

Tero Pohjasniemi

**KPI-TYÖKALUJEN KEHITYS JA IMPLEMENTOINTI PROTO-
TYYPPIELINKAARIMALLIA HYÖDYNTÄEN**

KPI-TYÖKALUJEN KEHITYS JA IMPLEMENTOINTI PROTO- TYYPPIELINKAARIMALLIA HYÖDYNTÄEN

Tero Pohjasniemi
Opinnäytetyö
Kevät 2016
Hyvinvointiteknologian koulutusohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Hyvinvointiteknologian koulutusohjelma

Tekijä(t): Tero Pohjasniemi

Opinnäytetyön nimi: KPI-työkalujen kehitys ja implementointi prototyyppielinkaarimallia hyödyntäen

Työn ohjaaja(t): Mikapetteri Heino ja Terhi Holappa

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2016 Sivumäärä: 32 + 6 liitettä

Opinnäytetyön aiheena oli luoda KPI-raportointityökalu hankintatoimen tehokkuuden seuraamiseksi SharePoint-web-alustalle sekä raportointityökalun datan analysoiva Excel-taulukkolaskentaohjelman tiedosto. KPI eli Key Performance Indicator on etukäteen sovittu seurattava tehokkuusindikaattori, jonka avulla voidaan arvioida suoriutumista suhteessa asetettuun tavoitteeseen. Tavoitteena oli luoda pikaisella aikataululla uusi ja pitkäikäisempi työkalukokonaisuus vanhentuneen tilalle vuodelle 2015.

Työssä edettiin prototyyppielinkaarimallin mukaisesti muutamilla alkumäärittelyillä. Määrittelyjä lisättiin ja muokattiin työn edetessä aina, kun uusia ideoita tai esteitä ilmeni. Aluksi luotiin raportointityökalu datan keräämisen mahdollistamiseksi. Datan kerääntyessä aloitettiin Excel-tiedoston työstäminen, jonka toteutus oli iso prosessi, mikä johtui laskukaavojen isosta määrästä. Lopuksi työkalujen ulkoasua hiottiin mahdollisimman käyttäjäystävällisiksi.

Lopputulos pysyi aikataulussa ja toteutus onnistui, sillä työkalut ovat helposti muokattavia ja käyttäjäystävällisiä. Helposti muokattavissa olevat työkalut tekevät niistä pitkäikäisiä.

Asiasanat: SharePoint, Excel, ohjelmistosuunnittelu, ohjelmistotuotanto

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Medical Engineering degree programme

Author(s): Tero Pohjasniemi

Title of thesis: KPI-tools' development and implementation using prototyping life cycle method

Supervisor(s): Mikapetteri Heino and Terhi Holappa

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2016 Pages: 32 + 6 appendices

Thesis subject was to develop a procurement performance reporting tool for both KPI-reporting and KPI-analysis. Assigner of the thesis is Fortum Power and Heat Oy which is part of the Fortum Corporation. Fortum is a well-known Nordic-Baltic energy company focused on CO₂-free energy generation and other energy related solutions. Objective of the thesis was to create long-life options of the previously used out of date KPI-tools. Emphasis of the development is mostly focused on user interface usability.

Software development process theory was used as the topic of research. Information was gathered from multiple sources including books and material from the internet. Base of the creative part was the selection of most efficient lifecycle process method. Method chosen for this subject was the prototyping option.

KPI-reporting tool was created on SharePoint-web-platform as a custom list web-part. The data collected through the list would be downloaded by the automatic download option of the KPI-analysis Excel file. The downloaded data is refined and used to calculate the required KPI-statuses and show them on a simple-view dashboard. The end product was created to be easily modified without affecting the data quality. Easy modification makes it possible for the product to have a long life cycle

Keywords: SharePoint, Excel, software design, software production

ALKULAUSE

Suuret kiitokset työn ohjaajalle Mikapetteri Heinolle mainiosta tilaisuudesta päästä kokeilemaan taitojaan näinkin merkittävään suomalaiseen yritykseen. Tämä työmahdollisuus on avartanut ymmärrystäni suuresti hankintapuolen toimintaan ja toimintaperiaatteisiin. Työilmapiiri Fortumilla on ollut todella ystävällinen ja kannustava.

Suuri kiitos myös Oulun ammattikorkeakoulun henkilökunnalle. Heidän työpanoksensa ansiosta minun on ollut mahdollista suorittaa opinnäytetyöni ja opintojani etänä pääkaupunkiseudulta käsin.

Espoossa 18.5.2016

Tero Pohjasniemi

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
ABSTRACT	4
ALKULAUSE	5
SISÄLLYS	6
1 JOHDANTO	7
2 TYÖKALUT	9
2.1 SharePoint	9
2.2 Excel	10
3 ELINKAARIMALLIT	11
3.1 Vesiputousmalli	11
3.2 Prototyypimalli	12
3.3 Spiraalimalli	13
3.4 Suoriutuminen	14
4 VAATIMUSMÄÄRITTELYT	17
4.1 SharePoint-raportointityökalu	17
4.2 Excel data-analyysityökalu	18
5 TOTEUTUS	20
5.1 SharePoint-raportointityökalu	20
5.2 Excel-data-analyysityökalu	24
6 YHTEENVETO	29
LÄHTEET	31
LIITTEET	32

1 JOHDANTO

Ohjelmistotuotanto on monimutkainen prosessi, joka sisältää lähes poikkeuksetta tietyt tuotantovaiheet. Oikeanlaisen prosessimallin valinta projektissa on tärkeää tehokkaan työskentelyn takaamiseksi. Parhaiten sopivan prosessimallin valinta voi etenkin isoissa projekteissa säästää merkittävästi aikaa ja kustannuksia.

KPI eli Key Performance Indicator on etukäteen sovittu seurattava tehokkuusindikaattori, jonka avulla voidaan arvioida suoriutumista suhteessa asetettuun tavoitteeseen. KPI-seurannan avulla voidaan kartoittaa, onnistuuko jokin ohjelmisto, ryhmä, laite tai mikä tahansa elin toimimaan asetettujen tavoitteiden mukaisesti. Mikäli KPI:n arvo poikkeaa asetetusta tavoitteesta, voidaan pohtia, miten toimintaa tulisi kehittää tavoitteiden saavuttamiseksi. PI eli Performance Indicator on sama kuin KPI, mutta ilman tavoitearvoa.

Toimeksiantaja Fortum Power and Heat Oy on osa Fortum-konsernia. Fortum OYJ on energia-alan pörssi-yhtiö, jossa Suomen valtio on suurin omistaja. Fortumin toiminnan tarkoitus on energian tuotanto, joka parantaa nykyisten ja tulevien sukupolvien elämää. Yhtiö tuottaa ja myy sähköä ja lämpöä sekä tarjoaa energia-alan asiantuntijapalveluita. Yhtiöllä on toimintaa pääasiassa Pohjoismaissa, Baltiassa, Venäjällä ja Puolassa. (1.)

Tarve tälle opinnäytetyölle syntyi Fortumin hankintadivisioonien rakennemuutoksesta sekä edellisen KPI-työkalun vanhentumisesta. Ennen opinnäytetyötä hankintadivisioonilla oli omat järjestelmänsä, jonne data hankintapäätöksistä kerättiin. Yhdessä edellisessä KPI-työkalussa raportointi suoritettiin sellaisessa web-työkalussa, jonka muokkaaminen ilman datan menetystä olisi ollut hyvin haastavaa eikä mikään muu olemassa ollut ratkaisu skaalautunut nykyiseen tarpeeseen suoraan.

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa Fortumin hankinnan eri divisioonat ja toiminta-alueet yhdistävä KPI-raportointi- ja havainnollistamistyökalut käyttäen SharePoint-web-sovellusalustaa sekä Excel-taulukkolaskentaohjelmistoa. SharePointiin luodaan raportointikaavake, jonka avulla syötetään datarivejä yksitel-

len SharePointin tauluun. Raportointityökalun valmistuttua rakennetaan sen dataan perustuva Excel-tiedosto, joka lataa SharePointista tietyn ajan välein kaiken syötetyn datan ja visualisoi siitä tämänhetkiset KPI-tilat. Molempien työkalujen valmistuttua siirretään vanhoista työkaluista kaikki tarpeellinen data uuteen. Tavoitteena on saada nopealla aikataululla KPI-raportointia ja analyysiä varten toimiva ja muokattavissa oleva tietokantaratkaisu, joka on selkeä, helppokäyttöinen ja pitkäikäinen.

2 TYÖKALUT

2.1 SharePoint

SharePoint on web-sovellusalusta, joka toimii monipuolisena tietovarastona ja mediana. Sitä voidaan käyttää mm. sisällön ja dokumenttien hallintaan, sosiaalisena mediana sekä erilaisten pienohjelmien varastona. Vuodesta 2013 lähtien ohjelma on sisällytetty Microsoftin Office 365 -pakettiin, jolloin SharePointin käyttö on lisääntynyt merkittävästi. Lista on SharePointin työkalu, johon voidaan luoda taulu joka sisältää halutut sarakkeet erilaisten tietojen syöttämiseksi. Taululle voidaan luoda kaavake, jonka täyttämällä on mahdollista lisätä tauluun yksi datarivi kerrallaan (kuva 1). Syötteen lisätään listaan määritellyn lomakkeen kautta niin monesti, kuin on tarve. Jokainen kerta, kun lomakkeen täyttää ja tallentaa, syntyy tietokantaan uusi rivi syötetyillä tiedoilla (kuva 2). Listan sisältä-mää dataa on mahdollista muokata sekä lukea erilaisilla tavoilla. Työn tapauksessa tämä listaan syötetty data ladataan Excel-tiedostoon. (2.)

Otsikko *	<input type="text" value="Testi 1"/>
Kyllä / Ei	<input checked="" type="checkbox"/>
Vaihtoehdot	<input checked="" type="radio"/> Vaihtoehto 1 <input type="radio"/> Vaihtoehto 2 <input type="radio"/> Vaihtoehto 3
	<input type="button" value="Save"/>

KUVA 1. Yksinkertainen SharePoint-listan kaavake

✓	Otsikko		Kyllä / Ei	Vaihtoehdot
	Testi 1 ✖	...	Yes	Vaihtoehto 1
	Testi 2 ✖	...	No	Vaihtoehto 2
	Testi 3 ✖	...	Yes	Vaihtoehto 3

KUVA 2. SharePoint-listan taulu syötetyillä tiedoilla

2.2 Excel

Excel on Microsoftin lähes kaikille tuttu taulukkolaskentaohjelma, jota voidaan käyttää yksinkertaisten laskutoimitusten lisäksi monipuolisesti myös tietokantana tai vaihtoehtoisesti tietokanta-analyysin luomiseen. Tiedoston avulla voidaan ladata jopa useasta ulkoisesta lähteestä tietokantojen tauluja ja käyttää tätä dataa visualisoimaan erilaista tietoa erilaisilla ehdoilla. (Kuva 3.)

A1		fx Otsikko		
	A	B	C	D
1	Otsikko	Kyllä / Ei	Vaihtoehdot	Item Type
2	Testi 1	TRUE	Vaihtoehto 1	Item
3	Testi 2	FALSE	Vaihtoehto 2	Item
4	Testi 3	TRUE	Vaihtoehto 3	Item

KUVA 3. SharePoint-listan data ladattuna Excel-tiedoston välilehdelle

3 ELINKAARIMALLIT

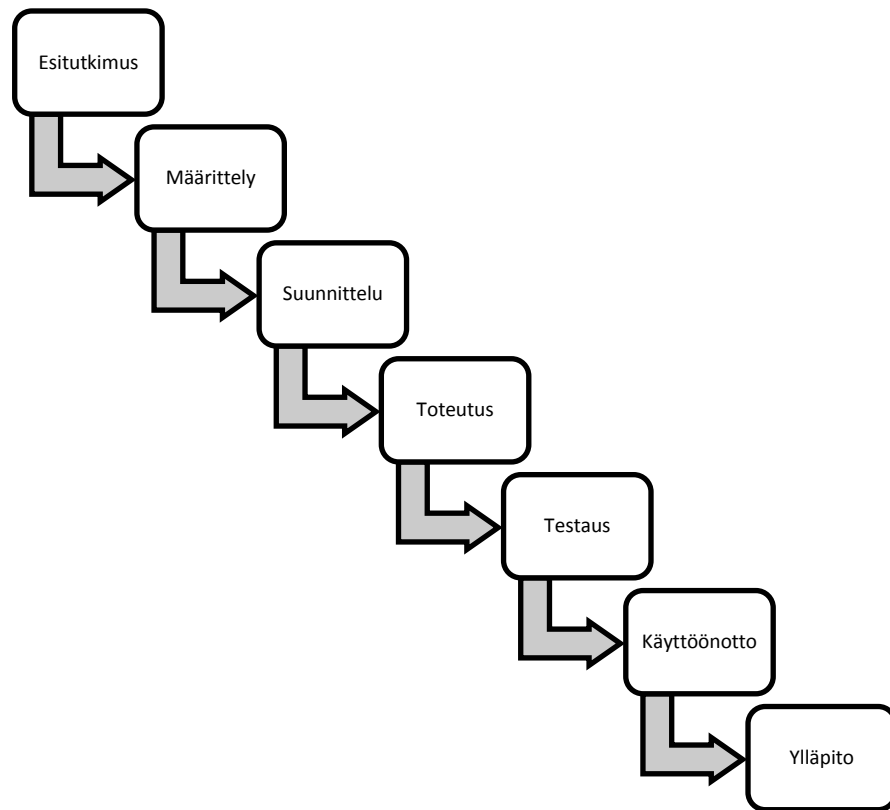
Ohjelmiston tai ohjelman tuottaminen on laaja ja monimutkainen tehtävä. Onnistuneen tuotannon varmistamiseksi kehitystyö jaetaan osiin. Seuraavaan osaan ei voida edetä, ennen kuin edellinen osuus on saatu valmiiksi. Tätä ositusta ohjelmien suunnittelussa sanotaan elinkaarimalliksi. (3.)

Oikean elinkaarimallin valinta on merkittävä projektin toteutumisen kannalta. Hyvä elinkaarimalli voi parantaa projektin tuottavuutta reilustikin, verrattaessa huonompiin vaihtoehtoihin. Käytännöllisesti katsoen kaikki elinkaarimallit sisältävät samat vaiheet: määrittely, suunnittelu, toteutus, testaus sekä ylläpito. Elinkaarimallit määrittelevät, millä tavoin näitä vaiheita käytetään, missä järjestyksessä ja minkälaisilla yhdistelmillä. Projektiin parhaiten soveltuvan mallin valintaa tehdessä täytyy ottaa huomioon ainakin seuraavat seikat: tehtäväkuvaus, riskinhallinta, laatu ja hinta, ennustettavuus, työn etenemisen havainnollistamisen tarpeellisuus sekä asiakkaan palaute ja osallistuminen projektiin. (4.)

3.1 Vesiputousmalli

Vesiputousmallinen elinkaarimalli kehitettiin jo 1960-luvulla fyysisten prosessimallien pohjalta. Tässä mallissa järjestelmän kehittäminen nähdään eteenpäin kulkevana prosessina, jossa on hankalaa ja yleensä jopa turhaa peruuttaa taaksepäin. Vesiputousmallissa tietojärjestelmän kehittäminen etenee suoraviivaisesti alkaen esitutkimuksesta ja päättyen ylläpitoon (kuva 4). Todellisuudessa järjestelmän kehitys ei yleensä ole kuitenkaan näin suoraviivaista, eivätkä kehityksen vaiheet ole toisistaan riippumattomia. Usein tiettyyn vaiheeseen siirryttäessä löydetään virheitä edellisestä vaiheesta, ja tästä syystä joudutaan palaamaan edelliseen vaiheeseen korjaamaan löydetyt virheet. Vesiputousmalli kuvaakin todella huonosti järjestelmän kehittämisessä tyypillisen iteratiivisuuden. Tavanomaisesti tämä malli kiinnittää tarkistuspisteet ja dokumentit tiukasti vaiheiden rajapinnoille aiheuttaen edellisen vaiheen loppudokumentin olevan seuraavan vaiheen tietolähde. Tämä tekee vaiheen peruuttamisen työlääksi ja kalliiksi, koska se usein tarkoittaa kaikkien edeltävien vaiheiden uusimista. Mallin heikkous on myös hidas konkreettisten tulosten esittäminen työn tilaajalle.

Vanhanaikaisuudestaan huolimatta vesiputousmalli on edelleen tunnetuin ja yleisimmin käytetty elinkaarimalli. (5.)

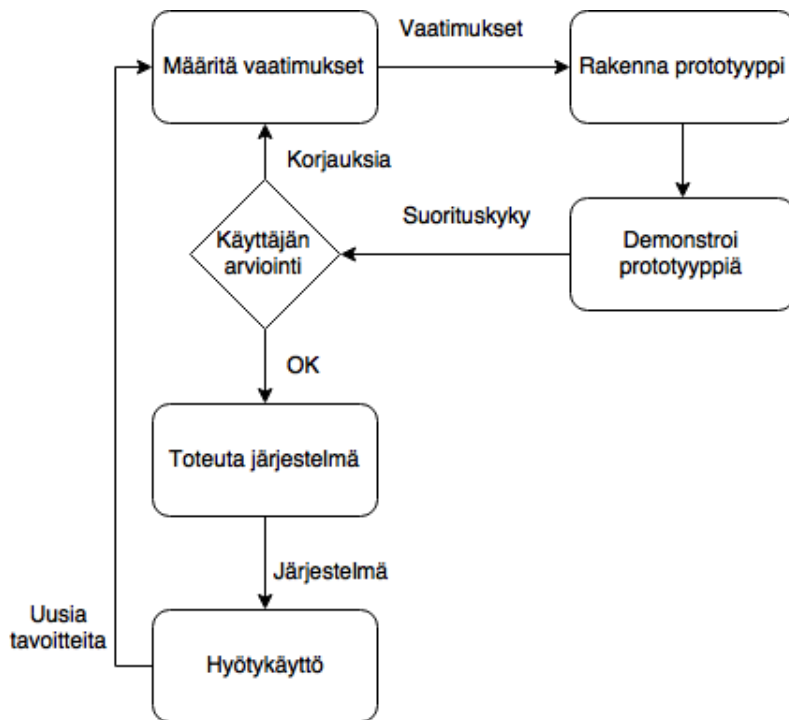


KUVA 4. Vesiputousmalli (5.)

3.2 Prototyypimalli

Prototyypimalli elinkaarimallina on hyvinkin nimensä veroinen. Mallissa kehitetään kohtuullisen nopeasti tilaajalle arvioitavaksi epätäydellinen prototyyppi, joka esittelee ainoastaan järjestelmän yleisen toiminnan mutta ei tarjoa syvemmin yksityiskohtia. Prosessi alkaa tilaajan asettamilla vaatimuksilla ja tavoitteiden analysoinnilla, jonka perusteella kehitetään prototyyppi tavoitellusta valmiista järjestelmästä. Tilaaja arvioi ja antaa palautetta prototyypistä, jonka pohjalta prototyyppiä kehitetään niin kauan, kunnes tilaaja on tuotteeseen tyytyväinen (kuva 5). Varsinainen järjestelmä kehitetään valmiin prototyypin pohjalta, käyttäen hyväksi prototyypin kehitystyön aikana saatua määrityksiä, kokemuksia sekä ratkaisuja. Prototyypilähestymistavan yleinen ongelma on järjestelmän kaksinkertainen rakentaminen, joka vaatii paljon resursseja. Haasteena mallissa on myös lyhyestä suunnitteluvaiheesta aiheutuva pikainen käytännön tuotanto,

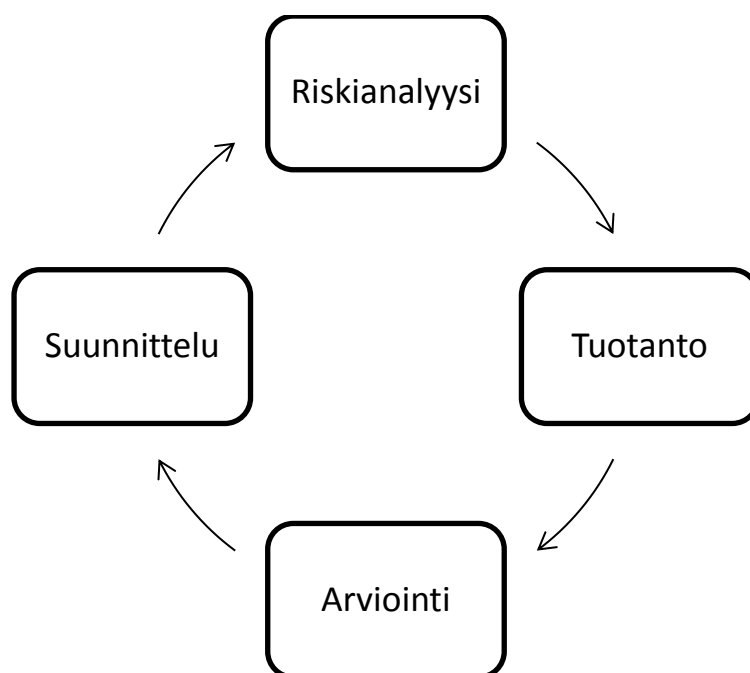
jonka seurauksena herkästi syntyvät virheet siirtyvät myös lopulliseen valmiiseen järjestelmään. (5.)



KUVA 5. Prototyyppilähestymistapa (5.)

3.3 Spiraalimalli

Kehitysprosessille tavanomainen iteratiivisuus korostuu spiraalimallissa. Toinen tärkeä ominaispiirre mallille on prosessiin liittyvien riskien jatkuva arviointi sekä todettuihin riskeihin perustuva päätöksenteko jatkokehityksessä. Spiraalimallissa on neljä eri vaihetta, joita toistetaan jatkuvasti, kunnes järjestelmä on valmis. Vaiheet ovat suunnittelu, riskianalyysi, tuotanto sekä tilaajan tekemä arviointi. Spiraalimalli ei määritä tuotantovaiheen menetelmiä vaan sallii esimerkiksi vesiputousmallin tai prototyyppilähestymistavan soveltamisen. Spiraalimallin tavoitteena on tarkemman arvioinnin avulla pienentää riskejä jokaisella iteraatiokierröksellä. Tämän mallin heikkoutena pidetään tilaajalta vaadittua aktiivisempaa osallistumista kehitysprosessiin. Iteratiivisuudesta johtuen samojen vaiheiden toistaminen voi viedä paljon resursseja. (5.)



KUVA 6. Spiraalimalli (5.)

3.4 Suoriutuminen

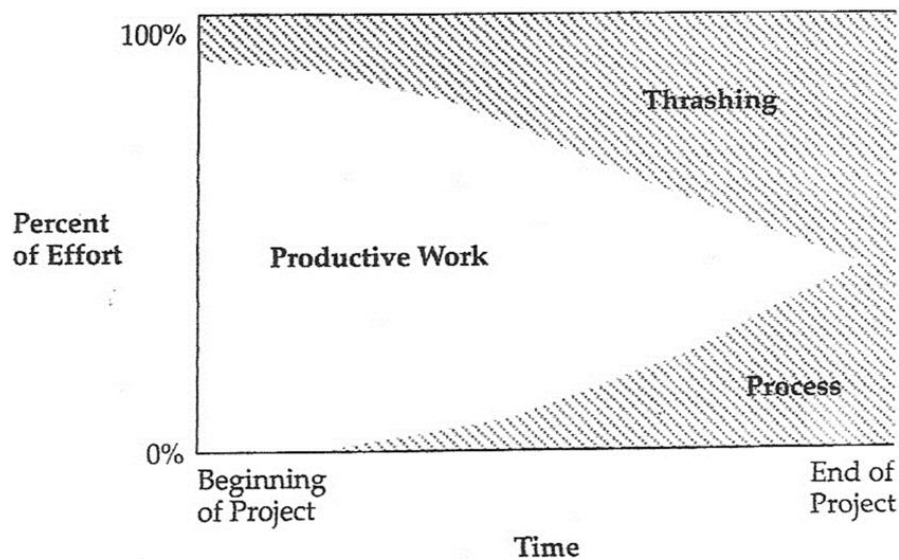
Eri elinkaarimallit suoriutuvat erilaisista tarpeista eri tavalla (taulukko 1). Spiraalimallissa korostuu riskinhallinta laatu- ja hintakontrollin kanssa. Prototyypimallissa korostuu etenemisen havainnointi ja tilaajan läsnäolo. Vesiputousmalli suoriutuu keskinkertaisesti kaikista arvioitavista alueista mutta on kuitenkin arvokas isoimmista projekteissa.

TAULUKKO 1. Erilaisten elinkaarimallien suoriutuminen arvoasteikolla 1–5 (4.)

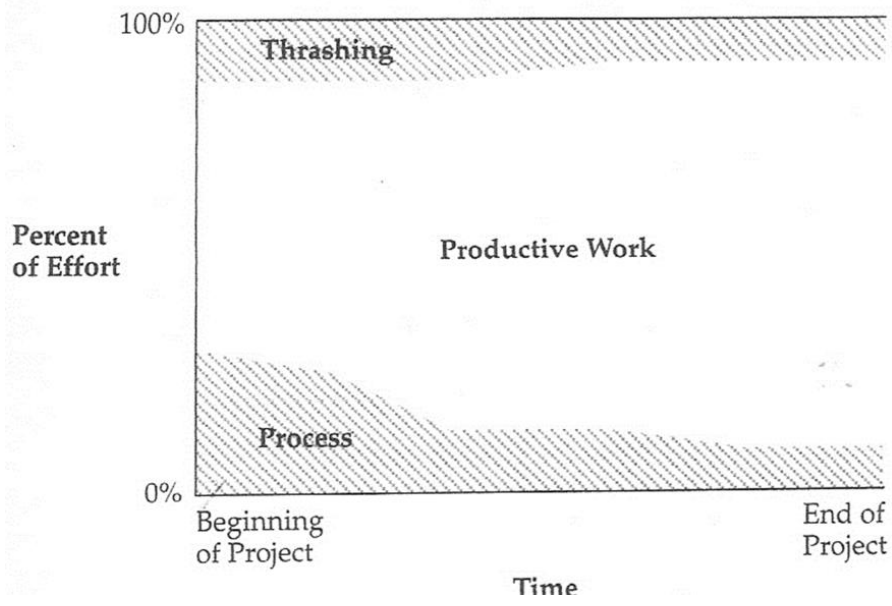
	<i>Riskinhallinta</i>	<i>Laatu- ja hintakontrolli</i>	<i>Ennustettavuus</i>	<i>Etenemisen havainnointi</i>	<i>Tilaajan läsnäolo</i>
<i>Suihkulähdemalli</i>	1	1	1	3	2
<i>Vesiputousmalli</i>	2	4	3	1	2
<i>Spiraalimalli</i>	5	5	3	3	3
<i>Prototyypimalli</i>	3	3	2	5	5

Ohjelmisto voidaan toteuttaa myös ilman elinkaarimallia yksinkertaisissa projekteissa, mikäli suunnittelu ei ole tarpeellista. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää myös suihkulähdemallia, jossa toteutus tehdään täysin päinvastaisella tavalla kuin vesiputousmallissa. Tässä mallissa dokumentointi tehdään vasta toteutuksen jälkeen.

Projektin tuottavuuden jakautuminen ajassa on riippuvainen valitun elinkaarimallin keskittymisestä työnteon vaiheistamiseen. Ilman vaiheistamista tai pienellä keskittyneisyydellä tuottavuus on alussa suurinta, ja loppua kohden vähenee (kuva 7). Vaiheistavalla tuotannolla tuottavuus alkaa hitaasti parantuen ja jatkaen tasaisena projektin loppuun saakka (kuva 8). (4.)



KUVA 7. Tuottavuus pienellä vaiheistuskeskittyneisyydellä (4.)



KUVA 8. Projektin tuottavuus vaiheistuskeskittyneisyydellä (4.)

4 VAATIMUSMÄÄRITTELYT

Tilaajan antamien ennakkotietojen perusteella tehtiin järjestelmäkokonaisuuden vaatimusmäärittely. Tiedot koostuivat tilaajan kerronnasta sekä ennestään käytössä olleesta vastaavasta työkalukokonaisuudesta. Ennen työn aloittamista kokoustimme ohjaajan kanssa, joka kertoi nykytilanteen ja KPI-seurannan tarkoituksen.

4.1 SharePoint-raportointityökalu

Vanha raportointityökalu oli vanhentumassa vuoden 2015 vaihtuessa. Tämä johtui silloisten sarakkeiden sisältämästä datasta, joka koski pääosin vuotta 2014. Tavoite uuden raportointityökalun valmistumiselle asetettiin tammikuun 2015 kolmannelle viikolle, jolloin suuri osa henkilöstöstä palasi joululomalta. Alkuvaiheessa tärkeimpänä seikkana uudelle työkalulle olisi kaikkien oleellisten sarakkeiden löytyminen uudesta raportointityökalusta. Muita määrittelyjä ei vielä tässä vaiheessa ilmentynyt, vaan sovimme, että työstän työkaluja paremmaksi aina kun keksisimme uusia hyviä ideoita.

Tutustuessani SharePointin ominaisuuksiin muiden hankinnan työkalujen kautta sekä internetistä saaneeni tiedon avulla, aloin hieman ymmärtämään SharePointin toimintaperiaatetta. Tätä tietoa käytin hyväksi tutkiessani yhtä vanhoista KPI-työkaluista. Viimeisimmässä Fortum Heat -liiketoiminnan käyttämässä järjestelmässä KPI-datan syöttö tehtiin ns. kyselyformaattissa. Kyselyformaatin ongelmana on huono muokattavuus sekä visuaalisuuden että datan hallinnan kannalta. Formaatin syötteiden tallentaminen kaavakkeen kautta tapahtuu samalla tavalla kuin listassakin. Erona listaan on se, että mikäli kaavakkeesta halusi poistaa tai vaihtoehtoisesti piilottaa sarakkeita, poistui samalla kaikkien rivien data poistetun sarakkeen kohdalta. Tämä ero oli syy, miksi kaavakkeen saraketiedot eivät olleet helposti päivitettävissä. Uudessa työkalussa etenkin lomakkeen tulee olla helposti muokattavissa, jotta välttyisi joka vuosi uuden työkalun tekemiseltä.

4.2 Excel data-analyysityökalu

Excel-tiedostossa oli pääosin visuaalisia vaatimuksia tilaajan puolesta. Excel-tiedosto lataa raportointityökalun tulosteet, jonka jälkeen data havainnoidaan taulukoin tai kuvaajin. Toiveena oli, että kaikki KPI-tilat olisivat luettavissa yhdellä nopealla vilkaisulla, ilman että tietoa tarvitsisi alkaa etsimään. Työn valmistusajankohdaksi asetettiin huhtikuun 2015 viimeinen viikko.

Vuoden 2015 KPI:tä oli määritetty olevan enintään kuusi jokaista liiketoiminta-alueetta kohti. Tulosteita järjestelmään oli suunniteltu siis enintään kuusi kertaa mukana olevien liiketoiminta-alueiden lukumäärä, joka oli vuonna 2015 kaksitoista. Ohessa listattuna ennakkotietojen perusteella tarvittavat tulosteet ja syötteet (taulukko 2 ja 3). Vanhasta KPI-työkalusta otetaan myös pyydettyjä syötteitä (liite 1) mikäli niitä tarvitaan myöhemmässä vaiheessa PI-tulosteita varten.

TAULUKKO 2. Vaaditut KPI-tulosteet

KPI	Selite
Hankinnan kilpailutuksen suhdeluku (kilpailutuksien lukumäärä)	Osuus siitä kuinka monessa kilpailutuksessa on hyväksyttäviä tarjouksia vähintään kolme
Hankinnan kilpailutuksen suhdeluku (kilpailutuksien arvo)	Osuus hankintojen arvosta tapauksissa joissa hyväksyttäviä tarjouksia vähintään kolme.
Hankintojen säästöt (OPEX)	Euromääräisesti saadut hankintasäästöt
Hankintojen säästöt (CAPEX)	Euromääräisesti saadut investointihankintasäästöt
Hankintojen säästöt suhteessa kokonaismenoihin (OPEX)	Säästöjen prosentuaalinen osuus hankintojen kokonaisarvosta
Hankintojen säästöt suhteessa kokonaismenoihin (CAPEX)	Säästöjen prosentuaalinen osuus investointihankintojen kokonaisarvosta

TAULUKKO 3. KPI-tulosteiden vaatimat syötteen

Funktio/Liiketoiminta-alue
Hyväksyttävien tarjousten lukumäärä
CAPEX hankintojen arvot ja säästöt
OPEX hankintojen arvot ja säästöt




5 TOTEUTUS

Työkalujen toteuttamiseksi noudatettiin aiemmissa luvuissa mainittuja käytäntöjä sekä teoriaa. Työkalun elinkaarimalliksi valittiin prototyypimalli KPI-kokonaisuuden yksinkertaisuuden ja raportointityökalun kiireellisyyden takia. Tällä elinkaarimallilla saatiin nopeasti luotua jotain konkreettista ilman pitkiä suunnitteluajoja. Malli oli sopiva tähän työhön, koska SharePoint-raportointikaavake tuli saada valmiiksi mahdollisimman pikaisesti. Prototyypimallin mukaan toteutettiin nopeasti konkreettisen ratkaisun, jota tarvittaessa pystyi muokkaamaan tilaajan palautteen ja vaatimusten mukaan. Tämä iterointi suoritettiin niin useasti kunnes tilaaja oli tyytyväinen valmiiseen tuotteeseen. (Liite 2.)


5.1 SharePoint-raportointityökalu

Raportointityökalu (kuva 4 ja 5) toteutettiin Fortumin intranetin SharePointiin, minne luotiin lomakelista. Lomakelistan sarakkeisiin lisättiin KPI-tulosteiden vaatimat syötteet (taulukko 3), sekä PI-syötteet (liite 1). Lomakkeen valmistuttua oli mahdollista alkaa tekemään raportointia työkaluun haittaamatta lomakkeen tai Excel-tulosteen jatkokehitystä.

Procurement Performance Reporting Tool

BA / Function	<input type="text"/> * 
	<input type="checkbox"/> Multiple Business Areas
Area / Location	<input type="text"/> 
Category	<input type="text"/> * 
Supplier	<input type="text"/> *

Please write the data in a single line. **Don't** press enter.

Purchase Title	<i>What was purchased</i> <input type="text"/> *
Purchase Date	<i>When was this purchase decided</i> <input type="text"/> 
Purchase Actions	<i>Actions taken to improve e.g. price or quality</i> <input type="text"/> *
Purchase Comments	<i>Comments regarding the purchase</i> <input type="text"/>

Competition	<i>Number of offers received</i> <input type="text"/> * 
EPI	<i>Early Purchasing Involvement, when was procurement involved</i> <input type="text"/> * 
ScanMarket	<i>How was ScanMarket used</i> <input type="text"/> * 
Purchase Type	<i>Purchase type</i> <input type="text"/> * 
Savings Baseline	<i>Baseline for Savings</i> <input type="text"/> * 

KUVA 4. Raportointikaavakkeen yläosa

Savings k€

Fill only relevant fields
For decimal use dot (.)

CAPEX					
Year	2015	2016	2017	2018	2019
Spend	0	0	0	0	0
Savings	0	0	0	0	0

OPEX					
Year	2015	2016	2017	2018	2019
Spend	0	0	0	0	0
Savings	0	0	0	0	0

FUELS					
Year	2015	2016	2017	2018	2019
Spend	0	0	0	0	0
Savings	0	0	0	0	0

TCO					
Year	2015	2016	2017	2018	2019
Spend	0	0	0	0	0
Savings	0	0	0	0	0

Total Spend	<u>0</u>	k€
Total Savings	<u>0</u>	k€

Send

KUVA 5. Raportointikaavakkeen alaosa

Lomakkeen visuaalisuutta parannettiin pääasiassa syöttövirheiden vähentämiseksi. Ensimmäiset vetovalikot toimivat vesiputousvalikkoina. BA / Function -alueen valinta määrittää seuraavalle Area / Location -valikolle mitä vaihtoehtoja siinä voidaan näyttää (kuva 6). Visuaalinen datatarkastus lisättiin myös Spend ja Savings -kenttiin. Mikäli Savings-kentän luku säästöille on suurempi kuin vastaava hankinnan arvoa kuvaava Spend-luku, muuttuu Savings-kenttä punaiseksi (kuva 7). Lopuksi vielä lasketaan summa jokaisesta täytetystä Spend ja Savings -luvusta tarkastusmahdollisuuden luomiseksi (kuva 8). (Liite 3.)

Procurement Performance Reporting Tool	
BA / Function	Heat Finland <input type="checkbox"/> Multiple Business Areas
Area / Location	CHP Suomenoja CHP Naantali CHP Joensuu DH Suomenoja DH Espoo CHP Järvenpää DH Järvenpää Other
Category	
Supplier	
Please write	
Purchase Title	

KUVA 6. Raportointikaavakkeen vesiputousvalikko – Vain Heat Finlandin toimipisteet näkyvissä

Year	<u>2015</u>
Spend	250
Savings	600

KUVA 7. Spend ja Savings virheentarkistus – Savings-luvun ollessa Spend-lukua suurempi muuttuu Savings-kenttä taustaltaan punaiseksi

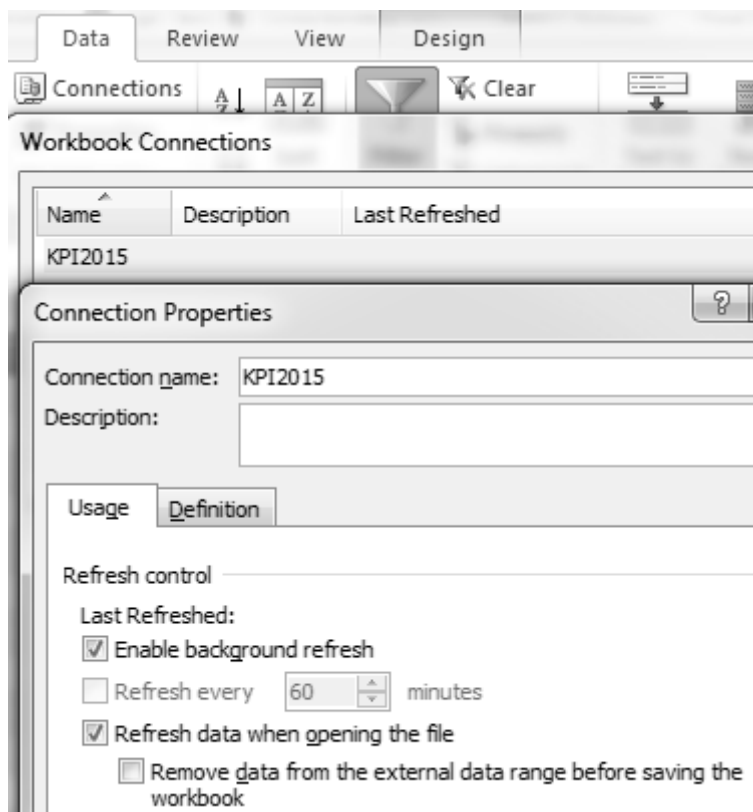
Total Spend	<u>850</u>	k€
Total Savings	<u>850</u>	k€

KUVA 8. Kaavakkeen kaikkien täytettyjen Spend ja Savings sarakkeiden summat

Työtä tehdessä ilmeni, että SharePoint-listaa ei voi ajatella tavanomaisena tietokantana, koska listan ulkopuolelta ei ole mahdollista muuttaa ehdollisesti tietyn kentän sisältämää dataa. Listaa tulee pitää ennemminkin tietovarastona, jonne on mahdollista ainoastaan manuaalisesti lisätä dataa ja muokata sitä yksitellen. SharePointin käyttäminen varsinaisena tietokantana on teoriassa mahdollista, mutta ei teknisesti suotavaa.

5.2 Excel-data-analyysityökalu

Excelissä on mahdollista tuoda dataa itse tiedoston ulkopuolelta. Lisäämällä tässä tapauksessa SharePoint-listan yhteystiedoston on mahdollista ladata listan tiedot mille tahansa Excelin sivulle. Tämä lataus voidaan ajoittaa tapahtumaan säännöllisesti vaikkapa tiedoston avaamisen yhteydessä tai tietyn ajan välein. Tämän työn tapauksessa ajoitettiin lataus tiedoston avaamiseen. (Kuva 9.)



KUVA 9. Yhteystiedosto ja sen asetukset Excelissä

Käyttäjien tekemiä syötteitä Excelissä ovat ainoastaan kaikki raportointityökalun toteutuksessa mainitut syötteet. Näiden lisäksi on myös kiinteitä syötteitä, jotka muuttuvat yleensä vain vuoden vaihteessa. Kiinteitä syötteitä ovat liiketoiminta- ja toiminta-alueiden omat tavoitteet sekä raportoinnin kynnysarvot. Kiinteistä syötteistä vastaa työkalun pääkäyttäjä, jonka tehtävä on vuoden vaihteessa päivittää uudet tiedot. Exceliin luodaan viisi välilehteä (taulukko 4).

TAULUKKO 4. Excel-välilehdet

Sivu	Selite
Data	Kaikki SharePointista tulevat datarivit
Summary	Kaikki KPI:t ja niiden tilanteet visualisoituna
Business Area View	Yksityiskohtaisempaa dataa liiketoiminta-alueista.
Category View	Yksityiskohtaisempaa dataa hankinnan kategorioista lisäraportointia varten
Targets & Thresholds	Lista kaikkien alueiden vuoden tavoitteista ja kynnysarvoista

Category View -näkyvässä listataan kaikki PI:t kategorianäkökulmasta. Tässä unohdetaan kokonaan liiketoiminta- ja toiminta-alueet ja keskitytään ainoastaan hankintakategorioihin. (Liite 4.)

Business Area View eli liiketoiminta- ja toiminta-alue -näkyvässä tarkastellaan yksityiskohtaisesti yhtä aluetta kerrallaan. Tähän näkymään listataan kaikki aluetta koskevat KPI:t ja avataan lukumäärällisesti minkälaista dataa kyseistä alueesta on syötetty. Näkymä on sidottu otsikkokentän nimeen. Klikkaamalla otsikkoa on mahdollista muuttaa listanäkymästä liiketoiminta- tai toiminta-alueiden välillä (kuva 9). Vaihtamalla listasta aluetta Excel laskee uudestaan koko sivun tiedot sen hetkisen valitun alueen mukaan. Kaikki sivun laskut ja tiedot on ehdollistettu otsikon tekstiin ja täten muuttuvat tietojen muuttuessa. Tämä mahdollistaa pienemmän datamäärän tarkastelun kerrallaan, verrattaessa siihen että kaikkien alueiden kaikki data olisi nähtävissä samaan aikaan.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Heat Lithuania								
2	Heat Finland								
	Heat Scandinavia								
	Heat Poland								
	Heat India								
3	Heat Estonia								
	Heat Latvia								
	Heat Lithuania								
4	Corporate		target	Threshold					
5	Competition Ratio % (# of cases)	No entries	25 %	25					
6	Competition Ratio % (€ value of cases)	No entries	60 %	50					
7	Purchasing savings € (OPEX)	0	500	50					
8	Purchasing savings % (OPEX)	0 %	45 %	25					
9	Purchasing savings € (CAPEX)	0	500	25					
10	Purchasing savings % (CAPEX)	No entries	25 %	25					

KPI Related Data			
Savings 2015 within Threshold			
Type	Value	€	%
CAPEX		0 k€	0 %
OPEX		0 k€	0 %
CAPEX + OPEX		0 k€	0 %

Spend 2015 within Threshold			

KUVA 9. Liiketoiminta-alueen valinta

Yhteenvetönäkymässä (liite 5) on listattuna kaikki KPI:t liiketoiminta-alueittain. KPI-näkymän visualisointi ratkaistiin asettamalla kaikki KPI:t samaan tauluun ja määrittämällä ehdot erilaisille tiloille. Tilaindikaattorista on helppo tulkita jokaisen KPI:n hetkellinen tilanne. Laskutoimituksien ison lukumäärän vuoksi tähän näkymään lisättiin välivaiheita laskukaavojen yksinkertaistamiseksi. Välivaiheiden kanssa laskukaavat olivat lähes kaksirivisiä. Esitietojen mukaan KPI-näkymästä oli toivomus, jonka mukaan KPI-tilan tulee olla nähtävissä yhdellä nopealla vilkaisulla. Tämän toteuttamiseksi KPI-näkymät ehdollistettiin tilaan (kuva 10) eri visualisoinneilla (taulukko 5).

	A	B	C	D	E	F	G
1	Summary 2015						
2							
3	KPI Summary (Value / Target)						
4	Business Area	CAPEX €	CAPEX %	OPEX €	OPEX %	Comp. €	Comp. #
5	Renewable Energy	0 %	0 %	0 %	0 %	#VALUE!	0 %
6	Nuclear Production	0 %	0 %	0 %	0 %	#VALUE!	0 %
7	Thermal	0 %	0 %	0 %	0 %	#VALUE!	0 %
8	Power Solutions	0 %	0 %	0 %	0 %	#VALUE!	0 %
9	Heat Finland	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
10	Heat Scandinavia	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
11	Heat Poland	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
12	Heat India	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
13	Heat Estonia	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
14	Heat Latvia	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
15	Heat Lithuania	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
16	Corporate	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	N/A

KUVA 10. Kaikki KPI-tilat samassa taulussa

TAULUKKO 5. KPI-tilan visualisointi

Visualisointi	Selitys
Vihreä ylöspäin osoittava nuoli	KPI on tavoitteessa tai sen yläpuolella
Keltainen sivulle osoittava nuoli	KPI hieman tavoitteen alla
Punainen alas osoittava nuoli	KPI reilusti alle tavoitteen

Excelissä haasteiksi muodostui suuri laskujen, datan ja visualisoinnin määrä kaikilta osin. Laskukaavat ovat parhaimmillaan kahden rivin pituisia kaikkine ehtoineen ja viittauksineen. Tämä aiheutti todella isoa viivettä kaikkiin pieniinkin muutoksiin Excelissä. Tilannetta saatiin kuitenkin hieman helpotettua lisäämällä SharePointin syötteisiin jo valmiiksi laskettuja kaavoja. Iso ehtojen ja laskujen määrä hankaloitti loppuvaiheessa Excelin visuaalisuuden parantamista. Visuaaliset muutokset usein vaikuttivat koko muun sivun tauluihin, mikä täten aiheutti ison muistivaatimuksen myötä koko Excel-tiedoston kaatumisen. Tästä syystä Excelin visuaalinen lopputulos oli hieman karkeampi, kuin mitä oli suunniteltu.

6 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa KPI-raportointi ja havainnollistamistyökalut kohtalaisen nopealla aikataululla. Toteutuksen tuli olla toimiva ja muokattavissa oleva tietokantaratkaisu, joka olisi selkeä, helppokäyttöinen ja pitkäikäinen. Työkalujen toimituksen nopea aikataulu oli tavoitteen mukainen. Helppo muokattavuus tekee kokonaisuudesta pitkäikäisen. Excelin tulosteiden selkeydessä jäätiin kuitenkin hieman tavoitteesta. Selkeyttä häirsivät tekniset ongelmat, jotka kaatoivat koko tiedoston, mikäli ulkoasua yritettiin muuttaa toivotunlaiseksi.

Prototyypimalli oli järkevä valinta elinkaarimalliksi työhön. Malli mahdollisti pikaisen tuotannon aloittamisen yhdessä tilaajan tiiviin läsnäolon ja palautteen kanssa. Tässä mallissa tärkeimpänä asiana oli kuitenkin mahdollisuus oppia asioita työtä tehdessä. Muissa mainituissa malleissa olisi ollut rasitteena suunnittelun vaatima panostus, joka olisi vaatinut paljon tietotaitoa ja aikaa jo ennen varsinaisen tuotannon aloittamista. Työssä esiintyi lopulta paljon tyypillisiä tietojärjestelmien kehittämisen ongelmia ja haasteita. Järjestelmän kehittäminen tehtiin tietämättä tarkkoja määräytyksiä järjestelmälle. Tuotannossa esiintyneet ongelmat ovatkin selitettävissä valitun elinkaarimallin, prototyypilähestymistavan, tavanomaisina heikkouksina.

Työ tehtiin kokonaisuudessaan työajalla yhtiön toimistolla. Ensimmäisen kuukauden aikana pystyi työhön keskittymään lähes täysipäiväisesti, minkä jälkeen työnkuvaani tuli paljon muitakin projekteja. Loput työstä tulikin tehtyä pienissä osissa antaen prioriteetin tärkeimmille työtehtäville. Suurin aika työssä meni SharePointin toiminnan ymmärtämisen opiskeluun sekä Exceliä tehdessä laajojen laskukaavojen tuottamiseen.

Opinnäytetyö itsessään tuotti yllättävän paljonkin haasteita. Minulla oli jo ennestään paljonkin kokemusta web-sivustoista ja Excelin käytöstä. Kuvittelin SharePointin olevan täysin kuin mikä tahansa web-sivuston tuottamisen työkalu. Muihin sovelluksiin verrattuna SharePointista paljastuikin paljon positiivisia asioita, mutta samalla myös isoja hidastavia ja rajoittavia tekijöitä. Tietämättömyys

SharePointista ajoikin mielenkiintoani opiskella aihetta yhdessä työsuhteeni toimenkuvan kanssa, joka sisälsi useamman SharePoint-työkalun hallinnointia ja kehitystä. Opinnäytetyöstä oppimani asiat olivat hyödyksi työsuhteeni aikana.

LÄHTEET

1. Fortum OYJ. Saatavissa: <http://www.fortum.com> . Hakupäivä 21.4.2016.
2. SharePoint. 2016 Wikipedia. Saatavissa: <https://en.wikipedia.org/wiki/SharePoint> . Hakupäivä 21.4.2016
3. Software Development process. 2016 Wikipedia. Saatavissa: https://en.wikipedia.org/wiki/Software_development_process . Hakupäivä 21.4.2016
4. University of Washington – Software Development Course. Saatavissa: <https://courses.cs.washington.edu/courses/cse403/14sp/lectures/lecture02-lifecycle.pdf> . Hakupäivä 21.4.2016
5. Pohjonen, Risto. 2002. Tietojärjestelmien kehittäminen. Jyväskylä: Docendo Finland Oy, SanomaWSOY-konserni

LIITTEET

Liite 1 PI-syötteitä

Liite 2 Iterointikierrokset

Liite 3 Virheentarkistukset kaavakkeessa

Liite 4 Category View -näköymä

Liite 5 Summary View -näköymä

Liite 6 Business Area View -näköymä

Syöte
Kategoria
Hankinnan kohde
Hankinnan päiväys
Hankinnan toiminta
Hankinnan kommentit
Ostajan mukaantulon ajankohta
ScanMarketin käyttö
Hankintatapa
Omistuksen kokonaiskustannukset (säästöt ja menot)
Polttoainehankinnat (säästöt ja menot)
Säästöjen vertailukohta

1. Vesiputousvalikot - Käytettävyyden parantamiseksi lisätään ominaisuus, joka vähentää huomattavasti näytettäviä vaihtoehtoja sijaintivalikossa.
2. Datatarkistukset - Mikäli säästöt ovat isommat kuin hankinnan arvo, antaa lomake varoituksen. Estetään ettei käyttäjät laita säästöjä ja hankinnan arvoa väärin päin.
3. Projektisidonnainen kenttä - Lisätään indikaattorivaihtoehto projektiin liittyvälle raportoinnille.
4. Datan karsinta - Leikattu Excelliin siirrettävästä datasta kaikki tarpeeton pois. Nopeuttaa datan latausta Excelliin.
5. Otsikkovalikko - Excel liiketoiminta/funktioalue sivulla lisätty otsikkoon sidottu valikko, johon kaikki sivun laskut ovat ehdollistettu. Säästää huomattavasti tilaa.
6. Ehdollistettu hyväksytyjen tarjousten määrä – Kertoo rivitasolla onko hyväksytyjä tarjouksia kolme tai yli. Helpottaa huomattavasti datan käsittelyä Excelissä. Säästyy monilta vaikeilta kaavoilta ja välivaiheilta.

Savings k€

Fill only relevant fields
For decimal use dot (.)

CAPEX					
Year	<u>2015</u>	<u>2016</u>	<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>
Spend	250	600		0	0
Savings	600	250	0	0	0

OPEX					
Year	<u>2015</u>	<u>2016</u>	<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>
Spend		0	0	0	0
Savings	0	0	0	0	0

FUELS					
Year	<u>2015</u>	<u>2016</u>	<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>
Spend	0	0	0	0	0
Savings	0	0	0	0	0

TCO					
Year	<u>2015</u>	<u>2016</u>	<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>
Spend	0	0	0	0	0
Savings	0	0	0	0	0

Total Spend	<u>850</u>	k€
Total Savings	<u>850</u>	k€

Send

Summary 2015												
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
Summary 2015												
KPI Summary (Value / Target)							Performance					
Business Area	CAPEX €	CAPEX %	OPEX €	OPEX %	Comp. €	Comp. #	KPIs	Value				
Renewable Energy	0 %	0 %	0 %	0 %	#VALUE!	0 %	Total Number of KPIs	71				
Nuclear Production	0 %	0 %	0 %	0 %	#VALUE!	0 %	Number of KPIs within Target	0				
Thermal	0 %	0 %	0 %	0 %	#VALUE!	0 %	Number of KPIs below Target	71				
Power Solutions	0 %	0 %	0 %	0 %	#VALUE!	0 %	Comp. KPIs within Target	0				
Heat Finland	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	Total comp. KPIs	23				
Heat Scandinavia	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	Savings KPIs within Target	0				
Heat Poland	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	Total Savings KPIs	48				
Heat India	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	KPI Performance Index	0 %				
Heat Estonia	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %						
Heat Latvia	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %						
Heat Lithuania	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %						
Corporate	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	N/A						
All KPIs							Spends & Savings					
Business Area	CAPEX €	CAPEX %	OPEX €	OPEX %	Competition €	Competition #	Type	Savings	Savings %	Spend		
Renewable Energy	0	0 %	0	0 %	No Threshold	No entries	CAPEX	0	#DIV/0!	0		
Nuclear Production	0	0 %	0	0 %	No Threshold	No entries	OPEX	0	#DIV/0!	0		
Thermal	0	0 %	0	0 %	No Threshold	No entries	OPEX + CAPEX	0	#DIV/0!	0		
Power Solutions	0	0 %	0	0 %	No Threshold	No entries	Fuels	0	#DIV/0!	0		
Heat Finland	0	0 %	0	0 %	No entries	No entries	TCO	0	No entries	0		
Heat Scandinavia	0	0 %	0	0 %	No entries	No entries						
Heat Poland	0	0 %	0	0 %	No entries	No entries	Total	0	No entries	0		
Heat India	0	0 %	0	0 %	No entries	No entries						
Heat Estonia	0	0 %	0	0 %	No entries	No entries	Total Number of Cases	0				
Heat Latvia	0	0 %	0	0 %	No entries	No entries						
Heat Lithuania	0	0 %	0	0 %	No entries	No entries						
Corporate	0	0 %	0	0 %	No entries	No entries						
All Thresholds							Additional calculations					
Business Area	CAPEX T	OPEX T	COMP # T	COMP € T	Value within Threshold	Cases Total (Thresh)	Comp. # Cases 3±	Comp. € Value 3±				
Renewable Energy	25	25	45	0	No Threshold	0	0	No Threshold				
Nuclear Production	25	25	45	0	No Threshold	0	0	No Threshold				
Thermal	25	25	45	0	No Threshold	0	0	No Threshold				
Power Solutions	25	25	45	0	0	0	0	0				
Heat Finland	25	25	45	50	0	0	0	0				
Heat Scandinavia	25	25	25	50	0	0	0	0				
Heat Poland	25	50	25	50	0	0	0	0				
Heat India	25	50	25	50	0	0	0	0				
Heat Estonia	25	50	25	50	0	0	0	0				
Heat Latvia	25	50	25	50	0	0	0	0				

A1		Heat Finland		C	D	E	F	G	H	I
Heat Finland		Click here to change Business Area								
2015		KPI Overview				KPI Related Data				
KPI	Current	Target	Threshold	Savings 2015 within Threshold						
Competition Ratio % (# of cases)	No entries	50 %	45	Type	Value	€	%			
Competition Ratio % (€ value of cases)	No entries	60 %	50	CAPEX	0 k€	0 %				
Purchasing savings € (OPEX)	0	1000	25	OPEX	0 k€	0 %				
Purchasing savings % (OPEX)	0 %	45 %	25	CAPEX + OPEX	0 k€	0 %				
Purchasing savings € (CAPEX)	0	1000	25	Spend 2015 within Threshold						
Purchasing savings % (CAPEX)	No entries	25 %	50	Type	Value	€	%			
				CAPEX	0 k€					
				OPEX	0 k€					
				CAPEX + OPEX	0 k€					
All Reported Data				Competition 2015 within Threshold						
All Reported Savings 2015				Title	Value	€	%			
Type	Value	€	%	Number of Cases	0					
CAPEX	0 k€	No entries								
OPEX	0 k€	No entries								
CAPEX + OPEX	0 k€	No entries								
Fuels	0 k€	No entries								
TCO	0 k€	No entries								
All Reported Spend 2015				Value 3+ competitors	0 k€					
Type	Value	€	%	1 competitor	0					
CAPEX	0 k€									
OPEX	0 k€									
CAPEX + OPEX	0 k€									
Fuels	0 k€									
TCO	0 k€									
				2 competitors	0					
				3 competitors	0					
				4 competitors	0					
				5+	0					
				Competition% cases	No entries					
				Competition% value	No entries					