

Saimaan ammattikorkeakoulu
Tekniikka Lappeenranta
Tietotekniikan koulutusohjelma
Organisaation IT-palvelut

Sami Mattila

Valvontaportaali Mäntsälän Sähkö Oy:lle

Tiivistelmä

Sami Mattila

Valvontaportaali Mäntsälän Sähkö Oy:lle, 25 sivua

Saimaan ammattikorkeakoulu

Tekniikka Lappeenranta

Tietotekniikan koulutusohjelma

Organisaation IT-palvelut

Opinnäytetyö 2015

Ohjaajat: lehtori Yrjö Utti, Saimaan ammattikorkeakoulu, Tietoliikennepäällikkö

Ismo Heiliö, Mäntsälän Sähkö Oy

Tässä opinnäytetyössä toteutettiin internetliittymien datamäärien valvontaportaali. Projekti tehtiin Mäntsälän Sähkö Oy:n tietoliikenneosastolle. Portaali on tarkoitettu yritysasiakkaille omavalvontamahdollisuudeksi ja yhteydenpito välineeksi.

Portaali toteutettiin avoimen lähdekoodin Drupal-sisällönhallintajärjestelmällä, jonka pohjalle kaikki ominaisuudet rakennettiin. Drupal on monipuolinen ja helppo järjestelmä luoda internetsivut ja siirtää ne web-palvelimelle.

Projektiin kuului portaalin määrittely, suunnittelu ja toteutus sekä tekniikoiden opiskelua. Drupalin moduulien eli ominaisuuksien muokkaamista varten opiskelin PHP-kieltä ja valvottavan sisällön hallintaan sekä käyttämiseen SQL-kieltä. Lisäksi erilaisten palvelimien käyttöönotto kuului portaalin toteutukseen.

Opinnäytetyön tuloksena on käyttöönottoa vaille valmis valvontaportaali, joka on asennettuna web-palvelimelle.

Asiasanat: Drupal, PHP, SQL, internetsivu

Abstract

Sami Mattila

Monitoring portal for Mäntsälän Sähkö Ltd, 25 Pages

Saimaa University of Applied Sciences

Technology Lappeenranta

Degree Programme in Information Technology

IT-services in Organisation

Bachelor's Thesis 2015

Instructors: Senior Lecturer Yrjö Utti, Saimaa University of Applied Sciences,
Data Communications Manager Ismo Heiliö, Mäntsälän Sähkö Oy

The purpose of the project was to develop a web page for monitoring a bandwidth of internet connection. The page is called valvontaportaali and it is designed for business customers to self-monitor their own connections. The work was commissioned by Mäntsälän Sähkö Oy IT-department.

The information for this project was gathered exclusively from internet sources because of the nature of projects tools. The page was compiled on Drupal the open source content management system. The project required some studying of programming languages including PHP and SQL. Also initialization of different kind of servers was mandatory for this project.

The result of this project was a working web page installed on a web server and ready for deployment.

Keywords: Drupal, PHP, SQL, web page

Sisällys

Sanasto.....	5
1 Johdanto.....	7
1.1 Työn tavoitteet	7
1.2 Mäntsälän Sähkö Oy.....	7
1.3 Lähtökohdat	8
1.4 Työvälineet	8
1.5 Menetelmät ja tekniikat	9
2 Työvälineet ja tekniikat	9
2.1 Drupal	9
2.2 Apache HTTP Server.....	9
2.3 MariaDB.....	10
2.4 PHP	10
2.5 Kehitysympäristö	10
2.6 Käyttöympäristö	11
2.7 Ongelmalähtöinen ratkaisu	12
3 Ratkaisu.....	12
3.1 Palvelimien asennus.....	12
3.2 Ulkoasu, teemat ja blokit.....	16
3.3 Moduulien asennus.....	18
3.4 Valvottavat kohteet	19
3.5 Tiedotuskanava	22
3.6 Tiketit	23
4 Yhteenveto.....	24
Lähteet.....	25

Sanasto

ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line, laajakaistatekniikka
Apache	Palvelinohjelma staattisten tiedostejen jakamiseen
Apache Friends	Apache serverin tukiprojekti ja XAMPP:in kotisivu
Bitnami	Kirjasto suosituista palvelinohjelmistoista
blokki	Drupalissa sisältölaatikko
CentOS	Community ENTerprise Operating System Linux-jakelu
CSS	Cascading Style Sheets. www-dokumenteille tarkoitettu tyylitiedosto
Drupal	Sisällönhallintajärjestelmä
FTP	File Transfer Protocol, tiedonsiirtomenetelmä
GIMP	GNU Image Manipulation Program, kuvankäsittelyohjelma
Google Chrome	Selainohjelma
HTML	Hypertext Markup Language, merkintäkieli
HTTP	Hypertext Transfer Protocol, tiedonsiirtoprotokolla
jpg	Joint Photographic Experts Group, kuvaformaatti
Linux	Linux-ydintä käyttävä käyttöjärjestelmä
MariaDB	Maria Database MySQL pohjainen relaatiotietokantaohjelmisto
Mozilla Firefox	Selainohjelma
MSOY	Mäntsälän Sähkö Oy

MSOYnet	Mäntsälän Sähkön tietoliikenneosasto
MySQL	My Structured Query Language, Relaatiotietokantaohjelmisto
PHP	PHP: Hypertext Preprocessor, Ohjelmointikieli
phpMyAdmin	Tietokannan hallintatyökalu
PuTTY	Terminaali SSH-palvelimen käyttämiseksi
RRDtool	Round-robin database tool. Tiedonsiirtomäärien kirjaustyökalu.
SLA-luokka	Service Level Agreement. Palvelutasosopimus
SSH	Secure Shell, salattu tietoliikenne protokolla
SSL	Secure Sockets Layer, salausprotokolla
switch-case	Ehtolause
UAC	User Account Control. Käyttäjätilien valvonta
WiMAX	Worldwide interoperability for Microwave Access, langaton laajakaistatekniikka
WinSCP	Windows Secure CoPy, ohjelma tiedostojen siirtämiseen
WLAN	Wireless local area network, langaton lähiverkotekniikka
WWW	World Wide Web, hypertekstijärjestelmä internetissä
XAMPP	X (cross-platform / järjestelmäriippumaton), Apache-server, MySQL, PHP, Perl. Ohjelmisto palvelimen luomiseksi.

1 Johdanto

1.1 Työn tavoitteet

Opinnäytetyön tavoitteena on luoda Mäntsälän Sähkö Oy:n (MSOY) yritysasiakkaille www-pohjainen valvontaportaali tilatuista tietoliikennepalveluista. Asiakkaalla on mahdollisuus itse tarkastella sopimukseensa liittyviä palveluja, käyttömääriä sekä tiedotteita portaalin kautta. Käyttöliittymä on selainpohjainen, joten asiakkaalle luodaan käyttäjätunnus ja salasana, jotka vaaditaan internetsivuille kirjautumiseen. Portaalin tietoliikenne on suojattu SSL-salauksella (Secure Sockets Layer), johtuen sopimustiedoista ja muista yksityisistä asioista.

Asiakasportaali toimii myös tiedonvälitys- ja tukikanavana Mäntsälän Sähkön tietoliikenneosaston (MSOYnet) ja asiakkaan välillä. Portaalin on tarkoitus lähettää automaattisesti ilmoitus sähköpostilla, jos ilmenee hälytyksiä tietoliikenteessä tai asiakas tekee muutos- tai korjauspyynnön.

1.2 Mäntsälän Sähkö Oy

Mäntsälän Sähkö Oy on vuodesta 1926 Mäntsälän alueella toimiva energiayhtiö. MSOY:n sähköverkko ulottuu yhteensä kymmenen kunnan alueelle ja jakeluverkkoa on noin 2500 kilometriä. MSOY tarjoaa erilaisia energiapalveluja, kuten sähkö, maakaasu, kaukolämpö ja energiatehokkuus. Lisäksi tarjolla on internetyhteyksiä sekä TV- ja tietoturvapalveluja, jotka ovat MSOYnetin järjestämiä. Internetliittymät ovat toteutettu WLAN- (Wireless local area network), WiMAX- (Worldwide interoperability for Microwave Access), ADSL- (Asymmetric Digital Subscriber Line) ja valokuitutekniikoilla, joista tulevaisuudessa keskitytään lähinnä valokuitutarjontaan.

MSOYnetillä on noin 1500 asiakasta, joista suurin osa on yksityisasiakkaita. Opinnäytetyö keskittyy ainoastaan internetyhteyksien valvontaan yritysasiakkaiden kanssa, joilla on useampia internetliittymiä. Valvontaportaalin tarpeellisuus nousi esiin suuren yritysasiakkaan pyynnöstä, sillä se toivoi pääsevänsä tarkastelemaan itse liittymiensä dataliikennemääriä.

1.3 Lähtökohdat

Asiakkaiden käyttöön ei ollut ollenkaan omien tietojen valvontaan tarkoitettua palvelua, joten alkutilanteessa ei ollut käytännössä mitään valmista. Tarpeiden määrittely oli suoritettu tietoliikennepäällikön ja asiakkaan välillä, josta syntynyt määrittelydokumentti antoi palvelulle suunnan.

Suunnittelupalaverissa sovittiin palvelu toteutettavaksi Drupal-sisällönhallintajärjestelmällä ja muokkaamalla siitä sopiva valvontatarkoitukseen. MSOYnetin omista datan valvontajärjestelmistä saataisiin myös asiakkaalle sopivaa informaatiota jaettavaksi. Portaali sovittiin sijoitettavaksi MSOYnetin omalle palvelimelle, jotta informaation siirrossa ei olisi ongelmia sen liikkuessa omassa verkossa.

1.4 Työvälineet

Valvontaportaalisivusto toteutettiin Drupal-sisällönhallintajärjestelmällä, joka toimii monessa eri ympäristössä. Drupal on tässä opinnäytetyössä tärkein komponentti, jonka ympärille palvelu on rakennettu.

Kehitysympäristöksi valikoitui aluksi Drupalille sopiva XAMPP (cross-platform, Apache-server, MySQL, PHP, Perl) Windows 7 -käyttöjärjestelmälle. XAMPP sisältää kaikki tarvittavat ohjelmat, tietokannat ja ohjelmakoodit www-palvelimen käyttämiseen paikallisesti omalla tietokoneella. Sivuston kehittämiseen sopivat käytännössä mitkä tahansa selaimet, ja tässä tapauksessa käyttöön valittiin Google Chrome ja Mozilla Firefox.

Käyttöympäristönä toimii virtuaalinen Linux-palvelin, jossa käyttöjärjestelmänä on CentOS (Community ENTerprise Operating System). Palvelimelle asennettiin Apache-palvelin, MariaDB-tietokanta (Maria Database), PHP-kirjastot (PHP: Hypertext Preprocessor) sekä itse Drupal. Palvelinpuolella ei ole merkitystä Drupal-sivustoa käytettäessä, joten sivun pitäisi näkyä ja toimia samalla tavalla millä tahansa käyttöjärjestelmä ja selain yhdistelmällä.

Kuvankäsittelyyn tarvittiin GIMP-ohjelmaa (GNU Image Manipulation Program), joka on avoimen lähdekoodin sovellus. Sitä käytettiin lähinnä logojen ja värien sovitteluihin.

1.5 Menetelmät ja tekniikat

Projektin alkaessa päätettiin kehittää sivustoa paikallisesti omalla testipalvelimella ennen sivuston siirtämistä varsinaiselle palvelimelle ja verkkoon. Sivuston ominaisuudet pyrittiin ensisijaisesti toteuttamaan Drupalin moduuleilla, joita on tarjolla yli kaksikymmentäkaksi tuhatta.

MSOY:n puolelta portaalia tuli kehittämään järjestelmä vastaava, joka hallitsi yhtiön palvelimia ja järjestelmiä. Hänen avullaan suoritettiin palvelin- ja ohjelmistoasennukset ja määriteltiin MSOY:n järjestelmistä dataliikennemäärien seuraaminen portaaliin.

2 Työvälineet ja tekniikat

2.1 Drupal

Drupal on selainpohjainen avoimen lähdekoodin sisällönhallintajärjestelmä, jolla voidaan toteuttaa internetsivuja, foorumeja tai blogeja. Sivuston luomiseen ei välttämättä tarvitse mitään ohjelmointi tai teknistä osaamista. Yksinkertaisen sivuston pystyy kehittämään, jos saa järjestettyä Drupalin asennuksen jollekin palvelimelle.

Drupalin kehitystyö on aloitettu jo vuonna 1999 ja uusin versio on Drupal 7, joka on myös käytössä tässä työssä. Drupalin tärkein ominaisuus on moduulit, joita pystyy kuka tahansa rakentamaan tarpeidensa mukaan. Vaihtoehtoisesti Drupalin kotisivuilta pystyy lataamaan moduulin melkein jokaiseen tarkoitukseen. Ladattavissa on lisäksi yli tuhat ulkoasuteemaa, joista osa on maksullisia. Drupalin käyttäjillä on laaja yhteisö, joka antaa tukea ongelmatapauksissa. Yhteisö vastaa myös niiden ohjeiden dokumentoinnista, jotka käsittävät yleisimmät asiat Drupalin parissa. (1.)

2.2 Apache HTTP Server

Apache on avoimen lähdekoodin HTTP-palvelinohjelma (Hypertext Transfer Protocol), joka vastaa palvelimen ja käyttäjän välisestä tiedonsiirrosta. Ohjelman ensimmäinen versio on julkaistu jo vuonna 1995. Opinnäytetyössä käytet-

tävä versio on 2.2.15, joka on jo neljä vuotta vanha, mutta toimiva ja yhteensopiva MSOY:n palvelimien kanssa. (2.)

2.3 MariaDB

MariaDB on myös avoimen lähdekoodin ja yhteisön kehittämä relaatiotietokantaohjelmisto. Ohjelmisto on rakennettu MySQL-tietokantaohjelmiston (My Structured Query Language) pohjalta ja sen yhteensopivuus pohjansa kanssa pyritään säilyttämään mahdollisimman hyvin. (3.)

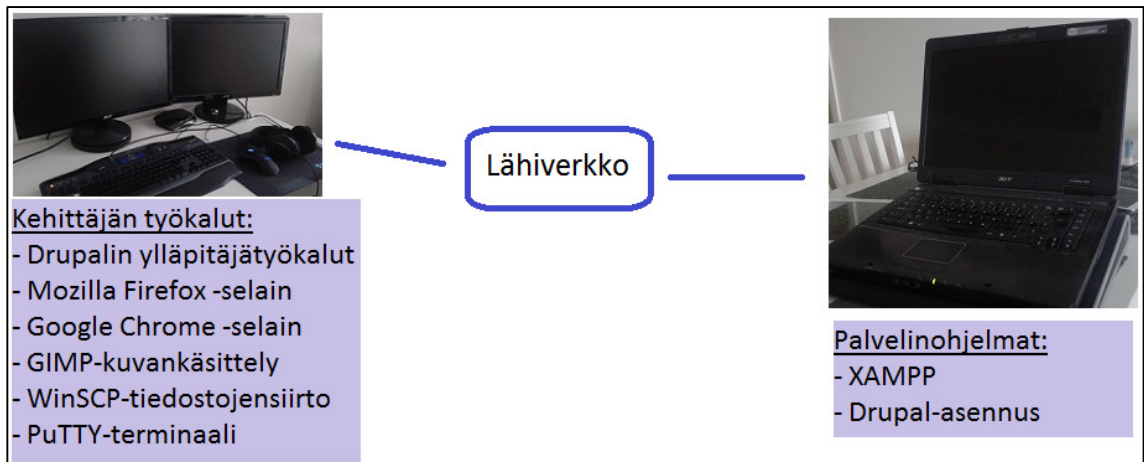
Tietokantajärjestelmää tarvitaan Drupal-sivujen tallentamiseen. Käytännössä kaikki sivujen sisältö on tallennettuna tietokannassa, jotta se voidaan merkata oman osionsa alle.

2.4 PHP

PHP on palvelinpuolen ilmainen koodauskieli, jota käytetään erilaisten komentosarjojen toteuttamiseen. Siitä löytyy laajat kirjastot eri toimintojen suorittamiseen, kuten Apachen hallintaan tai tietokantojen käyttöön. Se on myös yksi Drupalin perusvaatimuksista, koska suurin osa Drupalin toiminnoista on PHP:llä tehtyjä. (4.)

2.5 Kehitysympäristö

Kehitysympäristöksi (Kuva 1) sovellettiin vanhaa kannettavaa Windows 7 - tietokonetta, koska Drupal ja palvelin eivät kehitystyössä tarvitse paljon tehoa koneelta. Koneeseen asennettiin ensin XAMPP-ohjelma, joka sisältää kaiken tarvittavan palvelimen käyttämiseksi paikallisessa verkossa. Palvelinohjelmistojen jälkeen löytyi kätevä Drupal-asennuspaketti Bitnami-virtuaalikirjastosta (5.), joka asentui muutamalla hiiren näpäytyksellä XAMPP-palvelimelle. Asennus kysyi vain tarvittavat nimet ja käyttäjätunnukset, joilla Drupal-sivua pääsisi hallitsemaan.

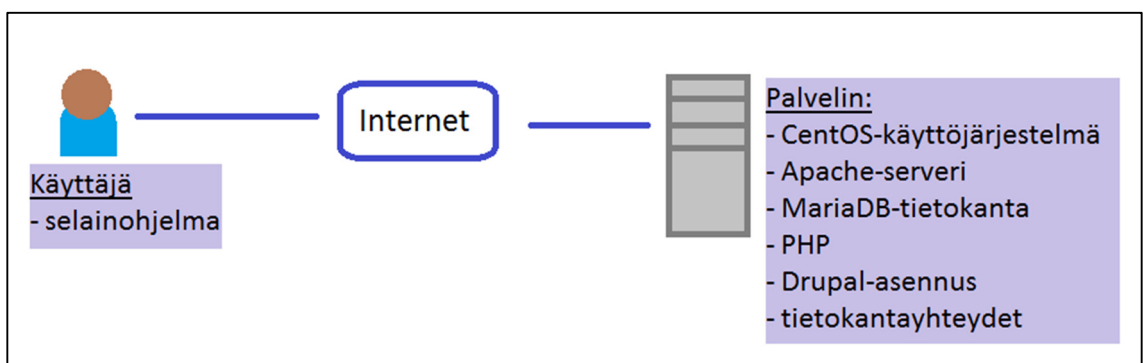


Kuva 1. Kehitysympäristö

Palvelin asennettiin toimimaan lähiverkossa, jotta yhteyksiä päästiin testaamaan. Drupal asennukseen pääsi käsiksi lähiverkon osoitteella selaimen kautta ja käyttäjätunnuksilla, jotka asennuksessa luotiin.

2.6 Käyttöympäristö

Palvelimen osalta käyttöympäristöksi (Kuva 2) valittiin virtuaalinen Linux-palvelin, koska niitä MSOY:llä oli jo ennestään ja ne olivat osoittautuneet toimivaksi ratkaisuksi. Linux-jakelu oli MSOY:lle entuudestaan tuttu CentOS-käyttöjärjestelmä, joka osoittautui myös Drupalille sopivaksi. Seuraavaksi asennettiin Apache, MariaDB ja PHP, jonka jälkeen päästiin asentamaan Drupal.



Kuva 2. Käyttöympäristö

Loppukäyttäjälle ei ole mitään eroa mille pohjalle Drupal on asennettuna, koska käyttäminen tapahtuu selaimen kautta. Sivujen päivittäminen ja kehittäminen tapahtuu myös selaimen kautta, mutta joissakin tapauksissa tarvitaan myös

SSH-yhteys (Secure Shell) palvelimelle, joka tapahtuu PuTTY-terminaalin avulla. Tiedostojen siirtoon palvelimelle käytettiin WinSCP-ohjelmaa (Windows Secure CoPy), joka mahdollistaa turvatuun tiedonsiirron lähettäjän ja palvelimen välillä.

2.7 Ongelmalähtöinen ratkaisu

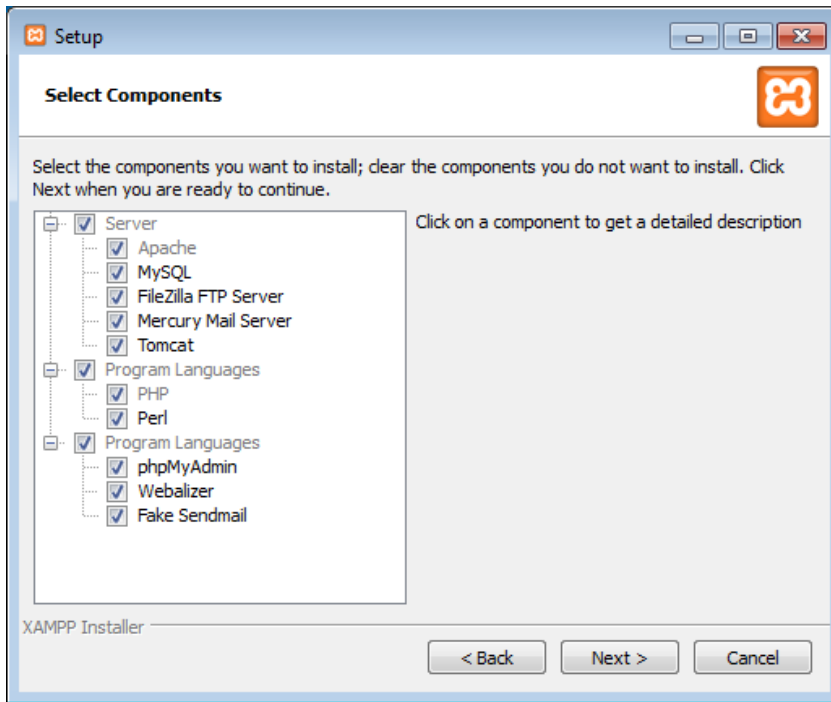
Alussa tehtiin lista tarvittavista ominaisuuksista ja mahdollinen järjestys, jossa ne pitäisi rakentaa sivustolle. Näin systeemi pysyisi eheänä. Jokaiselle osiolle suunniteltiin luonnos mahdollisesta ratkaisusta, mutta yhtäkään ratkaisua ei valittu vielä lopulliseksi.

Työtä tehdessä oli siis mahdollisuus muuttaa alussa suunniteltua mallia, mutta jo tehtyjen ratkaisujen puitteissa, jotta turhalta työltä vältyttäisiin. Tämä malli sopi parhaiten toteutukseen, koska kokemus tällaisen portaalin rakentamisesta oli olematonta.

3 Ratkaisu

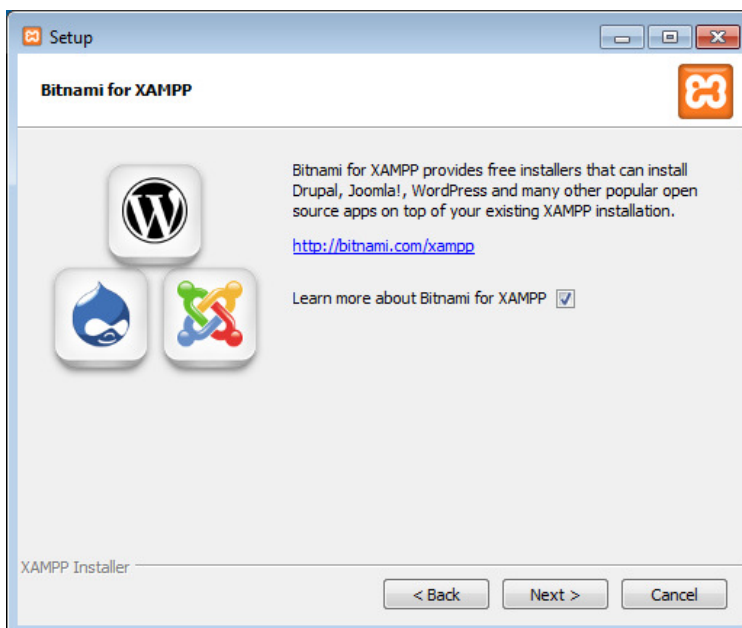
3.1 Palvelimien asennus

Kehitysympäristön asentamista varten ladattiin XAMPP-asennuspaketti Apache Friends -projektin kotisivuilta.(6.) Asentaminen lähti käyntiin XAMPP-komponenttien valitsemisella, jotka olivat oletuksena kaikki valittuina (Kuva 3). Oletusvalintoja ei nähty tarpeelliseksi muuttaa, koska ylimääräisistä ominaisuuksista ei olisi haittaa.



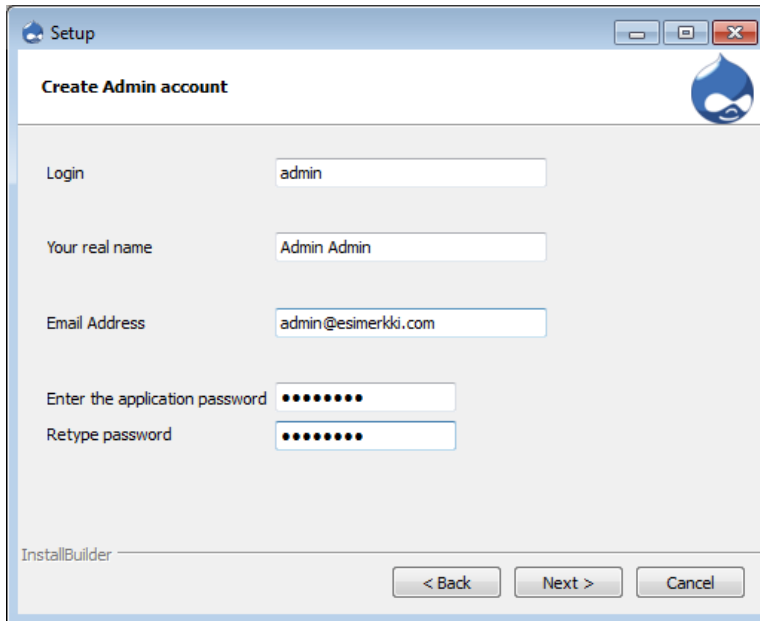
Kuva 3. XAMPP-komponentit

Seuraavaksi ohjatussa asennuksessa valittiin asennuskansio, joka on oletuksena C:\xampp. Tässäkään tapauksessa oletusta ei muutettu, koska Windowsin UAC (User Account Control) eli käyttäjätilien valvonta saattaisi estää XAMPP:in toiminnan muissa asennuskansioissa. Ohjelma tiedotti myös valmiista Drupal-asennuspaketista, jonka pystyisi lataamaan Bitnami-sivustolta (Kuva 4).



Kuva 4. Bitnami-tiedote Drupalista

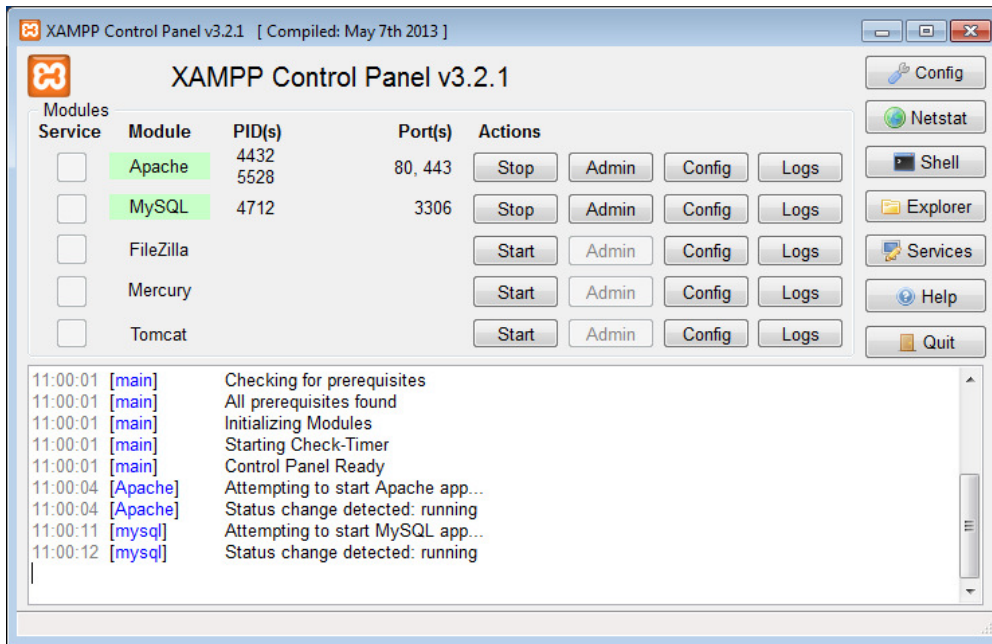
XAMPP-asennuksen valmistuttua asennettiin Bitnamin Drupal-paketti, joka oli samantyylinen kuin XAMPP-paketti. Asennukseen tarvittiin lisäksi Drupal-pääkäyttäjälle luotavat tunnukset ja luotavan internetsivun nimi, jotka kysyttiin asennuksessa (Kuva 5).



The image shows a Windows-style dialog box titled "Setup" with a sub-header "Create Admin account" and the Drupal logo. It contains several input fields: "Login" with the value "admin", "Your real name" with "Admin Admin", "Email Address" with "admin@esimerkki.com", "Enter the application password" with a masked password of seven dots, and "Retype password" with another masked password of seven dots. At the bottom, there are three buttons: "< Back", "Next >", and "Cancel". The text "InstallBuilder" is visible in the bottom left corner.

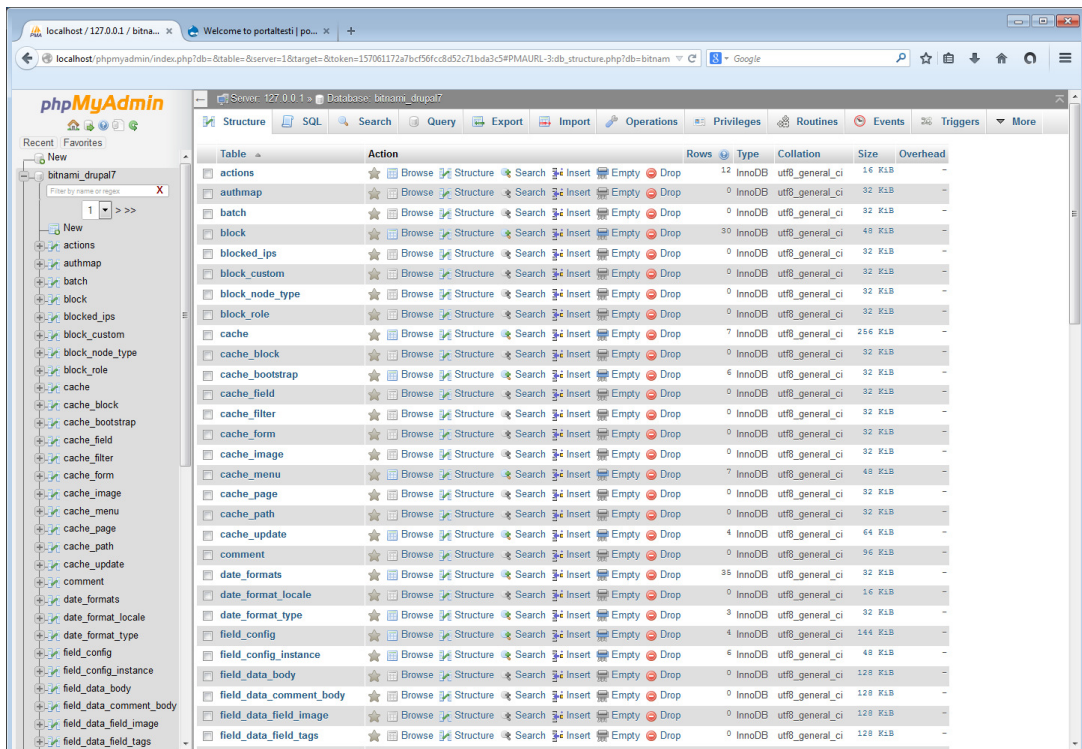
Kuva 5. Drupalin käyttäjätunnukset

Asennusten valmistuttua saatiin XAMPPin ohjauspaneeli (Kuva 6) käyntiin, jossa käynnistettiin Apache ja MySQL, jotka vaaditaan palvelimen toimimiseen. Admin-painikkeista saatiin avattua XAMPPin aloitussivu ja phpMyAdmin-sivu, jolla pääsi hallitsemaan MySQL-tietokantoja.



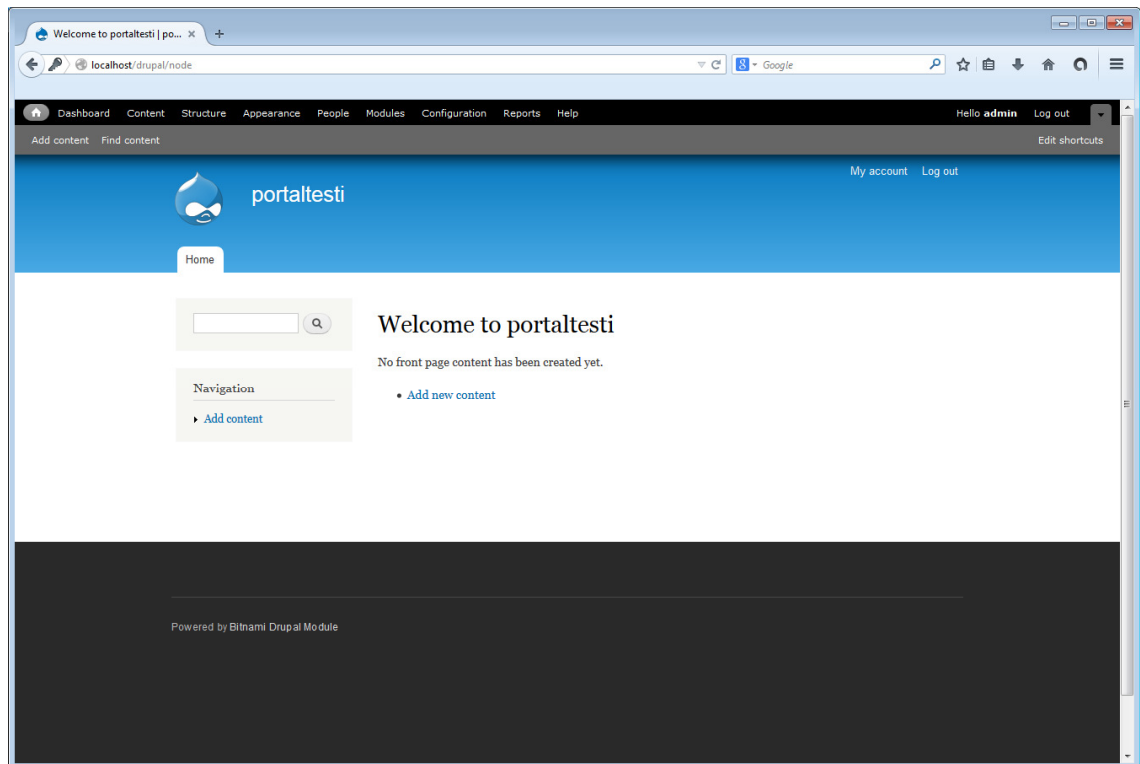
Kuva 6. XAMPP-ohjauspaneeli

Kehitysympäristön asennuksessa ei tarvinnut luoda erikseen tietokantaa, jota Drupal käyttää, koska Bitnami-paketti loi sen XAMPP-palvelimelle automaattisesti (Kuva 7). Kuvassa phpMyAdminin näkymä Drupalin-tietokannasta ja tauluista.



Kuva 7. Drupal-tietokanta phpMyAdmin-sivulla

Varsinaisen palvelimen asennus suoritettiin MSOY:n virtuaaliselle Linux-palvelimelle yhtiön tiloissa. Käyttöjärjestelmäksi valikoitunut CentOS oli asennettu palvelimelle vain komentoliittymäpohjaisena, jolle asennettiin web-palvelin ominaisuudet komentokäskyin. Tässä tapauksessa Apache, MariaDB ja PHP asennettiin kaikki erikseen ja luotiin asetukset sekä tietokanta Drupalin sivuilta löytyvän asennusohjeen mukaan (7.).



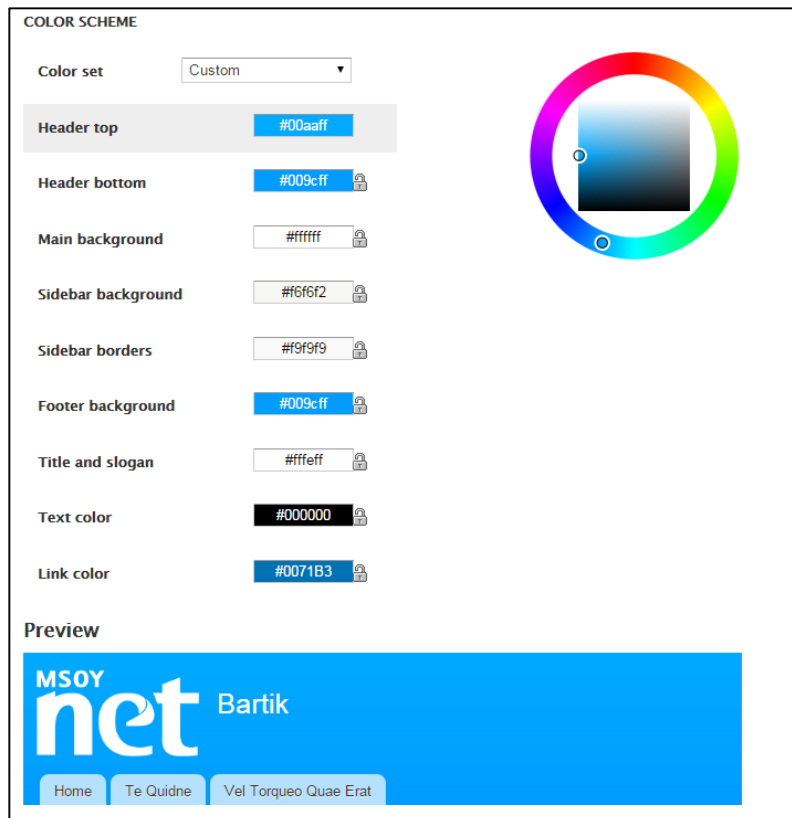
Kuva 8. Puhdas Drupal-sivu

Asennusten valmistuttua palvelimella oli puhdas Drupal-sivu, johon pääsi käsiksi asennuksessa luoduilla tunnuksilla (Kuva 8). Kuvassa admin-käyttäjä on kirjautunut sisään ja sivun yläreunassa näkyy Drupalin hallintapaneeli, jolla suurin osa muutoksista tehdään.

3.2 Ulkoasu, teemat ja blokit

Portaalin ulkoasuun ei varsinaisesti ollut mitään suunnitelmaa, joten päädyttiin muokkaamaan oletusteemaa lähinnä värien ja logon osalta. Muokkaaminen alkoi aliteeman luomisella oletuksena olevasta Bartik-teemasta. Tähän tehtävään löytyi selkeät ohjeet Drupalin dokumenteista (8.), joissa neuvottiin luomaan uusi kansio teemalle sekä kopioimaan Bartik-teeman info-tiedosto ja

CSS-tiedosto (Cascading Style Sheets). Lisäksi Bartik-teemassa oleva käytännöllinen värimoduuli (Kuva 9) piti kopioida aliteeman kansioon. Kuvassa näkyvät värikoodit pystyi syöttämään käsin tai oikealla näkyvää valitsinta käyttäen. Väreiksi valittiin turkoosi ja valkoinen MSOYnet:in kotisivujen perusteella ja alkuperäistä tulosteisiin käytettävää mustaa logoa muokattiin valkoiseksi ja kirjainten ympäriltä läpinäkyväksi, jotta se sopi teemaan.



Kuva 9. Bartik-teeman värimoduuli

Drupal-sivut koostuvat yleensä erilaisista blokeista, jotka ovat käytännössä pieniä sisältölaatikoita, joihin voi laittaa kuvia, tekstiä ja koodia. Portaalia suunnitteleessa päädyttiin luomaan vain kaksi blokkia: linkeille tarkoitettu blokki sekä ajankohdan valitsemiseen tarkoitettu blokki. Linkeille tarkoitetun blokin tehtävänä oli ohjata haluttuun toimintoon HTML-linkillä (Hypertext Markup Language) (Kuva 10). Blokkille on määritelty nimi, kuvaus ja sivuilla näytettävä tieto kuvassa olevassa Block body-kentässä. Lisäksi blokin asetuksiin pystyy määrittelemään, millä sivuilla ja mille käyttäjille blokki on näkyvissä.

<p>Block title</p> <input type="text" value="Linkkiblokki"/> <p>The title of the block as shown to the user. This field supports tokens.</p>
<p>Block description *</p> <input type="text" value="Linkit toimintoihin"/> <p>A brief description of your block. Used on the Blocks administration page.</p>
<p>Block body *</p> <pre><a href="<?php echo \$_SERVER['REDIRECT_URL']; ?>?f=lg ">Liikennegraafi

 Kohteen muutoshistoria
</pre>

Kuva 10. Linkki-blokin asetuksia

Toinen blokki tarvittiin ajankohdan valitsemiseen kalenterista ja lähettämään se tieto PHP-ohjelmakoodille, joka hakisi ajankohtaa vastaavat datansiirtomäärät tietokannasta ja piirtäisi ne kuvaajaksi. Nämä blokit asetettiin näkymään vain valvottavan kohteen sivulla.

3.3 Moduulien asennus

Drupalin ominaisuudet perustuvat moduuleihin, joita on ladattavissa tuhansia. Määrittelyssä päätettiin käyttää mahdollisimman paljon valmiita moduuleita ja tehdä vain tarvittavat muutokset itse. Moduulien lisääminen sivulle on tehty Drupalissa todella helpoksi. Kuvassa 8 ylhäällä näkyvässä hallintapaneelissa on Modules-kohta, josta pääsee moduulien hallintasivulle, missä päästään asentamaan moduuli FTP-linkin (File Transfer Protocol) avulla (Kuva 11). Drupalin sivuilla on moduulivarasto, josta voi hakea tarkoitukseen ja Drupal-versioon sopivaa moduulia. Moduulin valinnan jälkeen kopioidaan moduulin asennuslinkki ja liitetään se kuvassa näkyvään kenttään.

You can find [modules](#) and [themes](#) on [drupal.org](#). The following file extensions are supported: *zip tar tgz gz bz2*.

Install from a URL

For example: *http://ftp.drupal.org/files/projects/name.tar.gz*

Or

Upload a module or theme archive to install

 No file chosen

For example: *name.tar.gz* from your local computer

Kuva 11. Moduulin asennus

Moduuleja asennettiin Drupaliin tarpeen mukaan työn eri vaiheissa, koska uusien moduulien asennus kesken toteutuksen ei aiheuta suurempia ristiriitoja Drupalissa. Moduuleja asennettiin yhteensä melkein sata erilaista portaalin kehityksessä, mutta käyttöön jäi noin neljäkymmentä. Portaalin tärkeimpiä moduuleita ovat Views-, Content Access-, Revisioning- ja Webform-moduulit.

Views-moduuli tarvittiin valvottavien kohteiden listaamiseen ja aakkoselliseen järjestämiseen, joka ei ollut mahdollista Drupalin perusominaisuuksilla. Tämä on myös Drupalin eniten ladattu moduuli.

Content Access -moduuli on tarkoitettu rajoittamaan käyttäjien pääsyä portaalin eri alueille. Tätä moduulia tarvittiin yksilöimään tietyt kohteet oikeille käyttäjille, jotta samassa portaalissa moni asiakas voisi valvoa omia liittymiään.

Revisioning-moduulilla pystyi toteuttamaan muutoshistoria ominaisuuden sen säilöessä vanhat tiedot kohteesta muistiin.

Webform-moduulin avulla luotiin kyselyitä, joita tarvittiin vikailmoitusten ja muutospyyntöjen keräämiseen.

3.4 Valvottavat kohteet

Valvottava kohde -sivu on koko työn tärkein osa. Se on jokaiselle asiakkaalle luotava sisältötyyppi eli oma sivu jokaiselle internetliittymälle. Sisältötyypin luominen antaa mahdollisuuden järjestellä kohteita eri tarkoituksia varten sekä yk-

silöidä kohteen asiakkaalle. Kohteen sivun pystyy näkemään vain liittymän omistaja, koska kaikki tiedot ovat salaisia. Yleiset tiedot näkyvät heti sivun alussa (Kuva 12), jossa luetellaan liittymän asennusosoite, kohteen nopeusluokka sekä SLA-luokka (Service Level Agreement), joka on kohteelle erikseen määriteltä palvelutasoluokka. SLA-luokat on jaoteltu palvelun palautusajan ja palveluajan mukaan. Kuvan 12 kohteessa SLA-luokka on A8h, joka tarkoittaa maanantaista perjantaihin kello 7.30 ja 18.00 välistä palveluaikaa ja kahdeksan tunnin palautusaikaa palvelulle.

The screenshot shows the MSOY net customer portal. At the top, there is a blue header with the MSOY net logo and links for 'My account' and 'Log out'. Below the header, there are navigation tabs for 'Käyttäjä', 'Kohteet', 'Tiedotteet', 'Tiketit', and 'Muutoshistoria'. The main content area is divided into two columns. The left column displays details for a specific location, including a redacted name, 'View', 'Edit', and 'Revision operations' buttons, the 'Asennusosoite' (redacted), 'Nopeusluokka: 1000', 'SLA-luokka: A8h', and a 'Tila' section with a table of status changes. The right column contains a 'Linkkiblokki' with links for 'Liikennegraafi' and 'Kohteen muutoshistoria', and an 'Ajankohta' section with input fields for 'Alku' and 'Loppu' and a 'Hae' button.

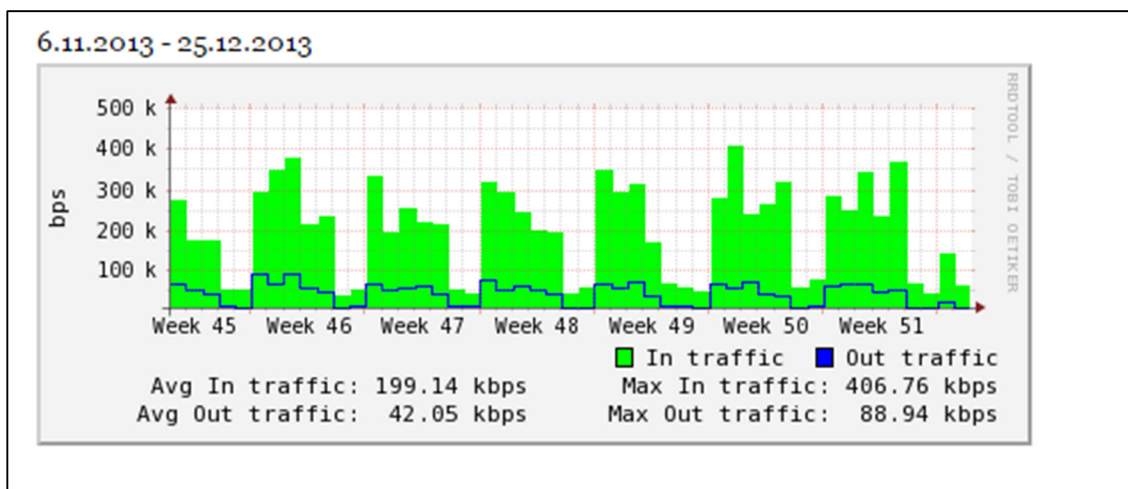
vvv-kk-pp	hh:mm:ss	status
2014-08-14	07:49:07	UP
2014-08-14	14:12:42	DOWN
2014-08-14	14:16:04	UP
2014-08-27	15:48:47	DOWN
2014-08-27	15:49:04	UP

Kuva 12. Valvottava kohde

Yleisten tietojen alla on Tila-kohta, jossa listataan kohteen viisi viimeisintä muutosta: näkyy vuosi, päivämäärä, kellonaika ja tapahtuma (Kuva 12). Kohteiden yhteydet saattavat katketa, jolloin kirjaukseksi tulee "DOWN" ja vastaavasti yhteyden palatessa kirjataan "UP". Lisäksi on mahdollista, että tapahtumaksi kirjataan "UNREACHABLE". Tämä tarkoittaa, että kohdetta ei pystytä tavoittamaan sen ja välissä olevan yhteyden katkoksen vuoksi. Muutoksia tilassa ei kuitenkaan kirjata, jos ne ovat tapahtuneet palveluajan ulkopuolella, joka on määriteltä

SLA-luokassa. Tämä ominaisuus toteutettiin switch-case rakenteella PHP-koodissa, joka hakee tietokannasta kohteelle määritetyn SLA-luokan ja ilmoittaa muutoksista sen rajoissa.

Kuvassa 12 oikeassa laidassa näkyvässä linkkiblokissa on linkki liikennegraafeihin, joka on yksi portaalin tärkeimmistä ominaisuuksista. Linkkiä painamalla valvottavan kohteen sivulle avautuu neljä kuvaajaa: viimeiset 24 tuntia, viimeinen viikko, viimeinen kuukausi ja viimeinen vuosi. Nämä internetliikenteen kuvaajat ovat tavallisia jpg-kuvia, jotka on lisätty portaalin tietokantaan yksityiseen osioon ja erilliseen private-kansioon tietoturvallisuuden vuoksi.

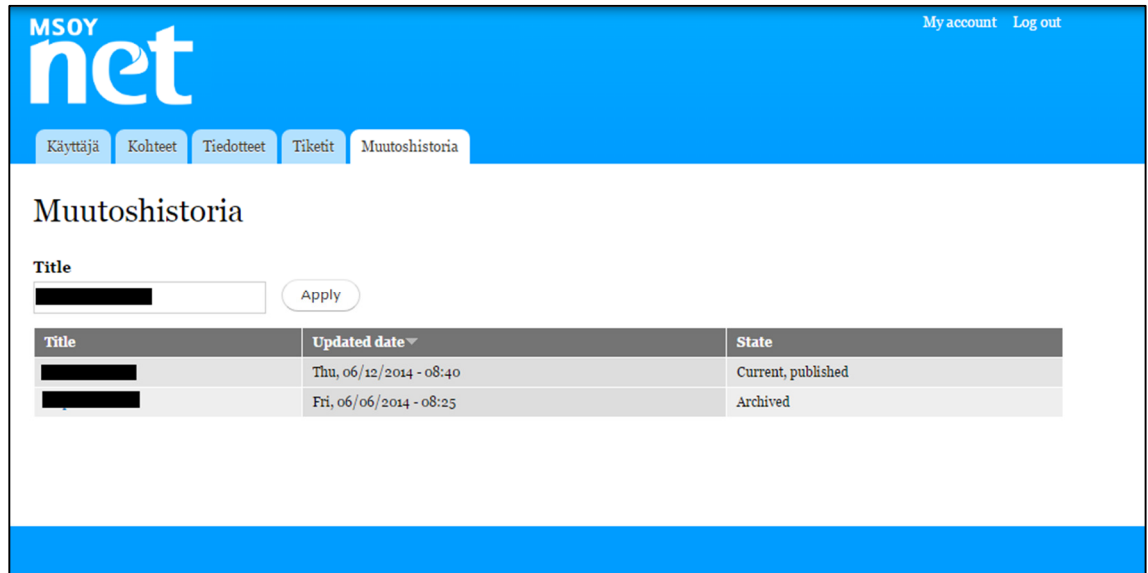


Kuva 13. Liikennegraafi

Kuvassa 13 on valittu aikaväli, jolta tarkastellaan liittymän käyttöä. Vihreissä palkeissa näkyvät liittymän latauspuolen siirtonopeuden keskiarvot yhdeltä päivältä ja sinisellä viivalla vastaavasti lähetyspuolen nopeudet. Graafin tuottamisesta vastaa avoimen lähdekoodin ohjelma RRDtool (Round-robin database tool), joka muodostaa siirtonopeuksista kirjaukset ja piirtää näistä tiedoista kyseisen kuvaajan. RRDtool on käytössä myös MSOYnetin omissa valvontajärjestelmissä, joten konfigurointia ei tarvinnut juurikaan muuttaa portaalille. Kuvan alareunassa näkyy myös keskiarvot ja maksimit valitulta aikaväliltä.

Kuvassa 12 Linkkiblokissa on linkki muutoshistoriaan, jossa näkyvät kaikki kohteelle tehdyt muutokset. Tämä ominaisuus toteutettiin Revisioning-moduulilla, joka tallentaa samasta sivusta useamman version Drupalin tietokantaan, mutta antaa oletuksena vain uusimman version näkyville. Kuvassa 14 on näkyvissä

erään kohteen muutoshistoria, jossa on kaksi versiota kohteesta. Alkuperäinen versio näkyy tilassa "Archived" eli arkistoituna ja uusin versio tilassa "Current, published".



The screenshot shows the MSOYnet portal interface. At the top, there is a blue header with the MSOYnet logo and navigation links: Käyttäjä, Kohteet, Tiedotteet, Tiketit, and Muutoshistoria. The main content area is titled 'Muutoshistoria'. Below the title, there is a search bar labeled 'Title' with an 'Apply' button. A table below the search bar displays the change history. The table has three columns: Title, Updated date, and State. Two entries are visible in the table.

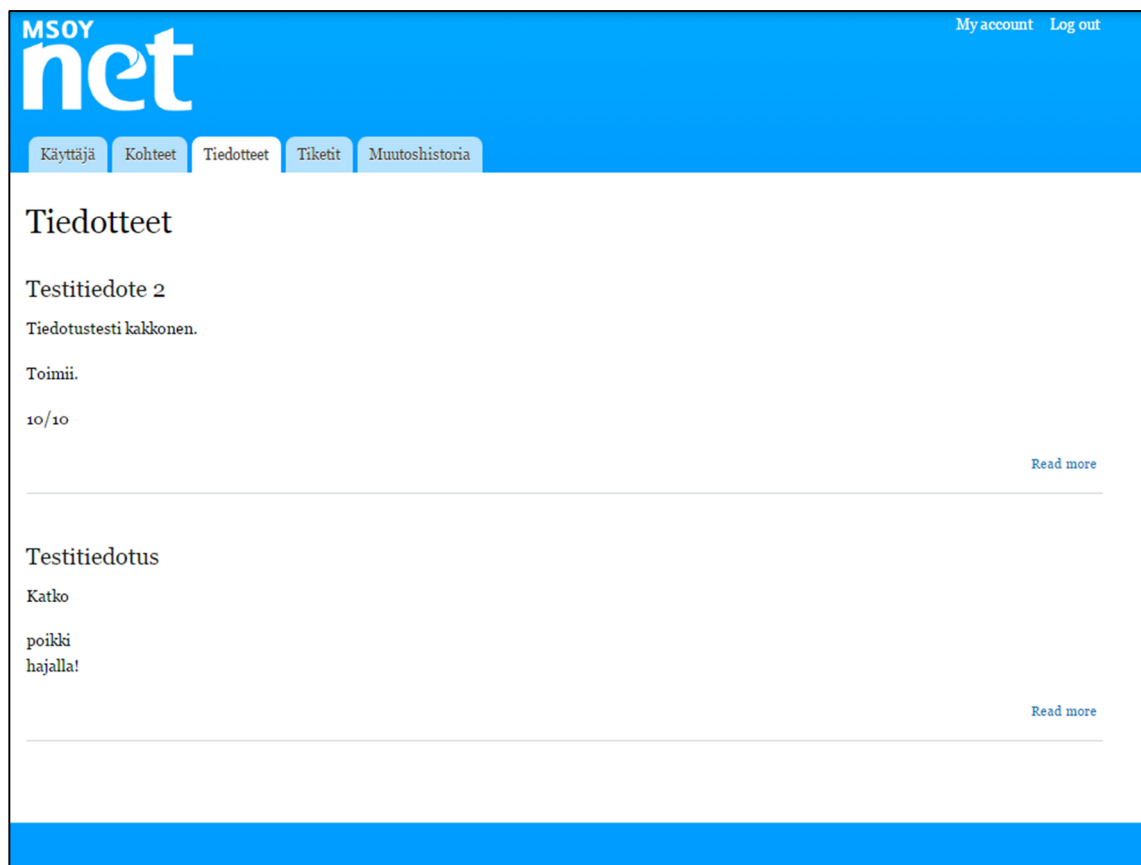
Title	Updated date	State
[REDACTED]	Thu, 06/12/2014 - 08:40	Current, published
[REDACTED]	Fri, 06/06/2014 - 08:25	Archived

Kuva 14. Muutoshistoria

Muutoshistoriassa näkyvät muutokset koskevat vain kohteen nopeudelle, SLA-luokalle tai asennustiedoille tapahtuneita muutoksia, joten kohteen tilassa tapahtuneet muutokset eivät näy erillisinä versioina.

3.5 Tiedotuskanava

Yksi portaalin käyttötarkoituksista on toimia tiedotuskanavana MSOYnetin ja asiakkaan välillä. Tiedotteita ovat lähinnä mahdolliset huoltotyöt ja vikatilanteet, jotka vaativat suurempaa huomiota. Palveluissa tapahtuvia muutoksia saataan myös tiedottaa tämän ominaisuuden kautta, mutta lähinnä vain lisätiedotuksena. Tämä ominaisuus on vain ylläpitäjän käytössä, jolloin vain MSOYnetin henkilökunta pääsee lisäämään tiedotteita, mutta tiedotteet tulevat näkyville kaikille asiakkaille, joita ne koskettavat.



Kuva 15. Tiedotteet

Tiedotteet toteutettiin omana sisältötyyppinä, mutta ne ovat käytännössä ominaisuuksiltaan aivan samanlaisia kuin Drupalin oletussivu ”Basic page”. Oma sisältötyyppi helpotti tiedotteiden listaamista omalle sivulle sekä listaussivun muotoilemista näyttämään tiedotteesta pienen osan (Kuva 15). Tiedotteen saa avattua kokonaisuudessaan ”Read more”-linkistä. Tiedotteen sivulta löytyy tiedotteen otsikko ja tarkempi selitys siitä mitä asia koskee. Tiedotteeseen on myös mahdollista valita ajankohta sekä asiakkaiden kohteet, joita tiedote mahdollisesti koskee.

3.6 Tiketit

Tiketit ovat portaalissa kaksi erilaista palvelupyyntöä: vikailmoitus ja muutospyyntö. Tässä ominaisuudessa tarvittiin Webform-moduulia, jotta asiakas pystyisi lisäämään portaaliin tietoa turvallisesti. Webform-moduulilla pystyy toteuttamaan erilaisia kyselyitä, joten tiketeistä tehtiin kyselyitä, jotka ovat aina käytössä.

Kyselyistä tehtiin mahdollisimman yksinkertaisia, jotta ne olisivat nopeita täyttää. Vikatilanteissa joudutaan kuitenkin kyselemään lisää tietoa puhelimitse tai sähköpostilla. Molemmissa tiketeissä on otsikko- ja informaatio-kentät, joissa selvitetään lyhyesti, mitä asia koskee. Lisäksi kyselyissä pystyy rastittamaan asiakkaan kohteet, joita ilmoitus tai pyyntö koskee. Muutospyynnössä voi määrittää ajankohdan, jolloin muutos pitäisi tapahtua. Vastaavasti vikailmoituksessa voi ilmoittaa ajankohdan, milloin vika huomattiin.

Jokaisen kyselyn lähetyksen jälkeen portaali lähettää automaattisesti sähköpostiviestin MSOYnetin henkilökunnalle.

4 Yhteenveto

Valvontaportaalin toteutus onnistui mielestäni varsin hyvin. Ongelmia tosin ilmestyi työn edetessä, mikä oli odotettavissa, koska projektia lähdettiin toteuttamaan yritys ja erehdys -periaatteella.

Minulta löytyi aiempaa kokemusta Drupalista vain perusasioiden osalta, mutta jo työn alussa huomasin, ettei sen hetkinen osaaminen tulisi riittämään mitenkään portaalin valmiiksi saamiseksi. Itseopiskeltavilta PHP- ja SQL-kursseilta tarttui tarpeeksi tietoa, jotta ymmärsin internetistä löytyvistä ohjeista olennaiset osat portaaliin. Eniten soveltamista vaativat PHP-koodit, joita etsin monesta eri lähteestä, jotta niistä saatiin muokattua tarkoitukseen sopivat.

Projekti on käytännössä valmis, mutta portaali ei ole vielä asiakaskäytössä. Portaaliin tulevat liikennetiedot vaihtavat lähiaikoina palvelinta tai tietokantaa eri ympäristöön, jossa yritysasiakkaat ovat erikseen. Tämän tapahtuessa pitää tarkistaa osoitteet ja polut, joihin nykyiset kohteet on merkitty, jotta ne vastaisivat uusia.

Lähteet

1. About Drupal

<https://www.drupal.org/about> Luettu 24.10.2014

2. Apache HTTP Server Project

http://httpd.apache.org/ABOUT_APACHE.html Luettu 24.10.2014

3. About MariaDB

<https://mariadb.org/en/about/> Luettu 24.10.2014

4. PHP 5 Introduction

http://www.w3schools.com/php/php_intro.asp Luettu 24.10.2014

5. Bitnami Drupal Stack

<https://bitnami.com/stack/drupal> Luettu 24.10.2014

6. What is XAMPP?

<https://www.apachefriends.org/index.html> Luettu 6.11.2014

7. Drupal, Installation Guide

<https://www.drupal.org/documentation/install> Luettu 6.11.2014

8. Drupal, How to Customize Bartik

<https://www.drupal.org/node/1114190> Luettu 7.11.2014