

TARTU ÜLIKOOL
Arvutiteaduse instituut
Informaatika õppekava

Cardo Kenten Ross
Ettevõtte Lõhnakas OÜ veebisaidi
kaasajastamine
Bakalaureusetöö (9 EAP)

Juhendaja: Lidia Feklistova, PhD

Tartu 2024

Ettevõtte Lõhnakas OÜ veebisaidi kaasajastamine

Lühikokkuvõte:

Lõputöö eesmärgiks on uuendada ettevõtte Lõhnakas OÜ veebisaiti, kus võrreldes vana veebisaidiga on juurde lisatud funktsionaalsust ja seda rohkem kaasajastatud. Veebisait on loodud kasutades eessüsteemi raamistikku Vue.js ja selle teeke Vuetify ning Vuex. Tagasüsteem on tehtud Express.js abil ning andmebaasijuhtimissüsteemiks on kasutatud PostgreSQL. Veebisaidi kaasajastamisel on järgitud häid veebidisaini ja kasutajakogemuse tavasid. Töös on samuti kirjeldatud veebisaidi loomise ning analüüsimise protsessi.

Võtmesõnad:

Veebisait, Lõhnaturundus, Vue.js, Vuetify, Vuex, Express.js, PostgreSQL, HTML, CSS, JavaScript

CERCS: P175 Informaatika

Modernization of Lõhnakas OÜ website

Abstract:

The aim of the thesis is to update a website for Lõhnakas OÜ, where, compared to the old website, additional functionality has been added, and it is more modernized. The website is created using the front-end framework Vue.js and its libraries Vuetify and Vuex. The back-end is made using Express.js and PostgreSQL database management system. The modernization of the website has followed good web design and user experience practices. The paper also describes the process of creating and analyzing the website.

Keywords:

Website, Scent marketing, Vue.js, Vuetify, Vuex, Express.js, PostgreSQL, HTML, CSS, JavaScript

CERCS: P175 Informatics

Sisukord

Sissejuhatus	5
Mõisted ja terminid	6
1. Veebidisain.....	7
1.1 Värvid.....	7
1.2 Navigatsioon	9
1.3 Hea kasutajakogemuse nõuded	10
2. Olemasoleva veebisaidi analüüs	12
2.1 Veebisaidi plussid	12
2.2 Veebisaidi miinused	13
3. Veebisaidi nõuded ja prototüüp	16
3.1 Funktsionaalsed nõuded	16
3.2 Mittefunktsionaalsed nõuded	19
3.3 Kasutajaliidese prototüüp.....	19
4. Kasutatud tehnoloogiad.....	21
4.1 Vue	21
4.2 Express.js	22
4.3 PostgreSQL	22
5. Valminud veebisait.....	23
5.1 Veebisaidi komponendid.....	23
5.1.1 Veebisaidi päis	23
5.1.2 Veebisaidi jalus	25
5.1.3 Vahelehtede ülaosa.....	26
5.2 Veebisaidi avaleht	26
5.3 Veebisaidi vahelehed	27
5.3.1 „Ettevõttest“ vahelehed	27
5.3.2 „Teenused“ vahelehed.....	27
5.3.3 „Tooted“ vahelehed.....	29
5.3.4 Vaheleht „Uudised“	31
5.3.5 Vaheleht „Kontakt“	31
5.4 Veebisaidi administratiivne vaade	32
5.5 Veebisaidi andmebaas	35
6. Lahenduse analüüs	36
6.1 Testimine.....	36
6.2 Tagasiside.....	38

6.3	Vastavus mittefunktsionaalsetele nõuetele	39
6.3.1	Mobiilisõbralikkus ja dünaamilisus	39
6.3.2	Kasutajasõbralikkus ja kiirus	39
6.3.3	Ühilduvus veebibrauseritega	40
7.	Võimalikud edasiarendused	41
	Kokkuvõte	42
	Viidatud kirjandus	43
	Lisad	47
I.	Valminud veebisait	47
	Lisa 1. Veebisaidi loomisel kasutatud tehisintellekti [3] päringud	47
	Lisa 2. Veebisaidi avaleht arvutivaates	48
	Lisa 3. Veebisaidi avaleht mobiilivaates	49
	Lisa 4. Veebisaidi vaheleht "E-pood"	50
	Lisa 5. Veebisaidi vaheleht "Ostukorv"	51
	Lisa 6. Veebisaidi vaheleht "Uudised"	52
	Lisa 7. Veebisaidi üksiku uudise vaheleht	53
	Lisa 8. Veebisaidi toote redigeerimise vaheleht	54
II.	Litsents	55

Sissejuhatus

Veebisaidi loomine ettevõtte jaoks on oluline, sest see aitab luua usaldusväarsust inimeste seas, paista silma teiste konkurentide kõrval ja näidata, et tegu on teenust või toodet pakkuva ettevõttega [1].

Bakalaureusetöö eesmärgiks on uuendada ettevõtte Lõhnakas OÜ veebisaiti, kus võrreldes vana veebisaidiga on juurde lisatud funktsionaalsust ja seda rohkem kaasajastatud. Uuendamise käigus viiakse veebisait uuele eessüsteemi raamistikule Vue.js ja tagasüsteemile Express.js. Tänu nendele tehnoloogiatele saab veebisaidi haldur kohandada veebisaidi sisu vastavalt vajadusele ja aktuaalsusele.

Lõhnakas OÜ on 2015. aastal asutatud Eesti kapitalil põhinev ainulaadse sisuga teenust pakkuv ettevõtte. Firma eesmärgiks on luua inimestele rahulolu ja heaolutunnet läbi pakutavate teenuste, toodete, huviringide ja ürituste. Ettevõtte kasutab ainult puhtaid looduslikke lõhnaaineid ning arvestab iga kliendi vajadusi leides sobiliku lahenduse ja lõhnasegu [2].

Käesolev bakalaureusetöö koosneb seitsmest sisulisest peatükist. Esimeses peatükis antakse ülevaade veebidisainist üldisemalt, kirjeldatakse erinevate värvide mõjust veebidisainis, headest navigatsiooni tavadest ja kasutajakogemuse nõuetest. Teises peatükis tuuakse välja vana veebisaidi head ja halvad küljed kasutades erinevaid veebipõhiseid teste ja autori enda arvamust. Kolmandas peatükis tuuakse välja tellija poolt seatud funktsionaalsed ja mittefunktsionaalsed nõuded uuendatud veebisaidile ning tutvustatakse ka esmast veebisaidi prototüüpi. Neljandas peatükis antakse ülevaade veebisaidi nii eessüsteemi kui ka tagasüsteemi loomiseks kasutatud tehnoloogiatest. Viiendas peatükis seletatakse põhjalikult kõikide valminud veebisaidi komponentide, vahelehtede ja administratiivse vaate kohta, lisaks antakse lühike ülevaade andmebaasi kohta. Kuuendas peatükis analüüsitakse valminud veebisaiti testimise, tagasiside ja mittefunktsionaalsete nõuete põhjal. Seitsmendas peatükis tuuakse välja võimalikud edasiarendused, mida tulevikus saaks teostada.

Lõputöö loomisel kasutati terve töö ulatuses erinevate sisupeatükkide allikate tõlkeks tehisintellekti Microsoft Copiloti abi [3].

Mõisted ja terminid

Andmebaas (ingl *database*) on "arvutis hoitav struktureeritud andmekogum" [4].

CSS ehk **kaskaadlaadistik** (ingl *Cascading Style Sheets*) on „formaalkeel märgistuskeelse dokumendi välisilme kirjeldamiseks“ [4].

Eessüsteem (ingl *front-end*) on kõik see, mida kasutaja veebisaiti külastades näeb või millega saab suhelda [5].

Funktsionaalne nõue (ingl *functional requirement*) on funktsioon, mida peab tarkvara täitma. See funktsioon võib olla kasutajapoolne sisend, interaktsioon erinevate elementidega nagu nupud või lingid [6].

HTML (ingl *Hypertext Markup Language*) ehk **hüpertext-märgistuskeel** on “enimlevinud kodeerimissüsteem (tekstivorming) veebidokumentide loomiseks. HTML koodid ehk märgendid määravad ära selle, kuidas veebileht arvutiekraanil välja näeb” [7].

Jalus (ingl *footer*) on „iga lehekülje alaserval korduv materjal“ [4].

JS ehk **JavaScript** on „Netscape’i poolt välja töötatud skriptikeel, mis võimaldab veebiautoritel luua interaktiivseid veebisaite. JavaScript suudab suhelda HTML-keeles kirjutatud lähtekoodiga ja võimaldab muuta veebilehed dünaamiliseks“ [7].

Kasutajaliides (ingl *user interface*) on „tarkvara ja riistvara ühend, mis võimaldab kasutaja interaktsiooni arvutiga“ [4].

Mittefunktsionaalne nõue (ingl *non-functional requirements*) vastutab lehe kvaliteedi, kasutatavuse ja efektiivsuse eest. Need nõuded on tavaliselt väljatoodud kui standartide hulk, mida kasutatakse konkreetse funktsiooni hindamiseks [6].

Päis (ingl *header*) on „iga lehekülje ülääärel korduv materjal“ [4].

SEO ehk **Search Engine Optimization** on veebilehe optimeerimine, mille eesmärgiks on tõsta promotava veebisaidi nähtavust otsingumootorites [4].

Tagasüsteem (ingl *back-end*) on "kasutajale nähtamatu töötlev, talletav, käitlev jne põhiosa" [4].

Veebisait (ingl *website*) on „kogum veebilehti, mis on õiguslikult ja/või toimetusalikult ühendatud; tavaliselt esindab ametiasutust, organisatsiooni, eraettevõtet või isiklikku kodulehte“ [4].

1. Veebidisain

Käesolevas peatükis kirjeldatakse veebidisaini häid tavaid laiemalt. Tuuakse välja värvide olulisus ja eelised disainiprotsessis ning seletatakse lahti erinevate värvide tähendus. Navigatsiooni alampeatükis kirjeldatakse selle olulisusest veebilehe külastajatele, mis elemente, tähistusi ja mehhanisme kasutatakse hea navigatsiooni loomisel. Kasutajakogemuse nõuete peatükis põhjendatakse rakenduse kasutatavuse hindamise olulisust ning tuuakse välja millistele printsiipidele toetudes saab selliseid hindamisi teha.

1.1 Värv

Värvide kasutamine tänapäeva disainis on väga oluline, kuna sellest võib sõltuda kogu rakenduse edu [8]. Mitmed uuringud näitavad, et värv on olulised turunduse edendamiseks, just nimelt kaubamärgi äratundmise osas. Värvide kasutamine suurendab kasutajate osalust ja interaktsiooni, haarab tähelepanu ja aitab meelde jätta informatsiooni [9]. Disainerid peaksid piirama kasutatavaid värve ja kasutama oma disainis värve, mis ühtivad rohkem sisu ja publikuga [10].

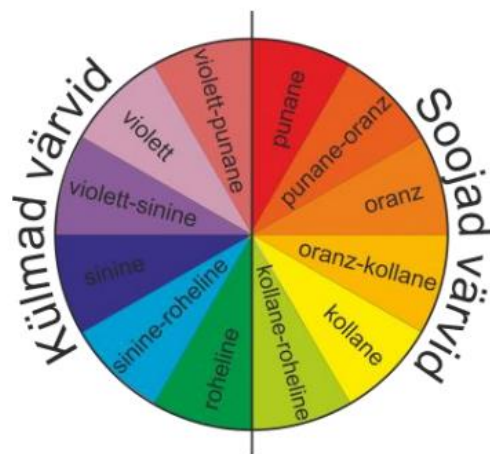
Tänapäeval arvestatakse värviteooriat tarbijakesksetel veebisaitidel, mis vastavad kasutajate emotsioonidele ja sellega loodetakse suurendada usaldust, atraktiivsust ja lojaalsust [11]. Üldiselt koosneb värv kolmest komponendist: toon (ingl *hue*), küllastatus (ingl *saturation*) ja heledus (ingl *brightness*) [8, 12]. Toon vastab värvi nimetusele, küllastatus värvi intensiivsusele ja heledus, kui palju halle varje valgest kuni mustani värv sisaldab [9].

Värvide targalt kasutamisel tänapäeva tehnoloogias on mitmeid eeliseid, nagu näiteks: tähelepanu äratamine, atraktiivsus, eristatavus ja mõistetavus. Lisaks sellele võivad värvid aidata kasutajaid otsuste langetamisel, mõista ja meenutada informatsiooni ning aitab seda ka meelde jätta [9].

Järgnevalt on vaadeldud erinevate värvide mõjusid tänapäeva disainis [9, 13]:

1. soojad värvid – kõiki punasele lähedasi värve nimetatakse soojadeks värvideks, nagu näiteks punane, kollane, oranž jne (Joonis 1). Soojadest värvidest kõige intensiivsem on punane, seda värvi kasutatakse tavaliselt agressiivsuse väljendamineks või kui on vaja midagi eriti esile tõsta. Pehmemaide värve nagu kollane ja oranž kasutatakse tavaliselt mugavuse ja soojuse esile toomiseks;

2. külmad värvid – soojade värvide vastandeid nimetatakse külmadeks värvideks, nagu näiteks sinine, lilla, roheline jne (Joonis 1). Need värvid on seotud just külmuse ja rahuga, kasutatakse kui on vaja väljendada tõsidust, olulisust, ausust, puhtust, värskust jne. Külmade värvide alla lähevad ka veel jahedad värvid, mis on saadud sinisele kas punase või kollase lisamisel. Need värvid aitavad luua rahu, vaikust ja usaldust;
3. tumedad värvid – need on värvid, kuhu on juurde lisatud rohkem musta, nagu näiteks tumepunane, tumeroheline, tumesinine jne. Must on tavaliselt seotud hirmu, depressiooni ja tundmatusega. Musta kasutatakse tavaliselt ruumi vähendamiseks ja kui on vaja tuua esile heledamaid värve, et need oleks efektiivsemad;
4. heledad värvid – tumedate värvide vastandeid nimetatakse heledamaks värvideks. Need on heledamad kui baas värv, nagu näiteks helepunane, heleroheline, helesinine jne. Heledaid värve nimetatakse peaaegu värvideks, sest neid kasutatakse ainult soovitude ja vihjetena. Samuti selleks, et tekitada ruumi kujundlikult juurde või luua avatuse tunnet.



Joonis 1. Külmad ja soojad värvid [13].

Veebisaidid sisaldavad palju erinevaid elemente, nagu näiteks tekste, pilte ja visuaalseid elemente. Kasutajad tajuvad veebisaiti läbi visuaalse sisu ning seetõttu peab see olema selgelt nähtav ja järgima ranget kontrastsuse suhet, et eristuda muust sisust. Värvikontrast aitab sisu visualeerida kombineerides tausta ja esiplaani värvid [14].

Hea kontrast väikese teksti ja taustavärvi vahel on vähemalt 4.5:1 suhtega ja 3:1 suure teksti puhul, isegi kui tekst on pildi osa. Suur tekst algab alates 24st pikslist või rasvases kirjas 19st pikslist [15].

1.2 Navigatsioon

Kasutaja jaoks tähendab veebisaidil navigeerimine lihtsust leida tahetud informatsiooni sobilikult ja aitab ka liikuda kiirelt terve veebisaidi ulatuses. See aitab kasutajal säästa aega ja lisaks kergendab see vajaliku informatsiooni kättesaadavust [16]. Negatiivne kogemus halvasti disainitud navigatsiooniga ärritab kliente ja tekitab soovi saiti enam mitte külastada [17].

Üks osa navigatsioonist on sildistamine (ingl *labeling*), mida kasutatakse veebisaidi siseste ja väliste linkide, pealkirjade ja alampealkirjade jaoks. Kasutajate arusaamatuse vältimiseks tuleks samasid silte kasutada terve veebisaidi ulatuses otsinguväljadel, lehtede- ja linkide nimedes. Selline sildistamine on navigeerimisel suureks abiks ning paljud sildid on sihilikult pandud just selleks, et toetada navigatsiooni. Üldiselt levinud on ka see, et navigatsiooniriba koos põhikategooriatega asub veebisaidi ülaosas ehk päises. Sellist navigatsiooniriba kutsutakse tihti globaalseks navigatsiooniribaks (ingl *global navigation bar*). Lisaks globaalsele on veel ka lokaalne navigatsioon (ingl *local navigation*), mis esineb alamkategooriatena näiteks saidi vasakus osas või põhikategooria valimisel rippmenüüna. Üks ja sama globaalne navigatsiooniriba peaks olema alati veebisaidi igal lehel, et kasutaja saaks lihtsasti tagasi avalehele või mõnele teisele vahelehele. Oluline aspekt on kasutajatele näidata silti “SA oled siin”, et kasutajad teaks kus nad veebisaidi hierarhia poolest parasjagu asuvad [9].

Tüüpilised “SA oled siin” mehhanismid on järgmised [18] (Joonis 2):

1. logo – ettevõtte visuaalne tunnus, mis omab veebisaidil olevat sisu, logo peaks olema lingitud ja suunama avalehele;
2. navigatsiooni muutus – link või mõni muu element, mis on seotud navigatsiooniga muutub rohkem nähtavaks, mis saavutatakse tavaliselt elemendi värviliselt esiletoomisega;
3. jäljemenüü (ingl *breadcrumb menu*) – veebisaidi struktuur on kujutatud linkide ehk URL-ide järjendina, mille abil saavad kasutajad liikuda veebisaidi hierarhias ning näevad kus nad parasjagu asuvad;
4. pealkirjad – peaksid olema vasakule joondatud, et aidata vasakult paremale keele lugejatel kiiremini vajalik info kätte saada.

MIT OPEN COURSEWARE
MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Subscribe to the OCW Newsletter

Help | Contact Us

Courses Courses it Donate Featured Sites Search

Home » Courses » Comparative Media Studies/Writing » Introduction to Technical Communication: Explorations in Scientific and Technical Writing » Readings

Readings

COURSE HOME

SYLLABUS

CALENDAR

READINGS

ASSIGNMENTS

RELATED RESOURCES

DOWNLOAD COURSE MATERIALS

Required Text

Markel, Mike. *Technical Communication*. 7th ed. New York, NY: Bedford/St. Martin's, 2003. ISBN: 9780312403386.

Readings by Session

Readings should be completed **before** the session listed below. Please note: Not every class session has assigned reading.

SES #	TOPICS	READINGS
4	Revision	<p>Buy at Amazon Lamott, Anne. <i>Bird by Bird: Some Instructions on Writing and Life</i>. New York, NY: Anchor, 1995. ISBN: 9780385480017.</p> <p>Markel, Mike. <i>Technical Communication</i>. Chapter 1.</p>
5	Workshop	Markel, Mike. <i>Technical Communication</i> . Chapter 4.
6	Audience Cross-cultural Issues Discussion of Paper 2	<p>Markel, Mike. <i>Technical Communication</i>. Chapter 5.</p> <p>Buy at Amazon Feynman, Richard P., and Ralph Leighton. <i>Surely You Must be Joking, Mr. Feynman! (Adventures of a Curious Character)</i>. Reprint ed. New York, NY: W.W. Norton and Company, 1997 [1985]. ISBN: 9780393316049.</p>
8	Research Methods	Markel, Mike. <i>Technical Communication</i> . Chapter 6.

Joonis 2. Näidis heast veebisaidi navigatsiooni struktuurist: (1) logo, (2) navigatsiooni muutus, (3) jäljemenüü, (4) pealkirjad [18].

1.3 Hea kasutajakogemuse nõuded

Mõiste kasutatavus (ingl *usability*) võeti esmakordselt kasutusele Gouldi ja Lewise poolt aastal 1985 [19]. Kasutatavuse kvaliteedi hindamist kasutatakse selleks, et tuvastada kasutajate ja tarkvara vahelisi probleeme. Selliseid hindamisi saab läbi viia igas tarkvaraarenduse protsessi etapis [20]. Levinuim kasutatavuse kontrollimise meetod on Nielsen ja Molichi poolt pakutud heuristiline hindamine (ingl *heuristic evaluation*) [21]. See meetod koosneb 3-5 kasutatavuse hindajast, mis analüüsivad süsteemi kasutades kasutatavuse printsiipe (ingl *usability heuristics*), et tuvastada probleeme tarkvaras [20]. Nielsen poolt pakutud 10 kasutatavuse printsiipi [22] on enim aktsepteeritud ja kasutatavad, kuid neid peetakse liiga üldiseks, et rakendada igas tarkvaras [20].

Järgnevalt on välja toodud teatud Nielsen kasutatavuse printsiibid [22], mis tundusid autori hinnangul antud töö kontekstis relevantsemad:

1. süsteemi oleku nähtavus – rakenduse disain peaks alati hoidma kasutajaid toimuvaga kursis. Kasutaja peaks kogu aeg teadma süsteemi olekut, ükski tegevus ei tohiks toimuda ilma nende teadmata. Toimuvaga tagasiside aitab kasutajatel otsustada oma järgmist tegevust, see aitab luua usaldust produktis kui ka brändis;
2. kontroll ja vabadus – kasutajad teevad tihti tegevusi kogemata ning seetõttu on neil vaja kiiret väljapääsu. Tegevuse lõpetamiseks võib olla näiteks tühistamise nupp (ingl *cancel button*) ja samuti võiks rakendus toetada tühistamist (ingl *undo*) ja taastamist (ingl *redo*). Väljapääsud aitavad kasutajatel olla kontrollis ning vältida takerdumist ja frustratsiooni;
3. esteetilisus ja minimalistlik disain – kasutajaliides ei tohiks sisaldada teavet, mis on ebavajalik, kuna see piirab vajaliku informatsiooni kättesaadavust. Kasutajaliidese sisu ja visuaalne disain peaks keskenduma olulisele ja toetama kasutaja peamisi eesmärke.

Käesolevas töös veebisaidi loomisel on arvesse võetud erinevate värvide aspekte, näiteks punane värv on kasutusel tegevuste tühistamise juures ja roheline tegevuste õnnestumise puhul. Esmase prototüübi loomisel on arvesse võetud navigatsiooni häid tavasid, nagu näiteks globaalne navigatsiooniriba ja ettevõtte logo. Lisaks veebisaidi arendamisel on arvestatud hea kasutajakogemuse nõudeid.

2. Olemasoleva veebisaidi analüüs

Käesolevas peatükis analüüsitakse olemasolevat veebisaiti, mis on kättesaadav lingilt <https://lohnaturundus.ee/>. Tuuakse välja selle plussid ja miinused lähtuvalt turvalisusest ja mobiilisõbralikkusest. Lõhnakas OÜ asutaja lõi praeguse veebisaidi 2015. aastal kasutades sisuhaldussüsteemi WordPress.

2.1 Veebisaidi plussid

Välja toodud veebisaidi plussid põhinevad bakalaureusetöö autori arvamusel. Tehnilisema ülevaate saamiseks kasutas töö autor mitut Google'i testimise tööriista nagu Mobile-Friendly Test¹, mis analüüsib etteantud URL-i ning tagastab vastusena kas veebisait on kasutatav mobiilseadmes või mitte [23]. PageSpeed Insights² ning Lighthouse³ analüüsivad veebisaidi kvaliteeti testides jõudlust (ingl *performance*), kättesaadavust (ingl *accessibility*), parimaid tavasid (ingl *best practices*) ja SEO-d ehk otsingumootori optimeerimist (ingl *Search Engine Optimization*) [24].

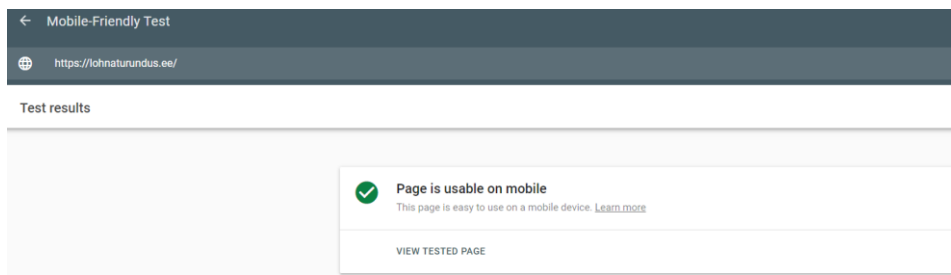
Olemasoleva veebisaidi peamised plussid on järgmised.

1. Veebisaidi päises on olemas menüüid ja osadel ka rippmenüüid, mis suunavad edasi vastava kategooria vahelehtedele.
2. On olemas ettevõtte sotsiaalmeedia ikoonid, mis on kogu aeg ekraani keskel alumises servas nähtavad.
3. Igal avaneval vahelehel on olemas otsingu kast, millega saab otsida, kasutades märksõnu, terve veebisaidi ulatuses.
4. Avalehel on olemas ettevõtet kirjeldav pilt koos erinevate teemade tutvustuse ja videoga.
5. Erinevatel vahelehtedel olevad tekstid on jaotatud lõikudeks, tsitaadid on toodud plokkidena esile, tähtsamad sõnad on rasvases kirjas ja on kasutatud emotikone.
6. Veebisait on mobiilisõbralik ja kasutatav mobiilseadmes (Joonis 3).

¹ <https://search.google.com/test/mobile-friendly>; alates detsembrist 2023. aastal ei ole enam kättesaadav.

² <https://pagespeed.web.dev/>

³ <https://developer.chrome.com/docs/lighthouse/overview>



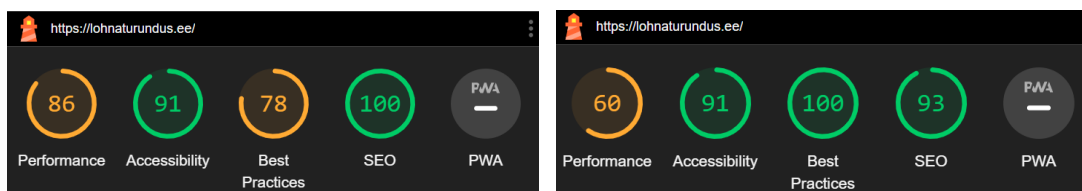
Joonis 3. Google Search Mobile-Friendly Testi tulemus.

7. Mobiilivaates on kõik lingid sõltumata värvist eraldatavad, samuti on kõik loendite elemendid korrektsete vanemelementidega (ingl *parent element*) (Joonis 4).



Joonis 4. PageSpeed Insights Accessibility testi tulemused.

8. Veebisait on arvutis hea kättesaadavuse ja SEO-ga (Joonis 5, vasakul) ning mobiilis ka parimate tavade (Joonis 5, paremal). Need on ainsad head näitajad, mis on vahemikus 90-100 [24].



Joonis 5. Lighthouse Navigation Desktop testi tulemus (vasakul) ja Mobile testi tulemus paremal.

Tuginedes töö autori arvamusele ja testide tulemustele võib järeldada, et olemasoleva veebisaidi välja töötamisel on üldiselt arvestanud veebidisaini printsiipidega.

2.2 Veebisaidi miinused

Välja toodud veebisaidi miinused põhinevad käesoleva töö autori arvamusel. Tehnilisema ülevaate saamiseks kasutati Euroopa Liidu isikuandmete kaitse üldmääruse testi⁴ tulemusi ning veebisaidi analüüsi PageSpeed Insights tulemusi. Olemasoleval veebisaidil on järgmised miinused.



⁴ <https://2gdpr.com/>

1. Navigeerides mõnele teisele vahelehele avaneb alati lehe üleval suurelt pilt, mis võib tekitada kasutajates segadust, et kas uus leht avanes või mitte.
2. Rippmenüü puhul on arusaamatu, et rippmenüü pealkirja peale vajutades navigeeritakse kasutaja ka edasi järgmisele vahelehele.
3. Mobiilivaates menüü ei avane terve ekraani ulatuses, kuid kui menüüs täiesti alla kerida siis on näha lahti oleva lehe sisu.
4. Teenuste rippmenüüs on liiga palju erinevaid vahelehtede valikuid, paljudel lehtedel on ainult paar rida informatsiooni, mida saaks loogilisemalt kokku koondada.
5. Puudub kontaktvorm, mille abil saaksid kliendid otse ühendust võtta ettevõttega.
6. Toodete vahelehel puudub võimalus valida välja sobivad tooted ja saata päring nende soovi kohta.
7. Veebisait rikub Euroopa Liidu isikuandmete kaitse üldmääruse 30. ja 32. punkti (Joonis 6). Üldmääruse 30. punkt väidab järgmist: „Vastutav töötleja ja asjakohasel juhul vastutava töötleja esindaja registreerib tema vastutusel tehtavad isikuandmete töötlemise toimingud“. 32. punkt ütleb „Arvestades isikuandmete töötlemise laadi ja eesmärgi, samuti erinevaid ohte füüsilise isiku õigustele ja vabadusele, peavad vastutavad töötlejad turvalisuse tagamiseks rakendama asjakohaseid ja tehnilisi meetmeid“ [25].



Joonis 6. Euroopa Liidu isikuandmete kaitse üldmääruse testi tulemus.

8. Veebisaidi tausta ja esiplaani värvidel puudub piisav kontrastsus, madala kontrastiga tekst ei ole loetav (Joonis 7).

 Background and foreground colors do not have a sufficient contrast ratio. 


Low-contrast text is difficult or impossible for many users to read. [Learn how to provide sufficient color contrast.](#)

Failing Elements

aside#search-2 > form.search-form > label > input.search-field

© 2024 | WordPress Theme: Fortunato by CrestaProject.


<div class="site-info smallPart">



body.home

<body class="home page-template-default page page-id-4 wp-embed-responsive sfsi_activite...">

Fortunato



body.home

<body class="home page-template-default page page-id-4 wp-embed-responsive sfsi_activite...">

Joonis 7. PageSpeed Insights testi tulemus.

Soov uue veebisaidi järele tekkis põhjusel, et ettevõtte asutajal teadmisi ja oskusi nappis, et kõiki uuendusi, lahendusi ning funktsionaalsusi ellu viia. Samuti ei ole ka WordPressis kõik asutajale vajalikud lahendused teostatavad.

3. Veebisaidi nõuded ja prototüüp

Käesolevas peatükis on kirjeldatud tellija poolt seatud funktsionaalsed ja mittefunktsionaalsed nõuded, millele kaasajastatud veebisait peab vastama. Samuti on välja toodud tellijaga koostöös tehtud esialgne veebisaidi maandumislehe ja avalehe prototüüp.

3.1 Funktsionaalsed nõuded

Tarkvaraarenduses nimetatakse funktsionaalseks nõudeks funktsiooni, mida peab tarkvara täitma. See funktsioon võib olla kasutajapoolne sisend, interaktsioon erinevate elementidega nagu nupud või lingid [6]. Tellija poolt välja toodud funktsionaalsed nõuded kaasajastatule veebisaidile:

1. saidi päis (ingl *header*) peab sisaldama ettevõtte logo, millele vajutades suunatakse avalehele tagasi;
2. päises peab olema kolm keelevalikut ikoonidena: EST (vaikimisi), RUS, ENG;
3. päises peavad olema menüüd „Ettevõttest“, „Teenused“, „Tooted“, „Uudised“ ja „Kontakt“;
 - rippmenüüst „Ettevõttest“ saab edasi liikuda alammenüüde „Asutajast“ ja „Kaubamärk“ juurde;
 - „Teenused“ rippmenüü peale klikkides saab teenuste tutvustuse lehele;
 - rippmenüüst „Teenused“ saab edasi liikuda alammenüüde „Erakliendile“ ja „Ärikliendile“ juurde;
 - alammenüüst „Erakliendile“ saab edasi liikuda alammenüüde „Üritused“ ja „Huviringid“ juurde;
 - alammenüüst „Ärikliendile“ saab edasi liikuda alammenüüde „Lõhnastuslahendused“ ja „Meeskonnakoolitused“ juurde;
 - rippmenüüst „Tooted“ saab edasi liikuda alammenüüde „E-pood“ ja „Tooteinfo“ juurde;
4. päises peab olema nupp „Saada päring“, millele vajutades avaneb ülekate (ingl *overlay*) vormi täitmiseks;
5. „Saada päring“ vormis peavad olema kohustuslikud ja valideeritavad väljad nime, telefoninumbri, e-maili ja sõnumi sisestamiseks ning rippnimekiri pakutavate teenustega;
6. saidi jalus (ingl *footer*) peab sisaldama klikitavaid ikoone ettevõtte sotsiaalmeedia kanalitele ja linke vahelehtedele, mis on olemas ka saidi päises;

7. avaleht peab sisaldama:

- piltide karusselli, kus pildid vahetuvad automaatselt kindla aja tagant ning saab noolte abil piltide vahel liikuda;
- ettevõtet tutvustav tekst koos nupuga „Broneeri kohtumine“, millele vajutades avaneb vorm;
- „Broneeri kohtumine“ vorm peab sisaldama kohustuslikke ja valideeritavaid välju nime, telefoninumbri, e-maili ja sõnumi sisestamiseks ning rippnimekirjad kohtumiskoha ja teema valikuga, broneeringu esitamiseks peavad kõik väljad täidetud olema;
- plokis „Pakutavad võimalused“ peab olema kolm valikut „Tooted“, „Teenused“, „Uudised“ ning peale vajutades suunatakse vastavale vahelehele;
- plokk „Klientide tagasiside“ on karuselli vormis ja sisaldab klientide tagasisidesid;

8. teenuste vaheleht peab sisaldama:

- kirjeldusi erakliendi ja ärikliendi võimaluste kohta ning kaste, kus on olemas teenuse nimetus ja ikoon, millele klikkides viiakse otse vastavale vahelehele;
- rippmenüüs peavad olema klikitavad lingid, millele klikkides viiakse teenuste lehtedele: „Üritused“, „Huviringid“, „Lõhnastuslahendused“, „Meeskonnakoolitused“;
- igal teenuse vahelehel peavad olema teenuse kirjelduse kastid. Järjest alla kerides lehe keskele libisevad kordamööda paremalt ja vasakult vastava teenuse kirjeldus, mis samuti sisaldab pilti ja linki „Küsi pakkumine“;
- lingile „Küsi pakkumine“ vajutades ilmub ekraanile ülekate, kus on kohustuslikud ja valideeritavad väljad nimi, telefoninumber, e-mail, osalejate arv, toimumise päev ja sõnum (valikuline) ning rippnimekirjad läbiviimise keele ja toimumiskoha valikuga;
- vahelehtedel „Üritused“ ja „Meeskonnakoolitused“ peavad olema lehe alguses infokastid teenuste maksumuse kohta;

9. toodete alamleht E-pood peab sisaldama:

- toodete nimekirja;
- filtreid, millega saab kuvada ainult valitud kategooria tooted;
- otsingut, millega saab otsida kindlat toodet;

- sorteerimist, millega saab järjestada tooted valikute „Uuemad tooted”, „Odavamad enne“ või „Kallimad enne“ järgi;
- saab valida, mitu toodet korraga kuvatakse: 10 (vaikimisi), 16, 20. Samuti koos korraga kuvatud toodetega on ka lehe lõpus leheküljajaotus (ingl *pagination*), millega navigeerida järgmisele lehele;
- kursoriga toote peale minnes muutub toote taust halliks ning ilmub nupp „Lisa korvi”, millele klikkides ilmub ülekate, kus saab kogust muuta ja lisada toote korvi, ning hallile taustale vajutades avaneb tooteleht;
- kui korvis on vähemalt üks toode, siis tekib lehe päisesse ostukorvi ikoon, mille peale vajutades avaneb lehe paremalt äärest ostukorv, kus on näha kõik korvi lisatud tooted (saab juurde lisada ja eemaldada), nupp ostukorvi vahelehele liikumiseks ja ostukorvi kustutamiseks koos kinnituse hüpikaknaga;
- toote korvi lisamisel tuleb üles paremale ekraani serva teade, et toode on korvi lisatud ning kui ostukorv täielikult kustutakse tuleb, et ostukorv on tühjendatud;
- ostukorvi vaheleht peab sisaldama kõiki korvi lisatud tooteid, koos võimalusega tooteid lisada/eemaldada ja ostukorvi kustutada;
- ostukorvi vahelehel on olemas ostukorvi kõikide toodete kogus ja summa ning vorm tellimuse esitamiseks, kus on kohustuslikud ja valideeritavad väljad nimi, telefoninumber, e-mail, sõnum (valikuline) ning rippnimekiri kättesaamise viisi valimiseks;

10. toodete alamleht Tooteinfo peab sisaldama infot pakutavate toodete kohta;

11. uudiste vaheleht, mis peab sisaldama: otsingut, postitusi, kindla postituse peale klikkides avaneb postituse vaheleht, kus on kirjas kogu postituse sisu;

12. kontakti vaheleht peab sisaldama:

- ettevõtte telefoninumbrit ja meiliaadressi, kummagi peale klikkides suunatakse helistama või postkasti;
- Google Maps kaarti, kus on näidatud ettevõtte asukoht koos aadressiga;
- kontaktivormi, mis peab sisaldama kohustuslikke ja valideeritavaid välju nimi, telefoninumber, e-mail, sõnum;

13. peab olema admin-vaade, kus veebisaidi autoriseeritud kasutaja saab ise lisada/muuta/kustutada:

- avalehel olevaid klientide tagasidesid;
- asutajast ja kaubamärk vahelehtedel olevat teksti;
- teenuste lehel olevaid erakliendi ja ärikliendi tekste
- teenuste kõikidel alamlehtedel olevaid teenuseid ja nende järjekorda;
- e-poes olevaid tooteid ja toodete kategooriaid;
- tooteinfos olevat teksti;
- uudiste vahelehel olevaid postitusi;

14. admin-vaates peab saama sisestatud teksti vormistada, sh. lisada pilte.

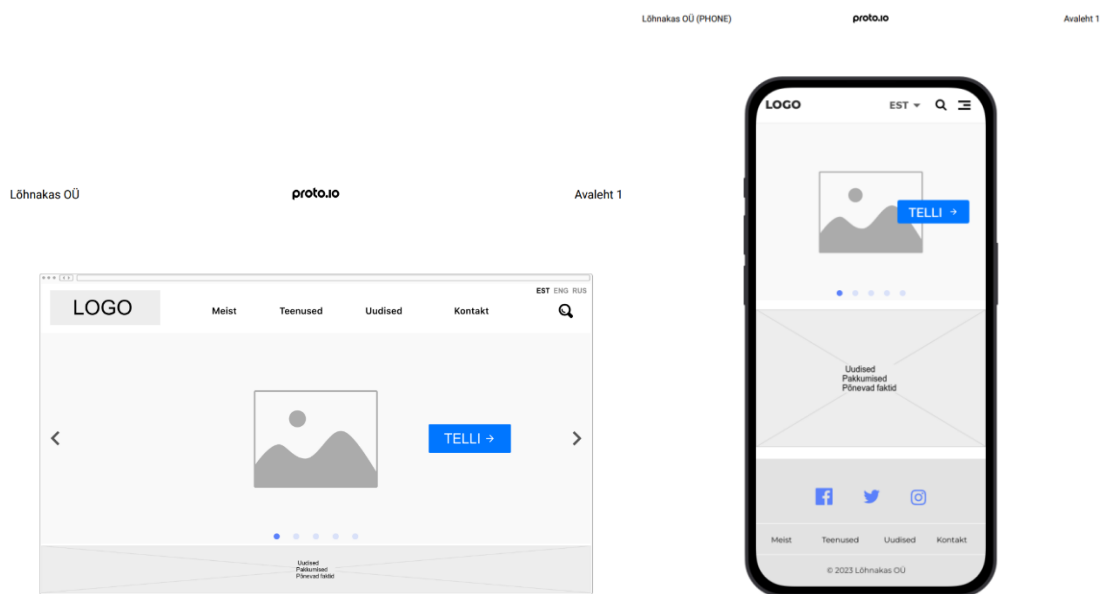
3.2 Mittefunktsionaalsed nõuded

Mittefunktsionaalne nõue vastutab lehe kvaliteedi, kasutatavuse ja efektiivsuse eest. Need nõuded on tavaliselt väljatoodud kui standartide hulk, mida kasutatakse konkreetse funktsiooni hindamiseks [6]. Tellija poolt välja toodud mittefunktsionaalsed nõuded kaasajastatule veebisaidile:

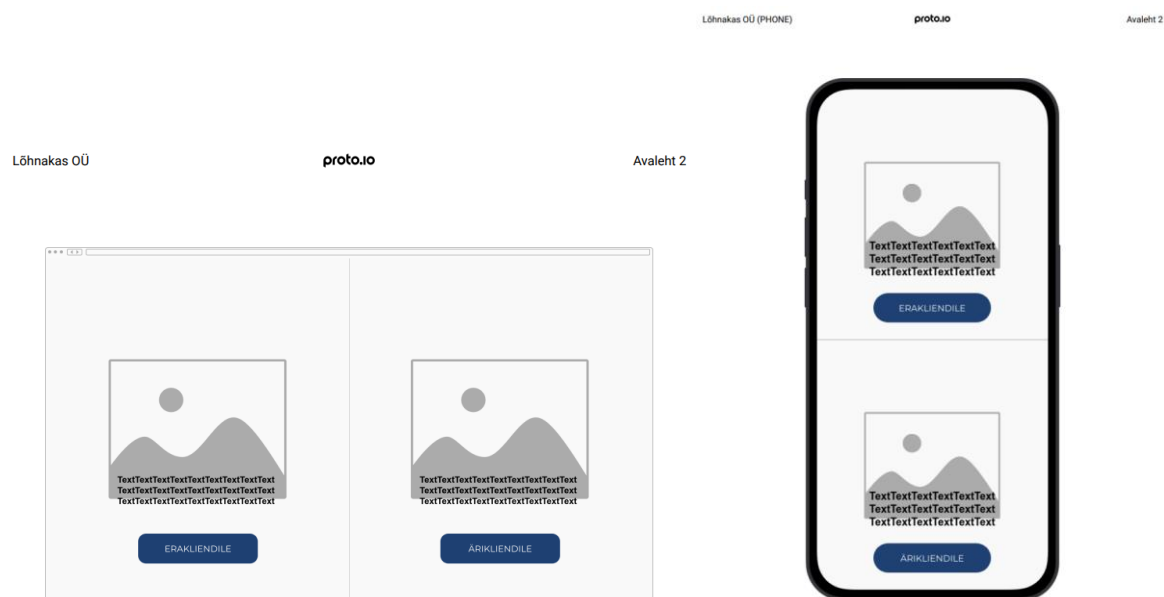
1. veebisait peab olema mobiilisõbralik ehk peab reageerima akna suuruse muutmisele nii arvuti veebibrauseris kui ka mobiilis;
2. veebisait on kasutajasõbralik:
 - a. lihtsasti navigeeritav:
 - i. on olemas vahelehtede lingid veebisaidi jaluses, kõikidel lehtedel on olemas jäljemenüü;
 - ii. kõik informatsioon on kättesaadav võimalikult väheste vahelehtede vahel liikumisega;
3. veebisaidi lehed ei lae üle kolme sekundi;
4. veebisait on kättesaadav ööpäevaringselt ja ühilduv järgnevate veebibrauseritega: Google Chrome, Microsoft Edge, Mozilla Firefox, Opera ja Safari.

3.3 Kasutajaliidese prototüüp

Esialgse prototüübi loomisel kasutas käesoleva töö autor proto.io [26] keskkonda. Koos tellijaga sai loodud esimesed planeeritud avalehe vaated nii arvutivaates kui ka mobiilivaates (Joonis 8). Algne plaan oli luua maandumisleht, kus on ekraan vertikaalselt jaotatud (mobiilis horisontaalselt; Joonis 9) kaheks ning ühel pool oleks valik erakliendile ja teisel pool ärikliendile. Sõltuvalt sellest, kummale poole klikkides oleks veebisaidi külastaja suunatud vastavale avalehele Eraklient või Äriklient.



Joonis 8. Veebilehe avaleht arvutivaates (vasakul) ja mobiilivaates (paremal).



Joonis 9. Arvutivaates (vasakul) ja mobiilivaates (paremal) kaheks jaotatud maandumisleht Eraklient/Äriklient.

Töö käigus selgus, et selline poolitatud maandumisleht ei vasta enam tellija soovidele ning sellise variandi edasiarendamisest loobuti. Autor ja tellija leidsid ühisel arutlusel lahenduse, kuidas erakliendi ja ärikliendi lehed omavahel ühendada, valminud lahendus on leitav viiendast peatükist.

4. Kasutatud tehnoloogiad

Käesolevas peatükis on välja toodud töö raames kasutatud tehnoloogiad. Veebisaidi tellija tehnoloogiate osas piiranguid ei seadnud, seega valis töö autor need ise.

4.1 Vue

Vue.js on JavaScripti raamistik, mille arendamisse tänase päevani panustab mitmekesine meeskond. Raamistiku loojaks on Evan You, kes alustas selle välja töötamisega 2014. aastal [27]. Eessüsteem (ingl *front-end*) on kõik see, mida kasutaja veebisaiti külastades näeb või millega saab suhelda [5]. Eessüsteemide loomiseks saab kasutada erinevaid raamistikke, millest kõige populaarsemad on Vue.js, Angular ja React [28]. Kuigi kõigil kolmel on omad eelised [28, 29], siis võrreldes teiste raamistikega Vue.js on kiirem, sellel on parem jõudlus igas funktsioonis [29] ning kasutajate “kogukond on aktiivne ja raamistik toetatud” [30].

Vue.js on JavaScriptil, HTML-il ja CSS-il põhinev raamistik, millega saab tõhusalt luua komponendipõhiseid kasutajaliideseid. Komponentideks nimetatakse kindlatest elementidest koosnevaid komplekte, mida saab korduvalt kasutada [27].

Vuetify on tasuta raamistik, mis põhineb Vue.jsil. Vuetify koosneb korduvkasutatavate komponentide kogumist, millega saab luua ilusaid ja kohanduvaid kasutajaliideseid, ning kasutajaliidese komponendid püsivad terve rakenduse ulatuses muutumatuna. Komponente, milleks on näiteks nupud, loendid, menüüd, tööriistaribad, päis ja jalus, saavad arendajad ise luua ja korduvalt kasutada [31].

Vuex on Vue.jsi rakenduste jaoks mõeldud olekute (ingl *state*) haldamise teek. See toimib kõigi rakenduse komponentide tervikliku „poena“ (ingl *store*), mille reeglid tagavad selle, et olekut saab muuta ainult soovitud viisil. Iga Vuexi rakenduse keskmes on “pood”, mis hoiab rakenduse olekut. “Pood” on reaktiivne, mis tähendab, et selle oleku muutudes uuendatakse ka komponente. Lisaks sellele ei saa “poe” olekut otse muuta, vaid peab kasutama mutatsioone (ingl *mutations*). See kõik võimaldab rakenduste koodi hoida puhtana ja paremini mõistetavana [32].

Vue.jsi, Vuetify ja Vuexi omavaheline integreerimine oli peamine põhjus nende valikuks selle projekti jaoks.

4.2 Express.js

Express.js on paindlik Node.jsil põhinev raamistik, millel on erinevad võimalused veebisaitide või mobiilirakenduste arenduseks [33]. Node.js on avatud lähtekoodiga platvormist sõltumatu JavaScripti käituskeskkond (ingl *runtime*) [34]. Node.js'i peamisteks eelisteks on, et see on kirjutatud JavaScriptis, mille tulemusena saab serveri ja Vue.js kliendi vahel koodi jagada ning lisaks veel saab kliendile edastada serveri poolt renderdatud Vue.js rakenduse [35]. Serveripoolne renderdamine on meetod, mis võtab vastu kasutaja poolt saadetud päringuid, teeb sellega serveris teatud loogikat või algoritme ning tagastab lõpuks kasutajale vastuse [36].

Node.js avalikustati aastal 2009 ja Express.js aasta hiljem [37]. Express.js on populaarseim valik Node.jsi raamistike seast, kuna arendajad hindavad selle lihtsust ja paindlikkust [35]. Express.jsi minimalismi tõttu on arendajad loonud vahetarkvara (ingl *middleware*) pakette, nagu näiteks brauseriküpsiste (ingl *cookie*), sessioonide, URL parameetrite jpm jaoks [37]. Kui on vaja luua veebisait, mis põhineb rohkem eessüsteemil ja vajab lihtsat serverit, siis on Express.js ideaalne valik [35]. Eelnevalt kirjeldatud omaduste tõttu saigi valitud veebisaidi tagasüsteemi loomiseks Express.js raamistiku.

4.3 PostgreSQL

PostgreSQL on avatud lähtekoodiga objekt-relatsiooniline andmebaasijuhtimissüsteem. See kasutab SQL keelt koos mitmete lisadega ning lubab turvaliselt andmeid hoiustada. PostgreSQL sai alguse 1986. aastal läbi California Ülikooli POSTGRES projekti ja on nüüdseks olnud üle 35 aasta aktiivses arenduses [38].

Relatsiooniline andmebaas on kogum tabelitesse organiseeritud andmetest, mis on kättesaadavad või muudetavad erinevatel viisidel. Enamasti kasutavad kõik relatsioonilised andmebaasid SQL-i keelt andmete kätte saamiseks ja muutmiseks. Selliste andmebaaside eelisteks on, et andmeid on lihtne lisada, muuta ja kustutada [39]. Mitterelatsiooniline andmebaas (NoSQL) ei kasuta andmete organiseerimiseks tabeleid, seetõttu ei kasuta see ka SQL-i keelt andmete pärimiseks. Selliseid andmebaase kasutatakse enamasti kui on vaja organiseerida keerulisi ja suures mahus andmeid [40]. Võrreldes kahte andmebaasijuhtimissüsteemi MongoDB (mitterelatsiooniline NoSQL andmebaas) ja PostgreSQL (relatsiooniline SQL andmebaas) jõudlust läbi reageerimisaja leiti, et PostgreSQL ületab MongoDBd peaaegu kõigis erinevate sisuga tehtud päringutes [41]. Arvestades projekti vajadusi, valis töö autor PostgreSQL andmebaasijuhtimissüsteemi.

5. Valminud veebisait

Käesolevas peatükis vaadeldakse lähemalt valminud veebisaidi erinevaid vahelehti, mis on nähtavad tavakasutajatele kui ka administraatorile. Valminud veebisait⁵ on kättesaadav aadressilt: <https://lohnakas-rho.vercel.app> ning administratiivne vaade: <https://lohnakas-rho.vercel.app/admin>. Viimane on kättesaadav ainult autoriseeritud admin kasutajale⁶. Töö käigus veebisaidi funktsioonide ning disainide otsused võeti vastu autori ja tellija poolt ühiselt, erimeelsuste korral otsustati tellija soovide kasuks. Veebisaidi loomisel kasutas autor lisaks enda teadmistele, dokumentatsioonile ja veebist leitavatele õpetustele ka Microsoft Copiloti [3] abi, kõik tehtud päringud on näha Lisas 1.

5.1 Veebisaidi komponendid

Järgnevas alampeatükis on toodud ülevaade olulistematest töö autori poolt loodud Vue komponentidest, mida on korduvalt terve veebisaidi ulatuses kasutatud.

5.1.1 Veebisaidi päis

Käesolevat komponenti on kasutatud kõikidel vahelehtedel. Veebisaidi päis (Joonis 10) sisaldab logo, keelevelikut, navigatsiooniriba ja tegutsemiskutse (ingl *call to action*, CTA) nuppu.



Joonis 10. Veebisaidi päis arvutivaates.

Ettevõtte logole klikkides suunatakse kasutaja tagasi avalehe. Keelevelikut saab teha rippmenüü abil, kus kuvatud lipp on praegune valitud keel ning lipu peale kursoriga klikkides avaneb rippmenüü kolme keelevelikuga: EST, ENG, RUS⁷. Navigatsiooniribal on viis valikut: „Ettevõtte“, „Teenused“, „Tooted“, „Uudised“ ja „Kontakt“. Valiku „Ettevõtte“ peal kursoriga hõljudes avaneb rippmenüü linkidega „Asutajast“ ja „Kaubamärk“. Valiku „Teenused“ peale klikkides suunatakse teenuseid tutvustavale lehele, kuid kursoriga hõljudes avaneb rippmenüü „Erakliendile“ ja „Ärikliendile“. Valiku „Erakliendile“ peal kursoriga hõljudes avaneb rippmenüü valikutega „Üritused“ ja „Huviringid“ ning „Ärikliendile“ kursoriga hõljudes avaneb „Lõhnastuslahendused“ ja

⁵ Kood on kättesaadav privaatsetes repositooriumis <https://github.com/card0k/lohnakas> ning juurdepääsu saamiseks tuleb pöörduda töö autori poole.

⁶ Juurdepääsu saamiseks tuleb pöörduda töö autori poole.

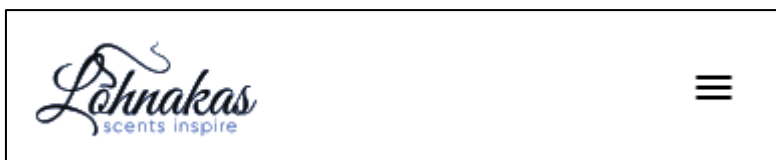
⁷ Tekstid on kirjutatud tellija poolt. Pildid on tellija omad.

„Meeskonnakoolitused“. Valikud „Uudised“ ja „Kontakt“ viivad otse nendele vajutades uudiste ja kontakti vahelehele. CTA nupule „Saada päring“ vajutades avaneb lehe keskel ülekate, kus saab täita päringu esitamise vormi (Joonis 11, vasakul). Selles vormis valideeritakse kõiki välju. Nime puhul kontrollitakse, et see oleks vähemalt kaks tähemärki pikk, telefoninumbri puhul kontrollitakse, et see oleks vähemalt seitsme märki pikkune ja koosneks numbritest. E-maili puhul kontrollitakse regulaaravaldise abiga, et sisestatud e-mail oleks õigel kujul, teenuse ja sõnumi puhul kontrollitakse, et need väljad ei oleks tühjad. Vajutades vormis nupule „Saada“ kontrollitakse väljade täitmist. Kui selgub, et mõni väli on tühi, siis vastav väli muutub punaseks ja ilmub tekst instruksioonidega (Joonis 11, paremal). Valideerimine toimub kõikides veebisaidi vormides samamoodi, v.a teenused ja ostukorvi vorm, kus sõnum on valikuline.

The image displays two versions of a web form titled "Saada päring" (Send inquiry). The left version shows the form with empty input fields for "Nimi" (Name), "Telefoninumber" (Phone number), "E-mail", "Vali teenus" (Select service), and "Sõnum" (Message). The right version shows the form after validation, with red borders around the input fields and red error messages below each field: "Palun sisestage oma nimi" (Please enter your name), "Palun sisestage oma telefoninumber" (Please enter your phone number), "Palun sisestage oma meiliaadress" (Please enter your email address), and "Palun kirjutage, mille kohta soovite rohkem infot" (Please write, about what you want more information). The "SAADA" button is blue in both versions.

Joonis 11. Tavaline „Saada päring“ kontaktvorm (vasakul) ja selle valideerimise tulemus (paremal).

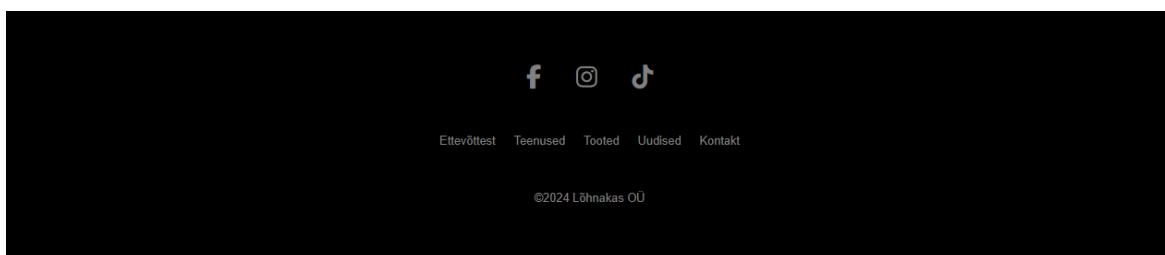
Kui lehel alla kerida, siis muutub lehe päis kõrguse poolest kitsamaks ja liigub ekraani ülaosas terve aeg kaasas. See efekt on ainult arvutivaates, kui ekraani laius on suurem kui 1000px. Kui ekraani laius on alla 1000px, siis on tavaline navigatsiooniriba asendatud hamburgeri menüü (ingl *hamburger menu*) nupuga, ning logo laius muutub 150px pealt 110px peale (Joonis 12). Hamburgeri menüü sisaldab eelnevalt selgitatud navigatsiooniriba struktuuri, keelevalikut ja CTA „Saada päring“ nuppu.



Joonis 12. Veebisaidi päis mobiilivaates.

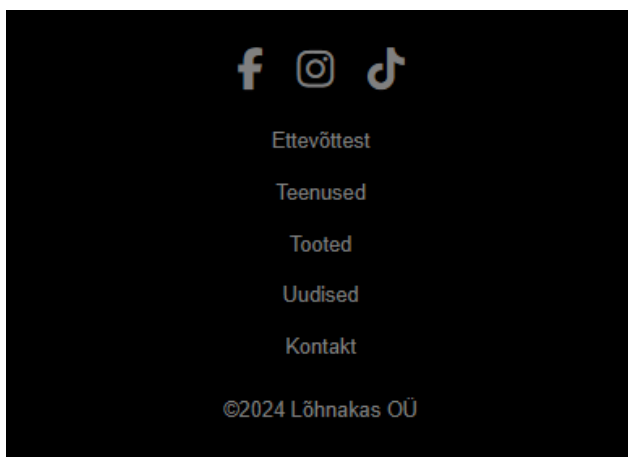
5.1.2 Veebisaidi jalus

Veebisaidi jalus (Joonis 13), mida on kasutatud kõikidel vahelehtedel, koosneb kolmest osast: sotsiaalmeedia ikoonidest, navigatsiooniriba linkidest ja veebisaidi autoriõiguste teatest.



Joonis 13. Veebisaidi jalus arvutivaates.

Sotsiaalmeedia ikoonidest on olemas Facebook, Instagram ja TikTok. Valitud ikoonile klikkides avaneb brauseris uus vaheleht vastaval ettevõtte sotsiaalmeedia profiilil. Navigatsiooniribal on samad valikud, mis veebisaidi päises, aga ilma rippmenüüta. Alla 1000px laiustel ekraanidel, ehk mobiilivaates on navigatsiooniriba lingid loendina reastatud teineteise alla (Joonis 14).

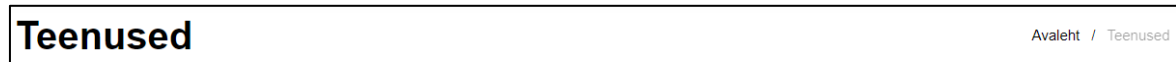


Joonis 14. Veebisaidi jalus mobiilivaates.

Valiku „Ettevõtte“ peale klikkides suunatakse „Kaubamärk“ vahelehele ning „Tooted“ peale klikkides suunatakse „E-pood“ vahelehele, ülejäänud lingid suunavad samamoodi nagu päises.

5.1.3 Vahelehtede ülaosa

Kõikidel vahelehtedel on lehe ülaosas kasutatud autori poolt loodud komponente nimedega *PageHeader* ja *Breadcrumbs* (Joonis 15).



Joonis 15. Vahelehtede ülaosa teenuste lehe näitel.

PageHeader komponendi sisse saab lisada vahelehe pealkirja, mis automaatselt joondatakse lehe vasakusse serva, lehe paremal servas on jäljemenüü ehk *Breadcrumbs* komponent. Pealkirja mitte sisestades jääb jäljemenüü püsima paremasse lehe serva.

Mobiilivaates on pealkiri ja jäljemenüü joondatud lehe keskele nii, kus pealkiri on üleval ja jäljemenüü kohe selle all. Kui jäljemenüü on liiga pikk, siis selle lõpposa on ekraanilt väljas, välja ulatuvat osa saab näha kui jäljemenüü peal sõrmega vasakule libistada.

5.2 Veebisaidi avaleht

Veebisaidi avaleht koosneb neljast osast: piltide karussell, ettevõtte tutvustus, pakutavad võimalused ja klientide tagasiside (Lisad 2 ja 3). Piltide karussell on loodud kasutades Vuetify komponenti *v-carousel*, mis sisaldab pilte ettevõtte kohta. Pilt vahetub iga kuue sekundi tagant ja kasutajad saavad ise piltide vahel liikuda noolte abil, mis ilmuvad siis kui hõljuda kursoriga pildi peal. Ettevõtte tutvustuse osas on lühitutvustus firma ja pakutavate teenuste kohta, lisaks on teksti all CTA nupp „Broneeri kohtumine“, millele vajutades avaneb ülekate, kus saab täita kohtumise vormi. Pakutavad võimalused osas on kolm ploki „Tooted“, „Teenused“ ja „Uudised“. Valitud ploki peale vajutades suunatakse vastavale vahelehele. Klientide tagasiside osas on tekstide karussell, kus on kaartidel kirjas klientide senine tagasiside, erinevate kaartide vahel saab liikuda nooli kasutades.

Mobiilivaates on piltide karussell ekraani laiune ja piltide vahel saab liikuda noolte abil, mis ilmuvad ekraanile pildile vajutades. Pakutavad võimalused osas olevad plokid on reastatud teineteise alla ja pealkiri on joondatud horisontaalselt lehe keskele. Klientide tagasiside tekstide karusselli kaardid jäävad sama suurusega, kuid ekraani laiuse vähenedes jääb üha vähem kaarte ekraanile nähtavale, rohkem kaarte saab näha sõrmega vasakule libistades.

5.3 Veebisaidi vahelehed

Käesolevas peatükis tutvustatakse igat veebisaidi vahelehte lähemalt. Kirjeldatakse lähemalt vahelehtedel olevate osade ja elementide funktsionaalsusi.

5.3.1 „Ettevõttest“ vahelehed

Asutajast vahelehel (Joonis 16) on välja toodud kogu info ettevõtte asutaja enda kohta, teksti parema loetavuse jaoks on tekst esitatud lõikudena, kasutatud tsitaadiplokke, erinevaid pealkirju ja ühte linki. Tervet teksti saab admin kasutajaga muuta, täpsemate teksti redigeerimise võimaluste kohta kirjeldatakse peatükis „Veebisaidi administratiivne vaade“.

Asutajast Avald / Asutajast

Minu nimi on Inna Sidoruk ja ma olen mitme kirega ettevõtja, lõhnaspetsialist ja -koolitaja, ettevõtte Lõhnakas OÜ ja Eesti Lõhnaspetsialistide Liidu asutaja, kaubamärgi Lõhnakas looja, Ninatrenni meetodi edasiarendaja ja turuletooja, ettevõtlusõppe ja lõhnamuusika huviringide juht.

” Minu eesmärgiks on pakkuda personaalseid lõhna- ja muusikalahendusi ja huviringe, kasutades looduslikke lõhnaaineid, mis loovad elu- või töokeskkonnas viibimisel sobiliku atmosfääri ja suurendavad heaolutunnet.

Muusika ja koolituse valdkonnas olen tegutsenud aastast 2009, mil lõpetasin kutsekeskharidusõpingud Tartu Heino Eller nimelises muusikakoolis ja olen ennast pidevalt täiendanud.

2015. aasta kevadel lõpetasin magistriõpingud Tartu Ülikooli majandusteaduskonnas ettevõtluse ning tehnoloogia juhtimise erialal. Spetsialiseerusin ettevõtluse õpetamisele. Sellel erialal valmis magistritöö teemal Lõhnaturunduse kasutamise võimalused kahe ettevõtte näitel, mis on esimene teaduslik käsitus selles valdkonnas Eestis.

” Lõhnaturunduse valdkonna edendajana olen uurinud lõhnaturunduse efektiivsust nii müügi, teeninduse kui ka õppe valdkonnas.

2016. aasta kevadel lõpetasin magistriõpingud Tartu Ülikooli haridusteaduskonnas koolieelse pedagoogi erialal. Kirjutasin magistritöö teemal 6-7-aastaste laste arusaamad reklaamist ja väärtushinnangud. Lisaks olen uurinud reklaamisemiootikat trükireklaamis kahe Eesti reklaamiagentuuri näitel.

Edaspidi olen teinud koostööd nii Tartu kui Tallinna Ülikooliga, kuhu mind on kutsunud esinema ja üliõpilaste teadustöid juhendama ja nõustama.

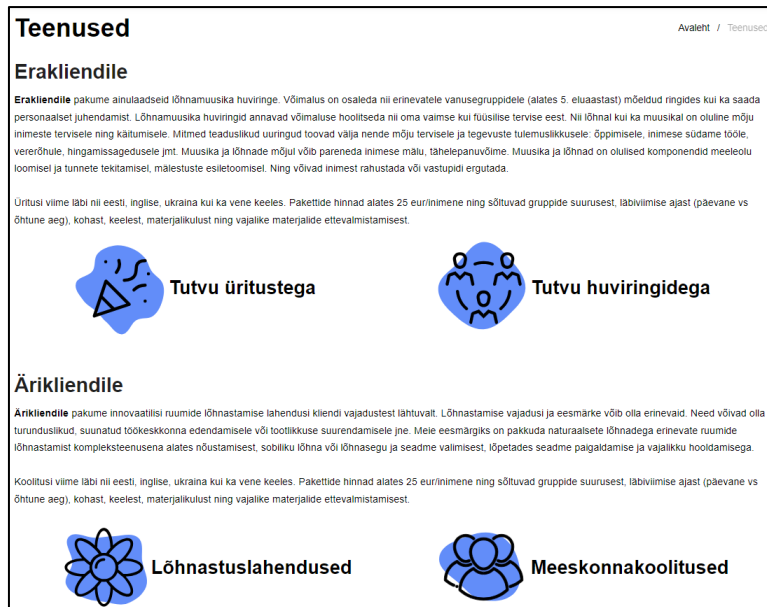
Väljaspool Eestit käinud esinemas ja ennast täiendamas mitmel rahvusvahelisel konverentsil (nt Hollandis, Ukrainas, Itaalias, Hispaanias, Kreekas) ning esindanud ettevõtet Lõhnakas OÜ ja Eesti Lõhnaspetsialistide Liitu. Samuti olen teinud koostööd välismaa mainekate teadusasutustega (nt [Scent Marketing Institute](#)).

Joonis 16. Veebisaidi asutajast vaheleht.

Kaubamärgi vahelehel on toodud kirjeldus ettevõtte kohta, mis on nende eesmärgid, millised varasemad koostöökogemused esinevad ja milliseid lõhnaaineid oma töös kasutatakse. See leht on täpselt sama ülesehitusega nagu „Asutajast“ vaheleht.

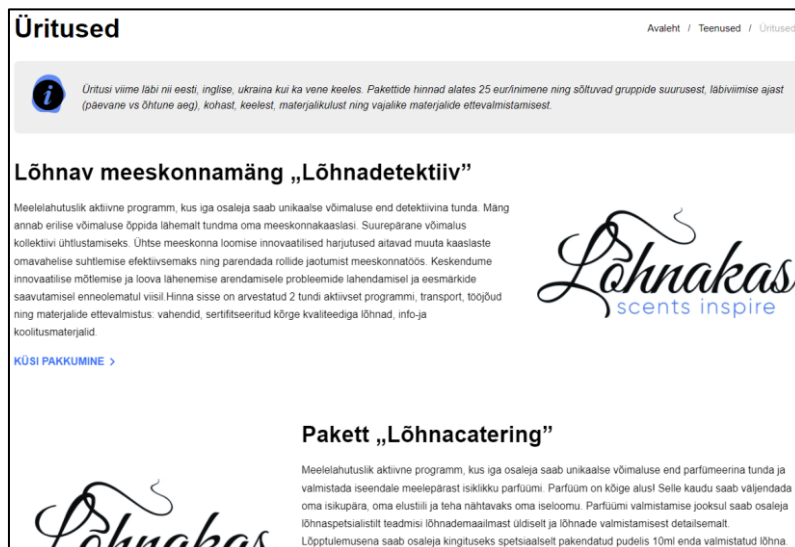
5.3.2 „Teenused“ vahelehed

Teenuste vahelehel (Joonis 17) on toodud kirjeldus, mida ettevõtte pakub eraklientidele ja äriklientidele. Lisaks on olemas „Erakliendile“ osa all kaks plokki „Tutvu üritustega“ ja „Tutvu huviringidega“, kummalegi klikkides suunatakse vastavale vahelehele. „Ärikliendile“ osa all on kaks plokki „Lõhnastuslahendused“ ja „Meeskonnakoolitused“, ning samamoodi peale klikkides suunatakse vastavale vahelehele. Nendele kõikidele alamlehtedele saab ka minna läbi „Teenused“ rippmenüü.



Joonis 17. Veebisaidi vaheleht "Teenused".

Kõigil neljal vahelehel on vastavalt nimetusega seotud teenuste kirjeldused, mis on järjestatud teineteise alla ja iga plokk koosneb tekstist ja pildist (Joonis 18).



Joonis 18. Valminud veebisaidi vaheleht "Üritused".

Teenuse kirjelduse plokid libisevad lehel alla kerides kordamööda ekraani keskele nii paremalt kui vasakult, iga plokki animatsioon toimub ainult ühe korra. Samuti on plokkides olevad pildid joondatud kordamööda nii vasakule kui ka paremale.

5.3.3 „Tooted“ vahelehed

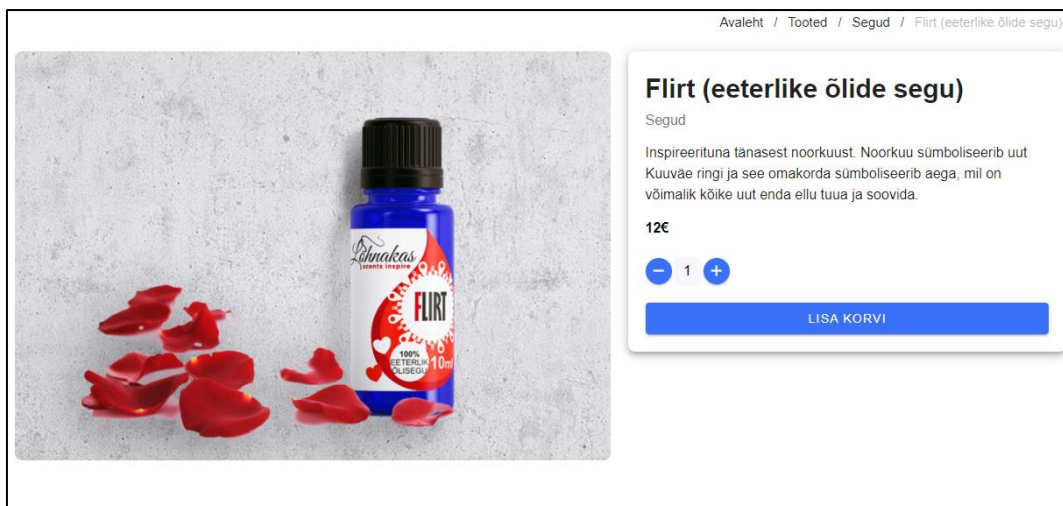
E-poe vahelehel (Lisa 4) on olemas kõik tooted, mida ettevõtte pakub. Tooted on reastatud teineteise kõrvale, ekraanidel mis on laiemad kui 1200px on neli toodet teineteise kõrvale, alla 1200px kolm toodet, alla 820px kaks toodet ja alla 599px on üks toode ühel real. Toote peal hiirega hõljudes läheb toote ploki taust halliks ja ilmub nähtavale „Lisa korvi“ nupp (Joonis 19). Nupule vajutades tuleb ekraanile ülekate, kus on kinnitus korvi lisamine kohta ja saab valida ka kogust (Joonis 20). Toote hallile osale vajutades avaneb toote vaheleht, kus on kirjas täpsem info toote kohta ja saab samuti toote seal korvi lisada (Joonis 21).



Joonis 19. Toode kui selle peal hiirega hõljuda.

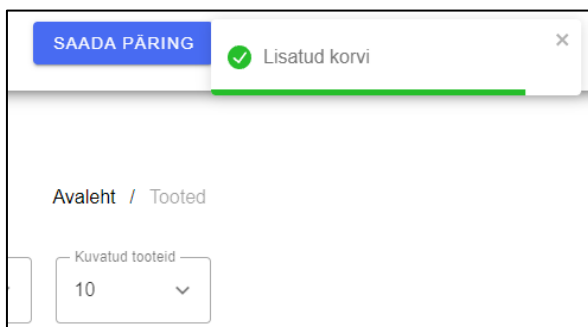


Joonis 20. Toote korvi lisamise kinnitus.

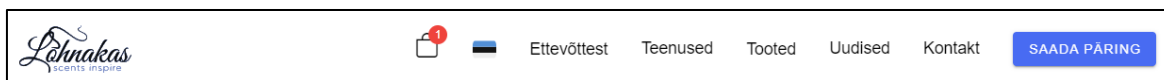


Joonis 21. Toote kirjelduse vaheleht.

Kui toode on korvi lisatud, siis tuleb ekraanile paremasse serva teade, et toode on lisatud korvi (Joonis 22). Kui ostukorvis on vähemalt üks toode, siis ilmub veebisaidi päisesse ostukorvi ikoon koos numbriga, mis näitab mitu erinevat toodet ostukorvis on (Joonis 23).



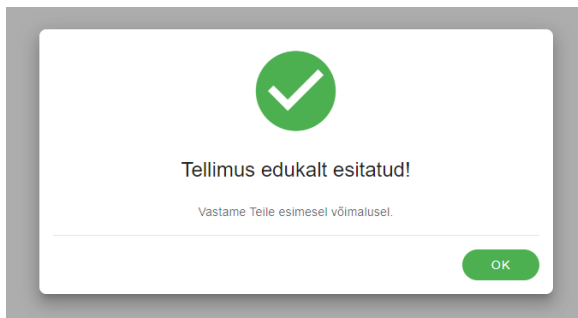
Joonis 22. Sõnum, et toode on korvi lisatud.



Joonis 23. Päisesse ilmuv ostukorvi ikoon.

Ostukorvi ikoonile vajutades avaneb ekraani paremas servas, mobiilivaates terve ekraani ulatuses, ostukorv, kus on toodud kõik lisatud tooted. Soovi korral saab tooteid juurde lisada, vähendada. Lisaks on veel olemas nupud terve ostukorvi kustutamiseks ja ostukorvi vahelehe avamiseks, kust saab lõpliku tellimuse vormistada (Lisa 5). Ostukorvi vahelehe vasakus osas on näha kõik korvi lisatud tooted, mida saab juurde lisada ja vähendada ning saab ka terve korvi korraga kustutada. Lehe paremas osas on olemas loend kõikidest korvi lisatud toodetest koos kogusega ja kokku läinud summa, selle all on tellimuse esitamise

vorm. Ostu vormistamiseks tuleb täita vorm ning nupule „Saada“ vajutades ilmub ekraanile teade, et tellimus on esitatud (Joonis 24).



Joonis 24. Teade pärast tellimuse esitamist.

Lehe üleval vasakpoolses osas on näha kui palju tooteid parasjagu ühel lehel kuvatud on. Seda saab muuta paremalt poolt „Kuvatud tooteid“ menüüst. Lisaks saab sorteerida tooteid, et oleks kallimad, odavamad või uuemad tooted eespool ja saab ka otsinguriba abil otsida kindlat toodet. Lehe vasakus osas on olemas küljeriba (ingl *sidebar*), kust saab filtreerida tooteid kategooriate järgi. Väiksematel ekraanisuurustel on kuvatud toodete valik, filtrid ja sorteerimine liigutatud menüüsse, mida saab avada „Sorteeri“ nupu abil. Lehe all servas on olemas ka lehekülgede vahel liikumise nupud.

Tooteinfo vahelehel on välja toodud lühike taust eeterlike õlide kohta, informatsioon erinevate õliseeriade ja õlisegude kohta. See leht on sama põhimõttega, mis olid vahelehed „Asutajast“ ja „Kaubamärk“.

5.3.4 Vaheleht „Uudised“

Käesoleval vahelehel (Lisa 6) on olemas kõik uudised, mis olid ka vanal veebisaidil. Postitused on järjestatud kõik teineteise alla, iga postitus sisaldab lisamise kuupäeva ja kellaaega, pilti, pealkirja ning sisu esimest rida. Postituse peale klikkides avaneb postituse vaheleht ning seal on näha terve postituse sisu (Lisa 7).

5.3.5 Vaheleht „Kontakt“

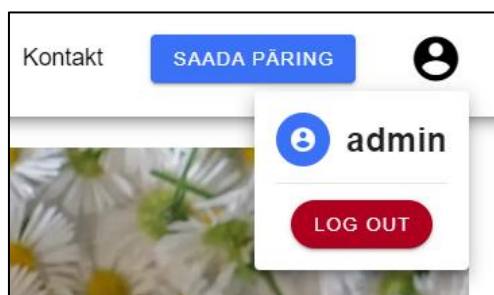
Selle vahelehe (Joonis 25) vasakpoolsemas osas on olemas ettevõtte kontaktinfo, Google Mapsi kaart ettevõtte kontori asukohaga ning on näha ka täpset aadressi ja postiindeksit.

Joonis 25. Veebisaidi vaheleht "Kontakt".

Lehe parempoolsemas osas on kontaktivorm, mille kaudu saab ettevõtte meilile otse kirja saata.

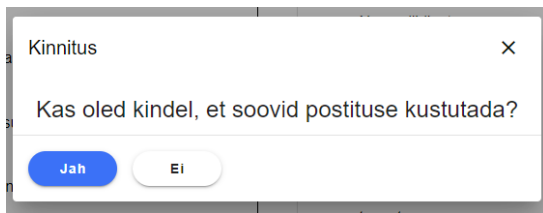
5.4 Veebisaidi administratiivne vaade

Veebisaidi loomisel soovis tellija, et oleks võimalus ise redigeerida veebisaidi suuremaid tekste, lisada/muuta/kustutada tooteid, uudiseid, teenuseid ja klientide tagasisidesid. Admin kasutajaga sisse logides suunatakse admin edasi avalehele. Veebisaidi päisesse ilmub kasutaja ikoon, millele klikkides avaneb rippmenüü kasutajanime ja välja logimise nupuga (Joonis 26).



Joonis 26. Veebisaidi kasutaja rippmenüü.

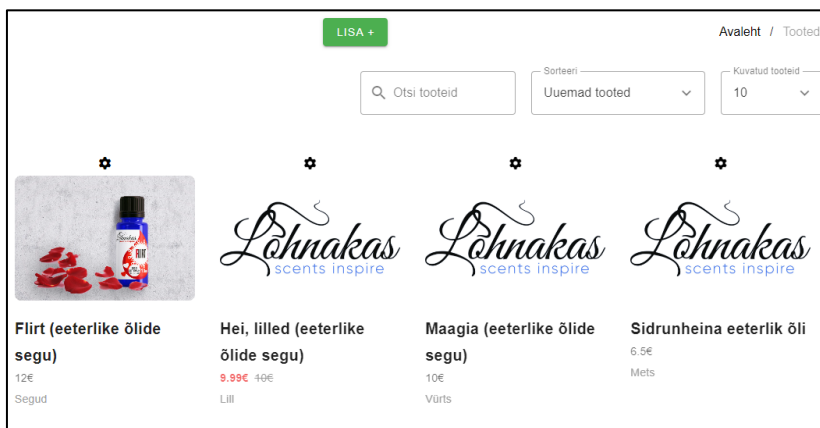
Administratiivses vaates saab muuta neid elemente, kus on hammasratta ikoon (Joonis 28). Sellele klikkides avaneb muutmise vaade, kus vasakul pool ekraani saab teksti redigeerida ja ka tervet elementi kustutada (Lisa 8) ning paremal on näha toote eelvaade. Kustutamise nupul vajutades ilmub ekraanile ülekate, kus küsitakse kustutamise kinnitust (Joonis 27).



Joonis 27. Uudise kustutamise kinnituse teade.

Sama põhimõtte on ka uudiste lehel, teenuste alamlehtedel olevaid teenuseid ja avalehe tagasiside kaartide lisamisel ja muutmisel eelvaade puudub.

Elemente saab lisada kõikides vaadetes nupuga „LISA +“ (Joonis 28). Sellele vajutades avaneb toote lisamise vaheleht, mis on täpselt sama nagu muutmise vaade. Erandiks on „Tooted“ vahelehel kategooriate lisamine ja redigeerimine, mis on tehtav ühes vaates (Joonis 29). Veel on eranditeks „Asutajast“, „Kaubamärk“, „Teenused“ ja „Tooteinfo“ vahelehed, kus saab teksti ainult muuta.

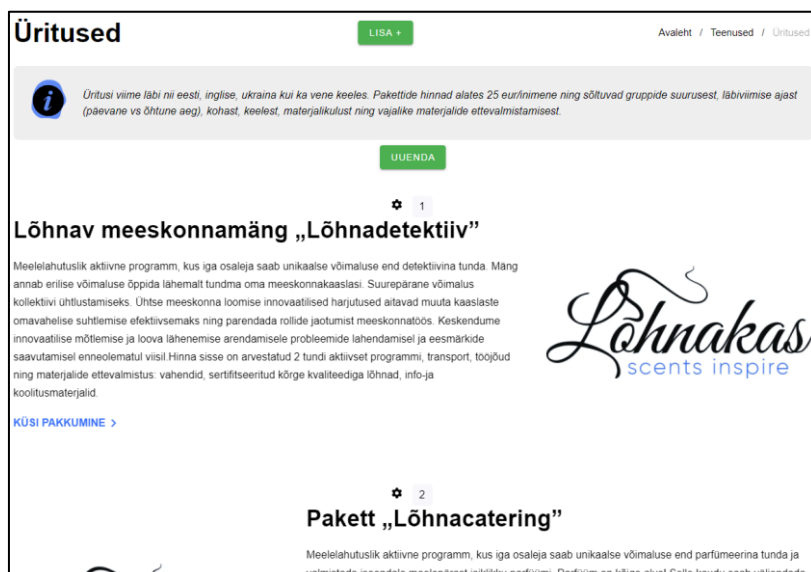


Joonis 28. Teksti redigeerimise ikoonid vahelehe "Tooted" näitel.



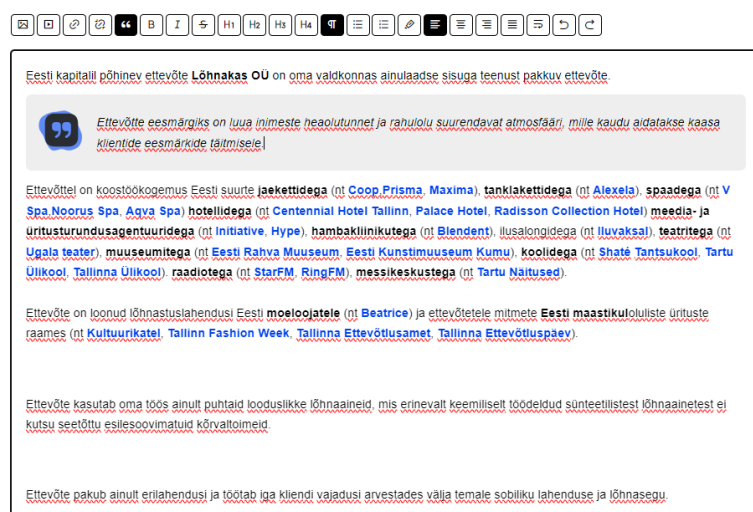
Joonis 29. Kategooriate redigeerimise vaade.

Kõigil neljal teenuse kategooria lehel (Üritused, Huviringid, Lõhnastuslahendused, Meeskonnakoolitused) saab ka muuta teenuste esinemise järjekorda ning vajutades nupule „Uuenda“ salvestatakse muudatused andmebaasi (Joonis 30).



Joonis 30. Teenuse „Üritused“ vaheleht admin-vaates.

Suuremate tekstide isikupärastamiseks on lisatud pistikmoodul (ingl *plugin*) nimega TipTap, mis on avatud lähtekoodiga tekstiredaktor [42]. Selle abiga saab tekste panna rasvasse kirja, kaldkirja, läbi kriipsutada, esile tõsta, lisada erineva tasemega pealkirju (H1, H2, H3, H4), tekste joondada (paremale, vasakule, keskele, rööpjoondada), koostada numbrilisi/täppidega loendeid, linkida sõnu või lauseid, lisada tsitaate, pilte, YouTube'i videod ja eksimuste korral on ka nupud tegevuste tühistamiseks (ingl *undo*) ja taastamiseks (ingl *redo*) (Joonis 31).

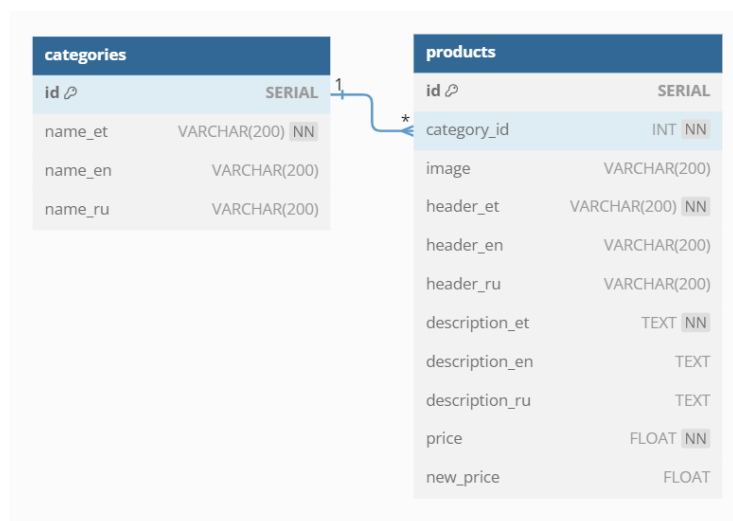


Joonis 31. TipTap tekstiredaktor "Muuda kaubamärki" vahelehe näitel.

Nuppude peal hiirega hõljudes ilmub ka HTML-i pealkiri (ingl *title*), kus on kirjas nupu funktsioon. Samuti töötavad ka mõningad otseteed (ingl *shortcut*) nagu näitkes rasvast kirja saab klahvikombinatsiooniga Ctrl + B, *undo* Ctrl + Z, *redo* Ctrl + Shift + Z jne.

5.5 Veebisaidi andmebaas

Veebisaidi jaoks sai kokku loodud kümme andmebaasi tabelit. Uudiste, toodete, kategooriate ja kõikide teenuste tabelites saab admin kasutaja lisada/muuta/kustutada andmeid. Vahelehtede „Asutajast“, „Kaubamärk“, „Teenused“ ja „Tooteinfo“ tekstid on salvestatud ühte tabelisse ja on ainult muutmise võimalus. Kategooriate ja toodete tabelid on üks-mitmele seoses (Joonis 32), mis tähendab et ühele kategooriale saab vastata mitu toodet ja iga toode saab vastata ainult ühele kategooriale [43].



Joonis 32. Relatsioonilise mudeli osa, mis kajastab seost kategooriate ja toodete vahel.

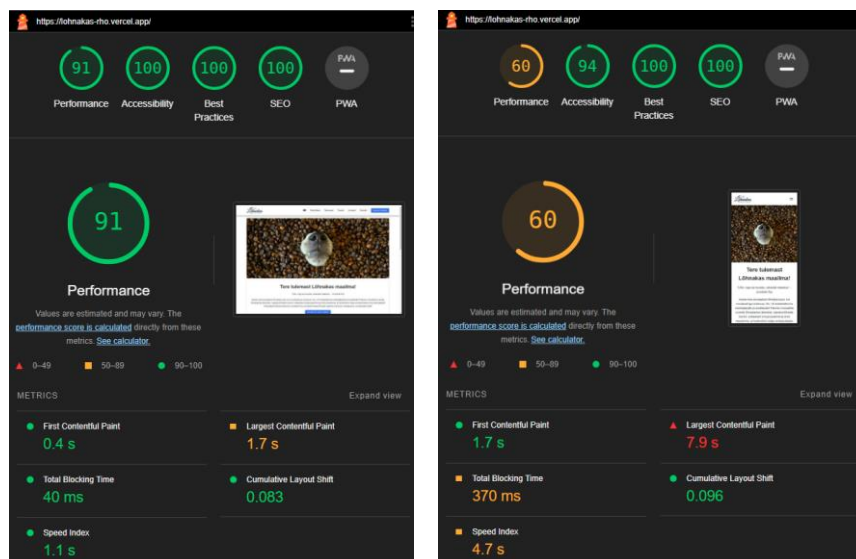
Toodete, toodete kategooriate, teenuste, uudiste ja tagasisideade pärimiseks on kõigil viis erinevat API lõpp-punkti. Kõigil on olemas POST päring andmete andmebaasi lisamiseks, kaks GET päringut kõigi andmete ja üksiku rea kätte saamiseks, PUT päring üksiku rea muutmiseks ja DELETE üksiku rea kustutamiseks. Teenuste tabelitel on veel ka eraldi PUT päring, mis uuendab tervet tabelit korraga.

6. Lahenduse analüüs

Käesolevas peatükis testitakse valminud veebisaiti toetudes järgmistele aspektidele: kiirus, jõudlus, navigeeritavus, turvalisus, ühilduvus erinevate veebilehitsejatega ja SEO analüüs. Lisaks tuuakse välja veebisaidi tellija tagasiside, *System Usability Scale* (SUS) tulemus ja vastavus mittefunktsionaalsetele nõuetele (funktsionaalsete nõuete vastavused on kirjeldatud peatükis „Valminud veebisait“).

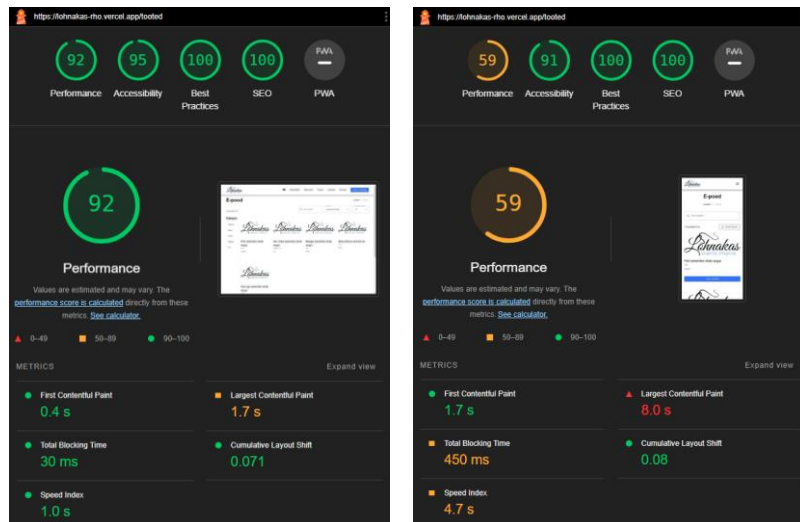
6.1 Testimine

Veebisaidi kiiruse, jõudluse, navigeeritavuse ja SEO testimiseks kasutas töö autor Google Lighthouse tööriista, kus skoor 0-49 tähendab kesist tulemust, 50-89: vajab täiustamist, 90-100: hea [24]. Analüüsiti avalehe (Joonis 33) ja Tooted vahelehe (Joonis 34) arvuti kui ka mobiili testi tulemusi.



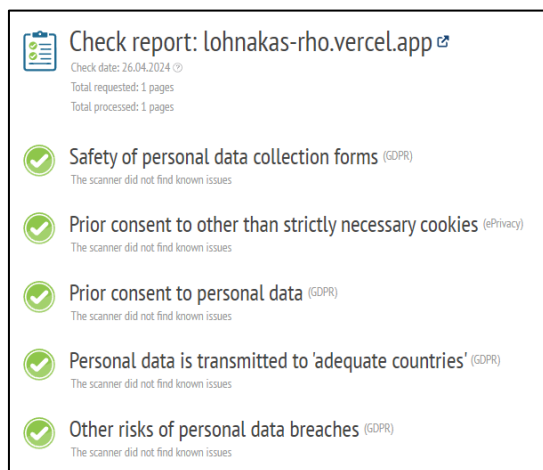
Joonis 33. Avalehe Google Lighthouse Navigation testi tulemused arvutivaates (vasakul) ja mobiilivaates (paremal).

Veebisaidi jõudlus on mobiilis Lighthouse'i järgi märgatavalt kehvem kui arvutis, seega testiti ka veebisaiti käsitsi kasutades mobiilseadmeid iPhone 13 Pro ja Huawei Nova ning ükski leht ei laadinud üle paari sekundi.



Joonis 34. Tooted vahelehe Google Lighthouse Navigation testi tulemused arvutivaates (vasakul) ja mobiilivaates (paremal).

Veebisaidi turvalisuse testimiseks kasutati 2GDPR [45] tööriista (Joonis 35), mis kontrollib veebisaidi küpsiseid, veebipõhist jälgimist ja HTTPS-i kasutamist. Analüüsi tulemuseks on aruanne, kus on kirjas kas veebisait vajab küpsiste nõusoleku vormi või TLS-i (varasemalt tuntud kui SSL). TLS ehk turvasoklikiht (ingl *Transport Layer Security*) on protokoll, mis võimaldab serveri ja kliendi vahel turvaliselt tundlikku teavet edastada [46].



Joonis 35. Euroopa Liidu isikuandmete kaitse üldmääruse testi tulemus.

Testi tulemusi vaadates on näha, et kõik testid läksid läbi ja kasutajate personaalsed andmed on kaitstud. Veebisaidi eesrakendus on üles laetud keskkonda Vercel [47] ja tagarakendus Railway [48], mis mõlemad kasutavad HTTPS protokollu ning TLS-i, seega on veebisaidil tundlikku info jagamine turvaline. Arvestades eelnevaid asjaolusid võib öelda, et veebisait on turvaline.

6.2 Tagasiside

Valminud veebisaidi tagasiside saamiseks viidi läbi süsteemi kasutatavuse skaala (ingl *System Usability Scale*, SUS) küsitlus. Seda kasutatakse uute süsteemide kasutatavuse hindamiseks. SUS sisaldab kümmet küsimust viie palli skaalal, kus 1 – „Ei nõustu üldse” ja 5 – „Täiesti nõus”. Küsitluse tulemusena saadakse SUS skoor vahemikus 0-100, kus 0 on miinimum ja 100 maksimum [49]. Skoori arvutatakse järgmiselt: iga paaritu arvulise küsimuse skoorist lahutada maha üks, iga paarisarvulise küsimuse skoor lahutada maha viiest, kõik tulemused kokku liita ja korrutada 2.5-ga [50].

Küsitlus viidi läbi ajavahemikul 20. – 26.04.2024. Lingid valminud veebisaidile ja küsitlusele olid saadetud töö autori kursusekaaslastele ja tellija tuttavatele. Küsitlus oli koostatud Google Forms keskkonnas. Kokku täitis küsimustikku kümme inimest (Joonis 36).

I think that I would like to use this system frequently	I found the system unnecessarily complex	I thought the system was easy to use	I think that I would need the support of a technical person to be able to use this system	I found the various functions in this system were well integrated	I thought there was too much inconsistency in this system	I would imagine that most people would learn to use this system very quickly	I found the system very cumbersome to use	I felt very confident using the system	I needed to learn a lot of things before I could get going with this system
5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
5	1	5	1	5	1	5	3	5	1
2	4	2	3	3	5	2	1	2	4
3	4	2	1	2	4	3	4	2	4
5	1	5	2	4	2	5	1	5	1
5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
5	1	5	1	4	1	5	1	5	1
4	3	4	4	5	2	4	1	4	2
5	1	5	1	5	2	5	3	5	1
4	1	5	1	4	1	3	2	5	1

Joonis 36. SUS küsitluse vastused.

Kui kõik skoorid kokku arvutada kasutades eelnevalt toodud loogikat, siis kõikide vastanute keskmine SUS skoor tuleb täpselt 81.0, mis on üle keskmise (68) ja lisaks kõik skoorid, mis on üle 80.3 võrduvad hindeg A [50]. Seega võib öelda, et üldiselt küsitluses osalenud inimesed jäid veebisaidi kasutatavusega rahule.

Tellijal jäi rahule veebisaidi kaasajastamisega ning edastas töö autorile järgmise tagasiside: „Hindan väga autori pingutust ja loovust veebisaidi loomisel. Leidsin, et autori valitud kujundus on selge ja lihtne ning leht on hästi struktureeritud, mis muudab navigeerimise mugavaks. Väga tore oli jälgida veebisaidi mobiilse versiooni arendamist paralleelselt. Samuti on mul hea meel, kuidas autor suutis siduda erinevaid elemente, luues tervikliku kogemuse. Uus veebisait on vaieldamatult ja silmatorkavalt värskendav, kasutajasõbralik ning kaasaegne võrreldes varasemaga ning tundub valdavalt sama mugav iseseisvalt haldamiseks tulevikus. Eriti meeldis e-poe lahendus ja loodud võimalused klientidele läbi

kodulehe otse ühenduse võtmiseks. Usun, et see suurendab ettevõtte klientide veebikohaolekut ja kliendikogemust oluliselt. Meeleldi võtan veebisaidi kasutusele nii pea kui võimalik. Koostöö autoriga oli väga meeldiv. Tänu regulaarsetele aruteludele olin kursis kõikide parenduste ja edusammudega.“.

6.3 Vastavus mittefunktsionaalsetele nõuetele

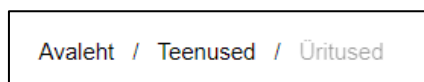
Käesolevas peatükis on antud ülevaade mittefunktsionaalsete nõuete vastuse kohta valminud veebisaidil. Nõuded kontrolliti autori poolt käsitsi ja kasutati ka erinevaid veebist tasuta kättesaadavaid teste.

6.3.1 Mobiilisõbralikkus ja dünaamilisus

Veebisaidi mobiilisõbralikkuse määramiseks kasutati Google Lighthouse'i ja käsitsi testimist, kuna Google Mobile-Friendly Test eemaldati Google'i poolt eelmise aasta detsembris [23]. Google Lighthouse testid, mis on leitavad peatükist „Testimine“, annavad ülevaate veebisaidi kiirusest mobiilis. Käsitsi testiti veebisaidi akna suuruse muutmist ning veebisaidi elemendid olid loetavad kuni minimaalselt 300px laiustel ekraanidel. Seega võib öelda, et veebisait on mobiilisõbralik ja dünaamiline ehk reageerib akna suuruse muutmisele nii arvutis kui ka mobiilis.

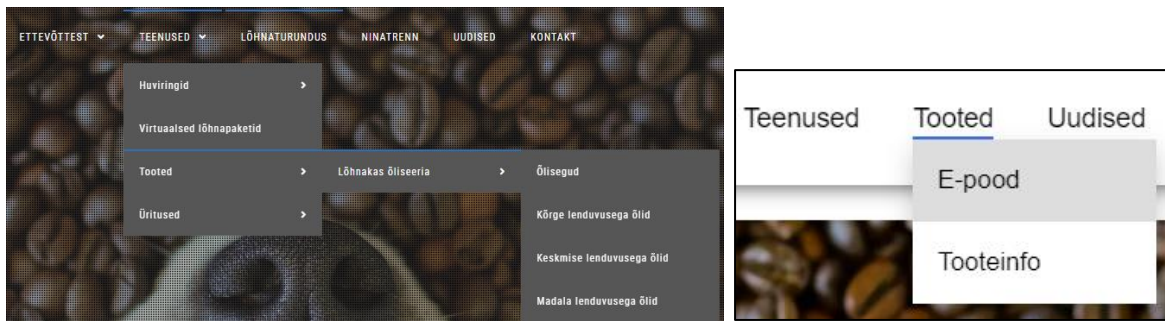
6.3.2 Kasutajasõbralikkus ja kiirus

Veebisaidi jalus ja päis on igal vahelehel kättesaadavad. Päis liigub lehel alla kerides kaasa, mis muudab navigeerimise kiiremaks. Jaluses on olemas lingid tähtsamatele vahelehtedele, millest täpsemalt on kirjutatud peatükis „Veebisaidi jalus“. Kõikidel vahelehtedel v.a avaleht ja uudise vaade on olemas jäljemenüü, kus viimane link näitab praeguse vahelehe nime ja eelmised lingid on lähtuvalt veebisaidi hierarhiast. Näiteks ürituste vahelehele minnes on näha, et avalehest (igal pool esimene alati) tuleb edasi teenused ja siis üritused (Joonis 37).



Joonis 37. Jäljemenüü näide ürituste vahelehe põhjal.

Võrreldes vana veebisaidiga on nüüd tooted leitavad vähesemate vahelehtede vahel liikumisega (Joonis 38). Samuti on kõik tooted ka ühel lehel ja ei pea kogu aeg erinevate vahelehtede vahel liikuma.



Joonis 38. Vana (vasakul) ja uue (paremal) veebisaidi rippmenüü.

Uue veebisaidi kõikide vahelehtede kontrastsust testiti tasuta veebitööriistaga *Experte Contrast Check* [51]. Test leidis vead ainult Vuetify komponentidega nagu näiteks *v-btn*, *v-list-item-subtitle*, *v-breadcrumbs-item-link* ja *v-field-label*. Nuppude ehk *v-btn* komponendi puhul oli probleemiks see, et nupu värvi ja teksti vaheline kontrast oli liiga madal. Nupu värv on valitud ettevõtte logos kasutatud värvikoodi järgi ning seda muuta ei saa. Ülejäänud komponentidel oli probleemiks, et lehe tausta ja teksti värvi vahel oli liiga madal kontrastsus, seda samuti muuta ei saa kuna tegu on Vuetify komponentidega.

Veebisaidi vahelehtede laadimise kiiruse leiab peatükist „Testimine“, kus on olemas Google Lighthouse testid, lehe laadimiskiirus on märgitud nimega „*First contentful paint*“. Testide tulemusest on näha, et arvutis laadisid nii avaleht kui ka tooted vaheleht 0.4 sekundit ja mobiilis 1.7 sekundit. Tulemused on märgatavalt madalamad, kui mittefunktsionaalsetes nõuetes seatud ajalised piirangud, seega võib öelda et veebisait on nõuetekohaselt kiire.

6.3.3 Ühilduvus veebibrauseritega

Veebisaidi ühilduvust erinevate veebibrauseriga kontrolliti käsitsi kasutades arvutit ning ka mobiilseadet iPhone 13 Pro. Testimisel kasutati brauserite kõige uuemaid versioone, ehk Google Chrome Version 124.0.6367.92, MS Edge Version 124.0.2478.67, Mozilla Firefox 125.0.3, Opera version: 109.0.5097.68 ja Safari version 17.4.1. Veebisaiti katsetati kõikides veebibrauserites nii arvutis kui ka mobiilis. Igast brauserist oli veebisait kättesaadav, kõik funktsioonid töötasid ja midagi ebatavalist ei esinenud. Lisaks käsitsi testimisele toodi ühes SUS küsitluses välja leitud programmiviga (ingl *bug*), mis esines Safari brauserit kasutades, pärast *bug* eemaldati. Veebisaidi kättesaadavuse osas probleeme pole esinenud ühelgi kellaajal nii autoril ega ka SUS testi täitnud inimestel. Seega lähtudes käsitsi testimise tulemusest ja tehtud parandusest võib öelda, et veebisait on ühilduv kõigi nimetatud brauseritega ja on kättesaadav ööpäevaringselt.

7. Võimalikud edasiarendused

Edasised arenguvõimalused on välja toodud autori enda ideede ning tellija poolt mainitud tuleviku soovide põhjal.

Üheks võimalikuks edasiarenduseks oleks lisada e-poodi toimiv makselahendus, koos kasutaja loomise võimalusega. Selline lahendus lihtsustaks omaniku tööd hulganisti, sest siis ei pea omanik ise tegelema maksekorraldusega ja saaks kohe tegeleda tellimuse kättetoimetamisega.

Veel oleks võimalus luua uus vaheleht, kus oleks erinevad küsimused inimese personaalsuse, nende lemmikvärvi või lemmiklooma kohta ning neid vastuseid kasutades genereeritakse kõige sobivam e-poes saadaval olev õlisegu. Teine sarnane mõte oleks luua loosiratas, millele peale vajutades keerutatakse välja juhuslik toode ning seda saab osta näiteks kuni kümneprotsendilise allahindlusega, ratast saaks keerutada ainult ühe korra.

Samuti veel oleks võimalik arendada vaheleht, kus foorum, kus inimesed saavad postitada küsimusi või teemasid seotud ettevõtte temaatikaga ning teised inimesed saavad vastata, reageerida ja jagada postitusi. Selline võimalus aitaks kaasata kliente või huvilisi rohkem veebisaiti kasutama.

Lisada tekstiredaktorisse peale YouTube videote lisamise võimaluse ka mingite teiste videopleierite võimalus, nagu näiteks Vimeo. Lisaks videopleierile võiks olla ka võimalus lisada audioklippe, mille abil saaks näiteks raadiosaateid otse veebisaidilt kuulata.

Kokkuvõte

Lõputöö eesmärgiks oli uuendada ettevõtte Lõhnakas OÜ veebisaiti, kus oleks võrreldes vana veebisaidiga lisatud juurde funktsionaalsust ja seda rohkem kaasajastatud. Vana sait oli loodud ettevõtte omaniku poolt aastal 2015 kasutades sisuhaldussüsteemi WordPress. Soov uue veebisaidi järele tekkis tellija piisavate oskuste ja kogemuste puudumisel, et muuta sait funktsionaalsemaks ning kaasaegsemaks.

Tellija veebisaidi loomise jaoks kasutatavate tehnoloogiate osas piiranguid ei seadnud, seega valis töö autor need ise. Uuendamise käigus viidi veebisait uuele eessüsteemi raamistikule Vue.js ja tagasüsteemile Express.js. Eessüsteemi loomisel kasutati Vue.js-i teeki Vuetify ja Vuex ning tagasüsteemi andmebaas loodi kasutades PostgreSQL-i. Valminud veebisait vastas kõikidele funktsionaalsetele ja mittefunktsionaalsetele nõuetele ning analüüsi tulemused olid kõik üle keskmise.

Autori jaoks kõige raskem ja aeganõudvam osa oli praktilise osa teostus, kuna veebisait tuli kokkuvõttes väga mahukas ning tihti ilmnasid koodi kirjutamises probleemid, millele lahendust leida oli üsna ajakulukas. Tellijaga suhtlus sujus hästi, viidi regulaarselt läbi kohtumisi ettevõtte kontoris kui ka videokõne teel. Veebisaidi funktsionaalsuste ja disaini otsused võeti autori ja tellija poolt vastu ühiselt, erimeelsuste korral otsustati tellija soovide kasuks. Tellija jäi autori koostööga ja valminud veebisaidiga väga rahule ning eriti meeldis see, et uus sait on hästi struktureeritud, selge ja lihtne. Eriti meeldis tellijale e-poe lahendus ja regulaarne arutelu autoriga edusammude ja paranduste kohta, veebisait on plaanis kasutusele võtta nii pea kui võimalik.

Viidatud kirjandus

- [1] Kaplan K. Council Post: Why Every Business Needs A Website. 2020.
<https://www.forbes.com/sites/theyec/2020/02/03/why-every-business-needs-a-website/> (29.04.2024).
- [2] Lõhnaturundus. <https://lohnaturundus.ee/> (07.05.2024).
- [3] Microsoft. (2024). Microsoft Copilot (1. mai versioon): <https://copilot.microsoft.com/>.
- [4] Andmekaitse ja infoturbe portaal. <https://akit.cyber.ee>.
- [5] Airfocus. What is a Front End (In a Website). <https://airfocus.com/glossary/what-is-a-front-end/> (04.04.2024).
- [6] Matthew M. Functional vs Non Functional Requirements.
<https://www.guru99.com/functional-vs-non-functional-requirements.html>
(07.12.2023).
- [7] e-Teatmik: IT ja sidetehnika seletav sõnaraamat. <http://www.vallaste.ee>.
- [8] Holtze T. L. The Web Designer's Guide to Color Research. *Internet Reference Services Quarterly*, 2006. doi: 10.1300/J136v11n01_07.
- [9] Isaias P., Issa T. Sustainable design: HCI, usability and environmental concerns. *Springer-Verlag*, 2015. doi: 10.1007/978-1-4471-7513-1.
- [10] Shneiderman B., Plaisant C. Designing the user interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction. *Pearson Education India*, 2010. doi: 10.1080/10447310903187949.
- [11] Cyr D., Head M., Larios A. Colour appeal in website design within and across cultures: A multi-method evaluation. *International Journal of Human-Computer Studies*, 2010. doi: 10.1016/j.ijhcs.2009.08.005.
- [12] Pelet J.-E., Conway C. M., Papadopoulou P., Limayem M. Chromatic Scales on Our Eyes: How User Trust in a Website Can Be Altered by Color via Emotion. *Springer*, 2013. doi: 10.1007/978-3-642-37317-6_10.
- [13] Rinde A. Multimeedium, värvid. *Tallinna Ülikooli Digitehnoloogiate instituut*, s.a.
https://www.cs.tlu.ee/~rinde/mm_materjal/pdf/mm_color.pdf (22.03.2024).
- [14] Ahamed M., Bakar Z., Yafooz W. The Impact of Web Contents Color Contrast on Human Psychology in the Lens of HCI. *International Journal of Information Technology and Computer Science*, 2019. doi: 10.5815/ijitcs.2019.10.04.
- [15] Deque University. Elements must meet minimum color contrast ratio thresholds.
<https://dequeuniversity.com/rules/axe/4.8/color-contrast> (08.05.2024).

- [16] Lee Y., Kozar K. A. Understanding of website usability: Specifying and measuring constructs and their relationships. *Decision Support Systems*, 2022. doi: 10.1016/j.dss.2011.10.004.
- [17] Hasan B. Perceived irritation in online shopping: The impact of website design characteristics. *Computers in Human Behavior*, 2016. doi: 10.1016/j.chb.2015.07.056.
- [18] Farrell S. Navigation: You Are Here. *Nielsen Norman Group*, 2015. <https://www.nngroup.com/articles/navigation-you-are-here/> (27.03.2024).
- [19] Gould J. D., Lewis C. Designing for usability: key principles and what designers think. *Communications of the ACM*, 1985. doi: 10.1145/3166.3170.
- [20] Jimenez C., Lozada P., Rosas P. Usability heuristics: A systematic review. *2016 IEEE 11th Colombian Computing Conference*, 2016. doi: 10.1109/ColumbianCC.2016.7750805.
- [21] Nielsen J., Molich R. Heuristic evaluation of user interfaces. 1990. doi: 10.1145/97243.97281.
- [22] Nielsen J. 10 Usability Heuristics for User Interface Design. *Nielsen Norman Group*, 2024. <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/> (02.04.2024).
- [23] Google for Developers. The role of page experience in creating helpful content. <https://developers.google.com/search/blog/2023/04/page-experience-in-search> (01.05.2024).
- [24] Chrome for Developers. Lighthouse. <https://developer.chrome.com/docs/lighthouse> (01.05.2024).
- [25] General Data Protection Regulation (GDPR). <https://gdprinfo.eu/> (01.05.2024).
- [26] Proto.io. <https://proto.io> (14.05.2024).
- [27] Vue.js. <https://vuejs.org/> (24.04.2024).
- [28] Vyas R. Comparative Analysis on Front-End Frameworks for Web Applications. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 2022. doi: 10.22214/ijraset.2022.45260.
- [29] Diniz-Junior R. n. v., Figueiredo C.c.l., De S.Russo G., Bahiense-Junior M.r.g., Arbex M.v.l., Dos Santos L.m., Da Rocha R.f., Bezerra, R.r., Giuntini, F.t. Evaluating the performance of web rendering technologies based on JavaScript: Angular, React, and Vue. *2022 XLVIII Latin American Computer Conference (CLEI)*, 2022. doi: 10.1109/CLEI56649.2022.9959901.

- [30] Breedis R. JavaScripti kasutajaliidese raamistike võrdlus. TÜ arvutiteaduse instituudi bakalaureusetöö. 2021. https://comserv.cs.ut.ee/ati_thesis/datasheet.php?id=72077 (06.12.2023).
- [31] Vuetify. <https://vuetifyjs.com/en/> (03.01.2024).
- [32] Vuex. <https://vuex.vuejs.org/> (03.04.2024).
- [33] Express - Node.js web application framework. <https://expressjs.com/> (07.12.2023).
- [34] Node.js. <https://nodejs.org/en> (07.12.2023).
- [35] Gore A. 7 Vue.js Backends Compared. 2018. <https://vuejsdevelopers.com/2018/05/07/vue-js-backends-express-laravel-firebase-wordpress-django-rails/> (07.12.2023).
- [36] Iskandar T. F., Lubis M., Kusumasari T. F., Lubis A. R. Comparison between client-side and server-side rendering in the web development. *Institute of Physics Publishing*, 2020. doi: 10.1088/1757-899X/801/1/012136.
- [37] Developer Mozilla. Express/Node introduction. https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Server-side/Express_Nodejs/Introduction (03.01.2024).
- [38] PostgreSQL. <https://www.postgresql.org/> (03.04.2024).
- [39] Jatana N., Puri S., Ahuja M., Kathuria I., Gosain D. A Survey and Comparison of Relational and Non-Relational Database. *International Journal of Engineering Research*, 2012. doi: 10.17577/IJERTV1IS6024.
- [40] Thakur N., Gupta N. Relational and Non Relational Databases: A Review. *Journal of University of Shanghai for Science and Technology*, 2021. <https://jusst.org/wp-content/uploads/2021/08/Relational-and-Non-Relational.pdf> (24.04.2024).
- [41] Makris A., Tserpes K., Spiliopoulos G., Zissis D., Anagnostopoulos D. MongoDB Vs PostgreSQL: A comparative study on performance aspects. *GeoInformatica*, 2021. doi: 10.1007/s10707-020-00407-w.
- [42] Tiptap. <https://tiptap.dev/> (26.04.2024).
- [43] Javatpoint. Types of Relationship in DBMS. <https://www.javatpoint.com/types-of-relationship-in-database-table> (26.04.2024).
- [44] 2GDPR. Check website cookies for GDPR compliance and site pages for SSL encryption. <https://2gdpr.com/> (29.04.2024).
- [45] SSL. Mis on SSL /TLS: Põhjalik juhend. <https://www.ssl.com/et/artikkel/mis-on-ssl-tls-an-in-depth-guide/> (29.04.2024).
- [46] Vercel. <https://vercel.com> (14.05.2024).
- [47] Railway. <https://railway.app> (14.05.2024).

- [48] Bhat A. System Usability Scale: What it is, Calculation + Usage. *QuestionPro*, s.a. <https://www.questionpro.com/blog/system-usability-scale/> (29.04.2024).
- [49] Thomas N. How To Use The System Usability Scale (SUS) To Evaluate The Usability Of Your Website. *Usability Geek*, s.a. <https://usabilitygeek.com/how-to-use-the-system-usability-scale-sus-to-evaluate-the-usability-of-your-website/> (29.04.2024).
- [50] Experte. Color Contrast Checker - Is My Site Accessible?. <https://www.experte.com/accessibility/contrast> (10.05.2024).

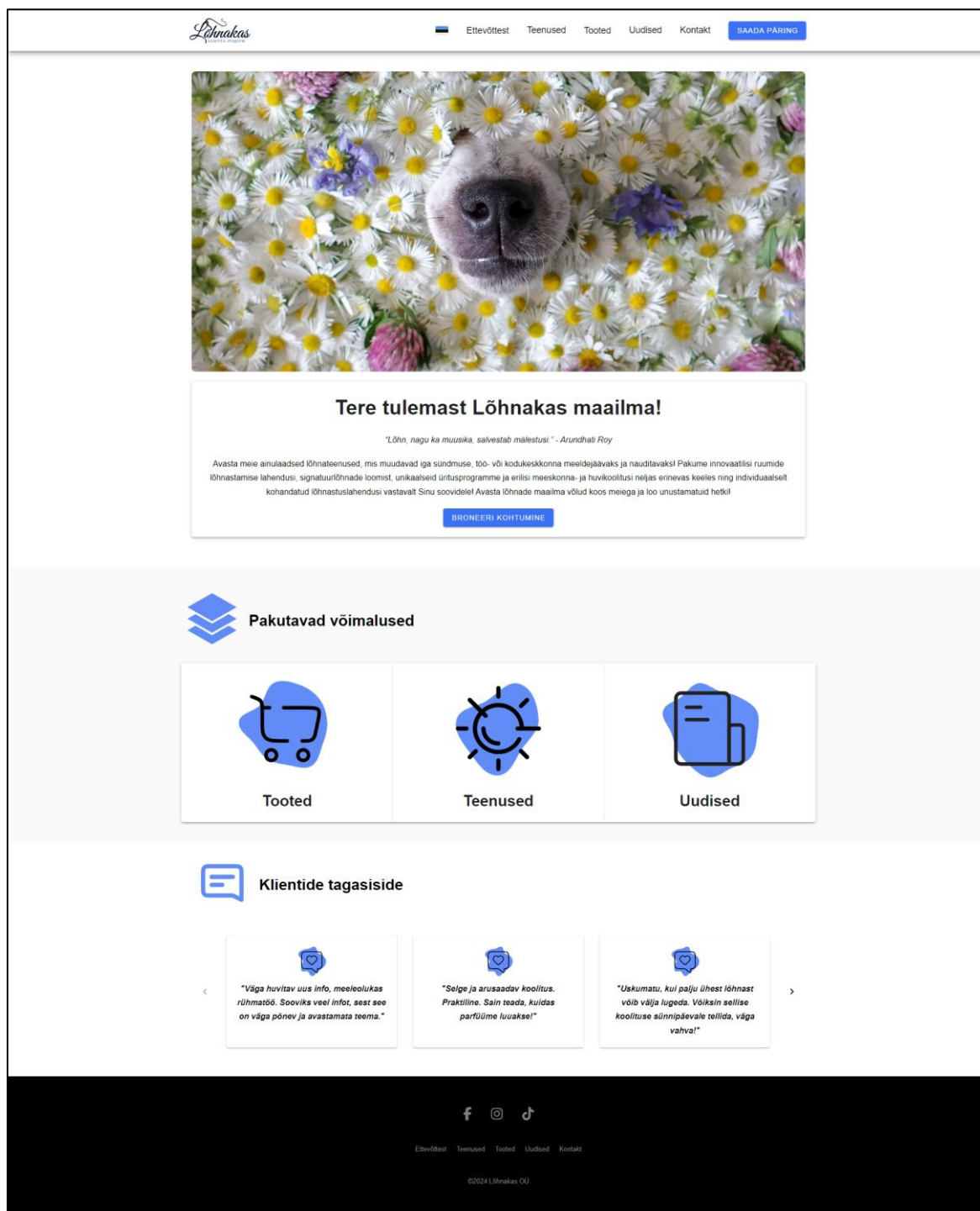
Lisad

I. Valminud veebisait

Lisa 1. Veebisaidi loomisel kasutatud tehisintellekti [3] päringud

https://docs.google.com/document/d/1iHMKnToVxKdU02Fi39xw_a17EICNF_WwVzHF2QTGrRs/edit?usp=sharing

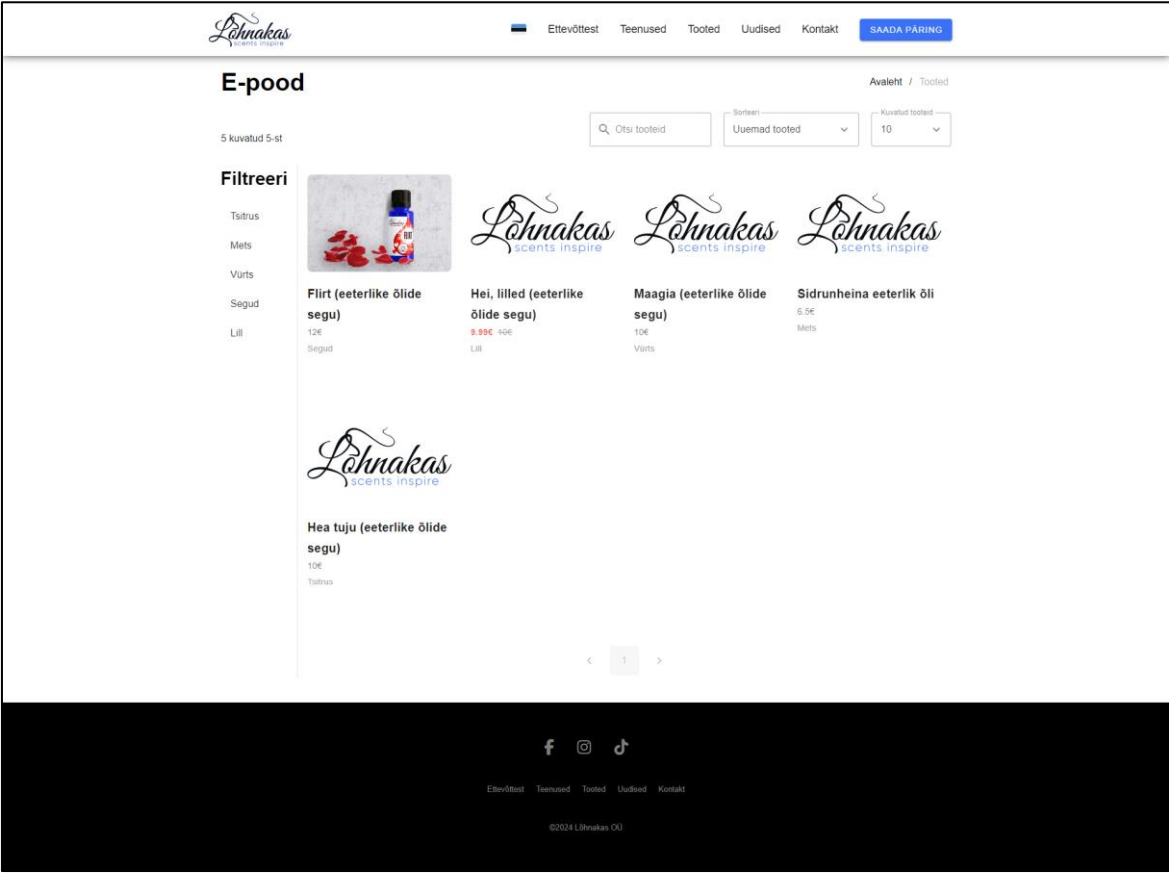
Lisa 2. Veebisaidi avaleht arvutivaates




Lisa 3. Veebisaidi avaleht mobiilivaates




Lisa 4. Veebisaidi vaheleht "E-pood"




Lisa 5. Veebisaidi vaheleht "Ostukorv"



[Ettevõtte](#)[Teenused](#)[Tooted](#)[Uudised](#)[Kontakt](#)[SAADA PÄRING](#)

Ostukorv

Avaldelt / Tooted / Ostukorv




Maagia (eeterlike õlide segu)

10€tk

-

2

+



Hei, lilled (eeterlike õlide segu)

9.99€tk
10€

-

2

+

Tellimus

2x Maagia (eeterlike õlide segu)

20.00€

2x Hei, lilled (eeterlike õlide segu)

19.98€

KOKKU

39.98€

Nimi




Telefoninumber

E-mail

Kättesaamise viis

Sõnum (valikuline)

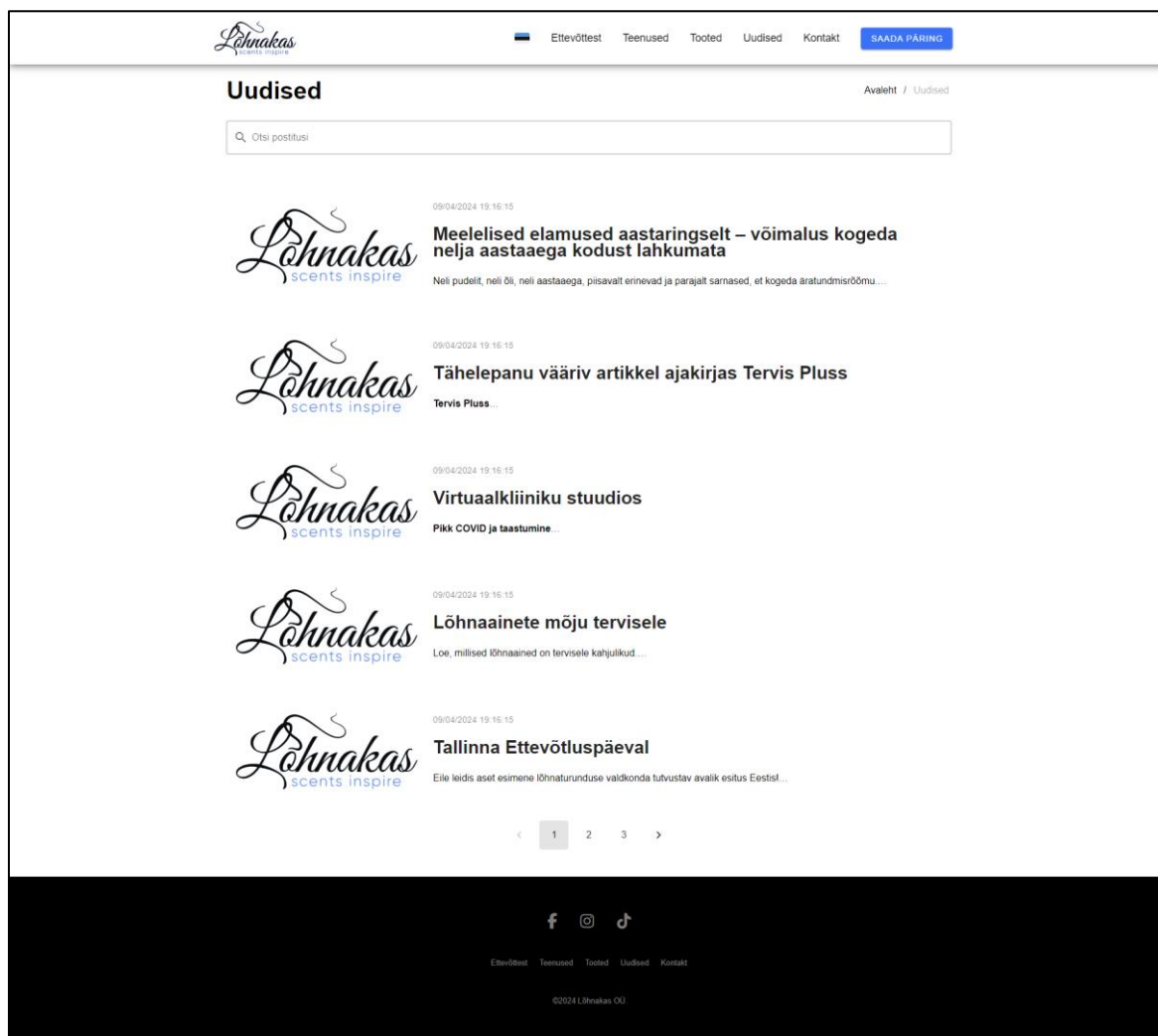
SAADA



[Ettevõtte](#)[Teenused](#)[Tooted](#)[Uudised](#)[Kontakt](#)

©2024 Libanaka OÜ

Lisa 6. Veebisaidi vaheleht "Uudised"



Lisa 7. Veebisaidi üksiku uudise vaheleht

09/04/2024 19:16:15

Lõhnaturunduse kasutamise võimalused



Lühiülevaade Tartu Ülikooli majandusteaduskonnas kaitstud magistritööst lõhnaturundusest

Magistritöö „Lõhnaturunduse kasutamise võimalused kahe ettevõtte näitel“ on lõhnaturunduse valdkonnas esimene eestikeelne teaduslik käsitlus. Teadaolevalt ei ole selleteemalisi uuringuid Eestis varem ka läbi viidud. Töö muudab unikaalseks konkreetse toote lõhna mõju uurimine selle toote kaaskaupade müügile, mis suurendab tugevalt lisaks teoreetilisele poolele ka lõputöö praktilist väärtust. Lõhnaturundus on uuenduslik valdkond, mille uurimine kogu maailmas on alles arengujärgus, ja seetõttu on äärmiselt oluline, et on alus pandud valdkonna eestikeelsele teaduskäsitlusele.

Minu magistritöö eesmärgiks oli välja selgitada lõhnaturunduse kasutamise võimalused tarbija ostuotsuse kujundamisel. Võimalusi on mitmeid erinevaid nii kasutamise eesmärkidest kui ka vahenditest lähtuvalt. Lühidalt võin läbi viidud lõhnauuringute tulemuste põhjal väita, et lõhnal võib teatud mõju inimese ostuotsuse kujunemisele olla. Siinkohal on oluline teada, et lõhn ei pane inimest kauplusest soetama seda, mida ta muidu ei oleks soovinud või tahtnud soetada. Vastupidist ei ole suudetud seni tõestada.

Tartu Sõbra Prisma ja ETK

Mina viisin koostöös Tartu Sõbra Prisma ja Eesti Tarbijateühistute Keskühistuga (ETK) läbi kaks lõhnaeksperimenti. Mõlemad ettevõtted olid katsetest huvitatud, kuna nende jaoks oli see midagi uut ja sellisel kujul katsetamata. Katse läbiviimise ajal suhtlesin poes ka klientidega ning ka nemad olid positiivselt meelestatud.

Tartu Sõbra Prismas uurisin, milline võiks olla kohvi lõhna mõju kohvi kaaskaupade (küpsised ja saiakesed) müügile. Küpsistete ja küpsiste müük suurenes vastavalt 4,4% ja 11,7%. Tallinna Raudalu Konsumis katsetasime šokolaadi ning õunakoogi lõhna. Šokolaadi lõhna ajal suurenes šokolaadi tavamüük 3,9% ning kampaania müük 8,3%, kokku suurenes võrreldes eelmise aasta sama perioodiga šokolaadi müük 5,4%.

Ettevõtt
Teenused
Tooted
Uudised
Kontakt
[SAADA PÄRING](#)

Muuda toodet

[Avaldelt](#) / [Tooted](#) / [Segud](#) / [Flirt \(eeterlike õlide segu\)](#)

EST
ENG
RUS

Inspireerituna tanasest noorkuust. Noorkuu sümboliseerb uut Kuuväe ringi ja see omakorda sümboliseerb aega, mil on võimalik kõike uut enda ellu tuua ja soovida.

[UUENDA](#)
[KUSTUTA](#)

[KÕIK TOOTED](#)
[TOOTE VAADE](#)

Flirt (eeterlike õlide segu)

Segud
Inspireerituna tanasest noorkuust. Noorkuu sümboliseerb uut Kuuväe ringi ja see omakorda sümboliseerb aega, mil on võimalik kõike uut enda ellu tuua ja soovida.

12€

-
1
+

[Lisa korvi](#)

[Ettevõtte](#)
[Teenused](#)
[Tooted](#)
[Uudised](#)
[Kontakt](#)

©2024 Lõhnakas OÜ

II. Litsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Cardo Kenten Ross,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose Ettevõtte Lõhnakas OÜ veebisaidi kaasajastamine, mille juhendaja on Lidia Feklistova, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 4.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Cardo Kenten Ross

15.05.2024