

hyväksymispäivä arvosana

arvostelija

Kenttätutkimusaineiston hyödyntäminen käyttöliittymäsuunnittelussa

Aki Korpua

Helsinki 12.05.2008
Pro gradu -tutkielma
HELSINGIN YLIOPISTO
Tietojenkäsittelytieteen laitos

Tiedekunta/Osasto – Fakultet/Sektion – Faculty/Section		Laitos – Institution – Department	
Matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta		Tietojenkäsittelytieteen laitos	
Tekijä – Författare – Author			
Aki Korpua			
Työn nimi – Arbetets titel – Title			
Kenttätutkimusaineiston hyödyntäminen käyttöliittymäsuunnittelussa			
Oppiaine – Läroämne – Subject			
Tietojenkäsittelytiede			
Työn laji – Arbetets art – Level	Aika – Datum – Month and year	Sivumäärä – Sidoantal – Number of pages	
Pro gradu -tutkielma	12.05.2008	71 sivua + 35 liitesivua	
Tiivistelmä – Referat – Abstract			
<p>Tässä työssä arvioidaan kenttätutkimusaineiston hyödyntämisen etuja käyttöliittymäsuunnittelussa. Tulokset perustuvat kahden samasta ohjelmasta eri tavalla suunnitellun käyttöliittymän arviointiin. Käytettävissä on aikaisemmin suunniteltu käyttöliittymä ja tässä työssä suunniteltava uusi käyttöliittymä, jonka suunnittelussa hyödynnetään kenttätutkimuksesta saatua aineistoa.</p> <p>Aluksi tässä työssä käydään läpi kenttätutkimuksen perusteet, tehdään suunnitelma kenttätutkimuksesta ja käydään tekemässä käyttäjien työtiloissa kenttätutkimusta kontekstuaalisen haastattelun menetelmän mukaisesti. Seuraavaksi käydään läpi käyttöliittymäsuunnittelun teoriaa, esitellään tässä työssä käytettävä GDD-suunnittelumenetelmä ja tehdään sen tarvitsemat tavoitepohjaiset käyttötapaukset kenttätutkimusaineiston pohjalta. Tämän jälkeen simuloidaan uusi käyttöliittymä käyttäen ainoastaan kenttätutkimuksesta saatua aineistoa. Lopuksi simuloitua ja aiemmin suunniteltua käyttöliittymää arvioidaan oikeilla käyttäjillä läpikäyntipalaverissa ja analysoidaan tulokset.</p> <p>Tuloksissa osoitetaan miten todellisten käyttötilanteiden simulointi tuottaa erilaisia käyttöliittymäratkaisuja verrattuna toimintojen toteuttamiseen. Käyttöliittymäratkaisujen ongelmien pohjalta todetaan, että on hyvin tärkeää ymmärtää käyttäjien todellinen työprosessi. Pelkästään kaikkien tarpeellisten toimintojen toteuttaminen ei takaa hyvää käyttöliittymää. On tärkeää miten toiminnot ja tietosisältö on aseteltu käyttöliittymään. Simuloinnissa ne suunnitellaan käyttöliittymään käyttäjien työn kannalta paremmassa järjestyksessä. Tämä nopeuttaa käyttäjien työskentelyä ja parantaa opittavuutta, koska tietoa ja toiminnallisuutta ei tarvitse etsiä käyttöliittymästä. Tekstin lopussa arvioidaan tässä työssä käytettyjen menetelmien soveltamista käytäntöön käyttöliittymäsuunnitteluprosessiin käytetyn ajan ja läpikäyntipalaverien analyysin perusteella.</p>			
ACM Computing Classification System (CCS):			
H.5.2			
Avainsanat – Nyckelord – Keywords			
kenttätutkimus, käyttöliittymäsuunnittelu, käyttöliittymän arviointi, läpikäyntipalaveri, vaatimusmäärittely, GUIDe, GDD, simulointi, tavoitepohjaiset käyttötapaukset, kontekstuaalinen haastattelu			
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited			
Muita tietoja – Övriga uppgifter – Additional information			

Sisältö

1 Johdanto	1
2 Kenttätutkimus	6
2.1 Kenttätutkimus ohjelmistotuotannossa.....	6
2.2 Kenttätutkimusmenetelmät.....	7
2.3 Kontekstuaalinen haastattelu.....	8
2.4 Kenttätutkimussuunnitelma.....	12
2.5 Kenttätutkimuksen toteutuminen.....	13
2.6 Tehtäväskenaariot.....	14
3 Käyttöliittymäsuunnittelu	18
3.1 Kenttätutkimusaineiston hyödyntäminen.....	18
3.2 GDD-suunnittelumenetelmä.....	20
3.3 Tavoitepohjaiset käyttötapaukset.....	21
3.4 Simuloinnin kulku ja onnistuminen.....	26
3.5 Paperiproto.....	29
4 Käyttöliittymien arviointi	33
4.1 Käyttöliittymän laadun arviointi.....	33
4.2 Läpikäyntipalaverit.....	34
4.3 Läpikäyntipalaverien suunnittelu.....	36
4.4 Läpikäyntipalaverien kulku.....	40
4.5 Läpikäyntipalaverien tulokset.....	41
5 Tulosten analyysi	51
5.1 Käyttöliittymien vahvuudet ja heikkoudet.....	51
5.2 Käyttöliittymäsuunnittelun vaikutukset käyttöliittymäratkaisuihin.....	53
5.3 Toiminnalliset vaatimukset ja tavoitepohjaiset käyttötapaukset.....	59

5.4 Johtopäätökset ja niiden käytännön soveltuvuus.....	61
6 Yhteenveto	66
Lähteet	69
Liite 1: Otteita kenttätutkimussuunnitelmasta	
Liite 2: Käsien piirretty käyttöliittymäproto	
Liite 3: Läpikäyntipalaverien ohje testikäyttäjille	
Liite 4: Läpikäyntipalaverien testitehtävän 1. simuloitun käyttöliittymän kuvasarja	
Liite 5: Läpikäyntipalaverien testitehtävän 1. toiminnoista tehdyn käyttöliittymän kuvasarja.	

1 Johdanto

IT-alan yritysten haasteena on tehdä ohjelmistoja, jotka tukevat ja helpottavat käyttäjien jokapäiväistä työtä. Ohjelmistoprojekteissa kuitenkin monesti keskitytään ohjelmiston ominaisuuksiin ja teknisten ongelmien ratkaisemiseen eikä itse käyttäjien työn helpottamiseen. Joissain yrityksissä ohjelmiston määrittely tehdään projektin alussa usein yleisellä tasolla, jolloin saatetaan vain luetella halutut ominaisuudet. Tämän jälkeen ohjelmointiryhmä saa listan halutuista ominaisuuksista ja yrittää toteuttaa ohjelmiston niiden perusteella. Näin käyttöliittymä syntyy ohjelmoinnin ohessa. Käyttöäön jälkeen saatetaan huomata, että uuden ohjelmiston käyttö aiheuttaa käyttäjille lisää työtä, vaikka sen pitäisi helpottaa nykyisten töiden tekemistä. Tällaisten tilanteiden ehkäisemiseksi tulisi ohjelmistoprojekteissa tehdä kenttätutkimusta, jotta voitaisiin jo määrittelyvaiheessa paremmin selvittää, millaista työtä käyttäjien pitäisi pystyä ohjelmistolla tekemään. Tällöin saataisiin todennäköisesti loppukäyttäjien kannalta huomattavasti hyödyllisempi ohjelma.

Tämän työn tarkoituksena on selvittää käytännön esimerkkitapauksen avulla käyttäjien työnkulun selvittämisen etuja ja ongelmia. Käyttäjien työhön tutustutaan tekemällä kenttätutkimusta, jossa käydään seuraamassa käyttäjien työskentelyä heidän omalla työpisteellään. Hyötyjä selvitetään vertailemalla samasta ohjelmasta eri tavalla suunniteltuja käyttöliittymiä.

Tutkittavana järjestelmänä on Aldatan Prefix-ohjelmisto, joka on erikoistavarakaupan tarpeisiin suunniteltu myymäläjärjestelmä. Se on erikoistavarakaupan kokonaisratkaisu kassoista, logistiikasta ja ketjunohjauksesta aina sähköisen kaupan integraatioon [Aldata08]. Prefix kattaa kaikki yrityksen raha- ja materiaalitoiminnot, kuten tavaratilaukset, varastoinnin, laskutuksen (tukee sähköistä laskutusta), osto- ja myyntitilaukset, osto- ja myyntireskontran, rahaliikenteen ja rahatietoliikenteen [Aldata08]. Jotta tutkimus ei kävisi liian työlääksi, tässä työssä keskitytään pelkästään myyntitilauksetapahtumiin liittyviin käyttötilanteisiin. Kenttätutkimukset tehdään

erikoistavarakaupan ketjujen myymälöissä, joissa myyjät tekevät paljon myyntitilauksia. Myyntitilaustoiminnolla myyjä voi tehdä asiakkaalle tarjouksia tuotteista ja muuttaa ne myöhemmin todellisiksi myyntitilauksiksi tai tehdä suoraan myyntitilauksia tuotteista. Tuotteet voivat olla varastossa, kaupan hyllyllä tai erikseen tilattavissa toimittajilta. Myyntitilaukseen ei liity rahastusta, vaan se suoritetaan joko laskulla tai kassalla. Myyjä tekee myyntitilauksia asiakkaan kanssa kasvotusten, puhelimella tai sähköpostin välityksellä.

Vertailukohteina ovat tässä työssä suunniteltu uusi käyttöliittymä ja vanhan tekstipohjaisen käyttöliittymän pohjalta kesällä 2006 laadittu graafinen käyttöliittymä [Korpua06]. Kesällä 2006 suunnitellussa käyttöliittymässä oli tarkoituksena suunnitella graafinen käyttöliittymä vanhan tekstipohjaisen tilalle. Projektissa käytettiin suunnittelun apuna vanhaa tekstipohjaista käyttöliittymää, käyttöliittymäsuunnittelijoiden omaa tietämystä ja käyttäjätapaamisista saatua dataa. Käyttöliittymäsuunnitteluun vaikutti projektin ohjausryhmän ehdoton vaatimus, että graafisessa käyttöliittymässä tuli säilyttää kaikki vanhan tekstipohjaisen käyttöliittymän toiminnallisuudet. Vanhan tekstipohjaisen ohjelman käyttöliittymä oli syntynyt ad-hoc-menetelmillä vuosikymmenten kuluessa sitä mukaa, kuin asiakkaat olivat halunneet lisää ominaisuuksia. Kaikkien toimintojen tarkoitusta ei suunnittelussa saatu selvitettyä, mutta mitään toimintoa ei voitu jättää pois, sillä joku asiakkaista saattoi tarvita niitä. Tämän seurauksena suurin osa toiminnoista ja tietosisällöstä sijoitettiin käyttöliittymään ilman tarkkaa tietämystä niiden käyttötarkoituksista.

Kesällä 2006 kävi kaksi projektiin kuuluvaa nuorempaa ohjelmistokehittäjää tapaamassa Profix:n käyttäjiä heidän omissa työtiloissaan, eli tehtiin ensimmäistä kertaa kenttätutkimusta [Korpua06]. Näitä käyntejä järjestettiin kaksi, joista ensimmäisellä kerralla haastateltiin myymälän pääkäyttäjää ja kierreltiin myymälässä tutustuen osastomyyjiin, yritysmyyjiin, varastotyöntekijöihin ja kassatyöntekijöihin. Toisella kerralla seurattiin käyttäjiä työpisteellä, jossa työskenteli neljä osastomyyjää. Tuolta kerralta saatiin kirjattua ylös neljä todellista työtilannetta. Esimerkkinä tämän kenttätutkimuksen tuloksista oli ”suosikki”-ominaisuuden tarpeen löytäminen, jonka avulla käyttäjä

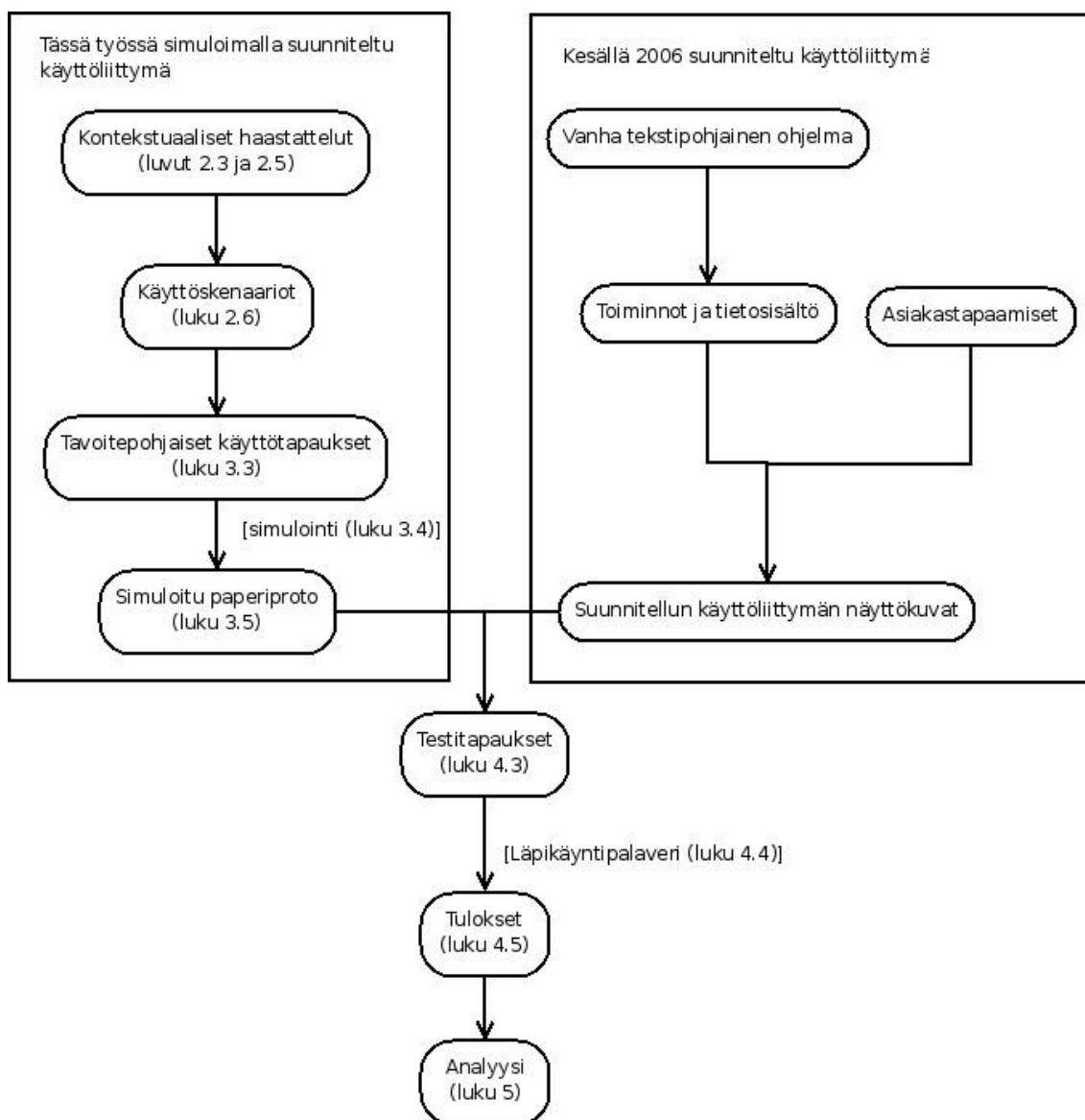
voisi lisätä usein käyttämiään ohjelmia erilliseen suosikkilistaan, josta ne olisi nopeampi käynnistää. Tämä keksittiin käyttäjien pöydällä olevista post-it-lappuista, joissa oli järjestelmän sisäisiä pikavalintoja, joilla pystyy käynnistämään eri ohjelmia suoraan eikä niitä tarvitse hakea valikoilta.

Jo kesällä 2006 graafisen käyttöliittymän suunnittelussa koettiin kenttätutkimuksen tekeminen hyödylliseksi, koska sen avulla saatiin parempi kuva siitä, kuinka ohjelmaa todellisuudessa käytetään, ja havaittiin tarvetta uusille toiminnoille. Hyödyt jäivät kuitenkin yksittäisten ominaisuuksien tasolle. Tämän työn tarkoituksena on selvittää, voisiko kenttätutkimuksen tuloksista saada enemmän irti kenttätutkimustulosten systemaattisemmalla analysoinnilla.

Tässä työssä tehtävä uuden käyttöliittymän suunnittelu ja kahden käyttöliittymän vertailu koostuu neljästä vaiheesta:

1. Täydentävä kenttätutkimus, jossa selvitetään käyttäjien työnkulku nykyisellä myyntitilausohjelmalla (luku 2).
2. Uuden käyttöliittymän suunnittelu kenttätutkimuksen tulosten pohjalta (luku 3).
3. Käyttöliittymien arviointi (luku 4).
4. Tuloksien analysointi ja johtopäätökset (luku 5).

Ensimmäisessä vaiheessa suunnitellaan ja tehdään täydentävää kenttätutkimusta, jotta saadaan tarpeeksi käyttötilanteita uuden käyttöliittymän suunnittelua varten. Seuraavaksi suunnitellaan käyttöliittymä simuloimalla käyttötilanteita GDD-menetelmällä (Goal-Derived Desing) GUIDe-prosessimallin (Goals – User Interface Design – Implementation) [Laakso04] mukaisesti. Suunnittelun jälkeen suoritetaan tässä työssä simuloimalla laaditulle käyttöliittymälle ja kesällä 2006 suunnitellulle graafiselle käyttöliittymälle arviointi käytettävyytläpikäynneillä (usability walkthrough) [Bias91]. Lopuksi analysoidaan arviointien tulokset ja etsitään tärkeimmät erot näiden kahden käyttöliittymän käytettävyydestä ja hyödyllisyydestä, sekä lopuksi tehdään johtopäätöksiä GDD-menetelmän tehokkuudesta ja sen tuloksien hyödyllisyydestä.



Kuva 1: Tässä työssä vertailtavien käyttöliittymien suunnittelu- ja arviointiprosessit kuvattuna.

Tässä työssä vertailtavat kaksi käyttöliittymää on suunniteltu eri tavalla. Kesän 2006 käyttöliittymän suunnittelussa ei ole käytetty mitään tiettyä menetelmää ja suunnittelun aineistona ovat olleet pääasiassa vanhan ohjelman toiminnallisuudet ja tietosisältö. Tässä työssä GDD-menetelmällä suunniteltavassa käyttöliittymässä suunnittelu pohjautuu pelkästään kenttätutkimuksessa saatuun aineistoon. Kummankin käyttöliittymän suunnitteluprosessi kuvataan vaiheittain kuvassa 1.

Luvussa 2 käydään läpi kenttätutkimuksen teoriaa aliluvussa 2.1 ja käydään läpi kirjal-

lisuudessa esiintyvät kenttätutkimusmenetelmät aliluvussa 2.2. Kenttätutkimusmenetelmänä käytetään kontekstuaalista haastattelua, joka esitellään tarkemmin aliluvussa 2.3. Aliluvussa 2.4 tehdään kenttätutkimussuunnitelma ja käydään läpi sen toteutumista aliluvussa 2.5. Kenttätutkimuksenaineistosta puhtaaksi kirjoitetuista käyttöskenaarioista annetaan kolme esimerkkiä aliluvussa 2.5.

Seuraavaksi luvussa 3 suunnitellaan käyttöliittymä. Aliluvussa 3.1 esitellään miten kenttätutkimusaineistoa voisi hyödyntää käyttöliittymäsuunnittelussa. Aliluvussa 3.2 käydään läpi tässä työssä käytettävän GDD-menetelmää ja aliluvussa 3.3 työstetään GDD-menetelmässä käytettävät tavoitepohjaiset käyttötapaukset käyttöskenaarioista. Tämän jälkeen tehdään itse simulointi GDD:n mukaisesti ja esitellään simulointiprosessi käymällä läpi osittain yksi tavoitepohjainen käyttötapaus paperiprotolla aliluvussa 3.5.

Luvussa 4 tehdään käyttöliittymien arviointi. Aliluvussa 4.1 pohditaan mitä perusteita voidaan käyttää kahden eri käyttöliittymän vertailussa. Aliluvussa 4.2 esitellään läpikäyntipalaveri arviointimenetelmänä ja aliluvussa 4.3 suunnitellaan sen käyttäminen tässä työssä. Läpikäyntipalaverien kulku esitellään aliluvussa 4.4 ja tulokset aliluvussa 4.5.

Läpikäyntipalaverien tulokset analysoidaan luvussa 5. Aliluvussa 5.1 käydään läpi käyttöliittymien vahvuudet ja heikkoudet. Aliluvussa 5.2 selitetään mistä käyttöliittymien ongelmat johtuvat, niissä käytettyjen suunnittelumenetelmien avulla. Käydään vielä aliluvussa 5.3 läpi miten tavoitepohjaiset käyttötapaukset ja pelkät toiminnot tuottavat erilaisia käyttöliittymäratkaisuja. Osoitetaan, että todellisten käyttötilanteiden käyttäminen käyttöliittymäsuunnittelussa tuottaa paremman käyttöliittymän. Lisäksi arvioidaan aliluvussa 5.4 tutkimuksen mielekkyyttä ja arvioidaan tässä työssä käytettyjen menetelmien soveltamista todellisiin ohjelmistoprojekteihin tekemällä esimerkki laskelmia.

2 Kenttätutkimus

Kenttätutkimuksen tarkoituksena on hankkia tietoa siitä työstä, jonka tukemiseksi ollaan tekemässä uutta ohjelmaa tai halutaan parantaa vanhaa ohjelmaa. Tutkija voi järjestää tätä varten tapaamisia käyttäjien kanssa heidän omissa tiloissaan, joissa työtä tehdään. Tässä luvussa käydään ensin läpi kenttätutkimusta yleisesti aliluvussa 2.1 ja siihen käytettyjä menetelmiä aliluvussa 2.2. Tässä työssä tehtävä kontekstuaalisen haastattelun menetelmä esitellään aliluvussa 2.3. Aliluvussa 2.4 kuvataan tämän työn kenttätutkimussuunnitelma, ja aliluvussa 2.5 kerrotaan kuinka kenttätutkimus onnistui. Lopuksi aliluvussa 2.6 esitellään kolme esimerkkiä kenttätutkimustulosten pohjalta kirjoitetuista käyttöskenaarioista.

2.1 Kenttätutkimus ohjelmistotuotannossa

Kenttätutkimus ei ole ohjelmistosuunnittelijoiden keksintö, vaan se on lähtöisin antropologiasta, joka on psykologian osa-alue [Hackos98, s. 14]. Antropologit käyttävät mm. etnografista menetelmää, jossa tutkija saattaa elää tietyssä kulttuurissa jopa vuosien ajan, jotta hän voisi paremmin ymmärtää kyseistä kulttuuria [Fetter89, s. 17-18]. Tätä menetelmää on sovellettu myös ohjelmistokehitykseen. Silloin käyttäjien tarkkailu suoritetaan tuntien tai viikkojen aikana kuukausien sijaan, eikä tutkija pyri olemaan pelkästään osana työkulttuuria, vaan hän voi esittää myös selventäviä kysymyksiä. Tavoite on kuitenkin sama: kulttuurin tai käyttäjän työn ymmärtämisen parantaminen tarkkailemalla autenttisia tilanteita.

Ohjelmistotuotannossa on havaittu, että mitä myöhemmin vaatimusmäärittelyssä oleva ratkaisematon ongelma joudutaan ratkaisemaan, sitä kalliimmaksi sen ratkaiseminen käy [Beyer97, s. 29]. Jos suunnitteluvaiheessa ei ymmärretä loppukäyttäjien työprosessia, se saattaa näkyä esimerkiksi liian abstrakteina vaatimuksina. Tällöin ohjelmoija saattaa joutua ratkaisemaan yksityiskohdat omien oletuksiensa perusteella, mikä ei joh-

da yleensä hyvään käyttöliittymään [Hackos98, s. 1-20].

Projektin alussa tehtävä kenttätutkimus helpottaa vaatimusmäärittelyvaihetta [Beyer97, s. 336-337]. Sen avulla voidaan ymmärtää paremmin loppukäyttäjien työtä, eikä ohjelmoijan tarvitse tehdä niin paljoa oletuksia siitä, miten käyttäjät haluaisivat käyttää ohjelmaa. Näin voidaan keskittyä loppukäyttäjien työn kannalta tärkeisiin ominaisuuksiin. Esimerkiksi vaatimuksena saattaa olla, että järjestelmää saisivat käyttää vain tietyt ihmiset. Ohjelmoija ehkä ratkaisee tämän lisäämällä käyttäjätunnuksen ja salasanan kyselyn sekä päättää lukita ohjelman 5 minuutin joutenolon jälkeen, ettei kukaan ulkopuolinen pääse sovellukseen. Todellisuudessa ainut kone, jolla sovellusta käytetään, saattaa olla lukollisessa huoneessa, johon kellään ulkopuolisella ei ole pääsyä. Käyttäjä joutuu nyt jokaisen yli viiden minuutin mietintätauon jälkeen kirjoittamaan todennäköisesti pitkän ja vaikean käyttäjätunnuksen ja salasanan uudesta ihan turhaan, tai hänen on liikutettava esim. hiirtä vähän väliä, jotta sovellus ei lukkiutuisi.

Käyttäjätutkimuksen haasteina on pidetty sen työläyttä ja hankitun tiedon välittämisen vaikeutta ohjelmoijille [Kvavik92, s. 23]. Kenttätutkimuksia tekevän käyttöliittymäsuunnittelijan täytyy ymmärtää yrityksen kulttuuria, ylläpitää kontakteja ja osata tehdä hyviä demoja, joilla voidaan kuvata ohjelman toimintaa, ennen kuin ohjelma on valmis [Kvavik92, s. 22,26]. Nämä taidot auttavat käyttöliittymäsuunnittelijoita saamaan resursseja ja hyväksyntää kenttätutkimuksiin ohjelmistoprojektissa, joissa resurssit yleensä ovat rajoitetut.

2.2 Kenttätutkimusmenetelmät

Kenttätutkimuksessa voidaan käyttää erilaisia metodeja, kuten etnografisia käyttäjähaastatteluita [Wood96], kontekstuaalisia haastatteluita [Beyer97, s. 41-64], käyttäjätarkkailuja [Diaper89] ja laboratoriotarkkailuja [Nielsen93, s. 200-206]. Metodista riippumatta kenttätutkimuksen tarkoituksena on ymmärtää käyttäjän työtä [Wixon96]. On myös olemassa perinteisempiä menetelmiä hankkia käyttäjiltä tietoa hei-

dän työstään, kuten käyttäjähaastattelut [Nielsen93, s. 209-214], markkinoinnin käyttämät fokusryhmät [Nielsen93, s. 214-217] ja vaatimustenkeruupalaverit asiakkaan kanssa [Hackos98, s. 145-153]. Näissä menetelmissä ei kuitenkaan seurata käyttäjän työn tekemistä hänen työpisteellään.

Käyttäjien luona tehtävä kenttätutkimus on havaittu hyödylliseksi verrattuna muihin menetelmiin [Beyer97, s. 34-36]. Yhtenä syynä on todennäköisesti se, että ihmisen joka-päiväisissä askareissa käyttämä tieto jakautuu kahteen paikkaan.

1. Tieto mielessä (knowledge in the head) eli tieto on olemassa ihmisen muistissa, josta se on saatavilla tarpeen mukaan nopeasti [Norman88, s. 62-63]. Tietoa on kuitenkin vaikeaa pitää vain muistissa [Norman88, s. 64-65].
2. Tieto ympäristössä (knowledge in the world) eli tieto on joko saatavilla ympäristössä olevista esineistä tai esineet aktivoivat mielessä olevaa tietoa [Norman88, s. 72-74].

Osa tiedosta on tiukasti kytköksissä ympäristössä oleviin esineisiin, minkä takia työntekijän voi olla vaikeaa kuvailla sanallisesti omaa työtään, jota hän tekee päivittäin työpisteellään, esimerkiksi palaverihuoneessa. Kun hän tekee työtään omassa työympäristössään ja käyttää tarvitsemiaan esineitä, on kaikki hänen työssään tarvitsema tieto saatavilla. Esimerkiksi henkilö, joka osaa kirjoittaa kymmensormijärjestelmällä katso-matta näppäimistöön, ei välttämättä osaa koota irrallisista näppäimistä näppäimistöä. Tämän henkilön on vaikeaa muistaa ulkoa, missä näppäimet sijaitsevat, vaikka kirjoit-taessaan tekstiä hän osaa automaattisesti etsiä oikeat kirjaimet näppäimistöltä.

2.3 Kontekstuaalinen haastattelu

Tässä työssä kenttätutkimusmenetelmänä käytetään kontekstuaaliseen suunnitteluun (contextual design) [Beyer97, s. 46-64] kuuluvaa kontekstuaalista haastattelua (contextual interview) [Beyer97, s. 64]. Kontekstuaalinen haastattelu voidaan jakaa neljään vaiheeseen [Beyer97, s. 64-66]:

1. Perinteinen haastattelu: Haastattelija esittäytyy ja kertoo mitä, työtä haluaa tällä haastattelulla tutkia. Hän pyytää lupaa nauhoitukseen, kuvaamiseen, julkaisuun jne. ja tekee käyttäjälle selväksi, että hän on tullut oppimaan hänen työtään. Haastattelija ja käyttäjä sopivat haastattelun käytännöt. Käyttäjä antaa yleisen kuvauksen omasta työstään. Kesto enintään 15 minuuttia, jos työalue on haastattelijalle tuttu ennestään.
2. Siirtyminen: Tämä on tärkeä vaihe, jossa siirrytään pois normaalista haastattelusta, jotta päästään tarkkailemaan todellista työntekoa. Tässä vaiheessa käyttäjä jatkaa normaalia työtään ja tämän jälkeen todellinen työskentely tulisi keskeytyä vain edellisessä vaiheessa sovittujen käytäntöjen mukaan. Kesto n. 30 sekuntia.
3. Kontekstuaalinen haastattelu: Työntekijä tekee työtään, ja haastattelija voi välillä esittää kysymyksiä, kun ei ymmärrä jotain näkemäänsä. On tärkeää, että haastattelija kysyy paljon, koska näin varmistetaan, että hän ymmärtää, miksi tehdään mitään [Beyer97, s. 51-56]. Haastattelija on oppimassa työntekijän työtä, mutta hän ottaa vähän oppipoikaa aktiivisemmän roolin ja pyrkii pitämään työntekijän juuri sillä fokusalueella, josta haastattelija on kiinnostunut [Beyer97, s. 61-64]. Työn keskeytysten aikana työntekijä saattaa tehdä ehdotuksia tarkkailun aikana löydetyn ongelman ratkaisemiseksi [Beyer97, s. 56-60]. Tämä ei ole hyvä asia oikean työn tarkkailemisen kannalta ja tässä työssä halutaan nimenomaan keskittyä todelliseen työnkulkuun, eikä etsiä olemassa olevan ohjelman ongelmia. Vaikka kontekstuaalisessa haastattelussa sallitaan käytettävyysongelmien ratkaisuehdotusten kirjaaminen paikan päällä, pyritään sitä välttämään tämän työn haastatteluissa. Haastattelija kirjaa kaiken tarpeellisen paperille muistiin. Pelkästään ääninauhaa / videota ei kannata käyttää, koska nauhojen analysointi ilman omia muistiinpanoja on työlästä. Haastattelija seuraa työntekijää kaikkialle, minne hänellä on lupa seurata. Kesto muutama tunti.
4. Loppuyhteenveto: Lopuksi haastattelija ja työntekijä kertaavat vielä tärkeimmät kohdat tarkkailusta ja muistiinpanoista. Näin haastattelija samalla myös tarkis-

taa, että hän on ymmärtänyt kaiken oikein. Tämän tulisi kestää enintään 15 minuuttia.

Kontekstuaaliset haastattelut eroavat käyttäjätarkkailuista siinä, että niissä haastattelija ottaa aktiivisemmän roolin. Käyttäjätarkkailuissa on tarkoituksena pystyä tallentamaan työskentely mahdollisimman objektiivisesti ilman häiriötekijöitä, koska ei voida tietää, miten käyttäjätarkkailusta aiheutuvat häiriöt itsessään vaikuttavat työnkulkuun [Diaper89, s. 211-214]. Tarkkailu tulisi pystyä järjestämään niin, että käyttäjä ei tarvitsisi jatkuvasti tiedostaa, että häntä tarkkaillaan. Keskustelu käyttäjän ja tarkkailijan välillä kuluttaa käyttäjän kognitiivisia resursseja ja vaikuttaa täten hänen kykyynsä tehdä työtehtäväänsä [Diaper89, s. 231].

Myös kesän 2006 kenttätutkimus noudatti hyvin pitkälti kontekstuaalisen haastattelun menetelmää, vaikkakin ensimmäinen vierailu oli enimmäkseen pääkäyttäjän haastattelu ja vasta toinen vierailu oli tarkemmin menetelmän mukainen. Toisella vierailulla seurattiin 3 myyjän työskentelyä yli tunnin ajan yhdessä myyntipisteessä. Kontekstuaalista haastattelua on hyvä sovittaa tarkkailtavan työn luonteen mukaan, sillä esimerkiksi työn kesto saattaa olla kuukausia, työpisteeseen ei mahdu kuin yksi henkilö kerrallaan tai työ on niin intensiivistä, ettei sitä voi keskeyttää kysymyksillä [Beyer97, s. 73-76]. Tällöin työn seuraamista ei voida suorittaa vain tarkkailemalla vaan turvaudutaan enemmän työn kuvaamiseen sanallisesti. Tässä työssä tehtävissä kontekstuaalisissa haastatteluissa ei ole kuitenkaan tällaisia haasteita.

Yksi hyvä ohjenuora kontekstuaalisissa haastatteluissa on ajatella mestari/oppipoika-asetelmaa [Beyer97, s. 41-46]. Tällöin haastattelun kulku etenee työntekijän tekemän työn ehdoilla ja voidaan tarkkailla miten työ todellisuudessa etenee. Tämä on parempi kuin perinteinen haastattelu, jossa haastattelija esittää kysymyksiä ja käyttäjä vain vastaa niihin. Tällöin haastattelu kulkee haastattelijan asettamilla ehdoilla ja kysymykset eivät välttämättä osu työn kannalta kriittisiin kohtiin. Seuraavia ongelmallisia asetelmia haastattelijan tulisi myös pyrkiä välttämään haastattelijan tehdessä kontekstuaalisia haastatteluja. Isäntä/vieras-asetelmassa haastattelija ei kohteliaisuuttaan uskalla kysyä kysymyksiä, jos hän ei ymmärrä, ja työntekijä pyrkii tekemään

haastattelijan olon mukavaksi eikä keskity työntekoon [Beyer97, s. 56]. Asiantuntija/noviisi-asetelmassa haastattelijä pyrkii ottamaan roolin, jossa hän jo tietää kaiken tarkkailtavasta järjestelmästä, jota käytetään työssä [Beyer97, s. 56]. Tällöin haastattelu menee helposti siihen, että haastattelijä neuvoo ja opettaa käyttäjää, eikä todellista työtä tule seurattua.

Etnografisissa haastatteluissa työn ymmärtäminen tehdään toisessa järjestyksessä verrattuna kontekstuaalisiin haastatteluihin. Etnografisissa haastatteluissa käydään ensin haastattelemassa käyttäjiä ja tehdään haastattelujen pohjalta oletettu kuvaus työstä, jota käyttäjät tekevät [Wood96, s. 36-37]. Vasta tämän jälkeen käydään tarkkailemassa käyttäjien työskentelyä ja vahvistetaan oletus työnkulusta.

Wood esittelee myös etnograafisia haastatteluja tukemaan laadittuja erilaisia kysymyksiä, jotka hän lajittelee kolmeen pääryhmään seuraavasti:

1. Objektin tunnistus (object identification) eli pyritään selvittämään mitä eri objekteja työnteossa tarvitaan ja mitä tietoa niissä on. Esimerkiksi ”Voisitko näyttää edellisen yhteyspyyntölomakkeen, jonka teit ja eritellä sen kohdat minulle?” [Wood96, s. 41].
2. Objektien suhteet (object relationship) eli pyritään selvittämään miten eri objektit liittyvät tai eivät liity toisiinsa työn suorittamisen kannalta. Esimerkiksi ”Voitko kertoa mitä eroa on poimintaryhmällä ja sisäpuhelinryhmällä?” [Wood96, s. 45].
3. Ääneen ajattelu (think aloud) eli pyritään saamaan työntekijän mielessä tapahtuvat ongelman ratkaisut selville, sillä niitä on muuten hankala havaita pelkästään tarkkailemalla. Esimerkiksi ”Miten päätit, minkä tyyppinen jakaja on oikeanlainen tähän asiakkaan pyytämään uuteen lähiverkkoyhteyteen?” [Wood96, s. 47].

Näillä kysymyksillä voidaan saada käyttäjiltä selville sellaista tietämystä, jota käyttäjät itse pitävät itsestäänselvytenä ja jota he käyttävät tiedostamattaan työtehtävissään [Wood96, s. 38].

2.4 Kenttätutkimussuunnitelma

Kenttätutkimusmenetelmänä käytetään tässä työssä kontekstuaalisen haastattelun menetelmää ja keskitytään vain myyntitilaustapahtumiin Profix-ohjelmistossa. Tutkittaessa ohjelman tiettyä rajattua ominaisuutta riittää yleensä 6-10 kontekstuaalista haastattelua ja tarkkailtavia tulisi olla yhteensä 10-20 [Beyer97, s. 76]. Tämän työn aikana on tarkoitus tehdä 4 kontekstuaalista käyttäjähaastattelua lisää, sillä lasketaan mukaan kesän 2006 kenttätutkimuksista saadut kahden asiakastapaamisen data. Näin saadaan kuuden haastattelun tulokset ja voidaan luottaa saadun aineiston riittävyteen.

Tähän kenttätutkimukseen osallistuu 3 eri erikoistavarakaupan alan yritystä. Jokaisessa yrityksessä käydään ainakin kerran ja pyritään samaan tarkkailtavaksi myyjiä, jotka

1. tekevät työtä kasvokkain asiakkaiden kanssa ja
2. kommunikoivat asiakkaiden kanssa vain puhelimitse tai sähköpostilla, koska asiakkaat sijaitsevat ympäri suomea ja tilaavat kaikki yhdestä paikasta.

Muita ohjelman käyttäjäryhmiä ei ole tiedossa. Tarkkailemalla kumpaankin ryhmään kuuluvia myyjiä saadaan tarpeeksi kattava valikoima sellaisia loppukäyttäjiä, jotka tarvitsevat työssään myyntitilausohjelmaa. Yhdellä kerralla pyritään tarkkailemaan mahdollisuuksien mukaan useampaa käyttäjää.

Koska asiakasvierailuja järjestetään mahdollisesti joissain yrityksissä vain kerran, voidaan ennen kenttätutkimusta tutustua asiakkaan myyntitilausohjelmaan ja kysellä oman yrityksen sisällä tietoa siitä, miten loppukäyttäjien oletetaan käyttävän ohjelmaa. Tämä tehdään sen takia, ettei tarkkailu menisi pelkästään asiakkaan käyttämän ohjelman ja tehtävän ymmärtämiseen [Hackos98, s. 155-158].

Käyttäjien luona vierailusta kannattaa aina tehdä tarkka suunnitelma, jossa on lueteltu, mitä asiakkaan luona halutaan tehdä, missä paikoissa käydään, mikä on aikataulu, mitä kysytään, miten tutkijat esittelevät itsensä, mitä dataa kerätään ja miten sitä käsitellään [Hackos98, s. 228-239]. Tässä työssä mallina on käytetty Hackosin

esimerkkisuunnitelmaa [Hackos98, s. 223-240]. Liitteessä 1 on ote tämän työn kenttätutkimussuunnitelmasta, johon sisältyy kirje asiakkaalle ja lomake, jonka haastattelija täyttää kontekstuaalisten haastatteluiden aikana. Kenttätutkimussuunnitelmaan kannattaa myös tehdä valmiiksi ohjaavia kysymyksiä, joilla voidaan saada tietoa työstä, vaikka työntekijöillä sattuisi olemaan hiljainen päivä ja tehtäväskenaariota ei saataisi kerättyä tarpeeksi [Wood96]. Tässä työssä kysymyksiä ei tehdä etukäteen valmiiksi kenttätutkimuksen kiireisen aikataulun takia, mutta pyritään kysymään ohjaavia kysymyksiä kentällä, sitä mukaa kuin tarve vaatii.

2.5 Kenttätutkimuksen toteutuminen

Työssä oli tavoitteena tehdä neljä vierailua ja kirjeitä lähetettiin kolmelle eri myymäläketjulle. Kaksi ketjua vastasi ja kumpaankin saatiin sovittua yksi vierailu. Näiltä vierailuilta saatiin dataa yhteensä viideltä eri käyttäjältä ja tehtäväskenaarioita kirjattiin viisitoista kappaletta. Lisäksi kesän 2006 käyttäjävierailuista on käytettävissä neljä tehtäväskenaariota kahdelta käyttäjältä. Vaikka kenttätutkimusaineiston määrä ei ole aivan sitä mitä lähdettiin tavoittelemaan, arvioitiin sen kuitenkin olevan jo riittävä tässä työssä tehtävään simulointiin.

Kontekstuaaliset haastattelut nauhoitettiin videokameralla ja haastattelija merkitsi ylös paperille käyttäjien työn vaiheita niin paljon kuin ehti. Videon käyttö osoittautui todella hyödylliseksi, sillä kokeneet työntekijät työskentelivät nopeasti. Tämän takia keskeytyksiä oli hankalaa tehdä kesken asiakkaan ja myyjän välisen keskustelun. Kun haastattelija lopulta pääsi kysymään myyjältä mitä ja miksi edellisessä myynnissä tapahtui, oli osa asioista jo unohtunut tai jäänyt huomaamatta. Paperimuistiolle tehdyt muistiinpanot jäivät lyhyiksi, eikä niiden pohjalta olisi voinut kirjoittaa tarkkoja tehtäväskenaarioita. Videolta taas pystyi jälkikäteen tarkastamaan epäselviä kohtia muistiinpanoista ja tehtäväskenaarioiden kirjoittaminen oli mahdollista tehdä huomattavasti tarkemmin. Myös oman työskentelyn arviointi on mahdollista tehdä videolta jälkikäteen. Näin voi huomata omat virheensä ja välttää niitä seuraavassa haastattelussa.

Kontekstuaalisen haastattelun vaiheet 1 ja 4 (sivu 9-10) jäivät erittäin lyhyiksi. Itse työn tarkkailu eli vaihe 3 meni kuitenkin hyvin, sillä työntekijöillä oli paljon töitä tehtävänä. Keskustelua oli todella paljon, koska haastattelija joutui koko ajan kysymään käyttäjiltä mitä he juuri tekivät ja miksi. Kummallakin kerralla tehtiin eniten tarkkailuja kokeen käyttäjän kanssa, joka käytti Profixia todella nopeasti. Ensimmäisessä paikassa myyjä kommunikoi asiakkaiden kanssa vain puhelimitse, eikä keskustelua kuullut. Puheluiden sisältöä joutui kysymään jälkikäteen ja tällöin puhelun sisältö oli vain lyhyt tiivistelmä. Olisi kannattanut pyytää laittamaan puhelimeen kaiutin-toiminto käyttöön. Digikamera olisi ollut myös hyödyllinen eri dokumenttien ja tulosteiden taltioimiseen. Nyt videolla on näkyvillä muutama erillinen dokumentti ja alkuperäisiä tulosteita ei ole käytettävissä lainkaan, sillä toisessa paikassa tulosteet tulostuivat suoraan varastolle ja toisessa kauempana olevalle tulostimelle, josta asiakas haki itse tulosteet. Haastattelija oli liian vieraskorea eli erehtyi laskeutumaan isäntä/vieras – asetelmaan, jotta olisi uskaltanut kysyä näistä dokumenteista ja tulosteista kopioita itselleen. Nämä kopiot olisivat helpottaneet huomattavasti käyttöskenaarioiden kirjoittamista varsinkin oikean datan osalta. Nyt kaikissa tehtäväskenaarioissa ei ole esimerkiksi oikeita tuotteita ja niiden määriä, sillä niitä oli lähes mahdotonta ehtiä kirjoittamaan paperilla ja videolta ei näy aivan kaikkea. Tulosteiden muodon pystyi kyllä tarkistamaan jälkikäteen vanhan järjestelmän testiympäristöstä.

Aikaa kenttätutkimukseen meni yhteensä 42 työtuntia, josta 16 tuntia käytettiin tässä työssä tehtyyn täydentävään kenttätutkimukseen ja 26 tuntia käytettiin kesällä 2006 tehtyyn kenttätutkimukseen, jossa on yhteenlaskettuna kahden tutkijan työtunnit. Kontekstuaalisiin haastatteluihin itsessään ei mennyt kuin n. 2 tuntia per kerta. Loput käytetystä ajasta meni suunnittelussa ja datan puhtaaksi kirjoituksessa. Näihin työai-
koihin ei ole laskettu menetelmän opettelua ja tekstin kirjoittamista tähän työhön.

2.6 Tehtäväskenaariot

Tehtäväskenaariot ovat kenttätutkimustulosten dokumentointitapa, jota käytetään hyödyksi käyttöliittymäsuunnittelussa. Tehtäväskenaariot voidaan kirjoittaa neljällä eri tarkkuusasteella riippuen niiden käyttötarkoituksesta [Hackos98, s. 322-323]. Tässä työssä on tarkoituksena saada tehtäväskenaarioista käyttäjien tavoitteet ja kaikki tarpeellinen tieto, jota he tarvitsevat eri päätöksentekotilanteissa tavoitteeseen päästäkseen. Tämän takia tehtäväskenaarioissa ei ole kuvattu aivan jokaista näppäimen painallusta. Luvussa 3 tehtävässä simuloinnissa ei ole tarkoituksena simuloida kohta kohdalta tehtäväskenaarioita, vaan niistä tehtäviä tavoitepohjaisia käyttötapauksia. Seuraavat esimerkit tehtäväskenaarioista ovat lähimpänä yksityiskohtaisia skenaarioita (elaborated scenarios) [Hackos98, s. 323], jotka sisältävät kerronnallisen kuvauksen työnkulusta ja tärkeiksi havaituista kohdista lisäksi tarkempaa kuvausta käyttäjien toimienpiteistä.

Asiakas tuli hakemaan elfa-hyllystä. Hänelle oli tehty tarjouksia erilaisista hyllyistä aikaisemmin sähköpostitse ja nyt piti saada keräilymääräys, jotta elfa-hyllylle ja siihen liittyville tuotteille voitiin alennusten kera helposti käsitellä kassalla. Tarjouksia ei ollut tehty Profixil-la, vaan epävirallisesti suullisesti tai jollekin erilliselle lapulle ja lähetty sähköpostitse asiakkaalle. Myyjä ei muistanut asiakkaalle aikaisemmin annettua tarjoushintaa, vaan antoi alennuksen käteisasiakkaalle arvion perusteella. Hän syöti ensin kaikki tuotteet tuotenumeroiden perusteella, jotka hän katsoi katalogista. Kaikki rivit syötettyään hän kävi yksitellen jokaisen rivin kohdalla antamassa "alennus1"-kenttään 15% alennuksen, jonka hän samantien pyyhki pois ja alensi hinnan vielä sopivan pyöreäksi. Asiakas ihmetteli miksi keräilymääräyksessä ei näkynyt alennusprosenttia, vaikka hänelle oli luvattu alennusta.

Kuva 2: Tehtäväskenaario kesän 2006 asiakasvierailuista, jossa käyttäjä käy ostamassa tuotteita aikaisemmin tehdyn tarjouksen perusteella [Korpua06].

Esimerkkinä yksityiskohtaisista skenaariosta on yksi kesän 2006 kenttätutkimuksesta saaduista tehtäväskenaariosta (kuva 2). Tässä skenaariossa käyttäjä on pyytänyt aikaisemmin tutulta myyjältä tarjousta sähköpostitse ja tulee myöhemmin ostamaan tuotteet

tarjouksen mukaisesti. Toisena esimerkkinä on selvitys toimitetusta tilauksesta puuttuvista tuotteista, jotka asiakas on itse tilannut webliittymän kautta (kuva 3). Kolmantena esimerkkinä on remonttimiesten tarve ostaa kylmään tilaan sopivaa seinämateriaalia (kuva 4). Tässä skenaariossa toinen remonttimiehistä haaveilee myös monitoimiajoneuvosta, joka ei kuitenkaan ole varastotuote.

Kauppias on tilannut tukusta kahta eri Glamour-tapettia 9 rullaa ja 2 rullaa webliittymän kautta. Aamulla, kun hän tarkasti saapunutta lastia, hän huomasi siitä puuttuvan "GLAMOUR 43005 TAPETTI" -tapetit. Hän soittaa tukkuun ja kysyy tuota kyseistä tapettia, että missä se viipyy. Myyjä alkaa etsimään myyjän kysymän tuotenimen perusteella tuotteen myyntitilaustietoja. Hän avaa ohjelman pva070 ja etsii tuotenimellä tuotteen: F1 – Enter x 2 ja kirjoittaa ?43005, jolloin järjestelmä hakee "tuotenumera" olevan tuotteen tuoterekisteristä. Tämän jälkeen hän ottaa toiminnon 2, josta näkee tuotteella olevat myyntitilaukset, mutta se on tyhjä. Eli sillä ei ole tällä hetkellä avoimia tilauksia lainkaan. Tämän jälkeen myyjä avaa pmt520 ohjelman ja etsii sieltä tuotteen tuotenumera (samalla tavalla kuin edellisessä ohjelmassa). Täältä hän näkee asiakasnumeron avulla (muistaa asiakkaan numeron ulkoa), että asiakkaalle olisi pitänyt lähteä kyseistä tuotetta 9 kappaletta maanantaina. Katsotaan varaston omasta webliittymästä, onko tilaus siellä myös oikein (Profixista nähtävillä lähete-numerolla ja tuotenumera). Sielläkin näkyy, että kyseinen rulla on lähtenyt. Tehdään reklamaatio varastoon (erillinen ohjelma).

Kuva 3: Tehtäväskenaario kauppiaiden omistamasta tukusta, jossa tehdään myyntitilauksia varastossa olevista tuotteista myymälöihin.

Suurin osa skenaarioissa (taulukko 1) käsitellyistä tapahtumista oli pääasiassa perusmyyntiä pienillä variaatioilla. Mukaan mahtui myös muutama kiinnostava erikoistapaus, esimerkiksi välitysmyynti, jossa tuotteet myydään asiakkaalle suoraan toimittajalta eikä myymälän varastosta. Kenttätutkimuksessa mukana olleet 2 eri ketjua käyttivät samaa ohjelmaa hiukan eri tavoin. Myymäläketjujen myyntitilausohjelmat myös erosivat jonkin verran toisistaan, sillä niitä on räätälöity ketjukohtaisesti.

<i>Tehtävän tyyppi</i>	<i>Määrä</i>
Tuotteiden myynti	12
Tuotteiden välitysmyynti	1
Hyvitys asiakkaalle	1
Tarjous asiakkaalle	2
Tehtyjen myyntitilausten selailu	2
Yhteensä	18

Taulukko 1.: Tehtäväskenaariot lajiteltuina viiteen eri kategoriaan.

Kaksi remonttimiestä tulee sisään myyjän koppiin. Myyjä tervehtii, sillä he ovat tuttuja, mutta ei muista millä nimellä he hakevat tavaraa. He ovat hakemassa tavaraa nimellä Paven pelli. Myyjällä on myyntitilausohjelma auki ja hakee asiakkaan F1 "Pave", Enter. Valitsee asiakkaan ja henkilön nimen sieltä. Siirtyy näpyttämällä F5 eteenpäin, valitsee oman myyjänumeronsa. F5-näpytystä taas tuotenumero kenttään asti. Asiakas kysyy apua vaatehuoneen rakentamisessa ja ihmettelee mikä olisi hyvä seinä rakenteeksi. Tila on kylmätila eli eristys ei ole pakollista. Tila on tulossa talon toiseen kerrokseen. Myyjä kuitenkin sanoo, että tila tulee olemaan kostea sen takia. Myyjä pohtii ja ehdottaa Wilhelmiä mutta koska se on lattialle tarkoitettua on se kovin paksua. Kipsilevy olisi vaihtoehto, mutta se on kovin raskasta. Vertaa Anselmi kipsilevyä ja Wilhelmiä. Laskee sopivan hinnan kummallekin tuotteelle eli lisää tuotteen tuoteriville ja katsoo sopivan hinnan tarpeeksi suurella katteella (yli 20%). Aikamoinen hintaero, koska kipsilevyssä on 20 millia uretaania eristeenä. Wilhelmi on 1/3 kipsilevyn hinnasta. Yksi hinnan vertailurivi meni vahingossa mukaan tuoteriveihin, joten myyjä tekee sille korjausrivin. Tilataan 22 levyä lastulevyä sopivaan alennettuun hintaan. Lisäksi asiakas haluaisi ruoholeikkuri/lumiauran istuttavaa mallia. Myyjä koittaa muistella millä nimellä se voisi löytyä tuoterekisteristä. Haetaan tuoterekisteristä nimellä "Partner". Ei löydy, kokeillaan "AJO" ja "108" mutta ei löydy. Myyjä kokeilee hakea tuotetta ryhmästä 49550 (muistaa ulkoa). Kokeillaan sitten nimi hakua "Ajoleikkuri". Nyt löytyy mutta kohta saldo on ruudulla musta eli saldo ei ole pelkästään nolla vaan ne on kai poistettu valikoimista nyt kokonaan ja niitä tulee keväällä varmaan taas lisää (myyjä arvelee, ei varmaa tietoa). Tilataan siis vain levyt ja myyjä tulostaa tilauslomakkeen takakassalla olevaan printteriin, josta asiakas saa kysymällä oman paperinsa mennessään ulos. Ei maksa kassalla, koska ostos menee asiakakkaan laskulle, remonttimies kävi siis vain hakemassa tavarat ja lasku menee rakennusfirmalle.

Kuva 4: Skenaario tiliasiakkaasta, joka pohtii eri seinämateriaalien välillä ja haaveilee monitoimiajoneuvosta.

3 Käyttöliittymäsuunnittelu

Ohjelmistoprojekteissa ei yleensä panosteta käyttöliittymäsuunnitteluun, vaan käyttöliittymä syntyy ohjelmoinnin ohessa tai siitä on laadittu etukäteen vain muutama suuntaa-antava näyttökuva. Projektille olisi eduksi, jos käyttöliittymää ja sen toimintaa voitaisiin jo määrittelyvaiheessa kuvata mahdollisimman tarkasti. Aliluvussa 3.1 esitellään muutamia yleisiä kirjallisuudessa esiintyviä menetelmiä, joissa kenttätutkimusaineistoa käytetään hyväksi käyttöliittymäsuunnittelussa. Aliluvussa 3.2 kuvaillaan tarkemmin tässä työssä käytettävää GDD-menetelmää ja aliluvussa 3.3 siihen liittyviä tavoitepohjaisia käyttötapauksia. Aliluvussa 3.4 kerrotaan, miten tämän työn käyttöliittymäsuunnittelu tehtiin, arvioidaan sitä prosessina sekä kuvataan kuinka paljon meni aikaa ja minkälaisia tuloksia saatiin. Lopuksi aliluvussa 3.5 esitellään käyttöliittymän paperiproto simuloimalla sitä yhdellä tavoitepohjaisella käyttötapauksella.

3.1 Kenttätutkimusaineiston hyödyntäminen

Kenttätutkimuksesta saadun tiedon välittäminen ohjelman tekijöille (ohjelmistokehittäjät, testaajat jne.) on tärkeää ja haastavaa [Kvavik92]. Se täytyy pystyä dokumentoimaan jollain tavoin. Muutoin kenttätutkimuksesta saatu tieto on vain kenttätutkimuksen tekijöiden mielessä ja heijastuu mahdollisesti vain yksittäisinä kohtina esimerkiksi määrittelydokumentissa tehtyihin UML-käyttötapauksiin. UML-käyttötapauksilla kuvataan vain yksittäisiä toimenpiteitä järjestelmässä [Sommer07, s. 155-156], joten niillä ei pysty kuvaamaan käyttäjien koko työnkulkua. Jos kenttätutkimusaineistoa ei työstetä jollain menetelmällä, sen hyöty voi jäädä yksittäisiin käyttöliittymäkomponentteihin tai toimintoihin eli ohjelma voi vaikuttaa käytettävämältä, mutta ei välttämättä tue aiempaa paremmin työntekijän työtä. Jos esimerkiksi kentällä havaitaan käyttäjien selailevan asiakkaan kotisivuilla otsikoiden linkkien välillä edes takaisin, päätellään käyttäjän haluaman tiedon etsimisen olevan hankalaa ja

päätetään tehdä sivun oikeaan ylälaitaan hakukenttä. Todellisuudessa voisi selvittää etteivät käyttäjät edes tiedä millä hakusanoilla heidän tulisi etsiä sivulta hakemaansa tietoa. Sen sijaan pääsivun tietosisältöä ja sivuston rakennetta tulisi muuttaa niin, että käyttäjät saisivat paremmin vihjeitä miten heidän tulisi hakea haluamaansa tietoa sivuilta. Yleisimmin haetut asiat saataisiin selville, kun pyydetäisiin käyttäjiä sanomaan ääneen mitä he ovat hakemassa ja mistä uskoivat sen löytävänsä.

Ohjelmistoprojekteissa on tarkoituksena tehdä tuote, joka kattaa tietyn käyttäjäpopulaation tarpeet. Tavoitteena on pyrkiä löytämään yleiset aspektit työtehtävistä, ei yksittäisiä tapoja tehdä asioita [Beyer98, s. 139]. Tämän tavoitteen saavuttamiseksi on kehitetty eri menetelmiä, jotka hyödyntävät kenttätutkimuksesta saatua dataa eri tavoin.

Analyysitapa	Lyhyt kuvaus
Työnkulkukaavio (Workflow diagrams)	Sisältää piirroksia tärkeistä työkokonaisuuksista, joko yhden tekijän tai ryhmän tehtävänä.
Tekijä/tehtävämatriisit (User/task matrices)	Matriisi joka kuvaa löydetyt käyttäjäryhmät sekä heille kuuluvat tehtävät.
Tehtäväskenaariot (Task scenarios)	Kerronnallinen kuvaus työnkulusta. Kuvataan tarkasti vaihe vaiheelta, mitä käyttäjä teki ja mitä objekteja hän käytti.
Samankaltaisuuskaavio (affinity diagram)	Listataan yhteen tauluun alusta loppuun kaikki faktat ja yksityiskohdat käyttäjistä, tehtävistä ja käyttöympäristöistä. Tätä taulua tarkastelemalla saadaan suunnitteluideoita.

Taulukko 2. Kenttätutkimusaineiston analyysitapoja [Hackos98, s. 300-301].

Kirjallisuudessa kenttätutkimuksen tuloksia lähdetään yleensä työstämään käyttäen erilaisia malleja ja analyysijä loppukäyttäjän työn kuvaamiseksi. Erilaisten analyysien pohjalta voidaan tehdä ehdotuksia käyttöliittymäsuunnittelua varten [Hackos98, s. 345].

Muutama analyysi ja niiden lyhyet kuvaukset esitellään taulukossa 2.

Näiden analyysien avulla muodostetaan kuvauksia käyttäjien työkuluista ja eri työtehtävistä sekä saadaan ehdotuksia käyttöliittymän parantamiseksi. Kenttätutkimusaineiston analysointi pyrkii pääasiassa jäsentämään kerätyn datan, jotta sitä voidaan hyödyntää käyttöliittymäsuunnittelussa. GUIDe-prosessimallissa [Laakso04] käytetään välivaiheena taulukon 2 tehtäväskenaarioita, joita käytetään kenttätutkimusaineiston puhtaaksikirjoituksessa. Näiden pohjalta lähdetään työstämään dataa simuloitaviksi tavoitepohjaisiksi käyttötapauksiksi, koska pelkkien skenaarioitten pohjalta on vaikea päästä irti olemassa olevista käytännöistä ja suunnitella samojen tavoitteiden saavuttamiseksi tehokkaampia työtapoja ja käyttöliittymäratkaisuja [Laakso04, s. 7].

Sen sijaan esimerkiksi kontekstuaalisessa suunnittelussa kenttätutkimuksen tulokset kuvataan viidellä eri mallilla: työvirta- (flow), sekvenssi- (sequence) ja tuotosmalli (artifact) sekä kulttuurillinen (cultural) ja fyysinen (physical) malli [Beyer97, s. 89-123]. Nämä mallit kootaan koko projektitiimin voimin yhteisessä palaverissa [Beyer97, s. 125-131]. Täten koko tiimi saa yhteisen kuvan asiakkaan tarpeista, ja samalla tehdään kenttätutkimuksen dokumentointi. Tästä prosessista syntyy myös samankaltaisuuskaavioita (taulukko 2). Kaaviot ovat puita, joiden lehdet ovat yksittäisiä huomioita kenttätutkimusaineistosta ja rakentuvat juurta kohti yleisempiin ryhmiin. Näin saadaan kirjattua ja ryhmiteltyä koko kenttätutkimusaineisto, jota voidaan hyödyntää käyttöliittymäsuunnittelussa. Tämä prosessi vaatii koko projektitiimin osallistumisen kenttätutkimusaineiston analysointiin toisin kuin GUIDe-prosessimallissa.

3.2 GDD-suunnittelumenetelmä

GUIDe-prosessimallissa [Laakso04] kenttätutkimusaineistosta lähdetään muodostamaan käyttöliittymäprotoa. Kenttätutkimuksessa saaduista tehtäväskenaarioista muodostetaan ensin tavoitepohjaisia käyttötapauksia (goal-based use cases) [Laakso04]. Simuloimalla näiden tavoitepohjaisten käyttötapauksien suorittamista suunnitellaan

käyttöliittymäratkaisut (GDD-prosessi). Prosessissa syntynyttä käyttöliittymäprotoa voidaan käyttää tiedon välittämiseen muulle projektiryhmälle ja asiakkaalle [Laakso04, s. 14] sekä hyödyntää dokumentoinnissa esimerkiksi UML-käyttötapausten kirjoittamisessa. Käyttötilanteilla ja tavoitepohjaisilla käyttötapauksilla tarkoitetaan tässä työssä samaa asiaa, vaikka käyttötilannekuvauksissa ei erotella esimerkiksi käyttäjän tietämystä ja tilanteen aktivoitumishetkeä niin kuin tavoitepohjaisissa käyttötapauksissa.

Tavoitepohjaisissa käyttötapauksissa pyritään irrottamaan tavoite (goal) tehtäväskenaariorista, jotta voidaan etsiä sille mahdollisimman optimaalista ratkaisua [Laakso04]. Käyttöliittymä suunnitellaan siis simuloimalla jokaista tavoitepohjaista käyttötapausta erikseen. Käyttötilanteita voidaan myös varioida. Esimerkiksi myyntitilausohjelman suunnittelussa variaatioita voitaisiin luoda vaihtamalla varastossa olevien tuotteiden määriä. Näin pyritään kattamaan mahdollisimman paljon erilaisia käyttötilanteita.

Simulointiprosessi muokkaa hiljalleen käyttöliittymäprotoa niin, että sillä voidaan lopulta suorittaa jokainen käyttötilanne tarpeeksi hyvin [Laakso04, s. 8-9]. Simuloinnista syntyy myös demoja, joilla voidaan esitellä käyttöliittymän toimintaa asiakkaille, loppukäyttäjille ja ohjelmoijille. Demoilla tarkoitetaan tässä käyttöliittymän paperiprototyypistä muodostettuja kuvasarjoja, joissa suoritetaan tietty käyttötilanne alusta loppuun. Demot eri käyttötilanteista voidaan liittää myös määrittelydokumenttiin.

3.3 Tavoitepohjaiset käyttötapaukset

Tavoitepohjaisissa käyttötapauksissa pyritään löytämään syy sille, miksi ihmisen tarvitsee tehdä jotain. Norman on kuvannut mallin, jonka mukaan ihminen tarvitsee aina jonkin tavoitteen, jonka mukaan hän toimii [Norman88, s. 46-53]. Mallissa on seitsemän vaihetta, joista yksi on tavoitteen määrittely. Muut vaiheet ovat toiminnan suorittaminen ja tuloksen evaluointi, joissa molemmissa on kolme vaihetta. Nämä vaiheet on kuvattu esimerkin avulla taulukossa 3.

Vaihe 1	Tavoitteen määrittely	Näyttävän kuvaajan laatiminen firman teet- tämästä asiakaskyselystä
Toiminnan suorittaminen		
Vaihe 2	Aikeen määrittely	Kopioi asiakaskyselydata taulukkolaskenta- ohjelmaan
Vaihe 3	Toiminnan valinta	”Täytyy varmaan käyttää tuonti-operaatiota datalle”
Vaihe 4	Toiminnan suorittaminen	Valitsee taulukkolaskentaohjelman valikosta tuonti-ominaisuuden
Tuloksen evaluointi		
Vaihe 5	Ympäristön tilan tarkkailu	Eteen tulee dialogi-ikkuna, jossa ohjelma kysyy datan sijaintia
Vaihe 6	Ympäristön arviointi	”Täytyy näköjään etsiä, missä se data oli- kaan taas”
Vaihe 7	Tuloksen arviointi	Tuonti-ominaisuuden valitsemisen jälkeen käyttäjän on syötettävä datan sijainti, en- nen kuin ohjelma voi alkaa käyttää dataa kuvaajan tekemiseen. (Nyt käyttäjä suorit- taa vaiheet 3-7 uudestaan, jos hän haluaa vielä jatkaa tavoitteen saavuttamista.)

Taulukko 3. 7-vaiheinen tehtävän suoritusmalli [Norman88, s. 46-49].

Tavoitteen suoritus ja arviointi voivat tapahtua monessa eri vaiheessa, yleensä syklises-
ti, ja ne voivat vaikuttaa myös itse tavoitteeseen [Norman88, s. 48]. Suoritus voi
tapahtua myös esim. vasta päivien päästä siitä hetkestä, kun henkilö on asettanut itsel-
leen jonkin tavoitteen [Norman88, s. 48-49].

Normanin mallista seuraa, että saman tehtävän tekemiseen on useita eri vaihtoehtoja,
jotka ovat käyttäjän kannalta eri arvoisia eli joku tapa voi olla parempi kuin joku toinen

tapa saavuttaa tavoite [Hackos98, s.56-57]. Taulukon 3 esimerkissä käyttäjän tavoitteena on näyttävän kuvaajan laatiminen lehteen firman teettämästä asiakaskyselystä (vaihe 1). Tässä esimerkissä tilastoaineisto onkin tehty tekstinkäsittelyohjelmalla, ja se tulisi pystyä siirtämään taulukkolaskentaohjelmaan kuvaajan piirtämistä varten (vaihe 2). Käyttäjä tietää, että jos hän haluaa kopioida suoraan aineiston taulukkolaskentaohjelmaan, kenttien välissä täytyy olla välilyönti. Selkeyden takia tekstinkäsittelyohjelmassa on kuitenkin käytetty oletettujen kenttien välissä putki-merkkiä, joten käyttäjän on muutettava kaikki putki-merkit aineistossa välilyönneiksi. Tämä on kohta, jossa hänen on keksittävä oikea tapa päästäkseen lähemmäs tavoitettaan (vaihe 3).

1. Hän voisi käydä koko aineiston läpi ja korvata kaikki merkit käsin tai käyttää tekstinkäsittelyohjelman korvaustoimintoa, jos hän tietää sellaisen olemassaolosta (vaihe 4 vaihtoehtoinen suoritustapa).
2. Jos hän tietää taulukkolaskennan tuonti-toiminnosta, hän voi valita, mikä on kentät erottava merkki, ja tuoda datan taulukkolaskentaohjelmaan (vaihe 4 vaihtoehtoinen suoritustapa).

Tämän jälkeen tapahtuu evaluointi (vaiheet 5,6,7), jonka perusteella käyttäjä joko jatkaa tavoitteeseen pyrkimistä tai päättää tavoitteen saavutetuksi.

Tavoitepohjaisissa käyttötapaüksissa pyritään löytämään Normanin mallin vaiheen 1 tavoite, ja simuloinnilla tehdään tavoitteen suoritus- ja arviointisykkit. Tavoitteella voi olla monia eri toteumia ja siten myös erilaisia käyttöliittymäratkaisuja. Simuloitaessa tavoitepohjaisia käyttötapaüksia pyritään löytämään käyttäjälle mahdollisimman optimaalinen tapa saavuttaa hänen tavoitteensa, joten syklejä, jotka eivät edistä käyttäjän tavoitetta, ei tehdä lainkaan.

Kuvassa 5 on tavoitepohjainen käyttötapaüks, jossa on kuvattu tavoite kuvassa 2 (sivu 15) olevalle käyttöskenaariolle. Tavoitteessa on pyritty löytämään skenaarion takana oleva syy. Tavoitteen ei välttämättä tarvitse olla todellinen, jos kenttätutkimuksissa ei ole saatu sitä selville, kunhan se on mahdollinen ja realistinen tavoite ja sopii käyttöskenaarioon. Kuvan 5 esimerkissä tavoitteita on asiakkaalla, myyjällä ja kaup-

Tavoitepohjainen käyttötapaus 1: Kylpyhuoneen hyllyn hankkiminen

Aapeli-asiakkaan tavoite:

Aapeli on juuri muuttanut vaimonsa kanssa uuteen asuntoon. Heillä oli entisessä asunnossaan kylpyhuoneessa iso hylly, jossa oli tilaa puhtaille pyyhkeille. Uuden asunnon kylpyhuoneeseen ei entinen hylly mahtunut, joten hän joutuu säilyttämään pyyhkeitä vaatehuoneessa. Aapeli unohtaa aina ottaa mukaan puhtaan pyyhkeen mennessään suihkuun ja se on alkanut harmittaa.

Anneli-myyjän tavoite:

Anneli työskentelee rautakaupassa osastomyyjänä LVI-osastolla, jossa hän palvelee asiakkaita neuvomalla ja tekemällä myyntitilauksia tuotteista ja tilaamalla niitä lisää toimittajilta hyllyihin. Myyjät on ohjeistettu antamaan alennusta vain asiakkaille, jotka ostavat suuria määriä tavaraa, esimerkiksi remonttimiehet. Jotkut normaalit asiakkaat osaavat ja tahtovat tinkiä hyllyhinnoista.

Kalle-kauppiaan tavoite:

Kalle tietää, että myyjät antavat asiakkaille usein alennuksia myyntitilauksia tehtäessä. Hän on viime kuussa laskenut, että tuottoa voitaisiin parantaa, jos alennuksia ei annettaisi niin roimasti. Kalle on itse ollut aikoinaan yritysmyyjänä ja tietää, että kanta-asiakkaat odottavat kuitenkin "hyvän miehen" alennuksia.

Tilatiedot

- Nyt on torstai-iltapäivä klo 14:35 .
- Kylpyhuoneessa on tilaa hyllylle seuraavasti leveys 60 cm, syvyys 40 cm, korkeus 110 cm.
- Aapeli on vaimonsa kanssa asioinut useasti läheisessä rautakaupassa ja heillä on siellä ennestään tuttu myyjä Anneli.
- Aapeli on aika kitsas ukko ja tykkää tinkiä.
- Aapelin auto on vielä huollossa ensi viikon tiistaihin saakka.
- Anneli antaa Aapelille aina jonkin verran alennusta, koska Anneli tietää Aapelin arvostavan sitä ja tulee sen takia usein takaisin samaan kauppaan asioimaan.
- Anneli on töissä ensi viikolla maanantaina, tiistaina, torstaina ja lauantaina kello 9:00-17:00 asti.
- Aapelilla on käytössään sähköposti.
- Kylpyhuoneeseen mahtuvia koottavia hyllyjä on saatavilla kolmea erilaista mallia:
 - Elfa: Hyvin tunnettu. Ei ihan kaikkia osia varastossa, toimitusaika n. 1-2 viikkoa. Mittoja: syvyys aina 40cm, korkeus 50-70-100cm, leveys 40-50cm. Korien korkeudet 20-30cm. Valkoinen tai metallin harmaa.
 - Beta: Hyvin varastossa. Keskihintainen ja erittäin laaja kokovalikoima. Mittoja: syvyys 30-40-50cm, korkeus 60-120cm, leveys 30-40-50cm. Korien korkeudet 10-20-30cm. Valkoinen, ruskea ja musta.
 - Como: Ei tällä hetkellä lainkaan varastossa. 1 viikon toimitusaika. Kallis ja hieno. Mittoja: syvyys aina 40cm, korkeus 50-100cm, leveys 60cm. Korit vain 25cm. Beige, kermanvalkoinen, punainen, hohtava musta, kullankeltainen.

Kuva 5: Tavoitepohjainen käyttötapaus kuvassa 2 olevasta tehtäväskenaariosta.

piaalla. Yhdessä tavoitepohjaisessa käyttötapaussessa voi siis olla myös monen henkilön tavoitteita [Laakso05, s. 57]. Yksinkertaistettuna asiakkaan tavoitteena on saada kylpyhuoneeseen sopiva hylly halvalla. Myyjän tavoitteena on tehdä kauppaa, jotta hänellä on tulevaisuudessakin työpaikka, ja palvella asiakasta nopeasti ja helposti, jotta hänen työnsä olisi mielekäästä ja asiakas kokisi palvelun hyvänä ja tulisi uudestaan asioimaan liikkeeseen. Kauppiaan tavoitteena on tehdä voittoa ja pitää sekä työntekijät että asiakkaat tyytyväisinä. Tässä esimerkissä on nyt kolme tavoitetta, koska se on asiakkaan liiketoiminnan kannalta tärkeää. Mahdollisuutena olisi voinut olla myös pelkästään asiakkaan tavoite, jolloin hän olisi voinut esimerkiksi tilata tuotteet suoraan toimittajalta internetin kautta halvemmalla.

Toisessa esimerkissä (kuva 6) on keksitty tavoite kauppiaille, joka tilaa myymälään tavaran ketjun omasta tukusta. Tämä tavoite on keksitty kuvassa 3 (sivu 16) olevan skenaarion pohjalta. Vaikka skenaario kuvaakin tukussa työskentelevän myyjän työtä, on sen takana kauppiaan tarve saada myymäläänsä lisää tapetteja. Tavoitepohjaisissa käyttötapaussissa on tärkeää saada oikean henkilön tavoite, jotta simuloitaisiin oikeaa tavoitetta ja näin käyttöliittymä tukisi oikean käyttäjän tarpeita [Laakso05, s. 47]. Valitettavasti kauppiaan todellista tavoitetta ei ollut käytännön syistä mahdollista saada, joten se on keksitty. Skenaariossa kauppiaan lähetyksestä puuttui toiset tapetit ja juuri se erikoistapaus halutaan mukaan käyttötapaussin toteutumaan, joten se on kirjattu itse tavoitepohjaiseen käyttötapaussin faktana. Tavoitepohjaiset käyttötapaussin eivät saa kiinnittää itse tavoitteen ratkaisua [Laakso05, s. 43]. Tämä fakta ei kiinnitä ratkaisua vaan se on yksi muuttuja, jota voidaan varioida.

Kuvassa 7 on esimerkki tavoitepohjaisesta käyttötapaussin, jossa remonttimies tarvitsee kylmään tilaan seinämateriaalia mutta ei vielä tiedä mitä materiaalia kannattaisi käyttää. Tavoitepohjaisissa käyttötapaussin on tärkeää eritellä mitä käyttäjän tietämys ja todellisuus [Laakso05, s. 42, 51]. Tässä esimerkissä simulointiin tulee vaikuttamaan mitä myyjä Ville tietää ja ei tiedä. Esimerkiksi tässä tapauksessa käyttöliittymän tulisi pystyä tuomaan myyjälle esiin eri vaihtoehtoisista tuotteista tar-

peeksi informaatiota, jotta hän voisi valita niistä oman tietämyksen ja järjestelmän tietämyksen avulla asiakkaan kannalta sopivan seinämateriaalin.

Tavoitepohjainen käyttötapaus 2: Kadonneiden tapettirullien metsästys

Kauppias Simon tavoite:

Kauppias Simo on huomannut Glamour-tapettien menekien olevan hyvä näin joulun alla. Hänellä on ollut nyt Glamour-mallistosta tällä hetkellä 8 eri mallia myymälässä esillä ja loput erikseen tilattavissa. Ihmiset kuitenkin ostavat helpommin suoraan hyllystä tapetit mukanaan kuin alkavat kyselemään voiko niitä tilata erikseen. Myymälän tapettimallistoa pitäisi kohentaa, jotta tapetteja menisi paremmin kaupaksi.

Tilätiedot

- *Nyt on tiistai-aamu klo 08:15*
- *Kauppias Simo on omassa ylihärmällä sijaitsevassa myymälässään takahuoneen toimistossa.*
- *Rahdissa on mukana rahtikirja, jossa näkyy tilauksen numero ja tuotteet eriteltyinä.*
- *Rahdista jää vahingossa pois osa lähetyksestä, sillä ne jäävät kuskilta epähuomiossa rekan lavalle ja palaavat päävarastolle viikon kuluttua.*
- *Kauppiat saavat 0,5% alennuksen jos tilaavat tuotteet itse eivätkä soita suoraan tukun myyjille.*
- *Kauppiaille lähetetään päävarastolta tavaraa vain tiettyinä päivinä. Tällä pyritään vähentämään rahtikuluja. Simon myymälään lähtee tavaraa tiistaisin ja torstaisin.*
- *Päävarastolla on Glamour-tapeteista 18 eri mallia. Kaikilla on sama 140e pakkaushinta ja pakkauksessa on 10 rullaa. Simoa miellyttäviä tapetteja on varastolla mallia 5 137 pakkausta ja mallia 4 13 kappaletta.*

Kuva 6: Tavoitepohjainen käyttötapaus kuvassa 3 olevasta tehtäväskenaariosta.

3.4 Simuloinnin kulku ja omistuminen

Simulointia tehtiin aluksi vain kolmella tavoitepohjaisella käyttötapauskuvalla (kuvat 5,6 ja 7) ja näiden variaatiolla. Ensimmäinen simulointi suoritettiin käyttötapaus 3:lle (kuva 6) ja tämän jälkeen simuloitiin käyttötapaukset 1 ja 2. Jokaisella simulointikierröksellä käyttöliittymään tuli lisää tietosisältöä ja toiminnallisuutta. Tämän jälkeen kirjoitettiin kenttätutkimuksessa saaduista käyttöskenaarioista kuusi tavoitepohjaista käyttöta-

Tavoitepohjainen käyttötapaus 3: Kylmävarastotila ullakolle

Samin tavoite:

Sami tekee töitä remonttimiehenä Pasi Paukaus nimisessä firmassa. Hän on tekemässä asiakkaalle kylmätilana olevaan ullakkoon varastohuonetta. Tämän viikon työvaiheena on seinien tekeminen mutta hän ei ole varma mitä seinämateriaalia kannattaisi käyttää kylmätilaan tulevaan huoneeseen. Hän on myös haaveillut itselleen monitoimijoneuvoa, jolla voisi kesällä ajaa nurmikkoa ja talvella puskea lunta.

Ville-myyjän tavoite:

Ville työskentelee yritysmyyjänä rautakaupassa. Ville tietää, että hänen asiakkaansa haluavat hyviä alennuksia jo alennetuistakin hinnoista. Pelkästään asiakkaalle laitettu 5-10% alennus ei riitä ja yleensä asiakas on tyytyväisempi sopivan pyöreisiin hintoihin kuin alennusprosentteihin. Kuitenkin hänen vastuullaan on, että tuotteita myytäisiin tarpeeksi suurella katteella.

Tilatiedot

- *Nyt on keskiviikko päivä klo 13:04 12. joulukuuta.*
- *Läheiseen rautakauppaan on matkaa 4 km.*
- *Pasi Paukauksella on tili läheisessä rautakaupassa, johon remonttimiehet voivat ostaa tarvitse-
miaan tarvikkeita. Pasi Paukauksen kanta-asiakasalennusprosentti on 10% kaikista tuotteista.*
- *Varastohuone on kooltaan 15 neliometriä. Korkeutta on 2,5 metriä ja seinää 15 metriä.*
- *Samilla on rautakaupassa tuttu yritysmyyjä Ville.*
- *Wilhelmi eristelevy: Hintaa 25e. 600cm x 260cm x 4cm tai 7cm paksu. Saldo varastolla 132.*
- *Anselmi eristelevy: Hintaa 75e. 600cm x 260cm x 4cm tai 7cm paksu. Saldo varastolla 49.*
- *Vintti-Iita eristelevy: Hintaa 131.50e. 600 / 1200 cm x 260 cm x 7 / 9 / 12 / 16cm paksu. Tulossa 1-2
viikon päästä.*
- *Toimittajalla on varastossa tällä hetkellä vain kahta mallia puutarhatraktoreita (monitoimijajo-
neuvo) varastossa: P12597 (halvin malli, manuaalivaihteet, teho 9,2kw / 12,5 hv, leikkuuleveys
97cm, toimittajahinta 1530e) ja P180107H (automaattivaihteet, teho 13kw / 18 h, leikkuuleveys
107 cm, toimittajahinta 2050e). Lisävarusteina saatavissa peräkärri ja lumilevy.*

Ville tietää:

- *Wilhelmi lastulevy sopii hyvin seinämateriaaliksi.*
- *Anselmi kipsilevyssä on parempi eriste, mutta se on huomattavasti painavampaa materiaalia.
Ikävä raahata yläkertaan.*

Ville ei tiedä:

- *Monitoimijoneuvot ovat kausituotteita ja niitä myydään vain huhtikuusta elokuuhun asti. Tällä
hetkellä niitä siis ei ole varastossa. Toimittajalta on kuitenkin mahdollisuus tilata niitä välitys-
myyntinä.*
- *Uusi eristelevy on markkinoilla Vintti-Iita, joka on tarkoitettu nimenomaan kylmiin tiloihin pa-
rantamaan lämpöeristystä.*

Kuva 7: Tavoitepohjainen käyttötapaus kuvassa 4 olevasta tehtäväskenaariosta.

pausta lisää. Näillä kuudella käyttötapauksella käyttöliittymän rakenne alkoi hiljalleen vakiintumaan ja käyttötapaukset voitiin suorittaa käyttöliittymällä ilman suurempia muutoksia. Useampien tavoitepohjaisten käyttötapausten simulointia ei koettu enää tarpeelliseksi, sillä niiden tavoitteet olivat hyvin samanlaisia kuin jo simuloituissa tavoitepohjaisissa käyttötapauksissa.

Kaikkia simuloituja tavoitepohjaisia käyttötapauksia ei kirjoitettu samalla tarkkuudella kuin aliluvussa 3.4 esiteltyjä esimerkkejä. Niissä pyrittiin kuitenkin löytämään tavoitteisiin käyttäjien ristiriita ja sen ratkaisemiseksi tarvittavat tiedot. Nämä tiedot ovat riittäviä käyttäjän tavoitteen simuloimiseksi.

Suurin osa kentältä saaduista skenaarioista olivat toistensa eri variaatioita (taulukko 1, sivu 17): asiakkaalla oli tarve ostaa jokin tuote, joka sopii hänen tarpeisiinsa parhaiten. Asiakas saattoi ostaa tuotteet suoraan tai pyytää niistä tarjousta miettiäkseen ennen ostamista. Varioivia tekijöitä olivat muun muassa tuotteiden saatavuus, tuotteiden sijainti (varasto, päävarasto, toimittaja), toimitustapa ja maksamistapa. Erikoisempia tavoitteita olivat selvitys tuotteen puuttumisesta toimitetussa tilauksessa, palautus- ja hyvitystoimenpiteet sekä varaston optimoinnin tarve.

Simuloinnissa keskityttiin lähinnä normaaliin myyntiin, välitysmyyntiin ja tarjouksien tekemiseen. Edellisten myyntitilauksien selailua ja hyvitystoimintoja ei simuloitu kovin tarkasti. Tällä rajauksella haluttiin rajata myöhemmin tehtävää käyttöliittymien arviointia ja analysointia käsittelemään vain myyntitapahtumia.

Simuloidessa oli vaikeaa keskittyä vain yhteen käyttötapaukseen kerralla. Ajatus harhaili usein muihin simuloitaviin käyttötapauksiin ja suunnittelija jäi miettimään kuinka sama kohta käyttöliittymässä menisi toisessa käyttötapauksessa. Tämä ajatuksen harhailu häiritsi yhden käyttötapausten simuloinnin saattamista alusta loppuun asti. Monen käyttötapausten huomioiminen simuloinnissa hidastaa käyttöliittymän simulointia ja käyttöliittymästä tulee helposti sellainen, ettei sillä ole suoraviivaista suorittaa käyttötilanteita [Laakso06a, s. 47]. Toinen häiritsevä tekijä oli suunnittelijan laiskuus. Yksin oli helppo ajatuksissaan hypätä ohi sellaisista kohdista, joita tehtiin toistuvasti

useissa käyttötapauksissa. Näihin ongelmiin voisi auttaa, jos simulointi suoritettaisiin parityöskentelynä. Tällöin toinen simuloi kertoen samalla omat ajatuksensa ääneen ja toinen huomauttaa, jos ei ymmärrä miksi toinen teki juuri kyseisen toimenpiteen käyttöliittymässä.

Hyvin usein simuloitaessa suunnittelija pyrki pitämään koko järjestelmän kerralla mielessään esimerkiksi: ”Mistä arvioitu toimituspäivä saataisiin tähän kenttään?”. Tämän jälkeen suunnittelija lähti miettimään ostotilausta, mikä ei liittynyt tässä työssä tutkitavaan myyntitilaukseen. Simuloinnin aikana tulisi suorittaa vain kyseistä käyttötapausta ja sen aikana mieleen tulleet mahdollisesti tarpeelliset toiminnot tulisi kirjata erikseen muistiin [Laakso04, s. 8-9]. Näitä erikseen kirjattuja toimintoja ei tulisi lisätä käyttöliittymään, ellei niitä tarvita jossain muussa käyttötapauksessa.

Käyttöliittymää simuloitaessa on tärkeää olla huolehtimatta käyttöliittymän tarvitsemasta tilasta, jotta saadaan käyttäjän kannalta varmasti tarpeeksi tietoa näkyviin [Laakso06a, s. 47]. Siksi simulointi tehtiin piirtämällä käyttöliittymää ensin suurelle A3:lle. Myöhemmin käyttöliittymään liimattiin erillisiä pieniä paperinpalasia, joilla kuvattiin käyttöliittymässä tapahtuvaa muutosta eri toimenpiteiden välillä. Myöhemmin kun komponentit alkoivat selkiytymään otettiin kopiokoneella kopioita käyttöliittymäkomponenteista ja simuloitiin samoilla komponenteilla useampia tavoitepohjaisia käyttöliittymiä. Näin voitiin nopeuttaa simulointiprosessia. Aikaa tavoitepohjaisten käyttötapauksien kirjoittamiseen ja simulointiin käytettiin yhteensä 31 työtuntia.

3.5 Paperiproto

Seuraavaksi käydään läpi tavoitepohjaisen käyttötapauksen 3 (kuva 7, sivu 27) simulointi paperiproton viimeisellä versiolla. Käyttötapauksesta käydään läpi vain ensimmäiset 12 vaihetta, jossa asiakas valitsee sopivat seinämateriaalit. Käyttötapaukseen kuuluu yhteensä 27 eri vaihetta, joista viimeisissä myytiin remonttimiehelle lisäksi monitoimijoneuvo suoraan toimittajalta ja tulostettiin tilauslähete. Jokaisesta vaiheesta on selitys mitä myyjä tekee ja miksi sekä myös kuva itse käyttöliittymäprotosta (Liite 2).

- Vaihe 1. Ensin lähdetään ensin hakemaan asiakasta, sillä remonttimies on hakemassa tavaraa firman laskuun ja saadaan firmalle neuvotellut hinnat tuotteisiin suoraan. Myyjä kysyy asiakkaalta firman nimeä, jolle remonttimies on hakemassa tavaraa. Myyjä lähtee hakemaan rekisteristä ”Pasin Paukaus” kanta-asiakasta ja kirjoittaa ”kanta-asiakas”-kenttään ensin ”Pasi” ja katsoo löytyykö tällä hakusanalla jo oikea asiakas.
- Vaihe 2. Myyjä valitsee näkyvistä hakutuloksista oikean kanta-asiakkaan ”Pasin Paukaus” hiirellä klikkaamalla.
- Vaihe 3. Järjestelmä hakee esille kanta-asiakkaan ostajien nimet, jotka ovat ennenkin hakeneet tuotteita. Myyjä kysyy nyt remonttimiehen nimen ja valitsee sen listalta hiirellä klikkaamalla eli ”Sami Siverrys”.
- Vaihe 4. Seuraavaksi täytyisi löytää järjestelmästä remonttimiehen tarkoitukseen sopivia tuotteita. Myyjä päättää rajata ensin tuotteita ja hakee sopivaa tuoteryhmää hakusanalla ”seinä” ja kirjoittaa sen ”tuoteryhmä”-otsikon alla olevaan hakukenttään. Hän pohtii, että todennäköisesti pelkästään tuotehaulla tulisi liikaa hakutuloksia tuoterekisteristä.
- Vaihe 5. Myyjä katsoo tuoteryhmähaun tuloksia ja sopivimmalta kuulostaisi ”sisäseinämateriaalit”. Myyjä valitsee sen hiirellä klikkaamalla.
- Vaihe 6. Myyjä katsoo tuotehakuun tulevia tuotteita ja huomaa siellä yhden hänelle oudon tuotteen ”Vintti-Iita”. Hän klikkaa ”Vintti-Iita” tuotetta nähdäkseen siitä tarkempia tietoja.
- Vaihe 7. Myyjä lukee tuoteinfosta ”Vintti-Iita”-tuotteesta. Se voisi olla sopiva asiakkaalle mutta sitä ei ole vielä saatavilla. Ville kertoo asiakkaalle lastulevyn olevan halvin vaihtoehto, kipsilevy olisi 3 kertaa kalliimpi ja vielä kolmantena vaihtoehtona parin viikon päästä saatavilla olisi vielä 2 kertaa kalliimpi mutta parempi tuote. Kalliimmissa tuotteissa on parempi lämmöneristys. Asiakas päättää valita halvimman, koska huone on pelkkä varasto eikä lämmöneristys ole niin tärkeää. Myyjä klikkaa valikoimasta halvimman

tuotteen eli 40mm paksun Wilhelmi lastulevyn.

Vaihe 8. Myyjä lisää valitun tuotteen tuotekoriin klikkaamalla Osta-nappia.

Vaihe 9. Nyt tuotekoriin lisätyn tuotteen ”määrä”-kenttä aktivoituu ja myyjä syöttää asiakkaan tarvitseman määrän. Arvioidaan tarpeeksi 30 kappaletta, seinää on 15 metriä ja levyjen pituus on 60cm. Otetaan riittävästi, jos joutuu leikkaamaan paloja. Hyväksytään määrä painamalla ”enter”-näppäintä.

Vaihe 10. Nyt aktivoituu ”hinta”-kenttä. Myyjä antaa jo alennetusta hinnasta vielä vähän pois, sillä keskihinta on 29,50 euroa ja kateprosentti on vielä aika suuri (41%). Hinta 29 euroa näyttäisi olevan sopiva tasaluku, joten myyjä syöttää sen tässä vaiheessa ”hinta”-kenttään entisen hinnan tilalle.

Vaihe 11. Myyjä tarkistaa vielä kateprosentin uudelle hinnalle ja kertoo asiakkaalle hinnan. Sekä myyjä että asiakas ovat tyytyväisiä hintaan, joten myyjä hyväksyy sen painamalla ”enter”-näppäintä.

Vaihe 12. Tästä jatkettaisiin hakemalla remonttimiehen haluamaa monitoimiajoneuvoa. Se olisi ollut tilattavissa toimittajalta (ei varastotuote) ja asiakas olisi tilannut sen jälkitoimituksena. Myyjä olisi laittanut kommentteihin, että soittaa Samille, kun tuote on haettavissa myymälästä. Samin puhelinnumero olisi näkynyt ”Ostaja”-kentän alla.

Kun paperiprotoa piirrettiin puhtaaksi testitapauksia varten, tuli käyttöliittymään vielä pieniä muutoksia. Toimitustapa ja maksutapa siirtyivät myyntitilauksen tuoterivien jälkeen, alennusprosenttia ei näytetä lähetteellä oletusarvoisesti ja hinnan arviointiin tuli graafinen palkki, joka helpottaa sallitun katteen hahmottamista (kuva 8).

Asiakas: Ostaja: Tilausnumero: 13120 Myyjä: Ville Naumanen

Osoite: Osoite: Tila: Uusi

Puhelin: Puhelin:
Sähköposti: Sähköposti:

Tuoteryhmä: Tuotehaku: Harjateräs

Harjateräs tanko A500HW

Normaalihinta: 18.90 e/kpl
Saatavuus: 518 kpl varastossa
Tilattu: 0 kpl

Kuvas Myynti- ja blausistoria

Nimellishalkaisijaltaan 16, 20, 25 ja 32 mm harjaterästangot toimitetaan 12 m tankoina niputettuina 2000-2500 kg taakoiksi. Halkaisijaltaan 8, 10 ja 12 mm tangot saa sekä 6 m tankoina (taakka n. 1500 kg) että 12 m tankoina (taakka 2000-2500 kg).

Toimittajan kotisivut:
<http://www.flinkenberg.fi/teras/raudoitetehdas/harjateras.htm>

Kuva	Nimi	Saatavuus	Hinta
	Harjateräs kiepissä A500HR 8mm halkaisija	123 m varastossa	0.80 e/metri
	Harjateräs kiepissä A500HR 10mm halkaisija	764 m varastossa	0.90 e/metri
	Harjateräs kiepissä A500HR 12mm halkaisija	1458 m varastossa	1.00 e/metri
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 16mm halkaisija	18 kpl varastossa	15.50 e/kpl
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 20mm halkaisija	518 kpl varastossa	18.90 e/kpl
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 25mm halkaisija	340 kpl varastossa	20.00 e/kpl
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 32mm halkaisija	Ei varasto tuote Flinkenberg	22.00 e/kpl

Tuotteita löytyi yhteensä: 11 kpl

<< edelliset 8 Osta Tilaa toimittajalta seuraavat 8 >>

Tuotenumero	Tuotenimi	Määrä	Hinta	Alennus	Yhteensä
31511079012134	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 20mm halkaisija	50 kpl	18.90 e/kpl	<input type="checkbox"/> Näytä 0%	945,00 e

Kommentit:

Toimitustapa: Keskihinta: 16,14 e/kpl
Toimituspäivä: KATE: 32 %

Tapa: Kateinen

Yhteensä: 945,00 e Tee tarjous Tee tilaus Tallenna ja sulje

Kuva 8: Testitapauksia varten puhtaaksi piirretty käyttöliittymäproto.

4 Käyttöliittymien arviointi

Käyttöliittymäprotaa kannattaa arvioida ja testata jo ennen toteutusta. Tällöin siinä olevien virheiden korjaaminen on halvempaa kuin jo toteutetun käyttöliittymän korjaaminen. Testeissä voidaan havaita ongelmakohtia tai puutteita, joita käyttöliittymäsuunnittelija ei ole osannut ottaa huomioon.

Aliluvussa 4.1 määritellään, mitä tarkoitetaan käytettävyyden laatukriteereillä ja miten ne näkyvät käyttöliittymässä. Aliluvussa 4.2 esitellään läpikäyntipalaveri arviointimenetelmänä ja kuvataan, mitä laatuominaisuuksia se mittaa parhaiten. Aliluvussa 4.3 tehdään suunnitelma tässä työssä tehtävistä läpikäyntipalavereista ja käydään läpi niiden onnistumista aliluvussa 4.4. Lopuksi kirjoitetaan puhtaaksi läpikäyntipalaverien tulokset aliluvussa 4.5 analysointia varten.

4.1 Käyttöliittymän laadun arviointi

Käyttöliittymän käytettävyyttä arvioitaessa täytyy pystyä asettamaan käytettävyydelle mitat. ISO 9241-11 määrittelee käytettävyyden seuraavasti: mitta, joka määrittelee, miten tietyt käyttäjät voivat käyttää tuotetta tiettyjen tavoitteiden saavuttamiseksi tuloksellisesti, tehokkaasti ja miellyttävästi tietyssä kontekstissa [ISO98, s. 6]. Nielsen jakaa käytettävyyden viiteen laatumittaan [Nielsen03, Laakso06 s. 11]:

1. Tehokkuus (efficiency) - Onko turhia vaiheita.
2. Opittavuus (learnability) - Keksiikö käyttäjä, mitä pitäisi tehdä ja mitä tiedot tarkoittavat.
3. Muistettavuus (memorability) - Onko selvää, kun on kerran keksinyt.
4. Virhealttius (errors) - Houkuttaako käli virhetoimintoihin, ja miten käyttäjä selviytyy virheistä.
5. Tyytyväisyys (satisfaction) - Kokeeko käyttäjä käytön miellyttävänä.

Yksi tärkeä laatukomponentti on myös hyödyllisyys [Nielsen03]. Hyödyllisyys ottaa huomioon käyttöliittymän tarjoamat toiminnot sekä sen, kuinka hyvin ne vastaavat käyttäjien todellisia tarpeita [Lauesen05, s. 9].

Hyödyllisyyteen liittyy myös ohjelman tarjoama tietosisältö [Laakso06a, s. 10-11]. Kun käyttäjä käyttää ohjelmaa, hän joutuu usein päättämään järjestelmän tietosisällön ja sen tarjoamien toimintojen pohjalta¹, mikä on seuraava askel tavoitteen saavuttamiseksi. Joskus käyttäjän tarvitsemat toiminnot ja tietosisältö voivat puuttua ohjelmasta täysin, tällöin sillä on mahdotonta suorittaa joitain työtehtäviä [Lauesen05, s. 12-13]. Ne on voitu myös sijoittaa ohjelmaan monella eri tavalla, jolloin ne vaikuttavat käytettävyyteen. Jos ohjelman tietosisältö on riittävää ja oikeellista, niin opittavuus ja muistettavuus paranee sekä virheiden määrä vähenee. Oikean tiedon ja toimintojen helppo löytäminen parantaa tehokkuutta, koska niitä ei välttämättä tarvitse etsiskellä järjestelmästä, vaan kaikki tarvittava tieto sekä toiminnot ovat käytettävissä juuri päätöksentekohetkellä. Tämä parantaa myös käyttäjien tyytyväisyyttä. Hyödyllisyys siis liittyy kaikkiin Nielsenin viitteen laatumittaan mutta antaa myös tärkeän lisämitan: tarjoaako järjestelmä kaiken tietosisällön ja ne toiminnallisuudet, jotka käyttäjä tarvitsee työnsä suorittamiseksi [Laakso06a, s. 10-11].

4.2 Läpikäyntipalaverit

Tässä työssä käyttöliittymien arvioinnit suorittaa sama henkilö, joka on myös suunnitellut käyttöliittymät. Arviointimenetelmäksi on valittu käytettävyysläpikäynti, koska siinä on mukana oikeita käyttäjiä. Siten käyttöliittymien arviointi ei jää pelkästään suunnittelijan tietämyksen varaan, vaan siinä hyödynnetään myös käyttäjien tietämystä. Oman työn arviointi on riskialtista, koska ajatukset kulkevat helposti samalla tavalla arvioidessa kuin suunnitellessakin ja omia virheellisiä olettamuksia on vaikea huomata.

Käytettävyysläpikäynnissä käydään läpi tiettyyn tehtävään liittyvää ennalta määritettyä oikeata polkua näyttökuva kerrallaan [Bias91]. Testissä on läsnä eri tasoisia käyttäjiä: loppukäyttäjiä, kehittäjiä ja käyttöliittymäasiantuntijoita [Bias91]. Testin

¹ Muita tapoja on katsoa ohjeesta apua tai kysyä neuvoa esim. työkaverilta.

alussa testihenkilöille kuvaillaan testitehtävä lyhyesti. Tämän jälkeen tehtävää aletaan suorittaa näyttökuva kerrallaan seuraavaksi kuvattavien vaiheiden mukaan.

1. Jokainen testihenkilö kirjoittaa omaan paperiinsa, mitä hän tekisi nykyisessä näyttökuvassa, jotta saisi tehtyä annettua tehtävää eteenpäin. Myös se, mitä käyttäjä olettaa tapahtuvan seuraavaksi toimenpiteen jälkeen, voidaan kirjoittaa näyttökuvaan [Laakso06b, s. 2].
2. Seuraavaksi jokainen testihenkilö kertoo vuorollaan, mitä ja miksi tekisi valitsemansa toimenpiteen. Ensin puhuvat loppukäyttäjät, sitten kehittäjät ja lopuksi käyttöliittymäasiantuntija. Käydään vapaata keskustelua testihenkilöiden valinnoista ja mahdollisista parannusehdotuksista [Bias91, s. 95].
3. Vasta tämän jälkeen testin vetäjä kertoo kaikille oikean toimenpiteen, ja käyttäjät kirjaavat näyttökuviinsa, mitä he olettavat tapahtuvan oikeasta toimenpiteestä [Laakso06b, s. 2].
4. Otetaan esille seuraava näyttökuva ja aloitetaan taas vaiheesta 1.

Oikea toimenpide voidaan kertoa myös 1. vaiheen jälkeen, eikä 3. vaiheessa oikean toimenpiteen oletettuja seurauksia kirjata lainkaan näyttökuviin [Bias94, s. 67]. Oikean ratkaisun kertominen ennen keskustelua käyttäjien ratkaisuihin saattaa vaikuttaa jonkin verran keskustelun kulkuun.

Bias neuvoo käyttäjiä antamaan mahdollisimman tarkan kuvauksen toimenpiteestä. Esimerkiksi kuvauksen ”Valitsisin neljännen objektin listasta” sijaan ”Painan nuoli alaspäin -näppäintä kolme kertaa ja sitten painan Enter-näppäintä” [Bias94, s. 65]. Tässä on jo kolme toimenpidettä, jotka kuuluvat loogisesti yhteen ja joiden välillä järjestelmä ei reagoi. Laakso kuvaa näyttökuvassa tehtävää toimenpidettä seuraavasti: ”Käyttäjä merkitsee näyttökuvaan esim. web-sivustolla sen linkin, jota käyttäjä seuraavaksi klikkaisi” [Laakso06b, s. 2]. Tässä esimerkissä on vain yksi toimenpide, joka aiheuttaa jo näyttökuvan vaihtumisen. Pääsääntöisesti näyttökuviissa on aina vain yksi toimenpide mutta esimerkiksi lomakkeen täytössä peräkkäisten kenttien täyttäminen kannattaa tehdä yhdessä näyttökuvassa. Näyttökuvia valmistellessa tulee siis valita sopiva toimenpide tai

sopivat toimenpiteet yhteen näyttökuvaan käyttäjän ja järjestelmän interaktioon sopiviksi kokonaisuuksiksi.

Käytettävyysongelmiä käyttöliittymässä havaitaan jo, kun arvioinnin tekijä valmistelee näyttökuvasarjat tehtävien suorittamista varten [Bias91]. Menetelmä ei kerro tarkalleen, minkä tyyppisiä käytettävyysongelmiä sillä löydetään. Käytettävyysläpikäynnillä saadaan todennäköisesti esille opittavuusongelmia, kuten seminaarityössä tehdyssä käytettävyysläpikäynnissä kävi ilmi [Kaipiai06]. Muita mahdollisia löydettäviä ongelmia voisivat olla virheet sekä tietosisällön puutteet, mutta tämä saadaan todennettua vasta kun läpikäynnit on suoritettu. Muistettavuus- ja tyytyväisyysongelmat jäävät todennäköisemmin löytämättä, koska näyttökuvasarjoja arvioitaessa käyttäjä ei saa samanlaista tuntumaa kuin käyttämällä todellista käyttöliittymää, jossa käyttäjä voi kokeilla toimintoja vapaammin ja liikkua kentästä toiseen [Bias94, s. 69].

Jokaista testitapausta varten tehdään lyhyt tehtäväkuvaus, listataan tehtävässä tarvittava tieto ja tehdään suunnittelijan mielestä optimaalinen tehtävän toteutustapa kuva kovalta [Bias94, s. 66-69]. Tehtävän voi todennäköisesti suorittaa myös toisella tavalla, mutta näitä toisia tapoja ja myöskään virheellisiä polkuja ei oteta mukaan näyttökuviin, vaan käyttäjä ohjataan aina ”oikealle polulle” [Bias94, s. 67]. Käyttäjät kirjaavat muistiinpanonsa ja toimintonsa suoraan tulostettuihin näyttökuviin. Tällöin ei tarvitse erikseen kerätä dataa, vaan arvioijalla on käytettävissä valmista dataa arvioinnin jälkeen [Bias91]. Arvioinnin tekijä merkitsee muistiin, mitä ajatuksia vapaassa keskustelussa tuli esiin, sekä mahdollisia parannusehdotuksia löytyneisiin käytettävyysongelmiin.

4.3 Läpikäyntipalaverien suunnittelu

Tässä työssä läpikäyntipalaveriin osallistuminen pyritään tekemään asiakkaalle mahdollisimman helpoksi, joten arvoinnit toteutetaan asiakkaan tiloissa. Läpikäyntipalavereja pidetään kaksi, yksi kummallekin käyttöliittymälle. Kontekstuaalisissa haastatteluissa käytiin tarkkailemassa kahta eri yritystä ja niissä kahta eri

käyttäjryhmää. Käytettävyydestien tulokset saattavat olla virheellisiä, jos testeissä ei käytetä riittävän kattavasti testikäyttäjiä ohjelman kohderyhmästä [Kujala04]. Ajanpuutteen takia läpikäyntipalaverihin valitaan tässä työssä testihenkilöitä vain yhdestä yrityksestä ja yhdestä käyttäjryhmästä.

Käyttäjryhmäksi valitaan työntekijät, jotka tekevät pääsääntöisesti töitä kasvokkain asiakkaiden kanssa. Kummatkin arvioinnit pyritään suorittamaan saman yrityksen käyttäjille, mutta kuitenkin eri henkilöille. Näin analysointi on helpompaa, koska kumpaakin käyttöliittymää testaavat suunnilleen samaa työtä tekevät henkilöt. Valitusta testipaikasta pyritään saamaan testeihin mukaan kokenut ja kokematon käyttäjä. Kokeelta käyttäjältä saadaan todennäköisesti hyviä kommentteja tietosisällöstä sekä toiminnoista ja kokemattomalta käyttäjältä enemmän opittavuusongelmia.

Tässä työssä tehtävissä läpikäyntipalaverissa on läsnä vain arvioinninvetäjä ja kaksi loppukäyttäjää. Ohjelmistokehittäjän ja käyttöliittymäasiantuntijan roolissa on itse arviointien vetäjä, koska hän on käytännössä tehnyt kumpaakin. Käyttöliittymäasiantuntijan rooli on ohjata keskustelua, jotta käytettävyysoongelmat saadaan paremmin esille [Bias94, s. 68]. Ohjelmistokehittäjän rooli on pystyä vastaamaan suoraan löydettyjen ongelmien teknisiin syihin ja ohjelmistokehittäjä saa paremmin kuvaa käyttäjien ongelmista, jolloin hän on paljon motivoituneempi ratkaisemaan löydetty ongelmat [Bias94, s. 71]. Tässä mielessä olisi ollut hyvä saada myös muita ohjelmistokehittäjiä mukaan, mutta lisäresurssien hankkiminen tähän työhön ei onnistunut.

Läpikäyntipalaverissa käyttäjät kertovat ensin, mitä he seuraavaksi tekisivät, miksi tekisivät ja mitä olettaisivat seuraavaksi tapahtuvan. Vasta tämän jälkeen testin ohjaaja kertoo oikean toimenpiteen. Tällä tavalla oikea toimenpide ei vaikuta käyttäjien mielipiteeseen.

Testin alussa käyttäjille pyritään painottamaan, että tarkoituksena on testata käyttöliittymää eikä käyttäjiä. Testitilanteissa käyttäjät pelkäävät näyttävänsä tyhmiltä ja siksi on tärkeää saada käyttäjät rentoutumaan ja ymmärtämään testin tarkoitus [Lauesen05, s. 16-17]. Mahdollisista toimenpiteistä, joita testikäyttäjät kirjaavat näyttökuviin, anne-

taan esimerkkejä, jotta ensimmäinen testitapaus ei menisi menetelmän opettelussa. Testin vetäjän kertoman oikean toimenpiteen seurauksia testikäyttäjät eivät kirjaa näyttökuviin, koska se nopeuttaa läpikäyntiä ja sen hyöty ei välttämättä ole suuri. Käyttäjille annettavat ohjeet ovat kokonaisuudessaan liitteessä 3.

Käytettävyydestien testitehtävissä tulee ilmetä jokin selkeä tavoite ja tavoitteen saavuttamiseksi tarvittava tieto [Nielsen93, s. 185-187]. Tässä työssä testitehtävät muokataan käyttöliittymäsuunnittelussa käytetyistä tavoitepohjaisista käyttötapauksista lyhentämällä niistä testitehtävään lyhyt kuvaus myyjän tehtävästä ja ottamalla kaikki tarvittavat faktat tehtävän tavoitteen suorittamista varten. Testitehtävien tulisi koskea mahdollisimman monta testattavan käyttöliittymän osaa, jotta testi olisi kattava [Nielsen93, s. 185-187]. Tehtäviä laaditaan 3 valitusta käyttäjäryhmästä ja pyritään kattamaan näillä heidän yleisimmät työtehtävänsä. Simuloinnissa keskityttiin lähinnä myyntitapahtumiin eikä esimerkiksi hyvitystapahtumiin, joten testitapauksetkin ovat vain myyntitapahtumia.

Testitapaus 1:

Olet yritysmyyjä nimeltä Ville Naumanen (myyjä numero 14). Olet juuri saapunut töihin ja avannut myyntitilausohjelman. Asiakas saapuu huoneeseesi.

Asiakas on hakenut varastolta harjaterästankoja ja vienyt ne jo autoonsa. Hänellä ei ole varastolappua mukana. Hän haluaisi ostaa myös silikonituubin, joka hänellä on mukanaan. Asiakas on rakentamassa taloa ja haluaisi tuotteista hyvän hinnan. Asiakkaalle ei ole omia tietojaan asiakasrekisterissä.

Asiakas kertoo ensin harjateräksestä ja vasta sen jälkeen ojentaa silikonituubin.

Tuotteet:

Harjaterästankoja 20mm halkaisija 12 metrin tankoja: 50 kpl

Silikonituubi: 1 kpl

Käytössäsi on viivakoodinlukija.

Kuva 9: Testitapaus 1, joka annettiin käyttäjille läpikäyntipalaverissa.

Testitapaus 1 (kuva 9) on kaikkein yleisin ja helpoin käyttötilanne, joka tuli esiin kontekstuaalisissa haastatteluissa. Sillä on hyvä aloittaa ja käyttäjät todennäköisesti suoriutuvat tästä ilman suurempia ongelmia. Kummankin käyttöliittymän ensimmäisen testitapauksen kuvasarjat ovat liitteissä 4 ja 5. Ensimmäisen testitehtävän tulisi helppo, jotta käyttäjät saisivat onnistumisen tunteen ja ovat paljon motivoituneempia seuraavissa testitehtävissä [Nielsen93, s. 187]. Seuraavassa testitapauksessa (kuva 10) on jo haastavampi käyttötilanne, joka on hiukan muunneltu todellisesta tehtäväskenaariosta. Tämä testitapaus valittiin siksi, että tarkkailtava käyttäjä ei osannut ratkaista tämän tyyppistä ongelmaa vanhalla järjestelmällä. Kuvassa 11 olevassa viimeisessä testitapauksessa on yksi erikoisempi myyntitapa eli välitysmyynti, jossa myydäänkin tuotteita suoraan toimittajilta eikä myymälän varastosta. Tämä valittiin testeihin siksi, että se vaikutti tärkeältä toiminnallisuudelta ja käyttäjä käytti olemassa olevaa järjestelmää hyvin poikkeuksellisesti. Välitysmyyntin tekeminen vaikutti turhan hankalalta vanhalla järjestelmällä. Läpikäyntipalaveriin varataan aikaa n. 2 tuntia ja jokaisessa palaverissa pyritään käymään läpi ainakin 2 tehtävää.

Testitapaus 2:

Edellisen tilauksen jälkeen saapuu uusi asiakas:

Asiakas haluaa ostaa laskulle S-100 betonilaastia 4 kappaletta ja 556 kappaletta Betoniharkkoja. S-100 betonilaastia on tällä hetkellä varastossa vain 1 kappale. Asiakkaalla on tili nimellä Tannermaan Raksat. Ostaja on nimeltään Teppo Tannermaa. Asiakas haluaa puuttuvat S-100 betonilaastit toimitettuina työmaalle jälkikäteen.

Tuotteet:

S-100 betonilaastisäkkejä: 4 kappaletta

Betoniharkkoja: 556 kappaletta koko: 200x200x600 mm

Työmaan osoite:

Vallilankatu 13 004500 Helsinki

Rahdin hinnaksi sovitaan 20e

Kuva 10: Testitapaus 2, joka annettiin käyttäjille läpikäyntipalaverissa.

Testitapaus 3:

Seuraava asiakas saapuu huoneeseesi. Asiakas on rakentamassa taloa. Asiakas haluaisi tilata toimittajalta tavaraa suoraan työmaalleen. Asiakas on rakennusmiehiä ja ostanut aikasemminkin tavaraa rakennusfirmoille. Nyt hän on tekemässä itse taloa ja aikoo ostaa jatkossa enemmänkin tavaraa työmaalleen seuraavan vuoden aikana tästä kaupasta. Hänellä ei ole vielä omia tietojaan asiakasrekisterissä.

Tuotteet joita asiakas tarvitsee Monier-toimittajalta:

Punaisia savitiilikattotiiliä: 1540 kpl
Kattotiilinaula: 112 pakettia

Työmaan osoite:

Siilotie 1
231518 Espoo

Asiakkaan tiedot:

Hannu Vekseli
Osoite: Kauppilantie 16a
123591 Vantaa
Sähköposti: ei ole
Puhelinnumero: 040-13144139

Toimittajan todelliset hinnat: (Et tiedä tätä)

Savitiili kattotiilit: 0.90 e / kpl
Kattotiilinaula: 8.00 e / paketti

Käytössäsi on puhelin, sähköposti ja faksi.

Kuva 11: Testitapaus 3, joka annettiin käyttäjille läpikäyntipalaverissa.

4.4 Läpikäyntipalaverien kulku

Kummankin käyttöliittymän läpikäyntipalaverit suoritettiin samana päivänä peräkkäin. Asiakkaalle tämä järjestely sopi ja testitilat tarvitsi järjestää vain yhden kerran. Läpikäyntipalaverit suoritettiin asiakkaan tiloissa kesken työpäivän. Kumpaankin testiin varattiin aikaa kaksi tuntia ja kummassakin testissä käytettiin varattu aika kokonaan.

Tässä työssä ”Toimintopohjainen” tarkoittaa 2006 kesällä suunniteltua käyttöliittymää ja ”Simuloitu” tässä työssä simulointipohjaisella GDD-menetelmällä tuotettua käyttöliittymää.

Läpikäyntipalaveriinkin saadut testikäyttäjät olivat juuri sellaiset kuin palaverien suun-

nittellussa oltiin haluttu. Toimintopohjaista käyttöliittymää testasivat 10 vuotta työssä ollut keski-ikäinen mies ja 3 kuukautta työskennellyt nuorempi mies. Simuloitua käyttöliittymää testasivat vastaavasti 8 vuotta töissä ollut alle keski-ikäinen mies ja 1 viikon töissä ollut nuori mies, jolla oli kuitenkin 1,5 vuotta myyntityön kokemusta toisesta yrityksessä.

Läpikäyntipalaverissa oli tavoitteena suorittaa kaikki 3 testitapausta. Toimintopohjaisessa käyttöliittymässä kahteen ensimmäiseen testitapaukseen meni kuitenkin koko käytössä ollut kaksi tuntia. Simuloidussa käyttöliittymässä saatiin kaksi ensimmäistä testitapausta käytyä läpi ensimmäisen tunnin aikana ja kolmanteen testitapaukseen meni toinen tunti. Testiä tehdessä huomattiin, että n. 1 tunnin jälkeen testihenkilöiden keskittymiskyky heikkeni huomattavasti. Testitehtävät olivat kohtuullisen haastavia, mutta niin on työkkin, jota testihenkilöt tekevät. Jos haluttaisiin saada kaikki kolme testitehtävää kunnolla käytyä läpi, olisi kannattanut pitää tauko aina tunnin välein tai testitehtävän välissä.

Yleisesti testeissä näytti siltä, että käyttäjät olivat tyytyväisempiä simuloituun käyttöliittymään. Vaikka siinä oli myös monia opittavuusongelmia, olivat käyttäjät siitä innoissaan ja kyselivät milloin tämä käyttöliittymä saataisiin käyttöön. Toimintopohjaisessa käyttäjät olivat enemmänkin turhautuneita ja sanoivat suoraan, että varsinkin tuotehaku oli aivan liian vaikea. Ajallisesti tehtävän suorittamiseen simuloidulla käyttöliittymällä meni aikaa puolet vähemmän ja testikäyttäjien mietintätauat olivat paljon lyhempiä kuin toimintopohjaisessa.

4.5 Läpikäyntipalaverien tulokset

Taulukossa 4 listataan ensimmäisen testitehtävän ja taulukossa 5 toisen testitapaoksen ongelmien määrät, joita ilmeni läpikäyntipalaverissa. Taulukoihin listattuja opittavuusongelmia ovat ne tapaukset, joissa käyttäjä ei selkeästi keksinyt oikeaa toimintoa. Virhetoiminto-ongelmat olivat sellaisia toimenpiteitä, jotka olisivat johtaneet virhetilanteeseen käyttöliittymässä. Myös sellaiset virhetoiminnot listattiin, jotka olisi voinut

perua tai korjata jälkikäteen mutta jotka olisivat aiheuttaneet paljon turhaa työtä. Tietosisältöongelmia ovat puuttuva tai harhaanjohtava tieto, esimerkiksi kentän nimi, joka ei ole yksiselitteinen. Toiminnallisuusongelmia ovat selkeästi puuttuvat toiminnot tai ristiriitaiset toiminnallisuudet, jotka mahdollistavat saman asian tekemisen eri tavalla ja nämä tavat ovat asiakkaan kannalta eriarvoisia. Osa testipalaverin aikana syntyneistä ongelmista saattoi siis kuulua kahteen eri ongelmatyyppiin. Nämä on laskettu mukaan kumpaankin kategoriaan yhtenä ongelmana. Polun pituus on yksinkertaisesti näyttökuvien määrä.

	<i>Toimintopohjainen käyttöliittymä</i>	<i>Simuloitu käyttöliittymä</i>
Opittavuusongelma	7	5
Virhetoiminto-ongelma	3	1
Tietosisältöongelma	3	0
Toiminnallisuusongelma	0	0
Polun pituus	15	13

Taulukko 4. Läpikäyntipalavereista saadut 1. testitapauksen eri ongelmien lukumäärät ja polun pituus.

	<i>Toimintopohjainen käyttöliittymä</i>	<i>Simuloitu käyttöliittymä</i>
Opittavuusongelma	13	7
Virhetoiminto-ongelma	3	1
Tietosisältöongelma	4	3
Toiminnallisuusongelma	8	3
Polun pituus	40	22

Taulukko 5. Läpikäyntipalavereista saadut 2. testitapauksen eri ongelmien lukumäärät ja polun pituus.

Testitapaus 3 jätetään kokonaan pois vertailusta, mutta siinä tulleita kehitysehdotuksia kannattaa käyttää jatkossa käyttöliittymän parantamiseksi. Taulukoiden 4 ja 5 perusteella simuloitu käyttöliittymä vaikuttaa jonkin verran tehokkaammalta, vähemmän

virhealttiilta ja opittavammalta. Myös läpikäyntipalavereihin käytetty aika viittaa siihen, että simuloitu olisi opittavampi ja tehokkaampi käyttää.

Läpikäyntipalavereissa keskusteltiin siitä miten käyttäjät päätyivät näyttökuvissa omaan ratkaisuunsa ja näissä keskusteluissa saatiin samalla paljon kommentteja itse käyttöliittymästä. Pelkästään eri ongelmien lukumäärästä olisi hankalaa tehdä analyysia. Ongelmien syyt on mahdollista selvittää kysymällä käyttäjiltä, minkä takia he tekivät äskeisen toimenpiteen, tai pyytämällä heitä sanomaan ääneen ajatuksensa [Lauesen05, s. 290]. Seuraavaksi listataan analyysin kannalta tärkeiksi katsottuja kommentteja ja lajitellaan ne positiivisiin sekä negatiivisiin. Tämän lisäksi kirjoitetaan myös mahdollinen parannusehdotus kommentoituun ongelmakohtaan. Positiivisia kommentteja ei tullut kovin montaa. Se todennäköisesti johtui siitä, että toimivaa ratkaisua ihmiset harvemmin kommentoivat.

Toimintopohjainen:

Positiiviset asiat (1kpl):

1. Hiiren käytön mahdollisuus oli positiivista nuoremman käyttäjän mielestä.

Negatiiviset asiat (10kpl):

1. Tuotteen ja asiakkaan hakutoiminnoissa (kuva 12) kumpikaan testikäyttäjä ei keksinyt hakukenttiä, joihin olisi voinut syöttää tuotenimen tai asiakkaan nimen. Vaikka kummankin haun käyttöliittymät olivat logiikaltaan samanlaisia, eivät käyttäjät omaksuneet niiden toimintamallia ja toistivat usein samoja virheitä. Hakuihin meni paljon aikaa ja käyttäjät selvästi turhautuivat sen takia. He sanoivat myös suoraan, että haut ovat turhan vaikeita. *Parannusehdotus: Hakukentät täytyy erottaa taulukosta ja ne tulee otsikoida esim. ”tuotenimen haku”.*
2. Tuotehaku (jatkoa): Nuoremmalle ei ollut selvää, että tuotekorin taulukossa oleviin kenttiin voisi kirjoittaa suoraan. Hän jätti monta kertaa laittamatta tuotteille määrän. Tuotteen määrä oli tarkoitus täyttää tuotekoriin tuotteen lisäyksen jälkeen. *Parannusehdotus: Muokattavissa olevat kentät taulukoissa eivät*

TUOTEHAKU								
Tuotenumero	Tuote	Tuoteryhmä	Tuotelinja	Pääryhmä	Osasto	Hinta €	Saatavilla	Yks
1	Pistolapio (valurauta)	31 Lapiot	10	100	Puutarha	50.00	1	Kpl
2	Naula 13mm	30 Naulat	20	400	Rakennus	6.00	1400	Kg
3	Hiekkalapio (lasten)	29 Lelut	10	110	Puutarha	4.00	24	Kpl
4	Ilmastointiputki 25mmx150m	28 Putket	30	230	LVI	6.70	105	Kpl
5	Lankku 15x300x12000mm	1232 Puutavara	20	400	Rakennus	12.35	61	Kpl
6	Ilmastointiteippi	1111 Teipit	30	220	LVI	5.42	3	Kpl
7	Ilmastointiteippi (musta)	1111 Teipit	30	220	LVI	6.00	12	Kpl

Asiakasnumerot	Nimirajat	Post no	Tilastoalueet	Asiakasryhmä1	Asryh2	Asryh3	Per.päivät	Kielet
0-								
9999999999								
Asiakasnumero	Asiakas	Post no	Tilastoalue	Asiakasryhmä1	Asryh2	Asryh3	Per.päivä	Kieli
1	Korpela Kirsi	00100	1 Helsinki	111 Rakentaja-as	St sikati	006 Ala	14.5.2005	1
2	Eerola Sami	02110	2 Espoo	1	5		16.9.2005	1
3	Kaarela Erkki	60200	114 Jyväskylä	1			14.9.2005	1
4	Nuuno Taina	88400	42 Lappeenra	1			6.3.2005	1
5	Tuura Timo	56520	91 Pori	2	5		21.12.2005	2

Kuva 12: Ylhäällä on toimintopohjaisen käyttöliittymän tuotehaku ja alhaalla asiakkaan haku.

houkutelleet käyttäjää klikkaamaan niihin. Tähän auttaisi jos esimerkiksi tuotetta lisättäessä siirtyisi fokus automaattisesti ”määrä”-kenttään ja sen taustaväri vaihtuisi.

3. Kun tuotteet oli haettu, eivät käyttäjät osanneet mennä takaisin myyntitilaukseen, jossa voisi muuttaa kerättyjen tuotteiden hintoja. Vanhempi käyttäjä sanoi tuotehakujen kohdalla ”10 vuotta töissä ja nyt pihalla ku lumiukko”. Tässä tilanteessa hän olisi painanut ”ohjeet”-nappia, nuorempi taas olisi klikannut tuoteriviä ja toivonut, että jostain tulisi kentät joissa voisi muuttaa hintaa. Kommentteja: ”Prefixissa voi muuttaa hintaa, eiks tässä voi?”, ”Missä katteet oikein näkyvät”, ”Täs vois jotenkin nyt laittaa hintaa”, ”Vois lopettaa tämän tähän mutta asiakas haluaisi hyvän hinnan.”. *Parannusehdotus: tuotehaussa pitäisi pystyä samalla muokkaamaan hintaa ja täytyisi tuoda esille hinnansyötössä tarvittavat tiedot. Paluu itse myyntitilaukseen oli vaikeasti löydettävissä. Se tulisi laittaa oikeaan alareunaan.*
4. Tuotteen hinnoittelussa kokeneempi käyttäjä ihmetteli käyttöliittymässä (kuva 13) näkyvää alennusryhmää: ”Mielenkiintoisen näköinen, käyttöoikeudet eivät voi kyllä riittää kaikilla myyjillä”. Hän oletti, että alennusryhmää olisi voinut

TILAUKSEN TUOTTEET						
Rivi	Tuotenumero	Tuotenimi	Tuotenimen jatko	Tilattu	á-hinta	Yhteensä
1	31511079012111	Harjaterás tanko A500HW	12 metriá, 20 mm halkaisija	50	18.90	945.00
2	13143516214321	Silikoni luonnonvaalea 310 ML KIILTO		1	7.35	7.35
						Tuotteet yhteensä: 952.35 €

RIVIKOHTAISET TIEDOT						
Hinnastotiedot	Toimittajan hinnastotiedot	Tekstirivit	Vaihtolaite	Paketti	Varaosa	
Tilattava määrä: ?	50	Kampanjahinta: ?				Perushinta: ? 18.90 €
á-hinta: ?	18.90 €	Voimassaoloaika: ?				Ostohinta: ? 14.53 €
Alennus 1: ?	€ %					
Alennus 2: ?	€ %					
Alennettu hinta: ?	18.90 €	Alennusryhmä: ?				Toimitettavissa: ? 518 KPL
Verollisuus: 22 %		Voimassaoloaika: ?				Myytavissä: ? 518 KPL
		Alennushinta: ?				Hylly: ? e45

Kuva 13: Tuotteen hinnoittelussa näkyvä alennusryhmä harhaanjohti kokenutta käyttäjää vaihtamaan sitä. Vaikka siinä ei ole mitään houkutinta, mistä sitä voisi vaihtaa.

tästä vaihtaa. Tässä käyttöliittymässä hän olisi muuttanut nyt alennusryhmäksi 991. Tai pidempään mietittyään hän antaisi asiakkaan täytettäväksi lomakkeen, jolla haetaan asiakasrekisteriin tiedot asiakkaalle ja myynyt nyt yleisellä asiakasnumerolla 7777, joka on yritysasiakkaat vaikka tämä asiakas onkin nyt talorakentaja, mutta heillä ei ole yleistä asiakasryhmää talonrakentajille. Tämä siksi, ettei tarvitsi keksiä alennushintoja. *Parannusehdotus: Olisi hyvä pystyä perustamaan käteisasiakas ja laittamaan tälle joku alennusryhmä. Ja antaa asiakkaalle lomake täytettäväksi, jos hän haluaa jatkossa ostaa tuotteita myös laskulle. Tämä siksi, koska asiakkaan luottotiedot on tarkastettava.*

- Kun auki oleva myyntitilaus oli hyväksytty ja lähdettiin tekemään uutta myyntitilausta, kokeneempi käyttäjä lähti muuttamaan vanhan tilauksen asiakastietoja. Hän ei käyttänyt "uusi tilaus"-nappia, koska ei löytänyt sitä. Samalla hän sanoi haluavansa sellaisen ominaisuuden, ettei tarvitsisi aina syöttää asiakasta ja yhteyshenkilöä uudestaan, sillä monesti asiakas tilaa tuotteita useammalle eri työmaalle samalla kerralla ja näistä tehdään jokaisesta eri myyntitilaukset. *Parannusehdotus: Kun tilaus on hyväksytty, olisi parempi nollata kaikki myyntitilauksen kentät samalla. Myyjän ehdottaman toiminnallisuus voisi olla hyvä, mutta täytyisi varmasti kokeilla esim. simuloimalla miten sen toteuttaminen olisi parasta.*
- Kumpikin käyttäjä kirjoitti "asiakas"-kenttään asiakkaan nimen vaikka siihen

laitetaan asiakasnumero. *Parannusehdotus: Tässä voisi toimia samanlainen asiakkaan etsintä kuin simuloidussa käyttöliittymässä.*

7. Kokeneempi käyttäjä valitti ”tuoteryhmä”-kentän puuttumisesta tuotehaussa. Kokeneempi myyjä sanoi myyjillä olevan A4:lle printattuna kaikkien tuoteryhmien nimet ja numerot. Nuoremmalla ei ollut tällaista tuoteryhmälappua ja hän ei ryhmähakutoimintoa kaivannut. Nuorempi myyjä kommentoi tähän vielä: ”Ei niitä numeroita muista ulkoa”. *Parannusehdotus: Tuoteryhmähaku, jossa haetaan nimellä eikä numerolla. Täytyy myös otsikoida hakukenttä, sillä nykyistä ”tuoteryhmä”-hakukenttää ei huomaa käyttöliittymästä.*
8. Testitapaus 2:ssa nuorempi testikäyttäjä olisi katsonut ”saatavuus”-tabin takaa, milloin betonilaastia olisi saatavilla. Tämä olisi itseasiassa ollut testitehtävän suorittamisen kannalta tarpeellinen toimenpide. Testitapauksien suunnittelija ei itse huomannut ”saatavuus”-tabia ja kuvitteli saatavuustietojen olevan saavuttamattomissa tässä käyttöliittymässä.
9. Rahtia lisättäessä nuorempi käyttäjä olisi lähtenyt hakemaan rahtia tuotteista. ”Näin se tehdään vanhassakin järjestelmässä, koska erillisen rahtilisämaksun käyttäminen on hankalaa”, vanhempi myyjä kommentoi. Myyjät käyttävät ”rahti”-nimellä perustettua tuotetta, jossa on jo tuntihinta valmiina. Näin ei tarvitse miettiä mikä laitetaan rahdin hinnaksi. *Parannusehdotus: Poistetaan kokonaan turha lisämaksu-toiminnallisuus. Se voidaan toteuttaa omana tuotteenaan kätevämmän, kuten käyttäjät ovat sen olemassa olevassa järjestelmässä keksineet.*
10. Jälkitoimituksen tekeminen tuntui tässä käyttöliittymässä hankalalta ja kumpikin käyttäjä olisi tehnyt sen vähän eri tavalla. Nuorempi laittaisi taulukossa näkyvään kuivabetonilaastiin määräksi neljä ja asiakas saisi nyt mukaansa vain yhden säkin. Ideana oli ilmeisesti, että rahat saataisiin asiakkaalta jo nyt ja puuttuvat kolme säkkiä toimitettaisiin myöhemmin. Käytännössä myyjän tulisi sopia erikseen tehtävästä kuljetuksesta kuljetusmiesten kanssa erikseen ohi järjestelmän. Kokeneempi käyttäjä taas olisi tässä vaiheessa tallentanut tilauksen

keskeneräisenä ja käynyt muuttamassa tilausta myöhemmin, kun puuttuvat tuotteet saapuvat varastoon. Myyjä joutuisi tässä tapauksessa itse tarkkailemaan tuotteiden saapumista varastoon. Asiakas olisi ottanut saatavilla olevat tuotteet mukaansa samantien ja hyväksynyt puuttuvien tuotteiden jälkitoimituksen, koska tiliasiakkaana hän maksaa tuotteet kuitenkin vasta myöhemmin. Oikeasti asiakkaiden pitäisi mennä aina ulos kassan kautta, vaikka eivät maksaisikaan mitään tuotteista vielä. Näin ei kuitenkaan nyt voisi tehdä, koska asiakkaalla ei olisi tilauslappua. Tähän vielä lisäyksenä, että vanhassa järjestelmässä kokeneempi käyttäjä olisi tilannut asiakkaalle kaikki tuotteet toisesta myymälästä, jos heillä olisi ollut niitä tarpeeksi varastossa. Tämä olisi ollut kyseisessä käyttöliittymässä mahdollista, mutta käyttäjä ei sitä löytänyt.

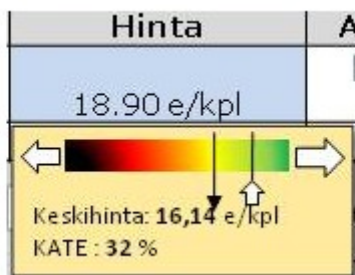
Parannusehdotus: Käyttöliittymä ei tue kunnolla jälkitoimitusvaihtoehtoa ja sen takia se ratkaistaan eri tavoin riippuen myyjästä. Tässä voisi käyttää vastaavaa ratkaisutapaa kuin simuloitussa käyttöliittymässä. Tuotehaussa olisi myös hyvä pystyä helposti tarkastamaan toisen myymälän varastosaldo jos myyjällä on siihen oikeus.

Simuloitu:

Positiiviset asiat (3kpl):

1. Kokeneempi käyttäjä ihmetteli ”hinnan syöttö” -kentässä (kuva 14) keskihintaa ja katetta ”Eivät nämä voi olla oikein”. Vanhassa järjestelmässä näytettiin ostohinnan keskihinta ja sen kate. Tämä järjestelmä näyttääkin myyntihintojen keskihinnan. Kokeneempi käyttäjä piti sitä parannuksena. Nuorempi käyttäjä ymmärsi kenttien merkityksen suoraan oikein.
2. ”Hinnan syöttö” -kentässä olisi voinut painaa Enter-näppäintä, jolloin hinta olisi hyväksytty ja koko tuoterivi olisi hyväksytty samalla. Kumpikin käyttäjä meni kuitenkin hiirellä ”alennus”-kenttään ja nuorempi olisi klikannut ”näytä alennus-prosentti” -valintalaatikkaa ja kokeneempi olisi jättänyt valintalaatikon ennalleen. Kokenut käyttäjä sanoi, että epätasaluvut alennusprosentteissa hä-

määvät ihmisiä eli sopiva pyöristetty hinta on parempi. Tämä havaittiin myös kontekstuaalisissa haastatteluissa. Kokenut käyttäjä piti hyvänä sitä, että alennusprosentin näyttö oli oletuksena pois päältä. Tämä toimenpide olisi myös hyväksynyt kyseisen hinnan, joten tästä ei tullut mitään ongelmaa testitapauksen kannalta.



Kuva 14: Simuloidussa käyttöliittymässä keskihinta on myyntihinnan keskihinta, kun vanhassa järjestelmässä se on ostohinnan keskihinta.

3. Käyttäjät huudahtivat ”Mahtavaa”, kun käyttöliittymä kysyi jälkitoimitustapaa.

Negatiiviset asiat (9kpl):

1. Heti ensimmäisessä näyttökuvassa kumpikin lähti ensin etsimään tuotteita. Kuitenkin tarkoitus oli ensin valita myyjän nimi ”Myyjä”-vetolaatikosta. *Parannusehdotus: Tämä tehdään periaatteessa vain kerran kun myyjä avaa myyntitilauksen. Sen kysely tulisi olla esim. ohjelman käynnistämisessä ja sitten vasta pääsisi myymään.*
2. Tuotehaussa testikäyttäjät olisivat halunneet päästä etsimään tuotteen myyntihistoriaa ennen tuotteen lisäämistä tilaukseen, jotta näkisi millä hinnalla tuotetta on aikaisemmin myyty. Tässä käyttöliittymässä pääsee katsomaan tuotteen myyntihistoriaa ja hintatietoja tarkemmin vasta kun valitsee tuotehaun tuloksista yhden tuotteen. *Parannusehdotus: Tuotehakutaulukon ”hinta”-sarakeessa voisi näkyä suoraan keskihinta esimerkiksi alennusryhmälle (tässä tapauksessa normaalit käteisasiakkaat).*
3. Kokeneempi käyttäjä olisi halunnut valita asiakkaan ensimmäisessä testitapauksessa vaikka tässä käyttöliittymässä ei tarvitse erikseen valita

käteisasiakasta. Itse asiassa hän olisi halunnut ottaa yleisen yritysasiakasasiakkaan, jolla on valmiiksi tietyt alennushinnat, vaikka tinkivä asiakas ei olekaan yritysasiakas. *Parannusehdotus: Käyttöliittymässä voisi olla käteisasiakas oletuksena. Asiakkaan perustamisessa voidaan valita asiakkaalle joku valmis alennusryhmä. Sama ongelma kuin toimintopohjaisen käyttöliittymän negatiivisessa kohdassa 4 (sivu 44-45).*

4. Kokenut käyttäjä mietti voiko tällä ohjelmalla tehdä myös ostotilauksia. Hän ihmetteli ”Tilaa toimittajalta” -nappia, eikä oikein tiennyt mistä tekisi myyntitilauksen. *Parannusehdotus: Korvataan sana ”tilaus” sanalla ”myyntitilaus”, siellä missä se sitä tarkoittaa.*
5. Nuorempi käyttäjä ihmetteli hakeeko tuoteryhmä- ja toimittajahaku myös tuotehakuun tuotteita. *Parannusehdotus: Vaikuttaisi siltä, että tuoteryhmähaku on turha. Toimittajahaun voisi liittää tuotehakuun toiseksi kentäksi ja lisätä taulukkoon ”toimittaja”-sarakkeen.*
6. Toisessa testitapauksessa kokeneempi käyttäjä olisi lähtenyt tekemään erikseen tilausta jälkitoimitukseen menevistä tuotteista. Todellisuudessa hänen toimenpiteestään olisi muodostunut tilaus, jossa on kuivabetonilaasteja kolme kappaletta jälkitoimituksena ja yksi kuivabetonilaasti mukaan samantien. Testitapauksessa oli tarkoituksena tehdä tilaus, jossa on sekä jälkitoimitustuotteita ja heti toimitettavia tuotteita. Kumpikaan ei keksinyt, että jälkitoimitustuotteille voidaan laittaa toimitusosoite erikseen. *Parannusehdotus: Tuotekorin alue on kovin ahdas. Täytyisi koittaa saada sille lisää tilaa refaktoroimalla käyttöliittymää. Tämä toisi paremmin esille käyttöliittymän tarjoamia toiminnallisuuksia.*
7. Kokeneempi käyttäjä ihmetteli ”Tilattu: 500 kpl”-kenttää tuoteinfossa. ”Onko se myyntitilauksien määrä vaiko ostotilauksien määrä? Jos se on myyntitilauksien määrä, ei silloin saldo riittäisi.” Tässä se tarkoittaa nimenomaan ostotilauksia eli sisäänostoa. Myös testitapauksessa myydyistä harkoista puuttuu oleellinen tieto: mikä on lavan koko. Yleensä asiakkaalle myydään heidän haluamansa määrä so-

pivassa lavakoossa. Tällöin ei tarvitse rikkoa täyttä lavaa. *Parannusehdotus: Lavakoko tulisi olla jo tuotehaussa näkyvässä tuotekuvaus-sarakkeessa ja myös näkyä esim. pienessä info-popupissa tuotemäärää syötettäessä. ”Tilattu”-kentän voisi nimetä uudelleen esimerkiksi ”Tulossa lisää”.*

8. Toisessa testitapauksessa hintaa pohtiessa kokeneempi käyttäjä miettii onko asiakas ensimmäistä kertaa ostoksilla tässä myymälässä vai onko hän jo vakioasiakas. Jos hän ei tunne asiakasta ennestään, niin olisi hyvä nähdä jostain vähän asiakkaan ostohistoriaa. Tämän perusteella voisi katsoa millaisia alennuksia antaisi asiakkaalle. Jos kyseessä on uusi asiakas, voidaan koittaa houkutella asiakas vakioasiakkaaksi tähän myymälään sopivilla hinnoilla. Vanhassa järjestelmässä tämän olisi voinut katsoa erillisellä ohjelmalla. Käyttäjä ehdotti esimerkiksi tuoteinfoon ”asiakkaan ostohistoria” -tabia. *Parannusehdotus: Tätä pitäisi simuloida kunnolla, vaikuttaa todelliselta tarpeelta. Mutta tarkoitus olisi varmaankin nähdä asiakkaan ostohistoriaa yleisesti, ei niinkään juuri tämän tuotteen ostohistoriaa.*
9. Tulostettaessa tilauslähetettä tilauksesta, jossa osa menee jälkitoimitukseen ja osan asiakas ottaa nyt mukaansa, kokenut käyttäjä ihmettelee: ”Tuleeko tästä yksi vai kaksi lappua?”. Hän tulostaisi tästä itselleen yhden ja laittaisi toisen kuljetukseen menevien lokeroihin. Toisaalta voisi myös olla kahden eri tulostimen valinta, joista toiseen tulostuu tilauslähete (asiakkaalle) ja toiseen keräilymääräys (kuljetukseen) jälkitoimitusta varten. *Parannusehdotus: Myyjän parannusehdotus kuulostaa järkevältä. Kontekstuaalisessa haastattelussa ei päästy seuraamaan miten kuljetukseen menevät tuotteet lopulta päätyvät asiakkaalle.*

5 Tulosten analyysi

Tässä luvussa analysoidaan läpikäyntipalaverien tuloksia ja tehdään sen pohjalta johtopäätöksiä. Aliluvussa 5.1 käydään läpi käyttöliittymien heikkoudet ja vahvuudet. Aliluvussa 5.2 pyritään selittämään käyttöliittymien ongelmat suunnittelussa käytetyn menetelmän tai sen puuttumisen kautta. Aliluvussa 5.3 jatketaan vielä analyysia ja keskitytään tavoitepohjaisten käytötapausten ja toimintojen käyttämisen hyödyllisyyteen käyttöliittymäsuunnittelussa. Lopuksi pohditaan aliluvussa 5.4 tässä työssä käytetyn käyttöliittymäsuunnitteluprosessin soveltamista käytäntöön.

5.1 Käyttöliittymien vahvuudet ja heikkoudet

Simuloidussa käyttöliittymässä oli huomattavasti vähemmän ominaisuuksia kuin toimintopohjaisessa ja suurin osa sen opittavuusongelmista johtui kenttien väärästä järjestyksestä ja termien huonosta käytöstä (simuloidun negatiivinen palaute kohdat: 1, 3, 4 ja 7, sivut 48-50). Esimerkiksi sana ”tilaus” saatettiin ymmärtää joko myyntitilaukseksi tai ostotilaukseksi. Merkittävin puuttuva ominaisuus oli usean varaston käyttö. Testitapaus 2:ssa paras ratkaisu olisi ollut yrittää myydä toisesta saman kauppiaan omistamasta, lähellä sijaitsevasta kaupasta kaikki asiakkaan haluamat tavarat. Suurin toiminnallinen opittavuusongelma tuntuisi olevan, ettei myyjän välttämättä tarvinnut määrittää yleistä asiakasta myyntitilaukselle (simuloidun negatiivinen palaute 3, sivu 48). Vanha järjestelmä vaati asiakkaan valitsemisen ennen kuin myyntitilauksia pystyi tekemään.

Simuloidussa käyttöliittymässä oli ongelmana myös ”myyjä”-kenttä, joka oli väärässä paikassa (simuloidun negatiivinen palaute 1, sivu 48). Se lisättiin käyttöliittymään jälkikäteen, koska nykyisessä ohjelmassa se on pakollinen kenttä. Simuloidessa myyjätietoa ei käytetty kuin tulosteessa näkyvissä myyjän yhteystiedoissa. Myös ”tallenna ja sulje”-painike oli ongelmallinen: se tuli käyttöliittymään vain suunnittelijan oman kuvitteellisen tarpeen takia. Jälkeenpäin simuloidessa painike osoittautui tarpeettomaksi.

Käyttöliittymän ongelmat eivät siis pääsääntöisesti johtuneet menetelmästä vaan suunnittelijan tietämyksestä entisistä käyttöliittymäratkaisuksista. Tässä nähdään kuinka tärkeää on tehdä orjallisen tarkkaa simulointia ja suunnittelijan unohtaa omat oletuksensa järjestelmän toiminnasta.

Simuloidun käyttöliittymän vahvuutena oli tuotteiden hakeminen ja lisääminen tuotekoriin sekä hinnan arviointi (simuloidun positiivinen palaute 1, sivu 47). Nämä toiminnot sujuivat testikäyttäjiltä hyvin ja he olivat näiltä osin tyytyväisiä käyttöliittymään. Näissä toiminnoissa ei myöskään esiintynyt läpikäyntipalaverissa lainkaan opittavuusongelmia. Kiitosta sai myös mahdollisuus laittaa osa tuotteista jälkitoimitukseen (simuloidun positiivinen palaute 3, sivu 48). Tämä ominaisuus myös vähän häiritsi kokeneempaa käyttäjää, koska se ei ole ollut mahdollista vanhassa järjestelmässä suoraan myyntitilausta tehtäessä.

Toimintopohjaisessa käyttöliittymässä ongelmia aiheuttivat toimintojen ja kenttien suuri määrä yhdellä ruudulla, työnkulun kannalta väärin sijoitettu tietosisältö ja toiminnallisuudet sekä hankalasti keksittävät hakukentät (kuva 13, toimintopohjaisen negatiivinen palaute 4, sivut 44-45). Kaikki tarvittavat toiminnallisuudet olivat käyttöliittymässä olemassa. Ne eivät kuitenkaan olleet täysin siinä järjestyksessä kuin käyttäjät olisivat niitä tarvinneet testitehtäviä tehdessään. Käyttäjien juuri sillä hetkellä tarvitsemaa toiminnallisuutta ja tietosisältöä oli vaikea löytää suuresta määrästä informaatiota. Esimerkiksi toimintopohjaisen käyttöliittymän negatiivisissa palautteissa kohtien 3, 5 ja 8 ongelmat (sivut 44-46) johtuivat juuri tästä. Myös turhaa toiminnallisuutta ilmeni esimerkiksi rahdin lisäämisessä (toimintopohjaisen negatiivinen palaute 9, sivu 46). Käyttäjät eivät koskaan käyttäneet erillistä rahtia vaan rahtituotetta, koska sillä pystyi laskemaan rahdille hinnan perustuntihinnasta helpommin.

Toimintopohjaisen käyttöliittymän ainut selkeä vahvuus oli, että siitä löytyi kaikki vanhan järjestelmän toiminnallisuudet, joten tällä käyttöliittymällä pystyisi tekemään samat asiat kuin vanhalla tekstipohjaisella käyttöliittymällä. Täten toimintopohjaisella käyttöliittymällä olisi voinut tehdä testitapaus 2:sen optimaalisimman toteutustavan. Läpikäyntipalaverissa kumpikaan testikäyttäjistä ei kuitenkaan keksinyt miten se teh-

täisiin ja testinvetäjäksi keksi sen vasta läpikäyntipalaverien jälkeen (toimintopohjaisen negatiivinen palaute 10, sivut 46-47).

5.2 Käyttöliittymäsuunnittelun vaikutukset käyttöliittymäratkaisuihin

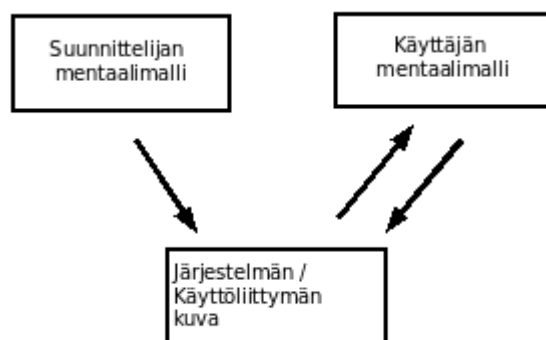
Tässä työssä tehdyn simuloitun käyttöliittymän pohjana on pelkästään kenttätutkimuksen tuloksista muodostettuja tavoitepohjaisia käyttötapauksia. Kenttätutkimusaineistoa on hyödynnetty käyttöliittymäsuunnittelussa käyttäen GDD-menetelmää. Toimintopohjaisen käyttöliittymän suunnittelussa taas ei ole käytetty mitään tiettyä menetelmää. Sen suunnittelussa on aineistona ollut vanha tekstipohjainen käyttöliittymä, joka on muotoutunut ad-hoc-menetelmillä sitä mukaa, kuin asiakkaat ovat halunneet lisää toiminnallisuutta. Toimintopohjaisen käyttöliittymän suunnittelussa oli apuna myös asiakasvierailuiden tuloksia mutta niitä ei hyödynnetty mitenkään järjestelmällisesti.

Olisi voinut olettaa, että kokeneilla käyttäjillä ei olisi ollut juuri lainkaan opittavuusongelmia toimintopohjaisella käyttöliittymällä. Kuitenkin läpikäyntipalaverit osoittivat, etteivät kokeneet käyttäjät osanneet käyttää vanhan käyttöliittymän pohjalta suunniteltua käyttöliittymää ilman ongelmia. Toimintopohjaisen käyttöliittymän suunnittelussa ei ole täysin pystytty kääntämään vanhaa tekstipohjaista käyttöliittymää graafiseksi niin, että sen toiminnallisuus olisi pysynyt muuttumattomana työnkulun kannalta. Tämä johtaa huonoon opittavuuteen ja tehokkuusongelmiin. Jotta voitaisiin varmistaa vanhan ohjelman toiminnallisuuden säilyminen samanlaisena, tulisi käyttöliittymä kääntää miltei identtisenä graafiseksi. Tällöin voisi olla kyseenalaista, kuinka hyödyllinen tämä uusi graafinen käyttöliittymä olisi vanhaan tekstipohjaiseen verrattuna.

Käyttäessään tietokoneohjelmaa tai mitä tahansa muuta esinettä työnsä tekemiseksi, käyttäjä muodostaa päähänsä oman mentaalimallin (user's model) [Norman88, s. 16-17, 190] järjestelmän antamasta kuvasta (system image) [Norman88, s. 16-17, 190]. Tämä käyttäjän mentaalimalli kuvaa kuinka käyttäjä suunnittelee mielessään suorittavansa jonkin tietyn tehtävän tällä käyttöliittymällä. Suunnittelijalla on myös mielessään oma mentaalimallinsa (designer's model), kun hän suunnittelee käyttöliittymää. Tämä men-

taalamalli kuvaa kuinka suunnittelija ajattelee miten jokin tietty työ tällä käyttöliittymällä tulisi tehdä [Norman88, s. 189-190]. Suunnittelija siis luo järjestelmän kuvan oman mentaalimallinsa avulla. Jos hän ei onnistu siinä hyvin, käyttäjä päätyy järjestelmän kuvan eli käyttöliittymän perusteella väärään mentaalimalliin [Norman86]. Näiden kolmen käsitteellisen mallin (conceptual models) [Norman88, s. 189-190] (kuva 15) mukaisesti on käyttöliittymäsuunnittelussa kaksi kriittistä kohtaa:

1. Suunnittelijan mentaalimalli on väärä verrattuna käyttäjän tarpeisiin.
2. Suunnittelijan mentaalimalli ei ole helposti luettavissa järjestelmän kuvasta.



Kuva 15: Kolme eri käsitteellistä mallia (conceptual models) [Norman88, s. 189-190].

Toimintopohjaisessa käyttöliittymässä suunnittelijan mentaalimallina on ollut, että kaikki tuotteet kerätään tuotekoriin ensin ja hinnoittelu voidaan hoitaa tarpeen tullen erikseen eri näkymässä. Todellisuudessa käyttäjät hakevat ensin yhden tuotteen ja sopivat sille asiakkaan kanssa hinnan. Vasta tämän jälkeen siirrytään hakemaan seuraavaa tuotetta. Suunnittelijan ja käyttäjän mentaalimallit eivät siis kohtaa. Tuote- ja asiakashaussa kävi ilmi, ettei suunnittelijan virheellinen mentaalimalli ollut myöskään helposti luettavissa käyttöliittymästä (järjestelmän kuva). Käyttäjät eivät läpikäyntipalaverien aikana useankaan yrityksen jälkeen keksineet käyttää hakuja, kuten suunnittelija oli ajatellut niiden toimivan.

Toimintopohjaista käyttöliittymää suunniteltaessa on vanhasta järjestelmästä pyritty löytämään kaikki toiminnot ja tietosisällöt. Vanhassa järjestelmässä tuotteita voi hakea

erillisessä hakuruudussa ja tuotteiden hintaa voi muokata joko muuttamalla hintaa suoraan tai käyttämällä kahta erillistä alennusprosenttia. Nämä ovat siis toiminnallisuuksia, jota löytyvät vanhasta tekstipohjaisesta käyttöliittymästä. Pelkästään näillä tiedoilla ei suunnittelija pysty välttämättä keksimään oikeaa mentaalimallia, joka vastaisi käyttäjien tarpeita.

Tähän mentaalimallien ongelmaan auttaa kontekstuaalisissa haastatteluissa tehtävä oikean työn seuranta ja käyttötilanteiden tarkka simulointi. Simuloinnissa ajatellaan ennen jokaista toimintoa käyttäjän kannalta: ”mitä tekisin seuraavaksi” [Laakso06, s. 47]. GDD-menetelmällä simuloidessa suunnittelija todennäköisemmin keksii, että myyjän tarvitsee päättää tuotteen hinta jo siinä vaiheessa kun tuote on haettu. Näin simuloinnin avulla rakennetussa käyttöliittymässä tehdäänkin. Parannuksena simuloituun käyttöliittymään voisi vielä hintaa pystyä muokkaamaan ennen kuin tuote lisätään tuotekoriin (kuva 16).

Käyttöliittymä tarjoaa käyttäjälle eri toimintoja ja tietosisältöä. Nämä on aseteltu käyttöliittymään niin, että ne kuvaisivat mahdollisimman hyvin suunnittelijan mentaalimallia siitä miten ohjelmaa tulisi käyttää. On hyvin tärkeää pystyä antamaan käyttäjälle vihjeitä mitkä eri toiminnot olisivat juuri hänelle tarpeellisia. Tähän tarkoitukseen käytetään rajoitteita (constraints) [Norman88, s. 81-84], jotta käyttäjän olisi helpompaa keksiä seuraavaksi tehtävät oikeat toimenpiteet. Rajoitteet voidaan ryhmitellä neljään kategoriaan:









1. Fyysiset rajoitteet: Esineet ovat suunniteltu fyysisesti niin, että esimerkiksi avain mahtuu avainpesään vain yhdellä tavalla, joten sitä ei voi laittaa väärin [Norman88, s. 84-85].
2. Semanttiset rajoitteet: Esineiden väliset suhteet muodostavat semanttisia rajoituksia esimerkiksi polkupyörässä on ohjaustanko kiinni toisessa päässä ja penkki toisessa päässä. Tällöin pyörään on järkevää istua yhteen tiettyyn suuntaan [Norman88, s. 85].
3. Kulttuurilliset rajoitteet: Kulttuuri, jossa elämme, toimii tiettyjen yhteisten

sääntöjen avulla, jotka rajoittavat toimintaamme. Esimerkiksi punainen väri liikennevaloissa tarkoittaa, että liikkujan täytyy pysähtyä [Norman88, s. 85-86].

4. Loogiset rajoitteet: Muut rajoitteet mahdollistavat loogisten rajoitteiden päättelyn. Esimerkiksi jos tiedät, että punainen tarkoittaa pysähtymistä ja liikennevaloissa on punainen ja sininen valo. Tällöin etenemiselle on vain yksi looginen vaihtoehto: sininen valo [Norman88, s. 86].

Hyvä esimerkki kulttuurillisesta rajoitteesta käyttöliittymissä on se, että käyttäjät lukevat ja toimivat yleensä vasemmalta oikealle ja ylhäältä alas (länsimaisen kirjoitustavan mukaan). Yleisesti myös käyttöliittymissä ensimmäiset toimenpiteet tehdään vasemmassa yläkulmassa. Tämä oli unohtunut simuloitussa käyttöliittymässä. Käyttöliittymään on ”myyjä”-kenttä ja ”tallenna ja sulje” -nappi lisätty vastoin simuloinnin periaatetta: ”... välttää tarkasti lisäämästä järjestelmään yhtään sellaista toimintoa tai ylimääräistä tietoa, jota ei tarvita juuri tämän käyttötapauksen suorittamisessa” [Laakso04, s. 8]. Läpikäyntipalavereissa kävi ilmi, että simuloitussa käyttöliittymässä ei ensimmäistä toimintoa tehty vasemmassa yläkulmassa ja viimeistä toimintoa oikeassa alakulmassa. Tämä aiheutti käyttäjille ongelmia.

Simuloitua käyttöliittymää suunnitellessa ongelmana oli suunnittelijan aikaisemmat mentaalimallit, tietämys olemassa olevasta tietokantaratkaisusta ja vanhan järjestelmän toiminnasta. Se on heijastunut selvästi ”myyjä”-valintaan, tuoteryhmähakuun ja ”tallenna ja sulje” -nappiin. Näin jälkikäteen ajateltuna ”myyjä”-valinta tulisi tapahtua erikseen järjestelmään kirjauduttaessa, tuotehaku voisi olla enemmän kuvan 16 tyylinen ja ”tallenna ja sulje” -nappia ei tulisi olla lainkaan käyttöliittymässä. Käyttöliittymän ongelmat eivät johtuneet käytetystä menetelmästä vaan suunnittelijan kokemattomuudesta ja samasta ohjelmasta tehtyjen edellisten käyttöliittymien suunnittelusta.

Kuva	Nimi	Toimittaja	Saatavuus	Hinta	Määrä	
	Harjateräs kiepissä A500HR 8mm halkaisija	Flinkenberg	123 m varastossa	0.80 e/metri	1	Osta Valitse
	Harjateräs kiepissä A500HR 10mm halkaisija	Flinkenberg	764 m varastossa	0.90 e/metri	1	Osta Valitse
	Harjateräs kiepissä A500HR 12mm halkaisija	Flinkenberg	1458 m varastossa	1.00 e/metri	1	Osta Valitse
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 16mm halkaisija	Flinkenberg	18 kpl varastossa	15.50 e/kpl	1	Osta Valitse
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 20mm halkaisija	Flinkenberg	518 kpl varastossa	18.90 e/kpl	1	Osta Valitse
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 25mm halkaisija	Flinkenberg	340 kpl varastossa	20.00 e/kpl	1	Osta Valitse
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 32mm halkaisija	Flinkenberg	 Ei varasto tuote	22.00 e/kpl	1	Osta Valitse

Kuva 16: Tuotehaku, jossa on suoraan määrän ja hinnan valinta sekä "osta"-nappi.

Simuloidessa on käytetty mahdollisimman paljon oikeaa dataa, jotta tavoitepohjaisten käyttötapausten simulointi olisi mielekästä. Simuloidussa käyttöliittymässä onkin tuotehaussa paljon pidempi tuotekuvaus kuin toimintopohjaisessa käyttöliittymässä. Kun toimintopohjaisella käyttöliittymällä haetaan tuotteita nimellä, on samannimisiä tuotteita yleensä kovin monta ja niissä on vain esimerkiksi eri koko tai väri. Tämä ongelma näkyy kuvassa 17, jossa on ylhäällä toimintopohjaisen ja alhaalla simuloidun käyttöliittymän tuotehaku. Toimintopohjaisessa joutuu käymään läpi erikseen monta tuotetta, jotta näkee tarkemmasta infosta, mikä on asiakkaan haluama harjateräs. Simuloidussa käyttäjä pystyy valitsemaan oikean tuotteen suoraan nimen tai jossain tapauksissa kuvankin perusteella. Testitapaukset tehtiin myös mahdollisimman oikealla datalla. Ilman sitä ei tämän tyyppisiä ongelmia olisi läpikäyntipalaverissa löydetty.

Vaikka simuloidun käyttöliittymän tuotehaku osoittautui paremmaksi kuin toimintopohjaisen, on siinä edelleen ongelmia. Esimerkiksi käyttötapaus 1:ssä (kuva 5, sivu 24) asiakas vertailee kolmen eri toimittajan koottavia hyllyjä. Tässä käyttötapauksessa vertailtavat tuotteet eivät mahdu kunnolla tuotehakuun ja sitä varten simuloidessa piirrettiin kuvassa 18 näkyvä vaihtoehtoinen tuotehaun tuloksien listaus. Kuvassa 18 on taulukkoon lisätty puumallisesti päätuote ja päätuotteeseen liittyviä alituotteita. Alituotteita voi tarkastella avaamalla päätuotteen kohdalla olevan silmun, kuten kuvan 18 esimerkissä on avattu ”harjaterästanko”-tuotteet. Tämä ominaisuus tuntui kuitenkin

rikkovan taulukon toiminnallisuutta standardikomponenttina ja sitä olisi voinut olla vaikeaa käyttää.

TUOTEHAKU								
Tuotenumero	Tuote	Tuoteryhmä	Tuotelinja	Pääryhmä	Osasto	Hinta €	Saatavilla	Yks
	Harjateräs							
31511088012134	Harjateräs kiepissä A500H	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	0.80	123	Met
31511088012135	Harjateräs kiepissä A500H	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	0.90	764	Met
31511088012136	Harjateräs kiepissä A500H	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	1.00	1458	Met
31511079012100	Harjateräs tanko A500HW	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	15.50	18	Kpl
31511079012111	Harjateräs tanko A500HW	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	18.90	518	Kpl
31511079012134	Harjateräs tanko A500HW	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	20.00	340	Kpl
31511079012122	Harjateräs tanko A500HW	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	22.00		Kpl

Tuotehaku: Harjateräs

Kuva	Nimi	Saatavuus	Hinta
	Harjateräs kiepissä A500HR 8mm halkaisija	123 m varastossa	0.80 e/metri
	Harjateräs kiepissä A500HR 10mm halkaisija	764 m varastossa	0.90 e/metri
	Harjateräs kiepissä A500HR 12mm halkaisija	1458 m varastossa	1.00 e/metri
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 16mm halkaisija	18 kpl varastossa	15.50 e/kpl
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 20mm halkaisija	518 kpl varastossa	18.90 e/kpl
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 25mm halkaisija	340 kpl varastossa	20.00 e/kpl
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 32mm halkaisija	Ei varasto tuote Flinkenberg	22.00 e/kpl

Tuotteita löytyi yhteensä: 11 kol

<< edelliset 8 Tilaa toimittajalta seuraavat 8 >>

Kuva 17: Tuotehaussa näkyy todellisen datan käytön kriittisyys käyttöliittymäsuunnittelussa.

Kuva	Nimi	Toimittaja	Saatavuus	Hinta	Määrä	
	Harjateräs kiepissä A500HR. Harjateräskiepit toimitetaan puolattuna kelana.	Flinkenberg				
	Harjateräs tanko A500HW. Tangot toimitetaan niputettuina 2000-2500 kg taakkana.	Flinkenberg				
	12 metriä, 16mm halkaisija	Flinkenberg	18 kpl varastossa	15.50 e/kpl	1	<input type="button" value="Osta"/> <input type="button" value="Valita"/>
	12 metriä, 20mm halkaisija	Flinkenberg	518 kpl varastossa	18.90 e/kpl	1	<input type="button" value="Osta"/> <input type="button" value="Valita"/>
	12 metriä, 25mm halkaisija	Flinkenberg	340 kpl varastossa	20.00 e/kpl	1	<input type="button" value="Osta"/> <input type="button" value="Valita"/>
	12 metriä, 32mm halkaisija	Flinkenberg	Ei varasto tuote	22.00 e/kpl	1	<input type="button" value="Osta"/> <input type="button" value="Valita"/>

Kuva 18: Vaihtoehtoinen tuotehaku, jota simuloitiin, mutta jätettiin kuitenkin lopulta pois käyttöliittymästä.

5.3 Toiminnalliset vaatimukset ja tavoitepohjaiset käyttötapaukset

Ottamalla käyttöliittymäsuunnittelun aineistoksi olemassa olevan ohjelman toiminnallisuuden ei välttämättä vielä säilytetä vanhan ohjelman käytettävyyttä. Testattaessa alkuperäistä tekstipohjaista käyttöliittymää olisi työnkulku varmasti ollut erilainen kuin sen graafisessa versiossa. Mielenkiintoista olisi ollut nähdä kuinka paljon testitapauksien polkujen pituudet eroaisivat. Vanhat käyttäjät olisivat todennäköisesti osanneet käyttää ohjelmaa hyvin, eikä ongelmia juurikaan olisi ollut. Nuoremmilla käyttäjillä ongelmia olisi todennäköisesti tullut ainakin erikoisempien tapauksien kanssa.

Toimintopohjaisen käyttöliittymän suunnittelussa oli lähtökohtana varmistaa, että käyttöliittymä tukee edelleen samojen käyttäjien töitä kuin ennenkin. Saadaanko simuloituun käyttöliittymään mukaan tarpeeksi monta tavoitepohjaista käyttötapausta, jotta tämä sama vaatimus täyttyy? Aluksi voi tuntua, että tavoitepohjaisia käyttötapauksia tarvitaan simulointia varten satoja. Mutta todellisuudessa käyttötapaukset kuitenkin kategorisoituvat paljon pienempään määrään, joilla voidaan kattaa käyttäjien tarpeet hyvin [Laakso04, s. 8]. Tässä työssä käyttötapaukset saatiin lajiteltua viiteen eri kategoriaan (taulukko 1, sivu 17).

Suurin osa simuloitun käyttöliittymän puuttuvista toiminnoista löydettäisiin todennäköisesti esimerkiksi tässä työssä tehdyissä läpikäyntipalavereissa. Läpikäyntipalavereissa huomattiinkin muun muassa simuloitusta käyttöliittymästä puuttuvan mahdollisuus katsoa toisen myymälän varastosaldoa. Vastaavasti osa vanhan ohjelman toiminnoista näytti olevan käyttäjien kannalta turhia kuten esimerkiksi rahti ja nähtävästi muutkin lisämaksut. Tämä sen takia, että niiden toteutus ei ole vastannut tarpeeksi hyvin käyttäjien tarpeita. Vanhassa tekstipohjaisessa käyttöliittymässä tälle oltiin keksitty vaihtoehtoinen toimintatapa vanhan ohjelman sisällä eli tässä tapauksessa lisätty ”rahti”-tuote.

Asiakas: Ostaja: Tilausnumero: 13120 Myyjä:

Osoite: Osoite: Tila: Uusi

Puhelin: Puhelin:
Sähköposti: Sähköposti:

Tuoteryhmä: Tuotehaku: Tuoteinfo:

Kuva	Nimi	Saatavuus	Hinta
ei	Aakkoset hedelmä 195g	23 kpl hyllyssä	1,80 e/kpl
ei	Aakkoset salmiakki 195g	18 kpl hyllyssä	1,90 e/kpl
	Aaltokantainen naula 90x35ks 200kpl/laatikko	150 kpl hyllyssä	7,50 e/kpl
	Aaltopahvi 1.0x100M 14.8kg / RLL	13 kpl ulkovarasto	53,00 e/kpl
	Aaltopahvi 1.0x10M	15 kpl ulkovarasto	15,00 e/kpl
	Aaltopahvi 1.0x30M	0 kpl ulkovarasto arv. 1-2 viikkoa	23,50 e/kpl
	Aaltopahvi 1.0x5M	0 kpl ulkovarasto ei tietoa	9,50 e/kpl

Tuotteita löytyi yhteensä: 2576808 kpl.

<< edelliset 8 Osta Tilaa toimittajalta seuraavat 8 >>

Tuotenumero	Tuotenimi	Määrä	Hinta	Alennus	Yhteensä

Yhteensä: 0,00 e Tee tarjous Tee tilaus Tallenna ja sulje

Kommentit:

Toimitustapa: Asiakas hakee Maksutapa: Kateinen
Toimituspäivä: Toimitusosoite:

Profix GUI Rautakauppa Raavas MYYNITILAUS 12.6.2006 15:00 pmt050

Tiedosto Muokkaa Työkalut Ohje

Myyntitilaus OHJEET LOPETA

Myyjä: Asiakasnumero:
Tilausnumero: Asiakas:
Yhteyshenkilö: Laskutusosoite:

TILAUKSEN TUOTTEET

Rivi	Tuotenumero	Tuotenimi	Tuotenimen jatko	Tilattu	ä-hinta	Yhteensä

Hae tuotteita Poista rivi Tuotteet yhteensä: €

RIVIKOHTAISET TIEDOT

Hinnastotiedot Toimittajan hinnastotiedot Tekstirivit Vaihtolaite Paketti Varaosa

Tilattava määrä: Kampanjahinta: Perushinta:
ä-hinta: € Voimassaoloaika: Ostohinta:
Alennus 1: % Alennus 2: %
Alennettu hinta: € Alennusryhmä: Toimitettavissa:
Verollisuus: 22 % Voimassaoloaika: Myytävissä:
Alennushinta: Hylly:

TILAUSKOHTAISET TIEDOT

Perustiedot Laskutus tiedot Välitysmyyntin lisätiedot Toimitusosoite Alku- ja loppupaketit Lisäkulut Historia

K-rauta rahoitus: Myymälä: Pori
Tilaustyyppi: Normaalitylaus Varasto: Pori
Tilastaji: Varastomyynti Henkilön tunnus:
Myyntilaji: Verollisuus: Oma viite:
Verollisuus: Verollinen Asiakasviite:
Tilauspäivä: Toimitusehto: Vapaasti kaupan varastossa
Toimituspäivä: Toimitustapa: Nouto
Tarjous voimassa: Toimitusehto:

Uusi tilaus Tallenna keskeneräisenä Tilausten loppusumma: € Hyväksy tilaus

Kuva 19: Simuloidussa käyttöliittymässä (päällä) on huomattavasti vähemmän eri vaihtoehtoisia toimintoja, joista käyttäjän tulee valita seuraava toimenpide, kuin toimintopohjaisessa (alla).

Jos käyttöliittymä suunnitellaan käyttäen listaa toiminnoista ja tietokentistä, lähtee suunnittelu ajatuksesta ”Mihin laitan kaikki nämä toiminnot?”. Lähdetessä suunnittelemaan tavoitepohjaisia käyttötapauksia taas ajatellaan ”miten saan tehtyä tämän tehtävän?”. Tästä seuraa, että toimintopohjaisessa käyttöliittymässä käyttäjällä saattaa olla kerralla esillä monia eri toimintoja, joista hän joutuu valitsemaan mitä tekee seuraavaksi. Kun esillä on monia eri vaihtoehtoja on vaikeaa löytää oikeaa vaihtoehtoa. Simuloidussa käyttöliittymässä taas tarvittavat toiminnot ja tietosisällöt pyrkivät tulemaan käyttäjälle esille sitä mukaa, kun hän niitä tarvitsee tehdessään myyntitilausta.

Kuvassa 19 on simuloitu ja toimintopohjainen käyttöliittymä samassa tilassa. Simuloidussa käyttäjällä on eri toimintavaihtoehtoja 12 ja toimintopohjaisessa 47, kun lasketaan kaikki mahdolliset painettavat napit tai kentät, joihin syöttää tekstiä. Vanhassa tekstipohjaisessa ohjelmassa tämä ei ole ongelma, sillä se on kuitenkin hyvin suoraviivainen ja valintoja ei ole kerralla valittavissa kovin montaa. Vanhassa ohjelmassa kaikki toiminnot eivät välttämättä ole kuitenkaan parhaassa mahdollisessa järjestyksessä. Graafisessa käyttöliittymässä voitiin tuoda kerralla enemmän käyttöliittymässä olevia toimintoja esille kuin tekstipohjaisessa. Tämä ei kuitenkaan vaikuttaisi olevan hyvä asia, jos suunnittelija ei ymmärrä missä järjestyksessä käyttäjät näitä toimintoja ja tietokenttiä tarvitsevat. Simuloituun käyttöliittymään tulisi todennäköisesti enemmän toimintavaihtoehtoja, kun otettaisiin mukaan kaikki myyntitilaukseen liittyvät käyttötapaukset. Mutta ne todennäköisesti sijoittuisivat käyttöliittymään paremmin ja tulisivat käyttäjälle esille vasta kun hän niitä tarvitsisi.

5.4 Johtopäätökset ja niiden käytännön soveltuvuus

Läpikäyntipalaverien numeerisia tuloksia (taulukot 3 ja 4 sivulla 42) vertailtaessa ei simuloidun ja toimintopohjaisen käyttöliittymän välillä ollut mitään radikaalia eroa. Nämä numeeriset tulokset ovatkin vain suuntaa antavia ja ne voisivat olla luotettavampia, jos läpikäyntipalavereja olisi pidetty enemmän. Käyttöliittymien ongelmia tarkemmin analysoitaessa tehtiin kuitenkin muutama tärkeä havainto:

1. Simuloitaessa todellisilla käyttötilanteilla tukee käyttöliittymä paremmin käyttäjien työnkulkua ja parantaa näin tehokkuutta sekä opittavuutta.
2. Simuloitaessa mahdollisimman oikealla datalla huomataan mitkä tiedot ovat käyttäjän työn kannalta tarpeellisia.
3. Pelkkien toimintojen toteuttaminen käyttöliittymään on ongelmallista. Ilman todellisia käyttötilanteita suunnittelija joutuu keksimään mihin järjestykseen toiminnot ja tietosisältö sijoitetaan. Tämä ei välttämättä ole paras mahdollinen järjestys käyttäjän työnkulun kannalta.

Toimintopohjaisen käyttöliittymän suunnittelussa oltiin otettu lähtökohdaksi vanhan ohjelman toiminnot, eikä ohjelmaan suunniteltu työnkulku. Vanha ohjelma on aikanaan toteutettu asiakkaiden toiveiden mukaan ja muotoutunut nykyiseen muotoonsa vuosien aikana. Sen ongelmana on ruudulla näkyvän tiedon rajallisuus ja tekstipohjaisuuden pakkottama tietty polku, joka on aina käytävä kenttä kentältä läpi ohjelmaa suoritettaessa. Tästä huolimatta vanhan tekstipohjaisen käyttöliittymän työnkulku tuki tuotteiden keräilyn ja hinnoittelun osalta käyttäjien todellisia tarpeista. Toimintopohjaisen käyttöliittymän graafisuuden hyöty käyttäjille ei ollut niin suuri, koska sen suunnittelussa oletettu työnkulku erosi liikaa käyttäjien työnkulusta.

Todennäköisesti toimintopohjaisen käyttöliittymän käytettävyyks ei ole kovin paljon parempi kuin vanhan tekstipohjaisen käyttöliittymän. Pelkästään vapaampi liikkuminen kenttien välillä ja graafiset komponentit eivät yksinään riitä parantamaan käytettävyyttä. Tämä väite voitaisiin vahvistaa tekemällä läpikäyntipalaveri myös vanhasta tekstipohjaisesta käyttöliittymästä samoilla testitapauksilla. Toimintopohjaisen käyttöliittymän toteuttamisesta ei olisi todennäköisesti asiakkaalle kovin suurta hyötyä.

Tämän tutkimuksen pohjalta näyttäisi siltä, että kenttätutkimuksesta on hyötyä käyttöliittymäsuunnittelussa. Kenttätutkimuksen avulla käyttöliittymäsuunnittelijat oppivat ymmärtämään paremmin käyttäjien todellista työnkulkua. Myös simulointi vaikuttaa hyödylliseltä kenttätutkimusaineiston hyödyntämisessä, sillä se pakottaa suunnittelijat käymään läpi käyttäjän todelliset työnkulut. Simulointi tuottaa käyttöliittymään vain

tehtävien suorittamisen kannalta tarpeelliset toiminnot ja tietosisällön. On myös erittäin tärkeää testata esimerkiksi läpikäyntipalavereilla käyttöliittymän paperiprotoa ennen sen toteuttamista ohjelmaksi asti. Näin voidaan varmistaa, että simulointi on onnistunut ja kaikki tarpeelliset toiminnot löytyvät käyttöliittymästä.

Tässä työssä tehtyyn käyttöliittymän suunnitteluprosessiin käytettiin aikaa yhteensä 67 työtuntia. Työtunnit on eritelty taulukossa 5. Simulointiin meni melkein puolet käytetystä ajasta ja siinä olisi ollut apua toisesta käyttöliittymäsuunnittelijasta. Tällöin simulointi olisi sujunut nopeammin ja käyttöliittymäproto olisi ollut todennäköisesti parempi. Kahdella suunnittelijalla simulointiin olisi kulunut yhteensä enintään saman verran työtunteja kuin vain yhdellä suunnittelijalla. Todellisessa projektissa läpikäyntipalavereja, simulointia ja kontekstuaalisia haastatteluita olisi tehty enemmän, jotta oltaisiin voitu kattaa kaikki myyntitilaukseen liittyvät käyttötilanteet. Työmäärästä puuttuu myös läpikäyntipalavereissa ilmenneiden käytettävyysongelmien korjaaminen käyttöliittymäprotoon.

Jos arvioidaan 10 työtuntia lisää kenttätyöhön, 10 tuntia lisää simulointia ja 10 työtuntia käyttöliittymäproton korjaamiseen niin työtunteja olisi tällöin kulunut n. 97h. Kun arvioidaan työtuntien hinnaksi 100 euroa, tulee koko käyttöliittymän suunnittelulle hintaa 9 700 euroa. Paperiprototyypit ovat yleisesti osoittautuneet halvaksi ja yllättävän tehokkaaksi lähtökohdaksi prototyypisuunnittelussa [Snyder03]. Simuloinnissa tehdään nimenomaan paperiprototyyppejä, eikä ohjelmoida suoraan proto-ohjelmaa. Myös läpikäyntipalaverit on mahdollista tehdä paperiprotoilla vaikka tässä työssä ne piirrettiin puhtaaksi tietokoneella ja tulostettiin paperille, mikä oli kuitenkin huomattavasti nopeampaa kuin käyttöliittymäproton ohjelmointi.

Oletetaan, että ohjelmistotalon asiakas maksaa projektin määrittelyvaiheessa tehtävän käyttöliittymäsuunnittelun, johon kuuluu kenttätutkimusta, käyttöliittymäproto ja sen testaus. Tämän tutkimuksen perusteella näin syntyy parempi käyttöliittymä, joka helpottaa myyjien työskentelyä. Hyvä käytettävyyys muun muassa nopeuttaa oppimista, työskentelyä ja vähentää virheitä [Lauesen05, s. 64-65]. Oletetaan, että myyjät voisivat tehdä esimerkiksi yhden kaupan lisää työpäivän aikana paremmalla käyttöliittymällä.

Tehdään oletus, että myyjiä on ketjussa 100 henkilöä ja he tekevät 200 työpäivää vuodessa. Tämä tekee 20 000 kauppaa vuodessa lisää ja, jos arvioidaan keskimääräiseksi kaupan katteeksi 50 euroa, tekee se vuodessa 1 000 000 euroa lisää voittoa. Tätä kun vertaa käyttöliittymäsuunnittelun arvioituun hintaan 9 700 euroa, niin hyöty on todella suuri. Tämä on tietenkin täysin spekulointia mutta toimii suuntaa antavana ja motivoivana laskelmana. Pienellä panostuksella projektin alussa voidaan säästää jatkossa huomattavia summia rahaa.

<i>Työvaihe</i>	<i>Käytetty aika</i>
Kenttätutkimus	16h
- Suunnittelu	5h
- Kontekstuaaliset haastattelut	3,5h
- Puhtaaksi kirjoitus	7,5h
Simulointi	31h
- Tavoitepohjaiset käyttötapaukset	10h
- Proton simulointi	21h
Käyttöliittymän arviointi	20h
- Testitapauksien tekeminen	15h
- Läpikäyntipalaveri	2h
- Tulosten läpikäynti	3h
Yhteensä	67h

Taulukko 5.1.: Tässä työssä käyttöliittymäsuunnitteluun käytetyt työtunnit työvaiheittain lajiteltuna.

Määrittelyvaiheessa suunniteltu käyttöliittymä vähentää myös projektin lopussa tehtäviä muutoksia ohjelmaan, sillä asiakas on jo päässyt kommentoimaan käyttöliittymää ennen kuin se on toteutettu. Näin alussa käytetty aika ei todennäköisesti lisää lainkaan projektiin käytettävää kokonaisaikaa. Päinvastoin se voi vähentää sitä. Tarkasti suunniteltu käyttöliittymä mahdollistaa paremman työmääräarvion ja vähentää ohjelmistokehityksen työtä.

Käytännön esimerkkinä eräässä Bruel & Kjaer:n projektissa otettiin prosessiin mukaan

käyttöliittymäsuunnittelu [Lauesen05, s. 65]. Tässä esimerkkiprojektissa lopullisessa tuotteessa oli 70% vähemmän käytettävyysongelmia kuin markkinoilla olevissa vastaavissa ohjelmissa. Tuotteen myynti oli myös muihin verrattuna kaksi kertaa suurempi ja kaksi kertaa kalliimmalla hinnalla. Projekti valmistui myös yrityksen historiassa ensimmäistä kertaa aikataulun mukaisesti ilman stressiä, koska ohjelmointi oli suoraviivaista.

6 Yhteenveto

Tämän työn tulokset ovat intuitiivisesti pääteltävissä. Jos suunnittelija ei tunne työtä, jota käyttöliittymän tulisi tukea, on hänen vaikeaa onnistua käyttöliittymäsuunnittelussa hyvin. Tuloksien perusteella ei voida suositella yksittäistä menetelmää ylitse muiden, mutta käsiteltyjen menetelmien tarkoitus tulee tutkimustuloksista kuitenkin selkeästi ilmi. Kenttätutkimuksen tarkoitus on ymmärtää käyttäjien todellista työtä, jotta sitä voidaan hyödyntää käyttöliittymäsuunnittelussa hyvän käytettävyyden varmistamiseksi. Parhaiten tämän voisi selittää jakamalla tässä työssä tehdyn käyttöliittymäsuunnittelun vaiheet Normanin kolmen käsitteellisen mallin avulla (kuva 15, sivu 54). Kenttätutkimuksen tarkoitus on saada suunnittelijan mentaalimalli mahdollisimman hyvin vastaamaan todellisten käyttäjien työtä. Käyttöliittymäsuunnittelussa suunnittelija muodostaa omasta mentaalimallistaan järjestelmän kuva. Käytettävyydestä testataan pystyykö käyttäjä muodostamaan järjestelmän kuvasta oikean mentaalimallin, siitä miten hänen tulisi suorittaa työnsä tällä ohjelmalla.

Suunnittelijan tulee osata laatia käyttöliittymä niin, että se tukee työtä mahdollisimman hyvin. Hyvän käytettävyyden takaamiseksi ei riitä, että käyttöliittymässä on kaikki käyttäjän kannalta tarpeelliset toiminnot. Käyttöliittymän sisältämät toiminnot ja tietosisältö tulee olla käyttäjien työnkulun kannalta parhaassa mahdollisessa järjestyksessä. Tässä työssä tämän varmistamiseksi on käytetty GDD-menetelmän mukaista simulointia. Suunnittelija pyrkii helposti yksinkertaistamaan ja yleistämään käyttötilanteita, jotta hänen on helpompi pitää kaikki tarpeelliset toiminnot kerralla mielessään. Kuitenkaan todellisuudessa suunnittelija ei kykene varmistamaan käyttöliittymän käytettävyydestä, ellei hän itse tee todellisia työhön liittyviä käyttötilanteita vaihe vaiheelta käyttöliittymällä. Simuloinnissa tehdään yhtä aikaa käyttöliittymäsuunnittelua sekä testataan, että käyttöliittymällä voi todella suorittaa suoraviivaisesti kaikki simu-

loidut käyttötilanteet. Näin varmistetaan, että käyttöliittymän järjestelmäkuva on selkeästi luettavissa. Nyt suunnittelijan ei tarvitse erikseen suunnitella, testata ja taas suunnitella uudelleen niin monta kertaa.

Käyttöliittymästä suunniteltua ensimmäistä prototyyppiä on syytä testata oikeilla käyttäjillä ennen sen toteuttamista. Näin voidaan varmistaa, että käyttäjät osaavat tulkita käyttöliittymästä sen järjestelmän kuvan ja muodostavat siitä oman mentaalimallinsa tehtävän suorittamiseksi. Samalla varmistetaan myös, että suunnittelijan mentaalimalli on ollut oikea ja ettei suunnitteluprosessissa ole jäänyt mitään tärkeää käyttötilannetta huomioimatta. Tässä työssä tämä varmistettiin läpikäyntipalaverilla, joissa käytettiin paperiprototyyppiä käyttöliittymästä. Läpikäyntipalaverien tarkoitus oli olla analysoinnin tukena mutta ne olivat myös tärkeä osa itse käyttöliittymäsuunnitteluprosessia. Käyttöliittymäsuunnittelun jatkon kannalta sen tulokset ovat hyödyllisiä.

Tässä työssä käytetyt tavoitepohjaiset käyttötapaukset olivat hyödyllisiä käyttöliittymäsuunnittelussa, sillä niiden avulla pystyttiin parantamaan nykyisiä toimintamalleja (esimerkiksi simuloitun käyttöliittymän positiivinen palaute 2, sivu 47). Ne eivät ole hyödyllisiä pelkästään käyttöliittymäsuunnittelun kannalta, koska ne irrottavat käyttäjien tavoitteet kokonaan vanhoista ratkaisuista. Simuloidessa tavoitepohjaisia käyttötapauksia voidaan samalla optimoida koko työprosessia ja sitä kautta myös yrityksen toimintamalleja. Tarkoitus on pystyä löytämään työntekijöiden työhön liittyville tavoitteille mahdollisimman optimaalinen ratkaisu. Kaikkien tavoitteiden ratkaisemiseksi ei välttämättä tarvita tietokoneita lainkaan.

Tämän työn tutkimus onnistui hyvin päämäärässään eli eri tavalla suunnitelluista käyttöliittymistä löydettiin kohtuullisesti eroja, jotka voitiin selittää niissä käytettyjen suunnitteluprosessien avulla. Vaikka tässä työssä tehty simulointi ei ollut täydellistä, tuotti se silti läpikäyntipalaverien perusteella paremman käyttöliittymän kuin pelkästään toimintojen pohjalta toteuttamalla.

Tässä työssä suunniteltua käyttöliittymää kannattaa vielä simuloida lisää ja läpikäyntipalaverissa ilmenneitä ongelmakohtia tulee käydä läpi. Jatkon kannalta

kenttätutkimuksia voisi laajentaa koskemaan myös myyntitilaukseen liittyviä muita toimenpiteitä, jotta voitaisiin simuloida kaikki myyntitilaukseen läheisesti liittyvät toimenpiteet. Niitä on enemmänkin kuin vain tuotteiden hakeminen ja myyminen asiakkaalle. Tässä työssä keskityttiin pelkästään tuotteiden myymiseen.

Lähteet

- Aldata08 Aldata Solution Finland, kotisivut. 2008.
<http://www.aldata-solution.com/fi/Ratkaisut/V%C3%A4hitt%C3%A4is-%20ja%20tukkukauppa/Myym%C3%A4%C3%A4toiminnot/Erikoistavarakaupan%20ratkaisut/>
- Beyer97 Beyer H., Holtzblatt K., Contextual Design: defining customer-centered systems. Morgan Kaufmann Publishers, 1997.
- Bias91 Bias R. G., Walkthroughs: efficient collaborative testing. IEEE Software, Vol. 8, No. 5, 1991, s. 94-95.
- Bias94 Bias R. G., The pluralistic usability walkthrough: coordinated empathies. Teoksessa: Nielsen J. Mack R.L., Usability inspection methods. Wiley, New York, USA, 1994.
- Diaper89 Diaper D., Task observation for human-computer interaction. Teoksessa: Diaper D. Horwood E., Task analysis for human-computer interaction, 1989, s. 210-237.
- Fetter89 Fetterman D., Ethnography step by step. Newburk Park, CA: Sage, 1989.
- Hackos98 Hackos J., Redish J. C., User and Task Analysis for Interface Design. John Wiley & Sons, USA, 1998.
- ISO98 Suomen standardisoimisliitto SFS. Standardi SFS-EN ISO 9241-11: Näyttöpäätteellä tehtävän toimistotyön ergonomiset vaatimukset, 1998.
- Kaipiain06 Kaipiainen S., Käytettävyysläpikäynti. Seminaarityö, Käyttöliittymien arviointimenetelmät, Helsingin yliopisto, tietojenkäsittelytieteen laitos, 2006.
<http://www.cs.helsinki.fi/u/salaakso/testausseminaari/Kaipiainen-Samuli/Kaipiainen-Samuli-Kaytettavyyslapikaynti.ppt>
- Korpua06 Korpua A., Kalliola S., Muistiot asiakastapaamisesta, Aldata Solution Fin-

land Oy, 2006

- Kujala04 Kujala S., Kauppinen M., Identifying and selecting users for user-centered design. Proceedings of the third Nordic conference on Human-computer interaction NordiCHI '04, ACM Press, 2004, s. 297-303.
- Kvavik92 Kvavik K., et al., Field research in product development, ACM SIGCHI Bulletin, Volume 24 Issue 1, ACM Press, 1992, s. 22-27.
- Laakso04 Laakso S. A., Laakso K.-P., Hyvän käyttöliittymän varmistaminen GUI-De-prosessimallilla. Julkaisematon artikkeli, Helsingin yliopisto, tietojenkäsittelytieteen laitos, 2004. <http://www.cs.helsinki.fi/u/salaakso/papers/GUIDe-suomeksi.pdf>
- Laakso05 Laakso S. A., Käyttöliittymät. Opetusmoniste, Helsingin Yliopisto, tietojenkäsittelytieteen laitos, sarja D-424, 2005.
<http://www.cs.helsinki.fi/u/salaakso/papers/Kayttoliittymat-opetusmoniste-2005.pdf>
- Laakso06 Laakso S. A., Latva-Koivisto A., Käyttöliittymät. Opetusmoniste, Helsingin Yliopisto, tietojenkäsittelytieteen laitos, sarja D-2006-1, 2006. <http://www.cs.-helsinki.fi/u/salaakso/papers/Kayttoliittymat-opetusmoniste-2006.pdf>
- Laakso06b Laakso S. A., Käyttöliittymät II. Opetusmoniste, Helsingin yliopisto, tietojenkäsittelytieteen laitos, luento 6, 2006. <http://www.cs.helsinki.fi/u/salaakso/k12-2006/Kayttoliittymat2-Luento6-Kaytettavyyslapik-ja-kognitiivinen.pdf>
- Lauesen05 Lauesen S., User Interface Design A Software Engineering Perspective. Pearson Education Limited, 2005.
- Nielsen94 Nielsen, J. Usability Engineering. Morgan Kaufmann, 1994.
- Nielsen03 Nielsen J., Usability 101: Introduction to Usability. Alertbox, August 25, 2003. www.useit.com/alertbox/20030825.html
- Norman86 Norman D. A., Cognitive Engineering. Teoksessa: Norman D.A. & Draper S.W., User centered system design: New perspectives on human-computer in-

- teraction, Hillsdale, NJ: Erlbaum Associates, 1986.
- Norman88 Norman D. A., *The Design of Everyday Thing*, Doubleday NY, 1988.
- Snyder03 Snyder C., *Paper Prototyping: The Fast and Easy Way to Design and Refine User Interfaces*, Morgan Kaufman, 2003, kappale 16.
- Sommer07 Sommerville I. *Software Engineering*, Pearson Education Limited, 2007.
- Wixon96 Wixon D., Ramey J., Field oriented desing techniques. *ACM SIGCHI Bulletin*, Volume 28, Issue 3, 1996, s. 21-26.
- Wood96 Wood L., The ethnographic interview in user-centered work/task analysis. *Teoksessa: Wixon D., Ramey J., Field Methods Casebook for Software Design*, John Wiley & Sons, 1996, s. 35-56.

Liite 1. Otteita kenttätutkimussuunnitelmasta

Kirje asiakkaalle

Olen tekemässä gradua Helsingin yliopistossa suunnittelumenetelmistä, joissa käyttöliittymä tehdään pohjautuen kenttätutkimukseen. Työn tuloksia tullaankäyttämään Prefix:n graafisen käyttöliittymän toteutuksen tukena ja nimenomaan koskien myyntitilaus ohjelmaa.

Tarvitsisin nyt siis mahdollisuudenpäästä tarkkailemaan Prefix käyttäjiä myymälöihin, joissa tehdään myyntitilausta. Tämä tarkkailu veisi aikaa n. 2-4 tuntia. Tarkkailut olisi tarkoitus suorittaa Tammikuun loppuun mennessä.

Tarkkailun aikana käyttäjät tekevät aivan normaalisti työtä, eikä se vaikutta suuresti normaalin kaupan käyntiin. Ideana on siis vain tarkkailla käyttäjiä. Tutkimus tulokset tullaan muokkaamaan anonyymeiksi, eikä niissä ole mitään mainintaa todellisesta yrityksestä, käyttäjistä tai tarkkailun aikana tapahtuneista asiakkaiden ostoksista. Julkistettavissa tuloksissa käytetään keksittyjä nimiä.

Myöhemmin käyttäjien on mahdollisuus päästä testaamaan eri versioita uudesta käyttöliittymästä ja vanhaa Prefixia. Testaus tullaan tekemään paperille tulostetuilla näyttökuvilla, joten sen voi suorittaa vaikka kaupan taukotilassa. Tämä tulee viemään aikaa n. 2-4 tuntia ja tähän tarvitaan vähintään 2 vapaaehtoista, mielellään eri kokemustason omaavaa käyttäjää. Testaus paikka ja aika voidaan sopia erikseen. Se voidaan suorittaa ihan hyvin asiakkaan tiloissa.

Kontekstuaalisen haastattelun tukilomake kentällä

Tarkkailtavan henkilön tarkemmat tiedot

Sukupuoli:

Ikä:

Koulutus:

Asema:

Prefix-kokemus (vuosina):

Muu kaupan alan kokemus (vuosina):

Kuinka usein käyttää myyntitilausta:

Muu Prefix käyttö:

Asiakaskontaktit

-henkilökohtaisesti

-puhelimitse

-sähköposti

-faxi

Työpisteen kuvailu:

Käytettävissä oleva laitteisto (Prefix:iin liittyvät):

Muut artefaktit:

Tarkkailun aloittamisajankohta:

Tarkkailun muistiinpanot erillisellä paperilla.

Tarkkailun lopettamisajankohta:

Yleinen arvio tarkkailun kulusta:

- Oliko paljon keskeytyksiä*
- Saatiinko tarpeeksi skenaarioita*
- Oliko yllättäviä asioita*
- Miten tarkkailtava henkilö suhtautui tarkkailuun*

Halukkuus myöhemmin tehtävään käytöliittymä arviointiin?

Liite 2: Käsien piirretty käyttöliittymäproto

Käydään läpi yhden tavoitepohjaisen käyttötapauksen simuloinnin ensimmäiset 12 vaihetta kuvakuvasta.

Tavoitepohjainen käyttötapaus 3: Kylmävarastotila ullakolle

Samin tavoite:

Sami tekee töitä remonttimiehenä Pasi Paukaus nimisessä firmassa. Hän on tekemässä asiakkaalle kylmätilana olevaan ullakkoon varastohuonetta. Tämän viikon työvaiheena on seinien tekeminen mutta hän ei ole varma mitä seinämateriaalia kannattaisi käyttää kylmätilaan tulevaan huoneeseen. Hän on myös haaveillut itselleen monitoimiajoneuvoa, jolla voisi kesällä ajaa nurmikkoa ja talvella puskea lunta.

Ville-myyjän tavoite:

Ville työskentelee yritysmyyjänä rautakaupassa. Ville tietää, että hänen asiakkaansa haluavat hyviä alennuksia jo alennetuistakin hinnoista. Pelkästään asiakkaalle laitettu 5-10% alennus ei riitä ja yleensä asiakas on tyytyväisempi sopivan pyöreisiin hintoihin kuin alennusprosentteihin. Kuitenkin hänen vastuullaan on, että tuotteita myytäisiin tarpeeksi suurella katteella.

Tilatiedot

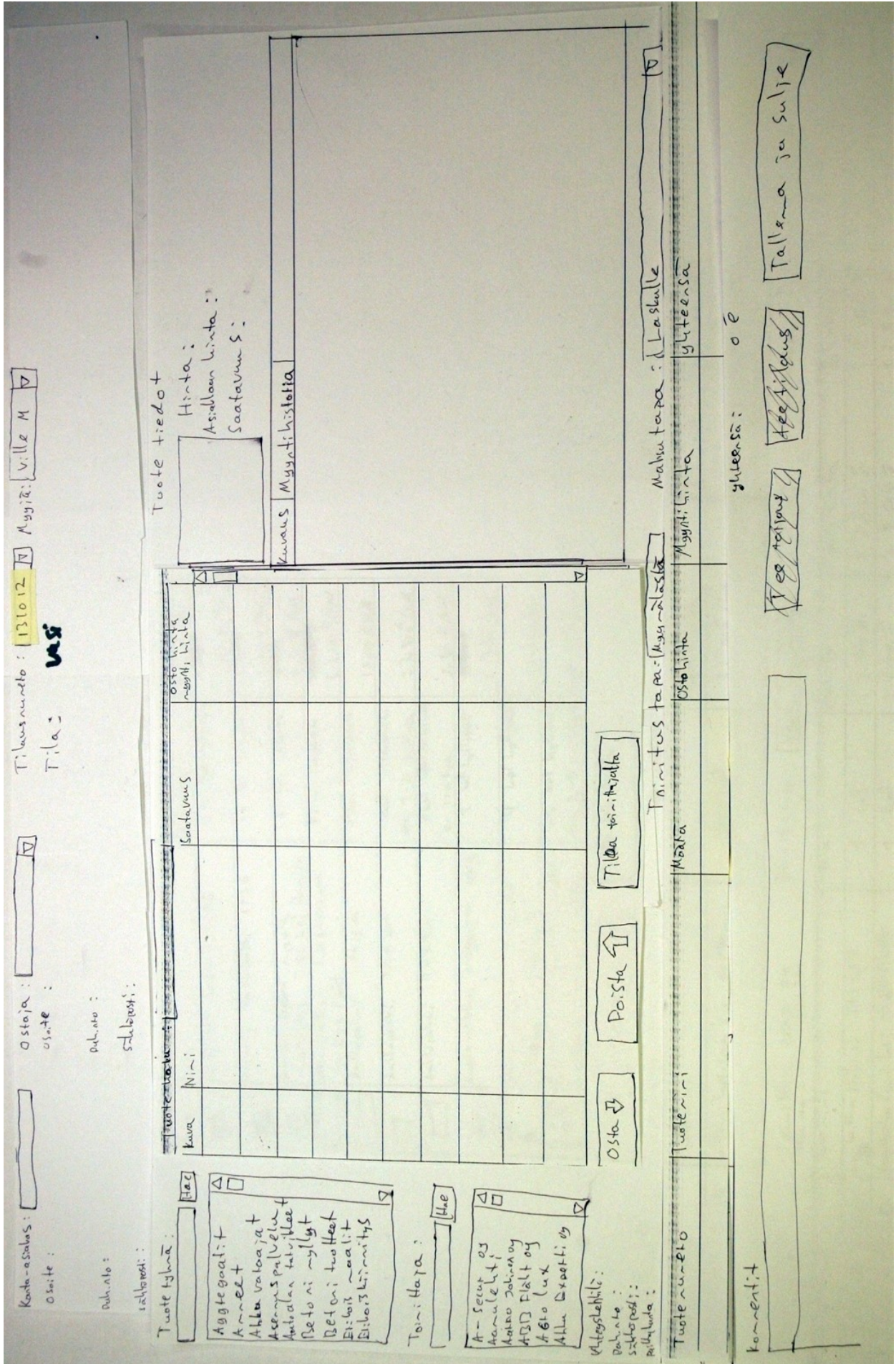
- *Nyt on keskiviikko päivä klo 13:04 12. joulukuuta.*
- *Läheiseen rautakauppaan on matkaa 4 km.*
- *Pasi Paukauksella on tili läheisessä rautakaupassa, johon remonttimiehet voivat ostaa tarvitsemiin tarvikkeita. Pasi Paukauksen kanta-asiakasalennusprosentti on 10% kaikista tuotteista.*
- *Varastohuone on kooltaan 15 neliometriä. Korkeutta on 2,5 metriä ja seinää 15 metriä.*
- *Samilla on rautakaupassa tuttu yritysmyyjä Ville.*
- *Wilhelmi eristelevy: Hintaa 25e. 600cm x 260cm x 4cm tai 7cm paksu. Saldo varastolla 132.*
- *Anselmi eristelevy: Hintaa 75e. 600cm x 260cm x 4cm tai 7cm paksu. Saldo varastolla 49.*
- *Vintti-Iita eristelevy: Hintaa 131.50e. 600 / 1200 cm x 260 cm x 7/9/12/16cm paksu. Tulossa 1-2 viikon päästä.*
- *Toimittajalla on varastossa tällä hetkellä vain kahta mallia puutarhatraktoreita (monitoimiajoneuvo) varastossa: P12597 (halvin malli, manuaalivaihteet, teho 9,2kw / 12,5 hv, leikkuuleveys 97cm, toimittajahinta 1530e) ja P180107H (automaattivaihteet, teho 13kw / 18 h, leikkuuleveys 107 cm, toimittajahinta 2050e). Lisävarusteina saatavissa peräkärri ja lumilevy.*

Ville tietää:

- *Wilhelmi lastulevy sopii hyvin seinämateriaaliksi.*
- *Anselmi kipsilevyssä on parempi eriste, mutta se on huomattavasti painavampaa materiaalia. Ikävä raahata yläkertaan.*

Ville ei tiedä:

- *Monitoimiajoneuvot ovat kausituotteita ja niitä myydään vain huhtikuusta elokuuhun asti. Tällä hetkellä niitä siis ei ole varastossa. Toimittajalta on kuitenkin mahdollisuus tilata niitä välitysmyyntinä.*
- *Uusi eristelevy on markkinoilla Vintti-Iita, joka on tarkoitettu nimenomaan kylmiin tiloihin parantamaan lämpöeristystä.*



Vaihe 1. Haetaan asiakas kirjoittamalla "kanta-asiakas"-kenttään osa asiakkaan nimestä.

kanta-asia: Pasi Rautas

Osoite: Taavetin tie 59
03220 Vantaa

Puh.nro: 09-153210
010-321015

sähköposti: PP@Gmail.Com

Ostaja: **Veikko Tälvi**

osasto: **Keijo Lammela**

puh.nro: **Samu Sivettys**

sähköposti: **Toussu Tälvi**

Tilausnumero: 131012

Tila: **VSI**

Myyjä: Ville M

Tuote nimi	Kuva	Saatus	Osto hinta	Myyji hinta	Merkinnät
Ayggöööät					
Annel					
Ahka valajaat					
Aseenas palvelu					
Autotilan tulvivaat					
Beaton nyllyt					
Betonit tuotteet					
Ei: löy nraalit					
Dibor3 kiinnitys					
Tähti					
A- secur es					
Annuletti					
Katko dokumoy					
ASD Flakt oy					
A Bio Lux					
Ahka Draetti oy					
Ayggöööäti:					
puh.nro:					
sähköposti:					
sähköposti:					

tuote tiedot

Hinta:

Asiallaan hinta:

Saatavuus:

Kuvaus: Myyntihistoria

Maksutapa: **Laskulle**

Myyji hinta: **yltensä**

gltensä: **o e**

tuote nimi: **the**

tuote numero: **o e**

tuote nimi: **Tallena ja sulje**

Vaihe 3. Valitaan asiakkaan ostaja-listasta ostamaan tulleen remonttimiehen nimi.

Kanta-osa:

Osoite: Torvetin tie 59
#3210 Vantaa
Suomi
Puh: 09-15210
050-321015
sähköposti: pp@gmail.com

Ostaja:

Osoite:

Puh:

Sähköposti:

Tilausnumero:

Myyjä:

Tila: **us**

Tuote ryhmä:

- Agitointit
- Anneet
- Alkuvuorot
- Asennuspalvelut
- Aurolan tulokset
- Beetonit
- Betonituotteet
- Eläinmaalit
- Eläinhuolto

Toinen ryhmä:

- A-Secur 03
- Amuletti
- Anno Doherty
- ABD Plat Oy
- Alto Lux
- Alto Export Oy

Muokkaa:

Puh:

Sähköposti:

Yhteydenotto:

Kuva	Nimi	Saatavuus	Osto hinta	Myynti hinta	Merkki	Merkki	Merkki
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Tuote tiedot

Kuva:

Hinta:

Asiakkaiden hinta:

Saatavuus:

Myyntihistoria:

Merkki:

Myyntihinta:

Ostohinta:

Määrä:

Tuotenumero:

Merkki:

Myyntihinta:

Ostohinta:

Määrä:

Komentit

Tallenna ja sulje

Vaihe 4. Seuraavaksi lähdetään etsimään seinämateriaaleja. Kirjoitetaan tuoteryhmään "seinä".

Konttori: Pasi Poutanen
Osoite: Tanskan tie 59
Suomi
Puh: 09-152210
Sähköposti: pp@gmail.com

Ostaja: Sami Sivola
Osoite:
Puh: 050-821000
Sähköposti:

Tilausnumero: 131012
Myyjä: Ville M
Tila: MS

Tuote nimi:
Seuraava:
Lisä: A-secut 03
A-mulle 03
A-koko 03
A-BD Flight 03
A-610 Lux
A-lux Export 03
Käyttöohje:
Puh: 09-152210
Sähköposti: pp@gmail.com
Puh: 09-152210
Sähköposti: pp@gmail.com

Kuva	Nimi	Sisältö	Sisältö	Sisältö
	Anselmi kirjalevy	600x2600 x 140	143 kpl ulkomaan kassat	6500 € / kpl
	Elis-levy	SFS-seinä	700 kpl ulkomaan kassat	7500 € / kpl
	Vintti-Iita	600 x 2600 x 70	alv 1-2v:llä	171.800 € / kpl
	Vintti-Iita	600 x 2600 x 70	alv 1-2v:llä	70.000 € / kpl
	Vintti-Iita	600 x 2600 x 70	alv 1-2v:llä	150.000 € / kpl
	Vintti-Iita	600 x 2600 x 70	alv 1-2v:llä	170.000 € / kpl
	Vintti-Iita	600 x 2600 x 70	alv 1-2v:llä	200.000 € / kpl
	Vintti-Iita	600 x 2600 x 70	alv 1-2v:llä	21.000 € / kpl
	Vintti-Iita	600 x 2600 x 70	alv 1-2v:llä	31.000 € / kpl

Tuote tiedot	
Kuva	Myyntihistoria
Hinta:	
A-sisällön hinta:	
Sisällön hinta:	
Myyntitapa:	Lasalle
Myyntihinta:	Yhteensä

Osta

Poista

Tilaa toimittajalta

Toimitus tavarat: Myyntilaski

Myyntihinta: 0 e

Yhteensä: 0 e

Tuote numero: 131012

kommentit: Täällä ja sulje

Vaihe 6. Myyjä huomaa itselleen oudon tuotteen "Vintti-Iita" listalla ja katsoo siitä tarkemmat tiedot.

Konttori: Pasi, Rantaa S
 Osoite: Taavetin tie 59
 Suoni
 Puh: 09-152210
 09-321015
 sähköposti: pa@Gmail.com

Ostaja: Sami Sivonius
 Osoite: []
 Puh: 050-221000
 Sähköposti: []

Tilausnumero: 131012
 Tila: **MSI**
 Myyjä: Ville M

Tuote tiedot

SPU

Hinta: 146,10 €/kpl
 Asiakkaan hinta: 31,50 €/kpl
 Saatavuus: 1-2 viikkoa
 tilausta 1000 kpl

Myyntihistoria

Levytykset: 1200 x 2600 ~ (2000 saatavana myös levytyksessä 600 x 2600 ~)










Paksuus: 70/90/120/160 ~

Pinta: täyspintti: pitti, ille sivuilla

Pinnat: Muovi pinnat, tetteruudella, pappi pinta levyyn, nolennille puulla

SPU Viitti -Ita on erittäin tehokas lämmön- ja äänen eristysratkaisu. Se on erittäin helppo asentaa ja se on erittäin kestävä. Se on erittäin helppo asentaa ja se on erittäin kestävä. Se on erittäin helppo asentaa ja se on erittäin kestävä.

Valmistajan kotisivut: [www.spu.fi](#)

Kuva	Nimi	Soatavuus	Hinta	Myyntihinta
	Anseli: kirkas levy 600x2600x40	143 kpl ulkomaastusta	65,00 € / kpl	
	Eristyslevy 600x2600x40	700 kpl ulkomaastusta	75,00 € / kpl	
	Anseli: kirkas levy 600x2600x40	1200 kpl ulkomaastusta	171,30 € / kpl	
	Eristyslevy 600x2600x40	1200 kpl ulkomaastusta	171,30 € / kpl	
	Viitti-Ita paksu eristyslevy 600x2600x40	1200 kpl ulkomaastusta	150,00 € / kpl	
	Viitti-Ita paksu eristyslevy 600x2600x40	1200 kpl ulkomaastusta	170,00 € / kpl	
	Viitti-Ita paksu eristyslevy 600x2600x40	1200 kpl ulkomaastusta	200,00 € / kpl	
	Viitti-Ita paksu eristyslevy 600x2600x40	1200 kpl ulkomaastusta	21,00 € / kpl	
	Viitti-Ita paksu eristyslevy 600x2600x40	1200 kpl ulkomaastusta	31,00 € / kpl	

Osta ↓

Poista ↑

Tilaa toimitusta

Tuote tiedot

SPU

Hinta: 146,10 €/kpl
 Asiakkaan hinta: 31,50 €/kpl
 Saatavuus: 1-2 viikkoa
 tilausta 1000 kpl

Myyntihistoria

Levytykset: 1200 x 2600 ~ (2000 saatavana myös levytyksessä 600 x 2600 ~)

Paksuus: 70/90/120/160 ~

Pinta: täyspintti: pitti, ille sivuilla

Pinnat: Muovi pinnat, tetteruudella, pappi pinta levyyn, nolennille puulla

SPU Viitti -Ita on erittäin tehokas lämmön- ja äänen eristysratkaisu. Se on erittäin helppo asentaa ja se on erittäin kestävä. Se on erittäin helppo asentaa ja se on erittäin kestävä. Se on erittäin helppo asentaa ja se on erittäin kestävä.

Valmistajan kotisivut: [www.spu.fi](#)

Konttori: Pasi, Rantaa S
 Osoite: Taavetin tie 59
 Suoni
 Puh: 09-152210
 09-321015
 sähköposti: pa@Gmail.com

Ostaja: Sami Sivonius
 Osoite: []
 Puh: 050-221000
 Sähköposti: []

Tilausnumero: 131012
 Tila: **MSI**
 Myyjä: Ville M

Tuote tiedot

SPU

Hinta: 146,10 €/kpl
 Asiakkaan hinta: 31,50 €/kpl
 Saatavuus: 1-2 viikkoa
 tilausta 1000 kpl

Myyntihistoria

Levytykset: 1200 x 2600 ~ (2000 saatavana myös levytyksessä 600 x 2600 ~)

Paksuus: 70/90/120/160 ~

Pinta: täyspintti: pitti, ille sivuilla

Pinnat: Muovi pinnat, tetteruudella, pappi pinta levyyn, nolennille puulla

SPU Viitti -Ita on erittäin tehokas lämmön- ja äänen eristysratkaisu. Se on erittäin helppo asentaa ja se on erittäin kestävä. Se on erittäin helppo asentaa ja se on erittäin kestävä. Se on erittäin helppo asentaa ja se on erittäin kestävä.

Valmistajan kotisivut: [www.spu.fi](#)

Osta ↓

Poista ↑

Tilaa toimitusta

Tuote tiedot

SPU

Hinta: 146,10 €/kpl
 Asiakkaan hinta: 31,50 €/kpl
 Saatavuus: 1-2 viikkoa
 tilausta 1000 kpl

Myyntihistoria

Levytykset: 1200 x 2600 ~ (2000 saatavana myös levytyksessä 600 x 2600 ~)

Paksuus: 70/90/120/160 ~

Pinta: täyspintti: pitti, ille sivuilla

Pinnat: Muovi pinnat, tetteruudella, pappi pinta levyyn, nolennille puulla

SPU Viitti -Ita on erittäin tehokas lämmön- ja äänen eristysratkaisu. Se on erittäin helppo asentaa ja se on erittäin kestävä. Se on erittäin helppo asentaa ja se on erittäin kestävä. Se on erittäin helppo asentaa ja se on erittäin kestävä.

Valmistajan kotisivut: [www.spu.fi](#)

Konttori: Pasi, Rantaa S
 Osoite: Taavetin tie 59
 Suoni
 Puh: 09-152210
 09-321015
 sähköposti: pa@Gmail.com

Ostaja: Sami Sivonius
 Osoite: []
 Puh: 050-221000
 Sähköposti: []

Tilausnumero: 131012
 Tila: **MSI**
 Myyjä: Ville M

Tuote tiedot

SPU

Hinta: 146,10 €/kpl
 Asiakkaan hinta: 31,50 €/kpl
 Saatavuus: 1-2 viikkoa
 tilausta 1000 kpl

Myyntihistoria

Levytykset: 1200 x 2600 ~ (2000 saatavana myös levytyksessä 600 x 2600 ~)

Paksuus: 70/90/120/160 ~

Pinta: täyspintti: pitti, ille sivuilla

Pinnat: Muovi pinnat, tetteruudella, pappi pinta levyyn, nolennille puulla

SPU Viitti -Ita on erittäin tehokas lämmön- ja äänen eristysratkaisu. Se on erittäin helppo asentaa ja se on erittäin kestävä. Se on erittäin helppo asentaa ja se on erittäin kestävä. Se on erittäin helppo asentaa ja se on erittäin kestävä.

Valmistajan kotisivut: [www.spu.fi](#)

Osta ↓

Poista ↑

Tilaa toimitusta

Tuote tiedot

SPU

Hinta: 146,10 €/kpl
 Asiakkaan hinta: 31,50 €/kpl
 Saatavuus: 1-2 viikkoa
 tilausta 1000 kpl

Myyntihistoria

Levytykset: 1200 x 2600 ~ (2000 saatavana myös levytyksessä 600 x 2600 ~)

Paksuus: 70/90/120/160 ~

Pinta: täyspintti: pitti, ille sivuilla

Pinnat: Muovi pinnat, tetteruudella, pappi pinta levyyn, nolennille puulla

SPU Viitti -Ita on erittäin tehokas lämmön- ja äänen eristysratkaisu. Se on erittäin helppo asentaa ja se on erittäin kestävä. Se on erittäin helppo asentaa ja se on erittäin kestävä. Se on erittäin helppo asentaa ja se on erittäin kestävä.

Valmistajan kotisivut: [www.spu.fi](#)

Vaihe 7. Asiakas haluaa halvimman vaihtoehdon eli Wilhelmin. Myyjä valitsee sen.

Kontto-osasto: Pasi, Poutanen
 Osoite: Teareitti tie 59
 03210 Vantaa
 Suomi
 Puh: 09-13210
 010-321015
 Sähköposti: PP@Gmail.com

Ostaja: Sami Sivonius
 Osoite: 050-821000
 Sähköposti:

Tilausnumero: 131012
 Myyjä: Ville M

Tila: us

Tuote tiedot: willeli lastulevy

Hinta: 34.50 € / kpl
 Asennohinta: 1.00 € / kpl
 Saatavuus: 5 kpl aluvarastossa + loppu 100 kpl

Kuva:

Myyntihistotia

Leveys: 600 x 2000 mm
 Paksuus: 40 / 70 mm
 Pöntki: Pöytä pöntki
 Pinnite: Toisella puolella valkoinen liimattu
 11 mm lastulevy ja toisella puolella paperi pinta.

SPU willeli-muodostum SPU-polyuretaanilevyistä, jossa valmiina pinta levyä pohja naalalla lastulevy. Soveltuu seinä lattioiden ja lattiojen graafiseen liistämiseen alustamiseen ja loppuun kaistissa liivailuissa. Käytetään myös naandalaisten huonekalujen liiviseinien liistämiseen.

Valmistajan kotisivut: [www.spu.fi](#)

Nimi	Saatavuus	Myyntihinta
Anselmi kipsilevy 600x2000x10	143 kpl aluvarastossa	65.00 € / kpl
Ei-istulevy SPU-seinän	700 kpl aluvarastossa	75.00 € / kpl
Ei-istulevy SPU-seinän	aluvu 1-2-vuillolla	131.80 € / kpl
Vuitti-Iita pöytä pöytälevy seinän	aluvu 1-2-vuillolla	70.00 € / kpl
Vuitti-Iita pöytä pöytälevy seinän	aluvu 1-2-vuillolla	150.00 € / kpl
Vuitti-Iita pöytä pöytälevy seinän	aluvu 1-2-vuillolla	170.00 € / kpl
Vuitti-Iita pöytä pöytälevy seinän	aluvu 1-2-vuillolla	200.00 € / kpl
Vuitti-Iita pöytä pöytälevy seinän	aluvu 1-2-vuillolla	31.00 € / kpl
Vuitti-Iita pöytä pöytälevy seinän	aluvu 1-2-vuillolla	21.00 € / kpl
Vuitti-Iita pöytä pöytälevy seinän	518 kpl aluvarastossa	31.00 € / kpl

Toinen tapa: Poista Tila toimituksesta

Tuote numero: 31511079012134

Tuote nimi: willeli lastulevy 600x2000x70mm

Komentit: Tila toimituksesta Tilaus ja sulje

Yhteensä: 31.00 € / kpl

Alue: Yhteensä 31.00 € / kpl

Maksutapa: Laskulle Kortilla

Vaihe 9. Lasketaan tarvittava kappalemäärä ja kirjataan se "määrä"-kenttään.

OSoitte: Torneittie 59
 03210 Vantaan
 Suomi
 Puh: 09-152210
 050-321015
 sähköposti: pp@gmail.com

Tila: **VSF**

Tuote tiedot: willeini lastulevy
 Hinta: 34.50 €/lpl
 Asiakkaan hinta: 31.00 €/lpl
 Saatavuus: 5 (G) lpl allokoidussa tilauksessa 100 lpl

Kuva	Nimi	Saatavuus	Myyntihinta
	Anselmi kirjalevy 600x2600x140 - Eläkelevy S328 seinäin	143 lpl ullovarastossa	65.00 €/lpl
	Anselmi kirjalevy 600x2600x90 - Eläkelevy S328 seinäin	300 lpl ullovarastossa	75.00 €/lpl
	Vintti-Itä pultti seinälevy 900x1200x70 - Eläkelevy S328 seinäin	alv: 1-2 vuorokkoa	131.80 €/lpl
	Vintti-Itä pultti seinälevy 900x1200x70 - Eläkelevy S328 seinäin	alv: 1-2 vuorokkoa	70.00 €/lpl
	Vintti-Itä pultti seinälevy 900x1200x90 - Eläkelevy S328 seinäin	alv: 1-2 vuorokkoa	150.00 €/lpl
	Vintti-Itä pultti seinälevy 900x1200x170 - Eläkelevy S328 seinäin	alv: 1-2 vuorokkoa	170.00 €/lpl
	Vintti-Itä pultti seinälevy 900x1200x160 - Eläkelevy S328 seinäin	alv: 1-2 vuorokkoa	200.00 €/lpl
	Willeini lastulevy 600x2600x70 - Eläkelevy S328 seinäin	516 lpl ullovarastossa	31.00 €/lpl
	Eläkelevy S328 seinäin lattiakaluste		31.00 €/lpl

SPU willeini muodostum SPU - polyuretaanilevyistä, jossa valjain pinta levyra pohja maalattu lastulevy. Soveltuu seinien lattioiden ja lattioiden sivupäällykseen liikkuvan alustan kanssa. Käytetään myös maanalaisten huoneitten luviseinien päällystyksissä. Valmistajan kotisivut: [www.spu.fi](#)

Muut tiedot: Kuvaukset: Myyntihistotia
 Leveys: 600 x 2600 mm
 Paksuus: 40/70 mm
 Punnitus: Puhli pöytä pöydillä
 Pinnit: Toisella puolella valkuisia liinattuna 11 mm lastulevyä ja toisella puolella paperi pinta.

Maksumuoto: Maksutapa: Tilaukselle
 Alennus
 Yhteensä: 930 €

Kommentit: Keskustelu | Tallenna ja sulje

Yhteensä: 930 €

Yhteensä: 930 €

Kate 1: 41,00%
 asiakas ei ole ehtien osin tuottaja.
 Keskimääräinen hinta 29,50 €/lpl


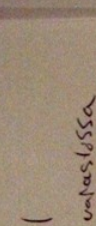
Vaihe 10. Katsotaan kate-prosenttia ja keskihintaa. Voitaisiin antaa asiakkaalle vähän lisää alennusta vielä.

Tilausnumero: 171012 Myyjä: Ville M

Tila: **Vaihe 11**













Ostaja: Savi Sivutus
OSOite:
Puhelin: 050-821000
Sähköposti:

Kanta-ostaja: Pasi Parkkinen
Osoite: Tontin tie 59
03210 Vantaa
Puhelin: 09-152210
050-321015
sähköposti: pp@gmail.com

Tuote: 
Tuotteen kuva: 
Hinta: 34.50 €/kpl
Asiakkaan hinta: 31.00 €/kpl
Saattavuus: 5 kpl aluomastossa
+ loppu 100 kpl

Kuvaus: Myyntityyhistä
Levytyyppi: 600x2600 mm
Paksuus: 40/70 mm
Pöntti: Puhki pöntti: pitkillä sivuilla
Pinnit: Toisella puolella valkuisi liinattuina
11 lastulevy ja toisella puolella
paperi pinta.

SPU villu -muodostun SPU - polyufoamilevyistä,
jossa valkuisia pintalevyä polymeerilastulevyä.
Soveltuu seinälaattojen ja kattoläpysäilykoneiden
sisäpuolelle. Lisälämpöeristysaineen
lämmäneristyskierroksen avulla
lämmäneristyskerroksen avulla
huoneeseen. Lisälämpöeristys
valmistus: **SPU-ti**

Kuva	Nimi	Saattavuus	Myyntihinta
	Anchuri kipsilevy 600x2600x100	143 kpl aluomastossa	6.500 €/kpl
	Eristylevy Sisa-Seiniin	300 kpl aluomastossa	7.500 €/kpl
	Anchuri kipsilevy 600x2600x90	0	131.90 €/kpl
	Eriskylevy Sisa-Seiniin	0	70.00 €/kpl
	Vuhti-Tiita paksu eristylevy seinien vuhti-Tiita paksu eristylevy seinien	0	150.00 €/kpl
	600x2600x70	0	70.00 €/kpl
	Vuhti-Tiita paksu eristylevy seinien vuhti-Tiita paksu eristylevy seinien	0	150.00 €/kpl
	600x2600x90	0	70.00 €/kpl
	Vuhti-Tiita paksu eristylevy seinien vuhti-Tiita paksu eristylevy seinien	0	150.00 €/kpl
	600x2600x160	0	200.00 €/kpl
	Villu - lastulevy 600x2600x70 eristylevy Sisa-Seiniin / katto / latti	516 kpl aluomastossa	31.00 €/kpl
	600x2600x70	516 kpl aluomastossa	31.00 €/kpl

Valmistajan kotisivut: www.spu.fi
Makutapa: Kassa
Alueus: yhteensä 870€
Yhteensä: 870€
Hyväksytty Tallenna ja Sulje

Toinittus tapa: Myyjä-tilastot
Myyntihinta: 29.00 €/kpl
Kate: 32.00%
Asiakas ei ole asennon osittanut tuotteita.
Keli-myyntihinta 29.50 €/kpl

Osta Poista
Tilaa toimitus
Tuotenumero: 31511079012134
Tuotemini: Villu lastulevy 600x2600x70mm
Kommentit

Vaihe 11. Hyväksytään hinta, sillä kate-prosentti on vielä tarpeeksi korkea.

Kanta-asiain: Pasi Pankkas
 Osoite: Taivassalontie 59
 Suoni
 Puh: 09-153210
 010-321015
 sähköposti: pp@Gmail.com

Ostaja: Sami Sivonius
 Osoite:
 Puh: 050-821000
 Sähköposti:

Tilausnumero: 131012
 Tila: **MS**

Myyjä: Ville M

Tuote kuva:
 Sivu: 1
 [Color swatches: green, red, blue, yellow, orange, purple, grey, white, black]
 Sivu: 2
 [Color swatches: green, red, blue, yellow, orange, purple, grey, white, black]

Toini kopia:
 [Color swatches: green, red, blue, yellow, orange, purple, grey, white, black]
 A-sect oy
 Kalevi Järvelin
 ABC Plakt oy
 Aho Lux
 Alku Design Oy


Kuva	Nimi	Saatavuus	Myyntihinta
	Anselmi kipsilevy levy 600x2600x140	143 kpl ulkomaastusta	65.00 €/kpl
	Eristyslevy 50x50x120	200 kpl ulkomaastusta	7-5.00 €/kpl
	Anselmi kipsilevy 600x2600x70	oleo 1-2 vuorokauden	131.30 €/kpl
	Eristyslevy 50x50x120	oleo 1-2 vuorokauden	70.00 €/kpl
	Anselmi kipsilevy 600x2600x70	oleo 1-2 vuorokauden	150.00 €/kpl
	Anselmi kipsilevy 600x2600x70	oleo 1-2 vuorokauden	170.00 €/kpl
	Anselmi kipsilevy 600x2600x70	oleo 1-2 vuorokauden	200.00 €/kpl
	Anselmi kipsilevy 600x2600x70	oleo 1-2 vuorokauden	31.00 €/kpl

Osta ↓

Poista ↑

Tilaa toimitusajalla

Tuote tiedot
 Hinta: 34.50 €/kpl
 Asiallaan hinta: 87.00 €/kpl
 Saatavuus: 5 kpl ulkomaastossa
 tilattu 100 kpl



Kuvaus: Myyntihistoria
 Levyloot: 600 x 2600 mm
 Paksuus: 40/70 mm
 Pöntti: Puoli pöntti pitkillä sivuilla
 Pinnille: Toisella puolella valkuisia liinattuna
 Ilman lastulevyä ja ficolaa puolella
 Paperi pinta.

SPU villoihin muodostuu SPU-polyuretaanilevyistä, joihin valkuisia pinta-levyjä polttaa lastulevy. Soveltuu seinälevyjen ja kattojen sisäpuoleen liistälämmästänsä lämmän eristävien laatuolosuhteissa. Käytetään myös maanalaisten huoneitten, lämpöeristävien lämpöeristävien ja valonestojen koteloinnissa.

Valmistajan kotisivut: [www.spu.fi](#)

Makutapa: Lasulle
 Alennus yhteensä 870€

Toimitus tapa: Myyntialue
 Myyntihinta 29.00 €/kpl
 20 kpl

Yhteensä: 870€

Tee tilaus

Tallenna ja sulje

Kommentit

Tuotenumero 31511079012134

Tuotenumero 31511079012134

Tuotenumero 31511079012134

Tuotenumero 31511079012134

Vaihe 12. Nyt tuote on lisätty ja lähdetään katsomaan löytyykö asiakkaan haluamaa monitoimitusjärjestelmää.

Liite 3: läpikäyntipalaverien ohje testikäyttäjille

Tämän testin tarkoitus on arvioida käyttöliittymää ei testihenkilöitä. Testissä käydään läpi 2-3 tehtävää, joihin käyttöliittymäsuunnittelija on yrittänyt löytää oikean ratkaisutavan käyttöliittymän avulla. Jokaisen tehtävän alussa on kuvaus itse tehtävästä ja sinulle annetaan kaikki tieto mitä tarvitset tehtävän suorittamiseksi. Tämän jälkeen alamme jokainen suorittamaan tehtävää näyttökuva kerrallaan. Älkää katsoko näyttökuvia ennakkoon, vaan mennään yksi kuva kerrallaan eteenpäin. Jokainen miettii ensin yksin mitä tekisi seuraavaksi tehtävän suorittamiseksi ja kirjaa sen ylös mahdollisimman tarkasti näyttökuvaan esim. "klikkaisin hiirellä kenttään 'nimi' ja kirjoittaisin siihen oman nimeni ja painaisin enter". On tärkeää, että merkitsette heti ensimmäisenä mieleen tulleen toimenpiteen eli ei tarvitse miettiä kauan, tehkää vain se mikä tuntuu oikealta. Jos kuitenkin huomaatte jonkun toisen vaihtoehdoisen toimenpiteen ensimmäisen jälkeen, voitte kirjata myös sen näyttökuvaan. Näyttökuvaan kirjataan myös mitä oletatte toimenpiteestä tapahtuvan. Tämän jälkeen käydään läpi vuorotellen mitä kukakin tekisi ja sen jälkeen kerrotaan mitä suunnittelijat ovat ajatelleet oikeaksi toimenpiteeksi. Pohditaan vielä yhdessä mitä juuri tapahtui ja miksi ja siirrytään seuraavaan kuvaan.

Läpikäyntien vaiheet:

1. Kirjoittakaa mahdollisimman tarkasti näyttökuvaan mitä tekisitte seuraavaksi. Ei tarvitse miettiä kauan, kirjatkaa ensimmäinen mikä tulee mieleen.
2. Käydään läpi suullisesti kaikkien näyttökuvaan kirjoittamat toimenpiteet vuorotellen.
3. Testinvetäjä kertoo hänen valitsemansa toimenpiteen ja perustelee sen. Keskustellaan eri toiminta vaihtoehdoista ja mahdollisista ongelmista käyttöliittymässä.
4. Käännetään esille seuraava näyttökuva ja palataan kohtaan 1.

Esimerkki kuva käyttäjän täyttämästä näyttökuvasta:

1. Oletan, että focus on tässä kentässä ja kirjoittaisin "Talon rakentaminen" ja painaisin Enter-näppäintä.

2. Sen jälkeen tähän tyhjälle alueelle tulee varmaan hakutulokset, joissa on linkkejä eri sivuille.

Liite 4. Läpikäyntipalaverien testitehtävän 1. simuloidun käyttöliittymän kuvasarja

Tässä liitteessä on tässä työssä suunnitellun käyttöliittymän ensimmäisen testitehtävän kuvasarja, jota käytettiin läpikäyntipalavereissa. Kuvasarja on tarkalleen sama, jota testikäyttäjät kävivät läpi näyttökuva kerrallaan läpikäyntipalavereissa. Ensimmäisessä kuvassa kerrotaan mikä tehtävä käyttäjän tulisi suorittaa.

Testitapaus 1:

Olet yritysmyyjä nimeltä Ville Naumanen (myyjä numero 14). Olet juuri saapunut töihin ja avannut myyntitilausohjelman. Asiakas saapuu huoneeseesi.

Asiakas on hakenut varastolta harjaterästankoja ja vienyt ne jo autoonsa. Hänellä ei ole varastolappua mukana. Hän haluaisi ostaa myös silikonituubin, joka hänellä on mukanaan. Asiakas on rakentamassa taloa ja haluaisi tuotteista hyvän hinnan.

Asiakkaalle ei ole omia tietojaan asiakasrekisterissä.

Asiakas kertoo ensin harjateräksestä ja vasta sen jälkeen ohjenta silikonituubin.

Tuotteet:

Harjaterästankoja 20mm halkaisija 12 metrin tankoja: 50 kpl

Silikonituubi: 1 kpl

Käytössäsi on viivakoodinlukija.

Asiakas: Ostaja: Tilausnumero: 13120 Myyja:

Osoite: Osoite: Tila: Uusi

Puhelin: Puhelin:

Sähköposti: Sähköposti:

Tuoteryhmä: Tuotehaku: Tuoteinfo:

Aggregaatit






- Ammeet
- Akkuvaraajat
- Asennuspalvelu
- Autoalan tarvikkeet
- Betonimyllyt
- Betonituotteet

Toimittaja:

A-Secur oy

- Aamulehti
- Aarno Jokinen Oy
- ABB Flärt Oy

Yhteyshenkilö:
Puh.nro:
Sähköposti:
Paikkakunta:

Kuva	Nimi	Saatavuus	Hinta
ei kuvaa	Aakkoset hedelmä 195g	23 kpl hyllyssä	1.80 e/kpl
ei kuvaa	Aakkoset salmiakki 195g	18 kpl hyllyssä	1.90 e/kpl
	Aaltokantainen naula 30x35ks 200kpl/laatikko	150 kpl hyllyssä	7.50 e/kpl
	Aaltopahvi 1.0x100M 14.8kg / RLL	13 kpl ulkovarasto	53.00 e/kpl
	Aaltopahvi 1.0x10M	15 kpl ulkovarasto	15.00 e/kpl
	Aaltopahvi 1.0x30M	0 kpl ulkovarasto arv. 1-2 viikkoa	23.50 e/kpl
	Aaltopahvi 1.0x5M	0 kpl ulkovarasto ei tietoa	9.50 e/kpl

Tuotteita löytyi yhteensä: 2576808 kpl.

<< edelliset 8 [seuraavat 8 >>](#)

Tuotenumero	Tuotenimi	Määrä	Hinta	Alennus	Yhteensä

Kommentit:

Toimitustapa: Asiakas hakee Maksutapa: Kateinen

Toimituspäivä: Toimitusosoite:

Yhteensä: 0,00 e

Asiakas: Ostaja: Tilausnumero: 13120 Myyja: Ville

Osoite: Osoite: Tila: Uusi

Puhelin: Puhelin:

Sähköposti: Sähköposti:

Tuoteryhmä: Tuotehaku: Tuoteinfo:

Aggregaatit






- Ammeet
- Akkuvaraajat
- Asennuspalvelu
- Autoalan tarvikkeet
- Betonimyllyt
- Betonituotteet

Toimittaja:

A-Secur oy

- Aamulehti
- Aarno Jokinen Oy
- ABB Flärt Oy

Yhteyshenkilö:
Puh.nro:
Sähköposti:
Paikkakunta:

Kuva	Nimi	Saatavuus	Hinta
ei kuvaa	Aakkoset hedelmä 195g	23 kpl hyllyssä	1.80 e/kpl
ei kuvaa	Aakkoset salmiakki 195g	18 kpl hyllyssä	1.90 e/kpl
	Aaltokantainen naula 30x35ks 200kpl/laatikko	150 kpl hyllyssä	7.50 e/kpl
	Aaltopahvi 1.0x100M 14.8kg / RLL	13 kpl ulkovarasto	53.00 e/kpl
	Aaltopahvi 1.0x10M	15 kpl ulkovarasto	15.00 e/kpl
	Aaltopahvi 1.0x30M	0 kpl ulkovarasto arv. 1-2 viikkoa	23.50 e/kpl
	Aaltopahvi 1.0x5M	0 kpl ulkovarasto ei tietoa	9.50 e/kpl

Tuotteita löytyi yhteensä: 2576808 kpl.

<< edelliset 8 [seuraavat 8 >>](#)

Tuotenumero	Tuotenimi	Määrä	Hinta	Alennus	Yhteensä

Kommentit:

Toimitustapa: Asiakas hakee Maksutapa: Kateinen

Toimituspäivä: Toimitusosoite:

Yhteensä: 0,00 e

Asiakas: Ostaja: Tilausnumero: 13120 Myyja: Ville Naumanen

Osoite: Osoite: Tila: Uusi

Puhelin: Puhelin:
Sähköposti: Sähköposti:

Tuoteryhmä: Tuotehaku: Tuoteinfo:

Aggregaatit






- Ammeet
- Akkuvaraajat
- Asennuspalvelu
- Autoalan tarvikkeet
- Betonimyllyt
- Betonituotteet

Toimittaja:

A-Secur oy

- Aamulehti
- Aarno Jokinen Oy
- ABB Flärt Oy

Yhteyshenkilö:
Puh.nro:
Sähköposti:
Paikkakunta:

Kuva	Nimi	Saatavuus	Hinta
ei kuvaa	Aakkoset hedelmä 195g	23 kpl hyllyssä	1.80 e/kpl
ei kuvaa	Aakkoset salmiakki 195g	18 kpl hyllyssä	1.90 e/kpl
	Aaltokantainen naula 30x35ks 200kpl/laatikko	150 kpl hyllyssä	7.50 e/kpl
	Aaltopahvi 1.0x100M 14.8kg / RLL	13 kpl ulkovarasto	53.00 e/kpl
	Aaltopahvi 1.0x10M	15 kpl ulkovarasto	15.00 e/kpl
	Aaltopahvi 1.0x30M	0 kpl ulkovarasto arv. 1-2 viikkoa	23.50 e/kpl
	Aaltopahvi 1.0x5M	0 kpl ulkovarasto ei tietoa	9.50 e/kpl

Tuotteita löytyi yhteensä: 2576808 kpl.

<< edelliset 8 [seuraavat 8 >>](#)

Tuotenumero	Tuotenimi	Määrä	Hinta	Alennus	Yhteensä

Kommentit:

Toimitustapa: Asiakas hakee Maksutapa: Kateinen
Toimituspäivä: Toimitusosoite:

Yhteensä: 0,00 e

Asiakas: Ostaja: Tilausnumero: 13120 Myyja: Ville Naumanen

Osoite: Osoite: Tila: Uusi

Puhelin: Puhelin:
Sähköposti: Sähköposti:

Tuoteryhmä: Tuotehaku: Harjateräs Tuoteinfo:

Aggregaatit








- Ammeet
- Akkuvaraajat
- Asennuspalvelu
- Autoalan tarvikkeet
- Betonimyllyt
- Betonituotteet

Toimittaja:

A-Secur oy

- Aamulehti
- Aarno Jokinen Oy
- ABB Flärt Oy

Yhteyshenkilö:
Puh.nro:
Sähköposti:
Paikkakunta:

Kuva	Nimi	Saatavuus	Hinta
	Harjateräs kiepissä A500HR 8mm halkaisija	123 m varastossa	0.80 e/metri
	Harjateräs kiepissä A500HR 10mm halkaisija	764 m varastossa	0.90 e/metri
	Harjateräs kiepissä A500HR 12mm halkaisija	1458 m varastossa	1.00 e/metri
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 16mm halkaisija	18 kpl varastossa	15.50 e/kpl
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 20mm halkaisija	518 kpl varastossa	18.90 e/kpl
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 25mm halkaisija	340 kpl varastossa	20.00 e/kpl
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 32mm halkaisija	Ei varasto tuote Flinkenberg	22.00 e/kpl

Tuotteita löytyi yhteensä: 11 kpl

<< edelliset 8 [seuraavat 8 >>](#)

Tuotenumero	Tuotenimi	Määrä	Hinta	Alennus	Yhteensä

Kommentit:

Toimitustapa: Asiakas hakee Maksutapa: Kateinen
Toimituspäivä: Toimitusosoite:

Yhteensä: 0,00 e

Asiakas: Ostaja: Tilausnumero: 13120 Myyjä: Ville Naumanen

Osoite: Osoite: Tila: Uusi

Puhelin: Puhelin:
Sähköposti: Sähköposti:

Tuoteryhmä: Tuotehaku: Harjateräs

Harjateräs tanko A500HW

Normaalihinta: 18.90 e/kpl
Saatavuus: 518 kpl varastossa
Tilattu: 0 kpl

Kuvas Myynti- ja tilaushistoria

Nimellishalkaisijaltaan 16, 20, 25 ja 32 mm harjaterästangot toimitetaan 12 m tankoina niputettuina 2000-2500 kg taakoiksi. Halkaisijaltaan 8, 10 ja 12 mm tangot saa sekä 6 m tankoina (taakka n. 1500 kg) että 12 m tankoina (taakka 2000-2500 kg).

Toimittajan kotisivut:
<http://www.flinkenberg.fi/teras/raudoittehdas/harjateras.htm>

Kuva	Nimi	Saatavuus	Hinta
	Harjateräs kiepissä A500HR 8mm halkaisija	123 m varastossa	0.80 e/metri
	Harjateräs kiepissä A500HR 10mm halkaisija	764 m varastossa	0.90 e/metri
	Harjateräs kiepissä A500HR 12mm halkaisija	1458 m varastossa	1.00 e/metri
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 16mm halkaisija	18 kpl varastossa	15.50 e/kpl
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 20mm halkaisija	518 kpl varastossa	18.90 e/kpl
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 25mm halkaisija	340 kpl varastossa	20.00 e/kpl
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 32mm halkaisija	Ei varasto tuote Flinkenberg	22.00 e/kpl

Tuotteita löytyi yhteensä: 11 kpl

<< edelliset 8 [seuraavat 8 >>](#)

Tuotenumero	Tuotenimi	Määrä	Hinta	Alennus	Yhteensä

Kommentit:

Toimitustapa: Asiakas hakee Maksutapa: Kateinen

Toimituspäivä: Toimitusosoite:

Yhteensä: 0,00 e

Asiakas: Ostaja: Tilausnumero: 13120 Myyjä: Ville Naumanen

Osoite: Osoite: Tila: Uusi

Puhelin: Puhelin:
Sähköposti: Sähköposti:

Tuoteryhmä: Tuotehaku: Harjateräs

Harjateräs tanko A500HW

Normaalihinta: 18.90 e/kpl
Saatavuus: 518 kpl varastossa
Tilattu: 0 kpl

Kuvas Myynti- ja tilaushistoria

Nimellishalkaisijaltaan 16, 20, 25 ja 32 mm harjaterästangot toimitetaan 12 m tankoina niputettuina 2000-2500 kg taakoiksi. Halkaisijaltaan 8, 10 ja 12 mm tangot saa sekä 6 m tankoina (taakka n. 1500 kg) että 12 m tankoina (taakka 2000-2500 kg).

Toimittajan kotisivut:
<http://www.flinkenberg.fi/teras/raudoittehdas/harjateras.htm>

Kuva	Nimi	Saatavuus	Hinta
	Harjateräs kiepissä A500HR 8mm halkaisija	123 m varastossa	0.80 e/metri
	Harjateräs kiepissä A500HR 10mm halkaisija	764 m varastossa	0.90 e/metri
	Harjateräs kiepissä A500HR 12mm halkaisija	1458 m varastossa	1.00 e/metri
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 16mm halkaisija	18 kpl varastossa	15.50 e/kpl
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 20mm halkaisija	518 kpl varastossa	18.90 e/kpl
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 25mm halkaisija	340 kpl varastossa	20.00 e/kpl
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 32mm halkaisija	Ei varasto tuote Flinkenberg	22.00 e/kpl

Tuotteita löytyi yhteensä: 11 kpl

<< edelliset 8 [seuraavat 8 >>](#)

Tuotenumero	Tuotenimi	Määrä	Hinta	Alennus	Yhteensä
31511079012134	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 20mm halkaisija	1 kpl	18.90 e/kpl	<input type="checkbox"/> Näytä 0 %	18.90 e

Kommentit:

Toimitustapa: Asiakas hakee Maksutapa: Kateinen

Toimituspäivä: Toimitusosoite:

Yhteensä: 18,90 e

Asiakas: Ostaja: Tilausnumero: 13120 Myyjä: Ville Naumanen

Osoite: Osoite: Tila: Uusi

Puhelin: Puhelin:
Sähköposti: Sähköposti:

Tuoteryhmä: Tuotehaku: Harjateräs

Harjateräs tanko A500HW

Normaalihinta: 18.90 e/kpl
Saatavuus: 518 kpl varastossa
Tilattu: 0 kpl

Kuvaus Myynti- ja tilaushistoria

Nimellishalkaisijaltaan 16, 20, 25 ja 32 mm harjaterästangot toimitetaan 12 m tankoina niputettuina 2000-2500 kg taakoiksi. Halkaisijaltaan 8, 10 ja 12 mm tangot saa sekä 6 m tankoina (taakka n. 1500 kg) että 12 m tankoina (taakka 2000-2500 kg).

Toimittajan kotisivut:
<http://www.flinkenberg.fi/teras/raudoitetedas/harjateras.htm>

Kuva	Nimi	Saatavuus	Hinta
	Harjateräs kiepissä A500HR 8mm halkaisija	23 m varastossa	0.80 e/metri
	Harjateräs kiepissä A500HR 10mm halkaisija	764 m varastossa	0.90 e/metri
	Harjateräs kiepissä A500HR 12mm halkaisija	1458 m varastossa	1.00 e/metri
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 16mm halkaisija	18 kpl varastossa	15.50 e/kpl
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 20mm halkaisija	518 kpl varastossa	18.90 e/kpl
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 25mm halkaisija	340 kpl varastossa	20.00 e/kpl
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 32mm halkaisija	Ei varasto tuote Flinkenberg	22.00 e/kpl

Tuotteita löytyi yhteensä: 11 kol

<< edelliset 8 Osta Tilaa toimittajalta seuraavat 8 >>

Tuotenumero	Tuotenimi	Määrä	Hinta	Alennus	Yhteensä
31511079012134	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 20mm halkaisija	50 kpl	18.90 e/kpl	<input type="checkbox"/> Näytä 0 %	945,00 e

Keskihinta: 16,14 e/kpl
KATE: 32 %

Toimitustapa: Kateinen
Toimituspäivä:

Yhteensä: 945,00 e Tee tarjous Tee tilaus Tallenna ja sulje

Asiakas: Ostaja: Tilausnumero: 13120 Myyjä: Ville Naumanen

Osoite: Osoite: Tila: Uusi

Puhelin: Puhelin:
Sähköposti: Sähköposti:

Tuoteryhmä: Tuotehaku: Harjateräs

Harjateräs tanko A500HW

Normaalihinta: 18.90 e/kpl
Saatavuus: 518 kpl varastossa
Tilattu: 0 kpl

Kuvaus Myynti- ja tilaushistoria

Nimellishalkaisijaltaan 16, 20, 25 ja 32 mm harjaterästangot toimitetaan 12 m tankoina niputettuina 2000-2500 kg taakoiksi. Halkaisijaltaan 8, 10 ja 12 mm tangot saa sekä 6 m tankoina (taakka n. 1500 kg) että 12 m tankoina (taakka 2000-2500 kg).

Toimittajan kotisivut:
<http://www.flinkenberg.fi/teras/raudoitetedas/harjateras.htm>

Kuva	Nimi	Saatavuus	Hinta
	Harjateräs kiepissä A500HR 8mm halkaisija	23 m varastossa	0.80 e/metri
	Harjateräs kiepissä A500HR 10mm halkaisija	764 m varastossa	0.90 e/metri
	Harjateräs kiepissä A500HR 12mm halkaisija	1458 m varastossa	1.00 e/metri
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 16mm halkaisija	18 kpl varastossa	15.50 e/kpl
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 20mm halkaisija	518 kpl varastossa	18.90 e/kpl
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 25mm halkaisija	340 kpl varastossa	20.00 e/kpl
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 32mm halkaisija	Ei varasto tuote Flinkenberg	22.00 e/kpl

Tuotteita löytyi yhteensä: 11 kol

<< edelliset 8 Osta Tilaa toimittajalta seuraavat 8 >>

Tuotenumero	Tuotenimi	Määrä	Hinta	Alennus	Yhteensä
31511079012134	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 20mm halkaisija	50 kpl	17.00 e/kpl	<input type="checkbox"/> Näytä 11,18 %	850,00 e

Keskihinta: 16,14 e/kpl
KATE: 25 %

Toimitustapa: Kateinen
Toimituspäivä:

Yhteensä: 850,00 e Tee tarjous Tee tilaus Tallenna ja sulje

Asiakas: Ostaja: Tilausnumero: 13120 Myyjä: Ville Naumanen

Osoite: Osoite: Tila: Uusi

Puhelin: Puhelin:
Sähköposti: Sähköposti:

Tuoteryhmä: Tuotehaku: Harjateräs

Aggregaatit








- Ammeet
- Akkuvaraajat
- Asennuspalvelu
- Autoalan tarvikkeet
- Betonimyllyt
- Betonituotteet

Toimittaja:

A-Secur oy


- Aamulehti
- Aamo Jokinen Oy
- ABB Flärt Oy

Yhteyshenkilö:
Puh.nro:
Sähköposti:
Paikkakunta:

Kuva	Nimi	Saatavuus	Hinta
	Harjateräs kiepissä A500HR 8mm halkaisija	123 m varastossa	0.80 e/metri
	Harjateräs kiepissä A500HR 10mm halkaisija	764 m varastossa	0.90 e/metri
	Harjateräs kiepissä A500HR 12mm halkaisija	1458 m varastossa	1.00 e/metri
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 16mm halkaisija	18 kpl varastossa	15.50 e/kpl
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 20mm halkaisija	518 kpl varastossa	18.90 e/kpl
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 25mm halkaisija	340 kpl varastossa	20.00 e/kpl
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 32mm halkaisija	Ei varasto tuote Flinkenberg	22.00 e/kpl

Tuotteita löytyi yhteensä: 11 kpl
<< edelliset 8 [seuraavat 8 >>](#)

Harjateräs tanko A500HW



Normaalihinta: 18.90 e/kpl
Saatavuus: 518 kpl varastossa
Tilattu: 0 kpl

Kuvaus

Nimellishalkaisijaltaan 16, 20, 25 ja 32 mm harjaterästangot toimitetaan 12 m tankoina niputettuina 2000-2500 kg taakoiksi. Halkaisijaltaan 8, 10 ja 12 mm tangot saa sekä 6 m tankoina (taakka n. 1500 kg) että 12 m tankoina (taakka 2000-2500 kg).

Toimittajan kotisivut:
<http://www.flinkenberg.fi/teras/raudoitetedas/harjateras.htm>

Tuotenumero	Tuotenimi	Määrä	Hinta	Alennus	Yhteensä
31511079012134	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 20mm halkaisija	50 kpl	17.00 e/kpl	<input type="checkbox"/> Näytä 11,18 %	850,00 e

Yhteensä: 850,00 e

Kommentit:

Toimitustapa: Asiakas hakee Maksutapa: Kateinen
Toimituspäivä: Toimitusosoite:

Asiakas: Ostaja: Tilausnumero: 13120 Myyjä: Ville Naumanen

Osoite: Osoite: Tila: Uusi

Puhelin: Puhelin:
Sähköposti: Sähköposti:

Tuoteryhmä: Tuotehaku: Harjateräs

Aggregaatit








- Ammeet
- Akkuvaraajat
- Asennuspalvelu
- Autoalan tarvikkeet
- Betonimyllyt
- Betonituotteet

Toimittaja:

A-Secur oy


- Aamulehti
- Aamo Jokinen Oy
- ABB Flärt Oy

Yhteyshenkilö:
Puh.nro:
Sähköposti:
Paikkakunta:

Kuva	Nimi	Saatavuus	Hinta
	Harjateräs kiepissä A500HR 8mm halkaisija	123 m varastossa	0.80 e/metri
	Harjateräs kiepissä A500HR 10mm halkaisija	764 m varastossa	0.90 e/metri
	Harjateräs kiepissä A500HR 12mm halkaisija	1458 m varastossa	1.00 e/metri
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 16mm halkaisija	18 kpl varastossa	15.50 e/kpl
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 20mm halkaisija	518 kpl varastossa	18.90 e/kpl
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 25mm halkaisija	340 kpl varastossa	20.00 e/kpl
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 32mm halkaisija	Ei varasto tuote Flinkenberg	22.00 e/kpl

Tuotteita löytyi yhteensä: 11 kpl
<< edelliset 8 [seuraavat 8 >>](#)

Harjateräs tanko A500HW



Normaalihinta: 18.90 e/kpl
Saatavuus: 518 kpl varastossa
Tilattu: 0 kpl

Kuvaus

Nimellishalkaisijaltaan 16, 20, 25 ja 32 mm harjaterästangot toimitetaan 12 m tankoina niputettuina 2000-2500 kg taakoiksi. Halkaisijaltaan 8, 10 ja 12 mm tangot saa sekä 6 m tankoina (taakka n. 1500 kg) että 12 m tankoina (taakka 2000-2500 kg).

Toimittajan kotisivut:
<http://www.flinkenberg.fi/teras/raudoitetedas/harjateras.htm>

Tuotenumero	Tuotenimi	Määrä	Hinta	Alennus	Yhteensä
31511079012134	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 20mm halkaisija	50 kpl	17.00 e/kpl	<input type="checkbox"/> Näytä 11,18 %	850,00 e
13143516214321	Silikoniluoannonvaalea 310ML KIILTO	1 kpl	7,35 e/kpl	<input type="checkbox"/> Näytä 0,00 %	7,35 e

Yhteensä: 857,35 e

Kommentit:

Toimitustapa: Asiakas hakee Maksutapa: Kateinen
Toimituspäivä: Toimitusosoite:

Asiakas: Ostaja: Tilausnumero: 13120 Myyjä: Ville Naumanen

Osoite: Osoite: Tila: Uusi

Puhelin: Puhelin:
Sähköposti: Sähköposti:

Tuoteryhmä: Tuotehaku: Harjateräs

Harjateräs tanko A500HW

Normaalihinta: 18.90 e/kpl
Saatavuus: 518 kpl varastossa
Tilattu: 0 kpl

Kuvaus Myynti- ja tilaushistoria

Nimellishalkaisijaltaan 16, 20, 25 ja 32 mm harjaterästangot toimitetaan 12 m tankoina niputettuina 2000-2500 kg taakoiksi. Halkaisijaltaan 8, 10 ja 12 mm tangot saa sekä 6 m tankoina (taakka n. 1500 kg) että 12 m tankoina (taakka 2000-2500 kg).

Toimittajan kotisivut: <http://www.flinkenberg.fi/teras/raudoitetas/harjateras.htm>

Kuva	Nimi	Saatavuus	Hinta
	Harjateräs kiepissä A500HR 8mm halkaisija	23 m varastossa	0.80 e/metri
	Harjateräs kiepissä A500HR 10mm halkaisija	764 m varastossa	0.90 e/metri
	Harjateräs kiepissä A500HR 12mm halkaisija	1458 m varastossa	1.00 e/metri
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 16mm halkaisija	18 kpl varastossa	15.50 e/kpl
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 20mm halkaisija	518 kpl varastossa	18.90 e/kpl
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 25mm halkaisija	340 kpl varastossa	20.00 e/kpl
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 32mm halkaisija	Ei varasto tuote Flinkenberg	22.00 e/kpl

Tuotteita löytyi yhteensä: 11 kol

<< edelliset 8 Osta Tilaa toimittajalta seuraavat 8 >>

Tuotenumero	Tuotenimi	Määrä	Hinta	Alennus	Yhteensä
31511079012134	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 20mm halkaisija	50 kpl	17.00 e/kpl	<input type="checkbox"/> Näytä 11,18 %	850,00 e
13143516214321	Silikoni luonnonvaalea 310ML KIILTO	1 kpl	7,35 e/kpl	<input type="checkbox"/> Näytä 0,00 %	7,35 e

Kommentit:

Toimitustapa: Kateinen

Toimituspäivä: Keskihinta: 7,10 e/kpl
KATE: 39 %

Yhteensä: 857,35 e Tee tarjous Tee tilaus Tallenna ja sulje

Asiakas: Ostaja: Tilausnumero: 13120 Myyjä: Ville Naumanen

Osoite: Osoite: Tila: Uusi

Puhelin: Puhelin:
Sähköposti: Sähköposti:

Tuoteryhmä: Tuotehaku: Harjateräs

Harjateräs tanko A500HW

Normaalihinta: 18.90 e/kpl
Saatavuus: 518 kpl varastossa
Tilattu: 0 kpl

Kuvaus Myynti- ja tilaushistoria

Nimellishalkaisijaltaan 16, 20, 25 ja 32 mm harjaterästangot toimitetaan 12 m tankoina niputettuina 2000-2500 kg taakoiksi. Halkaisijaltaan 8, 10 ja 12 mm tangot saa sekä 6 m tankoina (taakka n. 1500 kg) että 12 m tankoina (taakka 2000-2500 kg).

Toimittajan kotisivut: <http://www.flinkenberg.fi/teras/raudoitetas/harjateras.htm>

Kuva	Nimi	Saatavuus	Hinta
	Harjateräs kiepissä A500HR 8mm halkaisija	23 m varastossa	0.80 e/metri
	Harjateräs kiepissä A500HR 10mm halkaisija	764 m varastossa	0.90 e/metri
	Harjateräs kiepissä A500HR 12mm halkaisija	1458 m varastossa	1.00 e/metri
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 16mm halkaisija	18 kpl varastossa	15.50 e/kpl
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 20mm halkaisija	518 kpl varastossa	18.90 e/kpl
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 25mm halkaisija	340 kpl varastossa	20.00 e/kpl
	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 32mm halkaisija	Ei varasto tuote Flinkenberg	22.00 e/kpl

Tuotteita löytyi yhteensä: 11 kol

<< edelliset 8 Osta Tilaa toimittajalta seuraavat 8 >>

Tuotenumero	Tuotenimi	Määrä	Hinta	Alennus	Yhteensä
31511079012134	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 20mm halkaisija	50 kpl	17.00 e/kpl	<input type="checkbox"/> Näytä 11,18 %	850,00 e
13143516214321	Silikoni luonnonvaalea 310ML KIILTO	1 kpl	7,10 e/kpl	<input type="checkbox"/> Näytä 3,52 %	7,10 e

Kommentit:

Toimitustapa: Kateinen

Toimituspäivä: Keskihinta: 7,10 e/kpl
KATE: 39 %

Yhteensä: 857,10 e Tee tarjous Tee tilaus Tallenna ja sulje

Tilauslähete

Tilausnumero: 13120
Päiväys: 27.2.2008Asiakas:
KäteisasiakasMyyjä: Ville Naumanen
050-1515925
vile.naumanen@kauppa.fiMaksutapa: Käteinen
Toimitus: Asiakas hakee myymälästä

Tuotekoodi	Tuotenimi	Määrä	á hinta	Yhteensä
31511079012134	Harjateräs tanko A500HW 12 metriä, 20mm halkaisija	50 kpl	17,00 e/kpl	850,00 e
13143516214321	Silikoni luonnonvaalea 310ML KIILTO	1 kpl	7,10 e/kpl	7,10 e

Yhteensä: 857,10 euroa

Maksuerittely:

Maksu kassalle: 857,10 euroa

Sivuja 1



Yritysmyyjien Lasertulosin

Liite 5. Läpikäyntipalaverien testitehtävän 1. toiminnoista tehdyn käyttöliittymän kuvasarja.

Tässä liitteessä on kesällä 2006 vanhan tekstipohjaisen käyttöliittymän pohjalta suunnitellun käyttöliittymän ensimmäisen testitehtävän kuvasarja, jota käytettiin läpikäyntipalaverissa.

Kuvasarja on tarkalleen sama, jota testikäyttäjät kävivät läpi näyttökuva kerrallaan

läpikäyntipalaverissa. Ensimmäisessä kuvassa kerrotaan mikä tehtävä käyttäjän tulisi suorittaa.

Testitapaus 1:

Olet yritysmyyjä nimeltä Ville Naumanen (myyjä numero 14). Olet juuri saapunut töihin ja avannut myyntitilausohjelman. Asiakas saapuu huoneeseesi.

Asiakas on hakenut varastolta harjaterästankoja ja vienyt ne jo autoonsa. Hänellä ei ole varastolappua mukana. Hän haluaisi ostaa myös silikonituubin, joka hänellä on mukanaan. Asiakas on rakentamassa taloa ja haluaisi tuotteista hyvän hinnan.

Asiakkaalle ei ole omia tietojaan asiakasrekisterissä.

Asiakas kertoo ensin harjateräksestä ja vasta sen jälkeen ohjenta silikonituubin.

Tuotteet:

Harjaterästankoja 20mm halkaisija 12 metrin tankoja: 50 kpl

Silikonituubi: 1 kpl

Käytössäsi on viivakoodinlukija.

Profix Gui Rautakauppa Raavas MYYNITILAUS 12.6.2006 15:00 pmt050

Tiedosto Muokkaa Työkalut Ohje

Myyntitilaus OHJEET LOPETA

Myyjä: ? Asiakasnumero: ?
 Tilausnumero: ? Asiakas: ?
 Yhteyshenkilö: ?
 Laskutusosoite: ?

TILAUKSEN TUOTTEET

Rivi	Tuotenumero	Tuotenimi	Tuotenimen jatko	Tilattu	ä-hinta	Yhteensä

Hae tuotteita Poista rivi Tuotteet yhteensä: €

RIVIKOHTAISET TIEDOT

Hinnastotiedot Toimittajan hinnastotiedot Tekstirivit Vaihtolaite Paketti Varaosa

Tilattava määrä: ?
 ä-hinta: ? €
 Alennus 1: ? %
 Alennus 2: ? %
 Alennettu hinta: ? €
 Verollisuus: 22 %

Kampanjahinta: ?
 Voimassaoloaika: ?
 Alennusryhmä: ?
 Voimassaoloaika: ?
 Alennushinta: ?

Perushinta: ?
 Ostohinta: ?
 Toimitettavissa: ?
 Myytävissä: ?
 Hylly: ?

TILAUSKOHTAISET TIEDOT

Perustiedot Laskustiedot Välitysmyyntin lisätiedot Toimitusosoite Alku- ja lopputekstit Lisäkulut Historia

K-rauta rahoitus: ?
 Tilaustyyppi: ?
 Tilauslaji: ?
 Myyntilaji: ?
 Verollisuus: ?

Myyntilaji: ?
 Verollisuus: ?

Tilaspäivä: ?
 Toimituspäivä: ?
 Tarjous voimassa: ?

Myyntilaji: ?
 Verollisuus: ?

Tilaspäivä: ?
 Toimituspäivä: ?
 Tarjous voimassa: ?

Toimitusehto: ?
 Toimitustapa: ?

Uusi tilaus Tallenna keskeneräisenä Tilauksen loppusumma: € Hyväksy tilaus

Profix Gui Rautakauppa Raavas MYYNITILAUS 12.6.2006 15:00 pmt050

Tiedosto Muokkaa Työkalut Ohje

Myyntitilaus OHJEET LOPETA

Myyjä: ? 14 Ville Naumanen Asiakasnumero: ?
 Tilausnumero: ? Asiakas: ?
 Yhteyshenkilö: ?
 Laskutusosoite: ?

TILAUKSEN TUOTTEET

Rivi	Tuotenumero	Tuotenimi	Tuotenimen jatko	Tilattu	ä-hinta	Yhteensä

Hae tuotteita Poista rivi Tuotteet yhteensä: €

RIVIKOHTAISET TIEDOT

Hinnastotiedot Toimittajan hinnastotiedot Tekstirivit Vaihtolaite Paketti Varaosa

Tilattava määrä: ?
 ä-hinta: ? €
 Alennus 1: ? %
 Alennus 2: ? %
 Alennettu hinta: ? €
 Verollisuus: 22 %

Kampanjahinta: ?
 Voimassaoloaika: ?
 Alennusryhmä: ?
 Voimassaoloaika: ?
 Alennushinta: ?

Perushinta: ?
 Ostohinta: ?
 Toimitettavissa: ?
 Myytävissä: ?
 Hylly: ?

TILAUSKOHTAISET TIEDOT

Perustiedot Laskustiedot Välitysmyyntin lisätiedot Toimitusosoite Alku- ja lopputekstit Lisäkulut Historia

K-rauta rahoitus: ?
 Tilaustyyppi: ?
 Tilauslaji: ?
 Myyntilaji: ?
 Verollisuus: ?

Myyntilaji: ?
 Verollisuus: ?

Tilaspäivä: ?
 Toimituspäivä: ?
 Tarjous voimassa: ?

Myyntilaji: ?
 Verollisuus: ?

Tilaspäivä: ?
 Toimituspäivä: ?
 Tarjous voimassa: ?

Toimitusehto: ?
 Toimitustapa: ?

Uusi tilaus Tallenna keskeneräisenä Tilauksen loppusumma: € Hyväksy tilaus

Profix Gui Rautakauppa Raavas MYYNITILAUS 12.6.2006 15:00 pmt050

Tiedosto Muokkaa Työkalut Ohje

Myyntitilaus OHJEET LOPETA

Myyjä: 14 Ville Naumanen Asiakasnumero: 1
 Tilausnumero: Asiakas: Käteisasiakas
 Yhteyshenkilö:
 Laskutusosoite:

TILAUKSEN TUOTTEET

Rivi	Tuotenumero	Tuotenimi	Tuotenimen jatko	Tilattu	ä-hinta	Yhteensä

Hae tuotteita Poista rivi Tuotteet yhteensä: €

RIVIKOHTAISET TIEDOT

Hinnastotiedot Toimittajan hinnastotiedot Tekstirivit Vaihtolaite Paketti Varaosa

Tilattava määrä: €
 ä-hinta: €
 Alennus 1: %
 Alennus 2: %
 Alennettu hinta: €
 Verollisuus: 22 %

Kampanjahinta: €
 Voimassaoloaika: €
 Alennusryhmä: €
 Voimassaoloaika: €
 Alennushinta: €

Perushinta: €
 Ostohinta: €
 Toimitettavissa: €
 Myytävissä: €
 Hylly: €

TILAUKSKOHTAISET TIEDOT

Perustiedot Laskustiedot Välitysmyyntin lisätiedot Toimitusosoite Alku- ja lopputekstit Lisäkulut Historia

K-rauta rahoitus:
 Tilaustyyppi: Normaalitylaus
 Tilauslaji: Varastomyynti
 Myyntilaji: Verollinen
 Verollisuus: Verollinen

Myyntipäivä:
 Toimituspäivä:
 Tarjous voimassa:

Myyntipaikka: Pori
 Varasto: Pori
 Henkilön tunnus:
 Oma viite:
 Asiakasviite:
 Tilausmerkki:

Toimitusehto: Vapaasti kaupan varastossa
 Toimitustapa: Nouto

Uusi tilaus Tallenna keskeneräisenä Tilauksen loppusumma: € Hyväksy tilaus

Profix Gui Rautakauppa Raavas MYYNITILAUS 12.6.2006 15:00 pmt050

Tiedosto Muokkaa Työkalut Ohje

Myyntitilaus OHJEET LOPETA

TUOTEHAKU

Tuotenumero	Tuote	Tuoteryhmä	Tuotelinja	Pääryhmä	Osasto	Hinta €	Saatavilla	Yks
1	Pistolapio (valurauta)	31 Lapiot	10	100	Puutarha	50.00	1	Kpl
2	Naula 13mm	30 Naulat	20	400	Rakennus	6.00	1400	Kg
3	Hiekkalapio (lasten)	29 Lelut	10	110	Puutarha	4.00	24	Kpl
4	Ilmastointiputki 25mmx150m	28 Putket	30	230	LVI	6.70	105	Kpl
5	Lankku 15x300x12000mm	1232 Puutavara	20	400	Rakennus	12.35	61	Kpl
6	Ilmastointiteippi	1111 Teipit	30	220	LVI	5.42	3	Kpl
7	Ilmastointiteippi (musta)	1111 Teipit	30	220	LVI	6.00	12	Kpl

Lisää tuote tilaukseen Poista tuote tilauksesta

TILAUKSEN TUOTTEET

Rivi	Tuotenumero	Tuotenimi	Tuotenimen jatko	Tilattu	ä-hinta	Yhteensä


Takaisin Myyntitilaukseen Yhteensä: 0 €

TUOTETIEDOT

Tuotekuvaus Tuoteylläpito Saatavuus

Pistolapio (valurauta)
 Myyntihinta: 54 e
Kampanjahinta: 50 e

- Teräspuutarha
- Terä teroitettu ja rarkaistu
- Varren ja terän liitos hitsattu
- Pituus 1120mm, paino 2000g



Väri vaihtoehdot: Musta

Vaihtoehdot tuotteeseen: Pistolapio lyhyt

Valmistaja: Fiskars oy
 Osasto: 5 Puutarhatyökalut
 Tuoteryhmä: 31 Lapiot
 Takuu: 12kk
 Hyllyssä: 1 Kpl
 Tilattu: 10 Kpl

Profix Gui Rautakauppa Raavas MYyntITILAUS 12.6.2006 15:00 pmt050

Tiedosto Muokkaa Työkalut Ohje

Myyntitilaus OHJEET LOPETA

TUOTEHAKU

Tuotenumero	Tuote	Tuoteryhmä	Tuotelinja	Pääryhmä	Osasto	Hinta €	Saatavilla	Yks
	Harjateräs							
31511088012134	Harjateräs kiepissä A500H	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	0.80	123	Met
31511088012135	Harjateräs kiepissä A500H	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	0.90	764	Met
31511088012136	Harjateräs kiepissä A500H	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	1.00	1458	Met
31511079012100	Harjateräs tanko A500HW	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	15.50	18	Kpl
31511079012111	Harjateräs tanko A500HW	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	18.90	518	Kpl
31511079012134	Harjateräs tanko A500HW	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	20.00	340	Kpl
31511079012122	Harjateräs tanko A500HW	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	22.00		Kpl

Lisää tuote tilaukseen Poista tuote tilauksesta

TILAUKSEN TUOTTEET

Rivi	Tuotenumero	Tuotenimi	Tuotenimen jatko	Tilattu	ä-hinta	Yhteensä
Yhteensä:						0 €


Takaisin Myyntitilaukseen

TUOTETIEDOT

Tuotekuvaus Tuoteylläpito Saatavuus

Harjateräs kiepissä
Myyntihinta: 0.80 e

Harjateräskiepiä toimitetaan puolattuna kelana. Teräksen nimellishalkaisijat ovat 8, 10 ja 12 mm ja kelan paino n. 2500 kg.



Värvaihtoehdot: Musta

Vaihtoehtoiset tuotteet: 10 mm halkaisija

Valmistaja: flinkenberg oy
Osasto: 1 Ulkovarasto
Tuoteryhmä: 6171 Rautatavara

Takuu:

Hyllyssä: 123 Kpl
Tilattu: 0 Kpl

Profix Gui Rautakauppa Raavas MYyntITILAUS 12.6.2006 15:00 pmt050

Tiedosto Muokkaa Työkalut Ohje

Myyntitilaus OHJEET LOPETA

TUOTEHAKU

Tuotenumero	Tuote	Tuoteryhmä	Tuotelinja	Pääryhmä	Osasto	Hinta €	Saatavilla	Yks
	Harjateräs							
31511088012134	Harjateräs kiepissä A500H	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	0.80	123	Met
31511088012135	Harjateräs kiepissä A500H	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	0.90	764	Met
31511088012136	Harjateräs kiepissä A500H	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	1.00	1458	Met
31511079012100	Harjateräs tanko A500HW	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	15.50	18	Kpl
31511079012111	Harjateräs tanko A500HW	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	18.90	518	Kpl
31511079012134	Harjateräs tanko A500HW	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	20.00	340	Kpl
31511079012122	Harjateräs tanko A500HW	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	22.00		Kpl

Lisää tuote tilaukseen Poista tuote tilauksesta

TILAUKSEN TUOTTEET

Rivi	Tuotenumero	Tuotenimi	Tuotenimen jatko	Tilattu	ä-hinta	Yhteensä
Yhteensä:						0 €


Takaisin Myyntitilaukseen

TUOTETIEDOT

Tuotekuvaus Tuoteylläpito Saatavuus

Harjateräs tanko A500HW
Myyntihinta: 15.50 e

Halkaisijaltaan 8, 10 ja 12 mm tangot saa sekä 6 m tankoina (taakka n. 1500 kg) että 12 m tankoina (taakka 2000-2500 kg).



Värvaihtoehdot: Musta

Vaihtoehtoiset tuotteet: 12m, 16 mm halkai.

Valmistaja: flinkenberg oy
Osasto: 1 Ulkovarasto
Tuoteryhmä: 6171 Rautatavara

Takuu:

Hyllyssä: 18 Kpl
Tilattu: 0 Kpl

Profix Gui Rautakauppa Raavas MYYNITILAUS 12.6.2006 15:00 pmt050

Tiedosto Muokkaa Työkalut Ohje

Myyntitilaus OHJEET LOPETA

TUOTEHAKU

Tuotenumero	Tuote	Tuoteryhmä	Tuotelinja	Pääryhmä	Osasto	Hinta €	Saatavilla	Yks
	Harjateräs							
31511088012134	Harjateräs kiepissä A500H	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	0.80	123	Met
31511088012135	Harjateräs kiepissä A500H	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	0.90	764	Met
31511088012136	Harjateräs kiepissä A500H	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	1.00	1458	Met
★ 31511079012100	Harjateräs tanko A500HW	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	15.50	18	Kpl
31511079012111	Harjateräs tanko A500HW	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	18.90	518	Kpl
31511079012134	Harjateräs tanko A500HW	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	20.00	340	Kpl
31511079012122	Harjateräs tanko A500HW	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	22.00		Kpl

Tilauksen tuotteet:


Rivi	Tuotenumero	Tuotenimi	Tuotenimen jatko	Tilattu	ä-hinta	Yhteensä
Yhteensä:						0 €

Takaisin Myyntitilaukseen

TUOTETIEDOT

Tuotekuvaus Tuoteylläpito Saatavuus

Harjateräs tanko A500HW
Myyntihinta: 15.50 e



Nimellishalkaisijaltaan 16, 20, 25 ja 32 mm harjateräs tangot toimitetaan 12 m tankoina niputettuina 2000-2500 kg taakoiksi. Halkaisijaltaan 8, 10 ja 12 mm tangot saa sekä 6 m tankoina (taakka n. 1500 kg) että 12 m tankoina (taakka 2000-2500 kg).

Väri vaihtoehdot: Musta

Vaihtoehdot: 12m, 16 mm halkai.

Valmistaja: flinke
Osasto: 1 Ulkovarasto
Tuoteryhmä: 6171
Takuu:
Hyllyssä: 18 Kpl
Tilattu: 0 Kpl

12m, 16 mm halkaisija
12m, 20 mm halkaisija
12m, 25 mm halkaisija
12m, 32 mm halkaisija
6m, 8 mm halkaisija
6m, 10 mm halkaisija
6m, 12 mm halkaisija

Profix Gui Rautakauppa Raavas MYYNITILAUS 12.6.2006 15:00 pmt050

Tiedosto Muokkaa Työkalut Ohje

Myyntitilaus OHJEET LOPETA

TUOTEHAKU

Tuotenumero	Tuote	Tuoteryhmä	Tuotelinja	Pääryhmä	Osasto	Hinta €	Saatavilla	Yks
	Harjateräs							
31511088012134	Harjateräs kiepissä A500H	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	0.80	123	Met
31511088012135	Harjateräs kiepissä A500H	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	0.90	764	Met
31511088012136	Harjateräs kiepissä A500H	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	1.00	1458	Met
★ 31511079012100	Harjateräs tanko A500HW	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	15.50	18	Kpl
31511079012111	Harjateräs tanko A500HW	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	18.90	518	Kpl
31511079012134	Harjateräs tanko A500HW	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	20.00	340	Kpl
31511079012122	Harjateräs tanko A500HW	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	22.00		Kpl

Tilauksen tuotteet:


Rivi	Tuotenumero	Tuotenimi	Tuotenimen jatko	Tilattu	ä-hinta	Yhteensä
Yhteensä:						0 €

Takaisin Myyntitilaukseen

TUOTETIEDOT

Tuotekuvaus Tuoteylläpito Saatavuus

Harjateräs tanko A500HW
Myyntihinta: 15.50 e



Nimellishalkaisijaltaan 16, 20, 25 ja 32 mm harjateräs tangot toimitetaan 12 m tankoina niputettuina 2000-2500 kg taakoiksi. Halkaisijaltaan 8, 10 ja 12 mm tangot saa sekä 6 m tankoina (taakka n. 1500 kg) että 12 m tankoina (taakka 2000-2500 kg).

Väri vaihtoehdot: Musta

Vaihtoehdot: 12m, 20 mm halkai.

Valmistaja: flinkenberg oy
Osasto: 1 Ulkovarasto
Tuoteryhmä: 6171 Rautatavara
Takuu:
Hyllyssä: 518 Kpl
Tilattu: 0 Kpl

Profix Gui Rautakauppa Raavas MYYNITILAUS 12.6.2006 15:00 pmt050

Tiedosto Muokkaa Työkalut Ohje

Myyntitilaus OHJEET LOPETA

TUOTEHAKU

Tuotenumero	Tuote	Tuoteryhmä	Tuotelinja	Pääryhmä	Osasto	Hinta €	Saatavilla	Yks
	Harjateräs							
31511088012134	Harjateräs kiepissä A500H	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	0.80	123	Met
31511088012135	Harjateräs kiepissä A500H	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	0.90	764	Met
31511088012136	Harjateräs kiepissä A500H	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	1.00	1458	Met
31511079012100	Harjateräs tanko A500HW	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	15.50	18	Kpl
31511079012111	Harjateräs tanko A500HW	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	18.90	518	Kpl
31511079012134	Harjateräs tanko A500HW	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	20.00	340	Kpl
31511079012122	Harjateräs tanko A500HW	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	22.00		Kpl

Lisää tuote tilaukseen Poista tuote tilauksesta

TILAUKSEN TUOTTEET

Rivi	Tuotenumero	Tuotenimi	Tuotenimen jatko	Tilattu	ä-hinta	Yhteensä
1	31511079012111	Harjateräs tanko A500HW	12 metriä, 20 mm halkaisija	1	18.90	18.90


Yhteensä: 18.90 €

Takaisin Myyntitilaukseen

TUOTETIEDOT

Tuotekuvas Tuoteylläpito Saatavuus

Harjateräs tanko A500HW
Myyntihinta: 15.50 e



Nimellishalkaisijaltaan 16, 20, 25 ja 32 mm harjaterästangot toimitetaan 12 m tankoina niputettuina 2000-2500 kg taakoiksi. Halkaisijaltaan 8, 10 ja 12 mm tangot saa sekä 6 m tankoina (taakka n. 1500 kg) että 12 m tankoina (taakka 2000-2500 kg).

Väri vaihtoehdot: Musta
Vaihtoehtoiset tuotteet: 12m, 20 mm halkai.

Valmistaja: flinkenberg oy
Osasto: 1 Ulkovarasto
Tuoteryhmä: 6171 Rautatavara
Takuu:
Hyllyssä: 518 Kpl
Tilattu: 0 Kpl

Profix Gui Rautakauppa Raavas MYYNITILAUS 12.6.2006 15:00 pmt050

Tiedosto Muokkaa Työkalut Ohje

Myyntitilaus OHJEET LOPETA

TUOTEHAKU

Tuotenumero	Tuote	Tuoteryhmä	Tuotelinja	Pääryhmä	Osasto	Hinta €	Saatavilla	Yks
	Harjateräs							
31511088012134	Harjateräs kiepissä A500H	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	0.80	123	Met
31511088012135	Harjateräs kiepissä A500H	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	0.90	764	Met
31511088012136	Harjateräs kiepissä A500H	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	1.00	1458	Met
31511079012100	Harjateräs tanko A500HW	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	15.50	18	Kpl
31511079012111	Harjateräs tanko A500HW	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	18.90	518	Kpl
31511079012134	Harjateräs tanko A500HW	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	20.00	340	Kpl
31511079012122	Harjateräs tanko A500HW	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	22.00		Kpl

Lisää tuote tilaukseen Poista tuote tilauksesta

TILAUKSEN TUOTTEET

Rivi	Tuotenumero	Tuotenimi	Tuotenimen jatko	Tilattu	ä-hinta	Yhteensä
1	31511079012111	Harjateräs tanko A500HW	12 metriä, 20 mm halkaisija	50	18.90	945.00


Yhteensä: 945.00 €

Takaisin Myyntitilaukseen

TUOTETIEDOT

Tuotekuvas Tuoteylläpito Saatavuus

Harjateräs tanko A500HW
Myyntihinta: 15.50 e



Nimellishalkaisijaltaan 16, 20, 25 ja 32 mm harjaterästangot toimitetaan 12 m tankoina niputettuina 2000-2500 kg taakoiksi. Halkaisijaltaan 8, 10 ja 12 mm tangot saa sekä 6 m tankoina (taakka n. 1500 kg) että 12 m tankoina (taakka 2000-2500 kg).

Väri vaihtoehdot: Musta
Vaihtoehtoiset tuotteet: 12m, 20 mm halkai.

Valmistaja: flinkenberg oy
Osasto: 1 Ulkovarasto
Tuoteryhmä: 6171 Rautatavara
Takuu:
Hyllyssä: 518 Kpl
Tilattu: 0 Kpl

Profix Gui Rautakauppa Raavas MYYNITILAUS 12.6.2006 15:00 pmt050

Tiedosto Muokkaa Työkalut Ohje

Myyntitilaus OHJEET LOPETA

TUOTEHAKU

Tuotenumero	Tuote	Tuoteryhmä	Tuotelinja	Pääryhmä	Osasto	Hinta €	Saatavilla	Yks
	Harjateräs							
31511088012134	Harjateräs kiepissä A500H	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	0.80	123	Met
31511088012135	Harjateräs kiepissä A500H	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	0.90	764	Met
31511088012136	Harjateräs kiepissä A500H	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	1.00	1458	Met
31511079012100	Harjateräs tanko A500HW	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	15.50	18	Kpl
31511079012111	Harjateräs tanko A500HW	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	18.90	518	Kpl
31511079012134	Harjateräs tanko A500HW	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	20.00	340	Kpl
31511079012122	Harjateräs tanko A500HW	6171 Rautatav.	20	400	Ulkovarasto	22.00		Kpl

Lisää tuote tilaukseen Poista tuote tilauksesta

TILAUKSEN TUOTTEET

Rivi	Tuotenumero	Tuotenimi	Tuotenimen jatko	Tilattu	á-hinta	Yhteensä
1	31511079012111	Harjateräs tanko A500HW	12 metriä, 20 mm halkaisija	50	18.90	945.00
2	13143516214321	Silikoni luonnonvaalea 310 ML KIILTO		1	7.35	7.35


Takaisin Myyntitilaukseen Yhteensä: 952.35 €

TUOTETIEDOT

Tuotekuvaus Tuoteylläpito Saatavuus

Harjateräs tanko A500HW
Myyntihinta: 15.50 e

Nimellishalkaisijaltaan 16, 20, 25 ja 32 mm harjaterästangot toimitetaan 12 m tankoina niputettuina 2000-2500 kg taakoiksi. Halkaisijaltaan 8, 10 ja 12 mm tangot saa sekä 6 m tankoina (taakka n. 1500 kg) että 12 m tankoina (taakka 2000-2500 kg).



Väri vaihtoehdot: Musta
Vaihtoehdot: 12m, 20 mm halkai.
Valmistaja: flinkenbergy oy
Osasto: 1 Ulkovarasto
Tuoteryhmä: 6171 Rautatavara
Takuu:
Hyllyssä: 518 Kpl
Tilattu: 0 Kpl

Profix Gui Rautakauppa Raavas MYYNITILAUS 12.6.2006 15:00 pmt050

Tiedosto Muokkaa Työkalut Ohje

Myyntitilaus OHJEET LOPETA

Myyjä: 14 Ville Naumanen Asiakasnumero: 1
Tilausnumero: 13121 Asiakas: Käteisasiakas
Yhteyshenkilö:
Laskutusosoite:

TILAUKSEN TUOTTEET

Rivi	Tuotenumero	Tuotenimi	Tuotenimen jatko	Tilattu	á-hinta	Yhteensä
1	31511079012111	Harjateräs tanko A500HW	12 metriä, 20 mm halkaisija	50	18.90	945.00
2	13143516214321	Silikoni luonnonvaalea 310 ML KIILTO		1	7.35	7.35

Hae tuotteita Poista rivi Tuotteet yhteensä: 952.35 €

RIVIKOHTAISET TIEDOT

Hinnastotiedot Toimittajan hinnastotiedot Tekstirit Vaihtoalaite Paketti Varaosa

Tilattava määrä: 50 Kampanjahinta: Perushinta: 18.90 €
á-hinta: 18.90 € Voimassaoloaika: Ostohinta: 14.53 €
Alennus 1: %
Alennus 2: %
Alennettu hinta: 18.90 € Alennusryhmä:
Verollisuus: 22 % Voimassaoloaika: Toimitettavissa: 518 KPL
Myytavissä: 518 KPL
Hylly: e45

TILAUKSKOHTAISET TIEDOT

Perustiedot Laskutustiedot Välitysmyyntin lisätiedot Toimitusosoite Alku- ja lopputekstit Lisäkulut Historia

K-rauta rahoitus: Myymälä: Pori
Tilaustyyppi: Normaalitylaus Varasto: Pori
Tilauslaji: Henkilön tunnus:
Myyntilaji: Varastomyynti Oma viite:
Verollisuus: Verollinen Asiakasviite:
Tilausmerkki:
Tilauspäivä: 27.02.2008 Toimitusehto: Vapaasti kaupan varastossa
Toimituspäivä: Toimitustapa: Nouto
Tarjous voimassa:

Uusi tilaus Tallenna keskeneräisenä Tilauksen loppusumma: 952.35 € Hyväksy tilaus

Profix Gui Rautakauppa Raavas MYYNITILAUS 12.6.2006 15:00 pmt050

Tiedosto Muokkaa Työkalut Ohje

Myyntitilaus OHJEET LOPETA

Myyjä: 14 Ville Naumanen Asiakasnumero: 1
Tilausnumero: 13121 Asiakas: Käteisasiakas
Yhteyshenkilö:
Laskutusosoite:

TILAUKSEN TUOTTEET

Rivi	Tuotenumero	Tuotenimi	Tuotenimen jatko	Tilattu	á-hinta	Yhteensä
1	31511079012111	Harjateräs tanko A500HW	12 metriä, 20 mm halkaisija	50	17.01	850.50
2	13143516214321	Silikoni luonnonvaalea 310 ML KILTO		1	7.35	7.35

Hae tuotteita Poista rivi Tuotteet yhteensä: 850.85 €

RIVIKOHTAISET TIEDOT

Hinnastotiedot Toimittajan hinnastotiedot Tekstirit Vaihrolaite Paketti Varaosa

Tilattava määrä: 50
á-hinta: 18.90 €
Alennus 1: 10 %
Alennus 2:
Alennettu hinta: 17.01 €
Verollisuus: 22 %

Kampanjahinta:
Voimassaoloaika:
Alennusryhmä:
Voimassaoloaika:
Alennushinta:

Perushinta: 18.90 €
Ostohinta: 14.53 €
Toimitettavissa: 518 KPL
Myytavissä: 518 KPL
Hylly: e45

TILAUKSKOHTAISET TIEDOT

Perustiedot Laskutustiedot Välitysmyyntin lisätiedot Toimitusosoite Alku- ja lopputekstit Lisäkulut Historia

K-rauta rahoitus:
Tilaustyyppi: Normaalitylaus
Tilauslaji: Varastomyynti
Myyntilaji: Verollinen
Verollisuus: Verollinen

Tilauuspäivä: 27.02.2008
Toimituspäivä:
Tarjous voimassa:

Myynti: Pori
Varasto: Pori
Henkilön tunnus:
Oma viite:
Asiakasviite:
Tilausmerkki:

Toimitusehto: Vapaasti kaupan varastossa
Toimitustapa: Nouto

Uusi tilaus Tallenna keskeneräisenä Tilauksen loppusumma: 850.85 € Hyväksy tilaus

Profix Gui Rautakauppa Raavas MYYNITILAUS 12.6.2006 15:00 pmt050

Tiedosto Muokkaa Työkalut Ohje

Myyntitilaus OHJEET LOPETA

Myyjä: 14 Ville Naumanen Asiakasnumero: 1
Tilausnumero: 13121 Asiakas: Käteisasiakas
Yhteyshenkilö:
Laskutusosoite:

TILAUKSEN TUOTTEET

Rivi	Tuotenumero	Tuotenimi	Tuotenimen jatko	Tilattu	á-hinta	Yhteensä
1	31511079012111	Harjateräs tanko A500HW	12 metriä, 20 mm halkaisija	50	17.01	850.50
2	13143516214321	Silikoni luonnonvaalea 310 ML KILTO		1	7.35	7.35

Hae tuotteita Poista rivi Tuotteet yhteensä: 850.85 €

RIVIKOHTAISET TIEDOT

Hinnastotiedot Toimittajan hinnastotiedot Tekstirit Vaihrolaite Paketti Varaosa

Tilattava määrä: 50
á-hinta: 18.90 €
Alennus 1: 10 %
Alennus 2:
Alennettu hinta: 17.01 €
Verollisuus: 22 %

Kampanjahinta:
Voimassaoloaika:
Alennusryhmä:
Voimassaoloaika:
Alennushinta:

Perushinta: 18.90 €
Ostohinta: 14.53 €
Toimitettavissa: 518 KPL
Myytavissä: 518 KPL
Hylly: e45

TILAUKSKOHTAISET TIEDOT

Perustiedot Laskutustiedot Välitysmyyntin lisätiedot Toimitusosoite Alku- ja lopputekstit Lisäkulut Historia

K-rauta rahoitus:
Tilaustyyppi: Normaalitylaus
Tilauslaji: Varastomyynti
Myyntilaji: Verollinen
Verollisuus: Verollinen

Tilauuspäivä: 27.02.2008
Toimituspäivä:
Tarjous voimassa:

Myynti: Pori
Varasto: Pori
Henkilön tunnus:
Oma viite:
Asiakasviite:
Tilausmerkki:

Toimitusehto: Vapaasti kaupan varastossa
Toimitustapa: Nouto

Uusi tilaus Tallenna keskeneräisenä Tilauksen loppusumma: 850.85 € Hyväksy tilaus

Valitse tulostin
1 Yritysmyyntien Lasertulostin
Tulosta

Profix Gui Rautakauppa Raavas MYYNITILAUS 12.6.2006 15:00 pmt050

Tiedosto Muokkaa Työkalut Ohje

Myyntitilaus OHJEET LOPETA

Myyjä: 14 Ville Naumanen Asiakasnumero: 1
Tilausnumero: 13121 Asiakas: Käteisasiakas
Yhteyshenkilö:
Laskutusosoite:

TILAUKSEN TUOTTEET

Rivi	Tuotenumero	Tuotenimi	Tuotenimen jatko	Tilattu	á-hinta	Yhteensä
1	31511079012111	Harjateräs tanko A500HW	12 metriä, 20 mm halkaisija	50	17.01	850.50
2	13143516214321	Silikonin luonnonvaalea 310 ML KIILTO		1	7.35	7.35

Hae tuotteita Poista rivi Tuotteet yhteensä: 850.85 €

RIVIKOHTAISET TIEDOT

Hinnastotiedot Toimittajan hinnastotiedot Tekstirivit Vaihtolaite Paketti Varaosa

Tilattava määrä: 50 Kampanjahinta: Perushinta: 18.90 €
á-hinta: 18.90 € Voimassaoloaika: Ostohinta: 14.53 €
Alennus 1: € 10 %
Alennus 2: %
Alennettu hinta: 17.01 € Alennusryhmä: Toimitettavissa: 518 KPL
Verollisuus: 22 % Voimassaoloaika: Myytävissä: 518 KPL
Alennushinta: Hyly: e45

TILAUSKOHTAISET TIEDOT

Perustiedot Laskutustiedot Välitysmyyntin lisätiedot Toimitusosoite Alku- ja lopputekstit Lisäkulut Historia

K-rauta rahoitus: Myymälä: Pori
Tilaustyyppi: Normaali tilaus Varasto: Pori
Tilauslaji: Henkilön tunnus:
Myyntilaji: Varastomyynti Oma viite:
Verollisuus: Verollinen Asiakasviite:
Tilauspäivä: 27.02.2008 Tilausmerkki:
Toimituspäivä: 27.02.2008 Toimitusehto: Vapaasti kaupan varastossa
Tarjous voimassa: Toimitustapa: Nouto

Uusi tilaus Tallenna keskeneräisenä Tilauksen loppusumma: 850.85 € Hyväksy tilaus

Tilaus hyväksytty