



**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS  
MECHANIKOS INŽINERIJOS IR DIZAINO FAKULTETAS**

**Greta Žukauskaitė**

**ELEKTRONINĖS PARDUOTUVĖS KŪRIMO TECHNOLOGIJOS**

Baigiamasis magistro projektas

**Vadovas**

Lekt. Darius Pauliukaitis

**KAUNAS, 2016**

**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS**  
**MECHANIKOS INŽINERIJOS IR DIZAINO FAKULTETAS**

**ELEKTRONINĖS PARDUOTUVĖS KŪRIMO TECHNOLOGIJOS**

Baigiamasis magistro projektas  
Grafinių komunikacijų inžinerija (kodas 621H74002)

**Vadovas**

(parašas) Lekt. Darius Pauliukaitis  
(data)

**Recenzentas**

(parašas) Lekt. Nijolė Buškuvienė  
(data)

**Projektą atliko**

(parašas) Greta Žukauskaitė  
(data)

**KAUNAS, 2016**

**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS  
MECHANIKOS INŽINERIJOS IR DIZAINO FAKULTETAS**

Tvirtinu: \_\_\_\_\_  
Gamybos inžinerijos (parašas, data)  
katedros vedėjas doc. dr. Kazimieras Juzėnas  
(vardas, pavardė)

**MAGISTRANTŪROS STUDIJŲ BAIGIAMOJO PROJEKTO UŽDUOTIS**

**Studijų programa GRAFINIŲ KOMUNIKACIJŲ INŽINERIJA**

Magistrantūros studijų, kurias baigus įgyjamas magistro kvalifikacinis laipsnis, baigiamasis projektas yra mokslinio tiriamojo ar taikomojo pobūdžio darbas, kuriam atlikti ir apginti skiriama 30 kreditų. Šiuo darbu studentas turi parodyti, kad yra pagilinęs ir papildęs pagrindinėse studijose įgytas žinias, yra įgijęs pakankamai gebėjimų formuluoti ir spręsti aktualią problemą, turėdamas ribotą ir (arba) prieštaringą informaciją, savarankiškai atlikti mokslinius ar taikomuosius tyrimus ir tinkamai interpretuoti duomenis. Baigiamuoju projektu bei jo gynimu studentas turi parodyti savo kūrybingumą, gebėjimą taikyti fundamentines mokslo žinias, socialinės bei komercinės aplinkos, teisės aktų ir finansinių galimybių išmanymą, informacijos šaltinių paieškos ir kvalifikuotos jų analizės įgūdžius, skaičiuojamųjų metodų ir specializuotos programinės įrangos bei bendrosios paskirties informacinių technologijų naudojimo įgūdžius, taisyklingos kalbos vartosenos įgūdžius, gebėjimą tinkamai formuluoti išvadas.

1. Projekto tema „Elektroninės parduotuvės kūrimo technologijos“

Patvirtinta 2016 m. gegužės mėn. 3 d. dekanų įsakymu Nr. V25-11-7.

2. Projekto tikslas Išanalizuoti elektroninės parduotuvės kokybės kriterijus, atlikti e. parduotuvės projektavimą, atsižvelgiant į atlikto tvrimo rezultatus, pasiūlyti naujas paslaugas e. parduotuvės tobulinimui ir jas pagrįsti ekonominiais, bei finansiniais skaičiavimais.

3. Projekto struktūra 1. Technologiniai – ekonominiai rodikliai. 2. Elektroninių parduotuvių kokybės kriterijų identifikavimas. 3. Elektroninės parduotuvės projektavimas. 4. Darbu sauga ir aplinkos ekologija įmonėje. 5. Finansiniai – ekonominiai projekto skaičiavimai.

4. Reikalavimai ir sąlygos 1. Išanalizuoti atlikto tvrimo metu gautus rezultatus apie svarbiausius e. parduotuvės kokybės kriterijus ir pasiūlyti sprendimus įmonės kuriamoms e. parduotuvėms tobulinti. 2. Parinkti tinkamiausią technologinę įrangą ir suprojektuoti e. parduotuvės kūrimo technologinį procesą, idiegiant naujas paslaugas. 3. Apskaičiuoti elektroninės parduotuvės kūrimo procesu laiko trukmę, reikiamu įrengimu ir baldų kieki bei gamybiniams procesams reikalingą patalpų plotą. 4. Suprojektuoti įmonės gamybines patalpas ir jose išdėstyti parinkta įrangą ir baldus. 5. Identifikuoti kompiuterinėje darbo vietoje, pavojų darbuotojo sveikatai, keliančius veiksnius, bei aptarti darbo saugos ir ekologijos gerinimui tinkamiausius sprendimus. 5. Atlikti finansinius skaičiavimus siūlomam projekto naudingumui ir atsiperkamumui įvertinti, bei apskaičiuoti reikalingu investicijų kieki.

5. Projekto pateikimo terminas 2016 m. gegužės mėn. 19 d.

6. Ši užduotis yra neatskiriama baigiamojo projekto dalis.

Išduota studentui Greta Žukauskaitei

Užduotį gavau Greta Žukauskaitė \_\_\_\_\_  
(studento vardas, pavardė) (parašas, data)

Vadovas Darius Pauliukaitis \_\_\_\_\_  
(pareigos, vardas, pavardė) (parašas, data)



**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS**  
**MECHANIKOS INŽINERIJOS IR DIZAINO FAKULTETAS**

(Fakultetas)

**Greta Žukauskaitė**

(Studento vardas, pavardė)

**Grafinių komunikacijų inžinerija, kodas 621H74002**

(Studijų programos pavadinimas, kodas)

„Elektroninės parduotuvės kūrimo technologijos“  
**AKADEMINIO SAŽINGUMO DEKLARACIJA**

20 \_\_\_\_ m. \_\_\_\_\_ d.  
Kaunas

Patvirtinu, kad mano, **Gretos Žukauskaitės**, baigiamasis projektas tema „Elektroninės parduotuvės kūrimo technologijos“ 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)

Žukauskaitė, Greta. Elektroninės parduotuvės kūrimo technologijos. Magistro baigiamasis projektas / vadovas lekt. Darius Pauliukaitis; Kauno technologijos universitetas, Mechanikos inžinerijos ir dizaino fakultetas.

Studijų kryptis ir sritis: Gamybos inžinerija, Technologijos mokslai.

Reikšminiai žodžiai: elektroninė parduotuvė, kokybės analizė, e. parduotuvės vertinimas.

Kaunas, 2016. 92 psl.

## SANTRAUKA

Magistro baigiamajame projekte išanalizuotos elektroninės parduotuvės kūrimo technologijos. Siekiant patobulinti technologinį e. parduotuvės kūrimo procesą, pirmiausia atliktas e. parduotuvės kokybės kriterijų identifikavimo tyrimas. Gavus tyrimo rezultatus sukurta nauja e. parduotuvės kokybės vertinimo metodika ir nustatyti svarbiausi e. parduotuvės kokybės kriterijai. Įvertinus kokybinius reikalavimus nustatyta, kad vienas svarbiausių e. parduotuvės kriterijų – internetinės svetainės pritaikymas išmaniesiems įrenginiams.

Pagal atlikto tyrimo rekomendacijas analizuotos galimybės elektroninės parduotuvės kūrime panaudoti prisitaikančio dizaino, e. parduotuvės optimizavimo „Facebook“ socialiniame tinkle ir „Google“ paieškos sistemoje paslaugas. Atsižvelgiant į tai, sudaryta elektroninės parduotuvės kūrimo schema su siūlomais patobulinimais, aptarti visi kūrimo etapai bei apskaičiuotos keturių skirtingų elektroninių parduotuvių tipų gamybos trukmė. Atlikus skaičiavimus nustatytas reikalingų įrenginių ir baldų skaičius. Elektroninės parduotuvės kūrimo darbus atlieka 11 darbuotojų, tačiau skaičiavimais įrodyta, kad elektroninių parduotuvių kūrimui reikalinga 13 darbuotojų, todėl pasiūlyta priimti 2 naujus darbuotojus ir įrengti jiems skirtas darbo vietas.

Atsižvelgiant į Lietuvos higienos normas apskaičiuota, kad technologiniams procesams vykdyti reikalingas 130,50 m<sup>2</sup> patalpų plotas. Projektuojamos elektroninės parduotuvės kokybės užtikrinimui parinktos priemonės ir aptarta jų nauda.

Darbe aptarti ir įvertinti darbuotojų saugos ir ekologijos reikalavimai. Pateiktos rekomendacijos šių sričių gerinimui.

Finansinio – ekonominio projekto įvertinimo dalyje apskaičiuoti trijų siūlomų paslaugų atsipirkimo norma. Nustatyti paslaugoms atlikti priimtų darbuotojų atlyginimai, investicijų dydis į jų darbo vietas reikalingą kompiuterinę ir programinę įrangą. Įvertinami gamybos ir veiklos kaštai, projekto pelnas, gryniesi pinigų srautai ir lūžio momentas.

Darbo pabaigoje pateikiamos išvados ir rekomendacijos.

Žukauskaitė, Greta. E-shop creation technologies. Final Master's Thesis/Supervisor Lect. Darius Pauliukaitis; Kaunas University of Technology, Faculty of Mechanical Engineering and Design.

Area and field of studies: Production and Manufacturing Engineering, Technological Sciences.

Key words: e-shop, quality analysis, e-shop assessment.

Kaunas, 2016. 92 pages.

## SUMMARY

The final master thesis analyses the e-shop development technologies. Initially, the research of identification of quality criteria of the e-shop was performed, in order to improve the technological e-shop development process. Upon obtaining the results of research, the new e-shop quality assessment methodology was created and the key quality criteria for the e-shop were specified. The assessment of quality requirements allowed to determine that one of the main criteria of the e-shop is the adaptation of the Internet website to smart devices.

Based on the recommendations of the performed research, possibilities for using the responsive design, e-shop optimisation on the *Facebook* social network, and search in the *Google* engine services during the development of the e-shop, were investigated. Based on them, the diagram for the development of the e-shop with suggested improvements was drafted, all stages of development were discussed and the duration for production of four different types of e-shops was estimated. The calculations were performed and the necessary number of equipment and furniture was identified. The e-shop is being developed by 11 employees, but the calculations have shown that development of e-shops requires 13 employees, therefore, it was proposed to employ 2 new staff members and equip separate workplaces for them.

Based on the Lithuanian hygiene norms, it was calculated that the area of 130.50 m<sup>2</sup> is required for the development of technological processes. Quality assurance measures were selected and their benefits were discussed for the designed e-shop.

Occupational safety and ecological requirements were discussed and evaluated in the work. Recommendations for improvement of these fields were provided.

The payoff rate of three offered services was calculated in the financial/economic assessment part of the project. The salaries of staff employed for provision of services, the scope of investment in hardware and software for their workplaces was determined. Production and operation costs, project profit, net cash flows and the turning point were evaluated.

The work was finalised with findings and recommendations.



# TURINYS

ĮVADAS.....	10
TECHNOLOGINIAI – EKONOMINIAI RODIKLIAI .....	11
1. ELEKTRONINIŲ PARDUOTUVIŲ KOKYBĖS KRITERIJŲ IDENTIFIKAVIMAS.12	
1.1. Elektroninės parduotuvės kokybės tyrimų ir populiarinimo internete apžvalga.....	12
1.2. Tyrimo metodika.....	23
1.3. Kokybinio tyrimo rezultatai ir jų analizė .....	24
1.4. E. parduotuvės kokybės tyrimo išvados ir pasiūlymai.....	29
2. ELEKTRONINĖS PARDUOTUVĖS PROJEKTAVIMAS .....	30
2.1. E. parduotuvės kūrimo technologijos pagrindimas.....	30
2.2. Technologinio proceso sudarymas.....	32
2.2.1. Duomenų surinkimas .....	34
2.2.3. Prisitaikančio dizaino kūrimas išmaniesiems įrenginiams.....	35
2.2.4. Grafinio dizaino kūrimas .....	38
2.2.4. Programavimas.....	40
2.2.5. Testavimas .....	41
2.2.6. E. parduotuvės optimizavimas „Facebook“ ir „Google AdWords“.....	42
2.2.7. Elektroninės parduotuvės priežiūra.....	45
2.3. Technologinių procesų kokybės kontrolė .....	46
2.4. Įrengimų ir darbuotojų reikiamo kiekio skaičiavimas .....	48
2.5. Gamybinių plotų skaičiavimas bei įrangos išdėstymas.....	51
3. DARBŲ SAUGA IR APLINKOS EKOLOGIJA ĮMONĖJE.....	56
3.1. Darbų sauga.....	56
3.2. Priešgaisrinė sauga.....	58
3.3. Ekologija .....	58
4. FINANSINIAI – EKONOMINIAI PROJEKTO SKAIČIAVIMAI.....	60
4.1. Inovacijos projektavimo ir diegimo aplinkos analizė: ekonominių – organizacinių problemų nustatymas .....	60
4.1.1. Makroaplinkos veiksnių analizė.....	61
4.1.2. Mikroaplinkos veiksnių analizė .....	65
4.1.3. Įmonės vidinės būklės įvertinimas PTGG (SWOT) analizės metodu.....	68



4.2. Projekto investicijos ir jų finansavimo šaltiniai .....	69
4.2.1. Ilgalaikio turto skaičiavimai .....	69
4.2.2. Trumpalaikio turto vertės skaičiavimas .....	71
4.2.3. Gamybos apimties planavimas .....	72
4.2.4. Gamybos kaštų skaičiavimas .....	73
4.2.5. Veiklos kaštai .....	77
4.2.6. Paslaugų kainos nustatymas .....	77
4.2.7. Projekto pelnas ir grynujų pinigų srautai .....	78
4.2.8. Pagrindiniai projekto ekonominiai rodikliai .....	81
IŠVADOS IR PASIŪLYMAI .....	83
LITERATŪROS ŠALTINIAI .....	85
PRIEDAI .....	87

## ĮVADAS

Spartus technologijų vystymasis ir didėjantis interneto vartotojų kiekis, vienas iš svarbių pokyčių, be kurių šiuolaikinė visuomenė tapo nebeįsivaizduojama. Įmonių veiklos pobūdį pakeitė naujų tinklo galimybių atsiradimas, todėl vis daugiau įmonių dalį arba visą savo verslą perkelia į elektroninę erdvę. Efektyviam verslo plėtojimui internete kuriamos e. parduotuvės. Jos turi ne tik atlikti elektroninės prekybos funkcijas, bet ir būti lengvai valdomos, formuoti įmonės įvaizdį, bei išsiskirti iš jau esamų elektroninių parduotuvių.

Šiuo metu yra labai daug IT įmonių, kurios gali pasiūlyti internetinių svetainių ir elektroninių parduotuvių kūrimo paslaugas, todėl esant tokiai stipriai konkurencijai, labai svarbu rinkai pasiūlyti aukščiausios kokybės paslaugas ir naudoti pažangiausią technologinę įrangą. Atsižvelgiant į šiuo metu vyraujančias tendencijas, įmonėje diegiamos prisitaikančio dizaino kūrimo, e. parduotuvės integravimo į „Facebook“ platformą ir internetinės reklamos „Google AdWords“ kūrimo paslaugos. Gerai parengti sprendimai leidžia įmonei veikti operatyviau, geriau aptarnauti paslaugų vartotojus, efektyviau išnaudoti darbuotojų žinias, sumažinti išlaidas ir padidinti pelningumą. Atsižvelgiant į šiuos aspektus ir stiprią konkurenciją rinkoje, buvo nuspręsta išanalizuoti e. parduotuvės kokybės elementus ir pateikti tinkamiausius sprendimus jų tobulinimui.

**Baigiamojo projekto tikslas:** išanalizuoti elektroninės parduotuvės kokybės kriterijus, atlikti e. parduotuvės projektavimą, atsižvelgiant į atlikto tyrimo rezultatus, pasiūlyti naujas paslaugas e. parduotuvės tobulinimui ir jas pagrįsti ekonominiais, bei finansiniais skaičiavimais.

### **Projekto uždaviniai:**

1. Išanalizuoti atlikto tyrimo metu gautus rezultatus apie svarbiausius e. parduotuvės kokybės kriterijus ir pasiūlyti sprendimus įmonės kuriamoms e. parduotuvėms tobulinti.
2. Parinkti tinkamiausią technologinę įrangą ir suprojektuoti e. parduotuvės kūrimo technologinį procesą, įdiegiant naujas paslaugas.
3. Apskaičiuoti elektroninės parduotuvės kūrimo procesų laiko trukmę, reikiamų įrengimų ir baldų kiekį bei gamybiniam procesams reikalingą patalpų plotą.
4. Suprojektuoti įmonės gamybinės patalpas ir jose išdėstyti parinktą įrangą ir baldus.
5. Identifikuoti kompiuterinėje darbo vietoje, pavojų darbuotojo sveikatai, keliančius veiksnius, bei aptarti darbo saugos ir ekologijos gerinimui tinkamiausius sprendimus.
6. Atlikti finansinius skaičiavimus siūlomų projekto naudingumui ir atsiperkamumui įvertinti, bei apskaičiuoti reikalingų investicijų kiekį.

**Naudojama metodika:** anketinė apklausa, mokslinis tyrimas, PEST ir SWOT analizė, ekonomikos grafinės analizės metodas.

## TECHNOLOGINIAI – EKONOMINIAI RODIKLIAI

E. parduotuvių kūrimo technologijos tobulinimo projektas ir jo techniniai – ekonominiai rodikliai pateikti 1 lentelėje.

1 lentelė

### Įmonės svarbiausieji techniniai-ekonominiai rodikliai

Eil. Nr.	Rodiklio pavadinimas	Mato vienetas	Dydis
1.	Darbo dienų skaičius	d.	252
2.	Pamainų skaičius	vnt.	1
3.	Pramoninio-gamybinio personalo skaičius		
3.1	Pagrindiniai darbininkai	vnt.	3
3.2	Pagalbiniai darbininkai	vnt.	-
3.3	Vadovai, specialistai, tarnautojai	vnt.	9
4.	Metinė gamybos programa		
4.1	<i>Prisitaikančio dizaino kūrimas</i>	vnt.	21
4.2	<i>Grafinio dizaino kūrimo paslaugos</i>	vnt.	21
4.3	<i>Reklamos internete kūrimas</i>	vnt.	21
5.	Gamybos kaštai	€	27,30
6.	Sąlyginio gaminio savikaina		
6.1	<i>Prisitaikančio dizaino kūrimas</i>	€	708,71
6.2	<i>Grafinio dizaino kūrimo paslaugos</i>	€	518,73
6.3	<i>Reklamos internete kūrimas</i>	€	202,37
7.	Sąlyginio gaminio kaina		
7.1	<i>Prisitaikančio dizaino kūrimas</i>	€	850,46
7.2	<i>Grafinio dizaino kūrimo paslaugos</i>	€	622,48
7.3	<i>Reklamos internete kūrimas</i>	€	242,85
8.	Bendras kapitalas		
8.1	Pagrindinis kapitalas	€	5,82
8.2	Apyvartinis kapitalas	€	6,82
9.	Grynasis pelnas	€	7,31
10.	Grynoji esamoji vertė	€	6,29
11.	Pelningumo indeksas	-	0,97
12.	Atsipirkimo laikas	mėn.	11,5
13.	Darbuotojo vidutinis atlyginimas	€	735,8

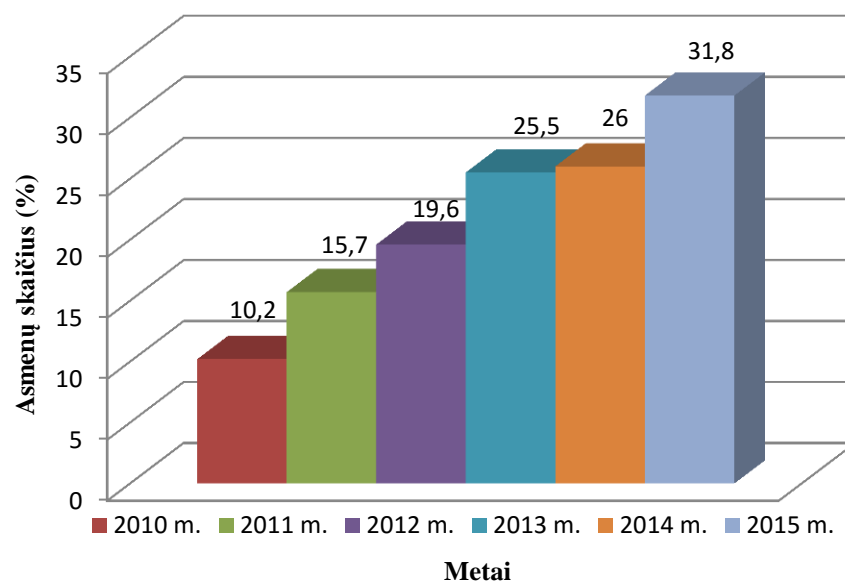
Įmonėje darbo dienų skaičius yra 252 darbo dienos. Darbo dienų skaičius nustatomas pagal reikiamų darbuotojų ir įrangos kiekį. E. parduotuvės technologijos tobulinimui siūlomos trys naujos paslaugos, pagal kurių metines darbo laiko normas nustatyta, kad reikalingi 2 nauji darbuotojai.

Bendras metinis produkcijos kiekis yra 21, t. y. per metus sukuriama 21 e. parduotuvė. Siūlomų paslaugos yra neatskiriamos nuo e. parduotuvės kūrimo, todėl laikoma, kad kiekviena paslauga taip pat atliekama po 21 kartą metuose.

# 1. ELEKTRONINIŲ PARDUOTUVIŲ KOKYBĖS KRITERIJŲ IDENTIFIKAVIMAS

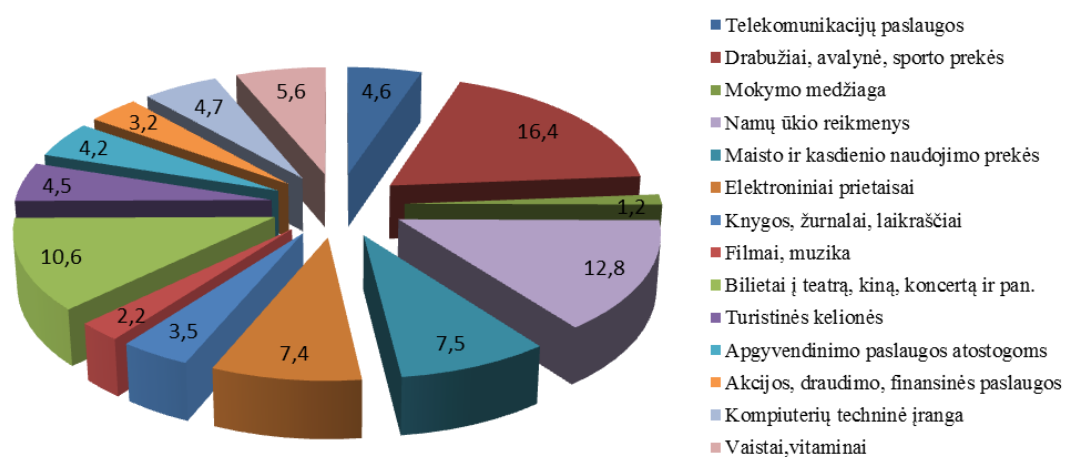
## 1.1. Elektroninės parduotuvės kokybės tyrimų ir populiarinimo internete apžvalga

Lietuvos statistikos departamento duomenimis, Lietuvoje elektroninė prekyba per 5 metus išaugo daugiau nei 3 kartus (2010 m. – 10,2 %, 2015 m. – 31,8 %), palyginus 2014 m. ir 2015 m. metų rodiklius, asmenų, kurie pirko ar užsakė prekes internetu, padidėjo tik 5,8 % [1].



**1 pav.** 16–74 metų asmenų, pirkusių arba užsakiusių prekes internetu, pasiskirstymas pagal metus, proc.

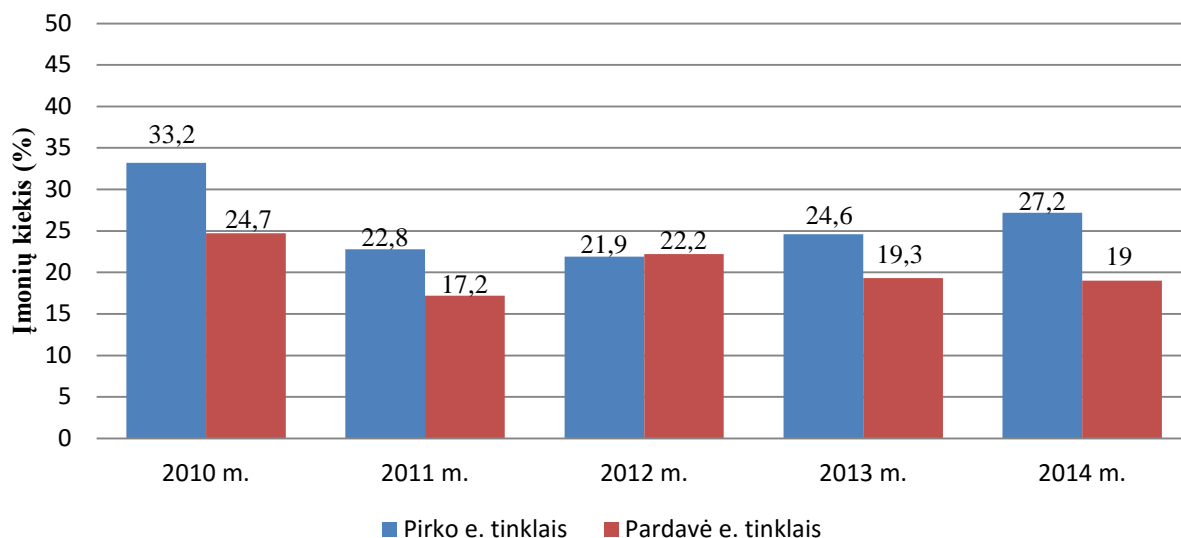
Pirkimo internetu rodiklių kilimas rodo, kad internetas yra vienas iš patogiausių būdų pirkti ar užsisakyti prekes ir paslaugas. 2 pav. pateiktos 2015 m. pirktos ar užsakytos internetu prekės.



**2 pav.** 2015 m. pirktų ar užsakytų prekių internetu pasiskirstymas pagal prekių ir paslaugų grupes, proc.

Pagal apklaustų 16 – 74 metų respondentų skaičių, žinoma, kad dažniausiai buvo perkami drabužiai, avalynė ir sportinės prekės (16,4 %), bei namų ūkio reikmenys (12,8 %).

2014 m. kompiuterius ir elektroninius tinklus prekybai (prekėms ar paslaugoms pirkti arba parduoti) naudojo 36 % įmonių (2013 m. – 35,8 %) (3 pav.).

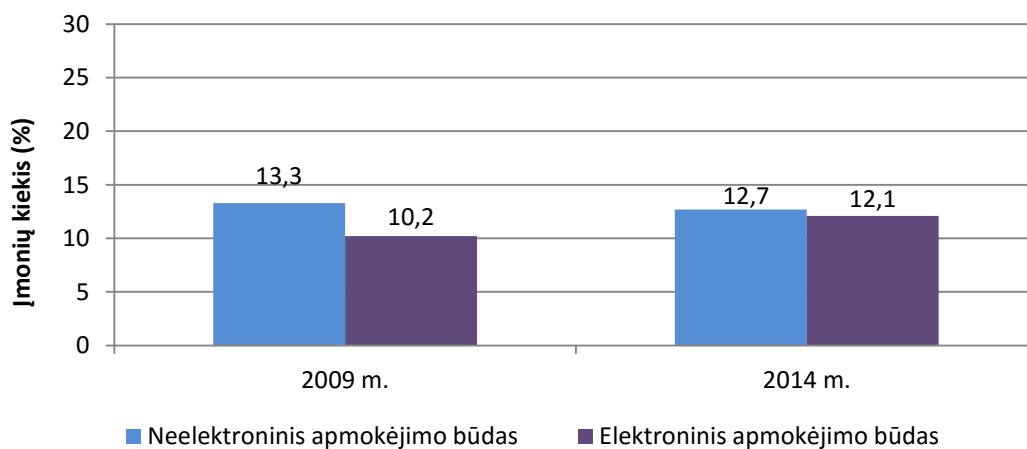


**3 pav.** E. prekybos naudojimo įmonėse pasiskirstymas pagal metus

Pagal pateiktus rezultatus matyti, kad e. prekybą daugiausiai įmonių naudojo 2010 metais (33,2 % ir 24,7 %), tačiau pirkimo ir pardavimo rodikliai įmonėse vėl didėja.

2014 m. 27,2 % įmonių pirko (užsakė) prekes ar paslaugas internetu arba kompiuteriniais tinklais, naudojant elektroninių duomenų mainų technologijas, 19 % – pardavė ar gavo užsakymų (2013 m. – atitinkamai 24,6 % ir 19,3 %).

12,1 % įmonių nurodė, kad gavo mokėjimus už parduotas prekes elektroniniu būdu, t. y. buvo apmokėta elektroninio užsakymo procedūros metu.



**4 pav.** Įmonių, pardavusių prekes ar paslaugas e. tinklais pasiskirstymas pagal apmokėjimo būdus, proc.

Internetu vykdant prekybos sandorį, pirkėjas ir pardavėjas neturi tiesioginio asmeninio kontakto, tačiau aptarnavimo kokybė vistiek išlieka labai svarbi. Elektroninėse parduotuvėse paslaugų kokybės identifikavimo elementai yra kitokie, nei tradicinėse parduotuvėse.

Kokybinis klientų aptarnavimas kibernetinėje erdvėje – tai specifinis elementas, kuris užtikrina tikslios ir operatyvios informacijos sutelkimą ir naudojimą. Pasenusi informacija nepatraukia vartotojų dėmesio, pardavimo kompanija praranda potencialių pirkėjų susidomėjimą siūlomu gaminiu ar paslauga. Internetinėje parduotuvėje vartotojai laukia aukštos svetainės vizualumo ir navigacijos kokybės, tikisi, kad bus pateikta detali informacija apie prekę bei demonstruojamas siūlomas prekės vaizdas (iš įvairių pusių, kadangi perkant prekes internetu jų pamatyti ir pačiuoipinėti neįmanoma). Siūlomos prekės ir paslaugos turi atitikti nusistovėjusias rinkos kainas arba būti pigesnės, kad paskatintų pirkėjus rinktis elektroninį, o ne tradicinį prekių įsigijimo būdą [2]. Atsiskaitymo už prekes būdai turi būti saugūs, prekių pristatymo terminai – tiksliai apibrėžti, o prekių grąžinimo sąlygos – atitikti Valstybinės vartotojų teisių apsaugos tarnybos nustatytas vartotojų teises.

Internetinės svetainės ar elektroninės parduotuvės užsakovas ir kūrėjas dirba kartu formuodami produkto kokybę. IT specialistai kuria techninę ir vizualią dalį, užsakovas aktyviai dalyvauja kūrybos procese, taip pat rengia informacinę dalį, todėl juos galima vertinti kaip kolegialius kūrėjus. Taigi du aspektai – vartotojo (lankytojo) suvokta interneto svetainės kokybė ir interneto svetainės kūrimo kokybė – yra labai susiję. Jie vienas nuo kito priklauso ir pasireiškia svetainės lankomumu bei techniniu funkcionavimu. Internetinės parduotuvės kūrimo kokybė dar neužtikrina ekonominių ir finansinių rezultatų, gaunamų parduodant internetinėje svetainėje patalpintas prekes. Ekonominį poveikį nulemia daugelis įvairių veiksnių, tarp jų ir internetinės svetainės turinys (prekių patrauklumas, paklausa, kaina ir pan.), tačiau komunikacinis poveikis, t.y. lankytojo suvokta interneto svetainės kokybė neabejotinai priklauso nuo interneto svetainės kūrimo kokybės. Vertindami savo produktą kūrėjai pasitelkia tam tikrus kiekybinius rodiklius. Tačiau atskiruose šaltiniuose nurodomi kiekybiniai vertinimai interneto produktų srityje nėra pakankami ir negali padėti pilnai išspręsti kokybės problemų, nes koncentruojasi ties rezultatais, neatsižvelgiant į visus juos lemiančius veiksnius. Todėl tikslinga kurti įvairiapusiškesnę, daugiau kriterijų apimančią sistemą bei nustatyti pagrindinius bendrus šio produkto kokybės įvertinimo kriterijus [3].

Moksliniai tyrimai internetinių svetainių kokybės srityje yra gana neišsamūs dėl neapibrėžtumo, kurį lemia tiek verslo aplinkos sąlygos, tiek taikomi tyrimų metodai. Atsižvelgiant į tai, kyla poreikis ištirti veiksnius, kurie lemia vartotojų požiūrį, bei e. parduotuvės kokybės suvokimą. Mokslininkai gana skirtingai apibrėžia interneto svetainės elementus, skirtus kokybei įvertinti. Viena iš priežasčių yra tai, kad įvairūs tyrimai, vertinimo metodai ar siūlomi vertinimo modeliai akcentuoja tam tikrus vertinimo aspektus. Atsižvelgiant į svetainės lankytojo, kūrėjo ar

užsakovo interesus, tiriamos skirtingų tinklapių elementų priklausomybės ir jų svarba vartotojo suvokiamai interneto svetainės vertei ir kokybei.

Vienas žinomiausių kokybės kriterijų vertinimo modelis – prancūzų autorių Gateau ir Sloim 2001 m. sukurtas penkių kriterijų grupių modelis VPTCS:

Angl. *visibilite* – matomumas; angl. *perception* – surinkimas; angl. *Technique* – technika; angl. *Contenu* – turinys; angl. *Services* – paslaugos.

Matomumo modulio tikslas yra užtikrinti, kad el. parduotuvę būtų lengva rasti net nežinant tikslaus adreso, t. y. intuityviai arba per paieškos sistemas pagal reikšminius žodžius, todėl patariama pasirinkti e. parduotuvės adresą vietine kalba ir su tikslinės valstybės nacionaliniu domenu (pvz., .lt, .uk). Rašant raktinius žodžius el. parduotuvės kode, turėtų būti panaudoti tikslinei kultūrai būdingi loginiai ryšiai ir atsižvelgta į kultūros dimensijų įtaką jiems.

Suvokimo modulio esmė yra užtikrinti dizaino ir naršymo struktūros suderintą pritaikymą kultūrai, tam gali būti panaudotos simbolinės spalvos, tinkamos skaitymo kryptys (iš kairės į dešinę, iš dešinės į kairę, iš viršaus į apačią ir iš apačios į viršų), kultūrai įprastas šrifto stilius ir dydis, informacijos organizavimo struktūros. Norint perteikti gerąjį įspūdį apie įmonę potencialiems klientams, didelės svarbos įgauna tinkamas projektavimas, funkcionalumas, tikslinei kultūrai būdingų stilizavimo elementų naudojimas, grafinis vaizdas ir dizainas. Technikos modulio paskirtis yra sudaryti lankytojui galimybę pačiam nurodyti jam patogius formatus: laiko, valiutos, dizaino, kalbos. Patariama vietą serveryje el. parduotuvės duomenų bazei išsinuomoti tikslinėje šalyje, nes dažniausiai duomenų perdavimo greitis vidiniame šalies tinkle yra daug greitesnis negu perduodant duomenis iš užsienio. Būtina atsižvelgti į bendrąjį tikslinės šalies techninį išsivystymą. Turinys yra vienas pagrindinių kultūros veikiančių modulių: reikia pritaikyti kalbą, kalbos stilių, terminiją, atsižvelgti į konteksto įtaką skelbiamai informacijai, naudoti tikslinėje kultūroje įprastus kodus, pasirinkti turinio pateikimo strategiją, atsižvelgiant į visas kultūros dimensijas.

Paslaugų modulis apima ekspertines rekomendacijas, lojalumo dovanas grįžtantiems klientams, pateikiamas apžvalgas ir nuorodas, galimybę keistis nuomonėmis su kitais vartotojais, informacinio puslapio tvarkymą, kliento aptarnavimą 24/7 – tai yra pagrindiniai mechanizmai, naudojami palankiai nuomonei apie el. parduotuvę sukurti ir vartotojų bazei padidinti. Tiesioginis ryšys turėtų būti užtikrintas pakankamu lygmeniu dar prieš prašant iš kliento asmeninių duomenų, taip didinant pasitikėjimą ir mažinant neapibrėžtumą [4].

2010 m. tyrime „Elektroninės komercijos kokybės kriterijų identifikavimas ir analizė“ buvo analizuojami elektroninės komercijos kokybės kriterijai. Tyrimas buvo atliekamas lyginant literatūros šaltiniuose pateiktus e. parduotuvės kokybės kriterijus ir ekspertų, dirbančių su e. komercijos projektais, išskirtais kokybės kriterijais. Pirmiausia buvo atlikta koncepcinė turinio analizė, kurią taikant atrinkti ir ranguojami mokslinėje literatūroje ir praktikų darbuose pateikti e.

komercijos kokybės vertinimo kriterijai. Nustatyti kokybės kriterijai ir suskirstyti pagal kriterijų minėjimo mokslinėje literatūroje dažnumą.

Kitame tyrimo etape buvo pasirinktas vienodas skaičius ekspertų iš atitinkamos srities mokslininkų bei praktikų. E. komercijos kokybės klausimas buvo aptartas su 8 ekspertais, kurie buvo tikslingai atrinkti remiantis jų aktyvumu per pastaruosius metus papildant mokslinę literatūrą e. komercijos klausimais bei panaudojant naujovių e. komercijos sistemų rinkoje. Ekspertų išskirti kriterijai ir jų palyginimas su mokslinėje literatūroje aptiktais kriterijais pateikti 2 – oje lentelėje.

2 lentelė

### Identifikuoti elektroninės komercijos kokybės kriterijai [5]

Ekspertams pasiūlyti kriterijai	Ekspertų skaičius, išskyrusių kriterijus	Literatūroje dažniausiai minimi kriterijai
E. parduotuvės kokybė	8	Naudojimo patogumas, techninė kokybė, suvokimas
Pirkimų per e. parduotuvę skaičius	3	-
Kiti pardavimo mastą veikiantys aspektai	Pasiūlymo kokybė	Lojalumas, lokalizacija
Mokėjimo būdų skaičius	6	-
Mokėjimo saugumą patvirtinantis sertifikatas	7	Transakcijų ir asmens duomenų saugumas
Mokėjimo sistemos aiškumas klientui	4	-
Pristatymo laikas	5	-
Vėlavimai	3	-
Pristatymo būdai	5	Pristatymas
Kiti pristatymo metu svarbūs aspektai	Pagalba klientui	Santykiai su klientais
Aptarnavimo punktų skaičius	3	-
Aptarnavimo punktų dislokacija	5	-
Garantijos įvykimo laikas	5	Garantijos, grąžinimo sąlygos
Kiti aptarnavimo po pardavimo aspektai	Pagalba klientui	Santykiai su klientais

Atlikus tyrimą nustatyta, kad e. parduotuvės techninė kokybė yra vertinama kaip svarbiausias e. parduotuvės kokybės kriterijus. Pirminėje užsakymo fazėje svarbi e. parduotuvės turinio kokybė, bei patogus naudojimas ja. Mokėjimo etape svarbiausias transakcijų saugumas – ši išvada sutampa su literatūroje vyraujančia transakcijų ir asmens duomenų saugumo išskirtinės svarbos nuostata. Kaip saugumo įrodymas gali būti traktuojamas galiojantis pripažintos įstaigos išduotas mokėjimo saugumo sertifikatas. Mokėjimo būdų pasirinkimas reikšmingas kokybiškai e. parduotuvei, nors literatūros šaltiniuose šis kriterijus nebuvo pateiktas. Pusė ekspertų, kaip svarbų kriterijų, įvertino mokėjimo sistemos aiškumą. Elektroninėje komercijoje taip pat svarbus pagalbos klientui suteikimas po atlikto mokėjimo, bei santykio su klientais palaikymas.



Tyrimas „E. komercijos tinklapiai: kokybinis vertinimas” buvo atliktas, vertinant elektroninės parduotuvės techninius faktorius. Tyrimo metu e. parduotuvių kūrėjai, vartotojai ir jungtinė grupė (atrinkti kūrėjai ir vartotojai) turėjo skaitinėmis reikšmėmis, nuo 0 iki 4 balų, įvertinti tris e. parduotuvės kokybės identifikavimo sritis (patogus naudojimas, struktūros patikimumas ir vaizdo patikimumas). Šios trys pagrindinės sritys buvo pasirinktos pagal 18 tinklapio kokybę lemiančių veiksnių ir 116 kokybės subfaktorius [6].

Atlikus tyrimą, buvo nustatyta, kad visi kokybės veiksniai yra vertinami kaip daugiau, ar mažiau svarbūs, tačiau saugumas ir vientisumas įvertinti kaip vieni iš svarbiausių e. parduotuvės kokybės veiksnių. Remiantis tyrimo rezultatais, nustatyta, kad yra svarbus saityno kontekstas, kuriame elektroninė parduotuvė yra įkelta. Vartotojams yra lengvai prieinamos įvairios programos, todėl įsilaužėliai gali įveikti apsaugos sistemas ir neteisėtai gauti prieigas prie svarbių duomenų. Atsižvelgiant į tai, kai kuriuose e. komercijos tinklapiuose pakeitimus gali daryti tik atitinkamos šalys arba samdomi kvalifikuoti specialistai, kurie vykdo nuolatinę apsaugos priežiūrą.

Kiekviena elektroninė parduotuvė, siekianti konkurencinio pranašumo, privalo imtis veiksmų, kuriais užtikrintų internetinės svetainės konkurencingumą ir patrauklumą potencialiems jos lankytojams. Kokybės gerinimui būtini nuoseklūs tyrimai: konkuruojančių e. parduotuvių sugretinimas ir analizė, silpnųjų savo interneto svetainės grandžių identifikavimas. Būtina įvertinti įvairius e. parduotuvės elementus: pasirinktą vardą, tinklapio dizainą, navigacijos patogumą, interneto svetainės reitingą įvairiose paieškos sistemose, pateiktos informacijos turinį ir išdėstymą. 2011 m. leidinyje „Informacijos mokslai” publikuotas tyrimas „Elektroninės prekybos interneto svetainių Lietuvoje vertinimas“ [7], kurio metu nustatyti Lietuvos interneto lankytojų naršymo ypatumai, leidžiantys formuoti e. prekybos interneto svetainių kokybės vertinimo modelį.

Lietuvos interneto svetainės vartotojams svarbiausi e. parduotuvės kokybės elementai: interaktyvumas, patikimumas ir paprastas naudojimas. Atliktų tyrimų rezultatai patvirtino, kad e. parduotuvės patikimumas yra glaudžiai susijęs su jos lankytojų suvokiama tinklapio kokybe. Patikimumas įvardijamas kaip duomenų saugumas, lengvai randama informacija, greitas aptarnaujančių darbuotojų atsakas bei kitų lankytojų atsiliepiamai. Reklamos gausa, pasitaikančios sistemos klaidos, klaidinga ar skurdi informacija ir retas turinio atnaujinimas sudaro nepatikimos e. parduotuvės įvaizdį. Atsiskaitymo ir pristatymo alternatyvų pateiktis yra svarbūs kokybės elementai.

Tyrimo rezultatai atskleidė pagrindinę elektroninių parduotuvių problemą – saugumo užtikrinimas. E. parduotuvėje turėtų būti pakankamai užtikrintas saugus atsiskaitymas už prekes ar paslaugas, pateiktos privatumo nuostatos, bei išsamūs kontaktai.

Vartotojų duomenų saugumui užtikrinti gali būti diegiamas *SSL* protokolas. Naudojantis šiuo protokolu, internetu perduodama užšifruota informacija, todėl užkertamas kelias perduodamos informacijos neteisėtam prieinamumui, užtikrinamas jos vientisumas ir konfidencialumas.

Elektroninių parduotuvių saugumo *SSL* setifikatas patvirtina, kad elektroninė parduotuvė yra saugi registruotis ir pirkti prekes. Saugios svetainės skiriamasis ženklas naršyklėje esanti *https* žyma, matoma registruojantis ar atsiskaitant už prekes.

2014 m. vasarą „Google“ paskelbė, kad *SSL* sertifikatų naudojimas jau yra vienas iš svetainių reitingavimo faktorių paieškos rezultatų puslapyje. Dabar, kai vartotojas aplanko savo „Google“ paskyrą, numatytas naudojamos paieškos užklausų *SSL* šifravimas. Tai leidžia žymiai padidinti paieškos saugumą ir konfidencialumą. Šifruojamos ne tik paieškos užklausos, tačiau ir visa paieškos istorija. Tai ypač svarbu, jei naudojamas atviras, nesaugus kanalas, kuriuo vartotojas bando prisijungti prie interneto [8].

2011 m. atliktas tyrimas „Pirkimo internetu kokybės vertinimas: aprangos sektoriaus atveju“. Šio tyrimo metu buvo įvertinti internetinės parduotuvės kokybės faktoriai, kurie yra svarbūs Lietuvos vartotojams, perkantiems aprangos prekes internetu, naudojant teorinius pirkimo internetu modelius. Tyrimui atlikti buvo taikomas apklausos metodas: sudaryta anketa, kuri publikuota internetiniuose forumuose ir socialinių tinklų, pirkimo internetu, pokalbių grupėse. Apklausoje dalyvavo 163 respondentai, kurie devynių balų skalėje turėjo įvertinti pagrindinius pirkimo internetu etapus ir jiems priskirtus kokybės faktorius [9].

Tyrimo rezultatai atskleidė, kokie pirkimo internetu kokybės kriterijai svarbiausi vartotojams tam tikruose užsakymo etapuose (žr. 3 lentelė).

3 lentelė

#### Svarbiausi kokybės kriterijai visuose pirkimo internetu etapuose

Eil. Nr.	Pirkimo internetu etapai	Svarbiausi kokybės kriterijai
1.	Prisijungimas ir informacijos paieška	Tikslus informacijos pateikimas
2.	Prekės pirkimas	Registracijos paprastumas ir pateiktų duomenų privatumas
3.	Apmokėjimas už prekes	Finansinių operacijų saugumas
4.	Prekės gavimas	Sutarties įvykdymas
5.	Prekės grąžinimas	Gražinimo išlaidų kompensavimas
6.	Aptarnavimas	Sistemos prieinamumas

Vartotojų nuomone, prie e. parduotuvės sistemos svarbus tikslus ir detalus informacijos pateikimas apie prekes ar paslaugas. Registruojantis e. parduotuvės sistemoje, turėtų būti tinkamai parinkti „privalomieji“ informacijos pildymo laukai, tam, kad vartotojas galėtų greitai ir paprastai

užsiregistruoti sistemoje. Vartotojo duomenys turėtų būti apsaugoti nuo pašalinių veiksmų, nesusijusių su atliekamo užsakymo eiga, Tam, kad būtų saugiai atliekamos finansinių operacijų funkcijos, e. parduotuvėje turi būti integruota speciali mokėjimo sistema.

Efektyvi e. parduotuvės sistema turėtų leisti, prisijungusiam prie sistemos, vartotojui matyti savo suformuoto užsakymo eigą, pradedant nuo užsakymo priėmimo iki pristatymo laiko.

2006 m. Švedijoje, Lulea Technologijos universitete buvo atliktas tyrimas „Vartotojų suvokiama e. paslaugų kokybė perkant internetu“ [10]. Remiantis tyrime pateiktais įvairių autorių duomenimis, buvo išskirtos penkios dimensijos (4 lentelė), pagal kurias vartotojas vertina e. paslaugų kokybę t.y. tinklapio dizainas, patikimumas, atsako greitis, pasitikėjimas ir personalizacija.

4 lentelė

#### Vartotojų suvokiamos e. prekybos kokybės dimensijos

Vartotojų suvokiamos e. prekybos kokybės dimensijos	Apibrėžimas
Tinklapio dizainas	Vartotojų suvokimo laipsnis apie draugišką naudojimui elektroninę parduotuvę. Pvz., virtualios parduotuvės išvaizda.
Patikimumas	Vartotojų suvokimas apie e. parduotuvės patikimumą ir saugumą. Pvz., produkto pristatymas laiku ir tiksliai.
Greitas reagavimas	Vartotojų suvokimas apie e. parduotuvės personalo paslaugumą ir greitą reakciją dėl iškilusių problemų. Pvz., greiti atsakymai į klientų paklausimus elektroniniu paštu.
Pasitikėjimas	Vartotojo suvokimas apie e. parduotuvės mechanizmo patikimumą.
Personalizacija	Vartotojų suvokimas kaip e. parduotuvė sugeba prisitaikyti prie jų asmeninių poreikių. Pvz.: asmeniniai pasiūlymai.

2012 m. „Proposing a Methodology to Evaluate Usability of E-Commerce Websites: QUEM Model“ [11] buvo pasiūlyta nauja e. komercijos interneto svetainių vertinimo metodika *QUEM*. Šios metodikos pagrindas yra ISO/IEC 9126-1:2001 kokybės standartas. Siekiant įrodyti *QUEM* metodikos efektyvumą, tyrimui buvo pasirinktos dvi e. komercijos sistemos (*ebay* ir *amazon*). Metodika sukurta e. prekybos įmonėms, kurios minimaliomis sąnaudomis per trumpą laiką, galėtų įvertinti internetinės svetainės panaudojimo galimybes.

16 ekspertų, dirbančių e. prekybos ir programinės įrangos inžinerijos srityse, naudojant *QUEM* metodologiją, įvertino e. komercijos sistemas pagal tris pagrindinius faktorius: suprantamumą (angl. *Understandability*), išmokstamumą (angl. *Learnability*) ir funkcionalumą (angl. *Operability*).

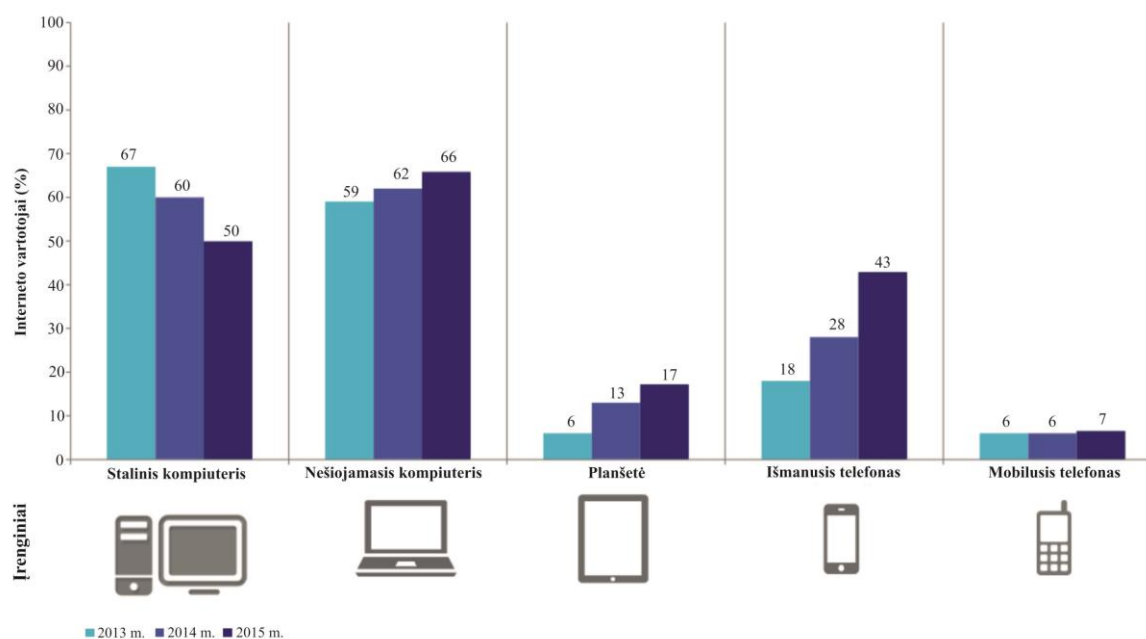
E. komercijos sistemų vertinimas atliktas pagal šiuos subfaktorius: teksto nuoseklumas ir standartizavimas, pateiktos informacijos ir teksto veiksmingumas, internetinės svetainės grafinis

dizainas ir struktūra, estetika ir minimalistinis dizainas, techninės klaidos, tinklapio pritaikymas negalią turintiems vartotojams, pirkimą didinančių įrankių naudojimas, navigacija ir kita.

Pagal sukurtą e. komercijos interneto svetainių vertinimo metodiką, nustatyta, kad įvertinti tinklapiai pagal pasirinktus faktorius yra panašūs. Naudojant *QUEM* vertinimo modelį galima tikslingai atlikti interneto svetainės patikrinimą, sumažinti reikiamų specialistų kiekį ir e. komercijos sistemų tikrinimo išlaidas.

Elektroninės parduotuvės parametrai turėtų būti suderinti taip, kad vartotojas galėtų sklandžiai naudotis tinklapio įvairiuose įrenginiuose ir naršyklėse. „TNS“ pateiktos ataskaitos „Žniasklaidos operacijų metinė apžvalga 2015“ duomenimis [12], per 3 metus Lietuvoje beveik dvigubai padidėjo interneto vartotojų, kurie naudojami išmaniaisiais telefonais (2013 m. – 18 %, 2015 – 43 %).

Interneto vartotojų, kurie naudojami planšetėmis (žr. 5 pav.) padidėjo beveik tris kartus (2013 m. – 6 %, 2015 – 17 %).



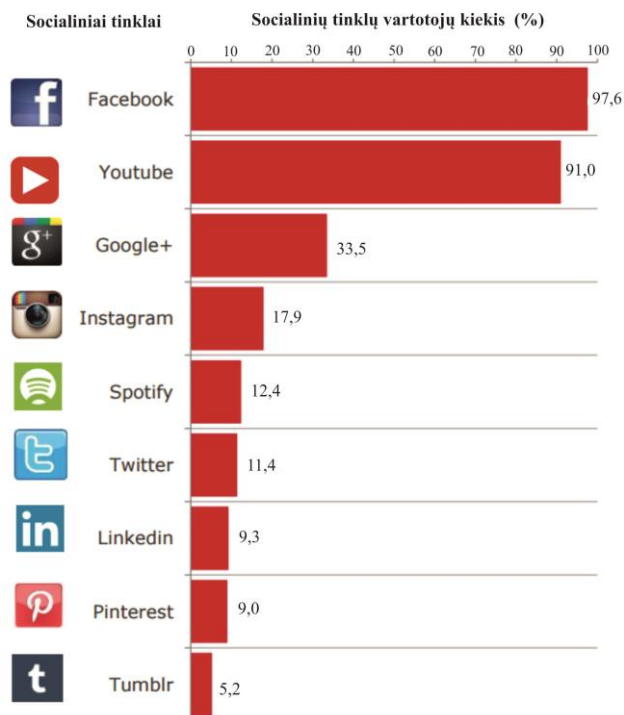
**5 pav.** Interneto vartotojų pasiskirstymas pagal naudojamus įrenginius, proc. [5]

Esant sparčiai išmaniųjų įrenginių naudojimo plėtrai, galima pastebėti, kad mažėja interneto vartotojų, kurie naudojami stalniais kompiuteriais (2013 m. – 67 %, 2015 – 50 %). Nešiojamaisiais ar „Notebook“ kompiuteriais naudojami vis daugiau interneto vartotojų (2013 m. – 59 %, 2015 – 66 %).

Mobiliųjų telefonų naudojimas pasikeitė gana nežymiai (2013 m. – 6 %, 2015 – 7 %).

Interneto vartotojų komunikacijos įpročiai keičiasi, todėl kuriant e. parduotuvės projektą reiktų įvertinti e. parduotuvės veikimo ir jos reklamos galimybes socialiniuose tinkluose.

6 paveiksle pateikiamas „TNS” tyrimo metu nustatytų socialinių tinklų pasiskirstymas pagal vartotojų kiekį.



6 pav. Socialinių tinklų vartotojų pasiskirstymas pagal socialinių tinklų rūšis, proc.

Pateiktos statistikos duomenimis, 97,6 % Lietuvos socialinių tinklų vartotojų naudojami „Facebook“ socialiniu tinklu, 91,0 % – „Youtube“, 33,5 % vartotojų naudojami „Google +“. Lietuvos interneto vartotojai mažiausiai naudojami „Pinterest“ (9,0 %) ir „Tumblr“ (5,2 %).

Atsižvelgiant į šiuo metu populiariausio socialinio tinklo „Facebook“ galimybes pritraukti didelį kiekį interneto vartotojų (97,6 %), tikslinga e. parduotuvę susieti su socialiniu tinklu. Integruvus e. parduotuvę į socialinį tinklą „Facebook“ didėja galimybės padidinti pardavimų kiekį, bei reklama pritraukti naujų e. parduotuvės vartotojų.

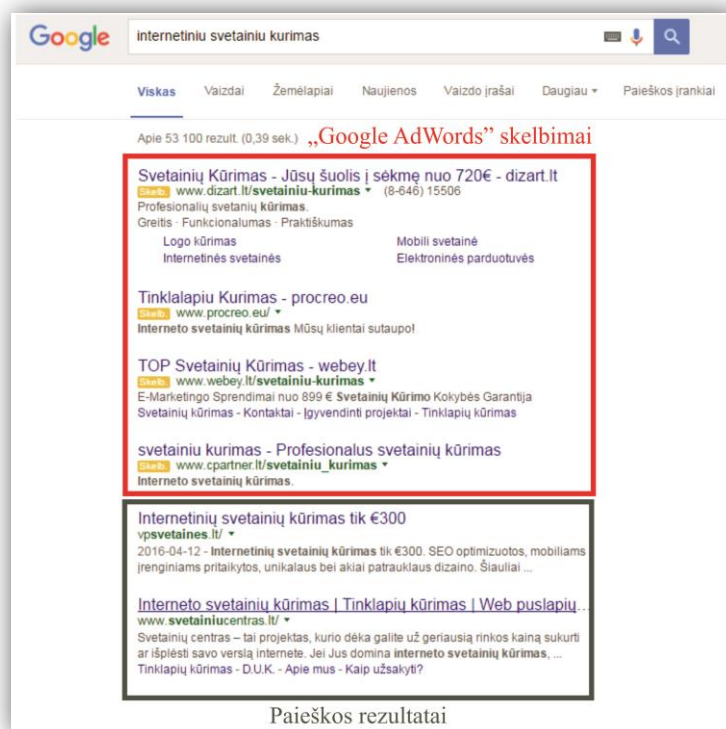
Interneto vartotojai norėdami rasti dominančią informaciją internete apie prekes ar paslaugas naudoja įvairias informacijos paieškos sistemas. Viena iš populiariausių paieškos sistemų „Google“, kurioje internetinė svetainė gali būti randama ir reklamuojama.

„Google AdWords“ reklama – raktažodžių veikiama reklamavimo programa, kuri už tam tikrą mokestį internetinės svetainės skelbimus iškelia į pirmąsias „Google“ paieškos sistemos pozicijas. Tuomet kai interneto vartotojas naudoja paieškos sistemą ir įveda raktinius žodžius, „Google“ paieškos sistemoje pateikiami dviejų tipų rezultatai:

- Paieškos rezultatai;
- reklamuotojo apmokėti „Google AdWords“ skelbimai.

Paieškos rezultatai „Google“ paieškos sistemoje išdėstomi pagal paieškos termino atitikimą ir populiarumą. Rezultatai pateikiami kaip nuorodos į internetines svetaines su susijusia vartotojo paieškos informacija [13].

Priešingai nei paieškos rezultatai, „Google AdWords“ skelbimai rodomi su etikete „Skelbimas“ virš nemokamų paieškos rezultatų (žr. 7 pav.), šalia jų ar po jais. Interneto vartotojui vedant raktinius žodžius „Google“ paieškoje, sistema automatiškai pritaiko skelbimus vartotojo paieškai.



7 pav. „Google AdWords“ skelbimai ir paieškos rezultatai „Google“ paieškos puslapyje

Pateikti „Google AdWords“ skelbimai išdėstomi pagal mokesį už paspaudimą (MUP) ir atitikimo raktažodžiams įvertinimą. Mokesčio už paspaudimą (MUP) kainų siūlymas reiškia, kad reklamuotojas moka už kiekvieną paspaudimą ant skelbimo. Kuriant „Google AdWords“ skelbimą, nustatoma maksimalaus mokesčio suma už paspaudimą, kurią reklamuotojas sutinka mokėti.

Kokybiškai parengta e. parduotuvė didina tikimybę, kad interneto vartotojas neieškos kitų alternatyvų. Atsižvelgiant į tai, tikslinga ištirti veiksnius, lemiančius internetinės parduotuvės kokybę, bei identifikuoti elektroninės parduotuvės kokybės kriterijus.

**Tyrimo tikslas:** sudaryti elektroninių parduotuvių kokybės vertinimo metodą, pagal jį ištirti pasirinktas e. parduotuves, bei suformuoti joms skirtą svarbiausių kokybės kriterijų sąrašą, kuriuo naudotųsi e. parduotuvių kūrėjai ir turinio sudarytojai.

**Tyrimo uždaviniai:**

1. Sudaryti e. parduotuvės kokybės vertinimo metodiką.
2. Patikrinti e. parduotuvių technines galimybes skirtingomis programomis.
3. Atlikti lankytojų apklausą ir išanalizuoti gautus rezultatus.
4. Atlikti tiriamojo darbo rezultatų analizę ir pateikti išvadas.

## 1.2. Tyrimo metodika

**Tyrimo objektas:** 6 e. parduotuvės, prekiaujančios kosmetika ir parfumerijos gaminiais.

Tyrimė vertinimos 3 lietuviškos ir 3 užsienietiškos e. parduotuvės: [www.kristiana.lt](http://www.kristiana.lt), [www.douglas.lt](http://www.douglas.lt), [www.topbeauty.lt](http://www.topbeauty.lt), [www.love-makeup.co.uk](http://www.love-makeup.co.uk), [www.boots.co.uk](http://www.boots.co.uk) ir [www.beautybay.com](http://www.beautybay.com).

Elektroninių parduotuvių kokybės vertinimo metodika parengta pagal mokslinės literatūros šaltinius, bei atliktus kokybės identifikavimo tyrimus: pasaulinio tinklo konsorciumo W3C (angl. *World Wide Web Consortium*) žiniatinkliams nustatytais reikalavimais [14], penkių kriterijų grupių modeliu VPTCS; tyrimo „Interneto svetainių kokybės vertinimo ypatumai“ rezultatais ir kitais literatūros šaltiniais.

E. parduotuvių tyrimui reikalingas asmeninis kompiuteris su veikiančiu interneto ryšiu. Tyrimas sudarytas iš 7 tyrimo etapų:

**I etapas.** *E. parduotuvių tikrinimas programa Validator.*

Pirmiausia elektroninės parduotuvės tikrinamos pagal W3C standartą automatine *Validator* programa (žr. 4 lentelė). W3C (angl. *World Wide Web Consortium*) yra pasaulinio tinklo konsorciumas, kuris yra nustatęs žiniatinkliams keliamus reikalavimus. Pagal W3C standartą, interneto svetainės vartotojo sąsajos *HTML* šablonai privalo atitikti *HTML* ar *XHTML* standartą. Šie reikalavimai laikomi išpildytais, jei techninė priemonė *Validator* neranda internetinės svetainės trūkumų.

**II etapas.** *Interneto svetainių tikrinimas programa Google PageSpeed insights.*

Antrojo tyrimo etapo metu tikrinama e. parduotuvės greitaveika. Tinklapio greitaveika – tai optimaliausių (greitaveikos) taisyklių laikymasis [15]. Tikrinama, ar tinklapis tinkamai išnaudoja naršyklės podėlį (angl. *browser cache*), ar naudoja efektyvias *CSS* taisykles, ar optimizuoti paveikslėliai ir pan.

*Google PageSpeed insights* programa paeiliui patinkrinama kiekvieno tinklapio greitaveika mobiliajame telefone ir kompiuteryje. Patikrinus greitaveiką abiejuose įrenginiuose, programa automatiškai pateikia tinklapio įvertinimą skaitinėmis reikšmėmis nuo 0 iki 100 (žr. 5 lentelė).

**III etapas.** *E. parduotuvės puslapių atvertimo spartos tikrinimas programa Web Page Test.*

Šio etapo metu, programa *Web PageTest*, išmatuojama kiekvienos internetinės svetainės puslapio atvertimo sparta (žr. 6 lentelė). Puslapio atvertimo sparta – tai tinklapio įkrovimo laikas sekundėmis nuo adreso įvedimo iki visiško tinklapio įkrovimo. Atvertimo sparta priklauso nuo tinklapio kodo paruošimo greitaveikai, taip pat nuo serverio pajėgumų bei optimizavimo konkretiems tikslams [16].

**IV etapas. Tinklapių tikrinimas programa *SEO SiteCheckup*.**

Šiame etape tikrinamos elektroninių parduotuvių optimizavimas paieškos sistemoms (žr. 7 lentelė). Tikrinimui naudojama *SEO SiteCheckup* programa. Ši programa tikrina tinklapio optimizavimą paieškos sistemoms, nurodo jau esamą informaciją paieškos sistemose, pateikia siūlymus, bei sprendimus efektyvesniam tinklapio optimizavimui [17].

**V etapas. E. parduotuvių vertinimas remiantis penkių kriterijų modeliu *VPTCS*.**

Šiame etape įvertinamos visos e. parduotuvės pagal penkių kriterijų grupių modelį *VPTCS*: matomumą, surinkimą, techniką, turinį ir paslaugas (žr. 8 lentelė).

**VI etapas. Dizaino sprendimų vertinimas pagal atliktą vartotojų apklausą.**

Vartotojų požiūriui atskleisti buvo atlikta interneto vartotojų apklausa „Elektroninių parduotuvių kokybinis vertinimas“. Apklausoje dalyvavo 33 respondentai. Anoniminė anketa buvo patalpinta internetinėje svetainėje [www.apklausa.lt](http://www.apklausa.lt) [18].

**VII etapas. Tyrimo rezultatų vertinimas ir išvadų pateikimas.**

### 1.3. Kokybinio tyrimo rezultatai ir jų analizė

**I – asis tyrimo etapas.** Atlikus kiekvienos e. parduotuvės tinkrinimą automatine *Validator* programa (žr. 5 lentelė), buvo gauti įspėjimai apie butinybę patikrinti tam tikrus techninius elementus, bei rastos programinės klaidos, kurias kvalifikuotas specialistas turėtų ištaisyti.

*Validator* programa daugiausiai programavimo klaidų rado *kristiana.lt* elektroninėje parduotuvėje (171 klaidos), mažiausiai klaidų rasta *douglas.lt* (6 klaidos) ir *beautybay.com* (7 klaidos) e. parduotuvių puslapiuose.

5 lentelė

#### E. parduotuvių tikrinimo *Validator* programa rezultatai

Eil. Nr.	E. parduotuvės adresas	Klaidos (angl. errors)	Įspėjimai (ang. warnings)	Priskiriami balai
1.	<a href="http://www.kristiana.lt">www.kristiana.lt</a>	171	3	1
2.	<a href="http://www.douglas.lt">www.douglas.lt</a>	6	1	6
3.	<a href="http://www.topbeauty.lt">www.topbeauty.lt</a>	67	2	2
4.	<a href="http://www.love-makeup.co.uk">www.love-makeup.co.uk</a>	20	29	4
5.	<a href="http://www.boots.co.uk">www.boots.co.uk</a>	25	-	3
6.	<a href="http://www.beautybay.com">www.beautybay.com</a>	7	-	5



E. parduotuvei, kurią tikrinant, buvo rasta mažiausiai klaidų priskiriami 6 balai, daugiausiai turinčiai klaidų – 1.

Nei viena, iš tiriamų e. parduotuvių, pilnai neatitiko keliamų reikalavimų – kiekvienoje buvo rasta programinių klaidų.

**II – asis tyrimo etapas.** Atliktas pasirinktų e. parduotuvių greitaveikos nustatymas *Google PageSpeed insights* programa.

Nepaisant klaidų skaičiaus, programa įvertino optimaliausią taisyklių laikymąsi ir pagal bendrą surinktų balų skaičių nustatyta, kad geriausia greitaveika yra *beautybay.com* (84 balai) ir *topbeauty.lt* (81 balai). Prasčiausiai įvertintos *douglas.lt* (11 balų) ir *kristiana.lt* (31 balas). Rezultatai pateikiami 6 – oje lentelėje.

6 lentelė

**Testavimo programa *Google PageSpeed insights* gauti rezultatai**

Eil. Nr.	E. parduotuvės adresas	Klaidos (angl. errors)	Įspėjimai (ang. warnings)	Bendras įvertinimas balais
1.	www.kristiana.lt	18	94	<b>31</b>
2.	www.douglas.lt	20	60	<b>11</b>
3.	www.topbeauty.lt	77	97	<b>81</b>
4.	www.love-makeup.co.uk	54	96	<b>62</b>
5.	www.boots.co.uk	54	99	<b>65</b>
6.	www.beautybay.com	68	97	<b>84</b>

Žemesniais balais įvertintų e. parduotuvių priežiūros specialistai turėtų atsižvelgti į programos siūlomas rekomendacijas ir atlikti tam tikrus pakeitimus. Pvz.: *kristiana.lt* reiktų optimizuoti vaizdus ir sumažinti CSS.

**III – asis tyrimo etapas.** Automatine *Web Page Test* programa išmatuojama kiekvienos e. parduotuvės puslapių atsivertimo sparta.

Vertinant gautus rezultatus (žr. 7 lentelė), buvo priimta, kad sparčiausiai veikiančiai e. parduotuvei priskiriami 6 balai, lėčiausiai – 1 balas.

7 lentelė

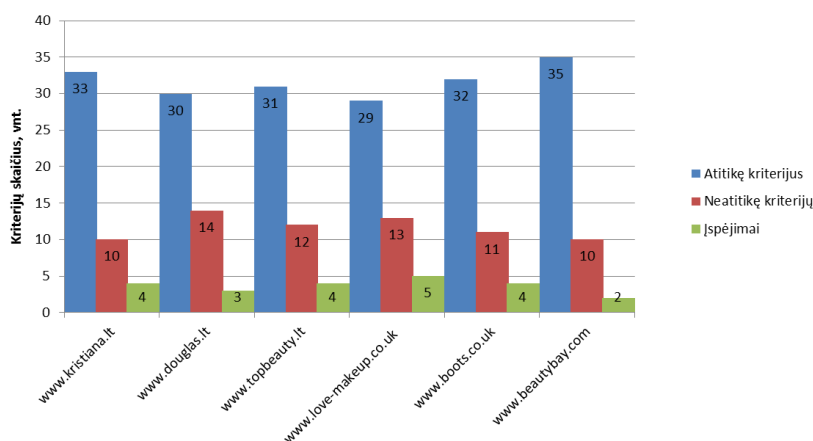
**E. parduotuvių spartos tikrinimo programa *Web Page Test* rezultatai**

Eil. Nr.	E. parduotuvės adresas	Pirmasis puslapio atsivertimo greitis, sekundėmis	Pakartotinis puslapio atsivertimo greitis, sekundėmis	Priskiriami taškai
1.	www.kristiana.lt	13.684 s	3.566 s	<b>2</b>
2.	www.douglas.lt	29.597 s	5.849 s	<b>1</b>
3.	www.topbeauty.lt	6.842 s	5.942 s	<b>3</b>
4.	www.love-makeup.co.uk	7.410 s	2.778 s	<b>5</b>
5.	www.boots.co.uk	7.436 s	4.266 s	<b>4</b>
6.	www.beautybay.com	4.555 s	3.359 s	<b>6</b>

Patikrinus e. parduotuvių spartą, nustatyta, kad ilgiausias puslapio atvertimo greitis yra *douglas.lt* (29.597 s) ir *kristiana.lt* (13.684 s). Internetinės svetainės puslapio atsivertimo greitis yra vienas iš svarbiausių e. parduotuvės kokybės vertinimo kriterijų. E. parduotuvės veikimo greitis gali lemti vartotojo ketinimą pirkti. Esant ilgam interneto puslapio krovimo greičiui, interneto lankytojas gali ieškoti alternatyvios e. parduotuvės.

**IV–asis tyrimo etapas.** Automatinė *SEO SiteCheckup* programa yra nustčiusi 47 kriterijus, pagal kuriuos automatiškai reitinguojama kiekvienos tiriamos e. parduotuvės atitiktis reikalavimams. Programa internetines svetaines reitinguoja pagal tokius kriterijus kaip: raktažodžių panaudojimas, HTML puslapio dydis, tinklapio krovimo greitis, tinklapio saugumas, aktyvumas socialiniuose tinkluose ir pan.

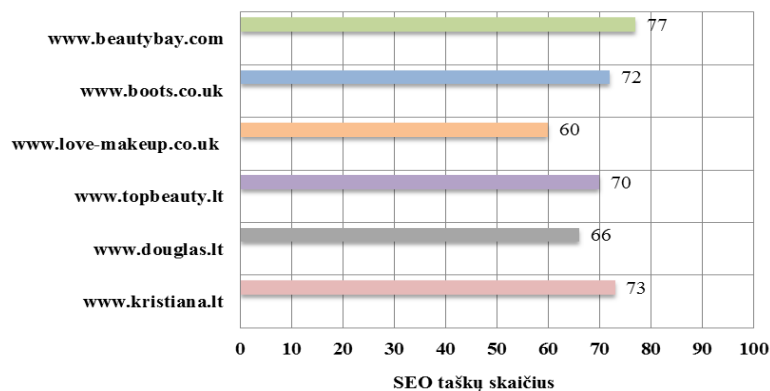
E. parduotuvių atitikimas minėtiems kriterijams pateikiamas 8 paveiksle.



8 pav. E. parduotuvių pasiskirstymas pagal *SEO* keliamų kriterijų atitinkamumą

Daugiausia *SEO* keliamų kriterijų atitinka *beautybay.com* (35 kriterijai) ir *kristiana.lt* (33 kriterijai). Mažiausiai atitinka *douglas.lt* (30 kriterijų) ir *love-makeup.co.uk* (29 kriterijai).

Atlikus kiekvienos e. parduotuvės reitingavimą pagal keliamus reikalavimus, programa automatiškai pateikė bendrą internetinės svetainės vertinimą taškais nuo 0 iki 100 (žr. 9 pav.).



9 pav. E. parduotuvių pasiskirstymas pagal *SEO* reikalavimų atitiktį, tašk.

Pagal 9 paveiksle pateiktus rezultatus matyti, kad programa daugiausia *SEO* taškų įvertino *beautybay.com* (77 taškai) ir *boots.co.uk* (72 taškai). Mažiausią įvertinimą surinko *lovemakeup.co.uk* (60 taškų). Kuo didesnis surinktų balų skaičius, tuo e. parduotuvė labiau atitinka *SEO* keliamų reikalavimų atitiktį.

**V – asis tyrimo etapas.** Šiame tyrimo etape e. parduotuvės vertinamos pagal penkių kriterijų grupių modelį *VPTCS*: matomumą, surinkimą, techniką, turinį ir paslaugas.

Kiekviena e. parduotuvė vertinama (žr. 8 lentelė) skaitinėmis reikšmėmis nuo 0 iki 2: 0 – blogai, 1 – vidutiniškai, 2 – puikiai.

8 lentelė

### E. parduotuvių vertinimas pagal penkių kriterijų modelį

Eil. Nr.	E. parduotuvės adresas	Matomumas	Surinkimas	Technika	Turinys	Paslaugos	Viso balų
1.	www.kristiana.lt	2	2	2	1	0	7
2.	www.douglas.lt	1	2	1	2	1	7
3.	www.topbeauty.lt	1	1	1	2	0	5
4.	www.love-makeup.co.uk	1	1	1	1	0	4
5.	www.boots.co.uk	2	2	2	2	1	9
6.	www.beautybay.com	2	1	2	1	1	7

Atlikus e. parduotuvių vertinimą pagal penkių kriterijų grupių modelį *VPTCS*, matyti, kad kriterijus labiausiai atitinka *boots.co.uk* (9 balai), mažiausiai atitinka *topbeauty.lt* (5 balai).

E. parduotuvė turi būti lengvai pasiekiamą vartotojui t.y. intuityvus ir trumpas interneto svetainės adresas. Taip pat itin svarbus suderinamumas su įvairiomis naršyklėmis, išmaniaisiais įrenginiais ir operacinėmis sistemomis.

**VI – asis tyrimo etapas.** Šiame tyrimo etape analizuojami e. parduotuvės grafiniai elementai: stilius, šriftas, spalvos, nuotraukų ir paveikslėlių kompozicija, dizaino elementai, fonas, struktūra ir mygtukų išdėstymas.

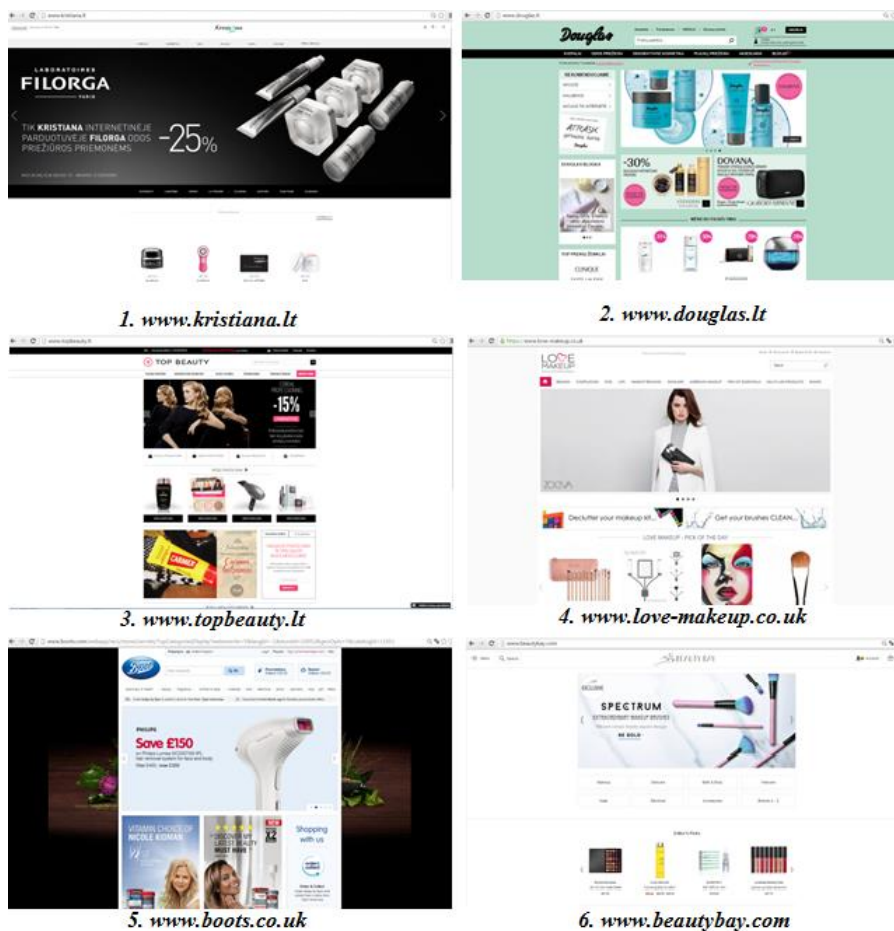
Kiekvienam dizaino elementui priskiriama skaitinė reikšmė. 33 respondentai vertino e. parduotuvių dizaino sprendimus (žr. 1 priedas) ir jų detales balais nuo 1 iki 5 (žr. 10 pav., 9 lentelė). Maksimalus galimų balų skaičius – 165.

9 lentelė

### E. parduotuvių dizaino sprendimų vertinimo rezultatai

Eil. Nr.	E. parduotuvės adresas	Grafinio dizaino vertinimas, balais
1.	www.kristiana.lt	139
2.	www.douglas.lt	137
3.	www.topbeauty.lt	128
4.	www.love-makeup.co.uk	142
5.	www.boots.co.uk	123
6.	www.beautybay.com	140

Respondentai pagal įvairius kriterijus geriausiai įvertino *love-makeup.co.uk* (142 balai) ir *beautybay.com* (140 balų) dizaino sprendimus.



10 pav. Tiriamų e. parduotuvių dizaino sprendimai

**VII – asis tyrimo etapas.** Paskutiniame etape susumuojami kiekviename etape gauti rezultatai.

Įvertinus visų etapų gautus rezultatus (žr. 10 lentelė), nustatyta, kad pagal sudarytą kokybės vertinimo metodiką, kriterijus labiausiai atitinka elektroninė parduotuvė *beautybay.com* (319 balų), mažiausiai elektroninės parduotuvės kokybės kriterijus atitinka *douglas.lt* (228 balai).

10 lentelė

### Visų kokybinio tyrimo etapų rezultatai

Eil. Nr.	E. parduotuvės adresas	I	II	III	IV	V	VI	Viso
1.	<a href="http://www.kristiana.lt">www.kristiana.lt</a>	1	31	2	73	7	139	253
2.	<a href="http://www.douglas.lt">www.douglas.lt</a>	6	11	1	66	7	137	228
3.	<a href="http://www.topbeauty.lt">www.topbeauty.lt</a>	2	81	3	70	5	128	289
4.	<a href="http://www.love-makeup.co.uk">www.love-makeup.co.uk</a>	4	62	5	60	4	142	277
5.	<a href="http://www.boots.co.uk">www.boots.co.uk</a>	3	65	4	72	9	123	276
6.	<a href="http://www.beautybay.com">www.beautybay.com</a>	5	84	6	77	7	140	319

## 1.4. E. parduotuvės kokybės tyrimo išvados ir pasiūlymai

1. Pagal anksčiau išanalizuotus literatūros šaltinius sukurta e. parduotuvės kokybės vertinimo metodika, kuri apjungia įvairius e. parduotuvės kokybės identifikavimo kriterijus. Taikant sukurta kokybės tyrimo metodiką, galima greičiau nustatyti internetinės svetainės trūkumus. Aptiktos e. parduotuvės techninės klaidos gali padėti internetinių projektų kūrėjams tobulinti e. parduotuvės kokybę, o tinklapio savininkams pagerinti verslo plėtrą.

2. Atlikus tyrimą, nustatyta, kad iš tiriamų elektroninių parduotuvių labiausiai kokybinius kriterijus atitinka e. parduotuvė *beautybay.com*, mažiausiai atitinka *douglas.lt*.

Atsižvelgiant į gautus rezultatus, rekomenduojama e. parduotuvės priežiūros specialistams ištaisyti technines klaidas, taip padidinant internetinės svetainės veikimo greitį ir funkcionalumą.

3. Pateikti vertinimo kriterijai nėra tarpusavyje lygiaverčiai, todėl kriterijams reiktų pritaikyti svertinius koeficientus, tačiau neįmanoma jų nustatyti matematinėmis priemonėmis ar skaičiavimais. Atsižvelgiant į tai, galima teigti, kad tyrimo rezultatų analizė yra subjektyvi ir interneto projektų kūrėjams reiktų atkreipti dėmesį į tuos kokybės kriterijus, kurie mažiausiai ar visiškai neatitinka nustatytų reikalavimų.

4. Palyginus anksčiau atliktų tyrimų rezultatus ir atlikto e. parduotuvės kokybės tyrimo rezultatus, galima teigti, kad svarbiausi elektroninės parduotuvės kriterijai yra:

- Tinklapio techninė atitiktis reikalavimams;
- Internetinės svetainės veikimo ir puslapių atvertimo greitis;
- Tinklapio optimizavimas paieškos sistemoms;
- E. parduotuvės funkcionalumas;
- Intuityvi ir paprasta tinklapio navigacija;
- E. parduotuvės naudojimo pritaikymas visų tipų įrenginiams;
- Efektyvūs dizaino sprendimai.

5. Atsižvelgiant į išanalizuotus literatūros šaltinius ir tyrimo metu gautus rezultatus, siūloma patobulinti įmonėje kuriamų e. parduotuvių technologinį procesą ir jį papildyti naujomis paslaugomis: prisitaikančio dizaino kūrimu, e. parduotuvės integravimu į „Facebook“ socialinio tinklo platformą ir internetinės reklamos „Google AdWords“ kūrimo paslaugomis.

## 2. ELEKTRONINĖS PARDUOTUVĖS PROJEKTAVIMAS

Šiame skyriuje pateikiamas pasirinktos elektroninės parduotuvės kūrimo technologijos pagrindimas, suprojektuojama technologinė schema ir technologiniai e. parduotuvės kūrimo etapai, atliekami technologinių procesų, įrenginių, baldų ir patalpų ploto skaičiavimai.

### 2.1. E. parduotuvės kūrimo technologijos pagrindimas

Elektroninių parduotuvių kūrimui naudojami staliniai, nešiojamieji ir planšetiniai kompiuteriai, programinė įranga, duomenų bazės ir grafinio dizaino kūrimo priemonės. Elektroninės parduotuvės kūrimui ir informacijos apsikeitimui tarp skirtingų sričių specialistų reikalingas interneto ryšys.

Internetinių svetainių ir parduotuvių kūrimui gali būti naudojamas stalinis arba nešiojamasis kompiuteris, tačiau rekomenduojama naudoti stalinį kompiuterį. Stalinių kompiuterių procesoriai dažniausiai yra galingesni ir turi didesnę kietąją diską, nei nešiojamųjų kompiuterių. Kompiuterio procesorius turėtų būti pakankamai galingas arba papildomai reiktų įsigyti vaizdo plokštę tam, kad būtų įmanoma prie kompiuterio prijungti kelis kompiuterio ekranus. Analizuojamoje įmonėje dauguma kompiuterių yra staliniai *ORKA SPECIAL 3* (žr. 2 priedas) ir prie jų pritaikyti monitoriai *BenQ GW2265HM 21.5"* (žr. 3 priedas). Naudojamas nešiojamasis kompiuteris *Dell Inspiron 15* (žr. 4 priedas).

Elektroninės parduotuvės projektavimui pasirinkta „OXID eShop“ elektroninės komercijos platforma. „OXID eShop“ yra atviro kodo elektroninės komercijos turinio valdymo sistema, kuri pritaikyta PHP programavimo kalbai ir realiųjų duomenų bazių valdymo sistemai MySQL.

„OXID eShop“ laikoma viena technologiškai pažangiausių elektroninės prekybos platformų Vokietijoje, Austrijoje ir Šveicarijoje [19]. „OXID eShop“ e. komercijos platforma pasirinkta dėl savo funkcionalumo ir lengvo pritaikymo prie įvairaus dydžio elektroninių parduotuvių. Sistema skirta apdoroti didelį kiekį informacijos, turi daug modulių reikalingų vystyti elektroninės komercijos projektams ir pritaikyta kurti e. parduotuves, optimizuotas išmaniesiems įrenginiams.

Nuolat išleidžiami skirtingų ekrano pločių išmanieji įrenginiai, bei telefonai sukelia nepatogumų internetinių parduotuvių savininkams, nes norint efektyviai plėtoti elektroninę prekybą, e. parduotuvė turi būti pritaikyta prie daugumos įrenginių, kuriuos naudoja interneto vartotojai.

Viena iš naujausių ir šiuo metu pasaulyje sparčiai populiarėjančių paslaugų yra prisitaikančio (reaktyvaus) dizaino kūrimas. Prisitaikančio (angl. *responsive*) dizainas yra prie daugumos išmaniųjų įrenginių prisitaikantis dizainas. Jis prisitaiko prie bet kokio ekrano pločio,

nepriklausomai nuo įrenginio rūšies (stalinis kompiuteris, „Notebook“, planšetė ar išmanusis telefonas) (žr. 11 pav.). Kūrėjams nebereikia kurti adaptyvaus dizaino, atskiros e. parduotuvės mobiliosios versijos ar mobiliosios aplikacijos [20].



**11 pav.** Prisitaikančio dizaino pritaikymas įvairiems įrenginiams [21]

Prisitaikantis dizainas dažnai lyginamas su adaptyviu dizainu, tačiau naudojant adaptyvų dizainą, interneto svetainės puslapiai pritaikomi kiekvienam išmaniam įrenginiui atskirai. Pvz.: reikia sukurti interneto svetainę, kuri pritaikyta kompiuteriui, planšetei ir telefonui, tai kuriamos trys atskiros tinklapio dizaino versijos.

Atsižvelgiant į tai, siūloma e. parduotuvės projektavime naudoti naujausią dizaino kūrimo paslaugą – prisitaikantį dizainą. Prisitaikančio dizaino kūrimui pasirinktas programinis įankis „RoxIVE“, kuris specialiai pritaikytas prie „OXID eShop“ elektroninės komercijos platformos.

Prisitaikančio dizaino kūrimas yra sudėtingas procesas, todėl kad reikalingas nuoseklus dizainerio, vartotojo sąsajos programuotojo ir programuotojo bendradarbiavimas.

Pirminiam dizaino kūrimui naudojamos rastrinės grafikos programa „Adobe Photoshop CS6“ ir vektorinės grafikos programa „CorelDRAW X7“. „Adobe Photoshop“ – tai populiariausia pasaulyje rastrinės grafikos koregavimo ir kūrimo programa, kurią plačiai naudoja internetinių tinklapių dizaineriai. „CorelDRAW X7“ yra kompleksinė vektorinio piešimo programa, padedanti kurti profesionalius piešinius, nuo paprastų ženklų iki labai sudėtingų techninių brėžinių.

Atsižvelgiant į tyrimų ir reklamos apžvalgos rodiklius siūlomos dvi naujos paslaugos: „Google AdWords“ reklamos kūrimas ir e. parduotuvės integravimas į „Facebook“ socialinį tinklą.

Šioms paslaugoms nėra reikalinga speciali programinė įranga, tačiau turi būti apmokyti darbuotojai, kurie galės atlikti papildomas paslaugas. Naujų paslaugų pasirinkimą lėmė didėjantis

interneto vartotojų naudojimas socialiniais tinklais, paieškos sistemomis, bei nedidelės investicijos ir trumpas paslaugų atlikimo laikas.

## 2.2. Technologinio proceso sudarymas

Įmonėje per metus sukuriama apie 21 įvairaus sudėtingumo e. parduotuvių. Kiekvienos internetinės parduotuvės kūrimo trukmė yra skirtinga. Projekto įgyvendinimo trukmė priklauso nuo užsakovo poreikių ir projekto sudėtingumo.

E. parduotuvės, pagal jų pagaminimo sudėtingumą gali būti suskirstytos į keturis tipus:

**1. Paprastos elektroninės parduotuvės.** Jos lengvai valdomos, turinčios mažesnę puslapių ir meniu punktų skaičių, nei sudėtingesnių e. parduotuvių. Tokiose e. parduotuvėse mažiau funkcijų ir modulių, dizaino sprendimai yra paprastesni, todėl pagaminimas gali trukti nuo kelių savaičių iki kelių mėnesių. Vidutiniškai sukuriamos 8 paprastos e. parduotuvės per metus.

**2. Vidutinio sudėtingumo elektroninės parduotuvės.** Tokio sudėtingumo elektroninėse parduotuvėse yra platus funkcijų pasirinkimas, veikia automatizuoti įrankiai, skirti suvesti internetinės parduotuvės duomenims. Dizainas yra sudėtingesnis, gali būti daug animuotų elementų ir iliustracijų. Vidutinio sudėtingumo e. parduotuvių per metus sukuriama daugiausiai – apie 7.

**3. Sudėtingos elektroninės parduotuvės.** Tokias e. parduotuves dažniausiai renkasi didelės įmonės, kurioms reikalingas labai platus funkcijų pasirinkimas. Prekes pristanti vizuali informacija gali būti pateikiama ne tik fotografijomis, bet ir *flash* video filmukais, bei 360° kampo panoraminėmis nuotraukomis.

**4. Itin didelės apimties elektroninės parduotuvės.** Šio tipo e. parduotuvėse integruota daugiau nei 50 įvairių prekybos modulių, jos paruoštos dideliame prekybos kiekiui ir skirtingoms prekių kategorijoms, įdiegtas maksimalus apmokėjimui būdų kiekis už prekes ir pan.

Atsižvelgiant į pateiktą e. parduotuvių tipus, technologinių procesų skaičiavimai atliekami pagal įmonėje kuriamų e. parduotuvių tipus ir jų kiekį per metus (I tipo – 5 vnt., II tipo – 7 vnt., III tipo – 5 vnt., IV tipo – 4 vnt.). 10 lentelėje pateikiamos išleidžiamos produkcijos charakteristikos.

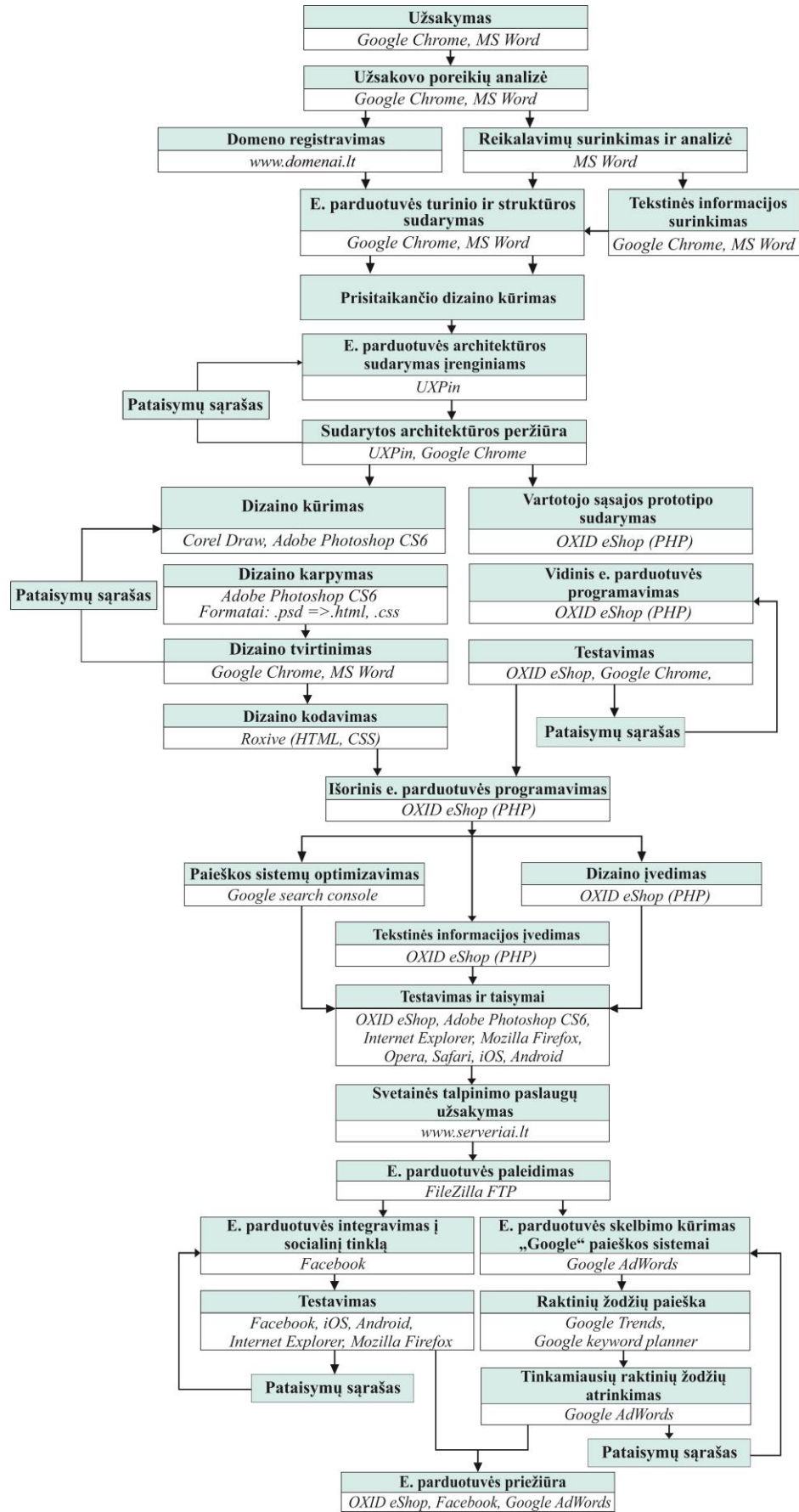
11 lentelė

### Išleidžiamos produkcijos charakteristikos

Eil. Nr.	Produkcijos tipas	Puslapių skaičius	Iliustracijų skaičius	Menu punktų skaičius vnt.	Animuotų iliustracijų skaičius, vnt.	Produkcijos kiekis per metus, vnt.
1	2	3	4	5	6	7
1.	Elektroninė parduotuvė nr. 1	8	8	9	6	5
2.	Elektroninė parduotuvė nr. 2	10	10	10	7	7
3.	Elektroninė parduotuvė nr. 3	12	15	15	9	5
4.	Elektroninė parduotuvė nr. 4	15	20	16	10	4
Viso:						21



Elektroninės parduotuvės kūrimo schema pateikiama 12 paveiksle.



12 pav. Elektroninės parduotuvės kūrimo schema

### 2.2.1. Duomenų surinkimas

Kiekvienas internetinės svetainės ar elektroninės parduotuvės projektas prasideda nuo užsakymo pateikimo. Tuomet kai užsakymas jau priimtas, surenkami reikalingi elektroninės parduotuvės kūrimui duomenys. Šio proceso dalis – išsiaiškinti kliento numatytus išteklius, tikslus ir tikslinę auditoriją. Dauguma stambių projektavimo ir dizaino įmonių neskiria tiek daug laiko jokiam kitam projektavimo etapui, kaip analizei ir kliento poreikių tyrimui. Projektuojant didelius tinklapius šiame etape analizuojami atvejai, diskutuojama, nuodugnai ištiriama rinka [22].

Reikalavimų surinkimui organizuojamas susitikimas, kuriame dalyvauja projekto užsakovas, projektų vadovas ir dizaineris. Projektų vadovas klausinėja užsakovą apie pageidaujamą elektroninės parduotuvės funkcionalumą, užrašo tekstu surinktą informaciją ir ją sistemina, o vėliau pateikia kūrėjų komandai. Dizaineris susitikime dalyvauja tuomet, jei pageidautinas didelis dėmesys elektroninės parduotuvės dizainui. Jis pats užduoda klausimus užsakovui, tam kad geriau išsiaiškintų pageidaujamo dizaino kriterijus. Užsakovo poreikių surinkimui ir analizei gali būti naudojami 12 lentelėje pateikti klausimai.

12 lentelė

**Poreikių nustatymui ir jų analizei naudojami klausimai**

<b>Sritis</b>	<b>Klausimai klientui</b>
<b>Dalykinė sritis</b>	Koks elektroninės parduotuvės kūrimo tikslas?
	Kokios prekės ar paslaugos bus parduodamos e. parduotuvėje?
	Kokia informacija bus pateikiama be parduodamų prekių?
	Kokios priemonės skatins e. parduotuvės vartotojų lojalumą?
	Kokios priemonės skatins e. parduotuvės vartotojų lojalumą?
<b>Tikslinė auditorija</b>	Į kokią auditoriją ar vartotojus bus orientuojamasi?
	Ką jie išmano apie internetą? Kokios jų techninės žinios?
	Ar numanoma kokia vidutinio naudotojo prisijungimo sparta?
	Kiek laiko vartotojas turėtų naršyti elektroninėje parduotuvėje įprasto apsilankymo metu?
<b>Turinys</b>	Kas atsako už pirminio turinio surinkimą?
	Kaip turinys bus pateiktas (procesas ir formatas)?
	Kas kiek laiko informacija bus atnaujinama?
<b>Ištekliai</b>	Kokie ištekliai numatyti e. parduotuvei kūrimui?
	Ar turite e. parduotuvei skirtą serverį?
	Ar užregistravote savo e. parduotuvės vardą?
<b>Dizainas</b>	Ar įsivaizduojate, kaip Jūsų e. parduotuvė turėtų atrodyti?
	Ar yra standartų, tokių kaip logotipas ar spalvos, kurias reikia įtraukti?
	Ar e. parduotuvė yra dalis didesnės e. parduotuvės ar grupės, turinčios savo firminį stilių, kuriuos reikia suderinti?

Po to kai duomenys jau surinkti, projekto vadovas nuodugnai patikrina ar surinkti visi reikalingi duomenys. Pagal surinktą informaciją, nustatomi elektroninės parduotuvės techniniai reikalavimai ir detalai aprašomos užduotys, kurios bus pateiktos programuotojų komandai. Pagal

reikalavimų apimtis yra numatoma pradinė elektroninės parduotuvės trukmė ir ištekliai, tačiau vėliau, jei reikalavimai keičiasi, jie gali kisti.

Užsakovo pageidaujamo pavadinimu pasirenkamas e. parduotuvės adresas ir užregistruojamas domenas (pvz.: .lt, .com, .eu). 13 lentelėje pareikiami duomenų surinkimo trukmės skaičiavimai.

13 lentelė

### Duomenų surinkimo trukmės skaičiavimas

Eil. Nr.	Produkcijos tipas	Domeno registravimas	Užsakovo poreikių ir analizės surinkimas, puslapių skaičius, vnt.	Užsakovo poreikių ir analizės surinkimas, laiko norma 1 pusl., val.	Reikalavimų surinkimas, puslapių skaičius, vnt.	Reikalavimų surinkimas, laiko norma 1 pusl., val.	Produkcijos kiekis per metus, vnt.	Viso per metus, val.
1	2	3	4	5	6	7	8	$9=(3+(4 \times 5) + (6 \times 7)) \times 8$
1.	E. parduotuvė nr. 1	1	2	5	5	2	5	95
2.	E. parduotuvė nr. 2	1	2	7	7	2	7	189
3.	E. parduotuvė nr. 3	1	2	9	9	2	5	175
4.	E. parduotuvė nr. 4	1	2	11	10	2	4	164
Viso:								623

Užsakovo poreikių ir reikalavimų puslapių surinkimo skaičius priklauso nuo e. parduotuvės sudėtingumo. Pagal surinktą užsakovo poreikių informaciją bus aprašomi e. parduotuvei keliami reikalavimai, kurie vėliau bus pateikti e. parduotuvės projekto kūrimo komandai. Atsižvelgiant į detalių ir tikslių reikalavimų poreikį, bei svarbą, laiko norma reikalavimų surinkimui, vienam puslapiui yra apie 2 val. Pagal reikalavimų apimtį numatoma pradinė elektroninės parduotuvės trukmė ir ištekliai, tačiau vėliau, jei reikalavimai keičiasi, jie gali kisti.

Sekantis etapas yra elektroninės parduotuvės turinio sudarymas. Šis etapas labai svarbus, todėl projektuojant elektroninę parduotuvę projektų vadovas ir užsakovas turi išsiaiškinti, kas bus atsakingas už turinio sudarymą. Klientas gali pats sudaryti elektroninės parduotuvės turinį arba tai atlieka įmonės kūrėjai, konsultuodamiesi su užsakovu.

### 2.2.3. Prisitaikančio dizaino kūrimas išmaniesiems įrenginiams

Prisitaikančio dizaino kūrimas visų tipų įrenginiams yra sudėtingas procesas, nes jis apima ne tik dizaino kūrimą, bet taip pat ir internetinės svetainės architektūros kūrimą ir programavimą.

Atsižvelgiant į tai, reikalingas nuoseklus dizainerio, vartotojo sąsajos programuotojo ir programuotojo bendradarbiavimas.

Kuriant prisitaikančią dizainą pirmiausia kuriama tinklapio struktūra ir architektūra (žr. 13 pav, 37 psl.), vėliau kuriamas vartotojo sąsajos dizainas ir galiausiai atliekamas dizaino

programavimas *HTML* ar *CSS* programavimo kalbomis. Prisitaikančio dizaino kūrimo laiko trukmės skaičiavimai pateikti 14 lentelėje.

14 lentelė

#### Prisitaikančio dizaino kūrimas išmaniesiems įrenginiams

Eil. Nr.	Produkcijos tipas	Vartotojo sąsajos dizaino kūrimas, val	Dizaino programavimas, ( <i>html, css</i> ), val.	Prisitaikančio dizaino testavimas, val	Produkcijos kiekis per metus, vnt.	Viso per metus, val.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7 = (3+4+5) x 6</i>
1.	E. parduotuvė nr. 1	16	8	3	5	135
2.	E. parduotuvė nr. 2	24	16	3	7	301
3.	E. parduotuvė nr. 3	32	24	3	5	295
4.	E. parduotuvė nr. 4	40	32	3	4	300
Viso:						1031

Prisitaikančio dizaino kūrimas jau esamai e. parduotuvei užtrunka ilgiau, nei kuriant e. parduotuvę ir optimizuojant ją išmaniesiems įrenginiams vienu metu.

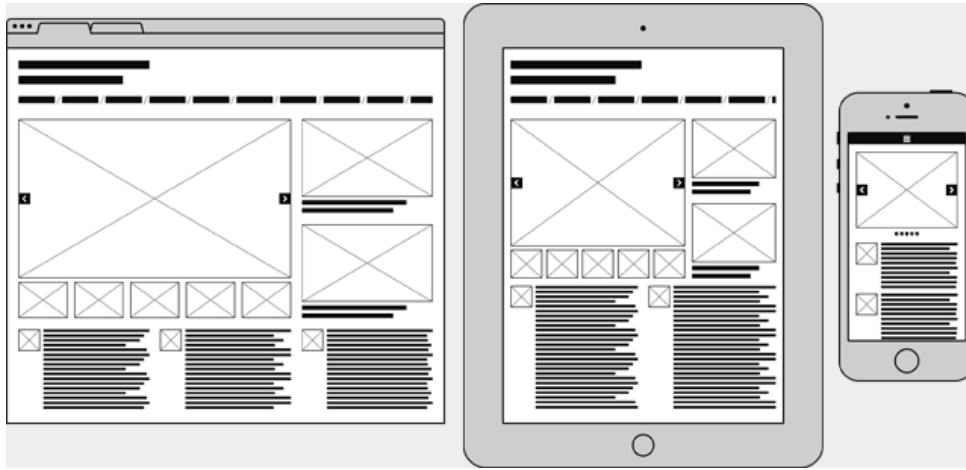
Prisitaikančio dizaino kūrimo etape ilgiausiai trunka vartotojo sąsajos kūrimas ir jo programavimas.

#### Turinys ir struktūra

Parengus turinį, tolesniame etape jis tvarkomas taip, kad lankytojas susidurtų su paprasta elektroninės parduotuvės navigacija t.y. jis galėtų nesunkiai valdyti svetainę vadovaujantis nuojauta. Informacijos tvarkymo etape apibrėžiama visa e. parduotuvės struktūra ir sudaromas elektroninės parduotuvės žemėlapis. Eskizuojami svarbiausi puslapiai, vėliau papildant schemas papildomais elementais ir ryšiais tarp atskirų langų. Tinklapio žemėlapis padeda dizaineriui įsivaizduoti tinklapio mastus ir kaip jo dalys tarpusavyje susijusios.

Galutinė elektroninės parduotuvės struktūros schema pateikiama užsakovui. Svetainės struktūros pateikimo anotacija turi būti suprantama vartotojui. Tam yra naudojamos diagramos arba pateikiamos reikalavimų surinkimo metu ant popieriaus ranka braižytos schemas.

Surinkus reikalavimus, IT sistemos analitikas apsprendžia, kaip komponentai dera tarpusavyje, kaip architektūros lygiai pasiskirsto techniniuose įrenginiuose (žr. 13 pav.). Šiame etape nustatoma, kaip bus realizuoti posistemiai ir logika. IT sistemos analitikas priima architektūrinius sprendimus, kurie apima techninius, estetinius ir funkcinius kriterijus.



**13 pav.** E. parduotuvės architektūros kūrimas skirtingiems įrenginiams

Naudojant „UXPin“ programinės įrangos modeliavimo sistemą, nubraižoma aiškiai išdėstyta elektroninės parduotuvės architektūra kiekvienam įrenginiui atskirai. „UXPin“ programa specialiai pasirinkta dėl galimybės kurti e. parduotuvės architektūrą skirtingiems išmaniesiems įrenginiams. Programos pagalba greitai ir paprastai sudėliojami tinklapio elementai.

E. parduotuvės turinio ir struktūros kūrimo trukmės skaičiavimai pateikti 15 lentelėje.

15 lentelė

**E. parduotuvės turinio ir struktūros kūrimo trukmės skaičiavimas**

Eil. Nr.	Produkcijos tipas	Tekstinės informacijos kūrimas, puslapių skaičius, vnt.	Tekstinės informacijos kūrimas, laiko norma 1 pusl., val.	E. parduotuvės architektūros kūrimas, val.	Prototipo kūrimas, val.	Produkcijos kiekis per metus, vnt.	Viso per metus, val.
1	2	3	4	5	6	7	$8 = ((3 \times 4) + 5 + 6) \times 7$
1.	E. parduotuvė nr. 1	3	3	10	72	5	455
2.	E. parduotuvė nr. 2	4	3	15	80	7	749
3.	E. parduotuvė nr. 3	5	3	20	88	5	615
4.	E. parduotuvė nr. 4	6	3	25	96	4	556
Viso:							2375

Sekančiame etape projektuojamas vartotojo sąsajos prototipas. Elektroninės parduotuvės prototipas – tai kuriamos e. parduotuvės pavyzdys, kuriame yra dalinai veikiančios funkcijos. Užsakovas matydamas prototipą gali keisti reikalavimus ar juos papildyti. Jei užsakovas matytų tik galutinai įgyvendintą projektą, nemaža tikimybė, kad jis gali neatitikti vartotojo vizijos, taip pat jau pilnai sukurtoje parduotuvėje sunku atlikti techninius pakeitimus.

## 2.2.4. Grafinio dizaino kūrimas

Prototipo kūrimo metu, kuriamas ir elektroninės parduotuvės dizainas. Kuriant elektroninės parduotuvės dizainą svarbu pagalvoti apie tai, kad ateityje e. parduotuvė gali plėstis, o plečiantis gali prireikti keisti pavadinimų struktūrą, todėl jei apie tai nėra apgalvota iš anksto, gali būti sunku viską sekti.

Dizaino darbus atliekantis dizaineris internetinių svetainių ir elektroninių parduotuvių dizaino kūrimui naudoja vektorinės grafikos programą „CorelDraw X7“ ir rastrinės grafikos programą „Adobe Photoshop CS6“. Kuriant dizainą, grafikos dizaineris gauna sąrašą, kuriame nurodoma kas turėtų būti puslapyje, pateikiamos reikalingos nuotraukos, įmonės logotipas, naršymo elementai ir tekstas. Nuotraukoms, perėjimams ir kitiems nuoseklių atspalvių vaizdams naudojamas *PNG* arba *JPEG* formatas, tam kad išvengti ant grafinių vaizdų atsirandančių dryžių. Iliustracijų apdorojimo trukmės skaičiavimai pateikiami 16 lentelėje.

16 lentelė

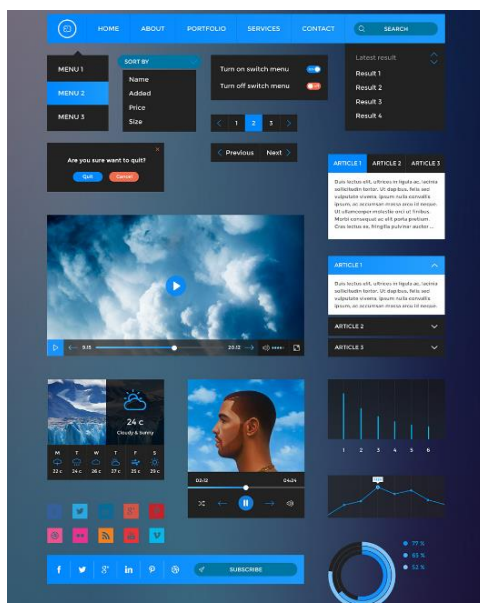
Iliustracijų apdorojimo trukmės skaičiavimas

Eil. Nr.	Produkcijos tipas	Animuotų iliustracijų (flash intro) kūrimui, val.	Mygtukų kūrimui, val.	Nuotraukų apdorojimui, val.	Viso val.	Produkcijos kiekis per metus, vnt.	Viso per metus, val.
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6=3+4+5</b>	<b>7</b>	<b>8=6x7</b>
1.	E. parduotuvė nr. 1	18	9	8	35	5	175
2.	E. parduotuvė nr. 2	21	10	10	41	7	287
3.	E. parduotuvė nr. 3	27	15	15	57	5	285
4.	E. parduotuvė nr. 4	30	16	20	66	4	264
Viso:							1011

Šiame etape taip pat sukuriama navigacijos įrankiai, suderinami teksto dydžiai ir šriftai optimizuojant vartotojo apsilankymo patogumą. Išskiriami svarbiausi moduliai, mygtukai ir iliustracijos, kur norima nukreipti vartotojo dėmesį (žr. 14 pav., 39 psl.). Šių elementų kūrimui naudojama „Adobe Flash“ programa.

Elektroninės parduotuvės apipavidalinimas ir stilius skirti grafiniam dizainui ir bendram vizualiniam vaizdai, įskaitant spalvų schemą, tipografiją ir atvaizdų stilių, sukurti.

Apdorojus iliustracijas, pasirenkamas kuriamo dizaino fonas, bei antraščių ir tekstų šriftas, kuris papildys sukurtą dizainą. Po to kai sukuriamas dizainas, jis yra išsaugomas *PSD* formatu. Nors spausdinimui skirti puslapiai dažniausiai naudoja *CMYK* spalvų modelį, tačiau kompiuterio ekrane rodyti naudojamas *RGB* spalvų modelis. Šiuo metu dizaineriai taip pat naudoja ir *HSB* spalvų modelį.



14 pav. Vartotojo sąsajos elementų rinkinys

Kai dizainas jau sukurtas, sekantis etapas yra dizaino karpymas. Web dizaino karpymas – tai procesas, kurio metu interneto projekto dizainas yra konvertuojamas į interneto naršyklėje veikiančią *HTML* arba *CSS* formatą. Dizainas karpomas programoje „Adobe Photoshop“ esančiais įrankiais. Tai yra daroma todėl, kad tinklapio maketas turi būti pateiktas *HTML* formatu. Programa maketą paverčia lentelėmis, kurias bus galima pateikti naršyklėje.

Jei užsakovas kelia didelius reikalavimus elektroninės parduotuvės dizainui, šis etapas gali užtrukti pakankamai ilgai. 17 lentelėje pateikiami skirtingų elektroninių parduotuvių dizaino darbų trukmės skaičiavimai.

17 lentelė

### Elektroninės parduotuvės dizaino kūrimo trukmės skaičiavimas

Eil. Nr.	Produkcijos tipas	Dizaino kūrimas						Produkcijos kiekis per metus, vnt.	Viso per metus, val.
		Fono kūrimas, val.	Menui kūrimas, val.	Šrifto derinimas, val.	Stilių kūrimas, val.	Šablono kūrimas (html), val.	Dizaino karpymas 1vnt., val		
1	2	3	4	5	6	7=3+4+5+6	8	9	10=(7+8)x9
1.	E. parduotuvė nr. 1	32	16	8	16	72	6	5	702
2.	E. parduotuvė nr. 2	40	24	8	24	96	12	7	972
3.	E. parduotuvė nr. 3	48	32	8	32	120	18	5	1242
4.	E. parduotuvė nr. 4	56	40	8	40	144	20	4	1476
Viso:									4392

Sukūrus galimus elektroninės parduotuvės dizaino stiliaus variantus, užsakovas gauna kelis šablonus ir juos peržiūrėjęs išsirenka vieną. Jei užsakovas nėra patenkintas sukurtu dizainu, dizaineriui pateikiamas pakeitimų sąrašas. Užsakovui patvirtinus, elektroninei parduotuvei sukurtą dizainą, pereinama prie kito elektroninės parduotuvės projektavimo etapo.

#### 2.2.4. Programavimas

Šiame etape vykdomas realus puslapio programavimas. Programuotojai naudoja „OXID eShop“ turinio valdymo sistemą ir jai pritaikytą *PHP* programavimo kalbą. Elektroninės parduotuvės programavimas skirstomas:

- vidinis programavimas (angl. *back-end*);
- išorinis programavimas (angl. *front-end*).

Vidinis programavimas vyksta elektroninės parduotuvės „viduje“ (18 lentelė). Vidinės programavimo kalbos „užkuria“ bei kontroliuoja užduotis, kurios vyksta serverio pusėje, pačioje platformoje. Atliekant vidinį programavimą suprogramuojami visi norimi elektroninės parduotuvės moduliai, tokie kaip pvz.: kalbų pasirinkimas, miestų sąrašas, apmokėjimas ir pan.

18 lentelė

#### Vidinio programavimo trukmės skaičiavimas

Eil. Nr.	Produkcijos tipas	Vidinis programavimas				
		TVS diegimas, val.	TVS programavimas, val	Modulių kiekis, vnt	Modulių diegimas, val.	Viso, val.
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7=(5x6)+3+4</b>
1.	E. parduotuvė nr. 1	2	112	30	0,5	129
2.	E. parduotuvė nr. 2	2	168	40	0,5	190
3.	E. parduotuvė nr. 3	2	280	50	0,5	307
4.	E. parduotuvė nr. 4	2	336	60	0,5	368

Išorinis programavimas susijęs su kuriamos elektroninės parduotuvės išvaizda. Šio programavimo metu, į elektroninę parduotuvę įvedamas sukurtas dizainas ir tekstinė informacija. Išorinio programavimo trukmės skaičiavimai atliekami 19 lentelėje.

Sekančiame etape e. parduotuvėje yra optimizuojama paieškos sistemoms. Optimizacija vyksta į e. parduotuvę įdiegus SEO modulį. SEO – tai procesas, kuriuo siekiama interneto puslapio informaciją optimizuoti paieškos sistemoms – „Google“, „Yahoo“, „Live“ ir kitoms. SEO tikslas yra atvesti į puslapį kuo daugiau tikslių vartotojų, kurie informacijos ieško paieškos sistemose.



## Išorinio programavimo trukmės skaičiavimas

Eil. Nr.	Produkcijos tipas	Išorinis programavimas					Produkcijos kiekis per metus, vnt.	Viso per metus, val.
		Vartotojo sąsajos programavimas, val	Teksto įvedimas, val	Dizaino įvedimas, val.	SEO diegimas, val	Viso, val.		
		<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12=8+9+10+11</b>	<b>13</b>	<b>14=(7+12)x13</b>
1.	E. parduotuvė nr. 1	140	8	12	8	168	5	1485
2.	E. parduotuvė nr. 2	180	16	16	8	220	7	2870
3.	E. parduotuvė nr. 3	220	24	20	8	272	5	3895
4.	E. parduotuvė nr. 4	260	32	24	8	324	4	2768
Viso:								10228

Paskutinėje grafoje pateikiamas bendras vidinio ir išorinio programavimo trukmės laikas.

## 2.2.5. Testavimas

Testavimas apima svetainės logikos ir kodo testavimą, skirtingas serverių platformas bei skirtingą klientų programinę įrangą. Prieš parengiant elektroninę parduotuvę užsakovui, elektroninė parduotuvė yra išbandoma įvairiose naršyklėse: *Google Chrome*, *Internet Explorer*, *Mozilla Firefox*, *Opera*, *Safari* ir kt. 20 lentelėje pateikiamas testavimo trukmės skaičiavimas.

20 lentelė

## Testavimo trukmės skaičiavimas

Eil. Nr.	Produkcijos tipas	Įdiegtų modulių testavimas, val	Sistemos ir interneto naršyklių suderinamumo testavimas, val	Saugumo testavimas, val	Sistemos diegimo testavimas, val	Produkcijos kiekis per metus, vnt.	Viso per metus, val.
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8=(3+4+5+6)x7</b>
1.	E. parduotuvė nr. 1	5	8	8	5	5	130
2.	E. parduotuvė nr. 2	10	8	8	5	7	217
3.	E. parduotuvė nr. 3	15	8	8	5	5	180
4.	E. parduotuvė nr. 4	20	8	8	5	4	164
Viso:							691

Kokybės specialistai testuoja elektroninės parduotuvės veikimą skirtingose naršyklėse, įvertina puslapių vertimosi greitį ir funkcionalumą. Visi veiksmai yra stebimi siekiant nustatyti turinio ir navigacijos klaidas, tinkamumą naudoti, suderinamumą, programos patikimumą ir našumą. E. parduotuvės suderinamumas su išmaniaisiais įrenginiais yra tikrinimas *Android* ir *iOS* operacines sistemas turinčiuose įrenginiuose. Dizaino kokybės specialistas vizualiai įvertina sukurto dizaino prisitaikymą prie skirtingo pločio įrenginių ekranų.

E. parduotuvės veikimo testavimui yra skiriama daugiau laiko, nes turi būti atliekamas techninis tinklapio veikimo patikrinimas.

Papildomų paslaugų testavimo trukmė yra kur kas trumpesnė, nei techninio e. parduotuvės patikrinimo. Vienos e. parduotuvės kriterijui patikrinti yra skiriama apie 1 valandą (žr. 21 lentelė).

21 lentelė

### Papildomų paslaugų testavimo trukmės skaičiavimas

Eil. Nr.	Produkcijos tipas	SEO optimizavimo tikrinimas, val	Puslapių atvertimo spartos tikrinimas, val	Tikrinimas <i>Google insights</i> įrankiu, val	<i>Facebook</i> versijos testavimas, val	<i>Google AdWords</i> veikimo tikrinimas, val	Produkcijos kiekis per metus, vnt.	Viso per metus, val.
1	2	3	4	5	6	7	8	$9=(3+4+5+6+7+8)\times 7$
1.	E. parduotuvė nr. 1	1	1	1	1	1	5	25
2.	E. parduotuvė nr. 2	1	1	1	1	1	7	35
3.	E. parduotuvė nr. 3	1	1	1	1	1	5	25
4.	E. parduotuvė nr. 4	1	1	1	1	1	4	20
Viso:								105

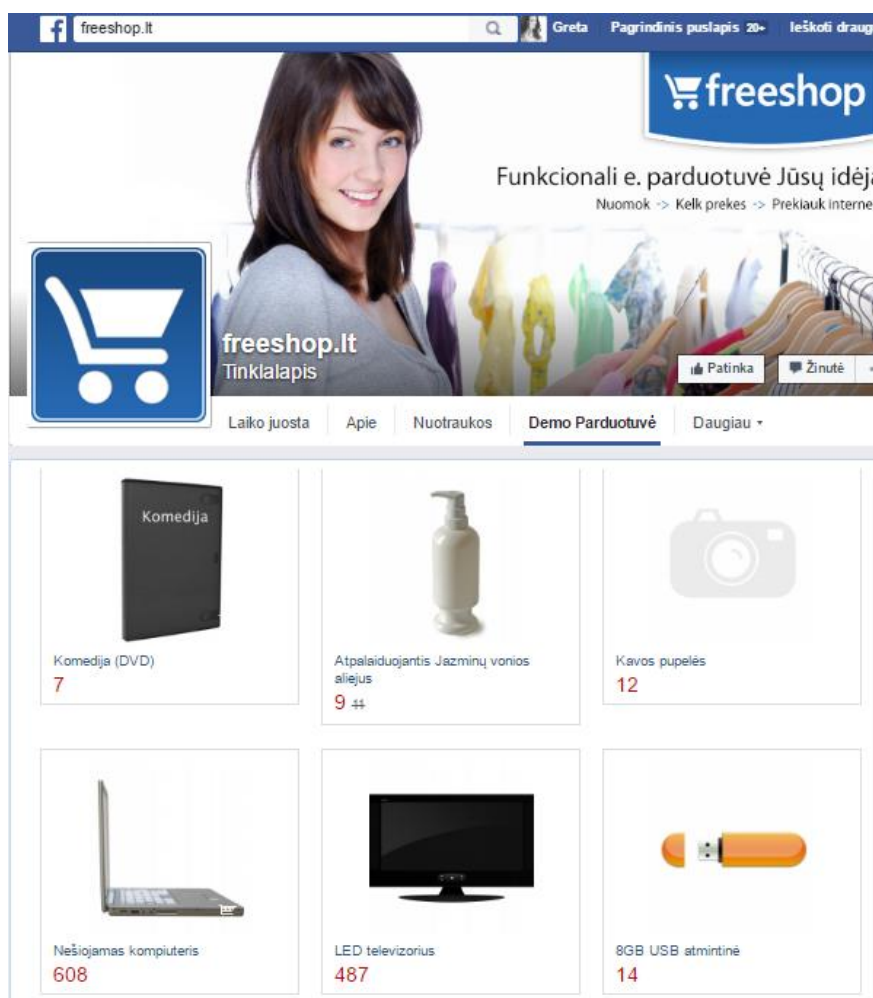
Galutinėje technologinių procesų trukmės skaičiavimų suvestinėje, testavimo trukmės skaičiavimai yra apjungiami ir pateikiamas bendras testavimo trukmės laikas.

#### 2.2.6. E. parduotuvės optimizavimas „Facebook“ ir „Google AdWords“

Pašalinus visus elektroninės parduotuvės nesklendumus, ji išsiunčiama į serverį ir padaroma prieinama visiems interneto vartotojams. Elektroninės parduotuvės patalpinimui į serverį naudojama „FileZilla FTP“ programa, talpinimo paslauga pasirinkta *www.serveriai.lt*.

Norint įsitikinti, kad viskas buvo išsiųsta sėkmingai ir puslapiai veikia tinkamai pagal galutinio serverio konfigūraciją, dar kartą e. parduotuvė yra patikrinama. Jei patikrinus viskas veikia, užbaigtas projektas yra pristatomas užsakovui. Užsakovui patvirtinus, kad projektas įvykdytas sėkmingai, atliekamos papildomos paslaugos.

Viena iš jų yra e. parduotuvės integravimas į „Facebook“ socialinį tinklą. Dauguma įmonių turi savo prekės ženklo paskyrą socialiniame tinkle „Facebook“, tačiau šiuo metu jau yra galimybė ir pačią e. parduotuvę perkelti į „Facebook“ socialinį tinklą. Vartotojai gali apžiūrėti prekes ir aprašymus, įdėti prekes į pirkinių krepšelį esant socialiniame tinkle, tačiau pats pirkimo procesas vyksta e. parduotuvėje. „Facebook“ atvaizduoja e. parduotuvę: duomenys apie prekes, jų kiekį ir visa kita e. parduotuvėje esanti informacija yra eksportuojami iš jau veikiančio tinklapio į „Facebook“ sistemą.



15 pav. E. parduotuvė „Facebook“ platformoje

Tam, kad būtų galima aktyvuoti šią paslaugą, pirmiausia e. parduotuvei yra užsakomas *SSL* saugumo sertifikatas (arba užsakovas užsisako pats). Kai sertifikatas jau užsakytas, „Facebook“ platformoje sukuriama e. parduotuvės aplikacija: suvedama e. parduotuvės informacija, įkeliamas pasirinktas paveikslėlis, pasirenkamas aplikacijos naudojimas mobiliąjai versijai, *Android* ir *iOS* operacinėms sistemoms. Užpildžius visus duomenis, priskiriamas sukurtos paskyros administratorius ir į „Facebook“ tinklapį įkeliamas sukurta aplikacija.

### E. parduotuvės optimizavimas „Facebook“ ir „Google AdWords“

Eil. Nr.	Produkcijos tipas	Talpinimo serveryje trukmė 1vnt., val	E. parduotuvės integravimas į Facebook, val	Google Adwords aktyvavimo trukmė, val	Raktinių žodžių paieškos trukmė, val	Tinkamų raktinių žodžių atrinkimas, val	Produkcijos kiekis per metus, vnt.	Viso per metus, val.
1	2	3	4	5	6	7	8	$9=(3+4+5+6+7) \times 8$
1.	E. parduotuvė nr. 1	1	4	2	3	2	5	60
2.	E. parduotuvė nr. 2	1	5	2	4	2	7	98
3.	E. parduotuvė nr. 3	1	6	2	5	3	5	85
4.	E. parduotuvė nr. 4	1	7	2	6	3	4	76
Viso:								319

Norint sukurti internetinę reklamą „Google AdWords“ pirmiausia e. parduotuvė užregistruojama „Google AdWords“, aprašoma e. parduotuvė, sukuriama trumpas internetinę svetainę pristatantis tekstas. Atlikus registraciją, pagal kuriamos e. parduotuvės specifiką renkami raktiniai žodžiai ir sudaromas jų sąrašas. Tinkamiausi raktiniai žodžiai atrenkami pagal labiausiai atitinkančius e. parduotuvę terminus, kuriuos potencialūs vartotojai vartos norėdami surasti e. parduotuvėje parduodamus produktus ar paslaugas. Toliau įvertinamas e. parduotuvės biudžetas, kurį įmonė galės skirti dienos ar mėnesio reklamai.

Renkantis raktinius žodžius reiktų pagalvoti apie terminus ar frazes, kurie geriausiai apibūdina e. parduotuvę ar prekių kategoriją. Jei reklamą norima taikyti vartotojams, kuriuos domina konkretus produktas ar paslauga, tuomet reiktų naudoti konkretesnius raktinius žodžius (pvz.: jei parduotuvėje parduodama moteriška avalynė, galima pasirinkti konkretesnę raktažodį, kuris apibūdina parduodamą prekę – „jogos bateliai“). Tokio tipo skelbimas bus rodomas tiems vartotojams, kurie ieško būtent šio tipo prekės arba apsilankius su fraze susijusioje interneto svetainėje (pvz.: jogos mokyklos tinklapyje).

Norint pasiekti daugiau interneto vartotojų, galima naudoti bendrus raktinius žodžius, kurie apibūdins daugiau prekių kategorijų. Pasirinkus per daug bendrą raktažodį, reiktų įvertinti tai, kad vartotojui gali būti pateikiama ne reklama, o „Google“ paieškos rezultatai. Taip pat bendresni raktažodžiai gali konkuruoti su kitų internetinių svetainių reklama, todėl kaina už vartotojo paspaudimą ant nuorodos bus didesnė (pvz.: parduodami jogos bateliai, o pasirinktas raktinis žodis „bateliai“, tuomet greičiausiai vartotojui bus pateikta daugiau skelbimų su šiuo raktiniu žodžiu).

Naujiems raktiniams žodžiams surasti gali būti naudojamos raktinių žodžių planavimo priemonės, kuriose pateikiama informaciją apie vartotojų populiariausiai naudojamus raktinius žodžius.

Tuomet kai raktiniai žodžiai atrinkti, reikia pasirinkti kiek e. parduotuvės valdytojai mokės už paspaudimą (MUP) ant e. parduotuvės nuorodos. Jei interneto vartotojas paieškos sistemoje įveda tokius raktinius žodžius pagal kuriuos reklamuojsi kelios interneto svetainės, tuomet aukščiausioje pozicijoje pateikiama nuoroda ta, kurios savininkas pateikė didžiausią kainą už paspaudimą (MUP).

### 2.2.7. Elektroninės parduotuvės priežiūra

Pristačius sukurta elektroninę parduotuvę užsakovui, projekto vadovas apmoko klientą naudotis e. parduotuve arba užsakovui gali būti pateikiama video medžiaga, kurioje nurodomos sukurtos e. parduotuvės naudojimosi instrukcijos.

Užsakovas nuolatos turės atnaujinti sukurta internetinę parduotuvę, tam tikrais laiko intervalais įkeldamas naujų prekių katalogus, prekių fotografijas ir pan. Esant poreikiui ateityje gali būti keičiamas dizainas, integruojami papildomi e. parduotuves moduliai. Keitimai vyksta elektroninės komercijos „OXID eShop“ sistemoje.

### Bendro technologinio proceso trukmės skaičiavimas

Apskaičiavus elektroninės parduotuvės kūrimo technologijos procesų trukmę, galima teigti, kad daugiausia laiko trunka programavimo etapas. Šis etapas labai svarbus visos sistemos veikimui, todėl labai svarbu atlikti dažną sistemos elementų veikimo patikrinimą. Pagal 23 lentelėje pateiktus duomenis matyti, kad kuriant sudėtingas elektronines parduotuves, atsiranda daugiau reikalavimų tiek iš užsakovo pusės, tiek iš e. parduotuvės techninės dalies, todėl skiriama daug daugiau laiko duomenų surinkimui, nei paprastoms ar vidutinio sudėtingumo parduotuvėms.

23 lentelė

### Bendras technologinio proceso trukmės skaičiavimas

Eil. Nr.	Technologinis procesas	Metinė užduotis, val.				
		I	II	III	IV	Viso:
1	2	3	4	5	6	7
1.	Duomenų surinkimas	250	686	810	880	623
2.	Turinio ir struktūros sudarymas	455	749	615	556	2375
3.	Prisitaikančio dizaino išmaniesiems įrenginiams kūrimas	135	301	295	300	1031
4.	Iliustracijų apdorojimas	175	287	285	264	1011
5.	E. parduotuvės dizaino kūrimas	702	972	1242	1476	4392
6.	Programavimas	1535	2940	2945	2808	10228
7.	E. parduotuvės testavimas	155	252	205	184	796
8.	Talpinimo ir reklamos paslaugų kūrimas	60	98	85	76	319
<b>Viso:</b>						<b>20775</b>

## 2.3. Technologinių procesų kokybės kontrolė

Siekiant optimizuoti visus procesus, pačioje užduoties pateikimo fazėje detalai aprašomi ir išanalizuojami visi vartotojo poreikiai. Vėliau tekstine informacija aprašomi reikalavimai kuriamam projektui, kurie nuolat derinami su užsakovu. Kiekvienas elektroninės parduotuvės puslapis yra derinamas su užsakovu, todėl mažėja klaidų ir nukrypimų nuo reikalavimų tikimybė.

Vizualinė kokybės kontrolė prasideda dar kompiuterio ekrane. Vizualinė kokybės kontrolė atliekama kelis kartus: iš kokybės specialisto, dizainerio ir užsakovo pusės. Grafikos dizaino kokybės užtikrinimui dizainerių monitoriai yra periodiškai kalibruojami. Monitoriaus kalibravimas užtikrina kokybišką vaizdą ir tikrovišką spalvų perteikimą.

Įmonėje naudojama patikima ir daug kartų išbandyta elektroninės komercijos sistema „OXID eShop“. Ši sistema pasižymi funkcionalumu, ji nuolat atnaujinama ir turi platų modulių pasirinkimą. „OXID eShop“ pritaikyta Lietuvos rinkai, todėl išvengiama neteisingo elektroninės parduotuvės vertimo lietuvių kalba. Naudojantis šia turinio valdymo sistema e. parduotuvėje gali būti diegiamos lietuviškos atsiskaitymo sistemos ir lietuvių kalbos modulis. „OXID eShop“ elektroninės komercijos platformai yra pritaikytas specialus programinės įrangos paketas „Zoxid Elegance Responsive OXID Template“, kuris leidžia e. parduotuvę optimizuoti išmaniesiems įrenginiams. E. parduotuvės pritaikymas išmaniesiems įrenginiams yra tikrinamas skirtingų įrenginių ekranuose ir naudojant skirtingas operacines sistemas (*Android* ir *iOS*). E. parduotuvės dizaino išdėstymas turi būti tinkamai parenktas ir atvaizduotas naudojamame įrenginyje. Kokybei užtikrinti, prisitaikančio dizaino architektūra kuriama funkcionali ir pasaulyje vienu populiariausių prisitaikančio dizaino architektūros kūrimo įrankiu „UXPin“.

Elektroninėje prekyboje labai svarbus elektroninės parduotuvės patikimumas, todėl kuriant e. parduotuvę turi būti suteiktos galimybės apsaugoti vartotojų duomenų saugumą. Saugumo užtikrinimui įmonė savo klientų internetiniuose puslapiuose įveda slaptažodžių naudojimą, taip pat diegia saugumo protokolą *HTTPS*. Naudojantis šiuo protokolu internetu perduodama užšifruota informacija, todėl užkertamas kelias perduodamos informacijos neteisėtam prieinamumui, užtikrinamas jos vientisumas ir konfidencialumas [23].

Siekiant užtikrinti saugų atsiskaitymą internete į elektronines parduotuves diegiama patikima ir patikrinta *mokėjimai.lt* mokėjimo sistema. Vartotojai gali atsiskaityti už prekes per *mokėjimai.lt* sąsają „Bank-Link“. Padirbtų elektroninių pinigų atveju tų elektroninių pinigų leidėjui gali tekti patenkinti nepagrįstus reikalavimus, kas savo ruožtu gali itin pakenkti tokios institucijos finansiniam stabilumui, todėl naudojama „Bank-Link“ mokėjimų sistema, kuri leidžia lengvai ir saugiai atsiskaityti už internete perkamas prekes ar paslaugas.

Įmonė skiria daug dėmesio kokybės kontrolei, todėl įmonėje dirba kokybės specialistai, kurie nuolatos tikrina programuotojų atliktą darbą. Kuriant internetines svetaines ar elektronines parduotuves labai svarbu atlikti visus pakeitimus ar klaidų taisymą, tuomet kai dar nėra gautas galutinis produktas. Sukūrus galutinį produktą techniškai jį pakeisti ir sugrįžti į praeitus kūrimo etapus yra labai sunku arba neįmanoma. Todėl siekiant išvengti klaidų tikimybės, kokybės specialistai tikrina sistemą po kiekvieno modulio programavimo darbų ir turint galutinį produktą. Jie testuoja elektroninės parduotuvės veikimą skirtingose naršyklėse, tikrina ar elektroninės parduotuvės funkcijos veikia pagal projekto pradžioje aprašytus reikalavimus ir vertina visą galutinį projektą pagal pateiktus reikalavimus.

Darbuotojų kompiuteriuose, esanti programinė įranga, reguliariai atnaujinama, todėl kuriamų ir jau sukurtų projektų kopijos nuolat saugojamos į atsarginį serverį, taip išvengiama duomenų praradimo tikimybė.

Įmonės informacijos ir duomenų saugumui užtikrinti naudojamos įsibrovėlių aptikimo sistemos. Jos leidžia aptikti bei blokuoti tinklo prievadų skenavimą, tinklapių scenarijų paiešką ir sekti tinklo aktyvumą. Siekiant užkirsti kelią piktavališkom atakoms internetu, įmonės kompiuteriai ir serveris yra apsaugoti ugniasienėmis ir antivirusinėmis programomis. Ugniasienė naikina tinklo paketus, kurie neatitinka nustatytų saugumo reikalavimų. Kiekvienas tinkle siunčiamas paketas turi identifikacijos numerį, bei adresą, iš kur jis atkeliauja. Pagal tai ugniasienė riboja paketų judėjimą. Įmonėje naudojama viena patikimiausių *Kaspersky Internet Security* ugniasienių. Kompiuterių apsaugai nuo virusų užkrėtimo naudojamos pasaulyje populiariausios *Norton Antivirus*, *Kaspersky Antivirus*, *Bitdefender Antivirus Plus*, *AVG Anti Virus* antivirusinės programos. Šios apsaugos programos įdiegtos kiekviename įmonės kompiuteryje.

Gavus projektą įmonės darbuotojai pasiskirsto į 5-7 narių komandą, tačiau priešingai, nei daugumoje įmonių, visi komandos nariai yra lygūs ir dirba savarankiškai. Kiekvieną dieną vyksta 15 min. susirinkimas, kurio metu komandos nariai turi papasakoti, kaip jiems sekasi atlikti paskirstytus darbus ir kokios atsiradusios kliūtys neleidžia įvykdyti užduoties. Pasibaigus projekto įgyvendinimo laikui, vyksta projekto peržiūros susitikimas, kurio metu sudaromas užbaigtų ir neužbaigtų darbų sąrašas. Pildant tokį darbų sąrašą, galima nustatyti ar vyksta projekto įgyvendinimo progresas, ir ar reikalingas sukurto produkto tobulinimas.

Internetinių svetainių ir elektroninių parduotuvių kūrimas yra interaktyvi sfera, kurioje būtina sekti ir domėtis informacinių technologijų naujovėmis. Atsižvelgiant į šiuos aspektus, pagal finansines galimybes įmonėje nuolatos diagamoms naujovės ir inovatyvūs technologiniai sprendimai.

## 2.4. Įrengimų ir darbuotojų reikiamo kiekio skaičiavimas

Šioje darbo dalyje atliekamas reikiamų įrengimų darbo laiko, jų kiekio ir juos aptarnaujančio personalo skaičiavimas. Įrengimų skaičiavimui reikalingi šie pradiniai duomenys:

- režiminis įrenginio darbo laiko fondas  $F_r$ ;
- įrengimų laiko ir išdirbio normos, atliekant technologines operacijas;
- įrengimų apkrovimo dydis.

Režiminio įrenginio darbo laiko fondo skaičiavimas:

$$F_r = ((D_d \times t_v) - D_{pršv} \times A) \times p \quad (1)$$

$$D_d = D_k - D_{iš} - D_{šv} \quad (2)$$

Čia:  $D_k$  – metinis kalendorinių dienų skaičius;  $D_{iš}$  – metinis išeiginių dienų skaičius;  $D_{šv}$  – metinis šventinių dienų skaičius.

Skaičiavimai:

$$D_d = D_k - D_{iš} - D_{šv} = 365 - 104 - 9 = \underline{252 \text{ dienos}}$$

$t_v = 7,4 \text{ val}$ ; pamainos darbo trukmė dirbant su kompiuterine įranga.

$D_{pršv} = 6 \text{ dienos}$ ; prieššventinių dienų skaičius

$A = 1 \text{ val}$ ; prieššventinės dienos pamainos trukmės sutrumpinimas

$p = 1$ ; pamainų skaičius

$$F_r = ((252 \times 7,4) - 6 \times 1) \times 1 = \underline{1858,8 \text{ val.}} \text{ (dirbant su kompiuterine įranga)}$$

Pagrindinis arba naudingas, efektyvus darbuotojo darbo laiko fondas apskaičiuojamas pagal formulę:

$$F_{ef} = F_r(1 - kn) \quad (3)$$

$F_{ef}$  – pagrindinis (naudingas, efektyvus) darbininko darbo laiko fondas, val.,  $kn$  – koeficientas, parodantis darbo laiko nuostolius (esant darbuotojų atostogoms 24 darbo dienos,  $kn=0,14$ ).

Skaičiavimai:

$$F_{ef} = 1858,8 (1 - 0,14) = \underline{1598,57 \text{ val.}} \text{ (dirbant su kompiuterine įranga)}$$

Įrenginio papildomų sustojimų laikas skaičiuojamas pagal formulę:

$$f_{ps} = F_r / 100 \quad (4)$$

$$f_{ps} = 1858,8 / 100 = 18,58 \text{ val. (dirbant su kompiuterine įranga)}$$



## Kompiuterinės įrangos darbo laiko fondo skaičiavimas

Eil. Nr.	Įrenginio pavadinimas	$F_r$ , h	$T_e$ , m	Įrenginių prastovos dėl apžiūrų $f_o$ , h	n, %	Įrenginio papildomų sustojimų laikas per metus $f_{ps}$ , h	Įrenginio darbo laikas per metus $F_m$ , h	Metinis įrenginio darbo laiko fondas su personalu $F_{mp}$ , h
1	2	3	4	5	6	7	8=3-5-7	9=3-7
1.	Kompiuteris duomenų surinkimui	1858,8	5	4	1	18,58	1836,22	1840,22
2.	Kompiuteris struktūros sudarymui	1858,8	5	4	1	18,58	1836,22	1840,22
3.	Kompiuteris prisitaikančio dizaino kūrimui	1858,8	5	4	1	18,58	1836,22	1840,22
4.	Kompiuteris iliustracijų paruošimui	1858,8	5	4	1	18,58	1836,22	1840,22
5.	Kompiuteris dizaino kūrimui	1858,8	5	4	1	18,58	1836,22	1840,22
6.	Kompiuteris programavimui	1858,8	5	4	1	18,58	1836,22	1840,22
7.	Kompiuteris testavimo darbams	1858,8	5	4	1	18,58	1836,22	1840,22
8.	Kompiuteris reklamos paslaugų kūrimui	1858,8	5	4	1	18,58	1836,22	1840,22

$T_e$  – įrenginių tarnavimo laikas, metais;

$f_k$  – kapitalinis remontas, h. (Priklausomai nuo įrenginio, kapitalinis remontas yra atliekamas vieną kartą į 6-10 metų. Skaičiavimuose kapitalinio remonto laikas yra išdalinamas visam pasirinktam laikui tarp remontų.)

$f_t$  – einamasis remontas, h. (Yra atliekamas vieną kartą į metus, išskyrus tuos metus, kaip atliekamas kapitalinis remontas.)

$f_p$  – patikrinimas, h. (Yra vykdomas tris kartus į metus, išskyrus tuos metus, kaip atliekamas kapitalinis remontas. Į lentelę yra įrašomas bendras trijų patikrinimų laikas.)

$t_{rem}$  – metinis remonto laikas, h

$$t_{rem} = f_k + f_t + f_p, h \quad (5)$$

$f_o$  – apžiūros, h. (Yra atliekamas septynis kartus į metus. Į lentelę yra įrašomas bendras septynių patikrinimų laikas.)

n – koeficientas, įvertinantis papildomą laiko fondą ( $n=1\div 4\%$ );

$t_{ps}$  – įrenginio papildomų sustojimų laikas, h;

$t_{ts}$  – įrenginio technologinių sustojimų laikas, h;

$$f_{ts} = f_{ps} = \frac{F_r \times n}{100}, h \quad (6)$$

$F_m$ - metinis įrenginio darbo laiko fondas, h;

$F_{mp}$ - metinis įrenginio darbo laiko fondas su personalu, h;

Apskaičiavus kompiuterinės įrangos darbo fondo trukmę, toliau skaičiuojamas įmonei reikalingų įrenginių kiekis. 25 lentelėje pateikiamas reikalingos kompiuterinės įrangos kiekio skaičiavimas.

25 lentelė

### Kompiuterinės įrangos kiekio skaičiavimas

Eil. Nr.	Įrenginio pavadinimas	Metinė laiko norma, M, h	Metinis įrenginių darbo laiko fondas, $F_m$ , h	Normų vykdymo koeficientas, $k_{bn}$	Įrenginių kiekis	
					Skaičiuotas	Priimtas
1	2	3	4	5	6=3/(4x5)	7
1.	Kompiuteris duomenų surinkimui	623	1836,22	1,10	0,31	2*
2.	Kompiuteris struktūros sudarymui	2375	1836,22	1,10	1,18	
3.	Kompiuteris prisitaikančio dizaino kūrimui	1031	1836,22	1,10	0,51	1
4.	Kompiuteris iliustracijų paruošimui	1011	1836,22	1,10	0,50	3*
5.	Kompiuteris dizaino kūrimui	4392	1836,22	1,10	2,12	
6.	Kompiuteris programavimui	10228	1836,22	1,10	5,06	6
7.	Kompiuteris testavimo darbams	796	1836,22	1,10	0,39	1*
8.	Kompiuteris reklamos paslaugų kūrimui	319	1836,22	1,10	0,18	
Viso:						13

\*Kompiuterinės įrangos apkrova apjungiamą.

Įrenginių kiekis skaičiuojamas pagal formulę:

$$N_{ir.} = M / F_m \times K_{bn} \quad (7)$$

M-metinė užduotis, val;  $F_m$ -metinis įrengimų darbo laiko fondas, val., normų vykdymo koeficientas  $k_{bn}$  – 1,1. Metinė užduotis imama pagal metinę laiko normą, reikalingą operacijai atlikti.

Apskaičiuota, kad technologinėms operacijoms reikalingi 13 kompiuterių. Pagal šį įrenginių kiekį skaičiuojamas reikiamų darbuotojų kiekis.

Reikiamas darbuotojų skaičius apskaičiuojamas pagal formulę:

$$R_{darb} = (F_{mp} \times N_{ir.}) / F_{ef} \quad (8)$$

Pagrindinis darbuotojo darbo laiko fondas apskaičiuojamas pagal formulę:

$$F_{ef} = F_r(1 - k_n), h \quad (9)$$

$F_{ef}$ -pagrindinis (naudingas, efektyvus) darbuotojo darbo laiko fondas, h

$k_n$ -koeficientas, parodantis darbo laiko nuostolius, esant darbuotojų atostogoms 24 darbo dienos ( $k_n=0,14$ )

E. parduotuvių kūrimo projektams įgyvendinti reikalingas projektų vadovas, kuris koordinuoja visą projekto eigą ir paskirsto darbus. Tinklapio parametrų ir vizualinio vaizdo tikrinimui reikalingi kokybės specialistai, kurie yra tiesiogiai pavaldūs projektų vadovui. Pagrindiniams e. parduotuvės kūrimo darbams atlikti reikalinga programuotojų komanda. E. parduotuvės optimizavimui išmaniesiems įrenginiams reikalingas IT sistemų specialistas, o dizaino darbams – grafikos dizaineriai.

Reikiamų darbuotojų kiekio skaičiavimai pateikiami 26 lentelėje.

26 lentelė

**Reikiamų darbuotojų skaičiaus skaičiavimas**

Eil. Nr.	Profesija	Metinis įrenginio darbo laiko fondas su personalu, $F_{mp}, h$	Apskaičiuotas įrenginių kiekis, $N_{ir}$	Pagrindinis darbuotojo darbo laiko fondas, $F_{ef}, h$	Darbuotojų skaičius	
					Skaičiuotas	Priimtas
1	2	3	4	5	$6=(3 \times 4)/5$	7
1.	Projektų vadovas	1840,22	0,31	1598,57	0,36	1
2.	Kokybės specialistas	1840,22	1,57	1598,57	1,81	2
3.	Dizaineris	1840,22	2,67	1598,57	3,08	3
4.	Programuotojas	1840,22	5,06	1598,57	5,83	6
5.	IT sistemų specialistas	1840,22	0,84	1598,57	0,80	1
Viso:						13

Šiuo metu įmonėje dirba 11 darbuotojų, tačiau pagal atliktus reikiamų darbuotojų skaičiavimo rezultatus matyti, kad e. parduotuvių kūrimo procesui reikalinga 13 darbuotojų. Atsižvelgiant į gautus rezultatus planuojama priimti vieną grafikos dizainerį, o naujų paslaugų atlikimui (prisitaikančio dizaino kūrimui, e. parduotuvės integravimui į „Facebook“ platformą ir „Google AdWors reklamos kūrimui) – IT sistemų specialistą. Siūlomos paslaugos padidins įmonės inovatyvumą, pelningumą, pritrauks naujų klientų ir padidins įmonės konkurencinį pranašumą.

## 2.5. Gamybinių plotų skaičiavimas bei įrangos išdėstymas

Šioje darbo dalyje yra atliekamas reikiamų gamybinių plotų skaičiavimas bei įrangos išdėstymas. Gamybinių plotų apskaičiavimui naudojamos formulės:

$$S_1 = K_y \times \sum S_M \quad (10)$$

$S_1$ -reikalingas cecho plotas, m<sup>2</sup>;

$S_M$ -įrenginių ir baldų užimamas plotas, m<sup>2</sup>;

$K_y$ -koeficientas, įvertinantis technologinio cecho ploto ir pagrindinių įrenginių bei baldų užimamo ploto santykį;

$$S_2 = \sum S_M + (K_z \times N_z) \quad (11)$$

$S_2$ -administracijos, programavimo, kokybės, dizaino ir poilsio patalpoms reikalingas plotas, m<sup>2</sup>;

$K_z$ -pagal sanitarines normas vienam asmeniui skiriamas plotas, m<sup>2</sup>. Kompiuterizuotos darbo vietos plotas vienam darbuotojui turi būti ne mažesnis, nei 6 m<sup>2</sup> plotas. Poilsio zonoje, vienam darbuotojui turi būti skiriama ne mažiau, nei 0,9 m<sup>2</sup> patalpos ploto.

$N_z$ -darbuotojų skaičius projektuojamoje patalpoje.

Administracijos skyriuje atliekamas projekto kūrimo ir įgyvendinimo planavimas, nustatoma preliminari projekto užbaigimo data, atliekama užsakovo poreikių ir reikalavimų analizė, bei atliekami galutiniai e. parduotuvės tikrinimo darbai. Šiame skyriuje dirba projektų vadovas ir kokybės specialistas.

27 lentelė

#### Įrengimų ir baldų užimamas plotas administracijos skyriuje

Eil. Nr.	Pavadinimas	Kiekis, vnt.	Matmenys, m	Užimamas plotas, m <sup>2</sup>	
				vieno	Visų
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6=3x5</b>
1.	Stalas	2	0,50x1,50	0,75	1,50
2.	Kėdė	2	0,40x0,40	0,16	0,32
3.	Spintelė	2	0,42x0,62	0,26	0,52
4.	Dokumentų spinta	1	1,00x0,40	0,40	0,40
5.	Kompiuteris	2	0,03x0,42	0,01	0,03
<b>Viso:</b>					2,77

$$\sum S_M = 1,58; K_z = 6 \text{ m}^2; N_z = 2;$$

$$S_1 = \sum S_M + (K_z \times N_z) = \text{m}^2;$$

$$S_1 = 2,77 + (6 \times 2) = 14,77 \text{ m}^2$$

Programavimo skyriuje dirba 4 programuotojai, kurie atlieka e. parduotuvės platformos programavimo darbus (28 lentelė).

## Įrengimų ir baldų užimamas plotas programavimo skyriuje

Eil. Nr.	Pavadinimas	Kiekis, vnt.	Matmenys, m	Užimamas plotas, m <sup>2</sup>	
				vieno	Visų
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6=3x5</b>
1.	Stalas	4	0,50x1,50	0,75	3,00
2.	Kedė	4	0,40x0,40	0,16	0,64
3.	Spinelė	4	0,42x0,62	0,26	1,04
4.	Dokumentų spinta	1	0,40x1,00	0,40	0,40
5.	Kompiuteris	4	0,03x0,42	0,01	0,05
<b>Viso:</b>					5,13

$$\sum S_M = 5,13; K_z = 6 \text{ m}^2; N_z = 4;$$

$$S_2 = \sum S_M + (K_z \times N_z) = \text{m}^2;$$

$$S_2 = 5,13 + (6 \times 4) = 29,13 \text{ m}^2$$

Kokybės ir programavimo skyriuje dirba IT sistemų analitikas, kokybės specialistas ir 2 programuotojai. Šie darbuotojai dirba vienoje patalpoje, todėl, kad reikalingas nuolatinis informacijos keitimasis tarpusavyje. IT sistemų analitikas derina atliekamą darbą su programuotojais, o kokybės specialistas tikrina programuotojų ir IT sistemų analitiko atliktų užduočių rezultatus.

## Įrengimų ir baldų užimamas plotas kokybės ir programavimo skyriuje

Eil. Nr.	Pavadinimas	Kiekis, vnt.	Matmenys, m	Užimamas plotas, m <sup>2</sup>	
				vieno	Visų
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6=3x5</b>
1.	Stalas	4	0,50x1,50	0,75	3,00
2.	Kedė	4	0,40x0,40	0,16	0,64
3.	Spinelė	4	0,42x0,62	0,2604	1,04
4.	Dokumentų spinta	1	0,40x1,00	0,4	0,40
5.	Kompiuteris	4	0,03x0,42	0,0126	0,05
<b>Viso:</b>					5,13

$$\sum S_M = 5,13; K_z = 6 \text{ m}^2; N_z = 4;$$

$$S_3 = \sum S_M + (K_z \times N_z) = \text{m}^2$$

$$S_3 = 5,13 + (6 \times 4) = 29,13 \text{ m}^2$$

Dizaino skyriuje skyriuje atliekami visi su dizainu susiję darbai. Šiose patalpose dirba 3 grafikos dizaineriai (30 lentelė).

30 lentelė

### Įrengimų ir baldų užimamas dizaino skyriuje

Eil. Nr.	Pavadinimas	Kiekis, vnt.	Matmenys, m	Užimamas plotas, m <sup>2</sup>	
				vieno	Visų
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6=3x5</b>
1.	Stalas	3	0,50x1,50	0,75	2,25
2.	Kėdė	3	0,40x0,40	0,16	0,48
3.	Spintelė	3	0,42x0,62	0,26	0,78
4.	Dokumentų spinta	1	0,40x1,00	0,40	0,40
5.	Kompiuteris	3	0,03x0,42	0,01	0,04
<b>Viso:</b>					3,95

$$\sum S_M = 3,95; K_z = 6 \text{ m}^2; N_z = 3;$$

$$S_4 = \sum S_M + (K_z \times N_z)$$

$$S_4 = 3,95 + (6 \times 3) = 21,95 \text{ m}^2$$

Posėdžių salėje vyksta įmonės darbuotojų pasitarimai, mokymai, projektų pristatymai ir susirinkimai. Pagal apskaičiuotą bendrą darbuotojų skaičių parinktas reikalingas baldų kiekis.

31 lentelė

### Įrengimų ir baldų užimamas plotas posėdžių salėje

Eil. Nr.	Pavadinimas	Kiekis, vnt.	Matmenys, m	Užimamas plotas, m <sup>2</sup>	
				vieno	Visų
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6=3x5</b>
1.	Posėdžių stalas	1	1,64x2,80	4,60	4,60
2.	Kėdė	13	0,50x0,53	0,27	3,18
3.	Dokumentų spinta	1	0,40x1,00	0,40	0,40
<b>Viso:</b>					8,17

$$\sum S_M = 2,766; K_z = 0,9 \text{ m}^2; N_z = 13;$$

$$S_5 = \sum S_M + (K_z \times N_z)$$

$$S_5 = 2,766 + (0,9 \times 13) = 19,87 \text{ m}^2$$

Pietų pertraukos ar trumposios pertraukos metu darbuotojai gali leisti laiką kartu ir naudotis poilsio zona, kurioje yra sofa, drabužių ir daiktų spinta, bei speciali užrakinama kompiuterių spintelė, kurioje saugiai galima palikti nedidelius daiktus ar nešiojamą kompiuterį.

## Įrengimų ir baldų užimamas plotas poilsio zonoje

Eil. Nr.	Pavadinimas	Kiekis, vnt.	Matmenys, m	Užimamas plotas, m <sup>2</sup>	
				vieno	Visų
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6=3x5</i>
1.	Sofa	1	1,01x2,23	2,25	2,25
2.	Staliukas	1	0,60x0,90	0,54	0,54
3.	Drabužių spinta	1	0,60x1,60	0,96	0,96
4.	Kompiuterių spinta	1	0,40x0,50	0,20	0,20
<b>Viso:</b>					3,95

$$\sum S_M = 3,95; K_z = 0,9 \text{ m}^2; N_z = 13;$$

$$S_5 = \sum S_M + (K_z \times N_z)$$

$$S_5 = 3,95 + (0,9 \times 13) = 15,65 \text{ m}^2$$

Laikantis sanitarinės higienos reikalavimų, įvertintas kiekvienos darbo patalpos minimalus plotas ir apskaičiuotas bendras visų patalpų plotas.

Bendras plotas:

$$\underline{S} = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 + S_6 = 14,77 + 29,13 + 29,13 + 21,95 + 19,87 + 15,65 = 130,50 \text{ m}^2$$

Pagal apskaičiuotus technologinių patalpų plotus, nubraižomas gamybinių patalpų planas su išdėstyta kompiuterine įranga ir baldais.

### **3. DARBŲ SAUGA IR APLINKOS EKOLOGIJA ĮMONĖJE**

Šiame skyriuje bus analizuojamo darbo saugos ir ekologijos reikalavimai modernizuojamam technologiniam procesui, vadovaujantis techniniais reglamentais, numatančiais esminius keliamus reikalavimus darbo saugos, sveikatos, higienos, aplinkosaugos srityse.

#### **3.1. Darbų sauga**

Darbų sauga yra svarbus faktorius siekiant optimizuoti sklandžią įmonės veiklą. Visuomenės modernizacija, technikos pažanga ir informacinių technologijų vystymasis skatina vis daugiau įmonių naudotis kompiuterinėmis technologijomis ir tampa nepakeičiama daugelio įmonių darbo priemone. Lietuvos Respublikoje kai kurios rizikingesnių darbų kategorijos priskiriamos pavojingų darbų kategorijai. Darbas kompiuteriu į pavojingų darbų kategoriją nepatenka, tačiau ir ši sąlyginai nepavojinga ir nekenksminga veiklos sfera gali sąlygoti profesinę riziką, kai nepaisoma ergonomikos principų projektuojant biuro darbo vietas su jose esančiomis darbo priemonėmis. Įmonės vadovas privalo pasirūpinti ir užtikrinti vidinę darbų saugą įmonėje. Lietuvos Respublikos darbų saugos ir sveikatos įstatymas Nr. IX-1672 reglamentuoja, jog įmonės darbuotojams turi būti užtikrintos saugios ir sveikos darbo sąlygos, už kurių nevykdymą yra atsakingas darbdavys [25].

Analizuojamoje įmonėje visa gamybinė ir administracinė veikla vyksta naudojant kompiuterinius tinklus, todėl labai svarbu įvertinti naudojamų įrenginių poveikį darbuotojų sveikatai ir tinkamai paruošti darbo vietas. Esant netinkamai darbo kompiuteriu aplinkai, neergonomiškiems biuro baldams, ypač darbo kėdei ir darbo stalui, atsiranda rizikos veiksniai, žalojantys sveikatą darbe. Greta neergonomiškos darbo vietos neigiamą poveikį sveikatai daro ir mažas fizinis aktyvumas. Kompiuteriu dirbančių žmonių darbo trukmė yra ilga, ir trūksta pusiausvyros tarp protinio ir fizinio darbo apimties. Žalinga sveikatai darbo aplinka, netinkama darbo poza, nepatogus darbo įrangos išdėstymas gali turėti įtakos sveikatos sutrikimams atsirasti. Pritaikant ergonomikos principus, tobulinant darbo aplinką galima vykdyti profilaktinę kompiuteriu dirbančių specialistų sveikatos darbe veiklą.

Parenkant patalpą kompiuterizuotai darbo vietai, reikia siekti, kad kompiuterių skaičius atitiktų darbo vietos erdvės reikalavimus. Geriausia kompiuterizuotą darbo vietą išdėstyti taip, kad jų natūralus apšvietimas būtų šoninis, t. y. apšvietimo kryptis būtų lygiagreti kompiuterio ekrano paviršiui. Didesnio diametro monitoriai leidžia pasiekti didesnę skiriamąją gebą. Monitorius kenks akims, jei jo skiriamoji geba bus 1024 x 800, o vertikaliosios skleistinas dažnis – 70 hercų. Ekrano spalvų kiekis ribojamas iki 256. Lietuvos higienos normoje HN32:2004 nurodoma, kad visi darbe naudojami videoterminalo įrenginiai turi būti nepavojingi darbuotojų sveikatai ir pažymėti kokybės



ženklų „GS“, rodančių, kad jų saugumas patikrintas.

Analizuojamos įmonės darbuotojų darbo vietos vertinimas pateiktas 33 lentelėje.

33 lentelė

**Kompiuterizuotos darbo patalpos veiksmų sukeltų pavojų, galinčių pakenkti sveikatai, identifikavimas**

Tipinių veiksmų, galinčių kelti pavojų profesinei saugai ir sveikatai, sąrašas	Veiksnių pasireiškimo charakteristikos, atsižvelgiant į nustatytą poveikį ar pavojų	Ar buvo nustatytas poveikis ar pavojus		Ar būtinos prevencinės priemonės	
		Ne	Taip	Ne	Taip
<b>1. Fizikinių veiksmų sukeliama pavojai</b>					
Darbo vietos aplinka (patalpų mikroklimatas)	Ar veikia karštis, šaltis, skersvėjis, drėgmė. Poveikio trukmė Ar tinkama vėdinimo sistema		x		x
Darbo vietos apšvietimas	Ar yra natūralus apšvietimas, ar pakankamas darbo vietos ir praėjimų apšvietumas, ar nėra akinimo, stroboskopinio efekto		x		x
Darbo vietos priešgaisrinis parengimas	Ar yra tinkami evakuaciniai išėjimai, durys, ar tinkamai pažymėti. Ar yra gaisro gesinimo priemonės.	x			x
Triukšmas	Triukšmo poveikio dydis (per dieną, per savaitę), didžiausias momentinis garso slėgis		x		x
Elektros lauko įtampa	Ar tinkama izoliacija, įžeminimas ir kt.	x		x	
Jonizuojantis spinduliavimas	Radiacijos lygis, poveikio trukmė	x		x	
<b>2. Cheminių veiksmų sukeliama pavojai</b>					
Dulkės	Dulkių koncentracija ar tinkama ir pakankama ventiliacija	x		x	
<b>3. Psichofizinių veiksmų sukeliama pavojai</b>					
Darbo poza	Darbas nuolat sėdinti.		x		x
Darbo įtampa (dėmesys)	Vieną metu stebimi kelių darbo procesų objektai.	x		x	
Darbo patalpų dydis, dizainas	Ar patalpa, darbo vieta patalpoje tinkamai suprojektuotos, užtenka vietos.	x		x	
Darbo emocinė įtampa	Darbas pagal nustatytą grafiką, darbas esant laiko ir informacijos trūkumui.		x		x

Įmonėje siūloma įrengti dvi naujas darbo vietas, todėl svarbūs kompiuterizuotos darbo vietos įrengimo kriterijai. Įrengiant kompiuterizuotą darbo vietą, būtina teisingai parinkti patalpas ir jas atitinkamai paruošti. Kompiuterizuota darbo vieta turi būti suprojektuota ir įrengta taip, kad atitiktų ergonomikos reikalavimus. Parenkama patalpa, kuri atitinka svarbiausius higienos ir kompiuterių technikos eksploatavimo reikalavimus.

Svarbiausi pasirinkimo kriterijai:

- draudžiama įrengti kompiuterizuotą darbo vietą rūsiuose, belangėse patalpose;
- parinktoje patalpoje vienai kompiuterizuotai darbo vietai turėtų tekti ne mažiau kaip 6 m<sup>2</sup> ploto ir 20 m<sup>3</sup> erdvės;
- neleistina patalpos užpylimo vandeniu grėsmė;

- patalpa turi būti maksimaliai apsaugota nuo išorės dulkių, vibracijos, drėgmės, intensyvaus elektromagnetinio spinduliavimo;
- patalpoje turi būti nesunku įrengti eksploatacinius reikalavimus atitinkantį elektros maitinimą ir įžeminimą.

### 3.2. Priešgaisrinė sauga

Įmonės patalpos suprojektuotos laikantis priešgaisrinės saugos reikalavimų. Darbo patalpų durys atsidaro į lauko pusę, įrengti gaisriniai čiaupai, yra avarinis išėjimas, kuris pažymėtas specialiu ženklu. Įmonės patalpose taip pat iškabinti patalpų plano brėžiniai, kuriuose pažymėti ir nurodyti avariniai išėjimai.

Ugnies gesintuvai pažymėti specialiais ženklais ir yra laikomi lengvai prieinamoje, bei matomoje vietoje, ne arčiau nei 1 m. atstumu nuo šildymo prietaisų.

Įmonėje darbuotojai privalo išklausti darbo ir priešgaisrinės saugos nurodymus ir reikalavimus.

### 3.3. Ekologija

Įmonės veikloje nenaudojama jokios kenksmingos ar žalingos aplinkai medžiagos, tačiau įmonė nerūšiuoja šiukšlių ir neperdirba panaudoto popieriaus.

Aplinkos ekologijos tausojimui siūloma įmonėje rūšiuoti šiukšles. Tai galima padaryti įmonėje pastačius 54 l arba 86l talpos tris skirtingas gofruoto plastiko šiukšliadėžes: stiklui, popieriui ir plastikui (17 pav.).



17 pav. Rūšiovimui skirtos šiukšlių dėžės

Įvairiems administraciniams darbams yra naudojamas biuro popierius, todėl siūloma naudojamą biuro popierių pakeisti į perdirbtą popierių. Perdirbtas popierius pagamintas iš antrinių žaliavų Tokio popieriaus įvairovė siūloma įmonėje „Antalis“.

Šiuo metu populiarus ekologijos ir sveikos gyvensenos propogavimas, todėl įmonė taptų patrauklesnė rodydama savo atsakingumą ir susirūpinimą gamtos išteklių tausojimo klausimais.

## **4. FINANSINIAI – EKONOMINIAI PROJEKTO SKAIČIAVIMAI**

Analizuojamos įmonės tikslas užimti stiprią poziciją rinkoje, todėl siūlomos naujos ir inovatyvios e. parduotuvės kūrimo paslaugos – prisitaikančio dizaino kūrimo ir reklamos internete kūrimo paslaugos. Įdiegus naujas paslaugas, įmonėje bus kuriamos funkcionalios ir prie šiuolaikinių vartotojų įpročių pritaikytos e. parduotuvės.

Taip pat siūloma patobulinti įmonėje atliekamą dizaino kūrimo procesą, priimant naują darbuotoją. Pagal atliktus skaičiavimus, dizaino kūrimo procesui patobulinti reikalingas naujas darbuotojas. Priemus trečią grafikos dizainerį, dizaino kūrimo trukmė bus trumpesnė, todėl visa e. parduotuvė bus sukurta taip pat per trumpesnę laiką.

Prieš įgyvendinant siūlymus, pirmiausia reikia įvertinti ir apskaičiuoti siūlomų paslaugų finansinius ir ekonominius rodiklius. Šiame skyriuje bus atliekami finansiniai – ekonominiai projekto skaičiavimai siūlomoms paslaugoms:

- Prisitaikančio dizaino kūrimas;
- Grafinio dizaino kūrimas;
- E. parduotuvės integravimas į „Facebook“ socialinį tinklą ir internetinės reklamos optimizavimas „Google“ paieškos sistemoje.

E. parduotuvių kūrimo procese įdiegtos naujos paslaugos suteiks galimybę įmonei tapti inovatyvesne ir padidins įmonės konkurencingumą, bei pelningumą.

Technologinio projektavimo dalyje, atlikus reikiamų darbuotojų skaičiavimus, žinoma, kad naujai siūlomų paslaugų atlikimui reikalingi 2 nauji darbuotojai, baldai, kompiuterinė ir programinė įranga naujoms darbo vietoms sukurti. Paskirsčius darbo apkrovas darbuotojams, buvo priimta, kad IT sistemų analitikas atliks prisitaikančio dizaino kūrimą ir internetinės reklamos paslaugų optimizavimą (e. parduotuvės sistemos veikimo optimizavimą „Facebook“ socialiniame tinkle ir reklamos kūrimą „Google“ paieškos sistemoje). Naujai priimtas dizaineris kurs visus su saityno dizainu susijusius elementus.

Per metus įmonė sukuria apie 21 e. parduotuvę, todėl priimta, kad visos trys paslaugos atliekamos po 21 kartą metuose.

### **4.1. Inovacijos projektavimo ir diegimo aplinkos analizė: ekonominių – organizacinių problemų nustatymas**

Šiuo metu visoje Europoje ir Lietuvoje sparčiai plėtojama elektroninė prekyba. Visuotinai pripažįstama, kad elektroninio verslo plėtra šalies ekonomikai yra svarbi. Ši verslo forma padeda

pasiekti įvairias rinkas ir didesnį kiekį vartotojų, todėl kiekvienos šalies ekonominis augimas susijęs su tuo, kiek veiksmingai verslas įvaldo elektroninę erdvę. Didžiausią įtaką tradicinio verslo perkėlimui į virtualiąją erdvę daro informacinės technologijos, sparti jų plėtra ir kvalifikuotų specialistų didėjimas. Informacines technologijas išmanančių europiečių karta tampa stipria rinkos varomąja jėga, kuri skatina ekonomikos augimą ir inovacijų taikymą.

Spartaus technologijų vystimosi dėka, vis daugiau interneto vartotojų elektroninio verslo paslaugomis naudojasi ne staliniais ar nešiojamaisiais kompiuteriais, bet įvairiais išmaniaisiais įrenginiais – planšetėmis, skaityklėmis ar išmaniaisiais telefonais.

Kiekvienais metais didžiausios pasaulio kompanijos išleidžia net po kelis išmaniųjų įrenginių ar telefonų modelius su įvairiausiais atnaujinimais ir funkcijomis. Atsižvelgiant į tai, elektroniniam versle dirbančios įmonės turi sekti inovacijų naujienas ir pritaikyti savo paslaugų teikimą prie jų. Efektyviam ir patogiam e. parduotuvės naudojimui išmaniuosiuose įrenginiuose, e. parduotuvė turi būti pritaikyta jiems. Tradiciškai kiekvienam įrenginiui kuriamas atskiras dizainas arba kuriama atskira e. parduotuvės mobilioji versija. Įrenginių ekranų išmatavimai yra skirtingi ir kiekvienam įrenginiui sukurti e. parduotuvės dizainą reikalinga ilgesnė laiko trukmė ir didesnės investicijos, todėl sukeliama nepatogumai e. parduotuvės savininkams

Atsižvelgiant į nuolatos didėjančią išmaniųjų įrenginių gamybą ir vartotojų naudojimąsi jais, siūloma ekonominiu požiūriu įvertinti pasaulyje greitai populiarėjančią paslaugą - prisitaikantį dizainą.

Pagal atliktus tyrimo rezultatus taip pat siūloma įvertinti e. parduotuvės integravimo į „Facebook“ socialinį tinklą ir reklamos kūrimo „Google“ paieškos sistemoje paslaugas.

#### **4.1.1. Makroaplinkos veiksnių analizė**

Makroaplinka yra apibūdinama kaip visuma jėgų, kurios tam tikroje teritorijoje veikia įmonės marketingo sprendimus ir kurioms ji tiesiogiai negali daryti įtakos [25]. Bet kurios įmonės veiklai didelį poveikį turi makroekonominiai veiksniai: ekonomikos plėtros cikliškumas, nedarbas, infliacija, demografiniai poslinkiai, įstatyminė bazė, naujų technologijų panaudojimo galimybės bei gamtos saugos reikalavimai. Nuo šių veiksnių priklauso šalies ekonominė būklė bei gyventojų pragyvenimo lygis.

Verslo prekių ar paslaugų vartotojus įtakoja dabartinė ir būsima ekonominė aplinka. Technologiniai, politiniai bei konkurenciniai veiksniai tai pat veikia vartotojų aplinkai. Kultūra ir papročiai gali turėti stiprios įtakos vartotojų reakcijai į pardavėjų elgseną bei jų strategijas, ypač tarptautinės rinkodaros aplinkoje.

Paprastai išskiriami tokie makroaplinkos elementai:

1. Ekonominė aplinka.
2. Socialinė ir kultūrinė aplinka.
3. Politinė ir teisinė aplinka.
4. Mokslinė ir technologinė aplinka.
5. Gamtinė aplinka.

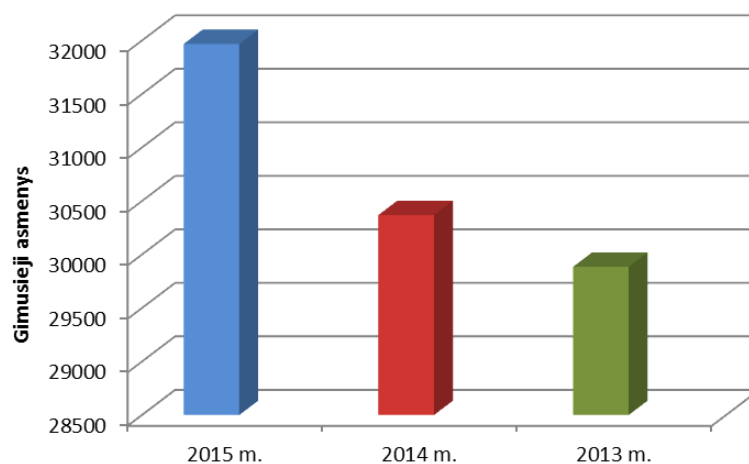
**Ekonominė aplinka.** Šiuo laikotarpiu Lietuvos ekonomika atsigauna. Remiantis ekonomine prognoze 2015 m. Lietuvos realusis BVP padidėjo 1,7 % ir numatoma, kad 2016 m. pasieks 2,9 %, o 2017 m. – 3,4 %. Pagrindinė augimą skatinantis veiksniai yra spartus realiojo darbo užmokesčio diėjimas, investicijų ir eksporto apimčių augimas. Dėl Rusijoje didėjančio nuosmukio, eksportas gali būti mažesnis ir tuomet rodikliai bus prastesni. Mažėjanti infliacija ir kylantys BVP rodikliai didina perkamąją galią, todėl yra galimybė sumažinti įmonių gamybos kaštus. Bendroji valstybės skola padidėjo nežymiai 0,03 % (2014 m. – 42,2 %, 2015 m. – 42,5 %).

Lietuvos darbo rinkoje šalies gyventojų nedarbas mažėja: 2015 m. – 9,1 % ir numanoma, kad 2016 m. pasieks 8,1 %. Mažėjant nedarbui, taip pat didėja perkamoji galia, bei šalies vidaus vartojimas. Šie veiksniai lemia ir elektroninio verslo plėtrą, kas yra labai palanku informacinių technologijų įmonei.

Užsienio šalių kompanijos steigia savo įmones ir jų padalius Lietuvoje, todėl didėja naujų darbo vietų skaičius ir įplaukos į Lietuvos valstybės biudžetą. Atsižvelgiant į šiuos veiksnius, galima teigti, kad šiuo metu visoms įmonėms, taip pat ir analizuojamai įmonei palankus metas bendradarbiauti, ne tik su Lietuvos, bet ir su užsienio šalių įmonėmis.

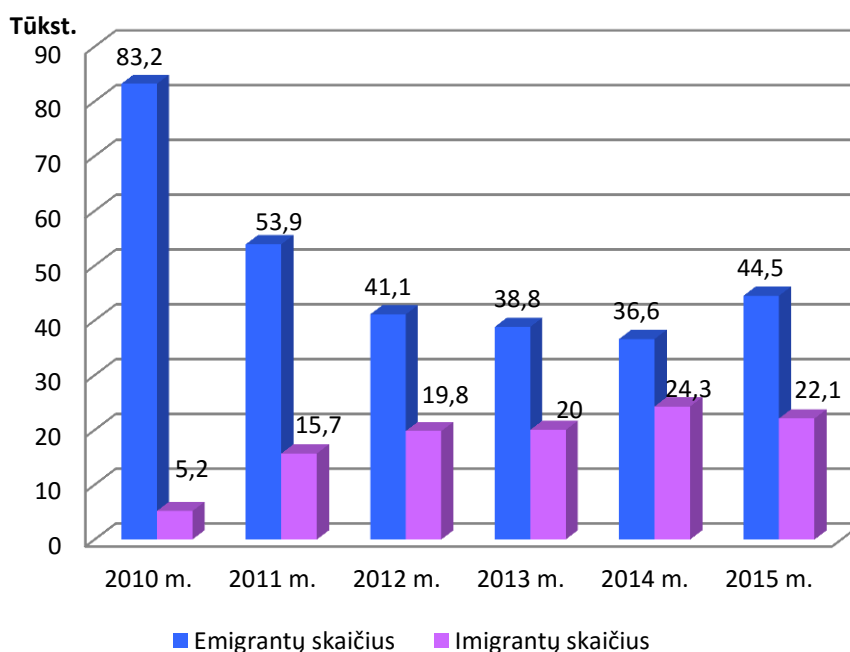
**Socialinė ir kultūrinė aplinka.** Socialinė ir kultūrinė aplinka – tai marketingo makroaplinkos elementas, atspindintis visuomenės poveikį įmonei, jos marketingo sprendimams bei jų įgyvendinimui. Kultūrinės aplinkos pokyčiai glaudžiai susiję su sparčiai kintančia technologine aplinka, ypatingai su informacinių technologijų bei komunikacijos naujovėmis.

Gimstamumas yra vienas iš demografinių rodiklių, nurodantis kiek gimimų per metus tenka tam tikrai teritorijai. Remiantis Lietuvos Statistikos Departamento duomenimis Lietuvos Respublikoje gimstamumas kiekvienais metais didėja.



**18 pav.** Gimstamumo Lietuvoje pasiskirstymas pagal metus, tūkst.

Pagal Lietuvos Statistikos Departamento pateiktus duomenis 2015 m. Lietuvoje gimė 31 968 asmenų, 2014 m. – 30 369, 2013 m. – 29 885. Per trejus metus gimstamumas padidėjo 6,5 %.



**19 pav.** Emigrantų ir imigrantų pasiskirstymas pagal metus, tūkst.

2014 m. emigravo 33,6 tūkst. vyrų ir moterų, o imigravo 24,3 tūkst. 2015 m. tarptautinė migracija išliko neigiama – iš Lietuvos emigravo 7,9 tūkst. daugiau nei 2014 m. (2015 m. emigravo 44,5 tūkst.), imigracija sumažėjo (2014 m. – 24,3 tūkst., 2015 m. – 22,1 tūkst. žmonių).

**Politinė – teisinė aplinka.** Politinė ir teisinė aplinka – tai marketingo makroaplinkos elementas, apimantis visuomenės politinių struktūrų veiklą ir teisės aktus, veikiančius marketingo

sprendimus ir priemones. Visų organizacijų veiklą tiesiogiai ar netiesiogiai veikia atskiri teisės aktai ir ištisi įstatymai, reglamentuojantys bendras organizacijos veiklos sąlygas, mokesčius darbo santykius ir panašiai. Organizacijos veiklą riboja teisinė aplinka, kuri sprendžia ginčytinus klausimus ir reguliuoja įmonės veiklą taip, kad ji būtų naudinga visuomenei.

Analizuojama įmonė įregistruota kaip uždaroji akcinė bendrovė, teisiškai ji yra juridinis vienetas. Įmonės veiklą teisinė aplinka įtakoja tiek kiek jos pačios ūkinę – komercinę veiklą bei valdymo organus riboja Lietuvos Respublikos įstatymai (LR Įmonių įstatymas, LR Akcinių bendrovių įstatymas).

Įmonė įsipareigojusi mokėti LR nustatytus mokesčius. Pagrindiniai įmonės mokami mokesčiai ir jų dydžiai pateikti 34 lentelėje.

34 lentelė

#### Pagrindiniai Lietuvoje mokami mokesčiai

Mokesčio objektas	Mokesčių dydis
Pelnas	15 % pelno mokestis
Dividendai, kuriuos išmoka Lietuvos įmonė	15 % Lietuvos gyventojui
Darbo užmokestis	15 % Gyventojų pajamų mokestis 9 % Privalomojo sveikatos draudimo įmokos 30, 98 % Valstybinio socialinio draudimo įmokos 0,2 % Įmokos į garantinį fondą
Prekių / paslaugų pardavimas	21 % Pridėtinės vertės mokestis
Nekilnojamasis turtas	0,3 % – 1% Nekilnojamojo turto mokestis

**Mokslinė ir technologinė aplinka.** Mokslinė ir technologinė aplinka įtakoja beveik visus marketingo komplekso elementus. Šiuo metu Lietuvoje vykdomas informacinių technologijų infrastruktūros plėtros projektas, naudojant 2014 – 2020 metų ES struktūrinės paramos lėšas. Lėšos skiriamos informacinės visuomenės plėtrai, sumažinti įdiegtų informacinių technologijų priemonėms eksploatuoti reikalingų lėšų poreikio augimą būtina optimizuoti valstybės informacinių išteklių infrastruktūrą pagal patvirtintą architektūros modelį, konsoliduojant duomenų centrus, duomenų saugyklas, sumažinti fizinį darbo stočių skaičių, taikant virtualizavimo technologijas, o kartu įdiegti IT valdymo ir IT paslaugų kokybiškus procesus, t.y. veiksmingas priemones valstybės informacinės infrastruktūros plėtros efektyviam vystymuisi. Tam turės būti sukurti valstybės informacinių išteklių infrastruktūros modelių alternatyvos bei scenarijai šių modelių įgyvendinimui [26].

**Gamtinė aplinka.** Įmonės, teikiančios informacinių technologijų paslaugas, negamina apčiuopiamo produkto, todėl gamtinės aplinkos pokyčiai neturi esminės įtakos šių įmonių veiklai.



Šio makroaplinkos elemento stebėjimas nėra būtinas, nes jo pokyčiai netiesiogiai veikia IT paslaugų sektoriaus veiklą. Be to, šios aplinkos pokyčiai pakoreguoja visus prieš tai minėtus makroaplinkos elementus, dėl to IT įmonių rinkodaros specialistai atsisako gamtinės aplinkos stebėjimo.

### PEST analizė

PEST analizė – tai makroaplinkos tyrimas 4 aspektais: politiniu ir teisiniu, ekonominiu, socialiniu ir kultūriniu, bei technologiniu. Ši analizė atliekama, norint nustatyti makroaplinkos stabilumo lygį. Išanalizuotos aplinkos rezultatai pateikiami 35 lentelėje.

35 lentelė

### PEST analizė

Nr.	Aplinkos elementai	Situacijos vertinimas	Vertinimo skalė (balais)									
			0	1	2	3	4	5	6			
<b>Politinė ir teisinė situacija</b>												
1.	Tarptautinė politinė situacija	nepalanki				X						Palanki
2.	Santykiai su valdžios institucijomis	nepalankūs					X					Palankūs
3.	Mokesčių politika	nepalanki				X						Palanki
<b>Ekonominė situacija</b>												
4.	Ekonominis augimas	mažas							X			Didelis
5.	Užimtumas	didelis							X			Mažas
6.	Investicijų klimatas	nepalankus				X						Palankus
7.	Gamybinių veikslių kainos	didelės				X						Mažos
<b>Socialinė situacija</b>												
8.	Gyventojų vartojimų pokyčiai	nepalankūs							X			Palankus
9.	Švietimo sistema	nepalanki							X			Palanki
<b>Technologinė situacija</b>												
10.	Valstybės technologinė politika	nepalanki							X			Palanki
11.	Naujos technologinės galimybės	mažos								X		Didelės
Viso:			0	0	0	12	4	25	6			

$$\text{Aplinkos stabilumo lygis} = \frac{12+4+25+6}{11} = 4,27$$

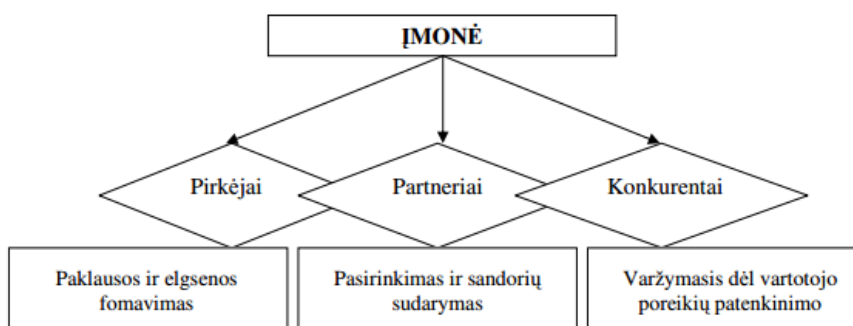
Įvertinus pateiktus lentelėje rezultatus buvo gautas aplinkos stabilumo koeficientas 4,27. Šis koeficientas rodo, kad išorinė aplinka yra pakankamai stabili sėkmingai įmonės veiklai. Pagrindiniai veiksniai neigiamai įtakoiantys įmonės veiklą yra ne itin palankus investicijų klimatas ir didelių mokesčių politika.

#### 4.1.2. Mikroaplinkos veiksnių analizė

Svarbiausias kiekvienos įmonės uždaviniai yra patenkinti tam tikrus pasirinktų tikslinių rinkų poreikius ir gauti pelno. Siekdama šio tikslo, įmonė bendradarbiauja su įrenginių ar kitų

gamybos išteklių tiekėjais, pardavimo tarpininkais bei pagalbininkais. Įmonė savo siūlomų prekių ar paslaugų įmonėje susiduria su įvairiais varžovais – konkurentais, kurie siekia, kad pirkėjai įsigytų būtent jų siūlomų prekių ar paslaugų.

Marketingo mikroaplinką sudaro vartotojai, partneriai ir konkurentai. Įmonė turi iširti savo mikroaplinką, atsižvelgdama į jos situaciją bei joje vykstančius procesus, priimti ir įgyvendinti marketingo sprendimus. Įmonė savo veiksmais gali ir turi daryti įtaką mikroaplinkai, stebėti šių veiksmų padarinius ir atitinkamai į juos reaguoti. Įmonės įtaka gali pasireikšti įvairiomis kryptimis ir būdais. 3 paveiksle pateikiama įmonės poveikio mikroaplinkai kryptys ir būdai [27].



20 pav. Įmonės poveikio mikroaplinkai kryptys ir būdai

**Tiekėjai.** Tiekėjai yra svarbi visos bendrovės vertės pateikimo vartotojui grandis. Jie tiekia medžiagas, kurių įmonei reikia prekių ir paslaugų kūrimui.

Analizuojamoje įmonėje visi gamybiniai procesai atliekami elektroninių priemonių pagalba t.y. kompiuteriniais tinklais, programine įranga ir internetu, todėl įmonė turi tik keletą tiekėjų.

Vienas iš pagrindinių įmonės tiekėjų yra Vokietijos kompanija „OXID eSales AG“, kuri tiekia elektroninių parduotuvių kūrimui naudojamą elektroninės prekybos programinę įrangą „OXID eShop“. Visame pasaulyje veikia daugiau kaip 5000 internetinių parduotuvių, sukurtų su šia elektroninės komercijos programine įranga.

Kitas tiekėjas yra programinės įrangos platintojas UAB „Microsoft Lietuva“, jis įmonei tiekia kompiuteriams skirtas „Microsoft Windows“ operacines sistemas ir biuro programų paketą „Microsoft Office“.

**Pardavimo tarpininkai.** Pardavimo tarpininkai yra perpardavėjai, prekių paskirstymo įmonės, finansiniai tarpininkai, padedantys bendrovei remti, parduoti ir paskirstyti jos produkciją galutiniam vartotojui.

Įmonė naudojami finansiniai tarpininkais t.y. bankais ir mokėjimo paslaugų bendrove „EVP International“. Bankai finansuoja tam tikrus projektus, o įmonė „EVP International“ suteikia

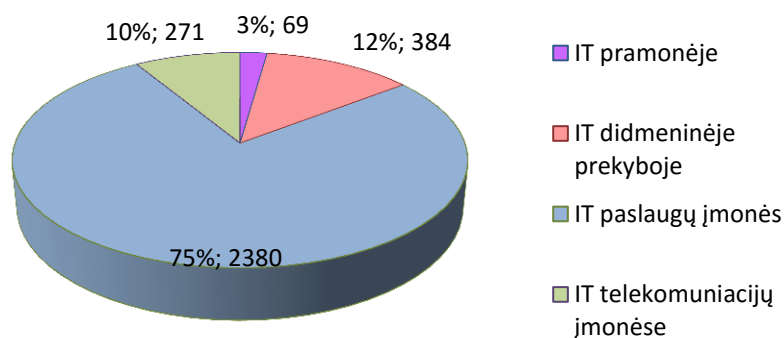
galimybę į kuriamą elektroninę parduotuvę įvesti saugaus elektroninio atsiskaitymo modulius. Geri santykiai ir pasitikėjimas tarp finansinių institucijų ir verslo įmonių labai svarbūs įmonės veiklai.

**Vartotojai.** Analizuojamos įmonės teikiamos paslaugos orientuotos į elektroninio verslo modelį *verslas – verslui*. Pagrindiniai paslaugų vartotojai yra kitos verslo įmonės, kurios įsigija elektroninę parduotuvę, tam, kad galėtų teikti elektroninės prekybos paslaugas. *Verslas – verslui* modelis apima įmonės verslo santykių su kitomis įmonėmis perkėlimą į elektroninę formą. Ši kategorija aprėpia įmonių tarpusavio bendravimą elektronine forma. Naudodamos šį modelį įmonės pirkimo ir pardavimo sąnaudas gali sumažinti iki 40 %, tokiu būdu įgydamos pranašumą prieš kitas įmones. Taip pat tai leidžia sumažinti produktų kainas galutiniam vartotojui. Įmonė orientuojasi į vidutines ir stambias verslo įmones, teikiančias elektroninės prekybos paslaugas.

**Konkurentai.** Konkurentai – tai rinkos dalyviai, siūlantys potencialiems klientams tuos pačius arba panašius poreikius tenkinančias paslaugas. Konkurencija vyksta siūlant mažesnes kainas, geresnius produktus, vykdant reklamą, teikiant daugiau paslaugų ar garantijų vartotojams.

Lietuvos Statistikos departamento duomenis 2014 m. veikė 2833 IT įmonės. Įmonių skaičius, palyginti su 2013 m. padidėjo ir sudarė 3,5 procento visų nefinansinių įmonių. IT įmonės specializuojasi pramonės, prekybos, paslaugų ir telekomunikacijų srityse. Darbe analizuojama įmonė taip pat priklauso IT paslaugas teikiančių įmonių sektoriui [28].

21 paveiksle pavaizduota IT įmonių skaičiaus pasiskirstymas pagal sektorius:



**21 pav.** 2014 m. įmonių pasiskirstymas pagal IT sektorius, proc.

Iš esamų duomenų matyti, kad Lietuvoje yra didelis skaičius įmonių, teikiančių IT paslaugas (2380 įmonės). IT paslaugų sektoriui priklausančios įmonės teikia programavimo, duomenų apdorojimo, internetinių svetainių ir elektroninių parduotuvių kūrimo paslaugas.

#### 4.1.3. Įmonės vidinės būklės įvertinimas PTGG (SWOT) analizės metodu

PTTG (*angl. SWOT*) analizės metodas taikomas vidinės įmonės būklės įvertinimui.

Galimybės ir grėsmės apima pagrindinius įmonės strategijos kūrimo veiksmus, kurie išryškėja kaip įmonės išorinės aplinkos analizės rezultatas. Galimybės yra tokios aplinkybės, kurios įmonei gali duoti naudos, o grėsmės apibūdina tikėtinus įvykius, kuriems įvykus įmonei būtų padaryta didesnė ar mažesnė žala. Įvertinus įmonės stipriasias puses, jas galima išnaudoti naujų galimybių pasirinkimui, o žinant įmonės trūkumus galima išvengti grėsmių tikimybės arba tinkamai joms pasiruošti.

Remiantis anksčiau išanalizuotais duomenimis ir siūlomų naujų paslaugų galimybėmis, atlikta įmonės stipriųjų ir silpnųjų pusių, galimybių ir grėsmių analizė (žr. 36 lentelė).

36 lentelė

#### Įmonės PTGG (SWOT) analizė

Pranašumai	Trūkumai
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Naudojamos naujausios technologijos.</li><li>2. Dirba kvalifikuoti darbuotojai.</li><li>3. Nedidelės investicijos į programinę įrangą.</li><li>4. Naujų paslaugų pasiūla.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Aukšta paslaugos kaina.</li><li>2. Ilga paslaugos atlikimo trukmė.</li><li>3. Mažas įmonės žinomumas.</li></ol>
Galimybės	Grėsmės
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Naujų klientų pritraukimas.</li><li>2. Didėjantis išmaniųjų įrenginių naudojimas.</li><li>3. Paprastos sąlygos dirbant su užsienio rinka.</li><li>4. Pritaikymas daugumai išmaniųjų įrenginių.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Naujų konkurentų įėjimas į rinką.</li><li>2. Paslaugų pakaitalų didėjimas.</li><li>3. Naujų technologijų atsiradimas.</li></ol>

Atlikus SWOT analizę, galima teigti, kad įmonė turi pranašumų prieš savo konkurentus, nes siūlomos net kelios naujos paslaugos, įmonėje dirba kvalifikuoti darbuotojai, siūlomų paslaugų vykdymui nereikalingos didelės investicijos į programinę įrangą. Įmonės trūkumai yra aukšta paslaugų kaina ir ilgas paslaugų atlikimo procesas, kuris priklauso nuo vykdomo projekto specifikos.

Svarbiausios įmonės galimybės yra naujų klientų pritraukimas ir didėjantis siūlomų paslaugų pritaikymas išmaniesiems įrenginiams. Didžiausios įmonės grėsmės yra naujų konkurentų įėjimas į rinką ir alternatyvių paslaugų pasiūla.

## 4.2. Projekto investicijos ir jų finansavimo šaltiniai

Projekto investicijų skaičiavimas pradedamas nuo kaštų, reikalingų ilgalaikiam turtui įsigyti, skaičiavimo. Planuojamos įsigyti įrangos ir baldų kaštai pateikiami 35 lentelėje.

Siūlomų paslaugų atlikimui reikalingos investicijos parengti dvi naujas darbo vietas. Įmonė jau yra veikianti ir gaunanti pelną, todėl tokios apimties projekto kaštams padengti (7,302 tūkst. €) naudojamos nuosavos įmonės lėšos.

36 lentelė

### Projekto poreikis ir finansavimo šaltiniai

Projekto kaštai		Finansavimo šaltiniai	
Struktūra	tūkst. €	Struktūra	tūkst. €
1. Kompiuterinei įrangai įsigyti	3,361	Nuosavos įmonės lėšos	7,302
2. Programinei įrangai įsigyti	3,105		
3. Baldam įsigyti	0,836		
<b>Viso kaštų:</b>	$\Sigma$ 7,302		$\Sigma$ 7,302

### 4.2.1. Ilgalaikio turto skaičiavimai

Įmonės ilgalaikiu turtu laikomas turtas, kurio naudojimo laikas yra ilgesnis nei vieneri metai. Ilgalaikis turtas gali būti materealusis, nematerialusis ir finansinis turtas [29].

Materialiuoju turtu yra laikomi: gyvenamieji namai, mašinos ir įrengimai, vamzdynai, lėktuvai, ginklai, inventoriūs, baldai, kompiuterinė technika ir jų įranga, automobiliai ir kt. Nematerialiuoju turtu yra laikomi: programinė įranga, įsigytos teisės ir kitas nematerialusis turtas. Finansinis turtas – tai turto rūšis, kuri apima visas pinigų ir finansinių priemonių rūšis (vertybiniai popieriai, akcijos ir obligacijos, investiciniai fondai ir kt.).

Ilgalaikio turto skaičiavimu yra įvertinami įrenginiai ir kito išorinio kapitalo kaštai. Analizuojamoje įmonėje ilgalaikiu turtu laikoma kompiuterinė ir programinė įrangos, bei baldai.

Siūlomoms paslaugoms atlikti yra reikalinga kompiuterinė ir programinė įranga. Įsigijimui pasirinktos kompiuterinės įrangos kaina yra pakankamai aukšta (3360,45 €), nes dizaino ir programavimo darbams atlikti reikalinga aukšta skiriamoji geba, bei galingas ir greitas kompiuterio procesorius. Prisitaikančio dizaino ir reklamos kūrimo darbams reikalingas vienas kompiuteris *ORKA SPECIAL 3* ir prie jo priderintas monitorius *BenQ GW2265HM 21.5*. Grafinio dizaino kūrimo darbams reikalingas kompiuteris *Apple Macbook Pro Retina 13"*. Pasirinktas kompiuteris yra lengvas ir nedidelis, tam, kad būtų paprasta naudoti susitikimų metu. Kompiuterio ekrano įstrižainė yra tik 33,02 cm, todėl darbo metu prie jo prijungiamas pastatomas monitorius *BenQ GW2265HM 21.5* ir išorinis kietasis diskas, kuriame telpa 2 TB informacijos.

Kompiuterinės įrangos skaičiavimai pateikiami 37 lentelėje.

## Kompiuterinės įrangos vertė

Eil. Nr.	Įrenginio pavadinimas	Įrenginių kiekis, vnt.	Kaina vnt., tūkst. €	Iš viso, €
1	2	3	4	5
1.	Kompiuteris <i>ORKA SPECIAL 3</i>	1	0,653	0,653
2.	Monitorius <i>BenQ GW2265HM 21.5</i>	2	0,284	0,567
3.	Microsoft Windows 10 Professional	1	0,105	0,105
4.	MS Office 2016 H&B LT PKC/OEM / T5D-02434	1	0,198	0,198
5.	Kompiuteris <i>Apple Macbook Pro Retina 13"</i>	1	1,156	1,156
6.	Išorinis kietasis diskas WD 2.5" 2TB USB3.0	1	0,098	0,098
Viso be PVM:				2,777
Priedai:				0,277
PVM (21%)				0,583
<b>Viso su PVM:</b>				<b>3,361</b>

Operacinė sistema *Microsoft Windows 10 Professional* ir *MS Office* biuro programų paketas yra pateikiami kompiuterinės įrangos skaičiavimų lentelėje, todėl kad jie yra perkami kartu su kartu su kompiuterine įranga ir tolimesniuose skaičiavimuose laikoma, kad tai yra vienas vienetas.

Prisitaikančio dizaino kūrimui reikalinga *Zoxid Elegance Responsive OXID Template* programinė įranga, kuri pritaikyta elektroninės komercijos platformai *OXID eShop*. Grafinio dizaino kūrimui reikalingi *Adobe Photoshop CSS 6*, *Corel Draw Graphic Suite X7* ir *Adobe Flash Professional CC* dizaino kūrimo paketai.

## Programinės įrangos vertė

Eil. Nr.	Programinės įrangos pavadinimas	Įrenginių kiekis, vnt.	Metinė vnt. kaina, tūkst. €	Viso metinė kaina, tūkst. €
1	2	3	4	5
1.	<i>OXID eShop</i>	2	0,3305	0,6610
2.	<i>Zoxid Elegance Responsive OXID Template</i>	1	0,4957	0,4957
3.	<i>Adobe Photoshop CSS 6</i>	1	0,3769	0,3769
4.	<i>Corel Draw Graphic Suite X7</i>	1	0,4876	0,4876
5.	<i>Adobe Flash Professional CC</i>	1	0,4769	0,4769
6.	<i>Bitdefender Antivirus Plus 2016</i>	1	0,0677	0,0677
Viso be PVM				2,5661
Priedai				0,5389
PVM (21%)				0,5389
<b>Viso su PVM</b>				<b>3,1050</b>

Planuojamos įsigyti visos programinės įrangos vertė 3105 € (3,1050 tūkst. €).

39 lentelė

### Baldų vertė

Eil. Nr.	Baldo pavadinimas	Sąmatinė kaina, tūkst. €			Viso tūkst., €
		Mato vnt.	Kiekis	Kaina, €	
1.	Stalas	vnt	2	0,12727	0,25454
2.	Kėdė	vnt	2	0,12314	0,24628
3.	Spintelė	vnt	2	0,09504	0,19008
Iš viso					0,69091
Priedai					0,0836
PVM (21%)					0,14509
<b>Viso su PVM</b>					<b>0,83600</b>

### 4.2.2. Trumpalaikio turto vertės skaičiavimas

Trumpalaikiu turtu laikomas turtas, kuris sunaudojamas per vienerius metus arba per vieną įmonės veiklos ciklą. Trumpalaikį turtą sudaro atsargos, nebaigtos vykdyti sutartys, gautinos sumos, pinigai ir jų ekvivalentai.

Įmonės trumpalaikis turtas sudarytas iš patalpų nuomos, gamybos kaštų, energijos sąnaudų ir darbo užmokesčio.

Įmonės technologiniai procesai yra tobulinami, todėl skaičiavimai atlikti remiantis tuo, kad naujoms paslaugoms atlikti bus priimti 2 nauji darbuotojai. Sunaudojamos energijos kiekis ir patalpų nuomos kaina paskirstyta pagal tai, kiek tenka dviems darbuotojams.

40 lentelė

### Trumpalaikio turto poreikis

Eil. Nr.	P pinigų paskirtis, tūkst., €	2016 m.	2017 m.	2018 m.	2019 m.	2020 m.
1.	Patalpų nuoma	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
2.	Gamybos kaštai	30,53	39,05	48,13	43,73	39,33
3.	Sanaudos energijai	0,32	0,35	0,50	0,46	0,35
4.	Darbo užmokestis	20,12	26,61	33,53	30,18	26,82

Apyvartinio kapitalo/lėšų poreikį pirmaisiais projekto gyvavimo metais galima nustatyti apytiksliai, remiantis formule:

$$AL_{1m} = \frac{B_{pard}}{360} \times n_{ap}, \text{ kur} \quad (12)$$

$n_{ap}$  – apyvartos trukmė dienomis;

**Trumpalaikio turto (apyvartinių lėšų) poreikis**

Rodiklis	Projekto gyvavimo metai					
	0	1	2	3	4	5
1. Apyvartinių lėšų poreikis, tūkst., €		5,089	6,508	8,021	7,288	6,555
2. Apyvartinio lėšų papildomas poreikis, tūkst., €	2,544	2,544	1,420	1,513	-0,733	-0,733
3. Apyvartinių lėšų suma per metus, tūkst., €	2,544	7,633	7,928	9,534	6,555	5,822

Pagal pateiktus lentelėje duomenis matyti, kad didžiausias lėšų poreikis yra trečiaisiais projekto gyvavimo metais, o nuo ketvirtųjų gyvavimo metų apyvartinių lėšų poreikis mažėja.

Analizuojama įmonė nuomojasi biuro patalpas, kurių bendras plotas yra 206,76 m<sup>2</sup>, tačiau pagal tai, kad reikalingos tik 2 naujos darbo vietos, apskaičiuotas patalpų plotas reikalingas dviems naujiems darbuotojams ir jų darbo vietai įrengti (žr. 42 lentelė).

**Nuomuojamos patalpos**

Eil. Nr.	Nuomojamų patalpų pavadinimas	Patalpų plotas, m <sup>2</sup>	Kaina mėnesiui, €/m <sup>2</sup>	Bendra patalpų kaina metams, €
1.	Dizaino kūrimo darbų patalpos	20	0,60	143,89
			Iš viso	143,89
			PVM	30,22
			<b>Bendros sąnaudos nuomai</b>	<b>174,11</b>

**4.2.3. Gamybos apimtys planavimas**

Atliekant gamybos planavimo procesą, yra nustatoma gamybos apimtis natūriniais vienetais prekės gyvavimo ciklui (vidutiniškai penkerių metų laikotarpiui), pradedant rinkos įsisavinimu ir baigiant pardavimo masto smukimu.

Šiuo metu, per metus sukuriama apie 21 įvairaus sudėtingumo elektroninių parduotuvių. Siūlomos paslaugos yra e. parduotuvės kūrimo technologiniai etapai, todėl jos taip pat yra teikiamos po 21 kartą. Planuojama, kad brandos stadijoje (3-ais projekto gyvavimo metais) paslaugos bus teikiamos 35 kartus į metus (žr. 43 lentelė).



## Gamybos apimtys planavimas

Gaminio gyvavimo ciklo struktūra, metai	Gamybinio pajėgumo panaudojimo koeficientas	Gaminio apimtys natūriniais vienetais, egz.	Gaminio vieneto kaina, eur/egz.	Pardavimų (gamybos) apimtys eur	Pardavimų (gamybos) apimtys iš viso, tūkst. eur
2016	0,60	21	600,00	12600,00	33,60
		21	500,00	10500,00	
		21	500,00	10500,00	
2017	0,80	28	600,00	16800,00	44,80
		28	500,00	14000,00	
		28	500,00	14000,00	
2018	1,00	35	600,00	21000,00	56,00
		35	500,00	17500,00	
		35	500,00	17500,00	
2019	0,90	32	600,00	18900,00	50,40
		32	500,00	15750,00	
		32	500,00	15750,00	
2020	0,80	28	600,00	16800,00	44,80
		28	500,00	14000,00	
		28	500,00	14000,00	
<b>Viso</b>				<b>229600,00</b>	<b>229,60</b>

Atlikus gamybos proceso planavimą nustatytos gamybos apimtys. Brandos stadijoje įsisavinimo koeficientas yra lygus 1.

## 4.2.4. Gamybos kaštų skaičiavimas

Pagal kaštų priskyrimą atskiroms produkcijos rūšims, gamybos kaštai skirstomi į tiesioginius ir netiesioginius kaštus. Toks kaštų skirstymas svarbus, skaičiuojant gamybos kaštus ir savikainą. Tiesioginiams kaštams priskiriami pagrindinių medžiagų kaštai, tiesioginio darbo užmokesčio ir atskaitymų socialiniam ir sveikatos draudimui kaštai ir kaštai technologinių procesų energijai.

Netiesioginiai kaštai yra tokios bendros išlaidos (dažniausiai susijusios su gamybos proceso organizavimu, aptarnavimu, valdymu, įmonės išlaikymu ir pan.), kurios apskaičiuojamos bendra suma ir kurių negalime tiesiogiai priskirti konkrečiam gaminiui.

Įmonėje dirbs 2 nauji darbuotojai: dizaineris ir IT sistemų specialistas. Norint, kad darbuotojai dirbtų pilnu etatu, nuspręsta apjungti IT sistemų specialisto pareigas. IT sistemų specialistas atliks prisitaikančio dizaino ir reklamos kūrimo paslaugas, o dizaineris atliks grafikos dizaino darbus. Pagal tris siūlomas paslaugas ir jų kiekį apskaičiuotos išlaidos darbuotojų užmokesčiams.

## Tiesioginės išlaidos darbo užmokesčiui

Metai	Paslaugos pavadinimas	Gamybos programa natūriniais vienetais	Laiko norma, val.	Programinis darbo imlumas, nh	Valandinis atlygis, €/h	Pagrindinis darbo užmokeskis, €	Bendras darbo užmokeskis, tūkst. €	Socialinio draudimo atskaitymai, tūkst. €
2016	Prisitaikančio dizaino kūrimas	21	49,0	1029	9,00	9261,0	9,2610	2,8709
	Grafinio dizaino kūrimo paslaugos	21	50,0	1464	6,00	8782,2	8,7822	2,7225
	Reklamos internete kūrimas	21	15,2	319	6,50	2074,8	2,0748	0,6432
<b>Iš viso</b>						<b>20118,0</b>	<b>20,1180</b>	<b>6,2366</b>
2017	Prisitaikančio dizaino kūrimas	28	49,0	1372	9,00	12348,0	12,3480	3,8279
	Grafinio dizaino kūrimo paslaugos	28	50,0	1952	6,00	11709,6	11,7096	3,6300
	Reklamos internete kūrimas	28	15,2	426	6,00	2553,6	2,5536	0,7916
<b>Iš viso</b>						<b>26611,2</b>	<b>26,6112</b>	<b>8,2495</b>
2018	Prisitaikančio dizaino kūrimas	35	49,0	1715	9,00	15435,0	15,4350	4,7849
	Grafinio dizaino kūrimo paslaugos	35	50,0	2440	6,00	14637,0	14,6370	4,5375
	Reklamos internete kūrimas	35	15,2	532	6,50	3458,0	3,4580	1,0720
<b>Iš viso</b>						<b>33530,0</b>	<b>33,5300</b>	<b>10,3943</b>
2019	Prisitaikančio dizaino kūrimas	32	49,0	1544	9,00	13891,5	13,8915	4,3064
	Grafinio dizaino kūrimo paslaugos	32	50,0	2196	6,00	13173,3	13,1733	4,0837
	Reklamos internete kūrimas	32	15,2	479	6,50	3112,2	3,1122	0,9648
<b>Iš viso</b>						<b>30177,0</b>	<b>30,1770</b>	<b>9,3549</b>
2020	Prisitaikančio dizaino kūrimas	28	49,0	1372	9,00	12348,0	12,3480	3,8279
	Grafinio dizaino kūrimo paslaugos	28	50,0	1952	6,00	11709,6	11,7096	3,6300
	Reklamos internete kūrimas	28	15,2	426	6,50	2766,4	2,7664	0,8576
<b>Iš viso</b>						<b>26824,0</b>	<b>26,8240</b>	<b>8,3154</b>

3 – aisiais brandos stadijos metais darbuotojų darbo užmokestis bus didžiausias.

Įmonėje visi technologiniai procesai vykdomi naudojant kompiuterinę įrangą, todėl tiesioginės išlaidos yra tik sunaudotam elektros energijos kiekiui. Kompiuterinės įrangos sunaudojamos elektros skaičiavimai pateikiami 45 lentelėje.

45 lentelė

### Kompiuterinės įrangos išlaidos energijai

Eil. Nr.	Eksploatacijos metai	2016	2017	2018	2019	2020
	Paslaugos pavadinimas	Suma, tūkst. €				
1.	Prisitaikančio dizaino kūrimas	0,086	0,097	0,147	0,133	0,097
2.	Grafinio dizaino kūrimo paslaugos	0,086	0,097	0,147	0,133	0,097
3.	Reklamos internete kūrimas	0,086	0,097	0,147	0,133	0,097
4.	Patalpų apšvietimas	0,060	0,060	0,060	0,133	0,097
<b>Viso</b>		<b>0,320</b>	<b>0,350</b>	<b>0,500</b>	<b>0,460</b>	<b>0,350</b>

Pagal lentelėje pateiktus duomenis matyti, kad didėjant gamybos apimtims, padidės ir sunaudojamos kompiuterinės įrangos energijos kiekis. Planuojama, kad didžiausios išlaidos sunaudojamai energijai bus trečiaisiais metais (brandos stadijoje).

Naujai sukurtų darbo vietų išlaidos patalpų apšvietimui nesikeis, nes išlaidos energijai apskaičiuotos remiantis tuo, kad tose pačiose patalpose dirba ir kiti darbuotojai. Atsižvelgiant į šias aplinkybes, išlaidos apšvietimui proporcingai paskirstytos dviem naujoms darbo vietoms. Dviejų darbo vietų apšvietimui tenka apie 0,060 tūkst. eur. per metus.

### Netiesioginės gamybos ir veiklos išlaidos

Prie netiesioginių gamybos išlaidų priskiriamos tiesiogiai su gamyba nesusijusios, bet sudarančios sąlygas gamybai darbo, medžiagų, energijos ir amortizacijos (nusidėvėjimo) išlaidos/sąnaudos. Į netiesiogines išlaidas energijai įtraukiamos išlaidos vandeniui (buičiai), apšildymui ir apšvietimui. Eksploatacinės išlaidos sudaro 15 – 20 % nuo bendrų išlaidų.

## Amortizacija

Eil. Nr.	Ilgalaikis turtas	Įren- gimo vertė, tūkst., €	Likvi- dacinė Vertė tūkst. €	Nau- dinga ekspla- tavimo trukmė, metais	Nusidėvėjimas					Liku- tinė vertė tūkst. €
					2016	2017	2018	2019	2020	
<b>1. Kompiuterinė įranga</b>										
1.	Kompiuteris <i>ORKA SPECIAL 3</i>	0,9174	0,0917	5	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165	0
2.	Monitoriai <i>BenQ GW2265HM 21.5</i>	0,6861	0,0686	5	0,123	0,123	0,123	0,123	0,123	0
3.	Kompiuteris <i>Apple Macbook Pro Retina 13"</i>	0,1270	0,0127	5	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0
4.	Išorinis kietasis diskas <i>WD 2.5" 2TB USB3.0</i>	0,2390	0,0239	3	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0
<b>2. Programinė įranga</b>										
1.	E. komercijos platforma <i>OXID eShop</i>	0,3994	0,0399	3	0,120	0,120	0,120	0,120	0,120	0
2.	<i>Zoxid Elegance Responsive OXID Template</i>	0,5990	0,0599	3	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0
3.	Adobe Photoshop CSS 6	0,4560	0,0456	3	0,137	0,137	0,137	0,137	0,137	0
4.	Corel Draw Graphic Suite X7	0,5900	0,0590	3	0,177	0,177	0,177	0,177	0,177	0
5.	Adobe Flash Professional CC	0,4560	0,0456	3	0,137	0,137	0,137	0,137	0,137	0
6.	Bitdefender Antivirus Plus 2016	0,0820	0,0082	3	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0
7.	<i>MS Office 2016 H&amp;B LT PKC/OEM / T5D-02434</i>	0,2390	0,0239		0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0
<b>3. Baldai</b>										
1.	Biuro baldų komplektas	0,8360	0,0836	6	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0
<b>Viso tūkst. €</b>		<b>5,6268</b>	<b>0,5627</b>	<b>-</b>	<b>1,404</b>	<b>1,404</b>	<b>1,404</b>	<b>1,404</b>	<b>1,404</b>	<b>0</b>

Apskaičiavus baldų, kompiuterinės ir programinės įrangos nusidėvėjimą, galima pastebėti, kad likutinės vertės nelieka dėl trumpo naudingo eksploatavimo laiko. Kiekvienais metais įrenginių amortizacija yra vienoda.

Apskaičiavus visas gamybos išlaidas, jos surašomos į suvestinę gamybos kaštų 47 lentelę.

Pagal lentelėje pateiktus duomenis matyti, kad didžiausios gamybos sąnaudos bus 2018 m. (brandos stadijoje). Įmonėje dirbama su kompiuterine įranga, nenaudojamos jokios gamybinės medžiagos, todėl daugiausia išlaidų tenka 2 – iejų darbuotojų užmokesčiams ir jų socialinio draudimo apmokėjimui.

## Gamybos kaštai

Eil. Nr.	Išlaidos	2016 m.	2017 m.	2018 m.	2019 m.	2020 m.
1.	Darbo užmokestis	17,6358	23,3016	29,3930	26,4537	23,5144
2.	Socialinis draudimas	5,4988	7,2654	9,1647	8,2483	7,3318
3.	Energijos sąnaudos	0,3200	0,3500	0,5000	0,4600	0,3500
4.	Gamybinės netiesioginės išlaidos	1,7527	1,7527	1,7527	1,7527	1,7527
5.	Patalpų nuoma	0,3643	0,3643	0,3643	0,3643	0,3643
<b>Viso, tūkst. €</b>		25,5716	33,0340	41,1747	37,2790	33,3132

## 4.2.5. Veiklos kaštai

Veiklos sąnaudų elementai skaičiuojami analogiškai netiesioginių gamybos sąnaudų skaičiavimui. Išlaidos planuojamos atskirai kiekvieniems metams (žr. 48 lentelė). Nustatant jų apimtį, buvo priimta, kad jos sudaro 30 % gamybos kaštų.

48 lentelė

## Veiklos kaštų planavimas

Projekto gyvavimo metai	Veiklos kaštai, tūkst. €
1 (2016 m.)	7,671
2 (2017 m.)	9,910
3 (2018 m.)	12,352
4 (2019 m.)	11,184
5 (2020 m.)	9,994

## 4.2.6. Paslaugų kainos nustatymas

Apskaičiavus visas sąnaudas, nustatomos gaminių kainos. Nustačius paslaugų kainas galima planuoti realizacines pajamas. Gaminio kainą ( $c_i$ ) sudaro jo pilnoji savikaina ( $sp_i$ ) ir pelnas ( $p_i$ ), kurį apskaičiuosime, įvertinę gaminio rentabilumą ( $R_i$ ):

$$c_i = sp_i + p_i; \quad (13)$$

$$R_i = p_i / sp_i \times 100; \quad (14)$$

$$p_i = R_i \times sp_i / 100 \quad (15)$$

Gaminio pilnąją savikainą sudaro jo gamybinė savikaina ( $sg_i$ ) ir veiklos sąnaudos ( $vs_i$ ) ir finansinės veiklos ( $fv_i$ ) sąnaudos:

$$sp_i = sg_i + vs_i + fv_i \quad (16)$$

### Gaminio savikainos ir kainos nustatymas

Paslaugos	Gamybinė savikaina, Eur	Veiklos sąnaudos, Eur	Pilnoji savikaina, Eur	Pelnas		Kaina
				%	Eur/vnt.	Eur/vnt.
<b>Pirmaisiais metais</b>						
Prisitaikančio dizaino kūrimas	616,90	61,69	678,60	20	135,719	814,314
Grafinio dizaino kūrimo paslaugos	444,20	44,42	488,61	20	97,723	586,338
Reklamos internete kūrimas	156,60	15,66	172,26	20	34,451	206,708
<b>Antraisiais metais</b>						
Prisitaikančio dizaino kūrimas	810,22	81,02	891,24	20	178,247	1069,485
Grafinio dizaino kūrimo paslaugos	575,85	57,59	633,44	20	126,687	760,124
Reklamos internete kūrimas	186,98	18,70	205,68	20	41,136	246,816
<b>Trečiaisiais metais</b>						
Prisitaikančio dizaino kūrimas	1005,43	100,54	1105,97	20	221,195	1327,169
Grafinio dizaino kūrimo paslaugos	709,41	70,94	780,35	20	156,071	936,424
Reklamos internete kūrimas	245,86	24,59	270,44	20	54,089	324,532
<b>Ketvirtaisiais metais</b>						
Prisitaikančio dizaino kūrimas	908,38	90,84	999,22	20	199,843	1199,060
Grafinio dizaino kūrimo paslaugos	643,19	64,32	707,51	20	141,501	849,007
Reklamos internete kūrimas	223,62	22,36	245,98	20	49,197	295,181
<b>Penktaisiais metais</b>						
Prisitaikančio dizaino kūrimas	810,22	81,02	891,24	20	178,247	1069,485
Grafinio dizaino kūrimo paslaugos	575,85	57,59	633,44	20	126,687	760,124
Reklamos internete kūrimas	200,28	20,03	220,30	20	44,061	264,363

#### 4.2.7. Projekto pelnas ir grynujų pinigų srautai

Šioje dalyje bus pateiktos pelno (nuostolio) ataskaita, pelno paskirstymo ataskaita ir apskaičiuoti grynieji pinigų srautai. Projekto investiciniai rodikliai pateikiami 50 lentelėje.

50 lentelė

#### Projekto investiciniai rodikliai

Eil. Nr.	Rodikliai	2016	2017	2018	2019	2020
1.	Pardavimo apimtis, tūkst. €	36,03	61,18	94,38	77,23	55,40
2.	Parduotų prekių savikaina, tūkst. €	27,30	34,76	42,90	42,90	35,04

50 lentelės tęsinys

3.	Bendras pelnas, tūkst. €	8,73	26,42	51,48	34,33	20,36
4.	Veiklos sąnaudos, tūkst. €	0,13	10,43	12,87	11,70	10,51
5.	Veiklos pelnas, tūkst. €	8,60	15,99	38,61	22,63	9,85
6.	Ataskaitinių metų pelnas iki mokesčių, tūkst. €	8,60	15,99	38,61	22,63	9,85
7.	Pelno mokestis, tūkst. €	1,29	2,40	5,79	3,39	1,48
8.	Grynasis ataskaitinių metų pelnas, tūkst. €	7,31	13,59	32,82	19,23	8,37

Apskaičiavus projekto įgyvendinimo kaštus, apskaičiuota, kad projektas atsipirks per vienerius metus, jei bus laikomasi numatyto gamybinio plano (43 lentelė). Grynųjų pinigų srautų (GPS) pasiskirstymas pateikiamas 51 lentelėje.

51 lentelė

## Grynųjų pinigų srautai

Eil. Nr.	Rodikliai	"0" metai	2016 m.	2017 m.	2018 m.	2019 m.	2020 m.
1.	Grynasis pelnas (nuostolis)		7,31	13,59	32,82	19,23	8,37
2.	Nusidėvėjimo ir amortizacijos sąnaudos		1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
3.	Papildomos investicijos į apyvartinį kapitalą	2,27	2,27	1,24	1,36	-0,65	-0,66
<b>Gryniesi pinigų srautai iš įmonės veiklos</b>		-2,27	6,44	13,75	32,87	21,29	10,43
4.	Pinigų srautai iš investicinės veiklos	-3,36					
<b>Projekto metiniai grynujų pinigų srautai (GPS)</b>		-5,64	6,44	13,75	32,87	21,29	10,435

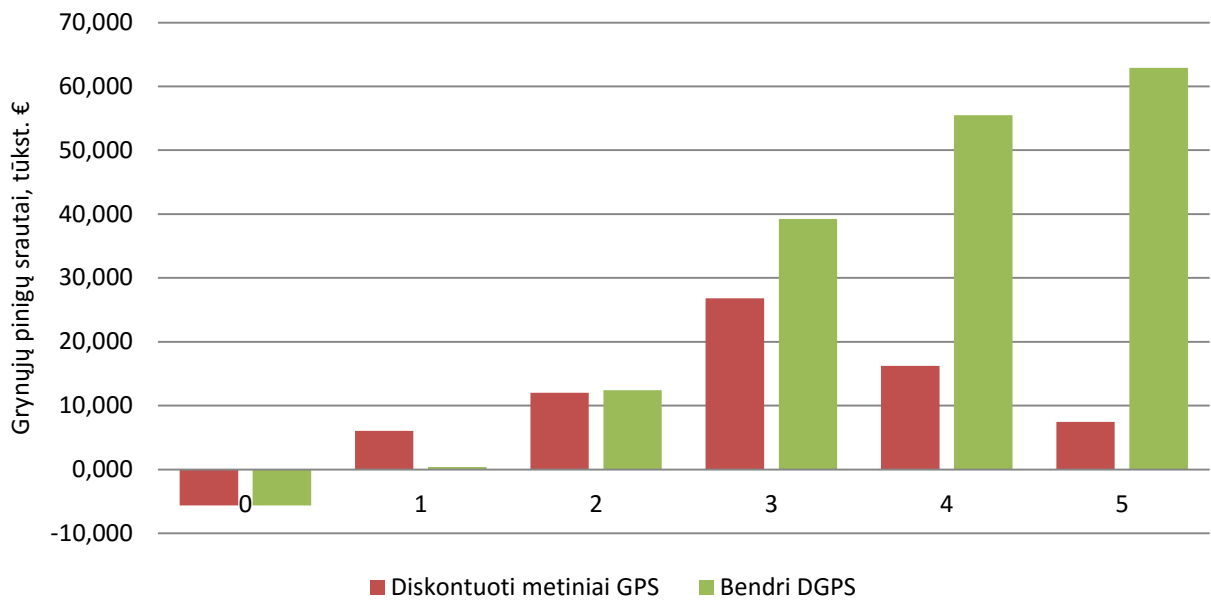
Pagal grynujų pinigų srautus apskaičiuoti bendri GPS, diskontuoti metiniai GPS ir bendri DGPS. Gauti rezultatai pateikiami 52 lentelėje.

52 lentelė

## Projekto atsipirkimo vertinimas

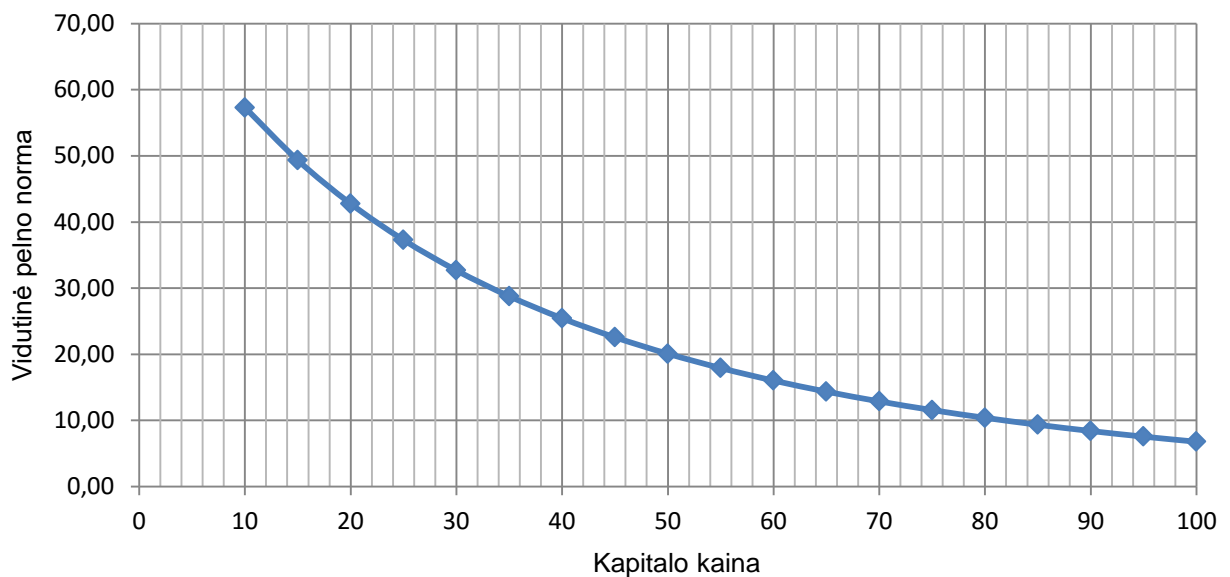
Metai	Metiniai GPS	Bendri GPS	Diskontuoti metiniai GPS	Bendri DGPS
0	-5,64	-5,638	-5,638	-5,638
2016	6,44	0,805	6,022	0,384
2017	13,75	14,557	12,011	12,395
2018	32,87	47,422	26,828	39,223
2019	21,29	68,709	16,239	55,462
2020	10,43	79,143	7,440	62,902

Pagal lentelėje pateiktus duomenis, nubraižytas grynujų pinigų srauto diagrama, kuri rodo, kad projektas atsipirks po vienerių metų.



**22 pav.** Grynųjų pinigų srautas

Atlikus skaičiavimus nustatyta, kad vidutinė pelno norma yra 116%. Rodikliai yra aukšti, nes e. parduotuvių kūrimas įmonėje jau vyksta, o investicijos į siūlomą projektą nėra itin didelės.

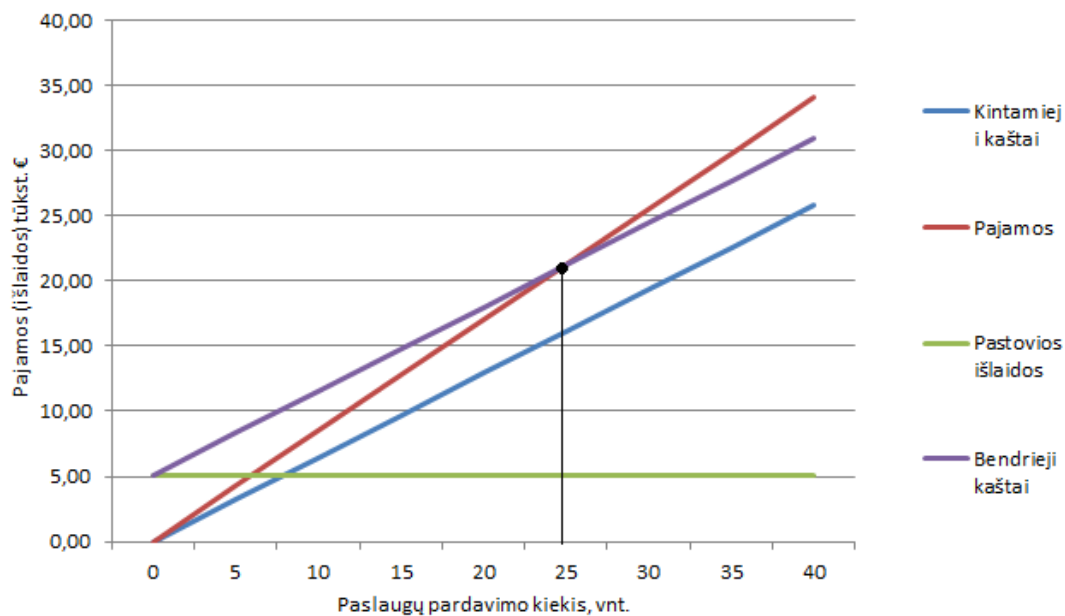


**23 pav.** Vidutinė pelno norma

Pagal 23 paveikslėlyje pateiktą pelno normą matyti, kad optimaliausia pelno norma yra tuomet, kai kapitalas yra apie 10 tūkst. eurų.



Norint apskaičiuoti po kokio kiekio parduotų prekių ar paslaugų bus padengtos išlaidos reikia įvertinti lūžio tašką. Siūlomo projekto lūžio taškas yra 25. Kai bus sukurtos 25 e. parduotuvės tuomet projekto išlaidos bus padengtos (daugiau nei vienerių metų).



24 pav. Lūžio taškas

#### 4.2.8. Pagrindiniai projekto ekonominiai rodikliai

Suvestinėje lentelėje pateikti rodikliai apskaičiuojami. Skaičiuojami pelno, darbo našumo, produkcijos (veiklos) (Rprod), apyvartos (Rap) ir kapitalo (Rk) rentabilumo rodikliai ir kt.

Rentabilumo rodikliai išreiškiami procentais ir skaičiuojami pelno prieš apmokestinimą (P) atžvilgiu:

$$R_{\text{prod}} = P * 100 / (GK + VS);$$

$$R_{\text{ap}} = P * 100 / B_{\text{pard}};$$

$$R_{\text{k}} = P * 100 / (PF + AL),$$

(17)

čia: GK ir VS – atitinkamai: parduodamos produkcijos gamybos kaštai ir veiklos sąnaudos, Eur;

Bpard – pardavimo apimtis, Eur;

PF ir AL – atitinkamai: pagrindinių priemonių ir apyvartinių lėšų vertė, Eur.

Pagrindiniai projekto ekonominiai rodikliai pateikiami 51 lentelėje, 82 puslapyje.

## Įmonės svarbiausi ekonominiai rodikliai

Rodikliai	Pradinė stadija (2016 m.)	Brandos stadija (2018 m)	Pokytis
1. Produkcijos pardavimo apimtis, natūriniais vienetais brandos stadijoje:			
<i>Prisitaikančio dizaino kūrimas</i>	21	35	14
<i>Grafinio dizaino kūrimo paslaugos</i>	21	35	14
<i>Reklamos internete kūrimas</i>	21	35	14
2. Realizacinės pajamos, tūkst. €	33,60	56,00	22,00
3. Įmonės personalas, žmonėmis:			
Tame skaičiuje darbuotojai	2	3	1
4. Dirbančiojo darbo našumas, tūkst. €	16,80	18,67	2
5. Vidutinis metinis darbo užmokestis, €	8817,90	9797,67	980
6. Gamybos kaštai, tūkst. €	27,30	42,90	16
7. Gaminio pilnoji savikaina, €:			
<i>Prisitaikančio dizaino kūrimas</i>	708,71	1136,09	427,38
<i>Grafinio dizaino kūrimo paslaugos</i>	518,73	810,47	291,71
<i>Reklamos internete kūrimas</i>	202,37	300,56	98,19
8. Grynas pelnas, tūkst. €	7,31	32,82	25,50
9. Nepaskirstytas pelnas, tūkst. €	6,44	28,88	22,44
10. Investicijų apimtis, tūkst. €	8,90		
11. Produkcijos (veiklos) rentabilumas, %	26,67	58,87	
12. Apyvartos rentabilumas, %	20,30	34,77	
13. Kapitalo rentabilumas, %	22,97	65,57	
14. Apyvartos trukmė, dienos:			
<i>Prisitaikančio dizaino kūrimas</i>	60	60	
<i>Grafinio dizaino kūrimo paslaugos</i>	60	60	
<i>Reklamos internete kūrimas</i>	60	60	
15. Produkcijos imlumas apyvartinėms lėšoms, €	72,21	68,10	4,19
16. Projekto investicijų atsipirkimo trukmė, metais (mėn.)		0,98 (11,5)	
17. Projekto grynoji esamoji vertė, tūkst. €		62,902	
18. Kapitalo kaštai, %		7	
19. Vidinė pelno norma, %		116	

## IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

Magistro baigiamajame projekte buvo išanalizuotos elektroninės parduotuvės kūrimo technologijos, kokybės tobulinimui pateikiamos išvados ir pasiūlymai:

1. Atlikus tyrimą „E. parduotuvės kokybės kriterijų identifikavimas“, sudaryta nauja e. parduotuvių kokybės vertinimo metodika, bei pateiktas svarbiausių elektroninės parduotuvės kokybės kriterijų sąrašas, pagal kurį kūrėjai galėtų atlikti e. kokybės vertinimą:

- Tinklapio techninė atitiktis reikalavimams;
- Internetinės svetainės veikimo ir puslapių atvertimo greitis;
- Tinklapio optimizavimas paieškos sistemoms;
- E. parduotuvės funkcionalumas;
- Intuityvi ir paprasta tinklapio navigacija;
- E. parduotuvės naudojimo pritaikymas visų tipų įrenginiams;
- Efektyvūs dizaino sprendimai.

2. Atsižvelgiant į išanalizuotus literatūros šaltinius ir tyrimo metu gautus rezultatus, siūloma patobulinti įmonėje kuriamų e. parduotuvių technologinį procesą ir jį papildyti naujomis paslaugomis: prisitaikančio dizaino kūrimu, e. parduotuvės integravimu į „Facebook“ socialinio tinklo platformą ir internetinės reklamos „Google AdWords“ kūrimo paslaugomis.

3. Apskaičiuota, kad e. parduotuvės kūrimo technologiniams procesams vykdyti iš viso reikalinga 13 darbuotojų, iš jų – 2 naujų darbuotojų. Atsižvelgiant į gautus rezultatus, planuojama priimti vieną grafikos dizainerį, o naujų paslaugų atlikimui (prisitaikančio dizaino kūrimui, e. parduotuvės integravimui į „Facebook“ platformą ir „Google AdWords“ reklamos kūrimui) – IT sistemų specialistą. Siūlomos paslaugos padidins įmonės inovatyvumą, pelningumą, pritrauks naujų klientų ir padidins įmonės konkurencinį pranašumą.

4. Apskaičiuotas bendras minimalus patalpų plotas 13-kai darbuotojų, įvertinus jų darbo vietoms reikalingos įrangos ir baldų kiekį. Gautas bendras minimalus patalpų plotas yra 130,50 m<sup>2</sup>. Atsižvelgiant į gautus skaičiavimų rezultatus ir vadovaujantis higienos normomis suprojektuotas įmonės patalpų planas, kurio bendras plotas yra 206,76 m<sup>2</sup>.

5. Aptarti darbo saugos reikalavimai naujų kompiuterizuotų darbo vietų įrengimui ir dirbančiųjų kompiuteriais ergonomikos principai.

Įmonė savo veikloje nenaudoja kenksmingų medžiagų, tačiau siūloma prisidėti prie gamtos tausojimo rūšiuojant popierių, stiklą ir plastiką. Efektyviam rūšiavimui siūloma įsigyti spalvotas 54 l arba 86 l gofruoto kartono šiukšlių dėžes. Taip pat siūloma keisti įprastinį biuro popierių į perdirbtą ekologišką biuro popierių.

6. Ekonominėje dalyje atlikus SWOT analizę, galima teigti, kad įmonė turi pranašumą prieš savo konkurentus, nes siūlomos net kelios naujos paslaugos, įmonėje dirba kvalifikuoti darbuotojai, siūlomų paslaugų vykdymui nereikalingos didelės investicijos į programinę įrangą. Vienas pagrindinių įmonės trūkumų yra aukšta paslaugų kaina ir ilgas paslaugų atlikimo procesas, kuris priklauso nuo vykdomo projekto specifikos.

Svarbiausios įmonės galimybės yra naujų klientų pritraukimas ir didėjantis siūlomų paslaugų pritaikymas išmaniesiems įrenginiams. Didžiausios įmonės grėsmės yra naujų konkurentų įėjimas į rinką ir alternatyvių paslaugų pasiūla.

Finansinių skaičiavimų dalyje nustatyta, kad projektas atsipirktų po 11,5 mėn. Lūžio taškas yra 25. Šis rodiklis rodo, kad projekto išlaidos pasidengtų tuomet, kai būtų sukurtos 25 e. parduotuvės. Įmonės projektui įgyvendinti reikalinga 7,302 tūkst. €.

## LITERATŪROS ŠALTINIAI

1. LR Statistikos departamento leidinys. (2015). *Informacinės technologijos Lietuvoje 2015*. Vilnius. 93 psl. ISSN 2029-3615.
2. Sodžiūtė, L., Sūdžius, V. (2006). *Elektroninis verslas: pardavimas ir finansinės priemonės*. Vilnius: Kronta.
3. Ruževičius, J., Guseva, N. *Interneto svetainių kokybės vertinimo ypatumai*. (2006 m.) Vilnius. 14 psl. ISSN 1392–1258.
4. Guseva, N., *Elektroninėje komercijoje vykdomos komunikacijos pritaikymas tikslinės rinkos kultūriniam ypatumams*. 2012 m. ISSN 1392-0561
5. Guseva N. (2010 m.) Vilnius. *Elektroninės komercijos kokybės kriterijų identifikavimas ir analizė*. Verslas: Teorija ir praktika
6. Albuquerque, A., B., Belchior, A., D. *E-commerce Websites: a Qualitative Evaluation*. [Žiūrėta 2016-03-05] Prieiga per internetą:  
< <http://www2002.org/CDROM/poster/155.pdf> >
7. Davidavičienė V., Tolvaišas J. *Elektroninės prekybos interneto svetainių Lietuvoje vertinimas*. Informacijos mokslai. [Žiūrėta 2016-14-05] Prieiga per internetą:  
< [www.zurnalai.vu.lt/informacijos-mokslai/article/download/3164/2282](http://www.zurnalai.vu.lt/informacijos-mokslai/article/download/3164/2282) >
8. *HTTPS: Google reitingavimo signalas*. [Žiūrėta 2016-04-05] Prieiga per internetą:  
<http://inseo.lt/google-algoritmai/https-google-reitingavimo-signalas/>
9. Guseva, N., *Elektroninėje komercijoje vykdomos komunikacijos pritaikymas tikslinės rinkos kultūriniam ypatumams*. 2012 m. ISSN 1392-0561
10. Xi Zhang, Yu Tang. *Customer Perceived E-service Quality in Online Shopping*. 2006 m., 117 psl. ISBN:1653-0187 3
11. International Journal of Computer Applications (0975 – 8887) Volume 52 – No. 6, August 2012 *Proposing a Methodology to Evaluate Usability of E-Commerce Websites: QUEM Model*
12. TNS, (2016). „Annual review of Media Surveys 2015”
13. Google AdWords. [Žiūrėta 2016-05-05] Prieiga per internetą:  
< <https://www.google.lt/adwords/benefits/> >
14. *About W3C consortium*. [Žiūrėta 2016-04-10] Prieiga per internetą:  
< <http://www.w3.org/standards/> >
15. Google PageSpeed insights. [Žiūrėta 2016-04-20] Prieiga per internetą:  
< <https://developers.google.com> >
16. Web Page Test. [Žiūrėta 2016-04-20] Prieiga per internetą: < <http://www.webpagetest.org/> >
17. *CEO Site Check Up*. [Žiūrėta 2015-12-10] Prieiga per internetą: < <http://seositecheckup.com/> >

18. *Elektroninių parduotuvių kokybinis vertinimas*. Prieiga per internetą:  
<<http://www.apklausa.lt/f/elektroniniu-parduotuviu-kokybinis-vertinimas-c55es7e.fullpage> >
19. UAB „NFQ Solutions“ internetinis puslapis. [Žiūrėta 2014-04-25] Prieiga per internetą:  
<[www.nfq.lt](http://www.nfq.lt) >
20. *Interneto svetainių pritaikymas mobiliesiems įrenginiams*. [Žiūrėta 2016-05-15] Prieiga per internetą: <<http://www.studio4d.lt/interneto-svetainiu-pritaikymas-mobiliesiems-irenginiams/>>
21. *RoxIVE - Responsive OXID eShop Theme*. [Žiūrėta 2016-05-15] Prieiga per internetą:  
<<http://exchange.oxid-esales.com/> >
22. Jennifer Niederst Robbins. (2008). *Tinklapių dizainas. (X)HTML kalbos, pakopinių stilių ir tinklalapių grafikos pradžiamokslis*. Smaltija. 480 psl. ISBN 978-9955-707-47-9  
Interneto svetainių pritaikymas mobiliesiems įrenginiams. [Žiūrėta 2016-05-15] Prieiga per internetą: <<http://www.studio4d.lt/interneto-svetainiu-pritaikymas-mobiliesiems-irenginiams/>>
23. Venytė I. (2012) Paskaitų konspektas *Žiniasklaidos priemonių elektroninis verslas*. KTU, Kaunas, 80 psl.
24. Darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas. Lietuvos Respublikos seimo internetinis puslapis. [Žiūrėta 2016-04-10]. Prieiga per internetą:  
<[http://www3.lrs.lt/pls/inter2/dokpaieska.showdoc\\_l?p\\_id=427898](http://www3.lrs.lt/pls/inter2/dokpaieska.showdoc_l?p_id=427898) >
25. Tarptautinės migracijos srautai. [Žiūrėta 2016-03-18] Prieiga per internetą:  
<<http://osp.stat.gov.lt>>
26. Valstybės informacinių technologijų infrastruktūros, planuojamos finansuoti ES struktūrinių fondų paramos lėšomis 2014-2020 metų laikotarpiu, tendencijų ir perspektyvų vertinimas. [Žiūrėta 2016-03-25] Prieiga per internetą:  
<<http://www.esparama.lt/projektas?id=35747&order=&page=&pgsz=10> >
27. Pranulis, V.; Pajuodis, A.; Urbonavičius, S.; Virvilaitė, R. (2012). *Marketingas*. Vilnius: Garnelis. 608p. ISBN 978-9955-883-21-0.
28. LR Statistikos departamento leidinys. (2013). *Informacinės technologijos Lietuvoje 2013*. Vilnius. 88 psl. ISSN 2029-3615.
29. *Ilgalaikis turtas*. [Žiūrėta 2016-03-18] Prieiga per internetą:  
[https://paciolis.lt/templates/files/tiny\\_mce/knygu\\_pdf/buh\\_dok\\_2\\_sk.pdf](https://paciolis.lt/templates/files/tiny_mce/knygu_pdf/buh_dok_2_sk.pdf)

# PRIEDAI

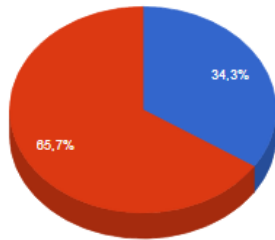
1 priedas

## Tyrimui naudojama anketinė apklausa ir jos rezultatai

Grafikas

Jūsų lytis

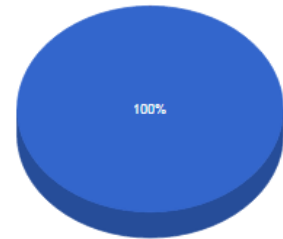
- Vyras
- Moteris



Grafikas

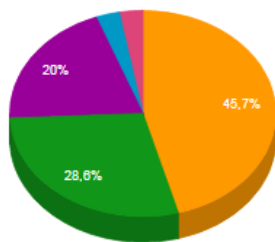
Ar esate pirkęs e. parduotuvėje?

- Taip
- Ne



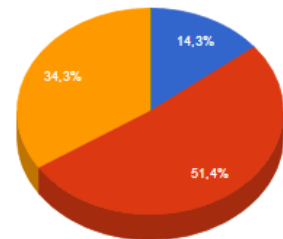
Jūsų amžius:

- Mažiau nei 16 m.
- 16 - 20 m.
- 21-25 m.
- 26 - 35 m.
- 36 - 50 m.
- 51 - 60 m.
- Daugiau nei 60 m.



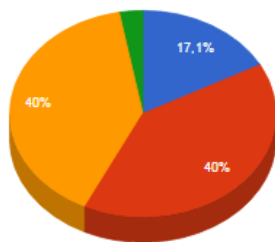
Kaip dažnai apsiperkate internetinėse parduotuvėse?

- Nuolat apsiperku
- Kartą ar kelis per mėnesį
- Kartą ar kelis per metus
- Neperku internetinėse parduotuvėse



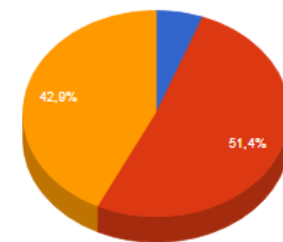
Kaip vertinate savo pasitikėjimą užsieniškais elektroniniais parduotuvėmis?

- Puikiai
- Gerai
- Vidutiniškai
- Neigiamai



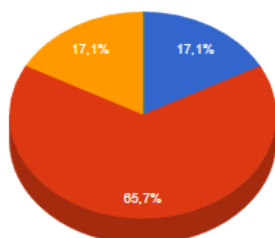
Kiek internetinių parduotuvių žinote?

- 1-5
- 5-10
- Daugiau nei 10



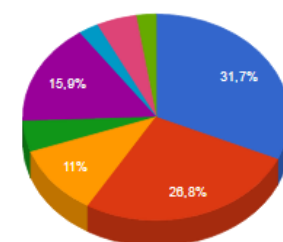
Kaip vertinate savo pasitikėjimą lietuviškais elektroniniais parduotuvėmis?

- Puikiai
- Gerai
- Vidutiniškai
- Neigiamai



Kurias žemiau pateiktas elektrones parduotuves žinote?

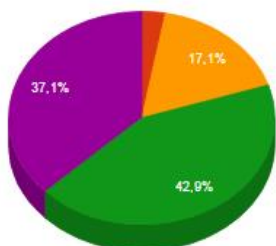
- kristiana.lt
- douglas.lt
- topbeauty.lt
- love-makeup.co.uk
- boots.co.uk
- beautybay.com
- Visas
- Nė vienos



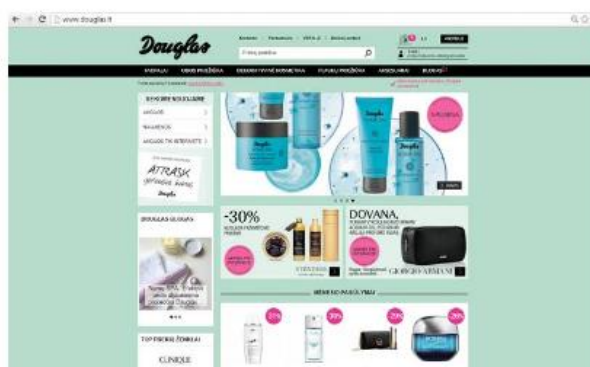
Kaip vertinate pateiktos e. parduotuvės, pagrindinio puslapio, dizaino sprendimą? (1-blogai, 5 - puikiai)



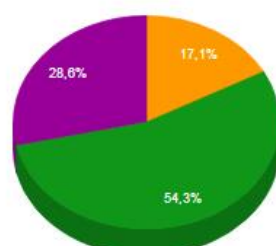
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5



Kaip vertinate pateiktos e. parduotuvės, pagrindinio puslapio, dizaino sprendimą? (1-blogai, 5 - puikiai)



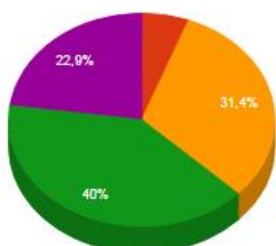
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5



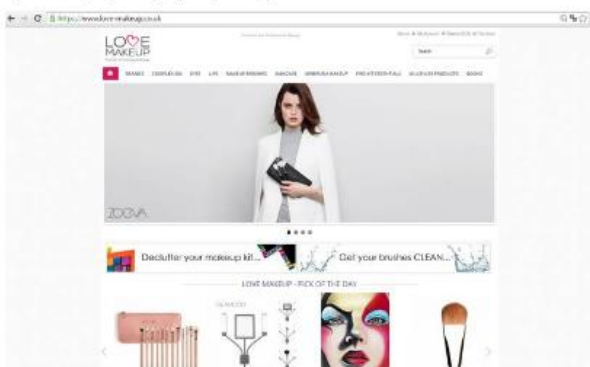
Kaip vertinate pateiktos e. parduotuvės, pagrindinio puslapio, dizaino sprendimą? (1-blogai, 5 - puikiai)



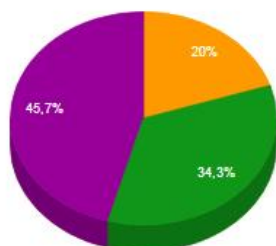
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5



Kaip vertinate pateiktos e. parduotuvės, pagrindinio puslapio, dizaino sprendimą? (1-blogai, 5 - puikiai)



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

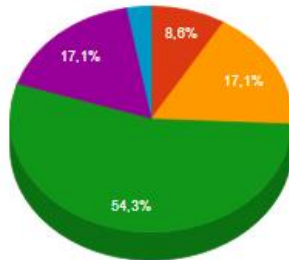




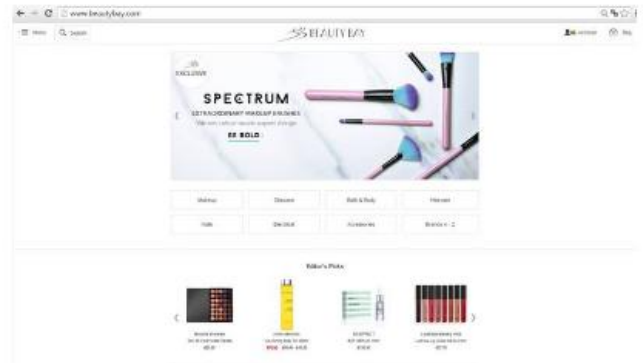
Kaip vertinate pateiktos e. parduotuvės, pagrindinio puslapio, dizaino sprendimą? (1-blogai, 5 - puikiai)



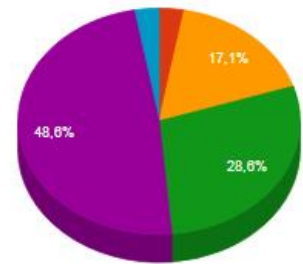
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- Neatsakė į klausimą



Kaip vertinate pateiktos e. parduotuvės, pagrindinio puslapio, dizaino sprendimą? (1-blogai, 5 - puikiai)



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- Neatsakė į klausimą



Kokie žemiau pateikti kriterijai Jūsų manymu yra svarbiausi kokybiškai e. parduotuvei? (Galimi keli atsakymo variantai)

- Internetinės parduotuvės dizainas (spalvos, stilius, šrif...
- Internetinio puslapio veikimo greitis (lengvas perėjimas j...
- Turinys (svetainės navigacija, paprastumas naudotis, nau...
- E. parduotuvės matomumas (intuityvus adresas, nuorodu...
- Informacija (reklama, informacijos atnaujinimas, p...
- Prekių ir paslaugų asortime...
- Kelių kalbų pasirinkimas
- Saugaus atsiskaitymo priem...
- Vartotojų atsilepimų moduli...



Kokie žemiau pateikti, patrauklumo vertinimo, kriterijai skatina Jus apsipirkinėti internetinėje parduotuvėje?(Galimi keli atsakymo variantai)

- Internetinės parduotuvės dizainas (spalvos, stilius, šrif...
- Internetinio puslapio veikimo greitis (lengvas perėjimas j...
- Turinys (svetainės navigacija, paprastumas naudotis, nau...
- E. parduotuvės matomumas (intuityvus adresas, nuorodu...
- Informacija (reklama, informacijos atnaujinimas, p...
- Prekių ir paslaugų asortime...
- Kelių kalbų pasirinkimas
- Saugaus atsiskaitymo priem...
- Vartotojų atsilepimų moduli...



## Elektroninės parduotuvės kūrimui naudojama kompiuterinė įranga



<b>Kompiuterio techninė charakteristika</b>	
Modelis	<i>Orka special 3</i>
Atminties diskas (RAM)	<i>8 GB</i>
Kietasis diskas	<i>2 TB</i>
Operacinė sistema	<i>Windows 8</i>
Procesorius	<i>Intel Core i7-4770S</i>
Vaizdo plokštė	<i>Gigabyte GeForce GTX 650</i>
Maksimali raiška	<i>2560 x 1600</i>



<b>Monitoriaus techninė charakteristika</b>	
Modelis	<i>BenQ GW2265HM 21.5"</i>
Įstrižainė	<i>55 cm</i>
Maksimali raiška	<i>1920 x 1080</i>
Kontrastas	<i>12M:1 (12 000 000:1)</i>
Ryškumas	<i>250 cd/m<sup>2</sup></i>
Reakcijos laikas	<i>6 ms</i>
Galia	<i>30 W</i>

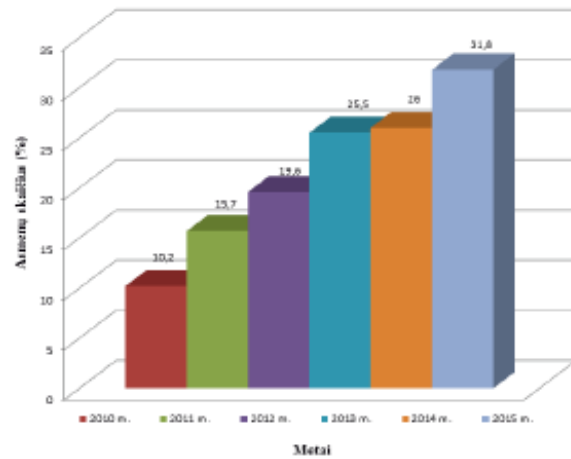


<b>Kompiuterio techninė charakteristika</b>	
Modelis	<i>Dell inspiron 15 5558</i>
Atminties diskas (RAM)	<i>16 GB</i>
Kietasis diskas	<i>2 TB</i>
Operacinė sistema	<i>Windows 8.1</i>
Procesorius	<i>Intel Core i7</i>
Vaizdo plokštė	<i>Nvidia GeForce</i>
Maksimali raiška	<i>1366 x 768</i>

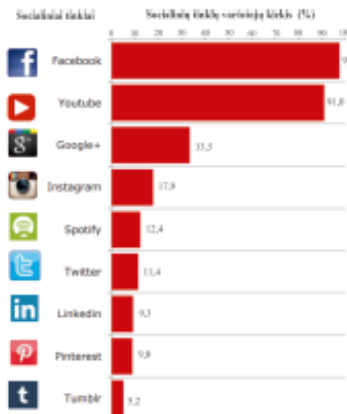




# ELEKTRONINIŲ PARDUOTUVIŲ KOKYBĖS KRITERIJŲ IDENTIFIKAVIMO TYRIMO REZULTATAI



1 pav. 16-74 metų asmenų pirkusių arba užsakiusių prekes internetu, pasiskirstymas pagal metus, proc.

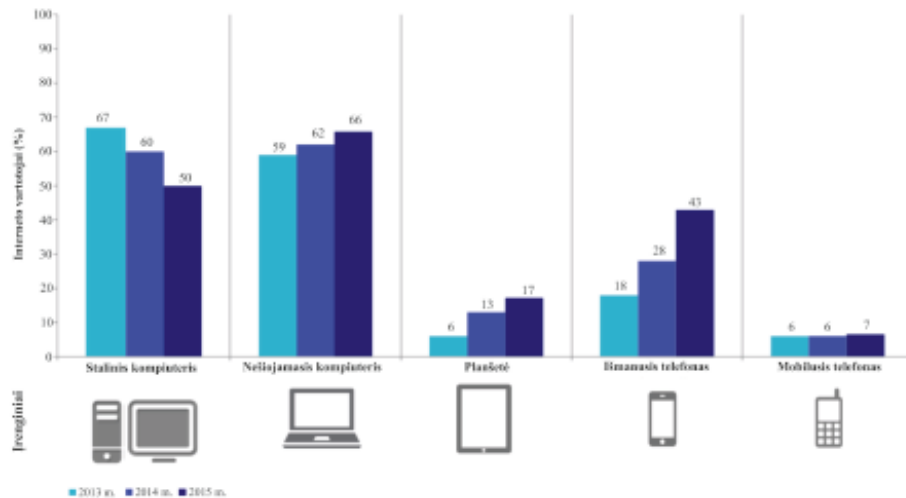


2 pav. Socialinių tinklų vartotojų pasiskirstymas pagal socialinių tinklų rūšis, proc.

1 lentelė

Tyrimo metu nustatyti svarbiausi e. parduotuvės kokybės kriterijai

Eil. Nr.	Svarbiausi elektroninės parduotuvės kriterijai
1.	Tinklapiu techninė atitiktis reikalavimams.
2.	Internetinės svetainės veikimo ir puslapių atvertimo greitis.
3.	Tinklapiu optimizavimas paieškos sistemoms.
4.	E. parduotuvės funkcionalumas.
5.	Intuityvi ir paprasta tinklapiu navigacija.
6.	E. parduotuvės naudojimo pritaikymas visų tipų įrenginiams
7.	Efektyvūs dizaino sprendimai.



3 pav. Interneto vartotojų pasiskirstymas pagal naudojamus įrenginius, proc.

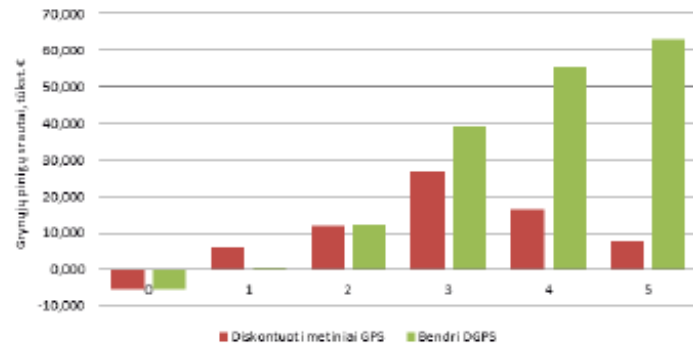
2 lentelė

Bendri kokybės tyrimo etapų rezultatai

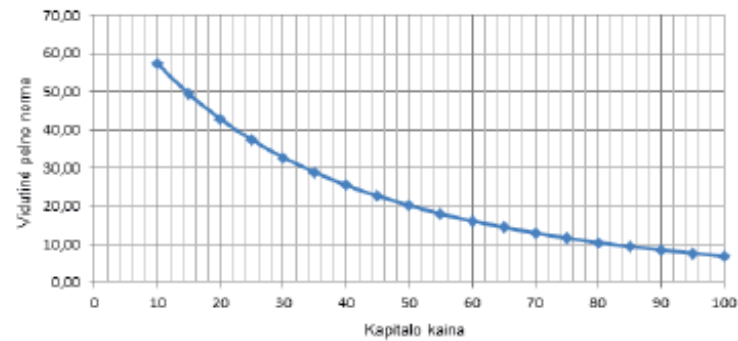
Eil. Nr.	E. parduotuvės adresas	I	II	III	IV	V	VI	Viso
1.	www.kristiana.lt	1	31	2	73	7	139	253
2.	www.douglas.lt	6	11	1	66	7	137	228
3.	www.topbeauty.lt	2	81	3	70	5	128	289
4.	www.love-makeup.co.uk	4	62	5	60	4	142	277
5.	www.boots.co.uk	3	65	4	72	9	123	276
6.	www.beautybay.com	5	84	6	77	7	140	319

Projektas	KTU Mechanikos Inžinerijos ir dizaino fakultetas	Elektroninės parduotuvės kokybės tyrimo rezultatai	0
Finansavimas	Švietimo įstatyme nurodyti šaltiniai	Elektroninių parduotuvės kokybės kriterijų identifikavimo tyrimo rezultatai	0
Atlikimo data	2016-01-10 iki 2016-01-10	2016 - GI - MEP - 02	2 / 5

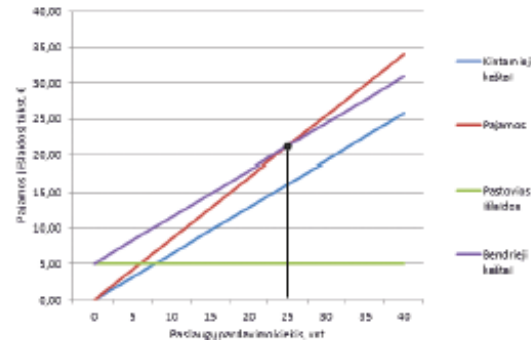
# FINANSINIS IR EKONOMINIS ĮMONĖS ĮVERTINIMAS



1 pav. Grynųjų pinigų srautas



2 pav. Vidutinė pelno norma



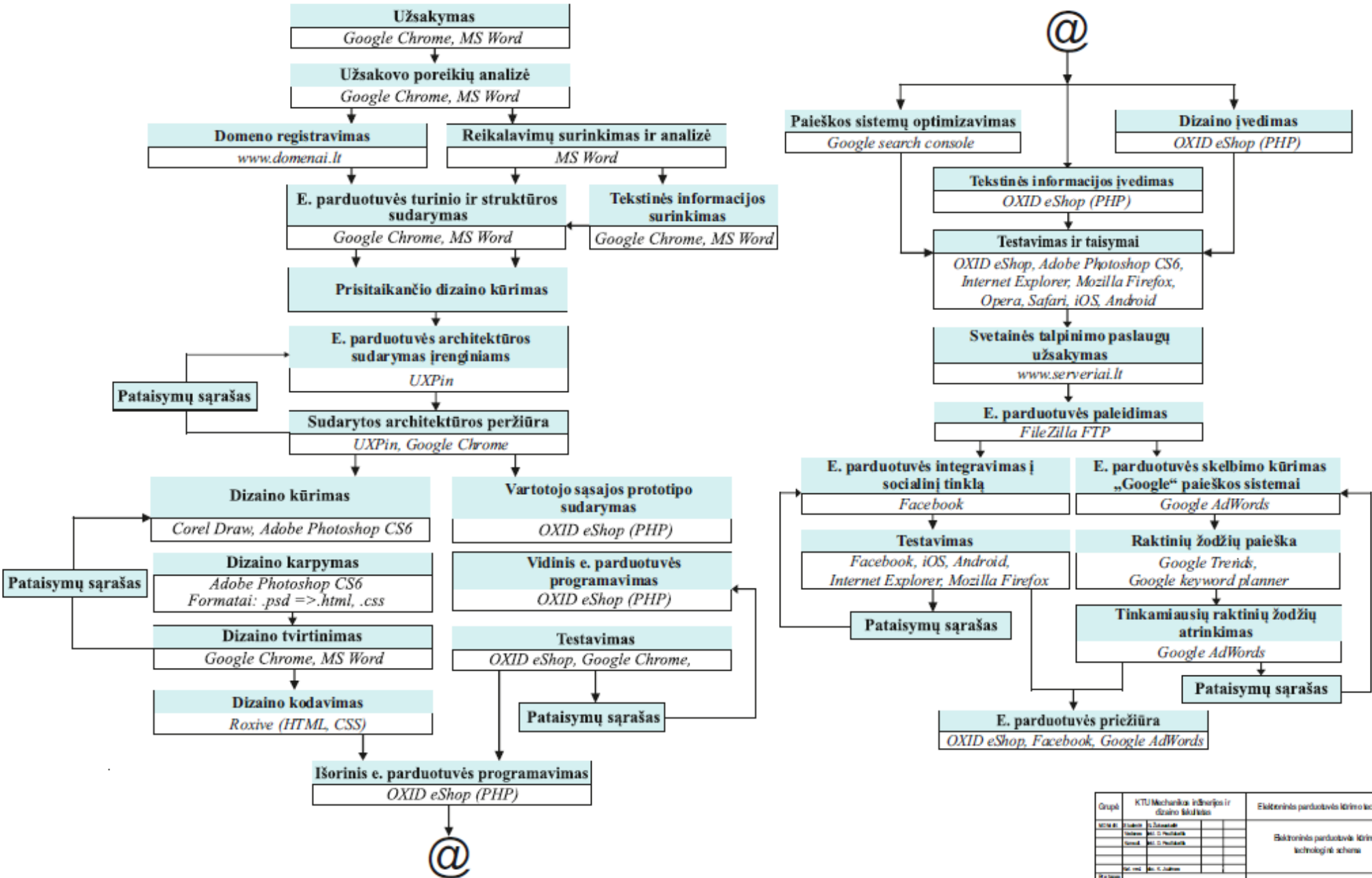
3 pav. Lūžio taškas

Įmonės svarbiausieji techniniai-ekonominiai rodikliai

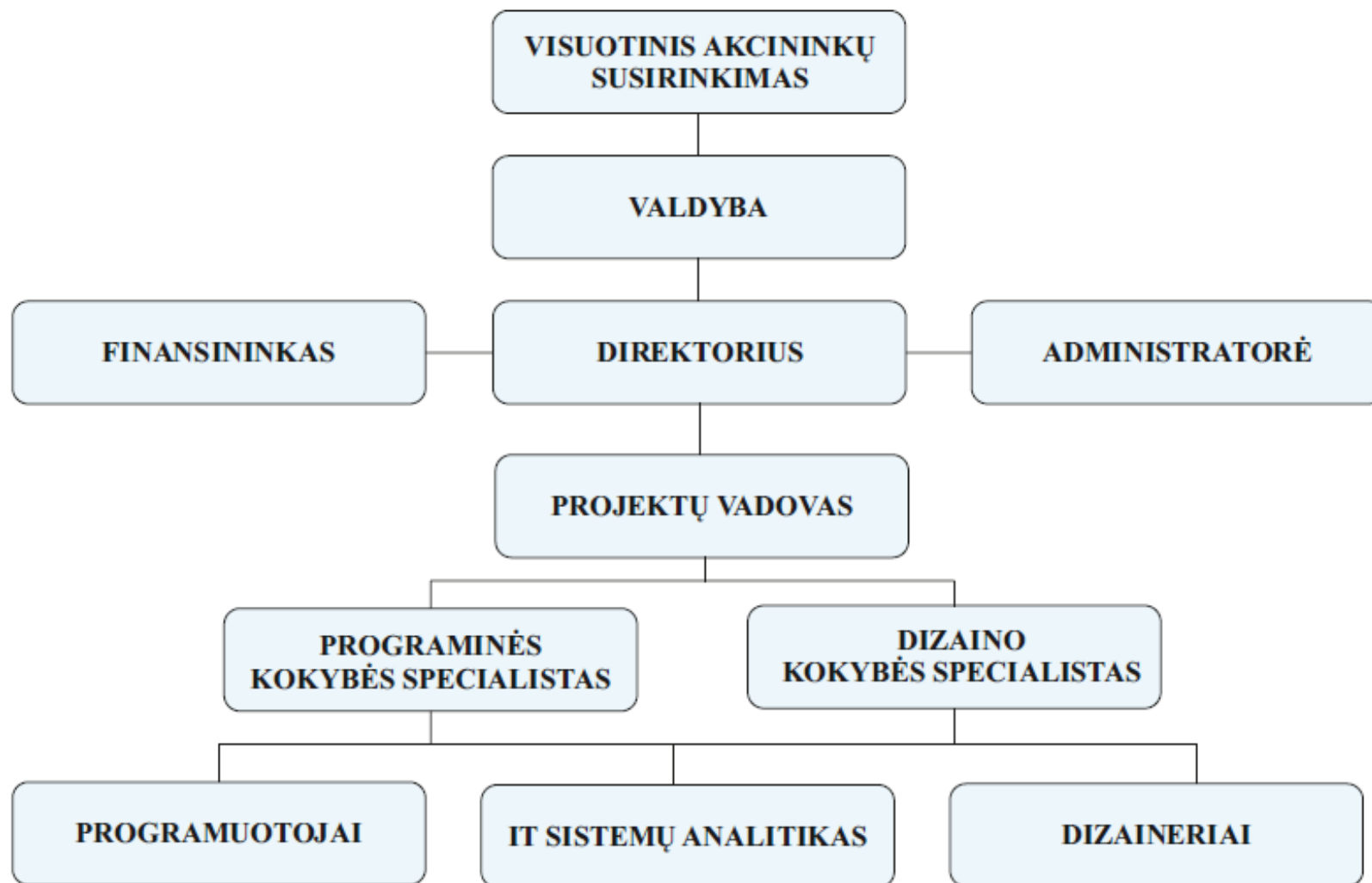
1 lentelė

Eil. Nr.	Rodiklio pavadinimas	Mato vienetas	Dydis
1.	Darbo dienų skaičius	d.	252
2.	Pasmų skaičius	vnt.	1
3.	Pramoninio-gamybinio personalo skaičius		
3.1	Pagrindiniai darbininkai	vnt.	3
3.2	Pagalbiniai darbininkai	vnt.	-
3.3	Vadovai, specialistai, tarnautojai	vnt.	9
4.	Metinė gamybos programa		
4.1	Prisitaikymo dizaino kūrimas	vnt.	21
4.2	Grafinio dizaino kūrimo paslaugos	vnt.	21
4.3	Reklamos internete kūrimas	vnt.	21
5.	Gamybos kaštai	tūkst. €	27,30
6.	Sąlyginio gaminio savikaina		
6.1	Prisitaikymo dizaino kūrimas	€	708,71
6.2	Grafinio dizaino kūrimo paslaugos	€	518,73
6.3	Reklamos internete kūrimas	€	202,37
7.	Sąlyginio gaminio kaina		
7.1	Prisitaikymo dizaino kūrimas	€	850,46
7.2	Grafinio dizaino kūrimo paslaugos	€	622,48
7.3	Reklamos internete kūrimas	€	242,85
8.	Bendras kapitalas		
8.1	Pagrindinis kapitalas	tūkst. €	5,82
8.2	Apyvartinis kapitalas	tūkst. €	6,82
9.	Grynasis pelnas	tūkst. €	7,31
10.	Grynoji esamoji vertė	tūkst. €	6,29
11.	Pelningumo indeksas	-	0,97
12.	Atsipirkimo laikas	mėn.	11,5
13.	Darbuotojo vidutinis atlyginimas	€	735,8

# ELEKTRONINĖS PARDUOTUVĖS KŪRIMO TECHNOLOGINĖ SCHEMA

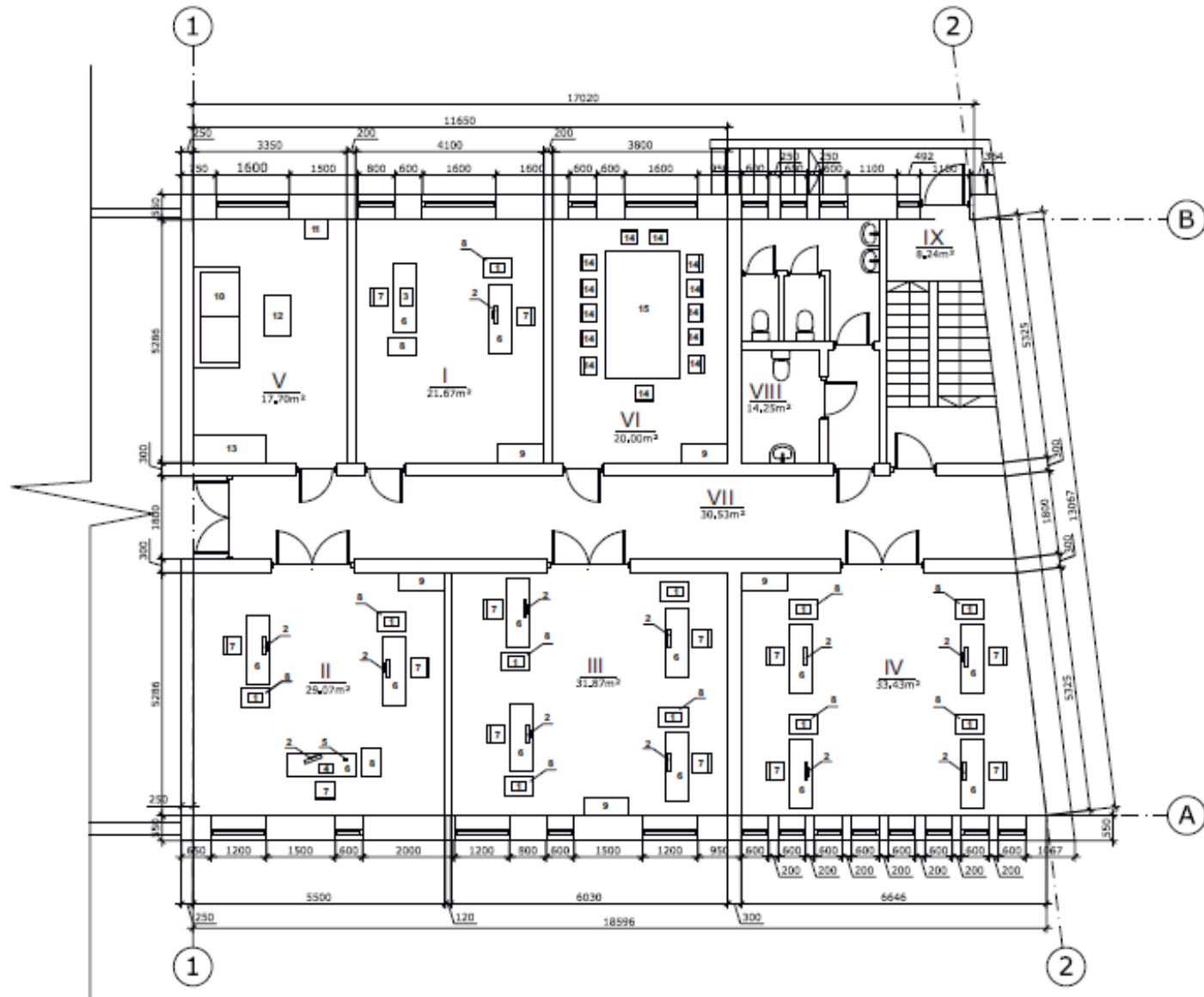


Grupė	KTU Mechanikos inžinerijos ir dizaino skyrius	Elektroninės parduotuvės kūrimo technologijos	
ECTS k.	ECTS k.		
ECTS v.	ECTS v.		
ECTS t.	ECTS t.		
ECTS i.	ECTS i.		
ECTS s.	ECTS s.		
ECTS m.	ECTS m.		
ECTS p.	ECTS p.		
2016 - GI - MDM - 03			
3	5		



Projektas	KTU Mechanikos inžinerijos ir dizaino fakultetas	Elektroninėse parduotuvėse naudojamų technologijų		
META 4	01.0001	01.0001.01		
Užduoties pavadinimas	KTU Mechanikos inžinerijos ir dizaino fakultetas		Įmonės valdymo schema	3
Užduoties kodas	01.0001.01			
Užduoties pavadinimas	KTU Mechanikos inžinerijos ir dizaino fakultetas			
Užduoties kodas	01.0001.01			
Projektas	KTU Mechanikos inžinerijos ir dizaino fakultetas			
META 4	01.0001	01.0001.01	2016 - CI - MBP - 04	4 5





skaitis	KTU Mechanikos Inžinerijos ir Elektronikos fakultetas	Elektroninė parduotuvė kėlimo technologijos	
MGB-01	Projektas	Technologinis žemėlapis (išlaidų planas)	0
		PI 1850	
Pavadinimas	Projektas	2016 - GI - MBP - 05	5/5
MBP	Projektas 1/2016		