

Margus Kopelma

VERKKOSIVUSTO DRUPALILLA

Viestinnän koulutusohjelma

2013

## VERKKOSIVUSTO DRUPALILLA

Kopelma, Margus  
Satakunnan ammattikorkeakoulu  
Viestinnän koulutusohjelma  
Toukokuu 2013  
Ohjaaja: Koivisto, Antti  
Sivumäärä: 46

Asiasanat: avoin lähdekoodi, drupal, php, sisällönhallinta, web-sivusto

---

Opinnäytetyön aiheena oli verkkosivusto Drupalilla ja sen optimointi yrityksen käyttöön. Drupal on avoimen lähdekoodin sisällönhallintajärjestelmä. Drupalin suosio kasvaa kova vauhtia ja se edennyt jo Drupal7- versioon.

Opinnäytetyön tarkoituksena on perehdyttää lukijaa siihen, mikä Drupal on, mihin se soveltuu ja miten siitä tehdään itselleen parempi työkalu. Koska nykyään nettisivuja voi tehdä monella eri ohjelmistolla ja tavalla, niin on mielestäni hyvä tietää, millaisia mahdollisuuksia on. Drupal on tällä hetkellä yksi monipuolisimmista ja suosituimmista sisällönhallintajärjestelmistä nettisivujen julkaisuun. Drupal on voittanut usean vuoden peräkkäin paras avoimen lähdekoodin ohjelmisto palkinnon.

Tässä työssä kerron hieman, millaista oli nettisivujen tekeminen ennen ja millaista se on nyt. Kerron myös tämän hetken nettisivujen suunnitteluun vaikuttavia tekijöitä. Oletuksenani on, että käyttäjälle tämä Drupal ohjelmisto on kokonaan uusi. Käyn parhaani läpi Drupalin perusteita ja käsitteitä, jotta lukijalle syntyisi jonkinlainen kuva miten Drupalilla tehdään sivuja, millaista se tekeminen on.

## WEBSITE WITH DRUPAL

Kopelma, Margus

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in Bachelor of Media and Communication

May 2013

Supervisor: Koivisto, Antti

Number of pages: 46

Keywords: cms, drupal, open source, php, website

---

The subject of this study was building website with Drupal and optimize Drupal for company use. History of Internet is short and it has changed how we live our lives. It has created jobs that did not exist a decade ago. Internet is natural thing in our everyday lives.

First websites were made that one page on website was one coded file. On simple site can be around ten pages and also ten coded files. Nowadays even biggest websites can have one to five coded files and same time over 50 pages. This is possible with include files. This was a start for dynamic website development.

Drupal is most powerful and flexible content management system available which is open source and also free. User doesn't need any code knowledge to use it, just a basic it knowledge. Drupal has a big community 630 000+ users and developers around a world, doing it better every day.

A piece of content in Drupal is called node. Nodes have content type, which have specific fields like image, date, number etc. Drupal is built modular, it can extended with features by installing modules to needed feature. Drupal have themes for creating website visual look. For content publishing there is blocks, views, and taxonomy which determines how content is displayed and categorized.

# SISÄLLYS

TERMILUETTELO .....	6
1 JOHDANTO .....	8
2 WEB-SIVUSTOJEN KEHITTYMINEN .....	9
2.1 Dynaamiset nettisivut .....	10
2.2 Mobiili .....	10
3 DRUPAL ALUSTANA .....	11
3.1 Mikä on Drupal? .....	11
3.2 Historia .....	12
3.3 Avoin lähdekoodi .....	12
3.4 Mihin Drupal soveltuu? .....	13
3.5 Drupalilla tehtyjä sivuja .....	14
4 MITEN DRUPAL TOIMII? .....	15
4.1 Käyttöönotto .....	17
4.2 Tietokanta .....	18
4.3 Sisältö Drupalissa .....	19
4.4 Lohko .....	19
4.5 Lohkoalue .....	20
4.6 Käyttäjä, käyttöoikeudet, roolit .....	22
4.7 Teema .....	22
4.8 Luokittelu .....	23
4.9 Moduulit .....	23
4.10 Näkymät .....	24
5 ASENNUSPROFIILIT .....	25
5.1 Drupalin tarjoamat .....	26
5.2 Omat profiilit .....	27
6 DRUPAL PAKETIN OPTIMOINTI YRITYKSEN KÄYTTÖÖN .....	28
6.1 Tarvittavat ominaisuudet ja toiminnallisuudet .....	29
6.2 Sisällönsyöttö .....	30
6.3 Sisällön esittäminen .....	31
6.4 Mobiili .....	33
6.5 Hakukoneoptimointi .....	34
6.5.1 Pathauto ja transliteration .....	34
6.5.2 Global redirect ja htaccess .....	34
6.5.3 XML sitemap ja Meta tags .....	35
6.6 Moduulit .....	35
6.7 Drupal-paketin teema .....	36

6.7.1 Omega.....	37
6.7.2 Context ja Delta.....	39
6.8 Roolit ja käyttöoikeudet Drupal-paketissa .....	39
6.9 Monikieliset sivut.....	40
7 LOPUKSI.....	41
LÄHTEET.....	43

## TERMILUETTELO

### API

Application programming interface, ohjelmointirajapinta

### CMS

Content Management System, sisällönhallintajärjestelmä,

### CSS

Cascading Style Sheets, tyylitiedostot

### FTP

File Transfer Protocol, tiedostojen siirto protocol, mahdollistaa tiedostojen siirron palvelimelle.

### HTACCESS

Apache palvelinohjelman asetustiedosto

### HTML

Hypertext Markup Language, kuvauskieli

### Javascript

Dynaaminen ohjelmointikieli, tapahtuu selaimessa

### Jquery

Avoimen lähdekoodin JavaScript-kirjasto

### PHP

Hypertext Preprocessor, ohjelmointikieli

### SEO

Search engine optimization, hakukoneoptimointi

## STAATTINEN SIVUSTO

Tiedosto palvelimella, jonka sisältö näytetään juuri siten, kuten se tiedostoon on koodattu. Staattinen sivusto näkyy aina samanlaisena, ellei sitä muokata.

## VÄRIHARMONIA

Värien yhteensopivuus

## WEB-FONTTI

Fontti, jonka lisenssi antaa luvan käyttää sitä verkkosivustoilla. Yksi suosituimpia on webfontin tarjoajia on Google Fonts <http://www.google.com/fonts/>.

## 1 JOHDANTO

Internetin historia on lyhyt, mutta se on sitäkin enemmän vaikuttanut meidän jokapäiväiseen elämäämme. Internet on tehnyt tuhansia työpaikkoja lisää, joita ei ollut vielä vuosikymmen tai pari sitten, kuten hakukoneoptimoinnit, verkkokaupat, bloggaaminen ja itse sivujen suunnittelu. (Arandilla 2011.)

Verkkosivustojen toteutustavat, mahdollisuudet ja tarpeet kehittyvät ja muuttuvat jatkuvasti hyvin nopealla aikavälillä. Esimerkiksi internetyhteyksien nopeudet olivat aluksi hyvin hitaita, mikä rajoitti tekemästä paljon datasiirtoa vaativia sivuja.

Kun tarkemmin tutkitaan nettisivujen kehittymistä, voidaan kehittymistä määrävät ja siihen vaikuttavat tekijät jakaa kolmeen ydin osaan. (Dawson 2010.)

Kolme keskeistä vaikuttavaa ydin osaa ovat koodi, laitteet sekä suuntaukset ja sopimukset. Koodien menestys on riippunut niiden tuomasta hyödystä työhön. Tablet- ja mobiili-laitteet kasvattavat suosiotaan, joka on tuonut uuden huomioonotettavan seikan sivustoja tehtäessä. Sivustojen toteutuksiin on hyväksytty erilaisia suosituksia ja sopimuksia, jotka on todettu hyvin toimiviksi. Esimerkiksi väriharmonian huomioon ottamista, on siis hyvä välttää pinkkiä väriä vasten keltaista taustaa. (Dawson 2010.)

Ajankäyttö on aina suuressa roolissa ja varsinkin yritysmaailmassa, jossa mitataan kannattavuutta ja kustannustehokkuutta. Tässä työssä perehdytään Drupal nimiseen sisällönhallintajärjestelmään, josta luodaan yritykselle optimoitu paketti verkkosivustojen toteuttamiseen. Ongelmana on ollut samojen asioiden toistaminen, yhä uudelleen ja uudelleen.

Useat vaiheet mitä toistetaan on mahdollista välttää hyvällä pohjatyöllä. Kun minimoidaan toistettavien asioiden määrä, saadaan käytettävä työaika tehokkaammin si-  
dottua uusiin asioihin, eikä samojen asioiden toistamiseen.



## 2 WEB-SIVUSTOJEN KEHITTYMINEN

Ensimmäinen web-sivusto julkaistiin vuonna 1991 elokuussa. Sivua pääsee tarkastelemaan osoitteesta: <http://info.cern.ch/hypertext/WWW/TheProject.html>. (Brodkin 2013.) Ensimmäisiä nettisivuja tehtiin niin, että jokainen sivuston sivu oli myös yksi tiedosto. Sivustot siis koostuivat pienistä html-koodatuista tiedostoista ja sivustot olivat lähinnä staattisia. Ongelmaksi tapa, jossa yksi sivu koostuu yhdestä tiedostosta koitui silloin, kun sivujen määrä sivustolla kasvoi suuresti. (Drubalize.me.)

Jos jokainen Youtubessa oleva video olisi oma html-sivu (tiedosto), niin tiedostojen määrä olisi aivan valtava. Sivuston ylläpito tai ulkoasun muutokset olisi mahdotonta toteuttaa ilman valtavaa työmäärää, jos silloinkaan. Tästä ongelmasta dynaamisten nettisivujen kehitys sai alkunsa. (Drubalize.me.)

Nykyään useimpien sivustojen sisältö haetaan tietokannoista, tai vaihtoehtoisesti sivusto on tehty koostumaan muutamasta tiedostosta. Esimerkiksi sivuston html-rakenne on voitu jakaa useampaan osaan eri tiedostoihin, kuten yläosa, sisältöosa, alaosa ja itse päätiedosto, joka kokoaa eri osat yhteen. Kuvassa 1 sivustolla on kolme eri osaa, jotka ovat omia tiedostoja. (Mischook 2013.)



Kuva 1. Sivusto koostuu kolmesta eri tiedostosta.

Esimerkiksi sivuston navigaation muuttuessa tarvitsee päivittää vain yläosa tiedosto, riippumatta siitä kuinka monta varinaista sivua sivustolla on, koska jokainen niistä käyttää samaa yläosa tiedostoa. (Drubalize.me.) Sivustojen toteuttamisen tällä tavalla on mahdollistanut palvelinpuolen ohjelmointikielet, joista web-sivujen toteuttamiseen yksi suosituimpia on PHP (Hypertext Preprocessor). Palvelinpuolen ohjelmoin-

tikielet ovat helpottaneet sivustojen ylläpitoa ja mahdollistaneet dynaamisten sivujen toteuttamisen. (Mischook 2013.)

## 2.1 Dynaamiset nettisivut

Dynaaminen sivusto tarkoittaa sitä, että sivun sisältö tai sen ulkonäkö muuttuu eri kontekstien johdosta. (Doteasy 2013.) Konteksteina voivat olla käyttäjän tietoisesti tekemät valinnat. Hyvänä esimerkkinä on Google. Googlen sivuilla käyttäjä syöttää hakusanan ja sivusto muuttuu käyttäjän syöttämien tietojen mukaan.

Käyttäjistä riippumaton konteksti voi olla aika (wiseGEEK 2013.), esimerkiksi liikkeen aukioloaikojen yhteyteen voidaan laittaa teksti auki tai suljettu riippuen kellonajasta. Mielestäni yksi keskeisin käyttäjistä riippumaton konteksti, johon mobiiliteknologia on tuonut lisää puhtia on sijainti.

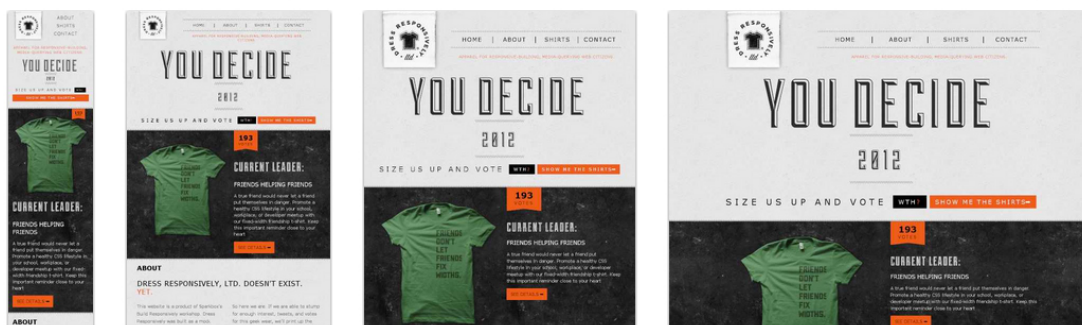
Mobiili-laitteiden käytön lisääntyminen ja niissä olevat gps-paikannusominaisuudet tuovat uusia mielenkiintoisia mahdollisuuksia sivustojen tekoon. Esimerkiksi sivusto jossa listataan ravintoloita voisi automaattisesti sijainnin perusteella tarjota muuttaman lähimmän paikan ja opastaa käyttäjän perille valitsemaansa paikkaan.

## 2.2 Mobiili

Tablet-laitteet ja älypuhelimet yleistyvät koko ajan ja kasvattavat suosiotaan, mikä on tuonut uuden huomioonotettavan seikan sivustoja tehtäessä. Käyttäjien päätelaitteiden näyttökoot vaihtelevat hyvin laajalti, pienistä kännykännäytöistä suuriin pöytäkone- ja lisänäyttöihin. (Dawson 2010.)

Nykyään ollaan jo osaksi menty ja tullaan menemään vahvemmin siihen suuntaan, että toteutetaan yksi sivusto, joka mukautuu kaikille mahdollisille päätelaitteille näyttökoosta riippumatta. Näin huomioidaan mahdollisimman moni sivustolla kävijä tarjoten juuri hänen laitteeseensa sopiva sivusto. Tätä mukautuvaa toteutustapaa kutsutaan nimellä responsiivinen suunnittelu. Kuvassa 2 responsiivisesti toteutettu sivusto. (Selovuo 2012.)

## Dress Responsively



Kuva 2. responsiivisesti toteutetun sivuston neljä eri kokoa. (mediaqueri.es)

Responsiivinen suunnittelu on uudehko tapa toteuttaa verkkosivustoja. Se perustuu CSS3:n tuomaan media query ominaisuuteen. (Powers D. 2011.) Media query mahdollistaa eri tyylien määrittämisen eri kokoisille näytöille. Sillä voidaan myös tarkistaa, käytetäänkö laitetta pysty- vai vaakasuuntaan. (Leiniö T. 2012)

## 3 DRUPAL ALUSTANA

### 3.1 Mikä on Drupal?

Drupal on avoimeen lähdekoodin perustuva selainpohjainen web-sisällönhallintajärjestelmä dynaamisten nettisivujen tekemiseen. Avoin lähdekoodi tässä tapauksessa tarkoittaa sitä, että Drupal on ilmainen ladata, jakaa ja muunnella. Sillä on yli 630 000 käyttäjää ja kehittäjää Drupal yhteisössä ympäri maailmaa. Drupalia kehittävät useat ihmiset vapaaehtoisesti, mikä takaa kehityksen kärjessä pysymisen. (Drupal Sverige 2012.)

Drupalilla lähes kuka tahansa pystyy ylläpitämään sivustonsa sisältöä itse, ilman että tarvitsisi palkata ulkopuolista työvoimaa, sivuston päivitystä varten. Sisällön muokaus Drupalissa tapahtuu suoraan selaimen kautta. Drupalilla toteutetulla sivustolta löytyy muokkaa-nappi. Muokkaa-nappia painamalla sivuston näkymä muuttuu sarakkeiksi lomakkeita, joissa sivun sisältö on muokattavassa muodossa. Kun halutut muu-

tokset tekstiin, kuviin ja muihin liitetiedostoihin on tehty painetaan tallennapainiketta. Uusi sisältö päivittyy sivuille heti. (Drubalize.me.)

### 3.2 Historia

Vuonna 2000, kun kiinteät laajakaistayhteydet olivat vielä todella kalliita, Antwerpen yliopiston opiskelijakaverit Dries Buytaert ja Hans Snijder rakensivat langattoman verkon opiskelija-asuntolaan. He jakoivat Hansin ADSL-yhteyden kahdeksan opiskelijan kesken. Heiltä silti puuttui keino jakaa tiedostoja ja jättää viestejä toisilleen nopeasti ja vaivattomasti. Niinpä Dries alkoi kehittää yksinkertaista uutissivustoa, jossa he kaveriporukan kesken pystyivät pitämään yhteyttä ja jakamaan tiedostoja keskenään. (Redding 2010, 2.)

Projektilla ei ollut nimeä ennen, kuin he siirsivät sisäisenverkkosivuston Internetiin yliopistosta valmistumisen jälkeen. Projektille sovittiin varattavaksi osoite dorp.org, dorp tarkoittaa hollanniksi kylää. Domain-nimeä rekisteröidessä Dries teki kirjoitusvirheen ja sivuston osoitteeksi tulikin drop.org (Redding 2010, 2.)

Ajan kuluessa sivusto kasvoi ja kehittyi. Vähän myöhemmin vuonna 2001 Dries julkaisi sivustonsa lähdekoodin Drupal nimisenä, toivoen samalla muiden ottavan osaa tämän kehittämiseen. Näin myös kävi, nykyään Drupalia kehittää ja käyttää yli 630 000 ihmistä ympäri maailmaa. (Mercer 2008, 9-10.)

### 3.3 Avoin lähdekoodi

Drupal ja kaikki sen lisätiedostot Drupal.org palvelimella on lisensoitu GNU-hankkeen yleisen lisenssin (GNU General Public License) version 2 tai uudemman mukaan. Tämä tarkoittaa sitä, että Drupal on ilmainen kenen tahansa ladata, muokata ja levittää. GNU Lisenssi tarkoittaa sitä, että Drupal ohjelmistoa muokatessa, se on aina jaettava alkuperäisen lisenssin mukaan. (Drupal 2013 a.)

Avoin lähdekoodi tuo Drupalille suuren yhteisön, joka takaa Drupalin tehokkaan kehittämisen. Syntyneet ongelmat huomataan nopeasti ja käsitellään tehokkaasti, tämä

takaa käyttäjille suorituskykyisen, vakaan ja turvallisen alustan web-sivustoille. (Mercer 2010, 9.)

Useat suuret yritykset ovat alkaneet kiinnostua Drupalista. Monilla on oma sisällönhallintajärjestelmä, johon he kuluttavat vuosittain useita satoja tuhansia euroja ylläpitääkseen tai kehittääkseen yrityksensä järjestelmään jotain uutta. Avoin lähdekoodi on erittäin houkutteleva vaihtoehto yrityksille. Yritykset hyötyisivät Drupal-yhteisöstä kirjaimellisesti tuhansien ihmisten tekemistä ominaisuuksista ja niiden ylläpidosta. Ja mikä parasta yrityksen kannalta, nämä ihmiset eivät ole heidän palkkalistoillaan. Suljettua lähdekoodia voisi verrata autoon, jonka konepeltiä ei saisi itse auki lainkaan, vaan pienimmätkin asiat olisi teetettävä jollain. (Drubalize.me.)

### 3.4 Mihin Drupal soveltuu?

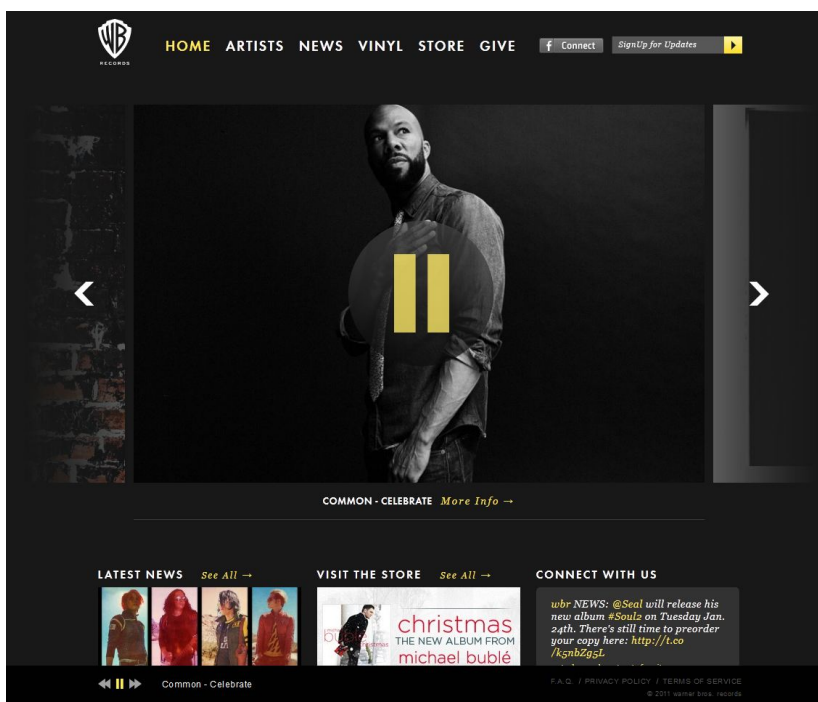
Drupal on tehokas ja vaikuttava alusta, jolla pystyy käytännössä toteuttamaan minkä tyyppisen nettisivuston tahansa. Se on hyvin joustava ja sitä pystyy kehittämään mihin suuntaan tahansa. Sivusto voidaan aloittaa pelkällä blogi-osuudella, joka myöhemmin laajennetaan foorumiksi, kuvagalleriaksi tai jopa verkkokaupaksi. Drupalilla pystyy nopeasti järjestelemään ja esittämään sisältöä halutulla tavalla. (Drupal 2012 b.)

Drupalin etuja ovat sen skaalautuvuus ja modulaarisuus. Drupal on hieman kuin rakentaisi legoa. Mahdollisuudet tehdä ovat lähes loputtomat, koska kaiken kokoisia, muotoisia ja värisiä paloja on joka lähtöön. Drupal kehittyy ja mukautuu jatkuvasti netin vaatimiin uusiin tarpeisiin, sen taustalla on suuri yhteisö vapaaehtoisia kehittämässä ja parantamassa sen ominaisuuksia. Drupal soveltuu erinomaisesti sivuston alustaksi, jonka sisältö muuttuu usein. (Drupal 2012 b, Stovall 2012, 8.)

Huonona puolina Drupalista voidaan mainita sen pitkä oppimiskäyrä, joka omasta mielestäni johtuu taas sen monipuolisuudesta. Drupal on myös hieman työläämpi oppia, kuin esimerkiksi Joomla ja WordPress. (PixelCrayons 2011.)

### 3.5 Drupalilla tehtyjä sivuja

Drupal kehittyi alustana nopeaa vauhtia ja tarjoaa jatkuvasti entistä joustavampia ratkaisuja ja tapoja saavuttaa haluttu päämäärä. Kuvien 3 ja 4 esittämät sivut luotu Drupalilla. Kuva 3 Warner Bros. Records ja kuva 4 White House.



Kuva 3. [www.warnerbrosrecords.com](http://www.warnerbrosrecords.com). (Kuvakaappaus)

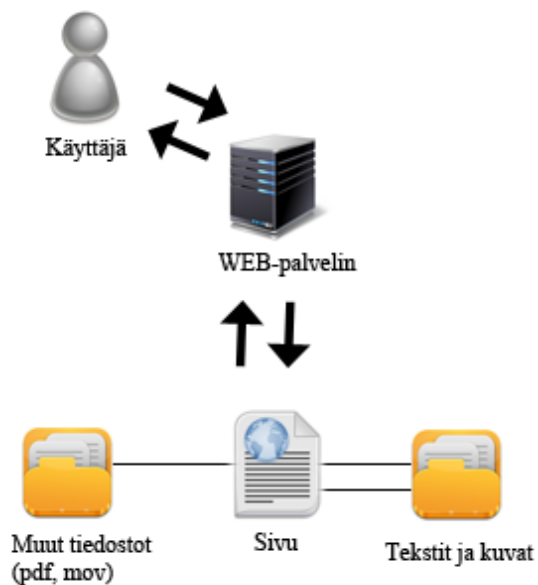


Kuva 4. www.whitehouse.gov. (Kuvakaappaus)

## 4 MITEN DRUPAL TOIMII?

Staatitset HTML-sivut koostuvat tiedostoista, jotka päättyvät .html tai .htm tiedostopäätteisiin. HTML-tiedostoissa voi olla viittaukset kuva tiedostoihin, kuten .gif, .jpg ja .png tai muihin media tiedostoihin kuten .mov ja .pdf. Nämä tiedostot ovat web-palvelimella, joka on aina yhteydessä Internetiin. (Geller 2011, ix.)

Kun käyttäjä syöttää staattisen sivuston osoitteen selaimen osoiteriville, niin palvelin hakee tiedostoa index.html tai index.htm. Samalla palvelin myös hakee html-tiedostossa viitattut muut tiedostot, kuten kuva- ja tyyli-tiedostot. Palvelin kerää kaikki pyydyt tiedostot yhteen ja lähettää ne Internetin yli käyttäjän selaimen joka muodostaa niistä näkyvän sivun. Kuvassa 5 havainnollistettu staattisen sivun toiminta. (Geller 2011, ix.)

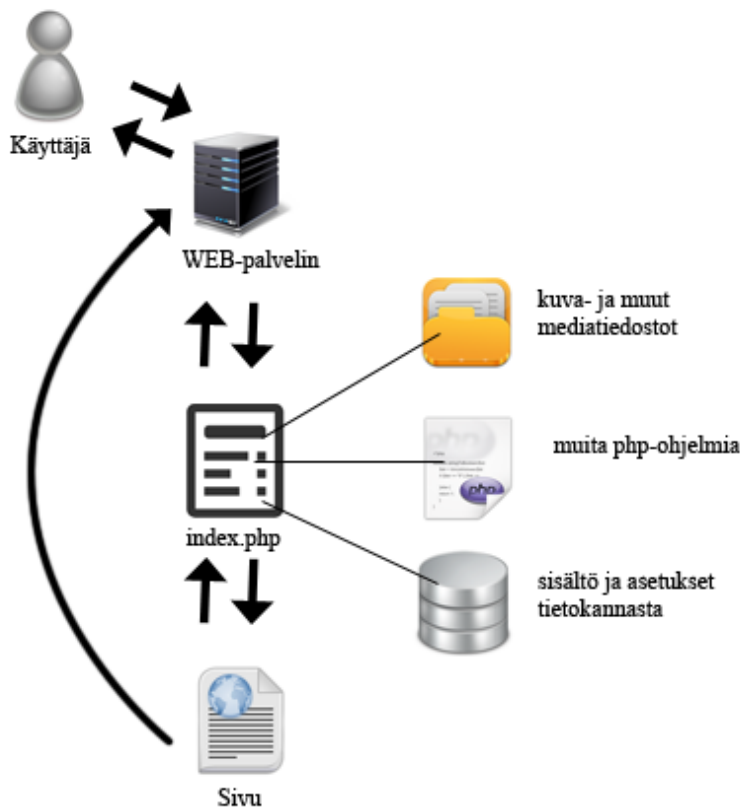


Kuva 5 Staattisen HTML-sivun toimintaperiaate.

Staattisten HTML-sivujen muokkaus tapahtuu joko ftp:n kautta palvelimella tai omalla koneella, jonka jälkeen tiedostot siirretään palvelimelle. (Geller 2011, ix.)

Drupal sivuston toiminnan kannalta kolme keskeistä osaa on itse Drupal PHP ohjelma, sen tietokanta jossa on sisältö sekä asetukset ja kolmantena tiedostot. Kun käyttäjä vierailee Drupal-sivustolla palvelin hakee index.php nimistä tiedostoa. Drupalin index.php tiedosto on ohjelma tiedosto, jota pyydetessä palvelin suorittaa kymmeniä toimintoja. Ohjelma hakee tarvittavia tiedostoja ja sisältöä tietokannasta määrittääkseen mitä sen pitää käyttäjälle näyttää. Prosessi on havainnollistettu kuvassa 6. Kun prosessi on suoritettu palvelin lähettää html sisältöisen sivun Internetin yli käyttäjälle, tämä viimeinen vaihe on sama kuin staattisessakin HTML-sivussa. (Geller 2011, ix.)





Kuva 6. Drupalin toimintaperiaate.

#### 4.1 Käyttöönotto

Kun Drupalin asentaa, sen mukana tulee tietty joukko moduuleja, joita kutsutaan Drupalin ytimeksi. Tässä keskeisiä asioita perusasennuksesta. (Hodgdon 2013, 2)

- Joustava käyttäjätilien hallintajärjestelmä
 

Sivustolla voi olla useita eri käyttäjiä, joilla on oikeus päivittää, poistaa ja lisätä sisältöä. Eri käyttäjille voi asettaa eri roolit ja eri rooleille asettaa eri käyttöoikeudet. (Hodgdon 2013, 2)
- Käyttöliittymä sisällön päivittämiseen selaimesta
 

Sisältöä Drupalissa kutsutaan solmuiksi (englanniksi Node). Solmut ovat sisältöä, jota pystyy lisäämään, muokkaamaan ja poistamaan. Yksi kirjoitus eli sisällön lisäys on aina yksi solmu. Esimerkiksi uutissivuston jokainen erillinen uutinen on oma solmunsaa. (Drupal. a 2012.)

- Lohkojen hallinta näkymä

Lohkot (englanniksi Block) ja menut mahdollistavat sisällön sijoittamisen eri paikoille sivuston ulkoasussa eli teemassa (englanniksi Theme). Teemassa on lohkoalueet, kuten vasen sivupalkki, oikea sivupalkki, ylä- ja alatunniste. Lohkon voi siirtää tietylle lohkoalueelle, missä sen haluaa sivulla näkyvän. Lohkojen siirtäminen käy helposti ”drag and drop” käyttöliittymän (rahaa ja irrota) kautta. Tämä on hyvä ominaisuus, koska se mahdollista sisällön näkyvyyden määrittämisen ilman koodausta. (Drupal. a 2012.)

- Toiminnallisuuksien laajentaminen moduuleilla

Moduulit ovat koodipätkiä, jotka laajentavat Drupalin ominaisuuksia ja toiminnallisuuksia. Esimerkiksi Drupal ytimen mukana tulee kysely moduuli (englanniksi Poll), jolla sivulle voidaan luoda gallup kyselyitä. Drupalin kotisivulta löytyy yli 10 000 moduulia, joita sieltä voi ladata. (Drupal. a 2012.)

- Teema järjestelmä

Mahdollistaa teema tiedostojen ohittamisen omalla koodilla.

Drupal 7:n mukana tulee 5 teemaa, josta oletuksena käytössä on Bartik-teema. Teema määrittää, miltä sivusto visuaalisesti näyttää. Teemoja voi ladata Drupalin kotisivulta lisää. (Hodgdon 2013, 2)

## 4.2 Tietokanta

Drupal vaatii tietokannan toimiakseen. Sisältö, käyttäjät, käyttöoikeudet, asetukset ja lähes kaikki muukin tieto on tallennettu tietokantaan, lukuunottamatta mediatiedostoja. Aina kun käyttäjä avaa sivun Drupal hakee tarvittavan sisällön tietokannasta ja samalla siihen liittyvät oikeudet, kenellä on lupa nähdä ja muokata sisältöä. Jos käyttäjän käyttöoikeudet eivät riitä sisällön näyttämiseen, Drupal näyttää ”ei käyttöoikeutta” sivun käyttäjälle. (Tomlinson & VanDyk 2010, 89)

Ennen Drupal 7 versiota tuetut tietokannat olivat MySQL ja PostgreSQL. Drupal 7 versiossa käyttöön otettiin PDO (PHP Data Objects) tietokantaohjelmointimalli, joka mahdollistaa tuen kaikkiin tietokantoihin, jotka tukevat php:tä. (Butcher ym. 2010, 9) Drupalissa tietokannan ja koodinvälillä on ohjelmointirajapinta (database abstraction layer), joka luo ja poistaa tietokannan tauluja, kun moduuleja asennetaan tai poistetaan. Tämä helpottaa Drupal kehittäjiä tietokannan liittyvien toimintojen ohjelmoinnissa. (10jumps 2013)

### 4.3 Sisältö Drupalissa

Drupalin sisällön perusyksikkö on solmu (englanniksi Node), johon sisältö tallennetaan. Solmuun yleensä kuuluu otsikko, tekstin runko-osa ja muut lisätiedot kuten aikaleima, julkaisun tila ja solmun tekijätiedot. Yleensä solmu näkyy Drupalin sisältölohkoalueessa. (Tomlinson & VanDyk 2010, 6)

Joka solmu kuuluu johonkin sisältötyyppiin (englanniksi Content type), joka valitaan Drupaliin sisältöä lisättäessä. Sisältötyyppejä pystyy luomaan tarpeen mukaan halutun määrän, esimerkiksi sivut, tuotteet ja blogit voivat olla omia erillisiä sisältötyyppejä. (Drupal. a 2012.)

Sisältötyypin perusyksikkö on kenttä (englanniksi field), jolla määritetään, minkälaista tietoa käyttäjä pystyy sisältöön syöttämään. Kenttiä ovat esimerkiksi teksti, numero, kuva ja tiedosto. Kun kenttä lisätään, sille määritetään kenttäkohtaiset asetukset, esimerkiksi kuinka monta kuvaa käyttäjä voi syöttää. Drupalissa sivuston kaikki solmut löytyvät sisällönhallintasivulta. (Drupal. a 2012.)

### 4.4 Lohko

Lohko on pieni itsenäinen sisällön osa, joka yleensä toistuu kautta sivuston sivun sivupalkeissa, ylätunnisteessa tai alatunnisteessa. Lohkon voi kirjoittaa käsin tai antaa Drupalin tuottaa lohko dynaamisesti. Esimerkiksi Drupalista valmiina löytyy lohko, joka näyttää sivustolla olevat sisäänkirjautuneet käyttäjät. Valikot ovat usein myös

lohkoja. Lisää erilaisia lohkoja saa käyttöön kytkemällä eri moduuleita päälle. (Mercer 2010, 69)

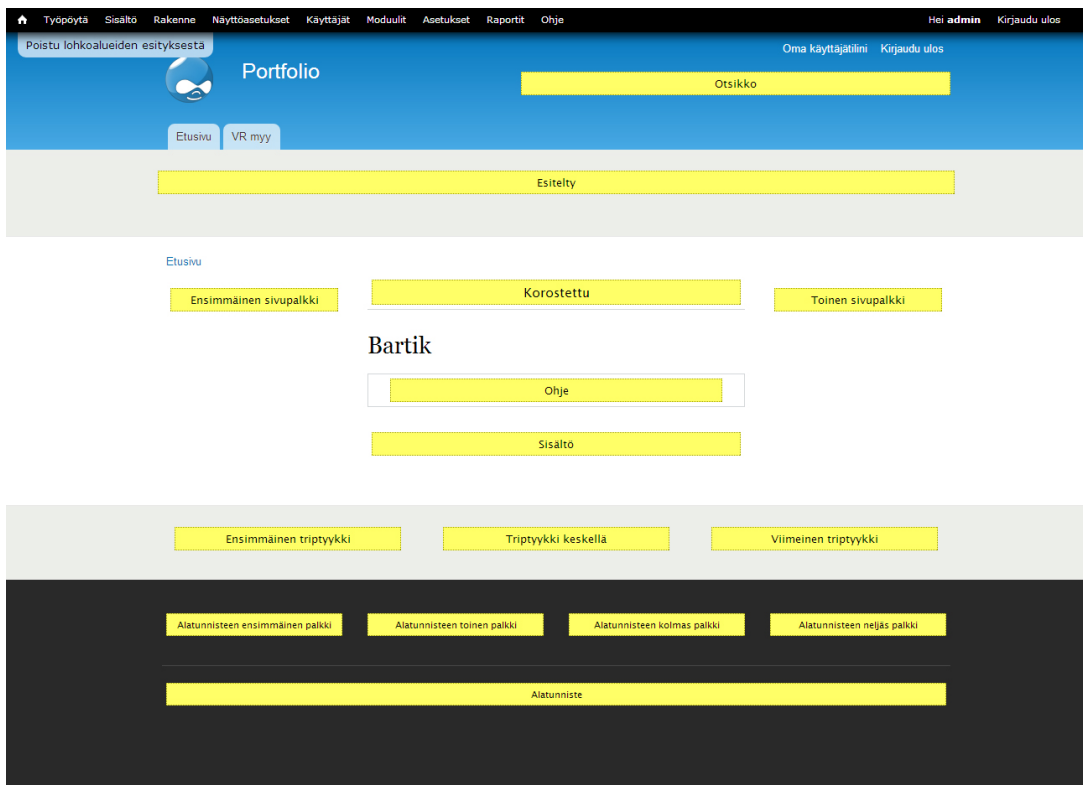
Lohkon asetuksista lohkon näkyvyyttä eri kontekstien mukaan pystytään muokkaamaan. Lohkon näkyvyyttä pystytään rajaamaan eri käyttäjäroolien mukaan, sisältötyyppien mukaan ja sivuston polkujen mukaan. Lohkolle pitää myös aina määrittää se alue, jossa se teemassa näkyy, muutoin lohko ei näy lainkaan. (Hodgdon 2013, 40-41)

Eri moduuleilla voidaan myös laajentaa lohkojen näkyvyysasetuksia. Mobile Switch on moduuli joka tunnistaa mobiililaitteita ja vaihtaa mobiilille suunnitellun teeman, kun sivulla vierailaan mobiililaitteella. (Drupal 2013 b.) Mobile Switch Blocks moduuli taas laajentaa Mobile Switch moduulin toimintaa lisäämällä lohkoihin näkyvyysasetuksen mobiililaitteille, josta voidaan määrittää näkyykö lohko mobiilissa vai ei. (Drupal 2013 c.)

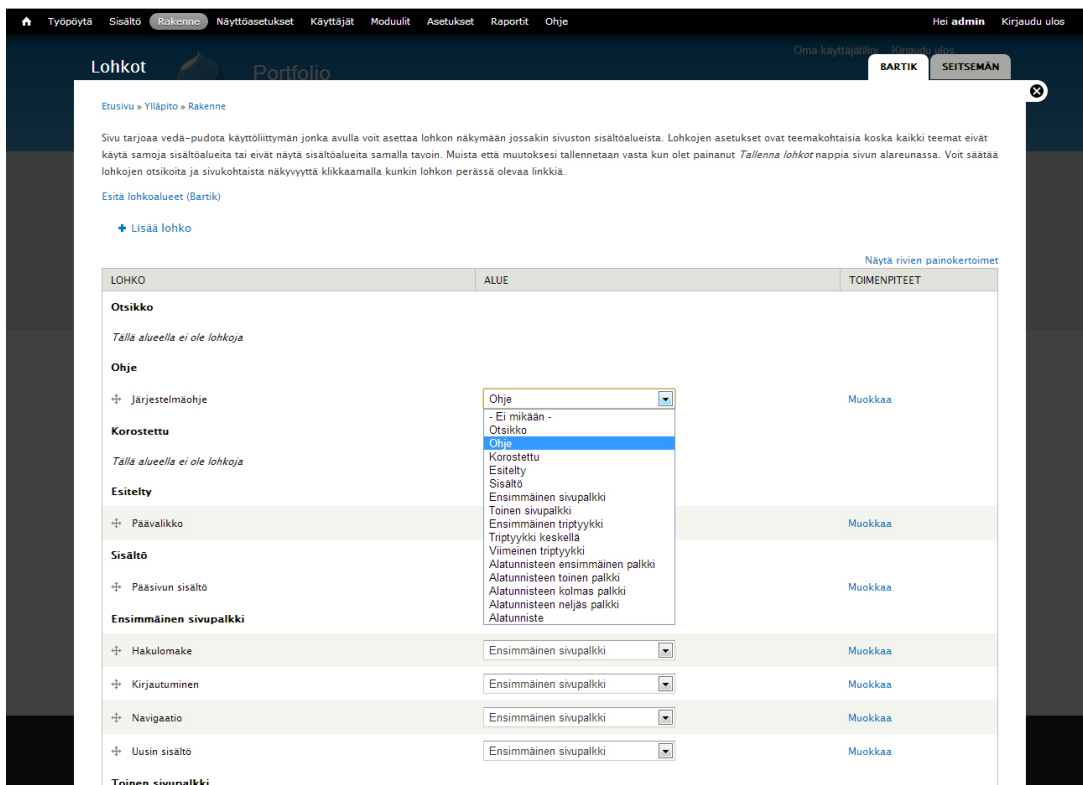
#### 4.5 Lohkoalue

Drupalin teema eli koodattu ulkoasu on jaotettu lohkoalueisiin (englanniksi Region), jotka voivat olla esimerkiksi ylätunniste, alatunniste, sivupalkit ja pääsisältö. Lohkoalueita pystyy vapaasti itse määrittämään ja nimeämään teemaan, sen mukaan kun niitä tarvitsee. (Nordin 2012, 86) Lohkoalueet ovat eräänlaisia ”kontteja” joiden sisälle lohkot asetetaan. (McCourt 2011, 224)

Lohkoille alueet, jossa niiden halutaan näkyvän määritetään lohkojen hallintasivulta tai suoraan lohkon asetus-sivulta. Lohkojen hallintasivulta on mahdollista kytkeä teeman lohkoalueiden esitys päälle, josta näkyy kaikki teemassa olevat lohkoalueet. Kuvassa 7 näkyy Bartik teeman 15 eri lohkoaluetta. Kuvassa 8 näkyy Bartik-teeman lohkojen hallintasivu. (Nordin 2012, 86)



Kuva 7. Bartik-teeman lohkoalueet esitettynä. (Kuvakaappaus)



Kuva 8. Bartik-teeman lohkojen hallinta sivu (Kuvakaappaus)

#### 4.6 Käyttäjä, käyttöoikeudet, roolit

Sisällönhallintajärjestelmän yksi hyödyllisempiä ominaisuuksia on käyttöoikeuksien hallinta. Sivuston eri osioille voidaan laittaa erilaiset pääsyoikeudet, esimerkiksi osa käyttäjistä voi lukea sisältöä, toiset taas luoda sisältöä ja määritetty joukko käyttäjiä poistaa sisältöä. (Kelsey 2012, 3)

Drupal tulkitsee jokaisen sivulla vierailijan käyttäjäksi, on sisäänkirjautunut tai ei. Sisäänkirjautumatonta käyttäjää Drupal käsittelee oletuksena nimellä Anonyymi, nimi on vapaasti muokattavissa. Jokaisella käyttäjällä on myös oma uniikki tunnistenumero-id. ID-numeron perusteella Drupal tunnistaa käyttäjän. Drupalin asennuksen yhteydessä luotava käyttäjä on niin sanottu superkäyttäjä, sillä on käyttöoikeudet tehdä sivulla mitä vaan, sen id-numero on 1 ja anonyymillä 0. (Drupal Suomi 2012; Melancon ym. 2011. lviii; Drupal. a 2012.)

Muille käyttäjille käyttöoikeudet annetaan roolien mukaan. Tätä varten on tehtävä rooli, jota kutsutaan vaikka nimellä ”Sisällön tuottaja” tai ”Jäsen”. Tämän jälkeen roolille on annettava käyttöoikeudet mitä sen sallitaan tehdä ja mitä ei. Rooleja pystyy luomaan rajattomasti tarpeen mukaan. Drupalin käyttöoikeuksien hallinta on todella joustava, käyttöoikeudet pystyy määrittämään hyvinkin tarkkaan tietyille roolille. (Drupal Suomi 2012; Melancon ym. 2011. lviii; Drupal. a 2012.)

Sivulla on mahdollista pitää avointa käyttäjien rekisteröintiä. Eli kuka tahansa voi rekisteröidä itselleen käyttäjän sivuille. Esimerkiksi, kun halutaan vain rekisteröityneiden käyttäjien voivan kommentoida kirjoituksia. (Drupal Suomi 2012; Melancon ym. 2011. lviii; Drupal. a 2012.)

#### 4.7 Teema

Teema (englanniksi Theme) on sivuston visuaalisen ilmeen eli ulkoasun määrittäjä. Teema koostuu yleensä php,- css- javascript- ja kuvatiedostoista. Php-tiedostot sisältävät sivuston rakenteen html-kielenä, jonne arvot tulostetaan php-kielillä.

Drupalin mukana tulee viisi teema, lisää teemoja voi ladata Drupalin kotisivulta. (McCourt 2011, 224)

Teemajärjestelmä tekee Drupalista todella joustavan, kun sivustolle tehdään käyttöliittymää. Sivuston toiminnallisuudet on erotettu sivuston visuaalisesta ilmeestä, joka mahdollistaa kokeilla ja testailta erilaisia mahdollisuuksia pelkäämättä sivuston rikkomista. Eli käytännössä, jos sivuston ulkoasusta tulee todella epäonnistunut, voi aina palata lähtöpisteeseen sivuston toiminnallisuuksiin vaikuttamatta. Teema on kuin sivuston naamio, jolla päätetään mitä näytetään ja miten näytetään. (Mercer 2010, 303)

#### 4.8 Luokittelu

Luokittelu (englanniksi Taxonomy) mahdollistaa solmujen luokittelun ja ryhmitteilyn. Luokittelu kuuluu Drupalin ytimeen eli se on asennuksessa alusta asti mukana.

Luokittelua varten tarvitsee luoda luokittelusanasto, annetaan sille nimeksi ”Merkki”. Lisätään sanastoon termit ”Audi”, ”BMW” ja ”Volvo”. Tämän jälkeen voidaan tehdä uusi sisältötyyppi, jolle annetaan nimeksi ”Auto” ja liitetään siihen edellä tehty luokittelusanasto ”Merkki”. Nyt kun uutta sisältöä luodaan ”Auto” sisällöntyyppiin valitaan sille merkki. Tämä mahdollistaa sisällön luokittelun tietyn termin mukaan. (Drupal Suomi 2012; Melancon ym. 2011. lviii; Drupal. a 2012.)

Luokittelu liitetään solmuihin kentillä. Luokitteluasetuksista pystytään määrittämään monivalintamahdollisuus tai antaa käyttäjän itse kirjoittaa omat termit, esimerkiksi kun kirjoitetaan vaikka tageja. Jokaisella termillä on myös oma uniikki tunniste numero. (Drupal Suomi 2012; Melancon ym. 2011. lviii; Drupal. a 2012.)

#### 4.9 Moduulit

Drupal on modulaarinen järjestelmä, sen toiminnallisuudet tulevat sen moduuleista, jotka vaikuttavat siihen miten Drupalin osat toimivat. Drupal asennuksen mukana

tulevia kaikkia tiedostoja kutsutaan Drupalin-ytimeksi. Drupal-ydin on kuin laatikollinen perus legopalikoita (moduleita) päästäkseen alkuun. Näillä perusosilla pystytään jo tekemään paljon, mutta yleensä Drupalista halutaan enemmän irti. (Sharon Krossa Consulting 2013)

Kun halutaan lisätä toiminnallisuus joka ei kuulu Drupalin ytimeen, on ensimmäinen paikka sitä hakea kontribuoitujen moduulien listalta, joka löytyy osoitteesta [drupal.org/project/modules](http://drupal.org/project/modules). (Geller 2011, 194) Kontribuoidut moduulit ovat Drupal yhteisöön kuuluvien kehittäjien tekemiä moduuleja, jotka laajentavat Drupalin toiminnallisuuksia monilla tavoilla. (Sharon Krossa Consulting 2013)

Toimivan Drupal sivuston tekemiseen yleensä vaaditaan ytimen moduuleja ja kontribuatio moduuleja. (Mercer 2010, 49)

Moduuli on php-ohjelmointikielellä toteutettu koodipätkä, johon on ohjelmoitu Drupalin ydintä laajentavia toiminnallisuuksia. Moduulin voi kytkeä päälle ja pois moduulien hallintasivulta. (Drupal 2013 d.)

Jos tarvittavan toiminnallisuuden tekevää moduulia ei löydy, niin silloin voi koodata myös oman moduulin. Oman moduulin tekeminen edellyttää kuitenkin php:n tunteamista, pystyäkseen ymmärtämään Drupalin API- ja muita sisäisiäfunktioita. (Drupal. a 2012.)

#### 4.10 Näkymät

Drupalin suosituin kontribuoitu moduuli on ehdottomasti Näkymät (englanniksi Views), sitä käyttää lähes 70% kaikista Drupal-sivustoista. Drupal 8 veriossa Views moduuli on lisätty Drupalin ytimeen. (Buytaert 2012)

Näkymät moduuli tekee tietokanta kyselyjä tietokannasta, se hakee pyydetyt tiedot, lajittelee ne, suodattaa ne ja järjestää ne halutulla tavalla. Näkymät moduulilla on paljon muokkaus vaihtoehtoja, sillä pystyy tekemään haetusta sisällöstä listoja, tau-



lukoita, sivuja, lohkoja ja rss-syötteitä. Moduulin käyttö ei edellytä ohjelmointia käyttäjältä. (Redding 2010, 213)

Mahdollisten erilaisten tietokantakyselyjen määrä on niin suuri, että se näkyy myös Näkymien käyttöliittymässä sen monina asetuksina kuva 9. Usein monelle uudelle Drupal-käyttäjälle Näkymät tuntuukin aluksi liian monimutkaiselta. (Mercer 2010, 248)

The screenshot shows the 'Näytöt' (Views) configuration page for a view named 'Sivu'. The page is organized into several sections:

- Yleistä:** View name 'Sivu', edit view name/icon button, and a 'näytä Siv'u' button.
- OTSIIKKO:** Title 'Ajankohtaista'.
- MUOTO:** Format 'Muokkaamaton lista', with options for 'Asetukset', 'Näytä: Sisältö', and 'Lyhennelmä'.
- KENTÄT:** Field settings, currently set to 'Vallittu tyyli tai rivinmuoto ei käytä kenttiä'.
- SUODATINKRITEERIT:** Filter criteria, including 'Sisältö: Julkaistu (Kyllä)' and 'Sisältö: Tyyppi (= Ajankohtaista)'. A 'Lisää' button is present.
- LAJITTELUKRITEERIT:** Sort criteria, including 'Sisältö: Lähetetty (desc)'. A 'Lisää' button is present.
- SIVUASETUKSET:** View settings, including 'Polku: /ajankohtaista', 'Valikko: Ei valikkoa', and 'Pääsy: Käyttöoikeus | Näytä julkaistu sisältö'.
- Edistyneet:** Advanced settings, including:
  - SISÄLTÖRIIPPUVAISET SUODATTIMET:** 'Lisää' button.
  - SUHTEET:** 'Lisää' button.
  - TOIMINTA JOS TULOKSIA EI LÖYDY:** 'Lisää' button.
  - KÄYTTÄJILLE NÄYTETTÄVÄ KAAVAKE:** 'Näytä kaavake lohkoissa: Ei', 'Näytetyn lomakkeen tyyli: Perusasetukset | Asetukset'.
  - MUU:** 'Kone luettava nimi: page\_1', 'Kommentti: Ei kommenttia', 'Käytä AJAXia: Ei', 'Piilota liitetiedostot lyhennelmässä: Ei', 'Piilota kontekstiriippuvaliset suodattimet: Ei', 'Käytä aggregointia: Ei', 'Kyselyasetukset: Asetukset', 'Kentän kieli: Tämänhetkisen käyttäjän kieli', 'Vällymuistin käyttö: Ei valittu', 'CSS luokka: Ei valittu'.

Kuva 9. Näkymät moduulin asetus-sivu.

## 5 ASENNUSPROFIILIT

Asennusprofiili on paketti Drupalin moduleita ja teemoja asetuksineen luodakseen tietyn tyyppinen sivusto yhdellä asennuksella. Asennusprofiileita on ladattavissa Drupalin sivustolta. Asennusprofiili ladataan yhtenä tiedostona, johon kuuluvat tarvittavat moduulit, teemat, asetukset sekä mahdolliset muut laajennukset esimerkiksi javascript-kirjastot. Drupalin ytimen mukana tulee kaksi asennusprofiilia Stantard ja

Minimal. Nämä profiilit ovat Drupalin perusasennuksia, jotka eivät sisällä edellä mainittuja lisä laajennuksia, vaan käyttävät Drupalin ytimeen kuuluvia moduleja ja teemoja. Jatkossa tässä työssä asennusprofiiliin viitattaessa tarkoitetaan muita, kuin Drupalin ytimeen kuuluvia asennusprofiileja. (Melancon ym. 2011, 803)

Eri asennusprofiilit ovat erilaisten sivustojen mallipohjia. Asennusprofiilista sivuston luonti on huomattavasti nopeampi ja vaivattomampi tapa saada sivusto alustettua, verrattuna asennukseen, jossa sivustoon tarvittavat moduulit ja teemat asennetaan yksitellen ja konfiguroidaan. Esimerkiksi asennusprofiilista riippuen asennuksessa voidaan alustaa myös sisällöntyypit valmiiksi, jolloin voidaan asentaa sivusto, joka on sisältöä vaille valmis. (Melancon ym. 2011, 803)

Asennusprofiilit ovat myös hyviä oppimisen kannalta, siinä joku muu todennäköisesti kokeneempi Drupal-kehittäjä on tehnyt liudan valintoja käyttäjän puolesta. Esimerkiksi moduulien valinnassa kokemuksella, tiedolla ja taidolla osataan valita sopivat ja hyvin toimivat moduulit sivustoa varten. (Melancon ym. 2011, 803)

## 5.1 Drupalin tarjoamat

Tämän työn kirjoitushetkellä Drupalin kotisivulta Drupal 7-versioon löytyy lähes 140 erilaista asennusprofiilia, joita voi tutkiskella ja ladata Drupalin sivustolta <http://drupal.org/project/distributions>. Tarjonta on todella laaja, listalta löytyy asennusprofiileja moniin käyttötarkoituksiin. Ylivoimaisesti suosituin Drupalin asennusprofiili on Commerce KickStart, jota tämän työn kirjoitushetkellä ilmoittaa käyttävänsä lähes 6700 Drupalilla tehtyä sivustoa.

Commerce Kickstart on verkkokupan luontia varten tarkoitettu asennusprofiili, se sisältää tarvittavat moduulit ja asetukset toimivan verkkokaupan luomiseen. Siihen kuulu tilaustenhallinta, erilaiset maksutavat, mahdollisuus luoda alennus tuotteita ja paljon muita verkkokaupan pyörittämiseen tarvittavia toiminnallisuuksia.

Drupalin toiseksi suosituin asennusprofiili on OpenPublish, jota ilmoittaa käyttävänsä lähes 1100 eri sivustoa. OpenPublish on tarkoitettu lähinnä mediataloille, siinä on

hyvät lähtökohdat lehtien sivustojen luomiseen tai vaikkapa multimedia sivuston tekemiseen.

Vähemmän suosituimpina löyty esimerkiksi Open Hotel, joka nimensä mukaisesti on tarkoitettu majoituspalveluja tarjoavan yrityksen sivustojen luomiseen. Open Hotelin keskeisin toiminnallisuus on mahdollisuus varata tiloja verkosta. Tässä oli nyt muutama esimerkki mitä asennusprofiileja Drupal tarjoaa. Kun halutaan nopeasti julkaista sivu Drupalin päälle, niin varmasti yksi nopeimmista vaihtoehdoista on juuri asennusprofiilin käyttö.

## 5.2 Omat profiilit

Drupaliin on mahdollista luoda omia asennusprofiileja. Oman asennusprofiilin tekeminen on melko työlästä ja aikaa vievää. Kaikki asetukset on koodattava siihen ja jatkuvasti testattava profiilin asentumista. Asennusprofiilin tekemiseen on hyödyksi omata hyvät php-ohjelmointitaidot, jotta voisi ymmärtää Drupalin tarjoamia ohjelmointirajapintoja ja sen sisäisiä funktioita.

Asennettaessa Drupalia sen asennuksessa on useampi eri vaihe, nämä eri vaiheet keräävät sivuston asentamiseen tarvittavat tiedot käyttäjältä. Yleisiä asennusvaiheita ovat:

- Kieli, jos asennusprofiilissa tarjotaan useampi kieli.
- Tietokanta määrittelyt, tietokannan nimi ja tunnukset.
- Sivuston tiedot, nimi, aikavyöhyke
- Superkäyttäjän tiedot, jolla on sivustolla kaikki oikeudet

Vaiheet jotka Drupal asennuksessa suorittaa on määritetty asennusprofiilin asetuksiin. Asennusprofiilin asetuksiin määritetään myös mitkä moduulit on oltava päällä, jotta asennus voidaan suorittaa onnistuneesti. Käytännössä kaikki toiminnot ja toiminnallisuudet, jotka halutaan asennuksen jälkeen olevan käytössä on määritettävä asennusprofiilin asetuksiin. Asennuksen eri vaiheissa Drupal tallentaa kerätyt tiedot tietokantaan.

Jos asennusprofiilin käsin koodaus todetaan liian hankalaksi löytyy tähän myös avustavia moduleita. Esimerkiksi Profiler Builder moduuli, jolla pystyy luomaan asennusprofiilin toimivasta sivustosta. Myös Features moduuli on hyvä apuväline, sillä pystyy Drupalin asetuksista tekemään oman moduulin. Esimerkiksi jos on tehty monimutkaisempi sisällöntyyppi tai jokin muu toiminnallisuus, voidaan se tallentaa featuren avulla moduuliksi. Tämän jälkeen voidaan sisällyttää asennusprofiiliin tai toiselle sivustolle ja ottaa vasta silloin käyttöön, kun sitä tarvitaan. Käytännössä Features pakatoi ominaisuuden luomiseen tarvittavan koodin moduuliksi, joka on myöhemmin helppo aktivoida käyttöön.

## 6 DRUPAL PAKETIN OPTIMOINTI YRITYKSEN KÄYTTÖÖN

Yrityksessä on käyty läpi tarvittavia toiminnallisuuksia ja ominaisuuksia, joita useimmissa sivustoissa tarvitaan ja jotka on hyvä olla Drupal-paketissa. Drupal-paketilla tarkoitetaan yrityksen käyttöön optimoitua Drupal asennusta, joka on lähtökohta sivujen toteuttamiselle.

Myös esiin nousseita ongelmakohtia toteutuksen liittyvissä perusasioissa on käsitelty, ilmi tulleita ongelmia pyritään ottamaan huomioon pakettia kehitettäessä. Tarkoituksena on tehdä toimiva ja hyvä Drupal-paketti, pystyäkseen toteuttamaan ammattimaisesti ja kustannustehokkaasti näyttäviä Drupal julkaisuja.

Päällimmäisenä ongelmana havaittiin samojen asioiden toistaminen jatkuvasti. Aina, kun uutta sivustoa lähdetään toteuttamaan ja, jos mitään pohjaa tai lähtökohtaa ei ole tehty, niin paljon aikaa kuluu Drupal asennuksen alustamiseen. Drupalin asennuksessa laitetaan Drupalin asetukset kuntoon, haetaan ja asennetaan moduuleja sekä laitetaan niiden asetukset kuntoon. Sivuston alustamiseen voi äkkiä mennä tunti tai kaksi per sivusto. Toimenpide tietenkin nopeutuu, mitä useammin sitä toistaa.

Yhdeksi ongelmaksi havaittiin myös perusasioiden eriävät toteutustavat. Yksi syy tähän todennäköisesti on Drupalin joustavuus. Drupal itsessään on niin monipuolinen

ja tarjoaa siten samaan päämäärään pääsemiseen useita toteutustapoja. Esimerkiksi css-tyylitiedoston voi sivustolle liittää useammalla eri tavalla. Myös web-fontteja voi sivustolle liittää monin tavoin. Tähän pyritään tuomaan ratkaisu käymällä perusasiat yhteisesti läpi.

Pakettia kehitetään kokoajan jatkuvana prosessina. Kun asioita huomataan toistavan usein, ne hyvä tuoda pakettiin. Tehdä kerran pakettiin valmiiksi, jotta ei aina tarvitse tehdä samoja asioita uudestaan. Asioita jotka harvemmin toistuvat, tai ovat muuten vaan hyvin sivustokohtaisia ei ole tarkoitus tehdä pakettiin.

Aluksi pakettia lähdettiin tekemään asennusprofiilin kautta, apuna käyttäen Features ja Profile builder moduulia. Tällä hetkellä asennusprofiilista ollaan luovuttu, koska sen ylläpito osoittautui luultua vaikeammaksi ja aikaa vieväksi. Asennusprofiilia käytettäessä kaikkien haluttujen asetusten vieminen tietokantaan ei onnistunut. Tästä syystä ei kokonaan päästy asioiden toistamisesta eroon.

Asennusprofiilin sijaan muutokset tehdään suoraan sivustolle, joka kloonataan pohja sivuksi uutta sivustoa tehdessä. Tämä on yrityksen käytössä havaittu tällä hetkellä nopeammaksi ja helpommaksi tavaksi yllä pitää pakettia.

## 6.1 Tarvittavat ominaisuudet ja toiminnallisuudet

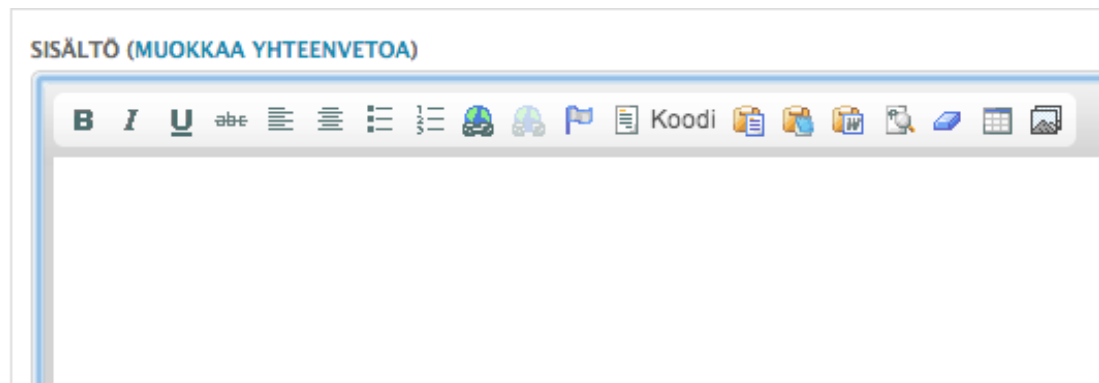
Tarvittavien ominaisuuksien kartoittamisella lähdettiin liikkeelle perusasioista, mitkä paketissa pitää olla. Yksi tärkeimmistä ominaisuuksista, johon koko sisällönhallintajärjestelmä kulminoituu on itse sisältö ja sen esittäminen. Seuraavaksi listaus tarvittavista ominaisuuksista.

- Sisällönsyöttö
  - Sisällönsyöttöön liittyvä käyttöliittymä, joka on erillinen editori.
- Sisällön esittäminen
  - Mahdollisuus esittää ja jakaa sisältöä sivun eri osille halutulla tavalla.
- Hakukoneoptimointi
  - Tarkoitus parantaa Drupalin hakukoneystävällisyyttä.

- Polutus  
Sivuston polutus, jotta se olisi looginen ja fiksun näköinen.
- Mediatiedostojen hallinta  
Hyvä käyttöliittymä media tiedostojen hallintaa varten.
- Lomakkeet  
Useilla sivustoilla tarvitaan palautelomake tai esimerkiksi ravintolan sivulla pöytävarauslomake.
- Monikielisyys  
Valmius monikielisten sivujen luomiseen.
- Teemat  
Pohjateema josta sivustoa työstetään, sekä ylläpidon teema, joka on käytössä päivityksiä tekevillä käyttäjillä.
- Mobiili  
Mobiililaitteiden huomioiminen alusta asti.
- Uutiskirjeet  
Mahdollisuus tehdä uutiskirjeitä ja lähettää niitä.
- Käytettävyys  
Käytettävyys sivuston ylläpitäjien ja kehittäjien näkökulmasta.

## 6.2 Sisällönsyöttö

Drupalin perusasennus itsessään ei sisällä varsinaista käyttöliittymää sisällönsyötölle, vaan tätä varten tarvitaan editori jota kutsutaan nimellä WYSIWYG (What You See Is What You Get). Editori on asiakkaan kannalta yksi tärkeimmistä ominaisuuksista. Editori mahdollistaa helpon sisällönsyötön, sen käyttöä voidaan verrata tekstinkäsittelyohjelmaan kuten Microsoft Word ja OpenOffice. Kuvassa 10 on esitetty tämä editori.



(Kuva 10 Wysiwyg editori)

Editorin avulla kuka tahansa pystyy päivittämään ja lisäämään sivustolle sisältöä, itse HTML-koodia osaamatta.

Sisällönsyötön asetuksiin kuuluu eri tekstimuotojen määrittäminen ja ominaisuuksien määrittäminen tekstimuotoon. Esimerkiksi edellisessä kuvassa näkyy editorin työkalurivi, sen jokainen painike on määritetty tekstimuodon asetuksiin.

WYSIWYG editoriin on myös lisätty mahdollisuus lisätä kuvia sisällön joukkoon. Tämä toiminto on saavutettu käyttämällä Media moduulia ja kytkemällä se tekstimuodon asetuksista käyttöön. Painike kuvien lisäämiseen on työkalurivissä viimeinen.

Linkkien automaattinen generointi on myös kytketty päälle, kun sisältöön kirjoitetaan sähköpostiosoite tai www-osoite Drupal tekee tekstistä automaattisesti linkin. Päälle on myös kytketty Invisimail moduuli, joka piilottaa sähköpostiosoitteet, jotta roskaposti-robotit eivät pääsisi lähettämään niihin roskapostia.

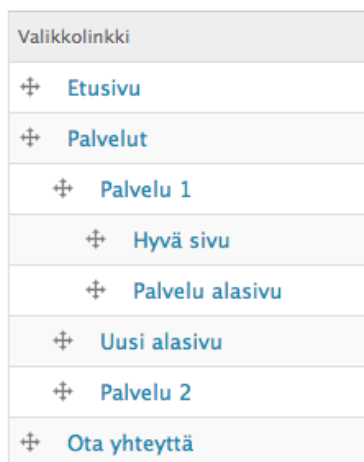
### 6.3 Sisällön esittäminen

Kun sisällönsyöttö ollaan saatu kuntoon, on seuraavana vuorossa sisällön esittäminen halutulla tavalla. Solmut koostuvat useista eri kentistä eli useasta sisällön palasesta. Solmun sivulla ollessa eri palasien erikohtiin sivua viemisen mahdollistaa Display Suite moduuli.

Display Suite moduulilla pystyy solmun jokaisen kentän pilkkomaan vaikka omaksi lohkoksi tai päinvastoin tuomalla lohkon solmun sisälle. Display Suite moduuli mahdollistaa solmulle oman asettelumallin tekemisen ja tarjoaa myös valmiita mallipohjia. Esimerkiksi jos solmun sisältö halutaan palstoittaa tavalla, joka pelkällä css:llä on hankala toteuttaa voidaan se tehdä Display Suitella käyttäen html-koodia.

Display Suitella pystyy myös lisäämään omia kenttiä sen näkymään. Omia kenttiä voidaan hyödyntää esimerkiksi kun on solmu, jossa on x määrä kuvia ja kuvien määrä halutaan näyttää, jos niitä on enemmän, kuin yksi. Silloin Display Suitella luodaan kenttä ja kirjoitetaan sinne php:llä tarvittava koodi, joka tarkistaa kuvien määrän sekä tulostaa arvon.

Toinen merkittävä moduuli, joka ei suoranaisesti liity sisältöön, vaan sen linkittämiseen on Menu Block. Menu Block mahdollistaa valikkotasojen erittelyn. Kuvassa 11 on valikko, jossa linkit ovat kolmessa eri tasossa.



Kuva 11. valikon linkit kolmessa eri tasossa. (Kuvakaappaus)

Sivustoilla joissa on päävalikko ja alavalikko, on niiden valikot helppo toteuttaa juuri Menu Blockin avulla. Menu Blockista voidaan rajata näkymään vain ensimmäisen tason linkit, eli sivuston päävalikko, jossa on linkit etusivu, palvelut ja ota yhteyttä.

Menu Blockilla valikkoja luodessa myös niiden syvyys voidaan määrittää. Esimerkiksi jos valikossa halutaan näkyvän vain linkit palvelu 1, palvelu2 ja uusi alasisivu rajoitetaan syvyys yhteen tasoon ja laitetaan se alkamaan tasosta kaksi.



## 6.4 Mobiili

Mobiilisivujen toteuttamiseen Drupalilla olen käyttänyt kahta erilaista tapaa. Kappaleessa 2.2 tuli mainittua responsiivinsuunnittelu, joka siis perustuu CSS3:n media query toimintoon. Media query seuraa selaimen kokoa ja aktivoi sitä mukaa css-tyylejä käyttöön, kun ehdot toteutuvat. Eri css-tyyleillä muutetaan elementtien kokoa ja asettelua sivustolla.

Responsiivinen tapa on toimiva ja useampi sivusto on tällä tavalla toteutettukin. Tämän toteutustavan ongelmakohtaksi tai hidasteeksi osoittautui sivulla olevien elementtien järjestys. Kun täysikokoisesta sivustosta mennään mobiili-kokoon, pakostakin elementtien asettelu muuttuu. Näytön leveys pienenee, eikä elementit mahdun enää vierekkäin, vaan asettuvat useimmiten allekkain. Tässä kohtaa huomataan, että elementit eivät mene allekkain loogisesti tai halutulla tavalla.

Koska css:ällä ei suoraan pystytä vaikuttamaan elementtien järjestykseen tarvittiin tähän jQuerya, sillä elementtien järjestystä pystytään muokkaamaan koodilla. Koin itse tämän hieman kömpelöksi ja hitaaksi tavaksi. Huonona puolena tässä on myös javascript riippuvuus. Jos käyttäjän selaimessa javascript ei ole päällä tai se ei tue sitä, niin käyttäjä näkee sivun ei halutulla tavalla. Hyvien tapojen mukaan, sivusto tulisi suunnitella toimivaksi ilman javascriptia.

Asiaa hieman tutkittuani löytyi toisenlainen ratkaisu, jolla tästä javascript riippuvaisuudesta päästään eroon. Apu löytyi Mobile Switch moduulista. Mobile Switch moduuli mahdollistaa Drupalin teeman vaihtamisen, kun sivustolla vierailaan mobiililaitteella.

Tässä kohtaa kloonasin kokosivuston teeman nimesin sen mobiili-teemaksi ja muokasin rakenteen mobiilille sopivaksi, käytännössä fluid-gridiksi. Fluid-gridissa paltaleveydet ovat prosentuaalisia. Mobiili-teeman määritin myös pääteeman aliteemaksi. Koska Drupalin teemajärjestelmä on periytyvä mobiili-teema perii kaikki pääteeman css-tyylit käyttöönsä. Tämä tarkoittaa sitä että kaikki sivuston värimäärytykset, fontit ja css-taustakuvat ovat käytössä myös mobiili teemassa.

Nyt kun mobiilille on käytössään täysin oma teema, sen elementtien järjestystä pystytään hallitsemaan suoraan Drupalin lohkojen-hallintasivulta, vaikuttamatta sivuston kokoversioon teemaan. Tämä on kätevämpi ja monipuolisempi tapa huomioida mobiilikäyttäjät.

## 6.5 Hakukoneoptimointi

Drupal itsessään on jo hakukone ystävällinen, mutta siinä on silti vielä muutamia asioita varaa parantaa ja tehostaa. Drupal-pakettiin on lisätty seuraavia hakukoneystävällisemmäksi tekeviä ominaisuuksia.

### 6.5.1 Pathauto ja transliteration

Oletuksena Drupalin sisältöpolku on node/nid, jossa nid on solmun tunnistenumero (Node ID). Asentamalla Pathauto moduulin saadaan sisältöpolut muutettua hakukone ystävällisemmiksi esimerkiksi tuote/tuotenimi muotoiseksi. Pathautolla pystytään vaikuttamaan luokittelujen, solmujen ja käyttäjien sivujen polkuihin. Pathauton kanssa on myös hyvä asentaa Transliteration moduuli, joka muuntaa polkujen osoitteet käyttämään US-ASCII merkistöä, eli käytännössä poistaa ääkköset poluista.

### 6.5.2 Global redirect ja htaccess

Pathautoa käytettäessä joka sisältösivulle on kaksi polkua esimerkiksi solmun sivulle, jonka id on 1 pääsee `www.sivusto.fi/node/1` ja sen aliasosoite `www.sivusto.fi/tuote/tuotenimi` kautta. Samoin etusivulle pääsee solmun osoitteella ja pelkällä sivuston osoitteella esimerkiksi `www.sivusto.fi` ja `www.sivusto.fi/etusivu` vievät samalle sivulle. Tähän ongelmaan ratkaisu on Global redirect moduuli, joka tekee 301-uudelleenohjauksen osoitealiakseen. 301-uudelleenohjaus on pysyvä ojaus toiseen osoitteeseen, jonka hakukonet indeksoivat.

Jos sivulle pääsee sekä `www`-liitteen kanssa, että ilman saattaa hakukone tulkita ne kahdeksi eri sivustoksi. Tämän ongelman välttämiseksi Drupalin alkuperäisestä htac-

cess-tiedostosta olisi hyvä kommentoida pois rivit 81-82, jotka on esitetty kuvassa 12. Silloin sivusto toimii aina www-liitteen kanssa. Kun hakukoneet havaitsevat tuplasisältöä, ne saattavat rokottaa siitä huonontamalla sijaa hakutuloksissa.

```

77 #
78 # To redirect all users to access the site WITH the 'www.' prefix,
79 # (http://example.com/... will be redirected to http://www.example.com/...)
80 # uncomment the following:
81 # RewriteCond %{HTTP_HOST} !^www\. [NC]
82 # RewriteRule ^ http://www.%{HTTP_HOST}%{REQUEST_URI} [L,R=301]
83 #

```

Kuva 12. htaccess tiedoston rivit 81-82

### 6.5.3 XML sitemap ja Meta tags

XML sitemap tekee nimensä mukaan sivukartan sivustosta. Tämä mahdollistaa hakukoneen liikkumisen älykkäämmin sivustolla ja pitää sen tiedot ajan tasalla sivustosta. (<http://drupal.org/project/xmlsitemap>)

Oletuksena Drupalissa ei ole muokattavia metatieto kenttiä. Asentamalla Meta tags moduulin pystytään metatieto kenttiä muokkaamaan joko globaalisti, eli koko sivuston laajuisesti tai vaihtoehtoisesti solmutasolla eli sivukohtaisesti. Metatieto kenttiin voidaan laittaa sivustoon liittyviä hakusanoja ja esimerkiksi tiivistelmä teksti sivustosta.

## 6.6 Moduulit

Drupalissa toiminnallisuuksien lisääminen perustuu moduulien käyttöönottoon. En tämän työn laajuuden puitteissa rupea jokaisen pakettiin kuuluvan moduulin toimintaa tarkkaan, vaan keskeisimmät moduulit ja niiden toiminnot on listattu alla.

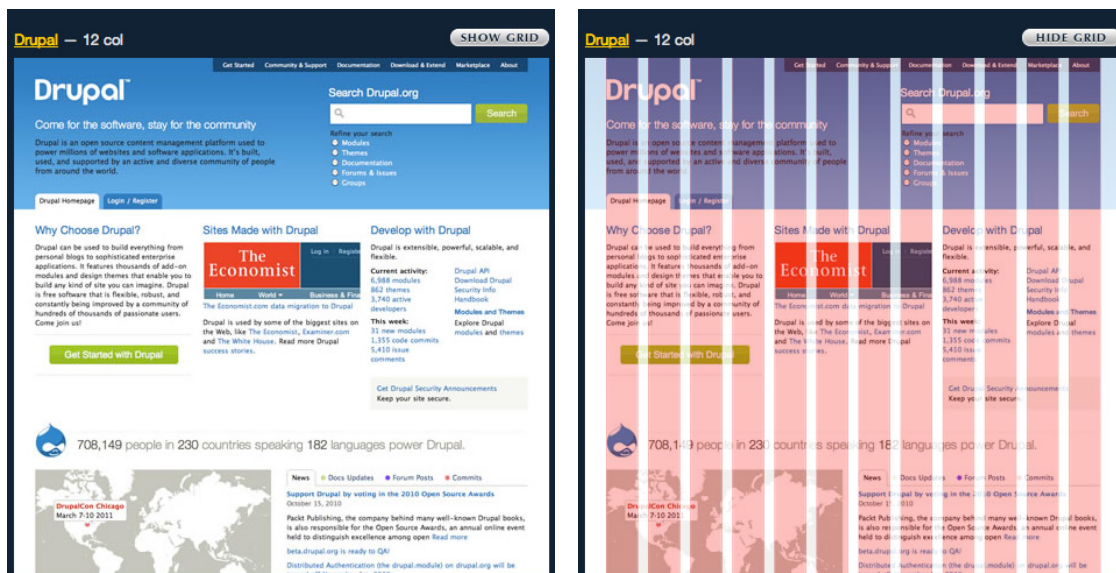
Admin Menu	Ylläpidon työkalurivi, helpottaa ylläpitosivujen selaamista
Colorbox	Kuvien avaaminen isoksi sivuston päälle (vrt. lightbox)
Compact Form	Lomakekenttien nimet kenttien päälle.
Context	Konteksti riippuvaisten toimintojen suorittamiseen
Delta	Omega teeman asettelupohjien tekemiseen

Devel	Kehitystyökalu sivuston tekovaiheeseen
Display Suite	Sisällön esittämisen hallintaan
Google Analytics	Kävijäseuranta
Internationalization	Monikielisyyden tekemiseen tarvittavat moduulit
Invisimail	Piilottaa sähköpostiosoitteet spämmi-roboteilta
Mail System	Drupalin sähköposti tyyppien hallinta
Media	Kuvien lisääminen ja niiden hallinta kuvakirjaston kautta
Menu Block	Menujen eri tasojen jakaminen eri lohkoihin
Meta Tags	Meta kenttien lisäämistä varten
Mime Mail	Mahdollistaa HTML sähköpostit
Module Filter	Moduulien hallintasivulle hakutoiminto ja kategoriat
Omega Tools	Omega aliteeman tekemiseen
Simplenews	Uutiskirjeiden tekeminen
Views	Näkymien tekemiseen
Webform	Lomakkeiden lisäämisen sivulle
Wysiwyg	Sisällönsyötön editori

## 6.7 Drupal-paketin teema

Teemaa valitessa tarvittiin teema jossa mobiili- ja tabletominaisuudet on myös huomioitu sekä mahdollinen tuki gridi-rakenteelle. Jo pidemmän aikaa gridejä on käytetty graafisessa suunnittelussa, web käytössä yksi suosituimmista on 960 Grid System.

960 Grid System on apuväline ulkoasun suunnittelussa ja toteutuksessa, sen idea on jakaa 960 pixelia leveä sisältöalue palstoihin. Palsta vaihtoehdot ovat 12, 16 ja 24 palstaa, tämänlainen asettelumalli helpottaa sisällön siistissä linjassa pitämistä. Yleisin gridi-malli on 12 palstaa. Kuvassa 13 sivusto käyttää 12 palstan gridiä, sivuston sisältöalue on jaettu kolmeen palstaan kuva 14, jossa yhden palstan leveys on neljän gridin verran. (Nordin 2012, 37-38)



Kuva 13. Drupal.org sivusto grideilla ja ilman. (960.gs)



Kuva 14. Sisältöalue kolmessa palstassa, palstan leveyden ollessa neljä gridiä. (960.gs)

### 6.7.1 Omega

Omega teema Drupalin yksi suosituimmista pohjateemoista. Pohjateema tarkoittaa sitä, että itse teemaa ei ole mitenkään teemoitettu, kun Omega teeman asentaa käyttäjällä on vain mustaa tekstiä valkoisella taustalla. Pohjateeman tarkoitus onkin auttaa halutun teeman eli ulkoasun luomisessa, tarjoamalla helpottavia toiminnallisuksia ja ominaisuuksia teeman tekemiseen. Teema on Drupal.org sivuston mu-

kaan tämän työn kirjoitus hetkellä toiseksi suosituin, jossa sitä käyttävien sivustojen määräksi ilmoitetaan 56473 sivustoa. (Drupal 2013 e.)

Omega teeman yksi keskeisimmistä ominaisuuksista on siihen sisällytetty 960 Grid Sytem. Omega teemassa gridin palsta-asetusten tekemiseen on oma käyttöliittymä, josta sivuston perusrakenne tehdään kuva 15.

The image shows a screenshot of the 'Layout configuration' interface in a web browser. The left sidebar contains a menu with the following items: 'Grid settings', 'Zone and region configuration', 'Debuggaus', 'Toggle libraries', 'Toggle styles', and 'Toggle advanced elements'. The main content area is titled 'Otsikko Section' and is divided into two main sections: 'Valikko Zone' and 'Regions'.

**Valikko Zone**

**Asetukset**

- Provide full width wrapper around this zone
- Force this zone to be rendered
- Customize the region positioning

SECTION: Otsikko (dropdown) | PAINO: 0 (dropdown) | COLUMN COUNT: 12 Columns (dropdown) | PRIMARY REGION: - Ei mikään - (dropdown)

ADDITIONAL ZONE CLASSES: [text input] | ADDITIONAL WRAPPER CLASSES: [text input]

**Regions**

**Valikko**

- Force this region to be rendered

ZONE: Valikko (dropdown) | ETULIITE: 0 Columns (dropdown) | LEVEYS: 12 Columns (dropdown) | PÄÄTE: 0 Columns (dropdown)

PAINO: 0 (dropdown) | ADDITIONAL REGION CLASSES: [text input]

Kuva 15. Omega teeman käyttöliittymä gridien määrittämiseksi. (Kuvakaappaus)

Toinen merkittävä asia on teemaan sisällytetty responsiivisuus. Omega teeman käyttöliittymästä on mahdollista rastittaa responsiivisuus käyttöön ja samalla valita eri asetelumallit eri näyttökooille. Omega teema on rakennettu mobile first ajattelu tavalla, joka tarkoittaa kirjaimellisesti sitä, että sivuston ulkoasu suunnitellaan mobiililaitteille ensimmäisenä.

### 6.7.2 Context ja Delta

Omega teeman tehokkuus tulee vielä paremmin esiin, kun ottaa käyttöön Context ja Delta moduulit. Kun sivusto vaatii useamman eri rakenteen sen eri sivuille, esimerkiksi sivuston etusivu on usein sisäsivuista poikkeava, silloin apuun tulee Delta moduuli. Delta moduulin avulla voidaan tehdä erilaisia rakenteita Omega teemaan, vaihtaa osien paikkaa ja näkyvyyttä. Context moduulista määritetään ehto, milloin delta pitää olla käytössä.

### 6.8 Roolit ja käyttöoikeudet Drupal-paketissa

Sisällön hallinnan yksi keskeinen osa on ketä voi tehdä ja mitä voi tehdä. Paketissa Drupalin asetuksiin on määritetty, että uuden käyttäjätilin voi luoda vain ylläpitäjä, näin vältetään turhien tilien syntyminen. Tietenkin jos kyseessä on esimerkiksi verkkokauppa, niin usein siellä on avoin rekisteröityminen sivulle, silloin kuka tahansa voi luoda tilin.

Paketissa ollaan päädytty kolmeen rooliin admin, ylläpito ja sisällön tuottaja. Admin rooli on korkein rooliluokitus, jolla on kaikki oikeudet tehdä sivustolla mitä vaan. Tätä roolia ei yleensä anneta asiakkaalle, jotta asiakas ei tahtomattaan pääsisi muuttamaan sivuston asetuksia, jotka mahdollisesti voivat rikkoa sivuston.

Asiakkaalle annetaan ylläpidon ja sisällöntuottajan rooleja. Ylläpidon roolilla on enemmän oikeuksia, kuin sisällön tuottajan roolilla. Ylläpidon roolilla voidaan tehdä lähes kaikki ylläpitääkseen sivustoa, kuten hallita lohkoja, poistaa ja muokata kenen tahansa sisältöä.

Sisällön tuottajan rooli on hieman rajoitetumpi, sillä voidaan lisätä, muokata ja poistaa vain omaa sisältöä. Eli sisällöntuottaja ei voi poistaa tai muokata kenenkään muun laittamaa sisältöä.

Aina uusia moduuleja lisätessä on hyvä tarkistaa käyttöoikeudet lisättyihin moduuleihin. Drupal ei oletuksena laita asennettuihin moduuleihin käyttöoikeuksia, niinpä on hyvä tarkistaa, että kaikilla rooleilla on oikeudet tehdä sitä mitä heidän halutaan. Pakettiin on lisätty myös Role Delegation moduuli, jolla määritetään oikeudet rooleihin, jotka voivat lisätä vain tietyn roolin käyttäjiä. Esimerkiksi ylläpitäjän roolilla ei voida tehdä admin roolin omaavaa käyttäjää.

## 6.9 Monikieliset sivut

Monikielisten sivujen tekemiseen pakettiin on lisätty seuraavat moduulit Internationalization, Variable ja Localization update. Kun Localization update moduuli on asennettu ja Drupalin kielivalikosta lisätään käyttöliittymänkieli, Drupal automaattisesti hakee sen kielen käännökset. Tämä on yksi tapa esimerkiksi kääntää Drupalin käyttöliittymä Suomeksi. Localization update moduuli hakee myös automaattisesti käännökset uusille moduuleille, jotka asennetaan. Käyttäjien syöttämiä sisältöjä tämä ei käännä.

Internationalization on paketti Drupalin moduuleja, josta löytyy valikkojen, lohkojen ja solmujen kääntämisen mahdollistavat moduulit. Kun solmujen kääntämiseen tarvittava moduuli on asennettu, löytyy sisällöntyypin asetuksista valinta monikielisyydelle. Kytkemällä kääntämisen sisällöntyypille päälle näkyy muokkaa-napin vieressä käännä-nappi. Samoin lohkoille ja valikoille on kytkettävä omat moduulit päälle, jotta niitä voidaan kääntää.

Tämä jälkeen on hyvä määrittää Drupalin kielten asetussivulta näytettävän kielen määrämä argumentti. Yleensä se polussa oleva kielen lyhenne esimerkiksi en = englanti tai sv = svenska. Esimerkiksi englanninkielelle [www.sivusto.fi/en](http://www.sivusto.fi/en).

Variable moduuli taas mahdollistaa tiettyjen muuttujien vaihdon kielikohtaisesti, kuten esimerkiksi etusivun polku voidaan eri kielillä määrittää erilaisiksi tai sivuston nimi muuttaa eri kielille.



## 7 LOPUKSI

Nettisivuja tai Intarentsivuja tekevälle Drupal varmasti on tutustumisen arvoinen alusta. Alkuun pääseminen vaatii pieniä ponnisteluja, sillä Drupalin oppimiskäyrä on melko pitkä. Aluksi kuluu paljon aikaa ymmärtää, miten asiat Drupalissa tapahtuvat ja miten niihin vaikutetaan saadakseen haluttu lopputulos. Alku kankeuden jälkeen sivuston toteuttaminen helpottuu ja pikkuhiljaa ymmärtää Drupalin mahtavan tehon.

Kantapään kautta on tullut myös opittua, että uusia moduleita valittaessa ja testatessa on hyvä tehdä varmuuskopio tietokannasta. Omalle kohdalle sattui näin, että yhdellä sivustolla kaikki sivuston solmut olivat jostain syystä määritetty englanninkielelle. Tämän takia sivustolla ei polutus toiminut kunnolla. Koska sisältöä sivustolla oli sen verran paljon, niin ajattelin etsiä moduulin, jolla kielen kaikkiin sisältöihin pystyy nopeasti ja vaivattomasti vaihtamaan ohjemallisesti. Sopiva moduuli löytyi ja asia hoitui sillä, mutta tätä seurasi seuraava ongelma. Moduuli nimittäin samalla poisti kaikki tekstit sisällöstä, kaikki sivustolla olevat sivustot olivat tyhjiä. Tietokannasta en kopiota ollut ottanut, mutta onneksi sivusto oli jo ollut palvelimella jonkin aikaa. Niinpä tietokanta saatiin palautettua palvelimen kautta, mutta siinä kesti kauan. Jos sivusto olisi ollut lokaalisti koneella tuskin mitään tietokannan palautusta olisi voitu tehdä.

Yrityksessä uusia sivustoja luodessa, pohjana ollaan nyt käytetty tässä työssä tehtyä Drupal-pakettia. Sivustojen alustaminen on nyt huomattavasti nopeampi prosessi, kuin ennen. Paketti kattaa hyvin laajalti useimmiten tarvittavat ominaisuudet, tämän myötä ajankäyttö lisä-moduulien hakemiseen ja asentamiseen on pienentynyt. Yrityksessä tähän pakettiin ollaan oltu tyytyväisiä, ajankäyttö uusia sivustoja tehdessä on tehokkaampaa. Käytetty työaika ohjautuu nyt varsinaisen sivuston tekoon, eikä siihen tarvittavaan alustamiseen ja asetuksien laittoon.

Myös henkilökohtaista kehitystä ja Drupal tietämystä tämän työn tekemisen aikana tuli jonkin verran lisää. Varsinkin lähteitä hakiessa ja eri Drupal kirjoja lukiessa löytyi paljon itselleni uusia mielenkiintoisia asioita. Esimerkiksi Mobile Switch moduuli tuli sattumalta vastaan eräessä artikkelissa lähteitä hakiessani. Sitä hieman testailin ja

tuskiskelin sen soveltuvuutta käyttöön. Mobile Switch lopulta myös päätyi pakettiin mukaan. Mobile Switch moduulia käsiteltiin kappaleessa 6.4.

## LÄHTEET

10jumps 2013 Drupal database abstraction layer. Viitattu 12.3.2013  
<http://10jumps.com/blog/drupal-database-abstraction-layer-part-i>

Arandilla R. 2011 Web Design History: From The Beginning. Viitattu 29.10.2012  
<http://www.1stwebdesigner.com/design/web-design-history-from-the-beginning>

Brodkin J. 2013 First website ever goes back online on the open Web's 20th birthday. Viitattu 11.5.2013.  
<http://arstechnica.com/information-technology/2013/04/first-website-ever-goes-back-online-on-the-open-webs-20th-birthday/>

Buytaert D. 2012 Views in Drupal 8. Viitattu 18.4.2013  
<http://buytaert.net/views-in-drupal-8>

Dawson, A. 2010 Evolution of Websites: A Darwinian Tale. Viitattu 25.10.2012  
<http://sixrevisions.com/web-technology/evolution-of-websites-a-darwinian-tale/>

Doteasy What is a Dynamic Web Page? Viitattu 4.4.2013.  
<http://www.doteasy.com/web-hosting-articles/what-is-a-dynamic-web-page.cfm>

Drupal 2012 a. General concepts Viitattu 25.10.2012  
<http://drupal.org/node/19828>

Drupal 2012 b. Is Drupal the right tool for the job? Viitattu 25.10.2012  
<http://drupal.org/node/346217>

Drupal 2013 a. Licensing FAQ. Viitattu 12.3.2013  
<http://drupal.org/licensing/faq/>

Drupal 2013 b. Mobile Switch. Viitattu 16.4.2013  
[http://drupal.org/project/mobile\\_switch](http://drupal.org/project/mobile_switch)

Drupal 2013 c. Mobile Switch Blocks. Viitattu 16.4.2013  
[http://drupal.org/project/mobile\\_switch\\_blocks](http://drupal.org/project/mobile_switch_blocks)

Drupal 2013 d. Understanding the hook system for Drupal modules. Viitattu 16.3.2013  
<http://drupal.org/node/292>

Drupal 2013 e. Omega. Viitattu 20.4.2013  
<http://drupal.org/project/omega>

Drupal Suomi www-sivut 2012. Viitattu 26.10.2012.  
<http://drupal.fi/fi/sisalto/drupal-sanasto>

Drupal Sverige. Vad är Drupal. Viitattu 26.10.2012  
<http://drupalsverige.se/vad-ar-drupal>

Drupalize me Understanding Drupal. Viitattu 23.10.2012.  
<http://drupalize.me/videos/understanding-drupal>

Geller, T 2011. Drupal 7 Visual QuickStart Guide. Peachpit Press Viitattu 14.4.2013

Hodgdon, J. 2013. Programmer's Guide to Drupal. O'Reilly Viitattu 17.3.2013

Kelsey, T. 2012. Drupal 7 Primer Creating CMS-Based Websites. Course Technology Viitattu 8.3.2013

Leiniö T. 2012 Mitä on responsiivinen design? Viitattu 15.4.2013  
<http://www.sofokus.com/blogi/mita-on-responsiivinen-design/>

Matt Butcher ym. 2010. Drupal 7 Module Development. Packt Publishing. Viitattu 12.3.2013

McCourt, C. 2011. Drupal: The Guide to Planning and Building Websites Wrox Viitattu 12.4.2013

Melancon B. ym. 2011. The Definitive Guide To Drupal 7 Apress Viitattu 15.10.2012

Mercer, D 2008. Building powerful and robust websites with Drupal 6. Packt Publishing Viitattu 17.10.2012

Mercer, D 2010. Drupal 7 Create and operate any type of website quickly and efficiently. Packt Publishing Viitattu 2.3.2013

Mischook S. 2013 What are Database Driven Websites, and how are they built? Viitattu 2.3.2013.  
[http://www.killersites.com/articles/articles\\_databaseDrivenSites.htm](http://www.killersites.com/articles/articles_databaseDrivenSites.htm)

Nordin, D. 2012. Design and Prototyping for Drupal. O'Reilly Viitattu 12.4.2013

PixelCrayons 2011. Pros and Cons of Drupal as a CMS Solution. Viitattu 14.3.2013  
<http://blog.pixelcrayons.com/cms/pros-and-cons-of-drupal-as-a-cms-solution/>

Powers D. 2011 Introduction to media queries – Part 1: What are media queries? Viitattu 15.4.2013  
<http://www.adobe.com/devnet/dreamweaver/articles/introducing-media-queries.html>

Redding J. 2010. Beginning Drupal. Wrox Viitattu 21.3.2013.

Selovuo K. 2012 Responsive web design ja Mobile first – Mitä ja miksi? Viitattu 29.10.2012

<http://kilta.sovelto.fi/creative/yleinen/responsive-web-design-ja-mobile-first-mita-ja-miksi/>

Sharon Krossa Consulting 2013. Drupal Modules. Viitattu 10.3.2013

<http://sharonkrossa.com/drupallets/modules101>

Stovall, T 2012. Drupal 7 Mobile Web Development. Packt Publishing Viitattu 14.3.2013

Tomlinson, T & VanDyk, J. K. 2010 Pro Drupal 7 Development: Third Edition. Apress Viitattu 17.3.2013

wiseGEEK What is a Dynamic Web Page? Viitattu 4.4.2013.

<http://www.wisegeek.com/what-is-a-dynamic-web-page.htm>