

TEKNILLINEN KORKEAKOULU
Informaatio- ja luonnontieteiden tiedekunta
Tietotekniikan koulutusohjelma

Sampo Teräs

Teknillisen korkeakoulun matkahallintajärjestelmän käytettävyysselvitys

Diplomityö

Espoo, elokuu 25, 2008

Valvoja: Prof. Marko Nieminen

Ohjaaja: TkL. Mika P. Nieminen

TEKNILLINEN KORKEAKOULU Informaatio- ja luonnontieteiden tiedekunta Tietotekniikan koulutusohjelma		DIPLOMITYÖN TIIVISTELMÄ	
Tekijä Sampo Teräs		Päiväys 25.8.2008	Sivumäärä 7+95+11
Työn nimi Teknillisen korkeakoulun matkahallintajärjestelmän käytettävyysselvitys			
Professuuri Käytettävyys ja käyttöliittymät		Koodi T-121	
Työn valvoja Prof. Marko Nieminen			
Työn ohjaaja TkL. Mika P. Nieminen			
<p>Tämän työn tarkoitus on selvittää Teknillisen korkeakoulun matkahallintajärjestelmän käytettävyyttä ja siihen liittyviä seikkoja, kuten käyttökonteksti ja siitä johdettavia käyttäjätarpeita. Työssä arvioidaan nykyistä ratkaisua ja esitetään parannusehdotuksia nykyisen järjestelmän ja sen käytön kehittämiseksi. Lisäksi työssä tutustutaan muihin Teknillisen korkeakoulun tietojärjestelmiin, sekä selvitetään niiden käytettävyyttä verrattuna matkahallintajärjestelmään.</p> <p>Tutkimustapana on käytetty käyttäjätiedon keräämistä ja analyysia. Käyttäjätietoa on kerätty havainnoinneilla, haastatteluilla, kyselyillä ja webfoorumilla. Havainnointi ja haastattelu on tehty käyttäjän työpisteellä, eli aidossa ympäristössä, soveltaen mestari-oppipoika-menetelmää. Kyselyiden avulla on kerätty käyttäjien taustatietoja, sekä määrällistä tietoa käyttäjätyytyväisyyteen liittyen. Webfoorumia käytettiin vapaamuotoisen ryhmäkeskustelun järjestämiseen. Pääpaino tutkimuksessa oli kuitenkin havainnoilla ja haastatteluilla.</p> <p>Tiedon luokitteluun ja aineiston jäsentelyyn käytettiin affiniteettidiagrammia, jonka pohjalta muodostettiin työympäristöä ja tehtäviä kuvaavia malleja. Käyttäjryhmät luokiteltiin ja niille määriteltiin tärkeimmät tiedot ja toiminnot. Skenaarioiden avulla kuvattiin ilmiöitä. Tehtäväkaavioilla ja sekvenssimallilla kuvattiin työtehtäviä ja työprosessia. Vuorovaikutuskaaviolla jäsenneltiin käyttäjien liittyviä henkilöiden, tietojen ja välineiden kanssa.</p> <p>Käyttökontekstin kartoittamisen lisäksi analyysin avulla koottiin ongelmat ja tehtiin niihin parannusehdotuksia. Tutkimuksessa muodostettiin myös käyttäjätarpeita ja arvioitiin järjestelmän käytettävyyttä. Näiden tulosten pohjalta muodostettiin johtopäätöksiä ja suosituksia.</p> <p>Käyttäjryhmien väliset erot tiedoissa ja taidoissa, sekä normaaleista käytännöistä poikkeavat tekniset ratkaisut johtavat merkittävimpiin käytettävyysoongelmiin, joihin kuuluvat mm. salasanoihin liittyvät vaikeudet, jatkuva avun tarve, sekä ajasta ja paikasta riippuva järjestelmän käyttö. Arvioinnin perusteella suurimmat epäkohdat liittyvät heikkoon opittavuuteen ja tehokkuuteen. Parannusehdotuksiksi tarjotaan käyttöliittymän ulkoasun ja toimintalogiikan selventämistä, sekä ohjeistuksen, vinkkien, oikopolkujen ja automaation lisäämistä. Myös käyttäjryhmille asetettuja vaatimuksia tulisi suunnata uudelleen.</p>			
Avainsanat Käytettävyys, käytettävyystudkimus, käyttäjätarve, käyttäjätyytyväisyys, matkahallinta, tietojärjestelmä, työprosessi			

HELSINKI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY Faculty of Information and Natural Sciences Degree Programme of Computer Science and Engineering		ABSTRACT OF MASTER'S THESIS	
Author Sampo Teräs		Date 25.8.2008	
		Pages 7+95+11	
Title of thesis Usability disquisition of travel management system of Helsinki University of Technology			
Professorship Usability and User Interfaces		Professorship Code T-121	
Supervisor Prof. Marko Nieminen			
Instructor Lic.Sc. Mika P. Nieminen			
<p>The purpose of this work is to research the usability and use related matters such as use context and user needs of the travel management system of the Helsinki University of Technology. The present system is evaluated and enhancements are presented to develop the current system. This work also covers the travel management system related usability of other information systems used in the Helsinki University of Technology.</p> <p>Research is done by gathering and analyzing user information. User information is gathered with observation, interviews, questionnaires and web forum. Observation and interview was made with the Master-Apprentice approach in the user's work environment to examine the actual use context. Questionnaires were used to collect numeric data from user satisfaction. Web forum was used to maintain group discussion. The main focus of the research was on observation and interviews.</p> <p>Gathered data was categorized and organized with affinity diagram. This was used as a base for modeling the work environment and tasks. The user groups were classified and their information needs and activities were defined. Phenomena were presented with scenarios. Task diagram and sequence model were used to describe work tasks and the work process. User's connections with people, information and artifacts were categorized with interaction diagram.</p> <p>Analysis held the user context, but also problems were identified and ideas for their solutions were produced. The usability of the system was evaluated and specifications of user needs were constructed. Conclusions and suggestions were made based on the results.</p> <p>The most significant problems were related to differences between information and skills of user groups and the abnormal technical solutions. Problems contained difficulties with password system, constant need for assistance and need for time and space independent use. Evaluation showed lack of learnability and effectiveness. Suggested solutions include making the layout and functionality of the interface clearer and adding guidance, tips, shortcuts and automation. Also the demands of user groups should be reformed.</p>			
Keywords Information system, travel management, usability, usability research, user need, user satisfaction, work process			

Alkusanat

Diplomityötäni aloittaessa ajattelin, että kirjoitanpa alkusanoihin jotain todella kiintoisaa, jotta nekin, jotka eivät työstä mitään ymmärrä tai sitä jaksakaan lukea, saavat edes jotain sivustusta. Koko työn ajan pohdiskelin kaikkea näppärää, mutta nyt kun on tullut aika kirjoittaa nuo sanat, ei mieleeni tule mitään erikoista, joten kirjoitan vain tylsän va-kiolitanian ja toivon, että itse työ on mielenkiintoinen ja kansantajuinen.

Aihe tuli eteeni aika yllättäen, mutta *sen verran* mielenkiintoiseksi sen koin, että *melko* innokkaasti aloitin sen tekemisen. Alkutapaamisen hoidin miehekkäästi kuumeessa ja kenttätutkimusta ennen teloin sporttisesti polveni. Kiitettävästi tutkimuksen aikana tuli eteen myös muita vastoinkäymisiä, kuten webfoorumin palvelimelle kohdistunut palvelunestohyökkäys päivää ennen sen julkaisemista. Viimeiset (perus)kurssitkin vielä roikkuivat, mutta valmistumisen hämmöttäminen antoi mukavasti lisämotivaatiota niiden suorittamiseen.

Lähes kaikki valmistumiseen liittyvät paperityöt jäivät viime tinkaankin, lukuun ottamatta niitä hommia, mitkä menivät *hieman* määräaikojen yli. Tämänkin työn piti valmistua jo ennen kesää, mutta nyt kun työstä ei ole jäljellä kuin viimeistely olo on *jokseenkin* raukea, mutta väsynyt. Pitihän tämänkin kirjoittaminen jättää tietenkin viimeiseen iltaan.

Diplomityötä tehdessäni olen oppinut paljon kaikenlaista. Kirjoittaminen on oikea taiteenlaji. Selkeän ja mielenkiintoisen tekstin tuottaminen on vaikeaa ja työlästä, varsinkin, kun akateeminen uskottavuus, puolueeton asennoituminen ja oma kiinnostus tulisi säilyttää työtä tehdessä. Erityisen hankalaksi osoittautui asioiden täsmällinen ilmaiseminen ilman *melko* pehmentäviä ilmaisuja. Tästä on kuitenkin hyvä jatkaa eteenpäin kokeneempänä ja viisaampana. Tekemistä maailmassa riittää ja voisin aloittaa vaikka kotitöistä, joita viime viikkojen aikana on jäänyt kiitettävästi tekemättä. Toisaalta, voisihan sitä nukkuakin välillä.

Haluaisin esittää kiitokset kaikille tätä työtä tukeneille tahoille, erityisesti Marko Niemiselle diplomityön valvonnasta ja neuvoista, Mika P. Niemiselle ohjauksesta, avusta ja kommentteista, Tapio Takalalle hankkeen koordinoinnista, Heli Nyyssöselle avun ja tietojen antamisesta, työtovereilleni tuesta ja neuvoista, sekä tietenkin tutkimuksessa avustaneille testihenkilöille testeihin osallistumisesta. Lopuksi esitän erittäin suuret kiitokset perheelleni ja ystäväilleni jatkuvasta ja runsaasta tuesta ja kannustuksesta niin työn tekemisen aikana kuin muissakin opiskeluvaiheissa.

Espoossa 25.8.2008
Sampo Teräs

Sisällysluettelo

1	<i>Johdanto</i>	1
1.1	Taustat ja tutkimuksen motivaatio	1
1.2	Matkaprosessi.....	2
1.3	Travel-järjestelmä	3
1.4	Muut järjestelmät	5
1.5	Tavoite	5
1.6	Aiheen rajaus ja fokus	5
1.7	Rakenne.....	7
2	<i>Kirjallisuuskatsaus</i>	8
2.1	Tietojärjestelmällä tuettu työprosessi.....	8
2.1.1	Tietojärjestelmien organisatorinen ja yhteistoiminnallinen käyttö.....	8
2.1.2	Tietojärjestelmien laatu.....	9
2.1.3	Käyttäjätyytyväisyys.....	11
2.2	Yhteistoiminnallisen työn kuvaaminen tietojärjestelmällä.....	11
2.3	Käytettävyystudkimus.....	12
2.3.1	Käytettävyys.....	13
2.3.2	Aineiston keruumenetelmiä	14
2.3.3	Aineiston analyysimenetelmiä	15
3	<i>Tutkimuksen suorittaminen</i>	17
3.1	Lähtökohdat	17
3.1.1	Hanke-ehdotus.....	17
3.1.2	Esitutkimus.....	17
3.1.3	Tutkimussuunnitelma.....	18
3.1.4	Kiinnostuksen kohteet.....	18
3.1.5	Tutkimusmenetelmien valinta.....	18
3.2	Tiedon keruu	18
3.2.1	Havainnot ja haastattelut.....	19
3.2.2	Webfoorumi	20
3.2.3	Muu tiedonhankinta	21
3.3	Analyysi	21
3.3.1	Raakadatan käsittely	21
3.3.2	Tiedon luokittelu	22
3.3.3	Tiedon jatkokäsittely.....	22
3.3.4	Validointi	23
4	<i>Tulokset ja analysointi</i>	24
4.1	Käyttökonteksti	24
4.1.1	Oletettu käyttötapa	24
4.1.2	Skenaariot käytöstä	24
4.1.3	Sekvenssimalli	26
4.1.4	Käyttäjärühmät.....	29
4.1.5	Roolikohtaiset tärkeät tiedot ja toiminnallisuudet.....	31
4.2	Ongelmat ja parannusehdotukset	34
4.2.1	Ongelmien luokittelu.....	34
4.2.2	Ongelmien kuvaukset.....	36
4.2.3	Yhteenveto ongelmista.....	46

4.2.4	Parannusehdotusten luokittelu	47
4.2.5	Parannusehdotusten kuvaukset.....	49
4.3	Järjestelmän käytettävyys ja käyttäjättyytyväisyys.....	67
4.3.1	Käytettävyys ISO 9241-11 standardiin pohjautuen	67
4.3.2	Käyttäjättyytyväisyys	69
4.4	Matkahallintajärjestelmän käyttäjätarpeet	71
4.5	Muut järjestelmät	74
4.5.1	Talous- ja hallintojärjestelmät.....	75
4.5.2	Opetusjärjestelmät.....	77
4.5.3	Muut järjestelmät	77
5	<i>Yhteenveto</i>	79
5.1	Johtopäätökset.....	79
5.1.1	Käyttökonteksti ja käyttäjälähtöiset tarpeet	79
5.1.2	Matkahallintajärjestelmän ja sen käytön kehitys	81
5.1.3	Teknillisen korkeakoulun tietojärjestelmät	82
5.2	Suositukses	85
5.2.1	Matkahallinta Teknillisessä korkeakoulussa.....	85
5.2.2	Käyttäjätarpeiden huomioiminen	86
5.2.3	Tietojärjestelmien kehittäminen.....	87
5.3	Pohdinta	88
5.3.1	Jatkotutkimus	88
5.3.2	Menetelmien arviointi	89
5.3.3	Loppusanat	90
6	<i>Lähdeluettelo</i>	91

Termistö

Yleiset termit ja lyhenteet	
Bugi	Toimintohäiriö
Etätyöpöytä	Remote Desktop, virtuaalinen windows-työpöytä.
Helpdesk	Tekninen tukipalvelu
PAVE	Palvelukeskus
TKK	Teknillinen korkeakoulu
VPN	Virtual Private Network, virtuaalinen salattu etäyhteys
Yksikkö	Laboratorio, työryhmä tai vastuualue. Organisaatiouudistuksen jälkeen laitos tai työryhmä.
Käytettävyystermit ja lyhenteet	
Käytettävyys	Tietyn käyttäjän kyky suorittaa tietyt tehtävät tuloksellisesti, tehokkaasti ja tyytyväisyyttä tuottaen
Käyttäjärooli	Käyttäjän tunnusomainen asema järjestelmän käytön yhteydessä.
Käyttäjärühmä	Järjestelmää käyttävien henkilöiden osajoukko, joita yhdistää käyttöön liittyvät tekijät
Käyttäjätarve	Käyttäjätiedon perusteella muodostettu tarve käytettävyyden parantamiseksi
Käyttäjätieto	Käyttäjistä, sekä heidän toimistaan, ympäristöstä, tavoitteista yms. Kerättävä tieto
Käyttäjätyytyväisyys	Käyttäjän kontekstisidonnainen suhtautuminen järjestelmään
Käyttökonteksti	Käytön ja siihen liittyvien tekijöiden muodostama tilanneympäristö.
Matkahallinnan termit ja lyhenteet	
Hyväksyjä	Hyväksynnästä vastaava esimies.
Kululasku	Matkustamisesta koituneiden kulujen korvausvaatimus, ilman päivärahoja.
Kustannusraportti	Matkalaskuista koostuva kustannus
Käsittelijä	Asiatarkastuksen hoitava henkilö.
Matkaaja	Matkan suorittanut tai suorittava työntekijä.
Matkaennakko	Ennalta anottava tuki matkustamiselle.
Matkakustannus	Ylimääräinen meno, joka asianomaiselle on tullut virkamatkan johdosta
Matkalasku	Matkustamisesta koituneiden kulujen korvausvaatimus.
Matkapäiväkorvaus	Korvaus työmatkasta, jota ei lueta työaikaan.
Matkasuunnitelma	Ennen virkamatkaesitys. Ennalta tehtävä esitys virkamatkasta.
Päiväraha	Korvaus työhön käytetystä vapaa-ajasta ja yleiskuluista
Päiväramatka	Yli 4h. Kestävä, yli 15Km päähän suoritettava matka.
Tiliointi	Kustannusten jaottelu tilien mukaan, jotta kulut korvataan niille tarkoitetuilla määrärahoilla
Ulkomaan työskentely	Yli kuukauden kestävä virkamatka
Virkamatka	Alle kuukauden kestävä matka, jonka virkamies tekee esimiehen määräyksestä virkatehtävien hoitamista varten virka paikan ulkopuolelle.

1 Johdanto

Joka arkaa lukea tietotyöläiset istuvat työpöydän ääreen ja käynnistävät tietokoneensa. Sitten he laativat dokumentteja, lukevat sähköposteja, etsivät tietoa internetistä ja käyttävät erinäisiä tietojärjestelmiä. Heille tietokone on oleellinen osa työympäristöä ja usein he viettävät päivittäin tunteja tietokoneen ääressä.

Tietokoneen avulla työnteke on nopeaa ja helppoa. Samalla myös työn jälki on parempaa, kun virheitä voi korjata napin painalluksella. Erilaisia papereitakaan ei pyöri enää toimistossa niin paljoa kuin ennen, sillä tiedot on arkistoitu tietokoneen kovalevyille ja lukuisiin tietojärjestelmiin. Tietoa löytyy suuria määriä ja siihen päästään käsiksi lähestulkoon mistä vain, milloin vain.

Pankkipalvelut, lehdet, tietokonepelit, kirjat ja kotivideot löytyvät nykyään kaikki internetistä ja esimerkiksi pankit haluavat, että asiakkaat käyttävät mieluummin sähköisiä järjestelmiä kuin palvelutiskiä, jota tulevaisuudessa ei ehkä ole enää edes olemassa.

Voidaanko kaikki olemassa olevat prosessit korvata sähköisillä järjestelmillä? Mikäli voidaan, niin selvää on se, että tällöin järjestelmien täytyy olla hyvin laadukkaita. Ensiluokkainen suunnittelu ja toteutus ei kuitenkaan ole yksinkertaista ja vaatii paljon työtä. Mikäli tätä työtä ei tehdä järjestelmän suunnittelu- ja toteutusvaiheessa, työ joudutaan tekemään myöhemmin käytön yhteydessä tavalla tai toisella.

Valitettavasti useat järjestelmien käyttäjät ovat kokeneet ongelmia erinäisten järjestelmien kanssa ja ennako-oletuksena usein on, että uudet järjestelmät tulevat olemaan vaikeakäyttöisiä, mikä aiheuttaa muutosvastarintaa ja kritiikkiä järjestelmiä kohtaan. Onkin tarpeen selvittää, miksi käyttäjät ovat tyytymättömiä, mitä ongelmia tietojärjestelmien käyttöön liittyy ja miten niitä voidaan ratkaista. Ratkaisut voivat olla teknisiä, mutta niiden löytäminen ja hahmottaminen vaatii käyttäjakeskeistä lähestymistapaa, sillä ongelma on käyttäjän ja koneen välisessä vuorovaikutuksessa.

1.1 Taustat ja tutkimuksen motivaatio

Teknillisessä korkeakoulussa (TKK) on käytössä lukuisia tietojärjestelmiä. Osa liittyy tutkimustyöhön ja hieman suurempi osa opetukseen, mutta valtaosa järjestelmistä on kuitenkin hallinnollisia toimenpiteitä varten. Järjestelmät on hankittu suoraan TKK:n tarkoituksiin tai ne ovat Valtiokonttorin kilpailuttamia ja käytössä myös muissa valtion laitoksissa. Järjestelmiä on tilattu eri tuottajilta ja ne on toteutettu erilaisiin toimintaympäristöihin erilaisilla teknisillä ratkaisuilla.

Lähtökohtana tässä työssä toimii aluille pantu hanke, jossa on tarkoitus tutkia ja kehittää TKK:lla käytössä olevia tietojärjestelmiä [57]. Hanke-ehdotuksen ovat allekirjoittaneet useat professorit Tietotekniikan ja Tuotantotalouden osastoilta. Heidän mielestään TKK:lla käytössä olevien järjestelmien käytön oppiminen ei ole helppoa, käyttö ei ole tehokasta ja toteutukset sisältävät vakavia käytettävyyso ongelmia. Ajatuksena tutkimuksessa oli, että Travel- Matkalaskujärjestelmä toimisi esimerkitapauksena ja siihen kohdistetun tutkimuksen tuloksia voitaisiin käyttää pohjana muidenkin järjestelmien kehittämiseen.

Hanke-ehdotuksen taustalla oli professorien sähköpostilistalla käyty keskustelu tietojärjestelmien käytettävyydestä. Järjestelmien käytettävyyttä on myös kritisoitu lokakuun 2007 alussa tehdyn TKK:n henkilöstötutkimuksen raportissa [44]. "Hallinnollisten tehtävien siirtoa tukihenkilöstöltä esimiehille sekä tutkimus- ja opetushenkilöstölle pidetään tehokkuutta haittaavana tekijänä. Kritiikkiä kärjistää se, että hallinnon it-

järjestelmiä pidetään hyvin vaikeakäyttöisinä ja huonosti suunniteltuina." Samaa kertoo matkasihteereille suunnatun koulutusmateriaalin(2006) ensimmäinen kalvo on otsikoitu "Travelin käytettävyyso ongelmia" ja perään todetaan, että "Travel-ohjelman käytettävyys ja käyttöliittymä ovat tällä hetkellä huonoja" [32].

Professori Martti Valtosen nettikirjoituksessa [63] on kiteytetty useimpien TKK:n tietojärjestelmän ongelmia. Travel-järjestelmästä mainitaan esimerkiksi ongelmat kirjautumisessa ja informaation kulussa. Näistä on seurannut luonnollisesti tehokkuusongelmia. Samantyyppisiä tehokkuuteen ja tyytyväisyyteen vaikuttavia tekijöitä on listattu myös muiden TKK:n tietojärjestelmien kohdalle. Valtonen esittää myös kritiikkiä sen suhteen, että hallinnon työt on kaadettu perustyöntekijän harteille.

Vuonna 2006 tehtiin TKK:lla noin 15 000 laskua ja määrä on ollut koko ajan selkeässä kasvussa. Hanke-ehdotuksen mukaan matkalaskulomakkeen täyttämiseen kului matkasihteeriltä 40 minuuttia. Mikäli prosessia pystyttäisiin tehostamaan helppokäyttöisemmällä käyttöliittymällä ja selkeämmällä prosessilla niin, että siihen kuluisi esimerkiksi 10 minuuttia vähemmän työaika, säästettäisiin suoraan vuositasolla 2500 miestyötuntia. Ajallisen ja siitä seuraavan rahallisen säästön lisäksi on kuitenkin tärkeää, että myös käyttäjätyytyväisyyttä saadaan parannettua.

Opetusministeriöstä oli annettu seuraava lausunto vuoden 2006 syksyllä: "On ymmärrettävää, että uuden oppiminen ja tehtävän rutiiniksi muuttuminen vie aikansa. Peruskysymys onkin, onko järkevää vyöryttää tällaisia toimintoja henkilöstölle, jolle se ei kuulu - ja onko esim. Travel-järjestelmä liian monimutkainen peruskäyttäjälle? Travel-järjestelmä tuntuu tällä hetkellä vaativan perehtyneen asiantuntijan käyttäjäkseen ja saman ohjelman kanssa on tuhlatu tuhansia työtunteja eri yliopistoissa." [34] Jokseenkin samoilla linjoilla on myös nimettömän henkilön terveiset Valtion virkamatkustuksen ohjauksen kehittämistyöryhmälle: "Travel-järjestelmää tulisi vielä kehittää (on hieman "kökkö")" [60]

Käytettävyys voidaan ymmärtää ihmisen kyvyksi työskennellä menestyksellä käästi koneen kanssa tietyn rajapinnan kautta. Yleensä tavoitteena on luoda mahdollisimman helppokäyttöinen rajapinta, jotta sitä käyttävä ihminen, eli käyttäjä, kykenee tekemään tarvittavat tehtävät sen avulla tuottavasti, tehokkaasti ja tyytyväisesti [29]. Tavoitteena on siis pyrkiä luontevaan ja toimivaan kokonaisuuteen.

Käytettävyyselvityksellä tarkoitetaan tässä tutkimusta järjestelmän käytettävyyteen, käyttöön ja käyttökontekstiin liittyen. Käytettävyyden arvioinnissa tutkitaan käyttöä ja käyttöliittymää, sekä niihin liittyviä ongelmia ja toteutusperiaatteita, kun taas käyttäjä tutkimuksessa pyritään saamaan tietoa käyttökontekstista ja käyttäjistä, sekä heidän tehtävistään, taustoistaan ja käyttöympäristöstä.

Käytettävyyteen liittyvien ongelmien tunnistamisen jälkeen voidaan suunnitella parannusehdotuksia, jotka lisäävät järjestelmän käytettävyyttä. Käyttäjätiedon hankkimisella voidaan nostaa esille ilmiöitä, joidenka avulla voidaan luoda suunnittelulähtökohtia uuden järjestelmän rakentamiseksi tai nykyisen kehittämiseksi.

1.2 Matkaprosessi

Projektien ja opetuksen yhteydessä joutuu tekemään virkamatkoja kotimaan ja ulkomaan kohteisiin. Matkakulut maksetaan yleensä omasta toimesta ja matka saattaa ajoittua vapaa-ajalle, kuten viikonlopulle. Näistä syistä matkaaja on oikeutettu korvauksiin. Luonnollisesti matkaan liittyvät matkustus- ja asumiskulut korvataan matkaajalle ja

lisäksi matkaajalle maksetaan päivärahaa korvaukseksi menetetyistä vapaa-ajasta ja ateriakustannuksista. Lisäksi matkaan saattaa liittyä muita kuluja, kuten rahanvaihtoa, parkkeerauskustannuksia tai osallistumismaksuja, jotka matkaaja yleensä ensin maksaa omista rahoistaan.



Kuva 1. Yksinkertaistettu matkalaskuprosessin eteneminen.

Matkalaskunhallintaprosessiin liittyy kolme merkittävää roolia: Matkaaja, Käsittelijä ja Hyväksyjä. Kuvassa 1 näkyy yksinkertaistettu matkalaskuprosessin eteneminen. Matkaaja tekee matkan ja kerää matkan aikana kuluista tositteet. Sen jälkeen hän tekee kustannuksista laskun järjestelmällä. Lasku siirtyy käsittelijälle, joka tarkistaa, että kulut on merkitty oikein ja lasku noudattaa valtion ja TKK:n matkustussääntöjä. Tämän jälkeen hyväksyjä katsoo, onko matka ja sen kustannukset hyväksyttävissä. Lopulta lasku siirtyy maksatukseen, jota kautta matkaaja saa rahat omalle tililleen.

Ulkomaanmatkoja varten tehdään ennen matkaa matkasuunnitelma, joka käy saman käsittelyketjun läpi. Kun matkasuunnitelma on hyväksytty, matkaaja voi lähteä matkalle. Ilman matkasuunnitelmaa (aiemmin nimellä virkamatkaesitys), ulkomaanmatkaa ei lasketa virkamatkaksi, jolloin saattaa esiintyä ongelmia esimerkiksi vakuutusten kanssa.

Ennen nykyistä järjestelmää matkaaja teki laskun ja suunnitelman lomakkeella. Lomake täytettiin joko tietokoneen avulla tai käsin, jonka jälkeen siihen liitettiin tositteet ja valmis matkalasku vietiin käsittelijälle, joka käsittelyn jälkeen vei lomakkeen hyväksyjän allekirjoitettavaksi. Tämän jälkeen lomake toimitettiin maksatukseen.

1.3 Travel-järjestelmä

Travel-järjestelmä on matkalaskujen hallintaan käytettävä järjestelmä, joka on käytössä koko TKK:n laajuisesti. Järjestelmällä on tarkoitus tehdä, käsitellä ja hallita matkasuunnitelmia ja -laskuja. Järjestelmä on käytössä myös muissa valtion laitoksissa ja Valtiokonttorilla on tavoitteena laajentaa järjestelmän käyttö koko valtion hallintoon v. 2008 mennessä [42]. Valtiokonttori on hankkinut järjestelmän palveluna Aditro nimiseltä palveluntoimittajalta ja puitesopimusta hallinnoidaan Hanselissa [25]. Nykyinen puitesopimus on voimassa 31.12.2010 saakka [26].

Järjestelmän ensimmäiset käyttöönotot tapahtuivat syksyllä 2004. Tammikuun 2008 lopussa puitesopimuksen piirissä on yli 64 prosenttia valtion henkilöstöstä [59]. TKK:lla järjestelmä on tällä hetkellä käytössä kaikissa laitoksissa ja voidaan olettaa, että kuka tahansa TKK:n työntekijä saattaa suorittaa virkamatkan ja tehdä siitä matkalaskun Travelia käyttäen.

Valtiokonttorin esitteessä on listattu järjestelmän hyötyjä. Esimerkiksi "Matkustuksen kokonaiskulujen seuranta tehostuu ja prosessi sähköistyy." [59] Lisäksi esitteessä

mainitaan, että laskujen käsittely ja maksatus nopeutuvat, matkustuksen hallinta paranee, käyttöönottomalli on yhtenäinen ja muutamia muita organisaation hyötyjä.



Kuva 2. Travel-järjestelmän käytön tekninen ratkaisu TKK:lla. Käyttäjän koneelta otetaan yhteys etätyöpöytään, jossa järjestelmä toimii verkkoselaimessa.

Kuvassa 2 on esitetty järjestelmän käytön tekninen ratkaisu TKK:lla. Järjestelmä on käytössä etätyöpöydällä (Remote Desktop), joka vaatii omat tunnukset ja sisäänkirjautumisen. Itse Travel-järjestelmässä on omat tunnukset ja se toimii verkkoselaimessa Java-sovelluksena. Järjestelmän käyttäjille luodaan oma profiili, missä huomioidaan käyttäjän rooli (matkaaja, käsittelijä, hyväksyjä tai muu, kuten pääkäyttäjä). Lisäksi profiiliin linkitetään tietokannasta hyväksymisketju ja perustietoja, kuten yksikön osoite ja käyttäjän tilinumero.

Kuva 3. Näkymä Travelin käyttöliittymästä. Vasemmassa reunassa on perustoimintopuu. Yläreunassa näkyy aktiivinen toimintoikkuna (Uusi matkasuunnitelma), jonka alla kiinteä perustietokenttä. Eri välilehdillä on suunnitelmaan liittyviä osioita. Tällä hetkellä esillä ovat perustiedot. Näkymän alareunassa on suunnitelmaa koskevia toimintopainikkeita.

Kuvassa 3 on näkymä Travelin käyttöliittymästä. Travel toimii Windows-maailmasta tutunnäköisessä ikkunassa. Näkymän vasemmassa reunassa on toimintopuu, josta valitaan perustoiminto, kuten Uusi matkalasku, Uusi matkasuunnitelma, Laskujen

käsittely tai Hyväksyttävät. Tästä toiminnosta aukeaa uusi välilehti yläreunaan. Kuvan tapauksessa välilehtenä on Uusi matkalasku. Välilehden yläreunassa on laskun perustietoja, kuten matkajaajan nimi ja kokonaissumma. Näiden alla on laskun eri osioita kuvaavat välilehdet. Kuvan tapauksessa näkyvillä ovat perustiedot. Välilehden valitsemalla pääsee muiden osioiden näkymiin. Kuvan näkymässä näkyy myös tekstikenttiä, joihin voi syöttää tietoa, sekä valikkopainike, josta aukeaa valintoja sisältävä uusi ikkuna. Näkymän alareunassa näkyy toimintopainikkeita, kuten Tallena, Tulosta ja Liitteet. Muissa laskun osioissa on käytetty samantyyppisiä käyttöliittymäelementtejä.

1.4 Muut järjestelmät

TKK:lla on käytössään lukuisia tietojärjestelmiä. Monet näistä ovat lähinnä tukihenkilöstön käytössä, mutta osa niistä on myös perustyöntekijöiden, eli opettajien ja tutkijoiden käytössä. Lisää järjestelmiä hankitaan käyttöön jatkuvasti samalla, kun osa vanhoista järjestelmistä poistetaan käytöstä. Järjestelmät on hankittu usein eri toimittajilta ja eri reittien kautta. Osa on ostettu suoraan, osa kilpailutettu valtion toimesta ja osa kehitetty juuri TKK:ta varten. Järjestelmät eroavat toisistaan teknisiltä ratkaisuiltaan ja useimmat vaativat erillisen tunnuksen ja salasanan.

Järjestelmiä on hankittu moneen eri tarkoitukseen. Projektinhallintaan on Halli, kirjanpitoon ja raportointiin on Raindance, uutta palkkausjärjestelmää(UPJ) varten on Personec HR, laskujen kierrätykseen on Rondo ja matkalaskuja varten on Travel. Opetusta varten on Noppa, Oodi ja tutkimuksen aikana käytöstä poistettu WebTopi, sekä oppimisympäristöt Moodle ja Optima. Lisäksi käytössä on muitakin järjestelmiä, kuten ulkoistettu sähköinen puhelinluettelo Elisa HelpNET.

1.5 Tavoite

Tämän työn tavoitteena on tehdä Teknillisen korkeakoulun matkahallintajärjestelmän käytettävyysselvitys. Pääasiallinen tavoite on selvittää Personec Travel matkahallintajärjestelmän käytettävyys ja käyttöön vaikuttavat seikat. Tarkoituksena on tutkia järjestelmän käyttökontekstia ja sen avulla löytää mahdollisia tarpeita, sekä selvittää, kuinka tarpeisiin voidaan vastata.

Travel-järjestelmän olisi tarkoitus toimia esimerkkitapauksena Teknillisen korkeakoulun tietojärjestelmien käyttäjälähtöiselle kehittämiselle. Tästä syystä tulokset pyritään esittämään siten, että ne olisi yleistettävissä tietyiltä osin muihinkin tietojärjestelmiin ja niiden kehitykseen. Lisäksi tarkoituksena on muodostaa yleiskuva muidenkin tietojärjestelmien käytettävyydestä, sekä tämän pohjalta tarkastella käytettävyyttä ja käyttäjälähtöisiä tarpeita yleisesti TKK:n tietojärjestelmiin liittyen. Tavoitteena on myös luoda suosituksia, joiden avulla tietojärjestelmien suunnittelun, hankinnan ja käyttöönoton yhteydessä voitaisiin huomioida käyttäjät paremmin.

1.6 Aiheen rajaus ja fokus

Mitä tahansa järjestelmää voidaan aina kehittää. Ennakkotietojen perusteella Travel-järjestelmään liittyy selkeä kehitystarve, sillä sen käytössä on esiintynyt ongelmia [57]. Tunnistamalla ja jäsentelemällä nämä käytettävyysongelmat voidaan kehittää ratkaisuja niiden poistamiseksi. Keräämällä käyttäjätietoa voidaan tehdä myös muita toimenpiteitä järjestelmän tai sen käytön kehittämiseksi.

Tässä tutkimuksessa selvitetään Teknillisen korkeakoulun matkahallintajärjestelmän käytettävyyteen liittyviä epäkohtia, sekä tutustutaan TKK:n tietojärjestelmien käytettävyyteen käyttäjien tarpeiden kautta. Tutkimusta lähdetään tekemään alla olevien tutkimuskysymysten pohjalta.

i) Millainen on Teknillisen korkeakoulun matkahallinnan käyttökonteksti ja mitä käyttäjälähtöisiä tarpeita siihen liittyy?

Käyttäjätutkimuksen avulla voidaan muodostaa käsitys matkahallintajärjestelmän käyttökontekstista ja nostaa esille ilmiöitä, ongelmia ja muita seikkoja, joiden pohjalta voidaan muodostaa käyttäjälähtöisiä tarpeita järjestelmään ja matkahallintaprosessiin liittyen. Käyttökonteksti muodostuu mm. käyttäjän tavoitteista, tehtävistä, taidoista ja ympäristöstä, sekä näihin vaikuttavista tekijöistä. Käyttäjätarpeista voidaan johtaa suunnittelulähtökohtia, joiden avulla järjestelmä voidaan luoda helpokäyttöisemmäksi. Käyttäjätarpeita voidaan myös käyttää vertailukriteereinä esimerkiksi vaihtoehtoisten järjestelmien arvioinnin yhteydessä.

ii) Miten nykyistä matkahallintajärjestelmää ja sen käyttöä voitaisiin kehittää?

Käytettävyyden arvioinnin avulla voidaan nykyisestä järjestelmästä etsiä ongelmakohtia ja käyttöliittymäsuunnittelun, sekä käyttäjätarpeiden avulla voidaan tehdä parannusehdotuksia järjestelmään ja matkahallintaan liittyen. Arviointia ei tulla tekemään numeerisia mittareita käyttäen, vaan yleisesti kartoittaen nykytilaa ja vetäen sen pohjalta johtopäätöksiä. Ongelmia kartoittaessa huomioidaan niiden lähtökohdat, sekä merkitys työprosessin kannalta. Parannusehdotuksissa ei mennä yksityiskohtaisiin ratkaisuihin, vaan yleistämällä ja esimerkkien avulla kuvataan ongelmien laatu ja niihin liittyvät ratkaisumahdollisuudet, huomioiden niiden tarpeellisuuden ja toteutusmahdollisuuden. Järjestelmän lisäksi tutkitaan myös käyttöön ja käyttökontekstiin liittyvät epäkohdat ja esitetään niihin kehitysvaihtoehtoja.

iii) Miten muiden Teknillisen korkeakoulun tietojärjestelmien käyttö ja käytettävyys suhtautuu matkahallintajärjestelmän käyttöön ja käytettävyyteen?

Keskittymällä matkahallintajärjestelmään ja tutkimalla muita järjestelmiä voidaan muodostaa suhde matkahallintajärjestelmän ja muiden järjestelmien välille. Kun matkahallintajärjestelmän käytöstä ja käytettävyydestä saadaan tarkkaa tietoa, voidaan vertailemalla päätellä muiden tietojärjestelmien käyttöön ja käytettävyyteen liittyviä ilmiöitä ja ongelmia. Tulevaisuudessa uusia järjestelmiä hankittaessa voidaan tällöin esimerkiksi huomioida, mitä yleisiä tarpeita järjestelmien käyttöön liittyy. Järjestelmiä vertailemalla voidaan tarkastella, miten järjestelmiin yleisesti ottaen suhtaudutaan ja minkälaisiin järjestelmiin liittyy heikko käyttäjätuottavuus. Tästä voidaan päätellä, mitkä järjestelmät vaativat kehitystä tai lisätutkimusta.

Matkahallintajärjestelmään liittyvässä tutkimuksessa tullaan huomioimaan koko matkahallintaprosessi, mutta suurin painoarvo on yksikön sisäisessä käytössä, eli matkajaajan, käsittelijän ja hyväksyjän osioissa. Käyttäjätutkimuksen ohella pyritään myös tiedostamaan järjestelmän käyttöönottoon, hankintaan ja suunnitteluun liittyviä seikkoja, kuten organisaation tarpeita, valtion säädöksiä ja teknisiä toteutusmahdollisuuksia. Matkahallintajärjestelmään liittyvät tulokset pyritään yleistämään siten, että niistä voidaan johtaa päätelmiä muihin järjestelmiin liittyen. Vaikka työssä tutustutaan moniin järjes-

telmiin, niiden sisältöön ei syvennyttä, vaan keskitytään lähinnä niiden tarkoitusperiin ja käyttäjätyytyväisyyteen. Tutkimuksessa ei myöskään tutustuta tarkemmin vaihtoehtoi-
siin matkahallintajärjestelmiin, mutta käyttäjätarpeiden tulisi olla järjestelmästä riippu-
mattomia ja siten soveltuvia myös muihin matkahallintajärjestelmiin.

Tutkimuksen yhteydessä pyritään myös arvioimaan matkahallintajärjestelmän
käytettävyyttä ja pohtimaan korkeammalla tasolla tietojärjestelmien käyttöä ja hyödylli-
syyttä. Tavoitteena on myös löytää yleisiä periaatteita käyttäjätyytyväisyyden nostami-
seksi ja hyödyllisten järjestelmien suunnittelemiseksi ja hankkimiseksi.

1.7 Rakenne

Johdannossa on selitetty työn tarkoitus, rajaus, fokus ja taustoja. Lisäksi johdan-
nossa on kuvattu matkahallintajärjestelmä ja siihen liittyvä prosessi, sekä tietojärjestel-
mien nykytilanne Teknillisessä korkeakoulussa.

Kirjallisuuskatsauksessa käydään läpi tietojärjestelmien tarkoitusperät ja esitel-
lään teknisen tuen vaikutus työprosessissa. Luvussa tarkastellaan myös näkökulmia tie-
tojärjestelmien onnistumisen ja hyödyllisyyden arviointiin. Lisäksi luvussa selostetaan,
mitä tarkoitetaan käytettävyydellä ja kuvaillaan käytettävyytutkimusmenetelmiä.

Tutkimuksen suorittamisessa kerrotaan, miten tutkimus suunniteltiin ja toteutet-
tiin. Lisäksi kerrotaan, miten tutkimuksen suorittaminen eteni ja sujui, sekä määritellään
tarkemmin tutkimuksen mielenkiinnon kohteet.

Tuloksissa kuvataan käyttökonteksti, sekä kerrotaan löydetyt ongelmat, järjes-
telmän kehitysehdotukset ja esille nousseet käyttäjätarpeet. Lisäksi esitetään matkahal-
lintajärjestelmän käytettävyyсарvio, sekä kuvataan muiden järjestelmien käyttöä ja käy-
tettävyyttä.

Yhteenvedossa on esitetty tulokset tiivistettynä ja tehty johtopäätöksiä, sekä suo-
situksia niiden pohjalta. Lopuksi on esitetty pohdintaa aiheen ja tutkimukseen liittyen.

2 Kirjallisuuskatsaus

1970-luvulla alkoivat henkilökohtaiset tietokoneet yleistyä niin kodeissa kuin toimistoillakin, joissa alettiin siirtymään paperittomaan tiedonkäsittelyyn. Järjestelmät siirtyivät asiantuntijoiden käytöstä perustyöntekijöiden käyttöön [40]. Teoriassa tietokoneiden avulla työprosessia saatiin tehostettua ja työn laatua parannettua. Käytännössä kuitenkin esiintyi ongelmia, kun kankeat järjestelmät pikemminkin haittasivat työrutiineja kuin edistivät niitä [17]. Tietojärjestelmät eivät vastanneet niitä tarpeita, mitä työprosessit niille asettivat.

Työprosessi voidaan määritellä joukoksi tehtäviä, joilla on jokin järjestys ja joihin liittyy ihmisen vuorovaikutus [16]. Proessin suorittamiseen kuuluu aikaa ja on mahdollista, että tehtävien suorittamisessa tapahtuu virheitä [51]. Ajan lisäksi tehtävien suorittaminen vaatii myös muiden resurssien, kuten tietojen, välineiden tai henkilöiden hallintaa ja käyttöä [27].

2.1 Tietojärjestelmällä tuettu työprosessi

Tietojärjestelmien avulla pyritään saattamaan tietoa yhteen ja helpottamaan asioiden käsittelyä. Tietokoneilla on suuri laskentakapasiteetti ja muistin määrä, jolloin automaation avulla voidaan parantaa työtehokkuutta ja tallentaa suuria määriä tietoja. Lisäksi tiedonvälitys on tietoverkkojen avulla hyvin nopeaa ympäri maailman.

Tietojärjestelmästä voidaan siis olettaa olevan hyötyä. Mirani ja Lederer ovat luetelleet seuraavanlaisia hyötyjä: nopeampi, hallitumpi ja ketterämpi tiedonkäsittely, parempi tuki muille järjestelmille, kehittyneempi hallinto, tehokkaampi tuotto, parempi asiakaspalvelu ja korkeampia kilpailukyky [37].

Edellä mainitut hyödyt eivät tule kuitenkaan ilmaiseksi organisaatiolle, vaan järjestelmän onnistuneessa suunnittelussa ja käyttöönotossa tulee ymmärtää liittymät käytön, laadun ja tyytyväisyyden välillä [39]. Tietojärjestelmä saattaa olla hyvin vaikeaselkoinen ihmisten, laitteiston, ohjelmistojen, tiedon ja menetelmien yhdistelmä, jonka ymmärtäminen on oleellinen vaatimus hyödyllisen järjestelmän toteuttamiseksi [8]. Useimmat järjestelmäsuunnittelumallit eivät huomioi taustatutkimuksen ja prosessin ymmärtämisen merkitystä, vaan siirtyvät suoraan liiketoimintaprosessin mallintamiseen [11]. Järjestelmän suunnittelussa onkin tarpeen tutkia niin työprosessia kuin käyttäjiä.

2.1.1 Tietojärjestelmien organisatorinen ja yhteistoiminnallinen käyttö

”Tietojärjestelmä: Systemikokonaisuus, jonka tarkoitus on palvella tietoja käsittelemällä, siirtämällä tms. jotakin toimintaa” [38].

Sopivan tietojärjestelmän suunnittelu vaatii työprosessin ja työnkulun ymmärtämistä. Työnkulku muodostuu työtehtävistä, niihin liittyvistä apuvälineistä, sekä resursseista ja henkilöistä. Työnkulun ohjaamiseen käytetään asianohjausjärjestelmiä (Workflow systems). Asianohjausjärjestelmät eivät vain ohjaa työnkulkua, vaan ne myös auttavat sen määrittelemisessä [16]. Asianohjausjärjestelmät suunnitellaan tukemaan henkilökunnan työtehtävien suorittamista ja tiedostamaan työnkulun eteneminen organisaatiossa [17].

Työnkulku saattaa liittyä hyvin moniin erityyppisiin työtehtäviin. Alonso *et al.* jakavat työnkulun neljään luokkaan: Hallinnolliset, tilapäiset, yhteistyölliset ja tuottavat

työtehtävät [2]. Hallinnolliset tehtävät liittyvät byrokraattisten asioiden hoitamiseen, kuten myös tilapäiset tehtävät, mutta näiden erona on se, että hallinnolliset tehtävät ovat toistuvia, kun taas tilapäiset tehtävät ovat kertaluontoisia. Yhteistyöllisiin tehtäviin liittyy vahvasti toisten henkilöiden rinnakkainen työpanos. Tuottavat työtehtävät liittyvät tiukasti organisaation tarkoituksiperään ja tavoitteisiin. Osa työtehtävistä saattaa kuulua useampaan ryhmään yhtä aikaa ja asianohjausjärjestelmällä onkin useita eri merkityksiä organisaatiossa [16].

Koska on lähes mahdotonta löytää toimenpiteitä, jotka eivät vaatisi jonkinasteista yhteistyötä toisen henkilön kanssa [27], niin järjestelmän on tuettava toimintoja ja tehtäviä, jotka vaativat yhteistoimintaa [4]. Vaikka järjestelmät ovatkin tehostaneet yksilön työsuoritusta, ne eivät ole useinkaan onnistuneet tukemaan yhteistyöympäristöjä [12]. Tietokoneavusteinen yhteistyö (CSCW) kuvastaa ihmisten teknologian käyttöä yhteisessä ajassa ja/tai paikassa [46]. Ryhmätyöjärjestelmä (Groupware) on ohjelmisto, joka tukee tällaista yhteiskäyttöä [36]. Yhteistyöhön liittyvät tehtävät saattavat vaihdella hyvin läheisestä käyttäjien välisestä yhteistyöstä kaukaisempaan, järjestelmien välittämään yhteistyöhön [4].

Yhteistyölliset järjestelmät sisältävät uudenlaisia arkkitehtuurisia vaatimuksia verrattuna perinteisiin monen käyttäjän järjestelmiin [4]. Suunnittelussa tulisi kiinnittää erityistä huomiota ajan ja paikan suhteeseen eri käyttötilanteissa [53]. Tarvitaan siis joustavuutta, jotta erilaiset toimenkuvat, työtehtävät ja loppukäyttäjät saadaan tuettua [4]. Usein käyttäjät ovatkin olleet tyytymättömiä tällaisiin järjestelmiin [12]. Grudin esittää kaksi syytä tälle. Vaikka järjestelmä toisikin hyötyjä joillekin käyttäjille (usein hallinnolle), niin samalla se tuo toisille (usein perustyöntekijöille) lisätyötä. Lisäksi uusi järjestelmä muuttaa työkäytäntöjä, jolloin käyttäjät pakotetaan opettelemaan uusia käytäntöjä, mikä saattaa olla heille hyvin raskasta [23].

2.1.2 Tietojärjestelmien laatu

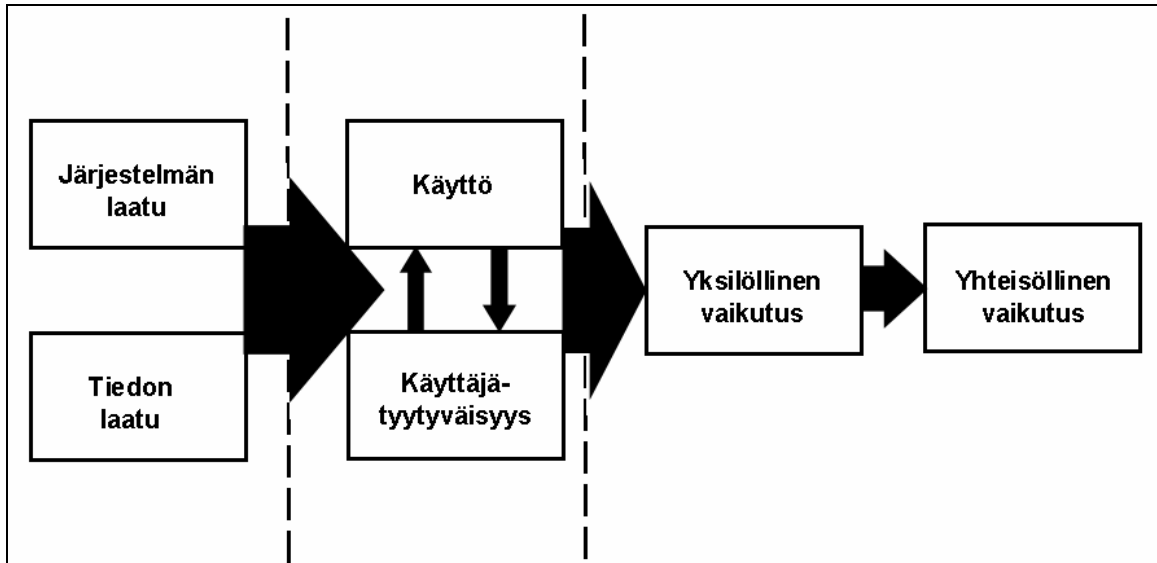
Laatu voidaan käsittää monella tavalla. Reevesin ja Bednarin mukaan laatu voi olla verrattavissa sen kustannuksiin, mitattavissa absoluuttisella hyvyydellä, suhteutettavissa tiettyyn määritelmään tai vastaamassa asetettuja oletuksia [49].

Täsmällisen kustannushyötysuhteen analysointi ei ole helppoa [31], koska kustannukset ovat selkeästi mitattavissa ja välittömästi saatavissa [50], kun taas hyödyt eivät ole yhtä selkeitä [50], eivätkä välttämättä tule esille heti käyttöönoton jälkeen [9]. Absoluuttista laatua on vaikea määritellä, joten määritelmään suhteutettu menetelmä on selkeämpi vaihtoehto.

Stylianou ja Kumar ovat listanneet tietojärjestelmän laatua kuvaavia määritelmiä: laitteiston ja ohjelmiston rakenteellinen laatu, tietojärjestelmää tukevien sovellusten laatu, tietojärjestelmiin syötettävän aineiston laatu, tuotetun tiedon laatu, järjestelmän hallinnallinen laatu ja palvelun laatu [56].

Oletettuun laatuun liittyy vahvasti työprosessin ja käyttöönoton merkitys. Organisaatio saavuttaa hyödyt vain muuttamalla koulutusstrategiaa ja käyttäjien pitää ymmärtää ero yhteistyöedun ja oman työn välillä [30]. Järjestelmän oletetut hyödyt tulee myös evaluoida sellaisessa käyttökontekstissa, missä järjestelmää oikeastikin tullaan käyttämään [31].

Tietojärjestelmän käytöstä seuraava kokonaisvaltainen hyöty on vaikea havaita[44], lisäksi sen mittaaminen on vaikeaa [9]. Jotta tietojärjestelmän todelliset hyödyt saataisiin kartoitettua, tulee niitä tarkastella monesta eri näkökulmasta [9][35][45][52].



Kuva 4. DeLone&McLean-malli. Järjestelmän kokonaisyhyöty on riippuvainen järjestelmän laadusta ja tiedon laadusta. Käyttö, käyttäjätyytyväisyys, yksilöllinen vaikutus ja yhteisöllinen vaikutus määrittelevät hyödyn (alkuperäinen kuva [14]).

DeLone ja McLean ovat esittäneet kuusiosaisen mallin(D&M-malli), jossa tietojärjestelmän hyödyllisyyttä mitataan [14]. Malli on esitetty kuvassa neljä. Järjestelmän laatu mittaa teknistä tasoa ja tiedon laatu semanttista tasoa. Käyttö, käyttäjätyytyväisyys, yksilöllinen vaikutus ja yhteisöllinen vaikutus mittaavat teho vaikutuksen määrää. Kuvassa nuolet kuvaavat kausaalista vaikutusta kategorioiden välillä. Kategorioita ei tulisi ajatella erinäisinä osina vaan toistensa kanssa yhteydessä olevina mittoina [14]. Seddon kritisoi mallia, koska järjestelmän käyttö on vaikea määrittellä, eikä aiheuta hyötyjä ja vaikutuksia [6][14]. Tarkoitetaanko käytöllä käytön hyötyjä, tulevaisuuden käyttöä vai käytön vaikutusta [6]. Bradley, Pridmore ja Byrd toteavat, että käytön vaikutus on organisaation kannalta merkittävin ja he määrittelevät käytön kolmella tasolla: strateginen, taktinen ja toiminnallinen käyttö [6]. Organisaation korkean tason päämäärät vaikuttavat strategiseen tasoon, taktisella tasolla käytön määrää yksiköiden hallinnollinen malli ja toiminnallisella tasolla taas perustyöntekijöiden työtavat [6].

Oikein suunniteltuina ja käytettynä tietojärjestelmät siis hyödyttävät organisaatiota ja helpottavat käyttäjän roolia prosessissa, mikä kuuluisikin olla tavoitteena. Esimerkiksi Normanin mukaan "Teknologian tulisi palvella meitä" [41] ja Beyer ja Holzblatt taas toteavat, että järjestelmiä otetaan käyttöön, koska niiden suunnittelijat toivovat kehittävänsä asiakkaidensa työtapoja [5]. Raskinin lait rajapintojen suunnittelusta taas mainitsevat, ettei tietokone saisi aiheuttaa haittaa työlle, eikä tietokoneen käyttö saisi vaatia enempää työtä, mitä on tarpeen [47]. Järjestelmän rajapinnan tulisi siis tukea myös käyttäjän toimia, eikä esimerkiksi vain organisaation hallintaa. Näin ollen järjestelmän hyöty ei ole mitattavissa vain organisaation hyödyllä, vaan myös käyttäjät tulisi huomioida.

2.1.3 Käyttäjättyytyväisyys

Käyttäjättyytyväisyyttä käytetään useasti mittaamaan tietojärjestelmän hyödyllisyyttä [15]. DeLonen ja McLeanin mallin mukaan korkealaatuinen järjestelmä johtaa suurempaan käyttäjättyytyväisyyteen, mistä seuraa positiivinen vaikutus yksilön ja työyhteisön tehokkuuteen [14]. Stylianou ja Kumar taas listaavat helppokäyttöisyyden ja käyttäjättyytyväisyyden samalle tasolle kustannuksien, toimitusajan ja toimivuuden kanssa [56]. Lisäksi esimerkiksi Seddon ja Kiew ovat löytäneet tutkimuksissaan monia liittyviä käyttäjättyytyväisyyden ja järjestelmän onnistuneisuuden välillä [14].

Määritelmän mukaan käyttäjättyytyväisyys on kontekstisidonnainen menetelmä järjestelmän onnistumisen mittaamiseen [66]. Käyttäjättyytyväisyys siis riippuu käyttäjistä, heidän tehtävistään ja käyttöympäristöstä [15]. Järjestelmän käyttöympäristö tulisi huomioida hinnan ja laadun arvioinnin yhteydessä [31]. Erilaisista käyttökontesteista kumpuavat erilaiset tarpeet, mitkä oleellisesti vaikuttavat käyttäjättyytyväisyyteen. Eräs järjestelmän laatuksiteeri onkin käytön joustavuus [39].

Erilaisten loppukäyttäjien huomioiminen on tärkeää ja heidän laiminlyönti on todennäköisesti syy, miksi yhteistyölliset järjestelmät ovat epäonnistuneet työtehtävien tukemisessa [4].

D&M-mallissa järjestelmän laadusta seuraa käyttäjättyytyväisyys [14]. Kääntämällä seuraussuhde voidaan järjestelmän onnistuneisuus mitata käyttäjättyytyväisyyden avulla. Nielsen määrittelee käyttäjättyytyväisyyden yhdeksi käytettävyyden tekijäksi [40]. Käytettävyydetutkimuksen avulla voidaan tätä ja muita tekijöitä tutkia. Samalla pysytään myös ilmentämään ne seikat järjestelmän ja tiedon laadusta, jotka oleellisesti vaikuttavat käyttäjättyytyväisyyteen.

2.2 Yhteistoiminnallisen työn kuvaaminen tietojärjestelmällä

Malone ja Crowston korostavat tietoteknisesti tuetun yhteistyön merkitystä nykyaikaisessa organisaatiossa [43]. Yhteistyöllisten järjestelmien toimivuuden arviointi on kuitenkin vaikeaa [21]. Alkuaikoina henkilökohtaiset tietokoneet haittasivat yhteistoimintaa, mutta nyt on riskinä, että yhteistoimintaa tukevat järjestelmät haittaavat yksilön toimintaa [12]. Eräs selitys epäonnistuneille järjestelmille onkin se, että he jotka tekevät työn, eivät hyödy siitä [23]. Hallinnon näkökulmasta hyödyllinen järjestelmä voi esimerkiksi pienentää riskejä ja parantaa resurssien käyttöä, mutta loppukäyttäjän kannalta taas hyvä järjestelmä parantaa työsuoritusta aiheuttamatta ylimääräistä rasitusta [8]. Käyttäjätavoitteiden tukeminen onkin järjestelmälle tärkeää, muuten sen käytettävyys on heikko. Tietojärjestelmillä on kuitenkin huono maine käytettävyyden kannalta ja varsinkin niiden opittavuus on alhaisella tasolla [51].

70-luvulla huomattiin, että järjestelmistä oli hyötyä organisaatioille vain silloin, kun niitä käytettiin soveltaen tai muuteltiin [17]. Riskinä on, että järjestelmää lähdetään suunnittelemaan organisaation perusteella tai analyttisesti, jolloin järjestelmän käyttöliittymäraja-alue ei vastaa käyttäjän tarpeita. Vaihtoehtoisesti käyttäjätarpeita ei saada yhdistettyä järjestelmäsuunnitteluun, jolloin käyttäjärajapinnan ja järjestelmän välille jää ristiriita. Haastavaa onkin löytää tarvittavaa prosessia vastaava malli, jonka tulee kuvata sekä formaalia, että epäformaalia työprosessia [43].

Työprosessiin liittyy paljon muuttuvia tekijöitä, joten sen todellinen kuvaaminen on mahdotonta ja pelkkä ymmärtäminenkin hyvin vaikeaa. Työnkulun kuvaus on usein liian yksityiskohtaisesti kuvailevaa, liian laveaa tai epätodennäköistä [43]. Toisaalta

siinä ei oteta huomioon poikkeustilanteita ja muutoksia tai kuvauksessa menetetään epäformaalia tietoa tai toimintoja [43]. Kattavan työnkulun mallinnuksessa tuleekin huomioida antropologian, etnografian, organisaatiopsykologian, toimistotyön sosiologian ja tietotekniikan kautta saatavaa tietoa [43].

Järjestelmäsuunnittelu tehdään siis työnkulkumallin mukaan ja käyttö vastaa järjestelmän toteutusta. Mikäli järjestelmän toteutus ei kuitenkaan vastaa käyttäjän mallia, käyttökonteksti saatetaan muuttaa vastaamaan järjestelmän käyttöä [48]. Ihmiset ovat sen verran muutoskykyisiä, että he onnistuvat kiertämään ongelmia niin hyvin, että järjestelmän käytettävyyttä saadaan kelvolliselle tasolle, riippumatta käyttöliittymän toimivuudesta. Mikäli kuitenkin halutaan järkevä järjestelmä, joka oikeasti tehostaa työtä, tulisi välttää huonoa käyttöliittymää, koska se estää tällaisen järjestelmän toimivuuden [33]. Tavoitteena on siis luoda helppokäyttöinen järjestelmä, ei muokata käyttäjää.

Ennen teon suorittamista henkilö suunnittelee toiminnan muodostamalla siitä mielessään mallin [33]. Mitä paremmin muodostettu malli vastaa todellisuutta, sitä onnistuneempi on teko. Toiminnan suunnitteluun vaikuttavat henkilön motiivit, joiden pohjalta muodostetaan tavoitteet ja niitä vastaavat teot ja toimenpiteet. Saadun palautteen avulla taas yritetään tulkita, kuinka onnistunut toiminto oli ja mitä jatkotoimenpiteitä tulisi tarpeen vaatiessa suorittaa [41]. Jotta toimenpiteitä tukeva käyttöliittymä voitaisiin toteuttaa, tulisi siis ensin ymmärtää, minkälaista toimintaa pitäisi tukea ja minkälaisia poikkeustilanteita toimintaan saattaa liittyä. Nämä saadaan selville tutkimalla käyttökontekstia ja laatimalla käyttäjätiedon pohjalta käyttäjän malli. Haasteellista onkin sovittaa tämä malli, organisaation malli ja tekninen toteutus yhteen järjestelmään.

2.3 Käytettävyydestutkimus

Käyttäjällä on oman alansa asiantuntija, ei suunnittelija [40]. Käyttäjä tietää, miten tehtäviä tehdään ja mitä tietoja tarvitaan. Toisin sanoen käyttäjä tietää, minkälainen järjestelmän tulisi olla, että se olisi helppokäyttöinen. Käyttäjä ei kuitenkaan välttämättä osaa kertoa tietojaan, eikä hänellä ole teknistä osaamista käyttöliittymän rakentamiseksi. Lisäksi yksittäinen käyttäjä ei välttämättä pysty hahmottamaan järjestelmän kokonaisuutta ja huomioimaan muiden käyttäjien tarpeita. Toisaalta käyttöliittymän toteuttajakaan ei osaa arvata käyttäjien tarpeita ilman niiden tarkempaa tutkimusta. Puhutaankin suunnittelijan ja käyttäjän välisestä kuilusta, kun järjestelmä on toteutettu suunnittelijan eikä käyttäjän kannalta. Käyttäjälähtöisen tuotesuunnittelun avulla pyritään pienentämään tätä kuilua. Se, että käyttäjä ei osaa käyttää järjestelmää ei tarkoita, että käyttäjä olisi tyhmä [20], vaan että järjestelmä on huonosti suunniteltu.

Oleellinen osa käyttäjakeskeistä tuotekehitystä on käytettävyydestutkimus, jota voidaan tehdä erityyppisinä. Tavoitteesta riippuen käytetään eri menetelmiä, mutta taustalla kuitenkin pyörii ajatus käyttäjakeskeisestä suunnittelusta. Muiden tutkimusten tavoin käytettävyydestutkimus voi tuottaa määrällistä tietoa tai laadullista tietoa. Parhaimmillaan tutkimus tuottaa molempia, toinen toisiaan tukien. Yleinen menetelmä on käytettävyyden arviointi, jossa järjestelmän käytettävyyssominaisuuksia pyritään arvioimaan tiettyjä parametreja vasten. Tällaisia parametreja voivat olla esimerkiksi opittavuus, tehokkuus, muistettavuus, virheettömyys ja miellyttävyyttä [40]. Tavoitteena on muodostaa käsitys järjestelmän eri ominaisuuksien hyvydestä käytettävyyden kannalta. Mikäli järjestelmässä on selkeitä käytettävyyso ongelmia, niihin pyritään antamaan parannusehdo-

tuksia tutkimuksessa saatujen tulosten perusteella. Näille ehdotuksille on syytä suorittaa validointi joko käyttäjien kanssa tai asiantuntija-arvioinnilla.

Toinen merkittävä tutkimusmuoto on käyttäjätutkimus. Käyttäjätutkimuksessa pyritään saamaan käyttäjätietoa tiettyyn asiayhteyteen liittyen. Käyttäjätietoa ovat esimerkiksi käyttäjän tehtävät, vuorovaikutus muiden henkilöiden kanssa, fyysinen ja sosiaalinen ympäristö, sekä erinäiset tarpeet, jotka muodostetaan havaittujen ilmiöiden perusteella. Käyttäjätarpeista voidaan luoda käyttäjän kannalta oleellisia suunnittelulähtökohtia.

Tutkimusta voidaan tehdä erilaisilla menetelmillä, joiden valintaan vaikuttavat esimerkiksi tavoitteet ja resurssit. Tutkimus jakaantuu kahteen osaan. Ensiksi kerätään tietoa käyttöön ja käyttökontekstiin liittyen. Tämä tieto kerätään pääosin suoraan käyttäjiltä, mutta lisäksi saatetaan tarvita tietoa myös esimerkiksi tekniikasta tai organisaatiosta. Tärkeää on kuitenkin kerätä tietoa juuri loppukäyttäjiltä, eikä esimerkiksi heidän esimiehiltään [24]. Tiedon keruun jälkeen kerätty tieto analysoidaan. Analysoinnin tarkoituksena on jäsenellä tieto, etsiä oleellisimmat asiat ja tehdä niiden pohjalta tulkintoja [64].

Yleensä tieteellisissä tutkimuksissa pyritään poistamaan satunnaistekijät ja puhtaisten tulosten saamiseksi testejä tehdään laboratoriossa. Käytettävyystudkimuksessa satunnaistekijät kuitenkin muodostavat merkittävän osan käyttökontekstia, jotenka on suositeltavaa, että tutkimusta tehtäisiin mahdollisimman aidossa käyttöympäristössä [33][65]. Täytyy kuitenkin huomioida, että laboratoriotesteillä ja prototyypeillä voidaan saavuttaa merkittäviä tuloksia eritoten kehitysvaiheessa, jolloin muutosten tekeminen järjestelmiin on vielä teknisesti ja taloudellisesti mahdollista. Mitä aikaisemmin ongelmat huomataan sitä helpompaa ja halvempaa niiden korjaaminen on [53].

2.3.1 Käytettävyys

Jotta käytettävyyttä voidaan arvioida ja käyttäjätyytyväisyyttä kartoittaa, pitää ensin määritellä, mitä käytettävyys tarkoittaa. ISO 9241-11 standardin mukaan käytettävyydellä tarkoitetaan sitä, että tietty henkilö kykenee suorittamaan tietyn tehtävän tuloksellisesti, tehokkaasti ja tyytyväisyyttä tuottaen [29]. Tuloksellisuudella tarkoitetaan sitä, että lopputulos vastaa käyttäjän tavoittelemaa tulosta. Esimerkiksi puutteellinen tai virheellinen tulos, saatikka saavuttamaton lopputulos ei vastaa käyttäjän tavoitetta. Tehokkuuden kannalta toiminnot tulisi saada suoritettua ilman erityisempiä resursseja. Esimerkiksi tehtävä, joka vaatii paljon aikaa, opettelua, apua ja muuta vaivaa ei ole tehokas. Tyytyväisyys riippuu lähinnä käyttäjän mieltymyksistä ja tunteista. Esimerkiksi järjestelmä, jonka käyttö aiheuttaa ärtymystä ei ole tyytyväisyyttä tuottava.

Käytettävyyttä tutkittaessa ja järjestelmiä suunniteltaessa täytyy myös huomioida käyttäjä ja hänen tehtävänsä [40]. Järjestelmän käytettävyys saattaa olla hyvinkin erilainen, mikäli käyttäjä on ensikertalainen tai kokenut [29]. Lisäksi käyttäjäroolien puolesta eroavat tehtävät saattavat olla vaativampia tai yksinkertaisempia [29]. Sama järjestelmä voi siis olla käyttäjistä ja suoritettavista tehtävistä riippuen helppokäyttöinen tai hankala. Tästä syystä järjestelmä tulisikin suunnitella monelta eri kantilta, erilaisille käyttäjille [40]. Onnistunut tietojärjestelmä vaatiikin monia hyviä ratkaisuja [7], jotta se tukee monipuolista käyttöä ja käyttäjäkuntaa.

2.3.2 Aineiston keruumenetelmiä

Aineistoa voidaan kerätä monilla erilaisilla menetelmillä, kuten haastattelulla, havainnoimalla, kyselyillä, päiväkirjoilla tai ryhmäkeskusteluilla [13][40]. Sopivan menetelmän valinta riippuu haluttavan tiedon laadusta ja määrästä, sekä käytettävissä olevista resursseista ja tutkimuksen kohteesta. On suositeltavaa, että käytetään useita menetelmiä rinnakkain käyttäjätiedon keräämiseen [40].

Haastattelu voi olla esimerkiksi strukturoitu, puolistrukturoitu tai vapaamuotoinen haastattelu. Strukturoidussa haastattelussa kysymykset on aseteltu tarkasti etukäteen. Vapaassa haastattelussa on vain teema, josta kysellään vapaasti mieleen tulevia asioita. Puolistrukturoitu haastattelu on näiden välimuoto, jossa on ennalta määritelty tarkempia aihealueita, joista halutaan saada tietoa [65]. Aihealuetta voidaan lähestyä esimerkiksi tavoitteiden, järjestelmän, työprosessin tai motivaation kautta [13].

Haastattelu sopii hyvin lähes kaiken tiedon keräämiseen. Vapaampi haastattelu on joustava ja siitä saadaan monipuolista informaatiota [40]. Tämä kuitenkin samalla hankaloittaa tiedon analysointia [40]. Haastattelu on myös riippuvainen haastateltavan puheliaisuudesta, eikä haastateltava aina kykene selittämään esimerkiksi työtehtäviään sopivalla tarkkuudella. Tästä syystä haastattelu kannattaa suorittaa käyttäjän oikeassa ympäristössä, missä hän voi havainnollistaa asioita [5][24]. Lisäksi oma työympäristö tuo esille virikkeitä, jotka helpottavat asioiden muistamista [5][13]. Mestari-oppipokamenetelmässä käyttäjä on mestari, joka opettaa tutkijalle, eli oppipojalle, miten hän tekee töitä. Käyttäjä kertoo ja havainnollistaa työtehtäviään ja -tapojaan samalla, kun tutkija seuraa vierestä ja tarvittaessa tiedustelee selvennyksiä [5].

Usein on parempi olla itse havaitsemassa, kuinka toimintoja suoritetaan, eikä vain kuulla niistä [24]. Havainnointi voi olla osallistuvaa tai passiivista havainnointia. Osallistuvassa havainnoinnissa tutkija esittää kysymyksiä tai muuten osallistuu toimintaan [40], kun passiivisessa havainnoinnissa tutkija pysyy sivussa mahdollisimman näkymättömässä roolissa.

Havainnointi voi tapahtua esimerkiksi laboratoriossa käyttäjän tehdessä testitehtäviä tai käyttäjän omassa työympäristössä hänen tehdessä omia työtehtäviään [5]. Usein havainnointiin yhdistetään ääneenajattelu, jossa käyttäjä sanoo ääneen, mitä ajattelee [24]. Tällöin saadaan selville, mitä käyttäjä esimerkiksi miettii ongelmatilanteissa tai mistä käyttäjä lähtee hakemaan tietoa ja miksi.

Havainnoimalla saadaan tarkkaa tietoa siitä, miten tehtävät käytännössä tehdään, kuten mitä toimintoja joudutaan tekemään tuloksen saavuttamiseksi tai mitä ongelmatilanteita tehtävään liittyen esiintyy. Usein käyttäjän on helpompi näyttää tehtävänsä kuin kertoa niistä [13]. Toisaalta havainnoitava tilanne ei välttämättä täysin vastaa todellisuutta, sillä käyttäjä saattaa esimerkiksi jännittää havainnointia varsinkin, jos havainnointi myös videoidaan [13]. Piilohavainnoinnissa tutkittava ei tiedä osallistuvansa havainnointiin ja tutkija tarkkailee käyttäytymistä häiritsemättä käyttäjää, jolloin tutkittava käyttäjä käyttäytyy kuten normaalitilanteessakin [40].

Kyselyssä käyttäjät vastaavat annettuihin kysymyksiin [40]. Kysymykset voivat olla avoimia tai niissä voi olla vaihtoehtoja, mutta mahdollisten jatkokysymysten esittäminen ei ole mahdollista samalla tavalla kuin haastatteluissa [40]. Kysely voidaan suorittaa esimerkiksi paperilomakkeella tai sähköisesti. Yleensä kyselyllä pyritään saavuttamaan suuri vastaajajoukko, jolloin saadaan luotettavaa määrällistä tietoa [40]. Kyselyllä voidaan myös kerätä laadullista tietoa.

Päiväkirjalla tai muulla vastaavalla kulttuuriluotaimella saadaan kerättyä tietoa pidemmältä aikaväliltä tai tilanteista, joita ei muuten voida tutkia [13]. Luotain annetaan tutkittavalle, joka käyttää sitä annettujen ohjeiden mukaan. Esimerkiksi hän voi pitää päiväkirjaa käyttäytymisestään. Päiväkirja voi olla esimerkiksi avoin, jolloin tutkittava voi vapaasti kirjoittaa tutkittavasta aiheesta tai päiväkirjassa voi olla esimerkiksi kysymyksiä, joihin tutkittava pyrkii vastaamaan. Luotain voi olla myös tehtäväkirjamainen, jolloin tutkittava suorittaa annetut tehtävät omatoimisesti.

Ryhmäkeskustelu voi olla vapaata tai ohjattua. Teemakeskustelussa käyttäjät keskustelevat tietyistä teemasta ja ryhmähaastattelussa käyttäjät vastailevat esitettyihin kysymyksiin [40]. Yksilöhaastattelusta tämä eroaa siinä, että käyttäjät voivat keskustella myös keskenään. Tutkija voi osallistua keskusteluun ja käyttäjien lisäksi ryhmässä voi olla esimerkiksi suunnittelijoita ja asiantuntijoita. Käyttäjät voivat kertoa muille ryhmäläisille omia kokemuksiaan ja mielipiteitään. Usein ryhmäkeskustelu suoritetaan pienellä ryhmällä samassa tilassa [41]. Nykytekniikan avulla keskustelua on mahdollista käydä myös internetin välityksellä esimerkiksi keskustelupalstalla. Tällöin keskustelun yhteyteen voi myös liittää kyselyitä.

2.3.3 Aineiston analyysimenetelmiä

Aineiston analyysi voidaan tehdä järjestelmällisesti jotain menetelmää käyttäen, mutta laadullisen aineiston käsittely kannattaa kuitenkin tehdä hieman vapaammin ja useita menetelmiä soveltaen, sillä tilastollista pätevyyttä on vaikea löytää laadullisesta aineistosta.

Eräs menetelmä on käyttää affiniteettidiagrammia, eli yhtenäisyysdiagrammia tiedon jäsentelyyn [5][64]. Affiniteettidiagrammilla tietoa saadaan luokiteltua sopiviin kokonaisuuksiin ja samalla huomataan, mitkä asiakokonaisuuden liittyvät toisiinsa [5]. Eri tietoja yhdisteltäessä tulee myös tarkasteltua asioita eri abstraktiotasoilta. Tarvittaessa diagrammiin voidaan jälkikäteen lisätä luokkia tai purkaa kokonaan ja luoda uusi diagrammi toisenlaisella jaottelulla.

Käyttökontekstia ja työnkuvaa voidaan kuvastaa erilaisilla malleilla [5]. Tehtäväänalyysilla pystytään muodostamaan eri käyttäjäryhmiä koskevat tehtävät ja niiden osatehtävät esimerkiksi kronologisesti järjestettyinä tai ryhmien välisten vuorovaikutusten mukaan. Tehtäväänalyysi voidaan tehdä esimerkiksi vuokaavion avulla tai listaamalla kunkin käyttäjäryhmän tehtäviä [24] [64].

Vuorovaikutussuhteista voidaan myös muodostaa oma diagramminsa, jolloin havaitaan eri ryhmien, organisaation osien ja järjestelmän osien väliset vuorovaikutuselementit. Vuorovaikutuskaaviolla voidaan myös kuvastaa esimerkiksi sosiaalista ympäristöä merkitsemällä kaavioon käyttäjän suhteet muihin henkilöihin [5].

Fyysisellä mallilla pystytään havainnollistamaan käyttäjän ympäristöön liittyviä fyysisiä seikkoja [64], joilla saattaa olla huomattavaa merkitystä systeemin käytön suhteen. Fyysinen malli voi olla esimerkiksi pohjapiirros, johon on merkitty ja kuvattu käyttötilanteeseen liittyviä fyysisiä elementtejä.

Skenaarioiden tai storyboardien avulla pystytään kuvaamaan käyttötilanteita monelta eri kannalta. Skenaario on ilmiöihin perustuva kuvitteellinen tarina [10] ja storyboard on kuvitettu versio skenaariosta.

Artefakti-analyysillä voidaan tutkia käyttöön liittyvien esineiden ja välineiden merkitystä prosessissa [24]. Artefakti-analyysin voi tehdä esimerkiksi listaamalla esineitä ja kertomalla, mikä niiden merkitys on käyttäjälle ja käyttötilanteelle.

Analyysien pohjalle kannattaa tehdä jaottelu käyttäjäryhmistä ja mahdollisesti luoda käyttäjäprofileja tai persoonia kuvastamaan ryhmän jäseniä [13][24]. Tarkoituksena on, että ryhmästä nostetaan esille ryhmän jäseniä yhdistäviä tekijöitä ja samalla korostetaan eroja muiden ryhmien välillä. Persoonaa on ilmiöiden perusteella luotu kuvitteellinen henkilö, joka kuvastaa ryhmän keskimääräistä jäsentä [13].

Menetelmien avulla pyritään analysoimaan kerättyä aineistoa. Jo aineiston keräämisen yhteydessä pyritään keskittymään tutkimuksen kannalta mielenkiintoisiin seikkoihin, mutta kuitenkin lukkiutumatta tiettyihin ennalta tehtyihin päätelmiin. Tarkoituksena on nostaa esille ilmiöitä liittyen käyttöön, käyttäjiin, prosessiin tai muuhun mielenkiintoiseen ja oleelliseen [1]. Ilmiöiden pohjalta voidaan muodostaa käyttäjätarpeita, joiden avulla voidaan luoda suunnittelulähtökohtia mahdollista systeemin tuottamista varten. Ilmiöistä voidaan myös etsiä ongelmia ja näihin voidaan kokemusten ja yleisten käytäntöjen avulla ehdottaa parannuksia. Lisäksi ilmiöiden perusteella voidaan tehdä myös muitakin päätelmiä, esimerkiksi prosessin tehostamiseksi tai työtehtävien uudelleenorganisoinniksi.

3 Tutkimuksen suorittaminen

3.1 Lähtökohdat

Ennen tutkimusta jäseneltiin tutkimuksen lähtökohtia ja tavoitteita, joiden perusteella pyrittiin muodostamaan kuva siitä, mitä haluttiin saada selville. Tämän pohjalta tutkimus suunniteltiin ja suunnattiin kohti ennakoarvioiden mukaan mielenkiintoisia ja oleellisia kohtia, pitäen kuitenkin mielessä tutkimukseen kohdistuneet rajoitukset. Tutkimus pohjautui peruskäyttäjien ajatuksiin ja suunnitelmiin järjestelmän kehittämiseksi. TKK:n hallinnon tai järjestelmätoimittajan kanssa ei oltu tutkimuksen alkuvaiheissa yhteydessä, joten heidän näkemyksiään ei huomioitu tutkimuksen lähtökohtia määriteltäessä.

3.1.1 Hanke-ehdotus

Tutkimuksen pohjalla toimi hanke-ehdotus, jonka mukaan Teknillisen korkeakoulun tietojärjestelmien käytettävyyden heikkola tasolla ja niitä tulisi kehittää. Ehdotuksessa oli listattu monia käytettävyyttä heikentäviä tekijöitä ja niiden seurauksia. Näiden perusteella tutkimukselle muodostettiin pohja, jotta havainnointia ja haastattelua saatiin ohjattua mielenkiintoisten ilmiöiden löytämiseksi.

Hanke-ehdotuksen mukaan järjestelmien käytön oppiminen on vaivalloista, järjestelmiä on paljon eri tarkoituksiin ja järjestelmät ovat keskenään erilaisia. Lisäksi järjestelmien käyttöliittymät ovat suunniteltu vain yhdestä, usein hallinnon, näkökulmasta. Käyttäjien ajatusmalleja, toimintatapoja tai käyttöympäristöä ei ole huomioitu, sekä tietosuoja on usein liioiteltu. Muutenkin järjestelmät sisältävät yksittäisiä käyttöliittymäsuunnittelupuutteita [57].

Edellä mainittujen ongelmien seurauksena järjestelmien tehokkuus kärsii. Lisäksi luottamus järjestelmän toimivuuteen ja turvallisuuteen laskee, mikä näkyy heikentyneenä tyytyväisyytenä. Järjestelmistä saatava hyöty menetetään haittoina, kun järjestelmien käyttö ja opettelu vaatii käyttäjiltä lisätyötä [57].

3.1.2 Esitutkimus

Ennen järjestelmällistä tutkimusta, tutkija teki omassa yksikössään pohjustavan tutkimuksen. Tutkija tutustui omakohtaisesti tunnusten tilaamiseen ja järjestelmän käyttöönottoon, koska hänellä ei ollut omakohtaista kokemusta järjestelmän käytöstä. Lisäksi tutustuttiin eri käyttäjäroolien työtehtäviin tarkkailemalla käyttöä ja kyselemällä käyttäjiltä käyttöön liittyviä tietoja. Näin saatiin tutkimuksen fokusta tarkennettua.

Esitutkimuksen perusteella järjestelmän käyttöönotto vaikutti työläältä, eikä ollut selvää, mistä käyttöön tarvittavat tunnukset sai tilattua ja mistä ohjeet löytyivät. Etätyöpöytä oli tuntematon käsite ja salasanat, sekä käytettävät apuvälineet, kuten skanneri, hankaloittivat toimintaa. Oli epäselvää, mitä tietoja tarvitsi syöttää, miten ja minne. Lisäksi ohjelmassa esiintyi toimintahäiriöitä, jolloin käyttäjä joutui käynnistämään järjestelmän uudelleen. Ongelmien seurauksena tarvittiin apua, eikä järjestelmää koettu tehokkaaksi.

3.1.3 Tutkimussuunnitelma

Hanke-ehdotuksen, esitutkimuksen ja työn tuloksista kiinnostuneiden tahojen kanssa käytyjen keskustelujen pohjalta muodostettiin tutkimussuunnitelma. Suunnitelmaan muodostettiin tutkimuskysymykset kiinnostavuuden, tutkijan kykyjen, resurssien ja tulostavoitteiden perusteella. Suunnitelmassa kuvattiin työn tavoitteet, tutkimusmenetelmät ja tutkittavat kohteet. Lisäksi suunnitelmassa esitettiin testin eteneminen ja siihen liittyvien tarvikkeiden, kuten testitehtävän ja haastattelun alustavat rungot.

3.1.4 Kiinnostuksen kohteet

Yllämainittujen tavoiteasetusten ja ennakkotietojen perusteella määriteltiin tutkimuksen suuntaus. Haastattelu ja havainnointi, sekä testitehtävien ja kyselyiden suunnittelu perustui kiinnostaviksi luokiteltuihin kohteisiin.

ISO 9241-11 standardin pohjalta mielenkiintoisiksi asioiksi koettiin käytön tehokkuus, tuottavuus ja tyytyväisyys. Lisäksi käyttökontekstiin liittyvät seikat, kuten mahdolliset tiedot ja apuvälineet, sekä fyysinen ja sosiaalinen ympäristö katsottiin mielenkiintoisiksi. Erityisesti käyttäjien tavoitteet ja niihin liittyvät tehtävät, sekä näkemykset järjestelmän käytöstä korkealla tasolla luokiteltiin kiinnostaviksi.

Kehitysehdotusten mahdollistamiseksi pyrittiin keräämään tietoa nykyisistä ongelmista, sekä käyttäjien näkemyksistä niin ongelmien ratkomiseksi, kuin yleisesti järjestelmän parantamiseksi. Ennakkotietojen mukaan ainakin salasanoihin ja skannaamiseen liittyi hankaluuksia.

3.1.5 Tutkimusmenetelmien valinta

Tutkimusta varten pyrittiin valitsemaan tavoitteisiin sopivia menetelmiä tiedon keräämiseen ja analysointiin. Menetelmät valittiin siten, että saatiin kattava otos laadullista tietoa ja sopivissa määrin myös määrällistä tietoa. Menetelmiä valittaessa huomioitiin käytettävissä olevat resurssit. Tutkimus suoritettiin yhden hengen voimin, eikä tutkimukseen osallistuville voitu tarjota osallistumispalkkiota. Tutkimuksen käyttöön annettiin kuitenkin ammattitasoiset välineet tiedon taltiointia ja käsittelyä varten. Lisäksi tutkimukseen käyttöön annettiin tarvittava palvelin webfoorumin ylläpitoon, sekä teknistä tukea sen luomiseen. Parannusehdotusten validointia varten saatiin apuun käytettävyyden ammattilainen.

3.2 Tiedon keruu

Taulukkoon 1 on listattu tutkimuksessa käytetyt tiedonkeruumenetelmät, sekä niiden vahvuudet ja heikkoudet. Pääasiallisena tiedonkeruumenetelmänä käytettiin havainnointia ja haastattelua. Havainnoinnilla pyrittiin havaitsemaan yksityiskohtia ja saamaan pohjatietoa haastattelua varten. Puolistrukturoidulla haastatteluilla pyrittiin taas saamaan laajasti tietoa käytöstä, eritoten niiltä osin, mitä ei testien aikana voitu havaita. Alkukyselyllä tavoiteltiin perustietojen kartoittamista ja loppukyselyllä pyrittiin saamaan määrällistä tietoa.

Webfoorumia käytettiin lähinnä lisätiedon keruuseen ja asioiden varmentamiseen. Käyttäjätiedon keräämiseen webfoorumia ei ole yleisesti paljoa käytetty, joten sitä käytettiin lähinnä kokeilumielessä.

Aineistoa kerättiin myös epävirallisemmilla menetelmillä, kuten kuuntelemalla kahvipöytäkeskusteluja ja tutkimalla käyttäjien tekemiä muistiinpanoja. Vähän väliä

tutkijan työpisteen käytävältä kuului järjestelmään liittyviä ihmettelyjä tai muita kommentteja ja silloin tällöin työtoverit kyselivät tutkijalta apua järjestelmään liittyen. Nämä kommentit ja avunpyynnöt kirjattiin ylös.

	Haastattelu	Havainnointi	Kysely	Webfoorumi
Kuvaus	Kysymyksillä ohjattua keskustelua ihmisten kanssa heidän toimiinsa liittyen.	Ihmisten toimien seuraaminen heidän omissa ympäristöissään.	Kirjallisessa muodossa systemaattisesti esitetty kysymyssarja	Mielipiteiden ja kokemusten jakaminen keskustelualueella
Edut ja hyödyt	Saadaan tietoa kaikesta käytöstä. Helppo järjestää.	Antaa tietoa työstä, ympäristöstä ja arvoista. Luo pohjatietoa, johon rinnastaa muita tuloksia.	Nopea. Vertailtavissa olevat tulokset.	Laaaja otos, pitkäaikainen tiedonkeruu. Ajasta ja paikasta riippumaton.
Vaarat ja ongelmat	Johdattavat kysymykset. Oletukset. Yksityiskohtien esittäminen.	Subjekttiivinen havaitseminen. Kaikkea ei voi havaita. Tarve päästä käyttäjän työpisteelle.	Kysymysten ja vaihtoehtojen suunnittelu	Liikaa tai liian vähän tuloksia. Keskustelun ohjaaminen kiinnostavaksi
Kommentti	Videointi, puolistrukturoitu	Videointi, äänenajattelu, kysymysten esittäminen	Alussa perustietokysely, lopussa yhteenveto	Menetelmänä melko vähän käytetty

Taulukko 1. Tutkimusmenetelmät. Perustuen Hyysalon kuvauksiin [28].

Tiedonhankinnan suorittaminen sijoittautui suunnitelmassa 2007–2008 vuodenvaihteeseen. Osoittautui kuitenkin, että loppuvuodesta käsittelijät olivat hyvin kiireisiä, eivätkä voineet osallistua tutkimukseen. TKK:lla tuli myös samaan aikaan suuri organisaatiouudistus, mikä tuotti erityisesti käsittelijöille kovasti lisävaivaa. Lisäksi uudistuksen aikana hyväksymisketjut muuttuivat, eivätkä kaikki olleet oikein tietoisia siitä, kuka käsittelee ja hyväksyy kenenkin laskuja. Tilanteen stabiloitumista odottaessa havaintohaastattelujen tekeminen olisi viivästynyt merkittävästi, joten tutkija päätti suorittaa testit niillä käyttäjillä, jotka saatiin osallistumaan. Muutamat testiin pyydyt henkilöt eivät halunneet tai voineet osallistua testiin, mutta antoivat mieluusti kommentteja puhelimitse. Hajanaisemman otoksen takia koko tapahtumaketjua matkaaajasta, käsittelijän kautta hyväksyjään, ei päästy tarkastelemaan kokonaisuudessaan kuin kerran.

Tietoa kerättiin useammasta erityyppisestä yksiköstä: Arkkitehtiosastolta, Kone-tekniikan osastolta, Rakennus- ja ympäristötekniikan osastolta ja Tietotekniikan osastolta. Lisäksi tietoa saatiin webfoorumin ja lyhyiden puhelinhaastattelujen avulla myös muilta osastoilta.

Kun esitutkimus lasketaan mukaan, niin havaintohaastatteluihin osallistui 4 hyväksyjää, 3 käsittelijää ja 7 matkaaajaa, joista neljä voitiin laskea kokoneeksi matkaaajaksi. Myös webfoorumille saatiin kommentteja jokaisesta käyttäjäroolista. Yhteensä webfoorumille saatiin loppukäyttäjiltä yli 40 viestiä, joista suurin osa tuli matkaaajilta.

3.2.1 Havainnot ja haastattelut

Käyttäjien kanssa sovittiin testiajankohta hänen omalla työpisteellään. Tutkija saapui paikalle, esitteli itsensä ja tutkimuksen, sekä asensi videokameran paikoilleen. Samalla pyydettiin käyttäjää allekirjoittamaan suostumuslomake ja täyttämään alkukyselylomake, jossa kyseltiin mm. käyttäjän kokemusta tietokoneiden ja tietojärjestel-

mien käytöstä. Eri rooleilta kysyttiin muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta samat kysymykset. Liitteenä 1 on matkaaajan versio alkukyselystä. Tämän jälkeen aloitettiin havainnointi, joka videoitiin. Osalle matkaaajista annettiin testitehtävänä kuvitteellinen matka, josta hän teki matkalaskun. Loput matkaaajista teki todellisia laskuja. Käsittelijät ja hyväksyjät käsittelivät edellä mainittuja tai muita laskuja.

Kuvaruudun näkymä talletettiin videokameralla ja käyttäjää pyydettiin ajattelemaan ääneen. Tutkija esitti selventäviä kysymyksiä välillä ja teki muutamia muistiinpanoja. Muistiin kirjattiin asioita, jotka eivät näkyneet kunnolla kameralle, sekä sellaisia asioita, joista voisi haastattelussa kysyä lisää. Pyrkimyksenä oli, että havainnoinnin aikana käyttäjälle annettaisiin työrauha ja vasta haastattelussa asioista kyseltäisiin tarkemmin.

Käyttäjälle painotettiin, että hän tekisi tehtävät niin luonnollisesti kuin mahdollista. Tästä syystä eritoten kokemattomat käyttäjät kyselivät testin aikana asioita työtovereiltaan, sekä testin ohjaajalta, mikäli työtoveri ei sattunut olemaan paikalla. Lisäksi testin aikana tuli lyhyitä keskeytyksiä, kun henkilöt vastasivat puhelimeen, sopivat palaverista tai tekivät muita vastaavia toimenpiteitä. Käyttäjille mainittiin etukäteen, että lyhyet keskeytykset sallittaisiin, koska ne kuvastavat aitoa käyttötilannetta.

Kun käyttäjä oli tehnyt tarvittavat toimet järjestelmällä, siirryttiin haastatteluun, joka myös videoitiin. Haastattelussa käytetty runko on liitteenä 2. Haastattelussa kyseltiin aluksi käyttäjän näkemyksiä matkalaskuprosessista, sitten tehtävien suorittamisesta ja mahdollisista ongelmista. Tämän jälkeen tiedusteltiin käyttäjältä käyttökontekstiin liittyviä seikkoja ja lopuksi käytiin vielä läpi muiden TKK:n järjestelmien käytettävyyttä.

Haastattelun jälkeen käyttäjälle annettiin täytettäväksi loppukysely ja samalla pyydettiin kommentoimaan vastauksia. Loppukyselyssä pyydettiin antamaan numeerinen arvio järjestelmän eri osioille ja vertailemaan käytettyjä tietojärjestelmiä. Loppukysely on liitteenä 3. Hyväksyjien kohdalla painotettiin, että he arvioisivat järjestelmää hyväksyjän näkökulmasta, vaikka olisivatkin olleet myös matkaaajan roolissa. Lopuksi vielä tiedusteltiin, oliko käyttäjällä vielä mielessään jotain sanottavaa. Useimpien kanssa tuli tässä vaiheessa vaihdettua muutama sana tutkimuksesta ja sen mahdollisista vaikutuksista.

3.2.2 Webfoorumi

Webfoorumi oli internetiin luotu keskustelufoorumi, josta löytyi Travel-järjestelmään, matkalaskuprosessiin ja muihin TKK:n järjestelmään liittyviä keskustelualueita. Keskustelufoorumi löytyy osoitteesta travel.terveysysteemi.info (2008). Foorumista tiedotettiin koko TKK:n laajuisesti TKK:n sisäisen henkilöstötiedotteen TKK NYT:n kautta. Lisäksi tutkijan yksikön sähköpostilistallekin ilmaantui muutaman mutkan kautta kehoitus keskusteluun osallistumisesta.

Foorumille luotiin muutamia keskustelualueita, joiden kuvauksilla annettiin ymmärtää, minkä tyyppistä keskustelua alueelle toivottiin. Kuvassa 5 näkyy matkalaskuprosessin keskustelualue. Lisäksi tutkija alusti muutaman keskustelun esittämällä kysymyksiä, kuten ”Mitä mieltä ihmiset ovat saamastaan koulutuksesta”. Käyttäjät vastailivat kysymyksiin ja osa käyttäjistä avasi omia keskusteluketjuja. Monet käyttäjät kirjoittivat vain yhden tai pari kommenttia foorumille, mutta muutamat käyttäjät intoutuivat aktiivisempaankin keskusteluun.

Foorumista kyllä tiedettiin, mutta melko harva sinne lopulta kirjoitti kommentteja, eikä siten kunnan keskustelua syntynyt. Syynä lienee osin se, että jo muutamassa ensimmäisessä viestissä selkeimmät ongelmat tulivat esille ja osin se, että foorumin kanssa oli teknisiä ongelmia, mitkä haittasivat foorumille pääsyä. Lopulta foorumi kuihtui kaasaan, eikä tutkija todennut tarpeelliseksi avata enää uusia keskusteluaiheita, kun vanhoihinkaan ei tullut vastauksia.

Oletuksena oli, että foorumilta olisi saanut runsaastikin tietoa, mutta tästä huolimatta sitä käytettiin lähinnä kokeilumielessä, eikä sille annettu samanlaista painoarvoa käytetyn ajan suhteen kuin havaintohaastatteluille.

	Aihe	Aloittaja	Vastauksia	Lukukerrat	Uusin viesti
	Travel vastaan paperi		3	206	Huhtikuu 18, 2008, 14:39:51 kirjoittanut
	Prosessiongelmia Travelissa		3	131	Huhtikuu 11, 2008, 10:03:29 kirjoittanut
	Liityntä halliin		1	109	Maaliskuu 27, 2008, 10:19:56 kirjoittanut
	Miten yksikössänne hoidetaan matkalaskujen käsittely?		2	169	Helmikuu 21, 2008, 14:28:22 kirjoittanut

Sivuja: [1] MERKITSE LUETUIKSI PUJUTUS UUSI AIHE UUSI ÄÄNESTYS

Kuva 5. Tutkimuksessa käytetty webfoorumi.

3.2.3 Muu tiedonhankinta

Käyttäjien havaintohaastattelujen ja Webfoorumin lisäksi tutkimuksessa haasteltiin Palvelukeskuksen (PAVE) helpdesk-henkilöä, Travelteam tiimin matkasihteeriä ja hallinnon taloussihteeriä. Heiltä pyrittiin saamaan tietoa hallinnon ja Travel-tuen näkökulmasta, sekä samalla kerättiin informaatiota TKK:lla tapahtuvasta matkustamisesta. PAVE:n työntekijältä tiedusteltiin mm. avun tarpeeseen, ylläpitoon ja yksikön jälkeiseen käyttöön liittyviä seikkoja. Tietoa saatiin myös pääkäyttäjätöiminnoista ja järjestelmän taustoista. Hallinnosta kerättiin tietoa matkamääristä, matkahallinnasta ja järjestelmän taustoista.

Tietoa saatiin lisäksi kuuntelemalla satunnaisia käyttäjien kommentteja, joita tutkijan työtoverit auliisti kertoivat. Kommentteja saatiin myös monilta testeihin osallistumattomilta käyttäjiltä, kun heitä puhelimitse yritettiin värvätä. Tämän lisäksi tietoa kerättiin mm. Valtiokonttorin, valtion yhteishankintayhtiö Hanselin ja Teknillisen korkeakoulun verkkosivuilta. Lisäksi tutkimuksen yhteydessä tutustuttiin etätyötä koskeviin ohjeisiin, valtion matkustussääntöihin ja muihin vastaaviin ohjeistuksiin. Tutkija osallistui myös matkustajille, asiatarkastajille ja hyväksyjille suunnattuun Travel-koulutukseen, jonka aiheina oli mm. järjestelmään kirjautuminen, matkasuunnitelman tekeminen, matkalaskun tekeminen ja laskujen selailu ja käsittely.

3.3 Analyysi

Tiedon analysointiin käytettiin käyttäjätiedon käsittelyyn sopivia menetelmiä, joita sovellettiin tarpeen tullen sopimaan juuri tähän tutkimukseen. Raakadata käsiteltiin ja sen pohjalta tehtiin analyysia, josta lopulta vedettiin johtopäätöksiä.

3.3.1 Raakadatan käsittely

Havainnoista ja haastatteluista saadut videot litteroitiin ja niistä etsittiin mielenkiintoisia havaintoja. Havainnoiksi pyrittiin kirjaamaan lähes kaikki tapahtumat, jotka liittyivät jollain tapaa käyttötilanteeseen, kuten ongelmat, käyttäjän toimintatavat, käyte-

tyt apuvälineet, käyttäjien selkeät tunnetilan muutokset ja käyttäjien korostamat seikat järjestelmän käytössä. Lisäksi erinäisiä havaintoja yhdistettiin ja välillä abstraktiotasoa nostettiin, jotta havaintoja saatiin paremmin yhdistettyä. Epäoleellisen tuntuista havaintoja, kuten nenän niistämistä tai henkilökohtaisia keskusteluja, ei kirjattu ylös, eikä niitä havaintoja, jotka olivat jo toistuneet monessa edellisessä testissä.

Webfoorumista otettiin ylös mielenkiintoisia lausahduksia sitä mukaa kun niitä tuli. Näiden pohjalta muodostettiin havaintoihin verrattavia kommentteja. Myös esitkimuksen pohjalta tehdyistä muistiinpanoista pyrittiin löytämään mielenkiintoisia havaintoja.

3.3.2 Tiedon luokittelu

Tieto jäseneltiin affiniteettidiagrammin avulla tiettyihin luokkiin ja alaluokkiin. Tutkija kirjasi havaintojen, haastatteluiden ja web-keskusteluiden pohjalta ylös ilmiöitä lapuille, jotka järjestettiin diagrammiksi. Diagrammeja tehtiin kolme, yksi jokaisesta käyttäjäroolista. Jäsenellyt ilmiöt kirjattiin luokittain ylös. Luokitellun tiedon avulla pystyttiin rajaamaan havainnot ja ilmiöt tietyltä näkökantilta tarkasteltaessa, jolloin vältyttiin turhilta aineiston selailuilta. Havaintoihin ja muihin muistiinpanoihin jouduttiin kuitenkin välillä palaamaan, kuten niissä tapauksissa, joissa haluttiin tarkentaa jonkin ilmiön aiheuttamia seikkoja.

Vaikka tutkimuksen pääpaino oli testeissä, niin webfoorumille saadut kommentit ja kahvipöytäkeskusteluissa ylös nousseet toteamukset saivat yhtä paljon arvoa tiedon luokittelun yhteydessä, kuin testien havainnotkin. Jälkeenpäin saatujen lisätietojen avulla havaintoja täydennettiin ja tarkennettiin. Suurin osa tiedosta oli kuitenkin jo noussut esille, joten ne lähinnä vain tukivat ylösnousseita ilmiöitä.

Mielenkiintoisiksi ilmiöiksi luokiteltiin mm. oleellisesti käyttöön, käyttöympäristöön tai prosessiin liittyvät tekijät, kuten ongelmat, tavoitteet, toimintatavat, informaation vaihdot ja taustatiedot.

3.3.3 Tiedon jatkokäsittely

Luokiteltujen ilmiöiden perusteella muodostettiin skenaariot, jotka havainnollistavat ilmiöt kuvitteellisissa tarinoissa. Muodostetut skenaariot eivät niinkään vastaa normikäyttöä vaan kuvastavat pikemminkin niitä ilmiöitä, joita käytön yhteydessä nousi esille.

Luokitelluista ilmiöistä muodostettiin myös tehtävänälyysit eri rooleille. Tehtävänälyysi muodostettiin ajatuskarttamaisesti kirjaamalla käyttäjän tehtäviä ja niihin liittyviä välineitä, henkilöitä ja tietoja. Samaan kaavioon tuli siis myös henkilöiden väliset vuorovaikutukset.

Käyttäjärühmät muodostettiin kerätyn tiedon perusteella keräämällä ilmiöitä ryhmittäin ja tiivistämällä eri ryhmät selkeiksi kokonaisuuksiksi. Selkeämmän kokonaiskuvan saamiseksi tarpeetonta tietoa karsittiin. Tarpeelliseksi tiedoksi katsottiin käyttökontekstin, ongelmien, parannusehdotusten ja käyttäjätarpeiden kuvaamiseen tarvittavat tiedot, sekä tiedot, jotka havainnollistivat yleiskuvaa.

Tiedosta kerättiin myös ympäristöön ja artefakteihin liittyviä ilmiöitä, joiden pohjalta muodostettiin fyysinen malli ja artefakti-analyysi. Fyysisestä mallista ei noussut ennako-oletusten lisäksi kuin muutama uusi ilmiö ja sama koski myös artefakti-analyysia. Näistä ei saatu kuin vain vähän tarpeellista tietoa, joten em. analyyseja käy-

tettiin vain pohjana muille analyyseille, sekä selventämään jo muuten esille tulleita ilmiöitä.

Myöhemmin osoittautui tarpeelliseksi, että eri käyttäjäroolien tarvitsemat tiedot ja toiminnot listattaisiin. Luokitelluista ilmiöistä etsittiin toimintoihin ja tietoihin viitattavia ilmiöitä, jotka jaoteltiin rooleittain ja merkityksen mukaan.

Edellä mainittujen analyysimenetelmien pohjalta etsittiin ongelmia ja niiden ratkaisuja, sekä muodostettiin käyttäjatarpeita. Lisäksi järjestelmän käytettävyyttä arvioitiin havaittujen ilmiöiden avulla vertailemalla niitä ISO 9241–11 standardin määrittämään. Lopuksi pyrittiin muodostamaan kuva myös muista järjestelmistä vertailemalla niitä matkahallintajärjestelmään.

3.3.4 Validointi

Parannusehdotusten validointi ajateltiin alun perin suoritettavan käyttäjien kanssa, mutta suunnitelmasta luovuttiin, koska ei uskottu, että käyttäjät osaisivat täysin arvioida toteuttamattomia, korkean tason parannusehdotuksia. Validointi suoritettiin siksi asiantuntija-arvioinnin avulla. Lisäksi kyseltiin kevyesti mielipiteitä parannusehdotuksista muutamalta käyttäjältä, näyttämällä heille kuvia parannusehdotuksista ja tiedustelemalla heidän suhtautumistaan ehdotukseen.

Asiantuntija-arviointi tehtiin taulukkoon, missä oli riveittäin parannusehdotuksia ja sarakkeissa oli Nielsenin heuristiikkoja. Tarkoituksena oli, että asiantuntija kävisi taulukon läpi ja merkitsisi plus- ja miinusmerkein, mikäli ehdotus parantaisi tai heikentäisi järjestelmää kyseistä heuristiikkaa vastaan. Lisäksi taulukkoon merkittiin mahdollisia lisähuomioita. Kun taulukko oli valmis, keskusteltiin parannusehdotuksista ja eritoten niiden ongelmista syvällisemmin. Asiantuntijana toimi käytettävyyden arvioinnin ammattilainen, jolla oli myös kokemusta järjestelmästä matkaajan roolissa.

4 Tulokset ja analysointi

4.1 Käyttökonteksti

Käyttökontekstiin on kerätty oleellisia tietoja käyttäjistä, tehtävistä ja käyttötilanteesta. Tietojen avulla voidaan paremmin ymmärtää, miksi ongelmat ovat olemassa tai mikä niiden todellinen vakavuus on. Lisäksi käyttäjätarpeet tulevat selkeämmin ilmi, kun lukija tutustuu ensin käyttäjärühmiin.

4.1.1 Oletettu käyttötapa

Alla on kuvattu järjestelmän käyttö, ohjeisiin ja koulutukseen perustuen. Kuvaus vastaa siis järjestelmän oletettua käyttötilannetta, ilman tutkimuksessa esille tulleita ilmiöitä.

Matkaaja ja esimies keskustelevat matkasta ja sopivat siihen liittyvistä yksityiskohdista. Matkaaja palaa työpistelleen ja tilaa itselleen Suomen Matkatoimiston kautta matkajärjestelyt. Hetken päästä hän saa sähköpostiinsa tarvittavat tiedot. Matkaaja ottaa yhteyden etätyöpöydälle ja avaa Travel-järjestelmän. Hän syöttää matkan perustiedot ja valitsee seuraavan käsittelijän. Järjestelmä laskee automaattisesti päivärahat, joten matkaaja menee suoraan kuluihin. Sinne hän syöttää hotellin, lennot ja taksikulujen arvion. Matkasuunnitelma on sen verran yksinkertainen, ettei sitä edes tarvitse esikatsella, vaan matkaaja pistää sen eteenpäin käsittelijälle. Käsittelijä katsoo että arvot ovat kutakuinkin kohdillaan ja laittaa suunnitelman eteenpäin hyväksyjälle. Hyväksyjä katsoo suunnitelman otsikon ja loppusumman. Näiden tietojen perusteella hän voi suoraan hyväksyä matkan ja matkaaja voi hyvillä mielin lähteä matkalle.

Matkan jälkeen matkaaja palaa työpaikalle ja menee kopiohuoneeseen. Siellä hän asettaa matkan kuitit skanneriin ja skannaa ne. Matkaaja palaa työpisteelleen ja käynnistää Travelin. Hän menee laskujen käsittelyyn, hakee hyväksytyin suunnitelman ja painaa 'Muuta laskuksi' -painiketta. Tiedot ovat muuten oikein, mutta taksikuluarviot olivat hieman yläkanttiin. Matkaaja muuttaa ne oikeiksi ja menee sähköpostiohjelmaansa. Skanneri on lähettänyt kuitit sinne ja matkaaja siirtää ne sopivaan hakemistoon. Sitteen hän palaa traveleihin, liittää kuitit mukaan ja varmuuden vuoksi esikatsellee laskun. Koska kaikki on kunnossa, hän voi lähettää sen eteenpäin. Käsittelijä tarkastaa, ettei näppäilyvirheitä ole sattunut, muuttaa projektitiedot kuntoon ja lähettää sen hyväksyjälle, joka samaan tapaan kuin suunnitelman, voi hyväksyä laskun nopeasti. Muutaman päivän päästä rahat ovat jo matkaajan tilillä.

4.1.2 Skenaariot käytöstä

Skenaario on kuvitteellinen tarina, joka pohjautuu tutkimuksessa nousseisiin ilmiöihin. Alla olevat skenaariot eivät kuvaa keskimääräistä käyttökertaa, vaan esittävät tiivistetysti tutkimuksessa esiinnousseita ilmiöitä. Oletettuun käyttötapaan verrattuna skenaarioissa korostuvat oletetusta käytöstä poikkeavat tapahtumat. Ensimmäinen skenaario kuvastaa kokeneen matkaajan laskuntekoproosessia ja toinen skannausta tekevän käsittelijän toimenpiteitä. Lisää skenaarioita on esitetty liitteessä 4.

Kyösti - Kokenut matkaaja

Kyösti on ollut jo pitkään TKK:lla töissä. Hän on projektipäällikkö ja joutuu työssään matkustelemaan jatkuvasti. Ennen Kyösti teki matkalaskut lomakkeella, mutta nyt hän käyttää Travelia. Kyösti on ollut viime viikonloppuna lyhyellä työmatkalla Ruotsissa ja nyt hänellä on hetki aikaa tehdä siitä matkalasku.

Kyösti klikkaa työpöydältään Remote Desktop -kuvaketta ja etätyöpöytä aukeaa automaattisesti, koska hän on tallentanut siihen salasansa. Kyösti on käyttänyt Travelia viimeksi n. viikko sitten, joten hän luulee vielä muistavansa salasanan. Toisin kuitenkin käy ja Kyösti joutuu etsimään työpöydällään olevasta tekstitiedostosta oikean salasanan. Toisella yrittämällä tiedostosta kopioitu salasana on oikea. Samalla tulee myös ilmoitus, että salasana on vanhentunut ja Kyösti joutuu sen vaihtamaan.

Nyt hän pääsee muuttamaan matkasuunnitelmaansa matkalaskuksi. Tottuneesti hän menee Laskujen käsittelyyn ja valitsee tilaksi Kaikki. Hän ei kuitenkaan huomaa tuplaklikata valintaa, joten se ei aktivoidu ja avatessa matkasuunnitelma ei tulekaan näkyviin. Kyösti on hetken hämillään ja yrittää sitten uudestaan paremmalla tuloksella. Nyt oikea lasku aukeaa ja Kyösti ensin tuplaklikkaa sitä, sitten hän muistaa, että pitikin painaa Muuta-painiketta. Järjestelmässä on kuormitusta ja avaaminen kestää pienen hetken, mutta siitä Kyösti ei juurikaan hermoile ja pian hän saakin matkasuunnitelmansa muokattavaksi.

Kyösti tonkii lompakostaan kuitteja ja alkaa viemään niitä kuluiksi järjestelmään. Matkalla tapahtuneelle tietokoneen korjaukselle ei ole sopivaa merkintää, joten hän laittaa sen Palvelumaksun alle. Valuuttakurssi ei ole oikea, mutta Kyösti ei pysty muuttamaan sitä, koska se ei mahdu vaihteluväleihin. Kyösti soittaa keskukseen ja pyytää yhdistämään tukipalveluun. Sieltä ei kuitenkaan vastata, joten Kyösti laittaa kenttään lähimmän vastaavan arvon.

Kilometrikuluja tuli jonkin verran, sillä Kyöstin työkaveri Virtanen tuli samalla kyydillä. Kyösti huutaa työpisteeltään naapurihuoneessa työskentelevälle Virtaselle ja kysyy kuinka pitkä matka lentokentältä on hänen kotiinsa. Virtanen veikkaa 15km ja siihen Kyösti laittaa vielä 10km päälle omaan kotiinsa. Hän ei jaksa ruveta asiaa tarkistamaan, vaan alkaa syöttää selitettä. Hän yrittää laittaa kuvaukseksi "Matka lentokentältä Virtasen kautta kotiin, mukana paljon työvälineitä". Tämä ei kuitenkaan kuvaukseen mahdu, joten Kyösti päättää lyhentää sen muotoon "Virtanen & työkalut".

Kyösti katsoo pikaisesti onko kaikki oikein. Sitten hän laittaa laskun summan lapulle muistuttamaan maksusta ja pistää laskun hyväksyntään. Samalla hän muistaakin, että laskusta uupui vielä yksi luottokorttilasku, josta ei ollut kuittia lompakossa. Kyösti soittaa äkkiä käsittelijälle ja pyytää tätä palauttamaan laskun. Lopulta Kyösti sulkee järjestelmän ja jää odottelemaan, että puuttuvasta laskusta tulisi tosite.

Sanni - Skannaava käsittelijä

Sanni on ollut TKK:lla melko pitkään töissä eri osastoilla. Hän on sihteeri ja hoitaa kaikki yksikön matkalaskut. Aamulla töihin tullessaan hän huomaa pöydällään muovitaskun, jossa on pino kuitteja ja viesti 'Laineen Tampereen matka 4-6.4'. Sanni tekee ensin muutamia muita juttuja ja huomaa sähköpostistaan, että Laine on tehnyt matkalaskun, sitten hän avaa Travel-järjestelmän ja menee tottuneesti Laskujen Käsittely -kohtaan.

Sanni hakee laskun sukunimen perusteella ja alkaa tarkastella sitä. Perustiedot ovat kunnossa, samoin päivärahat. Hotellikulut oli maksettu Eurocardilla, joten niistä

tulee lasku vasta myöhemmin. Kuluihin on kuitenkin merkitty hotellin maksu, joten Sanni päättää poistaa sen ja tehdä myöhemmin erillisen laskun Rondon puolelle. Kilotmetrikuluja ei ole, joten Sanni ottaa kuittipinon ja alkaa asetella kuitteja skannaustasolle. Samalla hän katselee, että kulut on syötetty oikein.

Skannerilla kestää hetken aikaa lämmentä, joten Sanni päättää samalla vähän tyhjentää vanhoja kuvia koneeltaan. Kuitteja on melkoinen pino ja aluksi Sanni ei huomaa, että paluumatkan taksikuitti uupuu. Esikatselleessaan liitteitä hän huomaa puutteen ja menee samalla käytävällä olevan matkaajan huoneeseen kyselemään kuittia. Kuitti oli jäänyt epähuomiossa matkaajan lompakkoon ja hän antaa sen Sannille. Samalla matkaja toteaa Sannille, ettei ollut ihan varma, miten monen maan matkan saapumisajat tulisi merkitä. Sanni selittää asian matkaajalle ja palaa työpisteelleen.

Sannia hieman harmittaa kummallinen logiikka nappien ja listojen kanssa, mutta hän saa kuitenkin liitteet liitettyä. Sitten hän esikatsellee laskun ja huomaa, että olikin laittanut vahingossa väärän projektinumeron laskulle. Lisäksi yksi kuiteista on hyvin epäselvä. Projektinumeron korjaaminen käy pikaisesti, mutta kuitin uudelleen skannaamisessa menee pieni tovi. Sanni muuttelee hieman liitetiedostojen nimiä kuvaavammiksi ja laittaa laskun eteenpäin hyväksyntään. Sitten hän katsoo muistilistastaan, että eräälle professorille pitäisi suunnitella Moskovan matka, joten Sanni alkaa varata lentoja ja hotelleja. Kun varaukset on tehty Sanni palaa Travelin puolelle, mutta se onkin jo mennyt kiinni, joten hän joutuu kirjautumaan uudestaan sisään, ennekuin pääsee tekemään matkasuunnitelmaa.

4.1.3 Sekvenssimalli

Sekvenssimalli kuvaa prosessia vaiheittain. Tässä tapauksessa prosessi jakaantuu esivalmisteluihin, matkasuunnitelmaan, matkustamiseen, matkalaskuun ja jälkitoimiin. Alla on kuvattu eri roolien toiminnot kussakin vaiheessa.

Esivalmistelut

Matkaja keskustelee projektipäällikön tai esimiehen kanssa matkasta. Pienempiä matkoja saatetaan myös tehdä omin päin, mikäli ne ovat hyvin kiireisiä. Pidempiin matkoihin yleensä liittyy valmisteluja, kuten hotelli- tai lentolippujen varaamista ja kimpakyytien sopimista. Nämä tehtävät hoitaa matkaja itse tai sitten käsittelijä, riippuen yksiköstä, matkasta ja käyttäjistä. Esivalmisteluihin ei yleensä liity ongelmia. Joskus matka saattaa tulla eteen nopeasti, jolloin ei ole aikaa sopia erityisistä yksityiskohdista, mutta tämä on hyvin harvinaista ja koskee lähinnä vain lyhyitä matkoja.

Matkasuunnitelma

Matkasuunnitelman tarkoitus on antaa esimiehelle käsitys, minkä suuruiset kulut matkasta koituu. Rahaa pyritään säästämään ja tästä syystä vältetään kaikkein kalleimpia hotelleja ja lentoja. Lisäksi pyritään karsimaan ylimääräisiä kuluja, esimerkiksi menemällä kimpataksilla. Joissain tapauksissa voi myös olla parempi, että mieluummin viivytään matkapaikalla yksi ylimääräinen yö, kuin lennetään takaisin kalliilla lennolla.

Ulkomaanmatkoille matkasuunnitelma on pakollinen, mutta joissain yksiköissä matkasuunnitelma tehtiin myös kotimaan matkoille. Matkasuunnitelmaan syötetään matkan perustiedot, eli alkamis- ja loppumisajat, kohdemaata ja matkan kuvaus. Lisäksi matkasuunnitelmaan lisätään matkasta koituvat kulut, kuten lennot, hotelliyöt ja taksikulut.

Alustavat kulut saadaan tietää esimerkiksi konferenssiesityksestä tai sitten ne arvioidaan kokemuksen perusteella.

Matkasuunnitelman tekee yleensä matkaja itse, mutta joissain tapauksissa on yksinkertaisempaa, että esimerkiksi lennot tilannut sihteeri tekee matkasuunnitelman. Tehty matkasuunnitelma asiata tarkastetaan ja siirretään esimiehelle hyväksyttäväksi. Kun matkasuunnitelma on hyväksytty, saa matkaja sähköpostiinsa tiedon ja voi lähteä matkalle.

Matkasuunnitelman teossa esiintyy monia järjestelmän peruskäyttöön liittyviä ongelmia. Käyttäjällä saattaa olla ongelmia tunnusten ja salasanojen kanssa, hän on saattanut unohtaa käytön tai hän ei ole vielä edes oppinut käyttämään järjestelmää, jolloin näkymiin tutustumiseen, sekä logiikan ja termistön ymmärtämiseen menee aikaa. Ohjeista ei välttämättä löydä tarvittavaa apua, eikä esimerkiksi matkajalla ole välttämättä tietoa, mitä tietoja järjestelmään tulee syöttää. Järjestelmä saattaa mennä myös jumiin, jolloin uudempi käyttäjä viimeistään joutuu turvautumaan apuun.

Käsittelijällä ei tässä vaiheessa ole erityisempiä ongelmia, ellei hän myös toimi suunnitelman tekijänä. Hyväksyminen on järjestelmällä melko yksinkertaista, mutta suurin ongelma on se, että hyväksyjä ei välttämättä ehdi tai viitsi käsitellä suunnitelmaa ilmoituksen saatuaan ja sen jälkeen käsittely saattaa unohtua. Tämä luonnollisesti aiheuttaa viivästystä, mikä pahimmillaan johtaa siihen, ettei matkaja voi lähteä matkalle.

Matkustaminen

Matkustamisen aikana matkajan täytyy huomioida töihin liittyvät kulut, sekä tallettaa niistä saadut tositteet. Usein tositteet kerättiin talteen esimerkiksi lompakkoon ja niiden perusteella muistettiin, mitä kuluja oli kertynyt.

Matkustamiseen ei liity suoranaisia ongelmia, mutta matkan aikana saattaa tulla lisäkuluja, mitä ei suunnitelmaan ole sisällytetty. Esimerkiksi matkaja saattaa tarvita hotellissa internet-liittymää tai ulkomailla tarvitsee vaihtaa rahaa. Saattaa myöskin olla, että kokous tai vastaava venyy, jolloin ei ehditä suunniteltuun lentoon. Tällöin joudutaan pohtimaan omaa aikataulua ja päättämään jäädäänkö hotellille yöpymään vai ruvetaanko metsästämään uutta lentoa. Tällöin kulut saattavat muuttua, kuten myös matkapäivämäärät.

Matkajat totesivat, että tositteet otetaan hyvään talteen, eikä niitä hukata lähes koskaan. Huomautettiin kuitenkin, että esimerkiksi lompakko tai laukku saatetaan näpistää, jolloin siellä olevat kuitit katoavat. Lisäksi kaikesta ei edes jää tositetta matkajalle. Esimerkiksi Pariisin metro kuulemma ”syö” matkalipun, jolloin sitä ei voida liittää laskuun.

Matkalasku

Kun matkaja palaa matkalta, hän tekee kuluista matkalaskun. Tarkoituksena on, että matkaja saa korvauksen hänelle koituneista kustannuksista, sekä päivärahaa menetystä vapaa-ajasta. Samalla saadaan myös tietää, paljonko kulutettiin projektin varoja.

Travelissa on oma valinta uudelle matkalaskulle, mutta mikäli matkalle on tehty etukäteen matkasuunnitelma, niin sen voi muuttaa laskuksi järjestelmän avulla. Tällöin ei tarvitse luoda uutta laskua, vaan riittää, että ennakoitut kulut muutetaan oikeiksi. Esimerkiksi suunnitelmaan saatettiin laittaa taksikustannuksiin 60 euroa ja todellisuudessa ne olivatkin vain 59 euroa.

Oleellista matkalaskussa on se, että laskutetaan oikeista kuluista, oikea määrä. Matkustussäännössä on mainittu, mitä asioita korvataan ja mitä ei. Esimerkiksi illallista ei korvata, ellei kyseessä ole edustusillallinen. Lisäksi kuluista pitää olla jokin tosite, että voidaan todentaa kulun oikeellisuus. Jotta päivärahat menevät oikein, tulee lähtö- ja saapumisaika merkata tarkasti.

Matkalaskun tekee usein matkaja itse, mutta joissain yksiköissä käsittelijä teki laskun. Eroa oli myös tositteiden skannaamisessa. Toisissa yksiköissä matkajat muuttivat kuitit itse sähköiseen muotoon, kun toisaalla matkajat veivät kuitit nipussa käsittelijälle, joka hoiti skannaamisen ja liittämisen. Käsittelyssä lasku asiatarkastetaan ja siirretään esimiehelle hyväksyttäväksi. Kun lasku on hyväksytty, se siirtyy kirjaamoon maksatukseen.

Matkalaskun tekemiseen liittyy samanlaisia perusongelmia kuin matkasuunnitelman tekoon, mutta tässä vaiheessa ne korostuvat, sillä laskun tulisi olla tarkempi kuin suunnitelman. Ensimmäinen ongelma on se, että lasku pitää tulla tekemään omalle työpisteelle. Monet matkajat olisivat mielellään tehneet laskun ainakin aluilleen jo matkan aikana. Tällöin kuluja voisi merkata ylös sitä mukaa kun niitä tulee ja toisaalta esimerkiksi lentokoneessa on rutkasti luppoaikaa, jonka voisi hyvinkin käyttää laskun tekemiseen. Osa hyväksyjistäkin olisi mielellään hoitanut hyväksymistä kotoa käsin.

Mikäli laskuun on tehty matkasuunnitelma, ei ole selkeää, mistä suunnitelma oikein löytyy. Suunnitelman etsimiseen kului usein niin kauan, että samassa ajassa olisi ehtinyt syöttää perustiedot laskulle. Kokeneemilla käyttäjillä menee usein eniten aikaa skannaamiseen. Uusillakin käyttäjillä skannaaminen vie oman aikansa ja lisäksi tiedostojen liittäminen järjestelmään on hankalaa. Esimerkiksi konferenssiohjelma tulisi liittää laskuun, mutta monisivuinen ohjelma saattaa olla tiedostona niin suuri, ettei se sovi järjestelmään, koska liitetiedosto ei saa olla yli 2Mt suuruinen.

Vaikka järjestelmä laskee automaattisesti päivärahat, niin matkustajan tulee silti tuntea matkustussääntöä sen verran, että tietää, mistä kaikesta voi laskuttaa, mikä lasketaan virkamatkaksi ja muita pieniä yksityiskohtia. Matkajat totesivat, ettei ole varmaa, että meneekö lasku oikein ja eräs totesi, että ”laskua ei edes voi tehdä oikein”. Kokeneemmat matkajat tekevät laskuja vauhdilla ja silloin saattaa jäädä joitain virheitä. Usein käsittelijältä jouduttiin kysymään neuvoa tai hänelle sanottiin, ettei oltu varmoja asiasta, mutta yritettiin parhaalla mahdollisella tavalla.

Käsittelijällä ei aina ole tarkkaa tietoa, mihin projektiin matka liittyy. Lisäksi saattaa olla, että osa kuluista on ilmaistu sen verran epäselvästi, ettei siitä suoraan näe onko ne laskettu oikein. Tällöin käsittelijä joutuu ottamaan yhteyttä matkajaan ja kyselemään tarkentavia tietoja. Käsittelijä saattaa myös joutua kyselemään kuittien perään, mikäli matkaja ei ole niitä kaikkia huomannut antaa. Käsittelijän on syytä olla tarkkana, että huomaa korjata matkajan tekemät virheet ja katsoa, ettei itse tee esimerkiksi näppäilyvirhettä.

Hyväksyjän rooli on melko yksinkertainen, mutta ongelmia saattaa hänelläkin esiintyä tässä vaiheessa. Kokonaisuuden hahmottaminen on osin vaikeaa, jolloin hyväksyjältä saattaa jäädä huomaamatta jokin tärkeä tieto. Usein laskut hyväksytään ja poikkeustilanteissa tuleekin olla tarkkana, ettei paina väärää painiketta. Kuten matkasuunnitelman hyväksymisessä, tässäkin vaiheessa on oleellista, että hyväksyjä ylipäättänsä menee järjestelmään hyväksymään laskua.

Jälkitoimet

Matkaan liittyvät alkuperäiset tositteet tulee tallettaa, vaikka niistä olisikin sähköiset kopiot. Erityisesti EU:n tilintarkastus on niistä hyvin tarkka. Usein kuitit jäivät käsittelijän arkistoitaviksi, mutta joissain tapauksissa, kuitit jäivät matkaajalle. Matkaajat usein merkkasivat itselleen ylös laskun summan, jotta pystyivät myöhemmin tarkastamaan tiliotteestaan heille maksetun summan ja laskun erotuksen.

Suurin ongelma tässä vaiheessa on informaation puute. Matkaajat eivät saa minäänlaista ilmoitusta laskun hyväksymisestä tai maksettavasta summasta. Vasta katsoessaan tiliotetta matkaajat näkevät, että TKK on suorittanut tilille maksun. Lisäksi eritoten kokemattomille matkaajille oli hieman epäselvää, mitä kuiteille tulisi tehdä. Käsittelijän taas tulee arkistoida tositteet itselleen sen verran hyvin, että ne tarvittaessa löytyy.

4.1.4 Käyttäjryhmät

Käyttäjryhmät kuvastavat keskimääräisten käyttäjien muodostamia joukkoja, jossa joukon jäseniä yhdistävät käytettävyyden kannalta samanlaiset tekijät. Joskus käyttäjä saattaa kuulua moneenkin käyttäjryhmään tai vaihtaa ryhmää esimerkiksi kokemuksen karttuessa.

Taulukkoon 2 on jaoteltu havaittujen ilmiöiden perusteilla muodostetut käyttäjryhmät. Lähtökohtaisesti ryhmät jaoteltiin käyttäjroolien mukaan, mutta havaittiin, että matkaajien keskuudessa oli selkeitä eroja ja ensikertalaisilla oli monia yhteneväisyyksiä roolista riippumatta. Jaottelu perustuu lähinnä tavoitteisiin ja niistä seuraaviin tehtäviin, sekä kokemuksiin järjestelmän käytöstä ja matkustamisesta. Matkaajat on jaettu kokemattomiin ja kokeneisiin järjestelmän käyttökokemuksen mukaan, ei matkustuskokemuksen mukaan.

	Ensikertalainen	Kokematon mat- kaaja	Kokenut matkaaja	Käsittelijä	Hyväksyjä
Kuvaus	Minkä tahansa roolin edustaja, joka käyttää järjestelmää ensimmäistä kertaa	Matkaaja, joka ei ole kokenut järjestelmän käyttäjä	Matkaaja, joka on kokenut järjestelmän käyttäjä	Käsittelijän roolissa toimiva käyttäjä	Hyväksyjän roolissa toimiva käyttäjä
Tehtävät	Riippuu roolista	Matkasuunnitelman tai matkalaskun teko	Matkasuunnitelman tai matkalaskun teko	Tositteiden ja kulujen tarkistus	Matkan ja summan hyväksyminen
Tavoite	Riippuu roolista	Kulujen korvaaminen	Kulujen korvaaminen	Korvausten ja kulujen oikeellisuus. Tiliointi	Kontrollointi
Kokemus Trave- lista	Olematon	Olematon, vähäinen	Keskisuuri, suuri	Keskisuuri, suuri	Keskisuuri, suuri
Kokemus mat- kustamisesta	Usein vähäinen, mutta ei välttämättä	Usein vähäinen, mutta ei välttämättä	Matkustaa melko aktiivisesti	Ei matkusta kuin poikkeuksellisesti	Usein matkustaa melko aktiivisesti
Työnkuva	Riippuu roolista	Tutkija, tutkimus-apulainen	Tutkija, tutkimus-apulainen	Sihteeri, laboratorioinsinööri	Professori, laitoksen johtaja

Taulukko 2. Käyttäjryhmät.

Kaikki käyttäjät

Kaikkia käyttäjiä yhdistää työskentely Teknillisessä korkeakoulussa. Valtaosa on tietotyöläisiä, jolloin tietokoneen käyttö on monille tuttua, joskin iäkkäämmillä henkilöillä saattaa olla haparointia peruskäytönkin kanssa.

Ensikertalainen

Ensikertalaiseksi lasketaan kuka tahansa järjestelmään ensimmäistä kertaa tutustuva tai hyvin vähän kokemusta omaava. Ensikertalaisen tavoitteet riippuvat työnkuvasta, kuten myös tehtävien suorittamiseen löytyvät ja tarvittavat tiedot, taidot ja tarpeet.

Ensikertalaiselle oppiminen on usein työlästä. Hänelle sattuu virheitä ja niiden seuraukset saattavat olla merkittäviä. Esimerkiksi laskua ei onnistuta lähettämään eteenpäin tai siinä ei ole tarvittavia liitteitä. Ensikertalaiselle järjestelmä ei ole miellyttävä eikä ärsyttävä, vaan pikemminkin hämmentävä.

Kokematon matkaaja

Matkaaja, joka on tehnyt hyvin vähän matkalaskuja. Usein kokematon matkaaja myös matkustaa hyvin harvoin (0-4 kertaa vuodessa). Kokematon matkaaja on usein uudempi ja nuorempi työntekijä, mutta matkustusmäärä riippuu kuitenkin enemmän työkuvas-
tasta. Tavoitteena kokemattomalla matkaajalla on saada matkasta koituneet kulut korvatuksi. Järjestelmän käyttö ei edistä matkaajan työtehtäviä, vaan ylläpitää matkustamisen hallintaa. Kokemattoman matkaajan perustehtäviin kuuluu tositteiden kerääminen, laskun tai suunnitelman luominen, sekä tietojen välittäminen eteenpäin. Kokematon matkaaja käyttää järjestelmää sen verran harvoin, että joutuu opettelemaan käytön aina uudelleen. Tästä johtuen käyttö on hidasta ja siihen sisältyy virheitä.

Kokenut matkaaja

Kokenut matkaaja matkustaa aktiivisesti ja on tehnyt paljon matkalaskuja. Yleensä kokenut matkaaja on pitkäaikaisempi ja vanhempi työntekijä. Usein hän on käyttänyt vanhaa järjestelmää tai tehnyt matkalaskuja edellisissä työpaikoissa. Tavoitteena kokeneella matkaajalla on saada matkasta koituneet kulut korvatuiksi ja keskittyä pääosin omiin töihinsä. Kokeneen, kuten kokemattomankin matkaajan, perustehtäviin kuuluu tositteiden kerääminen, laskun tai suunnitelman luominen, sekä tietojen välittäminen eteenpäin. Kokenut matkaaja kuitenkin tehnee enemmän matkasuunnittelua kuin kokematon.

Kokenut matkaaja muistaa käytön melko hyvin, mutta saattaa silloin tällöin oppia jotain uuttakin. Erikoistapauksissa hän kuitenkin tarvitsee apua, joko käsittelijältä tai tuelta. Erikoisen laskun saattaa aiheuttaa laaja ja vaihtelevasisältöinen matka, mutta erikoistapaukseksi voidaan laskea myös järjestelmässä esiintyvä toimintahäiriö. Kokeneille matkaajille järjestelmän käyttö on sukkelaa, mutta nopeuden kasvaessa virheitäkin sattuu useammin. Ylimääräistä aikaa kuitenkin kuluu, kun kokenut matkaaja joutuu neuvomaan kokemattomia järjestelmän käytössä.

Käsittelijä

Käsittelijä on henkilö, joka tekee laskulle ja suunnitelmalle asiatarkastuksen. Usein kyseessä on sihteeri tai muu vastaava tukihenkilökuntaan kuuluva käyttäjä, joten hän tuntee matkustussäännön hyvin. Käsittelijä ei matkusta itse kuin poikkeustapauksissa, mutta jotkut käsittelijät tekevät matkasuunnitelmia tai matkalaskuja muille käyttäjil-

le, esimerkiksi esimiehille. Usein käsittelijän toimenkuvaan myös kuuluu muuta matkustamiseen liittyvää toimintaa, kuten matkasuunnittelua ja hotellien tai lentolippujen varaamista. Käsittelijän tavoitteena on saada kulut todennettua ja merkinnät täsmäämään. Käsittelijän tehtäviin kuuluu tositteiden tarkistaminen, kulujen korjaaminen, tiliöinti ja mahdollisten lisämerkintöjen, kuten palvelumaksun laittaminen.

Käsittelijä käyttää järjestelmää lähes päivittäin ja hallitseekin sen melko hyvin. Erikoistilanteissa hän saattaa kuitenkin tarvita apua siinä missä kokenut matkaajakin. Samoin hän joutuu neuvomaan muita järjestelmän käytössä. Järjestelmä tuo selkeästi eniten hyötyä juuri käsittelijälle, sillä sen ansiosta käsittelijä ei joudu enää juoksemaan esimiehen perässä saadakseen laskun annettua hänelle. Lisäksi sähköisyys vähentää papereita ja niiden arkistointia, sekä järjestelmä muistaa asioita ja laskee niitä automaattisesti.

Hyväksyjä

Hyväksyjä on esimiesasemassa oleva käyttäjä, joka käsittelee ja hyväksyy laskuja. Yleensä hyväksyjät joutuvat itsekkin matkustelemaan ja tuntevat matkustussäännöt melko hyvin. Hyväksyjän tavoitteena on kontrolloida, ettei matkusteta tarpeettomasti ja kulut pysyvät kohtuullisina. Hyväksyjän tehtäviin kuuluu matkoista sopiminen, joidenkin tietojen tarkistaminen, kokonaisuuden hahmottaminen ja hyväksyminen.

Hyväksyjä käyttää järjestelmää lähes joka toinen päivä, joskin jotkut käyttävät huomattavasti harvemmin. Hyväksymiseen liittyvät tehtävät ovat sen verran yksinkertaisia, ettei hyväksyjälle suurempia ongelmia yleensä tule.

Muut

Järjestelmää käyttää myös muutkin henkilöt, joiden tarkempi analysointi on jätetty tämän tutkimuksen ulkopuolelle. HelpDesk-tukihenkilöt auttavat käyttäjiä ongelmatilanteissa ja toimivat pääkäyttäjinä. Taloushallinnon työntekijät hoitavat maksatukseen liittyvät asiat. Ylläpitäjät vastaavat järjestelmän teknisestä puolesta.

Lisäksi järjestelmän käyttöön liittyy muitakin henkilöitä, kuten vierailijaluennointisijoita, jotka eivät kuitenkaan itse järjestelmää käytä. Nämä toissijaiset käyttäjät on myös jätetty tutkimuksen ulkopuolelle.

4.1.5 Roolikohtaiset tärkeät tiedot ja toiminnallisuudet

Tutkimuksen edetessä havaittiin, että eri käyttäjärooleilla oli suuri tarve erilaisille tiedoille ja toimille. Nykyisessä ratkaisussa kaikille rooleille on kuitenkin tarjoilla sama käyttöliittymärajapinta. Käytettävyyden kannalta on tärkeää, että esitettävät tiedot ja annettavat toiminnallisuudet vastaavat käyttäjän tarpeita, tavoitteita ja taustoja. Esimerkiksi opittavuus paranee oleellisesti, kun opittava asia on sidottu käyttäjän toimintaan ja elämään[54].

Alle on kuvailtu kullekin käyttäjäroolille oleelliset tiedot ja toiminnot, jotka esiintyvät järjestelmässä tai puuttuvat siitä. Liitteestä 5 löytyy luokittelun pohjana käytetty taulukko. Jokaisen kuvauksen alkupäässä on käyttäjäroolin kannalta tärkeät tiedot, joista siirrytään vähemmän tärkeiden tietojen kautta turhiin tietoihin.

Matkaaja

Ensimmäisellä käyttökerralla ohjeista löytyvä informaatio on matkaajalle hyvin tärkeää. Ohjeet sisältävät hyvin paljon tietoa, mitä ei ohjelman avulla voi päätellä. Peruskäytössä matkaajalle on tärkeää ensin valita oikea laskutyyppe ja sen jälkeen laittaa kaikki kulut ja päivärahat oikein. Lisäksi kokonaissumma ja laskun tekemisen tila ovat matkaajalle hyvin tärkeitä. Matkaaja haluaa tietää, milloin lasku on valmis ja miten paljon hän on saamassa rahaa. Jotta laskun voi lähettää eteenpäin, matkaajan tulee valita oikea seuraava käsittelijä.

Laskujen käsittely on matkaajalle tärkeä toiminto, sillä sieltä hän löytää talletetut laskut ja eritoten tehdyn matkasuunnitelman. Lisäksi sieltä näkee laskun etenemisen tilan, mutta useimmat käyttäjät totesivat, että on liian työlästä kirjautua järjestelmään ja hakea lasku, että näkisi sen tilan. Tilan muutos ei ollut selvä ja uudemmat käyttäjät olisivat kaivanneet selkeämpää tietoa, milloin lasku on siirtynyt eteenpäin. Melkoinen määrä matkaan liittyvää informaationvaihtoa käydään järjestelmän ulkopuolella. Esimerkiksi ongelmat ratkaistiin usein järjestelmän ulkopuolella. Tätä varten eräs käyttäjä toivoi, että järjestelmässä olisi selkeästi esillä ongelmavastaavan numero. Ongelmia esiintyikin aika monella ja useimmilla ei ollut aavistustakaan, mistä ongelmat johtuivat. Monesti ongelma johtui siitä, ettei käyttäjä osannut kontrolloida järjestelmää tai käyttäjä ei tiennyt, mistä löytyy haluttu painike (yleensä Liitteet-painike).

Tietojen syötön yhteydessä matkaajalle on tärkeää laittaa matkalle oikeat päivämäärät, kellonajat ja maa, sekä kuvaava otsikko. Lisäksi yleisesti halutaan laittaa oikeat kulutermi ja kulutiedot, joissa oli kuitenkin myös ylimääräisiä tietoja. Tällöin matkustussäännön tunteminen on tärkeää, että tietää, mitä kuluja korvataan. Km-kulujen tulee olla suurin piirtein oikein, kuten myös aterioiden, vaikkakin pidemmiltä matkoilta ei aina välttämättä muisteta joka päivän ateriamäärää. Useimmat käyttäjät toivoivat lisää yleistä informaatiota. Palautetta ei tullut heidän mielestään tarpeeksi järjestelmän kautta, eikä myöskään ulkopuolelta. Nuorempia työntekijöitä usein kiinnosti kuinka paljon rahaa on maksettu ja mitä ei ole maksettu. Vanhemmat työntekijät luottivat byrokraatiaan, eikä heitä kiinnostanut seurata loppusummaan kohdistuvia pieniä muutoksia.

Kuvaus kopioidaan usein suoraan otsikosta ja selitteet tulee annettua hyvin lyhyesti ja matkaajat kokivat hieman ärsyttäväksi, että oman auton käyttö piti aina perustella. Samoin infokulujen merkitseminen harmitti, kun sillä ei ollut merkitystä omien tulojen suhteen. Kuittien skannaaminen todettiin todella turhauttavaksi, sillä tärkeimmät tiedot pystyttiin katsomaan ja syöttämään järjestelmään suoraan paperitositteista. Ensikertalaisille oli myös epäselvää, mitä paperitositteille tuli laskun teon jälkeen tehdä. Osa matkaajista toivoi, että järjestelmä antaisi enemmän informaatiota. Esimerkiksi tieto, että lasku tulee tehdä 2kk:ssa, olisi tervetullut. Lisäksi toivottiin, että järjestelmä näyttäisi seutulipun hinnan ja kilometrikuluissa euroa/km-arvon suoraan. Peruskäytössäkin ohjeita tarvittiin aina välillä, sillä harvemmin käytetyt toiminnot, kuten ennakot tai Eurocard-laskut eivät olleet niin suoraviivaisia. Osa matkaajista olisi halunnut katsoa vanhoja laskuja, mutta hakeminen oli liian monimutkaista. Hakukriteerejä oli heidän mielestään liikaa. Aina ei ollut myöskään selvää, että mistä laskusta tai suunnitelmasta oli milloinkin kyse.

Järjestelmä sisältää matkaajan kannalta melkoisen määrän turhia toimintoja, jotka kuitenkin näytetään matkaajalle. Esimerkiksi käsittelytiedot, tiliöinti, kustannusraportit ja hyväksyttävät ovat tällaisia. Toiminnallisuutena myös laskun lukkiutuminen tuntui käyttäjistä omituiselta ja osa pohti, mitä tapahtuu tallentamattomille tiedoille. Puutteelli-

sena toimintona pidettiin matka-ajan palkan laskua. Monet matkaajat eivät olleet edes tietoisia esimerkiksi yömatkakorvauksesta. Lisäksi on olemassa toimintoja, jotka saattaisivat kiinnostaakin käyttäjää, mutta eivät ole toiminnassa, kuten hotellitiedot, ajopäiväkirja ja ulkomaantyö. Projektinumerokin saattaisi kiinnostaa matkaajaa, mutta useimmat totesivat paremmaksi jättää sen muuttamisen käsittelijälle.

Käsittelijä

Käsittelijöillekin ohjeiden sisältö oli ensimmäisillä kerroilla erittäin tärkeää. Erittäin tärkeä informaatio on se, että lasku on saapunut käsiteltäväksi. Tämän jälkeen laskujen käsittely on merkittävä toiminto, jonka jälkeen laskulle tulisi saada oikea hyväksyjä. Itse käsittelyssä on tärkeää tarkistaa kulut ja päivämäärät. Nämä yleensä voidaan tarkistaa kuittien avulla, joten tositteet ovat käsittelijän kannalta välttämättömät. Tarkistuksen jälkeen tulee laittaa oikeat käsittelytiedot ja tiliöinnit. Lähinnä tärkeintä on, että osasto, projektinnumero, kohde ja vastualue ovat oikein. Muut tiedot ovat usein automaattisesti oikein, mutta projektinnumero-oletuksena on toimintamenokulu, mikä on usein väärä. Lisäksi matkaajalla saattaa olla useita projekteja, joten pitää tietää, mihin projektiin lasku liittyy.

Käsittelijät usein katsoivat päivärahoja ja kilometrikorvauksia, mutta luottivat siihen, että matkaajat laittoivat ne itse oikein. Melko tärkeäksi koettiin, että kuvaus ja selitteet löytyivät. Lisäksi ALV-arvot ja infokulut tuli olla oikein. Muut kulutiedot eivät olleet niin tärkeitä ja lähinnä riippuivat kohdemaasta. Käsittelijöiden oletetaan tuntevan matkustussääntö, että he tietävät, mitä kuluja voidaan korvata. Liitteet jouduttiin joko tarkistamaan tai lisäämään itse. Hakukriteerejä tuntui olevan liikaa ja usein laskut haettiin matkaajan nimen perusteella. Eräs käsittelijä totesi, että laskusta ei voi edes tietää etukäteen, missä tilassa se on. Käsittelijöillekin oli hieman epäselvää, mistä ongelmat johtuvat. Oli myös epävarmuutta sen suhteen, mistä kaikista informoitiin matkaajille. Eurocardlaskuja tuli harvoin.

Vaikka yksittäisten kulujen summat koettiin tärkeiksi, niin kokonaissummalla ei ollut käsittelijöille juurikaan merkitystä. Usein tarkastaminen oli suoraviivaista, mutta jonkin verran oli epävarmuutta, että tuliko lopulta tarkastettua kaikki oleellinen. Matkasuunnitelman tarkastamista ei koettu niin merkittäväksi, sillä kulut saattoivat vielä muuttua matkan aikana. Järjestelmän ulkopuolinen tiedolla ei ollut käsittelijälle kovinkaan suurta merkitystä. Jonkin verran jouduttiin tiedustelemaan laskuun liittyviä yksityiskohdita, kuten projektia. Käsittelijät joutuivat kuitenkin soittelemaan itsekin apua. Matkaajille käsittelijät antoivat palautetta vaihtelevasti. Osa oli sitä mieltä, että voisi antaa enemmänkin. Ateriamäärillä ja kellonajoilla ei ollut kovin paljoa merkitystä, sillä oletettiin, että matkaaja tiesi ne itse. Otsikollakaan ei ollut juurikaan merkitystä. Käsittelijät tiesivät, mihin ennakoita käytettiin ja totesivat ne tarpeellisiksi, joskaan osa ei ollut ikinä joutunut käyttämään niitä. Joitain erikoistoimintoja, kuten sijaisuuden asettamista tarvittiin hyvin harvoin. Paperitositteiden käsittelystä ei ollut ihan täyttä varmuutta. Osa mielellään säilytti niitä pidempään, mitä oli tarvis ja joistain tositteista otettiin itselle kopio, jos oletettiin, että siihen liittyy epäselvyyksiä. Paljoa ei epäselvyyksiä esiintynyt ja harvemmin vanhoja laskuja tarvitsi katsella.

Kustannusraportit eivät oikein olleet taloushallinnon mielestä kunnollisia. Käsittelijät taas eivät niitä käyttäneet. Peruskäytössä ohjeita ei enää tarvittu, paitsi poikkeustapauksissa. Kuten matkaajallakin, käsittelijällä on näkyvissä samankaltaista turhaa tie-

toa, kuten hotellitiedot, ajopäiväkirja, ulkomaantyö, hyväksyttävät ja matkatunniste. Lukkiutumisen todettiin käsittelijänkin kannalta turhaksi.

Hyväksyjä

Hyväksyjälle ehdottomasti tärkein toiminto on hyväksyttävät-osio. Sieltä nimen ja otsikon avulla voidaan päätellä, mistä laskussa on kyse. Tämä vaatii järjestelmän ulkopuolista tietoa, esimerkiksi matkasta keskustelemista matkaajan kanssa. Hyväksyjät katselivat vaihtelevasti yksityiskohtia, mutta kaikki kuitenkin tarkistivat, että kokonaissumma oli kohtuullinen. Hyväksyjät ihmettelivät, mikseivät laskut kierrä projektipäällikön kautta, jolloin hän voisi puoltaa niitä. Kuten muillekin rooleille ohjeet ovat ensikäytössä hyvin tärkeät.

Hyväksyjä kiinnosti matkan kohde, maa ja kuvaus. Myös se, että ulkomaanmatkasta oli tehty etukäteen matkasuunnitelma, oli tärkeää. Eräs hyväksyjä tarkisti projektinumeron aina erilliseltä paperilta. Mikäli projektilla oli vielä rahaa, niin suunnitelman pystyi hyväksymään. Tärkeää oli, että laskusta tiedotettiin, mutta osa hyväksyjistä ei kuitenkaan reagoinut Travelista tulleeseen informaatioon, vaan matkaajan tai käsittelijän piti käydä muistuttamassa laskusta. Matkustussäännön tunteminen ei ollut hyväksyjän kannalta kovinkaan tärkeää, mutta yleistuntemus koettiin pakolliseksi.

Hyväksyjät eivät tarkastelleet, mitä kuluja laskuun liittyi. Lähinnä katsottiin syytä oman auton käyttöön, jos oli tullut kilometrikorvauksia. Eräs hyväksyjä oli kiinnostunut päivärahoista, mutta muuten oletettiin, että käsittelijä on tarkastanut tiedot. Osa vilkaisi, että kulut ovat järkeviä. Perushyväksyminen todettiin helpoksi, mutta muut toiminnot, kuten tulostaminen tai vanhojen laskujen tarkastelu koettiin sen verran vaikeaksi, ettei sitä juurikaan tehty, vaikka joskus olisi saattanut olla tarvetta tai kiinnostusta tehdä em. toimintoja. Hakukriteerejä oli hyväksyjien mielestä turhankin monta. Palautetta hyväksyjät eivät olleet koskaan saaneet, mutta itse antoivat sitä jonkin verran. Usein palaute annetaan kasvotusten.

Hyväksyjä ei niinkään kiinnostanut kuitit. Eräs totesi, että niitä voisi katsoa, mutta tällä hetkellä ne ovat niin hankalasti nähtävissä, ettei niitä tule katsottua. Kuten muillakin rooleilla, hyväksyjällä on näkyvissä samankaltaista turhaa tietoa. Esimerkiksi hotellitiedot, ajopäiväkirja, ulkomaantyö, kustannusraportit, käsittelytiedot ja matkatunniste eivät olleet toiminnassa. Tiliöintiä ei muuten tarvittu, paitsi eräs käsittelijä tarkasti projektinumeron. Peruskäytössä ohjeita ei enää tarvittu.

4.2 Ongelmat ja parannusehdotukset

4.2.1 Ongelmien luokittelu

Taulukkoon 3 on listattu järjestelmästä löydetyt ongelmat. Osa ongelmista on suoraan käyttäjien kuvaamia ja osa on havaintojen perusteella muodostettuja ja kokonaisuusiksi yhdistettyjä. Taulukko on järjestetty vakavuuden (Vak) mukaan, jossa on kerrottu keskenään ongelman vaikutus ja yleisyys. Nämä on kumpikin arvioitu asteikolla yhdestä neljään. Tällöin 16 kuvastaa hyvin yleistä ja vaikuttavaa ongelmaa ja 1 harvinaista ja merkityksetöntä ongelmaa. Ongelman perässä on sitä koskeviin parannusehdotuksiin viittaavat numerot (esimerkiksi P1 viittaa ensimmäiseen parannusehdotukseen). Parannusehdotusten kuvaukset löytyvät kappaleesta 4.2.5.

#	Vak	Ongelma	Parannuehdotukset
1	16	Salasanat: Liikaa, vaihtuvat usein, lukkiutuvat helposti	P1
2	16	Oppimiseen menee aikaa	P2, P3, P4, P5, P9, P13, P26, P37, P43
3	12	Apua tarvitaan työkavereilta, sihteereiltä ja helpdeskistä	P8, P9, P17, P29, P45
4	12	Ohjeet virheellisiä, eikä suunnattu käyttäjille	P8
5	12	Järjestelmä ei toimi kotona, matkalla eikä työaikana	P19, P21, P24
6	12	Tietoturva on liioiteltu	P1, P32
7	12	Oikean kulun etsiminen on työlästä	P2, P3, P4, P6, P7, P25, P30, P33, P37, P42
8	12	Valitseminen on hidasta ja hankalaa	P2, P6, P19, P25, P37
9	12	Käytön ehtii unohtaa kertojen välissä	P3, P4, P5, P6, P7, P9, P26, P37
10	12	Järjestelmä jää jumiin tai hidastuu	P17, P24, P29, P32
11	12	Laskujen käsittely on hankalaa ja epäselvää	P2, P3, P4, P5, P6, P11, P13, P21, P23
12	9	Tunnukset on vaikea tilata	P1, P8, P18, P41, P46
13	9	Etätyöpöytä on hämäävä, epänormaali ja hankala	P2, P32, P34
14	9	Mitä voi/pitää laittaa minnekin?	P2, P4, P5, P7, P9, P10, P12, P27, P36, P37
15	9	Mitä mikäkin painike tekee?	P3, P6, P9, P11, P16, P17, P25
16	9	Oikeintekeminen epävarmaa	P4, P6, P7, P8, P9, P16, P17, P26, P27, P44, P45
17	9	Kuluja jää laskuttamatta	P12, P19, P21, P30
18	9	Termistö epäselvä	P3, P4, P6, P8, P9, P17, P23, P26, P43
19	9	Liitteet unohtuvat	P3, P5, P6, P7, P9, P10, P15, P17, P27, P33, P35
20	8	Mistään ei näe onko lasku maksettu vai ei	P4, P14, P22, P44, P45
21	8	Laskua ei voi tehdä oikein, vaan sinne päin	P5, P6, P7, P8, P17, P29, P36, P39, P42, P44, P45
22	8	Kestää, ennen kuin itse laskuntekoon pääsee	P1, P5, P7, P13, P19, P21, P24, P26, P32, P40
23	8	Käyttö ei ole miellyttävää	P1, P6, P16, P17, P28, P29, P32, P35, P36, P38,
24	8	On epäselvää, milloin lasku on lähtenyt hyväksyntään	P2, P3, P5, P6, P9, P10, P12, P17, P22, P27, P29
25	6	Epäselvää, mistä ongelmat johtuu	P6, P8, P9, P10, P16, P17, P18, P20, P29, P36
26	6	Hankalaa saada skannaukset järjestelmään	P2, P3, P5, P6, P11, P12, P17, P32, P33, P34, P35
27	6	Lomake nopeampi, käyttö ei lisää tulosta	P1, P12, P13, P19, P21, P24, P25, P32, P33, P36
28	6	Matkaajalla tehtäviä, jotka eivät hänelle kuulu	P12, P35, P36
29	6	Laskun tilan katsominen vaikeaa	P1, P31, P6, P13, P14, P19, P22, P32, P44, P45
30	6	Matkustussääntö pitää tuntea	P4, P5, P7, P8, P9, P12, P14, P26, P36, P45
31	6	Mitä laskutyyppejä pitää lähteä tekemään?	P5, P7, P12, P26
32	6	Kiinteitä tietoja tai annettua tietoa ei voi muuttaa	P12, P16, P28, P30, P36, P39, P42
33	6	Ateriat menevät oletusarvoisesti väärin	P28, P36
34	6	Tietoa pitää toistaa	P4, P19, P20, P21, P28, P36, P40
35	6	Järjestelmä eroaa Windows-logiikasta	P2, P3, P4, P6, P11, P23, P32, P34
36	6	Oikean käsittelijän valitseminen vaikeaa	P5, P6, P20, P23
37	6	Epäselvistä asioista ei oteta selvää	P4, P6, P8, P9, P17, P18, P14, P41, P44, P45
38	6	Ei ole luottamusta ohjelman toimintaan	P16, P17, P18, P22, P27, P29, P36, P38
39	6	Tärkeät asiat jäävät varjoon	P2, P3, P4, P31, P10, P15, P27, P39
40	6	Matkaajilla ei ole motivaatiota koulutukseen	P4, P5, P6, P7, P8, P9, P17, P18, P27, P29, P33
41	4	Mitä pitää käytännössä syöttää?	P4, P5, P7, P8, P9, P17, P26, P30, P39, P42
42	4	Pitää klikkailla ja kirjoitella sinne tänne	P2, P3, P4, P19, P25, P27, P36, P37
43	4	Ei ole aikaa eikä kiinnostusta tehdä asioita kunnolla	P1, P3, P6, P12, P19, P30, P33, P35, P36, P42
44	4	Kaikki ei mahdu näkyviin, vaikka pientä onkin	P2, P4, P10, P15, P37, P43
45	4	Tulostaminen on hidasta ja hankalaa	P11, P32, P34, P46
46	3	Kaikkea ei voi tehdä Travelilla	P28, P30, P41, P42, P46
47	3	Ei ole tietoa, mitä kuiteille pitäisi tehdä	P8, P9, P27, P35, P45
48	3	Laskua ei voi palauttaa itse	P16, P22, P28
49	2	Tieto on hajallaan	P4, P8, P9, P14, P18, P32, P41, P45
50	2	Ei ole vinkkejä	P3, P5, P9, P10, P17, P37, P43
51	2	Välilehdet ovat hämääviä	P2, P3, P4, P6, P10, P27
52	2	Erikoiskulujen syöttäminen on vaikeaa	P8, P18, P24, P30, P39, P42, P45
53	2	Ohjeet on piilossa	P8, P9, P17, P18
54	1	Palautetta ei saada	P14, P22, P44, P45

Taulukko 3. Ongelmat. Vak kuvastaa ongelman vakavuusastetta, jossa 16 tarkoittaa hyvin vakavaa.

4.2.2 Ongelmien kuvaukset

Alle on purettu auki yllä olevan listan ongelmaselitykset. Kuvauksissa on pyritty huomioimaan ongelmiin liittyviä syitä ja seurauksia. Osa ongelmista on jätetty yksityiskohtaisemmalle tasolle, mutta pahimmat ongelmat on pyritty nostamaan mahdollisimman yleiselle tasolle, jotta niiden vertailu muiden järjestelmien käytettävyyteen olisi mahdollista.

01. Salasanat: Liikaa, vaihtuvat usein, lukkiutuvat helposti

Salasanat koettiin erittäin ongelmallisiksi. Yleisesti ottaen niitä on liikaa käytössä ja Travel-järjestelmässä on oma salasana sekä itse järjestelmälle että etätyöpöydälle. Salasanan vaihtumisväli (60 päivää) koettiin aivan liian tiheäksi, salasana lukkiutui muutaman yrityksen jälkeen ja salasanojen kierrättäminen ei ollut mahdollista. Yleisin pyyntö käyttäjätukeen liittyy lukkiutuneeseen tunnukseen, joita joudutaan avaamaan päivittäin.

"Millä helvetillä näitä kaikkia [salasanoja] voi muistaa?"
-hyväksyjä

02. Oppimiseen menee aikaa

Kaikki käyttäjät totesivat, että oppimiseen meni aikaa. Osa totesi, että perustoitimet oppi melko nopeasti, mutta erikoisemmat toimet joutuu joka kerta opettelemaan. Parhaiten käyttäjät oppivat järjestelmän käytön, kun kokeneempi käyttäjä oli olon takana neuvomassa tai demonstroi käyttöä. Nopeimminkin oppinut käyttäjä arveli vaatineen 1-5 kertaa, että käytön oppi tarvittavalle tasolle.

03. Apua tarvitaan työkavereilta, sihteereiltä ja helpdeskistä

Ensikertalaiset tarvitsevat apua jo järjestelmän löytämisen yhteydessä. Harvemmin matkustaneet tarvitsevat apua niin järjestelmän kuin matkustussäännönkin kanssa. Apua haetaan kokeneemmilta työkavereilta, käsittelijöiltä ja helpdeskistä. Matkaajien lisäksi myös käsittelijät ja hyväksyjät tarvitsevat välillä apua. Luonnollisesti tämä rasittaa niin työkseen auttavia, kuin muuten järjestelmän hallitsevia. Lisäksi aina ei ole kovinkaan selvää, kuka voi auttaa kyseisen ongelman kanssa, jolloin joudutaan yleensä kyselemään muutamastakin paikkaa, ennen kuin saadaan edes oikea taho kiinni. Käyttäjät myös totesivat, ettei apua ole aina saatavilla, jolloin tekeminen siirtyy myöhempään ajankohtaan.

04. Ohjeet virheellisiä, eikä suunnattu käyttäjille

Ohjeet koettiin harhaanjohtaviksi. Niistä ei löytynyt kunnon apua ongelmiin ja osa käyttäjistä totesi, että ohjeet sisälsivät tai ovat sisältäneet virheitä. Osa käyttäjistä oli sitä mieltä, että ohjeet oli suunnattu lähinnä järjestelmän kehittäjälle, ei järjestelmän käyttäjälle.

"Ne ohjeet.. on tosi surkeet"
-käsittelijä

05. Järjestelmä ei toimi kotona, matkalla eikä työaikana

Etätyöpöydän käyttö ei ollut kovinkaan monelle selkeää. Lisäksi se toimi vain TKK:n verkosta, joten kotoa järjestelmän käyttäminen ei ollut mahdollista ilman VPN-yhteyttä. Tämä taas vaati jo jonkin verran teknistä osaamista ja vaivaa kokeneemmalta-kin käyttäjältä. Kovin suurena ongelmaa tätä ei pidetty, mutta suurin osa matkaajista oli kuitenkin sitä mieltä, että voisi tehdä matkalaskun pääosin jo kotimatalla, eikä seuraavana päivänä työpaikalla.

Aktiivisemmin järjestelmää käyttäneet totesivat, että järjestelmä oli välillä hidaskin tai kokonaan jumissa. Syyksi oletettiin ruuhkaa, joten järjestelmää ei oikein voinut käyttää silloin kun halusi. Lisäksi järjestelmän käytön vapautta rajoitti myös avuntarve, jolloin käyttäjän piti tehdä laskunsa tiettyinä aikoina ja tietyssä paikassa, jotta apua oli tarvittaessa saatavilla.

06. Tietoturva on liioiteltu

Useimmat kokivat salasanat hankaliksi ja osin tästä syystä tietoturvan liioitelluksi. Matkaajat ihmettelivät, miksi joku haluaisi tehdä heidän nimissään laskuja. Ilkivaltaa voisi tehdä helpommallakin ja kuluja ei kuitenkaan korvattaisi, ellei tositteita olisi olemassa. Lähes kaikilla oli salasanat kirjattuna ylös ja he olivat sitä mieltä, että se on tietoturvan kannalta iso riski, mutta ainoa käytännöllinen vaihtoehto.

07. Oikean kulun etsiminen on työlästä

Kululajilistassa on yli 40 kategoriaa järjestettynä aakkosellisesti. Oikean kulun löytäminen ei ole helppoa mikäli ei tiedä, millä nimellä se on ja pienestä ikkunasta listan selaaminen on hankalaa. Epäselvyyttä aiheutti myös ALV-arvot ja kulut, joille ei ollut suoranaisesti omaa kategoriaa, kuten internet-liittymä hotellissa.

08. Valitseminen on hidasta ja hankalaa

Erinäisten elementtien valitseminen on hidasta ja toiminnot on rakennettu niin, että tieto syötetään listoista valitsemalla. Yleisin tapa on painaa jostain, jolloin aukeaa pikkuikkuna, jota pitää rullata alaspäin. Valinta tapahtuu käyttäjien mielestä epäloogisesti tuplaklikkaamalla. Valitseminen vaatii siis monta askelta ja valitsemista pitää tehdä järjestelmässä paljon.

Järjestelmässä valintojen tekeminen ei ole yhdenmukaista. Valintaa tehdään ruksimalla laatikko(hyväksyntä), tuplaklikkaamalla(kululajit), yksöisklikkaamalla(päivämäärä) tai painamalla painiketta(laskun muokkaus). Käyttäjille oli hieman epäselvää, mitä milloinkin tarvitsi käyttää, mistä seurasi, että käyttäjä mielestään valitsi jostain listasta, mutta hetken päästä huomasi, ettei valintaa ollutkaan tehty.

09. Käytön ehtiä unohtaa kertojen välissä

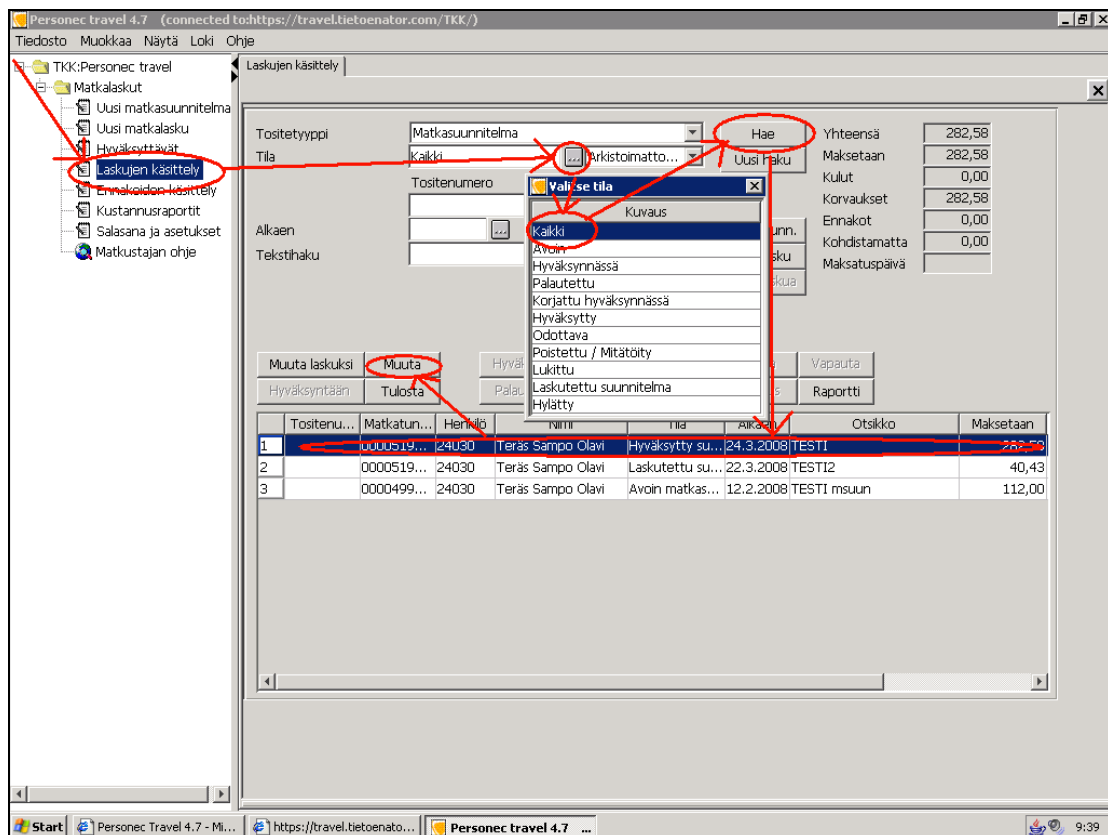
Käsittelijät ja hyväksyjät totesivat, että käytön muistaa, koska järjestelmää käyttää lähes päivittäin. Mikäli on lomalla tai vastaavalla, niin käytön ehtiä kuitenkin unohtamaan. Matkaajatkin arvelivat, että käytön unohtaa muutamassa viikossa tai viimeistään muutamassa kuukaudessa. Ongelmaa korostaa se, että iso osa matkaajista matkustaa vain 1-6 kertaa vuodessa.

O10. Järjestelmä jää jumiin tai hidastuu

Neljäntoista havaintokerran yhteydessä kolmessa tapauksessa järjestelmä jäi sillä tavalla jumiin, että se jouduttiin käynnistämään uudelleen. Lisäksi monissa muissa testeissä järjestelmä käyttäytyi hitaasti ja välillä järjestelmässä oli jotain pieniä oikkuja, kuten ikkunoissa olevaa tietoa ei näkynyt. Lisäksi ongelmia esiintyi teknisten apuvälineidenkin kanssa, kuten skannerin, kopiokoneen ja näytön kanssa. Kokeneemmat käyttäjät osasivat rutiininomaisesti kiertää ongelmia, mutta kokemattomimmat käyttäjät joutuivat ihmettelemään ensin, mistä on kyse ja sitten, miten ongelman voisi ratkaista.

O11. Laskujen käsittely on hankalaa ja epäselvää

Matkaajat eivät oikein ymmärtäneet Laskujen käsittely-osuutta. Heidän ajatusmaailmassaan he halusivat *avata* tekemänsä laskun, eikä *käsitellä* sitä. Lisäksi laskun avaaminen vaati monta askelta, kuten kuvasta kuusi nähdään. Silloin tällöin lasku saattoi olla myös lukittuna. Kaikki tämä koettiin ”hämääväksi”, ”hankalaksi” ja ”epäselväksi”. Eräs käyttäjä totesi, että juuri talletettu lasku ”löytyi ihan tuurilla”.



Kuva 6. Laskun käsittely. Nuolet kuvaavat vaadittavat askeleet, että listassa ylimpänä oleva lasku saadaan avattua.

O12. Tunnukset on vaikea tilata

Tunnukset koettiin vaikeiksi tilata. Ensiksi täytyi olla tietoinen järjestelmästä, minkä jälkeen joutui ohjeista etsimään tarvittavat osoitteet ja lomakkeet. Kun tiedot oli lähetetty, niin jonkin ajan kuluttua tuli sähköpostiin ilmoitus tunnuksista. Tämän jälkeen oli vielä kuitenkin hieman epäselvää, että milloin kaikki yhteydet olivat käytössä. Useimmat matkaajat unohtivat tai onnistuivat lukitsemaan tunnuksensa, jolloin he jou-

tuivat tilaamaan ne uudestaan. Tämä onnistui kuitenkin melko helposti lähettämällä postia helpdeskille.

O13. Etätyöpöytä on hämäävä, epänormaali ja hankala

Etätyöpöytä ei ollut käyttäjille muista yhteyksistä tuttu, vaan he törmäsivät siihen ensimmäistä kertaa matkalaskun teon yhteydessä. Tästä johtuen sen käyttö oli monelle vaativaa. Käyttäjät eivät tajunneet, että etätyöpöydän sai pienennettyä, jolloin pystyi esimerkiksi tarkistamaan sähköpostistaan asioita. Lisäksi monille tuotti ongelmia saada oman koneen levyasemat yhteyteen mukaan, jotta tositteiden liittäminen olisi mahdollista.

O14. Mitä voi/pitää laittaa minnekin?

Käyttäjille oli epäselvää tietojen syöttämisessä se, mitä pystyi laittamaan minnekin, mutta myös se, mitä tarvitsi laittaa minnekin. Järjestelmässä ei ollut selkeitä indikaattoreita ilmaisemassa pakollista tietoa, eikä hajautettu tiedon syöttäminen juurikaan selkeyttänyt asiaa. Monet matkaajat olivat mielestään valmiita, mutta eivät kyenneet sanomaan, että oliko kaikki tarvittava tieto jo syötetty.

O15. Mitä mikäkin painike tekee?

Järjestelmässä on alareunassa rivi painikkeita ja eri välilehdillä on erinäisissä paikoissa lisää painikkeita. Usein painikkeet ovat samannäköisiä ja sijaitsevat vierekkäin, jolloin painikkeiden tunnistaminen silmäyksellä ei ole mahdollista. Vaikka painikkeen lukisikin, niin silti saattaa olla epäselvää, mitä painike loppujen lopuksi tekee. Esimerkiksi kokemattomamat matkaajat olettivat, että Tallenna-painike tallentaisi laskun ja lähettäisi sen eteenpäin. Järjestelmässä on myös paljon sellaisia painikkeita, jotka ovat täysin turhia tietyille käyttäjäroolille, sekä joitain painikkeita, jotka eivät ole käytössä, mutta silti näkyvillä.

O16. Oikeintekeminen epävarmaa

Eritoten matkaajille oli epäselvää oliko lopputulos oikein. Ihmetystä aiheutti niin kululajit ja päivärahat, kuin matkustusajat ja kilometrit. Kokeneemmat käyttäjät eivät 'jaksaneet vaivata päätään' asioilla, vaan tekivät nopeasti niin hyvin kuin kykenivät ja jättivät hankalammat kohdat käsittelijän huoleksi.

"Aina jää epävarmaksi, että meniköhän se oikein"
–kokenut matkaaja

O17. Kuluja jää laskuttamatta

Tehdyn kyselyn mukaan matkaajat olivat valmiita mieluummin jättämään keskimäärin n. 10 euron suuruisen summan laskuttamatta, kuin ruveta tekemään siitä matkalaskua. Osa halusi vain periaatteen vuoksi laskuttaa kaikesta, mutta osa totesi, että ei viitsi esim. pääkaupunkiseudulla tehtyä matkustamista laskuttaa. Lisäksi pidemmiltäkin matkoilta saattoi jokin pienempi kulu jäädä laskuttamatta, jos ei huomaa esimerkiksi vaatia kuittia. Myös kuitittomat kulut, kuten kilometrikorvaukset saattavat epähuomiossa jäädä laskuttamatta. Kilometrikulut muutenkin laitetaan eri kohtaan kuin muut kulut, jolloin niiden unohtaminen on entistä helpompaa.

O18. Termistö epäselvä

Keskimäärin termistö todettiin ihan ymmärrettäväksi, mutta kokemattomimmille käyttäjille termistö aiheutti ongelmia. Myös kokeneet matkustajat ja käsittelijät löysivät termejä, jotka olivat ”harhaanjohtavia” ja ”epäintuitiivisia”. Epäselviä termejä löytyy niin matkustussäännön puolelta (esim. päivärahamatka) kuin itse järjestelmästäkin (esim. Odottava).

"Tää on *mielenkiintoinen* termi tää Infokulu"
-kokematon matkaaja

O19. Liitteet unohtuvat

Yleisimmät palautuksen syyt olivat päivärahojen muuttuminen ja liitteiden puuttuminen. Liitteiden liittäminen ei ole matkaajille kovinkaan selkeä tehtävä, sillä kuittien skannaamista ja siirtämistä järjestelmään ei voida verrata edeltäneen systeemin tapaan niitata kuitit laskuun kiinni. Lisäksi Liitteet-painike ei ole kovinkaan selkeästi esillä ja syötettäessä tietoa lineaarisesti eri välilehdille ei liitteisiin törmätä missään vaiheessa.

O20. Mistään ei näe onko lasku maksettu vai ei

Kaikki matkaajat olivat hieman näreissään, kun laskujen maksuista ei saanut mitään informaatiota. Vasta tiliotteesta näki, että lasku on maksettu. Eräs matkaaja totesi, että hoitaa pankkiasiat kotoa, jolloin on mahdotonta ruveta vertailemaan, että onko saatu anottu määrä rahaa, kun järjestelmä taas toimi vain töissä.

O21. Laskua ei voi tehdä oikein, vaan sinne päin

Kokeneemmat matkaajat olivat sitä mieltä, ettei laskua edes voinut tehdä oikein. Aina jäi jotain virheitä, puutteita tai epäselvyyksiä. Laskut tehtiin vain sinne päin ja toivottiin, että niitä ei palautettaisi. Usein todettiin, että riittää, kunhan rahat tulee tilille, muulla ei ole merkitystä.

O22. Kestää, ennen kuin itse laskuntekoon pääsee

Parhaimmillaankin tietojen syöttämiseen pääseminen vie tovin. Aluksi pitää avata etätyöpöytä, sitten kirjautua järjestelmään ja sen jälkeen vielä valita, minkälaista laskua lähdetään käsittelemään. Vasta sen jälkeen päästään antamaan itse tietoja. On kuitenkin yleistä, että tunnusten kanssa on ongelmia, jolloin saattaa mennä tunteja, ennen kuin tunnukset on saatu tilattua ja on taas aikaa tehdä laskua.

"Tässä saattaa mennä erityisen kauan ennen kuin saan tuon päälle"
-ensikertalainen

O23. Käyttö ei ole miellyttävää

Vaikka osa käyttäjistä totesi järjestelmän ihan kelpolliseksi ja oli tyytyväisiä järjestelmään, ei kukaan kuitenkaan todennut, että järjestelmä olisi ollut erityisen miellyttävä. Useimmat totesivat, että ensimmäisillä kerroilla järjestelmä oli kamala ja käyttöliit-

tymä ei houkuttele käyttämään. Käyttäjät totesivat, ettei järjestelmässä tarvitsisi olla mitään ”sateenkaarivärejä”, mutta visuaaliseen ulkoasuun voisi panostaa.

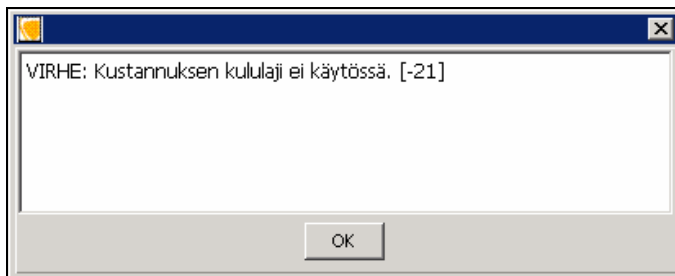
”Tuntui kuin olisi palannut kivikauteen, kun nappulat oli vain yhdessä rivissä”
-käsittelijä

O24. On epäselvää, milloin lasku on lähtenyt hyväksyntään

Eritoten kokemattomat matkajaajat olivat epävarmoja siitä, milloin lasku on lähtenyt eteenpäin, mutta joissain tapauksissa myöskään käsittelijällä ei ollut täyttä varmuutta, miten lasku oli siirtynyt. Matkajaajille ei välttämättä käsittelyketju ollut selkeä, jolloin termi Hyväksyntään ei ollut looginen. Lisäksi lähetyksen yhteydessä saattoi tulla virheilmoitus, jossa kerrottiin lähetyksen epäonnistuneen, vaikkei näin ollut käynyt. Tämä ilmeisesti johtuu virheellisestä sähköpostiosoitteesta järjestelmässä.

O25. Epäselvää, mistä ongelmat johtuu

Hyväksyjät totesivat, että virheilmoitukset ovat selkeitä, mutta muiden käyttäjäryhmien mielestä, ne eivät olleet kovinkaan informatiivisia. Virheitä ja ongelmia esiintyi usein ja kokeneemmat käyttäjät olivat oppineet kiertämään niitä. Heille oli kuitenkin epäselvää, mistä ongelmat johtuivat. Kokemattomat käyttäjät eivät myöskään tienneet sitä, mutta he eivät toisaalta osanneet muutenkaan kiittää ongelmia. Kuvassa 7 näkyy eräs virheilmoitus, minkä käyttäjä koki epäselväksi.



Kuva 7. Virheilmoitus. Käyttäjä oli hyvin hämillään oheisesta ilmoituksesta ja tovin asiaa tutkittuaan keksi ratkaisun: "Nyt sammuttaisin koko paskan ja lähtisin tekemään uudestaan taas koko systeemin." Tämän jälkeen käyttäjä sulki järjestelmän ja aloitti alusta, vaikka oli tehnyt laskua jo 45 minuuttia.

O26. Hankalaa saada skannaukset järjestelmään

Ongelmat tositteiden liittämässä järjestelmään alkavat skannauksen yhteydessä. Harvalla perustyöntekijällä on omaa skanneria, joten skannerin luokse joudutaan erikseen menemään tai se joudutaan hakemaan jostain. Skannerikoneeseen joudutaan syöttämään omia tietoja, sen käynnistymistä tai lämpenemistä joutuu odottamaan tovin, sitten pitää syöttää skannausasetukset, jonka jälkeen pääsee itse skannaukseen. Tämän jälkeen kuvat pitää saada usein ensin omalle koneelle tai verkkolevylle, josta ne voidaan siirtää järjestelmään, mikäli omat asemat on liitettyinä etätyöpöydälle. Prosessiin kuluu parhaimmillaankin melkoisesti aikaa ja kokemattomamat käyttäjät saattavat kohdata ongelmia matkan varrella.

027. Lomake nopeampi, käyttö ei lisää tulosta

Osa käyttäjistä totesi, että lomakkeen käyttö oli tietojärjestelmää tehokkaampaa. Hyväksyjille järjestelmän käyttö oli rinnastettavissa lomakkeeseen, paitsi silloin, kun tunnukset jouduttiin tilaamaan uudelleen. Käsittelijät totesivat, että toiminta on nopeutunut, mutta matkajista vain muutama totesi, että järjestelmän käyttö oli tehostanut prosessia. Usein tehokkuuskin johtui lähinnä päivärahojen automaattisesta laskemisesta. Matkajat ihmettelivätkin, miksi järjestelmää piti käyttää, kun se ei ollut tehokasta, eikä lisännyt tulosta.

028. Matkajalla tehtäviä, jotka eivät hänelle kuulu

Tyytyväisyys ja tehokkuus matkajien keskuudessa alenivat, kun heidän tuli tehdä tehtäviä, mitkä eivät heidän mielestään heille kuuluneet. Esimerkiksi ALV-arvojen erottelu ja muu yksityiskohtaisempi taloushallinta, sekä laskujen skannaaminen eivät olleet matkajien mielestä heidän tehtäviään.

029. Laskun tilan katsominen vaikeaa

Monia käyttäjiä kiinnosti laskun tila. Eritoten matkasuunnitelman hyväksyminen on matkustamisen kannalta hyvin tärkeä seikka. Järjestelmästä ei kuitenkaan ole kovinkaan helppoa katsoa laskun tilaa. Lasku joudutaan hakemaan laskun käsittelyn kautta (Kuva 6) ja vasta sieltä näkee, missä tilassa lasku on. Hieman ironista on, että laskulle tarjotaan laajat hakuvaihtoehdot sen tilan mukaan. Erinäisiä tiloja onkin 13 kappaletta, eikä hyväksyjille ja käsittelijöillekään ollut selvää, mitä eri tilat tarkoittivat.

030. Matkustussääntö pitää tuntea

Vaikka järjestelmään on liitetty suuri määrä tietoa ja monia asioita lasketaan automaattisesti, ei sieltä kuitenkaan löydy vastauksia kaikkeen, jolloin tarkempia tietoja joudutaan kyselemään matkasihteeriltä. Matkajille oli epäselvää mm. mitkä ateriat korvataan ja korvataanko myös muita kuluja, joita ei näy kululistassa. Epäselvyyttä oli myös kilometrikorvauksien suhteen, kun ei esimerkiksi tiedetty, mistä matka katsotaan alkaneeksi.

031. Mitä laskutyyppiä pitää lähteä tekemään?

Kokemattomille matkajille ei ollut selvää, minkä tyyppistä laskua tuli ruveta tekemään. Osa mietti pitkän aikaa, pitäisikö jo tehdyille kotimaanmatkalle tehdä ensin matkasuunnitelma. Epäselvyyttä myös aiheutti kululaskun eroavaisuus päivärahallaskusta. Monimatkalaskun tekeminen taas oli sen verran hankalaa, ettei sitä päättelemällä kykene ymmärtämään, eikä niitä luultavasti tästä syystä tehty.

032. Kiinteitä tietoja tai annettua tietoa ei voi muuttaa

Käyttäjät kokivat ongelmalliseksi, kun kiinteitä tietoja, kuten valuuttakursseja tai ALV-arvoja ei voinut muuttaa tarvittaessa. Lisäksi ensikertalaisia häiritsi se, että matkatyyppiä ei voinut muuttaa enää tallennuksen jälkeen.

033. Ateriat menevät oletusarvoisesti väärin

Ateriamääränä on oletusarvoisesti arvo 2, mutta käyttäjistä kukaan ei ollut edes kuullut, että jollain olisi joskus ollut kaksi aterialla päivässä matkallaan. Oletusarvo on siis väärä ja se pitää huomata korjata. Mikäli perustietoja muuttaa, järjestelmä tieduste-

lee halutaanko myös päivärahat päivittää, joskaan järjestelmä ei vain päivitä päivärahoja, vaan myös laittaa kaikki ateriat takaisin oletuksiksi. Mikäli näitä ei huomata laittaa takaisin, jää korvaus huomattavasti oikeaa pienemmäksi, mikä luonnollisesti harmittaa käyttäjiä.

"En ymmärrä, miksi se tyrkyttää kahta ateriaa, kun se on harvinaisin tapaus"
-hyväksyjä

O34. Tietoa pitää toistaa

Kertaalleen annettuja tietoja joudutaan toistamaan, joko yhden laskun sisällä tai sitten peräkkäisissä laskuissa. Esimerkiksi perustiedoissa otsikko kopioitiin järjestelmällisesti kuvaukseen ja samaan kohteeseen suuntautuvat hyvin samantyyppiset matkat aloitettiin aina puhtaalta pöydältä.

O35. Järjestelmä eroaa Windows-logiikasta

Useimmat käyttäjät olivat tottuneen Windows-käyttöjärjestelmään ja järjestelmässä käytettävä logiikka erosi kovasti heille tutusta tavasta tehdä toimintoja. Myöskään Mac-käyttäjät eivät kokeneet toimintalogiikkaa tutuksi. Tämä näkyi haparoivana ja tehottomana käyttönä, sekä eritoten tyytymättömyytenä.

O36. Oikean käsittelijän valitseminen vaikeaa

Käyttäjät totesivat, että vanhemmassa versiossa käsittelijän valinta oli hyvin hankalaa, mutta vielä nykyäänkin pitää tehdä tietokantahakuja. Ensikäyttäjille on epäselvää, kuka listasta pitää valita ja rakenneuudistuksen jälkeen vaihtoehtoja on tullut lisää.

O37. Epäselvistä asioista ei oteta selvää

Monet seikat ovat matkaajille epäselviä ja niiden tarkistaminen vaatisi melkoisesti aikaa ja vaivaa. Tämän vuoksi matkaajat mieluummin heittävät hyvän arvion kuin tarkistavat asian. Osa käyttäjistä totesi, että jollei ongelmat ratkea ensimmäisellä tai toisella yrityksellä, niin asiaa tiedustellaan suoraan helpdeskistä, eikä lähdetä omin neuvoin selvittelemään.

O38. Ei ole luottamusta ohjelman toimintaan

Järjestelmä ei herätä luottamusta käyttäjissä. Käyttäjät pelkäsivät, että lähetetyt laskut katoavat, järjestelmä jumiutuu, tiedot muuttuvat itsestään vääriksi tai jonnekin jää näppäilyvirhe. Lisäksi osa käyttäjistä sanoi, ettei aina oikein tiedä mitä on tekemässä.

O39. Tärkeät asiat jäävät varjoon

Kauttaaltaan järjestelmässä on paljon tietoa kerrallaan näkyvillä. Melko pientä osaa tästä tiedosta tarvitaan sillä hetkellä ja tarpeellinen tieto hukkuu muun tiedon joukkoon. Erinäiset tiedot, syöttökentät, painikkeet yms. ovat keskenään samannäköisiä, eikä oleellista elementtiä ole sijoitettu sille soveliaaseen paikkaan. Usein alati tarvittavat elementit on sijoitettu monen askeleen päähän, jolloin kokeneeltakin käyttäjältä menee aikaa elementtiin käsiksi pääsemiseksi.

O40. Matkaajilla ei ole motivaatiota koulutukseen

Ottaen huomioon matkaajien järjestelmän käyttöiheyden kaksi tuntia kestävä koulutustilaisuus saattaa vaikuttaa melkoisen raskaalta menetelmältä käytön opetteluun. Useimmat käyttäjät pitivät koulutustilaisuutta hyödyttömänä ja totesivat, että koulutuksen ja käytön väli oli liian suuri. Näytetyt asiat ehti unohtaa siinä välissä. Tutkija osallistui koulutustilaisuuteen, jossa ei esimerkiksi kerrottu sanallakaan tunnusten tilaamisesta, joten ensikertalaiselle tilaisuus ei olisi paljoa antanut apua.

O41. Mitä pitää käytännössä syöttää?

Järjestelmä tarjoaa melko vähän tukea ja ohjeistusta siihen, mitä tietoja oikeasti tulisi syöttää. Usein on annettu kenttä ja joihinkin kohtiin on kerrottu syöttöformaatti, mutta on epäselvää, mitä syötön tulisi sisältää. Asiat joudutaan etsimään ohjeista, joskaan niitä ei sieltäkään aina välttämättä löydy. Esimerkiksi kilometrikorvausten selitteen halutaan syy, miksi on käytetty, mikä ei ollut kovinkaan monelle selvä asia. Kaiken kukkuraksi kyseinen kenttä on liian pieni, että sinne pystyisi kattavan selitteen antamaan.

O42. Pitää klikkailla ja kirjoitella sinne tänne

Käyttäjät olisivat hyvin mielellään käyttäneet enemmän näppäimistöä tiedon syöttämiseen. Tämä kuitenkin oli hankalaa, sillä tietoa piti syöttää sinne tänne, jolloin hiiren käyttö oli tuon tuostakin tarpeellista. Hiiren avulla ei kuitenkaan voitu antaa kaikkia tietoja, vaan välillä piti kirjoitella. Tällainen ratkaisu hidastaa toimintaa ja ärsyttää eritoten kokeneempia käyttäjiä.

O43. Ei ole aikaa eikä kiinnostusta tehdä asioita kunnolla

Matkaajien motivaatio laskujen tekemiselle on alhainen. Suuret kulut halutaan toki korvattua, mutta pienempien kulujen merkitseminen ja muu yksityiskohtainen säätäminen alkaa olla sen verran työlästä, että niiden tekeminen ei enää täysin vastaa tarkoitustaan. Tästä seuraten laskun tekeminen on joko hidasta tai sitten hutiloitua, jolloin korjausvastuu siirtyy käsittelijälle, joka joutuu kuluttamaan aikaa laskun tarkistamiseen tai sitten palauttamaan laskun.

O44. Kaikki ei mahdu näkyviin, vaikka pientä onkin

Järjestelmässä on hyvin paljoa tietoa kerralla näkyvissä, mutta siltikään kaikki tarpeellinen ei mahdu näkyville. Koska elementit on ehdettu pieneen tilaan, niitä on vaikea hahmottaa, jolloin käyttäjä joutuu etsimään tarvitsemaansa elementtiä. Monitasoisen ikkunoinnin takia suuremmallakin näytöllä tarvittava elementti saattaa jäädä näkymän ulkopuolelle. Monissa näkymissä on paljon tietoa, mitä ei tarvita sillä hetkellä tai yleensääkään. Lisäksi asettelun takia tieto on pakattu yhteen tiheään keskukseen ja ympärille jää paljon käyttämätöntä tilaa.

O45. Tulostaminen on hidasta ja hankalaa

Kaikkien yksiköiden tulostimia ei löydy etätyöpöydältä, jolloin tulostaminen muodostuu melkoisen työlääksi. Käyttäjän sähköpostiin ilmaantuu PDF-tiedosto jokaisesta tulosteesta melkoisella viiveellä satunnaisessa järjestyksessä. Tiedostoissa tai sähköpostiviesteissä ole kovinkaan kuvaavia nimiä, jolloin on melkoisen vaikea sanoa, mikä tuloste liittyy mihinkin. Sen jälkeen tiedostot pitäisi vielä ohjata tulostimelle.

"Jos mä tän oikeasti haluaisin tulostaa, niin kyllähän tää vähän vaikeeta on"
- hyväksyjä

O46. Kaikkea ei voi tehdä Travelilla

Matkaajia ärsytti, koska järjestelmä ei ollut kokonaan sähköinen. Esimerkiksi alkuperäiset tositteet piti joka tapauksessa toimittaa käsittelijälle ja joskus tarvitsi antaa lisäselvityksiä puhelimitse tai kasvotusten. Käsittelijät taas ihmettelivät, miksi osa laskuista tuli tehdä paperilla. Esimerkiksi vierasluennoitsijoiden matkakustannuksia ei voi tehdä Travel-järjestelmällä.

O47. Ei ole tietoa, mitä kuiteille pitäisi tehdä

Ensikertalaisille ei ole selvää, mitä tositteet pitäisi tehdä. Todennäköisesti he laittaisivat tositteet talteen, mutta he eivät välttämättä tiedä, kuinka pitkään tositteita tulisi säilyttää. Kaikille ei myöskään ole itsestään selvää, että kuitit pitäisi liittää laskuun.

O48. Laskua ei voi palauttaa itse

Joskus matkaajat ehtivät lähettää laskun, ennen kuin huomaavat siinä jonkin virheen. Tällöin laskua ei voida enää vetää takaisin, vaan pitää ottaa yhteyttä seuraavalle taholle ja pyytää häntä palauttamaan lasku. Mikäli kyseinen henkilö on esim. lomalla, voidaan joutua odottamaan melko pitkäänkin, että virhe saadaan korjattua.

O49. Tieto on hajallaan

Laskuntekoprosessiin vaadittava tieto on hajallaan monessa lähteessä. Aluksi matkaajan tulee olla tietoinen matkalaskuprosessista ja kulukorvauksista yleensä. Sen jälkeen hänen tulee saada tieto järjestelmästä ja tunnuksista. Vasta sitten hän voi tutustua itse järjestelmän käyttöön, mihin hän tarvitsee tietoa myös järjestelmän ulkopuolelta. Todennäköisesti yksinkertaisenkin matkalaskun tekemiseen ensikertalainen tarvitsee tietoa työtovereiltaan, esimieheltään, käsittelijältä, TKK:n verkkosivuilta, käyttöohjeista, sekä järjestelmän sisältä itsestään.

O50. Ei ole vinkkejä

Järjestelmästä ei löydy minkään tasoisia vinkkejä ohjeistamaan käyttöä, muutamaa kohtaa lukuun ottamatta. Suoranaisia esimerkkejä tai vihjeitä tiedon syöttömuodoista ei ole käytetty. Sijainnilla, muodolla, koolla tai muilla keinoin ei korosteta syöttökenttiä tai painikkeita, jolloin kokenutkin käyttäjä joutuu lukemaan tekstit uudestaan ja arvailemaan, mitä kenttään käytännössä tulee syöttää.

O51. Välilehdet ovat hämääviä

Välilehtiä käytetään kahdessa yhteydessä. Ensimmäkin uudet laskut ja suunnitelmat aukeavat omille välilehdilleen, sen jälkeen laskun osat ovat omilla välilehdillään. Käyttäjien on vaikea hahmottaa, millä välilehdellä kulloinkin ollaan, koska muuten näkymät ovat hyvin samankaltaisia. Lisäksi kokonaisuus on vaikea hahmottaa, kun tietoa on eri lehdillä ja osilla lehdillä ei ole esimerkiksi matkaajan kannalta oleellista tietoa.

052. Erikoiskulujen syöttäminen on vaikeaa

Kokeneille matkaajille perustietojen syöttäminen on helppoa, mutta ongelmia tulee, kun järjestelmään pitäisi syöttää jotain erikoisempaa tietoa. Tällöin huomataan, että tuttu tapa ei toimi ja uuden tavan löytäminen voi olla sen verran epäintuitiivista, että apua tarvitaan. Esimerkiksi kiertomatkojen aikavyöhykkeet aiheuttavat matkaajille päänvaivaa, kuten myös monen projektin nimissä tehtävän matkan kohdentaminen. Joissain tapauksissa myös yksinkertaisten tietojen syöttäminen saattaa tulla monimutkaiseksi, mikäli esimerkiksi etukäteen ei ole annettu tarpeeksi tietoa.

"Kun yritän mennä täyttämään kuluja-kohtaa, travel herjaa, että matkasuunnitelmassa pitäisi tietää matkan alkamiskellonaika. Miten sen voi muka tietää, kun lennot saa varata vasta, kun matkasuunnitelma on jo tehty?"

-kommentti foorumilla

053. Ohjeet on piilossa

Käyttäjille ei ollut selvää, mistä ohjeet löytyvät. TKK:n sivuilta niiden löytämiseen meni tovi ja järjestelmästä niitä ei löytynyt. Harva huomasi, että ohjeet löytyivät puun viimeisestä elementistä ja eräskin käyttäjä ihmetteli, miksei ohjetta löytynyt nimensä mukaisesti Ohje-valikon alta.

054. Palautetta ei saada

Monet matkaajat olivat sitä mieltä, etteivät saaneet juurikaan palautetta tekemisistään laskuista. Osa oletti, että tekee juttuja jatkuvasti väärin, mutta teki niin, koska oletti sen olevan ainakin tarpeeksi oikein. Hyväksyjät eivät olleet koskaan mitään palautetta saaneet, mutta eivät niinkään olisi sitä tarvinneet. Käsittelijöistä osa oli sitä mieltä, että he voisivatkin antaa enemmän palautetta. Ihmetystä kuitenkin herätti, miksei palautetta voinut antaa järjestelmän kautta. Itse he olivat joskus saaneet jotain kommenttia, mutta yleensä ei mitään palautetta käsittelystä tullut.

4.2.3 Yhteenveto ongelmista

Järjestelmästä löytyy lieviä käytettävyyso ongelmia ympäri käyttöliittymää. Monet kohdat eivät vastaa totuttuja tapoja asioiden hoitamiseksi, eivätkä toisaalta vastaa myöskään käyttäjälle soveliasta tapaa. Järjestelmästä löytyy suurempiakin ongelmia ja kun päälle laitetaan erikoinen käyttöympäristö, niin käyttäjät eivät enää kykene kiertämään ongelmia. Tällöin käyttö on hankalaa koko prosessin ajan ja järjestelmään sisälle pääseminen ja käytön oppiminen on työlästä, mistä seuraa heikko motivaatio käytön opetteluun. Epäselviä asioita ei viitsitä selvittää, jolloin samat virheet toistuvat seuraavillakin kerroilla. Koulutuksella tai ohjeilla ei voida opittavuutta parantaa, mutta sillä on onnistuttu saamaan tilanne tyydyttäväksi. Satunnaisesti matkaava työntekijä joutuu jo itse matkan takia tekemään paperityötä ja järjestelmään tutustuminen lisää räsistystä.

Erityisesti matkaajan kannalta tehtäviin on tullut lisätyötä, jota ei luonnollisesti haluta tehdä, mikä johtaa hutiloituun työhön. Vaihtoehtoisesti käyttäjä voi tunnollisesti tehdä asiat niin hyvin kuin osaa, mikä taas vie runsaasti aikaa ja lopputulos ei siltikään ole välttämättä halutunlainen. Järjestelmään liittyy myös monia seikkoja, jotka kumoavat sähköisen järjestelmän hyödyt, jolloin järjestelmästä tulee pikemminkin rasite kuin hyöty. Esimerkiksi aikaa vievä tunnusten tilaaminen, TKK:n verkon käyttövaati-

mus ja työtovereiden avun tarve tekee järjestelmästä ajasta ja paikasta riippuvaista, jolloin paperin täyttäminen olisi verrattain parempi ratkaisu.

4.2.4 Parannusehdotusten luokittelu

Taulukosta 4 taulukkoon 11 on koottu parannusehdotuksia, joilla pyritään ratkaisemaan edellä mainittuja ongelmia tai muilla tavoin parantamaan käytettävyyttä. Parannusehdotukset perustuvat osin käyttäjien toiveisiin, osin yleisiin ratkaisumenetelmiin ja osin tutkijan näkemyksiin. Ehdotukset on luokiteltu niiden ominaisuuksien ja vaikutusalueiden perusteella. Tarkemmat kuvaukset parannusehdotuksille löytyvät kohdasta 4.2.5.

#	Koulutus & opastus
3	Painikkeiden uudelleensijoittelua, korostamista ja uudelleennimeämistä
5	Lisätään alkuun Wizard
7	Lisätään valmiit matkapohjat (template)
8	Ohjeiden selkeyttäminen, suuntaaminen, sijoittaminen
9	Vinkkien lisäämistä
16	Undo, redo.
18	Ongelmavastaavan tiedot selkeästi esille.
26	Selkeämmät alkuvaihtoehdot
45	Viestilaatikko/ilmoitustaulu

Taulukko 4 Koulutus & opastus. Järjestelmän oppimiseen ja opetteluun liittyvät parannusehdotukset

#	Käyttöympäristö
1	Salasanat inhimillisemmiksi
6	Logiikka vastaamaan enemmän totuttua mallia
11	Ylhäälle perusvalikot ja työkalupalkki
24	Excel-lomakkeen tuominen järjestelmään
29	Poistetaan/kierretään bugeja
32	Travel pois Rondo-koneelta verkkoon.
34	Etätyöpöydälle enemmän ominaisuuksia
38	Järjestelmän pysyminen auki
41	Liitetään linkkejä
46	Järjestelmän laajentaminen

Taulukko 5 Käyttöympäristö. Järjestelmän käyttöön, käyttötilanteeseen ja käyttäjien tottumuksiin liittyvät parannusehdotukset.

#	Matkalaskuprosessi
14	Informaatiota maksetusta summasta
20	Käsittelijän valinnan yksinkertaistaminen
26	Selkeämmät alkuvaihtoehdot
35	Skannausvastuun siirtäminen
44	Näytetään matkaajalle laskuun tehdyt muutokset
45	Viestilaatikko/ilmoitustaulu

Taulukko 6 Matkalaskuprosessi. Matkahallintaan ja matkalaskuprosessiin liittyvät, sekä muut sovelluksen ulkopuoliset parannusehdotukset.

#	Sisältö
4	Yleinen tiedon jäsentely ja luokittelu.
10	Korostetaan tärkeiden tietojen syöttökohtia
13	Pikalista matkalaskuista
14	Informaatiota maksetusta summasta
30	Mahdollistetaan erikoisemmille matkoille erikoisemmat kulusyötöt
31	Karsitaan ja korostetaan hakuvaihtoehtoja
39	Tarpeeksi tilaa tietojen syöttämiselle
42	Omien kulujen lisäys
44	Näytetään matkaajalle laskuun tehdyt muutokset

Taulukko 7 Sisältö. Laskun tai suunnitelman sisältöä koskevat parannusehdotukset.

#	Toiminnallisuus
6	Logiikka vastaamaan enemmän totuttua mallia
11	Ylhäälle perusvalikot ja työkalupalkki
12	Pakollisten tietojen uudelleenmietintä
16	Undo, redo.
17	Virheilmoitusten informaationlisäys ja kohdistaminen
23	Tietokannan piilottaminen käyttäjiltä
24	Excel-lomakkeen tuominen järjestelmään
25	Tiedon syöttäminen näppäimillä
28	Laajemmat asetukset
29	Poistetaan/kierretään bugeja
30	Mahdollistetaan erikoisemmille matkoille erikoisemmat kulusyötöt
31	Karsitaan ja korostetaan hakuvaihtoehtoja
33	Automaattinen kuittien tunnistus.
36	Automaation muokkaamista
38	Järjestelmän pysyminen auki

Taulukko 8 Toiminnallisuus. Järjestelmän toimintaan, toimintalogiikkaan ja käyttäjältä vaadittaviin toimenpiteisiin liittyvät parannusehdotukset.

#	Tuottavuus
7	Lisätään valmiit matkapohjat(template)
13	Pikalista matkalaskuista
19	Lisätään oikopolkuja
20	Käsittelijän valinnan yksinkertaistaminen
21	Nopea kulun lisääminen yleisprojektiin.
24	Excel-lomakkeen tuominen järjestelmään
25	Tiedon syöttäminen näppäimillä
33	Automaattinen kuittien tunnistus.
40	Perustietojen kopiointi

Taulukko 9 Tuottavuus. Tuottavuuteen ja tehokkuuteen vaikuttavat parannusehdotukset.

#	Tyytyväisyys
14	Informaatiota maksetusta summasta
17	Virheilmoitusten informaationlisäys ja kohdistaminen
18	Ongelmavastaavan tiedot selkeästi esille.
29	Poistetaan/kierretään bugeja

Taulukko 10 Tyytyväisyys. Järjestelmän miellyttävyyteen ja käyttäjätyytyväisyyteen vaikuttavat ehdotukset.

#	Ulkoasu
2	Ikkunointi ja näkymät selkeämmäksi
3	Painikkeiden uudelleensijoittelua, korostamista ja uudelleennimeämistä
10	Korostetaan tärkeiden tietojen syöttökohtia
15	Perustietopalkin siistiminen
22	Laskun käsittelyn etenemisen visualisointi.
27	Laskun tekemisen etenemisen esitys
37	Laitetaan olemassa olevat asiat näkyville
39	Tarpeeksi tilaa tietojen syöttämiselle
43	Enemmän visuaalisuutta

Taulukko 11 Ulkoasu. Järjestelmän visuaalisuuteen ja muuhun esitykseen liittyvät parannusehdotukset.

4.2.5 Parannusehdotusten kuvaukset

Koska tarkoituksena on tuoda esille tietojärjestelmien käytettävyyttä yleisesti, eikä rakentaa paranneltua versiota, ei ehdotuksissa ole menty yksityiskohtiin. Annetut ehdotukset ovat alustavia ja visualisoinneissa on pyritty vain selventämään ongelmanratkaisua, ei muodostamaan hyvää kokonaisuutta tai lopullista ratkaisua. Esimerkiksi matalamman tason layout, termistö ja yhteneväisyys jätetään ratkaisujen implementoijan huoleksi. Parannusehdotukset on järjestetty niiden tärkeyden ja toteutettavuuden mukaan. Nämä on kuvattu tarkemmin liitteessä 6. Parannusehdotuksissa tulisi huomioida, että osa ratkaisuista on ristiriitaisia keskenään, osa vaatii myös muiden ratkaisujen toteuttamista ja osa ratkaisuista on jossain määrin päällekkäisiä. Kaikkia ratkaisuja ei siis sinällään kannata toteuttaa, vaan tulisi miettiä, mitkä muodostaisivat hyvän kokonaisuuden ollen samalla teknisesti toteutettavissa. Osa parannusehdotuksista sisältää teknistä tietoa, jolloin ehdotuksen ymmärtäminen saattaa vaatia syvempää tuntemusta tietotekniikan alalta.

P1. Salasanat inhimillisemmiksi

Sopiva turvallisuustaso voidaan saavuttaa kevyemmälläkin salasanakäytännöllä. Valtionhallinnon tietoturvallisuuden johtoryhmän suosituksessa mainitaan, että ”Huolehditään siitä, että salasanat ovat riittävän pitkät, että ne eivät ole arvattavissa tai ulkopuolisten saatavissa ja että ne vaihdetaan säännöllisesti.”[60] Säännöllisyyttä ei ole määritelty tarkemmin, joten salasana voisi vaihtua esim. 6kk:n välein nykyisen 2kk:n sijasta. Tämä olisi käyttäjien kannalta paras ratkaisu ilman, että tietoturva kärsii. Salasanan kirjoittamisesta muistiin seuraa riski, että ne joutuvat ulkopuolisten käsiin [62].

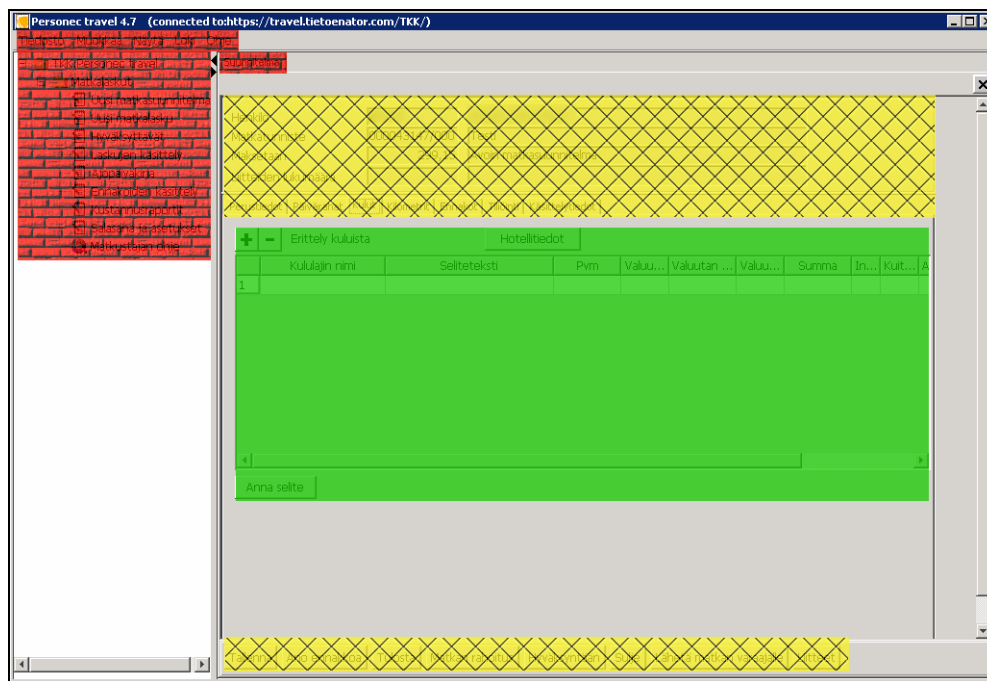
Vaihtoehtoisesti voitaisiin sallia kierrättäminen tai yksinkertaisemmat salasanat, mutta tietoturvan kannalta nämä eivät ole niin hyviä vaihtoehtoja. Lisäksi voitaisiin

käyttää jotain yleistä salasanaa, kuten TKK:n palvelusalasanaa. Tämän tekninen toteutaminen ei kuitenkaan ole täysin mahdollista, sillä kyseessä ei ole TKK:n sisäinen palvelu. Tunnusten tilaamista voisi helpottaa mahdollistamalla tunnusten tilaaminen sähköpostiin järjestelmän etusivulta, kuten monissa verkkopalveluissakin on mahdollista.

P2. Ikkunointi ja näkymät selkeämmäksi

Tietoja ei kannata yrittää tunkea näkyviin yhteen näkymään, jos ne eivät sinne kuitenkaan mahdu. Esimerkiksi kulurivi on täynnä kenttiä, joiden otsikko ei mahdu näkyviin. Kulut voisi ihan hyvin laittaa vaikkapa kahdelle riville, jolloin kaikki mahtuisi näkyviin. Tarvittaessa ruutua voidaan rullata alaspäin, kuten esimerkiksi verkkosivujen kanssa.

Välilehtiä on käytetty sekä laskun eri osioiden kuvaamiseen, että eri laskujen tai muiden toimintojen kuvaamiseen. Parempi vaihtoehto olisi käyttää esimerkiksi Windows-maailmasta tuttua ikkunointia. Käyttäjillä on harvemmin tarvetta tarkastella monia laskuja yhtä aikaa, joten kerrallaan ei tarvitsisi olla auki kuin yksi lasku tai muu vastaavan tasoinen toiminto. Ylemmät välilehdet voisi korvata nettiselaimista tutuilla edellisen- ja seuraavapainikkeilla tai Windows-maailmasta tutulla ikkunoinnilla ja Window-valikolla, josta voi valita näytettävän ikkunan/tiedoston. Eräs vaihtoehto on laittaa esimerkiksi ikkunan vasempaan reunaan puuvalikko, josta voi siirtyä laskusta toiseen.



Kuva 8. Tilankäyttö. Näkymästä on iso osa käyttämättä.

Kuvassa 8 on näkymä kulutietojen syöttämisestä. Tärkein alue, eli itse kulujen syöttö, joka on kuvassa tasainen vihreä alue, täyttää alle kolmasosan näkymästä. Vinoruudutettu keltainen alue kuvaa laskun yleistietoja ja tilasiirtymiä. Käyttäjillä oli vaikeuksia löytää alareunassa olevat toiminnot, sillä ne sijaitsevat selkeästi erillään muusta näkymästä. Tiilikuvioitu punainen alue, kuvastaa toimintopuuta, jolle ei ole enää käyttöä tässä vaiheessa laskun tekoa. Loput näkymästä on tyhjää tilaa, jota yleensä käytetään korostamaan eroavaisuuksia, mutta tässä tapauksessa tyhjä tila hämää käyttäjiä ja kuluttaa tilaa tärkeämmiltä alueilta.

Tapahtumat voitaisiin jakaa yksityiskohtaisuuden mukaan karkeasti kolmeen tasoon.

1) Päätaso; Päätoimintojen valinta, kuten laskujen käsittelyyn siirtyminen, uuden matkalaskun aloitus tai järjestelmän käytön lopetus.

2) Yleistaso; Laskuun tai sen käsittelyyn liittyvät tilasiirtymiset, yleistoiminnot ja vastaavat. Esim. laskun tallettaminen, kuluihin siirtyminen tai laskun esikatselu.

3) Yksityiskohtainen taso; Laskun tekemiseen tai sen käsittelyyn liittyvät yksityiskohtaisemmat toiminnot. Esim. aterian muuttaminen, kulurivin lisääminen, hakutietojen muuttaminen tai päivämäärän asettaminen.

Saman tason tapahtumien tulisi sijaita spatiaalisesti suunnilleen samalla tasolla tai samassa paikkaa. Lisäksi samantasoiset tapahtumat tulisi toteuttaa mahdollisuuksien mukaan samalla tavalla. Esimerkiksi liitteet voisi olla omana välilehtenään, sillä tapahtumana se on yksi askel laskun teossa. Tasoissa tulisi myös huomioida niiden tarpeellisuus. Esimerkiksi päätaso ei saisi viedä näkymästä paljoa tilaa silloin, kun sitä ei tarvita.

Kuva 9. Painikkeita. Alareunan Laske-painike liittyy sen lähettyvillä oleviin kenttiin. Muut painikkeet liittyvät laskuun yleisesti ja ovat siksi selkeästi erillään. Lähetä-painiketta on korostettu sen tärkeyden takia.

P3. Painikkeiden uudelleensijoittelua, korostamista ja uudelleennimeämistä

Esimerkiksi Tallenna-painike on selkeästi yleiskäyttöisempi kuin Hyväksyntään-painike. Koulutuksessakin suositeltiin tallentamaan lasku aina vähän väliä. Hyväksyntään-painiketta ei taas tarvita ennen kuin lasku on valmis. Tällöin Tallenna-painike tulisi olla nopeasti ja helposti käytettävissä, kun taas Hyväksyntään-painike voisi näkyä vasta, kun lasku on valmis lähetettäväksi eteenpäin. Kuvassa 9 on demonstroitu, kuinka painikkeita voisi sijoitella, jäsennellä ja korostaa.

Myös yleiset käytännöt kannattaa ottaa huomioon. Tallentaminen ja tulostaminen löytyvät yleensä ikonipalkista tai Tiedosto-valikosta. Yleisesti ottaen painikkeita kannattaisi sijoittaa yläreunaan, sillä muuten ne saattavat jäädä näkymän ulkopuolelle, jos ikkuna ei ole kokonaan näkyvissä ruudulla.

Painikkeiden nimiä tulisi uudistaa. Osa painikkeista ei oikeasti tee sitä, mitä painike nimeää tekevänsä. Esimerkiksi Tulosta-painike ei oikeasti vielä tulosta mitään, vaan siirtyy esikatselutilaan. Tällöin olisi parempi, että painikkeen nimi olisikin Esikatselu. Osassa painikkeista taas on muuten eriskummallinen termi. Esimerkiksi Muuta-painike antaa sellaisen kuvan, että napista saisi muuta tietoa. Todellisuudessa painikkeesta lähdetäänkin muuttamaan laskua. Painike voisikin olla nimeltään Muokkaa tai Avaa, kuten ruotsinkielisessä versiossa.

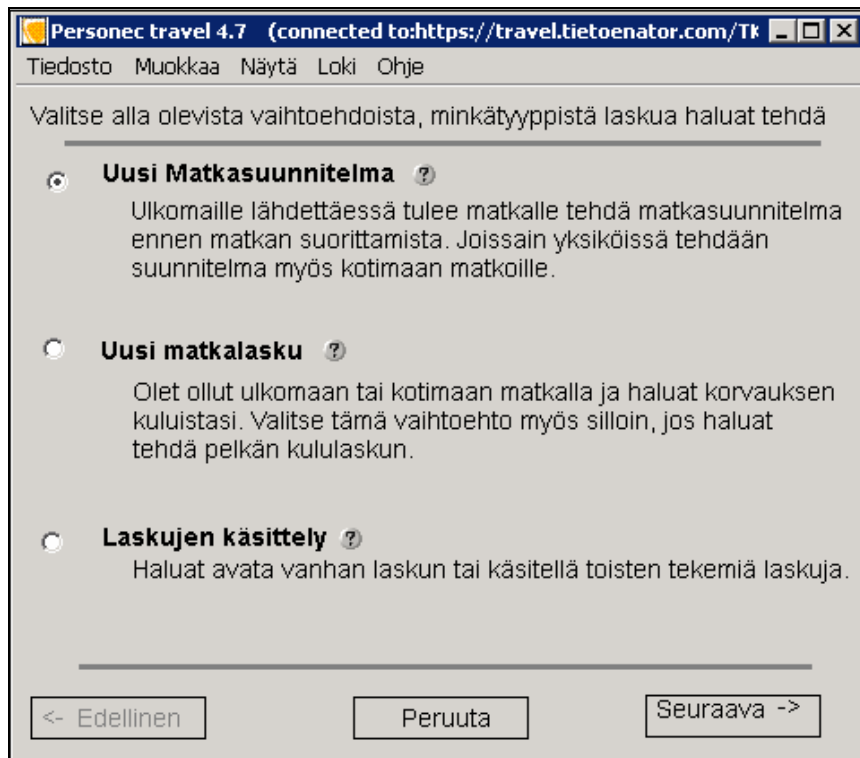
P4. Yleinen tiedon jäsentely ja luokittelu

Järjestelmää käytetään kolmen eri roolin näkökulmasta. Eri rooleilla on toimintojen ja tietojen kannalta erilaiset tarpeet. Tulisikin pyrkiä siihen, että kullekin roolille näytetään vain tarpeelliset asiat. Tällä hetkellä jokaiselle roolille on täsmälleen samat näkymät.

Käsittelijälle ja hyväksyjälle voisi olla alussa, esimerkiksi kirjautumisen yhteydessä tai heti sen jälkeen valinta, että haluaako järjestelmään mennä missä roolissa sisälly. Hyväksyjät olivat ehdottomasti sitä vastaan, että heillä olisi eri tunnukset matkaajan ja hyväksyjän roolille. Käsittelijät taas eivät oikeastaan ollenkaan matkanneet itse, joten heidän pitäisi kyetä valitsemaan oletukseksi käsittelijä-roolissa kirjautumisen. Tämän jälkeen kirjautuminen voisi olla automaattista, mutta tarvittaessa roolia voisi vaihtaa lisätoiminnoista.

Tulisi korostaa tietyille roolille tärkeää tietoa. Esimerkiksi hyväksyjälle on tärkeää Hyväksyttävät-osio, kun taas matkaajalle on uuden laskun teko tärkeämpää. Yleisesti tulisi miettiä mitä tietoja tarvitaan missäkin kohtaa. Esimerkiksi hyväksyjät haluaisivat mielellään nähdä koko laskun kerralla, jotta kokonaisuuden hahmottaisi paremmin.

Jos tärkeää tietoa pitää korostaa, niin vähemmän tärkeää tietoa pitää piilottaa. Turhat tiedot voidaan tietenkin poistaa. Esimerkiksi matkaaja ei tarvitse millään tapaa Hyväksyttävät-kohtaa. Tällöin sen voi poistaa kokonaan matkaajan näkymästä. Testeissä kukaan matkaajista ei tarvinnut ennakoita. Osa kuitenkin totesi, että niitä saattaa joskus tarvita. Tällöin Ennakot-välilehden voisi poistaa päänäkymästä ja sijoittaa lisätoimintoihin. Matkaajien ei tarvitsisi ihmetellä toimintoa, koska se ei olisi näkyvissä. Jokaiselle tunnukselle on olemassa tietyt oikeudet, joten näkymätkin voisivat olla niiden mukaiset.



Kuva 10. Wizard. Näkymä tarjoaa vaihtoehtoja ja selkokieliset selitykset kustakin valinnasta ja linkin ohjeisiin. Validoinnin yhteydessä huomautettiin, että näkymän tulisi myös näyttää, kuinka monta valintaa on vielä tehtävä.

P5. Lisätään alkuun Wizard

Heti käytön alussa käyttäjälle voisi tulla esille Wizard-ikkuna, jonka avulla käyttäjältä kysyttäisiin tarvittavat tiedot, kuten kuvassa 10. Kokeneemmalle käyttäjälle Wizardin käyttö saattaa olla hidasta, joten sen deaktivointi pitäisi mahdollistaa.

Wizardissa edetään askel kerrallaan ja pyydetään antamaan halutut tiedot. Ohjelmien asennuksissa yleensä käytetään Wizard-toimintoa ja se onkin hyvä vaihtoehto harvoin tehtäville toiminnoille. Järjestelmä voisi askel kerrallaan kysyä ensin perustiedot, sitten päivärahat, kulut jne. Tällöin uusi käyttäjä voisi edetä rauhassa ja antaa tiedot suoraviivaisesti. Aluksi kysyttäisiin tärkeät ja pakolliset tiedot, lopuksi vähemmän tärkeät tai muuten ylimääräiset tiedot.

Kun tiedot on syötetty, niin käyttäjälle näytetään kokonaisuus ja annetaan vaihtoehto eteenpäin lähettämiseksi. Tällöin kaikki tarvittavat tiedot tulee syötettyä ja käyttäjä voi itsekkin olla varma, että on saanut laskun valmiiksi ja lähetettyä.

Ei aterioita
 1 aterია
 2 aterია

	Kululajin nimi
1	A_
	Aikakausjulkaisut ja rapo,AKR
	Arvoltaan väh. laitteet 22,AV2
	Arvoltaan väh. laitteet,0%,AV1
	Arvoltaan väh. puhelimet 2,AVP
	Asiantunt. ja tutkimuspalv,ATP
	Asumiskustannukset (vuokra,ASU
	ATK:n käyttöpalvelut, ulko,AE5
	ATK:n käyttöpalvelut,AE4
	ATK-ohjelmistot 0 %(<1000e,AOH
	Atk-tarvikkeet, alv 22 %,AT1

Kuva 11. Yleisiä valintakomponentteja. Vasemmalla on vain kolme vaihtoehtoa, joten siinä on käytetty valintanappia (radiobutton). Oikealla vaihtoehtoja on paljon, joten käytössä on yhdistelmäruutu (combobox).

P6. Logiikka vastaamaan enemmän totuttua mallia

Valtaosa käyttäjistä oli tottunut käyttämään Windows-käyttöjärjestelmää ja muutama käyttäjä käytti Mac-järjestelmää. Toivottiinkin, että järjestelmä vastaisi enemmän totuttua logiikkaa, tarkoittaen tässä Windows-mallia. Myös web-sivuilla on usein käytetty valmiita elementtejä, jotka ovat käyttäjille tuttuja käyttöjärjestelmästä riippumatta.

Eritoten pikkuikkunoiden aukeaminen ja niistä valitseminen oli käyttäjille ongelmallista. Kyseiset kohdat voisi toteuttaa esimerkiksi pudotusvalikoilla tai valintanapeilla (radiobutton). Kuvassa 11 esitetään muutama tilanne, missä kannattaisi käyttää vaihtoehtoisia menetelmiä.

Kuva 12. Matkapohjat. Käyttäjä voi valita kuvasta omaa matkaansa kuvastavan matkustustavan, jota varten järjestelmään on luotu valmis matkapohja. Vaihtoehtoisesti matkan voisi rakentaa kuvaavista palikoista, kuten alareunassa on yhdistetty lento ja yöpyminen.

P7. Lisätään valmiit matkapohjat(template)

Matkoissa on usein hyvin samantapaisia elementtejä. Esimerkiksi ulkomaanmatka koostuu matkasta lentokentälle, lennosta, matkasta hotellille, hotellikustannuksista ja samat kulut toiseen suuntaan, sekä mahdolliset lisäkulut. Tätä varten järjestelmässä voisi olla valmis matkapohja tai kulupohja, johon käyttäjä vain liittää tarvittavat summat ja lisäelementit. Kuvassa 12 näkyy ikoneita, joista matkaja voi valita itselleen sopivimman vaihtoehdon. Halutessaan matkaja voisi myös tehdä omia pohjia, jos valmiista valinnoista ei löydy sopivaa. Sopivien pohjien luominen ei kuitenkaan ole helppoa. Matkoissa on paljon pieniä eroavaisuuksia ja kenttien poistaminen tai muuttaminen voi olla työlästä, jolloin aktiivikäyttäjät saattavat kokea matkapohjat hidasteeksi.

P8. Ohjeiden selkeyttäminen, suuntaaminen, sijoittaminen

Ohjeet tulisi sijoittaa itse järjestelmään, jotta ne löytyisi nopeasti. Myös TKK:n verkkosivuilta ohjeen pitäisi löytyä helposti. Tällä hetkellä matkasuunnitelman tekemiseen tarvittava ohje ei löydy loogisesti Matkustusohjeiden alta, vaan Taloushallinnon ohjeiden alta ja sinnekin pääseminen vaatii monta askelta. Tietojen paikkansapitävyyskin pitäisi aika ajoin tarkistaa, sillä esimerkiksi TKK:n verkkosivujen uudistamisen yhteydessä monet linkit menivät rikki.

Ohjeet tulisi suunnata käyttäjille. Ohjeissa voisi olla jokin pieni esimerkki yleisen matkatyyppin laskuttamisesta. Tällöin käyttäjä voisi katsoa esimerkin läpi ja muuttaa tarvittavat kohdat. Yleisimmät ongelmat voitaisiin käydä läpi Useinten Kysytyt Kysymykset -osiossa. Loppuun voisi liittää hakemiston, jonka avulla kokeneemmat käyttäjät voisivat nopeasti selata omaan ongelmaansa ratkaisun.

Ohjeita voisi myös hieman selkeyttää. Ohjeissa on monia melkoisen itsestään selviä asioita ja käyttäjälle hyödyöntä informaatiota. Esim. Luontipäivä - Laskun tallennushetkellä koneen päiväys, kertonee varmaan enemmän ohjelmistosuunnittelijalle kuin keskivertomatkaajalle. Ratkaisun löytäminen omaan ongelmaan on melkoisen hankalaa, kun ohjeissa on sivukaupalla tämänkaltaisia kohtia.

Käyttäjiä mm. kiinnostaisi tietää, mitä käytännössä mihinkin kenttään tulisi syöttää. Esim. Kuvaus ”Kulun selite”, ei kerro, mistä kaikista kuluista tulee antaa selitys, miksi ja minkälainen.

Matkatyyppi Kotimaanlasku Paikkakunta

Ulkomaanlasku Alue (maa)

Kululasku

Matkapäivät ja kellonajat

Alkaen Esim. 1.1.2008

klo Esim. 12:00

Päättyen Esim. 1.1.2008

klo Esim. 12:00

Otsikko

Kuvaus

Seuraava käsittelijä Oletusarvo Käsittelijä1

Luontipäivä 26.10.2007

Kuva 13. Perustiedot. Tietoja on jäsennetty ja järjestetty. Kenttien viereen on lisätty esimerkki syöttötyyppistä ja linkki ohjeisiin. Koska kyseessä ei ole ulkomaanlasku, on Alue-valinta epäaktiivinen. Käsittelijäksi on valittu valmiiksi oletusarvoinen henkilö.

P9. Vinkkien lisäämistä

Ei voida olettaa, että käyttäjä jaksaisi ruveta lukemaan ohjeita. Sen sijaan käyttäjälle voidaan itse ohjelmaan upottaa ohjeita. Erinäisten vinkkien avulla voidaan ohjata käyttäjää syöttämään oikeat tiedot oikeisiin kenttiin.

Tooltipien avulla voidaan antaa lyhyempiä selvityksiä. Esim. kerrotaan symbolien merkitys ja annetaan samalla lisäinformaatiota.

Syöttöformaatti voidaan vihjaista antamalla sopivan kokoinen kenttä ja muita vinkkejä, kuten kuvasta 13 näkyy. Syöttöformaattista voisi myös antaa esimerkin tai lisäohjeistusta, mikäli sen käyttö ei ole jostain syystä itsestään selvää.

Termistön avulla voidaan myös antaa vihjeitä käyttäjälle. Esim. jos Hylkää-painikkeen kohdalla lukisi Poista tai vastaavaa, käyttäjälle olisi selvää, että lasku todella poistetaan järjestelmästä.

Vihjeitä voidaan antaa ihan tekstimuodossakin. Esimerkiksi "Valitse alla olevista matkatyypeistä sopivin. Voit lisäillä myöhemmin matkaan kuluja. Lisää-painikkeesta saat lisää matkatyyppisiä."

Vinkkejä voidaan antaa myös sijoittamisella ja järjestämisellä. Tällöin käyttäjä löytää esimerkiksi tärkeän painikkeen sopivasta kohtaa tai kykenee hahmottamaan, että tietyt tietokentät liittyvät toisiinsa.

P10. Korostetaan tärkeiden tietojen syöttökohtia

Ei ole selvää mitä mihinkin tulisi laittaa. Järjestelmässä tulisi korostaa esimerkiksi pakollisena annettavat tiedot. Yleinen tapa on merkitä pakolliset kohdat *-merkillä. Tällä hetkellä kyseistä merkkiä on käytetty järjestelmässä, mutta ei kaikissa pakollisissa kohdissa ja toisaalta merkki löytyy jostain kohdista, jotka eivät ole pakollisia.

Lisäksi tärkeämpiä kohtia voisi myös tuoda esille paremmin. Esimerkiksi liitteet ovat usein pakollisia, mutta nappi löytyy piilosta muiden nappien joukosta. Tärkeät

syöttökohdat tulisikin olla etusivulla tai toisella sivulla ja lisätietojen syöttö syvemmällä järjestelmässä.

P11. Ylhäälle perusvalikot ja työkalupalkki

Järjestelmässä voisi olla monista ohjelmista tutut valikot ja ikonit yläreunassa. Käyttäjillä oli ongelmia aloittamisen kanssa, joten selkeä Uusi-toiminto voisi olla hyvä. Useimmat ohjelmat myös aloittavat automaattisesti puhtaalta paperilta.

Käyttäjillä oli myös suuria ongelmia löytää tallettamansa lasku tai hyväksytty suunnitelma. Tätä varten selkeä Avaa-toiminto voisi olla hyödyllinen. Yleisen tavan mukaan myös tulostamisen ja esikatselun voisi sijoittaa ikonina työkalupalkille.

Perusvalikkoihin voisi sijoittaa monille tuttuja toimintoja, kuten Asetukset tai Työkalut ja Ohjeet. Kannattaa huomioida myös yleinen käytäntö sijoittelussa ja järjestyksessä.

P12. Pakollisten tietojen uudelleenmietintä

Järjestelmässä on pakollisia toimintoja, joille ei ole pakonomaista tarvetta ja toimintoja, jotka voisivat olla pakollisia virheiden ja puutteiden ehkäisemiseksi. Testeissä oikeastaan kaikki laskun tekijät kopioivat otsikon sinällään kuvaukseen. Hyväksyjät taas yleensä tiesivät, mistä on kyse jo pelkästään nimen ja otsikon perusteella. Kuvaus-kenttä on kuitenkin pakollinen, kuten monet muutkin perustiedot. Selvää on, että matkalaskulle pitää valita seuraava käsittelijä, mutta epäselvää on, miksi käsittelijä pitää valita ennen kuin laskun muita tietoja, esimerkiksi kuluja voidaan antaa.

Järjestelmään voisi myös lisätä pakollisia toimintoja. Eräs käsittelijä totesi, että projektinnumero voisi olla oletuksena tyhjä, ettei siihen vahingossa jäisi nykyinen oletusarvo, 99 Toimintamenot. Liitteet eivät ole pakollisia joka laskussa ja joissain yksiköissä matkaaja ei edes itse liitä tositteita mukaan. Tästä huolimatta järjestelmä voisi ainakin kysyä, että haluaako käyttäjä liittää liitteitä ennen lähettämistä. Liitteiden puuttuminen kun oli yksi yleisimpiä palautuksen syitä.

P13. Pikalista matkalaskuista

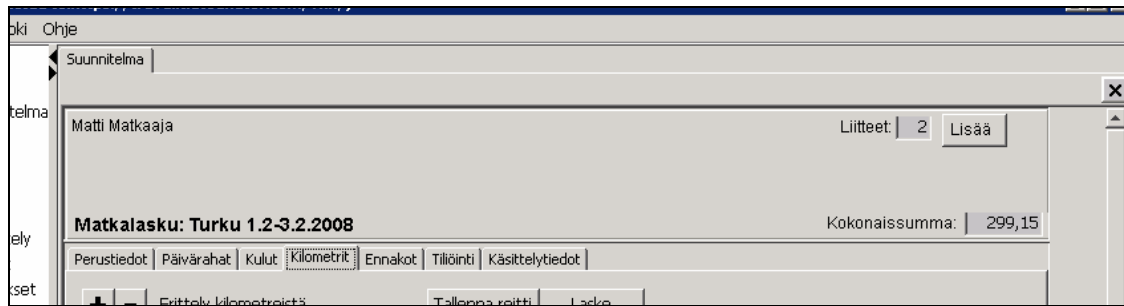
Yhdellä matkaajalla ei kerrallaan ole montaa matkaa meneillään. Aktiivimatkaaja totesi, että korkeintaan kahdeksan laskua tai suunnitelmaa on kerralla järjestelmässä. Tällaisen määrän pystyy hyvin hakemaan ja näyttämään automaattisesti käyttäjälle. Listan voisi näyttää suoraan etusivulla, joten käyttäjä näkee heti järjestelmään kirjauduttuaan ajankohtaiset laskut ja niiden perustiedot. Tuplaklikkaamalla laskua pääsisi sitten muokkaamaan tai esikatselemaan sitä.

Samankaltainen lista voisi olla myös käsittelijällä ja hyväksyjällä. Järjestelmään sisäänkirjautuessa näkyisi suoraan lista saapuneista laskuista, joita voisi mennä sitten siitä käsittelemään. Käsittelijän ei siis tarvitsisi erikseen hakea esim. matkaajan nimen perusteella laskuja, vaan kaikki käsittelyyn tulleet laskut näkyisivät suoraan. Lisäksi käsittelijällä voisi näkyä myös lähiaikoina käsitellyt laskut, jolloin hän voisi antaa niistä nopeasti informaatiota esim. matkaajan kysellessä laskun tilaa.

P14. Informaatiota maksetusta summasta

Koska tällä hetkellä matkaaja näkee vasta tiliotteestaan, että lasku on maksettu, tulisi järjestelmän antaa parempi palaute suoritetuista maksuista. Yksi tapa on lähettää matkaajalle sähköpostia, kun lasku on käsitelty kirjaamossa. Toinen tapa on ilmaista las-

kunmaksu Travelin sisällä joko itse laskun yhteydessä tai erillisessä viestiosiossa. Viestin tulisi sisältää tieto siitä, mistä matkasta on kyse, kuinka paljon on maksettu ja kuinka paljon oli anottu. Olisi myös hyvä, että listattaisiin kulut, mitä ei korvattu.



Kuva 14. Perustietopalkki. Tiedoista on karsittu pois epäoleellinen, jolloin käyttöön saadaan lisää tilaa ja näytettävät elementit erottuvat selkeämmin. Liitteisiin on myös tarjottu oikopolku, joskin painikkeen nimi on hieman hämäävä.

P15. Perustietopalkin siistiminen

Lähes joka näkymässä on yläreunassa perustietopalkki, josta löytyy mm. matkaajan nimi, henkilöID ja laskunID. Suurin osa tästä tiedosta on melkoisen turhaa, mutta palkki vie tuntuvasti tilaa yläreunasta. Yhdelle tai kahdelle riville voisi laittaa matkaajan nimen, laskutyypin, kokonaissumman ja jonkin indikaattorin siitä, onko laskussa liitteitä vai ei, kuten kuvassa 14 on esitetty. Kokonaissummalle loogisempi paikka olisi oikea alareuna, kuten laskuissa ja kuiteissa yleensä. Lisäksi esimerkiksi laskun tyyppiä voisi korostaa erivärisillä taustoilla tai erimuotoisilla raameilla.

P16. Undo, redo

Käyttäjille sattui näppäilyvirheitä ja järjestelmän käytön yhteydessä sattui toimintahäiriöitä. Tätä varten olisi hyvä, että järjestelmässä olisi Undo- ja Redo-toiminnot. Tällöin luottamus järjestelmään kasvaisi, kun tietää, että tarvittaessa voi palauttaa tietoa. Lisäksi oppiminenkin helpottuisi, kun käyttäjät voisivat vapaammin kokeilla toimintoja. Resurssien puitteissa jokin automaattinen välitallennuskin voisi lisätä luotettavuutta.

P17. Virheilmoitusten informaationlisäys ja kohdistaminen

Vaikka osalle käyttäjistä virheilmoitukset olivat ihan selviä, monet totesivat niissä olevan parantamisen varaa. Ilmoitusten tulisi positiiviseen selkeästi ilmoittaa, missä vika on ja kuinka sen voisi ohittaa. Lisäksi hämäävät numeroyhdistelmät tulisi piilottaa käyttäjiltä. Esimerkiksi "VIRHE: Matkatyyppi tuntematon. [-109]" voisi olla "Matkatyyppiä ei voida tunnistaa. Tarkista perustiedoista Matkatyyppin määrittäminen". Ilmoituksen yhteyteen voisi myös liittää linkin lisätietoihin tai ohjeeseen.

P18. Ongelmavastaavan tiedot selkeästi esille

Mikäli käyttäjälle tulee ongelma, hän saattaa tarvita siihen apua. Järjestelmässä tulisi olla selkeästi esitettyä, mistä apua voisi hakea. Esimerkiksi avunantoon voidaan tarjota sähköpostiosoite ja puhelinnumero, sekä mahdollisesti linkkejä esimerkiksi TKK:n kotisivujen matkustusohjeisiin.

P19. Lisätään oikopolkuja

Kokeneemmat käyttäjät kokivat järjestelmän ärsyttäväksi lähinnä siksi, että sitä on hidasta ja kankeata käyttää. Oikopolkujen avulla järjestelmän käyttöä voidaan nopeuttaa ja yksinkertaistaa. Yleisesti käytettyjä oikopolkuja ovat näppäinkomennot ja linkit. Järjestelmässä voisi olla enemmän näppäinkomentoja. Esimerkiksi Ctrl-S vastaa usein tallentamista, mutta ei Travel-järjestelmässä.

Myös erinäiset linkit ovat yleisesti käytettyjä oikopolkuja. Esimerkiksi monista Windows-ohjelmista löytyy Tiedosto-valikon alareunasta viimeksi käytetyt tiedostot. Tällöin käyttäjän ei tarvitse erikseen etsiä tiedostoa koneeltaan, vaan hän voi sen näppäristä avata linkistä.

Useimmissa ohjelmissa tiedostoja voi avata tai liittää mukaan raahaamalla niitä ohjelman ikkunan päälle. Travelissäkin liitteiden lisääminen olisi huomattavasti yksinkertaisempaa, mikäli ne voitaisiin raahata matkalaskuun.

Tietoa voisi myös linkittää järjestelmän sisällä ja tiedon syöttäminen tulisi olla mahdollista eri kohdista. Esimerkiksi kulun perässä voisi olla painike, jolla voisi liittää järjestelmään kyseisen kulun tosittien (tosin usein tosittien skannattiin yhteen tiedostoon).

P20. Käsittelijän valinnan yksinkertaistaminen

Seuraavan käsittelijän valitsemista tulisi yksinkertaistaa. Uusilla matkaajilla ei ole juurikaan tietoa, kenet pitää valita käsittelijäksi. Koska käsittelijä on usein kuitenkin yksi ja sama henkilö, niin tämä nimi voisi tulla automaattisesti. Mikäli käsittelijä menee lomalle, voisi hän valita sijaisen itselleen ja käsiteltävät laskut sitten siirtyvät automaattisesti sijaiselle. Tarvittaessa käsittelijä voi ohjata manuaalisestikin laskun toiselle käsittelijälle, joten matkaajalle ei tarvitsisi antaa kuin yksi vaihtoehto, joka voisi siis olla automaattinen. Varmuuden vuoksi matkaajalle voitaisiin kuitenkin mahdollistaa käsittelijän vaihtaminen erillisistä asetuksista, mutta perusvaihtoehto voisi olla vakio.

Hyväksyjän valintakin voisi olla yksinkertaisempi. Yhdellä käsittelijällä tuskin on juurikaan viittä enempää hyväksyjää. Kun hyväksyjät kerran valitaan järjestelmään, niin ne voisivat sinne tallentua. Oletukseksi käsittelijä voisi itse päättää hyväksyjän, jonka ryhmässä matkustetaan eniten. Samaa periaatetta voisi käyttää muuallakin, kuten projektitiedoissa tai kulujen valinnassa.

P21. Nopea kulun lisääminen yleisprojektiin

Osa matkaajista tekee melko paljon yhteen kohteeseen matkustamista projektinsa tiimoilta. Tällöin olisi hyvä, että perustiedot olisivat valmiina ja matkaaja voisi vain lisätä uuden kulun kyseiseen projektiin. Esimerkiksi etusivulla voisi olla projektilista ja kulujen lisäämismahdollisuus. Käyttäjä voisi valita projektin ja lisätä sinne kulun ilman, että hänen tarvitsee avata laskua tai luoda uutta laskua. Erityisesti kilometrikulujen lisääminen olisi tällä tavoin helppoa. Kohde, matkan pituus, oman auton käyttösyy ja kuluneuvo säilyvät melko todennäköisesti hyvin samoina, jolloin riittäisi, että matkaaja kertoo vain päivämäärän ja tarvittaessa käy muuttelemassa jotain tietoja.

P22. Laskun käsittelyn etenemisen visualisointi

Monia asioita tulisi kuvata visuaalisesti. Eritoten laskun eteneminen olisi ainakin matkaajalle selkeämpi myös kuvana ilmaistuna, jolloin uudetkin käyttäjät ymmärtäisivät paremmin, milloin laskun on lähetetty eteenpäin seuraavalle käsittelijälle. Kuvana voisi

olla esimerkiksi paperi, joka siirtyy kirjekuoreen eteenpäin seuraavalle käsittelijälle. Kirjekuorianimaatio vastaisi sisäpostin analogiaa ja mahdollinen paperin raahaaminen seuraavalle käsittelijälle vahvistaisi mielikuvaa laskun siirtämisestä eteenpäin. Validoinnin yhteydessä tuli kuitenkin ilmi, että kaikkia ei raahaaminen miellyttänyt, joten se ei saisi olla ainoa vaihtoehto.

Käyttäjälle tulisi myös tarjota mahdollisuus vetää lasku takaisin, mikäli käsittelijä ei ole sitä vielä ehtinyt ruveta käsittelemään. Esimerkiksi, jos käyttäjä huomaa lähettämisen jälkeen, että unohti liittää kuitit mukaan, hän voisi raahata laskun takaisin itselleen. Tällöin hänen ei tarvitsisi soittaa käsittelijälle ja pyytää häntä palauttamaan laskun.

P23. Tietokannan piilottaminen käyttäjiltä

Käyttäjille ei ollut oikein selvää, minne laskut tallentuu, miten ne saadaan auki ja mitä kaikkea liittyy laskun tallentamiseen. Järjestelmän yläreunasta löytyy Tiedostovalikko, vaikka todellisuudessa järjestelmä tallentaa laskut tietokantaan, eikä tiedostojärjestelmään. Lisäksi esimerkiksi tekstihaussa käyttäjän tulisi osata käyttää SQL-lausekkeita. Parempi olisi, että tietokanta olisi kokonaan piilotettu käyttäjiltä. Systeemiä voisi esimerkiksi simuloida tiedostojärjestelmällä, joskin käyttäjillä oli hyvin vähän tarvetta tarkastella muita kuin ajankohtaisia laskuja.

P24. Excel-lomakkeen tuominen järjestelmään

Monet käyttäjät kokivat Excel-lomakkeen käytön näppäräksi ja nopeasti opittavaksi. Käyttäjiltä lähtenyt ehdotus, että järjestelmään voisi tuoda Excel-lomakkeen, sai suurta kannatusta. Järjestelmässä voisi olla jokin nappi, jonka kautta siihen voisi tuoda Excel-tiedoston tai vastaavan samaan tapaan kuin muitakin liitteitä. Tiedostosta parsroidaan tarvittavat tiedot ja ne syötetään automaattisesti oikeisiin kohtiin. Sitten järjestelmä laskisi päivärahat ja näyttäisi laskun matkaajalle. Tällöin laskun voisi tehdä jo matkan aikana omalla kannettavalla ja toimistolle saavuttua riittäisi, että painaa nappia tai raahaa tiedoston järjestelmään.

P25. Tiedon syöttäminen näppäimillä

Järjestelmä koettiin sen takia hitaaksi, koska hiirellä pitää valita vähän sieltä täältä. Toivottiin, että tietoa voisi syöttää kirjoittamalla ja näppäimien avulla voisi sitten siirtyä seuraavaan kohtaan. Nykyään näppäimillä on jossain määrin mahdollista, mutta hiirellä joudutaan kuitenkin tekemään toimintoja vähän väliä, jolloin hyöty jää pieneksi. Lisäksi esimerkiksi Selite-kentän ja Summa-kentän välissä on kolme valuuttaan liittyvää kenttää, joten näppäimillä joudutaan hyppimään näiden kenttien yli, mikä taas onnistuu hiirellä helpommin.

Käyttäjätöive oli, että kululajin nimeä voisi lähteä kirjoittamaan ja järjestelmä osaisi sitten ehdottaa sen mukaan sopivia vaihtoehtoja. Esim. jos käyttäjä kirjoittaa "Taksi", niin järjestelmä voisi ehdottaa vaihtoehtoja "Taksi, kotimaa TAK" ja "Taksi, ulkomaat TAU", joista käyttäjä voisi nuolinäppäimillä ja enterillä valita oikean vaihtoehdon. Mahdollisesti järjestelmä voisi myös ehdotella pienen päättelykin avulla. Esimerkiksi käyttäjän kirjoittaessa "Taxi" hän saisi em. vaihtoehdot.

P26. Selkeämmät alkuvaihtoehdot

Uusilla matkaajilla oli ongelmia keksiä, mistä aloittaa. Kotimaanmatkan matkalaskua tehdessä käyttäjät pohtivat pitääkö tehdä matkasuunnitelma ensin tai pitääkö ku-

lut laittaa erikseen kululaskuun. Monimatkalaskun teko ei ole millään tavalla intuitiivinen, joten suurin osa matkajista ei edes tiennyt sen olevan mahdollista.

Wizard, joka kyselisi käyttäjältä, mitä hän haluaa tehdä, toimisi ratkaisuna tähän ongelmaan. Myös mahdollisuus muuttaa matkatyyppiä kesken laskun teon helpottaisi käyttöä. Kotimaanmatkalaskun, ulkomaanmatkalaskun ja kululaskun voisi yhdistää. Oletuksena kohdemaata voisi olla Suomi ja tarvittaessa sen voisi vaihtaa, jolloin lasku muuttuisi ulkomaanmatkalaskuksi. Samalla tavalla lasku muuttuisi kululaskuksi, mikäli kyseessä ei ole päivärahamatka, esimerkiksi pelkkä kilometrikorvaus.

Ohjeistuksissa pitäisi mainita selkeästi, että ulkomaanmatkalle tulee tehdä matkasuunnitelma. Toisaalta tällainen tiedottaminen kyllä kuuluu esimiehen tai vastaavan toimenkuvaan, joten voidaan olettaa, että matkaja on asiasta tietoinen ennen kuin hän lähtee matkalle.

P27. Laskun tekemisen etenemisen esitys

Monet käyttäjistä oli epävarmoja sen suhteen, oliko lasku valmis vai ei. Tätä varten voisi järjestelmän reunassa näkyä jokin etenemistä kuvaava mittari. Työnhakulomakkeista ja vastaavista tuttu askelien esittäminen voisi toimia ratkaisuna. Esimerkiksi, kun käyttäjä on syöttänyt perustiedot ja päivärahat, niin hän on suorittanut 2/5 laskusta. Tällöin kuitenkin tulisi huomioida, että mikä on pakollista tietoa ja mikä ei. Esimerkiksi, jos yksikössä ei ole tapana, että matkaja liittää kuitit laskuun, niin kyseinen askel on turha.

Vaihtoehtoisesti kaikki voisi olla kerralla näkyvillä ja värien avulla voitaisiin esittää puutteellisia tietoja. Esimerkiksi punainen olisi pakollinen kenttä, keltainen vaihtoehtoinen tai puutteellinen kenttä ja vihreä oikein täytetty kohta.

P28. Laajemmat asetukset

Yksiköittäin matkalaskun teossa oli eroavaisuuksia, lisäksi yksittäisillä käyttäjilläkin oli hyvin erilaisia tapoja ja tarpeita tehtävien suorittamiseksi. Tästä johtuen ei oikein ole yhtä ja oikeaa tapaa ratkaista ongelmia. Olisikin syytä, että käyttäjät voisivat asetuksista muuttaa itselleen sopivat vaihtoehdot, esimerkiksi näkymien suhteen.

Nykyisellään asetuksista löytyy muutama talletettu tieto ja salasanan muuttaminen. Hyvin yleisesti vastaavanlaisista palveluista löytyy mm. omien tietojen muokkaus ja näkymien asettelu. Omia tietoja voisi olla esimerkiksi sähköpostiosoite, pankkitilin numero, omat projektinumerot, pääasiallinen oma kulkuneuvo ja vastaavat. Näkymien asettelusta voisi löytyä esimerkiksi vaihtoehto Wizardin käyttöön tai perinteiseen tyyliin. Validoinnin yhteydessä tuli kuitenkin esille, että avun antaminen hankaloituisi, mikäli käyttäjillä olisi personoituja näkymiä.

Käyttäjälle voitaisiin tarjota mahdollisuus oletusarvojen valitsemiseksi, jolloin hän voisi nopeuttaa omaa työskentelyään, kun itse tietää parhaiten, minkälaisia matkoja tekee. Lisäksi käyttäjä voisi itse päättää, mistä kaikista tapahtumista hän haluaisi saada itselleen sähköpostia.

P29. Poistetaan/kierretään bugeja

Järjestelmässä esiintyi testien aikana melkoisen paljon toimintahäiriöitä. Nämä vaikuttavat oleellisesti käyttöön ja niitä tulisikin vähentää, jotta käyttömukavuus ja luotamus järjestelmään kasvaisivat. Teknisen ratkaisun pitäisi olla sen verran tukeva, ettei järjestelmä hidastuisi häiritsevästi suurellakaan kuormituksella.

P30. Mahdollistetaan erikoisemmille matkoille erikoisemmat kulusyötöt

Iso osa matkoista on yksinkertaisia, mutta osa matkoista saattaa olla hyvinkin monimutkaisia. Yksinkertaisia matkoja varten ei tarvita paljoa vaihtoehtoja tai joustavuutta, mutta esimerkiksi monen maan kautta tehtävä kiertomatkaa varten tulisi antaa mahdollisuus täyttää tiedot oikein.

Tietoja syötettäessä voisi esimerkiksi antaa lisätietoja tai valita lisävaihtoehtoja. Esimerkiksi matkapäiviä merkittäessä matkaja voisi lisävalikoista valita, onko kyseessä paikallinen aika, edellisen paikan aika vai kotimainen aika. Tällöin matkaja voisi syöttää tiedot haluamallaan tavalla, eikä joutuisi pohtimaan aikavyöhykkeitä tai antamaan lisäselitteitä.

Samaan tapaan kotimaanmatkoilla voisi oletuksena olla kotimaan valuutta, mutta ulkomaanmatkoille käyttäjän tulisi voida syöttää, mitä valuuttaa hän on käyttänyt ja millä kurssilla. Samoin tulisi mahdollistaa esimerkiksi ALV arvon muuttaminen, mikäli syystä tai toisesta kulussa olisi todellisuudessa eri arvo, mitä listassa on.

Lisäksi kululistassa voisi olla jokin vapaakulu, koska matkalla saattaa tulla kuluja, joille ei ole valmista vaihtoehtoa. Tällöin käyttäjän ei tarvitse pohtia, että minkä nimelle hän kulun laittaa, vaan laittaa sen ihan omaksi kuluksi. Vapaakulu voisi olla muista kuluista erillään, jolloin se vastaisi lomakkeen reunaan kirjoitettavia lisätietoja.

P31. Karsitaan ja korostetaan hakuvaihtoehtoja

Testeissä useimmat käyttivät hyvin vähän ja mahdollisimman yksinkertaisia hakuja. Useimmiten käyttäjät hakivat kaikki laskut, sillä niitä ei ollut niin paljoa. Käsittelijät hakivat käsiteltävän laskun matkajan nimen mukaan.

Nykyään laskun ja suunnitelman tilakoodeja on 13 kappaletta. Oletuksena on vaihtoehto Avoin. Käytännössä laskun hakija ei voi olla varma, että missä tilassa lasku on. Jos laskun on esimerkiksi lähettänyt käsittelijälle, hän on saattanut siirtää sen jonnekin, kun hakua tehdään. Lisäksi monille oli epäselvää, mitä tilat tarkoittavat. Esimerkiksi Odottava oli kummallinen termi sekä käsittelijälle, että hyväksyjälle. Hakuvaihtoehtoina voisi olla esimerkiksi Matkaajalla, Käsittelijällä, Hyväksyjällä, Kirjaimossa ja Roskakorissa.

Hakeminen voisi kokonaisuudessaan olla automaattista. Esimerkiksi käsittelijälle voisi tulla uudet laskut suoraan näkyviin, samalla tavalla kuin hyväksyjälle tulee hyväksyttäviä laskuja. Peruskäytössä ei monimutkaisempia hakuja tarvita, joten ne voisi laittaa lisätoiminnoiksi.

P32. Travel pois Rondo-koneelta verkkoon

Koska etätyöpöydän käyttö on monille käyttäjille hankalaa ja työlästä, voisi järjestelmän siirtää suoraan web-palveluksi. Palvelukeskuksen mukaan järjestelmä toimii suoraan verkossa esimerkiksi muissa yliopistoissa. Tällöin käyttäjien ei tarvitsisi tilata ja käyttää kahta tunnusta, eikä heidän tarvitsisi opiskella etäpöytäyhteyden avaamista ja käyttöä. Lisäksi tulostaminen ja tiedostojen liittäminen yksinkertaistuisi. Samalla myös etäkäyttö yksinkertaistuisi, joskin verkkoyhteys vielä tarvittaisiin.

PAVE:sta saatujen kommenttien perusteella muissa paikoissa on kuitenkin esiintynyt suuria ongelmia verkossa olevan järjestelmän kanssa, joten etätyöpöytä on siltikin ilmeisesti parempi ratkaisu. Ilmeisesti syynä on eri Java-version tukeminen. Tekni-

sen toteutuksen pitäisi olla sen verran vakaa, että voitaisiin käyttää yleisiä menetelmiä erikoisratkaisujen sijaan.

P33. Automaattinen kuittien tunnistus

Laskun tekoa helpottaisi huomattavasti se, että matkaajalle riittäisi perustietojen antaminen ja kuittien skannaus. Kuiteista voitaisiin hahmontunnistuksen avulla tunnistaa summat ja kulut, jotka voitaisiin automaattisesti syöttää kulutietoihin. Tarvittaessa matkaaja voisi korjailla tietoja, mikäli kuluja ei olisi luettu oikein.

Tekniseltä toteutukseltaan tämä vaihtoehto on kuitenkin melko utopistinen, joskin esimerkiksi kotimaan taksikuitit tai junaliput ovat lähes aina samantyyppisiä. Vakaasti toimivaksi menetelmäksi ratkaisu vaatisi melkoisesti työtä ja epävakaa toimi- vana sen hyöty olisi aika minimaalinen.

P34. Etätyöpöydälle enemmän ominaisuuksia

Käyttäjät turhautuivat, kun etätyöpöydältä ei voinut tehdä kunnolla matkalasku- aan. Pöytää joutui pienentämään tai sulkemaan, mikäli halusi katsoa esimerkiksi sähkö- postistaan lisätietoja. Olisikin hyvä, että etätyöpöydällä olisi enemmän toiminnallisuutta. Esimerkiksi sähköpostiohjelma, mahdollisuus verkkosivujen selaamiseen ja oman yksi- kön printterin lisääminen voisi olla hyvin tervetullutta. Tällöin käyttäjä voisi mennä etä- työpöydälle, tehdä laskunsa ja sulkea yhteyden. Hänen ei tarvitsisi selailta edestakaisin oman työkoneensa ja etätyöpöydän välillä.

P35. Skannausvastuun siirtäminen

Eniten matkaajien purnausta tuli yksiköistä, joissa matkaaja joutui tekemään skannauksen. Matkaajien tyytyväisyyttä voitaisiin nostaa poistamalla heiltä skannaus- vastuu. Skannauksen voisi hoitaa käsittelijä tai erillinen skannaamo. Skannausta tekevät käsittelijät olivat sitä mieltä, että osaavat itse skannata nopeammin, eikä tällöin tutkijoi- ta tai professoreilta kulu aikaa skannerin käytön ihmettelemiseen. Erillisen skannaamon käyttö ei kyllä ehkä enää vastaa sähköisen järjestelmän etuja. Eräs käsittelijä myös tote- si, että sitten kuluu aikaa oikean liitteen etsimiseen ja pahimmassa tapauksessa koko to- site saattaa kadota.

Yleisestikin matkaajalta voisi vähentää työmäärää esimerkiksi siirtämällä tehtä- viä enemmän käsittelijälle. Matkaajat ihmettelivät, miksi heidän pitää tehdä asioita, mit- kä eivät oikeastaan heille kuulu. Tällaisia olivat skannauksen lisäksi mm. ALV:ien erit- tely ja infokulujen merkitseminen.

P36. Automaation muokkaamista

Järjestelmässä voisi miettiä uudestaan automaation käyttöä. Yleinen ongelma oli, että ateriat 'hyppivät miten sattui'. Eritoten, jos kellonaikoja kävi muuttamassa, niin sil- loin muuttuivat ateriatkin. Riittävää olisi, että vain päivärahat laskettaisiin uudestaan, eikä jo kerran annettuja tietoja tarvitsisi lähteä muuttamaan.

Yleisesti ottaen käyttäjällä tulisi olla päätösvalta, mitkä tiedot annetaan auto- maattisesti ja mitkä ovat niissä oletusarvot. Tällöin käyttäjälle ei tulisi lisätyötä väärin arvojen muuttamisessa, eikä laskuun jäisi virheellisiä oletusarvoja. Esimerkiksi käsitteli- jä tai matkaaja voisi syöttää matkaajalle hänen projektitietonsa, jonka jälkeen voisi no- peasti valita oikean projektin ja kohteen sopivista vaihtoehdoista. Automaatiota kannat-

taa kuitenkin käyttää, koska se nopeuttaa laskun tekoa ja koska kyseessä on sähköinen järjestelmä, niin erinäisten tietojen automaattinen syöttö on mahdollista.

Järjestelmä estää käyttäjää etenemästä, ennen kuin pakolliset tiedot on syötetty, samalla järjestelmä voisi ehdottaa käyttäjälle joitain ratkaisuja. Järjestelmän tulisi myös estää negatiivisten laskujen teko. Järjestelmä myös estää käyttäjää tekemästä esimerkiksi päällekkäisiä matkoja. Eräs käyttäjä toivoi, että järjestelmä voisi ehdottaa tehtyä matkasuunnitelmaa, mikäli käyttäjä epähuomiossa ryhtyisi tekemään suoraan uutta matkalaskua kyseiselle ajalle. Kokeneet käyttäjät olivat sitä mieltä, että valmiin suunnitelman tarkoitus oli helpottaa laskun tekoa, mutta käytännössä tämä apu oli vähän heikonlainen.

Automaattisesti voisi esimerkiksi muodostaa otsikon annettujen perustietojen avulla. Lisäksi otsikko voitaisiin automaattisesti kopioida kuvaukseen. Automaattisesti voitaisiin myös valita seuraava käsittelijä ja hyväksyjä, mikäli ne kyseisen matkaajan kohdalla ovat aina samat. Kulurivejäkin voitaisiin lisätä aina automaattisesti yksi ylimääräinen tyhjä rivi, jolloin käyttäjän ei tarvitsisi lisäällä rivejä manuaalisesti. Automaattisesti voitaisiin myös tehdä backup-tallennuksia, jolloin järjestelmästä voisi palauttaa laskun, mikäli järjestelmä on välissä kaatunut.

Nykyään järjestelmään voi tallettaa reittejä ja otsikoita, mutta samaan tyyliin voisi myös kyetä tallettamaan muitakin syötettäviä tietoja, kuten kulujoukkoja tai selitteitä. Eräskin matkaaja oli kirjoittanut melkein jokaiseen laskuunsa aina saman selitteen, "Julkisten aikataulujen sopimattomuus".

P37. Laitetaan olemassa olevat asiat näkyville

Järjestelmässä on jonkin verran toimintoja, joita ei näytetä ennen kuin tietystä kohdasta painetaan. Esimerkiksi kululajilistaa indikoiva painike ilmestyy esille vasta, kun kenttä on aktiivinen. Järjestelmä voisi myös paremmin ilmaista, mitkä kentät ovat aktiivisia ja mitkä eivät. Nykyään kentät ovat samannäköisiä, vaikka joihinkin voi syöttää tietoa ja toisiin ei.

Lisäksi voitaisiin antaa parempia vinkkejä, mitä painikkeen takaa löytyy. Esimerkiksi kalenterin avaava kuvake voisi muistuttaa enemmän kalenteria, jolloin käyttäjälle olisi selvää, että päivämäärän voi valita myös kalenterista. Järjestelmä voisi myös näyttää mille välilehdille on syötetty tietoa, onko muutokset jo talletettu ja muuta vastaavaa tietoa tehdyistä toiminnoista.

P38. Järjestelmän pysyminen auki

Käyttäjät eivät oikein pitäneet siitä, että järjestelmä sulkeutuu automaattisesti, jos sitä ei vähään aikaan käytä. Järjestelmä voisi pysyä auki niin pitkään, kunnes käyttäjä sen sulkee. Jos käyttäjä ei ole tallentanut tietoja, niin järjestelmä kuitenkin pysyy auki kysyen käyttäjältä, haluaako hän tallettaa tiedot. Mikäli tarkoitus on vähentää palvelimen räsytystä, niin yhteyksien katkominen ei ole käytettävyyden kannalta oikea vaihtoehto.

Kuva 15. Kulutietojen syöttö. Kulut voidaan syöttää omina kokonaisuuksinaan jolloin on helpompi havaita, mitä kaikkea yhteen kuluun tarvitsee laittaa. Taulukosta havaitaan kuitenkin kokonaisuus paremmin.

P39. Tarpeeksi tilaa tietojen syöttämiseksi

Koskee lähinnä kilometrikulujen selitettä, johon ei voi syöttää kuin 40 merkin perustelun oman kulkuvälineen käytölle. Mutta myös muualla voisi syöttörajoja kasvat-
taa. Kuvassa 15 on esitetty vaihtoehtoinen esitystapa kulujen syöttämiseksi. Esitetystä tavasta selitteelle on riittävästi tilaa ja koko selite näkyy kerralla.

Eryitysesti liitteeksi pitäisi pystyä laittamaan isompiakin tiedostoja. Monet käyttäjät olivat sitä mieltä, että konferenssiohjelma olisi kätevä liittää mukaan, kun sen löytää valmiina PDF-tiedostona ja siitä löytyvät oleelliset tiedot hinnoista, aterioista, yöpymisistä yms. Usein konferenssiohjelmat ovat kuitenkin useamman sivun mittaisia, jolloin ne vievät niin paljon tilaa, ettei niitä voida liittää laskuun, sillä yli 2Mt tiedostoja ei voi liittää järjestelmään.

P40. Perustietojen kopiointi

Useat matkaajat tekivät hyvin samantyyppisiä matkoja. Heitä varten järjestelmä voisi mahdollistaa perustietojen kopiointin. Tällöin matkaajan ei tarvitsisi jokaiselle samanlaiselle matkalle syöttää muuta kuin uudet päivämäärät. Nykyinen toiminto laskujen käsittelyn kautta on melkoisen epäselvä. Olisi parempi, että käyttäjä voisi esimerkiksi avata laskun, muuttaa sitä oleellisilta osilta ja tallentaa eri nimellä, samalla tapaa kuin tehdään monien tiedostojen kanssa.

Lisäksi olisi hyvä, että matkaajat voisivat lähettää toisilleen perustiedot. Tällöin monta samalla matkalla ollutta henkilöä voisivat käyttää yhtä pohjaa ja merkitä vain omat eroavat kulut. Tällä hetkellä matkaajat eivät voi lähettää toisilleen laskuja.

P41. Liitetään linkkejä

Käyttäjille voitaisiin tarjota linkkejä järjestelmästä esim. karttapalveluihin, matkavarausjärjestelmiin, matkustussääntöihin ja ohjeisiin. Tällöin epäselvän asian voisi tarkistaa esimerkiksi TKK:n verkkosivuilta. Muutenkin linkkejä ohjeisiin, eritoten juuri aiheeseen liittyvään kohtaan, voisi tarjota ympäri järjestelmää.

P42. Omien kulujen lisäys

Järjestelmä voisi mahdollistaa omien kulujen lisääminen. Vaihtoehtoisesti yksikön käsittelijä voisi lisätä jonkin kulun järjestelmään. Esimerkiksi eräs käyttäjä toivoi, että seutulippu olisi suoraan kuluissa, kun sen hintaa ei kuitenkaan muista. Muutenkin järjestelmässä voisi olla valmiiksi vakiokuluja. Esimerkiksi palvelumaksujen hinnat ovat samat, vaikka niitä onkin muutamaa eri luokkaa. Tällöin hintaa ei tarvitsisi muistaa tai tarkistaa, koska se löytyisi valmiina järjestelmästä. Täytyy kuitenkin huomioida, ettei kuluja saa olla yhdessä listassa liikaa ja tarvittaessa arvoa pitää pystyä muuttamaan.

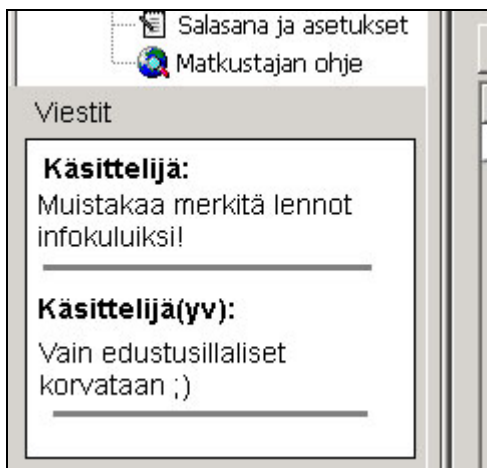
P43. Enemmän visuaalisuutta

Järjestelmään voisi lisätä enemmän visuaalisia elementtejä. Värimaailmalla voisi piristää nykyistä ankeaa asetelmaa, mutta pääasiallisesti väreillä ja kuvilla voisi selkeyttää tai korostaa monia kohtia. Esimerkiksi painikkeet voisivat olla kuvilla varustettuja, jolloin nopealla vilkaisulla voisi löytää esimerkiksi Tallenna-painikkeen, eikä käyttäjän tarvitsisi lukea kaikkia tekstejä. Tällöin olisi kuitenkin hyvä, että tarvittaessa ikoneille olisi myös tekstiesitys, sillä kaikki ikonit eivät välttämättä ole kaikille käyttäjille selkeitä.

Väreillä ja kuvilla voisi korostaa tärkeitä elementtejä, matkalaskun tyyppiä, kulutyyppiä, virheen kohtaa ja muita käyttäjän kannalta oleellisia kohtia, jolloin käyttäjälle olisi selkeämpää esimerkiksi, missä tilassa ollaan tai mistä löytyy haettava elementti.

P44. Näytetään matkaajalle laskuun tehdyt muutokset

Matkaajia harmitti, kun he eivät tieneet, mitä lopulta oli korvattu ja mitä ei. Korvaamattomat kulut he joutuivat kuitenkin maksamaan omista rahoistaan. Paras vaihtoehto olisi varmaan ilmaista sähköpostilla korvaamattomat kulut, samalla kun ilmoitetaan, että lasku on maksettu. Vaihtoehtoisesti korvaamattomat kulut voisi ilmaista järjestelmässä jossain omassa osiossaan tai laskun yhteyteen olisi merkitty kohdat, mitä ei olisi korvattu. Lisäksi voitaisiin mahdollisesti antaa jokin lyhyt perustelu, miksei kulua ole korvattu. Käsittelijä voisi esimerkiksi valita joistain yleisistä vaihtoehdoista sopivimman.



Kuva 16. Ilmoitustaulu. Toimintopuun alle on sijoitettu ilmoitustaulu, johon käsittelijä on lähettänyt yhden tiedotuksen ja yhden yksityisviestin.

P45. Viestilaatikko/ilmoitustaulu

Järjestelmässä voisi olla vaikka etusivulla jonkinlainen viestilaatikko tai ilmoitustaulu, minne käsittelijä ja ylläpito voisi lähettää joko yksityisiä tai yleisiä viestejä. Tällöin matkalaskun tekoon liittyvät tiedotteet olisivat näkyvillä siellä, missä niitä tarvittaisiin. Esimerkiksi käsittelijä voisi laittaa matkaajalle palautetta tekemästään laskusta, jolloin saatu palaute näkyisi, kun matkaaja seuraavan kerran tekisi laskua. Kuvassa 16 on esimerkki ilmoitustaulusta.

Viestilaatikkoon voisi tulla myös esimerkiksi automaattisesti tietoa laskujen etenemisestä, maksetuista korvauksista, yleisistä tiedotteista ja muista muutoksista. Tällä hetkellä tiedot tulevat sähköpostiin, jonne ne hukkuvat, mikäli matkaaja ei matkusta usein.

P46. Järjestelmän laajentaminen

Matkustamiseen liittyy monia tehtäviä, joita nykyisellä järjestelmällä ei voi toteuttaa. Mikäli järjestelmällä kykenisi tekemään enemmän toimintoja, sen tarpeellisuus ja samalla käyttöiheys lisääntyisi. Tällöin matkaajilla olisi selvempää, että kaikki matkaamiseen liittyvät asiat hoidettaisiin järjestelmällä. Ainakin ulkomaantyöskentelyn ja vierasluennoitsijoiden matkalaskut voitaisiin liittää mukaan järjestelmään.

Hyväksyjän kannalta taas erilliset järjestelmät periaatteessa samaan toimintaan ovat hieman turhauttavia. Rondolle ja Travelille voisi luoda yhtenäisen rajapinnan, jolloin hyväksyjä voisi hyväksyä kaikki laskut yhdestä järjestelmästä. Teknisesti tämä ei ole kovinkaan helposti toteutettavissa, kun nykyiset järjestelmät ovat erillisiä kokonaisuuksia, mutta tulevaisuudessa voisi hankinnoissa pyrkiä yhtenäisempään linjaan.

4.3 Järjestelmän käytettävyys ja käyttäjättyytyväisyys

4.3.1 Käytettävyys ISO 9241-11 standardiin pohjautuen

Järjestelmän käytettävyttä arvioitiin ISO 9241-11 standardin määritteisiin pohjautuvilla mittareilla. Järjestelmää tarkasteltiin siis Tuloksellisuuden, Tuottavuuden ja Tyytyväisyyden kannalta.

Tuloksellisuus

Kaikki käyttäjäroolit kykenevät saavuttamaan tavoitteensa, mutta virheitä ja puutteita esiintyy toistuvasti. Tuloksellisuus riippuu paljon käyttäjän kokemuksesta. Kokemattomammilla käyttäjillä onnistuminen on huomattavasti heikompa.

Matkaajalla on päätavoitteena pohjustaa matka suunnitelmalla tai saada kulunsa korvatuiksi laskulla. Ensikertalaiselta jää tavoitteet todennäköisesti saavuttamatta, ellei joku ole häntä avustamassa järjestelmän käytössä. Ensikertalaisella ei ole tietoa, mitä kaikkea matkustussääntöihin liittyy. Mikäli henkilö ei muutenkaan ole paljoa matkustanut, niin häneltä menee aikaa, esimerkiksi ulkomaanmatkan suunnitteluun. Lasku saadaan saada tehtyä, mutta ei kuitenkaan lähetettyä eteenpäin. Lisäksi liitteet saattavat unohtua tai kuluihin jäädä virheitä. Mikäli laskun tekoon liittyy jotain erikoisempaa, kuten monia maita tai erikoisia valuuttakursseja, niin ensikertalainen ei niitä varmastikaan kykene ratkaisemaan.

Kokeneemmat ja kokemattomat matkaajat kykenevät tuottamaan haluamansa suunnitelman tai laskun, eli saavuttamaan tavoitteensa. Niissä saattaa kyllä esiintyä

puutteita, joita käsittelijä mahdollisesti pystyy korjaamaan, mutta joskus käsittelijä joutuu palauttamaan laskun tai peräämään lisätietoja.

"Joskus tulee mieleen se, että järjestelmä on tehty tarkoituksella niin huonoksi, ettei kukaan viitsisi tai jaksaisi vaatia matkakorvauksia"
-kommentti foorumilla

Käsittelijän tavoitteena on tarkistaa, että kulut ovat oikein ja matkustussääntö on huomioitu. Käsittelijä kykenee järjestelmän avulla saavuttamaan tavoitteensa. Useimmat laskut saadaan käsiteltyä oikein, mutta joskus laskuihin jää puutteita. Laskun käsittely on myös hyvin riippuvaista matkaajan taidoista. Kokeneiden matkaajien laskuista usein löytyy kaikki tarvittava, mutta muilla saattaa esiintyä sellaisia puutteita, ettei laskua voida käsitellä.

Hyväksyjän tavoitteena on tarkistaa, että matkustaminen tapahtuu kohtuuden rajoissa ja kontrolloidusti. Hyväksyjä kykenee saavuttamaan tavoitteensa melko hyvin. Mikäli laskussa esiintyy jotain epäselvyyksiä, ne joudutaan ratkomaan järjestelmän ulkopuolella. Joitain puutteita saattaa tarkastamisen yhteydessä esiintyä, mutta yleisesti ottaen hyväksyjä kykenee tarkastamaan, että kaikki kulut on hyväksyttävissä.

Tehokkuus

Järjestelmän oppimiseen kuluu paljon aikaa ja resursseja. Käyttäjät tarvitsevat ohjeita, opastusta ja koulutusta. Kun järjestelmän on oppinut, niin sen tehokkuus on suunnilleen samaa luokkaa kuin paperilaskun tekeminenkin. Joilta osin järjestelmän käyttö on tehokkaampaa, mutta usein tehottomampaa. Tehokkuutta voisi nostaa yksinkertaisilla toimenpiteillä, kuten oikopoluilla. Järjestelmässä on heikko muistettavuus. Ottaen huomioon, että osa käyttää järjestelmää hyvin harvoin ja opittavuuskin on heikko, muistettavuudesta muodostuu merkittävä tekijä.

Ensikertalaiselta kuluu laskun tekoon hyvin paljon aikaa. Kokeneet käyttäjät hallitsevat järjestelmän niksit, joten heiltä siihen ei välttämättä kulu niin paljoa aika kuin kokemattomilta. Ohjeet ovat tekemisen apuna usein tarpeelliset, ellei välttämättömät. Niiden lukemiseen, sekä etsimiseen kuluu aikaa ja vaivaa, mikä heikentää tehokkuutta.

Yleisesti ottaen peruslaskut sujuvat kyllä ongelmitta, mutta erikoisemmissa tapauksissa usein turvaututaan suoraan apuun. Ilman apua laskun tekoon tuhraantuisi paljon aikaa ja lopputulos ei olisi oikein. Eritoten ensikertalaiset tarvitsevat apua, sillä muuten laskuun jää varmasti virheitä. Virheitä jää myös kokeneemmille käyttäjille, koska he pyrkivät tekemään laskut mahdollisimman nopeasti. Mikäli laskun haluaisi tehdä oikein, siihen tuhraantuisi hyvin paljon aikaa ja vaivaa, sekä se rasittaisi sekä matkaajaa itseään, että työtovereita tai käsittelijää.

Käsittelijälle järjestelmän käyttö on melkoisen tehokasta. Kulujen tarkastaminen on suurin piirtein yhtä nopeaa kuin paperillakin, joskin automaattisesti laskettavat päivärahat nopeuttavat toimintaa huomattavasti. Eniten aikaa tuhrautuukin järjestelmään kirjautumiseen, sekä skannaamiseen niissä yksiköissä, joissa matkaaja ei hoida skannaamista. Käsittelijä tarvitsee kuitenkin opastuksen ja pitemmänkin käytön jälkeen koulutukselle on vielä tarvetta, kuten myös ohjeille ja järjestelmätuella.

Hyväksyjällekin järjestelmän käyttö on tehokasta, paitsi silloin, kun on ongelmia salasanojen kanssa tai joitain teknisiä häiriöitä. Apu ja ohjeet ovat alkuaikoina tarpeen ja

mikäli halutaan tehdä jotain perustoiminnoista poikkeavaa, tehokkuus laskee huomattavasti.

Tyytyväisyys

Heikon tuloksellisuuden ja tehokkuuden seurauksena järjestelmän tyytyväisyyskin laskee. Kokeneemmat käyttäjät olivat sitä mieltä, että järjestelmä on ennemminkin miellyttävä kuin ärsyttävä, mutta muut käyttäjät pitivät järjestelmää ärsyttävänä tai peräti sietämättömänä. Kaikki roolit kokivat ainakin osan järjestelmän ratkaisuksista ärsyttäväksi. Lähinnä pikkuikkunoista ja listoista valitseminen oli normaalista poikkeavaa ja siten ärtymystä aiheuttavaa. Myös tietoturvallisuustekijät aiheuttivat käyttäjille mielipahaa.

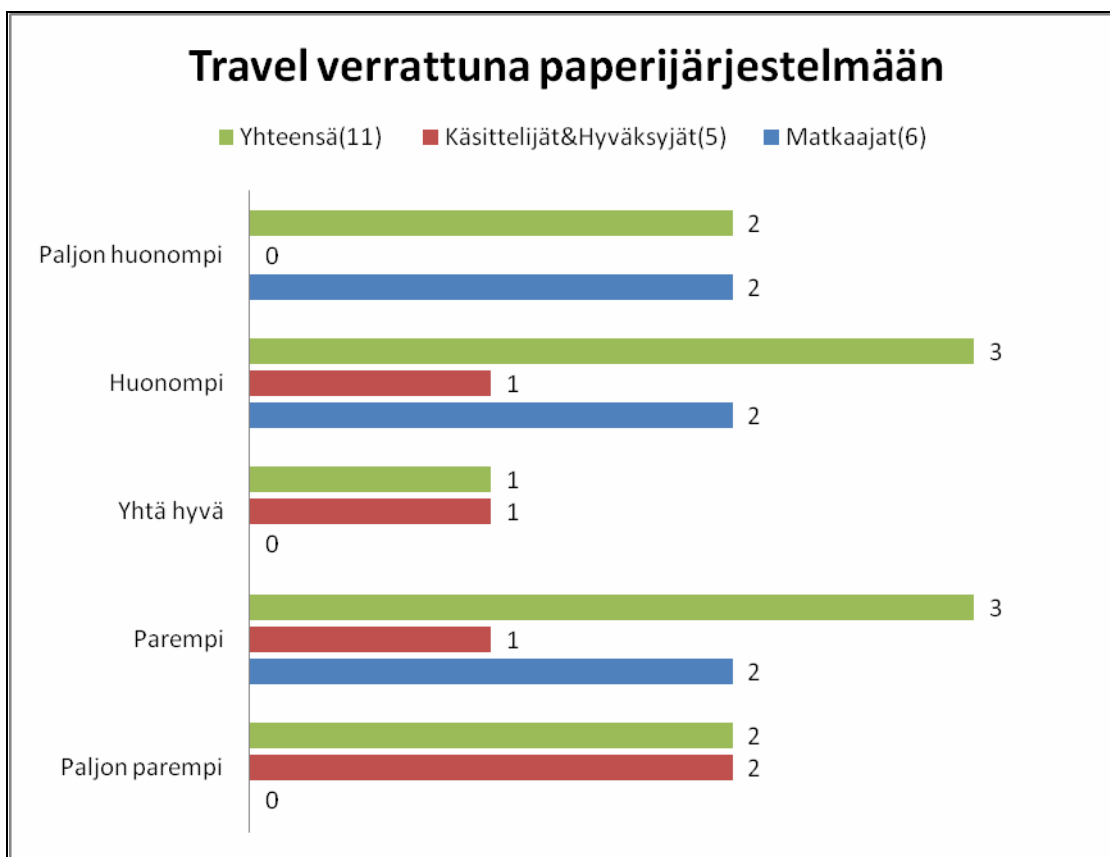
Matkaajille järjestelmä oli vähiten tyytyväisyyttä tuottava, eritoten silloin, jos matkaajat joutuivat itse skaanaamaan kuitit. Järjestelmä, sekä koko prosessi, aiheutti hämmennystä, turhautumista ja jopa kapinointia.

Käsittelijät olivat ihan tyytyväisiä järjestelmään, vaikkakaan eivät sitä miellyttäväksi kutsuisi. Käsittelijälle järjestelmästä löytyi selkeästi eniten hyviä puolia, mikä näkyy tyytyväisyytenä.

Hyväksyjät olivat omalta osaltaan järjestelmään tyytyväisiä, mutta useimmat eivät olleet kokonaisuuden kannalta tyytyväisiä. Alaisten purnaus järjestelmää kohtaan ja oma tarve tehdä matkalaskuja laskee tyytyväisyyttä huomattavasti.

4.3.2 Käyttäjätyytyväisyys

Yleisesti ottaen järjestelmä on hyväksyjälle, käsittelijälle ja kokeneelle matkaajalle vähintäänkin siedettävä, mutta kokemattomalle matkaajalle ja ensikertalaisille järjestelmä on lähes kelvoton. Myös pääkäyttäjätöiminnoissa olisi kehittämisen tarvetta. Monet haastatelluista olivat sitä mieltä, että sähköinen järjestelmä olisi tervetullut, mutta ongelmia sisältävä Travel-järjestelmä ja nykyinen matkaajaa työllistävä prosessi ei vaikuttanut toimivalta kokonaisuudelta.



Kuvaaja 1. Travel verrattuna vanhaan paperijärjestelmään. Jokainen palkki kuvastaa vaihtoehdon valinneiden vastaajien määrää. Suluissa lukee kokonaisvastaajamäärät. Yksi matkajaaja ja yksi hyväksyjä lisäksi totesi, ettei ollut käyttänyt paperijärjestelmää.

Kuvaajasta 1 nähdään, miten käyttäjät kokivat Travel-järjestelmän verrattuna vanhaan lomakejärjestelmään. Käsittelijöiden mielestä nykyinen järjestelmä oli selvästi parempi. Hyväksyjät pitivät järjestelmää keskimäärin yhtä hyvänä. Kokeneista matkajaajista osa piti järjestelmästä ja osa ei. Kokemattomista matkajaajista vain toinen oli käyttänyt vanhaa järjestelmää, joten heidän osaltaan ei voida oikein sanoa varmasti, miten suhtautuvat vertailuun. Lisäksi on syytä huomata, että testiin osallistui enemmän kokeneita käyttäjiä, kuin kokemattomia. Yhteistuloksen mukaan sähköinen järjestelmä on keskimäärin yhtä hyvä kuin edeltänyt paperijärjestelmä.

"Hirveen degeneroituminen siitä excel-järjestelmästä"
-kokenut matkajaaja

Loppukyselyn perusteella matkahallintajärjestelmä on käsittelijöille ja hyväksyjille hyvä annetun asteikon perusteella. Taulukosta 12 nähdään, että parhaimpia puolia olivat tehokkuus laskujen hoidossa ja käytön oppiminen, joskin tässä yhteydessä on huomioitava, että hyväksyjän tehtävät ovat melko yksinkertaisia. Huonoimmiksi puoliksi koettiin salasanakäytäntö, sekä virheilmoitukset ja ohjeet.

	Matk	K&H	Yht
Tietokoneen käyttämisen mukavuus yleensä ottaen	4,33	3,8	4,09
Matkalaskun käsittelyprosessi yleisesti ottaen	2,17	3,4	2,73
Travelin käytön miellyttävyys	2	3,4	2,64
Travelin käytön oppiminen	2,14	3,8	2,83
Travelin käytön joustavuus	1,67	2,8	2,18
Travelin käynnistäminen ja käytön aloittaminen	1,17	3,2	2,09
Travelin tehokkuus matkalaskujen hoitamisessa	3	3,8	3,36
Travelin virheilmoitukset ja ohjeet	1,29	2	1,55
Travelin salasanaikäytäntö	1,5	1,5	1,5
Travelin käyttöön liittyvien apuvälineiden(esim. Skanneri) yleisarvosana	2,6	2,75	2,67
Yleisarvosana Travel-järjestelmästä	2,08	3,4	2,68
Minkä arvosanan antaisit käyttötaitoillesi Travelin suhteen	2,07	3,5	2,67

Taulukko 12. Kyselytuloksia. Taulukossa on esitetty matkaajien(Matk), käsittelijöiden ja hyväksyjien (yhdistettynä K&H) keskiarvoiset arviot järjestelmästä, sekä kaikkien vastaajien(Yht) keskiarvo. Asteikko oli nollasta(kelvoton) viiteen(kiitettävä). Yhteensä vastaajia oli 11.

Matkaajat kokivat järjestelmän samalla asteikolla erittäin tyydyttäväksi. Parhaimpina puolina pidettiin tehokkuutta laskujen hoidossa ja apuvälineitä, joskin on huomattava, että kolmasosa matkaajista ei skannanut kuitteja itse. Heikoimmat ominaisuudet olivat käytön aloittaminen, sekä ohjeet ja virheilmoitukset.

Matkaajat kokivat tietokoneen käytön miellyttävämmäksi kuin käsittelijät ja hyväksyjät. Järjestelmän oppiminen, miellyttävyys ja eritoten käyttöönotto oli matkaajien mielestä selvästi huonompaa kuin käsittelijöiden ja hyväksyjien mielestä. Apuvälineisiin ja salasanaikäytäntöön eri roolit suhtautuivat samalla lailla. Alla on listattuna käyttäjiltä pyydetty lyhyet kuvaukset järjestelmästä.

”Byrokrania, Epämiellyttävä, Hieman monimutkainen, Kömpelö, mutta varma, Sekava, Toiminnallinen”
-matkaajien lyhyet kuvaukset järjestelmästä

”Ihan hyvä, Itseisarvoa liikaa, Kökkö, Sujuva, Tarpeellinen”
-hyväksyjien ja käsittelijöiden lyhyet kuvaukset järjestelmästä

4.4 Matkahallintajärjestelmän käyttäjätarpeet

Alle on listattu matkahallintajärjestelmään liittyviä käyttäjälähtöisiä tarpeita, jotka on pyritty pitämään riittävän korkealla tasolla, että niitä voidaan yleistää myös muihin TTK:lla oleviin tietojärjestelmiin. Uutta matkahallintajärjestelmää varten tarvittavat suunnittelulähtökohdat tulisi olla kuitenkin johdettavissa melko helposti näiden ja ehdotettujen parannusehdotusten pohjalta.

Yhtenäiset tietojärjestelmät

TKK:ssa on käytössä lukuisia eri tietojärjestelmiä. Käyttäjien kannalta olisi huomattavasti helpompaa, että järjestelmiä ei olisi niin paljon. Mikäli yhdellä järjestelmällä voitaisiin toteuttaa monia toimintoja, niin järjestelmien määrää voitaisiin vähentää merkittävästi. Usein järjestelmät ovat kuitenkin tarkoitettu aivan erilaisiin toimiin, jolloin niitä ei oikein voi yhdistää yhdeksi isoksi järjestelmäksi. Tällöin olisi kuitenkin tarpeellista, että järjestelmät olisi helposti löydettävissä. Järjestelmien tulisi olla samassa pai-

kassa tai samalla tavalla saavutettavissa. Nykyään esimerkiksi osa järjestelmistä toimii suoraan selaimella, kun osaan pitää ottaa etäyhteys.

Järjestelmien tulisi myös olla toimintalogiikaltaan yhtenäisiä. Ei ole hyväksyttävää, että joka järjestelmä toimii omalla tavallaan ja sisältää joitain omia pikku erikoisuuksiaan, joita käyttäjien tulisi muistaa. Järjestelmien tulisi olla yleisten konventioiden mukaisia ja keskenään samankaltaisia.

Tämä koskee myös matkalaskunhallintajärjestelmää, joka tällä hetkellä omaa hyvin omanlaisen toimintalogiikan ja on sijoitettu etätyöpöydälle.

Selkeä ulkoasu

Järjestelmää tulisi osata käyttää sen selkeän ulkoasun kautta. Ihminen tulkitsee näkökykynsä avulla suuren osan tiedosta, joten ulkoasuun tulisi kiinnittää erityisesti huomiota. Näkymien tulisi olla sen verran yksinkertaisia, että käyttäjä ensisilmäyksellä pystyisi ymmärtämään, mistä on kyse. Käyttäjän tulisi hahmottaa sekä kokonaisuus, että yksityiskohdat. Tärkeät elementit eivät saisi jäädä piiloon ja käyttäjän tulisi kyetä muokkaamaan näkymää siten, että hän kykenee suorittamaan tehtävänsä.

Ulkoasun selkeyttä tulisi korostaa tutuilla symboleilla ja termistöillä. Elementtien tulisi tiedottaa niiden toiminnallisuudesta. Esimerkiksi käyttäjälle tulisi olla selvää, minne toiminto siirtää käyttäjän, kuinka pitkä mikäkin polku on ja miten hän kykenee palaamaan takaisinpäin.

Tuttu toiminnallisuus

Keskimääräisesti käyttäjät kokivat hallitsevan tietokoneen käytön erittäin hyvin. Heille on siis muodostunut käsitys yleisistä konventioista, joita järjestelmässä tulisi noudattaa. Toimintalogiikan tulisi olla käyttäjille tuttua. Elementtien tulisi ulkoasun, sijainnin ja liitynnän avulla informoida käyttäjälle kuinka ne toimivat ja kuinka niitä tulisi käyttää.

Painikkeiden tulisi olla itsestään selviä. Käyttäjän tulisi tietää, mitä painikkeella tehdään ja miten se toimii. Luonnollisesti käyttäjän tulisi myös tietää, kuinka painiketta käytetään. Samalla tavalla käyttäjälle pitäisi olla tuttua myös muiden elementtien käyttö. Tiedon syöttäminen tai sen valitseminen pitäisi olla sen verran luontevaa, ettei käyttäjältä kulu aikaa toiminnon pohtimiseen tai sen toteuttamiseen.

Vaivaton tietoturva

Järjestelmän tulee toki olla turvallinen, mutta tietoturva ei saa rasittaa käyttäjää. Käyttäjän tulisi kyetä keskittymään matkalaskun tekoon ja matkaan liittyvien asioiden muistamiseen. Tunnusten ja salasanojen käyttö ja muistaminen tulisikin olla vaivatonta ja toissijaista. Käyttäjälle pitäisi tulla minimaalisen vähän ylimääräistä tekemistä ja muistamista itse järjestelmästä.

Käyttöympäristön huomioonottaminen

Järjestelmässä tulisi työtehtävien lisäksi huomioida myös järjestelmän käyttöympäristö. Koska käyttö liittyy matkustamiseen, olisi toivottavaa, että järjestelmää voisi käyttää ajasta ja paikasta riippumatta, esimerkiksi paluumatkalla.

Lisäksi järjestelmää tulisi kyetä käyttämään käyttäjälle normaaleilla ja tutuilla työvälineillä. Erinäiset laitteet, ohjelmistot ja muut tarvikkeet tulisi olla käyttäjällä luon-

teviä ja niiden tulisi toimia sen verran luotettavasti, kuten itse järjestelmänkin, ettei tehtävien suorittaminen hidastu toimintahäiriöiden takia.

Miellyttävä käyttökokemus

Järjestelmän käytön tulisi miellyttää käyttäjää. Käyttäjälle tulisi jäädä positiivinen mielikuva järjestelmästä. Käyttökokemuksen ei tarvitse olla erityisen mieltä stimuloiva, mutta käyttö ei saisi ärsyttää käyttäjää.

Käyttäjän tulisi luottaa järjestelmän toimivuuteen, eikä pelätä järjestelmän käyttöä. Tehtävän suorittaminen pitäisi olla turvallisen tuntuista ja lopputuloksesta tulisi jäädä tunne, että se on nyt varmasti oikein.

Tuottava ja tehokas järjestelmä

Järjestelmän tulisi tuottaa tulosta ja tehdä se tehokkaasti. Käyttäjän tulisi kyetä saavuttamaan tavoitteensa. Eri käyttäjärooleilla on eri tavoitteet ja kokonaisuuden kannalta on tärkeää, että kaikki saavat tehtävänsä tehtyä kunnolla.

Järjestelmän tulisi säästää aikaa sekä vaivaa. Järjestelmän rakentaminen ja käyttöönotto vaatii resursseja, joten luonnollisesti voidaan olettaa, että järjestelmän käytöstä olisi myös jotain hyötyä. Hyötyä voidaan saavuttaa kokonaisuuden kannalta, mutta käyttäjälle on tärkeämpää, että käyttö edistää juuri hänen työtehtäviään.

Järjestelmä ei saa siirtää vaivannäköä ja tehokkuutta käyttäjäroolilta toiselle tai kokeneilta käyttäjiltä kokemattomille. Käytön tulisi olla tehokasta ja tuottavaa joka roolilla kokemuksesta riippumatta. On huomioitava, että esimerkiksi matkaajat saattavat käyttää järjestelmää hyvin harvoin, jolloin järjestelmä on heille melkein joka kerta kuin uusi.

Tuottavuus tulisi saavuttaa tehokkaasti. Vaikka järjestelmää käyttäisi nopeasti, niin käyttäjän tulee voida suorittaa tehtävänsä oikein ja lopputuloksen pitää olla virheetön. Ei voida olettaa, että tehokkaasti käytettynä järjestelmä ei olisi tuloksellinen tai päinvastoin.

Järjestelmän tulisikin siis sisältää avustavia toimintoja, kuten automaattisia kohtia, valmiita tietoja, laskemista, muistamista ja muuta vastaavaa. Järjestelmän pitäisi vähentää käyttäjän työmäärää, muistikuormaa ja tiedontarvetta.

Opastava järjestelmä

Järjestelmän tulisi opastaa käyttäjiä tehtävien suorittamisessa. Koulutuksen ja opastuksen ei tulisi olla välttämättömiä, vaan vain tukea antavia tapahtumia. Peruskäyttöä varten käyttäjän ei pitäisi tarvita ylimääräistä apua. Järjestelmää tulisi kyetä käyttämään myös ilman ohjeita, eli niiden tulisi olla vain avustavia.

Järjestelmässä tulisi siis olla itsessään vinkkejä ja ohjeita tehtävien suorittamiseksi ja toimintojen tekemiseksi. Lisäksi järjestelmän tulisi mahdollistaa kokeilemalla oppiminen ja kannustaa yrittämään ratkaista ongelmia omatoimisesti. Esimerkiksi virheilmoitusten tulisi olla informatiivisia ja rohkaista, sekä neuvoa käyttäjiä kokeilemaan ratkaisua ongelman kiertämiseksi.

Tavoitteiden huomioiminen

Eri käyttäjäryhmien pääasialliset tavoitteet tulisi ottaa huomioon ja järjestelmän tulisi tukea niiden saavuttamista. Matkaajan tavoitteena on saada kuluista korvaukset, käsittelijän tavoitteena on todentaa ja tarkistaa kulut ja hyväksyjän tavoitteena on ylläpi-

tää kontrollia matkustamisen ja siihen liittyvien kulujen suhteen. Järjestelmän tulisi siis tukea näiden tavoitteiden saavuttamista, eikä se saisi vaatia ylimääräistä työtä milteen käyttäjäryhmältä. Lisäksi järjestelmällä tulisi olla mahdollista tehdä aiheeseen liittyviä lisätehtäviä.

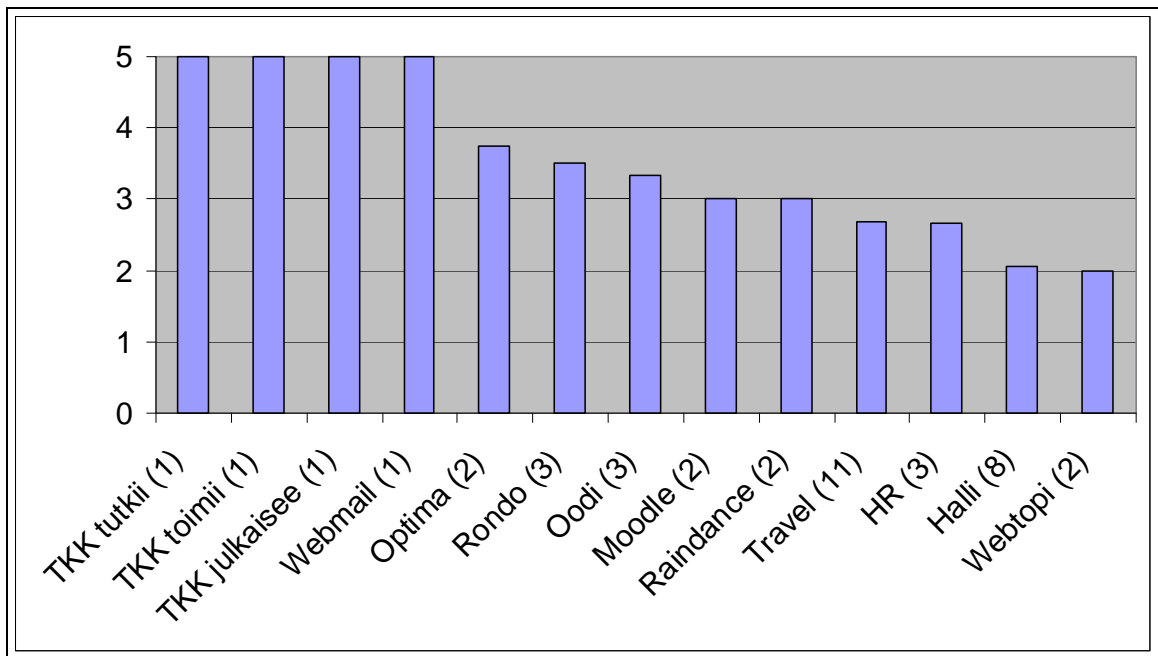
Oikea määrä informaatiota

Käyttäjälle tulisi antaa oikea määrä informaatiota. Ylimääräistä informaatiota ei tarvita ja se usein vain haittaa ymmärrettävyyttä. Tärkein ja kiinnostavin informaatio tulisi olla selkeästi esillä, kun taas mahdollisesti kiinnostava lisäinformaatio tulisi olla sivummalla, mutta kuitenkin löydettävissä.

Järjestelmässä tulisi huomioida käyttäjän nykyinen tietomäärä. Matkaajilla ei ole niin paljon byrokraattista sanastoa, joten heille informaation tulisi olla selkokiesisempää, kuin esimerkiksi käsittelijöille.

4.5 Muut järjestelmät

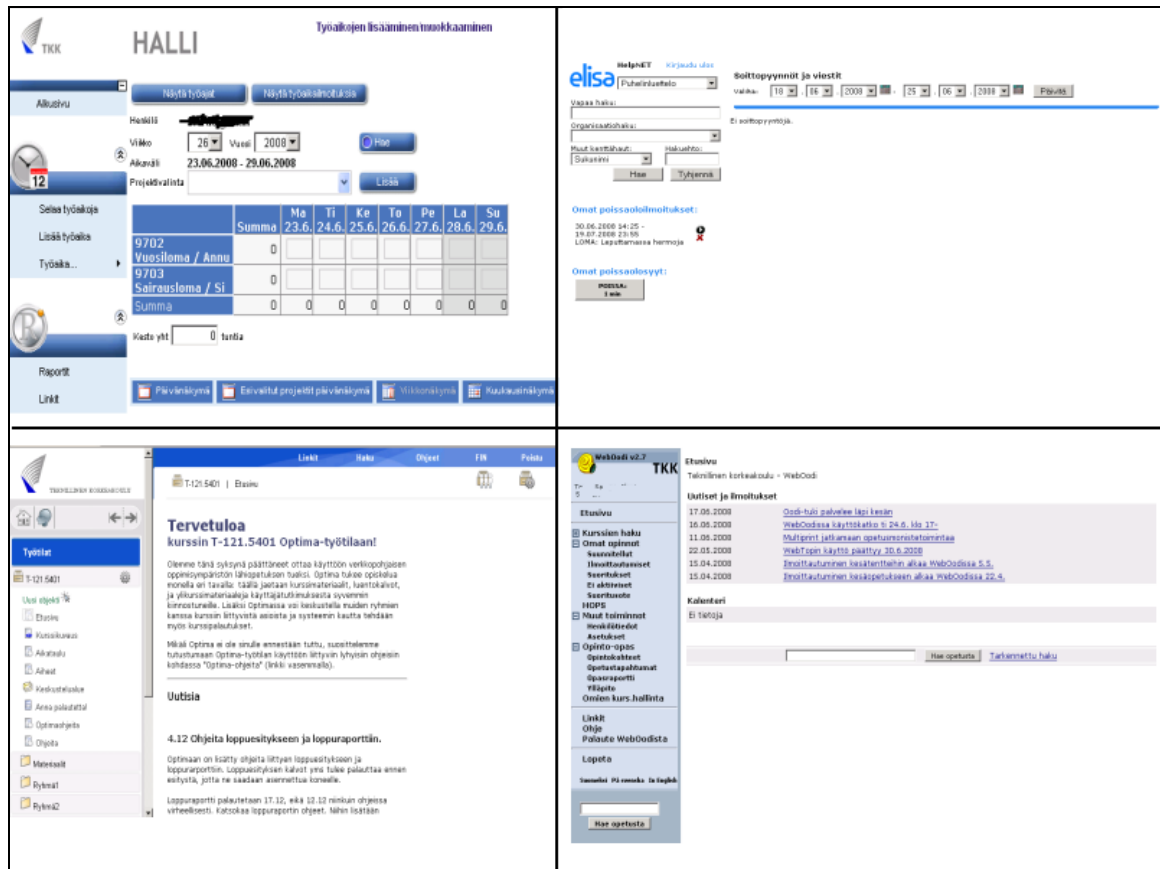
Muista TKK:lla käytettävistä järjestelmistä saatiin satunnaisia kommentteja. Eri käyttäjät käyttivät tutkittuja järjestelmiä satunnaisesti ja usein erilaisten roolien kannalta. Irrallisten mielipiteiden pohjata voidaan kuitenkin muodostaa yleinen käsitys järjestelmien nykytilasta. Kuvaajassa 2 on järjestetty tietojärjestelmät käytettävyyden mukaan. Tutkimuksessa huomattiin, että Travelin lisäksi samat käyttäjätarpeet koskivat myös muita TKK:n tietojärjestelmiä ja useissa järjestelmissä oli samantyyppisiä ongelmiakin.



Kuvaaja 2. Käyttäjien mielipide järjestelmien käytettävyydestä. Asteikossa 0 on kelvoton, 3 on hyvä ja 5 on kiitettävä. Suluissa lukee kunkin järjestelmän arvostelleiden käyttäjien määrä.

Loppukyselyn perusteella Teknillisen korkeakoulun tietojärjestelmiä pidettiin keskimäärin melko hyvinä. TKKtutkii, TKKtoimii, TKKjulkaisee ja Webmail todettiin selkeämmiksi ja helppokäyttöisemmiksi kuin muut tietojärjestelmät, vaikka Webmail ei suoranainen tietojärjestelmä olekaan.

Halli ja WebTopi todettiin selvästi huonommiksi käytettävyydeltään. Näiden lisäksi Personec HR todettiin käytettävyydeltään heikommaksi, kuin tarkemmassa tarkastelussa ollut Travel.



Kuva 17. Esimerkkejä tietojärjestelmistä. Ylhäällä vasemmalla Halli, oikealla ElisaHelpNET. Alhaalla vasemmalla Optima, oikealla WebOodi.

4.5.1 Talous- ja hallintojärjestelmät

Halli

Halli on TKK:lle hankittava projektinhallintajärjestelmä, jolla tuetaan TKK:n tutkimustoimintaa kaikilla organisaation tasoilla. Näkymä Hallista löytyy kuvasta 17. Halli-järjestelmän käyttö on herättänyt keskustelua mm. TKK:n kotisivuilta löytyvälle keskustelualueenalle [58]. Tutkijatohtori Eero Kontturi ihmettelee, kuinka työtunteja oikein tulisi merkitä, mikäli työkseen tekee ajatustyötä. Samalla hän kyseenalaistaa myös koko työajan ylöskirjauksen tarpeellisuuden.

Assistentti Pietari Skyttä taas kummastelee, miksei järjestelmään voi syöttää oikeata työhön käytettyä tuntimäärää. Samaa ihmettelivät myös monet muutkin käyttäjät. Vaikka työtä tekisi päivän aikana 10 tuntia, niin järjestelmä skaalaa sen 7.25 tuntiin. Tämä aiheuttaa kummastelua ja ärsyntyä käyttäjissä. Järjestelmän käyttö aiheuttaa tästä syystä suurta turhautumista, vaikka tuntien merkitseminen olisikin melko yksinkertaista. Skytän ehdottaa ratkaisuksi, että järjestelmä automaattisesti merkitsisi kaikille 7.25h ja ne jotka tekevät tästä poikkeavaa päivää, voisivat sen merkitä erikseen. Testikäyttäjien keskuudessa tämä idea sai kannatusta.

Osa käyttäjistä oli sitä mieltä, että järjestelmän käyttö oli helppoa, mutta eräskin käyttäjä ihmetteli, miten järjestelmä on onnistuttu tekemään niin vaikeaksi. Järjestelmän käyttö on helppoa silloin, kun tekee vakiopäiviä. Epäselvää on esimerkiksi edellä mainitun ajatustyön tekeminen, sekä moneen projektiin kuulumisen ja sairaslomapäivien merkkäminen. Lisäksi järjestelmässä esiintyy virheitä ja se on hidas. Esimerkiksi ruutu jää jumiin tai tallennus kestää ikuisuuden.

Positiiviseksi koettiin, että järjestelmä toimii selaimessa ja sisään pääsee palvelusalanalla. Osa käyttäjistä oli sitä mieltä, että Halli on huomattavasti miellyttävämpi kuin Travel. Eräs matkaja totesi, että Hallin käyttämiseen kulutetaan enemmän aikaa, mikä tekee siitä epämukavamman. Travelia, kun pitää käyttää harvemmin. Eräs käyttäjä taas mainitsi, että Hallissa ja Travelissa voisi olla samanlainen käyttöliittymä ja ihmeteltiin myös, miksi järjestelmät ovat eri paikoissa, vaikka molemmat edesauttavat byrokratiaa, ei esimerkiksi tutkijan työtä.

"Miksi systeemi, mihin syötetään epärehellistä tietoa?"
–Hyväksyjän kommentti Hallista

Personec HR

Personec HR on henkilöstöhallinnan järjestelmä, jolla määritellään mm. UPJ-luokitus. HR on järjestelmä mitä käytetään oikeastaan vain kerran vuodessa. Tästä seuraa se, että järjestelmä on joka kerta kuin uusi, mutta toisaalta käyttäjät olivat tyytyväisiä, koska HR:ää tarvitsi käyttää niin harvoin. Käyttäjät totesivat, että järjestelmään liittyi samankaltaisia ongelmia kuin Travelinkin. Esimerkiksi eräs käyttäjä ihmetteli, miksi järjestelmä pitää olla omalla etätyöpöydällä. Todettiin myös, että ennen luokituksen määrittelyyn meni kymmeniä minuutteja, mutta nykyään menee muutama päivä. Eräs käyttäjä oli tuntitolkulla syöttänyt tietoa järjestelmään, kun se hukkasi tiedot ja hän joutui aloittamaan alusta. Järjestelmän pitäisi kuitenkin olla luotettava, koska on tärkeitä asioista kyse.

Rondo

Rondo on sähköinen ostolaskujen ja muun vastaavan kirjanpitomateriaalin kiertämis- hyväksymis- ja arkistointijärjestelmä. Tutkimuksen mukaan käyttäjät mielsivät Rondon samantyyppiseksi kuin Travel, mutta vähän paremmaksi ja modernimmaksi, joskin järjestelmiin kirjautuminen on yhtä hankalaa. Toivottiin, että matkalaskut ja muut laskut voisivat olla samassa järjestelmässä.

Ongelmalliseksi todettiin, että laskun näkymä ei ole hyvä. Esimerkiksi laskuun saattaa liittyä 80 liitettä, jolloin niiden tarkastelu on ongelmallista. Laskusta ei myöskään näe kuka sen on ostanut. Tästä seuraa se, että TKK:lta voidaan laskuttaa olemattomista asioista, minkä käyttäjät totesivat järkyttäväksi ratkaisuksi.

Raindance

Raindance on taloushallinnon raporttien tulostusjärjestelmä. Tutkimuksen mukaan järjestelmää ei juurikaan käytetä. Eräs tutkija totesi, että projektipäällikkönä hänen pitäisi käyttää Raindancea, mutta järjestelmä on vain sihteerien käytössä. Järjestelmä todettiin selkeämmäksi kuin Travel, mutta tulostuksia joutuu miettimään kunnolla monta kertaa.

4.5.2 Opetusjärjestelmät

Noppa

Opetus- ja opetusportaasi Noppa on TKK:n opiskelijoille ja opettajille yhteinen työkalu päivittäiseen kurssityöskentelyyn. Opettajilla on kuitenkin pieniä ymmärrysongelmia järjestelmän käytössä. Järjestelmän käyttöönottoa varten järjestetään kovasti koulutustilaisuuksia. Eräs opetuspuolen käyttäjä muistelee kaiholla, kun riitti, että seinälle laittoi paperilapun.

Oletetusti käyttäjäkunta on laaja tai ainakin tulee olemaan, mikäli järjestelmä aiotaan ottaa käyttöön jokaisen kurssin päivittäiseksi opetusjärjestelmäksi. Järjestelmän kuvauksessa mainitaan, että monet toiminnot ovat helppoja ja näkymistä saa helposti tietoa [19].

Oodi

Oodi on opiskelijoiden opintojen hoitamiseen ja kurssi-ilmoittautumiseen tarkoitettu järjestelmä. Käsittelijöiden mielestä järjestelmä on hyvä, joskin sen kanssa pitää olla tarkkana ja opiskelijoiden mielestä järjestelmä on parempi kuin edeltäjänsä WebTopi. Hyväksyjä totesi, ettei järjestelmää käytä. Hänelle on helpompaa laittaa tarvittavat asiat paperille ja antaa paperi eteenpäin jollekulle, joka järjestelmää käyttää. Näkymä Oodista löytyy kuvasta 17

Webtopi

WebTopi poistettiin käytöstä tutkimuksen loppupuolella. Tämä oli jo hyvissä ajoin tiedossa ja tästä syystä järjestelmälle ei annettu kovinkaan paljoa painoarvoa. Käsittelijälle järjestelmä on simppelempi, mutta opiskelijalle järjestelmä on "siihen tarkoitukseen karmiva".

Moodle ja Optima

Opetuksen tukijärjestelmät Moodle ja Optima todettiin monipuolisiksi, mutta monimutkaisiksi. Järjestelmät eivät saaneet kummempia haukkuja käytettävyydeltään, mutta aluksi niissä saattaa olla hieman eksyksissä. Näkymä Optimasta löytyy kuvasta 17

4.5.3 Muut järjestelmät

Elisa HelpNET

Elisa HelpNET on Teknillisen Korkeakoulun elektroninen puhelinluettelo. Kovinkaan moni käyttäjä ei järjestelmää käyttänyt, josko edes tiesi sen olemassaolosta, sillä järjestelmään pitää erikseen kirjautua, mikä on hidasta ja vaatii salasanan muistamisen. Useat käyttäjät totesivat, että mieluummin katsovat Googlen avulla henkilön puhelinnumeron. Eräs käyttäjä kertoi merkkäänsä sinne lomat ja toinen totesi, että järjestelmä on tavallaan turha, kun käyttäjät eivät merkkää sinne poissaolojaan. Näkymä järjestelmästä löytyy kuvasta 17

TKKtutkii, TKKtoimii, TKKjulkaisee

Tutkimustyöhön liittyvät hakemus- ja julkaisujärjestelmät saivat käyttäjiltä kehuja. Niitä pidettiin "äärimmäisen yksinkertaisina" matkahallintajärjestelmään verrattuna. Käyttäjät arvelivat, että järjestelmien hyvyys johtuu siitä, että ne on suunniteltu juuri

TKK:n henkilöstöä varten. Samasta syystä myös Webmail sai kehuja. Käyttäjät totesivat myös Suomen Akatemian hakemuksenkin selkeäksi.

5 Yhteenveto

Tutkimuksessa selvitettiin Teknillisen korkeakoulun matkahallintajärjestelmän käytettävyyttä. Tarkoituksena oli arvioida käytettävyyden tasoa, sekä selvittää käyttökontekstin kautta käyttäjätarpeita ja luoda parannusehdotuksia löydettyihin ongelmiin. Lisäksi tutkimuksessa kerättiin tietoa TKK:n tietojärjestelmistä yleisesti. Alla oleviin tutkimuskysymyksiin pyrittiin löytämään vastaukset.

i) Millainen on Teknillisen korkeakoulun matkahallinnan käyttökonteksti ja mitä käyttäjälähtöisiä tarpeita siihen liittyy?

ii) Miten nykyistä matkahallintajärjestelmää ja sen käyttöä voitaisiin kehittää?

iii) Miten muiden Teknillisen korkeakoulun tietojärjestelmien käyttö ja käytettävyys suhtautuu matkahallintajärjestelmän käyttöön ja käytettävyyteen?

Tutkimuksessa huomattiin, että järjestelmän käyttö eroaa hyvin paljon yksiköiden välillä, eritoten käsittelijän roolissa oli vaihtelua. Kaikki käyttäjät olivat sitä mieltä, että sisäänkirjautumisessa olisi parantamista ja ensimmäisillä kerroilla matkahallintajärjestelmän käyttö oli hankalaa. Matkaajille tositteiden skannaaminen osoittautui työlääksi ja ärsyttäväksi tehtäväksi, käsittelijöiden työtä järjestelmä helpotti tietyin osin ja hyväksyjän tehtävät ovat sen verran yksinkertaisia, ettei ongelmia juurikaan esiinny. Traveljärjestelmä sisältää monia käyttäjän kannalta epäloogisia toimintotapoja ja rakenteeseen ei vastaa käyttäjän ajatusmallia. Avun ja ohjeiden käyttö on välttämätöntä, mikä rasittaa niin käsittelijöitä ja tukihenkilöitä kuin kokeneempia työntekijöitäkin.

Järjestelmän parantamiseksi tutkimuksen avulla nousi seuraavanlaisia ehdotuksia. Peruskäyttöliittymäsuunnittelun avulla tiedon esitystä tulisi korostaa ja painikkeiden sijainteja järjestellä uudelleen. Tärkeä tieto pitäisi laittaa etusijalle ja vähemmän tärkeä tieto lisäominaisuuksiksi. Muutenkin ylimääräisiä toimintoja voisi karsia ja harkita tarkemmin, mitä pitäisi kullekin käyttäjäroolille esittää. Esimerkiksi ohjeiden tulisi neuvoa käyttäjää tekemään lasku, eikä vain kertoa kunkin kentän ominaisuuksista. Tehokkuuden parantamiseksi järjestelmän tulisi tarjota enemmän oikopolkuja ja parempaa automaatiota. Lisäksi järjestelmän kohdalla tulisi miettiä uudelleen salasana-asetuksia, etätyöpöydän käyttöä ja skannaamisen tarpeellisuutta.

5.1 Johtopäätökset

5.1.1 Käyttökonteksti ja käyttäjälähtöiset tarpeet

Käyttökonteksti

Käyttökontekstissa merkittäviksi tekijöiksi nousivat käyttäjäryhmien väliset erot tavoitteiden, tietojen ja taitojen osalta. Suurimmalla käyttäjäryhmällä, eli matkaajilla käytön tavoite eroaa muista huomattavasti. Heillä pääasiallinen työ on tutkimus- ja opetustyö, jolloin matkahallinta, matkasuunnitelmaa lukuun ottamatta, ei suoranaisesti kuulu heidän työtehtäviin. Useimmilla matkaajista on tekninen tausta, joten hallinnolliset tiedot ja taidot eivät ole riittävät yksityiskohtaiseen matkahallintaan. Hyväksyjillä nämä

tiedot ja taidot ovat karttuneet kokemuksen myötä ja käsittelijöillä kyseiset tiedot ja taidot kuuluvat oleellisesti työhön ja koulutukseen.

Ympäristönä matkanhallinnassa on toimistoympäristö, kuten tietotyöläisillä yleensäkin. Tässä yhteydessä matkaamisella on kuitenkin suuri merkitys käytön kannalta, joten järjestelmän käytön rajoittaminen vain toimistokäyttöön ei tue koko käyttöympäristöä. Kerätyn tiedon mukaan avun tarve on suuri, joten omatoiminen työnteko ei ainakaan uudemmillä käyttäjillä ole mahdollista. Vuorovaikutusta tarvitaan esimiehen, työtoverin, käsittelijän ja tuen kanssa. Kommunikointia käytiin jonkin verran sähköpostin avulla, mutta usein pyrittiin reaaliaikaisempaan keskusteluun, joten käyttäjät kävivät keskusteluja kasvotusten tai puhelimitse, mikäli toinen osapuoli ei ollut lähettyvillä.

Vaikka käyttäjät kokivat hallitsevansa tietokoneet hyvin tai erinomaisesti, heillä kuitenkin esiintyi teknisiä ongelmia, joihin he tarvitsivat edellä mainittua apua. Tekniset ongelmat liittyivät lähinnä etätyöpöytään, joka ei käyttäjille ollut entuudestaan tuttu edes käsitteenä, sekä skanneriin, jota harvat käyttivät muihin työtehtäviin. Vaikka ongelmiin ei välttämättä tarvittu apua, niiden ratkomiseen kului kuitenkin aikaa.

Muita merkittäviä artefakteja olivat ohjeet, tositteet, puhelin ja muistilaput. Ohjeet olivat ensikäyttäjille hyvin tarpeelliset ja monet olivatkin tulostaneet ne. Tositteet ovat todentamisen kannalta elintärkeitä, joten matkaaajat ja käsittelijät huolehtivat, että ne pysyivät hyvässä tallessa. Muistilapuilla muistutettiin mm. matkasuunnitelman teosta ja laskutetusta summasta. Suurin merkitys muistilapuilla oli kuitenkin salasanojen hallinnassa, jolloin lappu saattoi olla fyysinen tai sähköinen. Käyttäjät totesivat, että järjestelyyn sisältyi tietoturvariskejä, mutta parempaakaan vaihtoehtoa ei ollut käytettävissä.

Konteksti asettaa järjestelmäsuunnittelulle tarpeita, jotka pohjautuvat käyttäjiin, heidän tavoitteisiin ja työtapoihin. Lisäksi tarpeissa tulisi huomioida fyysinen, sosiaalinen ja organisaatiollinen ympäristö, sekä välineistö. Mikäli kontekstia ei huomioida, riskinä on, että järjestelmä ei vastaa käyttäjän mallia. Jokainen ristiriita järjestelmän käytön ja sen käyttökontekstin kanssa haittaa käyttöä. Tietojärjestelmä ei käsitä vain prosessia tukevaa sovellusta vaan myös työnkulun hallinta, joten myös ohjelmiston ulkopuolisiin asioihin, kuten avun saantiin ja tiedotukseen.

Käyttäjälähtöiset tarpeet

Teknillisen korkeakoulun matkahallintajärjestelmään liittyy monia selkeitä käyttäjätarpeita, jotka pohjautuvat yllä kuvattuun käyttökontekstiin. Kuten oletettua eri käyttäjärooleilla on erilaiset tarpeet, mutta järjestelmässä on myös jokaista käyttäjäroolia koskevia yhteisiä tarpeita.

Järjestelmän toivotaan olevan yhtenäinen muiden järjestelmien kanssa. Järjestelmän käyttöönotto ja käynnistäminen pitäisi olla käyttäjille tuttua ja verrattavissa muihin järjestelmiin. Myös järjestelmän toimintalogiikka tulisi vastata totuttua mallia.

Tietoturva ei saisi olla käyttäjälle rasite. Liiallinen vaativuus, eritoten harvemmin käytetyn järjestelmän yhteydessä, rasittaa käyttäjää. Tämä johtaa siihen, että käyttäjä keksii yksinkertaisia salasanvoja tai kirjoittaa salasanansa ylös. Tällöin tietoturvan taso laskee huomattavasti.

Järjestelmän tulisi olla selkeä ja opastava, ettei käyttäjä tarvitse erillistä koulutusta sen käyttöön. Epäselvä järjestelmä haittaa opittavuutta ja muistettavuutta, mutta myös tehokkuutta, kun kokeneetkin käyttäjät joutuvat etsimään toimintoja ja siirtymään edestakaisin saadakseen toiminnon suoritettua.

Myös työtehtävät ja niihin vaadittava koulutus tulisi huomioida, kuten myös käyttäjäryhmän tavoitteet. Esimerkiksi teknillisen koulutuksen omaava matkaja, joka haluaa vain työmatkalta kertyneet kulut korvatuiksi, ei ole kiinnostunut tai kyvykäs tekemään talouteen liittyviä toimenpiteitä, kuten infokulujen merkitsemistä tai ALV-arvojen erottelua.

Matkaajan kannalta merkittävimmät tarpeet liittyvät järjestelmän käyttöönottoon ja tehokkuuteen. Matkaajille järjestelmän käyttö on täysin ylimääräistä oman työn edistymisen kannalta. Tällöin on tarpeellista, että laskun tekeminen pystytään aloittamaan nopeasti ja tietojen syöttö on suoraviivaista. Tarpeellista on myös se, ettei laskun teon jälkeen matkajalle jää epävarmaa tuntumaa laskun oikeellisuudesta, sillä virheelliset kulut vaikuttavat suoraan matkajalle maksettavaan rahamäärään.

Käsittelijän kannalta järjestelmän tulisi tarjota paljon automaatiota, jolloin tarkistustyö vähenee. Käsittelijöillä on myös tarve keskustella tai muulla tavoin vaihtaa informaatiota matkajien kanssa. Toiminnallisia puutteita tai tarpeita ei tullut tutkimuksessa juurikaan esille, joten oletettavaa on, että nykyiset toiminnot ovat riittäviä.

Hyväksyjälle on tarpeellista, että laskun kokonaisuuden näkee selvästi. Harvemmin oli tarvetta tarkastella tietoja tarkemmin, mutta todettiin, että mielenkiintoisia kohtia pitää pystyä katselemaan tarkemmin tai myöhemmin.

Edellä mainitut kaikkia rooleja koskevat käyttäjätarpeet ovat melko hyvin yleistettävissä muihinkin TKK:lla käytettäviin tietojärjestelmiin. Eritoten järjestelmien yhteinäisyys ja käyttäjäystävällinen tietoturva olivat monen käyttäjän mielestä tarpeellisia.

5.1.2 Matkahallintajärjestelmän ja sen käytön kehitys

Tutkimuksessa löytyi selkeitä kehitystarpeita järjestelmälle. Suurimmat kehityksen tarpeet liittyivät järjestelmän oppimiseen. Käyttöliittymän lisäksi itse järjestelmässä olisi jonkin verran kehitettävää, sillä se sisältää monia toimintahäiriöitä ja järjestelmä vaatii melkoisen omaperäiset tekniset ratkaisut toimiakseen. Näiden ratkaisujen käyttö on taas kaatunut käyttäjien niskaan, mikä aiheuttaa tehostomuutta ja ärsyntyymistä. Lisäksi myös käytössä ja matkalaskuprosessissa olisi jotain kehittämisen arvoisia kohtia.

Peruskäyttöliittymäsuunnittelulla voidaan ratkaista monia pienempiä käytettävyysongelmia. Ulkoasun avulla voidaan selkeyttää käyttöliittymän toimintojen tarkoitusta ja helpottaa niiden löytämistä. Ohjeiden ja vinkkien avulla pystytään kertomaan käyttäjälle, mitä minnekin tulee syöttää ja missä muodossa. Tulisi myös miettiä, mitä ylipäätään tarvitsee syöttää ja mitä voitaisiin antaa automaattisesti. Automaation lisäksi tulisi käyttää enemmän oikopolkuja, jolloin kokeneemmat käyttäjät eivät joudu joka kerta käymään monta askelta läpi päästäkseen haluamaansa kohtaan tai suorittaakseen tietyn toiminnon.

Yleisesti prosessissa tulisi huomioida tarkemmin käyttäjän työtehtävät ja niihin liittyvät tavoitteet. Eri käyttäjillä on erilaiset taustat, mutta tiettyjä käyttäjärooleja yhdistävät monet tekijät ja nämä tulisi ottaa huomioon. Esimerkiksi matkajilla on harvemmin tavoite saada ALV-arvoja oikeille tileilleen, mutta käsittelijälle se on tärkeää. Matkajalla harvemmin on myöskään koulutusta matkustussääntöihin liittyen, joten ei voida olettaa, että hän lähtisi tekemään laskua täsmällisen tarkasti.

Lisäksi tulisi myös huomioida järjestelmän käyttöympäristö. Matkajat mielellään tekisivät ainakin osan laskusta matkan aikana mieluummin kuin toimistolla. Tämä ei kuitenkaan onnistu helposti, sillä etätyöpöytä varten pitäisi ottaa VPN-yhteys.

Myöskään esimerkiksi skannaaminen matkan aikana ei onnistu ja usein matkaajilla menee toimistollakin muutama tovi skannerin käytön yhteydessä.

Monet esitetyistä parannusehdotuksista on suhteellisen helposti implementoitavissa järjestelmään, mutta korkeamman tason päämäärää koskevat muutokset ovat tässä vaiheessa vaikeampia sisällyttää järjestelmään, koska järjestelmä on jo suunniteltu, toteutettu ja otettu käyttöön. Import-toiminnon tai viestilaatikon lisääminen tulisi olla silti mahdollista. Järjestelmän siirtäminen Web-palveluksi olisi toivottavaa, mutta sen toteutusmahdollisuudet ovat ilmeisesti pienet. Järjestelmän muuttaminen laajempaa toiminnallisuutta toteuttavaksi ei myöskään välttämättä onnistu.

Prosessia koskevat muutokset tulisi olla mahdollisia, joskin pientä ristiriitaa saattaa syntyä sen suhteen, halutaanko helpottaa matkalaskujen tekemistä vai ylläpitää järjestelmällistä taloutta. Esimerkiksi jättämällä tositteet skannaamatta voidaan nopeuttaa ja selkeyttää prosessia huomattavasti matkaajan päästä, mutta samalla mahdolliset pistotarkastukset tulevat hankalemmiksi. Ristiriita saattaa myös syntyä esimerkiksi salasanojen yksinkertaistamisen yhteydessä, mikäli Valtiokonttorin säädöksiä halutaan noudattaa tarkasti.

Järjestelmästä ja prosessista löydettiin tutkimuksen yhteydessä hyviäkin puolia. Sähköinen järjestelmä koettiin hyväksi ja automaation avulla esimerkiksi päivärahojen laskeminen oli yksinkertaistunut. Monissa tapauksissa sähköinen lasku kiersi prosessin nopeammin kuin paperilomake ja matkaaja sai rahat nopeasti tililleen. Joissain tilanteissa lasku kuitenkin jumiutui hyväksyjälle, jolloin eteneminen oli hitaampaa kuin paperilomakkeella.

5.1.3 Teknillisen korkeakoulun tietojärjestelmät

Käyttäjätarpeiden huomioiminen

Lukuisten käytettävyyso Ongelmien ja alhaisen käyttäjätyytyväisyyden perusteella voisi päätellä, ettei käyttäjälähtöisiä tarpeita ole huomioitu riittävässä määrin. Monet järjestelmät sisältävät kyllä työtehtävien suorittamiseen tarpeelliset toiminnot, mutta muut käyttöön liittyvät tekijät on sivuutettu lukuisten järjestelmien kohdalla. Käyttäjätarpeita on laiminlyöty sekä yksittäisen järjestelmän kohdalla, että järjestelmien muodostamassa kokonaisuudessa. Eritoten vaikuttaa siltä, että toteutetut järjestelmät vastaavat parhaiten hallintoa ylläpitävien käyttäjien tarpeita, eivätkä rivityöntekijän tarpeita.

Yleisesti voidaan olettaa, että jokainen järjestelmä tulisi toteuttaa hyvien käyttöliittymäsuunnittelun yleisperiaatteiden avulla, sillä jokaiseen järjestelmään liittyy tehokkuuden, tuloksellisuuden ja tyytyväisyyden tarve. Yksittäisen järjestelmän kohdalla nämä kuitenkin tulisi purkaa auki ja tutkia tarkemmin esimerkiksi, mitä tavoitteita tuloksellisuuteen liittyy.

Yleistäen Traveliin liittyviä käyttäjätarpeita voidaan tarkastella muidenkin järjestelmien käyttäjätarpeiden toteutumista. Täytyy kuitenkin muistaa, että jokaiseen järjestelmään liittyvät niiden omat käyttäjätarpeet riippuen mm. järjestelmän käyttötarkoituksesta ja käyttäjäryhmistä.

Useimmat järjestelmät ovat ulkoasultaan ja toiminnoiltaan omanlaisiaan, mutta suurempi ongelma on, että järjestelmiä käytetään erilaisista paikoista ja niihin on omat tunnukset. Osa järjestelmistä on kuitenkin yhtenäisiä keskenään. Esimerkiksi Halli sai kehuja siitä, että toimii tavallisella selaimella ja kirjautumiseen kelpaa palvelusala-

Noppa toimii samalla tavalla, jolloin järjestelmät ovat ainakin osin yhtenäisiä, vaikka käyttötarkoitus onkin erilainen.

Vaikka ulkoasu olisikin erilainen muiden järjestelmien kanssa, sen tulisi olla kuitenkin sisäisesti selkeä. Esimerkiksi Rondo haukuttiin huonon laskun näkymän takia ja Raindance taas koettiin selkeämmäksi kuin Travel. Ulkoasuun on kuitenkin kytköksissä tarpeellinen informaatio ja toiminnallisuus. Esimerkiksi Elisa HelpNET tarjoaa sen verran tarkkaa tietoa, ettei sitä voida näyttää ilman, että järjestelmään kirjaututaan sisään. Samalla tietoa kuitenkin tarjotaan sen verran vähän, ettei kirjautuminen kannata. Raindancesta taas informaatiota löytyy paljon, mutta sen lukeminen tai tässä tapauksessa tulostaminen on hankalaa. Vaikka painikkeet ja tietokentät olisivatkin helposti löydettävissä, käytettävyys ei ole hyvä, mikäli on epäselvää, mitä painikkeet tekevät tai mitä tietokenttään tulee syöttää. Toiminnallisuuksien implementoinnissa tulisi myös käyttää yleisiä konventioita, esimerkiksi Web-maailmasta tuttuja elementtejä.

Yhtenäisten tunnusten lisäksi tietoturvan tulisi muutenkin olla mahdollisimman vaivatonta käyttäjälle. Liika käyttäjän rasittaminen johtaa siihen, että luottamuksellinen tieto kirjataan ylös helposti saataville, kuten esimerkiksi Travelin salasanat. Toisaalta rasitus saattaa myös johtaa siihen, ettei järjestelmää käytetä, kuten esimerkiksi Elisa HelpNETin kanssa on käynyt.

Tyytyväisyys liittyy usein järjestelmän hyödyllisyyteen ja toimivuuteen, mutta yleisesti ottaen tyytyväisyys saattaa liittyä muutenkin käyttöön. Esimerkiksi Halli koettiin ärsyttäväksi, koska se ei tue tarkoitustaan, vaikka muuten sen käytettävyys on ihan kelvollisella tasolla. Järjestelmä kuitenkin toimii oikukkaasti, mikä kruunaa tyytymättömyyden järjestelmän suhteen. Aika harvassa TKK:n järjestelmässä on ensisijaisesti pyritty miellyttävään käyttökokemukseen.

Usein tarpeellisten toimintojen olemassaolo on asetettu tarpeeksi, mutta niiden tuottavuuteen tai tehokkuuteen ei ole yleensä otettu kantaa. Mikäli edellä mainitut elementit on nostettu tarpeiksi, niin ne on ajateltu lähinnä vain hallinnolliselta kannalta. Peruskäyttäjälle järjestelmät harvemmin ovat tuottavia, josta seuraa, että niihin käytetty aika ei tehosta omaa työtä. Esimerkiksi Personec HR:n käyttö ei lisää perustyöntekijän työtulosta, vaikka käyttö vaikuttaakin hänen palkkaluokitukseensa.

Järjestelmien käyttöympäristö ja tarkoituserätkin tulisi huomioida. Esimerkiksi Travel ei toimi kovinkaan helposti matkan aikana. Halli taas ei oikein tarkoitukseltaan vastaa käyttäjän mielikuvaa työajan seurannasta, vaan sen käyttö on pikemminkin pakkopullaa, jolloin käytön hyödyllisyys on kyseenalaistettavissa. Tulisikin tutkia, mitä eri käyttäjäryhmien tavoitteita järjestelmä voisi tukea. Mikäli järjestelmällä pystyisi tekemään jotain käyttäjän kannalta relevanttia, motivaatio käyttöön kasvaisi ja sitä kautta järjestelmän käyttökin tehostuisi.

Erityisen tärkeää olisi, että järjestelmät olisivat opastavia tai sen verran itsestään selviä, etteivät käyttäjät tarvitsisi ohjeita tai erillistä koulutusta. Usein nämäkään eivät ole riittäneet, vaan käyttäjät joutuvat turvautumaan kokeneemman työtoverin opastukseen. Perustyöntekijöiden ei tarvitse käyttää kovin usein joitain TKK:n tietojärjestelmiä, kuten Personec HR:ää tai Travelia, joten ei voida olettaa, että työntekijä kävisi muutama tunnin kestoisessa koulutustilaisuudessa sitä varten.

Tietojärjestelmien hyödyllisyys

Kaiken kaikkiaan nykytilanne on sellainen, että on iso joukko järjestelmiä, joiden tarkoitusperä ei ole niiden käyttäjille kovinkaan selkeä. Lisäksi järjestelmien käytet-

tävyys on heikko ja ohjeistus on olematonta. Järjestelmien käytettävyyttä ei kuitenkaan paranneta, vaikka heikko käytettävyys olisikin tiedossa. Järjestelmiin saatetaan tehdä marginaalisia muutoksia, mutta todellinen kehitys vaatisi järjestelmän uudelleen suunnittelua ja rakentamista. Uusia järjestelmiä tuleekin käyttöön kaiken aikaa ja samalla vanhoja järjestelmiä poistetaan käytöstä.

Esimerkiksi kelvollinen WWWTopi korvattiin Webtopilla, jonka käytettävyys oli selvästi edeltänyttä järjestelmää heikompi. Webtopista kuitenkin luovuttiin muutama vuoden päästä ja tilalle hankittiin WebOodi. Olisi varmasti ollut taloudellisesti kannattavampaa ja käyttäjien kannalta miellyttävämpää, että järjestelmän käytettävyyttä olisi testattu asiantuntevasti, ennen kuin se otettiin käyttöön laajasti.

Monet järjestelmät otetaankin käyttöön portaittain. Esimerkiksi Travel on otettu käyttöön ensiksi muutamalla osastolla ja sitten laajennettu koko TKK:n käyttöön. Samalla tavalla Noppakin lanseerattiin käyttöön. "Pilotoinnissa varmistettiin, että Noppaportaali on teknisesti valmis tuotantokäyttöön" [18]. Olisiko tarpeellista, että tuossa pilotointivaiheessa kiinnitettäisiin käytettävyyteen, sekä järjestelmän tarkoitukseen huomiota? Vaikuttaa siltä, että järjestelmät otetaan suoraan käyttöön pilotoinnin jälkeen, vaikka käyttäjät eivät olisi siihen tyytyväisiä. Mikäli järjestelmä on käytettävyydeltään heikko, se tulisi hylätä tai sitä tulisi kehittää vastaamaan tarpeita. Kehityksessä pelkkä ulkoasun muokkaus ei riitä, mikäli tarkoitukset eivät vastaa käyttäjän mallia tai käyttäjätarpeita ei ole kunnolla huomioitu.

Yleinen linja taitaa olla se, että järjestelmiä kehitetään vain niiltä osin, mikä on tarpeeksi halpaa. Tällainen tyyli ei käytännössä ratkaise kovinkaan monia ongelmia, jolloin seurauksena on epäkäytännöllisten järjestelmien verkko. Ongelmat kumuloituvat järjestelmämäärien kasvaessa, sillä tällöin pitää esimerkiksi muistaa enemmän salasanoja. Järjestelmiä ei kehitetä, mutta niiden käyttäjiä kyllä. Teknillinen korkeakoulu tarjoaa tuon tuostakin koulutustilaisuuksia, joilla ilmeisesti kuvitellaan ratkaisevan järjestelmien käyttöön liittyvät ongelmat. Todellisuudessa käyttäjät eivät kuitenkaan ole kiinnostuneita käyttämään työaikaansa kouluttautumiseen, sillä koulutustilaisuudet todettiin hyvin hyödyttömiksi.

Mikäli kilpailutetaan järjestelmiä vain hinnan perusteella, lähtökohtana on se, että pyritään tekemään mahdollisimman halpa järjestelmä. Tämä taas käytännössä tarkoittaa sitä, että pyritään käyttämään mahdollisimman vähän resursseja suunnitteluun, toteuttamiseen ja testaamiseen, mikä tietenkin näkyy heikompana laatuna. Kilpailutuksessa tulisikin arvioida järjestelmiä ennemmin laadun, kuin hinnan kannalta.

Järjestelmien kehittäminen käyttäjälähtöisesti vaatii syvällisen analyysin järjestelmän käyttökontekstista. Tämä taas vaatii panostusta ja resursseja. Samoin käyttöliittymän suunnitteluun tulee panostaa, mikäli siitä halutaan helppokäyttöinen. Useat käytettävyysmenetelmät ovat melkoisen raskaita ja niistä ei välttämättä saada irti niin paljon kuin voisi olettaa, mutta jos menetelmiä soveltaa ja yrittää keventää liiaksi, voivat tulokset jäädä hyvin laihoiksi. Käytettävyystutkimus tulisi myös tehdä tarpeeksi ajoissa, sillä valmiiseen ja jo käyttöön otettuun järjestelmään on vaikeaa tehdä muutoksia varsinkin, jos tarvittavat muutokset koskettavat isompaa kokonaisuutta.

Tutkimuksessa huomattiin, että merkittävimmät muutokset matkahallintajärjestelmään eivät ole kovin hankalia, mutta vaativat muutoksia laajalta osalta järjestelmää. Mikäli käyttäjätarpeet olisi huomioitu paremmin jo järjestelmän suunnitteluvaiheessa, olisi esimerkiksi tämän raportin parannusehdotukset voitu lisätä jo ennen järjestelmän käyttöönottoa. On kuitenkin syytä huomata, että vasta kun järjestelmiä testataan niiden

oikeissa ympäristöissä ja oikeilla käyttäjillä saadaan todellisia käyttäjien mielipiteitä ja kokemuksia aidosta käytöstä. Tätä varten järjestelmiä tulisikin testauttaa ennen varsinaista käyttöönottoa ja tulisi varautua siihen, että järjestelmiä joudutaan muuttamaan rankalla kädellä, että niiden käytettävyys saadaan hyvälle tasolle. Käytettävyys vaatiikin iteroimista, sillä ensimmäisellä yrittämällä harvoin saadaan kaikkia ongelmia ratkottua.

Oletuksena on, että käytettävyys halutaan hyväksi. Käytettävyydeltä siedettävän tasoinen järjestelmä ei vastaa tarkoitustaan varsinkin, jos sen kehitykseen ja käyttöönottoon käytetään tuntuvasti resursseja. Tietojärjestelmän tarkoitus on kuitenkin tukea ja edistää toimintaa, eikä vain ylläpitää sitä tyydyttävällä tasolla. Tällöin voidaan kuitenkin alkaa punnitsemaan järjestelmän tuomia hyötyjä verrattuna esimerkiksi paperiseen järjestelmään. Mikäli järjestelmä ei tehosta toimintaa tai lisää laatua yksilön tai yhteisön tasolla, niin onko sitä enää tarpeellista ottaa käyttöön?

Yhteisymmärrys järjestelmätoimittajan ja ostajan välillä on tarpeen, eritoten toiminnallisuuden kannalta, mutta myös muiden vaatimusten tulisi olla niin konkreettisia, että tuotettu järjestelmä vastaisi myös käyttäjän käsitystä tarvittavasta apuvälineestä.

"En mä ees ymmärrä, miten se on saatu tehtyä niin vaikeeks"
-Hyväksyjän kommentti Hallista

5.2 Suositukset

5.2.1 Matkahallinta Teknillisessä korkeakoulussa

Tutkimuksen perusteella yleinen suhtautuminen sähköiseen järjestelmään oli positiivinen, mutta nykyinen ratkaisu ei vastannut käyttäjien mielikuvaa toimivasta matkahallintajärjestelmästä. Ongelmia löytyi sekä itse järjestelmästä, että siihen liittyvästä prosessista.

Matkaajien kannalta suurin ongelmakohta oli tositteiden skannaaminen. Vaikka skannaaminen ei sinänsä ole ylitsepääsemättömän vaikeaa on se melkoisen työlästä, varsinkin verrattuna vanhaan menetelmään, missä matkaaja sai rahat tilille ilman skannaamistakin. Sen lisäksi, että liitteiden liittäminen on aikaa vievää, se on myös virhealtista. Eräskin kokenut matkaaja unohti jatkuvasti liittää konferenssiohjelman laskuunsa.

Käsittelijöillekin tositteiden skannaaminen oli prosessin hitain vaihe, eikä hyväksyjillä ollut toisaalta juurikaan intoa tarkastella tositteita. Maksatuksessa tarkistettiin vain, että liitteet ovat olemassa, mutta sen tarkemmin niitä ei tarkisteltu. Asiaa tarkemmin tiedusteltua selvisi, että tositteita tarkastellaan vain pistokokeittain ja vastuu oikeellisuudesta kuuluu yksikön sisälle lähinnä käsittelijälle. Paperiset tositteet tulee kuitenkin säilyttää kaksi kuukautta tai viisi vuotta projektin päättymisen jälkeen, jos kyseessä on EU-projekti.

Näiden tietojen valossa voisi olla hyvinkin suositeltavaa, että tositteiden skannaaminen jätettäisiin väliin. Skannaamisesta koituu hyvin suuri vaiva matkaajille ja käsittelijöille, mutta sen tarpeellisuus on kuitenkin vähäistä. Jos pistokoe halutaan tehdä, se voidaan suorittaa muilla tavoin paperitositteille, jotka matkaajat kykenevät melko helposti toimittamaan käsittelijälle.

Lienee myös tarpeellista harkita, onko kannattavaa, että hyvin vähän matkustava henkilö hankkii tunnukset järjestelmään ja opettelee sen käytön. Kerran vuodessa matkaava saisi varmasti nopeammin aikaiseksi matkalaskun lomakkeella, josta käsittelijä

voisi tiedot syöttää järjestelmään. Tämä lisäisi toisaalta käsittelijän työtaakkaa, jos vähän matkustavia henkilöitä on paljon. Käsittelijä kuitenkin säästäisi aikaa ja vaivaa, kun hänen ei tarvitse neuvoa matkaajaa ja jossain vaiheessa hänen tarvitsee kuitenkin käydä lasku läpi.

Travelin salasanasysteemiä tulisi todellakin kehittää. Nykyinen ratkaisu, johtaa siihen, että käyttäjä pakotetaan kirjoittamaan salasanansa ylös tai unohtamaan sen, jolloin järjestelmä usein myös lukkiutuu, kun käyttäjä yrittää arvata salasanaansa. PAVE:ssa yleisin avunpyyntö koskeekin juuri lukkiutuneen tunnuksen avaamista. Tällaista tapahtuu päivittäin, eikä voida oikein olettaa, että käyttäjät marssisivat henkilötunnuksen kanssa PAVE:en avaamaan tunnustaan, vaan heille annetaan uusi salasana sähköpostitse. Vaikka tähän liittyy suuri tietoturva-aukko, niin käytännössä huoli ei ole kovinkaan suuri, sillä ilman tositteita, ei kuluja korvata ja hyväksyjäkin vaatii, että kustannukset ovat perusteltuja. Nykyinen tunnusikäytäntö ei ole yksin Travel-järjestelmän ongelma, vaan Teknillisen korkeakoulun tietojärjestelmien yhteinen laaja kompastuskivi.

Toinen merkittävä yhteinen ongelma on se, että järjestelmät toimivat omilla tavoillaan, Travel mukaan lukien. Perustoimintalogiikka on monin paikoin omalaatuinen ja pienellä hiomisella voitaisiin poistaa suurin osa nykyisistä pikkuongelmista.

Travelin sijaintikin aiheutti päänvaivaa. Järjestelmän sijoittaminen etätyöpöydälle on hämäävää varsinkin uudempien käyttäjien keskuudessa. Alkuoletuksena oli, että kyseessä on tietoturvaratkaisu, mutta myöhemmin selvisi, että kyseessä on teknisen ongelman kiertäminen. Ilmeisesti järjestelmää tulee käyttää tarpeeksi vanhalla Java-versiolla, jotta se toimii kunnolla. PAVE:n työntekijän mukaan muissa paikoissa järjestelmä toimii suoraan selaimella, mutta tämä on ongelmallisempi ratkaisu kuin etätyöpöytä. Verrattuna muihin vastaavanlaisiin järjestelmiin, voisi kuitenkin olettaa, ettei matkahallintajärjestelmä vaadi sellaisia teknisiä toteutuksia, etteikö sitä voisi käyttää ilman etätyöpöytää.

5.2.2 Käyttäjätarpeiden huomioiminen

Korkeakoululla on lukuisia järjestelmiä käytössä ja vaikuttaa siltä, että niitä tulee koko ajan lisää. Ongelmana on, että kun jonkin järjestelmän on oppinut käyttämään, niin tilalle tulee uusi. Monet järjestelmät sisältävät omia oikkujaan, joiden oppimiseen menee aikaa. Kaikkia järjestelmiä ei kuitenkaan tarvita kovinkaan usein, jolloin käytön ehtii unohtamaan. Usein myös unohtuu, että mitä mikäkin järjestelmä tekee tai mistä ne löytyvät. Monet käyttäjät toivoivat, että järjestelmät voisivat olla yhdessä ja samassa paikassa. Tällä hetkellä kaikki ovat omien sivujen takana tai erillisillä etätyöpöydillä. Todettiin myös, että TKK:n kotisivut ovat sekavat, joskin lopulta niitäkin oppi käyttämään. Oikean järjestelmän tai sen ohjeiden löytäminen on hyvin vaikeaa.

Toivomuksena oli, että yhdellä sivulla olisi järjestelmien kuvaus ja linkki järjestelmään. Toisaalta toivottiin, että vain itselle tärkeät järjestelmät olisivat näkyvillä. Lisäksi toivottiin, että järjestelmät olisivat keskenään samanlaisia ja toimisivat samalla tavalla.

"Koen ongelmaksi muistaa jokaisen kohdalla käyttöliittymän omat perversiot"
- kommentti foorumilla

Myös yhteinen sisäänkirjautumismenetelmä oli hyvin toivottu seikka, sillä tällä hetkellä melkein joka järjestelmään on oma tunnus ja salasana. Käyttäjillä ei ollut mi-

tään intoa yrittääkään muistaa järjestelmien salasanoja, mikäli niitä ei aktiivisesti käytä. Eräskin hyväksyjä totesi, että mieluummin tilaa aina suoraan Travelin HelpDeskistä uuden salasanan, mikäli tuntuu siltä, ettei sitä muista.

Ohjeistustakin tulisi parantaa, sillä tällä hetkellä ohjeita ei löydetä tai niistä ei ole apua. Eräs kirjoittaja foorumilla kummasteli, miksei järjestelmän käyttöohje ole järjestelmässä sisällä, vaan piilotettuna TKK:n verkkosivuille. Käyttäjät totesivatkin, että käyttävät mieluummin jotain vaihtoehtomenetelmiä järjestelmien sijasta. Usein tieto löytyy helpommin Googlen avulla ja monet asiat voisi käyttäjien mielestä tehdä mieluummin paperilomakkeilla, sähköpostilla tai joillain muilla vastaavilla yleisillä konspteilla. Useat järjestelmät ovat sen verran suljettuja, ettei niistä saa ulos tai niihin ei saa liitettyä helposti haluamaansa tietoa. Esimerkiksi Travelissa tietojen kopiointi tai tulostaminen on melkoisen hankalaa.

Käyttäjien mielestä järjestelmiä tulisi olla huomattavasti vähemmän. Tutkimuksen yhteydessä tuli toistuvasti esille, ettei henkilö edes tiennyt, mikä mikäkin järjestelmä oikeastaan oli. Eräs hyväksyjä ei tiennyt, mikä on Personec HR ja eräs tutkija totesi, ettei hän muista, mistä Rondo löytyy, vaikka hän oli juuri äsken tehnyt matkalaskuja samalla etätyöpöydällä. Käsittelijöillä tällaisia ongelmia oli selkeästi vähemmän, johtuen siitä, että he käyttävät järjestelmiä aktiivisesti. Heille järjestelmiä on paljon, mutta ei kuitenkaan liikaa ja he osaavat mielestään käyttää järjestelmiä.

"Olisi kiva edes kerran yllättyä ja huomata että TKK onnistuisi ottamaan käyttöön hyvin suunnitellun web-pohjaisen hallintosoftwaren, joka noudattaa yleisiä standardeja, on helppokäyttöinen, luotettava ja yksinkertaisesti niin paljon entistä ratkaisua PAREMPI, ettei sen käyttöönotto aiheuta suunnaton muutostarintaa."

-kommentti foorumilla.

5.2.3 Tietojärjestelmien kehittäminen

Nykyinen tilanne on se, että useimmat järjestelmät vaativat omat tunnuksensa ja salasansansa. Kun käyttäjän tulisi lisäksi muistaa myös muita salasanoja tai tunnuslukuja, esim. pankkikorttinsa PIN-koodi tai työkoneensa salasana, niin muistettavien tunnusten määrä on valtava. Strandén mainitsee tutkimuksessaan, että muistikuorma on tällä hetkellä huomattava ja muutoksilla palveluiden käytettävyyden paranisi ja käyttäjätyytyväisyys lisääntyisi [55]. Teknillisen korkeakoulun ATK-keskus taas toteaa verkkosivujensa perusteella, että tunnollisen tietoturvan käyttäminen saattaa olla käyttäjälle vaikeaa, mutta samalla ei kuitenkaan halua ottaa vastuuta salasanaviidakon setvimisestä, vaan toteaa, että käytäntö kuuluu nyky-yhteiskuntaan [3].

Ottaen huomioon ihmismielen muistin rakenteen, niin kovin montaa asiaa ei voida muistaa. Muistisääntöjen avulla voidaan salasanojen muistamista helpottaa, mutta esimerkiksi oman nimen käyttö salasanana ei ole käypä vaihtoehto. Mikäli järjestelmiä tulee lisää ja samalla käyttäjän tulisi muistaa näiden uusien järjestelmien salasanat, muistaminen muodostuu niin rasittavaksi, että tietoturvaa joudutaan heikentämään jollain muulla tapaa. Olisikin syytä pohtia tietoturvaa uudestaan huomioiden käyttäjien tarpeet ja tehdä asialle jotain ennen kuin tilanne ajautuu kaoottiseksi.

Käyttäjät totesivat palvelusalasanan käytön hyväksi, koska tällöin tunnusten määrä vähenee huomattavaksi. Ongelmallista on kuitenkin se, että palvelusalasanan lisäksi käytössä on pääsalasana, postisalasana ja verkkosalasana, eikä ole aina niin selvää,

mitä tulisi käyttää. Kun lisäksi on järjestelmiä, joissa on omat salasanansa, kuten Travel, niin palvelusalan hyödyllisyys ei ole enää niin vakuuttava.

Yleisesti ottaen käyttäjät pitivät tietokoneiden käyttöä hyvänä asiana. Tietokoneella asioiden hoitaminen on nopeaa ja vaivatonta, sekä usein ajasta ja paikasta riippumatonta. Paperien väheneminen todettiin hyväksi tekijäksi ja virheiden korjaaminen onnistuu elektronisesta dokumentista helpommin ja siistimmin kuin paperisesta versiosta. Järjestelmien kohdalla tulisikin mieltä tarkasti, että nämä tai muut hyvät puolet toteutuvat kunnolla. Mikäli järjestelmä ei tuota tarpeeksi hyviä puolia sen käyttöönotto ei ole perusteltua varsinkaan, jos käyttöönotto tuottaa samalla uudenlaisia ongelmia. Järjestelmien todelliset hyödyt tulisikin tarkastella lukuisista näkökulmista, kuten luvussa 2 on mainittu.

Olisi siis toivottavaa, että jo suunnittelu- ja hankintavaiheissa osattaisiin huomioida järjestelmien vaikutus monelta eri kannalta. Eri lähteissä on mainittu erinäisiä parametreja järjestelmien hyödyllisyyden mittaamiseksi ja usein käytettävyys on mainittu näiden parametrien joukossa. On siis perusteltua huomioida käytettävyys kustannusten ja toiminnallisuuksien ohella yhtenä tekijänä järjestelmien hankinnan yhteydessä. Olisi myös toivottavaa, että hankintaan liittyisi jonkinlainen optio, joka velvoittaisi järjestelmätoimittajaa tarpeen vaatiessa kehittämään järjestelmän käytettävyyttä. Tosin voisi olettaa, että kalliilla hinnalla hankittava järjestelmä olisi alun perinkin sen verran tasekas, ettei sitä tarvitsisi muuttaa merkittävästi.

5.3 Pohdinta

Järjestelmien heikon käytettävyyden taustasyitä on monia. Nyky-yhteiskunnan kilpailuasetelma asettaa talouden sen verran koville, että resurssien käyttö pyritään minimoimaan järjestelmien kehityksessä. Tästä seuraa, että järjestelmiä ei voida suunnitella, toteuttaa eikä testata tarpeeksi hyvin. Tällöin järjestelmiin saattaa jäädä toimintahäiriöitä, tietoturva-aukkoja tai käytettävyysongelmia. Resurssipulalla tai osaamattomuudella ei kuitenkaan voida selittää kaikkia ongelmia.

Järjestelmien käyttöönoton yhteydessä tulisi huomioida järjestelmän merkitys käyttäjälle. Harva käyttäjä viitsii nähdä paljoa vaivaa järjestelmän käyttöönottamiseksi ja sen jälkeen vielä käydä koulutustilaisuudessa opiskelemassa järjestelmän käyttöä, mikäli järjestelmä ei oleellisesti liity esimerkiksi hänen työtehtäviinsä tai muuhun päivittäiseen toimintaan.

Matkahallintajärjestelmän järjestelmätoimittajakin on varmasti huomannut käytettävyyden merkityksen järjestelmäsuunnittelussa, sillä järjestelmästä ollaan tekemässä uutta versiota, jossa Traveltiin edustajan ja kouluttajan mukaan käytettävyyteen tullaan panostamaan. Koulutustilaisuudessa ennusteltiin varovaisesti, että järjestelmä saataisi tulla jo tänä vuonna (2008). Nykyinen puitesopimus loppuu vuonna 2010, jolloin tehdään todennäköisesti uusi kilpailutus, jossa toivottavasti huomioidaan järjestelmään vaikuttavat käyttäjälähtöiset tarpeet. Toivon mukaan myös tulevaisuuden kilpailutuksissa ja hankinnoissa käyttäjätyytyväisyys ja siitä seuraava hyöty otetaan kunnolla huomioon.

5.3.1 Jatkotutkimus

Mielenkiintoisia jatkotutkimusaiheitakin heräsi tutkimuksen yhteydessä. Selkeästi kehitystarpeessa olevista järjestelmistä esimerkiksi Halli tai Personec HR voisivat

olla tutkimisen arvoisia järjestelmiä. Yleinen tutkimus salasanojen yhtenäistämiseksi tai järjestelmien oppimiseksi ilman erillistä koulutusta saattaisi tuoda ratkaisuja moniin Teknillisen korkeakoulun tietojärjestelmiä koskeviin ongelmiin. Sähköisiä järjestelmiä hankitaan moniin tarkoituksiin, mutta niiden tarjoama hyödyllisyys on kyseenalaistettavissa, eritoten silloin, kun niiden on tarkoitus korvata jokin vanha paperinen järjestelmä. Olisi myös mielenkiintoista tietää, kuinka asioita voitaisiin tehostaa jonkun osapuolen kannalta ilman, että samalla tuotettaisiin haittaa jollekin toiselle osapuolelle.

5.3.2 Menetelmien arviointi

Tutkimus- ja analysointimenetelmät osoittautuivat toimiviksi, joskin vaivaa niiden eteen oli nähtävä. Litterointi ja affiniteettidiagrammin tekeminen, eritoten PostIt-lappujen kirjoittaminen oli erittäin hidasta. Kaiken kaikkiaan yhden hengen voimin saatiin kerättyä ja analysoitua suuri määrä oleellista tietoa. Merkittävimmät ilmiöt tulivat esille jo ennakkotiedoissa ja esitutkimuksessa, mutta niihin saatiin kuitenkin syvyyttä tutkimuksella ja samalla löydettiin myös uusia ilmiöitä. Kevyemmänkin tutkimuksen avulla voidaan siis arvioida käyttäjätyytyväisyyttä, mutta tarkemmat syyt jäävät tällöin pimentoon, eikä saada rakentavia kehitysideoita.

Laadullisen analyysin otos on usein niukempi, mutta syvällisempi kuin määrällisen analyysin. Välillä oli kuitenkin vaikea tehdä eroa havainnon ja siitä tehdyn tulkinnan välille. Tutkimuksen tuloksia arvioitaessa on syytä huomata, että tutkittavien käsittelijöiden määrä oli melko vähäinen, joten heidän osaltaan tuloksissa ei ehkä löydetty kaikkia tärkeitä ilmiöitä.

Matkustamiseenkin liittyvää tietoa yritettiin kerätä, mutta selkeitä raportteja esimerkiksi kilometrikorvausten määristä ei ole saatavissa. Matkustusprofiilin muodostamiseksi olisi pitänyt käydä läpi laaja määrä yksittäisiä laskuja ja niiden kuluja, mikä todettiin tämän työn kannalta liian työlääksi resurssien ollessa vähäiset. Ulkomaan ja kotimaan lennoista saatiin kuitenkin raportteja, jotka asiantuntijan mukaan antavat riittävän hyvän kuvan TKK:lla tapahtuvasta matkustamisesta.

Muista järjestelmistä saatiin aika satunnaisia kommentteja, joten yksittäistä järjestelmää koskevia lausuntoja ei voitu tehdä montaa. Pahimmillaan yhteen järjestelmään saatiin kommentti vain yhdeltä käyttäjältä, jolloin jäi tutkijan arvioitavaksi, kuinka relevantti kommentti todellisuudessa oli. Tutkijalla ei ollut myöskään omakohtaista kokemusta kaikista järjestelmästä, joten tulkinnan tekeminen oli välillä hankalaa, toisaalta tällöin suhtautuminen järjestelmiin oli neutraalimpaa. Lisäksi jotkut käyttäjät antoivat ristiriitaisia kommentteja. Esimerkiksi, vaikka Halli todettiin paremmaksi kuin Travel, se sai silti numeerisesti heikomman tuloksen.

Tutkimuksessa käytetty Webfoorumi oli tiedonkeruuvälineenä hieman oletettua heikompi, joskin uutta ja merkitsevää tietoa sieltäkin saatiin. Webfoorumi kuitenkin saatiin pystyyn melko pienellä vaivalla, vaikkakin teknillisiä ongelmia esiintyi, mikä saattoi vaikuttaa myös vähäiseen keskusteluun foorumilla. Toinen syy saattoi olla se, että foorumi oli melko spesifisti tarkoitettu Travelia koskevan tiedonkeruuta varten, jolloin muista järjestelmistä kehkeytyi melko vähän keskustelua. Mikäli TKK ottaisi laajemmin kehityskeskustelualueen käyttöön, sieltä saatettaisiin saada melko arvokasta tietoa hyvin vähällä vaivalla.

Haastatellut henkilöt ja foorumille kirjoittaneet käyttäjät olivat melko kiinnostuneita järjestelmien kehittämisestä, mutta eivät oikein uskoneet, että järjestelmiä voidaan

kehittää. Osa oli oikein iloisia, että asialle tehtiin viimeinkin jotain ja osa taas ihmetteli, miksei asiaan ollut puututtu aikaisemmin. Positiivista oli huomata, että myös hallinnon puoli ja järjestelmätoimittaja olivat kiinnostuneet tutkimuksesta. Ikävää kuitenkin oli se, että hallinnosta käsin ei kaikkea kehitystä voitu toteuttaa.

5.3.3 Loppusanat

Halutaanko tulevaisuudessa, että työtä tehostetaan järjestelmillä, joiden oppimiseen ja käyttämiseen kuluu käyttäjältä tarpeettomasti aikaa ja vaivaa? Ja vaikka prosessi nopeutuisikin, niin pysyykö laatu silti samana? Mikäli työ tehostuu ja tuloksellisuus kasvaa, niin säilyykö käyttäjien tyytyväisyys ja taustalla oleva prosessin merkitys? Näiden kysymysten pohjalta voidaan miettiä, kuinka suunniteltava tai hankittava järjestelmä tulee muuttamaan käyttäjien työtehtäviä ja miten se tulee vaikuttamaan työtehtäviin liittyvään prosessiin.

Teknillisessä korkeakoulussa on tapahtunut laaja rakenneuudistus viime vuodenvaihteessa(2007-2008) ja lähiaikoina on tarkoitus siirtyä kolmen korkeakoulun muodostamaan Aalto korkeakouluun. Oletettavasti muutoksesta seuraa melkoinen määrä uusia hallinnollisia käytäntöjä, jotka tulevat koskettamaan myös rivityöntekijää. Tietojärjestelmien avulla näitä rasituksia voidaan keventää, mutta vain jos ratkaisu on oikeasti toimiva. Toimivan järjestelmän aikaansaamiseksi suunnittelijoiden tulisi tutustua käyttäjiin ja käyttökontekstiin riittävässä määrin, jotta voidaan tiedostaa järjestelmän ja prosessin kannalta oleelliset käyttäjätarpeet. Muuten vaarana on, että järjestelmä ei vastaa tosiasiallisia tarpeita ja pahimmassa tapauksessa muokkaa tällöin virheellisen rakenteensa ansiosta käyttäjien työkuva. Tästä seuraa tyytymättömyyttä ja vastarintaa järjestelmän käyttöä kohtaan.

Tällä hetkellä näyttää siltä, että vain edut huomioidaan ja jälkeempäin huomattuja ongelmia ei ratkaista. Tietojärjestelmän tulisi olla aidosti hyödyllinen ja hankinnan yhteydessä tulisi miettiä tarkkaan järjestelmän tuomat edut ja käyttöönottoon liittyvät mahdolliset haitat. Se, että prosessi muuttuu sähköiseksi, ei ole itseisarvoinen hyöty, vaan se, mitä sähköisyys merkitsee prosessille. Mikäli järjestelmä ei käytännössä tuo sähköisyydestä tulevia hyötyjä esille, sen käyttämisestä tulee hyödyttöä ja sellaista järjestelmää ei kannata ottaa käyttöön, senhän sanoo jo terve järkikin.

6 Lähdeluettelo

- ¹ Alasuutari, P. *Laadullinen tutkimus*. Vastapaino, Tampere 1993
- ² Alonso G., Agrawal D., El Abbadi A. & Mohan C. *Functionality and Limitations of Current Workflow Management Systems*
- ³ ATK-keskus. *Salasanojen vaihto*. http://www.tkk.fi/atk/oppaat/salasanat/salas_vaihto.html, viitattu 26.6.2008
- ⁴ Bentley, R. *Flexible Architectures for CSCW System Support*. SIGOIS Bulletin, Vol.15,No.3, 1995
- ⁵ Beyer, H. & Holzblatt, K. *Contextual Design Defining Customer Centered Systems*. Academic Press, 1998
- ⁶ Bradley, R.V., Pridmore, J.L. & Byrd, T.A. *Information Systems Success in the Context of Different Corporate Cultural Types: An Empirical Investigation*. Journal of Management Information Systems, Vol.23, No.2, 2006
- ⁷ Brahe, S. & Schmidt, K. *The Story of a Working Workflow Management System*. GROUP'07, Sanibel Island, Florida, USA, 2007
- ⁸ Briggs, R.O., De Vreede, G-J., Nunamaker, J.F. & Sprague, R.H. *Special Issue: Information Systems Success*. Journal of Management Information Systems, Vol.19, No.4, 2003
- ⁹ Brynjolfsson, E. *The Productivity Paradox of Information Technology*. Communications of the ACM, Vol.36, No.12, 1993
- ¹⁰ Carroll, J.D. *Making Use scenario-based design of human-computer interactions*. The MIT Press, 1998
- ¹¹ Champion, D. & Stowell, F. *Navigating the Gap Between Action and a Serving Information System*. Information Systems Frontiers 4:3, 2002
- ¹² Cockburn, A.J.G. & Thimbleby, H. *A Reflexive Perspective of CSCW*. SIGCHI Bulletin, Vol.23,No.3, 1991
- ¹³ Cooper, A., Reimann, R. & Cronin, D. *About Face 3, The Essentials of Interaction Design*. Wiley Publishing Inc., 2007
- ¹⁴ DeLone, W.H. & McLean E.R. *The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update*. Journal of Management Information Systems, Vol.19, No.4, 2003
- ¹⁵ Doll, W.J., Deng, X., Raghunathan, T.S., Torkzadeh, G. & Xia W. *The Meaning and Measurement of User Satisfaction: A Multigroup Invariance Analysis of the End-User Computing Satisfaction Instrument*. Journal of Management Information Systems, Vol.21,No.1, 2004
- ¹⁶ Dourish, P. *Process Descriptions as Organisational Accounting Devices: The Dual Use of Workflow Technologies*. GROUP'01, Boulder, Colorado, USA, 2001
- ¹⁷ Ellis, C.A. & Nutt, G.J. *Workflow: The Process Spectrum*.
- ¹⁸ ETTK. *Noppa-portaalin käyttöönotto ja aikataulu*. <http://etkk.tkk.fi/fi/noppa/kayttoonotto>, viitattu 21.8.2008

- ¹⁹ ETTK. *Noppa: Portaali opettajan näkökulmasta*.
<http://etkk.tkk.fi/fi/noppa/konsepti/opettaja/index.html>, viitattu 21.8.2008
- ²⁰ Gould, J.D. & Lewis, C. *Designing for Usability: Key Principles and What Designers Think*. Communications of the ACM, March 1985, Vol.28, No.3.
- ²¹ Grønbaek, K. Kyng, M. & Mogensen, P. *CSCW Challenges: Cooperative Design in Engineering Projects*. Communications of the ACM, Vol.36, No.4, 1993
- ²² Grønbaek, K. Kyng, M. & Mogensen, P. *CSCW Challenges in large-scale technical projects - a case study*. CSCW 92 Proceedings, 1992
- ²³ Grudin, J. *Why CSCW Applications Fail: Problems In The Design And Evaluation Of Organizational Interfaces*. ACM, 1988 ??
- ²⁴ Hackos, J. & Redish, J. *User and Task Analysis for Interface Design*. John Wiley & Sons, Inc. 1998
- ²⁵ Hansel Oy. *Matkahallinta*. <http://www.hansel.fi/index.php?m=1&s=4&id=315>, viitattu 21.8.2008
- ²⁶ Hansel Oy. *Uutiset: Matkahallintajärjestelmäpalvelun puitesopimus jatkuu*.
<http://www.hansel.fi/index.php?id=0&action=showNews§ion=1&newsId=311>, viitattu 21.8.2008
- ²⁷ Harrison, B.L., Cozzi, A. & Moran, T.P. *Roles and Relationships for Unified Activity Management*. GROUP'05, Sanibel Island, Florida, USA, 2005
- ²⁸ Hyysalo, S. *Käyttäjätieto ja käytettävyystudkimuksen menetelmät*. Edita Publishing Oy, 2006
- ²⁹ ISO 9241. *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) - Part 11: Guidance on usability*. International Organization for Standardization, 1997
- ³⁰ Kang, D. & Santhanam, R. *A Longitudinal Field Study of Training Practices in a Collaborative Application Environment*. Journal of Management Information Systems, Vol.20, No.3, 2003-4
- ³¹ King, L. & Schrems, E.L. *Cost-Benefit Analysis in Information Systems Development and Operation*. Computing Surveys, Vol.10, No.1, 1978
- ³² Kinnunen, T. *Matkasuunnitelmien ja -laskujen käsittely Travelissa*. Kirjanpito- ja maksuliikepalvelut, 2006
- ³³ Kuutti, K. *Activity Theory as a potential framework for human-computer interaction research*. MIT Press, 1995
- ³⁴ Lausunto Opetusministeriön hallinnonalan talous- ja henkilöstöhallinnon palvelukeskushankkeen esiselvitykseen ja projektien resursointiin sekä henkilöstön edustajien esitykset projektiryhmiin 16.8.2006
- ³⁵ Lyytinen, K. *Different Perspectives on Information Systems: Problems and Solutions*. ACM Computing Surveys, Vol.19, No.1, 1987
- ³⁶ Marca, D.A. *Specifying Groupware Requirements From Direct Experience*. IEEE, 1991
- ³⁷ Mirani, R. & Lederer, A.L. *Anticipated Benefit's of New Information Systems: The Role Of The Proposer*. SIGCPR, Alexandria, Virginia, USA, 1994
- ³⁸ MOT Gummerus Uusi suomen kielen sanakirja 1.0a. <http://www.kielikone.fi>, viitattu 21.8.2008

- ³⁹ Nelson, R.R., Todd, P.A. & Wixom, B.H. *Antecedents of Information and System Quality: An Empirical Examination Within the Context of Data Warehousing*. Journal of Management Information Systems, Vol.21, No.4, 2005
- ⁴⁰ Nielsen, J. *Usability Engineering*. Academic Press, Boston MA. 1993.
- ⁴¹ Norman, D.A. *Things That Make Us Smart: Defending Human Attributes In The Age Of The Machine*. Perseus Books, 1993
- ⁴² Niva, H. *Travel-koulutus pilottiyksiköiden henkilökunnalle*. Turun yliopisto, 2007
- ⁴³ Nutt, G.J. *The evolution toward flexible workflow systems*. Distrib. Syst. Engng, 1996 ??
- ⁴⁴ Psycon Oy. *Teknillinen korkeakoulu Henkilöstöluotain 2007*.
- ⁴⁵ Ragowsky, A., Ahituv, N. & Neumann, S. *The Benefits of Using Information Systems*. Communications of the ACM, 2000
- ⁴⁶ Rama, J. & Bishop, J. *A Survey and Comparison of CSCW Groupware Applications*. SAICSIT, 2006
- ⁴⁷ Raskin, J. *The Humane Interface*. Addison-Wesley, 2000
- ⁴⁸ Rasmussen, J. & Goodstein, L.P. *Information Technology and Work*. Handbook of Human-Computer Interaction, Elsevier Publishers B.V., 1988
- ⁴⁹ Reeves, C., & Bednar, D.A. *Defining quality: Alternatives and implications*. Academy of Management Review, Vol.19, No.3, 1994
- ⁵⁰ Sassone, P.G. *Cost Benefit Analysis of Information Systems: A Survey of Methodologies*. ACM, 1988
- ⁵¹ Scheidegger, C.E., Vo, H.T., Koop, D., Freire, J. & Silva, C.T. *Querying and Re-Using Workflows with VisTrails*. SIGMOD'08, Vancouver, BC, Canada, 2008
- ⁵² Seddon, P.B., Staples, S., Patnayakuni, R. & Bowtell, M. *Dimensions of Information Systems Success*. Communications of AIS Volume 2, Article 20, 1999
- ⁵³ Shneidermann B. *Designing the User Interface*. Addison Wesley Longman, Inc. 1998.
- ⁵⁴ Sinkkonen I., Kuoppala H., Parkkinen J. & Vastamäki R. *Käytettävyyden psykologia*. Edita Prima Oy, Helsinki 2002
- ⁵⁵ Strandén, P. *Kertakäyttö- ja dynaamiset salasanat TKK:n palveluissa*. Teknillinen korkeakoulu, Sähkö- ja tietoliikennetekniikan osasto, 2006
- ⁵⁶ Stylianou, A.C. & Kumar, R.L. *An Integrative Framework for IS Quality Management*. Communications Of The ACM, Vol.43, No.9, 2000
- ⁵⁷ Takala, T., Järvenpää, E., Manner, J., Nieminen, M. & Vuorimaa, P. *Hanke-ehdotus: TKK:n elektronisten tietojärjestelmien käytettävyyden parantaminen*. Otaniemi, 2007.
- ⁵⁸ Teknillinen korkeakoulu. *Keskusteluareena ja ilmoitustaulu*.
http://www.tkk.fi/fi/henkilokunnalle/keskusteluareena_ilmoitustaulu/index.html, viitattu 4.8.2008
- ⁵⁹ Valtiokonttori. *Matkahallintajärjestelmäpalvelu*. Esite, 2008

- ⁶⁰ Valtion virkamatkustuksen ohjauksen kehittämistyöryhmä. *Kysely virastojen johdolle*.
- ⁶¹ Valtionhallinnon tietoturvallisuuden johtoryhmä. *Valtion etätöön tietoturvallisuusohje*. 2/1999
- ⁶² Valtionhallinnon tietoturvallisuuden johtoryhmä. *Valtion etätöön tietoturvallisuusohje*. 3/2002
- ⁶³ Valtonen M. *TKK - Hallintoyliopistosta takaisin tiedeyliopistoksi*.
<http://www.ct.tkk.fi/hallinto/ehdotus.html>, viitattu 16.1.2008
- ⁶⁴ Wixon, D. *Qualitative Research Methods in Design and Development*. Interactions, 1995
- ⁶⁵ Wood, L.E. *Semi-Structured Interviewing for User-Centered Design*. Interactions, 1997
- ⁶⁶ Zmud, R.W., Sampson, J.P., Reardon, R.C., Lenz, J.G., & Byrd, T.A. *Confounding effects of construct overlap: An example from IS user satisfaction theory*. Information Technology and People, Vol.7, No.2, 1994

Liitteet

Liite 1. Alkukysely – Matkaajan versio

Liite 2. Haastattelurunko

Liite 3. Loppukysely

Liite 4. Skenaarioita

Liite 5. Tärkeät tiedot ja toiminnot

Liite 6. Parannusehdotusten merkitsevyysluokittelu

Liite 1.

Alkukysely – Matkaajan versio

ALKUKYSELY MATKAAJA

Ruksita sopivin vaihtoehto

- 1 **Sukupuoli**
m () n ()
- 2 **Ikä**
18-29 ()
30-39 ()
40-49 ()
50-59 ()
60+ ()
- 3 **Tietokoneiden käyttötaito**
Surkea ()
Heikko ()
Ok ()
Hyvä ()
Erinomainen ()
- 4 **Kokemus tietojärjestelmistä yleensä**
Olematon ()
Vähäinen ()
Paljon ()
Erittäin paljon ()
- 5 **Kokemus Travel-järjestelmästä**
Olematon ()
Vähäinen ()
Paljon ()
Erittäin paljon ()
- 6 **Kaikkien työmatkojen määrä vuodessa**
alle 1 matka ()
1-2 matkaa ()
3-5 matkaa ()
6-10 matkaa ()
yli 10 matkaa ()
- 7 **Koulutus Travelin käyttöön**
Erillinen koulutus []
Opastus [] Esim. Työtoverin toimesta
Omatoinisesti []
muu [] mikä?: _____
- 8 **Teetkö(Ruksi sopivat vaihtoehdot)**
Kotimaan matkoja []
Ulkomaan matkoja []
Kululaskuja []
Ulkomaan työskentely []
muu [] mikä?: _____
- 9 **Oletko käyttänyt vanhaa lomakemenetelmää?**
kyllä ()
en ()

Liite 2.

Haastattelurunko

Haastattelussa pyritään vertailemaan sitä, miten järjestelmää käytetään, miten toimintoja haluttaisiin tehdä ja miten toimintoja on tehty ennen järjestelmän käyttöön ottoa. Tarvittaessa esitetään tarkentavia kysymyksiä näihin liittyen. Haastattelu suoritetaan puoli-strukturoituna, eli saa sanoa, mitä mieleen vain tulee aiheeseen liittyen.

A) Mikä on käytön päätavoite?

1. Tuloksellisuus?

Voiko tavoitteen saavuttaa?

Kuinka usein tulee bumerangeja tai kommenttia?

2. Tehokkuus?

Meneekö käytön yhteydessä aikaa hukkaan? Mihin? Miksi?

3. Tyytyväisyys?

Miellyttääkö järjestelmä? Ärsyttääkö järjestelmä?

Onko järjestelmän käyttö pakonomaista?

4. Miten helppoa on ottaa järjestelmä käyttöön?

Onko tunnusten tilaaminen yms. helppoa?

Oppiiko järjestelmän käytön nopeasti? Tarvitaanko siihen opetus/koulutus?

B) Tehtävät

1. Suoritetaanko tehtäviä tehokkaassa/loogisessa järjestyksessä.

2. Ymmärtääkö käyttäjä, mitä on tekemässä ja miksi?

Hallinnan tunne?

3. Kuinka paljon aikaa voidaan käyttää järjestelmän käyttöön?

4. Mitä ongelmia mihinkin tehtävään liittyy?

Kuinka ratkaistaan ongelmatilanteet?

Kuinka usein niitä esiintyy?

Keneltä pyydetään apua ja kuinka usein?

Mitä mieltä käyttäjä on ohjeista ja virheilmoituksista?

Milloin käyttänyt viimeksi? Unohtaako käyttäjä järjestelmän käyttöön liittyviä seikkoja?

Toistuvatko samat ongelmat usein?

Miten ongelmat vaikuttavat suorittamiseen/loputulokseen?

5. Mitä välineitä osatehtävien tekemiseen tarvitaan?

Mikä on käyttäjän mielipide em. laitteista?

Miten paljon niiden tehokkuus vaikuttaa tehtävän suorittamiseen?

Mitä oheistarvikkeita ja artefaktoja käyttöön liittyy?

Voisiko niitä sisällyttää järjestelmään?

6. Mikä on tarvittavaa informaatiota, mikä on hyödyllistä, mikä turhaa?

Mitä kautta informaatiota saadaan?

Onko järjestelmässä toimintoja, joita käyttäjä ei käytä (usein)?

Onko termistö ymmärrettävä?

C) Missä paikassa ja milloin järjestelmää käytetään?

Käytetäänkö kiireessä

Kommunikointi

Työhuone/koti/juna jne.

Tuleeko keskeytyksiä.

Mikä käyttis

1. Missä haluaisi käyttää? Offline?

2. Mitä häiriöitä ympäristö aiheuttaa käytölle?

3. Mikä on käyttäjän ajatus turvallisuudesta?

4. Miten käyttäjä suhtautuu nykyiseen salasanajärjestelmään?

5. Mitä mieltä käyttäjä on etäyhteydestä?

D) Muut TKK:n tietojärjestelmät

Esim. oodi, webtopi, raindance(kirjanpito/hall), Rondo(laskujen kierrätys), Personec

HR(UPJ), Halli(projektihall)

1. Mitä muita järjestelmiä käytät?

Mikä on järjestelmän päätavoite?

2. Mitä mieltä niistä olet?

3. Ovatko Traveliin verrattuna parempia vai huonompia?

4. Onko samankaltaisia ongelmia kuin Travelin kanssa?

5. Tunteeko järjestelmän?

Liite 3.

Loppukysely

Anna jokaiselle kohdalle arvosana alla kuvatun asteikon avulla.

0=kelvoton, 1=tyydyttävä, 2=erittäin tyydyttävä, 3=hyvä, 4=erittäin hyvä, 5=kiitettävä

Tietokoneen käyttämisen mukavuus yleensä ottaen	_____
Matkalaskun käsittelyprosessi yleisesti ottaen	_____
Travelin käytön miellyttävyys	_____
Travelin käytön oppiminen	_____
Travelin käytön joustavuus	_____
Travelin käynnistäminen ja käytön aloittaminen	_____
Travelin tehokkuus matkalaskujen hoitamisessa	_____
Travelin virheilmoitukset ja ohjeet	_____
Travelin salasanakäytäntö	_____
Travelin käyttöön liittyvien apuvälineiden(esim. Skanneri) yleisarvosana	_____
Yleisarvosana Travel-järjestelmästä	_____
Minkä arvosanan antaisit käyttötaitoillesi Travelin suhteen	_____

Kuinka kuvaisit Travelia yhdellä sanalla _____
Minkä summan mielummin maksaisit itse kuin tekisit matkalaskun _____ €

Laita ruksi sopivimman vaihtoehdon kohdalle.

Verrattuna vanhaan paperiseen järjestelmään Travel on mielestäsi...

Paljon parempi	()
Parempi	()
Yhtä hyvä	()
Huonompi	()
Paljon huonompi	()
En ole käyttänyt vanhaa järjestelmää	()

Muut TKK:n järjestelmät (Nimi, Yleisarvosana)

0=kelvoton, 1=tyydyttävä, 2=erittäin tyydyttävä, 3=hyvä, 4=erittäin hyvä, 5=kiitettävä

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Liite 4.

Skenaarioita.

Kerttu - Käsitteljiä

Kerttu on ollut TKK:lla vasta jonkin aikaa, sitä ennen hän oli yksityisellä puolella ja hoiti jonkin verran matkalaskujen käsittelyä lomakkeilla. TKK:lla hänen piti ensin opetella Travelin käyttö ja siinä meni jonkin verran aikaa. Nyt hän kyllä mielestään hallitsee sen melkoisen hyvin. Kesken työpäivää Kerttu huomaa, että sähköpostiin on tullut ilmoitus käsiteltävästä laskusta. Hänellä on kova kiire, joten hän joutuu hieman viivästyttämään käsittelyä.

Kun Kertulla on vihdoin aika hän kirjautuu Traveliin. Järjestelmä vihjailee, että kohta on taas aika vaihtaa salasanaa, mutta Kerttu ei sitä nyt jaksa muuttaa. Laskuja on kertynyt nyt kaksi kappaletta käsittelyyn. Ensimmäinen lasku on muuten kunnossa, mutta lentoliput pitäisi merkitä infokuluiksi, koska matkaja ei ole itse niitä maksanut. Kerttu myös päättää lisätä Palvelumaksun kululistaan, jotta kokonaiskustannukset olisivat kunnossa. Hänellä kestää hetken aikaa löytää oikea kulu kululistasta. Projektinumero kuntoon ja laskun voi pistää eteenpäin. Kerttu on tyytyväinen, koska sai hoidettua laskun nopeasti.

Seuraava lasku on vähemmän matkaavan tekemä. Kerttu lisää palvelumaksun, sillä matka oli tilattu Suomen Matkatoimistosta. Kerttu myös huomaa, että hotellilaskusta ei ole eritelty aamiaista omalle ALV-kentälleen. Kerttu muuttaa sen ja saa hetken päästä erikoisen virheilmoituksen. Hän yrittää painella nappuloita, mutta mitään ei tapahdu, vaan järjestelmä on jumissa. Kerttu päättää sulkea Travelin ja hakea kupin kahvia.

Hetken päästä Kerttu on lepuuttanut hermojaan ja päättää jatkaa laskun kanssa. Onneksi kaikki on vielä tallella, mutta Kerttua hieman harmittaa ajan hukkaantuminen, kun on niin kiire. Lasku on muuten kunnossa, mutta Kerttu ei tiedä, että mihin projektiin lasku kuuluu. Hän katsoo mapistaan, mihin projektiin matkaja kuuluu ja muuttaa projektinumeron.

Kerttu tarkastaa vielä liitteet ja huomaa, että ne puuttuvat kokonaan. Hän palauttaa koko laskun. Samalla tulee virheilmoitus, jonka Kerttu päättelee johtuvan siitä, ettei matkajan sähköpostiosoite ole järjestelmässä oikein. Hän päättää mennä fyysisesti matkajan luokse sanomaan asiasta, koska päättelee, että matkajalla voi olla jotain ongelmia saada kuitit skannattua ja liitettyä järjestelmään.

Hannes - Hyväksyjä

Hannes on toiminut professorina TKK:lla jo vuosia. Hän osaa käyttää tietokonetta melko hyvin ja tuntee matkustussäännön erittäin hyvin. Lomakejärjestelmää hän oli käyttänyt pitkän aikaa ja nyt hän on käyttänyt Traveliakin jo reilun vuoden verran. Illalla Hannes huomaa, että sähköpostiin on tullut viesti käsiteltävästä matkalaskusta. Hän ei sitä kuitenkaan lähde samantien kotoaan tarkastelemaan, vaan odottaa aamuun ja katsoo asiaa mielummin vasta toimistolla.

Siellä hän muistaa, että samalla matkalla olivat myös Nieminen ja Korhonen, joten hän jää odottamaan, että hekin saavat laskunsa tehtyä. Iltapäivällä Hanneksella on hetki aikaa ja hän päättää logata Traveliin. Etätyöpöydän tunnus on talletettu koneella, mutta Traveliin Hannes laittaa vahingossa vanhan salasanansa. Nopeasti hän kuitenkin muistaa, että arpoi salasanaa viimeksi niin monta kertaa, että se meni lukkoon ja hän joutui tilaamaan uuden salasanan. Sähköpostista löytyykin viesti, mistä salasanan voi kopioida kenttään.

Hannes menee tottuneesti Hyväksyttävät-osioon ja huomaa siellä neljä laskua. Hän esikatsellee ensimmäistä laskua. Matka on hänellä hyvässä muistissa, sillä matkasta käytiin etukäteen keskustelu ja matkaaajat olivat myös tehneet matkasuunnitelmat. Hetken aikaa hän ihmettelee päivärahoja, koska näkymässä ei näy kaikkia matkustuspäiviä. Hannes kuitenkin luottaa siihen, että matkaaajat tietävät, montako kertaa ovat syöneet ja siihen, että sihteeri on tarkistanut tiedot. Oman auton käyttö on kuitenkin perusteltu hieman heikosti ja Hannes päättää huomauttaa asiasta nähdessään matkaaajan seuraavan kerran.

Hannes sulkee esikatselun ja katsoo, että Niemisen ja Korhosen laskut ovat suurinpiirtein samaa luokkaa. Samalla hän muistaa, että Nieminen oli tehnyt samantyyppisen matkan muutama kuukausi sitten. Hannesta kiinnostaisi hieman vertailla loppusummia, mutta viimeksi hänellä meni melkoisesti aikaa vanhan laskun löytämiseen, joten hän jättää sen tällä kertaa väliin. Hän ruksii Niemisen ja Korhosen laskut ja hyväksyy ne.

Neljäs lasku on hieman omituinen. Hannes ei muista, että olisi sopinut matkaaajan kanssa kyseisestä matkasta ja projektinumerokin on hieman outo, joten hän päättää soittaa matkaaajalle. Matkaaaja selittää, että matka liittyi erääseen tiettyyn sivuprojektiin. Silloin Hannes muistaa, että asiasta oli ohimennen ollutkin puhetta. Hän keskustelee matkaaajan kanssa muutamasta työasiasta ja hyväksyy laskun samalla.

Puhelun jälkeen Hannes sulkee Travelin ja suuntaa sihteerin luokse. Hannes pyytää sihteeriltä tekemään hänelle matkasuunnitelman Osloon, koska Hanneksen omat taidot ja aika eivät riitä matkasuunnitelman tekemiseen.

Urho - Kokematon matkaaaja

Urho on melko uusi työntekijä TKK:lla. Hän ei ole ikinä kuullutkaan Travelista ja muutenkin TKK:n säännöt ja käytännöt ovat hänelle epäselviä. Tietokoneen käyttö ei kuitenkaan ole mikään ongelma, koska Urho on käyttänyt koneita oikeastaan koko ikänsä. Nyt Urho on tehnyt pienen kotimaanmatkan töihinsä liittyen ja sattumalta kahvitauolla hän saa tietoonsa, että on oikeutettu korvaukseen matkaan liittyvien kulujen suhteen. Urho saa kuulla, että laskujen tekoon käytetään Travel-nimistä ohjelmaa ja hänen tulisi tilata siihen tunnukset.

Urho palaa työpisteelleen ja alkaa etsimään netistä tietoa TKK:n sivuilta ja Googlesta. Töiden etsimisen jälkeen hän löytää muutamia ohjeita ja alkaa tilaamaan tunnuksia. Muutamassa tunnissa Urho saa sähköpostiinsa tunnuksen Traveliin, sekä lomakkeen, jolla voi tilata Rondon käyttöoikeuden. Hän laittaa lomakkeen samantien menemään ja kokeilee muutaman päivän päästä, josko etätyöpöytä toimisi. Ei toiminut mutta seuraavana päivänä se toimii.

Urho kaivaa pöytälaatikostaan ohjeet, jotka hän on muutama päivä sitten printannut. Sen jälkeen hän kirjautuu Rondon, mutta ei huomaakaan liittävää paikallisia levy-

asemia mukaan. Sitten Urho kirjautuu Traveeliin juuri saamallaan tunnuksella. Hetken hän miettii, että pitääkö ensin tehdä Matkasuunnitelma, mutta hän päätyy valitsemaan Uuden matkalaskun. Sitten hän miettii hetken, pitäisikö tehdä Kululasku, mutta hän päättää tehdä Kotimaan laskun. Perustiedot hän saa syötettyä melko helposti, mutta käsittelijästä hän ei ole ihan varma ja valitsee mielestään sopivimman vaihtoehdon.

Päivärahoista Urholla ei ole selkeää käsitystä. Hän avaa nettiselaimen ja alkaa etsimään TKK:n sivuilta tietoa niistä. Lopulta hän löytää matkustussäännön ja tulkitsee sen niin, että on oikeutettu yhteensä kolmeen ateriaan. Sitten hän rupeaa syöttämään kululajeja. Se sujuu melko helposti, mutta hotellin ALV-arvot hämäävät. Ohjeista hän ei löydä apua, joten hän menee kysymään viereisestä huoneesta työkaveriltaan, mitä niihin pitää laittaa. Työkaveri neuvoo Urholle, että kustannukset tulee eritellä ALV:n mukaan. Urho syöttää tarvittavat tiedot ja siirtyy seuraaville välilehdille. Kilometrikustannuksia hänellä ei ole ja ohjeista katsomalla hän päättää, ettei tiliöinteihin ja käsittelytietoihin tarvitse laittaa mitään.

Seuraavaksi Urho käy etsimässä itselleen skannerin ja skannaa hotellilaskun. Kestää pieni tovi, että hän saa skannattua kuvat omalle koneelleen. Nyt Urholla on kuitenkin uusi ongelma, sillä hän ei keksi, minne voisi liitteet liittää. Hän selailee ensin ohjeita ja välilehtiä tuloksetta, sitten hän yrittää raahata tiedostot ikkunaan, mutta ei onnistu siinä. Lopulta hän huomaa, että tarvittava nappi löytyykin näkymän alareunasta, mutta oli piilossa, koska ikkuna ei ollut tarpeeksi iso. Urho alkaa etsimään oikeaa tiedostoa tiedostojärjestelmästä, mutta hetken etsittyään hän toteaa, ettei pääsekään omalle koneelleen etätyöpöydältä. Hän käy kysymässä taas apua työkaverilta. Urho tallettaa laskun ja kirjautuu ulos järjestelmästä.

Kirjaututtuaan uudestaan takaisin paikallisten levyasemien kanssa Urho rupeaa etsimään, mistä talletetun laskun saa taas avattua. Hän selailee välilehtiä ja valikkoja, kunnes sattumalta löytää laskunsa. Nyt Urho saa liitteetkin liitettyä ja lasku on tarkastamista vaille valmis. Perusteellisen tarkastuksen jälkeen hän lähettää laskun hyväksyntään ja pohtii hetken aikaa, menikö lasku nyt perille oikeaan paikkaan. Muutaman viikon jälkeen Urho huomaa tiliotteessaan TKK:lta tulleen maksun ja pienen pohdinnan jälkeen hän muistaa tekemänsä matkalaskun ja arvelee, että kyseessä on tuon laskun maksu.

Liite 5.

Tärkeät tiedot ja toiminnot.

Ilmiöistä on poimittu ylös tiedonvaihtoon liittyviä seikkoja. Nämä on pisteytetty rooleittain alla olevan luokituksen mukaisesti. Oletuksena tässä on, että matkaja tekee matkalaskun.

3 = Pakollinen, hyvin yleinen; tieto on pakko antaa joka laskussa, esim. päivämäärä. Tieto esiintyy melkein joka laskussa.

2 = Yleinen; melkein jokaisessa laskussa tarvittava ominaisuus, esim. taksikulu tai päiväraha.

1 = Harvinainen; ei juurikaan koskaan käytetty ominaisuus, esim. ennakko tai sijaisuus.

0 = Turha; ei koskaan käytetty tai olematon ominaisuus, esim. ajopäiväkirja.

Lisäksi luokituksessa on huomioitu käyttäjien mielipiteet tarpeellisuudesta ja kiinnostavuudesta. Esim. kuinka suuri osa testihenkilöistä koki informaation tärkeäksi tai turhaksi. Joissain tapauksissa luokituksella on pyritty kuvaamaan eri roolien välistä merkitystä.

	Tieto/Toiminto?	Matkaja	Käsittelijä	Hyväksyjä
1	Ohjeet, ensikäytössä	3	3	3
2	Kokonaissumma	3	1	3
3	Nimi	0	2	3
4	Järjestelmän ulkopuolinen tieto	2	1	3
5	Otsikko	2	1	3
6	Hyväksyttävät	0	0	3
7	Laskun tuleminen	0	3	2
8	Kohde	0	3	2
9	Maa	2	2	2
10	Matkasuunnitelma	2	1	2
11	Matkustussääntö	2	2	2
12	Kuvaus	1	2	2
13	Kulut	3	3	1
14	Laskujen käsittely	2	3	1
15	PVM	2	3	1
16	Käsittelytiedot	0	3	1
17	Projekti(numero)	0	3	2
18	Päivärahat	3	2	1
19	KM-kulut	2	2	1
20	Kulutiedot	2	2	1
21	Laskun etenemisen tila	2	2	1
22	Mistä ongelma johtuu?	2	2	1
23	Mitä kuluja korvataan?	2	2	1
24	Yleistiedotus	2	2	1
25	Hakukriteerit	1	2	1
26	Infokulu	1	2	1
27	Selitteet	1	2	1
28	Laskun siirtyminen eteenpäin	2	1	1
29	Palaute	2	1	1
30	Lasku tulee tehdä 2kk:ssa	1	1	1
31	Vanhat Laskut	1	1	1
32	Seuraava käsittelijä/hyväksyjä	3	3	0
33	Oikea kulutermi	2	3	0
34	Kuitit	1	3	0
35	Osasto	0	3	0

36	Tiliointi	0	3	0
37	Vastuualue	0	3	0
38	Liitteet-painike	2	2	0
39	Eurocardlaskut	1	2	0
40	ALV	0	2	0
41	Laskun tekemisen tila	3	1	0
42	Oikea laskutyyppi	3	1	0
43	Ateriat	2	1	0
44	Klo	2	1	0
45	Ongelmavastaavan numero	2	1	0
46	Ennakot	1	1	0
47	Mitä tositteille tehdään?	1	1	0
48	Erikoistoinnnot	0	1	0
49	Maksettu summa	2	0	0
50	Maksetun summan muutos	2	0	0
51	Euro/Km arvo	1	0	0
52	Korjattu vai hyväksytty suunnitelma?	1	0	0
53	Ohjeet, peruskäytössä	1	0	0
54	Seutulipun hinta	1	0	0
55	Ajopäiväkirja	0	0	0
56	Hotellitiedot	0	0	0
57	Kustannusraportit yms.	0	0	0
58	Lukkiutuminen	0	0	0
59	Matka-ajan palkan lasku	0	0	0
60	Matkatunniste	0	0	0
61	Ulkomaantyö	0	0	0

Liite 6

Parannusehdotusten merkitsevyyssluokittelu

Tärkeys

Miten tärkeä parannusehdotus on käytettävyyden kannalta?

3. Välttämätön; ilman tätä parannusta järjestelmän käytettävyys pysyy nykyisellä tasolla
2. Tärkeä; parantaa käytettävyyttä selkeästi, mutta ei ole välttämätön muutos
1. Vähemmän tärkeä; ei paranna käytettävyyttä oleellisesti, mutta olisi mukava lisä
0. Turha; voidaan hyvin jättää tekemättäkin

Toteutettavuus

Perustuen kirjoittajan tietotekniseen taustaan ja ymmärrykseen järjestelmän toimintalogiikasta. Kuinka helppoa ja vaivatonta ehdotuksen toteuttaminen on?

3. Hyvin helppoa; ei vaadi juurikaan vaivannäköä. Esim. oletusarvojen muuttaminen.
2. Melko helppoa; vaatii hieman vaivannäköä. Esim. toimintojen lisäys tai muokkaus.
1. Melko hankalaa; vaatii paljon vaivannäköä. Esim. toimintarakenteen muuttaminen tai täysin uudenlaisen elementin lisäys.
0. Hyvin hankalaa; ei ole oikeastaan toteutettavissa. Esim. koko järjestelmää koskeva muutos tai selkeästi järjestelmän ulkopuolella oleva asia.

#	Parannusehdotus	Tärkeys	Toteutettavuus
1	Salasanat inhimillisemmiksi	3	3
2	Ikkunointi ja näkymät selkeämmäksi	3	2
3	Painikkeiden uudelleensijoittelua, korostamista ja uudelleennimeämistä	3	2
4	Yleinen tiedon jäsentely ja luokittelu.	3	2
5	Lisätään alkuun Wizard	3	1
6	Logiikka vastaamaan enemmän totuttua mallia	3	1
7	Lisätään valmiit matkapohjat(template)	3	1
8	Ohjeiden selkeyttäminen, suuntaaminen, sijoittaminen	3	0
9	Vinkkien lisäämistä	2	3
10	Korostetaan tärkeiden tietojen syöttökohtia	2	3
11	Ylhäälle perusvalikot ja työkalupalkki	2	2
12	Pakollisten tietojen uudelleenmietintä	2	2
13	Pikalista matkalaskuista	2	2
14	Informaatiota maksetusta summasta	2	2
15	Perustietopalkin siistiminen	2	2
16	Undo, redo.	2	2
17	Virheilmoitusten informaationlisäys ja kohdistaminen	2	2
18	Ongelmavastaavan tiedot selkeästi esille.	2	2
19	Lisätään oikopolkua	2	2
20	Käsittelijän valinnan yksinkertaistaminen	2	2
21	Nopea kulun lisääminen yleisprojektiin.	2	1
22	Laskun käsittelyn etenemisen visualisointi.	2	1
23	Tietokannan piilottaminen käyttäjiltä	2	1
24	Excel-lomakkeen tuominen järjestelmään	2	1
25	Tiedon syöttäminen näppäimillä	2	1
26	Selkeämmät alkuvaihtoehdot	2	1
27	Laskun tekemisen etenemisen esitys	2	1
28	Laajemmat asetukset	2	1
29	Poistetaan/kierretään bugeja	2	1
30	Mahdollistetaan erikoisemmille matkoille erikoisemmat kulusyötöt	2	1
31	Karsitaan ja korostetaan hakuvaihtoehtoja	2	1
32	Travel pois Rondo-koneelta verkkoon.	2	0
33	Automaattinen kuittien tunnistus.	2	0
34	Etätyöpöydälle enemmän ominaisuuksia	2	0
35	Skannausvastuun siirtäminen	2	0
36	Automaation muokkaamista	2	3
37	Laitetaan olemassa olevat asiat näkyville	1	2
38	Järjestelmän pysyminen auki	1	3
39	Tarpeeksi tilaa tietojen syöttämiselle	1	3
40	Perustietojen kopiointi	1	2
41	Liitetään linkkejä	1	2
42	Omien kulujen lisäys	1	2
43	Enemmän visuaalisuutta	1	2
44	Näytetään matkaajalle laskuun tehdyt muutokset	1	2
45	Viestilaatikko/ilmoitustaulu	1	1
46	Järjestelmän laajentaminen	1	0