



LAUREA
AMMATTIKORKEAKOULU

Uuden edellä

Pienen ja keskisuuren yrityksen web-
sivuston kehittämisprojekti
käyttäjälähtöiseksi - tuotantoprosessin
kuvaus

Kaksonen, Jaana

2012 Kerava

Laurea-ammattikorkeakoulu
Laurea Kerava

Pienen ja keskisuuren yrityksen web-sivuston kehittämisprojekti käyttäjälähtöiseksi - tuotantoprosessin kuvaus

Jaana Kaksonen
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Joulukuu 2012

Kaksonen, Jaana

**Pienen ja keskisuuren yrityksen web-sivuston kehittämisprojekti käyttäjälähtöiseksi -
tuotantoprosessin kuvaus**

Vuosi 2012 Sivumäärä 33

Tämän opinnäytetyön aiheena on saada pk-yritysten kotisivujen kehittämiseen käyttäjälähtöiseksi tuotantoprosessi. Kohdeyrityksenä olivat kuljetusliike, jossa on omistaja ja kaksi työntekijää. Toisena oli kennel, jossa työskentelee vain omistaja.

Työn periaatteena oli saada kunnollinen tuotantoprosessi vastaavanlaisiin tilanteisiin. Työn edetessä tuli selväksi, että näinkin erilaisten toimialojen tarpeet ovat erilaisia.

Haastattelu suoritettiin kummassakin yrityksessä kahta työntekijää ja omistajia. Työssä käytiin teemahaastattelua, sillä näin sai mahdollisimman laajalti kartoitetun kuvan yrityksen asioista. Haastateltavilla oli jo käyttökokemus olemassa olevista sivuista.

Työ koostuu tutkinnallisesta osasta, jossa kuvataan toteutettu teemahaastattelu. Teoriaosuudessa käsitellään käytettävyyttä ja käyttäjälähtöistä suunnittelua, teemahaastattelua ja käytettävyyden arviointia.

Tutkimuksen toteutettiin teemahaastatteluna, sillä käyttäjillä oli jo omakohtainen kokemus olemassa olevista sivuilta. Haastattelut antoivat laajan kuvan sivustojen toimivista osista sekä käyttäjien kokemuksia ja toiveita sivuston parantamiseksi. Haastattelujen perusteella sain mukaan käyttäjälähtöinen suunnittelun. Tulokset osoittivat, että yhteystiedot ovat tärkein tieto sivustolla.

Asiasanat: käyttäjälähtöisyys, web-sivujen kehittämisprojekti, tuotantoprosessi

Kaksonen, Jaana

Small and medium size company's web-page development project into user-friendly - description of the production process

Year	2012	Pages	33
------	------	-------	----

This Bachelor's thesis will map out the contribution of usability for small and medium sized company's homepage. My target companies were a hauling company and a kennel. In the hauling company I interviewed two customers, two employees and the owner. In the kennel I interviewed two customers and the owner.

After a start of this project it became clear that it is possible to do a very detailed description of the production process due the difference of the companies' area of operation.

In both companies interviews two clients and the owner were interviewed. In the hauling company two other employees were interviewed. A theme interview was used due the fact that all people interviewed had already user experience of the existing pages.

The work is combined by research. The research was executed by theme interview. In the theory part the usability and user-friendly design are explained. Theme interview and evaluation have been explained as a part of the usability.

The theme interview has been used due the fact that the interviewee's had already experience of the existing web pages. During the interviews a lot of information were received about the working pages and parts where they would have renewed. Also the information about their experience distributed into user orientated design. The key point seemed to the clear access to the contact information.

Keywords: user friendly, development project of the web pages, production process

Sisällys

1.	Johdanto	6
2.	Käytettävyys ja käyttäjälähtöinen suunnittelu	7
2.1	Käytettävyys	7
2.2	Käyttäjälähtöinen suunnittelu	7
3.	Teemahaastattelut.....	9
4.	Kehittämisstrategia	12
4.1	Hyväksymistestaus	16
4.2	Testauksen työkalut	16
4.3	Web-palvelun suunnittelun erikoispiirteitä.....	16
4.4	Julkistus, seuranta ja ylläpito	20
4.5	Visuaalinen suunnittelu	20
4.6	Käyttäjätutkimus	23
5.	Käytettävyuden arviointi.....	24
5.1	Vaatimusmäärittely	26
5.2	Käyttäjätestaus (user testing)	27
6.	Tutkimustulokset kehittämisprosessin tukena	27
7.	Case1. Timo Alastalo	30
7.1	Sivuston alkutilanne	30
8.	Case 2. Kennel Sykerön	33
8.1	Sivuston alkutilanne	33
9.	Arviointi.....	34
	Kuvaluettelo	35
	Taulukkuuettelo	35
	Lähteet	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.

1. Johdanto

Hyvin monen pienen ja keskiisuren yrityksen kotisivut eivät ole käyttäjakeskeisiä. Suurimaksi ongelmaksi kehittämiseen on muodostunut kustannusten korkea taso. Olen ylläpitänyt seitsemän pk-yrityksen kotisivuja vuodesta 1989.

Suurin osa pk-yrityksistä haluaa kotisivujen vain olevan paikka, josta käyttäjä löytää yhteystiedot. Monellakaan sivustolla ei ole otettu huomioon käyttäjien näkökulmaa. Näin ollen yritysten sivustot ovat muodostuneet hyvin hankaliksi lukea ja löytää niiltä haluttu tieto. Kahden työksi annon jälkeen olen koettanut löytää valmista formaattia, jolla jo olemassa olevat sivustot saisi muutettua kustannustehokkaasti käyttäjälähtöisiksi, mutta en löytänyt sellaista. Opinnäytetyöni kohdeyrityksinä ovat kuljetusalan yritys sekä koirakennel.

Kuljetusyrityksen sivustot ovat web-hotellialustalla ja niiden muuttaminen oli hankalaa. Toinen ongelma oli yrityksen toive sivuston kehitystyötä koskien. He halusivat työn olevan huomaamaton eli kehitystyö ei saanut vaikuttaa yrityksen toimintaan. Toisen yrityksen sivuston muutosprosessi kävi vaivattomammin, koska olen itse tehnyt ja päivittänyt niitä viimeiset 10 vuotta.

Käytettävyyden huomioiminen suunnittelun ja tuotannon kaikissa vaiheissa vaatii päätöksiä, jotka vaikuttavat rakennettavan palvelun lopulliseen käytettävyyteen. Niissä tapauksissa joissa resurssit eivät riitä erilliseen käytettävyyteen panostamiseen, on tuotannon ja käytettävyyden välisten suhteiden ymmärtäminen erittäin tärkeää. Palvelun tilaajien, suunnittelijoiden ja rakentajien on kyettävä ymmärtämään ratkaisujensa mahdolliset seuraukset ainakin kriittisimmissä kohdissa koskien palvelun suunnittelua ja tuotantoa. (Mielonen, Hintikka 1998).

Tutkimuksessani käytin teemahaastattelua, sillä halusin selvittää mitkä olivat sivustoja jo käyttäjien mielipide jo olemassa olevista sekä mitä muutoksia sivustoihin halutaan niiden muuttamiseksi käyttäjälähtöisiksi. Tutkimuskysymykseni oli ”Millaisia tietoja käyttäjät hakevat pk -yrityksen sivustolta?” Muita teemahaastattelussa käytettyjä tukikysymyksiä olivat:

- Mitä kautta sait tietoa yrityksestä?
- Tutkitko erilaisia vaihtoehtoja (kilpailijoita)?
- Onko sinulla jokin käsitys siitä, mitä sillä olisi pitänyt tehdä ja mikä sieltä selvästi (sinun mielestäsi) puuttuu?
- Millaisia tietoja kaipaavat sivustolle?
- Millaisia netin palveluja yleensä käytät?

2. Käytettävyys ja käyttäjälähtöinen suunnittelu

2.1 Käytettävyys

Käytettävyys käyttäjien henkilökohtaisten tavoitteiden näkökulmasta tulkittuna voi sisältää sen tyyppisiä aisti- ja tunnenäkökulmia, joita tyypillisesti liitetään käyttäjäkokemukseen. Käytettävyyskriteereitä voidaan käyttää arvioimaan käyttäjäkokemuksen joitakin näkökulmia. (Jokela, 2011).

ISO 9241-11 -standardi määrittelee käytettävyyden seuraavalla tavalla: "Se vaikuttavuus, tehokkuus ja tyytyväisyys, jolla tietyt määritellyt käyttäjät saavuttavat määritellyt tavoitteet tietyssä ympäristössä".

- Vaikuttavuudella tarkoitetaan miten tarkoin ja täydellisesti käyttäjä saavuttaa tavoitteensa.
- Tehokkuus tarkoittaa tavoitteiden saavuttamista suhteutettuna käytettyihin resursseihin.
- Tyytyväisyydellä tarkoitetaan käyttäjän tyytyväisyyttä laitteen tai järjestelmän käyttöön, tyytyväisyyttä vuorovaikutuksen sujuvuuteen ja sen tulokseen.

Tietotekniikan saralla Jakob Nielsen lienee tunnetuin käytettävyyden uranuurtaja. Hän on laajentanut ISO-määritelmää opittavuuden, muistettavuuden ja virheiden vähyyden kriteereillä:

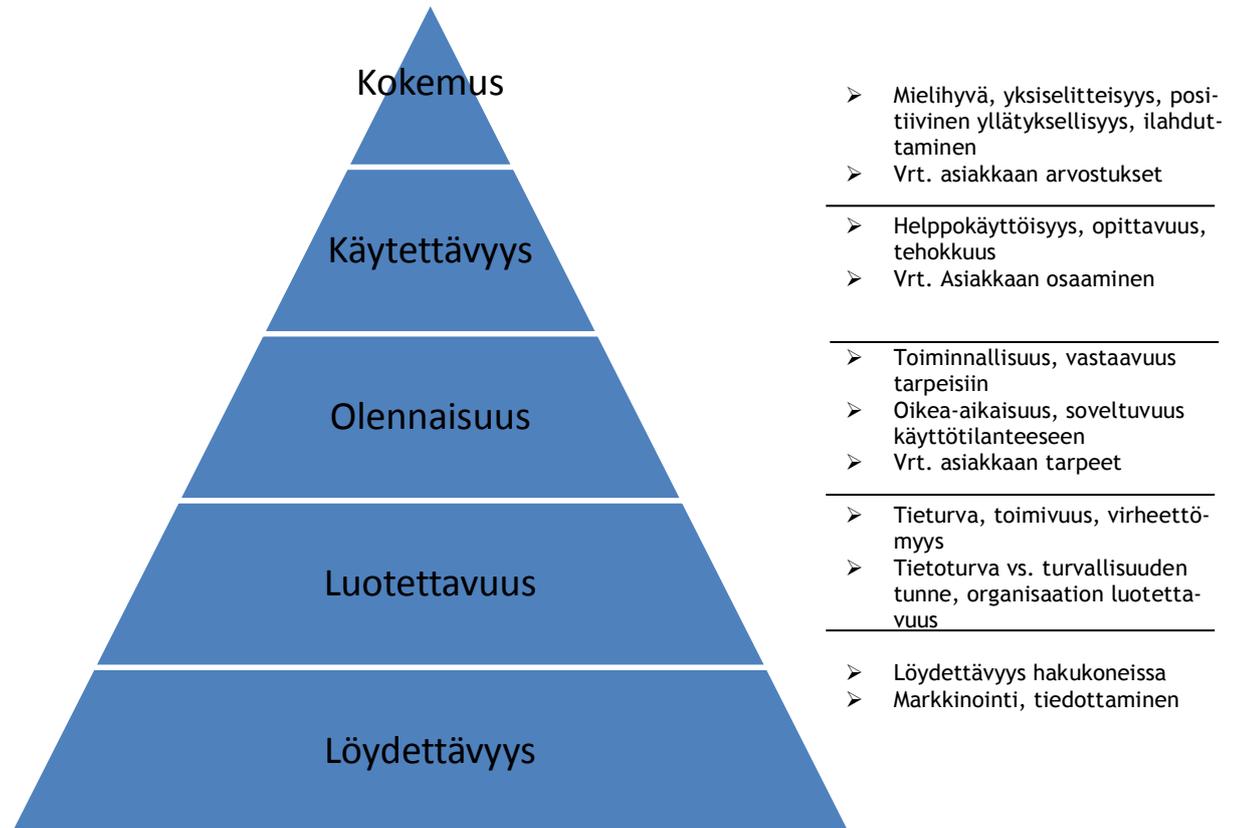
- Opittavuudella tarkoitetaan sitä, miten nopeasti ja helposti uusi vuorovaikutteisen laitteen tai järjestelmän käyttäjä oppii laitteen toimintalogiikan ja käyttämisen.
- Muistettavuudella tarkoitetaan sitä, miten helppoa jo aiemmin laitteen käytön oppineen henkilön on palauttaa mieleen laitteen käyttö ja sen toiminnallisuus.
- Virheiden määrällä (vähyydellä) tarkoitetaan nimenomaan käyttäjän suorittamissa toimenpiteissä tapahtuvien virheiden määrää.

(Wikipedia,2012).

2.2 Käyttäjälähtöinen suunnittelu

Käyttäjälähtöinen suunnittelu tarkoittaa vuorovaikutteista tapaa suunnitella verkkopalveluja ja muita digitaalisia ratkaisuja käyttäjien tarpeet huomioiden. Käyttäjälähtöisyydellä tavoitellaan ideaalista käyttökokemusta, jonka saavuttaminen kokemuksen subjektiivisuudesta huolimatta tulisi olla jokaisen verkkopalvelun tavoite. (Mielonen 2004). Kuvassa 1 on kuvattu käyttäjäkokemuksen elementit.

Käyttökokemuksen kuvaus



Kuva 1. Käyttökokemuksen elementit (Valtiovarainministeriö, 2008)

”Käyttäjälähtöisessä suunnittelussa palvelu- ja tuotekehityksen ideoille haetaan vahvistusta käyttäjiä tutkimalla. Syntyneet konseptit, käyttöliittymät ja prototyypit testataan käyttäjillä sitä mukaan kun ne valmistuvat. Puutteet ja uudet ideat ohjaavat parannuksiin ja positiiviset huomiot antavat vahvistusta suunnittelutiimin tekemille ratkaisuille.” (Valtiovarainministeriö, 2008)

Nielsenin mukaan suunnitteluun on olemassa kaksi näkökulmaa: taiteellinen ihanne itsensä toteuttamisesta ja tekninen näkökulma, jossa tarkoituksena on ratkaista asiakkaan ongelma. Suurin osa pk-yritysten sivustoista on tehty omistajan näkemyksen mukaan käyttäjää huomioiden. Suurin vaikutin sivustoon on ollut raha, koska pk-yrityksellä ei ole varaa uhrata aikaa ja resursseja toimintaan, josta ei ole suoranaista hyötyä. (Nielsen 2000, 11).

Valtiovarainministeriö on tehnyt ohjeen käyttäjälähtöisyydestä verkkopalvelujen suunnittelussa. Se sisältää ohjeistuksen siitä miten käyttäjälähtöisyys varmistetaan palvelun suunnittelussa sekä tuotannossa. (Valtiovarainministeriö, 2008)

3. Teemahaastattelut

Teemahaastattelua käytetään usein, kun aihe on arka tai kun halutaan selvittää vähän tunnettuja ja tiedettyjä asioita (Metsämuuronen 2005, 226). Haastattelu sopii tutkimusmenetelmäksi myös silloin, kun ei tiedetä, millaisia vastauksia tullaan saamaan, tai kun vastaus perustuu haastateltavan henkilön omaan kokemukseen. Haastattelua käytetään myös, kun halutaan syventää tietoa jostakin asiasta. (Hirsjärvi - Hurme 2000, 35).

Kohderyhmille käyttämässäni haastattelussa käytin teemahaastattelua välineenä, jonka avulla pyrin tunnistamaan käyttäjien ja käyttäjäryhmien tarpeet ja odotukset sivustoille. Kenelläkään haastateltavalla ei ollut kokemusta käyttäjälähtöisestä suunnittelusta. Tutkimus tehtiin saadakseni tietoja eri käyttäjäryhmistä ja heidän tarpeistaan.

Standardissa ISO 9241-11 on määrittelemän käytettävyydestä. Tämän Sinkkonen suomentaa mittariksi, jolla mitataan kuinka käyttökelpoinen, tehokas ja miellyttävä tuote on käytössä oikeassa käyttöympäristössään, kun käyttäjinä ovat sen omat käyttäjät (Sinkkonen, Nuutila, Törmä, 2009, 20).

Sinkkonen on kuvannut myös seuraavia verkkopalvelun käytettävyyteen vaikuttavia asioita: Toimintojen tulee rakentaa: käyttäjien tarvitsemiksi, käyttäjien työtapaan sopiviksi, käyttäjien tilanteisiin sopiviksi, johdonmukaisiksi sekä omien liiketoiminnallisten tavoitteiden mukaisiksi. Tutkimuksen ja analyysin kautta tunnetaan käyttäjät, tehtävät sekä toimintaympäristö. Tunnetaan omat liiketoiminnalliset mahdollisuudet. Sisältö määritellään relevantiksi ja määrätään oikeaksi seuraavilla toimenpiteillä. Kieli on selkeää. Sisältö rakennetaan tukemaan päätösten tekoa. Termit ja käsiterakenteet tunnetaan. Sisältö testataan ja tarvittaessa korjataan. Sisällön tulee olla helppoa löytää, ymmärtää, lukea sekä silmäillä.

Ulkoasu rakennetaan niin, että tehtävät etenevät järjestyksessä, sisällöt ovat ryhmiteltyinä, asiat ovat näkyvissä sekä visuaalinen tyyli on sopiva. Ulkoasu on selkeä, tehtäviä tukeva, brändin mukainen. Näin toimimalla saadaan käytettävyydeltään hyvä verkkopalvelu. (Sinkkonen 2009, 22.)

Käyttäjäkokemuksen haasteena on laatu, joka täyttää odotukset sekä ottaa huomioon yleisen edun. Tuotannollisina rajoina on taloudellisuus ja ympäristön kestävyys. Osana tuotteeseen liittyy kustannusten minimointi. Verkkosovelluksissa on tärkeämpää ajatella taloudellisen lisäarvon maksimointia ajan eli koko sovelluksen elinkaaren suhteen. Sovelluksen ekologisuutta ovat mm. sopivuus erilaisiin käyttäjän teknisiin ympäristöihin, uusiokäyttö, osien käyttö ja ylläpidettävyyden helppous. De Angeli ym. erottelevat toiminnallisen laadun, esteettisen laadun ja sosiaalisen laadun. Toiminnallinen laatu liittyy tehtävän suoritukseen. Sen määreitä

olisivat esimerkiksi luotettavuus, palvelevuus ja tehokkuus. Sosiaalisessa laadussa tarkastellaan, kuinka onnistutaan luomaan suhde käyttäjään. Tästä esimerkkinä ovat tuotteeseen liitetty motivaatio, asenteet ja siinä tulkitut tunteet. Esteettinen laatu liittyy tuotteen visuaaliin, tunto- ja kuuloaistiin vetoaviin design-ominaisuuksiin. (De Angeli, Lynch & Johnson, (2002), 104, 105).

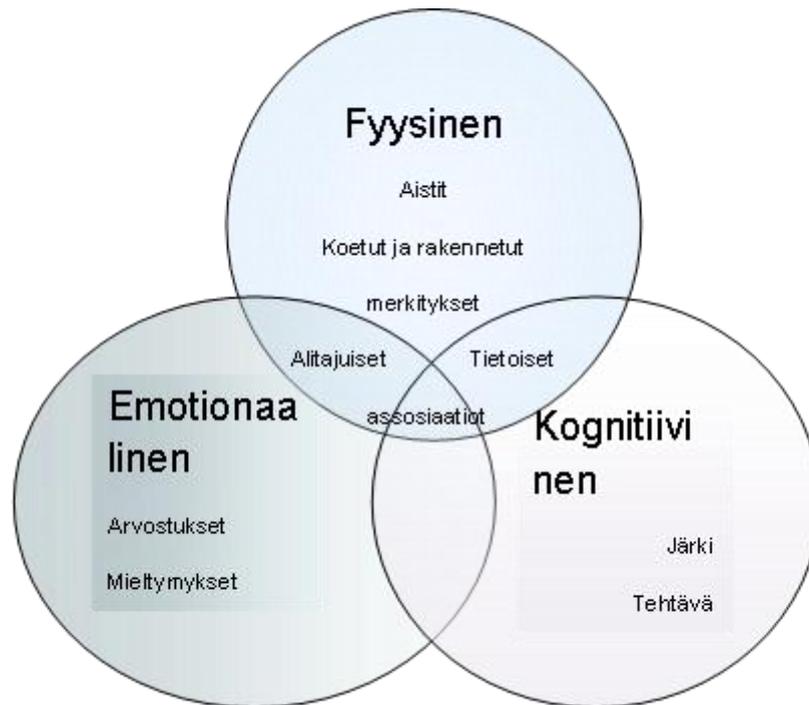
ISO 9241-210 sisältää käyttäjäkokemuksen määritelmän: "Henkilön havainnot ja vasteet, jotka ovat seurausta tuotteen, järjestelmän tai palvelun käytöstä ja/tai ennakoidusta käytöstä". Käyttäjäkokemusta tarkennetaan seuraavilla huomautuksilla (taulukko yksi):

1. Käyttäjäkokemus sisältää kaikki käyttäjien tunteet, uskomukset, mieltymykset, fyysiset ja psyykkiset vasteet, käyttäytymiset ja aikaansaannokset, jotka ilmenevät ennen käyttöä, käytön aikana ja käytön jälkeen.
2. Käyttäjäkokemus on seurausta tuotemerkin imagosta, ulkonäöstä, toiminnallisuudesta, järjestelmän suorituskyvystä, järjestelmän vuorovaikutuskäyttäytymisestä ja avustavista ominaisuuksista, käyttäjän aiemmasta kokemuksesta johtuvasta sisäisestä ja psyykkisestä tilasta, asenteista, taidoista, persoonallisuudesta sekä käyttötilanteesta.

Taulukko 1 Case Datex/Thermo Clinical Labsystems Käyttäjäkokemuksen ulottuvuus

Käyttäjäkokemuksen ulottuvuus	MOTIVAATIO	<ul style="list-style-type: none"> ➤ minäkuva, ennakoasenteet ➤ arvomaailma ➤ kokemus ja osaamisen taso ➤ elämäntapa, maku ➤ toiveet ja pelot
	HALUTTAVUUS JA UUTUUSARVO	<ul style="list-style-type: none"> ➤ luotto markkinoilla ➤ tuote verrattuna muihin tuotteisiin ➤ uuden tuotteen elintila ➤ trendit
	TUOTTEEN MERKITYS	<ul style="list-style-type: none"> ➤ tunneside ➤ muistot, tarinat
	DESIGN estetiikka ergonomia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ visuaalinen, esteettinen semanttinen ➤ haptinen ➤ hajuaistiin liittyvä ➤ auditiivinen ➤ ergonominen
	KONTEKSTI	<ul style="list-style-type: none"> ➤ tehtävät, työvaiheet, tilanteet ➤ fyysinen konteksti ➤ sosiaalinen konteksti, ilmapiiri ➤ esteettinen konteksti
	KÄYTETTÄVYYS	<ul style="list-style-type: none"> ➤ opittavuus ➤ muistettavuus ➤ virheiden määrä ja laatu ➤ suoritus aika, tehokkuus ➤ tyytyväisyys

Mike Kuniavskyn mukaan käyttäjäkokemus (kuva 2) voi ulottua kaikkeen mahdolliseen käyttäjän vuorovaikutukseen tuotteen kanssa. Hänen mielestään värimaailmalla ja käytön tuella vaikutetaan käytettävyyteen. Käyttäjäkokemus on yhtä aikaa kognitiivinen, emotionaalinen, fyysinen, sosiaalinen ja kulttuurinen. ”(Kuniavsky 2004, 78).



Kuva 2. Käyttäjäkokemuksen viitekehys

4. Kehittämisstrategia

Strategisella suunnittelulla määritellään perusteet sille, mitä ollaan tekemässä. Tähän vaiheeseen kuuluvat olennaisena osana tarve- ja tilanneanalyysi. Strategiasuunnittelu on uudistustyön ensimmäinen vaihe. (Sinkkonen ym., 2009).

Strategiasuunnittelun tekeminen mahdollisimman tarkasti ja huolellisesti säästää paljon vaivalta tuotteen jatkokehityksessä. Tilanneanalyysillä määritellään tuotteen/palvelun tämän hetkinen tilanne. Tästä selviää parannustarpeet. Jo valmiina olevalle tuotteelle tai muulle toimintatavalle voidaan suorittaa inventaario sekä kilpailijaselvitys. (Sinkkonen ym., 2009).

Uusmediatuotanto ja sisältöteollisuus esitetään julkisuudessa edelleen usein luovana prosessina ilman osatavoitteita tai aikatauluja. Käytännössä web-palvelut eri tekniikoinen ovat muuttuneet niin laajoiksi, että keskiurtenkin projektien läpiviemiseksi tarvitaan myös ammattimaista projektinhallintaa ja tuotannollista ajattelua. Lisäksi web-palvelut ovat alkaneet sulautua yritysten markkinointiviestintään tai muuhun operatiiviseen toimintaan. Osa suunnittelusta vaatii asiakkaiden liiketoiminnan sekä -strategioiden ymmärtämistä siinä missä mitä tahansa operatiivista järjestelmää toteutettaessa. (Steinbock 1998).

Sinkkonen määrittelee vaatimusmäärittelyn alkuun liiketoiminnallisen perustan eli tavoitteiden ja nykyjärjestelmän tilan arvioinnin. Vaatimusmäärittelyssä tulee selvittää palvelun toiminnalliset määrytykset, tietovaatimukset, toimintaympäristövaatimukset, käyttäjävaatimukset, käytettävyysvaatimukset, saavutettavuusvaatimukset, turvallisuusvaatimukset ja projektiin liittyvät vaatimukset. (Sinkkonen ym., 2009). Näissä asiakastoimijoissa, kuljetusyrityksellä on valmiiksi ostettu palvelu toimittajalta. Sivustolta on vain pääsivu, eikä mitään muuta. ei sähköpostilinkkiä tai edes yhteystietoja (Kuva 7).

Liiketoiminnallisten tarpeiden kartoituksessa keskitytään seuraaviin seikkoihin: uusi ansaintatapa, tiedottamistarve ja kustannusten vähentäminen. Raha on suurin liiketoiminnallinen tarve. Yrityksellä on kaksi mahdollisuutta saada enemmän rahaa: myymällä enemmän tai karsimalla kustannuksia. Tämän päättötyön ideana on juuri tuottaa tietty formaatti, jolla pk-yritykset voivat kasvattaa potentiaalisten asiakkaiden tietoisuutta yrityksestään sekä toteuttaa kustannustehokkaasti. (Sinkkonen ym., 2009).

Työni kohdetoimijoilla tärkein asia oli kustannustehokkuus eli miten saadaan uusia asiakkaita mahdollisimman halvalla. Liiketoiminnallisesti kumpikin yritys oli sitä mieltä, että kohtuullinen rahallinen investointi sivustojen kehitystyöhön tuo takasin investoinnin. Tosin kuljetusyrityksessä oltiin sitä mieltä, että sivuston kehitystyön tulisi tapahtua mahdollisimman huomattomasti, eli sivuston kehittämistyö veisi mahdollisimman vähän resursseja muulta toiminnalta.

Ensimmäiseksi on syytä inventoida vanha sivusto ja kartoittaa ongelmakohdat. Samassa yhteydessä selvittää, mitä sivuja kannattaa pitää ja mitä ei. (Sinkkonen ym., 2009). Tässä työssäni kuljetusyrityksen kohdalla oli selvää alusta lähtien, että kaikki sivut tulee tehdä uudestaan. Kuljetusyritykseen haluttiin sivustot, joissa informatiivinen osuus haluttiin selkeästi esille. Kennelin kohdalla tilanne oli sellainen, että sivuja haluttiin lisää, koskien kasvattien omia sivuja.

Kilpailijavertailulla haetaan sitä, mitä asiakkaat pitävät kilpailijan palveluissa hyödyllisenä tai viehättävänä ja missä nämä palvelut epäonnistuvat. Näin kartoitetaan uusia mahdollisia tapoja toimia yrityksen sivustoilla. (Sinkkonen ym., 2009). Omissa tutkittavissa kilpailijoissa ei kuljetuspuolella juurikaan ollut apua, sillä niiden yritysten yleisimmät yhteystiedot löytyivät Eniron sivustoilta. Tosin kohde yrityksenkään sivut eivät löydy esimerkiksi hakusanalla nostopalveluita, joihin kuljetusyritys on erikoistunut. Kennelillä on paljon kilpailijoita, mutta siellä vaikuttaa myös etniset säännöt. Kyseinen kennel ei ole valmis voimakkaasti mainostamaan pentujaan, vaan haluaa valikoida pentujensa ostajat. Web-palvelun tuotantoprosessi jaetaan

yleensä viiteen vaiheeseen muun projektinhallinnan tavoin. Vaiheita voi toteuttaa osin rinnakkain tai yhdistää. Vaiheet ovat:

- kartoitus,
- suunnittelu ja käytettävyys,
- tuotanto,
- testaus,
- julkistus, seuranta ja ylläpito.

Käytännössä web-palvelut eri tekniikoineen ovat muuttuneet jo muutama vuosi sitten niin laajoiksi, että keskisuurtenkin projektien läpiviemiseksi tarvitaan ammattimaista projektinhallintaa ja tuotannollista ajattelua. Tosin uusmediatuotanto ja sisältöteollisuus toteutetaan edelleen usein luovina prosessina ilman osatavoitteita tai aikatauluja. Web-palvelut on alkanut sulautua osaksi yritysten markkinointiviestintää tai muuta operatiiviseen toimintaan. Kuten enenevässä määrin on astunut kuvaan tilanne, jossa osa suunnittelusta vaatii asiakkaiden liiketoiminnan sekä -strategioiden ymmärtämistä siinä missä mitä tahansa operatiivista järjestelmää toteutettaessa. (Steinbock 1998).

Yrityksen tulee tehdä kartoitus mahdollisien käyttäjälähtöisten web-palveluiden tarpeellisuudesta. Tänä päivänä pidetään kustannustehokkuudella suurta painopistettä. Yrityksen tulee hyvin tarkkaan laskea, kannattaako omasta yrityksestä irrottaa resurssi tutkimusta varten vai ulkoistetaanko se esimerkiksi jollekin oppilaitokselle. Tänä päivänä hyvin monet oppilaitokset suorittavat käyttäjätutkimuksia pk-yrityksille kohtuulliseen hintaan. Tilanteessa, jossa yrityksestä itsestään ei löydy asiantuntijuutta asiaan, kannattaa palvelu hankkia ostopalveluna. Mikäli web-projektissa käytetään enemmän aikaa kartoitus- ja suunnitteluvaiheisiin, niin lopputulos on parempi käytettävyyden näkökulmasta. Web projektit yleensä ovat aika löyhiä ja projektin eri osia voidaan toteuttaa samaan aikaan. (Mielonen, Hintikka 1998).

Kartoitus tulee tehdä jokaisessa asiakasyrityksessä erikseen. Kartoitus antaa kuitenkin tiedon siitä kannattaako sivustoa lähteä muuttamaan. Mikäli kartoitus osoittaa, että kannattaa voidaan tutkimuksella todeta mitä pitää parantaa. ISO 9241 määrittelee käytettävyyden (usability): "the extent to which a product can be used by specified users to achieve specified goals with effectiveness, efficiency and satisfaction in a specified context of use."

Käytettävyyden osatekijät ovat:

- vaikuttavuus (effectiveness): miten tarkoin ja täydellisesti käyttäjä saavuttaa tavoitteen-
sa,
- tehokkuus (efficiency): tavoitteiden saavuttaminen verrattuna käytettyihin resursseihin
sekä
- tyytyväisyys (satisfaction): käytön mukavuus ja hyväksyttävyyys.

Bevan ja Macleod (1994) esittävät tärkeimmät hyötysuhteet yhtälöinä:

- aikatehokkuus,
- (temporal efficiency) = $\text{tulos} / \text{kokonaisaika}$,
- työn tehokkuus,
- (human efficiency) = $\text{tulos} / \text{työn määrä}$,
- talouden tehokkuus sekä
- (economic efficiency) = $\text{tulos} / \text{kustannukset}$. (Turkka Keinonen, 2007)

ISO 9241 standardin liite esittää lukuisia menetelmiä käytettävyyden mittaamiseksi. Mittarien yksi ryhmä keskittyy työn tuloksen määrään ja laatuun, toinen ryhmä resurssien kulutukseen ja kolmas ryhmä käyttäjän subjektiivisiin arviointeihin.

Kustannuksien karsimiseksi tuotannon toteuttaa yleisimmin ulkopuolinen taho. Tässä kohdassa voidaan käyttää kustannustehokasta oppilaitosyhteistyökumppania hyväksi. Iteratiivinen kehitystyö on erinomainen tapa saada sivustosta juuri haluttu. Iteratiivisuus sallii rakenteilla olevan järjestelmän testaamisen useampaan otteeseen, jolloin voidaan varmistaa tavoitteissa ja vaatimuksissa pysyminen. Prototyypin avulla voidaan huomata ongelmia ja virheitä, jotka saattaisivat muuten jäädä huomaamatta mutta nousevat esiin kun käyttäjä pääsee kokeilemaan prototyyppiä käytännössä. (Smith-Atakan 2006, 78). Sivuston suunnittelu, jossa osatekijöinä ovat:

- sisällönsuunnittelu,
- graafisen ulkoasun suunnittelu,
- teknisen rakenteen suunnittelu.

Testaukseen liittyvien tehtävien hoitamiseen on olemassa erilaisia työkaluja, jotka helpottavat testaamista. Toisaalta näiden työkalujen käyttö itsessään ei ratkaise testaukseen liittyviä ongelmia. Suunniteltaessa työkalun käyttöön ottoa, tulee miettiä tarkoin mitä hyötyjä sillä tavoitellaan ja toimiiko ne käytännössä. Myös työkalun yhteensopivuus ja laajennettavuus läheisiin tehtäväkokonaisuuksiin tulee huomioida. (Toivanen, 2009).

4.1 Hyväksymistestaus

Hyväksymistestauksen osa-alueet:

- testauksen tehtävät,
- vaatimusmäärittelyjen läpikäynti,
- testauksen suunnittelu,
- testauksen suoritus ja raportointi,
- testauksen roolit ja vastuut. (Toivanen, 2009).

4.2 Testauksen työkalut

- Testaukseen liittyvien tehtävien hoitamiseen löytyy erilaisia toimintaa helpottavia työkaluja
- Työkalujen käyttö itsessään ei ratkaise testaukseen liittyviä ongelmia -metodiikan pitää olla ensin selvillä
- Ennen kuin työkalu otetaan käyttöön, tulee miettiä tarkoin mitä hyötyjä sillä tavoitellaan ja toimiiko se käytännössä
- Myös työkalun yhteensopivuus / laajennettavuus läheisiin tehtäväkokonaisuuksiin tulee huomioida (esim. määritysten hallinta -testitapausten hallinta -testausautomaatio). (Toivanen, 2009).

4.3 Web-palvelun suunnittelun erikoispiirteitä

Käyttöliittymäsuunnittelu on oleellinen osa tietojärjestelmien ohjelmistotuotantoprosessia; Käyttäjälle käyttöliittymä on portti sovelluksen hyödyntämiseen ylipäänsä, hyvä käyttöliittymä tekee hänen työstään tehokasta ja miellyttävää. Tässä valossa suunnittelun tavoitteena on löytää ratkaisu, joka on kyseisen sovelluksen käyttäjien työtehtävien, -ympäristön ja käyttäjän henkilökohtaisten ominaisuuksien kannalta paras mahdollinen. (Rinne I,2003)

Web-palvelun suunnittelun esimerkkinä voidaan käyttää esimerkiksi asteaikojen venymistä, käyttäjä voi joutua odottamaan vastausta antamaansa syötteeseen, kuten hiiren klikkaukseen, joskus jopa useita kymmeniä sekunteja. Valitettavan yleisesti vasteajat ovat verkkopalveluissa sekä pidempiä että satunnaisesti vaihtelevia perinteisiin ohjelmiin verrattuna. Perinteisissä ohjelmissa pyritään yleensä alle puolen sekunnin vasteaikoihin. Web-palveluissa ei ole vielä muotoutunut vastaavia standardeja tai edes vuorovaikutusmallin logiikkaa. Sama käyttäjän antama syöte voi laukaista aivan erilaisia toimintoja kahdessa eri sovelluksessa. Web-palvelun suunnittelija ei voi määrätä täysin tarkasti sivun ulkoasua ja näkymistä käyttäjän ikkunassa. Kokonaisuudessaan web-palvelut ja niiden hyperlinkit muodostavat laajan verkos-

ton, jossa siirtyminen palvelusta toiseen tapahtuu usein huomaamattomasti. Verkkopalveluisa on otettava huomioon eri selainten ominaisuudet ja tämä edellyttää erityistä huomiota suunnittelussa. Web-palveluiden käyttäjiin kuuluu satunnaiskäyttäjiä ja tietokoneohjelmien logiikkaan tottumattomia, minkä vuoksi palveluiden tulee olla erityisen helppoja käyttää myös ensikertalaisille. (Mielonen, Hintikka 1998) Suunniteltavan palvelun luonne määrää toiminnan tavoitteet, jotka voivat vaihdella muun muassa tavasta omaksua informaation uudelleen luomista tai tietyn asian suorittamista. Palvelun rakentaja ei voi tehdä mitään oletuksia käyttäjien laitteistosta tai ohjelmistoista, mikä vaikeuttaa suunnittelua merkittävästi. Hyvä web-palvelu on käytettävissä kaikissa käyttölaitteiston mukaisissa ympäristöissä eli sen käytökelpoisuus ei merkittävästi vähene, vaikka käyttöympäristö olisi vaatimaton. (Mielonen, Hintikka, 1998,114)

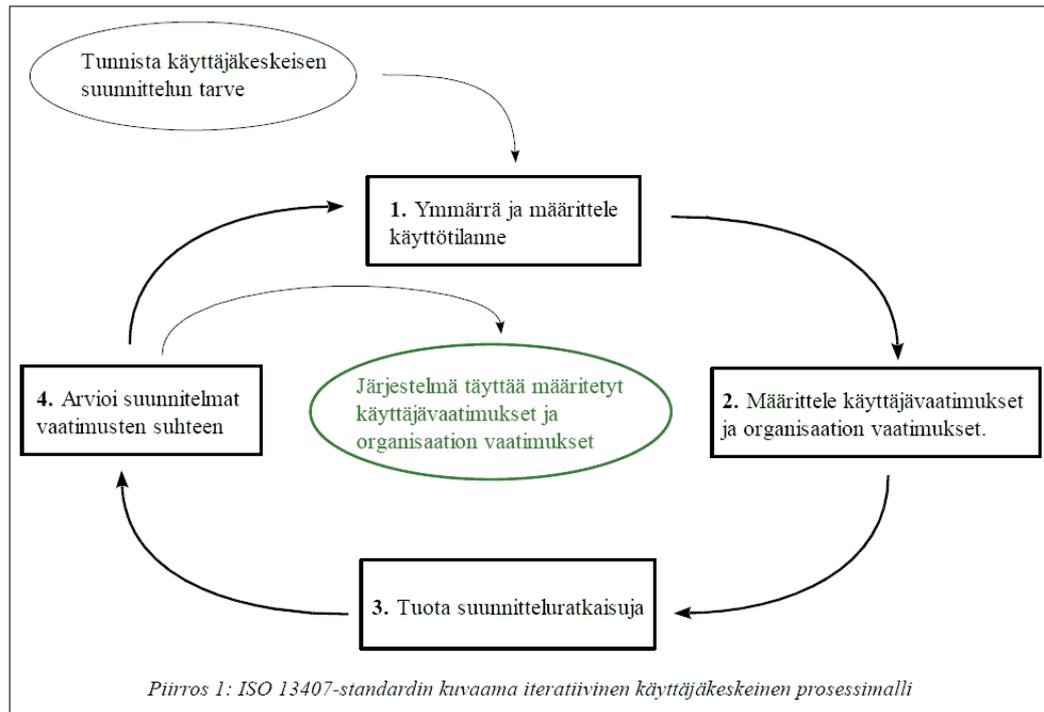
Edellä mainittujen erikoisominaisuuksien lisäksi verkkopalveluiden käytettävyydessä on merkittävä ero. Siinä missä perinteiset ohjelmat asennetaan kerran käyttäjän kovalevylle ja käynnistetään sieltä, toimivat web-palvelut hajautetusti verkosta käsin: pelkästään verkkoyhteyden muodostaminen voi toisinaan olla hankalaa, eivätkä operaattorin yhteydet välttämättä toimi. (Mielonen, ym. 1998, 37). Konseptisuunnittelu määrittelee sivuston tavoitteet: mitä yritys haluaa viestittää sivuillaan asiakkaalle. Siinä saadaan perustiedot kuten palvelun idea, sisältö ja toiminta. Konseptisuunnitelmasta selviää lukemalla, mitä kullakin sivulla tulisi esittää ja mitä toimintoja käyttäjälle tarjotaan. (Moisio, 2007, 98). Taulukossa kaksi selvitetään ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutusta.

Taulukko 2. Ihmisen ja tietokoneen välisen vuorovaikutuksen perusjäsenitys (Arminen 2005).

Käyttäjän alue	Käyttöliittymä	Suunnittelun alue
1. Käyttäjä selailee sisältöjä, paikantaa ja tulkitsee toimintoja	Ensimmäinen näyttö	Ensimmäisten toimintojen luettelo ja sisällöt
2. Käyttäjä tekee valintoja tulosta	Käyttäjä tekee toiminnon	Toiminto muuttaa tietojärjestelmänsisäistä tilaa
3. Käyttäjä arvioi toiminnon	Seuraava näyttö	Seuraavien toimintojen luettelo ja sisällöt
(4. Käyttäjä selailee sisältöjä, paikantaa ja tulkitsee toimintoja seuraavaa toimintoa varten)		

Käyttäjälähtöisessä suunnittelussa otetaan huomioon käyttäjän suhtautuminen ja asiat. Käyttäjä otetaan mukaan tuotteen tai palvelun suunnitteluun. (Valtiovarainministeriö 2009). Suomalaisen tietoyhteiskunnan kehitys tähtää siihen, että voidaan varmistaa kansalaisten tasa-vertainen osallisuus ja palvelujen asiakaslähtöisyys. Esteettömyys ja käyttäjäystävällisyys ovat keskeisimpiä perusedellytyksiä tietoyhteiskunnalle tietoyhteiskuntaosaamisen, erilaisten järjestelmien, laitteiden ja palveluiden yhteen toimivuuden, turvallisuuden ja luotettavuuden lisäksi. (Arjen tietoyhteiskunta 2008). Käyttäjakeskeisessä suunnittelussa, UCD (User Centered Design), on kolme vaihetta: käyttäjien ymmärtäminen, tuotteen suunnittelu ja arviointi. Jokaisessa vaiheessa syntyy tiettyjä tuotoksia ja vaiheilla on asetettu tietyt tavoitteet. (Arjen tietoyhteiskunta 2008). ISO 13407-standardi (ISO, International Organization for Standardization) määrittelee vuorovaikutteisten järjestelmien käyttäjakeskeisen suunnitteluprosessin. Standardissa ISO 1340 määritellään, että käyttäjakeskeinen suunnittelu keskittyy käytettävyyden huomioimiseen vuorovaikutteisten järjestelmien kehityksen eri vaiheissa aina käyttäjien tarpeiden kartoituksesta tuotteen toteutukseen asti.

Kuvassa kolme on selvitetty ISO-standardin mukainen prosessimalli. Standardi jakaa prosessin vaiheisiin, joita toistetaan tarpeen mukaan niin kauan kunnes tulos vastaa vaatimuksia.



Kuva 3 ISO 13407-standardin kuvaama iteratiivinen käyttäjakeskeinen prosessimalli

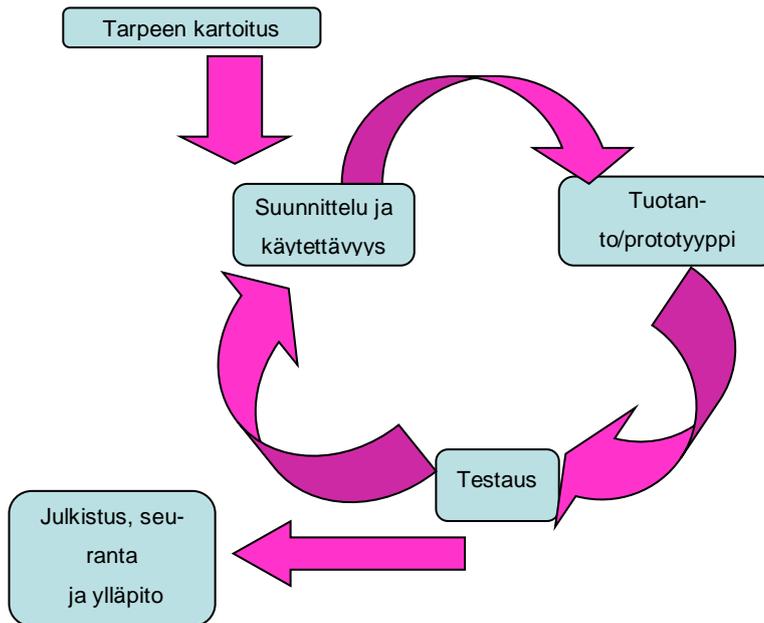
Käyttäjakeskeisellä suunnittelulla pyritään luomaan palvelu, jota on miellyttävä käyttää. Tämä oli kohderyhmilläni erittäin tärkeää. (Sinkkonen 2009). Jakob Nielsenin esittelee kirjassaan WWW-suunnittelu kuusi syytä (Nielsen 2000, 15), miksi yritysten www-suunnittelussa tehdään virheitä:

1. Yrityksen toimintamalli: web pidetään luettelomallisena, eikä informatiivisena.
2. Projektinhallinta: www-projektia hallitaan samalla lailla kuin muita projekteja.
3. Informaatioarkkitehtuuri: sivusto on rakennettu saman lailla kuin yritys.
4. Sivujen suunnittelu: sivujen suunnittelussa palaute saadaan oman yrityksen työntekijöiltä, ei asiakkailta.
5. Sisällöntuotanto: käytetään vanhaa standardia.
6. Linkkien rakentaminen: keskitytään vain omaan sivustoon, eikä sivustossa ole linkkejä muihin sivustoihin tai sopivia aloituskohtia, joihin muut sivustot voidaan linkittää. (Nielsen 2000, 15).

Nilsenin mukaan jokaisella sivulla pitäisi olla kokoajan näkyvillä rivi, josta käyttäjä näkee millä tasolla sivustossa milloinkin on, ja rivillä jokaisen tason tulee olla erikseen merkattu, jotta käyttäjä pääsee yhdellä painalluksellaan toivotulle tasolle. (Nilsen, Alert Box, 2007).

Sivuston iteratiivinen kehitystyö

Kuvassa neljä kuvataan iteratiivisen kehitystyön mallia. Iteratiivisellä mallinnuksella tarkoitetaan erilaisten vaihtoehtojen kokeilemistä, samanaikaisesti palataan korjaamaan virheellisiä ratkaisuja sekä hylätään epäsoyvät ratkaisut. Asiakas on mukana koko kehitystyövaiheen suunnittelussa ja toteutuksessa.



Kuva 4. Sivuston iteratiivinen kehitystyö.

4.4 Julkistus, seuranta ja ylläpito

Nykyisissä web-hotelleissa sivustojen kustannukset eivät ole kovinkaan suuria. Näihin kuitenkin harvoin liittyy varsinaista sivuston ylläpitoa ilman eri maksua. Monella yrityksellä, joka tarjoaa kotisivujen tuotantoa, on itsellään myös web-hotelli tarjolla, josta asiakas voi ostaa kotisivutilaa. Tähän sopimukseen voidaan liittää myös ylläpitosopimus.

Yhteistyö kumppanina olivat pk-yritysten tämän hetkinen asiakaskunta ja henkilökunta, jotka tarvitsevat päivittäisessä työssään eri web-palveluja ja siten hyötyvän tarpeisiinsa suunnittelusta web-sivustosta. Pk-yritysten sivustoilla käytin yhtä asiantuntijaa iteratiivisen suunnittelun aikana, jolloin asiantuntijalla on mahdollisuus koko ajan vaikuttaa suunnitteluun.

4.5 Visuaalinen suunnittelu

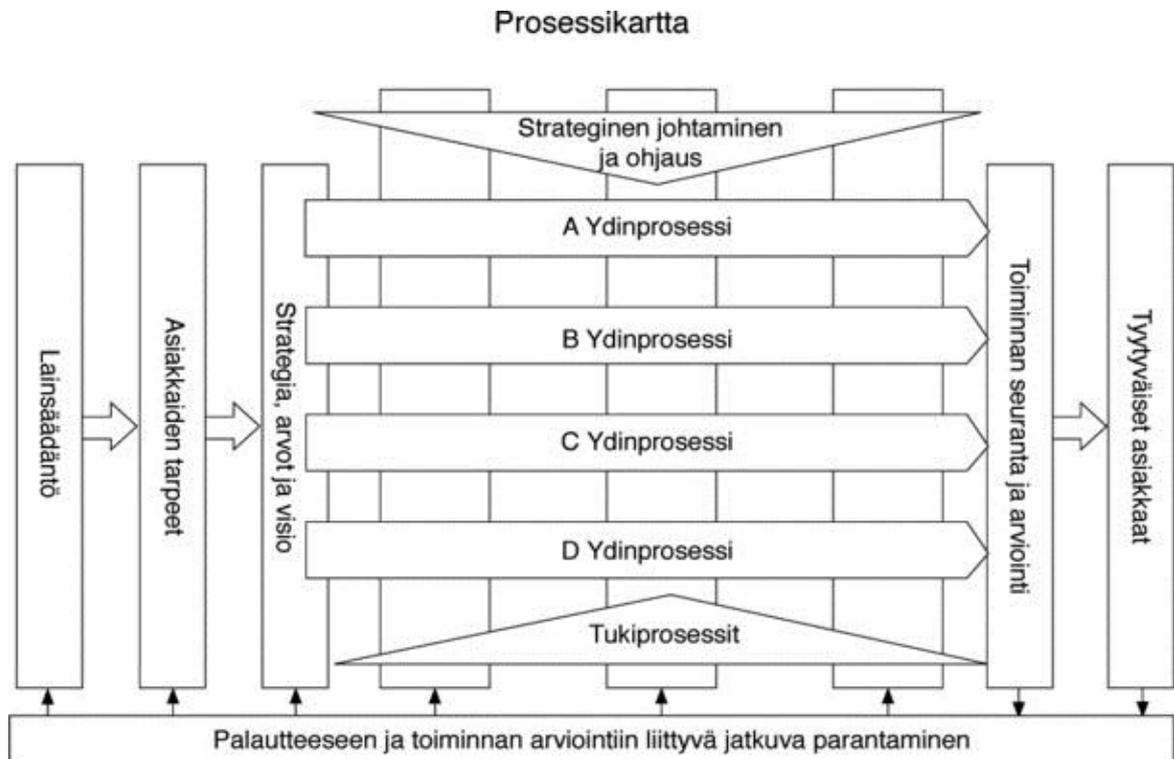
Sivustojen visuaalisen suunnittelun apuna, käytin olemassa olevaa kirjallisuutta. Näin sain aikaan mahdollisimman käyttäjäystävällisen sivuston. Sivuston suunnittelussa oli huomioitava kaikki käyttäjäryhmät sekä yrityksen toiveet sivuston ulkoasun suhteen.

”Lähtökohtana on palvelun kohderyhmä. Palvelun käyttöliittymän visuaalinen ilme vaikuttaa siihen, miten helppokäyttöinen ja selkeä palvelu on. Tavoiteltavia ominaisuuksia visuaaliselle suunnittelulle ovat eleganssi ja yksinkertaisuus, elementtien ja kokonaisuuden suhteet ja kontrastit sekä organisointi ja visuaalinen rakenne. Asiakkaan mahdolliset visuaaliset ohjeistot otetaan aina huomioon, jotta sivuston ulkoasu seuraa yrityksen muuta ilmettä. Visuaalisuudella on tärkeä merkitys varsinkin uusien käyttäjien osaamiseen, joten myös ulkoasun suunnittelussa seuraa mukana hyvän käytettävyyden periaatteet.” (Moisio, 2007) WWW-sivujen suunnittelussa haasteellista on se, että sisällölliset seikat, sivujen ulkonäköön vaikuttavat graafiset tekijät sekä tekniset mahdollisuudet. Rajoitteet on kaikki otettava huomioon yhtäaikaaisesti, koska ne vaikuttavat toinen toisiinsa; esim. jonkin kuvan käyttö voisi olla sivujen ulkoasun kannalta hyvä, mutta teknisesti sen käyttö sivustossa voi olla huono ratkaisu. Esimerkiksi voi hidastaa sivujen latautumista huomattavasti. (Tieke) Huolellinen ja kokonaisvaltaisesti tehty suunnitelma onkin erittäin tärkeä, jotta verkkosivuston toteutus onnistuisi ja kaikki sivuston osatekijät: sisältö, ulkoasu ja tekninen rakenne saadaan toimimaan hyvin keskenään. (Tieke)

Internet-sivustoa uusittaessa on hyvä tehdä se prosesseissa. Näin ollen voimme minimoida muutostyön vaikutukset sivustojen käytössä oloon. Mitä hyötyjä löytyy prosessi työskentelystä:

- kokonaisuuksien tarkastelu korostuu yksittäisten,
- toimintojen sijaan = kokonaisuuden hallinta,
- prosessien strategialähtöisyys ja strategian vieminen,
- käytäntöön prosessien avulla asiakasnäkökulma ja asiakaslähtöisyys,
- toiminnan virheet vähenevät - laatu paranee,
- tehdään kerralla,
- ongelmien tunnistaminen ja ratkaiseminen paranee,
- prosessit tuovat järjestystä kaaokseen mahdollistaa perustehtävässä onnistumisen,
- vähentää laatuksustannuksia,
- tukee johtamista ja selkeyttää johtamisjärjestelmää,
- tukee tiimimäistä - ja verkostomaista toimintaa sekä osaamisen jakamista,
- edistää hyvää palvelun laatua ja palvelutoiminnan tehokkuutta,
- strategian vieminen käytäntöön mahdollistuu prosessien kautta mahdollistaa osaamisen monipuolisen käytön. (P. Mielonen, 2004).

Kuvassa neljä näkyy prosessikartta. Prosessikartta on yrityksen toiminnalliset yksiköt, päätoiminnot, toimittajat ja asiakkaat sisältävä kaavio. Tyypillisesti tällaiseen kaavioon on piirretty vertikaalisesti yrityksen organisaatioyksiköt, asiakas oikeaan laitaan ja toimittaja vasempaan laitaan. Näiden vertikaalisten elementtien päälle on piirretty horisontaaliset nuolet kuvaamaan yrityksen toimintaa toimittajilta asiakkaille. (Wikipedia).



Kuva 5 Prosessikartta (Julkisen hallinnon suositus 152).

Käyttöliittymäsuunnittelu ja julkistus

Varsinainen käyttöliittymäsuunnittelun seuraavana vaiheena suunnitellaan sivuston rakenne ja toiminnallisuus asiakkaan toimittaman sisällön pohjalta. Käyttöliittymällä on suuri vaikutus palvelun käytettävyyteen, sillä se vaikuttaa eniten opittavuuteen, muistettavuuteen ja miellyttävyyteen. Tärkeintä on suunnitella sivustosta helppokäyttöinen ja käyttäjäystävällinen, mikä onnistuu ottamalla huomioon hyvän käytettävyyden periaatteet. (Moisio, 2007).

Käyttöliittymäsuunnittelussa tulisi tietää tarpeeksi käyttäjien työkulusta ja tavoitteista, jotta käyttöliittymäsuunnittelija pystyy tekemään työn vaihe vaiheelta asetettujen määräysten mukaan. Näissä tapauksissa joissa prosessille on määritelty mittarit, saadaan yleensä aikaiseksi laadukasta jälkeä. Tällaisen prosessin yömäärä jaa tulokset on helposti ennustettavissa. Web sivustoa suunniteltaessa tavoitteenahan on sivusto, joka tuo käyttäjilleen tietoa ja palveluita (utility) eikä aiheuta käytettävyysoongelmia (usability). (Rinne, 2003).

4.6 Käyttäjätutkimus

Käyttäjätutkimuksella selvitetään verkkopalvelujen käyttäjien tarpeita. Tutkimuksessani käytin teemahaastattelua. Teemahaastattelua käytetään tilanteissa, joissa halutaan selvittää vähän tiedettyjä asioita. Teemahaastattelu sopii tutkimusmenetelmäksi tilanteissa, joissa ei tiedetä millaisia vastauksia tullaan saamaan, ja kun vastaukset perustuvat yksilön omaan kokemukseen. Teemahaastattelussa haastattelu kohdennetaan tiettyihin aihepiireihin, ja ominaista sille on se, että haastateltavilla on kokemuksia samankaltaisista tilanteista.

Käyttäjätutkimuksella selvitin mitä käyttäjät sieltä sivustoilta hakevat. Tarkoituksena oli selvittää miten sivustoa voidaan käyttää tehokkaasti mainonnan apuna. Käyttäjätutkimuksen menetelmistä valitsin haastattelun sekä havainnoinnin.

Tutkimuskysymykseni oli ”Millaisia tietoja käyttäjät hakevat pk -yrityksen sivustolta?” Muita teemahaastattelussa käytettyjä tukikysymyksiä olivat:

- Mitä kautta sait tietoa yrityksestä?
- Tutkitko erilaisia vaihtoehtoja (kilpailijoita)?
- Onko käyttäjällä jokin käsitys siitä, mitä sillä olisi pitänyt voida tehdä ja mikä sieltä selvästi (käyttäjän mielestä) puuttuu?
- Millaisia tietoja käyttäjä kaipaa sivustolle?
- Millaisia netin palveluja asiakas yleisesti käyttää?

Ennen haastattelua olin toimittanut haastateltavalle kysymykset, joten hänellä jäi aikaa miettiä niitä etukäteen. Pyysin haastateltavaa myös aina kertomaan myöhemminkin, jos jokin asia oli unohtunut. Nauhoitin haastattelut ja kirjoitin ne puhtaaksi. Haastateltava sai tarkistaa puhtaaksi kirjoitetun tekstin.

Opinnäytetyöprosessini alussa hahmottelin erilaisia käyttäjäryhmiä sivustoille. Näitä ovat:

- mahdolliset asiakkaat,
- nykyiset asiakkaat,
- mahdolliset työnhakijat,
- nykyiset työntekijät,
- yhteistyökumppanit sekä
- kansainväliset yhteistyökumppanit.

Tutkimus toteutettiin kesällä 2009. Käyttäjärühmistä valitsin haastateltavaksi henkilöitä, jotka parhaiten osaavat vastata tutkimuskysymykseeni. Haastattelut olivat avoimia teemahaastatteluja. Esitin jokaiselle haastateltavalle saman kysymyksen. Kansainvälisiä yhteistyökumppaneita en ole vielä haastatellut.

Analysoituani tutkimusten tuloksia tein seuraavia johtopäätöksiä. Käyttäjät kokivat yhteystiedot kaikkein tärkeimmiksi. Yhteystietojen tulee olla selvästi esillä kuten myös paikan, josta saa lisätietoja. Tämä ilmeni kaikkien käyttäjäryhmien kohdalla. Myös yrityksen tarjonta ja hinnasto tulisi olla selvästi esillä. Yrityksen sivut tulee olla hyvin selkeät ja yksinkertaiset selata.

Havainnoin käyttäjiltä selvää turhautumista, kun heidän etsimäänsä asiaa ei ollut helppo löytää sivuilta. Yleisimmin tämä johti tilanteeseen, jossa käyttäjä hyväksyi tilanteen, mutta turhautui asiaan ja siirtyi eteenpäin.

Haastatteluista selvisi myös seuraavia seikkoja:

- yleisin tapa oli hakea jollain hakukoneella netistä toimijoita, jotka tarjoavat tarvittavaa palvelua,
- jos kilpailijalla on asia helpommin saatavilla, käyttäjä kääntyi sen kilpailijan puoleen,
- yleisimmät heikkoudet kohdetoimijoilla oli sivustojen epäselvyys ja sekavuus,
- haastateltavat käyttivät yleensä netin palveluita laajasti hyväkseen tiedon ja toimijoiden haussa,
- yrityksen sivustot eivät saisi olla ulkoasultaan räikeät eivätkä vaikeaselkoiset,
- että sivusto on selkokieltä eli yleiskieltä yksinkertaisempaa kieltä, jonka sisältöä, rakennetta ja sanastoa on muokattu helpommaksi ymmärtää,
- sivustoilla kävijöiden tietoja ei saa kerätä.

5. Käytettävyyden arviointi

Käytettävyyden arviointiin käytetään kahden tyyppisiä menetelmiä: arviointimenetelmät, joihin käyttäjä ei osallistu ja testaukset, joissa testikäyttäjä testaa tuotetta. Molemmat menetelmät löytävät virheitä ja ongelmia, mutta hieman erilaisia, joten ne tukevat toisiaan. Ensin kannattaa tehdä arviointi ja korjata siinä löytyvät virheet ja sen jälkeen tehdä käytettävyydestä. (Sinkkonen 2009, 285)

Käytettävyyden arviointiin on useita erilaisia menetelmiä, joiden valinta riippuu arvioitavasta järjestelmästä, raha ja aika resursseista, asiantuntijoiden saatavuudesta, käyttäjistä ja järjestelmän käytöstä. Suuri kirjo erilaisia arviointimenetelmiä takaa sopivien testaustapojen löytymisen tilanteesta riippumatta, minkä takia käytettävyydestä ei voi helposti ohittaa vetoamalla osaamisen tai resurssien puutteeseen. Eri menetelmien avulla voidaan löytää erilaisia ongelmakohtia testattavista järjestelmistä, eivätkä kaikki järjestelmät ole yhtä tehokkaita. Tämän takia hyvä käytettävyydsarviointi koostuukin useammasta erilaisesta arviointimenetelmästä. Yleisimpiä käytettävyyden arviointimenetelmiä ovat :

Heuristinen arviointi (heuristic evaluation), jossa käytettävyyden asiantuntijat käyttävät järjestelmää ja arvioivat sen käytettävyyttä apunaan pieni lista yleisiä käytettävyyssääntöjä (heuristiikkoja). Halpa menetelmä, jota voivat käyttää myös käytettävyyteen perehtyneet suunnittelijat - eivät mieluiten kuitenkaan arvioitavan järjestelmän suunnittelijat. Heuristinen arviointi voidaan suorittaa myös vertaamalla kahden eri järjestelmän suhteellista käytettävyyttä keskenään. (Mielonen, Hintikka 1998).

Kognitiivinen läpikävely (cognitive walkthrough), jossa käytettävyydasiantuntija simuloi peruskäyttäjän etenemistä järjestelmässä arvioiden joka vaiheessa, saavuttaako käyttäjä tavoitteitaan ja kuormittaako käyttö tämän muistia tai päättelyä liialti, onko järjestelmän tila näkyvissä, jne. Erittäin käyttökelpoinen menetelmä, jota voi käyttää jo suunnittelun alkuvaiheessa ennen prototyypin valmistumista. (Mielonen, Hintikka 1998).

Moniarvoinen läpikävely (pluralistic walkthrough), jossa järjestelmän suunnittelijat, käytettävyydasiantuntijat ja käyttäjät käyvät yhdessä läpi järjestelmää keksityn käsikirjoituksen mukaan ja keskustelevat käyttöliittymän elementeistä. Hidas, mutta monipuolinen menetelmä, jonka käyttäminen edellyttää kuitenkin asiantuntemusta ja kokemusta. (Mielonen, Hintikka 1998)

Ominaisuuksien katsastus (feature inspection), jossa arvioija listaa yleisimmät järjestelmässä käytettävät toiminnot ja tarkastaa niiden käyttämistä vaativaa suoritusta vaihe vaiheelta, etsien hankalia tai ylipitkiä vaiheita, epäloogista etenemistä ja aikaisempaa järjestelmätuntemusta edellyttäviä osia. Menetelmä soveltuu erityisen hyvin toistuvaisrutiineihin tukeutuviin ohjelmistoihin, joskin se on arviointimenetelmänä kovin suppea. (Mielonen, Hintikka 1998)

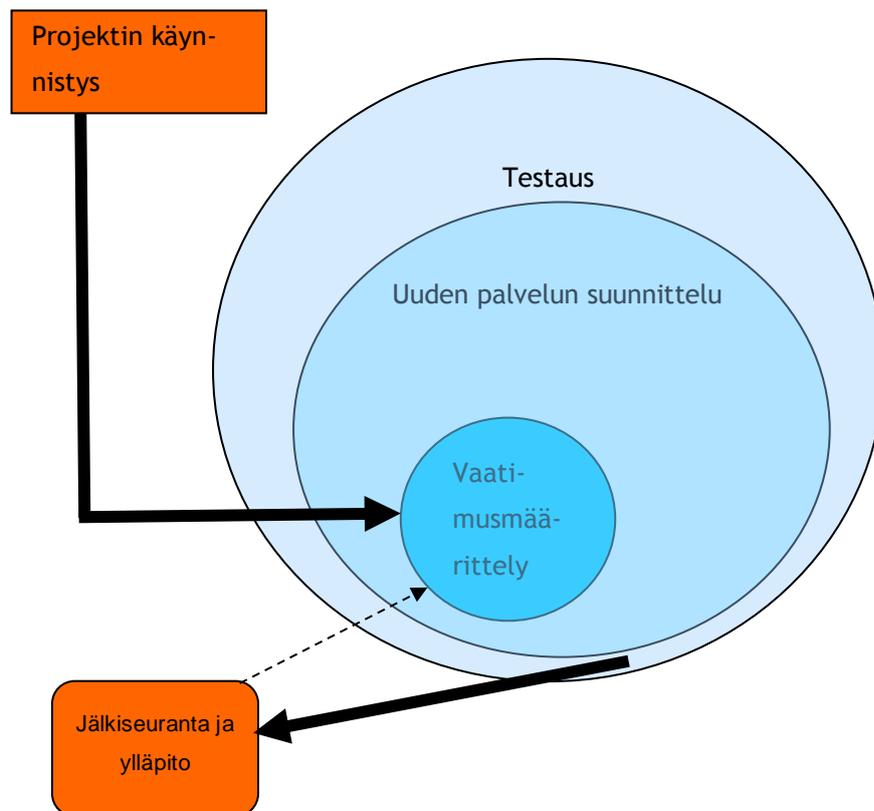
Yhteneväisyyskatsastus (consistency inspection), jossa eri järjestelmien suunnittelijat tarkastavat toistensa järjestelmät ja varmistavat, että ne toimivat samalla tavalla ja yhteisten odotusten mukaisesti. Soveltuu hyvin useampien järjestelmien arvioinnin osaksi, mutta ei yksinään korvaa muita arviointitapoja. (Mielonen, Hintikka 1998)

Standardiverailu (standards compliance check), jossa standardin tuntevat käytettävyydasiantuntija käy järjestelmän läpi kohta kohdalta, varmistaen yhdenmukaisuuden halutun standardin kanssa. Varmistaa yhteneväisyyden standardien kanssa, ei korvaa käytettävyyden arviointia muulla tavoin. (Mielonen, Hintikka 1998)

Tarkistuslistat (check lists), jossa arvioija tarkastaa käyttöliittymästä listan osoittamat elementit jokaiselta sivulta ja varmistaa, että listan periaatteita on noudatettu. Tarkistuslista on parhaimmillaan helppo ja mekaaninen tarkastus, jonka voi tehdä lähes kuka tahansa, mutta

joka varmistaa vain yhteneväisyyden tarkistuslistan kanssa. Ei yksinään riittävä käytettävyyden arviointi- tai parannusmenetelmäksi. (Mielonen, Hintikka 1998)

Käyttäjätestaus (user testing), jossa järjestelmän oletettu käyttäjä kokeilee testattavaa järjestelmää ja testaushenkilökunta tallentaa käyttötilanteen myöhempää analyysia varten. Käyttäjätestaus on muista arviointitavoista poikkeava menetelmä, jonka avulla käyttäjä saadaan kokeilemaan järjestelmää mahdollisimman todenmukaisessa tilanteessa. Käyttötilanteen videotallenteen ja käyttäjähaastattelun avulla voidaan järjestelmän käytettävyyttä arvioida monipuolisesti, joskin menetelmä on myös kallis ja kovin työläs. (Mielonen, Hintikka 1998)



Kuva 6 Prosessikuva. (Sinkkonen ym., 2009).

Ensimmäiseksi käydään yrityksessä selvittämässä projektin reunaehdot. Eli mitä muutoksia halutaan, paljonko muutokset saavat maksaa ja kuinka paljon aikaa on käytössä. Tämän jälkeen arvioidaan jo olemassa olevien sivustojen taso ja puutteet. Sen jälkeen tehdään alustava kartoitus siitä mitä pitäisi tehdä. (Kuva 6)

5.1 Vaatimusmäärittely

Tämän jälkeen pohditaan kuinka paljon rahallista hyötyä tulee yritykselle uudistuksista, eli toisin sanoen onko yrityksen järkevää investoida uudistukseen. Tilanteessa, jossa kyseessä on

voittoa tuottamaton yhdistys, tässä vaiheessa voidaan pohtia asiaa siltä kannalta, että onko investointi tarpeellista/järkevää? Joissain tapauksissa kustannukset voivat nousta liian suuriksi, jolloin sivustojen uusimista kannattaa harkita uudelleen.

Seuraavaksi kartoitetaan nykyiset ja potentiaaliset käyttäjät. Niin kuin tuossa kuljetusyrityksessä tuli selville, kuten myös kennelissä, että sivustojen tulee palvella uusia asiakkaita sekä jo olemassa olevia. Kuljetusliikkeellä oli myös sisäiset asiakkaat eli kuljettajat. Näiden käyttäjäryhmien tarpeiden kartoitus on hyvin tärkeää. Olemassa olevat asiakkaat tulee jollain tavalla saada sitoutumaan kyseiseen yritykseen.

Seuraavaksi on kyseessä vanhan sivuston perusteelle inventaario, jossa käydään läpi jo kaikki olemassa olevat sivut ja analysoidaan ne. Tämän jälkeen vanhoihin sivustoihin suunnitellaan tältä pohjalta uusia mahdollisia muutoksia.

Tämän vaiheen jälkeen tehdään ensimmäinen versio uusista sivustoista jotka esitellään asiakkaalle. Se käydään kriittisesti läpi asiakkaan ja käyttäjien kanssa ja tehdään tarvittavat muutokset. Tämä prosessin vaihe tehdään niin monta kertaa kun on tarvetta.

Seuraavaksi on vuorossa kilpailija-analyysi. Tämä voidaan tehdä täysin netin avulla. Siellä saadaan haettu monta kilpailijaa kerralla.

Tähän yhteyteen tukee myös käyttäjätutkimus. Pk-yrityksistä puhuttaessa on käyttäjätutkimus järkevintä suorittaa teemahaastatteluna. Näin saadaan kohtuullisen kattava otanta käyttäjien toiveista. Pitää vain muistaa haastatella jokaisesta käyttäjä ryhmästä.

5.2 Käyttäjättestaus (user testing)

Käyttäjättestauksessa järjestelmän oletettu käyttäjä kokeilee testattavaa järjestelmää ja testaushenkilökunta tallentaa käyttötilanteen myöhempää analyysia varten. Käyttäjättestaus on muista arviointitavoista poikkeava menetelmä, jonka avulla käyttäjä saadaan kokeilemaan järjestelmää mahdollisimman todenmukaisessa tilanteessa. Käyttötilanteen videotallenteen ja käyttäjähaastattelun avulla voidaan järjestelmän käytettävyyttä arvioida monipuolisesti, joskin menetelmä on myös kallis ja kovin työläs. (Mielonen, Hintikka 1998)

6. Tutkimustulokset kehittämisprosessin tukena

Järjestelmän rakenteen suunnittelussa on tärkeään luoda rajat ja tarkoitustaan palveleva hierarkia sivustolle. Uutta palvelua suunniteltaessa ja toteutusvaiheessa on erittäin tärkeää

pitää koko ajan ainakin yhtä käyttäjää mukana testaamassa uutta sivustoa. Uutta suunniteltaessa on myös lyötävä lukkoon käyttöliittymän elementit. Tämä sisältää linkit, värimaailman ja navigoinnin. Lomakkeiden olemassaolo sivustolla aiheuttaa sen, että on hyvä suunnitella lomakkeetkin samaan standardiin ja pistää niihin mahdollisimman paljon tarkistuselementtejä.

Seuraavaksi on vuorossa uuden sivuston toteutus. Sekin on hyvä testata kaikissa mahdollisissa väleissä käyttäjillä. Paras olisi jos sivu saataisiin testattua heti yksittäisen sivun valmistuttua. Tämän jälkeen vuorossa ovat testaus ja käyttöönotto. Tässä vaiheessa kuvaan selkeytyy koko projektin kannalta erittäin tärkeä seikka, eli kuinka hyvin sivustot ovat suunniteltu. Tässä vaiheessa on erittäin hyvä käyttää käyttäjäryhmien edustajia, jotka antavat omat kommenttinsa jo tehdystä työstä. Näin ollen lopputulokseen saadaan vielä aikaiseksi pieniä muutoksia.

Viimeisenä osiona ovat jälkiseuranta ja ylläpito. Uusien sivustojen toimintaa tulee seurata julkistusvaiheen jälkeen. Tässä vaiheessa ilmi tulleet epäkohdat on kuitenkin vielä helpompi muuttaa, kuin muutaman vuoden päästä alkaa miettimään kuinkas tässä näin kävi. Tehtyäni vaatimusmäärittelyn selvisi seuraavaa, että kuljetusliike halusi uudistaa kotisivunsa käyttäjälähtöiseksi, koska tilanne oli sellainen, että kävijöiden määrä sivustolla oli hyvin pieni. Tämä oli yrityksen lähtökohta uudistukselle. Tavoitteena yrityksellä on saada mahdollisimman houkutteleva ja selkeästi ymmärrettävä sivusto.

Käyttäjätutkimuksella selvitin käyttäjien tarpeita. Tarkoituksena oli selvittää miten sivustoa voidaan käyttää tehokkaasti mainonnan apuna. Käyttäjätutkimuksen menetelmistä valitsin teemahaastattelun sekä havainnoinnin. Opinnäytetyöprosessini alussa hahmottelin erilaisia käyttäjäryhmiä sivustoille.

- mahdolliset asiakkaat,
- nykyiset asiakkaat,
- mahdolliset työnhakijat,
- nykyiset työntekijät,
- yhteistyökumppanit sekä
- kansainväliset yhteistyökumppanit.

Tutkimus toteutettiin kesällä 2009. Käyttäjäryhmistä valitsin haastateltavaksi henkilöitä, jotka parhaiten osaavat vastata tutkimuskysymykseeni: Mitkä tiedot/palvelut yrityksen internet-sivustolla ovat käyttäjille hyödyllisiä? Haastattelut olivat avoimia teemahaastatteluja. Esitin jokaiselle haastateltavalle saman kysymyksen. Kansainvälisiä yhteistyökumppaneita en ole vielä haastatellut. Teemahaastattelun kysymyksiä:

- Mitä kautta sait tietoa yrityksestä?
- Tutkitko erilaisia vaihtoehtoja (kilpailijoita)?

- Onko käyttäjällä jokin käsitys siitä, mitä sillä olisi pitänyt voida tehdä ja mitä sieltä selvästi (käyttäjän mielestä) puuttuu?
- Millaisia tietoja kaipaavat sivustolle?
- Millaisia netin palveluja käytät yleisesti?

Ennen haastattelua olin toimittanut haastateltavalle kysymykset, joten hänellä jäi aikaa miettiä niitä etukäteen. Pyysin haastateltavaa myös aina kertomaan myöhemminkin, jos jokin asia oli unohtunut. Nauhoitin haastattelut ja kirjoitin ne Word-ohjelmalla puhtaaksi. Tämän tekstin lähetin haastateltavalle tarkistettavaksi. Tutkimukseni tuloksista päättelin seuraavaa, että käyttäjät kokivat yhteystiedot kaikkein tärkeimmiksi. Yhteystietojen tulee olla selvästi esillä kuten myös paikan, josta saa lisätietoja. Tämä ilmeni kaikkien käyttäjäryhmien kohdalla. Myös yrityksen tarjonta ja hinnasto tulisi olla selvästi esillä. Yrityksen sivut tulee olla hyvin selkeät ja yksinkertaiset selata.

Havainnoin käyttäjiltä selvää turhautumista, kun heidän etsimäänsä asiaa ei ollut helppo löytää tämän hetkisiltä sivuilta. Yleisimmin tämä johti tilanteeseen, jossa käyttäjä hyväksyi tilanteen, mutta turhautui asiaan ja siirtyi eteenpäin. Haastatteluista tuli myös selväksi seuraavia seikkoja:

- yleisin tapa oli hakea jollain hakukoneella netistä toimijoita, jotka tarjoavat tarvittavaa palvelua.
- kilpailijalla on tietty asia helpommin saatavilla, käyttäjä kääntyi sen kilpailijan puoleen.
- yleisimmät heikkoudet kohdetoimijoilla oli sivustojen epäselvyys ja sekavuus.
- haastateltavat käyttivät yleensä netin palveluita laajasti hyväkseen tiedon ja toimijoiden haussa.
- yrityksen sivustot eivät saisi olla ulkoasultaan räikeät eivätkä vaikeaselkoiset.
- että sivusto on selkokielellä, jotta normaali kuluttaja saa selvää yrityksen tarjonnasta.
- kaikenlaiset bannerollit ja ponnahdusikkunat saa unohtaa.
- sivustoilla kävijöiden tietoja ei saa kerätä.

Tärkein asia sivustojen uusimisprosessissa on vanhojen sivujen tilan tutkiminen. Mikäli sivuston uusiminen ei ole yritykselle kustannustehokasta, sitä ei tule tehdä. Kaikkien haastateltavani olivat sitä mieltä, että sivustolla tulee olla selkeästi tiedossa yhteystiedot, ja sivustojen tulee olla hyvin informatiiviset. Suunnittelun ja käytettävyyden tulee pystyä toteuttamaan ketterää sivustokehitystä. Näin ollen sivustosta saadaan asiakkaalle juuri sopiva. Tuon ketterän sivuston kehityksen takia on äärimmäisen tärkeää, että tuotanto-, julkistamis-, ylläpito- ja kehittämisvaiheessa on käytössä ihminen joka käyttää liittymää. Näin ollen yritykselle saadaan parhaiten vaatimuksia vastaava sivusto.

7. Case1. Timo Alastalo

7.1 Sivuston alkutilanne

Alkutilanne sivustoissa oli seuraava: Kuljetusyrityksellä oli valmiina ostettu sivusto web-hotelli palvelun tarjoajalta.



Kuva 7 Kuljetusfirman ainoa sivu

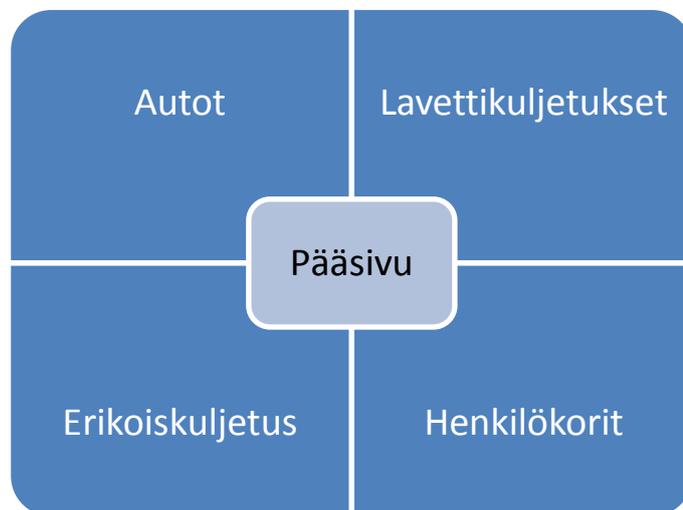
Kuten kuvasta näkyy, siinä on hyvin puutteelliset yhteystiedot ja muutenkin sivulta löytyvä informaatio on melkoisen suppeaa. Tähän haluttiin muutos, sillä yritys ei kokenut sivujaan riittävinä. Näin ollen sivustoa tulee laajentaa, jotta se toteuttaisi suuremman asiakaskunnan tarpeita. Myös kuljettajille tulisi saada liittymä, jonka kautta he voivat toimittaa rahtikirjat ja tuntilistat yritykselle kuorma-autoissaan olevista tietokoneista.

Suoritin teemahaastattelun molemmille kuljettajille, kahdelle asiakkaalle ja omistajalle. Tässä haastattelussa selvisi, että millaista käyttöliittymää haetaan. Työntekijöiden puolelta toivomus oli hyvin yksinkertaiset sivut mistä toimittaa haluttuja lomakkeita eteenpäin. Yrityksessä on töissä kaksi kuljettajaa ja omistaja. Kenelläkään heistä ei ole ihan perustietoja enempää kokemusta tietokoneista, jolloin heille piti tehdä hyvin yksityiskohtainen ohjeistus lomakkeiden täytöstä ja lähetyksestä.

Opinnäytetyöni on vielä valitettavasti hieman kesken eli muutoksia ei toteutettu vielä, koska taantuman aikana omistaja ei kokenut tarpeelliseksi muutoksia. Kuitenkin olemme sopineet, että tarkoitus on saada muutokset tehtyä vuoden 2012 loppuun mennessä.

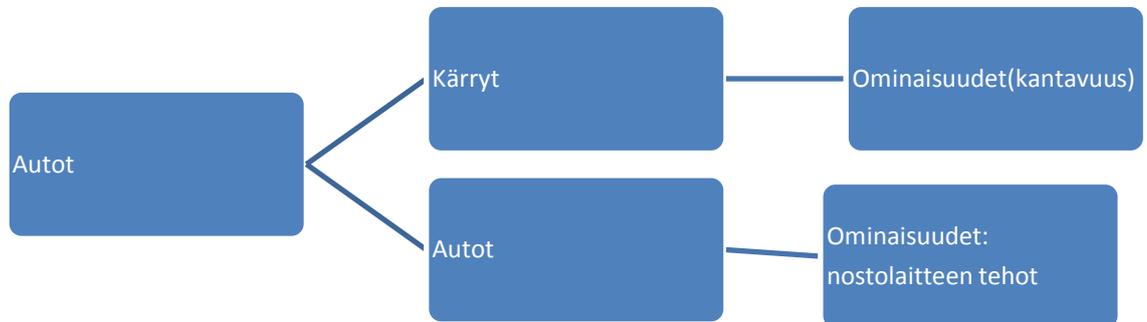
Varsinaisen projektin aloitin suorittamalla teemahaastattelun yhdelle yrityksen kuljettajista. Hän lupautui suorittamaan iteratiivista kehitystyötä projektin jatkuessa. Kuljettajan haastattelun jälkeen tein teema-haastattelun toimitusjohtajalle. Hän oli innostunut sivustojen uudistamisprojektista.

Teema-haastattelujen jälkeen tein yhteenvedon ja keräsin ongelmakohtia. Tämän jälkeen aloin suunnitella sivustoa uusiksi. Tällä kertaa painotus oli sivuston ulkonäön saaminen houkuttelevaksi, mutta hyvin asialliseksi. Myös kaikkien yrityksellä olevien nosturiautojen tekniset tiedot tuli olla näkyvissä. Näin ollen tein jokaiselle autolle oman sivun, josta löytyy auton tekniset tiedot.

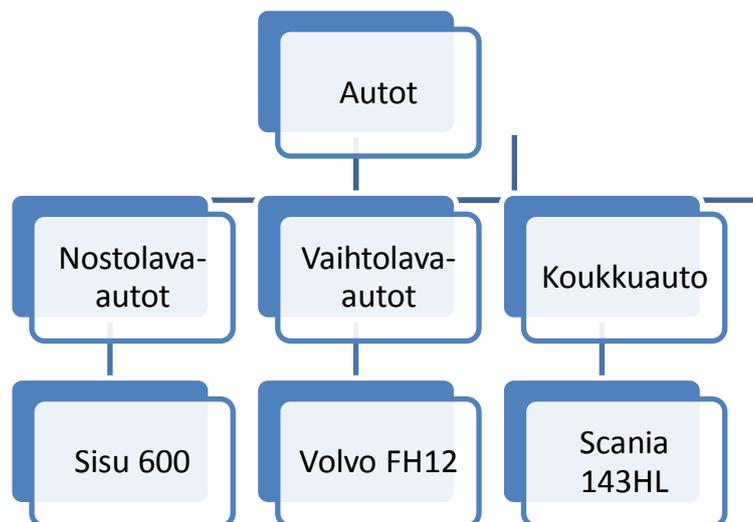


Kuva 8. Kuvassa kuljetusliikkeen sivuston perushierarkia.

Sivusto jaettiin viiteen eri sivuun, jolloin jokaiselle toiminnolle tuli oma sivu. Pääsivulta löytyy yrityksen yhteystiedot ja linkit muihin sivustoihin. Autot on jaettu tehojen mukaan sekä jokaiselle kärrylle on olemassa oma sivu.



Kuva 9 Sivuston rakenne



Kuva 10. Sivun autot alla oleva hierarkia.

Lisäsin jokaiselle sivulle sivupalkin, josta löytyy yhteyslinkki ja linkit muille sivuille. Tähän syynä oli alkukartoituksessa ilmi tullut yhteystietojen puuttuminen.

8. Case 2. Kennel Sykerön

8.1 Sivuston alkutilanne

Kennelin olemassa olevat sivustot taas ovat informatiiviset. Kuitenkin kennelissä haluttiin uutta, sillä heidän web-sivustonsa on tehty vuonna 1994, eikä sen jälkeen niitä ole peruskenteeltaan muutettu. On vain lisätty asiaa.



Kuva 11. Kennelin pääsivu



Kuva 12. Kennelin etusivu

Kuitenkin kennelissä haluttiin palvella enemmän vanhoja koiran omistajia. Heille on suunnitella jopa jonkinlainen kommentointi- ja keskustelupaikka sivustolla. Näiden sivujen yhteydessä on ongelmana ylläpito, mutta se saadaan kuulemma järjestettyä. Teemahaastatteluisa, jota tein kahdelle asiakkaalle, tuli ilmi, että kaivataan jonkinlaista vuorovaikutteista kanavaa sivustolle, muuten sivustoon oltiin hyvin tyytyväisiä.

9. Arviointi

Tämän työn taustalla oli vanhojen kotisivujen uudistustyöt. Olen ylläpitänyt seitsemän pk-yrityksen kotisivuja vuodesta 1989. Tänä päivänä vaatimukset ovat muuttuneet huomattavasti. Nykyään halutaan sivustoista käyttäjälähtöiset. Uskon, että tulevaisuudessa hyödyn opinnäytetyöstäni sivustojen kehittämisessä ja minulla on käytössä formaatti, jota minulla ei aiemmin ole ollut käytössä. Käytettävyyden rinnalla pk-sektorilla on tärkeää huomioida kustannukset.

Työssäni tutustuin kahteen hyvin erilaiseen toimijaan. Kuitenkin tunnen onnistuneeni vetämään hyviä yhteenvedoja, jotka sain aikaiseksi haastattelujen perusteella. Siihen tulokseen kuitenkin tulini, että suoraa formaattia on mahdotonta tehdä, sillä esimerkki yrityksissäni ei ollut yhteneväisyyksiä. Tuloksesi sain formaatin, jolla tulen jatkossa kehittämään sivustoja. Uskon, että tämä formaatti tulee elämään ja muuttumaan jatkossa jonkin verran. Nyt on kuitenkin olemassa pohja mistä lähteä työstämään uusia projekteja.

Kaiken kaikkiaan katson oman ammattitaitoni kasvaneen hurjasti tämän työn yhteydessä. Nyt odotan innolla, että pääsen toteuttamaan uusissa projekteissa tämän työn aikana opittua. Kokonaisuudessaan mielestäni tämä opinnäyte työ sujui ongelmitta. Erinäisiä aikatauluongelmia esiintyi, mutta kuitenkin sain työn tehtyä. Suurimpana ongelmana on kuljetus alan taantuma. Uudella aikataululla sivustojen uusi versio ilmestyy joulukuussa 2012. Myös kennelin sivustoon lisättävä vuorovaikutteinen foorumi lisätään loppuvuoden aikana.

Kuvaluettelo

Kuva 1. Käyttökokemuksen elementit (Valtiovarainministeriö, 2008).....	8
Kuva 2. Käyttäjäkokemuksen viitekehys.....	12
Kuva 3. Prosessimalli (mvnet.fi)	19
Kuva 4. Sivuston iteratiivinen kehitystyö.....	20
Kuva 5 Prosessikartta (Julkisen hallinnon suositus 152).....	22
Kuva 6 Prosessikuva. (Sinkkonen ym., 2009).....	26
Kuva 7 Kuljetusfirman ainoa sivu	30
Kuva 8. Kuvassa kuljetusliikkeen sivuston perushierarkia.	31
Kuva 9 Sivuston rakenne	32
Kuva 10. Sivun autot alla oleva hierarkia.....	32
Kuva 11. Kennelin pääsivu.....	33
Kuva 12. Kennelin etusivu	33

Taulukkuuettelo

Taulukko 1 Case Datex/Thermo Clinical Labsystems Käyttäjäkokemuksen ulottuvuus	11
Taulukko 2. Ihmisen ja tietokoneen välisen vuorovaikutuksen perusjäsenitys (Arminen 2005).18	

Lähteet

Kirjalähteet

De Angeli, A., Lynch, P. & Johnson, G. I. 2002, *Pleasure versus Efficiency in User Interfaces: Towards an Involvement Framework*. Taylor & Francis.

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 1988. *Teemahaastattelu*. 4. Painos. Yliopistopaino.

Kuniavsky, M. 2004. *Observing the User Experience. A Practitioner's Guide to User Research*. Morgan Kaufmann Publishers.

Mielonen, S., Hintikka, K. A. 1998. *Web-palveluiden käytettävyys ja tuotanto*, Taideteollinen korkeakoulu, Mediastudio.

Nielsen, J. 2000. *WWW suunnittelu*. Suomentaja Haanpää, T. IT Press.

Sinkkonen, I., Nuutila, E. & Törmä S. 2009. *Helppokäyttöisen verkkopalvelun suunnittelu*. Helsinki. Tietosanoma.

Steinbock, D. *Internet ja markkinointiviestinnän muodonmuutos*. Edita 1998.

Sähköiset Lähteet

Toivanen P. 2009. Hyväksymistestaus: Välttämätön paha? http://www.sapfinug.fi/folders/Files/ComIQ_Finug_esitys_20090213.pdf Tulostettu 25.11.2009.

Arjen tietoyhteiskunta, Toimintaohjelma 2008-2011. Arjen tietoyhteiskunnan neuvottelukunta. <http://www.arjentietoyhteiskunta.fi/index.phtml?s=9>. Tulostettu 13.13.2001.

Oulun yliopisto, Keski-Pohjanmaan ammattikorkeakoulu. Avoin RFMedia tutkimus, <http://www.rfmedia.fi/ARFM/CMS/?q=node/20>. Tulostettu 19.10.2012.

Valtiovarainministeriö 2008. Käyttäjälähtöisyys verkkopalvelujen suunnittelussa. Hallinnon kehittäminen 5/2008.

http://www.Valtiovarainministerio.fi/Valtiovarainministerio/fi/04_julkaisut_ja_asiakirjat/01_julkaisut/04_hallinnon_kehittaminen/20080129Kaeyttae/verkkopalveluiden_suunnittelu.pdf Tulostettu 15.11.2009.

JOHTA - julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta. JULKISEN HALLINNON SUOSITUS ,2009. http://www.Julkisen_hallinnon_suositus-suositukset.fi/web/guest/Julkisen_hallinnon_suositus Tulostettu 22.11.2009

Jokela, T. 2011. [Periaatteita ja käytännön ohjeita käytettävyyden ja vuorovaikutuksen suunnitteluun: SFS-EN ISO 9241 -sarjan perusosat.](#) Tulostettu 28.2.2010.

Keinonen, T. 2007. Vuorovaikutteisen tuotteen käytettävyys. <http://www2.uiah.fi/projekti/metodi/058.htm#approach> Luettu 14.12.2010

Rinne I., 2003. Helsingin yliopiston web-sivuston käyttöliittymän ongelmat ja sivuston kehittäminen. http://kuvitelmaa.net/masters_thesis/ Luettu 24.7.2010

Wikipedia, Käyttäjakeskeinen suunnittelu. http://fi.wikipedia.org/wiki/ISO_13407 Luettu 22.3.2009.

Vestola Mikko, ISO 13407-standardi. Vuorovaikutteisten järjestelmien käyttäjakeskeinen suunnittelu. http://www.mvnet.fi/index.php?osio=Tutkielmat&luokka=Yliopisto&sivu=K%C3%A4ytt%C3%A4j%C3%A4keskeisen_tuotekehityksen_harjoitusty%C3%B6_2 Luettu 13.10.2009.

Mielonen, P. 2004. Prosessiajattelu, prosessien kehittäminen ja johtaminen. <http://s-asiointi.rovaniemi.fi/files/20041111164711.pdf> Tulostettu 15.11.09.

Moisio O. 2007. Kotisivujen suunnittelu ja toteutus. <http://www.oumo.com/index.html> Tulostettu 22.11.2009

Nielsen, J. 2005. Jakob Nielsen's Alertbox, 2005. Open New Windows for PDF and other Non-Web Documents.

http://www.useit.com/alertbox/open_new_windows.html Tulostettu 10.4.2009

Nilsen, J. 2007. Jakob Nielsen's Alertbox 2007,

<http://www.useit.com/alertbox/breadcrumbs.html>. Luettu 3.10.2010.

Tieke. WWW-sivujen suunnittelu ja toteuttaminen.

http://www.tieke.fi/verkkokaveri/teemat/markkinointi_ ja_ verk_kosivut/mikroyrityksen_ www-sivut/www-sivujen_ suunnittelu_ ja_ toteu/ Tulostettu 23.11.2009