



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

**Dovydas Martinkaitis**

**INTERNETO SVETAINIŲ KŪRIMO TECHNOLOGIJOS  
ĮMONĖJE UAB „CREATIVELAB“**

Baigiamasis magistro projektas

**Vadovas**

Lekt. Darius Pauliukaitis

**KAUNAS, 2017**

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

**INTERNETO SVETAINIŲ KŪRIMO TECHNOLOGIJOS  
ĮMONĖJE UAB „CREATIVELAB“**

Baigiamasis magistro projektas  
Grafinių komunikacijų inžinerija (kodas 621H74002)

**Vadovas**

(parašas) Lekt. Darius Pauliukaitis  
(data)

**Recenzentas**

(parašas) Lekt. dr. Ingrida Venyte  
(data)

**Projektą atliko**

(parašas) Dovydas Martinkaitis  
(data)



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

(Fakultetas)

**Dovydas Martinkaitis**

(Studento vardas, pavardė)

**Grafinių komunikacijų inžinerija, kodas 621H74002**

(Studijų programos pavadinimas, kodas)

„Interneto svetainių kūrimo technologijos įmonėje UAB „CreativeLab“

**AKADEMINIO SAŽININGUMO DEKLARACIJA**

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

Patvirtinu, kad mano, **Dovydo Martinkaičio**, baigiamasis projektas tema „Interneto svetainių kūrimo technologijos įmonėje UAB „CreativeLab“ 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)

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

**Tvirtinu:**

Gamybos inžinerijos  
katedros vedėjas

\_\_\_\_\_  
(parašas, data)

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 Interneto svetainių kūrimo technologijos įmonėje UAB „CreativeLab“.

Patvirtinta 2017 m. balandžio mėn. 21 d. dekanų potvarkiu Nr. V25-11-8.

2. Projekto tikslas Atlikti tyrimą, pagrindžiantį interneto svetainės pritaikymo išmaniesiems įrenginiams svarbą ir naudą; išanalizuoti interneto svetainių kūrimo technologijas įmonės UAB „CreativeLab“ pavyzdžiu; suprojektuoti interneto svetainių kūrimo bei taikymo išmaniesiems įrenginiams technologinį procesą, pagal įmonėje kuriamą produkciją įvertinti jos veiklos efektyvumą finansiniais-ekonominiais skaičiavimais.

3. Projekto struktūra Santrauka; Summary; Įvadas; Techniniai-ekonominiai rodikliai; Mokslinė tiriamoji dalis; Technologinė dalis; Darbų sauga ir ekologija; Finansinė-ekonominė dalis; Išvados ir pasiūlymai; Literatūros sąrašas; Priedai.

4. Reikalavimai ir sąlygos Išsiaiškinti interneto svetainių kūrimo technologijas ir apžvelgti su tuo susijusius literatūros šaltinius; Atlikti interneto svetainės pritaikymo išmaniesiems įrenginiams efektyvumo tyrimą, išanalizuoti gautus rezultatus ir pateikti rekomendacijas svetainių kūrėjams; Suprojektuoti interneto svetainių kūrimo ir pritaikymo išmaniesiems įrenginiams technologinį procesą bei apžvelgti kokybės kontrolę; Suprojektuoti naujas, erdvesnes patalpas įmonės technologiniams procesams atlikti; Aptarti įmonėje vykdomam technologiniam procesui aktualius darbų saugos ir ekologijos klausimus; Atlikti finansinius – ekonominius veiklos skaičiavimus.

5. Projekto pateikimo terminas 2017 m. gegužės mėn. 25 d.

6. Ši užduotis yra neatskiriama baigiamojo projekto dalis.

Studentas

\_\_\_\_\_  
(studento vardas, pavardė)

\_\_\_\_\_  
(parašas, data)

Vadovas

\_\_\_\_\_  
(pareigos, vardas, pavardė)

\_\_\_\_\_  
(parašas, data)



# TURINYS

<b>SANTRAUKA</b> .....	<b>8</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>9</b>
<b>ĮVADAS</b> .....	<b>10</b>
<b>1. TECHNINIAI-EKONOMINIAI RODIKLIAI</b> .....	<b>12</b>
<b>2. MOKSLINĖ TIRIAMOJI DALIS</b> .....	<b>13</b>
<b>2.1. Besikeičiantys interneto vartotojų ypatumai</b> .....	<b>13</b>
<b>2.2. Interneto svetainių pritaikymas išmaniesiems įrenginiams</b> .....	<b>16</b>
2.2.1. Adaptyvaus ir reaktyvaus dizaino skirtumai .....	17
2.2.2. Bootstrap karkaso ( <i>framework</i> ) biblioteka.....	19
2.2.3. Kitos pagalbinės programavimo priemonės.....	22
<b>2.3. Interneto svetainės pritaikymo išmaniesiems įrenginiams efektyvumo tyrimas</b> ..	<b>23</b>
2.3.1. Problemos, objekto, tikslo ir uždavinių suformulavimas.....	24
2.3.2. Tyrimo pobūdžio ir informacijos šaltinių nustatymas .....	25
2.3.3. Duomenų rinkimo metodika .....	25
2.3.4. Duomenų analizė ir interpretavimas .....	29
2.3.5. Tyrimo išvados.....	34
2.3.6. Rekomendacijos interneto svetainių kūrėjams.....	35
<b>3. TECHNOLOGINĖ DALIS</b> .....	<b>37</b>
<b>3.1. Technologinio proceso projektavimas</b> .....	<b>37</b>
3.1.1. Projekto užsakymo gavimas .....	41
3.1.2. Konkurentų ir vartotojo poreikių analizė .....	41
3.1.3. Duomenų surinkimas .....	42
3.1.4. Vartotojo sąsajos projektavimas .....	43
3.1.5. Dizaino kūrimas .....	45
3.1.6. Programavimas .....	46
3.1.7. Svetainės pritaikymas išmaniesiems įrenginiams .....	48
3.1.8. Turinio valdymo sistemos pritaikymas .....	49
3.1.9. Duomenų kėlimas į serverį .....	51
3.1.10. Testavimas .....	52
3.1.11. Projekto pateikimas užsakovui .....	53

3.1.12. Visas technologinio proceso trukmės skaičiavimas .....	53
<b>3.2. Technologinių procesų kokybės kontrolė .....</b>	<b>54</b>
<b>3.3. Įrengimų ir darbuotojų kiekio skaičiavimas .....</b>	<b>56</b>
<b>3.4. Gamybinių plotų skaičiavimas bei įrangos išdėstymas .....</b>	<b>60</b>
<b>4. DARBŲ SAUGA IR EKOLOGIJA.....</b>	<b>61</b>
4.1. Darbų sauga.....	61
4.1.1. Rizikos leistinumų nustatymas .....	63
4.2. Aplinkos ekologija.....	64
<b>5. FINANSINĖ-EKONOMINĖ DALIS .....</b>	<b>66</b>
5.1. Inovacijų projektavimo ir diegimo aplinkos analizė: ekonominių ir organizacinių problemų nustatymas .....	66
5.2. Projekto investicijos ir jų finansavimo šaltiniai.....	66
5.2.1. Ilgalaikio turto vertės skaičiavimas .....	67
5.2.2. Trumpalaikio turto (apyvartinių lėšų) vertės skaičiavimas.....	68
5.3. Produkcijos gamybos apimtis ir realizacinės pajamos.....	68
5.4. Gamybos kaštai.....	69
5.4.1. Tiesioginių ir netiesioginių gamybos kaštų skaičiavimas.....	71
5.5. Veiklos kaštai.....	75
5.6. Gaminių kainos skaičiavimas.....	77
5.7. Projekto pelnas ir grynujų pinigų srautai .....	78
5.8. Investicijų efektyvumo vertinimas .....	79
<b>IŠVADOS IR PASIŪLYMAI.....</b>	<b>82</b>
<b>LITERATŪROS SĄRAŠAS .....</b>	<b>83</b>
<b>PRIEDAI.....</b>	<b>87</b>

Martinkaitis, Dovydas. Interneto svetainių kūrimo technologijos įmonėje UAB „CreativeLab“. Magistro baigiamasis projektas / vadovas lekt. Darius Pauliukaitis; Kauno technologijos universitetas, Mechanikos inžinerijos ir dizaino fakultetas.

Mokslo kryptis ir sritis: Medžiagų inžinerija, Technologijos mokslai.

Reikšminiai žodžiai: *internetu svetainių pritaikymas, prisitaikantis dizainas, adaptyvus dizainas, reaktyvus dizainas, pritaikymas išmaniesiems.*

Kaunas, 2017. 86 p.

## SANTRAUKA

Šiame baigiamajame projekte yra analizuojamos internetinių svetainių kūrimo technologijos ir jų pritaikymas išmaniesiems įrenginiams įmonės UAB „CreativeLab“ pavyzdžiu. Nagrinėjami įvairūs literatūros šaltiniai, susiję su pagrindine projekto tema.

Projekte atliktas ir plačiai aprašytas interneto svetainės pritaikymo išmaniesiems įrenginiams efektyvumo tyrimas, pateikti rezultatai ir rekomendacijos. Pagrindinis tyrimo tikslas yra išsiaiškinti, kaip interneto svetainės pritaikymas išmaniesiems įrenginiams paveikia interneto svetainės efektyvumą. Duomenys buvo renkami internetinėje erdvėje: pasirinktos interneto svetainės efektyvumas buvo stebimas 2 savaites prieš išmaniųjų įrenginių pritaikymą ir 2 savaites po jų pritaikymo. Surinkti duomenys buvo vertinami pagal 3 pagrindinius kriterijus: bendrą vartotojų skaičių prieš pritaikymą ir po jo; vartotojų skaičių, kurie svetainėje apsilankė tik per išmanųjį įrenginį, prieš išmaniųjų įrenginių pritaikymą ir po jo; kaip pasikeitė interneto svetainės reitingavimas Google paieškos sistemoje prieš išmaniųjų įrenginių pritaikymą ir po jo. Gauti tyrimo rezultatai ir pateiktos rekomendacijos svetainių kūrėjams.

Atliktas interneto svetainių kūrimo ir pritaikymo išmaniesiems įrenginiams technologinio proceso projektavimas pagrindžiant jo efektyvumą skaičiavimais. Apžvelgta kokybės kontrolė bei suprojektuotos naujos gamybinės patalpos įmonės veiklai.

Išsiaiškinti ir įvertinti kenksmingi faktoriai darbo su kompiuteriais metu, parinktas darbo saugos reglamentas. Apžvelgta įmonės ekologija ir pateiktos rekomendacijos ekologijos kėlimui įmonėje.

Paskutinėje darbo dalyje atlikti projekto finansiniai – ekonominiai skaičiavimai, nustatyti gamybos kaštai, reklamjuosčių savikaina, projekto atsipirkimo laikas.

Baigiamojo darbo pabaigoje pateiktos viso darbo išvados.



Martinkaitis, Dovydas. *Websites Development Technologies at the Joint Stock Company "Creative Lab"*: Master's thesis in Production and Manufacturing Engineering / supervisor lect. Darius Pauliukaitis. The Faculty of Mechanical Engineering and Design, Kaunas University of Technology.

Research area and field: Materials Engineering, Technological Sciences.

Key words: *responsive design, adaptive design, web for smart devices, web for mobiles.*

Kaunas, 2017. 86 p.

## SUMMARY

The final project of the thesis analyses the development technologies of websites and their applications to smart mobile devices following the pattern at the Joint Stock Company "Creative Lab". A variety of literature sources related to the main theme of the project are studied.

In the course of the project, the study into the efficiency of website applications to smart mobile devices was carried out and widely described; the thesis presents the results of the study which are accompanied by recommendations. The main goal is to find out how the adaptation of a website to smart mobile devices affects the efficiency the website. The study data were collected in the online space; the efficiency of the researched website was observed for 2 weeks prior to the application of smart devices and 2 weeks after the application. The results were analyzed following the three main criteria: the total number of users before and after the application; the number of users who visited the website via a smart device before and after the application; how the website ranking in Google search changed before and after the application of smart devices. The results were analyzed and recommendations were made to web developers.

The thesis presents the results of the design of a technological process which involves website development and application to smart mobile devices; the efficiency of the design is based on calculations. The thesis provides the descriptions of quality control and the design of the premises for the technological process to be performed by the company.

The project identifies and evaluates the harmful effects of computer work; it also provides occupational safety regulations. The ecology compliance plan of the company is presented and the recommendations for the improvement of the ecology at the company are provided.

The final section deals with the carried out financial and economic calculations, determines the production costs, the cost of banners and the payback time of the project. The end of the thesis provides the findings of the total work.

## IVADAS

Kiekvienais metais žmonės naršydami internete praleidžia vis daugiau laiko, nes šioje neribotai didelės informacijos saugykloje žmonės gali rasti praktiškai viską – pradedant pramogomis ir baigiant įvairiausiomis paslaugomis, apie kurias informuoja skirtingi interneto informacijos šaltiniai. Lietuvos reklamos rinkos apžvalga rodo, kad nuolat auga įvairių interneto kanalų naudojimas reklamai ir kyla pasitikėjimas šio tipo reklamos formomis, nes jų pastebimumo galimybės nuolat tobulėja, o įvairūs kūrybiniai sprendimai yra įtikinami ir sulaukia reakcijos.

Pastaruoju metu daugelis kompanijų vis didesnę dėmesį skiria savo įvaizdžio formavimui. Rinka nuolat kinta, prisotinama naujų produktų ir paslaugų, tad vartotojai nuo jų gausos tampa išrankesni ir atsargūs. Nenuostabu, kad konkurencinė kova tarp organizacijų nuolat aštrėja, nuolatinė kova vyksta dėl kiekvieno vartotojo. Pasitelkiant šiuolaikines inovacijas yra siekiama pagrindinio tikslo – supaprastinti vartotojų pirkimus, esant bet kur ir bet kada. Vienas populiariausių interneto reklamos kanalų prekės ženklų interneto svetainė. Pasaulinė statistika rodo, kad tarp pasitikėjimą keliančių reklamos formų pasitikėjimas įmonės tinklalapiais, nepriklausomai nuo apklaustųjų amžiaus, užima antrąją vietą, nusileisdamas tik „Draugų rekomendacijoms“. Lietuvos auditorijos apklausa parodė, kad šis prekės reklamos kanalas taip pat yra populiarus ir patikimas (2-oji pozicija), o pagal kriterijų „imasi veiksmų, pamatę reklamą“, interneto įmonės svetainės vėlgi yra tarp lyderių (3-ioji vieta, 50% respondentų).

Interneto svetainė turi ne tik patraukti akį ir sudominti, tačiau ir išlaikyti vartotoją bei tuo pačiu iškomunikuoti jam konkretaus prekinio ženklo žinutę bei didinti susidomėjimą konkrečiomis paslaugomis ar prekėmis.

Sparčiai modernėjant ir plečiantis rinkoms, darosi ypač svarbu ne tik neatsilikti nuo konkurentų, tačiau ir būti žingsniu priekyje. Galima pastebėti, kad kuo toliau, tuo labiau personaliniai kompiuteriai tampa specifinių darbinių poreikių tenkinimo elementu, o dideliais pagreičiais didėjantis išmaniųjų telefonų, televizorių ir planšetinių kompiuterių skaičius pasaulyje interneto vartotojų įpročiams daro įtaką. Be to, besiplečianti mobiliojo interneto skvarba taip pat lemia vis didėjantį susidomėjimą reklamavimosi galimybėmis šiuose įrenginiuose. Naršymui internete vartotojai vis dažniau renkasi išmaniuosius įrenginius, o tai natūraliai kelia poreikį tinkamai paruošti interneto svetainių struktūras, karkasus ir dizainus išmaniesiems įrenginiams. Planuojama, kad 2017-aisiais metais mobilioji reklama Lietuvoje dar užtelės nuo 10 iki 12 proc. viso interneto reklamos biudžeto. Tad interneto svetainių savininkai, siekiantys aukščiausių rezultatų ir norintys išlaikyti ar net padidinti savo vartotojų skaičių, privalo reaguoti į besikeičiančius vartotojų naršymo įpročius bei pritaikyti interneto svetainės išmaniesiems įrenginiams. Šiame straipsnyje apžvelgti tinklalapių

pritaikymo išmaniesiems įrenginiams būdai, pagal atliktą tyrimą pateiktos rekomendacijos interneto svetainių administratoriams.

**Magistro baigiamojo projekto tikslas:** išanalizuoti interneto svetainių kūrimo technologijas ir suprojektuoti interneto svetainių kūrimo bei taikymo išmaniesiems įrenginiams technologinį procesą įmonės UAB „CreativeLab“ pavyzdžiu.

**Magistro baigiamojo projekto uždaviniai:**

1. Išsiaiškinti interneto svetainių kūrimo technologijas ir apžvelgti su tuo susijusius literatūros šaltinius;
2. Atlikti interneto svetainės pritaikymo išmaniesiems įrenginiams efektyvumo tyrimą, išanalizuoti gautus rezultatus ir pateikti rekomendacijas svetainių kūrėjams;
3. Suprojektuoti interneto svetainių kūrimo ir pritaikymo išmaniesiems įrenginiams technologinį procesą bei apžvelgti kokybės kontrolę;
4. Suprojektuoti naujas, erdvesnes patalpas įmonės technologiniams procesams atlikti;
5. Aptarti įmonėje vykdomam technologiniam procesui aktualius darbų saugos ir ekologijos klausimus;
6. Atlikti finansinius – ekonominius veiklos skaičiavimus.

# 1. TECHNINIAI-EKONOMINIAI RODIKLIAI

Imonės UAB „CreativeLab“, kuri užsiima interneto svetainių kūrimu ir plėtojimu, svarbiausi techniniai-ekonominiai rodikliai pateikiami 1 lentelėje.

1 lentelė

## UAB „CreativeLab“ svarbiausieji techniniai-ekonominiai rodikliai

Eil. Nr.	Rodiklio pavadinimas	Mato vienetas	Dydis
1.	Darbo dienų skaičius	d.	30
2.	Pamainų skaičius	vnt.	1
3.	Pramoninio-gamybinio personalo skaičius		
3.1	Pagrindiniai darbuotojai	vnt.	10
3.2	Vadovai, specialistai, tarnautojai	vnt.	2
4.	Metinė gamybos programa		
4.1	Unikali reprezentacinė svetainė	vnt.	15
4.2	Šabloninė reprezentacinė svetainė	vnt.	20
4.3	Unikali paslaugų svetainė	vnt.	26
4.4	Šabloninė paslaugų svetainė	vnt.	8
4.5	El. parduotuvė	vnt.	32
4.6	Sandėliavimo sistema	vnt.	10
4.7	El. aukcionų sistema	vnt.	7
4.8	Užsakovo svetainė skirta pritaikymui išmaniesiems įrenginiams	vnt.	20
4.9	Baigtos produkcijos kiekis	vnt.	138
5.	Gamybos kaštai	Eur	133500,06
6.	Sąlyginio gaminio savikaina	Eur	1021,87
7.	Sąlyginio gaminio kaina	Eur	1296,27
8.	Bendras kapitalas		
8.1	Pagrindinis kapitalas	Eur	18540
8.2	Apyvartinis kapitalas	Eur	168403
9.	Grynasis pelnas	Eur	21351,17
10.	Grynoji esamoji vertė	Eur	27680,82
11.	Pelningumo indeksas	-	3,17
12.	Atsipirkimo laikas	m	2,9
13.	Darbuotojo vidutinis atlyginimas	Eur	715

Techniniai-ekonominiai rodikliai taip pat pateikiami ir pirmame grafinės dalies brėžinyje „Techniniai-ekonominiai rodikliai ir atsipirkimo grafikai“ (2017 – GI – MBP – 01 1/5).

## 2. MOKSLINĖ TIRIAMOJI DALIS

### 2.1. Besikeičiantys interneto vartotojų ypatumai

Prisitaikantis interneto svetainių dizainas dar 2013 m. tapo „paskutiniu mados klyksmu“ ir iki šiol šio dizaino populiarumas nenustoja augti. Galima daryti prielaidą, kad šiuo dizainu kuriamų svetainių vis daugės, ir tai ateityje taps standartu, kurį stipriai lemia milžiniškais pagreičiais augantis žmonių srautas interneto erdvėje. Verta paminėti, kad šis augimas yra stipriai veikiamas greitai besivystančių technologijų.

„Net Index“ kompanijos atlikto tyrimo metu nustatyta, kad mūsų šalis yra sparčiausią plačiajuosčio interneto greitį išvysčiusi šalis pasaulyje. Vidutinis duomenų atsiuntimo greitis pasaulyje yra 9,43 megabitų per sekundę (Mbps). Tuo tarpu Lietuvoje, kuri pripažįstama kaip šalis su didžiausiu interneto greičiu, duomenis galima atsisiųsti 31,52 Mbps sparta. Palyginimui, ES šalyse vidutinis duomenų atsiuntimo greitis yra 12,99 Mbps, JAV – 12,12 Mbps [1].

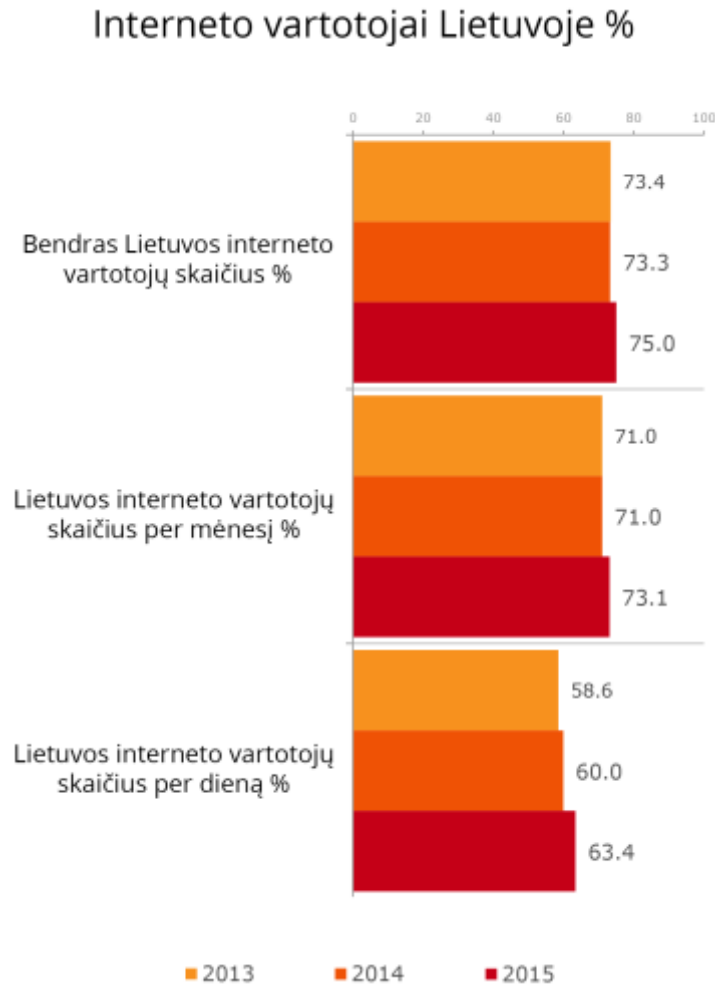
2 lentelė

#### Šalis su sparčiausiu internetu pasaulyje

Nr.	Sostinė	Valstybė	Atsiuntimo greitis, Mbps
1	Vilnius	Lietuva	31,73
2	Seulas	Pietų Korėja	29,92
3	Ryga	Latvija	26,62
4	Stokholmas	Švedija	26,03
5	Bukareštas	Rumunija	25,73
6	Amsterdamas	Olandija	25,15
7	Talinas	Estija	23,12
8	Sofija	Bulgarija	22,81
9	Bernas	Šveicarija	20,41
10	Singapūras	Singapūras	18,53

Kompanija TNS, kuri remiasi „Tarptautinio rinkos ir socialinių tyrimų praktikos kodekso“ standartais, atliko tyrimą Lietuvoje ir nustatė naujas ir besiplečiančias Lietuvos gyventojų naršymo internete madas 2015 m. Statistika rodo, kad 2015 m. bendras interneto vartotojų skaičius augo visose tyrimo kategorijose: interneto vartotojų skaičiuje per metus, interneto vartotojų skaičiuje per mėnesį ir interneto vartotojų skaičiuje per dieną. Galima pastebėti, kad didžiausias pakilimas buvo užfiktuotas interneto vartotojų skaičiuje per dieną, kuris nuo 2014 m. iki 2015 m. pakilo 3,4 %, o nuo

2013 m. iki 2015 m. 4,8 %. Tai patvirtina faktą, kad Lietuvos visuomenė vis dažniau reguliariai naudojami internetu. Papildyti faktą galima tuo, kad 2015 m. užfiksuotas dar ir interneto vartotojų skaičiaus kilimas per mėnesį ir per metus, kurie atitinkamai yra 2,1 % ir 1,7 % [2].

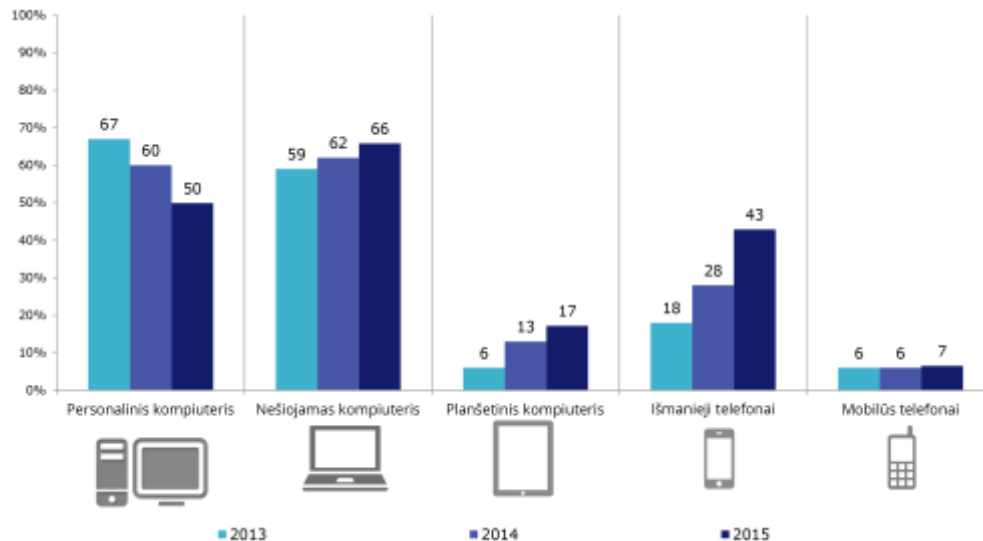


**1 pav.** Lietuvos interneto vartotojų skaičius procentais 2013-2015 m. [2]

TNS atlikto tyrimo ataskaitoje taip pat skelbiama, kad Lietuvos gyventojai vis dažniau renkasi išmaniuosius įrenginius naršymui internete lyginant su personaliniais kompiuteriais, kurių populiarumas naršyti internete per praeitus metus nusmuko net 10 %. Ir tokia tendencija yra pastebima jau trečius metus iš eilės.

Tuo tarpu itin didelis šuolis ir susidomėjimas yra užfiksuotas išmaniųjų telefonų tarpe: nuo 2013 m. iki 2016 m. išmaniuosius telefonus naršymui internete renkasi net 25 % daugiau Lietuvos gyventojų.

Planšetinių ir nešiojamų kompiuterių augimas taip pat pastebimas, tačiau ne toks ryškus. Jų augimas nuo 2013 m. atitinkamai pakilo 11 % ir 7 % [2].



**2 pav.** Lietuvos interneto vartotojų naršymui internete įrenginių pasirinkimo statistika 2013-2015 m. [2]

Comscore teigia, jog 78% mobiliųjų bei 64% planšečių paieškų apie vietines paslaugas baigiasi lankytojo pirkimu arba užklausa. Palyginimui, naudojant įprastą kompiuterį apie 61% paieškų baigiasi panašia baigtimi. Žiūrint į šiuos skaičius galima daryti išvadą, jog mobiliųjų įrenginių konvertacijos rodiklis yra kur kas aukštesnis nei įprastų kompiuterių. Dėl šios priežasties mažoms įmonėms yra ypatingai svarbu optimizuoti savo puslapį mobiliems įrenginiams. Kai kurios įmonės, norėdamos dar labiau paskatinti lankytojus priimti sprendimą pirkti, siūlo specialius pasiūlymus bei nuolaidas telefonais bei planšetėmis besinaudojanties žmonėms. Sėkmingai suderinus specialius pasiūlymus su prisitaikančio dizaino svetaine, galima tikėtis padidėjusių pardavimų arba potencialių klientų užklausų [3].

Kaip savo straipsnyje „Beyond responsive design: Optimizing for different mobile devices” mokslininkas Mindy Charski teigia, prisitaikantis dizainas leidžia ne tik automatiškai nustatyti vartotojo turimą ekrano dydį bei pritaikyti turinio pateikimą taip, kad jis tvarkingai ir gražiai būtų atvaizduojamas ekrane, bet ir užtikrina patogų naršymą įvairiais įrenginiais, leidžia taupyti kaštus nekuriant atskirų puslapių įvairaus dydžio įrenginiams [17]. Nėgana to, prisitaikančio dizaino svetainių savininkai yra „apdonuojami” paieškos variklių aukštesniais reitingavimo rezultatais [4]. Viena didžiausių ir įtakingiausių pasaulio korporacijų *Google* neseniai paskelbė, kad iš svetainių kūrėjų ir savininkų nuo šiol bus reikalaujama kur kas daugiau. Pagrindinė to priežastis – prisitaikantys dizainai – jų bus griežtai reikalaujama norint iškelti tinklalapius į paieškos sistemos reitingavimo viršų. *Google* paskelbė, kad neseniai buvo pakeistas paieškos reitingavimo algoritmas, kuriam įtakos turi prisitaikantys dizainai. Šiuo metu naršymas per mobiliojo ryšio prietaisus visame pasaulyje sudaro 60 proc. interneto srauto ir *Google* nori, kad vartotojams būtų patogiau naudotis internetu, kai

jie jungiasi prie interneto per mobilųjį ryšį. Kadangi išmanieji įrenginiai yra žmonijos ateitis, to pradėjo reikalauti ir *Google* savo standartuose [5].

2015 m. mokslininkas Jason Ratcliffe savo straipsyje „Making your brand mobile-friendly by creating a website with a responsive design” teigė, kad sėkmingą ateitį projektuojantiems fiziniams ar juridiniams asmenims jau nebekyla klausimų, kodėl yra svarbu interneto svetainei įdiegti prisitaikantį dizainą, kuo jis naudingas bei ar verta investuoti į šią technologiją. Apžvelgus ir pasigilinus į pastarųjų metų tyrimus ir statistikas, išryškėja akivaizdus dalykas: didėjant interneto vartotojų ir vartotojų, kurie naršo internete per išmaniuosius įrenginius, skaičiui, turėti tik kompiuterių ekranams pritaikytą interneto svetainę darosi neefektyvu ir net pražūtinga. Norint išlaikyti aukščiausius rezultatus, privaloma interneto svetainę pritaikyti išmaniesiems įrenginiams [16].

## **2.2. Interneto svetainių pritaikymas išmaniesiems įrenginiams**

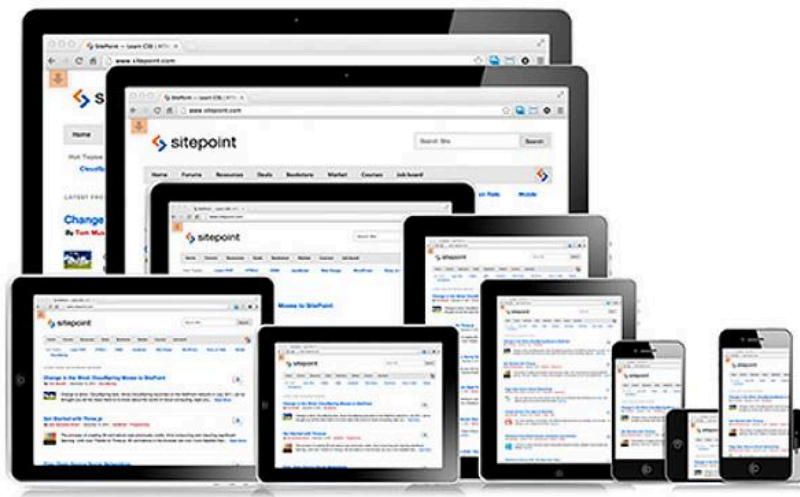
Egzistuoja įvairūs techniniai sprendimai, norint pritaikyti interneto svetainę ar el. parduotuvę išmaniesiems įrenginiams. Populiariausi dizainai yra adaptyvūs ir reaktyvūs/prisitaikantys (angl. k. - *responsive*). Pagrindiniai jų skirtumai šie: kuriant adaptyvų dizainą, sukuriamos 3 svetainės versijos: mobilioji versija, versija skirta kompiuterinei planšetei ir stalinio kompiuterio versija. Reaktyvus dizainas prisitaiko pagal įrenginio tipą, priklausomai nuo išmanaus įrenginio matomas skirtingas dizainas.

Reaktyvus, arba kitaip prisitaikantis, dizainas prisitaiko pagal išmanaus įrenginio ekrano dydį, nesvarbu, kokio dydžio būtų įrenginio ekranas, reaktyvus dizainas atitinkamai prisitaiko. [7].

2011 m. mokslininkas Brett S. Gardner savo straipsyje „Responsive Web Design” pagrindė mintį, kad informacijai internete ieškoti nemaža dalis asmenų naudojami išmaniaisiais telefonais ir planšetiniais kompiuteriais. Jų ekrano dydis gerokai skiriasi nuo nešiojamų arba personalinių kompiuterių monitorių. Todėl labai svarbu elektroninę svetainę pritaikyti – adaptuoti - prie šių dienų tendencijų ir inovacijų. Tam tikslui įgyvendinti yra kuriami prisitaikantys (*responsive*) dizainai [15].

Pagrindinis tokio dizaino privalumas yra tas, kad puslapio dydis automatiškai pasikeičia pagal kiekvieno ekrano skiriamąją gebą ir telpa ekrane be jokių iškrypimų. Naudojant prisitaikantį dizainą, galima išsaugoti ar pritraukti naujus vartotojus, kurie dažnai neturi prieigos prie kompiuterio ir naudojami mobiliuoju internetu. Tokiems mobilaus interneto vartotojams yra patogiu naršyti tinklalapyje su adaptyviu dizainu [9].





**3 pav.** Ekranų tipai per kuriuos vartotojai naršo internete [8]

Prisitaikančios (reaktyvaus dizaino) interneto svetainės kūrimas sudėtingesnis nei standartinės svetainės, užima daugiau laiko, todėl yra brangesnis. Tokią svetainę labiau apsimoka kurti dar neturint svetainės. Jau turintiems interneto svetainę labiau tiktų mobilios interneto svetainės versijos kūrimas. Toks variantas būtų gerokai ekonomiškėnis [10].

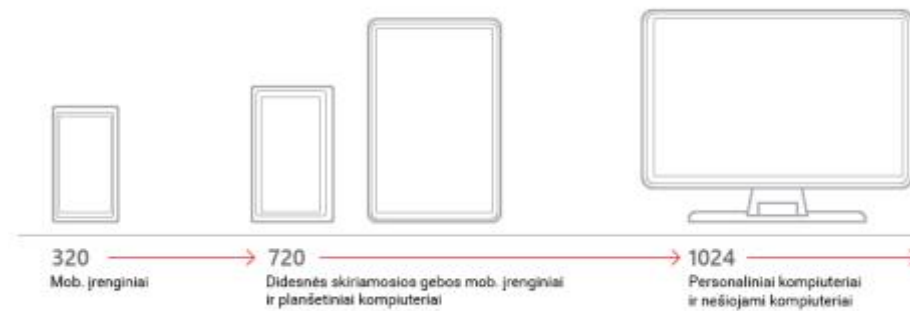
Adaptyvaus dizaino kūrimas užtrunka nuo 3 iki 4 kartų trumpiau nei reaktyvaus, nes kuriant šį vienu metu dirba net keletas specialistų [34].

### **2.2.1. Adaptyvaus ir reaktyvaus dizaino skirtumai**

Adaptyvaus dizaino atveju interneto puslapio dizainas pritaikomas kiekvienam mobiliam įrenginiui atskirai. Pavyzdžiui, interneto svetainei sukuriama adaptyvus dizainas stalo kompiuteriui, kompiuterinei planšetei ir mobiliam telefonui. Taigi sukuriama trys atskiri dizaino variantai skirtingoms platformoms.

Prisitaikantis (reaktyvus) dizainas veikia tokiu principu, kad yra sukuriama 3 svetainės ekrano gebos „lūžiai“, ties kuriais keičiasi svetainės dizainas priklausomai nuo ekrano dydžio. Šie „lūžiai“ dažniausiai yra parenkami pagal konkrečius svetainės užsakovo nurodymus, ties kokiais konkrečiais ekranų dydžiais norima orientuotis daugiausiai. „Lūžio“ taškų matmenys dažniausiai yra pasirenkami:

- Artimi standartinio personalinio kompiuterio ekranui (apytiksliai skiriamosios gebos diapazonas: nuo 1024x728 px iki 1920x1080 px) [23];
- Artimi planšetinio kompiuterio ekranui (nuo 1024x600 px iki 1280x800 px) [23];
- Artimi mobiliųjų įrenginių ekranams (apytiksliai skiriamosios gebos diapazonas: nuo 240x320 px iki 960x540 px) [24].



**4 pav.** Adaptyvaus dizaino rezoliucijos [25]

Adaptyvus dizainas yra aprašomo programinio kodo sintaksės pavyzdys [26]:

```
html {
  background: #333;
}
body {
  display: flex;
  justify-content: center;
  align-items: center;
}
.module {
  background-color: white;
  border-radius: 10px;
  padding: 20px;
  width: 800px;
}
@media screen and (max-width: 500px) {
  .module {
    width: 300px;
  }
}
```

Adaptyvus dizainas gali būti skirtingas kiekvienam skirtingam mobiliajam įrenginiui, o interneto puslapis atpažįsta mobilųjį įrenginį. Bet nėra aišku, kaip jis atrodys tarpiniuose ekrano dydžiuose, gali pasitaikyti klaidų. Iš kitos pusės, jo sukūrimas yra pigesnis lyginant su reaktyvaus

(prisitaikančio) dizaino išlaidomis, nes kuriant adaptyvų dizainą sukuriama trys skirtingi dizaino variantai ir testavimai atliekami tik pasirinktuose mobiliuosiuose įrenginiuose su fiksuotu ekrano dydžiu. Šis variantas tinkamas tiems asmenims, kurie gerai pažįsta savo vartotojus, žino, kokius mobilius įrenginius jie naudoja naršydami po puslapį. Bet reikia atsižvelgti, kad keičiantis mobilių įrenginių ekrano dydžiui, gali prisidėti papildomos išlaidos ateityje, pritaikant interneto svetainę naujai atsiradusiems mobiliems įrenginiams.

Prisitaikantis (reaktyvus) dizainas - tai dizainas, kuris prisitaiko prie daugumos mobiliųjų įrenginių, prisitaiko prie bet kokio ekrano pločio, nepriklauso nuo įrenginio rūšies. Tai didelis šio būdo privalumas, atsižvelgiant į tą aplinkybę, kad nuolat išleidžiami vis skirtingo pločio mobilieji įrenginiai, ir ekrano dydžių įvairovė vis didės.

2015 m. mokslininkai Oriël Prizeman, Dean Hawkes, Douglas Kent ir Tomas Hotaling savo straipsnyje „Sustainable building conservation: theory and practice of responsive design in the heritage environment” teigė, kad investuoti į prisitaikančio dizaino sukūrimą verta, jei įmonės ar organizacijos vartotojai svetainės ieško internete, nėra susiformavusios vartotojų tikslinės grupės. Tai ypač aktualu interneto parduotuvėms, kurias žmonės randa per Google. Jose vartotojai informacijos ieško naudodami įvairaus dydžio mobilius įrenginius. Reaktyvus dizainas prisitaiko pagal mobilaus įrenginio ekrano dydį, todėl atsiradus naujoms mobilių įrenginių versijoms, nereikės dizaino keisti ir interneto puslapis vienodai gerai atrodys per bet kurį išmanųjį įrenginį, todėl bus mažesnės išlaidos ateityje. Kuriant prisitaikančią dizainą, pradinė investicija bus didesnė lyginant su adaptyviu dizainu, nes, norint padidinti interneto svetainės efektyvumą, svarbu sukurti patogų vartotojų dizainą, jį ištestuoti visuose mobiliuose įrenginiuose, taip užtikrinant maksimalią naudą vartotojui.

Paskutiniu metu vis didesnis dėmesys sutelkiamas į svetainės versiją mobiliam įrenginiui, todėl vis dažniau pasitaiko, kad svetainių dizaino kūrimo procesas pradedamas nuo svetainių mobiliesiems įrenginiams kūrimo, kurios tik po to adaptuojamos staliniams ir nešiojamiems kompiuteriams [12]. Išmaniųjų įrenginių skvarba veikia ir kai kuriuos projektavimo sprendimus - mobiliųjų įrenginių naudotojo sąsajos dizaino ir mechanikos elementai koreguoja tradicinių svetainių dizainą: išnyksta tam tikri elementai, atsiranda daugiau interaktyvumo ir dinamikos.

### **2.2.2. Bootstrap karkaso (*framework*) biblioteka**

Pats terminas „*framework*” reiškia „struktūra”, „karkasas” arba „griaučiai”. Programavimo pasaulyje tai yra kodo rinkinys, ant kurio viršaus daug patogiau pradėti programuoti projektą. Dažniausiai karkaso viduje yra suprantama katalogų struktūra, paruoštas kodas paprasčiausiems veiksmams atlikti (kad nereikėtų rašyti nuo nulio), o taip pat yra galimybė karkasą praplėsti, parsisiunčiant papildomas klases ar bibliotekas iš interneto.

Karkasų tikslas yra paspartinti projektų kūrimą - suteikti pradinius griaučius ir išgelbėti programuotojus nuo dviračių išradinėjimų, vietoj to panaudojamas jau paruoštas ir ištestuotas kodas.

Bootstrap – praktikoje dažniausiai naudojamas karkasas prisitaikančių dizainų kūrimui. Tai yra išorinio (*front-end* – angl. k.) programinio kodo karkasas. Šis stilius turi jau iškart paruoštas tam tikras bazes - globalius stilius, CSS persistatymus (*resets* – angl. k.) ir specializuotas tinklo sistemas (*grid system* – angl. k.), ant kurių yra labai patogu greitai įgyvendinti bet kokias interneto svetainės struktūras [9]. Trumpai tariant, Bootstrap duoda HTML struktūrą ir CSS bazę, kuriuos naudojant galima pritaikyti bet kokią interneto projektą. Naudojant Bootstrap svetainės atrodo tvarkingai bei reprezentatyviai ant įvairių tipų ekranų [35].

Bootstrap programinio kodo karkasą ypač patogu ir naudinga naudoti, jeigu svetainės dizainas yra kurtas *Adobe Photoshop* programa ir yra paruošti PSD (PSD – pagrindinis *Adobe Photoshop* programos formatas) formato failai kompiuterinei svetainės versijai. Naudojant Bootstrap yra patogu svetainę perprogramuoti, pritaikant bet kokios skiriamosios gebos ekranams (*responsive design* – angl. k.), nes nėra būtina kurti kiekvienos skiriamosios gebos dizaino atskirai. Tokiu atveju yra sutaupoma daug žmogiškųjų išteklių [13].

Bootstrap stilius turi nemažą įvairių dizaino elementų duomenų bazę, kuriuos galima iškart naudoti dizainuose taip sutaupant nemažai laiko ir išlaikant vientisą ir šiuolaikišką interneto svetainių stilių.



**5 pav.** Bootstrap stiliumi paremtas prisitaikančio dizaino išsidėstymas ant skirtingų ekrano skiriamųjų gebų [14]

### 2.2.2.1. Bootstrap bibliotekos pajungimas

Tam, kad galėtume panaudoti biblioteką, turime tinklalapio *head* dalyje įrašyti šias eilutes:

```
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">  
<link rel="stylesheet" href="/css/bootstrap.css">
```

```
<link rel="stylesheet" href="/css/bootstrap-responsive.css">
<script src="/jquery.js"></script> <script src="/bootstrap.js"></script>
```

Pirmoji eilutė nurodo, kad mes nustatome tinklalapio puslapį tokio dydžio, kokio yra ekrano plotis (*content="width=device-width*) ir nustatome, kad puslapis būtų pradinio dydžio (nebūtų išdidintas mastelis) *initial-scale=1.0*.

Antroji ir trečioji eilutės nurodo norimus įtraukti failus. Šiuo atveju reikia įtraukti bibliotekos failus *bootstrap.css* ir *bootstrap-responsive.css*. Taip pat reikia įtraukti *jquery.js* ir *bootstrap.js* [18].

#### 2.2.2.2. Prisitaikanti navigacija

Tam, kad galėtume sukurti navigaciją, galime naudoti tokį HTML kodą:

```
<div class="navbar navbar-fixed-top">
</div>
```

Naudodami *navbar* klasę nurodome, kad tai bus navigacijos sekcija. Klasė *navbar-fixed-top* padaro taip, kad navigacija būtų prie puslapio viršaus. Jos abi yra aprašytos *bootstrap.css* faile.

```
<div class="navbar navbar-fixed-top">
<div class="navbar-inner">
<div class="container">
</div>
</div>
</div>
```

Klasė *navbar-inner* nurodo, kad kažką įdėsime į navigaciją. O klasė *container* reikalinga tam, kad visus elementus „apimtų“. Įdėkime navigacijos elementus bei padarykime ją išsiskleidžiančią.

```
<div class="navbar navbar-fixed-top">
<div class="navbar-inner">
<div class="container">
<a class="btn btn-navbar" data-toggle="collapse" data-target=".nav-collapse">
<span class="icon-th-list"></span></a>
<a href="#" class="brand">responsiveSite</a>
```

```

<div class="nav-collapse collapse">
  <ul class="nav pull-right">
    <li class="active"><a href="#">Namai</a></li>
    <li><a href="#">Apie</a></li>
    <li><a href="#">Kontaktai</a></li>
  </ul>
</div>
</div>
</div>
</div>

```

Klasė *brand* nurodo, kad tai yra pavadinimas. Meniu punktai yra sudėti į dar vieną *div* elementą, turintį klasės *nav-collapse collapse*, kaip paprastos nuorodos. Klasės *nav-collapse collapse* yra naudojamos tam, kad meniu būtų atvaizduojamas kaip stekas, žiūrint per mažesnius ekranus. Dar yra pridėdama *<span class="icon-th-list"></span>*, kad būtų matyti sąrašo ikona vartotojui.

Tam, kad paspaudus mygtuką sąrašas išsiskleisų/pasislėptų, naudojame *data-toggle="collapse"*. Kuriuos meniu punktus reikia naudoti, identifikuoja *data-target=".nav-collapse"*.

Kaip matome, tikrai nėra sudėtinga naudoti Bootstrap biblioteką [18].

### 2.2.3. Kitos pagalbinės programavimo priemonės

Pasaulyje vis daugiau yra kuriama ir gilinamasi į tai, kaip palengvinti programavimo procesą. Įsigilinus į bet kurią programavimo kalbą galima nesunkiai pastebėti, kad semantiniu požiūriu viena nuo kitos skiriasi tik sintakse. Visos modernios programavimo kalbos turi objektus, paveldimumą, objektų deklaravimą, kintamuosius, įvairius ciklus iteracijai, funkcijų deklaracijas ir t.t. Skirtumas tik tas, kad su viena programavimo kalba turėsite parašyti daugiau teksto nei su kita.

#### IDE

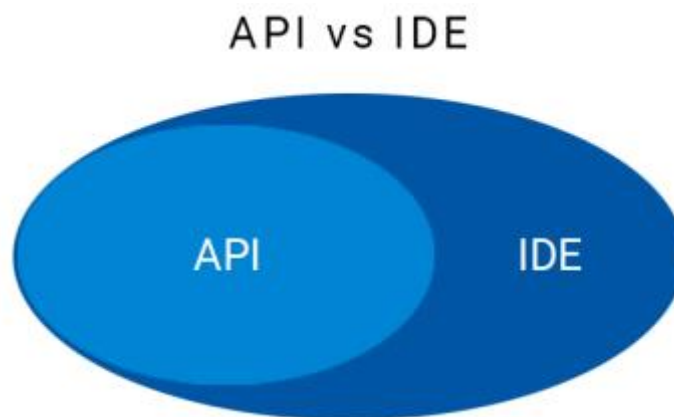
IDE (*Integrated Development Environment*) – kodo redaktorius, kompiliatorius ir pagrindinis programuotojo pagalbininkas. Jo pagalba galima greitai aptikti paliktas sintaksės klaidas, sustabdyti programą jos vykdymo viduryje ir analizuoti kintamųjų reikšmes. IDE yra sukurta labai daug ir skirtų vienai ar kelioms programavimo kalboms. Kai kurie programuotojai mėgsta programuoti vien tik su teksto redaktorium, bet dažniausiai IDE yra būtinas, nes smarkiai pagreitina darbą pateikdamas kiekvieno objekto metodus ir savybes.

## API

API (*Application Programming Interface*) – standartinių funkcijų ir objektų visuma. Tai visos pagalbinės paprogramės ir objektai, kurios yra programavimo kalbos dalis. Jie smarkiai pagreitina darbą ir supaprastina kodą, nes nereikia rūpintis kaip atidaryti failą, nuskaityti teksto gabaliuką ar išskaidyti sakinių žodžiais. Absoliučiai visos programavimo kalbos API nebūtina žinoti, nes tai ne tik kad neįmanoma, bet visada yra Google, kurio pagalba galima susirasti pavyzdinį kodą ir jį panaudoti programoje [19].

### Kokie yra skirtumai tarp API ir IDE?

- API skirtas sąsajai tarp dviejų aplikacijų sluoksnių; vienas iš jų yra kuriamas/plėtojamas, o kitas jau sukurtas ir išplėtotas.
- IDE yra kūrimo/plėtojimo aplinka; naudojama kurti/ plėtoti programines sistemas nuo nulio.
- API gali būti laikoma programine įranga, kuri suteikia reikiamas detales programavimui bei turi savo biblioteką.
- IDE turi suderinamumo, projektavimo, versijų kontrolės ir kitų naudingų įrankių programavimui [22].



6 pav. API prieš IDE [27]

### 2.3. Interneto svetainės pritaikymo išmaniesiems įrenginiams efektyvumo tyrimas

Šiuolaikiniuose įvairaus tipo versluose yra labai svarbūs tyrimai, nes jie padeda susipažinti su rinka ir jos poreikiais, padeda surinkti reikalingą informaciją ir faktus apie esamą situaciją. Atliktų tyrimų duomenys ir rezultatai padeda tvirčiau įsitvirtinti konkrečiose rinkose bei užimti didesnes ar norimas jos dalis.

Atsižvelgus į tai, kad analizuojant literatūrą nebuvo pateikiama informacija apie interneto svetainės efektyvumą, iškilo poreikis ištirti, nustatyti ir išanalizuoti rezultatus prieš ir po interneto svetainės pritaikymo išmaniesiems įrenginiams.

Pagrindinis šio tyrimo tikslas yra išsiaiškinti, kaip interneto svetainės pritaikymas išmaniesiems įrenginiams paveikia interneto svetainės efektyvumą. Tai padės verslininkams ir interneto svetainių savininkams daryti prielaidas ar išvadas apie savo svetainės veikimą ir būklę.

Įvertinus pirmoje ir antroje dalyje pateikiamus faktus, įžvalgas ir tendencijas buvo pasirinkta interneto svetainė – [www.grafikosdizaineris.lt](http://www.grafikosdizaineris.lt) – ir pritaikyta išmaniesiems įrenginiams. Prieš atliekant pritaikymą buvo analizuojama konkreti svetainės struktūra, elementai ir nauda vartotojui.

Buvo renkama tarp reaktyvaus ir adaptyvaus dizainų. Tačiau įvertinus visus plusus ir minusus buvo pasirinktas reaktyvus dizainas, nes:

- Reaktyvus dizainas prisitaiko prie išmaniojo įrenginio ekrano skiriamosios gebos nepriklausomai nuo jo dydžio, o adaptyvus dizainas turi tik tris bazines skirtingas išmaniųjų įrenginių skiriamąsias gebas.
- Nors reaktyvus dizainas yra kuriamas 3-4 kartus ilgiau nei adaptyvus, nes prie reaktyvaus dizaino vienu metu turi dirbti net keletas specialistų - sąsajos dizaineris, vartotojų patirties specialistas ir programuotojas, tačiau galutinis rezultatas yra išvaizdesnis, patogesnis ir intuityvesnis žvelgiant iš vartotojo perspektyvos.
- Reaktyvus dizainas yra universalesnis nei adaptyvus ir, žvelgiant į netolimos ateities perspektyvą, tai yra ilgaamžiškesnis pasirinkimas.

Toliau šiame skyriuje buvo analizuojamas atliktas tyrimas ir jo gauti rezultatai.

### **2.3.1. Problemos, objekto, tikslo ir uždavinių suformulavimas**

**Tyrimo problema:** Ar interneto svetainės pritaikymas išmaniesiems įrenginiams padidina jos efektyvumą?

**Tyrimo objektas:** Interneto svetainė – [www.grafikosdizaineris.lt](http://www.grafikosdizaineris.lt) – prieš išmaniųjų įrenginių pritaikymą ir po jo.

**Tyrimo tikslas:** Nustatyti, kaip interneto svetainės pritaikymas išmaniesiems įrenginiams lemia jos efektyvumą.

**Tyrimo uždaviniai:**

1. Išsiaiškinti, kaip interneto svetainės pritaikymas išmaniesiems įrenginiams paveikia bendrą vartotojų skaičių;
2. Nustatyti, kaip pakinta vartotojų skaičius tik per išmaniuosius įrenginius po interneto svetainės pritaikymo;



3. Išanalizuoti, kokią įtaką interneto svetainės pritaikymas išmaniesiems įrenginiams turi paieškos sistemos *Google* reitingavimui.

### 2.3.2. Tyrimo pobūdžio ir informacijos šaltinių nustatymas

**Tyrimo pobūdis:** Tyrimui atlikti buvo pasirinktas kiekybinis tyrimas. Šis tyrimo pobūdis pasirinktas todėl, kad informacija buvo renkama kiekybiniais rodikliais išreikštos informacijos rinkimu, apdorojimu ir vertinimu. Pagrindinė kiekybinių tyrimų paskirtis – objekto požymių aiškinimasis ir prognozavimas, tai yra siekimas statistiškai pagrįsti objekto esminius požymius, reiškinių priežastinius ryšius, jo funkcionavimo veiksnius.

**Informacijos šaltiniai:** Pasikliaujama pirminiu informacijos šaltiniu – statistikos rinkimu. Pirminiai tyrimų duomenys – tai specialiai konkrečiam tyrimų projektui vykdyti renkami duomenys. Kaupiant duomenis naudojami specialūs pirminio tyrimo metodai: kokybiniai (tikslinės grupės bei interviu) ir kiekybiniai (apklausa, stebėjimas, eksperimentas).

### 2.3.3. Duomenų rinkimo metodika

Duomenys buvo renkami interneto erdvėje: pasirinktos interneto svetainės efektyvumas buvo stebimas 2 savaites prieš išmaniųjų įrenginių pritaikymą ir 2 savaites po jų pritaikymo. Surinkti duomenys buvo vertinami pagal 3 pagrindinius kriterijus:

- Bendrą vartotojų skaičių prieš pritaikymą ir po jo;
- Vartotojų skaičių, kurie svetainėje apsilankė tik per išmanųjį įrenginį, prieš išmaniųjų įrenginių pritaikymą ir po jo;
- Kaip pasikeitė interneto svetainės reitingavimas *Google* paieškos sistemoje prieš išmaniųjų įrenginių pritaikymą ir po jo.

Šiems rezultatams matuoti ir įvertinti buvo naudojami interneto svetainių plėtojimo įrankiai *Google Analytics* ir *Webmaster Tools*:

- *Google Analytics* yra naudojamas interneto svetainių vartotojų analizavimui;
- *Webmaster Tools* yra naudojamas interneto svetainių paieškos sistemų analizavimui.

Gauti rezultatai buvo susumuojami bei išanalizuojami. Įvertinus viską, buvo pateikiamos tyrimo išvados.



7 pav. Google Analytics [20] ir Webmaster Tools [21] logotipai

### 2.3.3.1. Google Analytics

*Google Analytics (GA)* paslauga suteikia vertingų duomenų apie klientų veiksmus interneto svetainėje. Šis įrankis analizuoja vartotojų elgseną, lankomumą, atmetimo rodiklius ir kitus statistinius duomenis. Pateiktos ataskaitos padeda suprasti interneto svetainės ar elektroninės parduotuvės privalumus ir trūkumus.

*Google Analytics* yra duomenų rinkimo technologija, kuri veikia į kiekvieną tiriamos svetainės puslapį integravus *JavaScript* kodą. Šis kodas kaupia įvairaus pobūdžio statistinius duomenis. Analizės įrankis leidžia nustatyti lankymosi svetainėje dažnumą, aplankytų puslapių skaičių, populiariausią turinį, naršymo trukmę bei kitą statistinę informaciją. *Google Analytics* gali pateikti ataskaitas daugiau nei 25 kalbomis, o šis skaičius nuolat auga. Šis įrankis taip pat yra naudingas tuo, kad padeda atsakyti į klausimus, ar teikiamos paslaugos yra naudojamos efektyviai ir ar apsilankymai svetainėse yra sėkmingi.

Šis įrankis pasižymi paprastu naudojimu ir moderniausių technologijų palaikymu. GA padeda atsakyti į klausimus, ar interneto svetainėje teikiamos paslaugos yra naudojamos efektyviai. Analizės rezultatai kaupiami *Google Inc.* serveryje, o *Google Analytics* gali generuoti daugiau nei 100 skirtingų ataskaitų, kurios padeda fiksuoti visus galimus lankomumo duomenis. Svarbu atkreipti dėmesį, kad GA neregistruoja asmeninių duomenų – fiksuojamas tik įrenginio interneto adresas. Be viso to, GA pateikia patikimų duomenų ne tik apie tiriamąją medžiagą – ji turi didelį pranašumą prieš kitas analitines programas, nes duoda giluminę vartotojo elgsenos analizę. *Google Analytics* teikiamos ataskaitos kartu su vartotojų testų rezultatais gali būti panaudotos interneto svetainės ar elektroninės parduotuvės tobulinimui.

Pagrindinės *Google Analytics* ataskaitos [28]:

*Naudojama įranga.* GA fiksuoja puslapio atvėrimo greitį, kuris priklauso nuo įrenginyje esančios interneto naršyklės.

*Apsilankymo trukmė.* Iš apsilankymų skaičiaus pasiskirstymo pagal trukmę GA teikia informaciją, kuri padeda įvertinti, kokią įtaką vartotojui daro svetainės pakeitimai.

*Bendras apsilankymų skaičius.* Tai visi galimi apsilankymai, kuriuos fiksuoja GA. Didelis naujų vartotojų skaičius rodo patrauklios veiklos (naujos informacijos) svetainėje pasirodymą.

*Unikalūs lankytojai.* Unikaliais lankytojais vadinami svetainę peržiūrėję žmonių skaičius. Šiam skaičiui nedaro įtakos jų lankymosi dažnumas. GA fiksuoja, iš kur šie vartotojai ateina – pagal tai galima spręsti apie svetainės žinomumą ir stebėti reklaminių akcijų efektyvumą.

*Grįžtantys lankytojai.* Grįžtantys lankytojai yra tie, kurie svetainėje jau buvo užfiksuoti anksčiau. Ši funkcija įvertina, kiek tokių vartotojų yra ir kiek kartų jie jau buvo tinklalapyje. Didelis jų skaičius sietinas su turinio patrauklumu ir aktualumu.

*Atmetimo rodiklis.* Tai yra procentas lankytojų, kurie nedelsiant paliko svetainę. Šio rodiklio dydį lemia atsitiktiniai lankytojai ir tie, kurių poreikių puslapis neatitinka. Atmetimo rodiklis naudingas ieškant klaidų svetainėje – tai gali būti netinkamas dizainas, navigacija, blogi raktažodžiai, skurdus informacinis turinys ir pan.

*Puslapių rodiniai.* Tai bendras aplankyto puslapių skaičius, įskaičiuojant ir pakartotinai peržiūrėtus puslapius. Šis parametras rodo svetainės naudojimo gylį ir yra siejamas su lankymosi kokybe. Didelė šio parametro reikšmė rodo susidomėjimą tinklalapiu.

*Tiesioginis srautas.* Tai apsilankymai, kai į svetainę patenkama per aktyvią nuorodą ar naršyklėje surinktą adresą. Dideli tiesioginiai srautai rodo, kad tinklalapis gerai žinomas vartotojams.

*Nukreipimo svetainės.* Tai yra apsilankymai, kai į svetainę patenkama spragtelėjus nuorodą kitame puslapyje. Dideli tokio prisijungimo srautai rodo, kad aktyviai vykdoma reklaminė ir paslaugų kampanija.

*Paieškos sistemos.* Tai apsilankymai, kai į svetainę patenkama per paieškos sistemų nurodytus adresus. Dideli tokio prisijungimo srautai rodo, kad vartotojams naudojimas paieškos sistemomis yra neatsiejama jų veiklos dalis.

*Lankytojų lojalumas.* Tai pakartotiniai vartotojų apsilankymai, kurie sietini su svetainės branda. Didelė šio parametro reikšmė parodo sulaikymo sėkmę ir turinio naudą vartotojams.

GA įrankis yra nuolat tobulinamas pačios Goole korporacijos, todėl jame yra vis įdiegiama naujų naudingų funkcijų interneto svetainės savininkams. *Google Analytics* yra pasiekiamas adresu: <http://www.google.com/analytics/> [28].

### **2.3.3.2. Webmaster Tools**

*Webmaster Tools* - tai *Google* paieškos sistemos įrankis, specialiai sukurtas interneto tinklalapių administratoriams. Šio įrankio pagalba galima įkelti svetainės medžio (*sitemap* – angl.) formato bylą ir stebėti, kaip *Google* paieškos sistema indeksuoja tinklalapio puslapius. *Webmasters Tools* įrankis taip pateikia naudingą informaciją apie rastas serverio bei indeksavimo klaidas,

populiariausias raktines frazes, pagal kurias į tinklalapį patenka interneto naudotojai, o taip pat informaciją apie rastas išorines nuorodas į tinklalapį [29].

*Webmasters Tools* (žiniatinklio administratoriaus įrankiai) – tai svetainė, kuri susideda iš daugelio funkcijų, tokių kaip:

- Svetainės žemėlapių stebėjimas, testavimas bei jo patvirtinimas Google sistemoje.
- Robots.txt failo stebėjimas bei jo veiksmingumo bandymas.
- Paieškos rezultatų stebėjimas.
- Atgalinių nuorodų stebėjimas.
- HTML žymių stebėjimas.
- Svetainėje aptiktų klaidų stebėjimas.

Tinklapio registracijai svetainės administratorius turėtų būti prisiregistravęs Google sistemoje bei turėti savo paskyrą, nes būtent jai priklausys prisijungimas prie žiniatinklio įrankių svetainės. Kaip ir buvo minėta, šis įrankis atlieka daugelį funkcijų, bet viena svarbiausių yra ta, jog jeigu svetainės administratorius, sukūręs naują projektą, nori, kad jis atsidurtu *Google* paieškos sistemoje, ir jo svetainės nuoroda dar nefigūruoja niekur internete, jis turėtų priregistruoti svetainę šiame tinklalapyje [33].

Šiame įrankyje reikia pateikti svetainės „medį“, dar kitaip vadinamą XML svetainės žemėlapi. Tai padarę vartotojai gali pranešti *Google* paieškos robotams, kad jie kuo greičiau užsuktų į naujus svetainės puslapius, peržiūrėtų viską ir pateiktų paieškos sistemai. *Webmaster Tools* įrankis leidžia naujai sukurtai interneto svetainei per kelias valandas patekti į *Google* paieškos puslapius [30].

*Google* suteikia teisę iškviesti paieškų robotus į konkretų svetainės puslapį (500 puslapių per mėnesį) arba 10 kartų per mėnesį galima suindeksuoti ne tik konkretų nurodytą puslapį, bet ir visus susijusius puslapius (t.y. visus kitus svetainės puslapius) [31].

*Sitemap* – tai paprastas būdas tinklalapių administratoriams informuoti paieškos sistemas apie tinklalapio puslapius, kurie turi būti prieinami indeksavimui. Pagal specialų formatą sukurtoje *sitemap.xml* formato byloje pateikiama informacija apie visus vidinius tinklalapio puslapius, o taip pat papildoma informacija apie tai, kada paskutinį kartą puslapis buvo atnaujintas bei to puslapio prioritetą, lyginant su kitais puslapiais.

Nors paieškos sistemos ir pačios naršydamos suindeksuoja tinklalapio puslapius, svetainės medis pateiktas *sitemap.xml* padeda joms „nepraleisti“ reikalingų, o taip pat greičiau aptikti naujus tinklalapio puslapius – tai ypač aktualu tinklalapiams, kuriuose informacija dažnai keičiama ar papildoma (pavyzdžiui, el. prekybos portalams).

*Sitemap* sukūrimas ir užregistravimas negarantuoja, kad visi pateikti puslapiai bus suindeksuoti ir pateks į paieškos sistemų rezultatų puslapius – tam būtina, kad puslapių turinys atitiktų naudotojų paieškas ir būtų optimizuotas paieškos sistemoms.

Pagrindinės paieškos sistemos yra sukūrusios specialius įrankius, kurių pagalba tinklalapių administratoriai gali lengvai užregistruoti sukurtus *sitemap.xml* failus ir tokiu būdu palengvinti joms darbą. Google paieškos sistemos įrankis, skirtas darbui su *sitemap* – *Webmasters Tools* [32].

*Webmaster Tools* yra naudingas ir tuo pačiu labai paprastai panaudojamas. Šis įrankis yra labai patogiai surištas su populiariausia pasaulio TVS (turinio valdymo sistema) *WordPress*. Aktyvuoti *Webmaster Tools* įrankį galima per *WordPress SEO* įskiepi arba per *Webmaster Tools* paskyrą tiesiogiai.

Šis įrankis yra nuolat tobulinamas, todėl jame vis yra sukuriama naujų naudingų funkcijų interneto svetainės savininkams. *Webmaster Tools* yra pasiekiamas adresu: <http://www.google.com/webmasters/tools/> [28].

#### 2.3.4. Duomenų analizė ir interpretavimas

3 lentelė

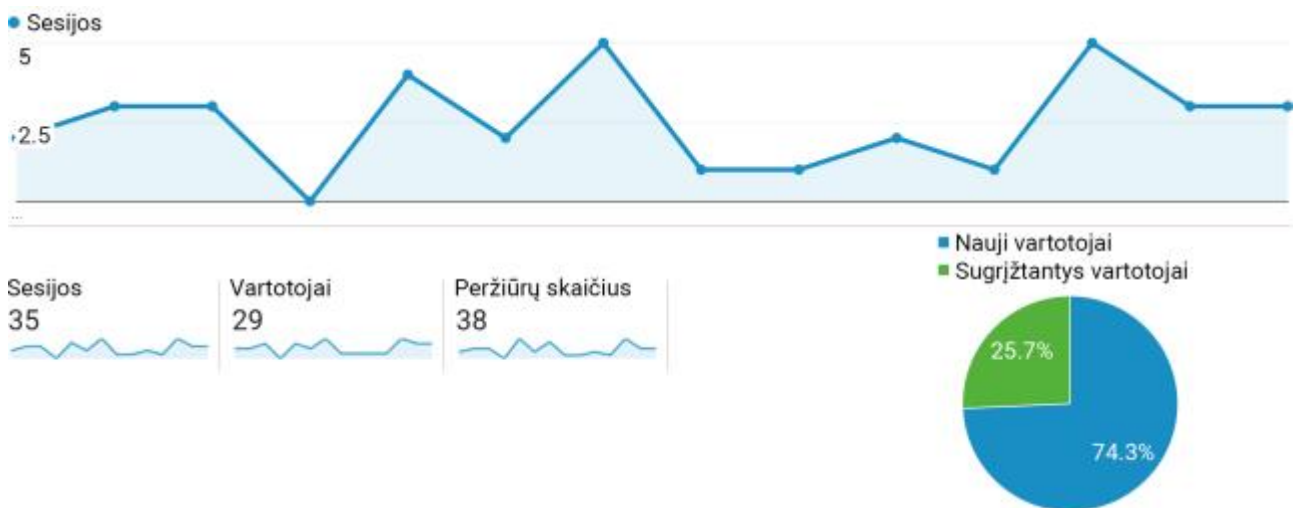
##### Tyrimo uždaviniai, tyrimo prielaidos

Tyrimo uždaviniai	Tyrimo prielaidos
1. Išsiaiškinti, kaip interneto svetainės pritaikymas išmaniesiems įrenginiams paveikia bendrą vartotojų skaičių	Daroma prielaida, kad interneto svetainės bendras lankytojų skaičius stipriai padidės po svetainės pritaikymo išmaniesiems įrenginiams
2. Nustatyti, kaip pakinta vartotojų skaičius tik per išmaniuosius įrenginius po interneto svetainės pritaikymo	Daroma prielaida, kad interneto svetainės vartotojų skaičius tik per išmaniuosius įrenginius gausiai padidės po svetainės pritaikymo išmaniesiems įrenginiams
3. Išanalizuoti, kokią įtaką interneto svetainės pritaikymas išmaniesiems įrenginiams turi paieškos sistemos <i>Google</i> reitingavimui	Daroma prielaida, kad interneto svetainės pozicijos žymiai pakils bendrame reitinge po svetainės pritaikymo išmaniesiems įrenginiams

## Bendras interneto svetainės vartotojų skaičius

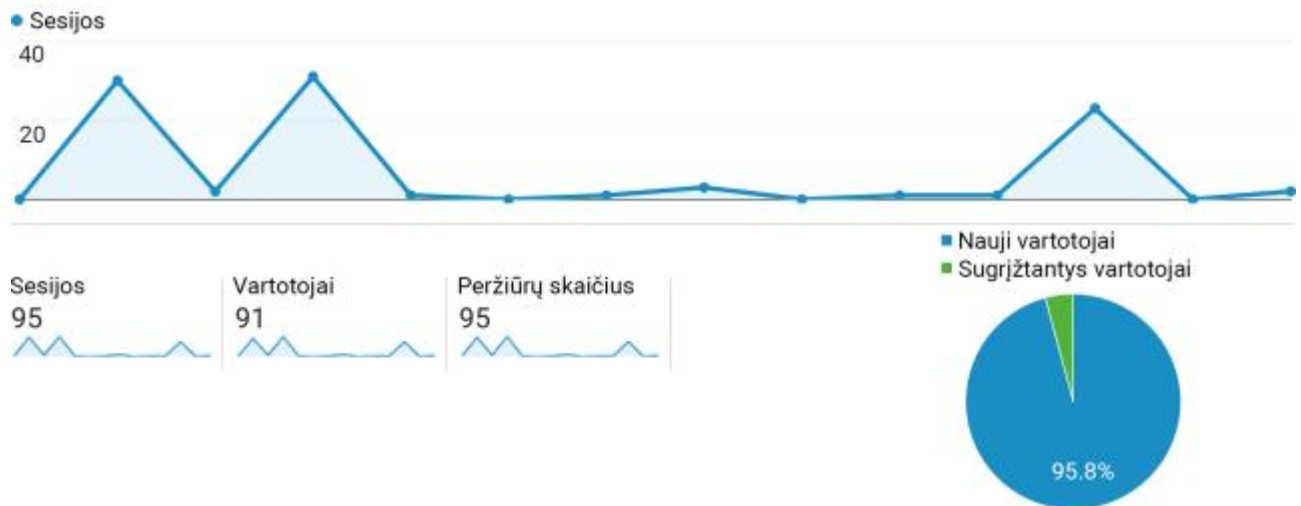
Pirmuoju uždaviniu buvo siekiama išsiaiškinti, kaip interneto svetainės pritaikymas išmaniesiems įrenginiams paveikia bendrą vartotojų skaičių. Šiam uždaviniui ištirti buvo stebimas ir fiksuojamas bendras vartotojų skaičius 2 savaites prieš pritaikymą ir 2 savaites po jo.

**Bendras vartotojų skaičius prieš interneto svetainės pritaikymą.** Per 2 savaites interneto svetainėje – [www.grafikosdizaineris.lt](http://www.grafikosdizaineris.lt) – buvo apsilankyta iš viso 35 kartus. Bendras apsilankančių vartotojų skaičius – 29, o sugrįžtančių vartotojų – 6. Tai rodo, kad 74,3% visų apsilankymų sudaro nauji vartotojai, o 25,7% yra sugrįžtantys vartotojai. Detalesnė 2 savaičių stebėjimo statistika pateikiama 8 pav.



8 pav. Bendras vartotojų skaičius interneto svetainėje prieš pritaikymą

**Bendras vartotojų skaičius po interneto svetainės pritaikymo.** Praėjus 2 savaitėms po pirminių rezultatų rinkimo, buvo atliktas svetainės pritaikymas išmaniesiems įrenginiams. Ta pati interneto svetainė buvo stebėta dar 2 savaites. Po pritaikymo per nustatytą laiką interneto svetainėje – [www.grafikosdizaineris.lt](http://www.grafikosdizaineris.lt) – buvo apsilankyta iš viso 95 kartus. Bendras apsilankančių vartotojų skaičius – 91, o tuo tarpu sugrįžtančių vartotojų – 4. Tai rodo, kad 95,8% visų apsilankymų sudaro nauji vartotojai, o 4,2% yra sugrįžtantys vartotojai. Detalesnė 2 savaičių stebėjimo statistika po pritaikymo pateikiama 9 pav.



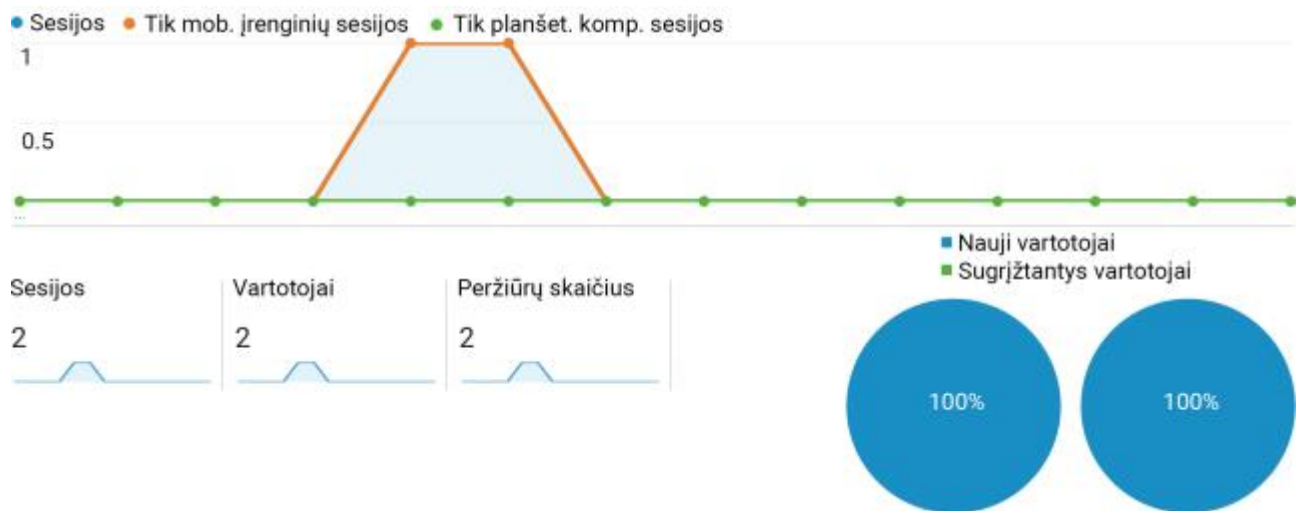
**9 pav.** Bendras vartotojų skaičius interneto svetainėje po pritaikymo

Lyginant pirmajam uždaviniui gautus tyrimo rezultatus, galima pastebėti, kad bendras vartotojų skaičius padidėjo nuo 35 iki 95 apsilankymų per tą patį laiko tarpą. Interneto svetainėje po pritaikymo išmaniesiems įrenginiams apsilankė beveik 3 kartus daugiau vartotojų nei prieš pritaikymą. Atsižvelgus į gautus rezultatus, galima teigti, kad interneto svetainės pritaikymas turėjo ženklų poveikį bendram vartotojų skaičiui, kuris padidėjo beveik 3 kartus.

### **Vartotojų skaičius tik per išmaniuosius įrenginius**

Antruoju uždaviniu buvo siekiama išsiaiškinti, kaip interneto svetainės pritaikymas išmaniesiems įrenginiams paveikia vartotojų skaičių, kurie interneto svetainę pasiekia tik per išmaniuosius įrenginius. Šiam uždaviniui išsiaiškinti buvo stebima interneto svetainė 2 savaites prieš pritaikymą ir 2 savaites po pritaikymo.

**Vartotojų skaičius per išmaniuosius įrenginius prieš interneto svetainės pritaikymą.** Per 2 savaites interneto svetainėje – [www.grafikosdizaineris.lt](http://www.grafikosdizaineris.lt) – išmaniaisiais įrenginiais buvo apsilankyta iš viso 2 kartus. Abu šie apsilankymai buvo atlikti iš mobiliojo įrenginio. Detalesnė 2 savaičių stebėjimo statistika prieš pritaikymą pateikiama 10 pav.



**10 pav.** Vartotojų skaičius per išmaniuosius įrenginius interneto svetainėje prieš pritaikymą

**Vartotojų skaičius per išmaniuosius įrenginius po interneto svetainės pritaikymo.** Praėjus 2 savaitėms po pirminių rezultatų surinkimo, buvo atliktas svetainės pritaikymas išmaniesiems įrenginiams ir ta pati svetainė buvo stebėta dar 2 savaites. Po pritaikymo interneto svetainėje – [www.grafikosdizaineris.lt](http://www.grafikosdizaineris.lt) – išmaniaisiais įrenginiais buvo apsilankyta iš viso 8 kartus. Visi šie apsilankymai buvo nauji, sugrįžtančių vartotojų nebuvo užfiksuota. Iš 8 vartotojų 7 apsilankymai buvo iš mobiliųjų įrenginių, likęs 1 – iš planšetinio kompiuterio. Detalesnė 2 savaičių stebėjimo statistika po pritaikymo pateikiama 11 pav.



**11 pav.** Vartotojų skaičius per išmaniuosius įrenginius interneto svetainėje po pritaikymo

Lyginant antrajam uždaviniui gautus tyrimo rezultatus, galima pastebėti, kad vartotojų skaičius per išmaniuosius įrenginius padidėjo nuo 2 iki 8 apsilankymų per tą patį laiko tarpą. Interneto svetainėje po pritaikymo išmaniesiems įrenginiams apsilankė 4 kartus daugiau vartotojų nei prieš pritaikymą. Vartotojai mobiliaisiais įrenginiais interneto svetainėje apsilankė 3,5 karto daugiau nei

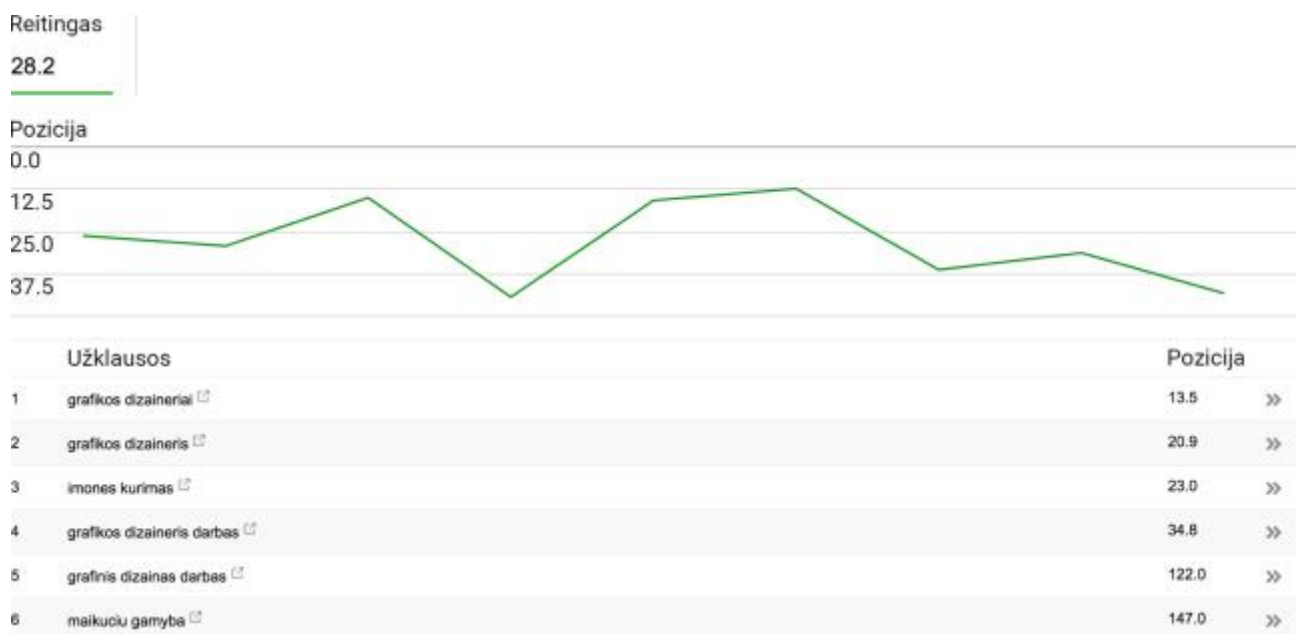


prieš pritaikymą (prieš – 2 kartus; po – 7 kartus). Vartotojų, naudojančių planšetinius kompiuterius, apsilankymų prieš pritaikymą nebuvo užfiksuota, o po pritaikymo buvo užfiksuotas 1 apsilankymas. Atsižvelgus į gautus rezultatus, galima teigti, kad interneto svetainės pritaikymas turėjo esminį poveikį vartotojams, kurie naršo internete išmaniaisiais įrenginiais. Tokių vartotojų skaičius po interneto svetainės pritaikymo padidėjo 4 kartus.

## Paieškos sistemų reitingavimas

Trečiuoju uždaviniu buvo siekiama išsiaiškinti, kaip interneto svetainės pritaikymas išmaniesiems įrenginiams veikia interneto svetainės paieškos sistemos *Google* reitingavimą. Šiam uždaviniui nustatyti buvo stebimas interneto svetainės reitingas 2 savaites prieš pritaikymą ir 2 savaites po jo.

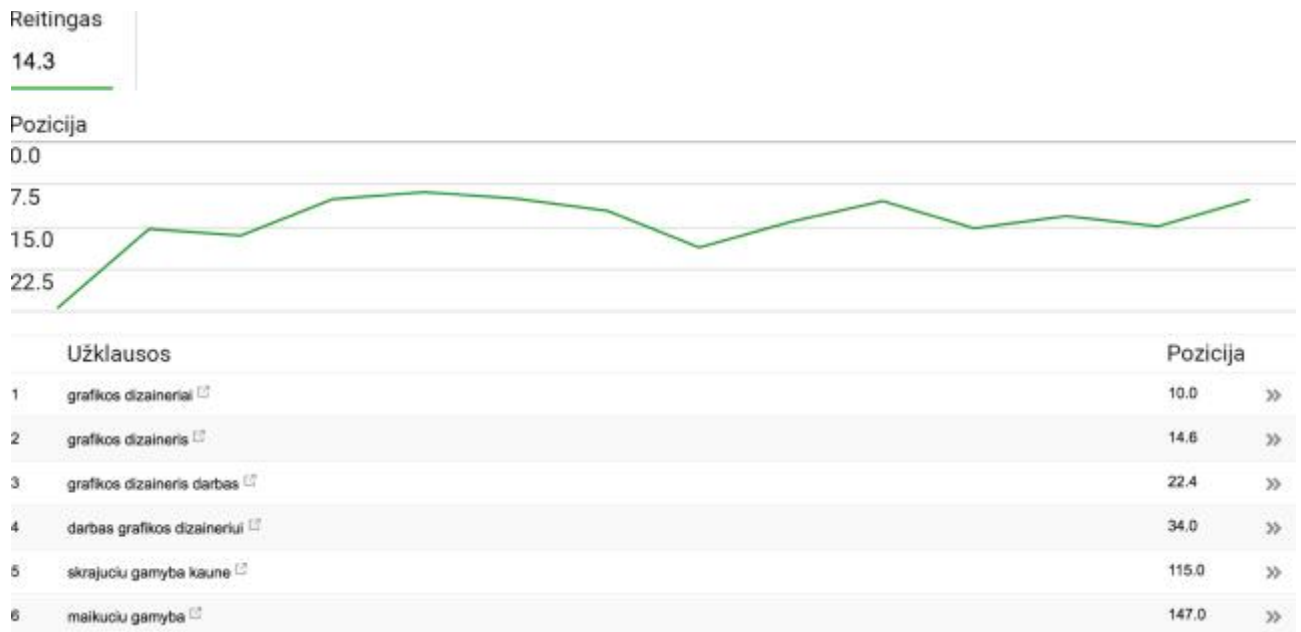
**Paieškos sistemos *Google* reitingas prieš interneto svetainės pritaikymą.** Stebint interneto svetainę – [www.grafikosdizaineris.lt](http://www.grafikosdizaineris.lt) – 2 savaites prieš pritaikymą išmaniesiems įrenginiams, buvo užfiksuotas interneto svetainės reitingas paieškos sistemose. Interneto svetainė turėjo 28,2 poziciją, kurią sudarė 6 skirtingos užklausos. Detalesnė 2 savaitių stebėjimo statistika prieš interneto svetainės pritaikymą pateikiama 12 pav.



12 pav. Interneto svetainės reitingavimas paieškos sistemose prieš pritaikymą

**Paieškos sistemos *Google* reitingas po interneto svetainės pritaikymo.** Po pritaikymo interneto svetainė – [www.grafikosdizaineris.lt](http://www.grafikosdizaineris.lt) – buvo stebima dar 2 savaites tam, kad būtų galima

užfiksuoti, kaip pasikeitė svetainės reitingas paieškos sistemose. Paieškos sistemos reitingas pakilo nuo 28,2 iki 14,3 pozicijos. Šią poziciją sudarė 5 skirtingos užklauskos. Detalesnė 2 savaičių stebėjimo statistika po interento svetainės pritaikymo pateikiama 13 pav.



**13 pav.** Interneto svetainės reitingavimas paieškos sistemose po pritaikymo

Lyginant trečiajam uždaviniui gautus tyrimo rezultatus, galima aiškiai pastebėti pozicijos pokyčius paieškos sistemose. Pozicijos pakilimas po svetainės pritaikymo išmaniesiems įrenginiams buvo užfiksuotas nuo 28,2 iki 14,3. Tai yra beveik 2 kartus aukštesnė pozicija su mažesniu užklauskų skaičiumi. Atsižvelgus į gautus rezultatus, galima teigti, kad interneto svetainės pritaikymas turėjo reikšmingą pokytį paieškos sistemų reitingavimui, nes svetainės pozicija *Google* paieškos sistemoje pagerėjo beveik 2 kartus.

### 2.3.5. Tyrimo išvados

Praktiškai patikrinta ir specialių įrankių pagalba įrodyta būtinybė pritaikyti svetainę išmaniesiems įrenginiams, siekiant, kad ji liktų konkurencinga rinkoje.

Atlikus interneto svetainės – [www.grafikosdizaineris.lt](http://www.grafikosdizaineris.lt) – pritaikymo išmaniesiems įrenginiams efektyvumo tyrimą buvo gautos 3 uždavinių išvados.

Tyrimo rezultatai rodo, kad interneto svetainės pritaikymas išmaniesiems įrenginiams buvo svarbus faktorius įtakojantis bendrą interneto svetainės vartotojų skaičių. Po svetainės pritaikymo bendras svetainės vartotojų skaičius padidėjo nuo 35 iki 95, o tai yra beveik 3 geresnis rezultatas nei prieš svetainės pritaikymą.

Rezultatai taip pat rodo, kad po interneto svetainės pritaikymo išmaniesiems įrenginiams padidėjo ir vartotojų, kurie interneto svetainę pasiekė per išmaniuosius įrenginius, skaičius. Tokio tipo vartotojų po pritaikymo padaugėjo nuo 2 iki 8, o tai yra 4 kartus geresnis rezultatas nei prieš svetainės pritaikymą.

Tyrimo metu dar buvo išsiaiškinta, kad interneto svetainės pritaikymas išmaniesiems įrenginiams taip pat teigiamai paveikė ir paieškos sistemų reitingavimą. Interneto svetainės pozicija paieškos sistemų reitinge pakilo nuo 28,2 iki 14,3, o tai yra beveik 2 kartus aukštesnė pozicija nei prieš svetainės pritaikymą išmaniesiems įrenginiams.

Priede Nr. 1 pateikiami maketai, kaip interneto svetainė atrodė ant įvairių dydžių ekranų prieš pritaikymą išmaniesiems įrenginiams bei po jo. Taip pat pateikiama prisitaikančio dizaino programinio kodo intarpas.

Tyrimo rezultatai taip pat pateikiami ir trečiame grafinės dalies brėžinyje „Tyrimo rezultatai“ (2017 – GI – MBP – 03 3/5).

### **2.3.6. Rekomendacijos interneto svetainių kūrėjams**

Atlikus tyrimą ir išanalizavus jo rezultatus, pateikiamos rekomendacijos interneto svetainių konkurencingumui palaikyti. Rekomendacijos suformuluotos atsižvelgiant į atlikto tyrimo rezultatus bei išvadas.

Prieš atliekant pritaikymą, rekomenduotina interneto svetainę prisijungti prie nemokamų įrankių, kurių pagalba bus galima sekti svetainės efektyvumo pasikeitimus:

- *Google Analytics* yra naudojamas interneto svetainių vartotojų analizavimui. Šis įrankis yra pasiekiamas adresu: <http://www.google.com/analytics/>.
- *Webmaster Tools* yra naudojamas interneto svetainių paieškos sistemų analizavimui. Šis įrankis yra pasiekiamas adresu: <http://www.google.com/webmasters/tools/>.

Rekomendacijos interneto svetainių kūrėjams:

- Prieš atliekant svetainės pritaikymą, įvertinti, kuris variantas konkrečiai interneto svetainei yra tinkamesnis ir tikslesnis: *reaktyvus* ar *adaptivus* dizainas.
- Pasirinkus pritaikymo tipą, kuo greičiau atlikti interneto svetainės pritaikymą.
- Į interneto svetainę įdiegti kodą *Google Analytics* rezultatams sekti.
- Periodiškai atlikti *Google Analytics* ataskaitų analizę ir, įvertinus rezultatus, tobulinti interneto svetainę.
- Į interneto svetainę įdiegti kodą *Webmaster Tools* rezultatams sekti.

- Periodiškai atlikti *Webmaster Tools* duomenų analizę ir, įvertinus rezultatus, tobulinti interneto svetainės turinį.
- Reguliariai pildyti ir atnaujinti interneto svetainės „meta duomenis“.

Vadovaujantis pateikiamomis rekomendacijomis būtina detaliai išsianalizuoti ir įsigilinti į tyrimo ataskaitoje pateikiamus duomenis.

Siekiant optimizuoti svetainę paieškų sistemoms ir palaikyti jos konkurencingumą kitų panašaus turinio svetainių atžvilgiu, taip pat siūloma:

- Interneto svetainės lankytojams rodyti „naršymo kelią“ (*site path* – angl. k.) – tokiu būdu lankytojams yra daug lengviau orientuotis portale.
- Interneto svetainės navigaciją išlaikyti fiksuotoje pozicijoje, lengvai randamą ir pastebimą kiekviename interneto svetainės puslapyje.
- Interneto svetainės puslapiuose rodyti galimybę peržiūrėti svetainės struktūrą.
- Integruoti socialinius tinklus platesnei veiklos komunikacijai.
- Reguliariai tikrinti ir stebėti interneto svetainės saugumą.
- Optimizuoti interneto svetainės turinį bei programinį kodą.

Visos rekomendacijos pateikiamos atsižvelgiant į tyrimo tikslą ir rezultatus, siekiant kuo didesnio interneto svetainės efektyvumo.

### 3. TECHNOLOGINĖ DALIS

Interneto svetainės kūrimas prasideda nuo užsakovo ir jo turimos vizijos. Tačiau dažniausiai turima vizija nesiremia jokiais žiniomis ir paskaičiavimais bei realia patirtimi. Tai yra visiškai normalu, kad skirtingose sferose besisukantys žmonės apie daugelį dalykų turi visiškai skirtingą nuomonę. Užsakovui interneto svetainė dažniausiai yra vienas iš prekės/paslaugos pardavimo instrumentų, o profesionalams, užsiimantiems interneto svetainių kūrimu, - tai kone pagrindinis verslo elementas, nuo kurio kokybės priklauso pardavimai ir gaunamas pelnas. Dažniausiai čia prasideda ilgas dialogas, kuris ilgainiui nuveda abi puses prie naujosios interneto svetainės vizijos, kuri toliau plėtojama jau ne vaizduotėje, o techniniame lygmenyje. Bene rimčiausias ir atsakingiausias darbas, padedantis pagrindus interneto svetainei, – struktūros, pagrindinių elementų, dizaino kūrimas, turinio valdymo sistemos pritaikymas ir svetainės pritaikymas išmaniesiems įrenginiams. [36].

Informacijai internete ieškoti nemaža dalis asmenų naudojami išmaniaisiais telefonais ir planšetiniais kompiuteriais. Jų ekrano dydis gerokai skiriasi nuo nešiojamų arba personalinių kompiuterių monitorių, todėl labai svarbu elektroninę svetainę pritaikyti – adaptuoti - prie šių dienų tendencijų ir inovacijų. Tam tikslui įgyvendinti yra kuriami prisitaikantys (*responsive*) dizainai.

Pagrindinis tokio dizaino privalumas yra tas, kad puslapio dydis automatiškai pasikeičia pagal kiekvieno ekrano skiriamąją gebą ir telpa ekrane be jokių iškrypimų. Naudojant prisitaikantį dizainą, galima išsaugoti ar pritraukti naujus vartotojus, kurie dažnai neturi prieigos prie kompiuterio ir naudojami mobiliuoju internetu. Tokiems mobilaus interneto vartotojams yra patogų naršyti tinklalapyje su prisitaikančiu dizainu [37].

Prisitaikančios interneto svetainės kūrimas sudėtingesnis nei standartinės svetainės, užima daugiau laiko, todėl yra brangesnis. Tokią svetainę labiau apsimoka kurti dar neturint svetainės. Jau turintiems interneto svetainę labiau tiktų mobilios interneto svetainės versijos kūrimas. Toks variantas būtų gerokai ekonomiškė [38].

Šis prisitaikantis dizainas praverčia ir skirtingiems kompiuteriams. Ne visi interneto vartotojai naudoja vienodo dydžio ekranus ir tas pačias ekrano skiriamąsias gebas, todėl įprastas dizainas visose jose atrodys skirtingai.

#### 3.1. Technologinio proceso projektavimas

Šio technologinio proceso metu yra gaunami skaitmeniniai produktai – interneto svetainės, todėl tradicinių, ranka apčiuopiamų, gamybos egzempliorių neturi. Visi sukurti ir įgyvendinti produktai yra pasiekiami tik elektroninėje erdvėje.

Pradedant nagrinėti technologiniu procesu gaunamą produkciją, pirmiausiai reikėtų susipažinti su jos charakteristikomis ir tipais.

Produkcijos charakteristikos:

- Puslapių skaičius;
- Dizainas;
- Prisitaikantis dizainas;
- TVS.

**Puslapių skaičius** – ši interneto svetainių charakteristika apsprendžia, kiek atskirų puslapių sudarys interneto svetainę. Puslapių skaičius gali svyruoti labai didele amplitudute nuo 1 iki 10000 priklausomai nuo to, kokio tipo yra interneto svetainė.

**Dizainas** – viena iš sudedamųjų interneto svetainės dalių, kuri labiausiai matoma ir vertinama vartotojų. Tai yra vienas atsakingiausių svetainės kūrimo etapų, nes šiuo etapu yra pradedamas projektas ir jo galutinis rezultatas tiesiogiai priklauso nuo dizaino išpildymo, patogumo, aiškumo. Svetainių dizainai gali būti kuriami unikalūs arba naudojami šabloniniai [39].

**Prisitaikantis dizainas** - tai interneto svetainės dizainas, prisitaikantis prie įvairių dydžių ekrano skiriamųjų gebų. Paprastai sakant, tai yra dizaino pritaikymas įvairiems įrenginiams nekuriant tam atskirų versijų kaip mobiliesiems telefonams ar planšetiniams kompiuteriams, bet kuriant vieną svetainės dizaino versiją, kuri automatiškai prisitaiko prie bet kokio įrenginio ekrano. Tokiu būdu sukurtas interneto svetainės dizainas naudoja tą patį svetainės turinį, duomenų bazę ir turinį. Šiuo būdu yra taupomas laikas administruojant svetainės turinį, o svetainės rezultatai paieškos sistemoje *Google* ir kitose būna kur kas geresni, nei svetainių, nepritaikytų mobiliesiems įrenginiams [40].

**TVS** – verčiant raidžių trumpinio reikšmę, tai yra turinio valdymo sistema. Ji yra skirta supaprastinti interneto svetainių turinio valdymą neprisiliečiant prie jų programinio kodo. Turinio valdymo sistemos pačios generuoja reikiamą programinį kodą, todėl svetainės administravimas yra suprantamas ir paprastas kiekvienam, net apie interneto svetaines daug žinių neturinčiam, vartotojui.

Produkcijos tipai:

- Reprezentacinė svetainė;
- Paslaugų svetainė;
- El. parduotuvė;
- Sandėliavimo sistema;
- El. aukcionų sistema;
- Svetainės pritaikymas įvairių dydžių ekrano skiriamosioms geboms (išmaniesiems įrenginiams).

**Reprezentacinės svetainės** – tai svetainės, kurias sudaro nedidelis turinys. Šios svetainės yra skirtos pristatyti ir reprezentuoti tam tikros įmonės ar kompanijos veiklą ar produkciją. Tokio pobūdžio interneto svetainėse tekstinės informacijos nėra daug, o didžiausias dėmesys yra skiriamas pačiai pristatymo idėjai, puslapio išvaizdai bei dizainui [41].

**Paslaugų svetainės** – šias svetainės sudaro didesnės apimties turinys nei reprezentacinės svetainės, tačiau bendrai tai nėra didelio turinio svetainės. Paslaugų svetainės yra skirtos pateikti vartotojams tikslią informaciją apie tam tikrų kompanijų paslaugas ar produkciją su galimybe jas užsisakyti užklausa forma iš svetainės. Šių svetainių turinį dažniausiai sudaro paslaugų ar produkcijos aprašymai, o taip pat nemažas dėmesys yra skiriamas atskiriems puslapių elementams, pateikimui ir dizainui.

**El. parduotuvė** – tai svetainės, skirtos mažmeninei tam tikros produkcijos ar paslaugų pardavimui elektroninėje erdvėje. Šio tipo svetainėse vartotojas gali ne tik jas apžiūrėti, bet iškart ir nusipirkti. El. parduotuvių turinys priklauso nuo to, kiek produkcijos yra parduodama užsakovo. Prekių skaičius gali svyruoti nuo 10 iki 10000 skirtingų prekių. Tokio pobūdžio svetainėse išskirtinis dėmesys yra skiriamas vartotojo poreikių analizei ir plėtojimui.

**Sandėliavimo sistema** – šios sistemos yra skirtos didmeninei prekybai ir yra labai patogios norint sutaupyti ne mažai laiko verslininkams. Sandėliavimo sistemų turinys dažniausiai yra didelis arba labai didelis, nes jose saugoma didelių prekių srautų informacijos. Tokio pobūdžio svetainės yra kuriamos individualioms įmonėms ir nėra pasiekiamos kiekvienam interneto vartotojui be prisijungimų. Didžiausias dėmesys yra skiriamas individualioms prekių pateikimo bei užsakymo sistemoms, kurios yra kartu suderinamos su buhalterinėmis programomis.

**El. aukcionų sistema** - tai lyg skelbimų portalas, kuris turi labai daug papildomų galimybių ir paslaugų. Šių interneto svetainių turinys tiesiogiai priklauso nuo vartotojų skaičiaus ir jų įkeliamų prekių skaičiaus. Šios svetainės yra skirtos plačiai grupei vartotojų, todėl reikalauja didelio dėmesio vartotojo poreikių analizei ir plėtojimui bei solidaus dizaino išpildymo.

**Užsakovo svetainė, skirta pritaikymui išmaniesiems įrenginiams** – tai jau sukurtos ir internete egzistuojančios svetainės pritaikymas įvairių dydžių ekrano skiriamosioms geboms. Ši produkcija dažniausiai yra siejama su tam tikros svetainės atnaujinimu ir naujų funkcionalumų papildymu.

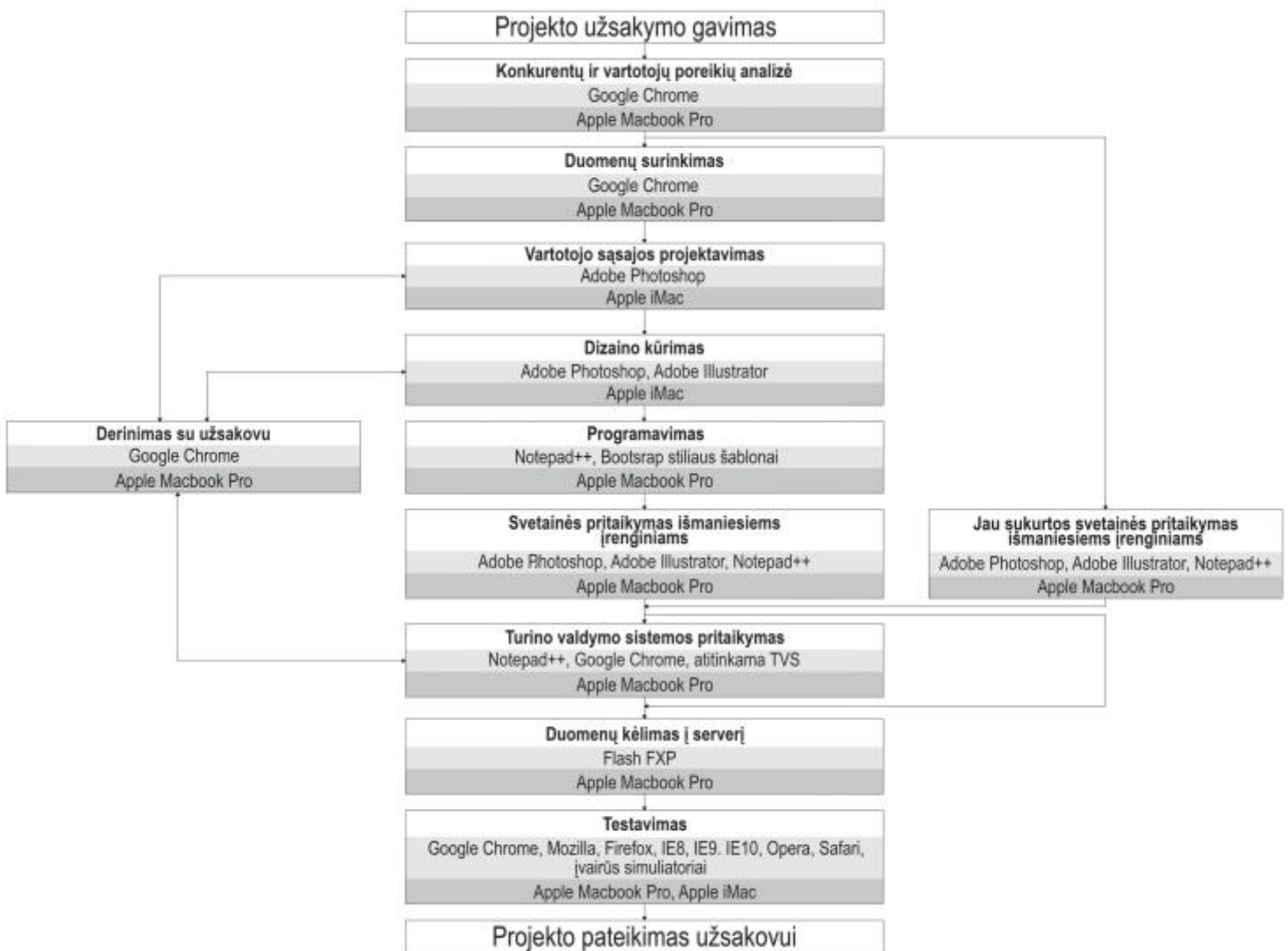
4 lentelė

**Išleidžiamos produkcijos charakteristikos**

Eil. Nr.	Produkcijos tipas	Puslapių skaičius, vnt.	Dizainas	Prisitaikantis dizainas	TVS	Produkcijos kiekis per metus, vnt.
1	2	3	4	5	6	7
1	Unikali reprezentacinė svetainė	4	Unikalus	Ne	Ne	15

1	2	3	4	5	6	7
2	Šabloninė reprezentacinė svetainė	6	Šabloninis	Taip	Ne	20
3	Unikali paslaugų svetainė	8	Unikalus	Ne	Taip	26
4	Šabloninė paslaugų svetainė	12	Šabloninis	Taip	Ne	8
5	El. parduotuvė	15	Unikalus	Taip	Taip	32
6	Sandėliavimo sistema	30	Šabloninis	Ne	Taip	10
7	El. aukcionų sistema	20	Unikalus	Ne	Taip	7
8	Užsakovo svetainė, skirta pritaikymui išmaniesiems įrenginiams	10	-	Taip	Taip	20
<b>Iš viso:</b>						138

### Technologinis procesas



14 pav. Technologinio proceso schema



Technologinis procesas taip pat pateikiamas ir ketvirtame grafinės dalies brėžinyje „Technologinio proceso schema“ (2017 – GI – MBP – 04 4/5).

### **3.1.1. Projekto užsakymo gavimas**

Gaunamas projekto užsakymas iš paslaugų vartotojo. Aptarinėjama projekto vizija, vyksta intensyvus derinimas tarp užsakovo ir įmonės dėl projekto galutinio rezultato.

Pasiekus preleminarų susitarimą, yra paruošiama sutartis ir tikslus projekto įgyvendinimo planas, kuriame apibrėžiami terminai, sąlygos, atsiskaitymas. Parengus ir patvirtinus sutartį, ji yra pasirašoma. Pradedamas projekto kūrimo procesas.

### **3.1.2. Konkurentų ir vartotojo poreikių analizė**

Konkurentų ir vartotojo poreikių analizė yra labai svarbus veiksmas svetainės kūrimo strategijoje, siekiant konkurencinio pranašumo ir norint dominuoti rinkoje. Kuriant naują ar redaguojant seną interneto svetainę, labai svarbu žinoti kuo daugiau apie savo konkurentus interneto erdvėje.

Konkurentų ir vartotojo poreikių analizės metu yra išsiaiškinami tikslūs užsakovo poreikiai, norai, reikalavimai, atliekama senos svetainės analizė (jei tokia egzistuoja), konkurentų analizė, ieškomi įvairūs pavyzdžiai konkrečiam svetainės funkcionalumui įgyvendinti, analizuojami kitų įmonių priimti sprendimai, sudaromi aiškūs projekto privalumai, lyginant su konkurentų pasiūlymu.

Konkurentų ir vartotojo poreikių analizės ir plėtojimo trukmės skaičiavime (5 lentelė) yra naudojami tik tie produkcijos tipai, kuriems yra reikalingas šis technologinio proceso etapas.

**Laiko norma dizaino analizei** – skirta analizuoti tiesioginių konkurentų svetainių dizainams ir ieškoti naujų ir dar nematytų dizaino idėjų. Tuo pačiu yra siekiama susipažinti ir atsisakyti nevykusių dizaino sprendimų. Vienos svetainės dizaino analizė dažniausiai užima nuo 0,5-1,5 h.

**Laiko norma funkcionalumo analizei** – šios analizės metu yra analizuojamos tiesioginių konkurentų svetainių funkcionalumas. Šiuolaikiškos, netradicinės ir efektyvios funkcionalumo idėjos yra pasižymimos ir formuojamos naujai perleidžiant jas per naujos vizijos prizmę. Tuo tarpu blogas ir nepasiteisines funkcionalumas yra atmetamas ir pažymimas kaip nepasiteisinęs. Vienos svetainės funkcionalumo analizė praktikoje dažniausiai vyksta nuo 0,5 iki 1,5 h.

**Laiko norma analizių apjungimui ir poreikių plėtojimui** – abi (dizaino ir funkcionalumo) analizės yra apjungiamos sudarant konkrečius analizės rezultatus. Apjungti, sukonkretinti ir išryškinti analizės rezultatai yra plėtojami ieškant tinkamiausių ir priimtinausių, kiekvienam projektui individualiai, sprendimų. Vienos svetainės analizių apjungimas ir poreikių plėtojimas dažniausiai

užtrunka 0,4-0,8 h.

5 lentelė

### Konkurentų ir vartotojo poreikių analizės trukmės skaičiavimas

Eil. Nr.	Produkcijos tipas	Produkcijos kiekis per metus, vnt.	Laiko norma dizaino analizei, h	Laiko norma funkcionalumo analizei, h	Laiko norma analizių apjungimui ir poreikių plėtojimui, h	Laiko norma analizei ir poreikių plėtojimui, h	Metinė laiko norma konkurentų ir vartotojų poreikių analizei ir plėtojimui, h
1	2	3	4	5	6	7=4+5+6	8=3×7
1	Unikali reprezentacinė svetainė	15	0,8	0,6	0,5	1,9	28,5
2	Šabloninė reprezentacinė svetainė	20	0,8	0,6	0,5	1,9	38,0
3	Unikali paslaugų svetainė	26	1,0	1,0	0,6	2,6	67,6
4	Šabloninė paslaugų svetainė	8	1,0	1,0	0,6	2,6	20,8
5	El. parduotuvė	32	1,2	1,4	1,0	3,6	115,2
6	El. aukcionų sistema	7	1,2	1,4	1,0	3,6	25,2
<b>Iš viso:</b>							295,3

### 3.1.3. Duomenų surinkimas

Duomenų surinkimo etape yra ieškoma preliminari informacija, kuri privalės būti pateikiama svetainėje projekto kūrimo pabaigoje. Šio proceso metu yra aktyviai bendraujama su užsakovu, dažniausiai el. paštu. Dažniais atvejais ši informacija yra tik bendram vaizdui sudaryti ir esminės įtakos projektui neturi. Svetainės turinį susikelia arba patikslina pats užsakovas jau pabaigtame projekte. Gana retais atvejais užsakovai atsiunčia jau paruoštą svetainės turinį, kuris būna įkeliamas į svetainę dar projekto kūrimo metu.

Duomenų surinkimo trukmės skaičiavime (6 lentelė) yra naudojami tik tie produkcijos tipai, kuriems yra reikalingas šis technologinio proceso etapas.

Svetainės turinį galima skaidyti į dvi pagrindines grupes:

- Iliustracinė informacija;
- Tekstinė informacija.

**Laiko norma iliustracijų surinkimui** – tai yra vizualiai matoma informacija, kuri yra surenkama ir įkeliama į svetainę. Ją sudaro nuotraukos, vektorinės ikonos, aiškinamieji brėžiniai, iliustracinė grafika ir pan. Vieno puslapio iliustracinės informacijos surinkimas dažniausiai užtrunka nuo 0,2 iki 1 h.

**Laiko norma teksto surinkimui** – šio duomenų rinkimo metu yra renkama tekstinė informacija. Ieškoma tekstinė informacija pagal svetainės pobūdį. Dažnais atvejais ši informacija yra paimama iš užsakovų senų svetainių (jei tokias turėjo). Vieno puslapio teksto surinkimas užima nuo 0,2-1 h.

6 lentelė

### Duomenų surinkimo trukmės skaičiavimas

Eil. Nr.	Produkcijos tipas	Puslapių skaičius, vnt.	Laiko norma iliustracijų surinkimui, h	Laiko norma teksto surinkimui, h	Laiko norma duomenų surinkimui, h	Produkcijos kiekis per metus, vnt.	Metinė laiko norma duomenų surinkimui, h
1	2	3	4	5	6=4+5	7	8=3×6×7
1	Unikali reprezentacinė svetainė	4	0,7	0,3	1,0	15	60,0
2	Šabloninė reprezentacinė svetainė	6	0,7	0,3	1,0	20	120,0
3	Unikali paslaugų svetainė	8	0,5	0,5	1,0	26	208,0
4	Šabloninė paslaugų svetainė	12	0,4	0,6	1,0	8	96,0
5	El. parduotuvė	15	0,3	0,4	0,7	32	336,0
6	El. aukcionų sistema	20	0,2	0,4	0,6	7	84,0
<b>Iš viso:</b>							904,0

#### 3.1.4. Vartotojo sąsajos projektavimas

Atlikus ankstesnius reikiamus technologinio proceso etapus, yra pradedamas vartotojo sąsajos projektavimas. Sąsajos projekte pateikiamas bendras dizaino išplanavimas, struktūra ir svetainės blokų išdėstymas.

Vartotojo sąsajos projektavimas atliekamas grafikos dizainerio (kuris privalo turėti kompetenciją dirbti su vartotojo sąsajos plėtojimu) naudojant *Adobe Photoshop* programą. Pasiūlytas projektas yra aprašomas trumpoje dokumentacijoje, kuri yra siunčiama svetainės užsakovui kartu su projektu. Priklausomai nuo užsakovo, vartotojo sąsajos projektas gali būti patvirtinamas ir tokiu atveju yra einama prie svetainės detalaus dizaino kūrimo arba nepatvirtinamas ir keičiamas, tobulinamas tol, kol galiausiai pasiekiamas užsakovo norimas rezultatas.

Vartotojo sąsajos projektavimo trukmės skaičiavime (7 lentelė) yra naudojami tik tie produkcijos tipai, kuriems yra reikalingas šis technologinio proceso etapas. Produkcijos tipams, kurie naudoja šabloninius, o ne unikalius dizainus, eskizavimo etapas yra nereikalingas.

**Laiko norma susipažinimui su analizės rezultatais** – pradedant eskizuoti svetainę, yra labai svarbu įsigilinti ir tinkamai suprasti padarytas analizes ir jų plėtojimus. Šiuo etapu grafikos dizaineris aiškinasi padarytą analizę su projektų vadovu. Vieno eskizo susipažinimas su analizės rezultatais ir įsigilinimas į projektą grafikos dizaineriui dažniausiai užtrunka nuo 0,5 iki 1,5 h, priklausomai nuo kiekvieno projekto sudėtingumo.

**Laiko norma vartotojo sąsajos projekto paruošimui** – vartotojo sąsajos projektas yra kuriamas grafikos dizainerio naudojant kompiuterinės grafikos programą *Adobe Photoshop*. Projekte pateikiama visa puslapio struktūra, mygtukai, navigacija bei paruošiama trumpa dokumentaciją su paaiškinimais. Vienos struktūros/projekto paruošimas dažniausiai trunka 1-3 h, priklausomai nuo konkrečios svetainės.

**Laiko norma derinimui su užsakovu** – paruoštas vartotojo sąsajos projektas yra siunčiamas užsakovui ir laukiamos jo pastabos bei komentarai ir patvirtinimas. Vieno projekto derinimas su užsakovu dažniausiai trunka nuo 0,5 iki 1,5 h.

7 lentelė

**Vartotojo sąsajos projektavimo trukmės skaičiavimas**

Eil. Nr.	Produkcijos tipas	Laiko norma susipažinimui su analizės rezultatais, h	Laiko norma vartotojo sąsajos projekto paruošimui, h	Laiko norma derinimas su užsakovu, h	Laiko norma vartotojo sąsajos projektui, h	Produkcijos kiekis per metus, vnt.	Metinė laiko norma vartotojo sąsajos projekto paruošimui, h
1	2	3	4	5	6=3+4+5	7	8=6×7
1	Unikali reprezentacinė svetainė	0,6	1,5	0,7	2,8	15	42,0
2	Unikali paslaugų svetainė	0,6	1,8	0,8	3,2	26	83,2
3	El. parduotuvė	0,8	2,0	1,2	4,0	32	128,0
4	El. aukcionų sistema	1,0	2,4	1,4	3,8	7	26,6
						<b>Iš viso:</b>	279,8

### 3.1.5. Dizaino kūrimas

Interneto svetainių dizainai yra kuriami naudojant *Adobe Photoshop* ir *Adobe Illustrator* programas, šią technologinio proceso dalį atlieka grafikos dizaineris. Neretai dizainai yra kuriami iškart atsižvelgiant į *Bootstrap* karkaso reikalavimus, kuris turi nemažą įvairių dizaino elementų duomenų bazę, kuriuos galima iškart naudoti dizainuose taip sutaupant nemažai laiko ir išlaikant vientisą ir šiuolaikišką interneto svetainių stilių.

Kuriant dizainą yra svarbi komunikacija tarp užsakovo ir įmonės. Kiekvienas parengtas dizainas yra derinamas su užsakovu individualiai, ieškomi grafiniai sprendimai, tenkinatys abi puses.

Naudojant *Bootstrap* stilių dizaineriai/programuotojai gali sutaupyti labai daug laiko, kadangi nereikia nerimauti dėl to, ar pavyks tinkamai jį aprašyti programiniu kodu. Taip pat tokio tipo dizainai yra kintamo dydžio, tad puikiai prisitaikys prie įvairiausių kompiuterių ir išmaniųjų įrenginių.

*Bootstrap* susidaro iš lengvai valdomo 1170px maketo, puikiai paruoštos tipografijos, 200 piktogramų bei lentelių, navigacijos, formų ir kitų elementų stilių. Taip pat struktūroje galima rasti *jQuery* įskiepius, skirtus išsiskleidžiančiai navigacijai, iššokantiems pranešimams ir kitoms judančioms įdomybėms kurti.

Dizaino, paremto *Bootstrap* stiliumi, kūrimo trukmės skaičiavime (8 lentelė) yra naudojami tik tie produkcijos tipai, kuriems yra reikalingas šis technologinio proceso etapas. Produkcijos tipams, kurie naudoja šabloninius, o ne unikalius dizainus, dizaino kūrimo etapas yra nereikalingas.

**Laiko norma fono kūrimui** – svetainės fono kūrimui dažniais atvejais yra naudojami tam tikri atsikartojantys grafiniai elementai (*patterns* – angl. k.). Tačiau jie turi būti nerėžiantys akies ir neišryškinantys svetainės fono, todėl juos reikia tinkamai sutvarkyti grafine programa. Reprezentacinių svetainių fonus dažniausiai reikia paruošti su papildomais grafiniais apipavidalinimais, todėl jų kūrimas užtrunka ilgiau nei paslaugų svetainių, el. parduotuvių ar el. aukcionų fonai. Vieno dizaino fono kūrimui yra skiriamas gana įvairus laiko intervalas (nuo 1,5 iki 4 h), priklausomai nuo svetainės tipo.

**Laiko norma meniu juostos kūrimui ir šrifto parinkimui** – meniu juostos ir šriftų parinkimas yra viena svarbiausių interneto svetainės sudedamųjų dalių. Nei viena svetainė neapsieina be navigacijos (meniu juostos), kuri turi būti tvarkinga, solidi ir aiškiai pabrėžiama. Šriftas svetainėse turi būti parenkamas aiškus ir svarbiausia gerai įskaitomas įvairiuose fonuose. Ši kūrimo dalis sudaro didelę dalį bendro svetainės vaizdo, todėl laikas (1 dizaino) šiam etapui yra skiriamas gana ilgas – 5-8 h.

**Laiko norma specifinių grafinių elementų kūrimui** – šiame etape yra kuriami likusieji ir individualiai kiekvienam projektui reikalingi grafiniai elementai: ikonos, specifiniai mygtukai,

užklauso formų maketai ir pan. Nuo kiekvienos svetainės tipo priklauso, kiek daug joje reikalinga papildomų grafinių elementų. Šis etapas (1 dizaino) trunka nuo 4 iki 10 h.

8 lentelė

### Dizaino kūrimo trukmės skaičiavimas

Eil. Nr.	Produkcijos tipas	Laiko norma fono kūrimui, h	Laiko norma meniu juostos kūrimui ir šrifto parinkimui, h	Laiko norma specifinių grafinių elementų kūrimui, h	Laiko norma dizaino sukūrimui, h	Produkcijos kiekis per metus, vnt.	Metinė laiko norma dizainų kūrimui, h
1	2	3	4	5	6=3+4+5	7	8=6×7
1	Unikali reprezentacinė svetainė	4,0	6,0	8,0	18,0	15	270,0
2	Unikali paslaugų svetainė	3,0	7,0	6,0	16,0	26	416,0
3	El. parduotuvė	2,5	6,0	5,0	13,5	32	432,0
4	El. aukcionų sistema	2,0	6,0	5,0	13,0	7	91,0
<b>Iš viso:</b>							1209,0

### 3.1.6. Programavimas

Kad interneto svetainė būtų naudinga, pritrauktų potencialius klientus bei padidintų pardavimus, reikia: išskirtinio svetainės dizaino, suprantamo ir lengvai skaitomo teksto. O kad svetainė būtų pasiekiamą vartotojui, reikia, kad būtų optimizuota paieškos sistemoms. Tačiau, kad interneto svetainė būtų pilnai veikianti ir funkcionali, reikalingas svetainės programavimas.

Pasitelkus naujausias interneto tinklo kūrimo technologijas ir žengiant kartu su inovacijomis, šiandien jau galima suprogramuoti praktiškai viską – pradedant maža vieno puslapio svetainėle ir baigiant didelėmis didžiausių pasaulio įmonių sistemomis. Programavimas leidžia paprastą, statinį *HTML* ar *CSS* kodą paversti dinamišku, o būtent tai ir išplečia ir kur kas padidina kiekvieno projekto galimybes.

Interneto svetainių programavimas atliekamas interneto programavimo kalbomis. Šios kalbos gali apimti statines technologijas: kaip *HTML*, *XHTML*, *CSS*, *JavaScript* ir *XML*. Tačiau, šiuo inovacinių technologijų laikotarpiu daugumos interneto svetainių programavimas atliekamas naudojant serverio programavimo kalbas. Populiariausios tokių svetainių programavimo kalbos: *PHP*, *ASP.NET*, *Perl*, *ASP* klasikinis, *Python*, ir *JSP* [42].

Projekto programavimui yra naudojamos *Adobe Photoshop* ir *Notepad++* programos. *Adobe Photoshop* programa yra karpomas dizainas, o *Notepad++* redaktoriumi yra rašomas programinis kodas.

Programavimo trukmės skaičiavime (9 lentelė) yra naudojami tik tie produkcijos tipai, kuriems yra reikalingas šis technologinio proceso etapas. Produkcijos tipams, kuriems programinis kodas jau yra parašytas (kaip pvz. užsakovo pateikta svetainė, skirta pritaikyti išmaniesiems įrenginiams), šis etapas yra nereikalingas.

**Laiko norma dizaino karpymui** – kai dizainas yra pilnai paruoštas dizainerio, jis yra perduodamas programuotojui. Pirmas programuotojo darbas yra gautą dizainą susikarpyti į atskirus interneto svetainės elementus, kurie vėliau yra apjungiami programiniu kodu ir atlieka tam tikras funkcijas svetainėje. Vieno dizaino karpymas dažniausiai trunka 1-4 h, priklausomai nuo dizaino sudėtingumo. Jei svetainės kūrimo yra naudojamas šabloninis dizainas, jo karpyti nereikia.

**Laiko norma šablono paruošimui** – kiekvienas naudojamas svetainės dizaino šablonas yra nusiperkamas be jokių konkrečių nustatymų. Jie tiekėjų yra pateikiami standartinės konfigūracijos. Todėl prieš pradėdant programuoti šabloną, jį reikia tinkamai paruošti pagal kiekvieno projekto poreikius. Vieno šablono paruošimas dažniausiai trunka 1-4 h.

**Laiko norma programinio kodo rašymui** – kai svetainės dizainas (unikalus arba šabloninis) yra paruoštas, pradedamas programavimas. Programavimo kalbų yra gana daug ir labai skirtingų, todėl yra labai svarbu pasirinkti tinkamiausią ir priimtinausią programavimo kalbą kiekvienam projektui individualiai. Šis etapas yra vienas ilgiausių visame svetainės kūrimo procese ir jo laiko amplitudė (1 projekto) gali svyruoti labai dideliais intervalais (nuo 10 h iki 400 h ar net daugiau), priklausomai nuo projekto sudėtingumo.

9 lentelė

**Programavimo trukmės skaičiavimas**

Eil. Nr.	Produkcijos tipas	Laiko norma dizaino karpymui, h	Laiko norma šablono paruošimui, h	Laiko norma programinio kodo rašymui, h	Laiko programavimui, h	Produkcijos kiekis per metus, vnt.	Metinė laiko norma programavimui, h
1	2	3	4	5	$6=3+4+5$	7	$8=6 \times 7$
1	Unikali reprezentacinė svetainė	3,0	0	14,0	17,0	15	255,0
2	Šabloninė reprezentacinė svetainė	0	3,0	12,0	15,0	20	300,0
3	Unikali paslaugų svetainė	3,0	0	20,0	23,0	26	598,0

1	2	3	4	5	6=3+4+5	7	8=6×7
4	Šabloninė paslaugų svetainė	0	3,0	21,0	24,0	8	192,0
5	El. parduotuvė	2,0	0	80,0	82,0	32	2624,0
6	Sandėliavimo sistema	0	3,0	463,3	466,3	10	4663,0
7	El. aukcionų sistema	2,0	0	140,0	142,0	7	994,0
<b>Iš viso:</b>							9626,0

### 3.1.7. Svetainės pritaikymas išmaniesiems įrenginiams

Prisitaikantis dizainas - naujas požiūris į interneto puslapio pateikimą, idėja, kad nesvarbu, koks išmanusis įrenginys yra naudojamas, yra gaunamas toks pat geras rezultatas, toks pat pojūtis, jog viskas yra patogiai pateikta, prieinama, aišku bei pasiekiamą. Tokie elementai, kaip tinklapio navigacija, nuotraukos, tekstai, grafinės detalės yra tinkamo ir patogaus dydžio.

Trumpai tariant, paprasta svetainė yra perprogramuojama ir pritaikoma įvairioms ekrano skiriamosios geboms ir visiškai nesvarbu, per ką ji bus atverčiama, bus gaunamas toks pat geras rezultatas be papildomų pastangų. Turinys ir svetainė prisitaikys prie įrenginio. Prisitaikys (sumažės arba padidės) teksto dydis, informacijos išdėstymas, fotografijų dydis, navigacija ir visas dizainas [43].

Projekto pritaikymui įvairių dydžių ekrano skiriamųjų gebų yra naudojamos *Adobe Photoshop* ir *Notepad++* programos. *Adobe Photoshop* programa yra tvarkomas dizainas, o *Notepad++* redaktoriumi yra rašomas/taisomas programinis kodas.

Projekto pritaikymo išmaniesiems įrenginiams trukmės skaičiavime (10 lentelė) yra naudojami tik tie produkcijos tipai, kuriems yra reikalingas šis technologinio proceso etapas. Produkcijos tipams, kuriems prisitaikančio dizaino nereikia, šis etapas yra nereikalingas ir praleidžiamas.

**Laiko norma dizaino pertvarkymui** – prieš pradėdant rašyti programinį kodą, yra svarbu pertvarkyti dizainą ir pasiruošti maketus, kaip dizainas atrodys ant skirtingų ekrano skiriamųjų gebų. Tik tinkamai susistumdžius ir apgalvojus blokų išsidėstymus skirtingose skiriamosiose gebose, galima pereiti prie programinio kodo rašymo. Vieno dizaino pertvarkymas užtrunka 2-4 h, priklausomai nuo projekto turinio ir sudėtingumo.

**Laiko norma programinio kodo rašymui** – pasiruošus dizainą ir žinant konkrečius jo blokų išsidėstymus ant skirtingų ekrano skiriamųjų gebų, galima pradėti rašyti programinį kodą.



Programavimo kalba priklauso nuo paties projekto – koku projektu buvo programuotas projektas, tokiu kodu vyksta ir pritaikymas. Programavimo etapas dažniausiai trunka ilgai ar net labai ilgai. Viskas priklauso nuo svetainės sudėtingumo ir turinio. Vieno projekto programinio kodo rašymo laiko intervalas gali svyruoti tarp 8-20 h.

**Laiko norma derinimui su užsakovu** – pritaikytas ir paruoštas projektas yra siunčiamas užsakovui ir laukiamos jo pastabos bei komentarai ir patvirtinimas. Vieno projekto derinimas su užsakovu dažniausiai trunka nuo 0,5 iki 3 h.

10 lentelė

**Svetainės pritaikymo išmaniesiems įrenginiams trukmės skaičiavimas**

Eil. Nr.	Produkcijos tipas	Laiko norma dizaino pertvarkymui, h	Laiko norma programinio kodo rašymui, h	Laiko norma derinimui su užsakovu, h	Laiko norma svetainės pritaikymui išmaniesiems įrenginiams, h	Produkcijos kiekis per metus, vnt.	Metinė laiko norma svetainės pritaikymui išmaniesiems įrenginiams, h
1	2	3	4	5	6=3+4+5	7	8=6×7
1	Šabloninė reprezentacinė svetainė	2,5	9,5	1,0	13,0	20	260,0
2	Šabloninė paslaugų svetainė	2,0	12,0	1,0	15,0	8	120,0
3	El. parduotuvė	2,5	16,5	2,0	21,0	32	672,0
4	Užsakovo svetainė skirta pritaikymui išmaniesiems įrenginiams	3,0	14,0	1,0	18,0	20	360,0
<b>Iš viso:</b>							1412,0

### 3.1.8. Turinio valdymo sistemos pritaikymas

Interneto svetainės platformos pasirinkimas - vienas svarbiausių sprendimų kuriant naują projektą. Nuo pasirinktos platformos priklauso, kaip patogiu bus atnaujinti svetainę, kaip greitai ji veiks, kokias pozicijas bus galima pasiekti paieškos sistemų rezultatų puslapiuose (SEO) ir t.t. Ypač svarbu pasirinkti teisingą platformą tuomet, kai svetainėje bus daug turinio (prekių aprašymai, straipsniai ir pan.), nes ateityje, nusprendus viską perkelti į kitą platformą, tai gali pareikalauti daug pastangų, laiko ir lėšų. Nepriklausomai nuo to, kas atliks svetainės kūrimą, būtina labai gerai viską apsvarstyti ir tinkamai pasverti žvelgiant ir į ateities viziją. Dizainą po kelių metų tikriausiai bus norima pakeisti, tačiau tik pasirinkus tinkamą ir nuolat vystomą platformą, jos nereikės keisti daugelį metų [44].

Pagrindinė turinio valdymo sistemų paskirtis yra turinio pateikimas ir paprastas administravimas internete: naujienų tinklalapiai, reprezentacinės svetainės, asmeniniai tinklaraščiai (*blogs* – angl. k.), interneto enciklopedijos, el. parduotuvės ir aukcionai, sandėliavimo sistemos, ir kt. Dar viena naudinga sistemos paskirtis – naudojimas bendrovės viduje. Kadangi tokiose sistemose galima sukurti daug vartotojų paskyrų (*accounts*– angl. k.) su įvairiomis teisėmis, tai galima panaudoti norint tvarkyti duomenis bendrovės viduje – dokumentaciją, el. pašta, įvairias ataskaitas ir kitą informaciją [45].

Turinio valdymo sistemos yra parenkamos priklausomai nuo interneto svetainės specifikos. Paslaugų svetainėms dažniausiai yra taikomos šios turinio valdymo sistemos:

- WordPress;
- Ionise;
- Joomla.

El. komercijos svetainėms dažniausiai taikomos turinio valdymo sistemos:

- OpenCart;
- Magento;
- PrestaShop;
- WooCommerce.

Sandėliavimo sistemoms dažniausiai yra kuriamos individualios ir unikalios turinio valdymo sistemos. Šio tipo projektams labai sunku rasti atviro kodo sistemas, o jei jos ir randamos, dažniausiai neatitinka pilnų poreikių.

Šiame technologinio proceso etape yra labai svarbus bendravimas tarp užsakovo ir įmonės. Svarbu priimti teisingiausią ir racionaliausią sprendimą, todėl dialogas nuolat vyksta tarp abiejų pusių.

Turinio valdymo sistemos pritaikymui yra naudojamos *Notepad++* ir *Google Chrome* programos. *Notepad++* programa yra taisomas ir perkėlinėjamas programinis kodas, o *Google Chrome* programa yra naudojama turinio valdymo sistemos administravimui.

Turinio valdymo sistemos parinkimo ir pritaikymo projektui trukmės skaičiavime (11 lentelė) yra naudojami tik tie produkcijos tipai, kuriems yra reikalingas šis technologinio proceso etapas. Produkcijos tipams, kuriems turinio valdymo sistemos nereikia (kaip pvz., reprezentacinėms svetainėms), šis etapas yra nereikalingas ir praleidžiamas.

**Laiko norma TVS parinkimui** – labai svarbu gerai išanalizuoti projekto poreikius ir, tai apjungus su ateities vizija, pasirinkti tinkamiausią ir priimtinausią turinio valdymo sistemą. Būtent šiame proceso etape tai ir yra daroma. Vieno projekto turinio valdymo sistemos parinkimas dažniausiai trunka 0,5-2 h.

**Laiko norma TVS pritaikymui** – kai dėl turinio valdymo sistemos yra apsispręsta, pradedamas jos pritaikymas. Iš esmės tai yra projekto programinio kodo perkėlimas į tam tikrą sistemą, kurios pagalba būna generuojamas ir supaprastinamas svetainės valdymas ir administravimas. Vieno projekto turinio valdymo sistemos pritaikymas gali užtrukti labai įvairiai – priklausomai nuo projekto sudėtingumo – nuo 7 iki 40 h ar net daugiau.

11 lentelė

**Turinio valdymo sistemos pritaikymo trukmės skaičiavimas**

Eil. Nr.	Produkcijos tipas	Laiko norma TVS parinkimui, h	Laiko norma TVS pritaikymui, h	Laiko norma TVS parinkimo ir pritaikymo projektui, h	Produkcijos kiekis per metus, vnt.	Metinė laiko norma TVS parinkimui ir pritaikymui projektams, h
1	2	3	4	5=3+4	6	7=5×6
1	Unikali paslaugų svetainė	1,0	8,0	9,0	26	234,0
2	El. parduotuvė	1,5	10,0	11,5	32	368,0
3	Sandėliavimo sistema	1,5	30,0	31,5	10	315,0
4	El. aukcionų sistema	1,5	12,0	13,5	7	94,5
5	Užsakovo svetainė skirta pritaikymui išmaniesiems įrenginiams	1,0	8,0	9,0	20	180,0
<b>Iš viso:</b>						1191,5

### 3.1.9. Duomenų kėlimas į serverį

Šiame proceso etape visi projekto duomenys yra sukeliami į užsakytus serverius, kuriuose bus talpinamas ir saugomas projektas. Tai yra taip pat svarbu norint atlikti pilną projekto testavimą, nes dažnu atveju virtualiame serveryje ir realiame serveryje patalpinti duomenys turi tam tikrą neatitikimų. Nuo to momento, kai projekto failai būna sukelti į serverius, svetainė tampa pasiekiamą plačiajai visuomenės daliai tam tikru domenu.

Duomenų kėlimui yra naudojama *FlashFXP* programa, o duomenų kėlimo laikas priklauso nuo to, kiek daug projekte yra atskirų puslapių ir kiek daug yra turinio. Dažniausiai 1 psl. kėlimas į serverį trunka apie 0,1-0,2 h.

## Duomenų kėlimo į serverį trukmės skaičiavimas

Eil. Nr.	Produkcijos tipas	Puslapių skaičius, vnt.	Laiko norma 1 psl. įkėlimui, h	Laiko norma projekto duomenų kėlimui į serverį, h	Produkcijos kiekis per metus, vnt.	Metinė laiko norma projektų duomenų kėlimui į serverius, h
1	2	3	4	$5=3 \times 4$	6	$7=5 \times 6$
1	Unikali reprezentacinė svetainė	4	0,2	0,8	15	12,0
2	Šabloninė reprezentacinė svetainė	6	0,2	1,2	20	24,0
3	Unikali paslaugų svetainė	8	0,1	0,8	26	20,8
4	Šabloninė paslaugų svetainė	12	0,1	1,2	8	9,6
5	El. parduotuvė	15	0,1	1,5	32	48,0
6	Sandėliavimo sistema	30	0,1	3,0	10	30,0
7	El. aukcionų sistema	20	0,2	4,0	7	28,0
8	Užsakovo svetainė skirta pritaikymui išmaniesiems įrenginiams	10	0,1	1,0	20	20,0
<b>Iš viso:</b>						192,4

## 3.1.10. Testavimas

Tai yra, galima sakyti, finalinis projekto etapas – testavimas, pašalinant visas likusias spragas. Testavimas yra atliekamas įvairių įrenginių simulatoriais, kurie imituodami tam tikrą įrenginį parodo, kaip atrodys sukurtas projektas skirtingų raiškų ekranuose. Yra naudojami mobiliųjų aparatų, planšetinių kompiuterių ir išmaniųjų televizorių simulatoriai, kurie sukonfigūruojami įvairiomis sąlygomis (naudojant didelio duomenų srauto internetą, naudojant mažo duomenų srauto internetą) ir testuojama produkcija. Reikėtų paminėti, kad testavimas vyksta ir įvairiomis operacinėmis sistemomis (*Windows, iOS, Linux*) bei įvairiomis interneto naršyklėmis (*Google Chrome Mozilla Firefox, IE8, IE9, IE10, Opera, Safari*).

Susumavus visus atliktus testavimus, projektas yra įvertinamas tam tikroje vertinimo skalėje (+A - geriausias įvertinimas; -E – blogiausias įvertinimas). Šis testavimo etapas trunka daugmaž nuo 0,5 iki 4 h.

Projektų testavimas plačiau aprašytas skyriuje 3.2 *Technologinių procesų kokybės kontrolė*.

## Testavimo trukmės skaičiavimas

Eil. Nr.	Produkcijos tipas	Puslapių skaičius, vnt.	Laiko norma 1 psl. testavimui, h	Laiko norma projekto testavimui, h	Produkcijos kiekis per metus, vnt.	Metinė laiko norma projektų testavimui, h
1	2	3	4	$5=3 \times 4$	6	$7=5 \times 6$
1	Unikali reprezentacinė svetainė	4	0,2	0,8	15	12,0
2	Šabloninė reprezentacinė svetainė	6	0,2	1,2	20	24,0
3	Unikali paslaugų svetainė	8	0,2	1,6	26	41,6
4	Šabloninė paslaugų svetainė	12	0,2	2,4	8	19,2
5	El. parduotuvė	15	0,2	3,0	32	96,0
6	Sandėliavimo sistema	30	0,2	6,0	10	60,0
7	El. aukcionų sistema	20	0,2	4,0	7	28,0
8	Užsakovo svetainė skirta pritaikymui išmaniesiems įrenginiams	10	0,2	2,0	20	40,0
<b>Iš viso:</b>						320,8

## 3.1.11. Projekto pateikimas užsakovui

Galutinai pabaigtas, ištestuotas ir visus užsakovo poreikius atitikęs projektas yra pristatomas ir pateikiamas užsakovui. Prie svetainės yra pateikiama trumpa dokumentacija apie svetainės valdymą, sistemą ir išteklius. Užsakovas yra apmokomas dirbti su turinio valdymo sistema.

Priėmęs projektą užsakovas atsiskaito už suteiktas paslaugas.

## 3.1.12. Visas technologinio proceso trukmės skaičiavimas

Atlikus išsamią kiekvienos technologinio proceso sudedamosios dalies analizę, galima skaičiuoti bendrą proceso trukmę, tačiau reikėtų nepamiršti, jog interneto projekto kūrimo procesas dažniausiai yra ilgalaikis ir, vykdant didelio projekto kūrimo procesą, užsakovų poreikiai dažniausiai išauga. 14 lentelėje yra apskaičiuojama bendra technologinio proceso trukmė.

**Bendras technologinio proceso trukmės skaičiavimas**

Procesas	Metinė užduotis, h
<i>1</i>	<i>2</i>
Projekto užsakymo gavimas	0
Konkurentų ir vartotojo poreikių analizė	295,3
Duomenų surinkimas	904,0
Vartotojo sąsajos projektavimas	279,8
Dizaino kūrimas	1209,0
Programavimas	9626,0
Svetainės pritaikymas išmaniesiems įrenginiams	1412,0
Turinio valdymo sistemos pritaikymas	1191,5
Duomenų kėlimas į serverį	192,4
Projekto testavimas	320,8
Projekto pateikimas užsakovui	0
<b>Iš viso:</b>	<b>15430,8</b>

**3.2. Technologinių procesų kokybės kontrolė**

Kokybės kontrolė yra susijusi su kiekvienu projektu be išimčių bei yra vykdoma kiekviename technologinio proceso etape. Naudojamos grafinės ir programavimo programinės įrangos leidžia atlikti kokybės kontrolę bet kuriuo momentu, todėl klaidos labai dažnai tikrinamos ir, vos tik aptiktos, būna ištaisytos.

Pagrindiniai kiekvieno projekto reikalavimai kokybės užtikrinimui yra:

- Pilnas projekto funkcionalumo veikimas;
- Grafinių projekto detalių vientisumas;
- Intuityvus projekto valdymas ir navigacija;
- Kuo aukštesnis ir greitesnis projekto užkrovimas;
- Projekto pasiekiamumas įvairiais įrenginiais.

Į visus šiuos reikalavimus turi būti atsižvelgta vykdant kokybės kontrolę.

```

14
15
16 <!-- Favicon -->
17 <link rel="shortcut icon" href="img/favicon/favicon.png">
18 <link rel="apple-touch-icon" href="img/favicon/apple-touch-icon.png">
19 <link rel="apple-touch-icon" size="72x72" href="img/favicon/apple-touch-icon-72x72.png">
20 <link rel="apple-touch-icon" size="114x114" href="img/favicon/apple-touch-icon-114x114.png">
21
22
23 <!-- [if IE 9]>
24 <script src="https://html5shiv.googlecode.com/svn/trunk/html5.js"></script>
25 <script src="https://oss.maxcdn.com/libs/respond.js/1.2.0/respond.min.js"></script>
26 </[endif]>
27
28 <?php require "includes/global.php" ?
29
30 </head>
31 <body>
32 <div id="page-wrapper">
33
34
35 <!-- Home Page Above-the-Fold Section -->
36 <div id="section-1" class="hero-section-basic-page">
37 <div class="container">
38
39 <div class="row">
40 <div class="col-md-8 col-md-offset-2">
41 
42 </div>
43 </div>
44
45 <div class="row hero-info-container" id="about-kayda">
46 <div class="col-md-12 hero-info">
47 
48
49 </div>
50
51 </div>
52 </div>
53 </div>
54
55 </body>
56 </html>
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

```

15 pav. Notepad++ programa, žyminti programinio kodo klaidą raudoname fone

Esminis ir didžiausias kokybės kontrolės testavimas atliekamas po viso technologinio proceso ciklo ir būtent šiuo etapu projekto kūrimas yra užbaigiamas. Tik ištestavus ir įsitikinus, kad projektas veikia tinkamai ir be jokių nesklaidumų serveryje, projektas yra pateikiamas ir pristatomas užsakovui.

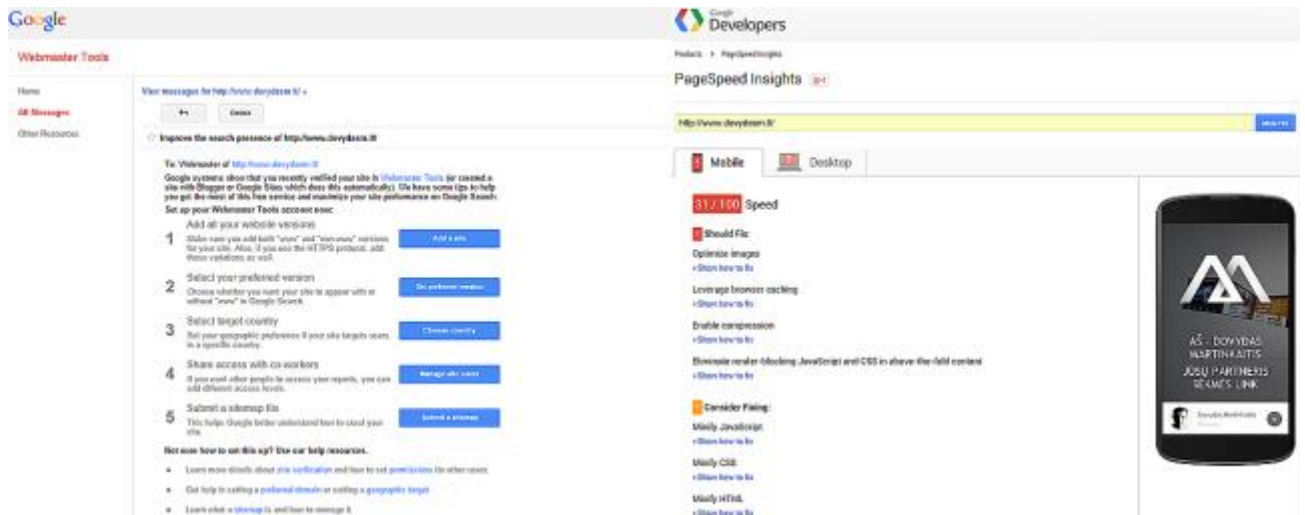
Testavimas yra atliekamas įvairių įrenginių simulatoriais, kurie imituodami tam tikrą įrenginį parodo, kaip atrodys sukurtas projektas 55ersonal ekrano skiriamosiose gebose. Yra naudojami mobiliųjų aparatų, planšetinių kompiuterių ir išmaniųjų televizorių simulatoriai (nuorodos į simulatorius: [www.manymo.com/emulators](http://www.manymo.com/emulators) ir <http://iphone4simulator.com>), kurie sukonfigūruojami įvairiomis sąlygomis (naudojant didelio duomenų srauto 55ersonal, naudojant mažo duomenų srauto 55ersonal) ir testuojama produkcija.

Kiekvienas sukurtas produktas taip pat testuojamas visomis plačiausiai naudojamomis interneto naršyklėmis *Windows*, *Apple iMac OS X* operacinėse sistemose: *IE7*, *IE8*, *IE9*, *IE10*, *Google Chrome*, *Mozilla Firefox*, *Opera*; *Safari*. Kai yra konkretus reikalavimas iš užsakovo pusės, testavimas atliekamas ir *Linux* operacinėje sistemoje.

Susumavus visus atliktus testavimus, projektas yra įvertinamas tam tikroje vertinimo skalėje (+A – geriausias įvertinimas; -E – blogiausias įvertinimas). Šį testavimą ir analizę atlieka programuotojai. Išanalizavus ir suradus silpnąsias projekto puses, jos yra taisomos arba priimami geresni, labiau patysprendiniai.

Siekiant visiško tinklalapių optimalumo, kiekvienas projektas taip pat išanalizuojamas įrankių *Google Webmaster Tools* ([www.google.com/webmasters/tools](http://www.google.com/webmasters/tools)) ir *Google Page Speed Insights*

([www.developers.google.com/speed/pagespeed/insights](http://www.developers.google.com/speed/pagespeed/insights)). Atlikus analizę, galutinės klaidos yra taisomos, įgyvendinami pasiūlymai ir tobulinimai projekto užsikrovimo greičiui padidinti iki tol, kol pasiekiamos pageidaujamos įvairių interneto rodiklių reikšmės.



16 pav. Google Webmaster Tools įrankis kairėje; Google Page Speed Insights įrankis dešinėje

Norint išlaikyti aukštą kokybės kartelę, įmonės darbuotojai turėtų nuolat būti komandiruojami į įvairius kvalifikacijos tobulinimo kursus. Įmonės valdyba papildomai turėtų užsakyti tam tikrus leidinius ir literatūrą, susijusią su darbuotojų darbo specifika. Taip pat neturėtų būti užmirštama nuolat dalyvauti programavimo ir grafinio dizaino seminaruose bei pranešimuose.

### 3.3. Įrengimų ir darbuotojų kiekio skaičiavimas

Režiminis įrenginio darbo laiko fondas apskaičiuojamas pagal formulę:

$$F_r = [(D_d \times t_v) - D_{pršv} \times A] \times p; \quad F_r = 1858,8 \text{ (h)} \quad D_d = D_k - D_{iš} - D_{šv} \quad D_d = 252$$

$F_r$  – režiminis įrenginio darbo laiko fondas, h

$D_d$  – darbo dienų skaičius per metus;

$t_v$  – pamainos darbo trukmė (7,4 val. dirbant su kompiuterine įranga, 8 val. – su visa kita įranga), h

$D_{pršv}$  – prieššventinių dienų skaičius;

$A$  – prieššventinės dienos pamainos trukmės sutrumpinimas (dažniausiai  $A=1$ ), h

$p$  – pamainų skaičius;

$D_k$  – metinis kalendorinių dienų skaičius;

$D_{iš}$  – metinis išeiginių dienų skaičius;

$D_{šv}$  – metinis šventinių dienų skaičius.



## 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 57ersonal $F_{mp}, h$
1	2	3	4	5	6	7	8=3-5-7	9=3-7
1	Kompiuteris – Apple Macbook Pro 13.3”	1858,8	4	14	1	35	1809,8	1823,8
2	Kompiuteris – APPLE iMac 27”	1858,8	4	7	1	20	1831,8	1838,8
3	Kompiuteris – Apple Macbook Pro 15.6”	1858,8	6	108	1	139	1611,8	1719,8

## Programinės 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 57ersonal $F_{mp}, h$
1	2	3	4	5	6	7	8=3-5-7	9=3-7
1	Adobe Photoshop	1858,8	1	0	1	7,0	1851,8	1851,8
2	Adobe Illustrator	1858,8	1	0	1	5,0	1853,8	1853,8
3	Google Chrome	1858,8	1	1,0	1	0	1857,8	1858,8
4	Notepad++	1858,8	1	0	1	2,0	1856,8	1856,8
5	Flash FXP	1858,8	0,5	0	1	2,0	1856,8	1856,8
6	Mozilla Firefox	1858,8	1	1,0	1	0	1857,8	1858,8
7	Internet Explorer	1858,8	1	1,0	1	6,0	1851,8	1852,8
8	Opera	1858,8	0,5	1,0	1	1,0	1856,8	1857,8
9	Safari	1858,8	0,5	1,0	1	0	1857,8	1858,5

$T_e$  – 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 per metus, išskyrus tuos metus, kai atliekamas kapitalinis remontas.)

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

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

$$t_{rem} = f_k + f_t + f_p, h$$

$f_0$  – apžiūros, h. (Yra atliekamas septynis kartus per 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;

$$f_{ts} = f_{ps} = \frac{F_r \times n}{100}, h$$

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

$F_{mp}$  – metinis įrenginio darbo laiko fondas su personalu, h.

Norint tiksliai apskaičiuoti įrenginių kiekį, kiekvienai profesijai reikia atskirai suskaičiuoti metinę laiko normą  $M$ , pagal jai tenkančias atsakomybes.

17 lentelėje pateikiamos metinės laiko normos konkrečiai profesijai. 18 lentelėje pateikiama įrenginių metinės laiko normos ir apskaičiuojamas įrenginių kiekis konkrečiai profesijai.

17 lentelė

### Metinės laiko normos konkrečiai profesijai skaičiavimas

Eil. Nr.	Profesija	Konkretaus proceso atsakomybė tam tikrai profesijai	Metinė užduotis, h	Metinė laiko norma, h
1	2	3	4	5=Σ4
1	Projektų vadovas	Konkurentų ir vartotojo poreikių analizė	295,3	1199,3
		Duomenų surinkimas	904,0	
2	Grafikos dizaineris	Vartotojo sąsajos projektavimas	279,8	1488,8
		Dizaino kūrimas	1209,0	
3	Programuotojas	Programavimas	9626,0	12742,7
		Svetainės pritaikymas išmaniesiems įrenginiams	1412,0	
		Turinio valdymo sistemos pritaikymas	1191,5	
		Duomenų kėlimas į serverį	192,4	
		Testavimas	320,8	

18 lentelė

### Įrenginių kiekio skaičiavimas

Eil. Nr.	Įrenginio pavadinimas	Metinė laiko norma, M, h	Metinis įrenginio darbo laiko fondas, $F_m$ , h	Normų vykdymo koeficientas, $k_{bn}$	Įrenginių kiekis	
					Skaičiuotas	Priimtas
1	2	3	4	5	6=3/(4×5)	7
1	Kompiuteris projektų vadovui – Apple Macbook Pro 13.3”	1199,3	1809,8	1,1	0,66	1

18 lentelės tęsinys

1	2	3	4	5	6=3/(4×5)	7
2	Kompiuteris grafikos dizaineriui – Apple iMac 27”	1488,8	1831,8	1,1	0,81	1
3	Kompiuteris programuotojui – Apple Macbook Pro 15.6”	12742,7	1611,8	1,1	7,18	8
<b>Iš viso:</b>						10

Įrenginių kiekis skaičiuojamas pagal formulę:  $N_{ir}=M/(F_m \times k_{bn})$

Priede Nr. 2 pateikiamos įrenginių charakteristikos.

19 lentelė

### Reikiamų darbuotojų skaičiaus skaičiavimas

Eil. Nr.	Profesija	Metinis įrenginio darbo laiko fondas su 59 personal, $F_{mp}, h$	Apskaičiuotas įrenginių kiekis, $N_{ir}$	Pagrindinis darbuotojo darbo laiko fondas, $F_{ef}, h$	Darbuotojų skaičius	
					Skaičiuotas	Priimtas
1	2	3	4	5	6=(3×4)/5	7
1	Projektų vadovas	1823,8	0,66	1598,57	0,75	1
2	Grafikos dizaineris	1838,8	0,81	1598,57	0,93	1
3	Programuotojas	1719,8	7,18	1598,57	7,72	8
<b>Iš viso:</b>						10

Reikiamas darbuotojų skaičius apskaičiuojamas pagal formulę:  $R_{darb}=M/F_{ef}$

Pagrindinis efektyvus darbuotojo darbo laiko fondas apskaičiuojamas pagal formulę:

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

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

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

Pagal apskaičiuotas darbuotojų apkrovas matome, kad technologiniams procesams atlikti reikalingi:

- 1 projektų vadovas;
- 1 grafikos dizaineris;
- 8 programuotojai.

Susumavus bendras darbuotojų skaičius – 10. Žinoma, reikėtų dar atsižvelgti į direktoriaus ir reklamos vadybininio pareigas kurios nėra įtrauktos, todėl bendroje sumoje reikėtų imti 12 darbuotojų.

### 3.4. Gamybinių plotų skaičiavimas bei įrangos išdėstymas

Apskaičiavus darbuotojų skaičių ir įrenginių kiekį technologiniam procesui atlikti, parenkami baldai ir projektuojamas baldų išsidėstymas patalpoje.

20 lentelė

#### Įrengimų ir baldų užimamas plotas projektuojamame skyriuje

Eil. Nr.	Pavadinimas	Kiekis, vnt.	Matmenys, m	Užimamas plotas, m <sup>2</sup>	
				Vieno	Visų
1	2	3	4	5	6=3×5
1	Stalas su kompiuteriu	12	0,6×1,2	0,72	8,64
2	Kėdė	12	0,4×0,4	0,16	1,92
3	Lentyna	7	0,4×1,8	0,72	5,04
4	Sofa	3	0,8×2,4	1,92	5,76
5	Kavos staliukas	3	1,0×1,0	1,00	3,00
6	Vandens aparatas	1	1,0×1,0	1,00	1,00
<b>Iš viso:</b>					25,36

Apytiksliai apskaičiuojamas reikiamas patalpų plotas:

$$S = \sum S_M + (K_{\check{z}} \times N_{\check{z}}) \quad S = 25,36 + (6 \times 12) = 97,36 \text{ (m}^2\text{)}$$

S – reikalingas darbui su kompiuteriais plotas, m<sup>2</sup>;

S<sub>M</sub> – įrenginių ir baldų užimamas plotas, m<sup>2</sup>;

K<sub>ž</sub> – pagal sanitarines normas vienam asmeniui skiriamas minimalus plotas, m<sup>2</sup> (minimalus K<sub>ž</sub>=6 m<sup>2</sup>);

N<sub>ž</sub> – darbuotojų skaičius projektuojamoje patalpoje.

Iš apytiksliai apskaičiuoto reikiamo patalpų ploto matome, jog technologinių procesų atlikimo patalpai projektuoti labiausiai tiktų 3 kambarių patalpos su bendru apie 110 m<sup>2</sup> plotu. Vienas iš kambarių būtų skirtas direktoriaus kabinetui, antrasis – vadybininkui ir projektų vadovui, trečiasis – grafikos dizaineriui ir programuotojams, o likęs plotas – koridorius.

Į šiuos apytikslius reikiamų patalpų ploto skaičiavimus nėra įtrauktas sanitarinių patalpų užimamas plotas. Jos daugmaž užimtų apie papildomus 10 m<sup>2</sup>.

Suprojektuotų patalpų planas taip pat pateikiamas penktame grafinės dalies brėžinyje „Patalpų planas“ (2017 – GI – MBP – 05 5/5).

## 4. DARBŲ SAUGA IR EKOLOGIJA

### 4.1. Darbų sauga

Visiems technologiniams procesams atlikti naudojami įvairūs kompiuteriai. Dirbant su kompiuteriais atsiranda tam tikrų rizikos veiksnių, kurių būtina išvengti, norint apsaugoti įmonės darbuotojus ir sukurti geras darbo sąlygas.

Rizikos veiksniai yra skirstomi į *pavojingus* ir *kenksmingus*:

*Pavojingi veiksniai:*

- Elektros srovė;
- Netvarkinga darbo aplinka, netinkamai išvedžioti maitinimo laidai;
- Laiku nepastebėtas kompiuterinės ar kitos technikos gedimas.

*Kenksmingi veiksniai:*

- Netaisyklinga laikysena darbo metu;
- Nepakankamas darbo vietos apšvietimas;
- Elektrostatinis laukas;
- Ekranų atspindžiai;
- Ekranų švytėjimas.

Norint išvengti šių rizikos veiksnių, įmonės darbo vietos turi atitikti tam tikrus nustatytus reikalavimus:

- Visi elektros lizdai privalo būti sutvarkyti, tinkamai izoliuoti;
- Kompiuterių ir kitos technikos laidai turi būti tinkamai išvedžioti, nekliudyti vaikščiojantiems po darbo vietą;
- Darbo vietoje elektrostatinio lauko lygis neturi viršyti 20 kV per 1 val; abiejų ženklų lengvųjų aerojonų ore gali būti ne daugiau kaip  $1.5 \cdot 10^2 - 5 \cdot 10^3 \text{ cm}^3$ ;
- Oro drėgmė patalpoje neturėtų būti mažesnė nei 40% ir didesnė nei 60%;
- Oro temperatūra patalpoje neturėtų būti žemesnė nei 20 °C ir aukštesnė nei 25 °C;
- Darbo patalpos apšvietimas turi būti reguliuojamas;
- Darbo patalpos triukšmo lygis neturi viršyti normų, maksimalus triukšmo lygis darbo vietoje privalo neviršyti 45 (dBA);
- Darbo stalas turi būti pakankamai didelis darbo priemonėms išsidėstyti;
- Stalas turėtų būti reguliuojamo aukščio bei matinio paviršiaus;
- Darbo kėdė turi būti stabili, bet leidžianti laisvai judėti, kurios aukštis, atlošo pasvirimo kampas ir porankiai turi būti reguliuojamas [46].

Kompiuteriai, kuriais yra dirbama įmonėje, turi atitikti tokius reikalavimus:

- Ekranų švytėjimo ryškumas turi būti ne mažesnis kaip 100 cd/mj;
- Monitoriaus vieno pikselio minimalus diametras - 0,6 mm;
- Ženklo kontrastiškumas turi būti ne mažesnis kaip 0,8;
- Vienoje eilutėje taškų turi būti ne mažiau kaip 640;
- Ekranas turi būti su neatspindinčiu paviršiumi;
- Ekranų įstrižainė turi būti ne mažesnė kaip 31 cm, o simbolių aukštis ekrane - ne mažesnis kaip 3,8 mm;
- Rekomenduojama naudoti monitorių plokščiu ekranu;
- Kompiuterio aušinimo sistema turi būti tvarkinga ir neskleisti triukšmo [47].

Dirbant kompiuteriu yra ypatingai svarbu sumažinti krūvį žmogaus kūnui ir pasirinkti taisyklingą sėdėseną. Tai padarius sumažėja darbuotojo nuovargis darbo metu, o kartu su krūviu ir profesinių ligų ar traumų tikimybė. Krūvis yra mažinamas pagal situaciją pritaikant savo darbo vietą:

- Monitoriaus viršus turi būti akių lygyje. Jei nešiojami akiniai, monitorius turi būti žemiau;
- Stalo ir kėdės aukštis turi būti sureguliuotas taip, kad šlaunys būtų horizontalioje padėtyje, o pėdos – priglaustos prie grindų. Kampas tarp rankos žasto ir dilbio būtų ne mažesnis kaip 90°, o plaštaka būtų dilbio lygyje;
- Kėdės atlošas turi būti sureguliuotas taip, kad prilaikytų nugaros apačią arba stuburo linkį;
- Akių nuovargį gali sukelti atspindžiai nuo ekrano. Lengvai pasukus ekraną jų galima išvengti. Jei patalpoje langai tik vienoje pusėje, ideali ekrano pozicija yra tokia, kai jis atsuktas stačiu kampu į langą;
- Apsisaugojimui nuo atspindžių darbo vietoje turi būti žaliuzės arba užuolaidos;
- Nuolat dirbant prie ekrano kiekvieną valandą turi būti daromos 5-10min. pertraukėlės.

Periodiniai darbo saugos priešgaisriniai instruktažai pravedami ne rečiau kaip vieną kartą per dvylika mėnesių. Papildomai instruktuojama:

- Patvirtinus naują saugos darbe instrukciją arba padarius pakeitimus esamoje;
- Pareikalavus valstybiniam darbo inspektoriui, saugos darbe tarnybos specialistui arba tiesioginiam vadovui įsitikinus, kad darbuotojo žinios yra nepakankamos;
- Įvykus nelaimingam atsitikimui, avarijai arba susirgus profesine liga [48].

Visi darbai pagal kiekį ir sudėtingumą yra skirstomi įvertinant individualius kiekvieno darbuotojo gebėjimus. Kiekvieną dieną, prieš pietų pertrauką ir prieš darbo pabaigą, yra rengiami trumpi visų įmonės darbuotojų susirinkimai, kuriuose aptariami vykdomų projektų progresai, bendrai sprendžiamos iškilusios problemos. Tai yra taip pat naudinga darbuotojams, nes daromos trumpos pertraukos ir nuo kompiuterio, todėl akys spėja pailsėti ir atsigauti.

Kiekvienais metais yra skiriama akademinė valanda evakuacijos iš pastato mokymams ir prisiminimui. Taip pat yra vedami ir kartojami priešgaisrinės saugos reikalavimai ir nurodymai, netikėtai kilus gaisro atvejui.

Rūpinantis darbuotojais ir jų sveikata, įmonės patalpose yra naudojamas vandens aparatas, kuris leidžia tik filtruotą ir švarų vandenį. Tai yra aktualu, nes didžioji dauguma darbuotojų mėgsta rytais išgerti arbatos ar kavos. Taip pat šis aparatas pasitarnauja ir pertraukėlių ar pietų pertraukos metu.

Įmonei rekomenduojama įgyvendinti patalpų rekonstrukciją arba persikelti į visiškai naujas patalpas. Tai yra būtina, kad būtų galima darbuotojus išskirstyti pagal darbo pobūdį.

#### 4.1.1. Rizikos leistinumų nustatymas

Svarbu nustatyti kiekvieno pavojaus keliamos rizikos leistinumus. Tuo tikslu visi pavojai turi būti išnagrinėti, atsižvelgiant į jau naudojamas saugos priemones.

21 lentelė

#### Fizikinių veiksnių sukeltų pavojų, galinčių pakenkti sveikatai, identifikavimas

Tipinių veiksnių, 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
Darbo vietos aplinka (patalpų mikroklimatas)	Ar veikia karštis, šaltis, skersvėjis, drėgmė. Poveikio trukmė Ar tinkama vėdinimo sistema	×		×	
Darbo vietos apšvietimas	Ar yra natūralus apšvietimas, ar pakankamas darbo vietos ir praėjimų apšvietumas, ar nėra akinimo, stroboskopinio efekto	×		×	
Darbo vietos priešgaisrinis parengimas	Ar yra tinkami evakuaciniai išėjimai, durys, ar tinkamai pažymėti. Ar yra gaisro gesinimo priemonės.	×		×	
Triukšmas	Triukšmo poveikio dydis (per dieną, per savaitę), didžiausias momentinis garso slėgis	×		×	
Vibracija, darbas su vibruojančiais įrankiais, vibraciją keliančios mašinos	Vibracijos intensyvumas, poveikio trukmė	×		×	

**Psichofiziologinių 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
Darbo poza	Laisvas, nelaisvas, stovint, sėdint, darbas nuolat pasilenkus, darbas atsitūpus, ant kelių, aukštoje apribotoje erdvėje, pamainos laiko dirbant nepatogioje pozijoje dalis	×		×	
Judėjimo atstumas darbo aplinkoje	Vaikščiojimai, susiję su technologiniu procesu (km)	×		×	
Darbo įtampa (Dėmesys)	Vienu metu stebimų darbo proceso objektų skaičius, koncentravimo trukmė, informacinių signalų skaičius (per val.)	×		×	
Darbo įtampa (Regos ir klausos analizatoriai)	Stebimo objekto dydis (mm), objekto dydis (mm), suprantamų žodžių ir signalų procentas		×		×
Darbo emocinė įtampa	Darbas pagal nustatytą grafiką, darbas esant laiko ir informacijos trūkumui, darbas, lydimas pavojų, asmeninės rizikos, atsakomybės už kitų asmenų saugumą		×		×
Darbo monotonija	Elementų skaičius besikartojančioje operacijoje, besikartojančios operacijos trukmė (s), darbo proceso pasyvaus stebėjimo trukmė (proc. nuo pamainos laiko)	×		×	
Jaunų darbininkų, nėščių moterų, neįgalių asmenų darbas	Sveikatos būklė. Apmokymo laipsnis	×		×	
Darbo patalpų dydis, dizainas	Ar patalpos, darbo vieta patalpoje tinkamai suprojektuotos, užtenka vietos	×		×	

Atliktas rizikos dydžio skaičiavimas visiems darbuotojams:

- *Rizikos dydis = pavojaus dydis x traumos ar kitoks sveikatos pakenkimas x pasekmės.*
- *Rizikos dydis = 1 (nedidelis pavojus) x 1 (traumos ar kitokie sveikatos pakenkimai reti) x 3 (paveikta ne daug asmenų).*

Remiantis apskaičiuotais rezultatais nustatyta, kad rizika yra pakankamai maža ir jos galima nepaisyti.

## 4.2. Aplinkos ekologija

Įmonėje visi atliekami technologiniai procesai nėra kenksmingi aplinkai ir ekologijai. Dirbant kompiuteriais, daugiau nėra naudojami jokie kiti įrenginiai, kuriems reikėtų tam tikrų žaliavų ir dėl to susidarytų tam tikros atliekos ar teršalai.

Atliekos įmonėje yra taip pat rūšiuojamos pagal medžiagas, iš kurių jos buvo pagamintos. Surūšiuotos atliekos surenkamos iš įmonės (taikoma konteinerinė pakuočių ir pakuočių atliekų



surinkimo sistema), pristatomos į atliekų rūšiavimo centrus ir, vėliau atitinkamai apdorotos, panaudojamos naujų produktų gamyboje. Įmonėje naudojama rūšiavimui pritaikyta įranga (3 pav.).



**17 pav.** Įmonėje naudojama rūšiavimui pritaikyta įranga

Elektra įmonėje yra taupoma. Dienomis ir esant geram apšvietimui yra naudojama natūrali dienos šviesa, atitraukiant roletus ir užuolaidas. Tik esant tamsiam metui ir esant poreikiui yra jungiamos šviesos lempos.

Įmonei norint dar labiau sumažinti elektros sąnaudas, rekomenduotina įsigyti ekonomiškėsnį oro kondicionierių bei paprastas elektros lempas pakeisti į elektrą taupančias lempas. Nenaudojamus kompiuterius ar kitą techniką reikėtų visiškai išjungti iš elektros lizdų, o einant pietauti ar darant pertrauką, išjungti bent jau kompiuterių monitorius. Visa tai turėtų būti įvesta kaip įmonės vidaus taisyklės.

## 5. FINANSINĖ-EKONOMINĖ DALIS

### 5.1. Inovacijų projektavimo ir diegimo aplinkos analizė: ekonominių ir organizacinių problemų nustatymas

Milijardas aktyvių interneto svetainių pasaulyje buvo užfiksuotas dar 2014 m. Ir šis skaičius progresiškai didėja kiekvienais metais diktuoamas naujas taisyklės visiems fiziniams ir juridiniams asmenims, kurie yra bent dalimi susiję su bet kokio tipo komercija, žinomumu, prekiniais ženklais, pramogomis ir kt.

Kiekvieno, naršančiojo internete, įpročius nubrėžia individuali patirtis ir konkretūs poreikiai, tačiau faktas vienas – vartotojai tampa itin išrankūs. Jie turi beveik neišsenkančią pasirinkimų aibę ir galimybę lyginti konkuruojančių produktų ar paslaugų pristatymų internete sprendimus, kas verčia paslaugų tiekėjus vis labiau kovoti dėl kiekvieno vartotojo. [49]

Internetas iš esmės pakeitė prekybą: didelis prekių pasirinkimas, lengvai prieinama informacija ir išnykusios valstybių sienos paskatino aktyvią konkurenciją tarp pardavėjų ir sukūrė stiprų spaudimą mažinti kainas. Produktai perkami ir parduodami pelės spustelėjimu, o pardavėjui net nereikia turėti parduotuvės, samdyti darbuotojų ir konsultuoti pirkėjų. [50]

Kuriantiems, atsinaujinantiems verslą ar ne tik, vienas iš pagrindinių atspirties taškų turėtų būti interneto svetainės. Sukūrus patrauklios išvaizdos, patogiai veikiančią svetainę, ją pripildžius tikslinga informacija, galima išsiskirti iš konkurentų ir privesti vartotojus prie norimų konversijų, kas nešų pelną, didintų žinomumą ar padėtų siekti norimų konkrečių rezultatų [51]. Svarbiausia suprasti tai ir priimti teisingus sprendimus investuojant į interneto projektą.

### 5.2. Projekto investicijos ir jų finansavimo šaltiniai

Projekto finansavimo poreikis ir šaltiniai pateikti 23 lentelėje. Planuojama, kad iš viso projekto kaštai yra 18540 Eur.

23 lentelė

Projekto finansavimo poreikis ir šaltiniai

Projekto kaštai		Finansavimo šaltiniai	
<i>Struktūra</i>	<i>Eur</i>	<i>Struktūra</i>	<i>Eur</i>
1. Ilgalaikiam turtui įsigyti, tarp jo gamybos priemonėms	13140	1. Akcininkų nuosavybė; akcinis kapitalas, rezervai	18540
2. Trumpalaikiam turtui įsigyti, tarp jo žaliavoms ir pagrindinėms medžiagoms	0	2. Paskolos: ilgalaikės, trumpalaikės	0
3. Statybos, montavimo darbų kaštai	0	3. Lėšos, kurias įmonei laikinai skolingi tiekėjai	0

<i>Struktūra</i>	<i>Eur</i>	<i>Struktūra</i>	<i>Eur</i>
4. Kiti kaštai (nuoma)	5400	-	-
<b>Viso kaštų:</b>	18540	<b>Viso šaltinių:</b>	18540

### 5.2.1. Ilgalaikio turto vertės skaičiavimas

Bendrai investicijų sąmatai apskaičiuoti reikia įvertinti technologinius įrengimus. Šios įmonės pagrindiniai technologiniai įrengimai – kompiuteriai. Technologinių įrengimų vertė pateikta 24 lentelėje.

24 lentelė

#### Technologinių įrengimų vertė

Eil Nr.	Įrengimo pavadinimas	Vieneto kaina, Eur	Kiekis	Vertė, Eur
1	Kompiuteris	1050	12	12600
2	Adobe Photoshop	220	1	220
3	Adobe Illustrator	220	1	220
4	Google Chrome	0	12	0
5	Notepad++	0	8	0
6	Flash FXP	20	5	100
7	Mozilla Firefox	0	12	0
8	Internet Explorer	0	12	0
9	Opera	0	12	0
10	Safari	0	12	0
			<b>Viso:</b>	13140

Įmonės patalpose, kuriose bus vykdoma veikla, nereikėtų pamiršti priskirti išlaidų baldams. Patalpose bus reikalinga dvylika stalų su kėdėmis ir septynios lentynos dokumentams laikyti. Taip pat pora vietų prasiblaškyti nuo darbo - sofos ir kavos staliukai su vandens aparatais. Išlaidos baldams pateiktos 25 lentelėje.

25 lentelė

#### Išlaidos baldams

Eil Nr.	Pavadinimas	Kiekis, vnt.	Vertė, Eur	
			Vieno	Visų
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5=3×4</i>
2	Stalas su kėde	12	100	1200
3	Lentyna	7	60	420
4	Sofa	3	359	1077
5	Kavos staliukas su vandens aparatu	4	250	1000

1	2	3	4	5=3×4
	<b>Viso:</b>	26	769	3697

### 5.2.2. Trumpalaikio turto (apyvartinių lėšų) vertės skaičiavimas

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

$$AL_1 = (B_{\text{pard}} / 360) \times n_{\text{ap}}$$

$$AL_1 = 33207,4$$

Brandos metais yra laikomi antrieji ir tretieji gyvavimo metai.

Pirmieji projekto gyvavimo metai yra 2016, antrieji – 2017 ir t.t.

26 lentelė

### Trumpalaikio turto (apyvartinių lėšų) poreikis

Rodiklis	Projekto gyvavimo metai					
	0	1	2	3	4	5
1. Gamybos apimtis, natūriniais vienetais	0	83	138	138	110	97
2. Apyvartinių lėšų metinis poreikis, Eur	4005	20025	33375	33375	26700	23362
3. Apyvartinių lėšų poreikio prieaugis, Eur		16020	13350	0	-6675	-3337
4. Apyvartinės lėšos, Eur	4005	20025	33375	33375	26700	23362

### 5.3. Produkcijos gamybos apimtis ir realizacinės pajamos

Produkcijos gamybos apimtis ir realizacinės 68period68 pateiktiamos 27 lentelėje. Brandos metais pagaminama daugiausiai produkcijos. Lentelėse įvestas gamybos įsisiavinimo koeficientas, pagal kurį apskaičiuojama produkto gamybos apimtis ir realizacinės 68period68.

27 lentelė

### Produkcijos gamybos apimtis ir realizacinės pajamos

Metai	I metai	II metai	III metai	IV metai	V metai
Gamybos įsisiavinimo koeficientas	0,6	1	1	0,8	0,7
Gaminiai	Realizacijos planas				
Unikali reprezentacinė svetainė	9	15	15	12	10,5
Šabloninė reprezentacinė svetainė	12	20	20	16	14
Unikali paslaugų svetainė	15,6	26	26	20,8	18,2
Šabloninė paslaugų svetainė	4,8	8	8	6,4	5,6

27 lentelės tęsinys

El. parduotuvė	19,2	32	32	25,6	22,4
Sandėliavimo sistema	6	10	10	8	7
El. aukcionų sistema	4,2	7	7	5,6	4,9
Užsakovo svetainė skirta pritaikymui išmaniesiems įrenginiams	12	20	20	16	14
<b>Iš viso:</b>	82,8	138	138	110,4	96,6
<b>Kaina</b>	<b>Kaina, Eur</b>				
Unikali reprezentacinė svetainė	652	1087	1087	870	761
Šabloninė reprezentacinė svetainė	388	647	647	518	453
Unikali paslaugų svetainė	698	1164	1164	931	815
Šabloninė paslaugų svetainė	517	861	861	689	603
El. parduotuvė	1043	1739	1739	1391	1217
Sandėliavimo sistema	1622	2704	2704	2163	1893
El. aukcionų sistema	1109	1849	1849	1479	1294
Užsakovo svetainė skirta pritaikymui išmaniesiems įrenginiams	192	319	319	256	224
<b>Iš viso:</b>	6222	10370	10370	8296	7259
<b>Pajamos</b>	<b>Pajamos, Eur</b>				
Unikali reprezentacinė svetainė	5870	16305	16305	10435	7989
Šabloninė reprezentacinė svetainė	4660	12943	12943	8284	6342
Unikali paslaugų svetainė	10892	30257	30257	19364	14826
Šabloninė paslaugų svetainė	2481	6892	6892	4411	3377
El. parduotuvė	20030	55639	55639	35609	27263
Sandėliavimo sistema	9733	27037	27037	17304	13248
El. aukcionų sistema	4660	12943	12943	8284	6342
Užsakovo svetainė skirta pritaikymui išmaniesiems įrenginiams	2300	6388	6388	4088	3130
<b>Iš viso:</b>	60625	168403	168403	107778	82518

Antrieji ir tretieji metai yra veiklos brandos metai, todėl koeficientas yra lygus 1. Realizacijos plane produktų kaina numatyta, tokia, kokia yra brandos stadijoje.

#### 5.4. Gamybos kaštai

Interneto projektų kaina kiekvienais veiklos metais keičiasi pagal gamybos įsisavinimo koeficientą ir pagaminamą kiekį produkcijos. Interneto projektų kainos yra skirtingos, nes skiriasi ir reikalingi resursai jiems pagaminti. Todėl visi gamybos kaštai yra suskirstomi į tiesioginius ir netiesioginius kaštus. Šis kaštų suskirstymas yra svarbus, skaičiuojant kaštus ir savikainą.

Tiesioginiams kaštams yra priskiriami tokie kaštai, kurie yra tiesiogiai susiję su produkcijos gamyba. Kaip pvz. pagrindinių darbininkų (grafikos dizainerio ar programuotojo) atlyginimas ir jų atsiskaitymų socialiniam ir sveikatos draudimui kaštai, elektros sąnaudos, kurios sunaudojamos darbo proceso metu.

Netiesioginiai kaštai – bendros veiklos išlaidos, kurios apskaičiuojamos bendra suma, tačiau jų negalima tiesiogiai priskirti konkrečiam gaminiui. Kaip pvz. šioms išlaidoms yra priskiriami aptarnavimo, organizaciniai ir kiti veiklos kaštai.

### 5.4.1. Tiesioginių ir netiesioginių gamybos kaštų skaičiavimas

GKĮ – gamybos įsisavinimo koeficientas. Brandos metais t.y. antraisiais ir trečiaisiais projekto metais, darbininkų atlyginamai yra didžiausi, nes buvo gaunama daugiausiai užsakymų. Tiesioginės išlaidos darbo užmokesčiui pateiktos 28 lentelėje.

28 lentelė

**Tiesioginės išlaidos darbo užmokesčiui**

Gaminiai	Gamybos apimtis, vnt.	Gaminio darbo imlumai, nh	Valandinis atlyginimas, Eur	Gamybinės programos darbo imlumai, nh	Darbo užmokestis, Eur			Atsiskaitymai soc. draudimui, Eur	Gamybos įsisavinimo koeficientas 5 metams (GIK)				
					Pagrindinis	Papildomas	Bendras		0,6	1	1	0,8	0,7
Unikali reprezentacinė svetainė	15	100	5,58	1500	8375,46	775,51	9150,97	2834,82	7191,47	11985,79	11985,79	9588,63	8390,05
Šabloninė reprezentacinė svetainė	20	60	5,58	1200	6700,37	620,41	7320,77	2267,86	5753,18	9588,63	9588,63	7670,90	6712,04
Unikali paslaugų svetainė	26	107	5,58	2782	15533,68	1438,31	16971,99	5257,65	13337,78	22229,64	22229,64	17783,71	15560,75
Šabloninė paslaugų svetainė	8	80	5,58	640	3573,53	330,88	3904,41	1209,52	3068,36	5113,94	5113,94	4091,15	3579,76
El. parduotuvė	32	160	5,58	5120	28588,23	2647,07	31235,30	9676,19	24546,89	40911,49	40911,49	32729,19	28638,04
Sandėliavimo sistema	10	240	5,58	2400	13400,73	1240,81	14641,54	4535,72	11506,36	19177,26	19177,26	15341,81	13424,08
El. aukcionų sistema	7	170	5,58	1190	6644,53	615,24	7259,77	2248,96	5705,23	9508,72	9508,72	7606,98	6656,11
Užsakovo svetainė skirta pritaikymui išmaniesiems įrenginiams	20	29,9	5,58	598	3339,02	309,17	3648,18	1130,15	2867,00	4778,33	4778,33	3822,67	3344,83
<b>Iš viso:</b>				15430	86155,53	7977,4	94132,93	29160,87	73976,28	123293,80	123293,80	98635,04	86305,66
<b>Iš viso per 5 m.:</b>													505504,59

Netiesioginės išlaidos darbo užmokesčiui pateikiamos 29 lentelėje.

### Netiesioginės išlaidos darbo užmokesčiui

Administracijos darbuotojai	Mėnesinis darbo užmokestis, Eur	Metinis	Atskaitymai socialiniam ir sveikatos draudimui, Eur	Per 5 metus
Direktorius	850	10200	3180,4	66901,8
Vadybininkas	500	6000	1870,8	-
	<b>Iš viso:</b>	16200	3180,4	66901,8

Tiesioginės ir netiesioginės išlaidos elektros energijai pateikiamos 30 lentelėje.

### Tiesioginės ir netiesioginės išlaidos elektros energijai

Rodikliai	Reikšmė	per 5 metus
1. Šviestuvų galingumo norma, W/m <sup>2</sup>	60	-
2. Elektros energijos tarifas, Eur/1kWh	0,129	-
<b>3. Darbo patalpa:</b>	-	-
Kompiuteriu galingumas, kW	4	-
Printeris/skeneris	0	-
Kompiuterių galingumo panaudojimo koeficientas	4	-
Įrengimų metinis efektyvus darbo laikas, h	1728	8640
Elektros energijos poreikis jėgai, kWh	6912	34560
Išlaidos už elektros energiją, Eur	891,648	4458,24
Gamybinis plotas, m <sup>2</sup>	67,5	337,5
Apšvietimo laikas, h	1026	5130
Elektros energijos poreikis apšvietimui, kWh	4155,3	20776,5
Išlaidos už elektros energiją apšvietimui, Eur	536,03	2680,17
<b>4. Įmonės administracija:</b>	-	0
Patalpų plotas, m <sup>2</sup>	54,63	273,15
Apšvietimo laikas, h	1026	5130
Elektros energijos poreikis apšvietimui, kWh	3363,02	16815,11
Išlaidos už elektros energiją apšvietimui, Eur	433,83	2169,15
Kurybiniu dirbtuviu vadovo kompiuterio išlaidos	178,33	891,65
<b>Iš viso, Eur</b>	1624,47	8122,36

Tiesioginės ir netiesioginės išlaidos šildymui pateikiamos 31 lentelėje.

### Tiesioginės ir netiesioginės išlaidos šildymui

Rodikliai	Reikšmė	Per 5 metus
1. Šildymo sezono trukmė, mėn.	6	30



31 lentelės tęsinys

2.	Šiluminės energijos kaina, Eur/1m <sup>2</sup>	0,29	0,29
<b>3.</b>	<b>Pagrindinių darbuotojų darbo patalpa:</b>		
	Gamybinis plotas, m <sup>2</sup>	67,5	67,5
	Išlaidos šiluminei energijai, Eur:	117,45	587,25
<b>4.</b>	<b>Įmonės administracija ir kitos patalpos:</b>		
	Plotas, m <sup>2</sup>	54,63	54,63
	Išlaidos šiluminei energijai, Eur:	95,05	475,281
	<b>Iš viso, Eur:</b>	212,50	1062,531

Netiesioginės išlaidos vandeniui pateikiamos 32 lentelėje.

32 lentelė

### Netiesioginės išlaidos vandeniui

	Rodikliai	Reikšmė	Per 5 metus
1.	Vandens tarifas, Eur/m <sup>3</sup>	1,26	1,26
<b>2.</b>	<b>Pagrindinių darbuotojų darbo patalpa:</b>		
	Vandens poreikis, m <sup>3</sup>	12	60
	Išlaidos vandeniui, Eur	15,12	75,6
<b>3.</b>	<b>Įmonės administracija ir kitos patalpos:</b>		
	Vandens poreikis, m <sup>3</sup>	7	35
	Išlaidos vandeniui, Eur	8,82	44,1
	<b>Iš viso:</b>	23,94	119,7

Pagrindinių priemonių nusidėvėjimas (amortizacija) pateikiami 33 lentelėje.

## Pagrindinių priemonių nusidėvėjimas (amortizacija)

Pagrindinės priemonės	Pagrindinių priemonių vertė, Eur			Pagrindinių priemonių eksploataavimo	Nusidėvėjimo suma, Eur metams					Likutinė vertė, Eur
	Gamybiniai cechai	Įmonės administracija	Iš viso	Trukmė, metai	1	2	3	4	5	
Kompiuteris	10500	2100	12600	5	2520	2520	2520	2520	2520	0
Adobe Photoshop	220	-	220	1	220	220	220	220	220	0
Adobe Illustrator	220	-	220	1	220	220	220	220	220	0
Google Chrome	0	-	0	1	0	0	0	0	0	0
Notepad++	0	-	0	1	0	0	0	0	0	0
Flash FXP	100	-	100	1	100	100	100	100	100	0
Mozilla Firefox	0	-	0	1	0	0	0	0	0	0
Internet Explorer	0	-	0	1	0	0	0	0	0	0
Opera	0	-	0	1	0	0	0	0	0	0
Safari	0	-	0	1	0	0	0	0	0	0
<b>Iš viso:</b>	-	-	16150	-	3060	3060	3060	3060	3060	-

Gamybos kaštai pateikiami 34 lentelėje.

## Gamybos kaštai

Kaštų rūšys	Gamybos kaštai antraisiais ir trečiaisiais gyvavimo metais, Eur								
	Gaminių								
Gamybos koeficientas	0,1	0,08	0,18	0,04	0,33	0,16	0,08	0,04	
	Unikali reprezentacinė svetainė	Šabloninė reprezentacinė svetainė	Unikali paslaugų svetainė	Šabloninė paslaugų svetainė	El. parduotuvė	Sandėliavimo sistema	El. aukcionų sistema	Užsak. svet. skirta prit. išman. įreng.	<b>Iš viso:</b>

34 lentelės tęsinys

<b>1. Tiesioginės gamybos išlaidos, iš viso</b>	12046,14	9562,40	22353,65	5091,67	41105,88	19248,98	9562,40	4719,10	123690,21
1.1. Energija technologijai	86,49	68,66	160,50	36,56	295,14	138,21	68,66	33,88	888,08
1.2. Gamybinių darbininkų darbo užmokestis	9130,89	7248,24	16943,93	3859,45	31158,00	14590,60	7248,24	3577,05	93756,40
1.3. Atskaitymai socialiniam ir sveikatos draudimui	2828,75	2245,50	5249,23	1195,66	9652,75	4520,17	2245,50	1108,17	29045,73
<b>2. Gamybinės netiesioginės išlaidos</b>	955,38	758,39	1772,86	403,82	3260,10	1526,63	758,39	374,27	9809,85
<b>3. Iš viso gamybos kaštų, Eur:</b>	13001,51	10320,79	24126,52	5495,48	44365,98	20775,61	10320,79	5093,38	133500,06
<b>4. Produkcijos gamybos planas, vnt.</b>	15	20	26	8	32	10	7	20	138
<b>5. Gaminio gamybinė savikaina, Eur</b>	866,77	516,04	927,94	686,94	1386,44	2077,56	1474,40	254,67	-
<b>Pirmaisiais gyvavimo metais</b>									
Viso gamybos kaštų, Eur	7800,91	6192,47	14475,91	3297,29	26619,59	12465,37	6192,47	3056,03	80100,04
Gaminio gamybinė savikaina, Eur	866,77	309,62	556,76	412,16	831,86	1246,54	884,64	152,80	-
<b>Ketvirtaisiais gyvavimo metais</b>									
Viso gamybos kaštų, Eur	10401,21	8256,63	19301,22	4396,38	35492,78	16620,49	8256,63	4074,70	106800,05
Gaminio gamybinė savikaina, Eur	866,77	412,83	742,35	549,55	1109,15	1662,05	1179,52	203,74	-
<b>Penktaisiais gyvavimo metais</b>									
Viso gamybos kaštų, Eur	9101,06	7224,55	16888,56	3846,84	31056,19	14542,93	7224,55	3565,37	93450,04
Gaminio gamybinė savikaina, Eur	827,37	361,23	649,56	480,86	970,51	1454,29	1032,08	178,27	-
<b>Iš viso per 5 metus:</b>									804540,52

## 5.5. Veiklos kaštai

Veiklos sąnaudos nurodytos 35 lentelėje.

## Veiklos sąnaudos

Išlaidų rūšys	Suma, Eur	Per 5 metus
<b>1. Pardavimų sąnaudos:</b>	2500	12500
1.1. Reklama ir skelbimai	2500	12500
<b>2. Bendrosios ir administracinės sąnaudos:</b>	22299,49	111497,44
2.2. Administracijos darbuotojų darbo užmokestis	16200	81000
2.3. Atskaitymai socialiniam ir sveikatos draudimui	5051,16	25255,80
2.4. Energija	178,33	891,64
2.5. Amortizaciniai atskaitymai	420	2100
2.8. Ryšių paslaugos (internetas, telefonai)	450	2250
<b>Iš viso:</b>	24799,49	247994,89

Veiklos sąnaudų paskirstymas pateikiamas 36 lentelėje.

## Veiklos sąnaudų paskirstymas

Rodikliai	Iš viso	Gaminiai (Antrieji ir tretieji projekto metai)							
		Unikali reprez. svetainė	Šablon. reprez. svetainė	Unikali paslaug. svetainė	Šablon. paslaug. svetainė	El. parduo- tuvė	Sandė- liavimo sistema	El. aukcio- nų sistema	Užsak. svet. skirta prit. išman. įreng.
Gamybos kaštai be materialinių (medžiagų ir energijos) išteklių vertės	100	0,10	0,08	0,18	0,04	0,33	0,16	0,08	0,04
Veiklos sąnaudos, Eur	24799,49	2405,55	1909,56	4463,91	1016,78	8208,63	3843,92	1909,56	942,38
Pardavimo planas, vnt.	138,00	15	20	26	8	32	10	7	20
<b>Gaminiui tenkančios veiklos sąnaudos, Eur</b>	-	160,37	95,48	171,69	127,10	256,52	384,39	272,79	47,12
<b>Pirmieji projekto metai</b>									
Veiklos sąnaudos, Eur	-	1443,33	1145,74	2678,34	610,07	4925,18	2306,35	1145,74	565,43
Pardavimo planas, vnt.	-	9	12	15,60	4,80	19,20	6	4,20	12
<b>Gaminiui tenkančios veiklos sąnaudos, Eur</b>	-	160,37	95,48	171,69	127,10	256,52	384,39	272,79	47,12
<b>Ketvirtieji projekto metai</b>									
Veiklos sąnaudos, Eur	-	1924,44	1527,65	3571,13	813,42	6566,90	3075,14	1527,65	753,90
Pardavimo planas, vnt.	-	12	16	20,80	6,40	25,60	8	5,60	16
<b>Gaminiui tenkančios veiklos sąnaudos, Eur</b>	-	160,37	95,48	171,69	127,10	256,52	384,39	272,79	47,12

Penktieji projekto metai									
Veiklos sąnaudos, Eur	-	1683,89	1336,69	3124,74	711,75	5746,04	2690,74	1336,69	659,67
Pardavimo planas, vnt.	-	10,50	14	18,20	5,60	22,40	7	4,90	14
<b>Gaminiui tenkančios veiklos sąnaudos, Eur</b>	-	160,37	95,48	171,69	127,10	25,52	384,39	272,79	47,12

## 5.6. Gaminių kainos skaičiavimas

Gaminių kainų apskaičiavimas pateikiamas 37 lentelėje.

37 lentelė

### Gaminių kainos skaičiavimas

Gaminiai	Gamybinė savikaina, Eur	Veiklos sąnaudos, Eur	Pilnoji savikaina, Eur	Pelnas (antkainis)		Kaina,
				Pelningumo (rentabilumo), %	Eur	Eur
Unikali reprezentacinė svetainė	866,77	160,37	1027,14	15	154,07	1181,21
Šabloninė reprezentacinė svetainė	516,04	95,48	611,52	15	91,73	703,25
Unikali paslaugų svetainė	927,94	171,69	1099,63	15	164,94	1264,57
Šabloninė paslaugų svetainė	686,94	127,1	814,03	15	122,1	936,13
El. parduotuvė	1386,44	256,52	1642,96	15	246,44	1889,4
Sandėliavimo sistema	2077,56	384,39	2461,95	20	492,39	2954,34
El. aukcionų sistema	1474,40	272,79	1747,19	15	262,08	2009,27
Užsakovo svetainė skirta pritaikymui išmaniesiems įrenginiams	254,67	47,12	301,79	15	45,27	347,06
<b>Pirmaisiais projekto gyvavimo metais</b>						
Unikali reprezentacinė svetainė	866,8	160,4	1027,1	15	92,4	1119,6
Šabloninė reprezentacinė svetainė	516	95,5	611,5	15	55	666,6
Unikali paslaugų svetainė	927,9	171,7	1099,6	15	99	1198,6
Šabloninė paslaugų svetainė	686,9	127,1	814	15	73,3	887,3
El. parduotuvė	1386,4	256,5	1643	15	147,9	1790,8
Sandėliavimo sistema	2077,6	384,4	2462	20	295,4	2757,4
El. aukcionų sistema	1474,4	272,8	1747,2	15	157,2	1904,4
Užsakovo svetainė skirta pritaikymui išmaniesiems įrenginiams	254,7	47,1	301,8	15	27,2	329
<b>Ketvirtaisiais projekto gyvavimo metais</b>						
Unikali reprezentacinė svetainė	866,8	160,4	1027,1	15	123,3	1150,4
Šabloninė reprezentacinė svetainė	516	95,5	611,5	15	73,4	684,9
Unikali paslaugų svetainė	927,9	171,7	1099,6	15	132	1231,6
Šabloninė paslaugų svetainė	686,9	127,1	814	15	97,7	911,7
El. parduotuvė	1386,4	256,5	1643	15	197,2	1840,1
Sandėliavimo sistema	2077,6	384,4	2462	20	393,9	2855,9
El. aukcionų sistema	1474,4	272,8	1747,2	15	209,7	1956,9
Užsakovo svetainė skirta pritaikymui išmaniesiems įrenginiams	254,7	47,1	301,8	15	36,2	338
<b>Penktaisiais projekto gyvavimo metais</b>						

37 lentelės tęsinys

Unikali reprezentacinė svetainė	866,8	160,4	1027,1	15	107,8	1135
Šabloninė reprezentacinė svetainė	516	95,5	611,5	15	64,2	675,7
Unikali paslaugų svetainė	927,9	171,7	1099,6	15	115,5	1215,1
Šabloninė paslaugų svetainė	686,9	127,1	814	15	85,5	899,5
El. parduotuvė	1386,4	256,5	1643	15	172,5	1815,5
Sandėliavimo sistema	2077,6	384,4	2462	20	344,7	2806,6
El. aukcionų sistema	1474,4	272,8	1747,2	15	183,5	1930,6
Užsakovo svetainė skirta pritaikymui išmaniesiems įrenginiams	254,7	47,1	301,8	15	31,7	333,5

### 5.7. Projekto pelnas ir grynujų pinigų srautai

Įmonės pelno (nuostolio) ataskaita pateikiama 38 lentelėje.

38 lentelė

#### Įmonės pelno (nuostolio) ataskaita pateikta

Rodikliai	Projekto gyvavimo metai				
	1 metai	2 metai	3 metai	4 metai	5 metai
1. Pardavimo pajamos	105614,98	183161,52	183161,52	142095,81	123122,46
2. Parduodamos produkcijos gamybos kaštai	80100,04	133243	133243	106594,40	93270,10
<b>3. Bendras pelnas</b>	25514,94	49918,51	49918,51	35501,41	29852,35
4. Veiklos sąnaudos	14879,69	24799,49	24799,49	19839,59	17359,64
<b>5. Veiklos pelnas</b>	10635,25	25119,02	25119,02	15661,81	12492,71
<b>7. Pelnas prieš apmokestinimą</b>	10635,25	25119,02	25119,02	15661,81	12492,71
8. Pelno mokestis	1595,29	3767,85	3767,85	2349,27	1873,91
<b>9. Grynasis pelnas</b>	9039,96	21351,17	21351,17	13312,54	10618,80

Finansinės būklės pakitimų (pinigų srautų) ataskaita pateikiama 39 lentelėje.

39 lentelė

#### Finansinės būklės pakitimų (pinigų srautų) ataskaita

Rodikliai	0	1	2	3	4	5
<b>1. Pinigų srautai iš įmonės veiklos</b>	-	-	-	-	-	-
1.1. Grynasis pelnas (nuostolis)	-	9039.96	21351.17	21351.17	13312.54	10618.80
1.2. Nusidėvėjimo ir amortizacijos sąnaudos	-	3060.00	3060.00	3060.00	3060.00	3060.00
2. Papildomos investicijos į apyvartinį kapitalą	-4005.00	16020.01	13350.01	0.00	-6675.00	-3337.50
<b>3. Grynieji pinigų srautai iš įmonės veiklos</b>	-	-3920.05	11061.16	24411.17	23047.54	17016.30
<b>4. Investicijos į pagrindinį kapitalą</b>	-18540.00	-	-	-	-	-
5. Projekto GPS	-22545.00	-3920.05	11061.16	24411.17	23047.54	17016.30

## 5.8. Investicijų efektyvumo vertinimas

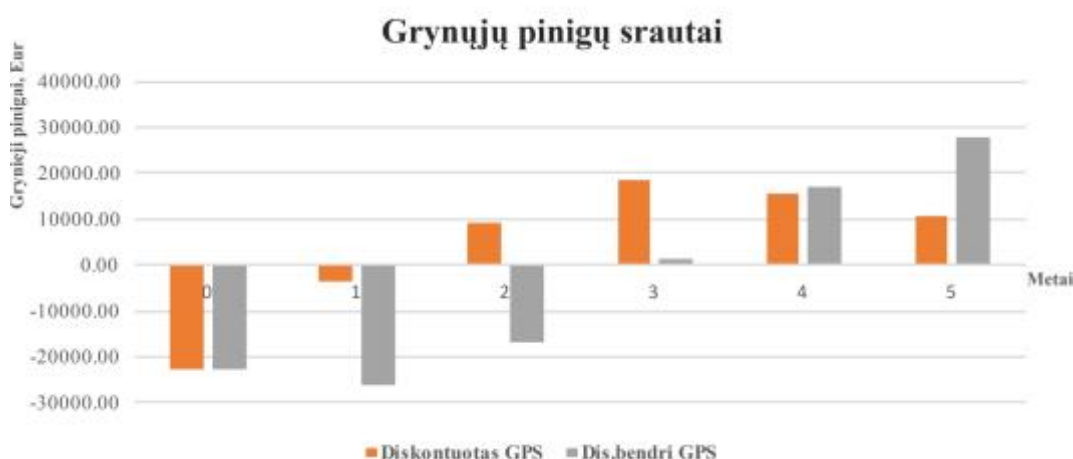
Diskontuoto investicijų atsipirkimo periodo skaičiavimas pateikiamas 40 lentelėje.

40 lentelė

### Diskonto investicijų atsipirkimo periodo skaičiavimas

Metai	Metiniai GPS	Bendri GPS	Diskontuotas GPS	Dis. bendri GPS
0	-22,545,00	-22,545,00	-22545,00	-22545,00
1	-3,920,05	-26,465,05	-3563,68	-26108,68
2	11,061,16	-15,403,88	9141,46	-16967,22
3	24,411,17	9,007,28	18340,47	1373,25
4	23,047,54	32,054,83	15741,78	17115,03
5	17,016,30	49,071,13	10565,79	27680,82

Projekto atsipirkimo laikas 2,9 metų.



18 pav. Paprasti ir diskontuoti grynųjų pinigų srautai

### Vidinės pelno normos (ang. IRR) skaičiavimas

Vidinė pelno norma, tai yra diskonto norma, kuri projekto būsimųjų grynųjų pinigų įplaukų dabartinę vertę prilygina projekto būsimų išlaidų dabartinei vertei. Vidinė pelno norma IRR apskaičiuota panaudojant Microsoft Office Excel funkciją IRR. Apskaičiuota, kad IRR = 37 %.

### Pelningumo arba rentabilumo indekso skaičiavimas

Pelningumo arba rentabilumo indeksas - tai pelno ir išlaidų santykis, jis parodo projekto pelningumą arba dabartinę pelno vertę, tenkančią išlaidų vienam piniginiam vienetui. Apskaičiuota, kad PI = 3,1.

### Lūžio taškas

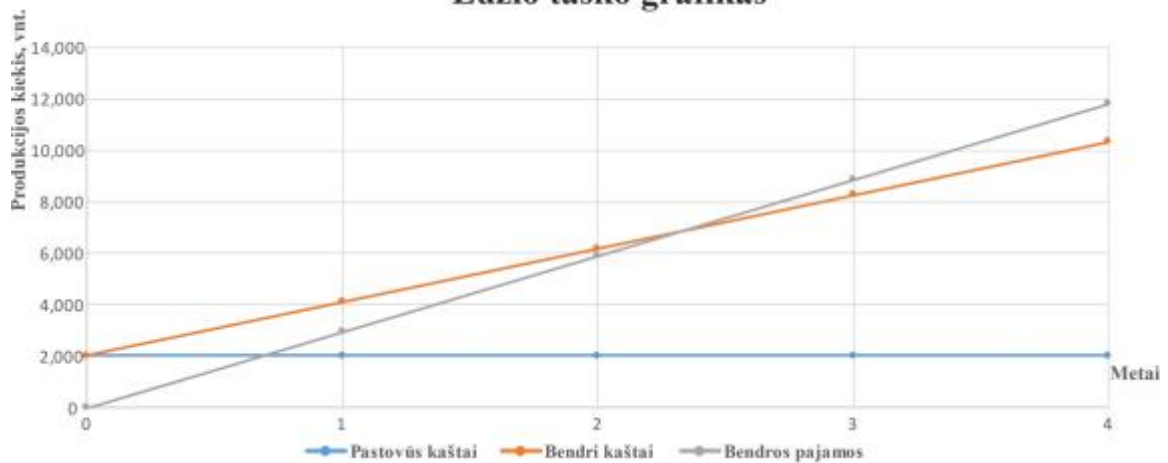
Lužio taškas – tokia pardavimų apimtis, kuriai esant bendrosios pajamos lygios visiems gamybos kaštams ir įmonės pelnas lygus nuliui. Lužio taško apskaičiavimas pateikiamas 41 lentelėje.

41 lentelė

#### Lūžio taško apskaičiavimas

Rodikliai	Sandeliavimo sistema
Pastoviųjų kaštų suma, Eur	2036,7
Gaminio kaina, Eur	2954,3
Gaminio kintamieji kaštai, Eur	2077,56
Lūžio taškas, vnt.	2,32
Pardavimų planas, vnt.	10

#### Lūžio taško grafikas



19 pav. Lūžio taško grafikas

### Pagrindiniai projekto ekonominiai rodikliai.

Projekto finansiniai ekonominiai rodikliai pateikiami 42 lentelėje.

42 lentelė

#### Projekto finansiniai ekonominiai rodikliai

Rodikliai	Brandos metais
<b>1. Produkcijos pardavimo apimtis, natūriniais vienetais:</b>	
Unikali reprezentacinė svetainė	15
Šabloninė reprezentacinė svetainė	20
Unikali paslaugų svetainė	26
Šabloninė paslaugų svetainė	8
El. parduotuvė	32
Sandėliavimo sistema	10
El. aukcionų sistema	7



42 lentelės tęsinys

Užsakovo svetainė skirta pritaikymui išmaniesiems įrenginiams	20
<b>2. Realizacinės pajamos, Eur</b>	168403
<b>3. Įmonės personalas, žmonėmis:</b>	12
Tame skaičiuje darbininkai	2
<b>4. Darbo našumas, Eur:</b>	
Dirbančiojo	16840,30
Darbininko	84201,53
<b>5. Vidutinis metinis darbo užmokestis, Eur:</b>	
Dirbančiojo	10200
Darbininko	6000
<b>6. Gamybos kaštai, Eur</b>	133500,06
<b>7. Gaminio pilnoji savikaina, Eur:</b>	
Unikali reprezentacinė svetainė	1027,14
Šabloninė reprezentacinė svetainė	611,52
Unikali paslaugų svetainė	1099,63
Šabloninė paslaugų svetainė	814,03
El. parduotuvė	1642,96
Sandėliavimo sistema	2461,95
El. aukcionų sistema	1747,19
Užsakovo svetainė skirta pritaikymui išmaniesiems įrenginiams	301,79
<b>8. Grynasis pelnas, Eur</b>	21351,17
<b>9. Investicijų apimtis Eur</b>	-18540
<b>10. Produkcijos (veiklos) rentabilumas, %</b>	15,89
<b>11. Svetainių apyvartų skaičius</b>	12
<b>12. Apyvartos trukmė, dienos</b>	30
<b>13. Projekto investicijų atsipirkimo trukmė, metais</b>	2,9
<b>14. Projekto grynoji esamoji vertė, Eur</b>	27680,82
<b>15. Kapitalo kaštai, %</b>	5%
<b>16. Vidinė pelno norma, %</b>	37%

## IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

1. Baigiamojo projekto vykdymo metu surinkta, susisteminta ir išanalizuota literatūra, susijusi su interneto svetainių kūrimo technologijomis. Aprašyti ir išnagrinėti technologiniai metodai, skirtingos svetainių kūrimo priemonės, etapai, pagalbinių įrankiai, programos ir pritaikymo išmaniesiems įrenginiams būdai.
2. Atliktas interneto svetainės pritaikymo išmaniesiems įrenginiams efektyvumo tyrimas, analizuojantis, kaip interneto svetainės pritaikymas išmaniesiems įrenginiams paveikia interneto svetainės žinomumo rodiklius. Išanalizavus tyrimo rezultatus, nustatyta, kad po interneto svetainės pritaikymo išmaniesiems įrenginiams, svetainės bendras vartotojų skaičius padidėjo beveik 3 kartus; svetainės vartotojų, kurie interneto svetainę pasiekė per išmaniuosius įrenginius, skaičius padidėjo 4 kartus; svetainės pozicija paieškos Google sistemos reitinge pakilo beveik 2 kartus. Taip pat buvo suformuluotos ir pateiktos rekomendacijos svetainių kūrėjams (pateiktos skyriuje 2.3.6. *Rekomendacijos interneto svetainių kūrėjams*).
3. Reaguojant į vis didėjantį vartotojų poreikį naršyti internete išmaniaisiais įrenginiais bei į pakitusius standartus, keliamus interneto svetainėms, suprojektuotas interneto svetainių kūrimo ir pritaikymo išmaniesiems įrenginiams technologinis procesas. Remiantis įmonėje kuriama produkcija, visi technologinio proceso etapai išanalizuoti, pagrįsti, apskaičiuotos operacijų metinės laiko normos. Apžvelgta ir išnagrinėta technologinių procesų kokybės kontrolė, naudojant įvairią programinę įrangą ir įvairius įrenginius. Pasiūlytos rekomendacijos kokybės užtikrinimui ir gerinimui (pateiktos 3.2 *Technologinių procesų kokybės kontrolė skyriuje*).
4. Suprojektuotos ir pasiūlytos naujos, erdvesnės ir tikslingiau išdėstytos patalpos įmonės technologiniams procesams atlikti. Apskaičiuotas bendras patalpų plotas – 122,1 m<sup>2</sup>. Bendras plotas suskirstytas į 3 kabinetus, išskirstant darbuotojus pagal jų darbo pobūdį ir į bendras patalpas: koridorių ir sanitarinę patalpą.
5. Atlikus kenksmingų faktorių įvertinimą darbo su kompiuteriais metu, parinktas darbo saugos reglamentas, kurio laikydamiesi darbuotojai panaikintų arba labai sumažintų nelaimingų atsitikimų darbo metu ir profesinių ligų riziką. Apžvelgus įmonės ekologiškumą ir aplinkos tausojimą, 4.2 *Aplinkos ekologija* skyriuje pateiktos rekomendacijos efektyvesniems rezultatams pasiekti draugiškumo aplinkai srityje.
6. Atlikti finansiniai-ekonominiai veiklos skaičiavimai, pagrįstas įmonės efektyvumas, naudojant suprojektuotą technologinį procesą. Nustatyta, kad projekto investicijų atsipirkimo trukmė – 2,9 metų; būsimas grynasis pelnas - 21351,17 Eur; vidutinis darbuotojo atlyginimas – 715 Eur.

## LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Lietuvoje – greičiausias internetas pasaulyje. Prieiga per internetą: <<http://www.technologijos.lt/n/technologijos/it/S-23049/straipsnis/Vilniuje-internetas-greiciausias-pasaulyje-Kaunas--ketvirtas?l=2&p=1>> [Žiūrėta 2016-05-16]
2. Lietuvos gyventojų naršymas interente. Prieiga per internetą: <<http://www.tns.lt/lt/top/paslaugos/ziniasklaidos-auditoriju-tyrimai>> [Žiūrėta 2016-05-16]
3. Mobile Media Users are More Responsive to Advertising and Provide Opportunities For Building Unique Coverage. Prieiga per internetą: <<http://www.comscore.com/Insights/Press-Releases/2008/02/Mobile-Media-Users-More-Response-to-Advertising>> [Žiūrėta 2016-05-16]
4. Responsive dizainas: statistika. Prieiga per internetą: <<http://pixellabs.lt/blog/responsive-dizaino-skaiciai>> [Žiūrėta 2016-05-17]
5. Google Strongly Encouraging Webmasters To Adopt Autocomplete On Forms For Mobile. Prieiga per internetą: <<http://searchengineland.com/google-strongly-encouraging-webmasters-to-adopt-autocomplete-on-forms-for-mobile-217024>> [Žiūrėta 2016-05-17]
6. Google responsive design. Prieiga per internetą: <<https://arcainteractive.com/wp-content/uploads/2015/05/google-responsive-website-design-even-more-important.jpg>> [Žiūrėta 2015-05-17]
7. Responsive arba adaptyvus web dizainas. Prieiga per internetą: <<http://www.goldweb.lt/htmlless/responsive-arba-adaptyvus-web-dizainas>> [Žiūrėta 2016-05-18]
8. Real web. Prieiga per internetą: <[http://bradfrost.com/wp-content/uploads/2011/06/real\\_web.jpg](http://bradfrost.com/wp-content/uploads/2011/06/real_web.jpg)> [Žiūrėta 2015-05-18]
9. Pritaikymas mobiliesiems įrenginiams. Prieiga per internetą: <<http://deimantupiramide.lt/svetaines/pritaikymas-mobiliesiems-irenginiams>> [Žiūrėta 2016-05-18]
10. Adaptyvus interneto svetainių dizainas. Prieiga per internetą: <[http://www.proweb.lt/interneto\\_svetainiu\\_kurimas/adaptyvios\\_web\\_svetaines](http://www.proweb.lt/interneto_svetainiu_kurimas/adaptyvios_web_svetaines)> [Žiūrėta 2016-05-18]
11. Sustainable building conservation: theory and practice of responsive design in the heritage environment. Prieiga per internetą: <[https://www.researchgate.net/publication/299791180\\_Sustainable\\_building\\_conservation\\_theory\\_and\\_practice\\_of\\_responsive\\_design\\_in\\_the\\_heritage\\_environment](https://www.researchgate.net/publication/299791180_Sustainable_building_conservation_theory_and_practice_of_responsive_design_in_the_heritage_environment)> [Žiūrėta 2016-05-19]

12. Bootstrap įvadas. Prieiga per internetą: <<https://github.com/kuusas/Fotelis.lt/blob/master/app/posts/bootstrap-frontend-framework/post.md>> [Žiūrėta 2016-05-19]
13. Kaip ir kur mokytis programavimo? Prieiga per internetą: <<http://www.verslas.in/kaip-ir-kur-mokytis-programavimo>> [Žiūrėta 2016-05-19]
14. Responsive design. Prieiga per internetą: <[http://www.powernetamerica.com/sites/all/themes/gavias\\_vecas/images/web\\_development/Responsive\\_Design1.png](http://www.powernetamerica.com/sites/all/themes/gavias_vecas/images/web_development/Responsive_Design1.png)> [Žiūrėta 2016-05-20]
15. Responsive web design: Enriching the user experience. Prieiga per internetą: <[http://www.noblis.org/media/2dd575c1-2de9-4d92-9bdb-f72ad9fb9a19/docs/SigmaDigEco2011\\_pdf#page=15](http://www.noblis.org/media/2dd575c1-2de9-4d92-9bdb-f72ad9fb9a19/docs/SigmaDigEco2011_pdf#page=15)> [Žiūrėta 2016-05-21]
16. Making your brand mobile-friendly by creating a website with a responsive design. Prieiga per internetą: <[https://www.researchgate.net/publication/282392449\\_Making\\_your\\_brand\\_mobile-friendly\\_by\\_creating\\_a\\_website\\_with\\_a\\_responsive\\_design](https://www.researchgate.net/publication/282392449_Making_your_brand_mobile-friendly_by_creating_a_website_with_a_responsive_design)> [Žiūrėta 2016-05-21]
17. Beyond responsive design: Optimizing for different mobile devices. Prieiga per internetą: <[https://www.researchgate.net/publication/285602348\\_Beyond\\_responsive\\_design\\_Optimizing\\_for\\_different\\_mobile\\_devices](https://www.researchgate.net/publication/285602348_Beyond_responsive_design_Optimizing_for_different_mobile_devices)> [Žiūrėta 2015-05-22]
18. Prisitaikantis tinklalapių dizainas. Prieiga per internetą: <<http://www.internetotechnologijos.lt/index.php/ziniatinklio-dizainas/responsive>> [Žiūrėta 2016-05-23]
19. Programavimo kalbos pasirinkimas. Prieiga per internetą: <<http://www.arvydas.net/programavimo-kalbos-pasirinkimas/comment-page-1>> [Žiūrėta 2016-05-24]
20. Google analytics. Prieiga per internetą: <<http://2plus7.com/wp-content/uploads/2016/03/connector-google-analytics-logo.png>> [Žiūrėta 2016-05-25]
21. Webmaster tools. Prieiga per internetą: <<https://www.hallaminternet.com/assets/Google-Webmaster-Tools-Logo.jpg>> [Žiūrėta 2016-05-25]
22. Difference Between API and IDE. Prieiga per internetą: <<http://www.differencebetween.com/difference-between-api-and-vs-ide>> [Žiūrėta 2016-06-07]
23. List of Tablet and Smartphone Resolutions and Screen Sizes. Prieiga per internetą: <<http://www.binvisions.com/articles/tablet-smartphone-resolutions-screen-size-list>> [Žiūrėta 2016-06-07]
24. Computer display standard. Prieiga per internetą: <[https://en.wikipedia.org/wiki/Computer\\_display\\_standard](https://en.wikipedia.org/wiki/Computer_display_standard)> [Žiūrėta 2016-06-07]

25. Screen sizes and break points. Prieiga per internetą: <<https://i-msdn.sec.s-msft.com/en-us/windows/uwp/layout/images/rsp-design/rspd-breakpoints.png>> [Žiūrėta 2016-06-07]
26. The Difference Between Responsive and Adaptive Design. Prieiga per internetą: <<https://css-tricks.com/the-difference-between-responsive-and-adaptive-design>> [Žiūrėta 2016-06-07]
27. API vs IDE. Prieiga per internetą: <<http://image.slidesharecdn.com/introductiontofacebookjavascriptsdk-160525153851/95/introduction-to-facebook-javascript-sdk-14-638.jpg?cb=1464190813>> [Žiūrėta 2016-06-07]
28. Google Analytics. Prieiga per internetą: <<http://www.owexx.com/svetainiu-kurimas/paslaugos/google-analytics>> [Žiūrėta 2016-11-27]
29. Webmaster Tools. Prieiga per internetą: <<https://www.vipartneriai.lt/seo-paslaugos/google-webmasters-tools/>> [Žiūrėta 2016-11-27]
30. Google Webmaster Tools. Prieiga per internetą: <<http://jetis.lt/tag/google-analytics/>> [Žiūrėta 2016-11-27]
31. Pakvieskite paieškų robotus. Prieiga per internetą: <<http://www.el-parduotuve.lt/SEO-optimizacija/iskviesti-paiesku-sistemu-robotus-elektronine-parduotuve.php>> [Žiūrėta 2016-11-27]
32. Sitemap – interneto svetainės duomenys paieškos sistemoms. Prieiga per internetą: <<http://www.vipartneriai.lt/seo-paslaugos/sitemap/>> [Žiūrėta 2016-11-27]
33. SEO taikymo analizė. Prieiga per internetą: <<http://gs.elaba.lt/object/elaba:1754540/1754540.pdf>> [Žiūrėta 2016-11-27]
34. Responsive dizainas: adaptyvus ar reaktyvus? Prieiga per internetą: <<http://www.cometos.com/blog/responsive-dizainas-adaptyvus-ar-reaktyvus/>> [Žiūrėta 2016-11-30]
35. Internetinio dizaino tendencijos arba mobiliųjų pergalė. Prieiga per internetą: <<http://vz.lt/laisvalaikis/akiraciai/2017/01/10/2016-m-internetinio-dizaino-tendencijos-arba-mobiliuju-pergale#ixzz4VRGAjf7D>> [Žiūrėta 2017-04-06]
36. Naudinga žinoti. Prieiga per internetą: <<http://opengate.lt/elektronines-komercijos-straipsniai>> [Žiūrėta 2015-04-16]
37. Pritaikymas mobiliesiems įrenginiams. Prieiga per internetą: <<http://deimantupiramide.lt/svetaines/pritaikymas-mobiliesiems-irenginiams>> [Žiūrėta 2015-04-29]
38. Adaptyvus interneto svetainių dizainas. Prieiga per internetą: <[http://www.proweb.lt/interneto\\_svetainiu\\_kurimas/adaptyvios\\_web\\_svetaines](http://www.proweb.lt/interneto_svetainiu_kurimas/adaptyvios_web_svetaines)> [Žiūrėta 2015-04-29]

39. Dizaino reikšmė puslapio patrauklumui. Prieiga per internetą: <<http://www.webo.lt/dizaino-reiksme-puslapio-patrauklumui.htm>> [Žiūrėta 2015-04-29]
40. Responsive dizainas. Prieiga per internetą: <<http://www.studija4d.lt/lt/svetainiu-kurimas-naujienos/responsive-dizainas>> [Žiūrėta 2015-04-29]
41. Režiamacinės svetainės. Prieiga per internetą: <<http://dpu.lt/it-sprendmai/rezentacines-svetaines>> [Žiūrėta 2015-04-29]
42. Internetinės svetainės programavimas. Prieiga per internetą: <<http://www.scopri.lt/lt/google-adwords/internetines-svetaines-programavimas>> [Žiūrėta 2015-04-30]
43. Pristatantis web dizainas. Prieiga per internetą: <<http://vatastudio.lt/prisitaikantis-web-dizainas>> [Žiūrėta 2015-05-02]
44. Kaip išsirinkti turinio valdymo sistemą? Prieiga per internetą: <<https://tera.lt/zinynas/60/Kaip-issirinkti-turinio-valdymo-sistema.html>> [Žiūrėta 2015-05-02]
45. Turinio valdymo sistemos (TVS). Prieiga per internetą: <[http://www.softconsulting.lt/Straipsniai/Turinio\\_valdymo\\_sistemas\\_TV\\_S](http://www.softconsulting.lt/Straipsniai/Turinio_valdymo_sistemas_TV_S)> [Žiūrėta 2015-05-02]
46. Dirbančiųjų kompiuteriu darbo sąlygos ir jų įtaka sveikatai. Metodinės rekomendacijos. Prieiga per internetą: <[http://oldvasc.sam.lt/darbas\\_kompiuteriu\\_2009.pdf](http://oldvasc.sam.lt/darbas_kompiuteriu_2009.pdf)> [Žiūrėta 2015-03-11]
47. Sveikatos rizikos veiksnių valdymas ir savikontrolė dirbant kompiuteriu. Prieiga per internetą: <[http://www.su.lt/bylos/fakultetai/socialines\\_geroves\\_ir\\_negales\\_studiju/sveikatos%20rvvs%20ir%20komp-1.pdf](http://www.su.lt/bylos/fakultetai/socialines_geroves_ir_negales_studiju/sveikatos%20rvvs%20ir%20komp-1.pdf)> [Žiūrėta 2015-04-20]
48. Taikiai sugyventi su kompiuterio ekranu. Prieiga per internetą: <<http://www.vdi.lt/AtmUploads/TaikiaiSugyventiSuKompiuterioEkranu.pdf>> [Žiūrėta 2015-04-20]
49. Interneto svetainių kūrimo tendencijos 2017-aisiais. Prieiga per internetą: <<http://www.delfi.lt/m360/e-rinkodara/interneto-svetainiu-kurimo-tendencijos-2017-aisiais.d?id=73793690>> [Žiūrėta 2017-05-01]
50. Ar verta taupyti kuriant internetinę svetainę? Prieiga per internetą: <<http://www.manomarketingas.lt/2016/11/el-komercija/ar-verta-taupyti-kuriant-internetine-svetaine/>> [Žiūrėta 2017-05-02]
51. G. Adomavičiūtė. Kaip neperžengti konkurencijos ribojimų prekiaujant internetu. Prieiga per internetą: <<http://www.delfi.lt/verslas/verslas/g-adomaviciute-kaip-neperzengti-konkurencijos-ribojimu-prekiaujant-internetu.d?id=66642428>> [Žiūrėta 2017-05-02]

## PRIEDAI

### Priedas Nr. 1. Interneto svetainė pritaikymas

**Interneto svetainė ant įvairių tipo ekranų prieš pritaikymą:**



**20 pav.** Interneto svetainės atvaizdavimas ant įvairių tipo ekranų prieš pritaikymą

**Interneto svetainė ant įvairių tipo ekranų po pritaikymo:**



**21 pav.** Interneto svetainės atvaizdavimas ant įvairių tipo ekranų po pritaikymo

**Reaktyvaus dizaino programinio kodo intarpas naudotas svetainėje:**

*CSS Media Query:*

<...>

*@media (min-width: 480px) {*

*.hero-section .container img.logo,*

```
.hero-section .container-fluid img.logo {  
  height: 125px;  
  width: 243px;  
  margin: 75px auto 25px;  
}  
}  
@media (min-width: 620px) {  
  .hero-section .container img.logo,  
.hero-section .container-fluid img.logo {  
    height: 160px;  
    width: 311px;  
    margin: 70px auto 35px;  
  }  
}  
@media (min-width: 900px) {  
  .hero-section .container img.logo,  
.hero-section .container-fluid img.logo {  
    height: 190px;  
    width: 370px;  
    margin: 70px auto 50px;  
  }  
}  
@media (min-width: 1023px) {  
  .hero-section .container img.logo,  
.hero-section .container-fluid img.logo {  
    height: 220px;  
    width: 428px;  
    margin: 77px auto 50px;  
  }  
}
```



**Apple Macbook Pro 13.3”**

43 lentelė

**Kompiuterio Apple Macbook Pro 13.3 charakteristikos**

<i>1</i>	<i>2</i>
<b>Gamintojas</b>	Apple
<b>Modelis</b>	Macbook Pro 13.3
<b>Procesorius</b>	2.7 GHz, dual-core Intel core i5
<b>Operatyvioji atmintis (RAM)</b>	8 GB
<b>Kiektasis diskas</b>	128GB flash
<b>Vaizdo plokštė</b>	Intel Iris Graphics 6100



**22 pav.** Kompiuteris Apple Macbook Pro 13.3”

**Apple iMac 27”**

44 lentelė

**Kompiuterio Apple iMac 27” charakteristikos**

<i>1</i>	<i>2</i>
<b>Gamintojas</b>	Apple
<b>Modelis</b>	iMac 27”
<b>Procesorius</b>	Intel Core i5 3,4 Ghz
<b>Operatyvioji atmintis (RAM)</b>	8 GB
<b>Kiektasis diskas</b>	1TB Fusion
<b>Vaizdo plokštė</b>	ADM Radeon R9 M290X 2 GB



23 pav. Kompiuteris Apple iMac 27"

**Apple Macbook Pro 15.6"**

45 lentelė

**Kompiuterio Apple Macbook Pro 15.6 charakteristikos**

<i>1</i>	<i>2</i>
<b>Gamintojas</b>	Apple
<b>Modelis</b>	Macbook Pro 15.6
<b>Procesorius</b>	2 2.2 GHz, quad-core Intel core i7
<b>Operatyvioji atmintis (RAM)</b>	16 GB
<b>Kiektasis diskas</b>	256GB flash
<b>Vaizdo plokštė</b>	Intel Iris Pro Graphics



24 pav. Kompiuteris Apple Macbook Pro 15.6"



