

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Infotehnoloogia teaduskond
Tarkvarateaduse instituut

Siim Somma 143680IAPM

SISUHALDUSLAHENDUSE VALIMISE METOODIKA

Magistritöö

Juhendaja: Enn Õunapuu
PhD

Tallinn 2017

Autorideklaratsioon

Kinnitan, et olen koostanud antud lõputöö iseseisvalt ning seda ei ole kellegi teise poolt varem kaitsmisele esitatud. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on töös viidatud.

Autor: Siim Somma

04.05.2017

Annotatsioon

Käesoleva töö eesmärgiks on välja töötada meetodika sobivaima sisuhalduslahenduse leidmiseks. Töös leian omadused mille alusel erinevaid sisuhalduslahendusi võrrelda ning, kasutades Saaty AHP mudelit, leitakse neile kaalud. Seejärel teostan kolme erineva sisuhalduslahenduse võrdluse.

Esimeses osas leian võrdluseks omadused ning selgitan nende tähendust. Omadustele kaalude leidmiseks koostasid küsitluse kus vastajad said teostada omaduste paarikaupa võrdlusi. Küsitluse tulemuste alusel arvutasin välja omaduste kaalud.

Töö järgnevas osas võrdlen kolme erinevat sisuhalduslahendust. Selleks hindan iga sisuhalduslahenduse vastavust igale omadusele skaalal 1 kuni 9. Antud hinnangud koondan võrdlusmaatriksitesse ning leian alternatiivi kaalu omaduse suhtes. Seejärel koondan omaduste ning alternatiivide kaalud ning arvutan välja alternatiivide lõpliku järjestuse.

Lõpptulemusena saadakse kirjeldus meetodikast, mida saab kasutada sisuhalduslahenduse valimiseks. Leitud meetodikat saaks edasi täiendada ning ka automatiseerida, eesmärgiga seda kiiremaks ning täpsemaks muuta.

Lõputöö on kirjutatud eesti keeles ning sisaldab teksti 43 leheküljel, 6 peatükki, 1 joonist, 23 tabelit.

Abstract

Methodology for choosing the most suitable content management system

The aim of this paper is to produce a methodology for choosing the most suitable content management system.

In the first part, the characteristics for comparison are found and explained. A questionnaire is made to find the importance of these characteristics. In the questionnaire, participants must compare pairs of characteristics. From the results of these comparisons priorities for characteristics are calculated. To combine answers from different answers to the questionnaire geometric mean will be used.

In the following section, three different content management systems will be compared against chosen characteristics and a score on a scale of 1 to 9 will be given for each characteristic. A final weight for a characteristic for a specific alternative will be calculated from these scores. The final order of preference for alternative content management systems is found by combining previously found scores.

The final result is a description of the methodology to be used to select a content management system. Found methodology could be further improved, as well as automated, to make it faster and more accurate.

The thesis is in Estonian and contains 43 pages of text, 6 chapters, 1 figures, 23 tables.

Lühendite ja mõistete sõnastik

AHP	<i>Analytical hierachy process</i>
CMS	<i>Content management system</i>
SEO	<i>Search engine optimization</i>

Sisukord

1 Sissejuhatus	11
2 Taust ja eesmärgi püstitus.....	13
2.1 Sisuhalduslahendused.....	13
2.2 GreatonCMS.....	13
2.3 Wordpress.....	14
2.4 Joomla.....	15
2.5 Saaty meetod.....	15
2.6 Eesmärgi püstitus.....	17
3 Omaduste valik.....	19
3.1 Seadistamise keerukus.....	19
3.2 Laiendatavus.....	20
3.3 Vaikimisi olemasolevate võimaluste arv.....	20
3.4 Turvalisus.....	20
3.5 Valmis kujundusmallide kasutamise võimalus.....	20
3.6 Haldusliidese arusaadavus.....	20
3.7 Sisu paigutamise lihtsus.....	21
3.8 Erinevate seadistusvõimaluste arv.....	21
4 Küsitlus.....	22
4.1 Küsitluse tulemused.....	22
4.2 Tulemuste analüüs.....	24
5 Sisuhalduslahenduste võrdlus.....	25
5.1 GreatonCMS.....	26
5.1.1 Seadistamise keerukus.....	26
5.1.2 Laiendatavus.....	26
5.1.3 Vaikimisi olemasolevate võimaluste arv.....	26
5.1.4 Turvalisus.....	27
5.1.5 Valmis kujundusmallide kasutamise võimalus.....	27
5.1.6 Haldusliidese arusaadavus.....	27
5.1.7 Sisu paigutamise lihtsus.....	28

5.1.8 Erinevate seadistusvõimaluste arv	28
5.2 Wordpress	28
5.2.1 Seadistamise keerukus	28
5.2.2 Laiendatavus	29
5.2.3 Vaikimisi olemasolevate võimaluste arv	29
5.2.4 Turvalisus	29
5.2.5 Valmis kujundusmallide kasutamise võimalus	30
5.2.6 Haldusliidese arusaadavus	30
5.2.7 Sisu paigutamise lihtsus	30
5.2.8 Erinevate seadistusvõimaluste arv	31
5.3 Joomla.....	31
5.3.1 Seadistamise keerukus	31
5.3.2 Laiendatavus	31
5.3.3 Vaikimisi olemasolevate võimaluste arv	32
5.3.4 Turvalisus	32
5.3.5 Valmis kujundusmallide kasutamise võimalus	32
5.3.6 Haldusliidese arusaadavus	33
5.3.7 Sisu paigutamise lihtsus	33
5.3.8 Erinevate seadistusvõimaluste arv	34
5.4 Võrdlusmaatriksid	34
5.5 Lõpliku tulemuse leidmine	38
5.6 Tulemus	40
6 Kokkuvõte	41
Kasutatud kirjandus	43
Lisa 1 – Sisuhalduslahenduse valimise meetodika.....	44
Lisa 2 – GreatonCMS haldusliidese avavaade	45
Lisa 3 – GreatonCMS menüü haldamine	46
Lisa 4 – GreatonCMS kujundusmalli ja sisulehe struktuuri valik.....	47
Lisa 5 – Wordpressi haldusliidese avavaade	48
Lisa 6 – Wordpressi postituse loomine	49
Lisa 7 – Wordpressi kujundusmalli valimine	50
Lisa 8 – Wordpressis veebilehelt sisu muutmise alustamine	51
Lisa 9 – Joomla haldusliidese avavaade	52
Lisa 10 – Joomla postituse loomine	53

Lisa 11 – Joomla postituse loomise lisavalikud	54
Lisa 12 – Joomla veebilehelt sisu muutmise alustamine	55

Jooniste loetelu

Joonis 1. Saaty AHP näidishierarhia.	16
---	----

Tabelite loetelu

Tabel 1. Saaty hindamiskaala. [4, lk 86].....	17
Tabel 2. Küsitluse koondatud tulemused.....	23
Tabel 3. Küsitluse koondatud tulemuste tulpade summad.	23
Tabel 4. Küsitluse koondatud tulemuste tulpade summadega jagatud väärtused.....	23
Tabel 5. Omaduste prioriteetid.	24
Tabel 6. Seadistamise lihtsuse võrdlus alternatiivides.	34
Tabel 7. Seadistamise lihtsuse võrdluse alternatiivides tulemused.	34
Tabel 8. Võimaluste hulga võrdlus alternatiivides.	35
Tabel 9. Võimaluste hulga võrdluse alternatiivides tulemused.	35
Tabel 10. Laiendatavuse võrdlus alternatiivides.	35
Tabel 11. Laiendatavuse võrdluse alternatiivides tulemused.	35
Tabel 12. Turvalisuse võrdlus alternatiivides.....	36
Tabel 13. Turvalisuse võrdluse alternatiivides tulemused.....	36
Tabel 14. Kujundusmallide kasutamise võimaluse võrdlus alternatiivides.....	36
Tabel 15. Kujundusmallide kasutamise võimaluse võrdluse alternatiivides tulemused. 36	
Tabel 16. Haldusliidese arusaadavuse võrdlus alternatiivides.	37
Tabel 17. Haldusliidese arusaadavuse võrdluse alternatiivides tulemused.	37
Tabel 18. Sisu paigutamise lihtsuse võrdlus alternatiivides.	37
Tabel 19. Sisu paigutamise lihtsuse võrdluse alternatiivides tulemused.....	37
Tabel 20. Seadistusvõimaluste arvu võrdlus alternatiivides.....	38
Tabel 21 .Seadistusvõimaluste arvu võrdluse alternatiivides tulemused.	38
Tabel 22. Alternatiivide ja omaduste kaalude kombineerimine.	39
Tabel 23. Alternatiivide lõplike hinnangute leidmine.	40

1 Sissejuhatus

Järjest rohkem tuleb kasutusse erinevaid seadmeid, mis on internetiga ühendatud. Internetiühendus kõikjal muutub pidevalt stabiilsemaks ja kiiremaks. Seetõttu ammutatakse suuremosa informatsiooni just internetivahendusel ning ettevõtete puhul otsitakse informatsiooni just nende kodulehtedelt. Seega koduleht on ettevõtte jaoks suur sissetulekuallikas.

Kasutusse on võetud sisuhalduslahendused, mis muudavad veebilehtede loomise ja haldamise lihtsamaks ning need võimaldavad luua paremaid ning kasutajasõbralikumaid kodulehti. Sisuhalduslahendusi on maailmas palju ja seetõttu nendest sobivaimat leida on keeruline. Sisuhalduslahenduse valikul peab lisaks arenduse keerukusele arvestama ka edasise halduri vajadustega.

Käesoleva magistritöö eesmärgiks on välja töötada metoodika andmaks hinnangut erinevatele sisuhalduslahendustele. Metoodika alusel oleks võimalik leida endale sobivaim sisuhalduslahendus. Metoodika kokkuvõtliku juhise toon välja Lisas 1. Otsuse tegemisel võtan aluseks Saaty AHP otsustusprotsessi. Töö käigus valin omadused, mille alusel sisuhalduslahendusi võrrelda. Koostan küsitluse ning selle tulemuste põhjal arvutan omadustele olulisuskaalud, mida saab otsuse langetamisel kasutada.

Töö esimeses osas valin võrdluseks sisuhalduslahenduse omadused ning analüüsin nende olulisust. Koostan küsitluse, milles vastajad peavad valitud omadusi paarikaupa võrdlema, valima paarist olulisema ning andma olulisusele hinnangu. Teises osas teostan küsitluse tulemuste põhjal arvutused omaduste osakaalude leidmiseks ning analüüsin saadud tulemusi. Töö viimases osas teostan leitud kaalude alusel reaalse otsustusprotsessi ning teen valiku 3 erineva sisuhalduslahenduse vahel.

Otsustuse kaasan sisuhalduslahendustest:

- GreatonCMS - tegelen selle arendusega ning tunnen seda hästi;
- Wordpress - see on hetkel kõige populaarsem sisuhalduslahendus;

- Joomla - see on peamiseks alternatiiviks Wordpressile väiksemamahuliste veebilehtede valmistamisel.

Eeldan, et otsustuse tulemusel osutub valituks Wordpress, kuna see on siiski kõige populaarsem CMS ning niivõrd suure kasutuse saamiseks peab olema tagatud kvaliteet. Lisaks tuleb niivõrd suure kasutajate hulga juures ka palju tagasisidet, mida arvesse võttes on võimalik pakutavat teenust veelgi parandada. Leidub ka palju inimesi, kes arendavad sellele laienduste ja kujundusmallide näol lisaväärtust. Tõenäoliselt saavutab kõige nõrgema tulemuse GreatonCMS peamiselt just seetõttu, et see ei ole avatud lähtekoodiga ega vabalt kasutatav. Lisaks puudub sellel igasugune kasutusjuhend ning võimalus laienduste loomiseks.

2 Taust ja eesmärgi püstitus

Käesolev peatükk sisaldab endas magistritöö tausta, põhiobjektide tutvustusi ning püstitab töö eesmärgi. Kirjeldan sisuhalduslahendusi üldisemalt, võrreldavaid sisuhalduslahendusi ning võrdluseks kasutatavat metoodikat.

2.1 Sisuhalduslahendused

Sisuhalduslahendus ehk CMS (*Content Management Service*) on tööriist, mis võimaldab veebilehe sisu hallata, ilma veebilehe koodi muutmata. See on tänapäeva kiirelt muutuv infoühiskonnas asendamatu ning ilma sisuhalduslahenduseta oleks veebileht mõeldamatu. Täpsemad võimalused erinevad vastavalt sisuhalduslahendusele, kuid peamiseks funktsionaalsuseks on uute sisulehtede loomine ning nende täitmine sisuga. Tihtipeale on lehe sisu loomine nagu tekstiredaktoriga sisu kirjutamine, kus siis vastavaid märksõnu kirjutades, saab sisestada mooduleid. Mõni sisuhalduslahendus toetab ka *drag and drop* lahendust, kus sisuelemente saab lehele hiirega lohistada.

Sisuhalduslahendus pakub enamasti ka üldiseid veebilehe seadeid ning erinevate kujundusmallide kasutamist. Näiteks võib olla sisuhalduslahenduses realiseeritud veebilehele mitu erinevat kujundust ning sellega kaasnevat sisustruktuuri ning nende vahel on võimalik lihtsasti valida, muutes terve veebilehe väljanägemist. Lisaks võimaldab kujundusmallide olemasolu valmiskujunduste ostmist, alla laadimist ja nende lihtsat sisestamist veebilehele. See omakorda vähendab veelgi vajadust omada teadmisi programmeerimisest.

2.2 GreatonCMS

Vähetuntud sisuhalduslahendus, mis on arendatud Greaton OÜ poolt. Hetkel ei ole seda võimalik arendajana kasutusele võtta ning see on saadav ainult koos veebilehe arenduse tellimisega.

Antud lahendust eristab teistest, see, et sisu muutmiseks ei pea sisenema eraldi administratsioonipaneeli, vaid tuleb ennast tuvastada, kui administraator ning muudatust saab alustada otse veebilehelt soovitud elemendi juurest. Selle meetodi eeliseks on see, et on täpselt aru saada, mis sisuosa parajasti muudetakse ning tulemust on koheselt näha.

Lisaks on ühe installatsiooni peal võimalik jooksutada mitut erinevat veebilehte, mis lihtsustab nende haldamist, ning iga veebilehe jaoks ei pea kogu installatsiooniprotsessi uuesti läbi tegema. Sama installatsiooni peal olevadveebilehed saavad omavahel sisu jagada ning omavad osaliselt ühist haldusliidest.

Kuna GreatonCMS ei ole loodud eesmärgiga anda seda teistele arendajatele kasutamiseks, siis on selle tundmaõppimine keeruline ning lisafunktsionaalsuste lisamine käib ainult läbi Greaton OÜ ettevõtte.

Töös kasutatud GreatonCMS versioon on 19.04.2017 seisuga.

2.3 Wordpress

Króli järgi on Wordpress olnud kättesaadav ja pidevas arenduses mai kuust aastal 2003, millal anti välja Wordpressi esimene versioon 0.70. Sellest ajast alates on pidevate uuendustega täiendatud funktsionaalsust ning turvalisust. Välja on lastud 24 suuruendust ning nende vahel mitmeid pisiuendusi. [1, lk 7]

Wordpressi arendamise kallal tehakse pidevalt tööd ning sellel arengul ei lasta seiskuda. Järjepidevalt viiakse sisse muudatusi vastavalt kasutajate muutuvatele nõuetele ning vajadusest püsida ees häkkeritest ja spämmeritest. [1, lk 8]

Wordpressi arengul ei paista piiri, kuna selle kallal tegeleb suur kogukond inimesi. Terve see kogukond teeb koostööd, et arendada, parandada ning testida Wordpressi rakendust. [1, lk 8]

Lisaks tugevale tuumikfunktsionaalsusele on Wordpress vägagi laiendatav. Kõikvõimalikku funktsionaalsust on võimalik ise või teiste abiga uue laienduse näol Wordpressile lisada. [1, lk 8]

Lihtsama sisu haldus toimub administreerimispaneelis blogi stiilis tekstiredaktoriga ning võib jätta üpriski piiratud mulje. Kirjutatavad sisuelemendid võivad olla blogipostitusteks või ka eraldiseisvateks lehtedeks. Muud tüüpi erineva sisu haldamiseks on laiendustel administreerimispaneelis enamasti omaette seaded.

Töös kasutasin Wordpressi versiooni 4.7.4 väljalaskekuupäevaga 20.04.2017.

2.4 Joomla

Tiggeleri järgi valitakse Joomla sisuhalduslahendust peamiselt selle kasutuslihtsuse tõttu. Joomla kasutajaliides on kasutajasõbralik ning pidevad uuendused muudavad selle abil sisu loomist veelgi lihtsamaks. [2, lk 8]

Joomlale on saadaval tuhandeid laiendusi erinevatest valdkondadest ning neid on võimalik vaid paari sammuga veebilehele lisada [2, lk 9]. Veebilehe välimuse kiireks muutmiseks on Joomlale loodud ohtralt valmis kujunudusmalle [2, lk 9].

Sisu haldamiseks on kasutusel tekstiredaktor, millele pakutakse lisaks ohtralt erinevaid valikuid sisu väljanägemise muutmiseks. Erievad valikuvõimalused on vastavalt olemusele jagatud lehtedele ning need on enamasti lihtsasti mõistetavad.

Töös kasutasin Joomla versiooni 3.6.5 väljalaskekuupäevaga 13.12.2016.

2.5 Saaty meetod

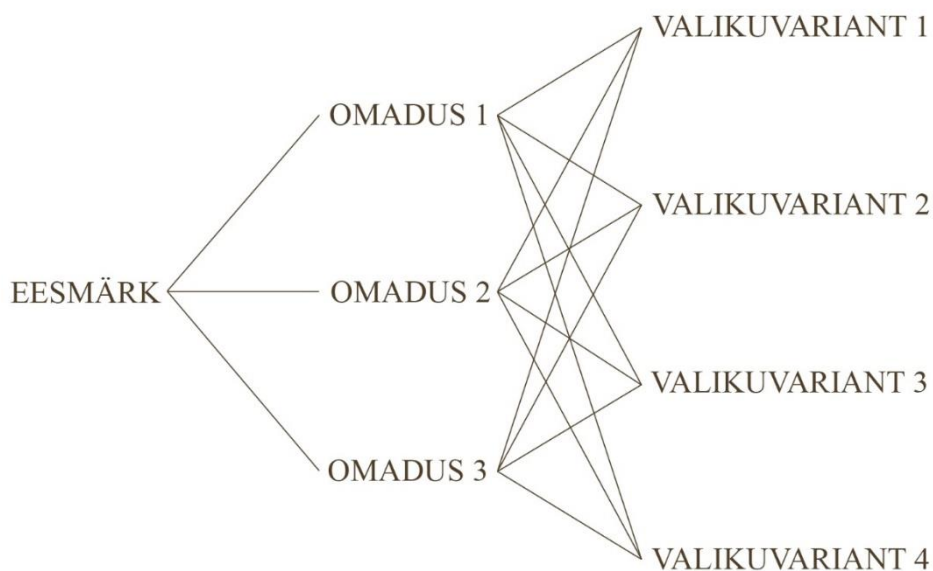
Saaty meetod on analüütiliste hierarhiate meetod ehk AHP (Analytical Hierarchy Process), mida saab kasutada objektiivsete otsuste tegemiseks subjektiivsete arvamuste põhjal.

Saaty poolt välja käidud võrdlusmeetodi abil on võimalik ekspertide subjektiivsete arvamuste alusel objektiivselt järjestada lõplikku arvu alternatiive. Selleks peavad eksperdid omadusi paarikaupa võrdlema ning valima paarist olulisema. Olulisuse erinevust tuleb hinnata eeldefineeritud skaala alusel ning see väärtus näitab antud eksperdi eelistust. [3, lk 237]

Otsuse tegemise protsess tuleks jagada järgmisteks osadeks:

- defineerida probleem ja määrata kindlaks millist tüüpi teadmist otsitakse [4, lk 85];
- struktureerida otsustushierarhia eesmärgiga tipus, millele järgnevad vaheeesmärgid või omadused, millest otsus sõltub. Viimasele tasemele jäävad enamasti alternatiivsed valikud. Näidishierarhia on välja toodud Joonisel 1; [4, lk 85]

- koostada paarikaupa võrdluste maatriks. Igat elementi ülemisel tasemel võrreldakse elemendiga otse selle all ja selle suhtes; [4, lk 85]
- kasutada leitud prioriteete kaalumaks omadusi järgmisel tasemel. Iga järgmise taseme elemendi kohta liita kõik talle omistatud kaalud ning leida selle üldine prioriteet. Korrata antud protsessi, kuni kõikide alumisel tasemel olevate alternatiivide kaalud on leitud. [4, lk 85]



Joonis 1. Saaty AHP näidishierarhia.

Esimeses tulbas asub eesmärk, mille tarbeks otsust tehakse. Teises tulbas on erinevad mõjurid, mida otsuse tegemisel arvestatakse. Kolmandas tulbas paiknevad erinevad võimalikud otsuse tulemused. Jooned elementide vahel tähistavad kaalusid.

Valisin kasutuseks just Saaty meetodi, sest sisuhalduslahenduse valikus hinnatavad omadused on subjektiivsed ning seetõttu on keeruline neile mingit konkreetset mõõdikut leida. Lisaks oleneb palju konkreetsest isikust, kes sellega loodud veebilehte haldama hakkab – loevad tema harjumused ja oskused ning Saaty meetod võimaldab subjektiivseid hinnanguid arvestades anda objektiivset tulemust.

Omaduste paarikaupa võrdlusel kasutatakse Saaty skaalat, mis sisaldab väärtusi vahemikus 1 kuni 9. Skaala punktid tähistavad, kui võrd palju on üks omadus etteantud paarist olulisem, kusjuures 1 tähistab samaväärset olulisust ning 9 korral hinnatakse üht väärtust absoluutselt tähtsamaks. Skaala koos selgitustega on välja toodud Tabelis 1.

Tabel 1. Saaty hindamiskaala. [4, lk 86]

Tähtsuse osakaal	Definitsioon	Selgitus
1	Võrdse tähtsusega	Mõlemad omadused annavad tulemusse samapalju väärtust
2	Nõrgalt tähtsam	
3	Mõõdukalt tähtsam	Kogemused ja teadmised eelistavad nõrgalt üht omadust
4	Mõõdukamalt tähtsam	
5	Tugevalt tähtsam	Kogemused ja teadmised eelistavad tugevalt üht omadust
6	Tugevamalt tähtsam	
7	Väga tugevalt tähtsam	Kogemused ja teadmised eelistavad väga tugevalt üht omadust
8	Eriti tugevalt tähtsam	
9	Äärmiselt palju tähtsam	Ühte omadust väärtustatakse teisest absoluutselt tähtsamaks
Pöördväärtused	Kui ühele omadusele omistatakse ülevalt poolt väärtus, siis teine võrreldav omadus saab väärtuseks valitud väärtuse pöördväärtuse	Loogiline järeldus
1,1 – 1,9	Omadused on väga võrdse tähtsusega	Tähtsust on keeruline määrada, kuid väike erinevus näitab siiski ühe omaduse suuremat tähtsust.

2.6 Eesmärgi püstitus

Enne kui saab asuda probleemi lahendamise kallale on vaja see defineerida ning püstitada eesmärk.

Probleemiks on, et uue veebilehe arendamiseks ning haldamiseks on vaja leida jätkusuutlik sisuhalduslahendus.

Eesmärk on leida sobivaim sisuhalduslahendus veebilehe arendamiseks ja edasiseks haldamiseks.

3 Omaduste valik

Eduka tulemuse saavutamiseks peab esimese sammuna tuvastama peamised omadused. Need omadused on sellised, mis mõjutavad sisuhalduslahenduse paigaldamist, seadistamist ja edasist kasutamist ning tagavad pikaajalise lihtsa haldamise. Kasulik oleks, kui neid omadusi saaks mingil viisil reaalselt mõõta.

Edasiseks analüüsiks valisin välja järgmised omadused:

1. Seadistamise keerukus,
2. Laiendatavus,
3. Vaikimisi olemasolevate võimaluste arv,
4. Turvalisus,
5. Valmis kujundusmallide kasutamise võimalus,
6. Haldusliidese arusaadavus,
7. Sisu paigutamise lihtsus,
8. Erinevate seadistusvõimaluste arv.

Edasistes arvutustabelites kasutan omaduste märgistamiseks eelnevaid järjekorranumbreid.

3.1 Seadistamise keerukus

Seadistamise keerukuse all arvestan esialgsele paigaldamisele kuluvat aega ning selleks vajalike teadmiste hulka. Siia kuulub ka hilisem üldiste veebilehega seotud seadete muutmise keerukus. Keerukuse hindamisel arvestan muudatuse tegemiseks vajalike sammude arvu. Lõpptulemus näitab seda, kui keeruline on saada veebileht minimaalsete funktsionaalsustega toimima ning üldise ümberseadistamise keerukust.

3.2 Laiendatavus

Laiendatavuse all arvestan erinevate lisatavate funktsionaalsuste olemasolu ning kättesaadavust. Üritan hinnata leitavate lisade hulka ning seda, kui keeruline on nende paigaldamine sisuhalduslahendusse. Lisaks uurin ka saadaolevate juhiste olemasolu ja arusaadavust uute laienduste arendamiseks.

3.3 Vaikimisi olemasolevate võimaluste arv

Lõpptulemus näitab, kui palju erinevat funktsionaalsust vaikimisi installatsiooniga kaasa tuleb. Erineva funktsionaalsuse all pean silmas erinevaid sisutüüpe nt galerii, loetelu, tekst ning liidestusi erinevate keskkondadega nt Facebook, Google Analytics. Arvesse võtan ka süsteemseid funktsionaalsusi näiteks uute administraatorkasutajate loomise võimalus ning mitmekeelsuse tugi.

3.4 Turvalisus

Üritan hinnata erinevate turvaaukude ja rünnakuviiside arvu. Lisaks uurin uuenduste ajalugu, mis näitab, kui tihedalt erinevaid turvaauke parandatakse. Lisaks mõjutab turvalisust ka kolmandate osapoolte poolt arendatud laienduste tekitatud turvaaugud. Erinevate administraatortasemete olemasolu ehk võimalus luua administraatorkontosid, kes pääsevad ligi ainult neile ettenähtud seadetele ja sisule.

3.5 Valmis kujundusmallide kasutamise võimalus

Hindan kujundusmallide kasutamise toe olemasolu ning selle kasutamise lihtsust. Kas on võimalik veebilehele kiiresti anda soovitud väljanägemine? Arvestan vabalt saadaolevate kujundusmallide arvu ja paigaldamise lihtsust ning nende koostoimimise võimekust erinevate laiendustega.

3.6 Haldusliidese arusaadavus

Haldusliidese arusaadavus väljendub selles, kui lihtne on haldusliideses navigeerimine ning kui loogiline on erinevate valikute paigutus. Hinnangut mõjutab veel ka, kui hästi on parasjagu aru saada, mis sisuelementi muudetakse ja kus antud muudatus täpselt

kajastub. Kaasa aitab kindlasti ka, kui valikutel on juurde lisatud seletused konkreetse funktsionaalsuse kohta.

3.7 Sisu paigutamise lihtsus

Omaduse peamiseks mõjuriteks on sisulehtede paigutamise lihtsus menüüs ning konkreetset sisulehel info paigutamise lihtsus soovitud asukohta. Lisavõimalustena võiks pakkuda veebilehte läbiva sisu loomise võimalust nt päises või jaluses.

3.8 Erinevate seadistusvõimaluste arv

Arvestan lisaväärtusi, mida pakutakse seadistamise juures erinevate valikute kujul. Näidetena välja tuues:

- SEO aadresside muutmine lehtedel ning avatavatel sisuelementidel;
- piiratud ligipääsuga sisu loomine;
- kuvatav kuupäeva formaat;
- kindlatel ajahetkedel ilmuva ja aeguva sisu loomine.

4 Küsitlus

AHP kaalude leidmiseks koostas vastavasisulise küsitluse. Küsitluse alguses selgitasin vastajatele erinevaid omadusi ning hindamisskaalat. Küsitluses oli 28 küsimust, milles vastaja pidi enda kogemustele tuginedes valima kahe omaduse vahel olulisema ning seejärel andma sellele olulisusele kaalu. Vastajateks olid tehnikateadlikud inimesed, kellest enamused töötavad ka igapäevaselt veebilehtede arendusega või mõne sisuhalduslahenduse kaudu veebilehe haldamisega.

Tulemuseks eeldan, et peamiselt hinnatakse turvalisust, kuna veebileht on tihtipeale kriitiline osa äri edukuses ning tagada on vaja töökindel ja turvaline veebileht. Turvalisusele eeldan järgnevat haldusliidese arusaadavust ning sisu paigutamise lihtsust.

Erinevate hinnangute koondamiseks üheks tulemuseks kasutasin geomeetrilist keskmist. Iga küsitletu vastuste põhjal koostan võrdlusmaatriksi ning lõpliku maatriksi saamiseks leian igas tabelis samas lahtris olevate väärtuste geomeetrilise keskmise.

4.1 Küsitluse tulemused

Käesolevas osas toon välja küsitluse tulemused ning teostan arvutused omaduste kaalude leidmiseks. Kõigepealt koondan vastused, kasutades selleks geomeetrilist keskmist ning koondamise tulemused esitan Tabelis 2. Seejärel leian tabeli tulpades olevate väärtuste summad (Tabel 3). Edasi jagan tulpades olevad väärtused tulba summaga (Tabel 4). Võttes ridade keskmised väärtused leian omaduste osakaalud valiku tegemisel ning nende protsentuaalse esituse ja toon need tulemused välja Tabelis 5.

Tabel 2. Küsitluse koondatud tulemused

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1,00	0,69	1,12	0,34	1,02	0,23	0,26	1,16
2	1,44	1,00	1,45	0,24	2,88	0,77	1,19	2,71
3	0,90	0,69	1,00	0,20	0,61	0,17	0,31	1,04
4	2,91	4,25	5,08	1,00	4,82	1,79	2,78	4,40
5	0,98	0,35	1,65	0,21	1,00	0,37	0,19	0,73
6	4,44	1,30	5,98	0,56	2,74	1,00	1,20	2,07
7	3,79	0,84	3,26	0,36	5,25	0,84	1,00	3,48
8	0,86	0,37	0,96	0,23	1,37	0,48	0,29	1,00

Tabel 3. Küsitluse koondatud tulemuste tulpade summad.

1	2	3	4	5	6	7	8
16,327	9,50	20,493	3,1265	19,68	5,6379	7,2166	16,583

Tabel 4. Küsitluse koondatud tulemuste tulpade summadega jagatud väärtused.

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0,06	0,07	0,05	0,11	0,05	0,04	0,04	0,07
2	0,09	0,11	0,07	0,08	0,15	0,14	0,16	0,16
3	0,05	0,07	0,05	0,06	0,03	0,03	0,04	0,06
4	0,18	0,45	0,25	0,32	0,24	0,32	0,39	0,27
5	0,06	0,04	0,08	0,07	0,05	0,06	0,03	0,04
6	0,27	0,14	0,29	0,18	0,14	0,18	0,17	0,12
7	0,23	0,09	0,16	0,11	0,27	0,15	0,14	0,21
8	0,05	0,04	0,05	0,07	0,07	0,09	0,04	0,06

Tabel 5. Omaduste prioriteetid.

	Prioriteet	%
1	0,06125	6,125
2	0,12	12,00
3	0,04875	4,875
4	0,3025	30,25
5	0,05375	5,375
6	0,18625	18,625
7	0,17	17,00
8	0,05875	5,875

4.2 Tulemuste analüüs

Tulemus vastab ootusele, et kõige rohkem väärtustatakse turvalisust, seejärel haldusliidese arusaadavust ja sisu paigutamise lihtsust. Turvalisuse nõue on eriti oluline, kui veebileht on peamine osa ettevõtte tegevuses, nt e-pood. Turvalisust hinnatakse ka üldisematel juhtudel, näiteks kasutajate andmete kaitsmiseks. Edasi väärtustatakse üleüldist lihtsust. Vastajad hindavad võimalust paigutada lehele sisu sinna kuhu vaja ning seadistamise lihtsust ja arusaadavust. On tähtis, et kõikvõimalikud seadistusvõimalused oleks loogiliselt paigutatud, leitavad ning piisavalt selgitatud. Lisaks on kõrgema hinnangu saanud ka laiendatavus.

Tulemustest on võimalik välja tuua, et turvalisust hinnatakse ligikaudu kaks korda tähtsamaks kui sisu paigutamise lihtsust ning kolm korda tähtsamaks kui laiendatavust.

Madalaima tulemuse sai vaikumisi olemasolevate võimaluste arv. Sellega üpriski sama tulemuse said ka kujundusmallide kasutamise võimalus, seadistusvõimaluste arv ning seadistamise lihtsus. Tulemus on selline tõenäoliselt seetõttu, et need omadused mõjutavad peamiselt esmast seadistamist ning arendamist. Vaikumisi olemasolevaid võimalusi on enamasti võimalik ka laienduste näol juurde lisada. Madalaimad tulemused saanud omadusi ei hinnata niivõrd kõrgelt seetõttu, et valmis saadud veebilehel on peamised seadistused juba tehtud.

5 Sisuhalduslahenduste võrdlus

Käesolevas peatükis analüüsin kolme valitud sisuhalduslahendust eelnevalt valitud omaduste alusel ning annan igale omadusele hinnangu skaalal 1 kuni 9. Enne hinnangu andmist annan ülevaate alternatiivi vastavusest omadusele. Seejärel realiseerin leitud omaduskaalude alusel otsuse, et leida sobivaim sisuhalduslahendus.

Alternatiividele kaalude leidmisel kaldun kõrvale traditsiooniliselt AHP-mudelist, mille kohaselt peaks alternatiivide puhul iga omaduse kohta teostama paarikaupa võrdlused. Annan igale alternatiivile iga omaduse kohta hinnangu. Sellisel lähenemisel on mitmeid eeliseid:

- aja kokkuhoid – paarikaupa võrdlused võtavad palju aega, eriti sellisel juhul, kui alternatiive ja omadusi on palju [5]. Paaride võrdluste arv oleks arvutatav valemiga (1), kus n on alternatiivide arv ning o on omaduste arv. Kasutades võrdluste asemel hinnanguid on vajalik hinnangute andmise hulk arvutatav valemiga (2);
- võimalus hiljem lihtsasti alternatiive juurde lisada – paarikaupa võrdlusi kasutades tähendab uue alternatiivi lisamine, et seda on vaja võrrelda kõikide teiste alternatiividega iga omaduse suhtes, mis aga nõuab üksjagu palju aega [5]. Kasutades hinnangu andmiseks skaalat peab täiendama ainult võrdlusmaatrikseid ning tagab aja kokkuhoiu;
- teadmised kõikidest alternatiividest – võrdluste läbiviijal on tihtipeale põhjalikud teadmised ühest või mitmest alternatiivist, kuid mitte kõikidest võrreldatavatest. Paarikaupa võrdlusi on seega keeruline läbi viia, kuna eeldab teadmisi kõikidest alternatiividest. [5]

$$\frac{n!}{2!(n-2)!} \cdot o \quad (1)$$

$$n \cdot o \quad (2)$$

Lõpliku tulemuse leidmisel lähtun jätkuvalt Saaty AHP meetodist, mille käigus teisendan antud hinnangud võrdlusmaatriksiteks ja arvutan nende alusel välja alternatiivide kaalud. Kombineerides need kaalud varem leitud omaduste kaaludega, saan lõpliku otsuse.

5.1 GreatonCMS

Käesolevas peatükis hindan GreatonCMS sisuhalduslahendust. Kirjeldan iga omaduse juures omadusele vastavust ning annan hinnangu.

5.1.1 Seadistamise keerukus

Puudub mugav lahendus sisuhalduslahenduse installeerimiseks ning vaja on täpseid teadmisi sisuhalduslahenduse faili- ning andmebaasistruktuurist. Teada on vaja, kus asub konfiguratsioonifail ning mida sinna kirjutada. On vajalik käsitsi andmebaasis andmete sisestamine.

Paigaldamisele kuluv aeg: 45min

Hinnang: 1

5.1.2 Laiendatavus

Eraldi internetist leitavaid laiendusi ei eksisteeri ning uute lisade hankimine on võimalik ainult läbi arendaja. Lisaks on miinuseks, et arendust pakub ainult üks ettevõtte. Piisava soovi ning oskuste korral on laienduste ise arendamine võimalik, kuid see on äärmiselt keeruline, kuna puudub dokumentatsioon.

Hinnang: 1

5.1.3 Vaikimisi olemasolevate võimaluste arv

Vaikimisi olemasolevate võimaluste hulk oleneb tellimusest, mis arendajale esitatakse. Tellimiseks võimalikud sisutüübid katavad ära kõikvõimalikud sisuvajadused sh tekstilõigud, galeriid, uudised, kalender jt. Miinuseks on, et erinevad sisutüübid tuleb eraldi tellida. Ilma eritellimusest kaasneb GreatonCMS lahendusega ainult sisutekstide lisamine. Erinevatest keskkondadest on liidestus olemas Facebooki, Google'i ja erinevate raamatupidamistarkvaradega.

Hinnang: 5

5.1.4 Turvalisus

Teadaolevaid turvaauke ei ole, kuid samas ei toimu ka pidevat arendust turvaaukude leidmiseks ning kõrvaldamiseks. Alternatiivide ees on eeliseks sisuhalduslahenduse vähene tuntus. Seega ei ole selle ründamise vastu suurt huvi. Turvaaukude leidmisel parandatakse need esimesel võimalusel ning sisuhalduslahendus uuendatakse mõjutatud klientidel automaatselt.

Turvalisusvalikutes on võimalikud järgmised valikud:

- HTTPS kasutuse sundimine;
- PHP sessioonide sidumine kasutaja IP-ga;
- administraatorkasutajate õigustasemete kasutamine;
- turvalised vormid spämmirobotite vastu.

Hinnang: 3

5.1.5 Valmis kujundusmallide kasutamise võimalus

Kujundusmallide kasutamise tugi on GreatonCMSis olemas ning malli muutmine töötab veebilehe seadetest paari sammuga. Kujundusmalli muutmisvaate ekraanitõmmis on välja toodud Lisas 4. Vabalt saadaolevad kujundusmallid aga puuduvad. Kujundusmallide valik sõltub sellest, kui mitme kujundusmalliga on veebileht tellitud. Kogu funktsionaalsuse töötamiseks on enamasti vajalik ka vastav tugi kujundusmallis. Nagu ka laienduste puhul on kujundusmallide ise loomine võimalik kuid raskendatud kuna puudub dokumentatsioon.

Hinnang: 2

5.1.6 Haldusliidese arusaadavus

GreatonCMS haldusliidese avavaate ekraanitõmmis asub Lisas 2. Sisu muutmist alustatakse alati kontekstimenüüst ning väga hästi on aru saada, mida hetkel muudetakse, sest muutmist alustatakse sama elemendi pealt. Niisamuti on salvestamiseks nupp alati vastava sisu juures nähtav. Põhilised valikud on esimeses haldusvaates kohe näha. Valikud on jagatud lehtedeks ning lehtede siseselt veel omakorda grupeeritud. Erinevatel valikuvõimalustel pole palju kirjeldusi ning seetõttu võib jääda kohati veidi

arusaamatuks, mida mõni valik täpselt teeb. Boonuseks on kogu haldusliidese saadavus nii eesti kui inglise keeles ning võimalik on ka selle tõlkimine teistesse keeltesse.

Hinnang: 5

5.1.7 Sisu paigutamise lihtsus

Lehtede ja alamlehtede loomine käib läbi kontekstimenüü otse lehel ning seega on üheselt arusaadav, kuhu uus leht tekib. Menüü haldamise ekraanitõmmis on lisatud Lisasse 3. Lehti on võimalik menüüs lihtsalt hiirega soovitud kohta lohistada ning muudatused salvestatakse koheselt. Sisu lisamine käib samuti soovitud elementi lehele lohistades, mistõttu saab sisu panna täpselt sinna kuhu vaja. Lisaks on võimalik kuvama panna sisuelemente kõigil sisulehtedel.

Hinnang: 7

5.1.8 Erinevate seadistusvõimaluste arv

GreatonCMS võimaldab lehtedel ning käivitavatel sisuelementides, nt avatav uudis, määrata SEO aadresse. Lehepõhiselt on võimalik muuta veebilehe baasstruktuuri ehk sisualade arvu ja paigutust ning selle funktsionaalsuse ekraanitõmmis on Lisas 4. On võimalik luua kasutajagrupi põhised piiratud ligipääsuga lehti. Elementidel saab määrata ilmumise ja aegumise aega ning määrata sama elemendi kuvamist kas valitud või kõikidel lehtedel.

Hinnang: 5

5.2 Wordpress

Käesolevas peatükis hindan Wordpressi sisuhalduslahendust. Kirjeldan iga omaduse juures omadusele vastavust ning annan hinnangu.

5.2.1 Seadistamise keerukus

Paigaldamine on kiire ning arusaadav. Vajalik on luua uus tühi andmebaas ning paigaldusviisardi failid serverisse panna.

Paigaldamisele kuluv aeg: 5 min

Hinnang: 8

5.2.2 Laiendatavus

Laienduste otsimise ning installeerimise võimalus on sisuhalduslahendusse sisse ehitatud ning seega äärmiselt lihtne. Wordpressist on võimalik alla laadida 50 000 erinevat laiendust ning neid on võimalik juurde leida muudest kanalitest. Laienduste arendamiseks on olemas põhjalik dokumentatsioon, mis muudab uute laienduste loomise kergemaks.

Hinnang: 8

5.2.3 Vaikimisi olemasolevate võimaluste arv

Vaikimisi installatsiooniga tuleb kaasa suhteliselt vähe võimalusi. Üles on võimalik laadida pilte, luua uusi lehti ning nendele tekstilist sisu kirjutada. Sisu loomise vaate ekraanitõmmis on Lisas 6. Lisaks saab luua uusi administraatorkasutajaid. Minimaalse veebilehe valmistamiseks on pakutav võimaluste kogus täiesti piisav, kuid millegi keerukama jaoks jääb sellest väheks. Mitmekeelsuse toe lisamiseks on vajalik lisada eraldi laiendus ning samuti on puudu liidestused erinevate keskkondadega.

Hinnang: 3

5.2.4 Turvalisus

Kuna Wordpress on äärmiselt populaarne, siis on see ka pidevalt rünnaku all. Igas versioonis leitakse uusi turvariske, mis ka kiiresti spetsialistide poolt parandatakse. Wordpressil on oma turvameeskond, kelle peamiseks tööks ongi turvaaukude leidmine ning nende parandamine. Turvauuendusi pakutakse ka vanematele versioonidele.

Vaikimisi installatsiooniga tuleb kaasa spämmivastane laiendus ning on võimalik juurde laadida mitmeid turvalisust parandavaid laiendusi. Lisaks saab luua erinevate õigustasemetega kasutajaid.

Miinuseks on siin asjaolu, et kliendid peavad ise uuenduse käivitama. Lisaks on peamised turvaaukud tekitatud laienduste poolt ning nende parandamise vastutus on juba vastavatel arendajatel. Nende laienduste uuendamise peab samuti klient ise käivitama.

Hinnang: 7

5.2.5 Valmis kujundusmallide kasutamise võimalus

Wordpressi on sisse ehitatud, nagu ka laienduste puhul, tööriist kujundusmallide otsimiseks ja paigaldamiseks. On olemas mitmeid muid veebilehti, kust saab kujundusmalle osta ja alla laadida. Wordpressi enda platvormi kaudu käib kujundusmallide lisamine automaatselt, muudest veebilehtedest alla laadides on vajalik saadud failid veebiserveris õigesse kausta paigaldada. Kujundusmallide valimise ja haldamise vaate ekraanitõmmis on Lisas 7.

Kujundusmallide kvaliteetid kõiguvad tugevalt ning nad ei toeta alati kõikvõimalikku sisu. Soovitud välimuse saamiseks oma veebilehele on seega vajalik kujundusmallide kohendamine.

Hinnang: 8

5.2.6 Haldusliidese arusaadavus

Wordpressi haldusliidese avavaate ekraanitõmmis on Lisas 5. Üldiselt on Wordpressis haldusliides arusaadavalt ja mugavalt jaotatud, kuid konkreetse sisu leidmine võib osutada keeruliseks. Ei ole otseselt näha, mida kasutaja muudab Täpselt on vaja teada, kas muuta postitust, mõnda konkreetset lehte või eraldi laienduse seadetest mõnda välja. Täpselt soovitud koha leidmine on seega keeruline. Uuemates versioonides on seda probleemi vähendatud ning sisu juurde on lisatud nupud, millega saab vastavat sisu kohe muutma minna. Veebilehelt muutmise funktsionaalsuse ekraanitõmmis on Lisas 8. Menüü lisamiseks lehele on vaja kõigepealt defineerida menüü ja selle sisu. Seejärel saab menüü paigutada kujundusmallis ettenähtud alale.

Hinnang: 5

5.2.7 Sisu paigutamise lihtsus

Haldusliideses on võimalik luua erinevaid menüüsid ning nendele defineerida elemente. Elementideks saab määrata lehti, postitusi või otselinke. Menüü sissekandeid saab seejärel lohistades ümber paigutada esimesel menüütasemel või ka alamsissekanneteks. Menüüsid saab omakorda lehel paigutada kujundusmallis ettenähtud positsioonidele.

Sisu paigutamine konkreetsetel lehel toimib läbi tekstiredaktori ning on üpriski piiratud. On olemas laienduste genereeritud sisu, mille loomine ning paigutamine on määratud laienduse poolt ning tihtipeale ei saa seda kasutada segamini muu lehe sisuga.

Hinnang: 3

5.2.8 Erinevate seadistusvõimaluste arv

Lehtedel ja postitustel on võimalik määrata SEO aadresse ning veebilehte läbivalt saab muuta SEO aadresside vaikimisi struktuuri. Postitustel on võimalik määrata ka ilmumise aega ning salvestada mustandina. Lehtedele on võimalik ligipääsu piiranguna rakendada parooli või muuta see privaatseks, mille korral on see nähtav ainult haldurile.

Hinnang: 5

5.3 Joomla

Käesolevas peatükis hindan Joomla sisuhalduslahendust. Kirjeldan iga omaduse juures omadusele vastavust ning annan hinnangu.

5.3.1 Seadistamise keerukus

Sisuhalduslahenduse paigaldamiseks on arendatud lihtne viisard. Ainuke vajalik tegevus on paigaldusfailide serverisse panemine.

Paigaldamisele kuluv aeg: 15 min

Hinnang: 8

5.3.2 Laiendatavus

Joomlas on laienduste otsimise ning installeerimise võimalus sisse ehitatud. Sealt on võimalik valida 7834 (20.03.2017) laienduse vahel. Installeerimine läbi mootori ei paista siiski töötavat ning kasutaja suunatakse laienduse arendaja kodulehele. Laienduse peab arendaja lehelt alla laadima ning vastavas haldusvaates üles laadima.

Hinnang: 6

5.3.3 Vaikimisi olemasolevate võimaluste arv

Vaikimisi installatsiooniga tuleb Joomla kaasa üpriski korralik hulk funktsionaalsusi. Faile saab lisada ja hallata, luua uusi kasutajatasemeid ning kasutajaid. Sisu tootmiseks on kasutusel tekstiredaktor, kuhu on võimalik sisestada eeldefineeritud mooduleid. Postituse loomise vaate ekraanitõmmis on Lisas 10. Moodulitest on saadaval reklaamiriba, pilt, leivapururada, uudisvood, otsing jne. Lisaks on võimalik ise luua tekstiredaktoris oma mooduleid. Vaikimisi on olemas ka mitmekeelsuse tugi. Liidestused erinevate keskkondadega on aga puudu ning vajavad eraldi paigaldamist.

Hinnang: 7

5.3.4 Turvalisus

Pidevalt leitakse uusi turvariske ning tegeletakse nende parandamisega. Kõikidest turvariskidest teavitatakse ka avalikkust vastava veebilehe kaudu. Joomla on kasutusel oma turvameeskond, kes tegeleb pidevalt uute turvaaukude avastamise ja parandamisega. Neil on avalik loend ebaturvalistest laiendustest, mille kasutamist peaks vältima. Laienduste parandamise vastutus on laienduste arendajatel, kuid tuvastatud turvaauku korral muudetakse vastava laienduse leidmine ja paigaldamine keerulisemaks, kuna see eemaldatakse Joomla laienduste keskkonnast. Uuendusi väljastatakse ligikaudu kord kuus, kuid vastavalt vajadusele ka oluliselt tihedamini.

Süsteemis on võimalik luua erinevate õigustasemetega kasutajagruppe, kes pääsevad ligi ainult neile ette nähtud sisule – see vähendab turvariski ühe konto lahti murdmise korral. Kasutajatel soovitatakse valida tugevaid paroole ning andmebaasi kaitsmiseks kasutatakse tabelitel prefiksit.

Hinnang: 7

5.3.5 Valmis kujundusmallide kasutamise võimalus

Ametlikku kanalit kujundusmallide leidmiseks pole, kuid hõlpsasti on võimalik leida mitmeid veebilehti, kes pakuvad erinevaid juba valmis kujundusmalle. Kujundusmalli paigaldamine käib samamoodi nagu laienduste puhul – eelnevalt peab kujundusfailide paki alla laadima ning seejärel saadud faili administreerimisliideses vastavalt vormilt üles laadima. Kujundusmalli saab määrata lehepõhiselt, mis tähendab, et võimalik on luua

veebileht, kus igal lehel on oma kujundusmall. Üldisele isikupärastamisele annab selline võimalus juurde paindlikkuse

Hinnang: 8

5.3.6 Haldusliidese arusaadavus

Joomla haldusliidese avavaate ekraanitõmmis on Lisas 9. Haldusliides on üpriski kasutajasõbralik ning lihtsasti navigeeritav. Üldine sisupuu loomise loogika võib tekitada veidi segadust, kuna tuleb luua eraldi sisu ning seejärel menüüsissekanne, millele omistatakse varem loodud sisu. Alguses oli häiriv asjaolu, et sisuteksti muutmise ajal on kõik menüünupud välja lülitatud ning võib jääda mulje, et haldusvaade on katki. Pärast sisu salvestamist aktiveeritakse nupud uuesti. Esmapilgul häirib ka valikuvõimaluste hulk. Erinevaid valikuid on niivõrd palju, et raske on omada muudetavast ülevaadet. Postituse loomise juures pakutavate lisavalikute ekraanitõmmised on Lisas 11.

Sisu muutmist on võimalik alustada ka otse veebilehelt, logides enne administraatorina sisse. See parandab oluliselt üldist arusaadavust ning lihtsustab soovitud sisu muutmist. Veebilehelt sisu muutmise funktsionaalsuse ekraanitõmmis on Lisas 12.

Hinnang: 6

5.3.7 Sisu paigutamise lihtsus

Sisu haldamine käib Joomla läbi tekstiredaktori ning on piiratud võimalustega. Võimalik on aga defineerida valmis sisutükke, mida saab mugavalt muu sisu vahele sisestada. Täpsem paigutamine on siiski keeruline ning selle määrab kujundusmall. Oskuste olemasolul saab ka kirjutada HTML koodi ning seeläbi paigutust paremini kontrollida.

Menüüde loomine ja haldamine on suhteliselt arusaadav. Saab luua erinevaid menüüsid ning valida nende asukohta lehel. Menüüde sisse saab luua linke, mis viitavad sisule või mõnele välisele veebilehele. Menüüsisestelt saab elemente hõlpsasti lohistades ümber paigutada.

Hinnang: 6

5.3.8 Erinevate seadistusvõimaluste arv

Sisuelementidel on seadistusvõimalusi väga palju. Lisaks sellele, et saab muuta SEO aadresse ning piirata sisule ligipääsu, saab sisse ja välja lülitada kõikvõimalike alamelementide, näiteks postituse kuupäev ja autor, kuvamist või nende käitumist muuta. Kõikidel valikutel on olemas ka vaikimisi väärtused, mida saab elemendipõhiselt muuta. Sisule saab määrata ka metaandmeid ning HTMLi lisatavaid CSS klasse.

Hinnang: 8

5.4 Võrdlusmaatriksid

Siin peatükis toon välja alternatiivsete sisuhalduslahenduste võrdlused omaduste suhtes ning arvutan välja iga alternatiivi prioriteedi konkreetse omaduse suhtes. Iga omaduse kohta koostan kaks tabelit. Esimeses tabelis esitan võrdlusmaatriksi varasemalt antud hinnangute alusel ning arvutan tulpades olevate väärtuste summad.

Teises tabelis on võrdlusmaatriksis olevate tulpade väärtused jagatud vastava tulba summaga. Võttes seejärel leitud väärtustest aritmeetilise keskmise, leian alternatiivide prioriteetid omaduse suhtes ning vastava prioriteedi protsendilise väärtuse.

Erinevate omaduste hinnangute arvutustulemused on esitatud Tabelites 6 – 21.

Tabel 6. Seadistamise lihtsuse võrdlus alternatiivides.

	GreatonCMS	Wordpress	Joomla
GreatonCMS	1	0,125	0,125
Wordpress	8	1	1
Joomla	8	1	1
Summa	17	2,125	2,125

Tabel 7. Seadistamise lihtsuse võrdluse alternatiivides tulemused.

	GreatonCMS	Wordpress	Joomla	Prioriteet	%
GreatonCMS	0,059	0,059	0,059	0,059	5,90
Wordpress	0,471	0,471	0,471	0,471	47,10
Joomla	0,471	0,471	0,471	0,471	47,10
			Summa	1,001	100,10

Tabel 8. Võimaluste hulga võrdlus alternatiivides.

	GreatonCMS	Wordpress	Joomla
GreatonCMS	1	1,667	0,714
Wordpress	0,60	1	0,429
Joomla	1,4	2,333	1
Summa	3	5	2,143

Tabel 9. Võimaluste hulga võrdluse alternatiivides tulemused.

	GreatonCMS	Wordpress	Joomla	Prioriteet	%
GreatonCMS	0,333	0,333	0,333	0,333	33,3
Wordpress	0,2	0,2	0,2	0,2	20
Joomla	0,467	0,467	0,467	0,467	46,7
			Summa	1	100

Tabel 10. Laiendatavuse võrdlus alternatiivides.

	GreatonCMS	Wordpress	Joomla
GreatonCMS	1	0,125	0,167
Wordpress	8	1	1,333
Joomla	6	0,75	1
Summa	15	1,875	2,5

Tabel 11. Laiendatavuse võrdluse alternatiivides tulemused.

	GreatonCMS	Wordpress	Joomla	Prioriteet	%
GreatonCMS	0,067	0,067	0,067	0,067	6,70
Wordpress	0,533	0,533	0,533	0,533	53,30
Joomla	0,4	0,4	0,4	0,4	40
			Summa	1	100

Tabel 12. Turvalisuse võrdlus alternatiivides.

	GreatonCMS	Wordpress	Joomla
GreatonCMS	1	0,429	0,429
Wordpress	2,333	1	1
Joomla	2,33	1	1
Summa	5,666	2,429	2,429

Tabel 13. Turvalisuse võrdluse alternatiivides tulemused.

	GreatonCMS	Wordpress	Joomla	Prioriteet	%
GreatonCMS	0,176	0,177	0,177	0,177	17,7
Wordpress	0,412	0,412	0,412	0,412	41,2
Joomla	0,412	0,412	0,412	0,412	41,2
			Summa	1,001	100,10

Tabel 14. Kujundusmallide kasutamise võimaluse võrdlus alternatiivides.

	GreatonCMS	Wordpress	Joomla
GreatonCMS	1	0,25	0,25
Wordpress	4	1	1
Joomla	4	1	1
Summa	9	2,25	2,25

Tabel 15. Kujundusmallide kasutamise võimaluse võrdluse alternatiivides tulemused.

	GreatonCMS	Wordpress	Joomla	Prioriteet	%
GreatonCMS	0,111	0,111	0,111	0,111	11,1
Wordpress	0,444	0,444	0,444	0,444	44,4
Joomla	0,444	0,444	0,444	0,444	44,4
			Summa	0,999	99,90

Tabel 16. Haldusliidese arusaadavuse võrdlus alternatiivides.

	GreatonCMS	Wordpress	Joomla
GreatonCMS	1	1	0,833
Wordpress	1	1	0,833
Joomla	1,2	1,2	1
Summa	3,2	3,2	2,666

Tabel 17. Haldusliidese arusaadavuse võrdluse alternatiivides tulemused.

	GreatonCMS	Wordpress	Joomla	Prioriteet	%
GreatonCMS	0,313	0,313	0,312	0,313	31,3
Wordpress	0,313	0,313	0,312	0,313	31,3
Joomla	0,375	0,375	0,375	0,375	37,5
			Summa	1,001	100,10

Tabel 18. Sisu paigutamise lihtsuse võrdlus alternatiivides.

	GreatonCMS	Wordpress	Joomla
GreatonCMS	1	2,333	1,167
Wordpress	0,429	1	0,5
Joomla	0,857	2	1
Summa	2,286	5,333	2,667

Tabel 19. Sisu paigutamise lihtsuse võrdluse alternatiivides tulemused.

	GreatonCMS	Wordpress	Joomla	Prioriteet	%
GreatonCMS	0,437	0,437	0,437	0,437	43,7
Wordpress	0,188	0,188	0,187	0,188	18,8
Joomla	0,375	0,375	0,375	0,375	0,375
			Summa	1	100

Tabel 20. Seadistusvõimaluste arvu võrdlus alternatiivides.

	GreatonCMS	Wordpress	Joomla
GreatonCMS	1	1	0,625
Wordpress	1	1	0,625
Joomla	1,6	1,6	1
Summa	3,6	3,6	2,25

Tabel 21 .Seadistusvõimaluste arvu võrdluse alternatiivides tulemused.

	GreatonCMS	Wordpress	Joomla	Prioriteet	%
GreatonCMS	0,278	0,278	0,278	0,278	27,8
Wordpress	0,278	0,278	0,278	0,278	27,8
Joomla	0,444	0,444	0,444	0,444	44,4
			Summa	1	100

5.5 Lõpliku tulemuse leidmine

Koondades kõiki eelnevalt leitud prioriteete arvutan lõpliku tulemuse. Arvutan iga alternatiivi lõpptulemuse iga omaduse suhtes. Selleks kombineerin omaduse prioriteedi alternatiivi hinnanguga omaduse suhtes. Tulemused on välja toodud Tabelis 22.

Tabel 22. Alternatiivide ja omaduste kaalude kombineerimine.

Omadus	Prioriteet	Alternatiiv	A	B	C
1	0,061	GreatonCMS	0,059	0,061	0,004
		Wordpress	0,471	0,061	0,029
		Joomla	0,471	0,061	0,029
2	0,12	GreatonCMS	0,333	0,12	0,04
		Wordpress	0,2	0,12	0,024
		Joomla	0,467	0,12	0,056
3	0,049	GreatonCMS	0,067	0,049	0,003
		Wordpress	0,533	0,049	0,026
		Joomla	0,4	0,049	0,02
4	0,303	GreatonCMS	0,177	0,303	0,054
		Wordpress	0,412	0,303	0,125
		Joomla	0,412	0,303	0,125
5	0,054	GreatonCMS	0,111	0,054	0,006
		Wordpress	0,444	0,054	0,024
		Joomla	0,444	0,054	0,024
6	0,186	GreatonCMS	0,313	0,186	0,058
		Wordpress	0,313	0,186	0,058
		Joomla	0,313	0,186	0,07
7	0,17	GreatonCMS	0,437	0,17	0,074
		Wordpress	0,188	0,17	0,032
		Joomla	0,375	0,17	0,064
8	0,059	GreatonCMS	0,278	0,059	0,016
		Wordpress	0,278	0,059	0,016
		Joomla	0,444	0,059	0,026

Summeerides alternatiivi omaduste tulemused, leian alternatiivi lõpliku hinnangu (Tabel 23). Leitud hinnang näitab parimat alternatiivi.

Tabel 23. Alternatiivide lõplike hinnangute leidmine.

	1	2	3	4	5	6	7	8	Hinnang
GreatonCMS	0,004	0,04	0,003	0,054	0,006	0,058	0,074	0,016	0,255
Wordpress	0,029	0,024	0,026	0,125	0,024	0,058	0,032	0,016	0,334
Joomla	0,029	0,056	0,02	0,125	0,024	0,07	0,064	0,026	0,414

5.6 Tulemus

Erinevalt ootustest sai kõige kõrgema hinnangi Joomla sisuhalduslahendus. Peamiselt tõstis Joomla esile vaikumisi olemasolevate võimaluste hulk ning Wordpressist oli ta ees veel ka seadistusvõimaluste arvu poolest ja üldise arusaadavuse poolest. Kõige nõrgema tulemuse sai vastavat ootustele GreatonCMS, mille peamisteks puudujääkideks olid seadistamise keerukus ning vabalt saadavate laienduste ja kujundusmallide puudumine.

Kui hinnanguid anda uuesti mõne konkreetse projekti raames või teise inimese poolt, siis ilmselt tulemused erinevad. Muutuda võivad ka hinnatavad omadused ning hetkeline vajadus hinnete määramisel.

Töös kasutatud Saaty AHP meetod on piisavalt lihtne, et selle kasutamine õigustatud oleks ning ta annab soovitud tulemuse. Teisalt on see meetod küllaltki ajakulukas ning seetõttu kasutati alternatiivide hindamisel teistsugust lähenemist, millega saab kokku hoida arvestatava hulga aega ja lihtsamalt on võimalik kaasata otsustusprotsessi rohkem inimesi.

6 Kokkuvõte

Käesoleva magistritöö teema valiti töö autori poolt ja kirjutati PhD Enn Õunapuu juhendamisel. Töö eesmärgiks oli leida meetodika sobivaima sisuhalduslahenduse valimiseks. Töö eesmärk saavutati kasutades Saaty AHP otsustusmeetodikat ning tehes sinna muudatus alternatiivide hindamise osas. Meetodika kirjeldus on kokkuvõtlikult leitav Lisas 1.

Võib öelda, et sisuhalduslahenduse valik on oluline ning sellele tuleks enne veebilehe arendamist pikemalt mõelda. Kindlasti peaks otsuse tegemisel lähtuma mõnest otsustusmeetodikast. Üks variantidest on AHP-meetod, mis võimaldab leida objektiivset tulemust. Vaja on leida enda jaoks olulised omadused ning põhjalikult uurida alternatiive. Probleemi määratlemine ning eesmärgi püstitus on lahenduse leidmiseks alati esimene samm ning selle alusel saab leida just kõige olulisemad näitajad.

Leitud meetodikat on võimalik laiendada ja arendada ning seda võiks tulevikus täiendada kaasates rohkemaid omadusi ning alternatiive. Kindlasti võiks omaduste prioriteetide leidmisesse kaasata rohkem hindajaid, et saada üldisemaid prioriteete. Võimalik oleks realiseerida leitud meetodika automatiseeritud süsteemina, kus inimesed saavad vastata analoogsele küsimustikule, lisada omapoolseid omadusi ning lisada ja hinnata alternatiive. Kasutaja peaks süsteemis valima võrdluses soovitud omadused ja alternatiivid ning soovi korral andma alternatiividele omadustele vastavad hinnangud ning süsteem arvutaks välja lõpliku tulemuse. Sellise süsteemi eeliseks oleks veel pidevalt juurde tekkivad arvamused ja omadused, mis täiustaksid prioriteete.

Hetkeseisus olevat tööd saaks kasutada juhisenä, et Saaty AHP meetodi alusel sisuhalduslahendust valida. Kindlasti tuleks kasuks eelnev kokkupuude Saaty meetodiga, kuid töös olevad juhised on piisavalt täpsed, et otsustusprotsessi läbi viia.

Töö tulemus oli positiivne ning üllatav. Omaduste hinnangute osas pidasid varasemalt püstitatud eeldused paika ning omadustest eelistati kõige rohkem turvalisust ning sellele järgnevalt lihtsust ja arusaadavust. Alternatiivide võrdluse osas küll osutus valituks aga hoopis eeldusest, milleks oli Wordpress, erinev alternatiiv Joomla. Lisaks meetodikale

annab töö kindlasti ülevaate kasutajate eelistustest sisuhalduslahenduste omaduste osas ning seeläbi võimaluse arendajatele oma toodet arendada.

Magistritöös leitud omaduste prioriteete saab kasutada oma igapäevatöös, pakkudes klientidele paremaid lahendusi. Need teadmised võimaldavad mul ette aimata ning paremini tõlgendada klientide soove. Alternatiivide võrdlustest on näha erinevate sisuhalduslahenduste tugevaid ja nõrki külgi ning see annab võimaluse neid tugevusi ära kasutada ning nõrkusi vähendada.

Kasutatud kirjandus

- [1] WordPress 4.x Complete / K. Król. Birmingham : Packt Publishing, 2015. [Online] ebrary (03.05.2017)
- [2] Joomla! 3 Beginner's Guide Second Edition (2) / E. Tiggeler. Birmingham : Packt Publishing, 2014. [Online] ebrary (03.04.2017)
- [3] Kwiesielewicz, M., van Uden, E. An optimization approach to estimating ratios in Saaty's priority theory. – *Central European Journal of Operations Research*. 2001, 9 (3), 237-254. [Online] EBSCOhost (16.04.2016)
- [4] Saaty, T.L. Decision making with the analytic hierarchy process – *International journal of services sciences*, 1(1), 83-98. [WWW] <http://www.rafikulislam.com/uploads/resourses/197245512559a37aadea6d.pdf> (02.03.2017)
- [5] Opydo, D. When (Not) to Use Pairwise Comparisons in Analytic Hierarchy Process [WWW] <https://blog.transparentchoice.com/analytic-hierarchy-process/when-not-to-use-pairwise-comparisons-in-ahp> (04.04.2017)

Lisa 1 – Sisuhalduslahenduse valimise meetoodika

Kirjeldan ülevahtlikult töös kasutatud sisuhalduslahenduse valimise meetoodikat.

Esiteks peab valima enda jaoks olulised omadused. Kasuks tuleks kui valitud omadusi saaks mõõta, kuid see ei ole kohustuslik. Omaduste valikul peaks silmas pidama, et suurema omaduste hulga korral kasvab vajalike võrdluste hulk järsult.

Teise sammuna peab teostama valitud omaduste paarikaupa võrdlused, valides paarist olulisem ning hinnates olulisuse erinevust Saaty skaala järgi vahemikus 0 kuni 9.

Kui omaduste võrdluseid teostab mitu inimest eraldi, siis peaks koostatud maatriksites olevad väärtused ühtlustama, kasutades selleks geomeetrilist keskmist.

Võrdlusmaatriksi koostamiseks peab paigutama vasakusse tulpasid ning ülemisse ritta kõik võrreldavad omadused. Sama omaduse ristumise punkti väärtus on 1. Kui vasakus tulpas olev omadus valiti võrdluse käigus olulisemaks, siis läheb ristumispunkti olulisuse erinevuse väärtus, vastasel juhul läheb lahtrisse erinevuse pöördväärtus.

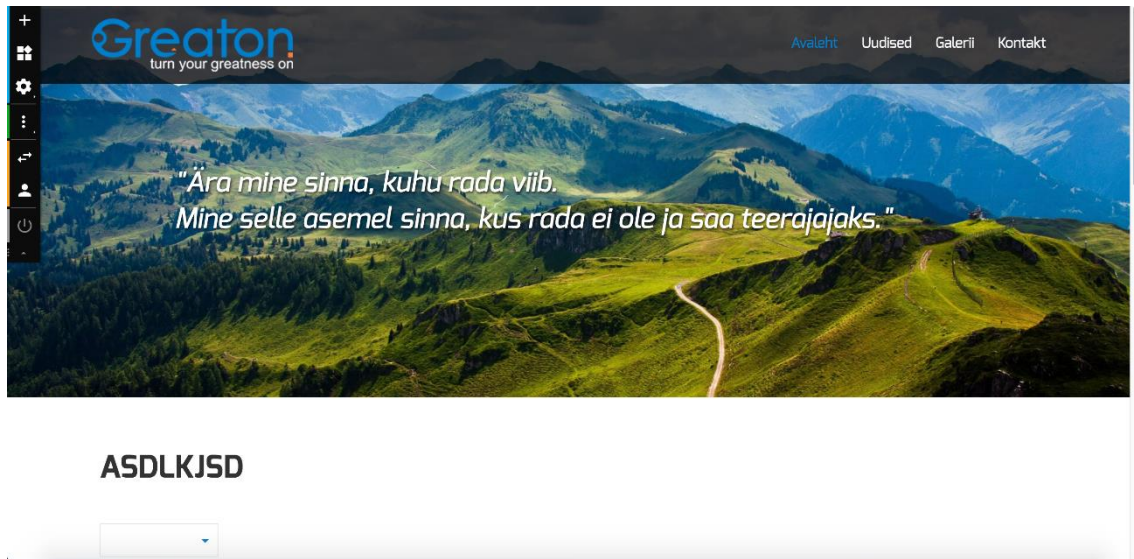
Kui kõik lahtrid on täidetud, peab leidma tulpade summad ning tulpades olevad väärtused jagama vastava tulpa summaga. Vasakus tulpas oleva omaduse kaaluks tuleb vastavas reas olevate väärtuste aritmeetiline keskmine.

Seejärel peaks hindama igat alternatiivi kõikide omaduste suhtes skaalal 1 kuni 9.

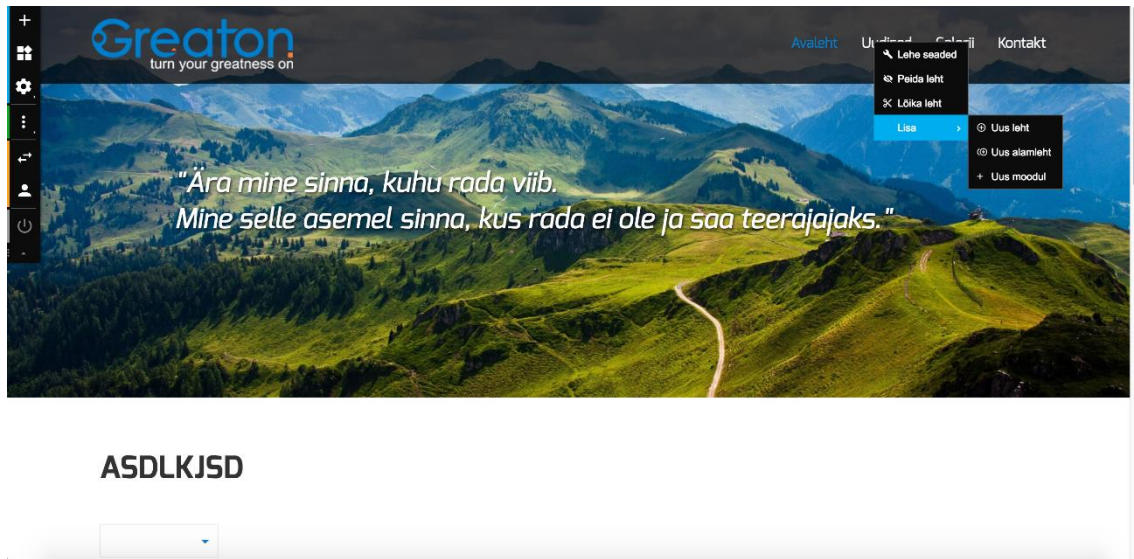
Leitud hinnangutest tuleks samuti koostada iga omaduse kohta alternatiivide võrdlusmaatriks. Koostatud maatriksitest peab arvutama alternatiivide kaalud konkreetse omaduse suhtes sarnaselt omaduste kaalude leidmisele.

Koondades kõiki eelnevalt saadud kaalusid, leitakse alternatiivide lõppjärjestus. Selleks tuleb kõigepealt korrutada omavahel omaduse kaal alternatiivi kaaluga vastava omaduse suhtes. Alternatiivi lõplikuks kaaluks on arvutatud korrutiste summa.

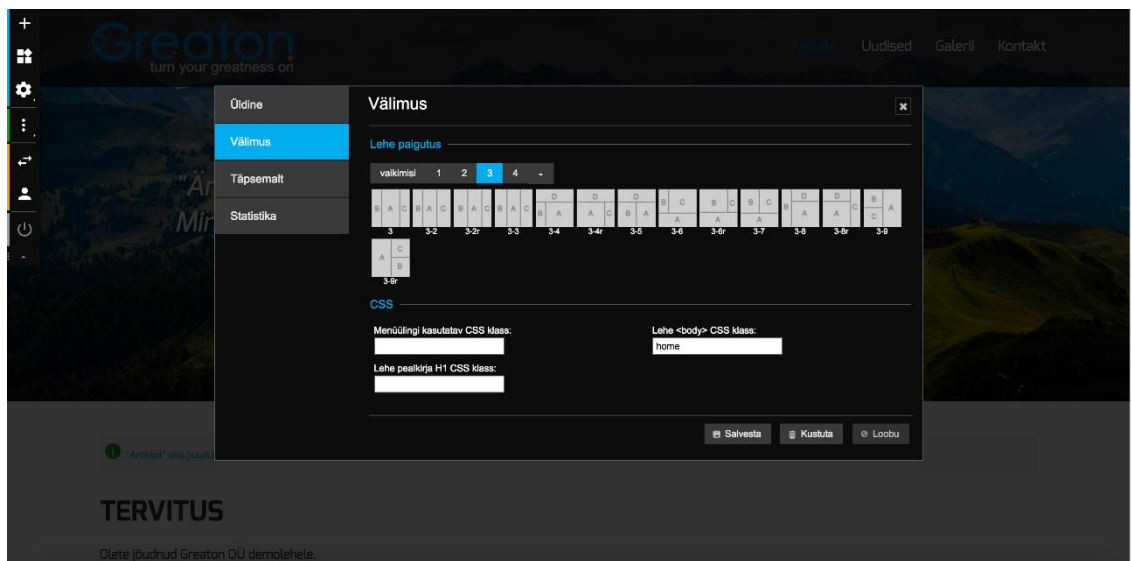
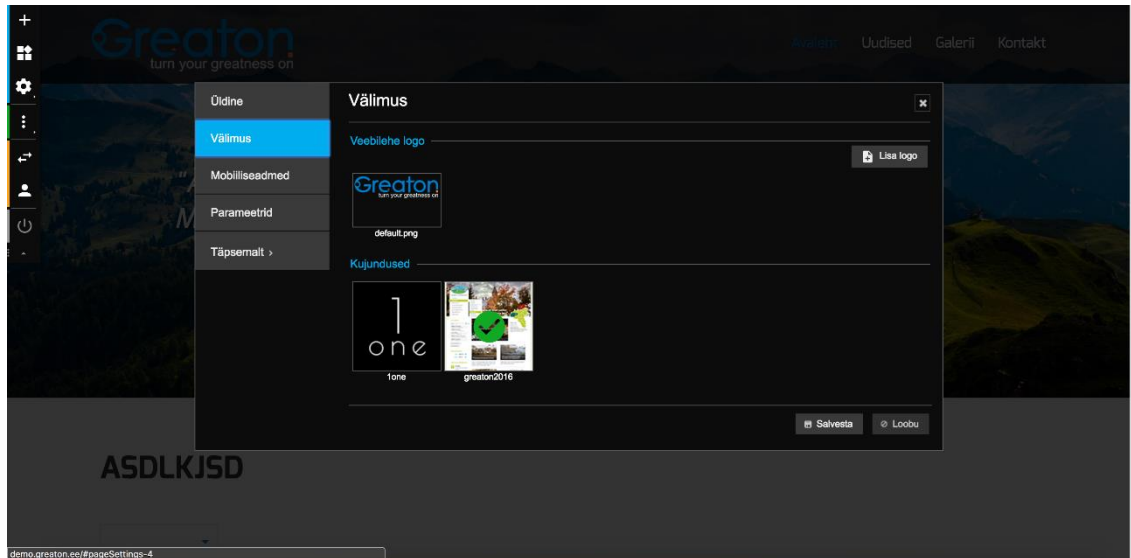
Lisa 2 – GreatonCMS haldusliidese avavaade



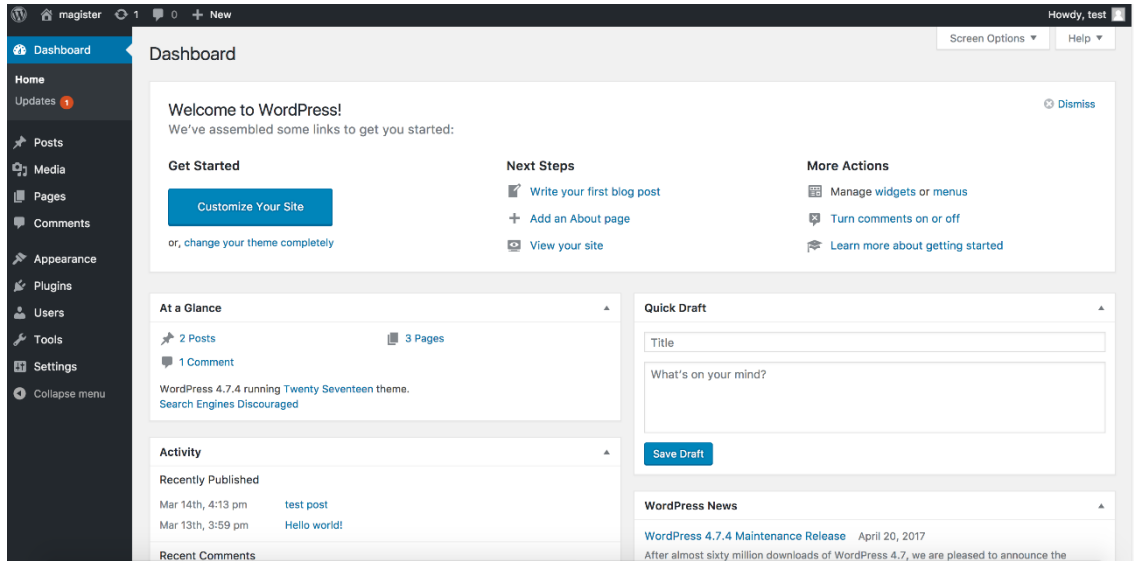
Lisa 3 – GreatonCMS menüü haldamine



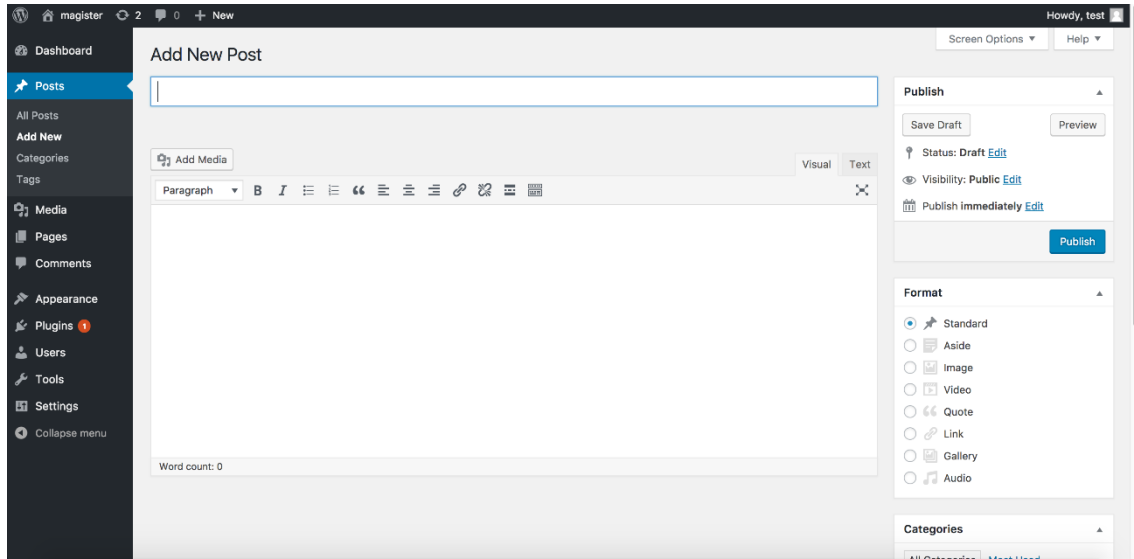
Lisa 4 – GreatonCMS kujundusmalli ja sisulehe struktuuri valik



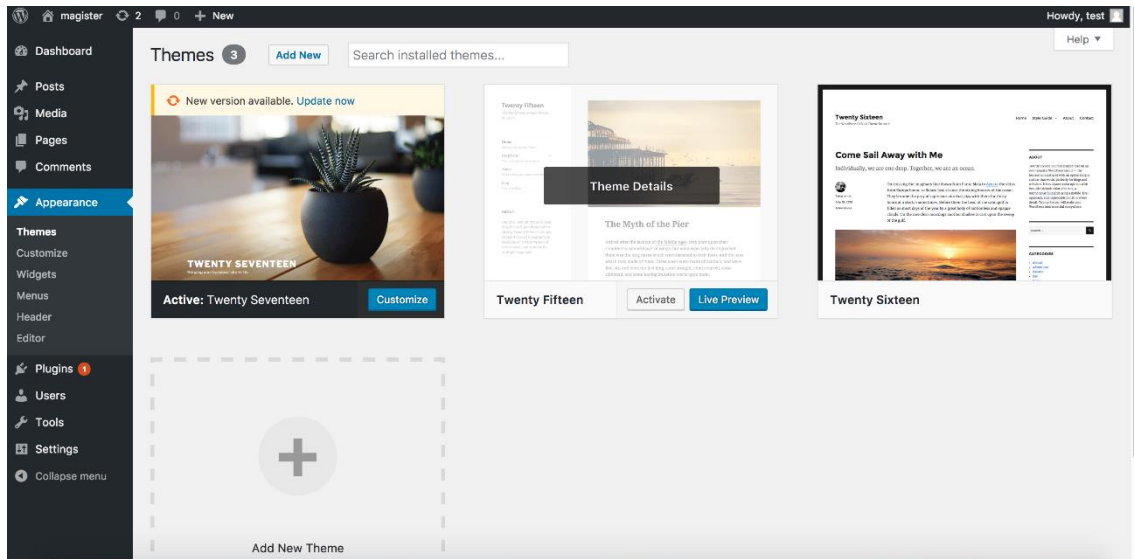
Lisa 5 – Wordpressi haldusliidese avavaade



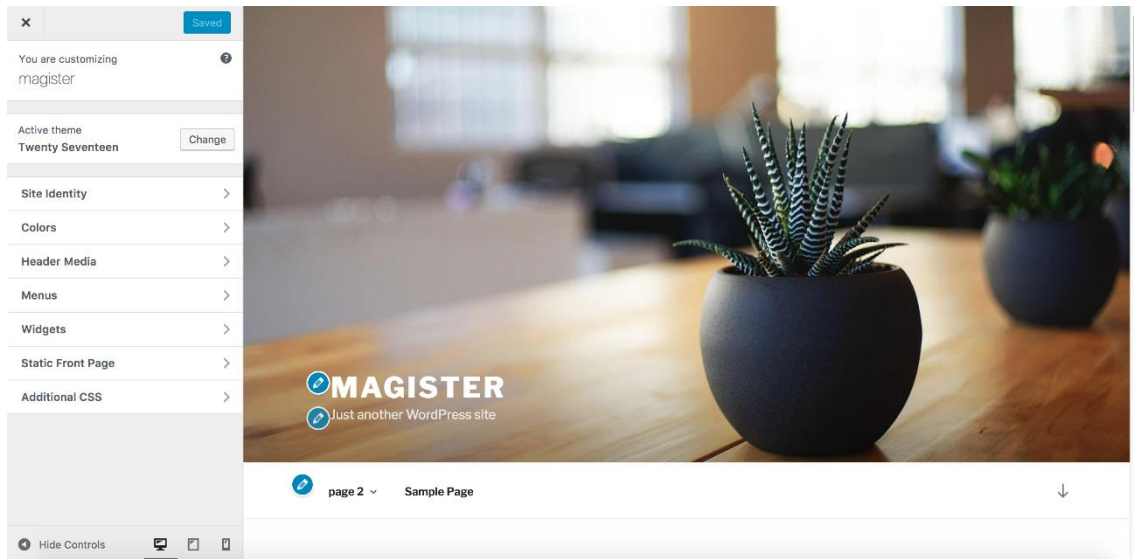
Lisa 6 – Wordpressi postituse loomine



Lisa 7 – Wordpressi kujundusmalli valimine



Lisa 8 – Wordpressis veebilehelt sisu muutmise alustamine



Lisa 9 – Joomla haldusliidese avavaade

The screenshot displays the Joomla! administrator interface. At the top, a dark blue navigation bar contains the Joomla! logo and the name 'magister'. Below this, a light blue 'Control Panel' header is visible. Two prominent notification banners are present: one for Joomla! 3.7.0 updates and another for extension updates. A left-hand sidebar lists various management categories such as Content, Structure, Users, and Configuration. The main content area features a 'You have post-installation messages' alert, a 'LOGGED-IN USERS' table showing 'Super User Administration', and a 'POPULAR ARTICLES' list with titles like 'Australian Parks', 'Sample Sites', 'Fruit Shop', and 'Typography'. The footer includes site statistics and version information.

System ▾ Users ▾ Menus ▾ Content ▾ Components ▾ Extensions ▾ Help ▾

magister

Control Panel Joomla!

Joomla! 3.7.0 is available: [Update Now](#)

1 Extension Update(s) are available: [View Updates](#)

CONTENT

- New Article
- Articles
- Categories
- Media

STRUCTURE

- Menu(s)
- Modules

USERS

- Users

CONFIGURATION

- Global
- Templates
- Language(s)

You have post-installation messages

There are important post-installation messages that require your attention. This information area won't appear when you have hidden all the messages.

[Read Messages](#)

LOGGED-IN USERS

Super User Administration	2017-05-03 12:38
---------------------------	------------------

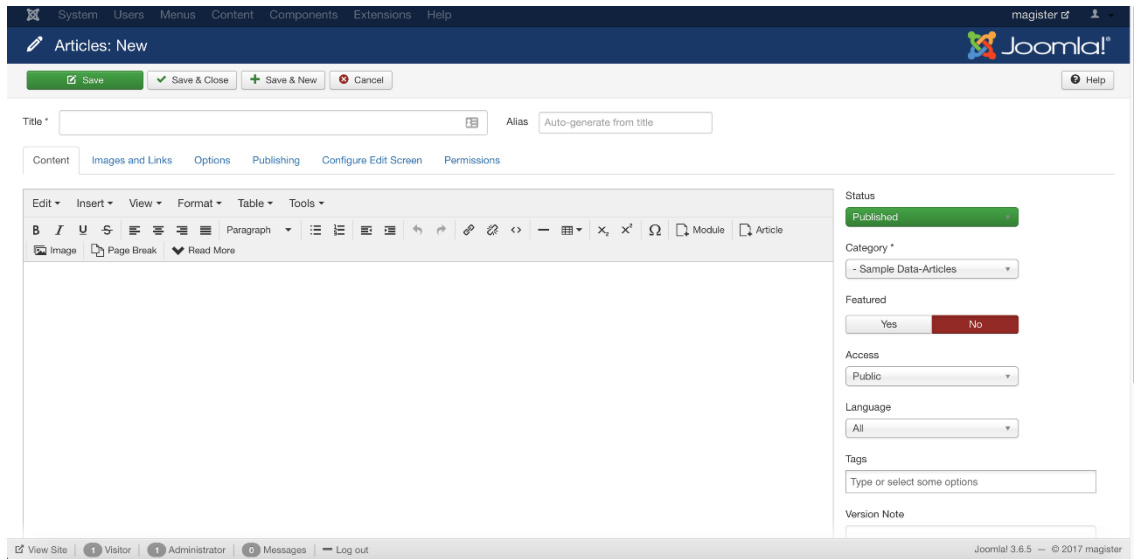
POPULAR ARTICLES

21 Australian Parks	2011-01-01 00:00
16 Sample Sites	2011-01-01 00:00
10 Fruit Shop	2011-01-01 00:00
8 Typography	2011-01-01 00:00
7 Using Joomla!	2011-01-01 00:00

View Site | 0 Visitors | 1 Administrator | 0 Messages | [Log out](#)

Joomla! 3.6.5 — © 2017 magister

Lisa 10 – Joomla postituse loomine



Lisa 11 – Joomla postituse loomise lisavalikud

System Users Menu Content Components Extensions Help magister

Articles: New Joomla!

Save Save & Close Save & New Cancel Help

Title * Alias Auto-generate from title

Content Images and Links Options Publishing Configure Edit Screen Permissions

Intro Image Select X Link A

Image Float Use Global Link A Text

Alt Text URL Target Window Use Global

Caption

Full Article Image Select X Link B

Image Float Use Global Link B Text

Alt Text URL Target Window Use Global

Caption Link C

View Site 1 Visitor 1 Administrator 0 Messages Log out Joomla! 3.6.5 © 2017 magister

System Users Menu Content Components Extensions Help magister

Articles: New Joomla!

Save Save & Close Save & New Cancel Help

Title * Alias Auto-generate from title

Content Images and Links Options Publishing Configure Edit Screen Permissions

Show Title Use Global

Linked Titles Use Global

Show Tags Use Global

Show Intro Text Use Global

Position of Article Info Use Global

Article Info Title Use Global

Show Category Use Global

Link Category Use Global

Show Parent Use Global

Link Parent Use Global

View Site 1 Visitor 1 Administrator 0 Messages Log out Joomla! 3.6.5 © 2017 magister

System Users Menu Content Components Extensions Help magister

Articles: New Joomla!

Save Save & Close Save & New Cancel Help

Title * Alias Auto-generate from title

Content Images and Links Options Publishing Configure Edit Screen Permissions

Start Publishing

Finish Publishing

Created Date

Created By Select a User

Created by Alias

Modified Date

Modified By Select a User

Revision

Hits

ID 0

Meta Description

Meta Keywords

Key Reference

Robots Use Global

Author

Content Rights

External Reference

View Site 1 Visitor 1 Administrator 0 Messages Log out Joomla! 3.6.5 © 2017 magister

Lisa 12 – Joomla's veebilehelt sisu muutmise alustamine

