokietijoje, per 2019 m. organizacijos centruose buvo paaukota daiktų ir medžiagų už beveik 42 mln. USD [69].

Pakartotinis statybinių medžiagų panaudojimas teikia daug naudos ir aplinkai ir visuomenei: mažinamas naujų medžiagų poreikis renovacijos ir statybos projektuose, sąvartyne šalinamų atliekų kiekis, kuriama pridėtinė pakartotinio naudojimo vertė, kuriamos darbo vietos ir galimybė įsigyti pigesnių statybinių medžiagų.

1.4. Pakartotinis naudojimas ir verslo modeliai darnaus vystymosi strategijų įgyvendinimo kontekste (pESteL)

Darnus vystymasis apibrėžtas kaip dabarties poreikių tenkinimas nepakenkiant ateities kartoms [70] ir apima socialinių, ekonominių ir aplinkosauginių tikslų bei iniciatyvų, skirtų apsaugoti žmoniją ir gamtą, integravimą ir įgyvendinimą [71].

Geissdoerfer ir kt. [72] teigia, jog privatus verslas yra pagrindinis suinteresuotas subjektas darnaus vystymosi tikslų įgyvendinimui, kadangi turi daugiausiai išteklių ir galimybių.

Šių tikslų įgyvendinimui suinteresuotos įmonės taiko įvairias darnias verslo strategijas, kurias įgyvendina per pasirinktus darnius verslo modelius.

Verslo strategija nuo verslo modelio skiriasi tuo, kad strategija yra įmonės sprendimų kaip ji konkuruos ir ateities tikslų visuma, o verslo modelis apibrėžiamas kaip conceptualus ir architektūrinis verslo strategijos įgyvendinimas ir pagrindas įmonės veiklai t. y. įgyvendina strategiją su ja siedama vykdomas veiklas [73].

Pagal Shafer ir kt. [74] verslo modelis yra įmonės veiklos ir strateginių sprendimų kaip sukurti ir fiksuoti kuriamą vertę vertės tinkle rezultatas. Kitas autorius [73] verslo modelį apibrėžia kaip kuriamą vertę, kuri susideda iš vertės pasiūlymo, vertės kūrimo ir pateikimo sistemos bei vertės fiksavimo.

Šie verslo modelio apibrėžimai tinka tiek linijiniams, tiek tvaraus verslo modeliams. Linijiniai verslo modeliai veikia pagal „imti-gaminti-naudoti-išmesti“ filosofiją; tvarūs verslo modeliai remiasi principu „veik su mažiau“ [4].

Tvarus verslo modelis apibrėžiamas kaip verslo modelis, apimantis aktyvų daugelio suinteresuotųjų šalių valdymą, piniginės (ekonominės) ir nepiniginės (socialinės, aplinkosauginės) vertės sukūrimą daugeliui suinteresuotųjų šalių ir turintis ilgalaikę perspektyvą, t. y., kai organizacija savo veikla siekia darnaus vystymosi arba teigiamo, atitinkamai sumažinto, neigiamo poveikio aplinkai, visuomenei ir ilgalaikio organizacijos klestėjimo bei priima sprendimus skatinančius tvarumą organizacijos kuriamos vertės tinkle, kuris susideda iš vertės pasiūlymas, vertės kūrimo ir pateikimo sistemos bei vertės fiksavimo [72].

3 lentelėje pateikiamos darnaus vystymosi verslo strategijos ir modeliai (adaptuota pagal Geissdoerfer ir kt. [72]).

3 lentelė. Tvaraus verslo strategijos ir verslo modelių tipai

	Pavadinimas	Aprašymas
TVARAUS VERSLO STRATEGIJOS		
Technologinės	Medžiagų ir energijos efektyvumo maksimizavimas (<i>angl. maximise material and energy efficiency</i>)	Siekiami kuo mažesnio medžiagų ir energijos sunaudojimo efektyvumą.
	Uždaras išteklių naudojimo ciklas (<i>angl. closing resource loops</i>)	Kuriamas uždaras išteklių naudojimo ciklas juos pakartotinai naudojant, perdarant ar perdirbant.
	Atsinaujinančių išteklių ir analogiškų gamtiniams procesų naudojimas (<i>angl. substitute with renewables and natural processes</i>)	Siekiami atsinaujinančių išteklių naudojimą pakeisti atsinaujinančiais ir imituoti ar naudoti gamtoje vykstančius procesus.
Socialinės	Teikti/įsigyti paslaugas, o ne tiekti/pirkti produktus (<i>angl. deliver functionality rather than ownership</i>)	Vartotojui vietoje produkto įsigijimo, siūlomos įsigyti to produkto atliekamos funkcijos
	Atsakomybės prisiėmimas už poveikį aplinkai (<i>angl. adopt a stewardship role</i>)	Siekiami apsaugoti natūralias sistemas, kontroliuojant prieigą prie jų arba skatina natūralių sistemų išsaugojimui palankų elgesį
	Atsakingo vartojimo skatinimas (<i>angl. encourage sufficiency</i>)	Siekiami teikti informaciją ir organizuoti įvairias iniciatyvas, skatinančias mažiau vartoti
Organizacinės	Visuomeninių ir aplinkosauginių pokyčių inicijavimas (<i>angl. repurpose for society or the environment</i>)	Siekiami panaudoti įmonės organizacinius išteklius ir galimybes siekiant socialinės naudos ar teigiamo aplinkosauginio poveikio
	Visa apimančios vertės kūrimas (<i>angl. inclusive value creation</i>)	Siekiami skirti dėmesio, suteikti vertę „pamirštiems“ suinteresuotiesiems arba įtraukti visus suinteresuotuosius į vertės kūrimo procesą
	Tvاريų sprendimų masto didinimas, plėtra (<i>angl. develop sustainable scale up solutions</i>)	Siekiami pritaikyti tvarius sprendimus ir technologijas kuo platesniu mastu
TVARIŲ VERSLO MODELIOŲ TIPAI		
	Žiediniai verslo modeliai (<i>angl. circular business models</i>)	Verslo modeliai, kurie uždaro, lėtina, efektyvina, dematerializuoja ar mažina išteklių naudojimo ciklą.
	Socialinės įmonės (<i>angl. social enterprises</i>)	Verslo modeliai, ekonomine veikla siekiantys pelno tam, kad įgyvendintų išsikeltus socialinius tikslus (pvz. socialiai pažeidžiamų asmenų įdarbinimas).
	Sprendimai orientuoti į žemas pajamas gaunančius vartotojus (<i>angl. bottom of the pyramid solutions</i>)	Verslo modeliai, kurių tiksliniai klientai – mažiausias pajamas gaunantys asmenys. Šio tipo įmonės savo ekonomine veikla siekia sumažinti skurdą, t. y. atsizvelgę į kultūrinius niuansus, skurdžiai gyvenantiems asmenims gamina ir tiekia gaminius ar paslaugas aplinkai draugiškais ir ekonomiškais naudingais būdais.
	Produktų – paslaugų sistemos (<i>angl. product – service systems</i>)	Verslo modeliai, klientams siūlantys integruotus produktų paslaugų rinkinius, iš kurių klientas pagal savo poreikius gali įsigyti patį produktą, jo atliekamą funkciją ar rezultatą (pvz. spausdintuvo įsigijimas arba jo nuoma).

1.4.1. Pakartotinio naudojimo ir rengimo pakartotinai naudoti veiklos modeliai žiedinės ekonomikos kontekste

Pagal Henry ir kt. [75], verslo modeliai yra laikomi pagrindine galimybe pereiti nuo linijinės prie žiedinės ekonomikos. Tačiau šiam perėjimui reikia tvaraus verslo modelio [4], nes jis priešingai nei linijinis, reiškia platesnį vertės ir suinteresuotųjų subjektų supratimą, fiksuoja ekonominę vertę išlaikant ar regeneruojant gamtinį, socialinį ir ekonominį kapitalą, peržengiantį jo organizacines ribas.

Remiantis 3 lentelėje pateiktomis tvaraus verslo strategijomis ir verslo modeliais, jie gali būti taikomi ir perėjimui prie žiedinės ekonomikos, taigi ir pakartotinio naudojimo veiklų įgyvendinimui. Pakartotiniam naudojimo vystymui artimiausia yra uždaro išteklių naudojimo ciklo strategija, kuri gali būti įgyvendinta per žiedinius verslo modelius, o PN įgyvendinimo analizė parodė, kad šios veiklos vystymui gali būti tinkamas ir socialinių įmonių verslo modelis.

Tvaraus verslo modelio tipas - žiedinės ekonomikos verslo modelis - integruoja aplinkosauginės ir ekonominės vertės kūrimą ir pereina nuo vienkartinio gaminių pardavimo pelno generavimo į pelno generavimą iš nepertraukiamo pakartotinai naudojamų medžiagų ir gaminių srauto išnaudojant panaudotų gaminių vertę [4] ir lyginant su kitais tvariais verslo modeliais daugiausia dėmesio skiria efektyviam išteklių naudojimui ir mažiau socialinei naudai (bet darbo vietų kūrimas, gali būti netiesioginė žiedinio verslo socialinė nauda).

Perėjimo prie žiedinės ekonomikos strategijos pateiktos 1 paveiksle.

Lu ir kt. [76] panašias strategijas taiko ir pakartotiniam panaudojimui, kurį skirsto į atliekų prevenciją ir pakartotinį panaudojimą. Jis pakartotinį naudojimą vertina pagal gaminio nuosavybės perleidimą jo vartotojams: jei gaminytis tiesiog perleidžiamas kitam savininkui ar po ruošimo pakartotinai naudoti ir perduodamas kitam savininkui (vartotojus), tai vadinama pakartotiniu naudojimu, o jei gaminio savininkas, nepaisant to, kad gaminytis yra taisomas ar atnaujinimas, išlieka tas pats, tai yra atliekų prevencija. Autorius išskiria tokias bendras ruošimo pakartotinai naudoti koncepcijas kaip patobulinimas (*angl. upgrading*), perpardavimas (*angl. reselling*), taisymas (*angl. repair*), atnaujinimas (*angl. recondition*), paskirties keitimas (*angl. repurpose*) ir perdarymas (*angl. remanufacturing*) (1 priedas).

Po RPN operacijų gaminių funkcijos, kokybė ar garantija gali būti geresni (patobulinimas), lygiavertė (atnaujinimas) arba žemesnė (taisymas) arba tiesiog kitokie (paskirties keitimas), palyginti su originalu.

Perdarymas laikomas vienu iš pakartotinio naudojimo būdų, po kurio gaminiams suteikiama lygiavertė kaip naujo gaminio garantija, tačiau sunaudojama daugiau papildomų medžiagų, energijos ir reikalingi pramoniniai procesai. Todėl straipsniuose analizuojančiuose pakartotinį naudojimą, perdarymas nėra įtraukiamas ir jis tyrinėjamas kaip atskira savarankiška pakartotinio naudojimo tema.

Po atliktos pakartotinio naudojimo analizės, autorius terminą „pakartotinis naudojimas“ savo darbe naudojo kaip gaminių ruošimą pakartotinai naudoti, gaminių komponentų pakartotinį naudojimą, perpardavimą ar dovanojimą.

1.5. Pakartotinio naudojimo ir rengimo pakartotinai naudoti aplinkosauginiai, ekonominiai ir socialiniai aspektai (pEStEl)

Nuo 2010 m. veikianti RREUSE [77] organizacija atstovauja socialines įmones aktyviai veikiančias PN, remonto ir perdirbimo srityse ir siekia, kad ES valstybės narės kaip alternatyvą atliekų perdirbimui ir tvarkymui stiprintų PN, RPN veiklą. RREUSE tinklo nariai 2018 m. surinko 1 mln. t daiktų, iš kurių 214,5 tūkst. t buvo PN, o likusi dalis - RPN arba perdirbta. PN. Šią organizaciją sudaro 27 nariai veikiantys 25 Europos šalyse ir JAV. Šių narių apyvarta siekia 1,2 mlrd. EUR, jungia apie 850 socialinių įmonių, kurios dažniausiai yra darbo galimybių, mokymo ir paramos paslaugų teikimas socialiai remtiniams asmenims ir įtraukia maždaug 95 tūkst. darbuotojų, savanorių ir stažuotojų į RREUSE narių veiklą.

Remiantis 1.3 skyriuje išskirtomis prioritetinėmis daiktų grupėmis, mistų išteklių centrų apžvalga [10] PNRPN aplinkosauginiai, ekonominiai ir socialiniai aspektai pateikti 4 lentelėje.

4 lentelė. Pakartotinio naudojimo ir regimo pakartotinai naudoti aplinkosauginiai, ekonominiai ir socialiniai aspektai

Aspektas	Aprašymas
Ekonominis	<ul style="list-style-type: none"> • Naujų pakartotinio naudojimo, perdirbimo, perdirbimo į aukštesnės vertės produktus verslo modelių paieška ir plėtra . • Galimybė mažoms ir vietos įmonėms sukurti savo verslo modelį. • Gyventojai gali už mažesnę kainą ar nemokamai įsigyti jiems reikalingų daiktų. • Taisymo ir atnaujinimo veiklos padeda išsaugoti ir kurti darbo vietas ruošimo pakartotinai naudoti sektoriuje, mažinamas struktūrinis nedarbas teikiant profesinį mokymą ilgalaikiams bedarbiams. • Centrai veikdami vietos lygiu, prisideda prie didesnio konkurencingumo ir pridėtinės vertės kūrimo vietos lygiu
Aplinkosau ginis	<ul style="list-style-type: none"> • Prailginus gaminių naudojimo laiką, sumažinamas naujų gaminių poreikis, žaliavų naudojimas ir ŠESD išmetimas. • Aplinkosauginis visuomenės ugdyimas ir atsakingo vartojimo skatinimas vietiniu lygiu tiek per pačią pakartotinio naudojimo ir regimo pakartotinai naudoti veiklą, tiek per įvairias iniciatyvas, renginius.
Socialinis	<ul style="list-style-type: none"> • Socialiai jautrių asmenų užimtumo didinimas, profesinis mokymas. • Naujų darbo vietų kūrimas. • Centrai kaip bendruomenių susibūrimo vietos, erdvės. • Parama daiktais, paslaugomis socialiai remtiniams asmenims. • Socialinio verslo skatinimas

1.6. Pakartotinio naudojimo ir ruošimo pakartotinai naudoti įgyvendinimo stiprybių, silpnybių, grėsmių ir galimybių analizė (PESTEL)

PESTEL metodu atlikta literatūros analizė apibendrinta taikant SSGG (stiprybių, silpnybių, grėsmių ir galimybių) analizės modelį,

Pagrindinis SSGG analizės tikslas yra padėti suvokti visus faktorius, susijusius su veiklos/verslo sprendimais, sužinoti apie rekomendacijas ir strategijas, daugiausia dėmesio skiriant stipriosioms

pusėms ir galimybėms įveikti silpnybes ir grėsmes, ši analizė gali padėti strateginiam planavimui bei ateities galimybių įvertinimui.

Stiprybės ir silpnybės nurodo vidinius veiksnius, o galimybės ir grėsmės – išorinius, kurių organizacija paprastai negali įtakoti. kurie yra lengvai prieinami šaltiniai ir patirtis.

SSGG analizė dažniausiai naudojama verslo sektoriuje, tačiau taikoma ir institucijų vykdomų politikų, strategijų nuoseklumo analizei [78]. Ji yra strateginės analizės priemonė orientuota į pokyčius ir tinkama vertinant politikos ar strategijos poveikį pagal kelis kriterijus ar iš anksto apibrėžtus klausimus, tačiau netinkama analizuoti bendrą politikos ar strategijos darną [79]. Šio metodo silpnybė - tai dažnai subjektyvus vertinimas ir sunku pasiekti susitarimą dėl jo rezultatų, dažnai supaprastina tikrąją problemą ir gali būti sunku atskirti vidinius ir išorinius veiksnius, dėl kurių gali būti painiojama stipriosios pusės ir galimybės arba trūkumai ir grėsmės [79].

Taigi dėl savo trūkumų, ypač subjektyvumo, SSGG analizė yra tik vienas planuojamos ar vykdomos veiklos strategijų įrankių. Papildomos analizuojamos priemonės gali apimti PESTEL (politinę, ekonominę, socialinę ir technologinę, aplinkosauginę ir teisinę), MOST (misija, tikslas, strategijos ir taktika) ar SCRS (strategija, dabartinė būklė, reikalavimai ir sprendimas) ir kitas analizes.

Pakartotinio naudojimo ir ruošimo pakartotinai naudoti vertinimo atveju SSGG metodas leidžia analizuoti ne tik dabartinę įgyvendinimo situaciją bet ir įtraukti skatinančius bei ribojančius veiksnius.

Šiai veiklai SSGG analizė atlikta literatūros analizės pagrindu. Visi duomenys buvo surinkti iš įvairių literatūros šaltinių, apžvelgiant mokslinius straipsnius ir atliktų tyrimų rezultatus, susijusius su organizacijų vykdomomis pakartotinio naudojimo ir ruošimo pakartotinai naudoti veiklomis. Rezultatai pateikti 5 lentelėje.

5 lentelė. Pakartotinio naudojimo ir ruošimo pakartotinai naudoti SSGG analizė

STIPRYBĖS	SILPNYBĖS
<ul style="list-style-type: none"> • Pakartotinis naudojimas ir ruošimas pakartotinai naudoti įtvirtinti kaip prioritetiniai atliekų tvarkymo būdai • Pakartotinis naudojimas ir ruošimas pakartotinai naudoti kaip v išteklių valdymo priemonė skatina perėjimą prie žiedinės ekonomikos • Dėl naudojamų medžiagų didžiausią potencialą ir prioritetą turi EEI • Pakartotinis naudojimas ir ruošimas pakartotinai tinkama veikla vystyti vietos lygmeniu • Apima socialinius, aplinkosauginius ir ekonominius aspektus • Šiomis veiklomis gali užsiimti tiek pelno, tiek ne pelno siekiančios organizacijos, tiek privačios, tiek viešo sektoriaus institucijos • Naujos verslo ir naujų verslų galimybės • Galimybė sukurti naujų darbo vietų, ypač vietos lygmeniu 	<ul style="list-style-type: none"> • Baldai, tekstilės gaminiai turi daug mažesnę, ypač ekonominę, pakartotinio naudojimo ir ruošimo pakartotinai naudoti potencialą • Ruošimo pakartotiniam naudojimui išlaidos gali viršyti pajamas iš perparduoto gaminio. • Miestuose trūksta vietos, erdvių pakartotinio naudojimo centrums • Privačioms organizacijoms pajamos gautos iš pardavimų negarantuoja finansinio stabilumo, tenka teikti papildomas paslaugas, dalyvauti įvairiuose projektuose • Bendrai visoms organizacijoms sudėtinga rasti verslo modelį, kuris sukuria pajamas ir nereikalauja valdžios institucijų paramos • Vietos lygmeniu ir valdžios iniciatyva įsteigų organizacijų atveju kyla nesutarimai dėl iš gyventojų surinkto atliekų tvarkymo mokesčio panaudojimo atliekų prevencijos priemonėms • Patirties stoka kaip panaudoti valstybės paramą vietos lygiu • Kaip vieša paslauga konkuruoja su vietos įmonėmis.

STIPRYBĖS	SILPNYBĖS
	<ul style="list-style-type: none"> • Naudotų daiktų įsigijimo stigmatizavimas – stipri viešoji nuomonė kad naudoti daiktai skirti tik žemas pajamas gaunantiems asmenims • Siauras vartotojų ratas <p>Darbo vietos dažniausiai nereikalauja aukštos kvalifikacijos</p>
GALIMYBĖS	GRĖSMĖS
<ul style="list-style-type: none"> • Kai daiktai patenka į atliekų srautą, taikomas tam tikras reguliavimo priemonių rinkinys, skirtas apsaugoti žmonių sveikatą ir aplinką nuo bet kokios tų daiktų žalos, dėl ko gali būti sunku nukreipti daiktus pakartotinam naudojimui • Gaminių ekologinio projektavimo (lengviau taisyti, perdirbti ir pakartotinai naudoti). skatinimas stabilios pakartotinio naudojimo ir ruošimo pakartotinai naudoti rinkos su nuolatiniu kokybiškų, pakartotinai naudojamų prekių tiekimu • Gamintojo atsakomybė platesniam gaminių ratui, tuo pačiu tekstilės, baldų gaminiams 	<ul style="list-style-type: none"> • Daug prastos kokybės gaminių, kurių neapsimoka ruošti pakartotinai naudoti • Daugumoje ES narių nėra mokestinių lengvatų gaminių taisymui, todėl labiau apsimoka pirkti naują gaminį, nei jį remontuoti • Su keliomis išimtimis, gamintojo atsakomybė taikoma tik EEĮ • Trūksta universalios ir veiksmingos būdo įvertinti veiklos poveikį: pvz. pakartotinai panaudotų ar atnaujintų atliekų kiekis, veiklos socialinė vertė, ekonominis bei aplinkos poveikis.

Gusmerotti ir kt. tvirtina, kad pakartotinai naudojami produktai daro mažesnę poveikį aplinkai [38], palyginti su naujų produktų gamybos ir žaliavų sąnaudomis. Pakartotinis naudojimas ir ruošimas pakartotinai naudoti yra plačiausiai taikomas EEĮ atliekomis.

Taip pat įrodyta, kad pakartotiniam naudojimui pritaikytas dizainas ir gamyba ženkliai sumažina įvairių gaminių poveikį aplinkai, šių veiklų mokestinės lengvatos ruošimą pakartotinai naudoti darytų patrauklesniu vartotojams ir būtų stipresnė alternatyva naujų gaminių įsigijimui [80].

Paruošti pakartotiniam naudojimui produktai labai dažnai gaminami ir vartojami/naudojami vietoje, kas dažnai nenutinka su naujais gaminiais, todėl pakartotinio naudojimo sistemos šioje srityje efektyviai veikia vietos lygmeniu, o tai tuo pačiu mažina transportavimo ir pakavimo išlaidas [81].

Pakartotinio naudojimo ir ruošimo pakartotinai naudoti socialinė ir ekonominė nauda pasireiškia nuo darbo ir mokymo galimybių suteikimo bedarbiams ir socialiai remtiniams žmonėms iki produktų teikimo mažas pajamas gaunantiems žmonėms tiek besivystančiose, tiek išsivysčiusiose šalyse, taip pat šios veiklos gali būti svarbus informacinių technologijų įrangos šaltinis besivystančių šalių verslo ir švietimo organizacijoms [42].

48er-Tandler išteklių centras (Viena, Austrija) susidūręs su pakartotinio naudojimo stigmatizavimo problema, didesnę dėmesį skyrė rinkodarai – sukūrė savo prekinį ženklą organizuodami socialinę veiklą ir teikdami įvairias paslaugas, ir taip išplėtė savo klientų ir veiklų ratą. Taip pat šio centro daiktų taisymo specialistai kad vis didesnė dalis daiktų tampa sunkiau taisomi [10].

Nors pakartotinis naudojimas ir ruošimas pakartotinai naudoti yra prioritetinės atliekų tvarkymo ir žiedinės ekonomikos įgyvendinimo veiklų, tačiau jų potencialą ir pažangos įvertinimą apsunkina bendrų atliekų prevencijos tikslų ir rodiklių trūkumas, duomenų kokybės problemos, tikslų ekonominių duomenų nebuvimas apie naudotų gaminių rinkos dalis skirtinguose sektoriuose.

Taip pat įvertinus ES šalių atliekų prevencijos programas, daugelis pakartotinio naudojimo ir regimo pakartotinai veiklų bent iš dalies finansuojami iš programų, kuriomis siekiama reintegruoti ilgalaikius bedarbius ar neįgaliuosius į darbo rinką ir tai yra pagrindinė viešosios veiklos varomoji jėga [9].

Po Zeleny M. atlikto tyrimo [43], paaiškėjo, kad Čekijoje yra daugybė organizacijų, kurios užsiima pakartotinio naudojimo ir ruošimo pakartotinai naudoti apibrėžimą atitinkančia veikla, tačiau to nedeklaruoja arba nelaiko savo veiklos pakartotiniu panaudojimu.

WRAP organizacija yra sukūrusi metodą, kaip įvertinti pakartotinio naudojimo poveikį aplinkai, ir tai yra geras atspirties taškas šios grėsmės suvaldymui [16].

RREUSE organizacija yra pateikusi komentarus [82] 2019 m. išėjusiam komunikatui „Žalioji Europos kursas“ kaip sėkmingai įtvirtinti PN ir RPN. Pagrindiniai pasiūlymai buvo atskirų kiekybinių tikslų nustatymas ir RPN, taikyti naudotų daiktų pirkimas ir gaminių taisymą skatinančias apmokestinimo priemones, taisymo ir naudotų gaminių reklama ir naujų produktų pirkimą skatinančių (pvz. išpardavimai, akcijos) skelbimų kontrolė, aiškios atliekų prevencijos, pakartotinio naudojimo ir finansinės paramos per gamintojo atsakomybę priemonės, parama socialinėms įmonėms, užsiimančiomis su žiedine ekonomika susijusiomis veiklomis, ekologinio projektavimo su teise į remontą reikalavimų sukūrimas platesniam produktų ratui, pvz. mobiliesiems telefonams ir nešiojamiems kompiuteriams, taip pat su energija nesusijusiems gaminiams - tekstilei ir baldams, paramos priemonių, skatinančių pirkti mažiau naujų, ne tik tvaresnių, produktų, įtvirtinimas.

Europos inovacijų ir technologijų instituto atliktas tyrimas [9] nustatė keturias pagrindines strategijas, prisidedančios prie didesnės PN veiklos sėkmės, kurios susideda iš bendradarbiavimo vertės grandinėje rėmimo (ypač tarp mažmenininkų, socialinių organizacijų, atliekų tvarkymo subjektų ir aplinkosaugos organizacijų), savivaldybių pakartotinio naudojimo tinklų stiprinimo ir komunikacijos priemonių plėtojimo; privalomų kokybės standartų apibrėžimo pradedant daiktų tvarkymo apskaita baigiant garantijos suteikimu; pakartotinio naudojimo kaip atliekų tvarkymo ir paslaugos teisinio reglamentavimo.

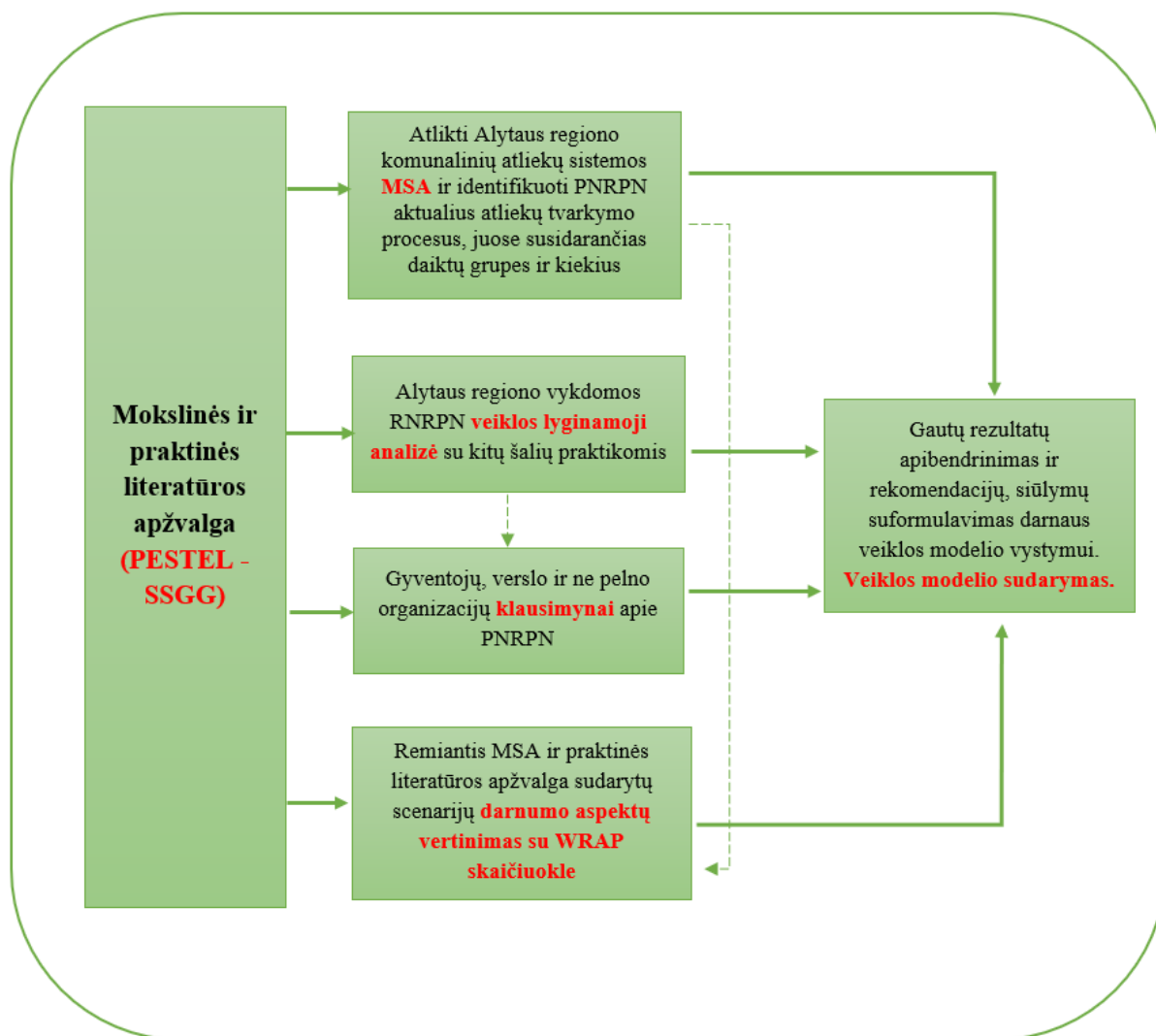
2. Tyrimo metodika

Pakartotinis gaminių naudojimas ir rengimas pakartotinai naudoti tapo vis svarbesnis nuo pat pirminio pasiūlymo Žaliojoje knygoje integruotai produktų politikai [83] ir Europos Sąjungos darnaus vystymosi strategijoje iki įtraukimo į Žiedinės ekonomikos paketą, Ekologinio projektavimo darbo planą 2016–2019 m. [24] ir tolimesnį šių veiklų stiprinimą Žaliajame Europos kurse. Šiomis politikomis siekiama skatinti pakartotinių gaminių naudojimą užkertant kelią jų šalinimui ir prisidedant prie jų gyvenimo trukmės pratęsimo. Atliekų direktyvoje pagal atliekų tvarkymo hierarchiją ruošimui pakartotinai naudoti teikiama pirmenybė, palyginti su kitais atliekų tvarkymo būdais tokiais kaip perdirbimas ar energija iš atliekų. Be to, pakartotinis naudojimas padeda išvengti atliekų susidarymo, kas yra labiausiai pageidaujamas atliekų tvarkymo būdas – prevencija. Nors pakartotinis naudojimas ir rengimas pakartotinai naudoti seniai skatinamas kaip efektyvus būdas prailginti produkto eksploatavimo laiką ir padidinti išteklių naudojimo efektyvumą, tai priklauso ne tik nuo produkto kategorijos ir procesų, reikalingų grąžinti gaminį į tinkamą būklę, bet ir pasirinkto veiklos modelio.

Kaip vienas efektyviausių pakartotinio naudojimo ir rengimo pakartotinai būdų yra įvardijamas miestų išteklių centrų kūrimas, kuris gali būti įsteigtas tiek privataus, tiek viešo sektoriaus iniciatyva. Alytaus regiono pakartotinio naudojimo ir rengimo pakartotinai naudoti veiklos modelio parinkimui buvo iškeltas tyrimo tikslas – remiantis PESTEL ir SSGG analizės rezultatais įvertinti Alytaus regiono atvejį, nustatant tinkamiausius veiklos modelius ekonominiu, socialiniu ir aplinkosauginiu aspektu.

Tikslui pasiekti, užsibrėžti šie tyrimo uždaviniai:

1. Atlikti MSA, įvertinti tinkamų pakartotinai naudoti ir ruošti pakartotinai naudoti daiktų srautą, patenkantį į atliekų tvarkymo sistemą Alytaus regione.
2. Pagal miestų išteklių centrų rodiklius išanalizuoti Alytaus regiono atvejį: valdymo tipas, finansavimo šaltiniai, veiklos formos, kliūtys, sėkmės faktoriai.
3. Remiantis parengtu klausimynu apklausti Alytaus ir gretimų regionų (Vilniaus, Kauno ir Marijampolės) PNRPN užsiimančias organizacijas ir gyventojus, siekiant objektyviai įvertinti šių veiklų poreikį, vyraujančią nuomonę ir bendradarbiavimo galimybes, prioritetinius srautus, gauti pastabų ir pasiūlymų veiklos vystymui.
4. Atskiroms daiktų grupėms atlikti pakartotinio naudojimo ir ruošimo pakartotinai naudoti ekonominio, socialinio ir aplinkosauginio poveikio analizę naudojant Gaminių pakartotinio naudojimo poveikio įrankį [16] (kai socialinis poveikis vertinamas kaip darbo vietų sukūrimas, ekonominis – kaip ekonominė nauda namų ūkiams tiek parduodant nepageidaujamus daiktus, tiek juos gaunant mažesne kaina, aplinkosauginis – kaip šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimo sumažinimas).
5. Remiantis gautais tyrimų rezultatais pateikti rekomendacijas veiklos modelio diegimui Alytaus regione.



2 pav. Sudarytos tyrimo metodikos planas

2.1. Medžiagų srautų analizė

Tinkamų pakartotinai naudoti ir ruošti pakartotinai naudoti daiktų kiekybinio potencialo analizė bus atlikta naudojant medžiagų srautų analizės įrankį STAN [84].

STAN (*angl. Substance flow Analysis*) yra programa, padedanti atlikti medžiagų srautų analizę pagal Austrijos standartą ÖNorm S 2096. Sukūrus grafinį modelį su iš anksto nustatytais komponentais (procesai, srautai, sistemos riba, teksto laukai), galima įvesti arba importuoti žinomus skirtingų sluoksnių (prekės, medžiaga, energija) ir laikotarpių duomenis (masės srautus, atsargas, koncentracijas, perdavimo koeficientus) ir laikotarpius apskaičiuoti nežinomiems kiekiams. Visi srautai gali būti rodomi Sankey stiliumi, t. y. srauto plotis yra proporcingas jo vertei.

STAN programa naudojama kaip atliekų tvarkymo sistemų tobulinimo priemonė tiek visos valstybės [85] ar regiono mastu [86], tiek tam tikrai gaminių grupei [87] ar konkrečioms medžiagoms [88].

Alytaus regionu atveju medžiagų srautų analizė padės įvertinti kiekybinį į atliekų srautą patekusių pakartotiniam naudojimui ir rengimui pakartotinai naudoti gaminių potencialą.

2.2. Alytaus regiono palyginamoji analizė

Remiantis atlikta medžiagų srautų analize, miestų išteklių centrų apžvalga bus išanalizuotas Alytaus regiono atvejis: valdymo tipas, finansavimo šaltiniai, veiklos, veiklos formos, barjerai, sėkmės faktoriai.

2.3. Klausimynas

Plačiai naudojamas metodas tirti naujos veikos poreikį, vyraujančią nuomonę, išsiaiškinti bendradarbiavimo apimtis ir galimybes, gauti pastabų ir pasiūlymų veiklos vystymui yra apklausa.

Įvertinus PNRPN literatūros analizės rezultatus, atlikus Alytaus regiono MSA ir lyginamąją analizę bei remiantis daiktų mainų sistemomis (1 lentelė) svarbu gauti Alytaus regiono gyventojų ir šiomis veiklomis užsiimančių ar galėsiančių užsiimti subjektų nuomonę. Tai padės tikslingiau įvertinti daiktų srautų pakartotinio naudojimo ir rengimo pakartotinai naudoti socialinį, aplinkosauginį ir ekonominį poveikį, veiklos modelį atliepiančių būtent Alytaus regiono suinteresuotųjų poreikius ir galimybes.

Šiam tikslui pasiekti taikomas struktūrizuotas klausimynas (2 priedas).

Apklausa gali būti atliekama keliais būdais: pokalbis akis į akį (interviu), anketos internete, anketos neprisijungus (popierinės) ir telefoninės apklausa [89].

Kadangi Alytaus regione pakartotinis naudojimas ir rengimas pakartotinai naudoti viešojo sektoriaus iniciatyva yra nauja veikla ir nežinomi visi galimi suinteresuotieji ir sudėtinga rasti kontaktinę informaciją atlikti telefoninėms apklausoms, todėl parengta elektroninė klausimyno versija bus patalpinta apklausų portale.

Klausimynas bus viešinamas kaip UAB Alytaus regiono atliekų tvarkymo centro informacinis pranešimas vietinės žiniasklaidos priemonėmis: internetiniuose naujienų portaluose, savivaldybių internetinėse svetainėse, Facebook skelbimų portaluose, bus parengtas video reportažas regioninės televizijos kanale.

Klausimynas parengtas remiantis rekomendacija [90], jog optimalus tyrimo apklausa internete pateikimo būdas yra internetinis puslapis, o pateikimas el. paštu gali būti naudojamas platinti kvietimą, kuriame pateikiama nuoroda į internetinę apklausą.

Principai, kuriais remiantis, parengtas klausimynas:

- laikymasis žinomos geriausios apklausų rengimo praktikos;
- klausimyno formos patogumas;
- pateikimo respondentams paprastumas;
- priimtinumumas respondentams;
- surinktų duomenų apdorojimo paprastumas.

2.4. Gaminių pakartotinio naudojimo poveikio vertinimo įrankis (WRAP skaičiuoklė)

WRAP organizacijos sukurtas Gaminių pakartotinio naudojimo poveikio įrankis [16] yra Excel pagrindu sukurta skaičiuoklė, kuri gali būti naudojama įvertinti galimą pakartotinio naudojimo ir rengimo pakartotinai naudoti veiklos naudą ir yra skirta pakartotinio naudojimo organizacijoms ir vietos valdžios institucijoms, norinčioms įvertinti platesnį poveikį aplinkai ir ekonomikai,

susijusioms su jų vykdoma veikla, ir toms, kurios ketina pradėti ar išplėsti pakartotinio naudojimo veiklą ir nori įvertinti galimą poveikį.

Įrankis padeda apskaičiuoti kiek pakartotinis naudojimas gali sukurti darbo vietų (pilnu etatu) atnaujinant, transportuojant ir parduodant bei platinant gaminius; kiek sumažinamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimas, išteklių ir energijos sunaudojimas; ir kokią ekonominę naudą teikia namų ūkiams tiek parduodant nepageidaujamus daiktus, tiek įsigyjant prekių už mažesnę kainą.

Taip pat leidžia palyginti dvejus atliekų tvarkymo būdus – perdirbimas/šalinimas sąvartyne ir PNRPN veiklomis.

Vertinamos gaminių grupės - drabužiai, namų apyvokos daiktai ir baldai.

Skaičiuoklės pagalba gauti duomenys bus paremti nacionaliniais Didžiosios Britanijos statistiniais duomenimis, kadangi Lietuvai ar kitoms Baltijos valstybėms nėra sukurto jokio įrankio galinčios įvertinti PNRPN veiklų poveikį socialiniu, aplinkosauginiu ir ekonominiu aspektais.

Skaičiuoklėje [16] naudojami vertinimo kriterijai ir jų paaiškinimai pateikti 6 lentelėje.

6 lentelė. Skaičiuoklėje naudojami vertinimo kriterijai ir paaiškinimai

Bendri kriterijai	Visoms daiktų grupėms taikyta opcija, jog RPN daiktai pakeičia naujus gaminius.				
Daiktų grupės (Skaičiuoklėje vertinamos daiktų grupės)	PN	RPN	Perdirbimas	Deginimas	Šalinimas
Tekstilės gaminiai (<i>Clothing</i>)	-	(100 %)	-	(89,5 %)	(10,5 %)
Baldai (<i>All furnitures</i>)	-	(100 %)	(51 proc. %)	-	(49 %)
EEĮ (<i>Home electricals</i>)	-	(100 %)	(76,4 %)	-	(23,6 %)
Kiti daiktai (<i>All products</i>)	-	(100 %)	100 %.	-	-
Bendras srautas (kai vertinamas RPN bendrai visoms daiktų grupėms)		100 %	56,9 %	22,3 %	20,8 %
Poveikis	Kriterijai		Paaiškinimai		
Socialinis	Darbo vietų skaičius (vertinama ir savanorystė)		Teigiami skaičiai rodytų grynąjį darbo padidėjimą, neigiami - grynąjį darbo praradimą.		
Ekonominis	Kaštai/nauda trečiajam sektoriui (pardavinėjimas internetu, aukojimas/atidavimas labdaros organizacijoms, naudotų daiktų parduotuvėms)		RPN ekonominis poveikis bus skaičiuojamas pagal bendrus kaštus/naudą. Teigiami skaičiai rodytų grynąsias sąnaudas, neigiami – grynuosius sutaupymus.		

Poveikis	Kriterijai	Paaškinimai
Ekonominis	Kaštai/nauda valstybinėms institucijoms Kaštai/nauda namų ūkiams Kaštai/nauda tolimesniam įdarbinimui PN organizacijoje Kaštai verslui Pinigine reikšme įvertintas polinkis pakeisti naujus produktus naudotais Bendri kaštai/nauda	RPN ekonominis poveikis bus skaičiuojamas pagal bendrus kaštus/naudą. Teigiami skaičiai rodys grynąsias sąnaudas, neigiami – grynuosius sutaupymus.
Aplinkosauginis	ŠESD ekvivalentas CO2 (tCO2eq)	Teigiami skaičiai rodo grynąjį anglies pateikimą į aplinką, neigiami - grynąjį anglies sutaupymą.
	Išteklių sunaudojimas (t)	Teigiami skaičiai rodo grynąjį gamtinių išteklių sunaudojimą, neigiami - grynąjį išteklių sutaupymą.
	Energijos gautos iš iškastinio kuro sunaudojimas (eq MJ)	Teigiami skaičiai rodo grynąjį energijos sunaudojimą, neigiami - grynąjį energijos sutaupymą.

2.5. Rezultatų apibendrinimas

Atlikus subjektyvius ir objektyvius vertinimus bei gavus atitinkamus rezultatus, jie bus apibendrinti ir pateiktos rekomendacijos galimam veiklos modelio diegimui Alytaus regione, pagrindžiant kodėl tam tikras veiklos modelis ARATC atveju palankiausias ir detaliau aprašant bendradarbiavimo galimybes su suinteresuotaisiais, MSA pokyčius, veiklas, kurios kinta palyginti su dabar vykdomomis. Taip pat bus pateiktos rekomendacijos kaip šio tyrimo rezultatai gali būti pritaikomi kitiems RATC ir nacionaliniu lygiu.

3. Tyrimo rezultatai ir analizė

3.1. Tyrimo objekto aprašymas

2002-04-12 Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimu Nr. 519 „Dėl strateginio atliekų tvarkymo plano patvirtinimo“ buvo numatyta sukurti regionines atliekų tvarkymo sistemas, kaip labiausiai padedančias modernizuoti komunalinių atliekų tvarkymą nevienodai išsivysčiusiuose šalies regionuose. Regioninė atliekų tvarkymo sistema buvo kuriama kiekvienoje apskrityje, tačiau griežtai neapsiribojant jų ribomis.

Tokiu būdu savivaldybės komunalinių atliekų tvarkymą kaip privalomą užduotį teisės aktų nustatyta tvarka pavedė komunalinių atliekų tvarkymo sistemos administratoriams – regioniniams atliekų tvarkymo centrams. Lietuvoje sukurta 10 regioninių atliekų tvarkymo sistemų (Alytaus, Kauno, Klaipėdos, Marijampolės, Panevėžio, Šiaulių, Tauragės, Telšių, Utenos ir Vilniaus).

Alytaus regione komunalinių atliekų tvarkymas jungtinėmis sutartimis buvo perduotas 7 savivaldybių (Alytaus m., Alytaus r., Birštono, Druskininkų, Lazdijų r., Prienų r. ir Varėnos r.) įsteigtam sistemos administratoriui – UAB Alytaus regiono atliekų tvarkymo centrai (toliau – ARATC). Pagrindinė ARATC keliama užduotis - įgyvendinti Alytaus regiono atliekų tvarkymo sistemos plėtros projektą ir administruoti sukurtą sistemą, vadovaujantis Alytaus regiono atliekų tvarkymo planu bei pasirašytais bendradarbiavimo sutartimis su savivaldybėmis, kuriomis yra pavesta organizuoti komunalinių atliekų tvarkymo sistemą taip, kad būtų pasiekti Atliekų tvarkymo įstatyme, Valstybiniame atliekų tvarkymo plane ir kituose teisės aktuose nustatytos atliekų tvarkymo užduotys ir uždaviniai.

2020 metais Alytaus regione veikė visa Alytaus regiono atliekų tvarkymo plane numatyta ir išplėsta infrastruktūra – 19 rūšiavimo centrų su daiktų mainų paviljonais kiekviename jų, inertinių atliekų apdorojimo aikštelė su asbesto šalinimo sekcija, 7 kompostavimo aikštelės, atliekų mechaninio rūšiavimo linija, biologinio apdorojimo įrenginiai su energijos gamyba, daiktų rengimo pakartotinai naudoti centras, buvo eksploatuojamas Alytaus regiono nepavojingų atliekų sąvartynas, atliekų surinkimo paslaugos iš atliekų turėtojų visuotinumasis siekė 99 proc. (kai bendras regiono gyventojų skaičius virš 166 tūkst.), visi gyventojai buvo aprūpinti mišrių komunalinių ir pakuočių rūšiavimo konteineriais, juridiniai asmenys – mišrių komunalinių atliekų konteineriais. Taigi komunalinės atliekos buvo tvarkomos eksploatuojant visus Alytaus regiono atliekų tvarkymo plane numatytus atliekų tvarkymo pajėgumus.

2019 metais Alytaus regione susidarė ir buvo sutvarkyta 81 461 tona komunalinių atliekų (įskaitant ir organines bei popieriaus atliekas sukompostuotas, sudegintas ar panaudotas energijai gaminti namų ūkiuose). Iš jų – 17 102 t pašalinta sąvartyne, likusios perdirbtos ar panaudotos (tame skaičiuje ir PPN).

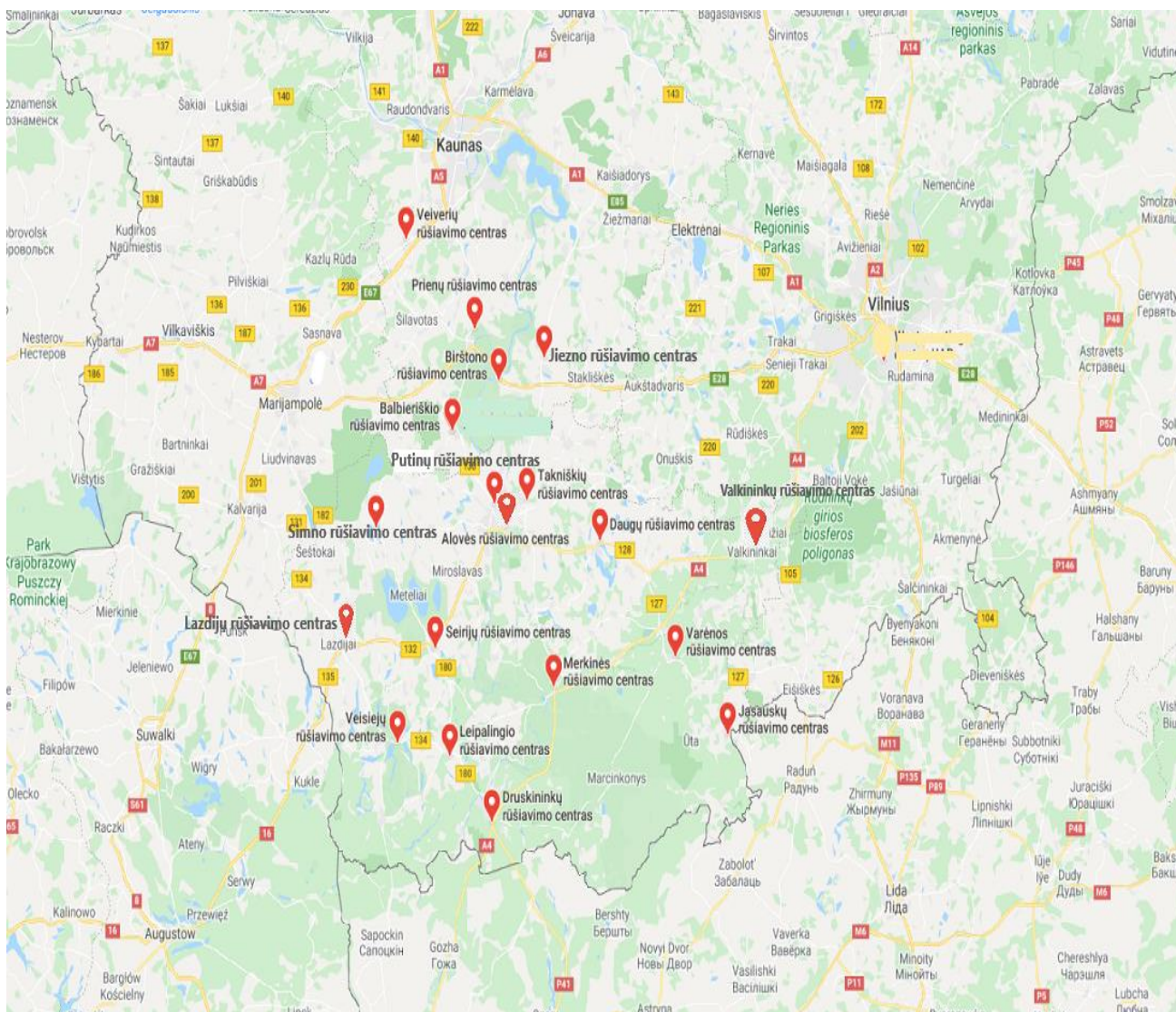
3.1.1. Pakartotinio naudojimo ir rengimo pakartotinai naudoti situacija Lietuvoje ir Alytaus regione

Lietuvos regionų atliekų tvarkymo centrų duomenimis Lietuvoje nuo 2018 m. veikia 67 daiktų mainų vietos įsteigtos savivaldybių rūšiavimo centruose, kurių visoje Lietuvoje yra apie 100 [91].

Šiose daiktų mainų vietose gyventojai ar kiti pakartotiniu naudojimu suinteresuoti asmenys gali palikti jiems nereikalingus ir/arba pasiimti jiems reikalingus, kitų gyventojų paliktų daiktų.

Lietuvoje ruošimo pakartotinai naudoti veikla kaip atliekų naudojimo būdas (R10¹) įteisintas nuo 2017-04-01 [92], tačiau 2017 – 2019 m., remiantis Aplinkos apsaugos agentūros duomenimis, šiuo būdu dar nebuvo sutvarkyta nė viena tona atliekų.

Alytaus regione daiktų PNRPN vykdo UAB Alytaus regiono atliekų tvarkymo centras, kur be 19 daiktų mainų vietų veikiančių rūšiavimo centruose, įsteigtas ir daiktų ruošimo pakartotinai naudoti centras Takniškių k., Alovės sen. Alytaus r., į jį vežami rūšiavimo centruose gyventojų nepasiimti nereikalingi daiktai ir pagal poreikį valomi, taisomi ir vėl gražinami gyventojams arba ardomi, ruošiami kaip žaliavos perdirbimui arba su naujų medžiagų ar detalių papildymais kuriami nauji produktai (2 paveikslas).



1 pav. Daiktų mainų paviljonai Alytaus regione

ARATC tik pačioje 2019 m. pabaigoje (IV ketvirtyje) į savo atliekų tvarkymo veiklas įtraukė RPN, t. y. į rūšiavimo centrus pristatyti daiktai apskaitomi kaip gautos atliekos, kurios po atliekų ruošimo pakartotinai naudoti operacijų (apžiūros, patikros, valymo, taisymo), daiktų mainų vietose ar daiktų taisymo, atnaujinimo centre gražinamos atgal į vartojimą kaip daiktai. 2019 m. per šį laikotarpį paruošta pakartotinai naudoti 16,41 t atliekų, tačiau dėl nedidelio kiekio ir trumpo šios veiklos vykdymo laikotarpio, šie duomenys į ARATC oficialią statistiką nebuvo įtraukti ir nepateikti atskaitingoms institucijoms.

ARATC duomenimis 2019 – 2020 m. buvo parengta PN apie 30 t atliekų (6 lentelė).

7 lentelė. 2019 - 2020 m. Alytaus regione paruoštas pakartotinai naudoti atliekų kiekis

Kodas	Pavadinimas	2019 m. IV ketv.	2020 m. I ketv.	Viso
20 01 36 06	smulki IT ir telekomunikacijų įranga (nė vienas iš išorinių išmatavimų neviršija 50 cm)	0,02	0,00	0,02
20 01 36 04	stambi įranga (bent vienas iš išorinių išmatavimų didesnis nei 50 cm)	0,46	0,08	0,54
20 03 07	didelių gabaritų atliekos	9,56	8,13	17,70
20 01 10	drabužiai	0,24		0,24
17 06 04	izoliacinės medžiagos, nenurodytos 17 06 01 ir 17 06 03	0,45	0,43	0,88
20 01 39	plastikai	0,25	0,24	0,49
20 01 02	stiklas	0,46	0,15	0,61
20 01 11	tekstilės gaminiai	2,66	2,21	4,87
20 01 40	metalai	0,40	0,16	0,56
20 01 23*	nebenaudojama įranga, kurioje yra chlorfluorangliavandenilių	0,17	0,39	0,56
20 01 35 02*	ekranai, monitoriai ir įranga, kurioje yra ekranų, kurių paviršiaus plotas didesnis nei 100 cm ²	0,74	0,68	1,42
20 01 36 05	smulki įranga (nė vienas iš išorinių išmatavimų neviršija 50 cm)	0,30	0,33	0,63
20 01 01	popierius ir kartonas	0,46	0,37	0,83
20 01 36 02	ekranai, monitoriai ir įranga, kurioje yra ekranų, kurių paviršiaus plotas didesnis nei 100 cm ²	0,15	0,00	0,15
20 01 35 06*	smulki IT ir telekomunikacijų įranga (nė vienas iš išorinių išmatavimų neviršija 50 cm)	0,10	0,00	0,10
	Viso	16,41	13,18	29,59

Kituose Lietuvos regionuose naudoti daiktai priimami kaip daiktai, ne kaip atliekos, todėl jie į atliekų tvarkymo apskaitą nepatenka ir ilgainiui gali iškreipti ruošimo pakartotinai naudoti apimtis.

Vertinant iš žiedinės ekonomikos perspektyvos, yra logiškiau į rūšiavimo centrus gyventojų pristatytus daiktus priimti kaip daiktus, ne atliekas. Tačiau ARATC kaip komunalinių atliekų tvarkymo sistemos organizatoriui, jį įsteigusios savivaldybės, moka už sutvarkytų atliekų kiekį, taip pat RPN veiklos vykdomos komunalinių atliekų tvarkymo sistemos objektuose – rūšiavimo centruose

ir tam reikalingi žmogiškieji ištekliai, įranga, vietos įrengimas ir priežiūra, kas yra finansuojama vietinės rinkliavos už atliekų tvarkymą lėšomis. Kituose regionuose daiktai nėra tvarkomi kaip atliekos dėl sudėtingų ir ilgų procedūrų gauti leidimą vykdyti RPN veiklą, kitiems RATC mokama ne už atliekų tvarkymą arba jie tai vertina kaip atliekų prevenciją, kas jau nėra atliekų tvarkymas.

Iš literatūros analizėje aptartų prioritetinių gaminių grupių, Lietuvoje gamintojo atsakomybė taikoma ir sutvarkymo užduotys numatytos EEĮ. EEĮ direktyvoje [70] nustatytos surinkimo ir panaudojimo užduotys, daliai EEĮ kategorijų į panaudojimą įeina parengimas pakartotinai naudoti ir perdirbti (3 priedas).

Lietuvoje gaminių atliekų (tuo pačiu ir EEĮ) sutvarkymas, apibrėžiamas kaip „(...) *gaminių atliekų surinkimas ar atskyrimas iš mišrių komunalinių atliekų (...), pradinis apdorojimas ir po gaminių atliekų pradinio apdorojimo gautų atliekų naudojimas (...)*“ [93].

Pradinis apdorojimas apima:

- R12 (*atliekų būsenos ar sudėties pakeitimas prieš vykdant su jomis bet kurią iš R1-R12 veiklų, kurias įeina ir R10¹ veikla (ruošimas pakartotinai naudoti)*) atliekų naudojimo veiklą;
- ir S5 (*atliekų paruošimas naudoti ar šalinti, apimantis išankstinio atliekų apdirbimo veiklas – ardyimas/išmontavimas, rūšiavimas, smulkinimas ir kt.*) atliekų naudojimo veiklą

Toliau sekantis gaminių atliekų naudojimas – apima po gaminių atliekų pradinio apdorojimo gautų atliekų perdirbimą, į kurį neįeina R10¹ atliekų naudojimo veikla.

Taigi Lietuvoje šiuo metu EEĮ gaminių kaip atliekų sutvarkymas paruošimo naudoti pakartotinai būdu nėra įmanomas, nors EEĮ direktyvoje tai yra įtvirtinta. Dėl šios priežasties visos EEĮ atliekos Lietuvoje yra perdirbamos.

3.2. Alytaus regiono komunalinių atliekų tvarkymo sistemos medžiagų srautų analizė

Remiantis ARATC 2019 m. ataskaitos duomenimis [94] 2019 m. Alytaus regione susidarė 81 461 t komunalinių atliekų, iš kurių pašalinta sąvartyne – 17102 t (21 proc.). Kiekvienais metais šalinamų atliekų mažėja, o perdirbamų ar kitaip panaudojamų – didėja. Sąvartyne be komunalinių atliekų šalinamos ir įvairios įmonių gamybinės atliekos, kurios nepriskiriamos komunalinėms atliekoms.

Kadangi tik nuo 2020 metų pradėta oficialiai vykdyti daiktų PRRPN veikla, renkantis veiklos modelį svarbu įvertinti galimas šiais būdais tvarkyti atliekų kiekybines apimtis.

Daiktų PNRPN potencialo įvertinimui STAN programos pagalba bus sudaryta visų Alytaus regiono atliekų tvarkymo sistemos objektuose (Alytaus regioninis nepavojingų atliekų sąvartynas, inertinių atliekų apdorojimo aikštelė su asbesto šalinimo sekcija, mechaninio rūšiavimo ir biologinio apdorojimo su energijos gamyba įrenginiai, rūšiavimo centrai ir kompostavimo aikštelės) tvarkomų atliekų srautų analizė.

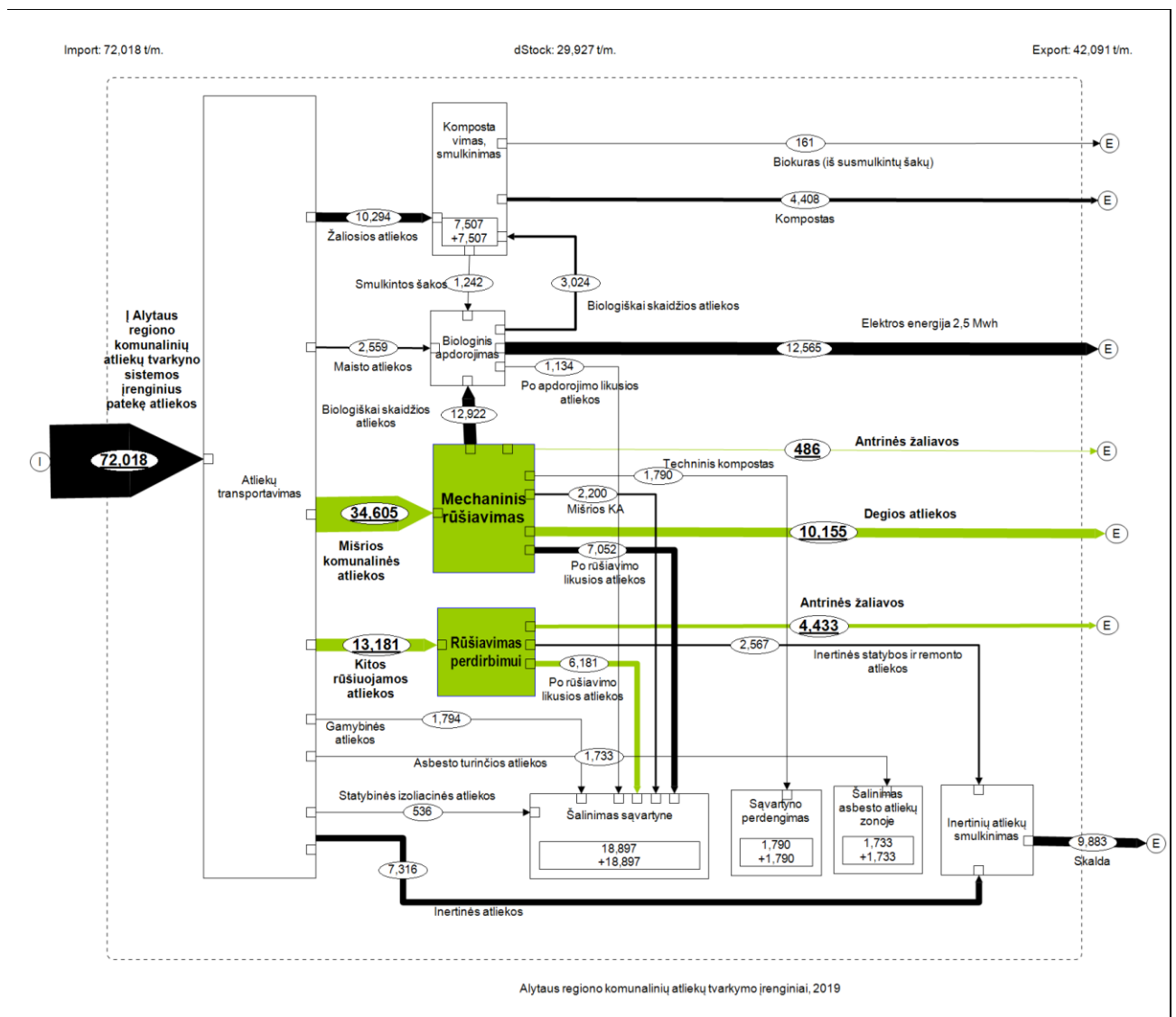
Į medžiagų srautų analizę neįtrauktos tos atliekos, kurios nepatenka į Alytaus regiono atliekų tvarkymo įrenginius: tai namie sukompostuotos atliekos (9400 t) ir gyventojų namuose į tam skirtus kontenerius išmestos bei juridinių asmenų atskirtos pakuočių atliekos (jų surinkimą ir tvarkymą atskirai nuo kitų komunalinių organizuoja gamintojų ir importuotojų organizacijos).

Literatūros apžvalgoje kaip pagrindiniai PNRPN daiktų srautai išskirti EEĮ, tekstilė, baldai ir statybinės medžiagos. ARATC specialistų duomenimis be šitų išvardintų daiktų grupių, PNRPN

potencialą ir paklausą turi įvairūs namų apyvokos, interjero reikmenys (indai, vazos, puodai, paveikslai), laisvalaikio ir vaikų prekės (sporto inventorius, dviračiai, dėlionės, žaislai, indai), knygos ir pan., kurie priimami kaip atliekos ir pagal dominuojančią medžiagą apskaitomi kaip antrinės žaliavos - popierius, plastikas, metalas, tekstilė, popierius ar mediena.

Remiantis išskirtomis daiktų grupėmis ir jų, kaip antrinių žaliavų šrautais, jie gali patekti į visus Alytaus regiono komunalinių atliekų tvarkymo įrenginius, kuriuose vyksta mechaninio rūšiavimo, rūšiavimo perdirbimui, šalinimo sąvartyne ir inertinių atliekų smulkinimo procesai, išskyrus biologinio apdorojimo įrenginius, nes ten tvarkomos maisto atliekos ir inertinių atliekų tvarkymo aikštelės asbesto šalinimo sekcija, kur šalinamos pavojingos, asbesto turinčios, atliekos (3 paveikslas).

Bendroje srautų analizėje galimi PNRPN tinkami srautai pažymėti kita (žalia) spalva ir detalesnė šių daiktų srautų analizė potencialas bus atliekama vertinant PNRPN tinkamą procesą atskirai.



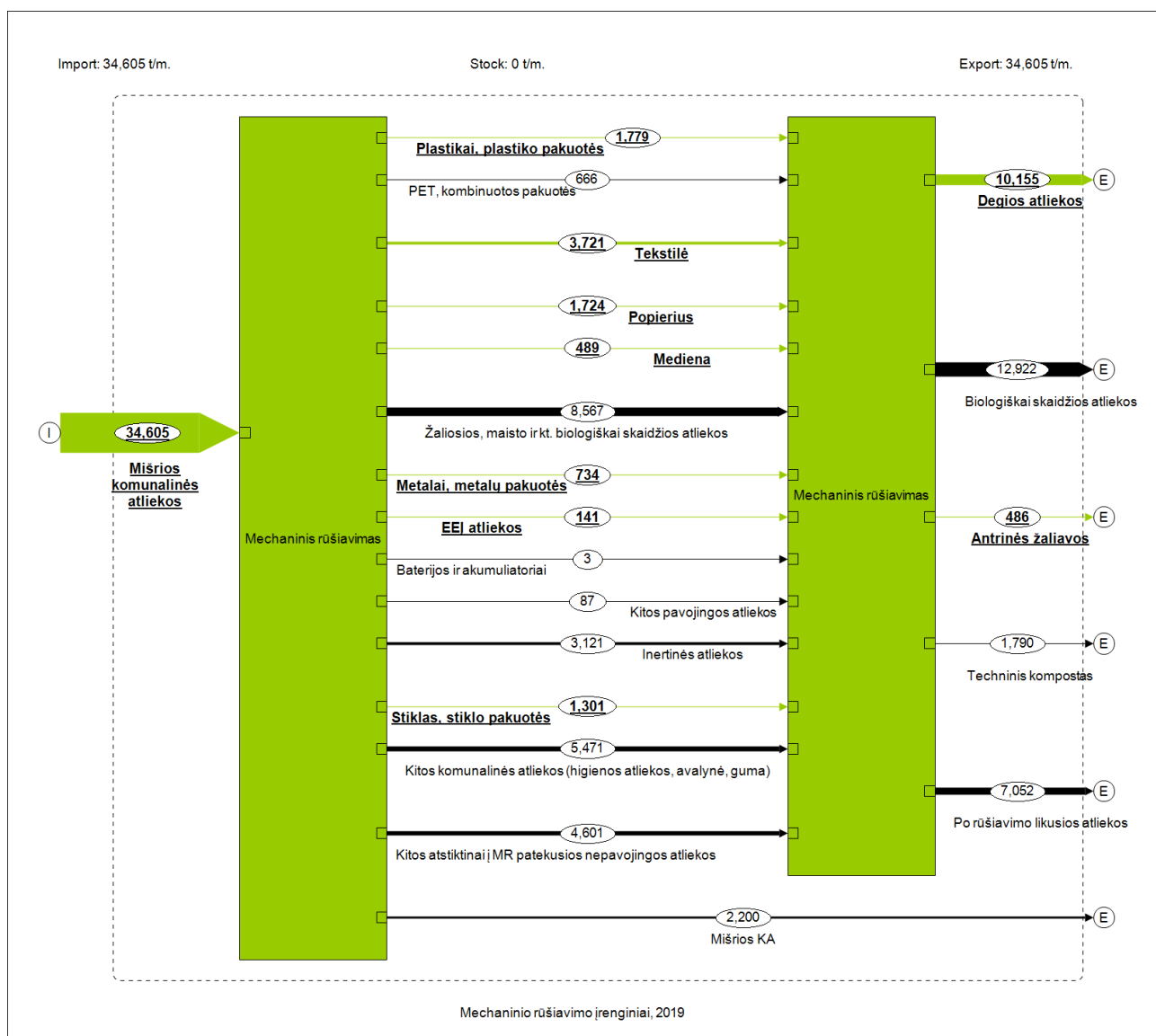
2 pav. Alytaus regiono komunalinių atliekų tvarkymo sistemos MSA

3.2.1. Mechaninio rūšiavimo medžiagų srautų analizė

Alytaus regione į mechaninio rūšiavimo procesą patekusių atliekų PNRPN potencialas vertinamas remiantis 2019 m. ARATC atliktais mišrių komunalinių atliekų morfologinės sudėties tyrimo rezultatais (4 priedas).

Siekiant ištirti kiekvienos savivaldybės mišrių komunalinių atliekų sudėtį, parenkama po vieną šiukšliavežį iš Alytaus miesto, Alytaus rajono, Druskininkų, Lazdijų rajono, Varėnos rajono, Prienų rajono ir Birštono savivaldybių, iš kiekvieno paimama po ne mažiau kaip 300 kg atliekų ir tiriama kokios atliekų rūšys patenka į šį srautą. Darbai vykdomi stebint Alytaus regiono aplinkos apsaugos departamento ir Alytaus regiono savivaldybių atstovams, atliekų sudėties nustatymo darbai vyksta 4 kartus per metus (žiemą, pavasarį, vasarą ir rudenį), kad būtų galima nustatyti atliekų sudėties kitimą skirtingais metų laikais. Nustatytos atliekų rūšių proporcijos pritaikomos visam savivaldybės ar viso regiono mišrių komunalinių atliekų srautui.

Mechaninio proceso medžiagų srautų analizė pateikta 4 paveiksle ir PNRPN tinkami srautai pažymėti žalia spalva.



3 pav. Mišrių komunalinių atliekų mechaninio rūšiavimo MSA

Remiantis išskirtomis daiktų grupėmis ir ARATC mišrių komunalinių atliekų morfologine sudėtimi, šiame procese PNRPN tinkamiausios ir aiškiausiai identifikuojamos atliekos – tekstilė ir EEI.

Visas medienos, įskaitant pakuotes, atliekų srautas gali būti vertinamas kaip tinkamas PNRPN, nes medinė pakuotės, kurios didžiausią dalį europadėklai, dėl savo gabaritų į mechaninio rūšiavimo įrenginius beveik nepatenka, todėl tai gali būti mediniai daiktai ar galimos pakartotinai naudoti medienos žaliavos.

Kitų atliekų PNRPN potencialą mechaninio rūšiavimo procese yra sudėtinga įvertinti, kadangi tiek pakuotės, tiek antrinės žaliavos (išskyrus PET ir kombinuotas pakuotes) tiriamos bendrai: pvz. į popieriaus ir kartono, įskaitant pakuotes, atliekų srautą įeina tiek knygos, kurios vertinamos kaip popieriaus antrinė žaliava, tiek įvairios popierinės maisto ir kitų gaminių pakuotės. Taip pat tiriamos ir plastikų, metalų, metalų, stiklo, įskaitant pakuotes, atliekos.

Šiame procese kaip antrinės žaliavos išskiriamos 362 t juodųjų (metaliniai indai, puodai, sulankstomi baldai, konservų skardinės, aerosoliniai flakonėliai) ir 3,6 t spalvotųjų (metaliniai kamšteliai, varžtai, vinys) metalų bei 117,5 t PET pakuotės ir 2,6 t baterijų ir akumuliatorių. Visos kitos pakuotės ir antrinės žaliavos patenka į kitas frakcijas.

Iš dalies kaip galimas PNRPN srautas galimos vertinti ir kitos komunalinės atliekos (pavyzdžiui, higienos atliekos, avalynė, guma), nes į jų sudėtį patenka avalynė, kuria atnaujinus, išvalius ar sutaisius galima vėl pakartotinai naudoti.

Kitų atsitiktinai į regioninį nepavojingųjų atliekų sąvartyną patekusių, į rūšiavimo įrenginius priimtų nepavojingųjų atliekų potencialas, nors ir sudaro virš 14 proc. bendro mišrių komunalinių atliekų srauto nebus vertinamas, nes tai įvairios sunkiai identifikuojamos, atsitiktinės gamybinės ir kitos atliekos, galimai didelių gabaritų ar kitų atliekų dalys (pvz. porolono skiautės).

Taip pat dėl savo netinkamumo laikyti daiktais nebus vertinamos PET ir kombinuotos pakuočių atliekos, žaliosios, biologiškai skaidžios maisto ir virtuvės atliekos, kitos komunalinės biologiškai skaidžios atliekos, atsitiktinai patekę baterijų ir akumuliatorių, kitos pavojingosios atliekos.

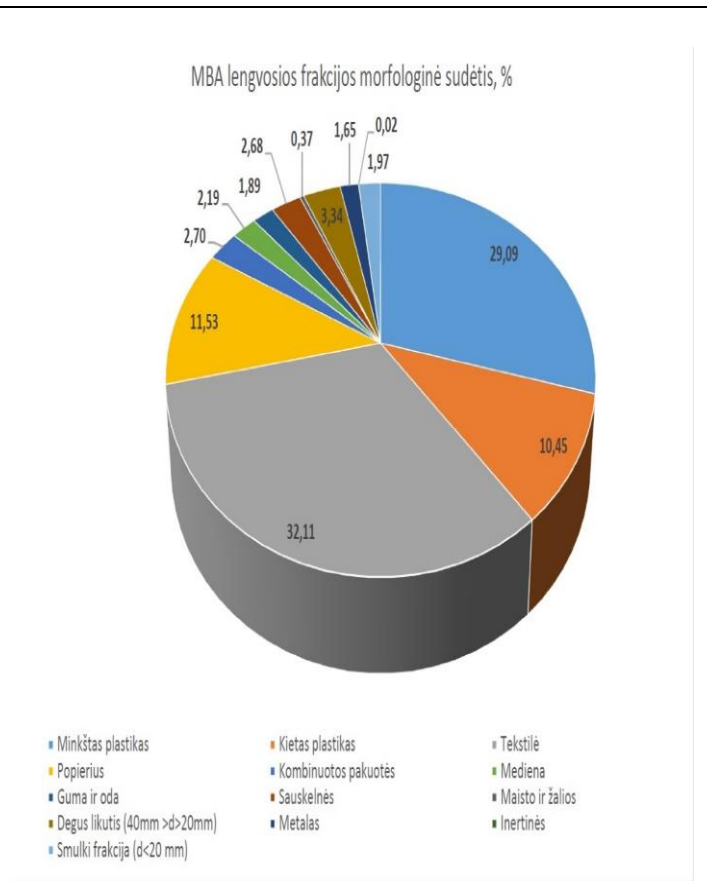
Nors inertinės atliekos priskiriamos statybos ir griovimo, remonto atliekoms, tačiau šiame procese jas sudaro smėlis, žemės, akmenukai ir joms PNRPN kaip daiktams ar statybinių, remonto medžiagų likučiams nėra atliekamas.

Visi morfologiškai išskirti srautai transportavimo metu ir mechaninio rūšiavimo procese tarpusavyje susimaišo ir nenustatytomis dalimis (išskyrus lengvą degią dalį) patenka į biologiškai skaidžių, degių, antrinių žaliavų, techninio komposto ir po rūšiavimo likusių atliekų frakcijas.

2019 m. ARATC iniciatyva papildomai morfologiškai tirta lengva degi frakcija [95], kuri sudaro virš 21 proc. MKA srauto (7391 t). Likusiai degios frakcijos daliai – sunkiai degiai frakcijai (3264 t) – morfologiniai tyrimai nebuvo atlikti. Į šią frakciją patenka sunkesnės ir stambesnės atliekos nei į degią, todėl šioje frakcijoje PNRPN tinkamų atliekų gali būti daugiau.

8 lentelė. Lengvos degios frakcijos morfologinė sudėtis

Morfologinė subfrakcija	Kiekis, proc.	Kiekis t,
Minkštas plastikas	30,46	2251
Kietas plastikas	11,55	854
Tekstilė	25,57	1890
Popierius	7,81	577
Kombinuotos pakuotės	2,5	185
Mediena	1,94	143
Guma ir oda	2,04	151
Sauskelnės	0,64	47
Maisto ir žalios atliekos	0,12	9
Degus likutis (40mm >d>20mm)	2,29	169
Metalas	1,78	132
Inertinės atliekos	0,03	2
Smulki frakcija (d<20 mm)	1,11	82
Viso:	100	7391



Remiantis tyrimo pateiktomis kiekvienos subfrakcijos nuotraukomis, lengvoje degioje frakcijoje PNRPN potencialą turi tik tekstilė, kitos subfrakcijos yra smulkios (mediena, inertinės atliekos), netinkamos PNRPN kaip daiktai (maisto ir žaliosios atliekos, sauskelnės) arba pakuotės (kietas plastikas, metalas, kombinuotis pakuotės).

Apibedrinius atliktų tyrimų rezultatus ir galimybes daiktams papulti į išskirtus srautus bei nesant nesant kitų frakcijų tyrimų (pvz. sunkios degios frakcijos tyrimai, bendro mišrių komunalinių atliekų srauto morfologinių tyrimų papildymas PNRPN tinkamomis atliekomis), mišrių komunalinių atliekų sraute PNRPN bus vertinams tekstilei, elektronikai ir juodiesiems metalams.

Alytaus regione degi frakcija išskiriama tik mechaninio rūšiavimo įrenginiuose, o Danijoje ji išskiriama rūšiavimo centruose ir tiriamas jos pakartotinio naudojimo ir perdirbimo potencialas.

Danijoje savivaldybės atliekų tvarkymo kompanijoje AVV (dirba Hjørring and Brønderslev savivaldybėse, aptarnauja 100 000 gyventojų) atliktas tyrimas, kurio tikslas degios frakcijos atliekas nukreipti į pakartotiniam naudojimui ir perdirbimui tinkamas frakcijas, ypač daug dėmesio skiriant atliekų rūšims, kurios remiantis anksčiau atliktais tyrimais sudarė didelę dalį degios frakcijos - popierius, kartonas, plastikas, mediena, padangos ir pakartotiniam naudojimui tinkami daiktai [96].

Danijoje rūšiavimo centruose gyventojai šias atliekų frakcijas linkę išmesti į degioms atliekoms skirtus konteinerius, net jei dalis jų gali būti perdirbamos. Projekto metu į rūšiavimo centrus atvykusius gyventojus pasitikdavo specialiai apmokyti darbuotojai, kurie paaiškino kaip tinkamai į konteinerius rūšiuoti atliekas, ko pasekoje, degioje frakcijoje galimų pakartotinai naudoti daiktų kiekis išaugo beveik dvigubai - iki 3,23 proc. (kai prieš tai buvo 1,67 proc.).

Tinkami pakartotiniam naudojimui daiktai, tokie kaip knygos, drabužiai ir tekstilė, stiklainiai, porcelianas ir keramika, baldai, statybinės medžiagos ir dviračiai, buvo toliau ruošiami pakartotinai naudoti ir parduodami įmonei priklausančioje naudotų daiktų parduotuvėje. Visas atrinktų daiktų paruošimo procesas iki grąžinimo atgal į vartojimo etapą apėmė šias operacijas - transportavimą, rūšiavimą, tikrinimą, bandymą, valymą, laikymą, perkėlimą, kainų žymėjimą ir pardavimą bei proceso valdymą ir vyko vienos patalpos (parduotuvė ir dirbtuvės kartu). Kadangi tai laikui ir darbui imlus procesas, čia pilnu etatu pagal darbo sutartis dirba devyni darbuotojai ir šeši darbuotojai, dirbantys specialiomis sąlygomis bendradarbiaujant su savivaldybės užimtumo centru ir jiems paskirtu mentoriumi.

Norint Alytaus regione į mechaninio rūšiavimo procesą patekusius PNRPN tinkamus daiktus nukreipti į rūšiavimo centrus kaip ir Danijos atveju naudinga gyventojus tiek rūšiavimo centruose, tiek metant atliekas į konteinerius papildomai informuoti apie tinkamą atliekų rūšiavimą.

3.2.2. Rūšiavimo perdirbimui medžiagų srautų analizė

Rūšiavimo perdirbimui procesas, kuris vyksta rūšiavimo centruose, yra potencialiausias PNRPN procesas, nes būtent į rūšiavimo centrus pristatomi įvairiausi daiktai ir medžiagos, kurios netelpa ar neleistinos mesti į konteinerius, taip pat rūšiavimo centruose yra daiktų mainų paviljonai „Mainukai“ ir iš šių centrų taisyti daiktai transportuojami į daiktų pakartotinio naudojimo centrą „TikoTiks“. Į rūšiavimo centrus atvežti daiktai ir medžiagos tarpusavyje kaip mechaninio rūšiavimo procese nesimaišo ir yra iš karto tinkami perdirbimui ar PNRPN.

Rūšiavimo centruose 55 proc. atliekų perdirbama, likusios – daugiausiai po baldų ardymo likusi minkštoji dalis, izoliacinės medžiagos šalinamos sąvartyne.

Rūšiavimo centruose daugiausiai surenkama statybos ir griovimo atliekų, tačiau atliekų turėtojai, jas atvežę privalo išrūšiuoti – atskirti inertines (keramika, betonas), izoliacines (putų polistirolas, stiklo, akmens vata), pavojingas (dažų, lako likučiai, panaudoti teptukai), įvairius plastikus, metalus, medieną. Atskirtos inertinės atliekos vežamos apdorojimui į inertinių atliekų aikštelę, kur jos

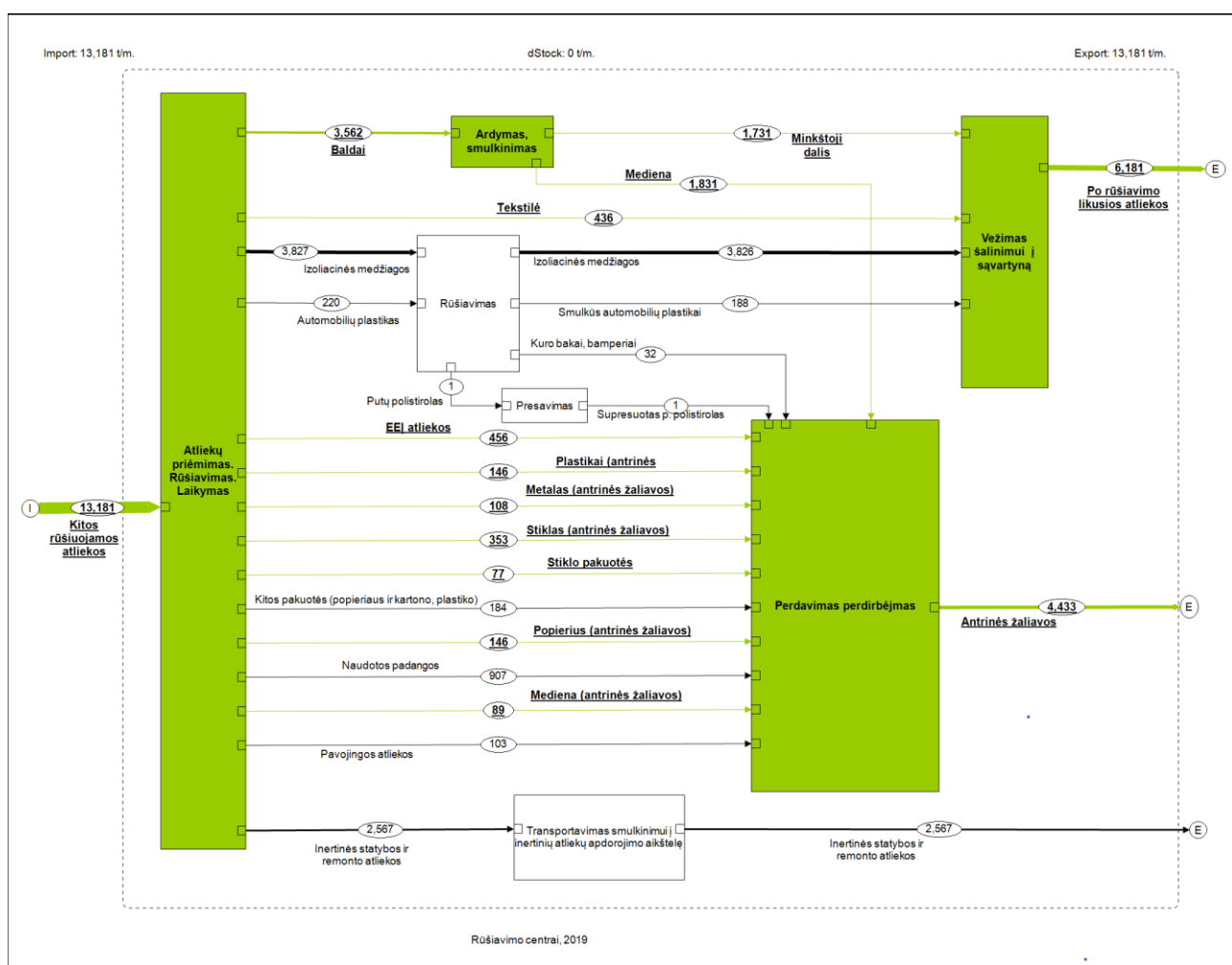
Po statybų ir griovimo veiklų likę kriauklės, unitazai ir jų bakeliai, keraminės plytelės ir kitos nepanaudotos medžiagos rūšiavimo centruose priimami ir apskaitomi kaip didelių gabaritų atliekos ir antrinės žaliavos.

EEĮ, tekstilė ir baldai (kurie sudaro didžiausią didelių gabaritų atliekų dalį) yra apskaitomi atskirai, o įvairūs namų apyvokos, vaikų, laisvalaikio ir kiti buityje susidarantys daiktai pagal dominuojančią medžiagą priskiriami prie antrinių žaliavų: pvz. plastikai – įvairūs plastikiniai indai, baldai; stiklas – langų stiklas; metalas – įvairūs metaliniai indai, dviračių ar kitų daiktų metaliniai rėmai; mediena – paveikslų rėmai, įvairių ilgių lentos, iš statybos ir griovimo atliekų atskirta mediena; popierius – knygos. pakuotės surenkamos atskirai.

Iš pakuočių atliekų PNRPN potencialą turi stiklo pakuotės – kur didžiąją dalį sudaro stiklainiai, stiklo indai ar stiklinės interjero detalės.

Lyginant mechaninio rūšiavimo ir ruošimo perdirbimui procesuose atskiriamos tekstilės kiekius, gyventojai tekstilės beveik nerūšiuoja ir ją meta į mišrių komunalinių atliekų konteinerius.

Remiantis literatūros analizėje ir ARATC specialistų išskirtomis daiktų grupėmis šiame procese PNRPN potencialas gali būti vertinamas šioms atliekoms: baldai, tekstilė ir EEĮ atliekos, plastikai, stiklas, stiklo pakuotės, metalas, mediena, popierius (5 paveikslas).



4 pav. Rūšiavimo centrų MSA

3.2.3. Šalinimo sąvartyne ir inertinių atliekų smulkinimo procesų analizė

Šiuose procesuose didžiausią dalį sudaro inertinės statybos ir griovimo atliekos, kurios yra smulkinamos inertinių atliekų apdorojimo aikštelėje ir kaip skalda naudojama kelių darbams. Alytaus regione statybos ir griovimo atliekos yra rūšiuojamos, inertinė dalis perdirbama, o izoliacinės medžiagos daugiausiai šalinamos sąvartyne. Iš izoliacinių medžiagų vienintelis putų polistirolas yra atskiriamas, presuojamas ir atiduodamas perdirbimui. Sutvarkyto polistirolo kiekiai yra labai reikšmingi tūrio prasme, nes supresuoti vienai toną polistirolo reikia 100 m³ polistirolo.

2019 m. buvo atliktas antrinių žaliavų atgavimo iš mišrių statybinių ir griovimo atliekų srauto ir panaudojimo galimybių įvertinimo tyrimas [97]. Jame antrinės žaliavos kaip metalas, popierius,

mediena, stiklas, plastikas buvo vertinamos kaip tinkamos pakartotiniam naudojimui. Apibendrinti tyrimo rezultatai parodė, kad į atliekų rūšiavimą bei apdorojimą patekusių mišrių statybos ir griovimo atliekų sudaro inertinės medžiagos - apie 40 proc, antrinės žaliavos, kurios yra tinkamos tolimesniam perdirbimui - 30 proc. ir likusią dalį sudaro (apie 30 proc.) netinkamos perdirbimui atliekos (izoliacinės, po rūšiavimo likusios, mišrios komunalinės atliekos). Pakartotiniam naudojimui tinkamame sraute, plastikų, popieriaus/medienos ir metalo atliekos sudarė maždaug po 10 proc. bendro srauto, stiklo ir medienos atliekų buvo aptikti nežymūs kiekiai (1-2 proc.) ir jie buvo vertinami kaip perdirbimui tinkamos atliekos. Tyrimų, kiek statybinių ir griovimo atliekų galima dar kartą panaudoti kaip statybines medžiagas ar atrinkti dar tinkamus naudojimui daiktus (kibirius, kriaukles, vandens maišytuvus) nėra atlikta ir norint tai įvertinti, tegalima remtis statybos ir griovimo atliekas tvarkančių specialistų patirtimi.

ARATC rūšiavimo centruose iš statybinių ir griovimo atliekų atskirti daiktai ir žaliavos yra apskaitomi kaip didelių gabaritų atliekos ar buityje susidarančios antrinės žaliavos, todėl atskirai statybinių ir griovimo atliekų PNRPN potencialas nebus vertinamas.

3.3. Alytaus regiono lyginamoji analizė

Remiantis atlikta medžiagų srautų analize, miestų išteklių centrų apžvalga bus išanalizuotas Alytaus regiono atvejais: valdymo tipas, finansavimo šaltiniai, veiklos, veiklos formos, barjerai, sėkmės faktoriai. Analizės rezultatai pateikti 9 lentelėje.

9 lentelė. Daiktų pakartotinio naudojimo ir rengimo pakartotinai naudoti Alytaus regione palyginamoji analizė (su miestų išteklių centrais)

Kriterijus	Alytaus regiono patirtis
Valdymo tipas	Alytaus regiono savivaldybių įsteigta įmonė organizuoti regioninę komunalinių atliekų tvarkymo sistemą (viešoji įstaiga).
PNRPN finansavimo šaltiniai	<ul style="list-style-type: none"> • ES lėšos (įsteigimui daiktų mainų paviljonams rūšiavimo centruose ir daiktų ruošimo pakartotinai naudoti centrui, daiktų priėmimo ir sandėliavimo įrangai). • Vietinė rinkliava už komunalinių atliekų surinkimą iš atliekų turėtojų ir atliekų tvarkymą.
Veiklos	<ul style="list-style-type: none"> • Naudotų daiktų ir medžiagų priėmimas • Naudotų gaminių taisymas ir atnaujinimas • Naudotų daiktų mainymasis • Naujų gaminių gaminimas iš antrinių žaliavų • Aplinkosauginis ugdymas - atliekų tvarkymo ir atsakingo vartojimo edukacijos moksleiviams, ekskursijos, virtualios realybės klasė supažindinti su atliekų tvarkymo technologijomis Takniškių atliekų tvarkymo technologijų parke, atgautų išteklių parkas. • Parama gautais ar atnaujintais daiktais labdaros organizacijų ar žemesnes pajamas gaunančių asmenų
Veiklos forma	<ul style="list-style-type: none"> • Viena iš ARATC vykdomų atliekų tvarkymo veiklų toje pačioje teritorijoje: <ul style="list-style-type: none"> ○ Daiktų mainų paviljonai papildo pirminį rūšiavimą rūšiavimo centruose; ○ Daiktų pakartotinio naudojimo centras veikia toje pačioje teritorijoje kartu su atliekų mechaninio rūšiavimo ir biologinio apdorojimo įrenginiais, Alytaus regiono nepavojingų atliekų sąvartynu, rūšiavimo centru ir kompostavimo aikštele;

Kriterijus	Alytaus regiono patirtis
Veiklos forma	<ul style="list-style-type: none"> ○ PNRPN vystomas kartu aplinkosauginio ugdymo veiklomis ir baze (tame pačiame pastate) • Bendradarbiaujama su viešo sektoriaus organizacijomis – su švietimo įstaigomis (mokyklomis), socialinėmis (neįgaliųjų dienos centras) įstaigomis.
Ekonominis poveikis	<ul style="list-style-type: none"> • Gyventojai gali už mažesnę kainą ar nemokamai įsigyti jiems reikalingų daiktų.
Aplinkosauginis poveikis	<ul style="list-style-type: none"> • Prailginus gaminių naudojimo laiką, sumažinamas naujų gaminių poreikis ir žaliavų naudojimas. • Aplinkosauginis visuomenės ugdymas ir atsakingo vartojimo skatinimas vietiniu lygiu tiek per pačią pakartotinio naudojimo ir regimo pakartotinai naudoti veiklą, tiek per įvairias iniciatyvas, renginius.
Socialinis poveikis	<ul style="list-style-type: none"> • Naujų darbo vietų kūrimas (4 arbo vietos). • Parama daiktams, paslaugomis socialiai remtiniems asmenims.
Barjerai	<ul style="list-style-type: none"> • Didelės steigimo ir aplinkosauginio ugdymo bazės įrengimo išlaidos. • Gyventojams naudoti daiktai asocijuojasi kai nevertingi daiktai. • Nėra kokybės ir saugumo standartų naudotiems daiktams. • Daug prastos kokybės daiktų. • Gyventojai ir pakartotiniu naudojimu užsiimančios asmenys linkę naudoti daiktus pasiimti nemokamai; • Sudėtinga rasti kvalifikuotų daiktų pakartotiniu naudojimu užsiimančių specialistų – nėra tokių mokymosi programų, todėl patirtis ateina tik per praktiką; • Dėl nepastovaus daiktų srauto ir realizavimo galimybių trūkumo sudėtinga darbuotojams užtikrinti pilną darbo krūvį. • Lietuvoje nėra socialiai jautrių asmenų įtraukimo į RPN praktikos, ši veikla nesubsidijuojama; • Vien tik pajamos iš pardavimų neužtikrintų tolimesnės veiklos. • Trūksta su viešaisiais pirkimais susijusių ir ekonominių paskatų vartotojams rinktis naudoti ar parengtus pakartotinai naudoti daiktus vietoje naujų.
Sėkmės faktoriai	<ul style="list-style-type: none"> • ES parama daiktų pakartotinio naudojimo centrui. • Valdžios institucijų dėmesys atliekų prevencijai, PNRPN įtraukimas į savivaldybių atliekų tvarkymo politikas. • Prieinamumas kiek įmanoma daugiau gyventojų ir pritaikymas jų poreikiams (daiktų mainų paviljonai įsteigti visuose rūšiavimo centruose). • Prekės ženklo sukūrimas ir pastovus populiarinimas (daiktų mainų paviljonai vadinami „Mainukais“, daiktų pakartotinio naudojimo centras „TikoTiks“). • Aplinkosauginio ugdymo veiklos su mokyklomis, šiuolaikiškos aplinkosauginio ugdymo bazės kūrimas. • Tradicinių renginių organizavimas, įtraukiant įvairias gyventojų grupes (moksleiviai, neįgalieji, globos namų gyventojai). • ARATC vykdoma veikla pakartotinio naudojimo srityje sudomino senų baldų atnaujinimu užsiimančius verslininkus.

Kriterijus	Alytaus regiono patirtis
Sėkmės faktoriai	<ul style="list-style-type: none"> • Daiktų pakartotinio naudojimo centro patalpų pritaikymas neįgaliesiems • Socialinio užimtumo ir pakartotinio naudojimo sektoriaus susiejimas (dėl mainų punktuose surinktų daiktų tolesnio naudojimo tariamasi su nakvynės namais, su Alytaus neįgaliųjų užimtumo dienos centru bendradarbiauta iš užuolaidų atraižų siuvant daugkartinio naudojimo maišelius vaisiams ir daržovėms).

3.4. Klausimynai

Siekiant išsiaiškinti PNRPN veiklų poreikį ir bendradarbiavimo galimybes, remiantis galimomis mainų sistemomis (1 lentelė), Alytaus regiono atvejo lyginamąja analize (9 lentelė) buvo parengti 3 klausimynai, skirti gyventojams, verslo ir ne pelno siekiančioms organizacijoms (2 priedas).

Klausimynų pateikimo respondentams informacija pateikta 10 lentelėje.

10 lentelė. Klausimyno pateikimo būdai respondentams

	Klausimynas gyventojams	Klausimynas verslo organizacijoms	Klausimynas ne pelno siekiančioms organizacijoms
Pateikimo būdas	Parengtas straipsnis „Seni daiktai – naujos galimybės“ ir išplatintas Alytaus regiono vietinėje spaudoje supažindinant su Alytaus regione vykdoma daiktų pakartotinio naudojimo veikla ir kviečiant dalyvauti gyventojams, verslo įmonėms ir ne pelno siekiančioms organizacijoms skirtose apklausoje. <ul style="list-style-type: none"> • Straipsnis pateiktas viename vietiniame laikraštyje popieriniu formatu (Lazdijų r.). • Patalpintas 5 Alytaus regiono naujienų portaluose ir jų Facebook paskyroje, Alytaus miesto savivaldybės internetiniame puslapyje ir Facebook paskyroje. • Pasidalinimas straipsniu TikoTiks Facebook profilyje. • Užsakyta Facebook reklama reklamuojant aukščiau aprašytą straipsnį (pasirenkant visų amžiaus grupių ir lyties Alytaus, Kauno, Vilniaus ir Marijampolės apskričių tikslines grupes) 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Užsakyta Facebook reklama reklamuojant aukščiau personalizuotą kvietimą įmonėms siūlant bendradarbiavimo galimybes. • Siūsta el. paštais daiktų taisymu, atnaujinimu užsiimančioms įmonėms ir asmenims (9) • Personalizuotas kvietimas pateiktas TikoTiks Facebook profilyje 	<ul style="list-style-type: none"> • Užsakyta Facebook reklama reklamuojant personalizuotą kvietimą ne pelno siekiančioms organizacijoms siūlant bendradarbiavimo galimybes. • Siūsta el. paštais labdaros organizacijoms, dienos užimtumo centrams, savivaldybių socialinės paramos skyriams (14) • Personalizuotas kvietimas pateiktas TikoTiks Facebook profilyje
Pasiekta auditorija	Straipsnis „Seni daiktai – naujos galimybės“: 126,5 tūkst. Facebook vartotojų	Personalizuotas kvietimas: 49,8 tūkst. Facebook vartotojų	Personalizuotas kvietimas: 15,6 tūkst. Facebook vartotojų
Gauti atsakymai	140	15	10
Viešinimo laikotarpis	2020.05.06-14	2020.05.11-18	2020.05.12-18

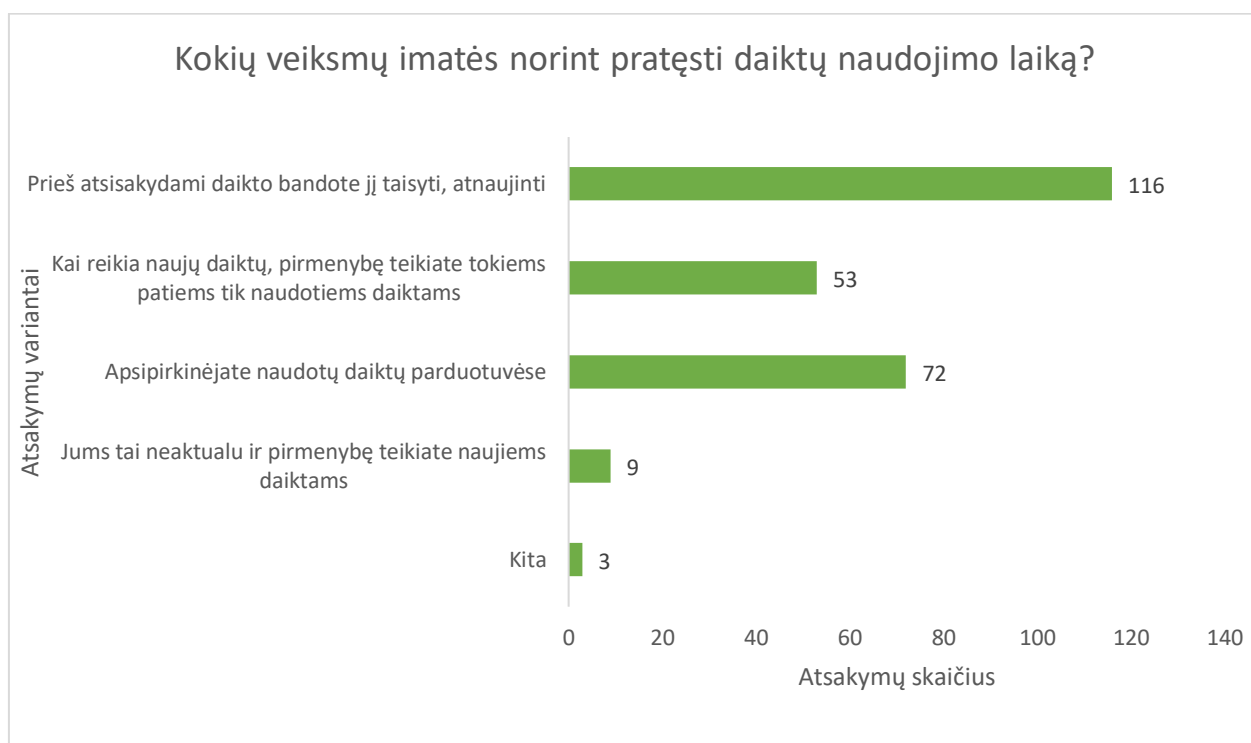
3.4.1. Gyventojams skirto klausimyno rezultatai

Į šį klausimyną gauta 140 atsakymų, jo tikslas išsiaiškinti gyventojų požiūrį į PNRPN ir ištirti kurios gaminių grupės turi didžiausią PNRPN, dėl kokių priežasčių daiktai tampa nenaudojami ir kaip jie vertina jiems nereikalingų daiktų kokybę.

Remiantis galimomis daiktų mainų sistemomis (1 lentelė), gyventojai daiktų PNRPN veikloje gali dalyvauti per C2C ir C2B sistemas. C2C atveju gyventojų į rūšiavimo centrus atvežtus daiktus pasiima kiti gyventojai, C2B atveju – gyventojų atvežtus daiktus ARATC gali paaukoti labdaros organizacijoms arba skatinti gyventojus tai daryti.

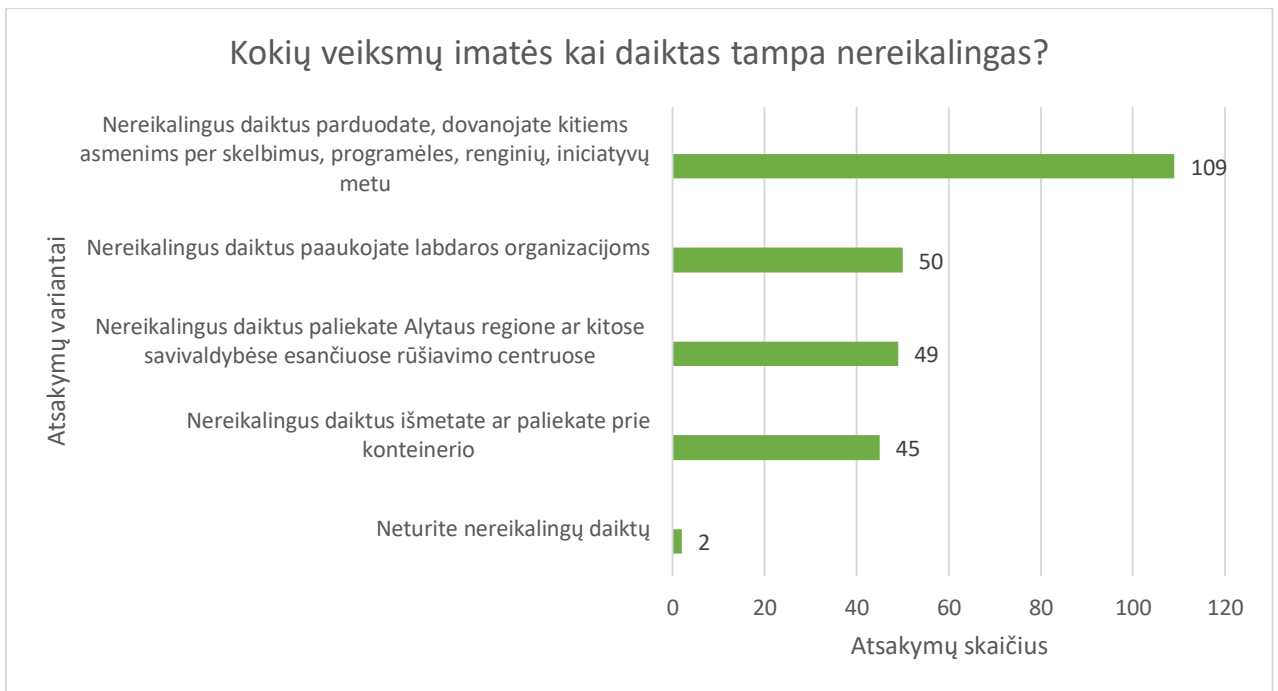
Alytaus regiono (Alytaus m., Alytaus r. Birštono, Druskininkų, Lazdijų r., Prienų r. ir Varėnos r. sav.) gyventojai pateikė 68 atsakymus, kiti atsakymai pateikti Kauno regiono (išskyrus Birštono ir Prienų r. sav.) gyventojų (32), Vilniaus (Vilniaus m. ir r.) regiono gyventojų (31) Marijampolės regiono gyventojų (7), kitų regionų (Klaipėdos ir Panevėžio) gyventojų – po 1.

Dauguma (83 proc.) gyventojų prieš atsisakydami daikto bando jį taisyti, atnaujinti, mažiau kaip pusė prireikus naujo daikto jo pirmiau ieško naudotų daiktų parduovėse, o daugiau kaip pusė apsipirkinėja naudotų daiktų parduotuvėse. (6 paveikslas).



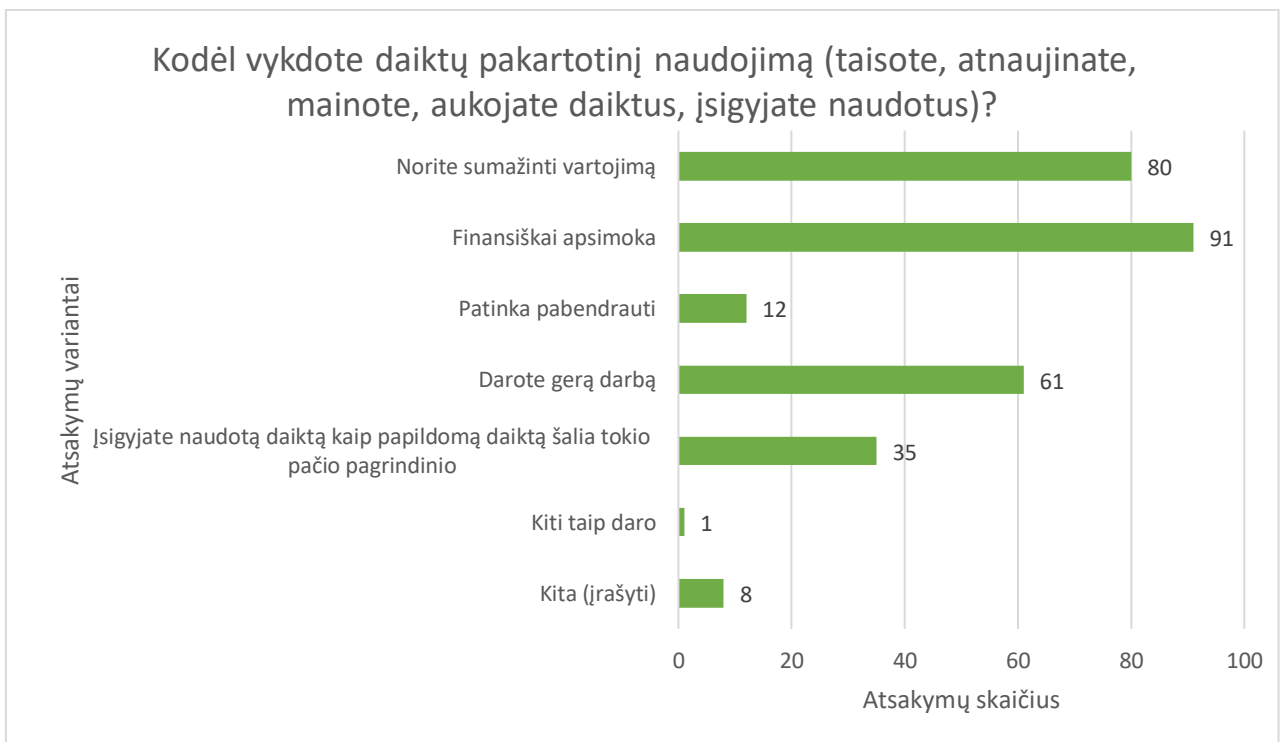
5 pav. Gyventojų veiksmai pratęsti daiktų naudojimo laiką

Gyventojai nereikalingus daiktus pirmiausiai ir dažniausiai bando parduoti, padovanoti naudotų daiktų rinkoje. Labdarai aukoja, palieka prie kontenerio ar rūšiavimo centruose apie trečdalis respondentų. (7 paveikslas).



6 pav. Gyventojų veiksmai kai daiktas tampa nereikalingas

Pagrindinės priežastys kodėl gyventojai vykdo daiktų PNRPN – finansiškai apsimoka (kainuoja pigiau nei naujo daikto įsigijimas), nori mažinti naujų daiktų vartojimą, taip pat tiki, jog daro gerą darbą. Ketvirtadalis atsakiusiųjų naudotus daiktus naudoją kaip papildomus daiktus šalia pagrindinio jau turimo tokio pačio daikto (pvz. turi du vaikiškus vežimėlius: pirmas - naujas, skirtas nuolatiniam naudojimui, antras – gali būti ir dėvėtas, laikomas sodyboje naudojimui savaitgalių metu). (8 paveikslas).

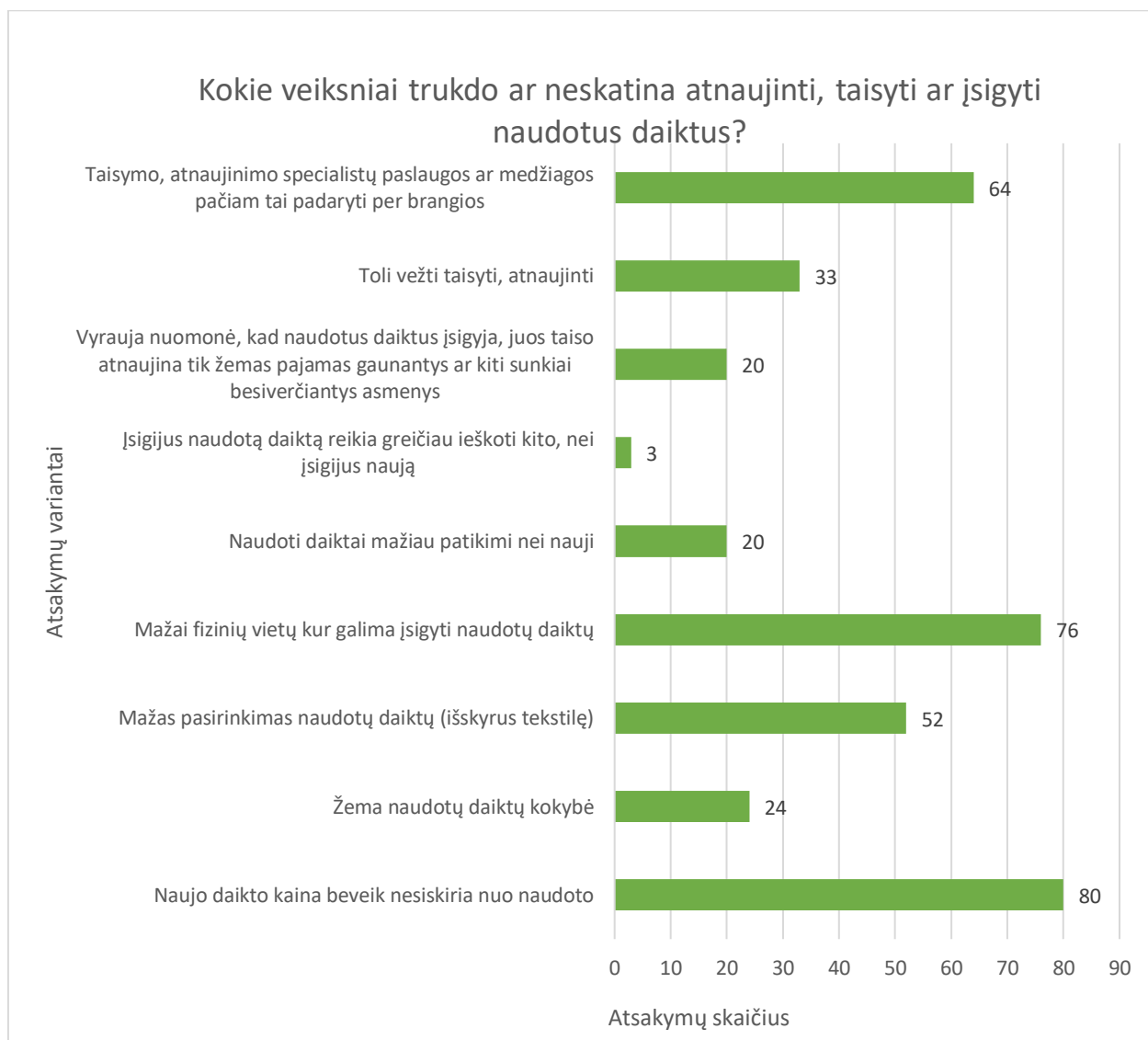


7 pav. Gyventojų atsakymai kodėl vykdo daiktų PNRPN

Nors gyventojai teigė, jog PNRPN vykdo, nes jiems finansiškai apsimoka, tačiau kaip vieną pagrindinių veiksnių trukdančių atnaujinti, taisyti ar įsigyti naudotus daiktus įvardijo nedidelį kainos skirtumą tarp naujo ir naudoto daikto, taip pat aukštas taisymo, atnaujinimo paslaugų kainas. Tokį neatitikimą galima vertinti kaip įsivaizdavimą ar stereotipą, jog naudotas daiktas turi būti pigesnis už naują, tačiau rengimo pakartotinio naudoti paslaugų įkainiai tai paneigia.

Taip pat paaiškėjo, jog gyventojams trūksta ne tik pačių naudotų daiktų pasirinkimo, bet ir fizinių vietų, kur juos būtų galima įsigyti ir gyvai apžiūrėti.

Mažiau kaip 30 proc. apklaustųjų trukdantys veiksniai yra susiję su žema naudotų daiktų kokybe ir patikimumu bei per tolimu atstumu juos vežti taisymui ar atnaujinimui. (9 paveikslas).



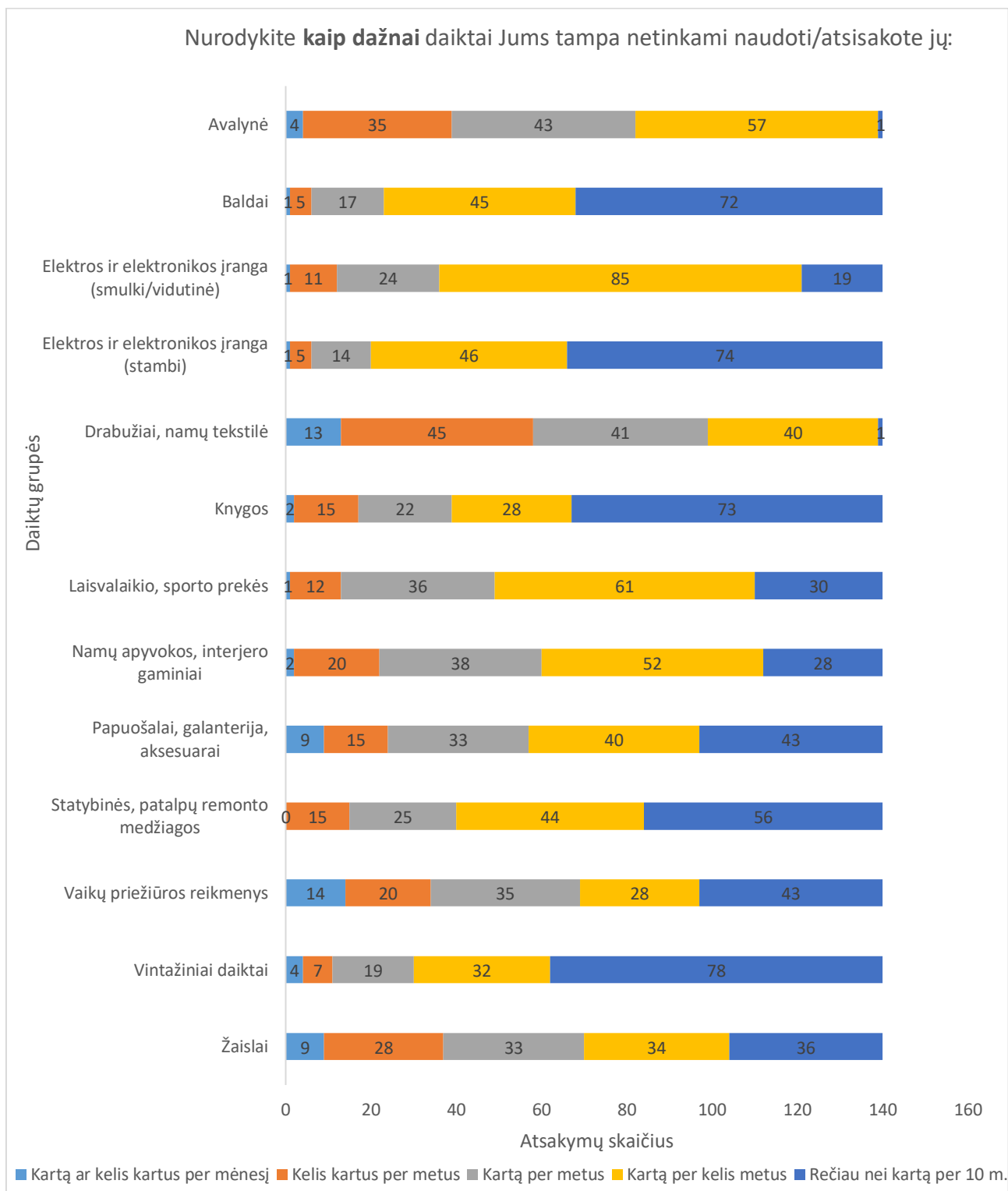
8 pav. Veiksniai, kurie neskatina gyventojų užsiimti PNRPN

Aiškina kaip dažnai gyventojai atsisako jiems nereikalingų daiktų, paaiškėjo, jog daiktai dažniausiai tampa nereikalingais po kelių metų, t. y. vertinant bendrą daiktų srautą, tik maža dalis yra naudojama trumpiau nei metus.

Vertinant atskiras daiktų grupes, ilgiausiai (10 metų ir daugiau) yra naudojami ir ilgiausiai trunka kol nereikalingais tampa tokie daiktai kaip knygos, baldai, stambi EEĮ, antikvariniai (vintažiniai) gaminiai.

Dažniausiai (kartą ar kelis kartus per mėnesį, kelis kartus per metus, kartą per metus) nereikalingais tampa drabužiai ir avalynė.

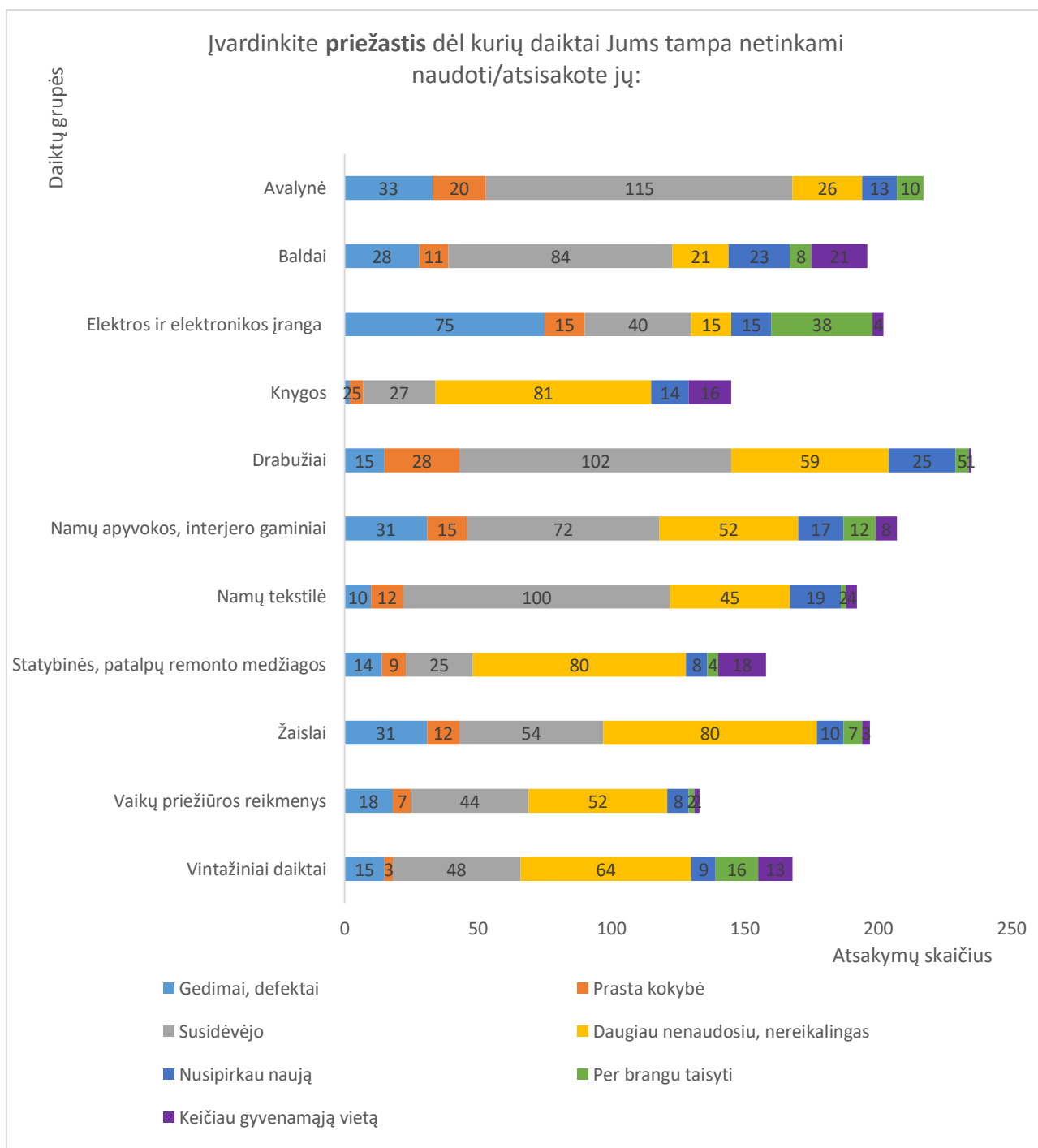
Kartą per kelis metus daugiausiai tampa nereikalinga smulki/vidutinė EEĮ, laisvalaikio ir sporto prekės, avalynė ir namų apyvokos, interjero gaminiai. (10 paveikslas).



9 pav. Gyventojų atsakymai kaip dažnai daiktai tampa nereikalingi

Tiriant daiktų atsisakymo priežastis, dominuoja daiktų susidėvėjimas, nebenaudojimas/nereikalingumas, o EEĮ atveju – gedimai, defektai,

Dėl susidėvėjimo daugiausiai netinkma naudoti tampa namų tekstilė, drabužiai, avalynė, baldai, dėl tapimo nereikalingais/nenaudojamais – statybinės, patalpų remonto atliekos, žaislai, knygos dėl keičiamos gyvenamos vietos – baldai, dėl prastos kokybės – drabužiai ir avalynė, dėl brangumo taisyti – EEĮ. (11 paveikslas).



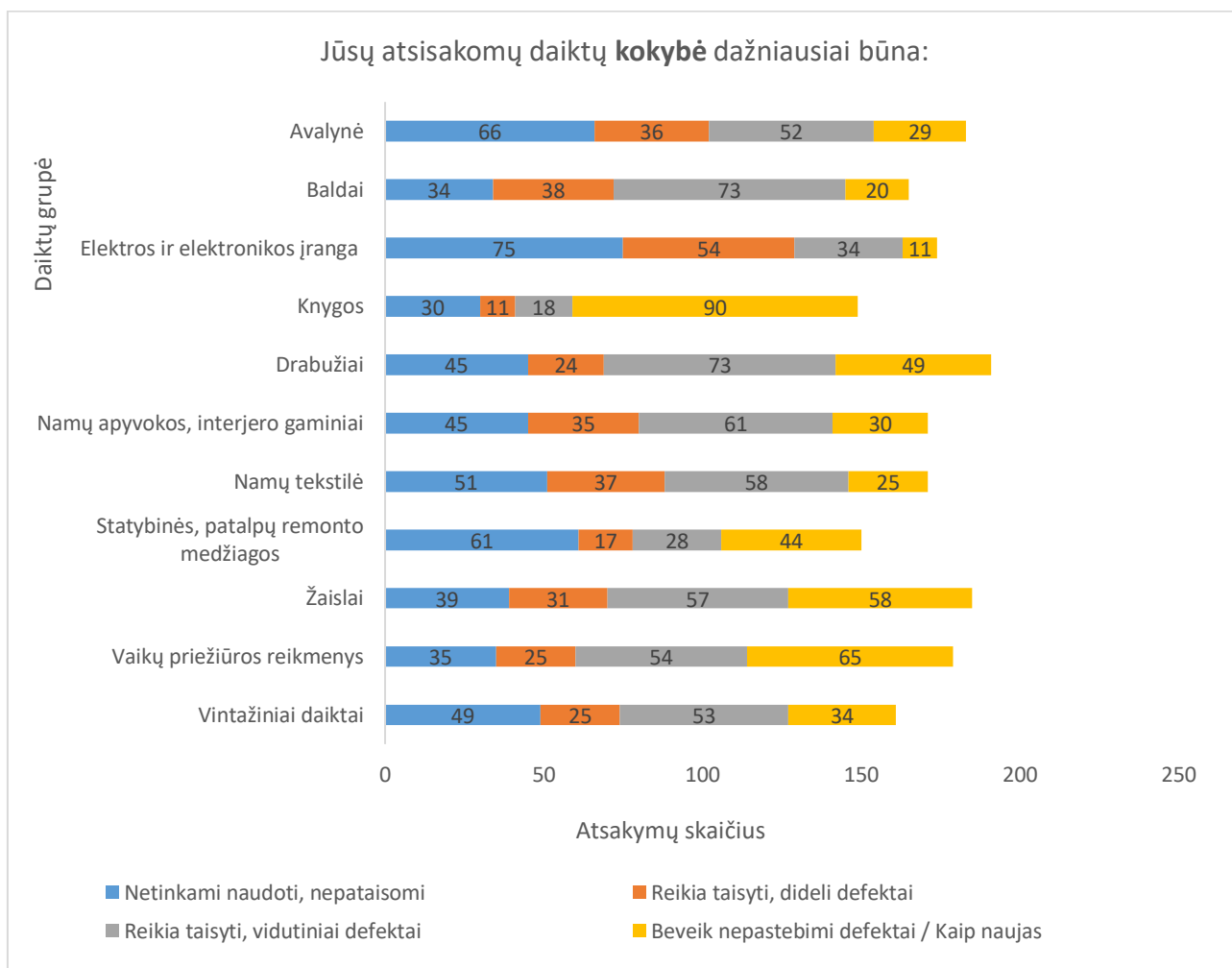
10 pav. Gyventojų atsakymai dėl kokių priežasčių daiktai tampa nereikalingi

Vertinant atsisakomų daiktų kokybę, ji labai varijuoja priklausomai nuo daiktų grupių.

Kartu vertinant pagal netinkamumo naudoti/nepataisomo ir žymių defektų rodiklius, prasčiausios kokybės gali būti EEĮ, avalynė, namų tekstilė, namų apyvokos, interjero gaminiai, statybinės, patalpų remonto medžiagos.

Su vidutiniais defektais daugiausia baldų, drabužių, žaislų, vaikų priežiūros reikmenų. Namų apyvokos ir interjero gaminiai gali būti ne tik prasčiausios, bet ir vidutinės kokybės.

Kokybiškiausi daiktai yra knygos, taip pat gali būti ir žaislai, vaikų priežiūros reikmenys. (12 paveikslas).



11 pav. Gyventojų atsisakomų daiktų kokybė

3.4.2. Verslo organizacijoms skirto klausimyno rezultatai

Į šį klausimyną gauta 15 atsakymų, jo tikslas buvo išsiaiškinti daiktų PNRPN kaip verslu užsiimančių asmenų norą bendradarbiauti su ARATC, su kokiomis daiktų grupėmis jie dirba, kas trukdo ir skatina užsiimti šia veikla. Verslo organizacijos daiktų PNRPN veikloje gali dalyvauti per B2C ir B2B sistemas (.. lentelė). Alytaus regiono atveju šios sistemos galėtų veikti kartu: B2B atveju ARATC tiekia įmonėms PNRPN tinkamus daiktus, medžiagas, o įmonės jas paruošia pardavimui savo klientams.

Iš Alytaus regiono (Alytaus m., Alytaus r. Birštono, Druskininkų, Lazdijų r., Prienų r. ir Varėnos r. sav.) atsakymus pateikė 27 proc. (4) PNRPN kaip verslu užsiimančių asmenų, iš Kauno miesto ir rajono – 53 proc. (8), iš Vilniaus miesto - 13 proc. (2), iš Šiaulių m. – 6 proc. (1).

Iš atsakiusiųjų daiktų taisymu, atnaujinimu užsiima 40 proc (6); naujų daiktų iš naudotų daiktų, antrinių žaliavų kūrimu - 60 proc. (9); du respondentai užsiima ir daiktų atnaujinimu ir naujų daiktų kūrimu, perkuriant naudotus daiktus; naudotų daiktų surinkimu ir perpardavimu sendaikčių, paprastuose turguose, komisuose - 20 proc. (3).

Daugiausiai PNRPN užsiima asmenys vykdančys individualią veiklą (9) ir uždarnosios akcinės bendrovės (3), su verslo liudijimu ar kaip mažoji bendrija dirba po 1 asmenį.

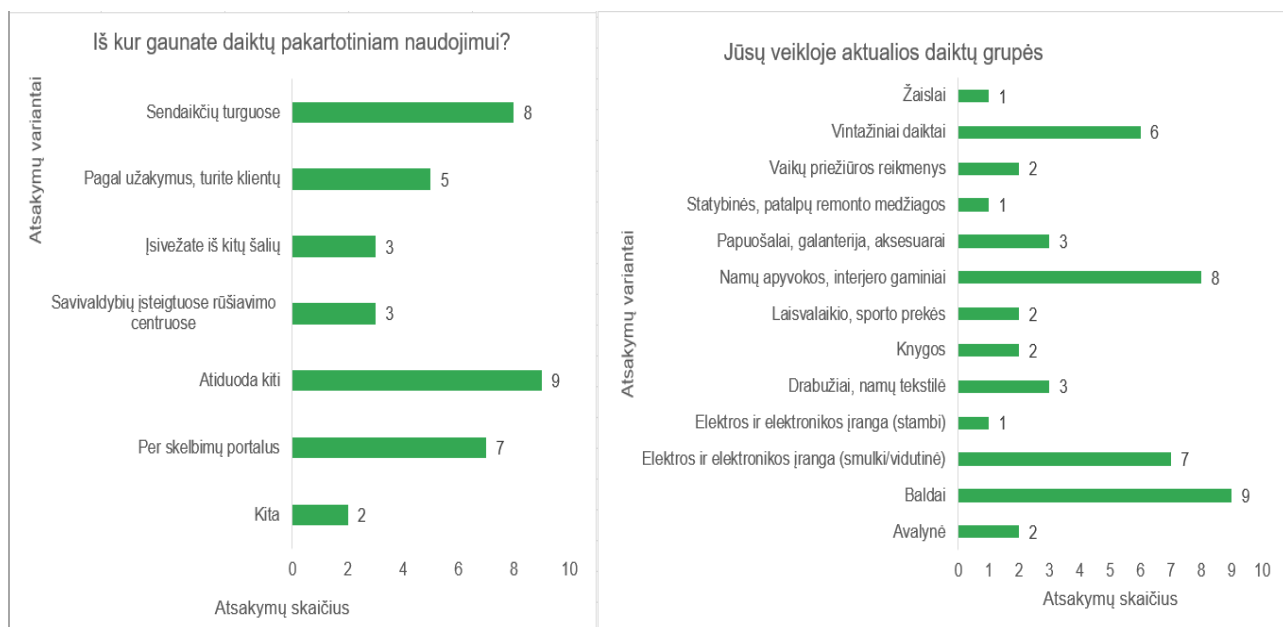
Daugiau kaip pusė apklausoje dalyvavusiems verslo subjektams daiktų pakartotinis naudojimas yra pagrindinė veikla (8), likusiai daliai papildoma veikla (7) ir paramos kitiems forma (1).

PNRPN veikla trumpiau nei metus užsiima 20 proc. (3) atsakiusiųjų, iki 3 metų – 40 proc. (6), iki 5 metų – 13 proc. (2), iki 7 metų - 20 proc. (3) ir vienas atsakiusysis šia veikla dar tik ketina užsiimti.

PNRPN veikla kaip verslu užsiimantys asmenys daiktų gauna įvairias būdais – dažniausiai juos jiems atiduoda kiti asmenys (9), įsigyja sendaikčių turguose (9) ir per skelbimų portalus (7). Taip pat dalis jų (5) dirba pagal užsakymus ir ruošia pakartotinai naudoti klientų atneštus daiktus.

Populiariausios daiktų grupės baldai, namų apyvokos, interjero gaminiai, smulki/vidutinė EEĮ, ir antikvariniai daiktai.

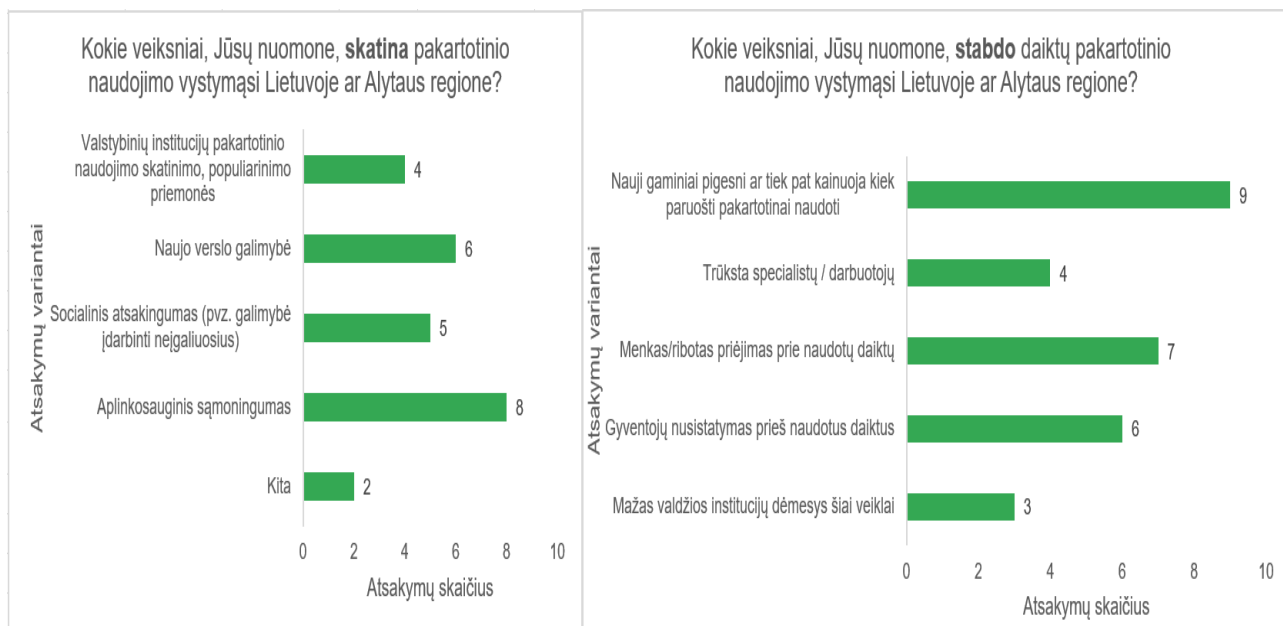
Lyginant su gyventojams skirtu klausimynu, gyventojai dažniausiai ir greičiausiai tekstilė ir avalynė tampa nereikalinga, tačiau tarp PNRPN užsiimančių verslų tai viena mažiausiai populiarių daiktų grupių. (13 paveikslas).



12 pav. Verslo organizacijoms aktualios naudotų daiktų grupės ir jų gavimo šaltiniai

PNRPN kaip verslu skatina užsiimti ją vykdančių asmenų aplinkosauginis sąmoningumas, socialinis atsakingumas ir naujų verslo galimybių išvėlgimas, stabdo – paruoštų pakartotinai naudoti daiktų

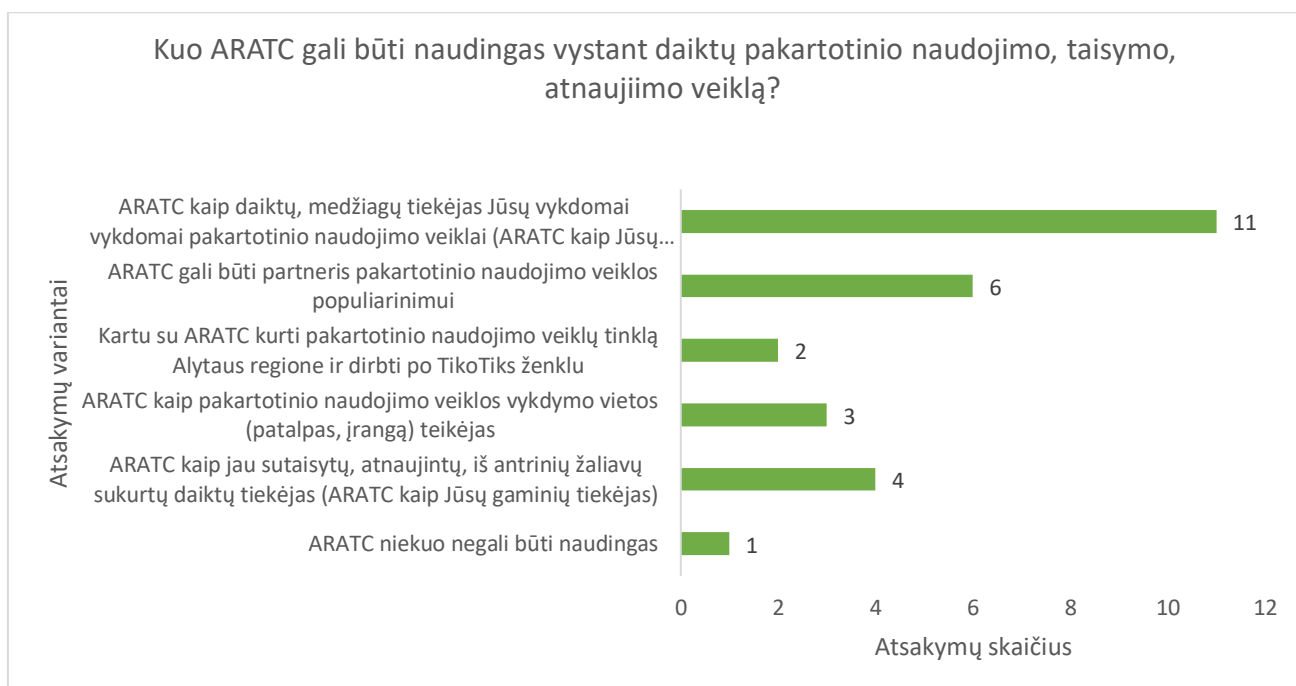
kainų panašumas su naujų daiktų kainomis, ribotas priėjimas prie naudotų daiktų, t. y. atsakiusiesiems sudėtinga rasti pastovų jiems tinkamų naudotų daiktų šaltinį, taip pat šios veiklos vystymąsi sunkina neigiamas gyventojų nusistatymas prieš naudotus daiktus. (14 paveikslas).



13 pav. Verslo organizacijoms PNRPN skatinantys ir stabdantys veiksniai

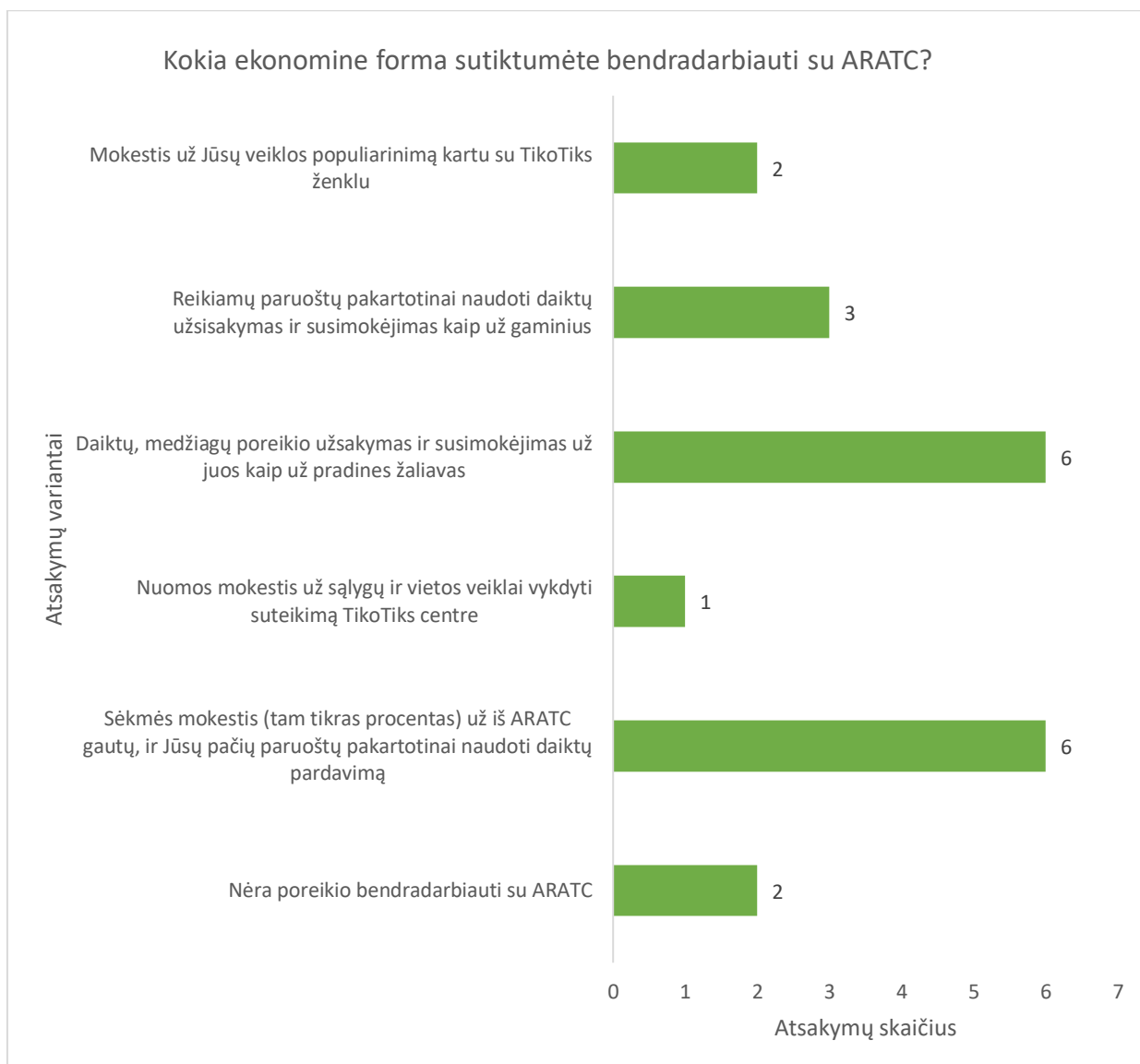
Bendradarbiavimo su ARATC atveju, ARATC labiausiai vertinamas kaip naudotų daiktų, medžiagų tiekėjas (73 proc.), kaip partneris PNRPN veiklos populiarinimui naudingas 40 proc. (6) atsakiusiųjų, 26 proc. (4) gali būti tinkamas partneris kaip jau paruoštų pakartotinai naudoti daiktų tiekėjas.

Pakartotinio naudojimo veiklos vykdymas ARATC (“TikoTiks” centre) suteiktose patalpose sudomino atsakiusiuosius iš Kauno miesto (2) ir Prienų rajono savivaldybės (1). Jungimasis į PNRPN veiklų tinkle sudomino dar mažiau subjektų (2). (15 paveikslas).



14 pav. ARATC nauda verslo organizacijoms

Tinkamiausia ekonominė bendradarbiavimo forma - naudotų daiktų, medžiagų poreikio užsakymas ir susimokėjimas už juos bei sėkmės mokestis už iš ARATC gautus, pačių paruoštus PN ir parduotus daiktus. Nors 40 proc. apklaustųjų sutiktų būti ARATC partneriu populiarinant PNRPN veiklas, tačiau finansiškai prie to prisidėti sutiktų dvigubai mažiau – 20 proc. (16 paveikslas).



15 pav. Verslo organizacijoms priimtina ekonominė bendradarbiavimo su ARATC forma

3.4.3. Ne pelno siekiančioms organizacijoms skirto klausimyno rezultatai

Šis klausimynas buvo skirtas ne pelno siekiančioms organizacijoms, t. y. labdaros, religinės, visuomeninės organizacijos, nakvynės namai, dienos užimtumo ir bendruomenių centrai, paramos fondas, socialinės iniciatyvos, švietimo bei kitos viešosios įstaigos, gyvūnų globos įstaigos, socialiniai verslai, socialinės įmonės, vaikų globos šeimos ir pan.

Klausimyno tikslas – ištirti ARATC bendradarbiavimo galimybes su šiomis organizacijomis vykdant PNRPN veiklas, sužinoti kiek joms tai aktualu, kokios naudotų daiktų grupės yra reikalingiausios.

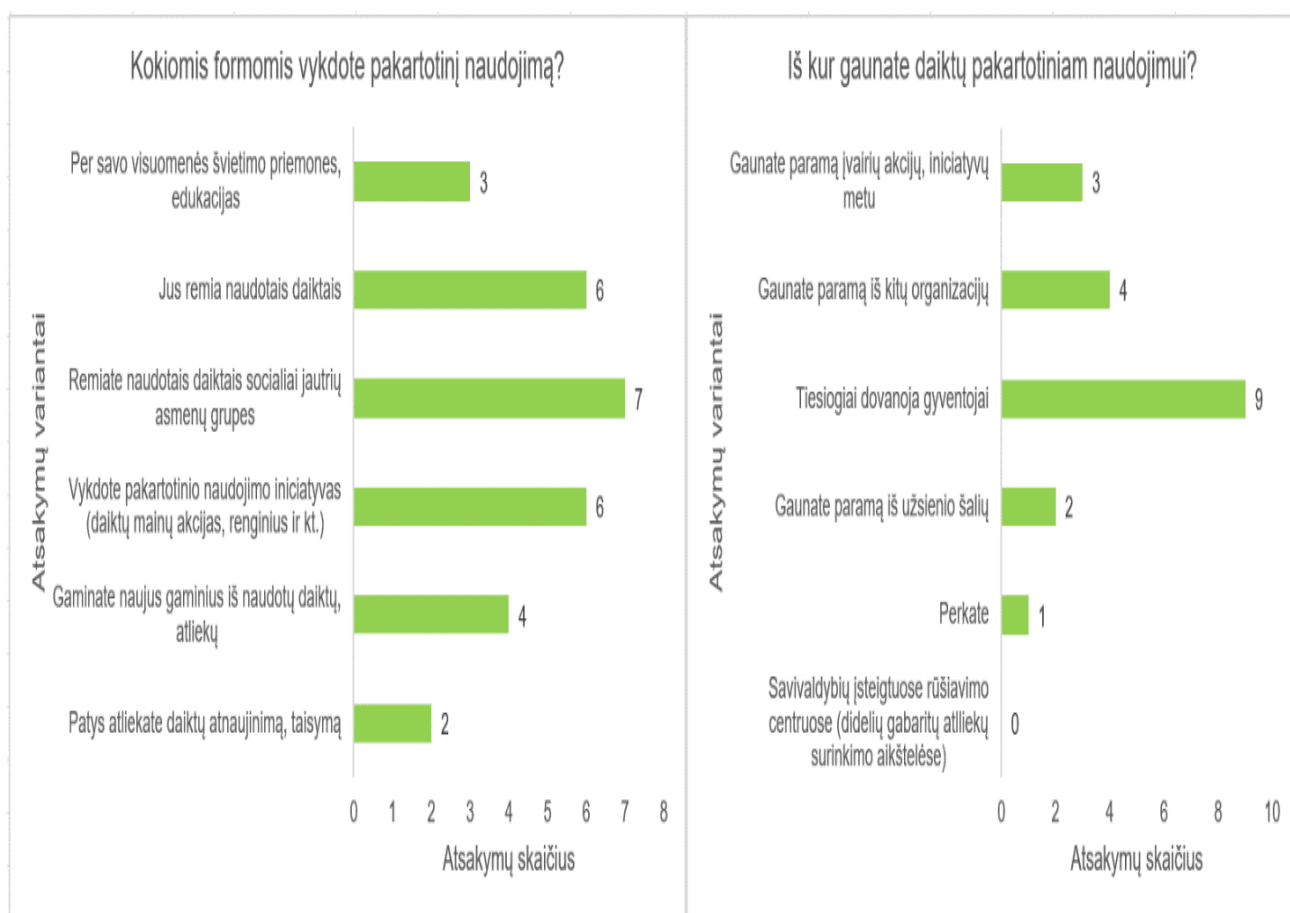
Klausimyną užpildė 10 organizacijų – vietos/kaimo bendruomenės (2), nakvynės namai (1), labdaros organizacijos (3), dienos užimtumo centrai (3) ir socialinės iniciatyvos autoriai (1). 4 organizacijoms PNRPN yra tik paramos kitiems forma, 2 organizacijos veikia tik gaudamos paramą naudotais

daiktais ir 1 organizacija veikia gaudama paramą naudotais paramą iš kitų asmenų ir jais remia kitus asmenis. Nė vienai organizacijai PNRPN nėra pagrindinė veikla.

Iki 1 metų veikia 1 organizacija, iki 3 metų – 1, iki 5 metų – 2, iki 7 metų – 2, iki 10- 1, virš 10 metų – 2, šios veiklos nevykdo bet ketina užsiimti – 1 organizacija.

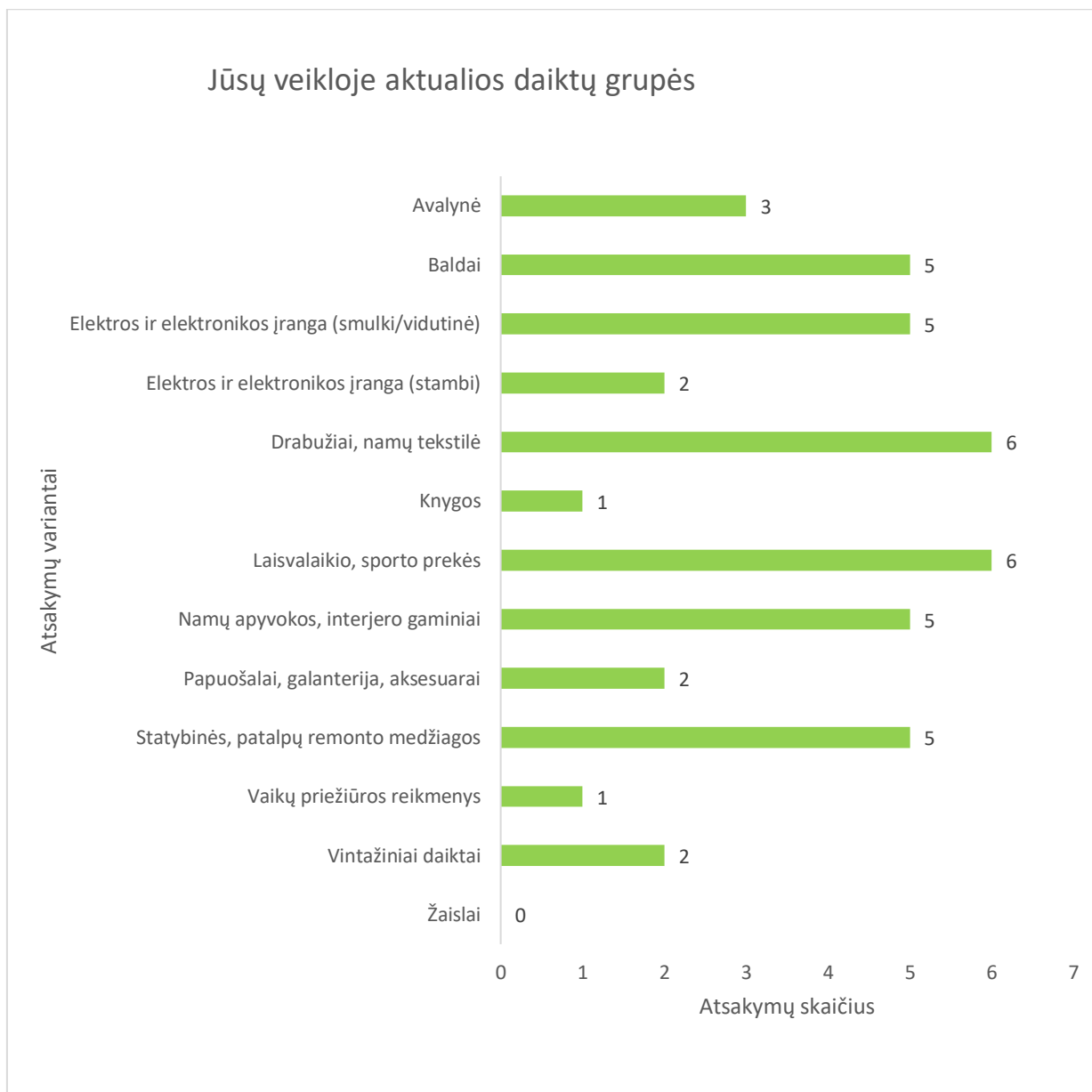
Iš atsakiusių Alytaus regione (Alytaus m., Alytaus r., Birštono, Druskininkų, Lazdijų r., Prienų r. ir Varėnos r.) veikia 6 organizacijos, Vilniaus m., Kauno m. ir Kalvarijos r. sav. – po 1.

Ne pelno siekiančios organizacijos PNRPN vykdo keliomis kryptimis: jos vykdydamos įvairias akcijas, su gyventojų pagalba gauna paramą naudotais daiktais, kad jais galėtų paremti socialiai jautrių asmenų grupes. Daugiausiai šias organizacijas daiktais remia gyventojai, juos dovanodami aukodami, kiek mažiau ar papildomai paramą teikia kitos organizacijos arba gaunama iš užsienio šalių. Naudotus daiktus veiklos vykdymui perka vos viena organizacija. (17 paveikslas).



16 pav. Ne pelno organizacijų PNRPN vykdymo formos ir naudotų daiktų gavimo šaltiniai

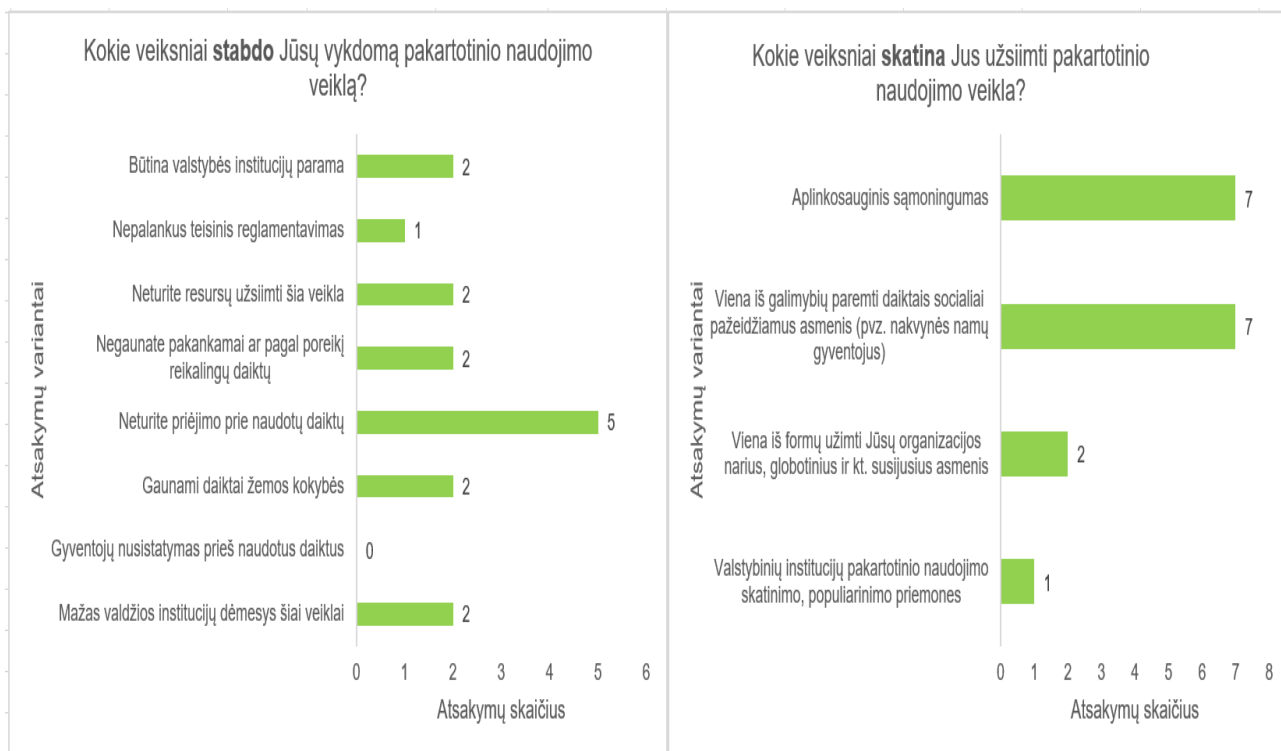
Ne pelno siekiančioms organizacijoms aktualios įvairios daiktų grupės - drabužiai, namų tekstilė, laisvalaikio, sporto prekės, namų apyvokos, interjero gaminiai, baldai, statybinės, patalpų remonto atliekos, smulki/vidutinė EEĮ. Mažiausiai aktuali stambi EEĮ, knygos, vaikų priežiūros reikmenys, avalynė, o iš vis neaktualu – žaislai. (18 paveikslas).



17 pav. Ne pelno organizacijoms aktualios naudotų daiktų grupės

Labiausiai organizacijų vykdomas PNRPN veiklas stabdo ribotas priėjimas prie naudotų daiktų (50 proc.), t. y. organizacijos negali lengvai pagal poreikį gauti joms reikalingų daiktų, prie to prisideda ir gaunami žemos kokybės daiktai. Lyginant su veiksniais stabdančiais verslo organizacijų PNRPN veiklą, ne pelno siekiančioms organizacijoms gyventojų nusistatymas prieš naudotus daiktus neturi jokios įtakos, galimai, dėl socialiai jautrių asmenų grupėmis žemos ekonominės padėties.

Skatinantys veiksniai užsiimti PNRPN veikla yra aplinkosauginis sąmoningumas ir galimybė paremti daiktais socialiai jautrius asmenis. PNRPN kaip viena socialiai jautrių asmenų užimtumo formų aktuali tik 20 proc. organizacijų (neįgalųjų dienos užimtumo centrui ir labdaros organizacijai). (19 paveikslas).



18 pav. PNRPN skatinantys ir stabdantys veiksniai ne pelno organizacijoms

ARATC ne pelno organizacijoms gali būti naudingiausias kaip naudotų daiktų tiekėjas ir partneris jų vykdomos PNRPN veiklos populiarinimui. Bendradarbiavimas užimant socialiai pažeidžiamus asmenis ir jungimasis į pakartotinio naudojimo veiklą tinkle sudomino 30 proc. atsakiusiųjų. (20 paveikslas).



19 pav. ARATC nauda ne pelno organizacijoms

3.4.4. Klausimų rezultatų apibendrinimas

Nors visi trys klausimynai buvo paskelbti vienodomis sąlygomis, tačiau virš 10 kartų daugiau atsakymų pateikė gyventojai, kas leidžia daryti išvadą jog gyventojams naudoti ar paruošti pakartotinai naudoti daiktai yra aktualūs, juos domina, tačiau tarp verslo organizacijų PNRPN kaip verslo veikla dar nėra populiarė, t. y. paklausa neatitinka pasiūlos.

Vertinant PNRPN kaip gaminių mainų sistemas ARATC šiuo metu pagrindė veikia pagal C2C ir C2B modelius (gyventojai nereikalingus daiktus pristato į „Mainukus, o kiti gyventojai juos pasiima ir gyventojų pristatyti nereikalingi daiktai yra taisomi, atnaujinami „TikoTiks“ centre), tačiau pradėjęs bendradarbiauti su verslo ir ne pelno siekiančiomis organizacijomis, ARATC gali pradėti taikyti ir B2C ir B2B modelius, t. y. surinkti naudoti daiktai gali būti tiekiami kaip „žaliava“ PNRPN veikla kaip verslu užsiimantiems asmenims arba parama ne pelno siekiančioms organizacijoms, kurios remia socialiai jautrius asmenis, ar siekia juos įdarbinti.

Vertinat naudotų daiktų kokybę, aktualumą, atsisakymo priežastis ir dažnumą, gyventojai daiktus (išskyrus tekstilę ir avalynę, kurie dažniausiai dėl susidėvėjimo ir dažniausiai iš visų išskirtų daiktų tampa netinkami naudoti) ilgai naudoja ir didžiąja dalimi jų atsisako kartą per kelis metus ir rečiau.

Dėl ilgo naudojimo daiktus yra sudėtingiau PNRPN, ypač smulkia ir vidutinę EEĮ, nes ji pagal gyventojų atsakymus tampa nereikalinga kartą per kelis metus ir jos dažniausiai atsisakoma dėl nepataisomų gedimų ar prastos kokybės. Stambios buitinės technikos atsisakoma po 10 metų ir daugiau, po ko jos kokybė ir pataisymo, atnaujinimo galimybės tampa ribotos.

Verslo organizacijoms aktualiausias daiktų grupės – baldai, EEĮ, namų apyvokos, interjero gaminiai ir antikvariniai daiktai, tačiau dėl ilgo naudojimo, jų atnaujinimo ir taisymo išlaidos prilygsta naujo gaminių įsigijimui, todėl vertę ir paklausą turi tik kokybiški, „senoviniai“ daiktai. Šioms organizacijoms mažiausiai aktualios daiktų grupės – drabužiai, avalynė, žaislai ir statybinės, patalpų remonto medžiagos.

Sunkumai su kuriais susiduria apklaustieji yra labai panašūs į tuos, su kuriais susiduria kitų valstybių miestų išteklių centrai: gyventojų nusistatymas prieš naudotus daiktus, atnaujinti, sutaisyti daiktai nedaug pigesni nei nauji daiktai, specialistų trūkumas, valdžios institucijų dėmesio trūkumas šios veiklos skatinimui. Papildomai Lietuvai būdingas stabdantis veiksnys – ribotas priėjimas prie naudotų daiktų, t. y. nėra pastovaus ir aiškaus naudotų daiktų tiekėjo.

Lyginant kitų šalių patirtį ir vertinant klausimyno rezultatus, apklausos dalyviai neparodė susidomėjimo jungtis į PNRPN veiklą tinklus ar į šias veiklas įtraukti įdarbinant socialiai jautrius asmenis. Norint detaliai ištirti realų šių veiklų poreikį, reiktų atlikti atskirą analizę ir tokių veiklų diegimo galimybes ir formas.

Labiausiai pageidaujamos bendradarbiavimo formos su ARATC – ARATC kaip naudotų daiktų tiekėjas ir partneris populiarinant vykdomas PNRPN veiklas tiek verslo veikla užsiimantiems asmenims, tiek ne pelno siekiančioms organizacijoms. ARATC kaip veiklos vietos (neįgaliesiems pritaikytų patalpų su dalimi reikalingos įrangos) tiekėjas sudomino mažą dalį atsakiusiųjų.

3.5. Gaminių pakartotinio naudojimo ir rengimo pakartotinai naudoti poveikio vertinimas pagal WRAP skaičiuoklę

Remiantis literatūros analize pirmiausiai bus apskaičiuotas galimas Alytaus regiono kiekybinis RPN tinkamų daiktų kiekybinis potencialas ir naudojant WRAP skaičiuoklę, bus įvertintas RPN veiklos aplinkosauginis, ekonominis ir socialinis poveikis lyginant su dabartiniais atliekų tvarkymo būdais ir jų poveikiu aplinkai.

Skaičiuoklėje daiktų PN laikomas tiesioginis PN, kai naudoti daiktai pardavinėjimas internetu, aukojami/atiduodami labdaros organizacijoms, naudotų daiktų parduotuvėms, RPN veikla prasideda kai naudoti daiktai patenka į atliekų tvarkymo sistemą (pvz., pristatomi į rūšiavimo centrus).

3.5.1. Alytaus regiono pakartotinio naudojimo ir rengimo pakartotinai naudoti kiekybinis potencialas

Literatūros analizės rezultatai parodė, kad tik kelios ES valstybės narės turi kiekybinius PNRPN tikslus ar rodiklius. ES teisės aktuose atliekų tvarkymo užduotyse šios veiklos vertinamos kartu su perdirbimu ir atskirai už jas atsiskaityti nereikia.

11 lentelėje pateikti nacionaliniu mastu taikomi ar tyrimų metu nustatyti kiekybiniai PNRPN tikslai/apimtys.

Dalyje atliktų tyrimų yra atskirai išskirtas daiktų PN ir RPN, tačiau tai bus laikoma RPN, kadangi šie daiktai yra patekę į atliekų tvarkymo sistemą kaip atliekos. Skirtumas tik tas, kad PN tinkami daiktai po patikrinimo gali būti iš karto vėl naudojami, o RPN reikia atlikti papildomas operacijas tolimesniam naudojimui.

11 lentelė. Pakartotinio naudojimo ir rengimo pakartotinai naudoti tikslai/apimtys

PNRPN užduotis/galimos apimtys (proc.)	Pastabos
TEKSTILĖ	
<p>ES. Apie 50% surinktos dėvėtos tekstilės yra perdirbama (dažniausiai į žemesnės kokybės gaminius), sudeginama ir apie 50% pakartotinai panaudojama, daugiausia eksportuojant į besivystančias šalis.</p>	<p>Pagal atnaujintą Atliekų direktyvą [19] ES nuo 2025 m. sausio 1 d. turi būti įvesta atskira tekstilės gaminių surinkimo sistema, o iki 2024 m. gruodžio 31 d. Komisija apsprasto galimybes nustatyti tekstilės atliekų paruošimo. pakartotiniam naudojimui ir perdirbimo tikslus.</p> <p>Šaltinis. Sandin, G., & Peters, G. (2018). Environmental impact of textile reuse and recycling – A review [54]</p>
<p>Švedija. Vertinamas tekstilės gaminių pardavimo iš „antrų rankų“ santykio su bendru parduoto tekstilės gaminių kiekio padidėjimas lyginant su 2014 m.</p>	<p>Nacionalinis tikslas.</p> <p>Europos aplinkos agentūros atliekų prevencijos ataskaita [9].</p>
<p>Prancūzija. Iki 2019 m. 50% tekstilės gaminių, pateiktų į Prancūzijos rinką, turėtų būti surinkti atskirai, iš kurių 95 proc. turi būti pakartotinai panaudoti arba perdirbti ir ne daugiau kaip 2 proc. gali būti pašalinti sąvartyne.</p>	<p>Nacionalinis tikslas.</p> <p>Kadangi tekstilės gaminių sunaudojama 9,2 kg vienam gyventojui per metus, 50% surinkimo procentas yra susijęs su 4,6 kg vienam gyventojui.</p> <p>Eco TLC 2016 m. ataskaita [57]</p>

PNRPN užduotis/galimos apimtys (proc.)	Pastabos
<p>Danija. Danijoje dėvėtų drabužių pirkimas yra palyginti populiarus, tačiau net ir ten jis neviršija 9% visų pirkimo sprendimų. Kitose šalyse ši dalis paprastai yra mažesnė nei 5%.</p>	<p>17 proc. Danijos gyventojų prieš pirkdami naujus drabužius pirmiausiai išbando pasirinkimo „antrų rankų“ parduotuvėse galimybes.</p> <p>Europos aplinkos agentūros atliekų prevencijos ataskaita[9]</p> <p>WRAP. (2017). Mapping clothing impacts in Europe: the environmental cost [59].</p>
<p>Ispanija. 2 proc. tekstilės paruošimo pakartotinai naudoti tikslas.</p>	<p>Nacionalinis tikslas.</p> <p>Ispanija nusistatė 2 proc. nacionalinį RPN tikslą kaip savo nacionalinio atliekų tvarkymo plano (2016–2022 m.) dalį, kuriuo siekiama iki 2020 m. RPN ir perdirbti 50 proc. atliekų.</p> <p>RPN tikslas taikomas tekstilei, EEĮ, baldams ir kitoms atliekom.</p> <p>RREUSE [98].</p> <p>Europos aplinkos agentūros atliekų prevencijos ataskaita [9].</p>
<p>Estija. Nuo bendro atskirai surinkto tekstilės kiekio 14 proc. pakartotinai panaudojama vietos lygmenyje šalies viduje, t. y. neeksportuojama į kitas šalis (12 proc. perparduodama naudotų daiktų parduotuvėse, 2 proc. – tiesiogiai paaukota asmenims)</p>	<p>2018 m. atskirai surinktos tekstilės kiekiai: Estija – 4868 t, Latvija – 528 t, Lietuva – 2055 t [99].</p>
EEĮ	
<p>Ispanija. 2017 m. PNRPN - 2 proc. stambiosios buitinės EEĮ ir 3 proc. IT įrangos; nuo 2018 m. PNRPN – 3 proc. stambiosios buitinės EEĮ ir 4 proc. IT įrangos.</p>	<p>Nacionalinis tikslas. PNRPN yra privalomas EEĮ gamintojų ir importuotojų organizacijoms.</p> <p>Ispanijos atliekų tvarkymo planas; Ispanijos karališkasis dekretas [50],[51],[52], Europos aplinkos agentūros atliekų prevencijos ataskaita [9].</p>
<p>Danija. 22% proc. smulkios buitinės technikos ir 7 proc. kompiuterių ekranų pilnai veikia.</p>	<p>Tirta į rūšiavimo centrus pristatyta EEĮ.</p> <p>Tyrimas. Parajuly, K., & Wenzel, H. (2017). Potential for circular economy in household WEEE management [40].</p>
<p>Jungtinė Karalystė. 12 proc. - PN, 11 proc. – RPN, 53 proc. – perdirbimui, ardymui, 23 proc. - atliekos</p>	<p>Specialistų techniškai vertinta į rūšiavimo centrus pristatyta buitinė EEĮ.</p> <p>Tyrimas. WRAP. (2011). Research Realising the Reuse Value of Household WEEE. Summary Report [103] (Table 11).</p>
<p>Bavarija, Vokietija. 19 proc. - PN, 39 proc. – PPN, 42 proc. – tinkama perdirbimui.</p>	<p>Tirtas į rūšiavimo centrus pristatytos EEĮ, baldų ir laisvalaikio reikmenų (dviračiai, slidės, kitas sporto inventorių, žaislai, instrumentai ir kiti daiktai, kurie nėra EEĮ ir baldai) galimas PNRPN (jei saugiai transportuojama, sandėliuojama, tinkamai tikrinama ir taisoma/atnaujinama).</p> <p>Tyrimas. Messmann, L., Boldoczki, S., Thorenz, A., & Tuma, A. (2019). Potentials of preparation for reuse: A case study at collection points in the German state of Bavaria. [44]. (Fig. 4)</p>

PNRPN užduotis/galimos apimtys (proc.)	Pastabos
BALDAI	
<p>Ispanija. 2 proc. baldų RPN tikslas.</p>	<p>Nacionalinis tikslas.</p> <p>Ispanija nusistatė 2 proc. nacionalinį RPN tikslą kaip savo nacionalinio atliekų tvarkymo plano (2016–2022 m.) dalį, kuriuo siekiama iki 2020 m. RPN ir perdirbti 50 proc. atliekų.</p> <p>RPN tikslas taikomas tekstilei, EEI, baldams ir kitoms atliekom.</p> <p>RREUSE [98]. Europos aplinkos agentūros atliekų prevencijos ataskaita [9].</p>
<p>Prancūzija. 1) 45% namų ūkio baldų ir 75% biuro baldų PN ir perdirbimo tikslas. 2) Iki 2017 m. 50% padidinti PN baldų kiekį lyginant su pradine padėtimi (2011 m.).</p>	<p>Nacionalinis tikslas. Vienintelė šalis, kurioje baldams taikoma gamintojų importuotojų atsakomybė – Prancūzija (Eco-mobilier – buityje naudojamiems baldams, ir Valdelia – specialios paskirties baldams). Šios organizacijos buvo įsteigtos 2011 m. nacionaliniu nutarimu. RREUSE [101].</p>
<p>Bavarija, Vokietija. 12 proc. - PN, 43 proc. – PPN, 45 proc. – tinkama perdirbimui.</p>	<p>Tirtas į rūšiavimo centrus (61) pristatytos EEI, baldų ir laisvalaikio reikmenų (dviračiai, slidės, kitas sporto inventorių, žaislai, instrumentai ir kiti daiktai, kurie nėra EEI ir baldai) galimas PNRPN (jei saugiai transportuojama, sandėliuojama, tinkamai tikrinama ir taisoma/atnaujinama).</p> <p>Tyrimas. Messmann, L., Boldoczki, S., Thorenz, A., & Tuma, A. (2019). Potentials of preparation for reuse: A case study at collection points in the German state of Bavaria. [44]. (Fig. 4)</p>
<p>Jungtinė Karalystė. 28, 8 proc. - PN 19,3 proc. – RPN 51,9 proc. - perdirbimui</p>	<p>Tyrimas atliktas (vizualiai vertinant) 14 Velso ir Anglijos grafysčių rūšiavimo centrų [102].</p>
LAISVALAIKIO REIKMENYS IR KITI DAIKTAI (dviračiai, slidės, riedučiai, sporto inventorių, žaislai, instrumentai ir kiti daiktai, kurie nėra EEI ir baldai)	
<p>Bavarija, Vokietija. 31 proc. - PN, 39 proc. – RPN, 30 proc. – tinkama perdirbimui.</p>	<p>Tirtas į rūšiavimo centrus pristatytos EEI, baldų ir laisvalaikio reikmenų galimas PNRPN (jei saugiai transportuojama, sandėliuojama, tinkamai tikrinama ir taisoma/atnaujinama).</p> <p>Tyrimas. Messmann, L., Boldoczki, S., Thorenz, A., & Tuma, A. (2019). Potentials of preparation for reuse: A case study at collection points in the German state of Bavaria (Fig. 4) [44]</p>
<p>Jungtinė Karalystė. Vidutiniškai: 30,2 proc. – PN 17,9 proc. - RPN 51,9 proc. – perdirbimui ar 6alnimui</p>	<p>Tyrimas atliktas (vizualiai vertinant) 14 Velso ir Anglijos grafysčių rūšiavimo centrų [102]. Vertinti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Namų interjero, įrengimo daiktai – kriauklės, vonios, klozetai, langai, durys, dušo kabinos, žaliuzės, karnizai, grindjuostės ir pan. (Fixtures&Fittings) 2) Sodo, lauko reikmenys – dviračiai, kopėčios, šiukšlinės, kepsninės, gyvūnų nameliai, sodo varteliai, lauko žaidimai ir pan. (Garden/Outdoors) 3) Kiti daiktai - treniruočių įranga ir priemonės, grindų dangos, įvairūs smulkūs, vidutiniai, stambesni buities daiktai, žaislai, mediena ir pan. (Mixed)

PNRPN užduotis/galimos apimtys (proc.)	Pastabos
STATYBOS IR GRIOVIMO ATLIEKOS	
<p>Šioms atliekoms kaip daiktams PNRPN tikslai nėra taikomi nė vienoje valstybėje. Po statybų ar griovimo likę tinkamai naudoti gaminiai į atliekų tvarkymo sistemą beveik nepatenka (tai yra toliau panaudojami kitoms statybos ir griovimo veikloms), o jei patenka į atliekų tvarkymo sistemą – tai apskaitomi kaip buitijoje susidarantys gaminiai, didelių gabaritų atliekos ar antrinės žaliavos.</p>	
BENDRAS ATLIEKŲ SRAUTAS	
<p>Flandrija, Belgija. PNRPN tikslas taikomas visiems galimiems PN gaminiams, t.y. iki 2015 m. surinkti ir perparduoti 5 kg daiktų vienam gyventojui per metus. Pasiektas 4,8 kg/gyv. rodiklis ir šiuo metu nustatytas naujas tikslas 2022 metams (7 kg/gyv).</p>	<p>Šis tikslas susietas su Flandrijos pakartotinio naudojimo socialinių įmonių, dirbančių su prekės ženklu De Kringwinkel, tinklu.</p> <p>Europos aplinkos agentūros atliekų prevencijos ataskaita [9]</p>
<p>Danija. Miesto išteklių centro „Goldmine at Vasbygade“ kiekybinis tikslas - iki 2024 m. padidinti tiesioginį visko, kas pristatoma perdirbimui į šią perdirbimo stotį, pakartotinį naudojimą nuo 4% (šiuo metu Kopenhagos perdirbimo stočių vidurkis) iki 20%.</p>	<p>Miesto išteklių centro „Goldmine at Vasbygade“ įkurtas Kopenhagos atliekų perdirbimo stoties teritorijoje su tikslu pakartotinai panaudoti ir perdirbti į</p> <p>šią perdirbimo stotį pristatoma atliekas ir išsiaiškinti bendradarbiavimo potencialią su verslu ir NVO.</p> <p>URBAN AGENDA FOR THE EU: <i>Urban Resources Center. A classification of local approaches to waste revention, re-use, repair and recycling in a circular economy</i> [10].</p>
<p>Danija. Danijoje savivaldybės atliekų tvarkymo kompanijoje AVV (dirba Hjørring and Brønderslev savivaldybėse, aptarnauja 100 000 gyventojų) atliktas tyrimas, kurio metu į rūšiavimo centrus atvykusius gyventojus pasitikdavo specialiai apmokyti darbuotojai, kurie paaiškino kaip tinkamai į kontenerius rūšiuoti atliekas, ko pasekoje, rūšiavimo centruose atskiriamose degioje frakcijoje galimų pakartotinai naudoti daiktų kiekis išaugo beveik dvigubai - iki 3,23 proc. (kai prieš tai buvo 1,67 proc.).</p>	<p>Zacho, K., Mosgaard, M., & Riisgaard, H. (2018). Capturing uncaptured values — A Danish case study on municipal preparation for reuse and recycling of waste [97].</p>

Kadangi Lietuva nacionalinių kiekybinių PNRPN tikslų neturi, o gamintojo atsakomybė iš gaminių taikoma tik EEĮ, vertinant Alytaus regiono PNRPN potencialą kiekvienai daiktų grupei, bus remiamasi atliktais tyrimais ar praktika.

Remiantis 11 lentelės duomenimis PNRPN rodikliai pritaikyti Alytaus regionui ir įvertinti galimi 4 scenarijai.

1 ir 2 scenarijuje tekstilės PNRPN potencialas bus vertinamas remiantis Estijos patirtimi, kur 14 proc. tekstilės RPN šalies viduje [101], o kituose nagrinėtuose tyrimuose tekstilės gaminių patekusių atliekų tvarkymo sistemą PNRPN potencialas nebuvo vertintas.

1 scenarijuje kitų daiktų grupių potencialas bus vertinamas Jungtinėje Karalystėje atliktų tyrimų [100], [102] duomenimis, 2 scenarijus Bavarijoje, Vokietijoje atlikto tyrimo [44] duomenimis.

3 scenarijus paremtas Danijos miestų išteklių centro „Goldmine at Vasbygade“ kiekybiniu rodikliu (nuo dabartinių 4 proc. PNRPN daiktų kiekį padidinti iki 20 proc. 2024 m.) [10], 4 scenarijus – Flandrijoje, Belgijoje šiuo metu pasiektu ir nauju 2022 m. nustatytu kiekybiniu PNRPN rodikliu visam galimam atliekų srautui [9].

12 lentelė. Alytaus regiono galimas RPN potencialas remiantis Jungtinėje Karalystėje atliktų tyrimų rezultatais

1 scenarijus	Mechaninio rūšiavimo kiekiai, t	Rūšiavimo perdirbimui kiekiai, t	PN		RPN		PNRPN kiekis, t
			proc.	t	proc.	t	
Tekstilė	3719	436	14%	581,7	0%	0,0	581,7
EEĮ	141	456	12%	71,6	11%	65,7	137,3
Baldai	0	3562	29%	1025,9	19%	687,5	1713,3
Plastikas	0	144	30%	254,0	18%	150,5	404,5
Popierius	0	146					
Stiklas	0	353					
Metalai	0	108					
Mediena	0	90					
Viso:	3860	5295	1933,2		903,7		2836,9
	9155						

13 lentelė. Alytaus regiono galimas RPN potencialas remiantis Bavarijoje, Vokietija atlikto tyrimo rezultatais

2 scenarijus	Mechaninio rūšiavimo kiekiai, t	Rūšiavimo perdirbimui, kiekiai, t	PN		RPN		PNRPN kiekis, t
			proc.	t	proc.	t	
Tekstilė	3719	436	14%	581,7	0%	0,0	581,7
EEĮ	141	456	19%	113,4	39%	232,8	346,3
Baldai	0	3562	12%	427,4	43%	1531,7	1959,1
Plastikas	0	144	31%	260,7	39%	101,8	362,5
Popierius	0	146					
Stiklas	0	353					
Metalai	0	108					
Mediena	0	90					
Viso:	3860	5295	1383,3		1866,3		3249,6
	9155						

14 lentelė. Alytaus regiono galimas RPN potencialas remiantis Flandrijos, Belgija ir Kopenhaga, Danija kiekybiniais tikslais

Rodiklio taikymas		Mechaninio rūšiavimo kiekiai, t	Rūšiavimo perdirbimui, kiekiai, t	PNRPN		PNRPN	
				Kiekybinis tikslas (pasiektas)		Kiekybinis tikslas (tolimesnis)	
3 scenarijus	Bendras galimas PNRPN srautas	3860	5295	4%	366,2	20%	1831,0
4 scenarijus	Gyventojų skaičius	166 135		4,8 kg/gyv.	797,4	7 kg/gyv.	1162,95

3.5.2. Pakartotinio naudojimo ir rengimo pakartotinai naudoti vertinimas naudojant WRAP skaičiuoklę

Ši skaičiuoklė, remiantis Jungtinės Karalystės duomenimis, leidžia palyginti dominančius atliekų tvarkymo scenarijus ir jų poveikius aplinkai plačiąja prasme, kurie apima:

- Dabartinę situaciją (esama padėtis, įskaitant dabartinį pakartotinį naudojimą);
- 100% tiesioginį PN (pvz., aukojimas labdaros organizacijoms, tiesioginiai mainai, naudotų daiktų pardavinėjimas internetu);
- 100% RPN (pvz. per rūšiavimo centrus ar atskirą didelių gabaritų atliekų surinkimą);
- 100% perdirbimą;
- 100% šalinimą sąvartyne;
- 100% apdorojimą (pagal esamą situaciją, kuri apima šalinimą sąvartyne, energijos išgavimą ir perdirbimą sąvartynus) [16].

Kadangi bus vertinamas į ARATC rūšiavimo centrus ir mechaninio rūšiavimo įrenginius patekusių naudotų daiktų potencialas, tai skaičiuoklėje bus lyginamas paruošimo pakartotinai naudoti scenarijus su dabartiniais šių daiktų tvarkymo būdais - perdirbimu, deginimu ir šalinimu.

Šiuo metu rūšiavimo centruose baldai yra ardomi (medinė dalis atiduodama perdirbimui (51 proc.), likusi šalinama sąvartyne (49 proc.), skaičiuoklėje RPN bus lyginamas būtent su šiomis perdirbimo ir šalinimo proporcijomis.

Rūšiavimo centruose surinkta tekstilė didžiąja dalimi yra šalinama sąvartyne (436 t), o patekusi į mišrių komunalinių atliekų srautą (3719 t) kartu su atskirta sunkia ir lengva degia frakcija ir transportuojama į deginimo įrenginius. Kadangi bus naudojamas 14 proc. tekstilės gaminių PN rodiklis, šalinimui bus skaičiuojama 61,0 t, o deginimui – 520,7 t tekstilės gaminių.

WRAP skaičiuoklėje svarbūs rodikliai yra daiktų PN trukmė, kokie gaminiai (nauji ar naudoti) ar paslaugos (pvz. skalbykla) pakeičiami ar visai nekeičiami (pvz. žemas pajamas gaunantiems asmenims nemokamai gautas daiktas nepakeičia nei nereikalingo, nei naujo daikto, nes jis tam neturi pajamų). Lietuvoje nėra duomenų kiek laiko naudojami daiktai, ypač gauti iš antrų rankų, kokius gaminius jie pakeičia, todėl, ateityje analizuojant galimą PNRPN poveikį ar planuojantis šia veiklą, būtų naudinga įvertinti ir šiuos kriterijus.

Skaičiuoklė leidžia vertinti tik tekstilės, baldų ir EEĮ daiktų grupių poveikį, todėl kitų daiktų grupės poveikis bus vertinamas pasirinkus *All products* opciją, darant prielaidą, jog kiti daiktai susideda iš įvairiausių medžiagų, kas atitinka baldų, tekstilės ir EEĮ daiktų mišinį.

Šiame scenarijuje dabartiniai, su RPN lyginami, atliekų tvarkymo būdai apskaičiuoti išvedus vidurkį ir visų dabar taikomų galimų daiktų tvarkymo būdų.

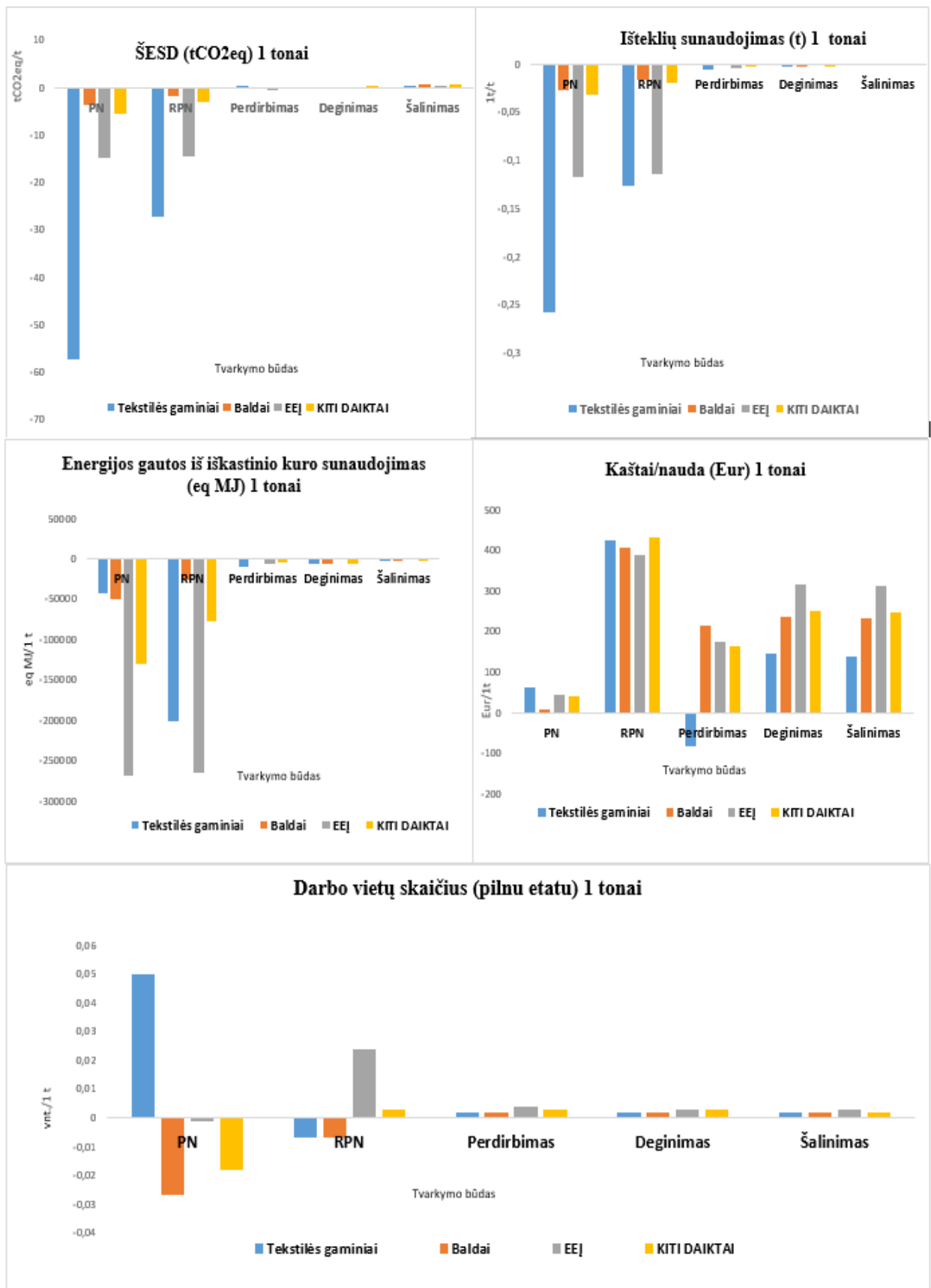
Kiti daiktai ARATC rūšiavimo centruose priėmimo metu dažniausiai yra apskaitomi kaip antrinės žaliavos pagal dominuojančią medžiagą ir perduodami perdirbimui, todėl kitų daiktų RPN bus lyginamas su perdirbimu.

Pamatinis vertinimo rodiklis – aplinkosauginis, ekonominis ir socialinis poveikis 1 tonai pasirinktų daiktų [16], kuris bus naudojamas trimis scenarijams: dabartinei Alytaus regiono situacijai esama situacija), kai RPN apie 30 t atliekų, optimistiniam Bavarijos, Vokietija scenarijui - kai RPN 3249,6 t atliekų ir pesimistiniam Flandrijos, Belgija scenarijui, kai RPN 797,4 t atliekų. Detalus scenarijų skaičiavimai pateikti 5-7 priede.

Belgijos scenarijui skaičiuoklėje buvo taikoma *All products* opcija, kadangi jo potencialas nustatytas pagal bendrą vienam gyventojui nustatytą kiekybinį rodiklį (2020 m. 4,8 kg. gyv. – 2022 m. 7 kg/gyv.) neišskiriant atskirų kiekybinių užduočių atskiroms daiktų grupėms.

1 tonos poveikio rodikliai atskleidžia (20 paveikslas), kad visų daiktų rupių RPN lyginant su perdirbimu ir šalinimu turi didžiausią aplinkosauginį poveikį, ekonominiu atžvilgiu – daugiausiai finansinių kaštų reikalaujanti veikla, o socialiniu atžvilgiu – teigiamas poveikis priklauso nuo atskirų daiktų grupių kiekybinio santykio RPN veikloje.

Tyrinėjant atskirai kiekvienos daiktų grupės poveikį (20 paveikslas) (5 – 7 priedai) aplinkai pastebima, jog neigiamą socialinį poveikį turi baldų ir tekstilės gaminių RPN, todėl siekiant RPN veikla sukurti daugiau vietų, tikslingiau būtų orientuotis į šių gaminių grupių tiesioginį pakartotinį panaudojimą arba reguliuoti jų RPN apimtį su kitomis daiktų grupėmis.



20 pav. Daiktų grupių 1 tonos socialinis, ekonominis ir aplinkosauginis poveikis pagal atliekų tvarkymo veiklas

Remiantis 1 tonos rodikliais, įvertintas dabartinis Alytaus regiono RPN poveikis, tolimesnių kiekybinių apimčių prognozavimui parinkti optimistiniai ir pesimistiniai RPN scenarijai ir palyginami su dabartiniais šio potencialo tvarkymo būdais (perdirbimu, deginimu ir šalinimu sąvartyne.

15 lentelė. Alytaus scenarijaus socialinio, ekonominio ir aplinkosauginio poveikio vertinimas

0 scenarijus (Alytaus regionas, esama situacija)	RPN	Ankstesni tvarkymo būdai			Skirtumas RPN atžvilgiu
		Perdirbimas	Deginimas	Šalinimas	
Kiekis, t	29,6	15,8	0,0	13,8	
Aplinkosauginis: ŠESD ekvivalentas CO2 (tCO2eq)	-232,321	-2,596	0,000	7,238	-236,963
Aplinkosauginis: išteklių sunaudojimas (t)	-1,410	-0,027	0,000	-0,019	-1,363
Aplinkosauginis: energijos gautos iš iškastinio kuro sunaudojimas (eq MJ)	-2.663.903	-41.213	0	-31.638	-2.591.05
Ekonominis: kaštai/nauda (Eur)	12.128,30	3.073,16	0,00	2.725,94	6.329,20
Socialinis: darbo vietų skaičius (pilnu etatu)	-0,068	0,042	0,000	0,028	-0,137

16 lentelė. Vokietijos scenarijaus socialinio, ekonominio ir aplinkosauginio poveikio vertinimas

1 scenarijus (Bavarija, Vokietija)	RPN	Ankstesni tvarkymo būdai			Skirtumas RPN atžvilgiu
		Perdirbimas	Deginimas	Šalinimas	
Kiekis, t	3.249,6	1.626,2	520,6	1.102,8	
Aplinkosauginis: ŠESD ekvivalentas CO2 (tCO2eq)	-25.671,14	-229,38	-203,04	706,13	-25.944,85
Aplinkosauginis: išteklių sunaudojimas (t)	-154,3	-2,4	-1,6	-1,9	-148,338
Aplinkosauginis: energijos gautos iš iškastinio kuro sunaudojimas (eq MJ)	-288.935.600	-3.705.741	-3.503.773	-3.169.056	-278.557.031
Ekonominis: kaštai/nauda (Eur)	1.332.650	319.190	75.126	256.668	681.667
Socialinis: darbo vietų skaičius (pilnu etatu)	-8,4	4,1	1,0	2,3	-15,860

17 lentelė. Belgijos scenarijaus socialinio, ekonominio ir aplinkosauginio poveikio vertinimas

2 scenarijus (Flandrija, Belgija, 4,8 kg/gyv.)	RPN	Ankstesni tvarkymo būdai			Skirtumas RPN atžvilgiu
		Perdirbimas	Deginimas	Šalinimas	
Kiekis, t	797,4	453,7	177,8	165,9	
Aplinkosauginis: ŠESD ekvivalentas CO2 (tCO2eq)	-2.336,382	-58,984	19,560	91,223	-2.388,181
Aplinkosauginis: išteklių sunaudojimas (t)	-15,948	-1,361	-0,533	-0,166	-13,888
Aplinkosauginis: energijos gautos iš iškastinio kuro sunaudojimas (eq MJ)	-60.921.360	-2.323.049	-1.008.241	-158.064	-57.432.006
Ekonominis: kaštai/nauda (Eur)	345.282,97	73.529,96	44.805,36	40.871,02	186.076,63
Socialinis: darbo vietų skaičius (pilnu etatu)	2,392	1,361	0,533	0,332	0,166

2 scenarijus (Flandrija, Belgija, 7 kg/gyv.)	RPN	Dabartiniai tvarkymo būdai			Skirtumas RPN atžvilgiu
		Perdirbimas	Deginimas	Šalinimas	
Kiekis, t	1163,0	661,7	259,3	241,9	
Aplinkosauginis: ŠESD ekvivalentas CO2 (tCO2eq)	-3.407,444	-86,023	28,527	133,041	-3.482,989
Aplinkosauginis: išteklių sunaudojimas (t)	-23,259	-1,985	-0,778	-0,242	-20,254
Aplinkosauginis: energijos gautos iš iškastinio kuro sunaudojimas (eq MJ)	-88.849.380	-3.387.999	-1.470.446	-230.525	-83.760.411
Ekonominis: kaštai/nauda (Eur)	503.570,14	107.238,11	65.345,36	59.607,42	271.379,26
Socialinis: darbo vietų skaičius (pilnu etatu)	3,489	1,985	0,778	0,484	0,242

Esamos situacijos ir Vokietijos scenarijus buvo vertintas pagal atskiras daiktų grupes.

Esamos situacijos vertinimo rezultatai parodė, jog Alytaus regione du ketvirčius vykdoma RPN veikla turėjo teigiamą aplinkosauginį poveikį lyginant su ankstesniais naudotų daiktų tvarkymo būdais: parengus PN apie 30 t atliekų apie 50 kartų mažiau į aplinką pateko ŠESD, apie 30 kartų mažiau sunaudota išteklių ir apie 36 kartus sunaudota mažiau energijos lyginant su šio kiekio atliekų perdirbimu ir šalinimu, taip pat beveik 14 t (apie 50 proc. nuo RPN kiekio) atliekų nepateko į sąvartyną. Tačiau dėl padidėjusio aplinkosauginio veiksmingumo buvo patirta 47 proc. daugiau išlaidų ir atsirado neigiamas poveikis esamų darbo vietų skaičiaus didėjimui ar likimui tokia pačiame lygyje.

Vokietijos, kaip ir esamos situacijos, atveju didžiausią kiekį sudarė baldai ir tekstilė, tai vien tik baldų RPN (1959 t) Vokietijos scenarijaus atveju sumažina apie 13 darbų vietų.

Pagal gyventojų klausimyno rezultatus, Alytaus ir kitų regionų gyventojai nėra linkę greitai atsisakyti geros kokybės naudotų daiktų, daiktų kokybė dažniausiai įvertinta kaip vidutiniška ar nepataisoma, o dažniausios atsisakymo priežastys – defektai ir susidėvėjimas, jiems daiktai, išskyrus tekstilę ir avalynę, tampa nereikalingi kartą per kelis metus ir rečiau. Todėl tolimesnių pradinių apimčių prognozavimui gali būti tinkamesnis mažesnių apimčių Belgijos scenarijus.

Belgijos atveju buvo iš karto vertintas bendras galimas PNRPN srautas, kurio socialinis poveikis vertintoms apimtims yra neutralus, t. y. nei sukuriama papildomų darbo vietų, nei jų prarandama, kas įrodo, jog šiuo požiūriu naudingiau arba rengti pakartotinai naudoti įvairias daiktų grupes arba tik teigiamą socialinį poveikį turinčias grupes (kitus daiktus, EEI) arba stipriai koncentruotis į tiesioginio pakartotinio naudojimo skatinimą (ypač baldų ir tekstilės gaminiams).

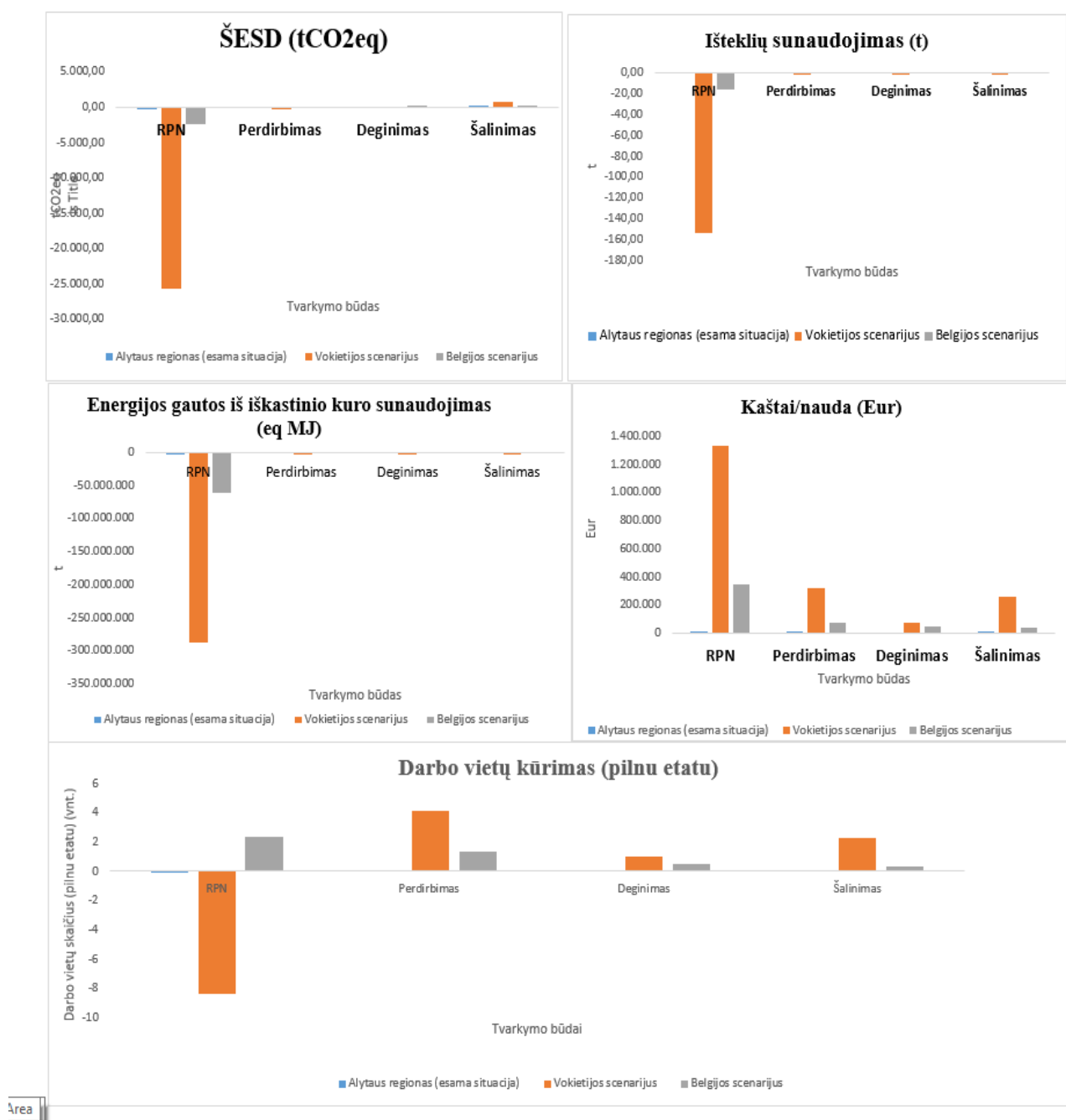
Belgijoje pakartotinio naudojimo organizacijų tinklas veikia nuo 1991m. ir 2015 m. (beveik per 25 metus) buvo pasiektas nusistatytas 4,8 k/gyv. tikslas. Tolimesnį 7 kg/gyv. tikslą planuojama pasiekti 2022 m. t. y. po daugiau nei 30 metų veiklos. Remiantis Belgijos atveju, Alytaus regione šio scenarijaus rezultatai gali būti pasiekti 2045 m. ir 2052 m.

Vertinant šiuo metu Alytaus regione parengtą PN atliekų kiekį (30 t per 6 mėnesius), Belgijos scenarijus (pagal atliekų kiekį) gali būti įgyvendintas per maždaug 6 metus.

Įgyvendinus Belgijos scenarijų apie 1,4 proc. (242 t) mažiau atliekų patektų į sąvartyną (kai 2019 m. jų pašalinta 17 102 t), o visas parengtas PN srautas (797,4 t) sudarytų 1,1 proc. visų ARATC atliekų tvarkymo objektuose tvarkomų atliekų kiekio (72 108 t).

Belgijos scenarijaus teigiamas aplinkosauginis poveikis lyginant su dabartiniais šio srauto tvarkymo būdais (perdirbimu, deginimu ir šalinimu) yra toks: apie 45 kartus mažiau į aplinką patenka ŠESD, apie 8 kartus mažiau sunaudojama išteklių ir apie 18 kartų sunaudojama mažiau energijos. Tačiau dėl padidėjusio aplinkosauginio veiksmingumo būtų patiriama 2,2 kartų daugiau išlaidų ir reiktų beveik tiek pat darbų vietų (3), kiek reikia šio kiekio perdirbimui, deginimui ir šalinimui.

Esamos situacijos pesimistinio ir optimistinio scenarijų sudaryta vaizdinė palyginamoji RPN schema, kurioje galimas RPN kiekis lyginamas su dabartiniais šio srauto tvarkymo būdais.



21 pav. Alytaus regiono, Vokietijos ir Belgijos scenarijų palyginimas

Visi scenarijai vertinti pagal poveikį prognozuojam daiktų kiekiui, o kadangi pagal Vokietijos galima parengti PN daugiausiai iš visų scenarijų atliekų (apie 3250 t), tai ir jo poveikis pagal visus aspektus yra didžiausias. Alytaus regione per 6 metus kiekybiškai įgyvendinus Belgijos scenarijų, Vokietijos scenarijuje numatytas atliekų kiekis gali būti parengtas naudoti per 27 metus (skaičiuojant nuo esamos situacijos) arba 20 metų po Belgijos scenarijaus įgyvendinimo.

Įgyvendinus Vokietijos scenarijų apie 6,4 proc. (1 102 t) mažiau atliekų patektų į sąvartyną (kai 2019 m. jų pašalinta 17 102 t), o visas parengtas PN srautas (apie 3250 t) sudarytų apie 4,5 proc. visų ARATC atliekų tvarkymo objektuose tvarkomų atliekų kiekio (kai 2019 m. jų sutvarkyta 72 108 t).

Vokietijos scenarijaus teigiamas aplinkosauginis poveikis lyginant su dabartiniais šio srauto tvarkymo būdais (perdirbimu, deginimu ir šalinimu) būtų toks: apie 94 kartus mažiau į aplinką patenka ŠESD, apie 26 kartus mažiau sunaudojama išteklių ir apie 28 kartų sunaudojama mažiau energijos. Tačiau dėl padidėjusio aplinkosauginio veiksmingumo būtų patiriama apie 2 kartus daugiau išlaidų ir būtų prarasta apie 16 darbo vietų atliekų perdirbimo, deginimo ir šalinimo srityse ir naujų gaminių gamybos srityse. Kaip minėta anksčiau, Vokietijos scenarijaus atveju didžiausią darbo vietų praradimą įtakoja baldų RPN – šių gaminių RPN pakeitus kitų gaminių RPN, šį rodiklį būtų galima teigiamai koreguoti arba būtų naudinga skatinti baldų tiesioginį panaudojimą ir mažesnę patekimą į atliekų tvarkymo sistemą.

Tačiau siekiant RPN veiklos patiriamas išlaidas kompensuoti tiesioginio PN apimtys, reikia įsivertinti kokia metodika ar rodikliais bus apskaičiuojamos tiesioginio PN apimtys.

3.5.3. Rezultatų apibendrinimas. Rekomendacijos

Atlikus subjektyvius ir objektyvius vertinimus bei gavus atitinkamus tyrimo rezultatus pateikiamos tokios rekomendacijos, papildymai dabartinei situacijai tolimesnio PNRPN veiklos modelio vystymui Alytaus regione.

18 lentelė. Rekomendacijos

Kriterijus	Esama Alytaus regiono patirtis	Siūlymai PN RPN veiklos modelio vystymui
Valdymo tipas	Alytaus regiono savivaldybių įsteigta įmonė organizuoti regioninę komunalinių atliekų tvarkymo sistemą (viešojo įstaiga).	ARATC kaip viešojo sektoriaus organizacija gali sėkmingai užsiimti ir vystyti PNRPN veiklą, nes ne kaip pelno siekianti organizacija čia veiklą gali vystyti visais trimis darnaus vystymosi aspektais.
PNRPN finansavimo šaltiniai	<ul style="list-style-type: none"> ES lėšos (įsteigimui daiktų mainų paviljonams rūšiavimo centruose ir daiktų ruošimo pakartotinai naudoti centrai, daiktų priėmimo ir sandėliavimo įrangai). Vietinė rinkliava už komunalinių atliekų surinkimą iš atliekų turėtojų ir atliekų tvarkymą. 	<p>Papildomos pajamos parduodant produktus:</p> <ul style="list-style-type: none"> Klientams pagal užsakymus atrinktas tinkamos RPN medžiagos. Atnaujintus, sutaisytus daiktus; <p>Papildomos pajamos teikiant paslaugas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Daiktų taisymas pagal užsakymus; Daiktų, dekoracijų nuoma renginiams (pvz. atnaujintų stalų, kėdžių nuoma konferencijoms); Nereikalingų daiktų surinkimo, iškraustymo paslaugos; RPN veikla užsiimančių organizacijų viešinimas per ARATC turimas visuomenės informavimo priemonės (pvz. socialinė paskyra) <p>Kitos papildomos pajamos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Darbo vietos RPN veiklai vykdyti nuomos mokestis. Įvairios subsidijos ir valstybinės parama. <p>Viena iš pardavimų formų – gali būti aukcionai (daiktų, RPN tinkamų medžiagų).</p>
Veiklos	<ul style="list-style-type: none"> Naudotų daiktų ir medžiagų priėmimas Naudotų gaminių taisymas ir atnaujinimas Naudotų daiktų mainymasis Naujų gaminių gaminimas iš antrinių žaliavų 	<ul style="list-style-type: none"> Gyventojams dar reikalingų ir neišmestų daiktų taisymo paslauga (EEĮ, Nereikalingų daiktų iškraustymo iš patalpų teikimas (pvz. daiktų iškraustymas iš senos sodybos) ir RPN. Gaminių iš antrinių žaliavų gaminimas ir pardavimas (daugiausiai iš tekstilės, medienos) TikoTiks ir Mainukas kaip PNRPN veiklos prekinio ženklo, simbolio kūrimas ir populiarinimas.

Kriterijus	Esama Alytaus regiono patirtis	Siūlymai PN RPN veiklos modelio vystymui
Veiklos	<ul style="list-style-type: none"> • Aplinkosauginis ugdymas - atliekų tvarkymo ir atsakingo vartojimo edukacijos moksleiviams, ekskursijos, virtualios realybės klasė supažindinti su atliekų tvarkymo technologijomis Takniškių atliekų tvarkymo technologijų parke, • Parama gautais ar atnaujintais daiktais labdaros organizacijų ar žemesnes pajamas gaunančių asmenų 	<ul style="list-style-type: none"> • Klientų ir PNRPN veikla užsiimančių asmenų, organizacijų paieška (pvz. Desktop Search metodu) įtraukimui į ARATC vykdomą PNRPN veiklą. • Galimų bendradarbiavimo, veiklos formų su PNRPN veikla užsiimančiomis organizacijomis sudarymas ir pateikimas asmeniškai: specialių renginių metu, pokalbiais telefonu ar asmeniškai individualiai susitikus. • Naudotų daiktų grupių kiekybinio santykio įsivertinimas palankiausiu ekonominiu, aplinkosauginiu ir socialiniu aspektu. • Įrangos, įrankių įsigijimas, papildymas pagal skirtingų daiktų grupių specifiką: <ul style="list-style-type: none"> ○ Bendrai RPN veiklai reikalingi stelažai, darbataliai, vežimėliai, valymo priemonės. ○ EEĮ – tikrinimo, taisymo įrankiai ○ Baldai – atnaujinimo (šveitimo, gruntavimo, lakavimo, dažymo ir pan.), taisymo, perdarymo įrankiai ir priemonės ○ Tekstilė – skalbimo, džiovinimo, lyginimo, siuvimo įranga ir priemonės. ○ Kiti daiktai – pagal poreikį arba pritaikant kitoms gaminių grupėms naudoją įrangą ir įrankius.
Veiklos forma	<ul style="list-style-type: none"> • RPN viena iš ARATC vykdomų atliekų tvarkymo veiklų toje pačioje teritorijoje: <ul style="list-style-type: none"> ○ Daiktų mainų paviljonai papildo pirminį rūšiavimą rūšiavimo centruose; ○ Daiktų pakartotinio naudojimo centras veikia toje pačioje teritorijoje kartu su atliekų mechaninio rūšiavimo ir biologinio apdorojimo įrenginiais, Alytaus regiono nepavojingų atliekų sąvartynu, rūšiavimo centru ir kompostavimo aikštele; ○ PNRPN vystomas kartu aplinkosauginio ugdymo veiklomis ir baze (tame pačiame pastate). • Daugiausiai RPN vyksta pagal C2C modelį, nes gyventojai atneša jiems nereikalingus daiktus, kiti gyventojai juos pasiima, o ARATC atlieka tarpininko vaidmenį - suteikia vietą ir sąlygas šiai veiklai vykti. 	<ul style="list-style-type: none"> • ARATC per RPN gali įgauti naują funkciją – būti ne tik atliekų tvarkytoju, bet aktyviai per RPN veiklą skatinti, didinti tiesioginį PN, t. y. aktyviai dalyvauti prevencijos srityje ir įtakoti gyventojų veiksmus ir pasirinkimus, formuoti vartojimo įgūdžius iki daiktas tampa atlieka • ARATC dabartinę veiklos formą gali papildyti savanorystės funkcija (pagalba RPN daiktus, organizuojant renginius, akcijas). • Bendradarbiavimas su socialiai jautrių asmenų užimtumą vykdančiomis organizacijomis (pvz. ARATC suteikia patalpas ir įrangą, užimtumo įstaigos subsidijuoja darbo užmokestį ar kitas išlaidas) gali spręsti šių asmenų socialinės integracijos problemas. • Taip pat naudinga taikyti ne tik C2C bet ir kitas daiktų mainų sistemas: • C2B: kai gyventojams nereikalingi daiktai ir medžiagos, gali tapti žaliava iš atliekų naujus gaminius kuriančios verslo organizacijoms • B2C: kai pagal poreikį ne pelno organizacijoms teikiama parama naudotais daiktais, sudaromos savanorystės sąlygos ar užimtumą didinančios veiklos • B2B: kai ARATC viešina RPN užsiimančių organizacijų veiklą, suteikia darbo patalpas, suteikia priėjimą prie RPN tinkamų žaliavų. • Taikant įvairias daiktų mainų sistemas, ARATC per TikoTiks ir Mainukus vietoje tik daiktų keitimosi, mainymosi vietos gali tapti bendradarbiavimo, paslaugų teikimo ir daiktų/medžiagų tiekimo PNRPN sityje vieta.

Kriterijus	Esama Alytaus regiono patirtis	Siūlymai PN RPN veiklos modelio vystymui
Veiklos forma	<ul style="list-style-type: none"> • Bendradarbiaujama su viešo sektoriaus organizacijomis – su švietimo įstaigomis (mokyklomis) aplinkosauginio ugdymo temomis, socialinėmis (neįgaliųjų dienos centras) įstaigomis užsakant pagaminti naujus daiktus iš atliekų (maisto produktų maišelius) ir juos nemokamai gyventojams dalinant rūšiavimo centruose. 	
Ekonominis poveikis	<ul style="list-style-type: none"> • Gyventojai gali už mažesnę kainą ar nemokamai įsigyti jiems reikalingų daiktų. 	<ul style="list-style-type: none"> • RPN veiklos tiesioginiai ekonominiai kaštai, yra didesni palyginti su kitais atliekų tvarkymo būdais, todėl vertinant šios veiklos ekonominį poveikį būtina pabrėžti netiesioginį poveikį: kiek gyventojai sutaupo įsigiję naudotus daiktus vietoje naujų, kiek galima sumažinti socialinių išlaidų, per RPN veiklą integravus socialiai jautrius asmenis į visuomenę, kiek sumažintas į sąvartyną patenkančių atliekų kiekis sumažino komunalinių atliekų tvarkymo sistemos išlaidas
Aplinkosauginis poveikis	<ul style="list-style-type: none"> • Prailginus gaminių naudojimo laiką, sumažinamas naujų gaminių poreikis ir žaliavų naudojimas. • Aplinkosauginis visuomenės ugdymas ir atsakingo vartojimo skatinimas vietiniu lygiu tiek per pačią pakartotinio naudojimo ir regimo pakartotinai naudoti veiklą, tiek per įvairias iniciatyvas, renginius. 	<ul style="list-style-type: none"> • RPN veikla palyginus su kitomis atliekų tvarkymo veiklomis, po tiesioginio PN, turi didžiausią teigiamą aplinkosauginį poveikį, bet tuo pačiu ir didesnes finansines išlaidas, todėl suinteresuotuosius supažindinant su čia veikla svarbu akcentuoti didesnius išlaidomis pasiektą didesnę aplinkosauginį poveikį, pvz. į gyvendinus Belgijos scenarijų: apie 45 kartus mažiau į aplinką patenka ŠESD, apie 8 kartus mažiau sunaudojama išteklių ir apie 18 kartų sunaudojama mažiau energijos. Tačiau dėl padidėjusio aplinkosauginio veiksmingumo būtų patiriama 2,2 kartų daugiau išlaidų ir reiktų beveik tiek pat darbų vietų (3), kiek reikia šio kiekio perdirbimui, deginimui ir šalinimui.
Socialinis poveikis	<ul style="list-style-type: none"> • Naujų darbo vietų kūrimas (4 arbo vietos). • Parama daiktai, paslaugomis socialiai remtiniems asmenims. 	<ul style="list-style-type: none"> • PNRPN veiklą vertinti ir pristatyti ne kaip atliekų tvarkymą, bet teigiamos vertės visais aspektais visuomenei kūrimą.
Barjerai	<ul style="list-style-type: none"> • Didelės steigimo ir aplinkosauginio ugdymo bazės įrengimo išlaidos. • Gyventojams naudoti daiktai asocijuojasi kai nevertingi daiktai. • Nėra kokybės ir saugumo standartų naudotiems daiktams. • Gamintojo atsakomybė taikoma ne visoms gaminių grupėms • Daug prastos kokybės daiktų. 	<ul style="list-style-type: none"> • ARATC patirtas RPN infrastruktūros steigimo išlaidas kompensavo ES paramos fondai, o patiriamas išlaikymo ir vystymo išlaidas dalinai gali kompensuoti įvairūs su pardavimais ar subsidijomis (užimtumo didinimu, mokestinės lengvatos) susiję finansavimo šaltiniai. • Dalis barjerų – PPN daiktų kokybės ir saugumo standartai, specialistų, jų apmokymo problemos, nebuvimo socialiai jautrių asmenų įtraukimo į RPN veiklą praktikos, viešųjų pirkimų ir ekonominių paskatų – yra susiję su vietos ar nacionalinės valdžios lygiu priimamais sprendimais, kuriuos įtakoti galima pradžia suformulavus iškilusias problemas ir su jomis supažindinus atsakingas institucijas. • Atlikus Alytaus regiono PNRPN tinkamų daiktų potencialo tyrimus, būtų galima įsivertinti ir užtikrinti pastovų RPN tinkamų daiktų srautą. •

Kriterijus	Esama Alytaus regiono patirtis	Siūlymai PN RPN veiklos modelio vystymui
Barjerai	<ul style="list-style-type: none"> • Gyventojai ir pakartotiniu naudojimu užsiimantys asmenys linkę naudoti daiktus pasiimti nemokamai; • Sudėtinga rasti kvalifikuotų daiktų pakartotiniu naudojimu užsiimančių specialistų – nėra tokių mokymosi programų, todėl patirtis ateina tik per praktiką, jie patys užsiima daiktų taisymu atnaujinimu arba jie turi būti gerai apmokami. • Dėl nepastovaus daiktų srauto ir realizavimo galimybių trūkumo sudėtinga darbuotojams užtikrinti pilną darbo krūvį. • Lietuvoje nėra socialiai jautrių asmenų įtraukimo į RPN praktikos, ši veikla nesubsidijuojama; • Vien tik pajamos iš pardavimų neužtikrintų tolimesnės veiklos. • Trūksta su viešaisiais pirkimais susijusių ir ekonominių paskatų vartotojams rinktis naudotus ar parengtus pakartotinai naudoti daiktus vietoje naujų. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dėl didelės daiktų įvairovės, reikia kelių labai plataus profilio taisymo, atnaujinimo specialistų arba daug siauro profilio specialistų.
Sėkmės faktoriai	<ul style="list-style-type: none"> • ES parama daiktų pakartotinio naudojimo centrui. • Valdžios institucijų dėmesys atliekų prevencijai, PNRPN įtraukimas į savivaldybių atliekų tvarkymo politikas. • Prieinamumas kiek įmanoma daugiau gyventojų ir pritaikymas jų poreikiams (daiktų mainų paviljonai įsteigti visuose rūšiavimo centruose). • Prekės ženklo sukūrimas ir pastovus populiarinimas (daiktų mainų paviljonai vadinami „Mainukais“, daiktų pakartotinio naudojimo centras „TikoTiks“). 	<ul style="list-style-type: none"> • Esamus sėkmės faktorius gali papildyti sėkmingai įgyvendinamas PNRPN veiklos modelis ir nacionalinės bei vietos valdžios sprendimai šios veiklos vystymui. <p>Laukiami kiti sėkmės faktoriai</p> <p>Įmonės lygiu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pasirinkto scenarijaus kiekybinis įgyvendinimas • [Kuo didesnis RPN veiklos išlaidų kompensavimas gaminių, paslaugų, medžiagų pardavimais, subsidijomis. • Platus suinteresuotųjų ir bendradarbiavimo tinklas (visose regiono savivaldybėse turėti bent po vieną partnerį iš verslo ir ne pelno organizacijų, bendradarbiauti su ne mažiau kaip 50 proc. švietimo įstaigų). • Gerosios patirties perėmimas, skleidimas ir dalinimasis su kitais Lietuvos regionais • Daiktų taisymo, atnaujinimo patirties perėmimas iš šia veikla užsiimančių asmenų ir pritaikymas PNRPN veikloje

Kriterijus	Esama Alytaus regiono patirtis	Siūlymai PN RPN veiklos modelio vystymui
	<ul style="list-style-type: none"> • Aplinkosauginio ugdymo veiklos su 15 proc. regiono švietimo įstaigų, šiuolaikiškos aplinkosauginio ugdymo bazės kūrimas. • Tradicinių renginių organizavimas, įtraukiant įvairias gyventojų grupes (moksleiviai, neįgalieji, globos namų gyventojai). • ARATC vykdoma veikla pakartotinio naudojimo srityje sudomino senų baldų atnaujinimu užsiimančius verslininkus. • Daiktų pakartotinio naudojimo centro patalpų pritaikymas neįgaliesiems. • Socialinio užimtumo ir pakartotinio naudojimo sektoriaus susiejimas (dėl mainų punktuose surinktų daiktų tolesnio naudojimo tariamasi su nakvynės namais, su Alytaus neįgaliųjų užimtumo dienos centru bendradarbiauta iš užuolaidų atraižų siuvant daugkartinio naudojimo maišelius vaisiams ir daržovėms). 	<ul style="list-style-type: none"> • Gebėjimai bendradarbiauti su daugybe skirtingų suinteresuotųjų šalių, planuoti ir valdyti teikiamas paslaugas, produktus, tinkamai juos pateikti suinteresuotiesiems <p>Nacionaliniu, vietos, regiono lygiu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kiekybinių PN ir RPN tikslų nustatymas vietos, regiono ar nacionaliniu lygmeniu • Oficialus PNRPN pripažinimas ir skatinimas kaip vienos iš perėjimo prie žiedinės ekonomikos strategijų su teigiama socialine, ekonomine ir aplinkosaugine verte. • Gamintojo atsakomybės taikymas ne tik EEĮ, bet ir kitoms gaminių grupėms. • RPN įtraukimas į EEĮ sutvarkymo užduotis (Lietuvoje). • RPN veiklos įtraukimas į vietos gyventojų užimtumo programas

Išvados

1. Žiedinėje ekonomikoje gaminio vartojimo etapo ilginimas yra vienas pagrindinių efektyvaus išteklių valdymo būdų, ir viena įgyvendinimo formų kaip tvarus verslo/veiklos modelis gali būti gaminių pakartotinis naudojimas ir rengimas pakartotinai naudoti.
2. Daugumoje ES šalių gaminių PNRPN sėkmingai veikia tiek viešojo, tiek privataus sektoriaus iniciatyva, tiek miesto, tiek regiono lygmenyje ir dažniausiai papildomai užsiima socialiai pažeidžiamų asmenų įtraukimu į darbo rinką, kas yra vienas svarbiausių šios veiklos subsidijavimo šaltinių ir PNRPN veiklos vystymas pagal visus tris darnumo aspektus.
3. Kadangi daugumoje ES valstybių nėra PNRPN potencialo vertinimo patirties, todėl remiantis turimais duomenimis ir kitų šalių patirtimi, Alytaus regionui buvo sudaryta kompleksinė PNRPN potencialo vertinimo metodika, paremta medžiagų srautų analize, esamos situacijos palyginimo su kitų šalių sėkmingais atvejais, suinteresuotųjų apklausomis ir darnumo aspektų vertinimu pasirinktoms naudotų daiktų grupėms.
4. Projekte ir kitose šalyse poveikis aplinkai pagal darnumo aspektus tiriamas prioritetingoms ES teisės aktuose įvardintoms daiktų grupėms – EEI, tekstilės gaminiams, baldams ir statybinėms medžiagoms ir papildomai – įvairiems kitiems buityje naudojamiems daiktams.
5. PNRPN potencialo vertinimui visais darnumo aspektais Lietuvoje (nacionaliniu, regioniniu, vietos, įmonės, gaminio lygiu) kaip pavyzdinė metodika gali būti naudojama WRAP skaičiuoklė adaptuota pagal Lietuvos statistinius duomenis.
6. Alytaus regione, remiantis dabartinėmis RPN apimtimis (30 t per 6 mėnesius) ir pritaikius Belgijos scenarijų iki 2026 metų galima RPN apie 800 t atliekų, t. y. 1,4 proc. (242 t) mažiau šalinti atliekų sąvartyne ir pakartotiniam naudojimui sugrąžinti iki 1,1 proc. atliekų, o Vokietijos atveju – iki 2047 m. iki 6,4 proc. (1 102 t) mažiau atliekų patektų į sąvartyną, o visas parengtas PN srautas (apie 3250 t) sudarytų apie 4,5 proc. visų ARATC atliekų tvarkymo objektuose tvarkomų atliekų kiekio (kai 2019 m. jų sutvarkyta 72 108 t).
7. Belgijos scenarijaus įgyvendinimo teigiamas aplinkosauginis poveikis lyginant su dabartiniais šio srauto tvarkymo būdais (perdirbimu, deginimu ir šalinimu) leistų apie 45 kartus mažiau į aplinką išleisti ŠESD, apie 8 kartus mažiau sunaudoti išteklių ir apie 18 kartų sunaudoti mažiau energijos. Tačiau būtų patiriama 2,2 kartų daugiau išlaidų ir naujai sukurtos darbo vietos kompensuotų, tačiau nepadidintų, dėl šitos veiklos kituose sektoriuose prarastų darbo vietų skaičiaus.
8. Vokietijos scenarijaus teigiamas aplinkosauginis poveikis lyginant su dabartiniais šio srauto tvarkymo būdais (perdirbimu, deginimu ir šalinimu) leistų apie 94 kartus mažiau į aplinką išleisti ŠESD, apie 26 kartus mažiau sunaudoti išteklių ir apie 28 kartų mažiau energijos. Tačiau būtų patiriama apie 2 kartus daugiau išlaidų ir būtų prarasta apie 16 darbo vietų atliekų perdirbimo, deginimo ir šalinimo srityse ir naujų gaminių gamybos srityse.
9. RPN veiklos metu patiriamos didesnės finansinės išlaidos gali būti sumažinamos skatinant tiesioginį PN, pavyzdžiui, per tarpusavio mainus, internetinius pardavinėjimus, aukojimus labdaros organizacijoms (pvz., 1 t baldų RPN - 405 Eur, PN – 6,16 Eur), todėl atliekų tvarkymo organizacijoms RPN turi vertinti tik kaip vieną priemonių atliekų prevencijos skatinimui.

10. Remiantis tyrimo rezultatais Alytaus regiono PNRPN veiklos modelio vystymui parengtos visais darnumo aspektais paremtos rekomendacijos, kurios gali būti pritaikytos ir kituose Lietuvos regionuose ar nacionaliniu lygiu.
11. Kiekybiniam PNRPN potencialo komunalinių atliekų tvarkymo sistemoje ištyrimui naudinga atlikti naudotų daiktų tinkamumo PNRPN tyrimus rūšiavimo centruose bei mišrių komunalinių atliekų morfologinius tyrimuose, papildomai vertinti ir PNRPN tinkamų daiktų kieki.

Literatūros sąrašas

1. EUROPOS PARLAMENTO IR TARYBOS DIREKTYVA. Dėl atliekų ir panaikinanti kai kurias direktyvas: 2008-11-19 (2008/98/EB) [interaktyvus] [žiūrėta 2018-12-18]. Prieiga per: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/?uri=CELEX%3A32008L0098>
2. KOMISIJOS KOMUNIKATAS TARYBAI IR EUROPOS PARLAMENTUI. Tvaraus vystymosi strategijos peržiūra Veiksmų programa: 2005-12-13 KOM(2005) 658 galutinis [interaktyvus] [žiūrėta 2018-12-18]. Prieiga per: <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2005/LT/1-2005-658-LT-F1-1.Pdf>
3. KOMISIJOS KOMUNIKATAS EUROPOS PARLAMENTUI, TARYBAI, EUROPOS EKONOMIKOS IR SOCIALINIŲ REIKALŲ KOMITETUI IR REGIONŲ KOMITETUI. Uždaro ciklo kūrimas. ES žiedinės ekonomikos veiksmų planas: 2015-12-02 (COM(2015) 614 final) [interaktyvus] [žiūrėta 2018-12-18]. Prieiga per: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52015DC0614&from=EN>
4. GULDMANN, E., & Huulgaard, R. Barriers to circular business model innovation: A multiple-case study. *Journal of Cleaner Production*, 10 January 2020, Vol.243. DOI: 10.1016/j.jclepro.2019.118160
5. URBAN AGENDA FOR THE EU: Circular economy action plan, part 1 [interaktyvus]. 2018 [žiūrėta 2020-03-15]. Prieiga per: https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/ua_ce_final_action_plan_part_i.pdf
6. EUROPOS PARLAMENTO IR TARYBOS DIREKTYVA nustatanti ekologinio projektavimo reikalavimų su energija susijusiems gaminiams nustatymo sistemą: 2009-10-21 (2009/125/EB) [interaktyvus] [žiūrėta 2020-02-18]. Prieiga per: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/lt/TXT/?uri=CELEX%3A32009L0125>
7. EUROPOS KOMISIJOS KOMUNIKATAS. Europos žaliasis kursas: 2019-11-12 COM(2019) 640 final [interaktyvus] [žiūrėta 2020-02-18]. Prieiga per: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1584699652413&uri=CELEX:52019DC0640>
8. URBAN AGENDA FOR THE EU: Circular economy action plan, part 1 [interaktyvus]. 2018 [žiūrėta 2020-03-15]. Prieiga per: https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/ua_ce_final_action_plan_part_i.pdf
9. EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. (2017). Waste prevention in Europe — policies, status and trends in reuse in 2017. EEA Report No 4/2018. DOI:10.2800/15583
10. URBAN AGENDA FOR THE EU: Urban Resources Center. A classification of local approaches to waste prevention, re-use, repair and recycling in a circular economy [interaktyvus]. 2019 [žiūrėta 2020-03-15]. Prieiga per: https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/classification_of_urban_resource_centres_0_0.pdf
11. J. HUISMAN, M. van der Maesen, RJJ Eijssbouts, F Wang, CP Baldé, & CA Wielenga. (2012). The Dutch WEEE Flows. DOI: 10.13140/RG.2.1.3193.7446
12. BOCKEN, N. ,M. P., de Pauw, I., Bakker, C., & van der Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 33(5), 308–320. DOI: 10.1080/21681015.2016.1172124

13. STEWART, R., & Niero, M. (2018). Circular economy in corporate sustainability strategies: A review of corporate sustainability reports in the fast-moving consumer goods sector. *Business Strategy and the Environment*, 27(7), 1005-1022. DOI: 10.1002/bse.2048
14. HOLLANDER, D., M.C., & Bakker, C.A. (2012). A business model framework for product life extension. 17th International Conference Sustainable Innovation 2012, Bonn, Germany, 29-30 October 2012 [interaktyvus]. [žiūrėta 2019-10-07]. Prieiga per: TU Delft Research Repository
15. WRAP: Guidance on Re-use in Collections and Sorting [interaktyvus]. [žiūrėta 2020-03-15]. Prieiga per: <http://www.wrap.org.uk/collections-and-reprocessing/collections-and-sorting/guidance/guidance-re-use-in-collections-and-sorting>
16. WRAP: Benefits of product re-use tool [interaktyvus]. [žiūrėta 2020-03-15]. Prieiga per: <http://www.wrap.org.uk/content/benefits-product-re-use-tool>
17. NITANK, R., & TRIVEDI, M.K. (2016). PESTLE technique – a tool to identify external risks in construction projects. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, Volume: 03 Issue: 01. [interaktyvus]. [žiūrėta 2019-12-20]. e-ISSN: 2395-0056. Prieiga per <https://www.irjet.net/archives/V3/i1/IRJET-V3I165.pdf>
18. EUROPOS PARLAMENTO IR TARYBOS DIREKTYVA (ES) kuria iš dalies keičiama Direktyva 2008/98/EB dėl atliekų (2018/851) [interaktyvus]. 2018-05-30 [žiūrėta 2018-12-18]. Prieiga per: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/?qid=1547071057807&uri=CELEX:32018L0851>
19. KOMISIJOS SPRENDIMAS kuriuo nustatomos taisyklės ir skaičiavimo metodai, pagal kuriuos tikrinama, kaip siekiama Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2008/98/EB 11 straipsnio 2 dalyje nustatytų tikslų (pranešta dokumentu Nr. C(2011) 8165): 2011-11-18 (2011/753/ES) [interaktyvus] [žiūrėta 2018-12-18]. Prieiga per: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/HTML/?uri=CELEX:32011D0753&qid=1546955109693&from=EN>
20. KOMISIJOS KOMUNIKATAS EUROPOS PARLAMENTUI, TARYBAI, EUROPOS EKONOMIKOS IR SOCIALINIŲ REIKALŲ KOMITETUI IR REGIONŲ KOMITETUI. Efektyvaus išteklių naudojimo Europos planas: (KOM/2011/0571) galutinis [interaktyvus] [žiūrėta 2018-12-18]. Prieiga per: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52011DC0571&from=EN>
21. EUROPOS PARLAMENTO IR TARYBOS DIREKTYVA nustatanti ekologinio projektavimo reikalavimų su energija susijusiems gaminiams nustatymo sistemą (2009/125/EB) [interaktyvus]. 2009-10-21 [žiūrėta 2020-02-18]. Prieiga per: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/lt/TXT/?uri=CELEX%3A32009L0125>
22. Bundgaard, A., Mosgaard, M., & Remmen, A. (2017). From energy efficiency towards resource efficiency within the Ecodesign Directive. *Journal of Cleaner Production*, 144, 358-374. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.12.144
23. EUROPOS KOMISIJOS KOMUNIKATAS Ekologinio projektavimo darbo planas 2016 – 2020: 2016-11-30 (COM(2016) 773 final) [interaktyvus] [žiūrėta 2020-02-18]. Prieiga per: https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/com_2016_773.en.pdf
24. EUROPOS KOMISIJOS KOMUNIKATAS. Europos žaliasis kursas: 2019-11-12 COM(2019) 640 final [interaktyvus] [žiūrėta 2020-02-18]. Prieiga per: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1584699652413&uri=CELEX:52019DC0640>

25. ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. (2013). Towards a circular economy: business rationale for an accelerated transition [interaktyvus]. [žiūrėta 2020-03-15]. Prieiga per: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf>
26. ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. (2015). Towards a circular economy: business rationale for an accelerated transition [interaktyvus]. [žiūrėta 2020-03-15]. Prieiga per: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/TCE_Ellen-MacArthur-Foundation_9-Dec-2015.pdf
27. Kirchherr, Julian, Reike, Denise, & Hekkert, Marko (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. Resources, Conservation & Recycling, 127, 221-232. DOI: 10.1016/j.resconrec.2017.09.005
28. Potting, J., Hekkert, M.P., Worrell, E., and Hanemaaijer, Aldert. Circular Economy: Measuring Innovation in the Product Chain [interaktyvus]. The Hague: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, 2017 [žiūrėta 2020-03-07]. PBL publication number: 2544. Prieiga per: Utrecht University Repository in NARCIS.
29. EUROPEAN COMMISSION. Circular Economy Action Plan For a Cleaner And More Competitive Europe [interaktyvus]. 2020-03-25 [žiūrėta 2020-04-15]. Prieiga per: https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/new_circular_economy_action_plan.pdf
30. EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. (2019). Resource efficiency and the circular economy in Europe 2019 – even more from less. An overview of the policies, approaches and targets of 32 European countries. EEA Report No 26/2019. DOI: 10.2800/331070
31. The eco-innovation scoreboard and the eco-innovation index [interaktyvus]. 2020-04-20 [žiūrėta 2020-04-30]. Prieiga per: https://ec.europa.eu/environment/ecoap/indicators/index_en
32. European Topic Centre Waste and Materials in a Green Economy (2019). Resource efficiency and circular economy in Europe – even more from less An overview of policies, approaches and targets of Finland in 2018. Eionet Report - ETC/WMGE 2019/4 [interaktyvus]. [žiūrėta 2020-04-15]. Prieiga per: https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-wmge/products/b-country-profile-finland_final.pdf
33. European Topic Centre Waste and Materials in a Green Economy (2019). Resource efficiency and circular economy in Europe – even more from less An overview of policies, approaches and targets of Denmark in 2018. Eionet Report - ETC/WMGE 2019/4 [interaktyvus]. [žiūrėta 2020-04-15]. Prieiga per: https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-wmge/products/b-country-profile-denmark_finalised.pdf
34. Waste not want not: Sweden to give tax breaks for repairs [interaktyvus]. 2016-09-19 [žiūrėta 2020-04-30]. Prieiga per: <https://www.theguardian.com/world/2016/sep/19/waste-not-want-not-sweden-tax-breaks-repairs>
35. LIETUVOS RESPUBLIKOS APINKOS MINISTERIJA. Dėl valstybinės atliekų prevencijos programos patvirtinimo: Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymas: 2013 m. spalio 22 d. Nr. D1-782 [interaktyvus] [žiūrėta 2020-03-12]. Prieiga per: <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.09C26B84F785/asr>

36. About Us [interaktyvus]. [žiūrėta 2018-12-18]. Prieiga per: <https://www.rreuse.org/about-us/>
37. Briefing on job creation potential in the re-use sector [interaktyvus]. 2015-09-09 [žiūrėta 2020-04-30]. Prieiga per: <http://www.rreuse.org/wp-content/uploads/Final-briefing-on-reuse-jobs-website-2.pdf>
38. GUSMEROTTI, N., Corsini, M., Borghini, F., & Frey, A. (2019). Assessing the role of preparation for reuse in waste-prevention strategies by analytical hierarchical process: Suggestions for an optimal implementation in waste management supply chain. *Environment, Development and Sustainability*, 21(6), 2773-2792. DOI: 10.1007/s10668-018-0160-9.
39. SINGH, J., & Ordoñez, I. (2016). Resource recovery from post-consumer waste: Important lessons for the upcoming circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 134(PA), 342-353. DOI: 10.1016/j.jclepro.2015.12.020
40. PARAJULY, K., & Wenzel, H. (2017). Potential for circular economy in household WEEE management. *Journal of Cleaner Production*, 151, 272-285. DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.03.045
41. GHARFALKAR, M., Court, R., Campbell, C., Ali, Z., & Hillier, G. (2015). Analysis of waste hierarchy in the European waste directive 2008/98/EC. *Waste Management*, 39, 305-313. DOI: 10.1016/j.wasman.2015.02.007
42. KISSLING, R., Fitzpatrick, C., Boeni, H., Luepschen, C., Andrew, S., & Dickenson, J. (2012). Definition of generic re-use operating models for electrical and electronic equipment. *Resources, Conservation & Recycling*, 2012, 65, 85-99. DOI: 10.1016/j.resconrec.2012.04.003
43. ZELENÝ, M. (2018). Reuse Centers in the Czech Republic. In *Innovation Management, Entrepreneurship and Sustainability (IMES 2018): Proceedings of the 6th International Conference Innovation Management, Entrepreneurship and Sustainability, Czech Republic: Vysoká škola ekonomická v Praze*. 2018, pp. 1155-1164 [interaktyvus]. [žiūrėta 2019-12-20]. ISBN: 9788024522746. Prieiga per: https://vb.ktu.edu/permalink/f/1746fh5/TN_ceed_s694948
44. MESSMANN, L., Boldoczki, S., Thorenz, A., & Tuma, A. Potentials of preparation for reuse: A case study at collection points in the German state of Bavaria. *Journal of Cleaner Production*, 2019, 211, 1534-1546. DOI: 10.1016/j.jclepro.2018.11.264
45. The shopping mall in Sweden where everything is recycled [interaktyvus]. 2019-06-29 [žiūrėta 2020-04-30]. <https://www.bbc.com/news/av/stories-47043701/the-shopping-mall-in-sweden-where-everything-is-recycled>
46. ZACHO, Bundgaard, & Mosgaard. (2018). Constraints and opportunities for integrating preparation for reuse in the Danish WEEE management system. *Resources, Conservation & Recycling*, 138, 13-23. DOI: 10.1016/j.resconrec.2018.06.006
47. BALDÉ, C.P., Forti V., Gray, V., Kuehr, R., Stegmann, P. The Global E-waste Monitor – 2017. United Nations University (UNU), International Telecommunication Union (ITU) & International Solid Waste Association (ISWA) [interaktyvus]. [žiūrėta 2020-03-15]. ISBN 978-92-808-9053-2. Prieiga per: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Climate-Change/Documents/GEM%202017/Global-E-waste%20Monitor%202017%20.pdf>
48. EUROPOS PARLAMENTAS IR TARYBA. Dėl elektros ir elektroninės įrangos atliekų (nauja redakcija) (2012/19/ES) [interaktyvus] [žiūrėta 2018-12-18]. Prieiga per: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/HTML/?uri=CELEX:32012L0019&from=EN>
49. WRAP. (2011). Research Realising the Reuse Value of Household WEEE. Summary Report. [interaktyvus]. 2011-10-01 [žiūrėta 2020-04-30]. Prieiga per:

<http://www.wrap.org.uk/sustainable-electricals/esap/re-use-and-recycling/case-studies/realising-re-use-value-household-waste-electricals>

50. Bovea, M., Ibáñez-Forés, V., Pérez-Belis, V., & Quemades-Beltrán, P. (2016). Potential reuse of small household waste electrical and electronic equipment: Methodology and case study. *Waste Management*, 53, 204-217. DOI: 10.1016/j.wasman.2016.03.038
51. Spain Becomes First Eu Country To Set Target For Reuse [interaktyvus]. 2016-04-26 [žiūrėta 2019-12-20].
Prieiga per: <https://resource.co/article/spain-becomes-first-eu-country-set-target-reuse-11038>
52. Spanish Legislation On Waste Of Electric And Electronic Equipments (WEEE): Royal Decree 110/2015 Of 20 February [interaktyvus]. [žiūrėta 2019-12-20].
Prieiga per: <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/aparatos-electr/royal-decree-on-wastes-electronic-electric-equipments.aspx>
53. Collective Systems Enable Spain To Comply With European WEEE Recycling Targets In 2017 [interaktyvus]. 2018-04-06 [žiūrėta 2019-12-20].
Prieiga per: <https://futureenviro.es/en/collective-systems-enable-spain-to-comply-with-european-weee-recycling-targets-in-2017/>
54. European Topic Centre on Waste and Materials in a Green Economy. (2019). Textiles and the environment in a circular economy. Report ETC/WMGE 2019/6 [interaktyvus]. [žiūrėta 2019-12-20].
Prieiga per: <https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-wmge/products/etc-reports/textiles-and-the-environment-in-a-circular-economy>
55. Sandin, G., & Peters, G. (2018). Environmental impact of textile reuse and recycling – A review. *Journal of Cleaner Production*, 184, 353-365. DOI: 10.1016/j.jclepro.2018.02.266
56. Welcome [interaktyvus]. [žiūrėta 2020-02-18]. Prieiga per: <https://www.ecotlc.fr/page-297-information-in-english.html>
57. EcoTLC. (2016). 2016 at a glance. Half-way results from the 2014-2019 accreditation agreement [interaktyvus]. [žiūrėta 2020-05-16].
Prieiga per: https://www.ecotlc.fr/ressources/Documents_site/2016_at_a_glance_BD.pdf
58. WRAP. (2018). UK textiles EPR. Final report. [interaktyvus]. 2018-11-06 [žiūrėta 2019-12-20].
Prieiga per: http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/UK_Textiles_EPR.pdf
59. WRAP. (2017). Mapping clothing impacts in Europe: the environmental cost [interaktyvus]. 2017-09 [žiūrėta 2019-12-20]. Prieiga per: <http://www.ecap.eu.com/wp-content/uploads/2018/07/Mapping-clothing-impacts-in-Europe.pdf>
60. Circular Economy Opportunities In The Furniture Sector. EEB Report. [interaktyvus]. 2017-09 [žiūrėta 2019-12-20]. Prieiga per: <https://www.eunomia.co.uk/reports-tools/circular-economy-opportunities-in-the-furniture-sector/>
61. About Us [interaktyvus]. [žiūrėta 2018-12-20]. Prieiga per: <https://www.freecycle.org/>
62. Furniture Reuse Projects [interaktyvus]. [žiūrėta 2019-12-20].
Prieiga per: <https://www.derbyshire.gov.uk/environment/rubbish-waste/furniture-reuse-projects/furniture-reuse-projects.aspx>
63. About Us [interaktyvus]. [žiūrėta 2018-12-20]. Prieiga per: <http://www.glossidalefurnitureproject.co.uk/about.asp>
64. RREUSE. Extended Producer Responsibility and the role of reuse activities: Opportunities for a resource efficient, socially inclusive waste management system [interaktyvus]. 2013-08-21

- [žiūrėta 2019-12-20].
Prieiga per: http://www.rreuse.org/wp-content/uploads/EPR_and_product_reuse.pdf
65. Vieira, P., & Horvath, A. (2008). Assessing the end-of-life impacts of buildings. *Environmental Science & Technology*, 42(13), 4663-4669. [interaktyvus]. [žiūrėta 2019-12-20]. ISSN: 0013-936X.
Prieiga per: https://vb.ktu.edu/permalink/f/1746fh5/TN_medline18677988
66. Acchar, W., Silva, J., & Segadães, A. (2013). Increased added value reuse of construction waste in clay based building ceramics. *Advances in Applied Ceramics*, 112(8), 487-493. DOI: 10.1179/1743676113Y.0000000118.
67. Kusumarini, Y., & Mintarga, P. (2014). From Building Construction Waste Into A House Of Creativity: A Case Of Adapted Reuse. *WIT Transactions on the Built Environment*, 142, 411-420. DOI: 10.2495/ARC140351
68. NERC. Reuse Explorations Guide. Innovative Programs and Strategies. [interaktyvus]. 2018-06 [žiūrėta 2019-12-20]. Prieiga per: https://nerc.org/documents/Reuse/Reuse%20Explorer%20Guide_FIN.pdf
69. HABITAT FOR HUMANITY. Annual Report 2019. [interaktyvus]. [žiūrėta 2019-12-20]. Prieiga per: <https://www.habitat.org/multimedia/annual-report-2019/>
70. Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future [interaktyvus]. 1987-03-20 [žiūrėta 2019-12-20]. Prieiga per: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf> 1987 m.
71. Rainey, D. (2006). Sustainable Business Development: Inventing the Future Through Strategy, Innovation, and Leadership. [interaktyvus]. [žiūrėta 2019-12-20]. ISBN: 9780521862783. Prieiga per: https://vb.ktu.edu/permalink/f/1746fh5/TN_cambridge_s10_1017_CBO9780511617607
72. Geissdoerfer, M., Vladimirova, D., & Evans, S. (2018). Sustainable business model innovation: A review. *Journal of Cleaner Production*, 198, 401-416. DOI: 10.1016/j.jclepro.2018.06.240
73. Richardson, J. (2008). The business model: An integrative framework for strategy execution. *Strategic Change*, 17(5-6), 133-144. DOI: 10.1002/jsc.821
74. Shafer, S., Smith, H., & Linder, J. (2005). The power of business models. *Business Horizons*, 48(3), 199-207. DOI: 10.1016/j.bushor.2004.10.014
75. Henry, M., Bauwens, T., Hekkert, M., & Kirchherr, J. (2020). A typology of circular start-ups: An Analysis of 128 circular business models. *Journal of Cleaner Production*, 245, *Journal of Cleaner Production*, 01 February 2020, Vol.245. DOI: 10.1016/j.jclepro.2019.118528
76. Lu, B., Yang, J., Ijomah, W., Wu, W., & Zlamparet, G. (2018). Perspectives on reuse of WEEE in China: Lessons from the EU. *Resources, Conservation & Recycling*, 135, 83-92. DOI: 10.1016/j.resconrec.2017.07.012
77. About Us [interaktyvus]. [žiūrėta 2019-12-18]. Prieiga per: <https://www.rreuse.org/wp-content/uploads/757-RReuse-AR-web-3-2-1.pdf>
78. EUROPEAN COMMISSION. (2005). Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats in Energy Research [interaktyvus]. [žiūrėta 2019-12-18]. ISBN 92-894-9168-X. Prieiga per: https://ec.europa.eu/research/energy/pdf/swot_en.pdf
79. Fertel, C., Bahn, O., Vaillancourt, K., & Waaub, J. (2013). Canadian energy and climate policies: A SWOT analysis in search of federal/provincial coherence. *Energy Policy*, 63, 1139-1150. DOI: 10.1016/j.enpol.2013.09.057

80. McCollough, J. (2009). Factors impacting the demand for repair services of household products: The disappearing repair trades and the throwaway society. *International Journal of Consumer Studies*, 33(6), 619-626. DOI: 10.1111/j.1470-6431.2009.00793.x
81. Tecchio, P., McAlister, C., Mathieux, F., & Ardente, F. (2017). In search of standards to support circularity in product policies: A systematic approach. *Journal of Cleaner Production*, 168, 1533–1546. DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.05.198
82. RREUSE feedback on the New Circular Economy Action Plan [interaktyvus]. 2020-01-20 [žiūrėta 2020-03-20].
Prieiga per: https://www.rreuse.org/wp-content/uploads/rreuse_circular_economy_action_plan_2.0_final.pdf
83. EUROPOS KOMISIJOS KOMUNIKATAS. Žalioji knyga integruotai gaminių politikai COM/2001/0068 final/ [interaktyvus]. 2002-02-07 [žiūrėta 2020-03-15].
Prieiga per: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2001:0068:FIN>
84. About STAN [interaktyvus]. [žiūrėta 2020-03-15]. Prieiga per: <http://www.stan2web.net/infos/about-stan>
85. Allesch, A., & Brunner, P. (2017). Material Flow Analysis as a Tool to improve Waste Management Systems: The Case of Austria. *Environmental Science & Technology*, 51(1), 540-551. DOI: 10.1021/acs.est.6b04204
86. Markic, Dragana Neskovic. (2019). Using Material Flow Analysis for Waste Management Planning. *Polish Journal of Environmental Studies*, 28(1), 255-266. DOI: 10.15244/pjoes/78621
87. Čėponienė, I. (2019). Antrinis tekstilės gaminių panaudojimas ir poveikio aplinkai vertinimas: Magistro darbas. Kaunas: Kauno technologijos universitetas. Prieiga per eLABa – nacionalinė Lietuvos akademinė elektroninė biblioteka.
88. Zoboli, Ottavia. (2016). Added Values of Time Series in Material Flow Analysis: The Austrian Phosphorus Budget from 1990 to 2011. *Journal of Industrial Ecology*, 20(6), 1334-1349. DOI: 10.1111/jiec.12381
89. Zhang, X., Kuchinke, L., Woud, M., Velten, J., & Margraf, J. (2017). Survey method matters: Online/offline questionnaires and face-to-face or telephone interviews differ. *Computers in Human Behavior*, 71(C), 172-180. DOI: 10.1016/j.chb.2017.02.006
90. Balch, Charles V. (2010). *Internet Survey Methodology* [interaktyvus]. [žiūrėta 2019-12-18]. ISBN: 9781443819824. Prieiga per: https://vb.ktu.edu/permalink/f/1746fh5/TN_pq_ebook_centralEBC1107200
91. Didelių gabaritų (stambiagabaričių) atliekų surinkimo aikštelės Lietuvoje [interaktyvus]. 2019-09-30 [žiūrėta 2019-12-18].
Prieiga per: <http://atliekos.gamta.lt/cms/index?rubricId=53f7a6c9-c7ee-488b-8bc4-596bae493788>
92. LR APLINKOS MINISTERIJA. „Dėl Atliekų tvarkymo taisyklių patvirtinimo“ pakeitimo: LR aplinkos ministro įsakymas: 2016 m. lapkričio 25 d. Nr. D1-804 [interaktyvus]. [žiūrėta 2019-12-20]. Prieiga per: <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/616ae730b60011e6aae49c0b9525cbbb>
93. LR APLINKOS MINISTERIJA. Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2003 m. balandžio 14 d. įsakymo Nr. 184 „Dėl turinčių teisę išrašyti gaminių ir (ar) pakuočių atliekų sutvarkymą įrodančius dokumentus atliekų tvarkytojų sąrašo sudarymo tvarkos aprašo patvirtinimo“ pakeitimo: LR aplinkos ministro įsakymas: 2016 m. gruodžio 28 d. Nr. D1-942 [interaktyvus]. [žiūrėta 2019-12-20].

- Prieiga per: <https://www.e-tar.lt/portal/legalAct.html?documentId=99e622f0cdc011e68d5e8b3a36d1fab2>
94. UAB ALYTAUS REGIONO ATLIEKŲ TVARKYMO CENTRAS. 2019 m. Bendrovės metinis pranešimas [interaktyvus]. [žiūrėta 2020-15-18]. Prieiga per: <https://www.aratc.lt/aratc-veiklos-ataskaitos/metiniai-pranesimai>
 95. KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETO CHEMINĖS TECHNOLOGIJOS FAKULTETO APLINKOSAUGOS TECHNOLOGIJOS KATEDRA. (2019). Lengvosios mišrių komunalinių atliekų frakcijos morfologinė ir cheminė sudėtys bei jų kitimo priežastys. Mokslinio tyrimo paslaugos teikimo sutartis Nr. SV9-1771. Sutarties vadovas: prof. dr. Gintaras Denafas Užsakovas: UAB Alytaus regiono atliekų tvarkymo centras.
 96. Zacho, K., Mosgaard, M., & Riisgaard, H. (2018). Capturing uncaptured values — A Danish case study on municipal preparation for reuse and recycling of waste. *Resources, Conservation & Recycling*, 136, 297-305. DOI: 10.1016/j.resconrec.2018.04.031
 97. Dapkutė, A. (2019). Antrinių žaliavų atgavimo iš mišrių statybinių ir griovimo atliekų srauto galimybių vertinimas: Magistro darbas. Kaunas: Kauno technologijos universitetas. Prieiga per eLABa – nacionalinė Lietuvos akademinė elektroninė biblioteka.
 98. Re-use targets [interaktyvus]. [žiūrėta 2020-03-20]. Prieiga per: <https://www.rreuse.org/reuse-targets/>
 99. The project “Towards a Nordic-Baltic circular textile system” funded by the Nordic Council of Ministers. Baltic summary report DRAFT for commenting 5.05.20.
 100. WRAP. (2011). Research Realising the Reuse Value of Household WEEE. Summary Report. [interaktyvus]. 2011-10-01 [žiūrėta 2020-04-30]. Prieiga per: <http://www.wrap.org.uk/sustainable-electricals/esap/re-use-and-recycling/case-studies/realising-re-use-value-household-waste-electricals>
 101. RREUSE. (2013). Extended Producer Responsibility and the role of reuse activities: Opportunities for a resource efficient, socially inclusive waste management system [interaktyvus]. 2013-08-21 [žiūrėta 2019-12-20]. Prieiga per: http://www.rreuse.org/wp-content/uploads/EPR_and_product_reuse.pdf
 102. WRAP. (2012). Composition of kerbside and HWRC bulky waste. Project code MPD006-002. [interaktyvus]. [žiūrėta 2019-12-20]. Prieiga per: <http://www.wrap.org.uk/system/files/private/Technical%20Report%20v2.pdf>

Priedai

1 priedas. Galimi ruošimo pakartotinai naudoti modeliai pagal taikomas operacijas

1 lentelė. Galimi ruošimo pakartotinai naudoti modeliai pagal taikomas operacijas

Pavadinimas	Apibrėžimas	Suinteresuotieji	Galimos operacijos	Būklė po apdorojimo lyginant su originalu
Pakartotinis naudojimas (angl. reuse)	Operacija, kurios metu produktai ar sudėtinės dalys, kurie nėra atliekos, vėl naudojami tam pačiam tikslui, kuriam buvo sukurti.	Taisytojai, kolekcininkai, perpardavėjai ir kt.	Tikrinimas, valymas, taisymas ir kt.	Geresnė, žemesnė, lygiavertė
Ruošimas pakartotiniam naudojimui (angl. preparing for reuse)	Atliekų naudojimo operacija tikrinant, valant ar taisant, kurios metu atliekomis tapę produktai ar produktų sudėtinės dalys parengiami taip, kad būtų vėl panaudojami be jokio kito išankstinio apdirbimo.	Taisytojai, kolekcininkai, surinkėjai perpardavėjai	Tikrinimas, valymas, taisymas ir kt.	Geresnė, žemesnė, lygiavertė
Perpardavimas (angl. reselling)	Gaminio pardavimas kitam vartotojui, kai pirminiam gaminio savininkui jis nenaudingas ar nereikalingas	Perpardavėjai	Tikrinimas	Lygiavertė, žemesnė
Taisymas (angl. repair)	Sugadinto ar sugedusio gaminio ar jo komponento funkcionalumo sugražinimas; gaminių su defektais atnaujinimas iki numatytos būklės	Taisytojai, perpardavėjai, gaminio savininkai	Tikrinimas, taisymas	Lygiavertė, žemesnė
Atnaujinimas (angl. recondition/refurbish/rebuild/reconstruct)	Panaudoto produkto funkcijų ar būklės atstatymas į buvusį lygį, atnaujinant ar sutaisant pagrindinius komponentus, apie kurių būklę gali būti informuojama arba ji akivaizdžiai matoma.	Taisytojai, restauratoriai, kolekcininkai, perpardavėjai, daiktų savininkai	Tikrinimas, taisymas	Lygiavertė, žemesnė
Patobulinimas/pagerinimas (angl. upgrading)	Produkto savybių, įskaitant jo funkcijas, veikimą ir saugą pagerinimas, pakeičiant tam tikrus komponentus ar paskirtį.	Taisytojai, restauratoriai, kolekcininkai, perpardavėjai, daiktų savininkai	Tikrinimas, patobulinimas, komponentų keitimas	Lygiavertė, aukštesnė
Perdarymas (angl. remanufacturing)	Naudoto gaminio būklės atstatymas į bent jau originalią (pradinę) būklę ir lygiavertės arba geresnės garantijos suteikimas lyginant su nauju pagamintu gaminiu.	Surinkėjai, perdarytojai, perpardavėjai	Tikrinimas, valymas, išardymas, komponentų keitimas, taisymas, surinkimas iš naujo	Lygiavertė, aukštesnė
Paskirties pakeitimas (angl. repurpose)	Panaudoti gaminį ar jo komponentus paskirčiai, kuriai jis iš pradžių nebuvo skirtas	Perdirbėjai, surinkėjai, perpardavėjai	Tikrinimas, ardymas, komponentų keitimas, pakartotinis surinkimas	Naujos funkcijos

Pavadinimas	Apibrėžimas	Suinteresuotieji	Galimos operacijos	Būklė po apdorojimo lyginant su originalu
Atgavimas (angl. recovery)	Bet kokia operacija, kurios pagrindinis rezultatas yra atliekų panaudojimas naudingų tikslų, pakeičiant jomis kitas medžiagas, kurios priešingu atveju būtų buvusios panaudotos konkrečiai funkcijai atlikti arba atliekų naudojimas kaip kuras energijai atgauti	Perdirbėjai, kolekcininkai, perpardavėjai, gamintojai	Ardymas, rūšiavimas, smulkinimas	Nebelaikoma gaminiu (daiktu)
Perdirbimas (angl. recycling)	Bet kokia naudojimo operacija, kuria atliekų medžiagos perdirbamos į produktus ar medžiagas, panaudojamas pirminiais ar kitais tikslais.	Taisytojai, kolekcininkai, perpardavėjai, perdirbėjai, gamintojai ir kt.	Tikrinimas, valymas, remontas, komponentų keitimas, atnaujinimas, pergaminimas, atkūrimas	Nebelaikoma gaminiu (daiktu)

Šaltiniai. Lu, B., Yang, J., Ijomah, W., Wu, W., & Zlamparet, G. (2018). Perspectives on reuse of WEEE in China: Lessons from the EU. *Resources, Conservation & Recycling*, 135, 83-92. DOI: 10.1016/j.resconrec.2017.07.012

Europos Parlamento ir Tarybos direktyva (ES) 2018/851), kuria iš dalies keičiama Direktyva 2008/98/EB dėl atliekų (Tekstas svarbus EEE) [interaktyvus]. 2018-05-30 [žiūrėta 2018-12-18]. Prieiga per: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/?qid=1547071057807&uri=CELEX:32018L0851>

2 priedas. Klausimynai

Klausimai verslo veikla užsiimančioms organizacijoms ir asmenims:

<https://forms.gle/RjyAh3SBo4BmLodk7>

Klausimai ne pelno siekiančioms organizacijoms (viešoji įstaiga, asociacija, visuomeninė organizacija, paramos fondas, iniciatyvos ir pan.): <https://forms.gle/CbH5gzNk4nUHUeZX9>

Klausimai gyventojams: <https://forms.gle/URt4y1L4XaTtqv9H8>

3 priedas. EEĮ kategorijos, surinkimo lygis ir naudojimo tikslai

1 lentelė. EEĮ kategorijos, surinkimo lygis ir naudojimo tikslai

	Kategorija	Neišsamus EEĮ kategorijų sąrašas	Minimalūs naudojimo tikslai
I	Temperatūros keitimo įranga	Šaldytuvai, šaldikliai, automatiniai šaltų produktų išdavimo įtaisai, oro kondicionavimo įranga, garų surinkimo įranga, šilumos siurbliai, radiatoriai, kuriuose yra alyvos ir kita temperatūros keitimo įranga, temperatūrai keisti naudojanti skysčiai, išskyrus vandenį.	— 85 % turi būti panaudota, ir — 80 % turi būti parengta pakartotiniam naudojimui ir perdirbta.
II	Ekranai, monitoriai ir įranga, kurioje yra ekranų, kurių paviršiaus plotas didesnis nei 100 cm²	Ekranai, televizoriai, skystųjų kristalų nuotraukų rėmeliai, monitoriai, nešiojamieji kompiuteriai, knyginiai kompiuteriai.	— 80 % turi būti panaudota, ir — 70 % turi būti parengta pakartotiniam naudojimui ir perdirbta.
III	Lempos	Tiesioginės fluorescencinės lempos, kompaktinės fluorescencinės lempos, fluorescencinių lempų lemputės, didelio ryškumo išlydžio lempos, įskaitant suslėgto natrio lempas ir metalų halidų lempas, žemo slėgio natrio lempos, šviesos diodai (LED).	— 80 % turi būti perdirbta.
IV	Stambi įranga (bent vienas iš išorinių išmatavimų didesnis nei 50 cm), įskaitant (bet neapsiribojant): namų ūkio prietaisus; IT ir telekomunikacinę įrangą; vartojimo įrangą; šviestuvus; garso ir vaizdo atkūrimo įrangą, muzikinę įrangą; elektrinius ir elektroninius įrankius; žaislus, laisvalaikio ir sporto įrangą; medicinos prietaisus; stebėjimo ir kontrolės prietaisus; automatinius daiktų išdavimo įtaisus; elektros srovės generavimo įrangą. Šiai kategorijai nepriskiriama 1–3 kategorijų įranga.	Skalbimo mašinos, drabužių džiovintuvai, indaplovės, maisto ruošimo prietaisai, elektrinės viryklės, elektrinės viryklėlės, šviestuvai, garso ar vaizdo atkūrimo įranga, muzikinė įranga (išskyrus bažnyčiose įrengiamus vargonus), mezgimo ir audimo prietaisai, universalieji komplektai, spausdintuvų blokai, kopijavimo įranga, stambūs monetiniai aparatai, stambūs medicinos prietaisai, stambūs stebėjimo ir kontrolės prietaisai, stambūs automatiniai produktų ir pinigų išdavimo įtaisai, fotovoltinės plokštės.	— 85 % turi būti panaudota, ir — 80 % turi būti parengta pakartotiniam naudojimui ir perdirbta.
V	Smulki įranga (nė vienas iš išorinių išmatavimų neviršija 50 cm), įskaitant (bet neapsiribojant): namų ūkio prietaisus; vartojimo įrangą; šviestuvus; garso ir vaizdo atkūrimo įrangą, muzikinę įrangą; elektrinius ir elektroninius įrankius; žaislus, laisvalaikio ir sporto įrangą; medicinos prietaisus; stebėjimo ir kontrolės prietaisus; automatinius daiktų išdavimo įtaisus; elektros srovės generavimo įrangą. Šiai kategorijai nepriskiriama 1–3 ir 6 kategorijų įranga.	Dulkių siurbliai, kilimų valymo prietaisai, siuvimo prietaisai, šviestuvai, mikrobangų krosnelės, ventiliavimo įranga, lygintuvai, skrudintuvai, elektriniai peiliai, elektriniai virduliai, rankiniai ir kitokie laikrodžiai, elektriniai skustuvai, svarstyklės, plaukų ir kūno priežiūros prietaisai, kišeninės skaičiavimo mašinėlės, radijo aparatai, vaizdo kameros, vaizdo įrašymo įtaisai, aukštos kokybės garso įranga, muzikos instrumentai, garso ar vaizdo atkūrimo įranga, elektriniai ir elektroniniai žaislai, sporto įranga, dviračių, nardymo, bėgimo, irklavimo ir kiti kompiuteriai, dūmų	— 75 % turi būti panaudota, ir — 55 % turi būti parengta pakartotiniam naudojimui ir perdirbta.

Kategorija		Neišsamus EEĮ kategorijų sąrašas	Minimalūs naudojimo tikslai
V		detektoriai, šilumos reguliatoriai, termostatai, smulkūs elektriniai ir elektroniniai įrankiai, smulkūs medicinos aparatai, smulkūs stebėjimo ir kontrolės prietaisai, smulkūs automatiniai produktų išdavimo įtaisai, maži prietaisai su integruotomis fotovoltinėmis plokštėmis.	
VI	Smulki IT ir telekomunikacijų įranga (nė vienas iš išorinių išmatavimų neviršija 50 cm).	Mobilieji telefonai, palydovinės vietos nustatymo (GPS) sistemos, skaičiuoklės, maršrutizatoriai, asmeniniai kompiuteriai, spausdintuvai, telefonai.	— 75 % turi būti panaudota, ir — 55 % turi būti parengta pakartotiniam naudojimui ir perdirbta.
Surinkimo lygis		<p>Nuo 2019 m. kasmet pasiekti:</p> <p>1. arba 65 % EEĮ surinkimo lygį vertinat vidutinį per trejus ankstesnius metus atitinkamoje valstybėje narėje rinkai pateiktą EEĮ svorį;</p> <p>2. arba 85 % EEĮ surinkimo lygį vertinant toje valstybėje narėje susidariusių EEĮ atliekų svorį.</p> <p>Išimtis: Bulgarija, Čekijos Respublika, Latvija, Lietuva, Vengrija, Malta, Lenkija, Rumunija, Slovėnija ir Slovakija, atsižvelgiant į tai, kad jose trūksta būtinos infrastruktūros, o EEĮ vartojimo lygis yra žemas, gali nuspręsti:</p> <p>a) nuo 2016 m. rugpjūčio 14 d. pasiekti mažesnį nei 45 %, bet didesnį nei 40 % atliekų surinkimo lygį nuo EEĮ, pateiktos rinkai per ankstesnius trejus metus, vidutinio metinio svorio; ir</p> <p>— atidėti nurodytą surinkimo lygio pasiekimo terminą iki pasirinktos datos, kuri negali būti vėlesnė kaip 2021 m. rugpjūčio 14 d.</p>	

Šaltinis. EUROPOS PARLAMENTAS IR TARYBA. *Dėl elektros ir elektroninės įrangos atliekų (nauja redakcija) (2012/19/ES)* [interaktyvus]. [žiūrėta 2018-12-18]. Prieiga per: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/HTML/?uri=CELEX:32012L0019&from=EN>

4 priedas. Alytaus regiono mišrių komunalinių atliekų morfologinės sudėties tyrimų suvestinė, 2019 m.

1 lentelė. Alytaus regiono mišrių komunalinių atliekų morfologinės sudėties tyrimų suvestinė, 2019 m.

Eil. Nr.	Mišrių komunalinių atliekų morfologinė sudėtis	Komunalinių atliekų kiekis pagal rūšį	
		tonomis, t	procentais, %
1	2	3	4
1.	Popieriaus ir kartono, įskaitant pakuotes, atliekos	1724	5,32
2.	Žaliosios atliekos	2309	7,13
3.	Medienos, įskaitant pakuotes, atliekos	489	1,51
4.	Biologiškai skaidžios maisto ir virtuvės atliekos	6135	18,93
5.	Tekstilės atliekos	3719	11,48
6.	Kitos komunalinės biologiškai skaidžios atliekos	123	0,38
7.	Visos komunalinės biologiškai skaidžios atliekos	14502	48,74
8.	Plastikų, įskaitant pakuotes, atliekos	1779	5,49
9.	PET pakuočių atliekos	466	1,44
10.	Kombinuotų pakuočių atliekos	200	0,62
11.	Metalų, įskaitant pakuotes, atliekos	734	2,26
12.	Stiklo, įskaitant pakuotes, atliekos	1301	4,02
13.	Inertinės atliekos (keramika, betonai, akmenys ir panašiai)	3121	9,63
14.	Kitos atsitiktinai į regioninį nepavojingųjų atliekų sąvartyną patekusios, į MBA, MA įrenginį priimtos nepavojingosios atliekos	4601	14,20
15.	Atsitiktinai į regioninį nepavojingųjų atliekų sąvartyną patekusios, į MBA, MA įrenginį priimtos elektros ir elektroninės įrangos atliekos	141	0,44
16.	Atsitiktinai į regioninį nepavojingųjų atliekų sąvartyną patekusios, į MBA, MA įrenginį priimtos baterijų ir akumuliatorių atliekos	3	0,01
17.	Kitos atsitiktinai į regioninį nepavojingųjų atliekų sąvartyną patekusios, į MBA, MA įrenginį priimtos pavojingosios atliekos	87	0,27
18.	Kitos komunalinės atliekos (pavyzdžiui, higienos atliekos, avalynė, guma)	5471	16,88
19.	Bendras mišrių komunalinių atliekų kiekis	32405	100

5 priedas. Scenarijų aplinkosauginio, socialinio ir ekonominio poveikio skaičiavimai

1 lentelė. Poveikiai 1 tonai pagal daiktų grupes ir atliekų tvarkymo veikla

Tekstilės gaminiai	Poveikis 1 tonai				
	PN	RPN	Perdirbimas	Deginimas	Šalinimas
Aplinkosauginis: ŠESD ekvivalentas CO2 (tCO2eq)	-57,500	-27,300	0,191	-0,390	0,191
Aplinkosauginis: išteklių sunaudojimas (t)	0,257	-0,127	-0,006	-0,003	0,000
Aplinkosauginis: energijos gautos iš iškastinio kuro sunaudojimas (eq MJ)	-41.900	-201.000	-10.600	-6.730	-557
Ekonominis: kaštai/nauda (Eur)	63,60	423,47	-80,92	144,30	138,75
Socialinis: darbo vietų skaičius (pilnu etatu)	0,050	-0,007	0,002	0,002	0,002
Baldai	Poveikis 1 tonai				
	PN	RPN	Perdirbimas	Deginimas	Šalinimas
Aplinkosauginis: ŠESD ekvivalentas CO2 (tCO2eq)	-3,770	-1,910	-0,050	-0,230	0,720
Aplinkosauginis: išteklių sunaudojimas (t)	-0,028	-0,017	0,000	-0,003	-0,002
Aplinkosauginis: energijos gautos iš iškastinio kuro sunaudojimas (eq MJ)	-50.400	-27.000	21	-6.640	-3.310
Ekonominis: kaštai/nauda (Eur)	6,16	405,71	214,23	237,54	231,99
Socialinis: darbo vietų skaičius (pilnu etatu)	-0,027	-0,007	0,002	0,002	0,002
EEĮ	Poveikis 1 tonai				
	PN	RPN	Perdirbimas	Deginimas	Šalinimas
Aplinkosauginis: ŠESD ekvivalentas CO2 (tCO2eq)	-14,900	-14,400	-0,500	0	0,040
Aplinkosauginis: išteklių sunaudojimas (t)	-0,117	-0,115	-0,005	0	0,000
Aplinkosauginis: energijos gautos iš iškastinio kuro sunaudojimas (eq MJ)	-269.000	-264.000	-7.070	0	521
Ekonominis: kaštai/nauda (Eur)	44,84	388,50	175,38	317,46	311,91
Socialinis: darbo vietų skaičius (pilnu etatu)	-0,001	0,024	0,004	0,003	0,003
KITI DAIKTAI	Poveikis 1 tonai				
	PN	RPN	Perdirbimas	Deginimas	Šalinimas
Aplinkosauginis: ŠESD ekvivalentas CO2 (tCO2eq)	-5,600	-2,930	-0,130	0,110	0,550
Aplinkosauginis: išteklių sunaudojimas (t)	-0,032	-0,02	-0,003	-0,003	-0,001
Aplinkosauginis: energijos gautos iš iškastinio kuro sunaudojimas (eq MJ)	-130.000	-76.400	-5.120	-5.670	-953
Ekonominis: kaštai/nauda (Eur)	42,29	433,01	162,06	251,97	246,42
Socialinis: darbo vietų skaičius (pilnu etatu)	-0,018	0,003	0,003	0,003	0,002

2 lentelė. Alytaus scenarijaus aplinkosauginio, ekonominio ir socialinio poveikio skaičiavimai

0 scenarijus (Alytaus regionas, esama situacija)					
Tekstilės gaminiai	RPN	Perdirbimas	Deginimas	Šalinimas	Skirtumas
Kiekis, t	5,1	0,0	0,0	5,1	RPN atžvilgiu
Aplinkosauginis: ŠESD ekvivalentas CO2 (tCO2eq)	-139,448	0,000	0,000	0,974	-140,423
Aplinkosauginis: išteklių sunaudojimas (t)	-0,649	0,000	0,000	-0,002	-0,647
Aplinkosauginis: energijos gautos iš iškastinio kuro sunaudojimas (eq MJ)	-1.026.708	0	0	-2.841	-1.023.867
Ekonominis: kaštai/nauda (Eur)	2.163,06	0,00	0,00	707,63	1.455,43
Socialinis: darbo vietų skaičius (pilnu etatu)	-0,036	0,000	0,000	0,010	-0,046
Baldai	RPN	Perdirbimas (51%)	Deginimas	Šalinimas (49%)	Skirtumas RPN atžvilgiu
Kiekis, t	17,7	9,0	0,0	8,7	
Aplinkosauginis: ŠESD ekvivalentas CO2 (tCO2eq)	-33,799	-0,450	0,000	6,264	-39,613
Aplinkosauginis: išteklių sunaudojimas (t)	-0,301	0,000	0,000	-0,017	0
Aplinkosauginis: energijos gautos iš iškastinio kuro sunaudojimas (eq MJ)	-477.792	189	0	-28.797	-449.184
Ekonominis: kaštai/nauda (Eur)	7.179,36	1.928,07	0,00	2.018,31	3.232,97
Socialinis: darbo vietų skaičius (pilnu etatu)	-0,124	0,018	0,000	0,017	-0,159
EEI	RPN	Perdirbimas (100 %)	Deginimas	Šalinimas	Skirtumas RPN atžvilgiu
Kiekis, t	3,4	3,4	0,0	0,0	
Aplinkosauginis: ŠESD ekvivalentas CO2 (tCO2eq)	-49,205	-1,709	0,000	0,000	-47,496
Aplinkosauginis: išteklių sunaudojimas (t)	-0,393	-0,017	0,000	0,000	-0,376
Aplinkosauginis: energijos gautos iš iškastinio kuro sunaudojimas (eq MJ)	-902.088	-24.158	0	0	-877.930
Ekonominis: kaštai/nauda (Eur)	1.327,50	599,27	0,00	0,00	728,23
Socialinis: darbo vietų skaičius (pilnu etatu)	0,082	0,014	0,000	0,000	0,068
KITI DAIKTAI	RPN	Perdirbimas (100 %)	Deginimas	Šalinimas	Skirtumas RPN atžvilgiu
Kiekis, t	3,4	3,4	0,0	0,0	
Aplinkosauginis: ŠESD ekvivalentas CO2 (tCO2eq)	-9,868	-0,438	0,000	0,000	-9,430
Aplinkosauginis: išteklių sunaudojimas (t)	-0,067	-0,010	0,000	0,000	-0,057
Aplinkosauginis: energijos gautos iš iškastinio kuro sunaudojimas (eq MJ)	-257.315	-17.244	0	0	-240.071
Ekonominis: kaštai/nauda (Eur)	1.458,38	545,82	0,00	0,00	912,56
Socialinis: darbo vietų skaičius (pilnu etatu)	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000
VISO	RPN	Perdirbimas	Deginimas	Šalinimas	Skirtumas RPN atžvilgiu
Kiekis, t	29,6	15,8	0,0	13,8	
Aplinkosauginis: ŠESD ekvivalentas CO2 (tCO2eq)	-232,321	-2,596	0,000	7,238	-236,963
Aplinkosauginis: išteklių sunaudojimas (t)	-1,410	-0,027	0,000	-0,019	-1,363
Aplinkosauginis: energijos gautos iš iškastinio kuro sunaudojimas (eq MJ)	-2.663.903	-41.213	0	-31.638	-2.591.052
Ekonominis: kaštai/nauda (Eur)	12.128,30	3.073,16	0,00	2.725,94	6.329,20
Socialinis: darbo vietų skaičius (pilnu etatu)	-0,068	0,042	0,000	0,028	-0,137

6 priedas. Vokietijos scenarijaus aplinkosauginio, ekonominio ir socialinio poveikio skaičiavimai

1 lentelė. 1 scenarijaus aplinkosauginio, ekonominio ir socialinio poveikio skaičiavimai

1 scenarijus (Bavarija, Vokietija)					
Tekstilės gaminiai	RPN	Perdirbimas	Deginimas (89,5%)	Šalinimas (10,5 %)	Skirtumas RPN atžvilgiu
Kiekis, t	581,7	0,0	520,6	61,1	
Aplinkosauginis: ŠESD ekvivalentas CO2 (tCO2eq)	-15.880,410	0,000	-203,042	11,666	-15.689,034
Aplinkosauginis: išteklių sunaudojimas (t)	-73,876	0,000	-1,562	-0,025	-72,289
Aplinkosauginis: energijos gautos iš iškastinio kuro sunaudojimas (eq MJ)	-116.921.700	0	-3.503.773	-34,022	-113.383.906
Ekonominis: kaštai/nauda (Eur)	246.329,59	0,00	75.125,47	8.474,85	162.729,27
Socialinis: darbo vietų skaičius (pilnu etatu)	-4,072	0,000	1,041	0,122	-5,235
Baldai	RPN	Perdirbimas (51 %)	Deginimas	Šalinimas (49 %)	Skirtumas RPN atžvilgiu
Kiekis, t	1.959,1	999,1	0,0	960,0	
Aplinkosauginis: ŠESD ekvivalentas CO2 (tCO2eq)	-3.741,881	-49,955	0,000	691,200	-4.383,126
Aplinkosauginis: išteklių sunaudojimas (t)	-33,305	0,000	0,000	-1,920	-31,385
Aplinkosauginis: energijos gautos iš iškastinio kuro sunaudojimas (eq MJ)	-52.895.700	20.981	0	-3.177.600	-49.739.081
Ekonominis: kaštai/nauda (Eur)	794816,67	214037,19	0,00	222710,40	358069,07
Socialinis: darbo vietų skaičius (pilnu etatu)	-13,714	1,998	0,000	1,920	-17,632
EEI	RPN	Perdirbimas (76,4%)	Deginimas	Šalinimas (23,6%)	Skirtumas RPN atžvilgiu
Kiekis, t	346,3	264,6	0,0	81,7	
Aplinkosauginis: ŠESD ekvivalentas CO2 (tCO2eq)	-4.986,720	-132,300	0,000	3,268	-4.857,688
Aplinkosauginis: išteklių sunaudojimas (t)	-39,825	-1,323	0,000	0,000	-38,502
Aplinkosauginis: energijos gautos iš iškastinio kuro sunaudojimas (eq MJ)	-91.423.200	-1.870.722	0	42.566	-89.595.044
Ekonominis: kaštai/nauda (Eur)	134.537,55	46.405,55	0,00	25.483,05	62.648,96
Socialinis: darbo vietų skaičius (pilnu etatu)	8,311	1,058	0,000	0,245	7,008
KITI DAIKTAI	RPN	Perdirbimas (100 proc.)	Deginimas	Šalinimas	Skirtumas RPN atžvilgiu
Kiekis, t	362,5	362,5	0,0	0,0	
Aplinkosauginis: ŠESD ekvivalentas CO2 (tCO2eq)	-1.062,125	-47,125	0,000	0,000	-1.015,000
Aplinkosauginis: išteklių sunaudojimas (t)	-7,250	-1,088	0,000	0,000	-6,163
Aplinkosauginis: energijos gautos iš iškastinio kuro sunaudojimas (eq MJ)	-27.695.000	-1.856.000	0	0	-25.839.000
Ekonominis: kaštai/nauda (Eur)	156.966,49	58.746,75	0,00	0,00	98.219,74
Socialinis: darbo vietų skaičius (pilnu etatu)	1,088	1,088	0,000	0,000	0,000
VISO	RPN	Perdirbimas	Deginimas	Šalinimas	Skirtumas RPN atžvilgiu
Kiekis, t	3.249,6	1.626,2	520,6	1.102,8	
Aplinkosauginis: ŠESD ekvivalentas CO2 (tCO2eq)	-25.671,14	-229,38	-203,04	706,13	-25.944,85
Aplinkosauginis: išteklių sunaudojimas (t)	-154,3	-2,4	-1,6	-1,9	-148,338
Aplinkosauginis: energijos gautos iš iškastinio kuro sunaudojimas (eq MJ)	-288.935.600	-3.705.741	-3.503.773	-3.169.056	-278.557.031
Ekonominis: kaštai/nauda (Eur)	1.332.650,29	319.189,49	75.125,47	256.668,30	681.667,04
Socialinis: darbo vietų skaičius (pilnu etatu)	-8,4	4,1	1,0	2,3	-15,860

7 priedas. Belgijos scenarijaus aplinkosauginio, ekonominio ir socialinio poveikio skaičiavimai

1 lentelė. 2 scenarijaus aplinkosauginio, ekonominio ir socialinio poveikio skaičiavimai

2 scenarijus (Flandrija, Belgija)					
BENDRAS SRAUTAS (kai 4,8 kg/gyv.)	RPN	Perdirbimas (56,9%)	Deginimas (22,3%)	Šalinimas (20,8%)	Skirtumas RPN atžvilgiu
Kiekis, t	797,4	453,7	177,8	165,9	
Aplinkosauginis: ŠESD ekvivalentas CO ₂ (tCO ₂ eq)	-2.336,382	-58,984	19,560	91,223	-2.388,181
Aplinkosauginis: išteklių sunaudojimas (t)	-15,948	-1,361	-0,533	-0,166	-13,888
Aplinkosauginis: energijos gautos iš iškastinio kuro sunaudojimas (eq MJ)	-60.921.360	-2.323.049	-1.008.241	-158.064	-57.432.006
Ekonominis: kaštai/nauda (Eur)	345.282,97	73.529,96	44.805,36	40.871,02	186.076,63
Socialinis: darbo vietų skaičius (pilnu etatu)	2,392	1,361	0,533	0,332	0,166
BENDRAS SRAUTAS (kai 7 kg/gyv.)	RPN	Perdirbimas (56,9%)	Deginimas (22,3%)	Šalinimas (20,8%)	Skirtumas RPN atžvilgiu
Kiekis, t	1163,0	661,7	259,3	241,9	
Aplinkosauginis: ŠESD ekvivalentas CO ₂ (tCO ₂ eq)	-3.407,444	-86,023	28,527	133,041	-3.482,989
Aplinkosauginis: išteklių sunaudojimas (t)	-23,259	-1,985	-0,778	-0,242	-20,254
Aplinkosauginis: energijos gautos iš iškastinio kuro sunaudojimas (eq MJ)	-88.849.380	-3.387.999	-1.470.446	-230.525	-83.760.411
Ekonominis: kaštai/nauda (Eur)	503.570,14	107.238,11	65.345,36	59.607,42	271.379,26
Socialinis: darbo vietų skaičius (pilnu etatu)	3,489	1,985	0,778	0,484	0,242