



Osaamista  
ja oivallusta  
tulevaisuuden  
tekemiseen

Jussi Sipola

# Käyttäjäkeskeinen suunnittelu ideasta sovellukseksi

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Hyvinvointiteknologia

Insinöörityö

23.5.2019

Tekijä Otsikko	Jussi Sipola Käyttäjäkeskeinen suunnittelu ideasta sovellukseksi
Sivumäärä Aika	51 sivua + 1 liite 23.5.2019
Tutkinto	insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Tieto- ja viestintäteknikka
Ammatillinen pääaine	Hyvinvointiteknologia
Ohjaajat	Yliopettaja Mikael Soini, Metropolia Ammattikorkeakoulu
<p>Tämän insinööriyön tarkoituksena oli implementoida standardien mukaista käyttäjäkeskeistä suunnittelua ja tuotekehitystä, kun kehitetään uutta sovellusta. Insinööriyö oli osa projektia, jossa tuotetaan uusi sovellus alusta asti. Sovelluksen ajatuksena on yhdistää erilaisten palveluiden ostajat ja myyjät. Ostaja voi jättää sovellukseen avoimen tarjouspyynnön koskien mitä tahansa työtä, ja palveluntarjoajat vastaavat siihen omalla tarjouksellaan. Tarjouspyyntö voi sisältää mitä tahansa liitetiedostoja kuten kuvia ja videoita, jotta palveluntarjoajat voivat vastata siihen mahdollisimman tarkalla tarjouksella. Lähtöpisteinä oli ajatus tuotteesta, ja tämän työn avulla siinä edetään loogisessa aikajärjestyksessä seurausten standardien mukaisia menetelmiä. Käyttäjäkeskeisyys oli tämän projektin yksi tärkeimmistä asioista. Tavoitteena oli käyttäjäkeskeisen sovelluksen kehittäminen ja sen eri vaiheiden hallitseminen standardien avulla. Eri menetelmät sisällytettiin projektin eri vaiheisiin. Menetelmät ja periaatteet ovat suurilta osin standardien SFS-EN ISO 9241-210 ja SFS-EN ISO 9241-110 mukaisia. Ne antavat suosituksia järjestelmien käyttäjäkeskeiseen suunnitteluun.</p> <p>Koska käyttäjäkeskeinen suunnittelu perustuu vahvaan käyttäjätuntemukseen, on käyttäjistä kerättävä suunnitteluvaiheessa laaja-alaisesti tietoa, jonka perusteella sovellusta ja projektia viedään eteenpäin käyttäjäkeskeisesti. Projektin aikana toteutettiin haastattelu ja kysely sekä käyttäjätestaus, joiden perusteella pystyttiin arvioimaan käyttäjien taustoja, ominaisuuksia ja tavoitteita. Kyselyiden ja haastatteluiden perusteella voidaan todeta, että sovellukselle voi olla tulevaisuudessa käyttöä ja kysyntää, jos se toteutetaan käyttäjäkeskeisesti. Näiden pohjalta toteutettiin käyttäjäkeskeistä suunnittelua sekä määriteltiin standardien esittämiä vaatimuksia. Käyttäjätestien tulosten perusteella arvioitiin suunnitteluratkaisujen toimivuutta.</p> <p>Lopputuloksina käyttäjätestien perusteella saatiin hyviä yksityiskohtaisia palautteita sovelluksen jatkokehittämiseen. Sovelluksen perusidea on onnistunut mutta yksityiskohtien parantaminen ja käyttäjien entistä tarkempi huomiointi on tarpeen. Tämä insinööriyö antoi myös paljon arvokasta tietoa siitä, miten tämän kaltaisessa sovelluskehityksessä standardien mukaisten menetelmien käyttö vaikuttaa lopputulokseen. Toteutettuja menetelmiä ja toimintamalleja pystytään käyttämään jatkossa hyödyksi koko sovelluksen elinkaaren ajan.</p>	
Avainsanat	Tuotekehitys, käyttäjäkeskeinen, sovellus

Author Title	Jussi Sipola User-centred design from idea to application
Number of Pages Date	51 pages + 1 appendice 23 May 2019
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Information and Communications Technology
Professional Major	Health Technology
Instructors	Mikael Soini, Principal Lecturer, Metropolia UAS
<p>The purpose of this bachelor thesis was to implement user-centred design and product development in accordance with standards when developing a new application. The thesis was part of a project that produces a new application from the beginning. The idea of the application is to connect buyers and sellers of various services. The buyer can leave an open invitation to the application for any job and the service providers respond to it with their own offer. The offer request may include any attachments such as images and videos, so that service providers can respond to it with the best possible offer. The starting point was the idea of the product and through this work it proceeds in a logical time sequence following the methods according to the standards. User-centricity was one of the most important things in this project. The goal was to develop a user-centric application and manage its various phases through standards. Different methods were integrated into the different phases of the project. The methods and principles are largely in accordance with the standards SFS-EN ISO 9241-210 and SFS-EN ISO 9241-110. They provide recommendations for user-centred design of systems.</p> <p>Because user-centred design is based on strong user knowledge, it is a must to collect information about users on a wide-ranging basis to design the application and project in a user-oriented manner. During the project, an interview and a questionnaire were carried out, as well as user testing to assess the backgrounds, characteristics and objectives of the users. On the basis of surveys and interviews, it can be stated that the application may have future use and demand if it is implemented in a user-centred manner. Based on these, user-centred design was implemented, and requirements from standards were defined. The results of the design solutions were evaluated based on the results of the user tests.</p> <p>As a result of the user tests, good detailed feedback was obtained on the further development of the application. The basic idea of the application has been successful, but it is necessary to refine the details and pay more attention to the users. This bachelor thesis also provided a lot of valuable information on how the use of standard-compliant methods in this type of application development affects the outcome. The implemented methods and operating models can be utilized in the future throughout the lifecycle of the application.</p>	
Keywords	Product development, user-centred, application

## Sisällys

### Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Lähtökohdat	2
3	Standardit	4
3.1	Standardi SFS-EN ISO 9241-210	4
3.1.1	Käyttäjäkeskeinen suunnittelu	5
3.1.2	Käyttäjäkeskeisen suunnitelman laatiminen	9
3.1.3	Käyttäjäkeskeisen suunnittelun aktiviteetit	9
3.1.4	Käyttötilanteen ymmärtäminen ja määrittely	10
3.1.5	Käyttäjävaatimusten määrittely	10
3.1.6	Suunnitteluratkaisujen tuottaminen	11
3.1.7	Suunnitteluratkaisujen arviointi	11
3.2	Standardi SFS-EN ISO 9241-110	12
3.2.1	Soveltamisala	12
3.2.2	Dialogin periaatteet ja suositukset	14
4	Menetelmät	16
4.1	Suunnitteluprosessi	17
4.2	Käyttötilanteen määrittely	20
4.2.1	Sidosryhmät ja käyttäjät	22
4.2.2	Käyttäjien ominaisuudet	24
4.2.3	Käyttäjien tavoitteet ja tehtävät	27
4.2.4	Järjestelmä- ja käyttöympäristö	30
4.3	Käyttäjävaatimukset ja niiden määrittely	30
4.3.1	Käyttäjävaatimusten johtaminen	31
4.3.2	Käyttäjävaatimukseen liittyvät kompromissit	35
4.3.3	Käyttäjävaatimusmäärittelyn laadun varmistus	36
4.4	Suunnitteluratkaisut	37
5	Sovellus	42

5.1	Esittely	42
5.2	Käyttö	44
6	Tulokset	45
6.1	Tuotetestaus	46
6.2	Käyttäjävaatimukset ja niiden täyttäminen	48
7	Yhteenveto	49
	Lähteet	51
	Liitteet	
	Liite 1. Puhelinhaastattelun kysymykset	

## 1 Johdanto

Älylaitteiden yleistymisen myötä on mobiilisovellusten kehittäminen ollut suuressa nosteessa. Uusia sovelluksia kehitetään jatkossa yhä enemmän. Monella on varmasti ollut omia ajatuksia ja mielipiteitä, minkälainen sovellus on hyödyllinen ja mikä jo olemassa oleva sovellus on täysin turha. Useimman näiden taustalla on kuitenkin jonkun ihmisen ajatus toimivasta ja tarpeellisesta sovelluksesta. Monesta sovelluksesta saattaa nähdä jo ensisilmäyksellä, että se on käyttäjälle täysin turha. Tämä pistää miettimään, onko sovellusta silloin edes suunniteltu käyttäjille. Tämän työn tarkoituksena on tarkastella sovelluskehitysprojektia, joka toteutetaan käyttäjäkeskeisesti. Käyttäjäkeskeisessä sovelluskehityksessä on tärkeää kerätä käyttäjistä tietoa jo heti sovelluskehitysprojektin alussa, koska jos heillä selvästi on tarve kehityksen kohteena olevalla sovellukselle, saattaa sovellukselle olla kysyntää. Mutta jos heti ensimmäisten tulosten jälkeen on selvää, että kukaan ei usko käyttävänsä kyseistä sovellusta, onko silloin järkeä viedä projektia sen pidemmälle? (1.)

Käyttäjäkeskeinen suunnittelu tarkoittaa tässä tapauksessa järjestelmäsuunnittelun ja sen kehittämisen lähestymistapaa. Tässä lähestymistavassa käyttäjä otetaan huomioon heti alusta asti, jolloin tavoitteena on käytettävyydeltään paremmat järjestelmät. (5, s. 14.)

Käyttäjäkeskeinen sovelluksen suunnittelu saa alkunsa ideasta, jossa sovellus on tarkoitus jalostaa toimivaksi kokonaisuudeksi. Käyttäjäkeskeinen suunnittelu ideasta sovellukseksi tarkoittaa tässäkin tapauksessa sitä, että käyttäjä on keskiössä koko prosessin ajan ja tuote suunnitellaan käyttäjille. Tämä vaatii sovelluskehittäjältä avarakatseisuutta sekä itsekriittisyyttä, jotta näkökulmasta saadaan tarpeeksi laaja. Tällä taataan tuotteen hyödyllisyys sekä helppokäyttöisyys.

Tämä sovelluskehitysprojekti on alkanut keväällä 2018 syntyneestä ideasta ja standardeja alettiin soveltamaan projektiin vasta vuoden 2019 alussa. Tämän johdosta oli olemassa riski, että melkein vuoden ajan on menty täysin väärään suuntaan. Sovellukselle ei välttämättä olisi minkäänlaista kysyntää, koska käyttäjäkeskeistä suunnittelua ei ollut toteutettu standardien ohjeistamalla tavalla.

Tässä insinööriyössä keskitytään käyttäjakeskeisen sovelluksen suunnittelun eri vaiheisiin sekä toimintamalleihin ja niihin liittyviin haasteisiin. Sovelluksen kehittäminen ja suunnitteleminen, tarkemmin käyttäjakeskeinen kehittäminen ja suunnittelu, vaatii järjestelmällistä tekemistä ja hyvää suunnittelua. Insinööriyön kulmakivinä ovat kaksi standardia: ISO 9241-110 ja ISO 9241-210. Näiden standardien mukaisia toimintamalleja sekä periaatteita implementoimalla seurataan, miten niitä sovelletaan sovelluksen kehityksessä. Varsinaisia suunnitteluratkaisuja tuotetaan käyttäjakeskeisten menetelmien avulla saatujen tulosten perusteella.

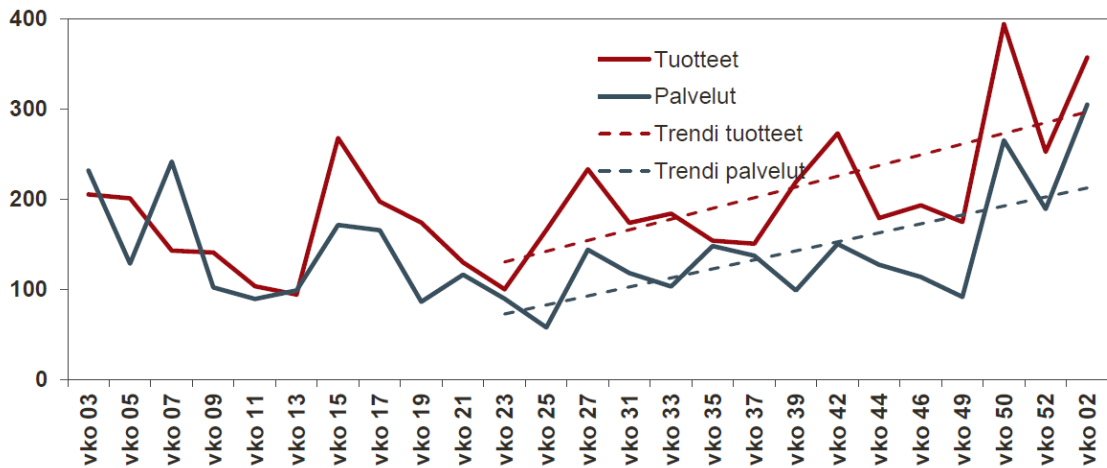
Insinööriyön alkupiste kuvastaa tilannetta, jossa tuote on ajatus tulevasta tuotteesta. Loppupiste kuvastaa taas tilannetta, jossa sovelluksella on suoritettu ensimmäiset käyttäjättestit ja pystytään arvioimaan sovelluksen käyttäjakeskeisyyttä. Tämä työ ei käsittele tuotteen tai yrityksen teknisiä ja taloudellisia yksityiskohtia, vaan keskittyy pääsääntöisesti projektin muihin suunnitteluun ja kehittämiseen liittyviin tapahtumiin ja niiden toteuttamiseen.

## 2 Lähtökohdat

Työn kehityskohteena olevan sovelluksen tarkoitus on helpottaa ja mahdollisesti mullistaa ihmisten tapaa etsiä, tilata ja ostaa eri alan yrityksiltä palveluita heidän tarpeisiinsa. Ihmiset tarvitsevat jatkuvasti erilaisten yritysten palveluita. Kotona tarvitaan LVI-alan yritystä putkitöihin ja sähköalan yritystä sähkötöihin ja niin edelleen: lista on lähes loputon. Tällä hetkellä, kun ihminen kokee tarvitsevansa palvelua joltain yritykseltä, alkaa siihen sopivan palveluntarjoajan ja tuotteiden etsiminen ja tutkiminen. Tietoa yleensä etsitään internetistä tai kysytään tutuilta. Tämän jälkeen otetaan yhteyttä parhaimmalla katsomallaan tavalla yhteen tai useampaan alan yritykseen ja mahdollisesti pyydetään tarjousta tai hintatietoja tarvitusta toimenpiteestä. Siitä edetään aikataulun sopimiseen sekä itse työn tekemiseen, jonka jälkeen raha vaihtaa omistajaa. Tässä prosessissa itsessään ei ole mitään vikaa, mutta lähes kaiken voi tehdä edelleen helpommaksi. Tästä on kyse ideoimassani sovelluksessa. (2.)

Moni ihminen haluaisi tehdä enemmän verkko-ostoksia, verkko vahvistuu entisestään myyntikanavana. Päivittäistavaroita myydään Suomessa nykyään verkossa kiihtyvää

tahtia. Vuoden 2017 ja 2018 välillä päivittäistavaroiden verkkokauppa kasvoi lähes 90 %. Älypuhelimien osuus verkko-ostajien välineistä on nykyään jo 20 %, lähes kolmasosa kaikista verkko-ostoista on tehty älypuhelimella tai tabletilla. Tämä tukee ideaa, jossa sovelluksella pystytään helpottamaan ihmisten ostokäyttäytymistä. Kuva 1 kertoo, miten digitaalisesti ostetut palvelut kasvoivat vuonna 2017. (3, s. 1-10.)



Kuva 1. kuluttajien digitaalisesti ostamat palvelut vuonna 2017 euroa/2 vkoa (3, s.10)

Idea sai alkunsa ajatuksesta helpottaa ihmisten verkko-ostamista ja saattaa palvelut niitä tarvitsevien ihmisten lähelle. Tarkoitus ei ollut keksiä mitään uutta toimialaa vaan helpottaa ihmisten päivittäisiä toimia ja pienentää kynnystä käyttää eri yritysten palveluita. Ihmiset eivät välttämättä ajattele tarvitsevansa juuri tällaista sovellusta. Mutta jos tällä pystytään helpottamaan ihmisten arkea, sovellus luo omanlaisen tarpeen sen käytölle. Tällä hetkellä ihminen voi tilata esimerkiksi putkimiehen tekemään kotiinsa putkitöitä, eikä välttämättä ajattele asiaa, miten sen voisi tehdä helpommin. Sovelluksen ajatus on helpottaa tämänkaltaista ostajan ja myyjän välistä tapahtumaa.

Kun tätä sovellusta oli tarkoitus alkaa kehittää, standardien mukaista käyttäjäkeskeistä suunnittelua ei toteutettu. Standardit ja niiden mukana tuoma käyttäjäkeskeisyys tulivat osaksi projektia vasta alkuvuonna 2019, jolloin erilaisia menetelmiä ja prosesseja jouduttiin soveltamaan jo tehtyihin vaiheisiin. Tämä tarkoitti esimerkiksi sitä, että projekti-suunnitelmat ja aikataulut oli laadittava uudestaan mutta tällä kertaa käyttäjäkeskeisesti.



Onneksi, alussa tehtyjen kyselyiden perusteella, sovellukselle saattaisi silti olla kysyntää, vaikka käyttäjät eivät olleetkaan keskiössä alusta asti. Seuraavissa luvuissa tutustutaan tarkemmin näihin käytettyihin standardeihin ja sen jälkeen käydään läpi, miten niitä on käytetty tässä projektissa.

### 3 Standardit

Tässä luvussa käydään läpi kaksi standardia, jotka vaikuttavat suurelta osin tähän insinööriyöhön. Standardeja laaditaan, jotta olisi yhteisesti hyväksytyt käsitteet ja määritelmät, jotka puolestaan helpottavat ja nopeuttavat töitä sekä auttavat saamaan parempia tuloksia. Standardit myös parantavat töiden laatua vähentämällä niissä tapahtuvia virheitä. Standardit antavat viitekehykset tuotteille, palveluille ja menetelmille, jotta ne toimivat tarpeiden mukaan ja vastaavat odotuksia. (4.)

#### 3.1 Standardi SFS-EN ISO 9241-210

Standardi ISO 9241 tunnetaan nimellä ihmisen ja järjestelmän vuorovaikutuksen ergonomia. Tässä tutustutaan standardin osaan 210: vuorovaikutteisten järjestelmien käyttäjäkeskeinen suunnittelu. Standardin osa 210 keskittyy ihmisen eli käyttäjän sekä järjestelmän vuorovaikutuksen ja käyttäjäkokemuksen parantamiseen ja kehittämiseen erilaisten periaatteiden ja menetelmien avulla. Se antaa erilaisia ohjeita ja suosituksia tuotekehitykseen, jos tavoitteena on saada käyttäjäkeskeinen tuote. Seuraamalla standardin mukaisia periaatteita mahdollisuudet lopputuotteen vastaamista käyttäjien asettamille vaatimuksille parantuvat. (5, s. 8-10.)

Kansainvälisiä standardeja laaditaan ISO:n teknisissä komiteoissa. Nämä komiteat ovat osa ISO (International Organization of Standardization) standardisoimisjärjestöjen-jäsenliittoa. Käyttäjäkeskeisen suunnittelun tavoitteena on tehdä järjestelmät käytettävyydeltään hyviksi ja hyödyllisiksi. Tämä toteutetaan kohdistamalla käyttäjiin huomio sekä heidän vaatimuksiinsa että tarpeisiinsa sekä soveltamalla ergonomia- ja käytettävyytietoa sekä -tekniikoita. Standardin edellyttämä lähestymistapa edistää tuloksellisuutta ja tehokkuutta, parantaa inhimillistä hyvinvointia, käyttäjätyytyväisyyttä, esteettömyyttä ja

kestävää kehitystä sekä ehkäisee mahdollisia haittavaikutuksia ihmisen terveyteen, turvallisuuteen ja suorituskykyyn. (5, s. 8-10.)

Koska tämä standardi on ollut käytössä jo pitkään, on siitä saatu paljon tietoa tuloksellisesta käyttäjäkeskeisestä suunnittelusta. Erityisesti tässä standardissa kuvattua käyttäjäkeskeistä suunnittelua voi soveltaa myös muihin, jo olemassa oleviin käyttäjäkeskeisen suunnittelun lähestymistapoihin. Tähän standardiin liittyy aiemmin julkaistu standardi ISO 13407 ja sen mukaiset periaatteet ja aktiviteetit, jotka eivät ole juuri muuttuneet. Standardin osa 210 koskee käyttäjäkeskeiselle suunnittelulle esitettyjä suosituksia sekä vaatimuksia, ja standardi on pääsääntöisesti suunnattu heille, jotka ovat vastuussa tietokonepohjaisten vuorovaikutteisten järjestelmien suunnittelusta. Standardissa tarkastellaan tapoja ja toimia, miten ihmisen ja järjestelmän välistä vuorovaikutteista suhdetta pystytään edistämään. (5, s. 1-10.)

Tässä osassa luetellut toimintamallit on tarkoitettu suunnittelu- ja kehitysprosesseista vastaaville henkilöille. Tämän takia teknistä tietoa käytetään vain sen verran, mitä nämä henkilöt tarvitsevat ymmärtääkseen sen tiedon merkityksen suunnittelun eri vaiheissa. Standardi kuitenkin sisältää myös teknistä tietoa, joten se soveltuu käytettäväksi myös järjestelmä- ja käytettävyyssammattilaisille. Yksityiskohtaisempia teknisiä tietoja ammatillisille löytyy muista standardin ISO 9241 osista. (5, s. 12.)

### 3.1.1 Käyttäjäkeskeinen suunnittelu

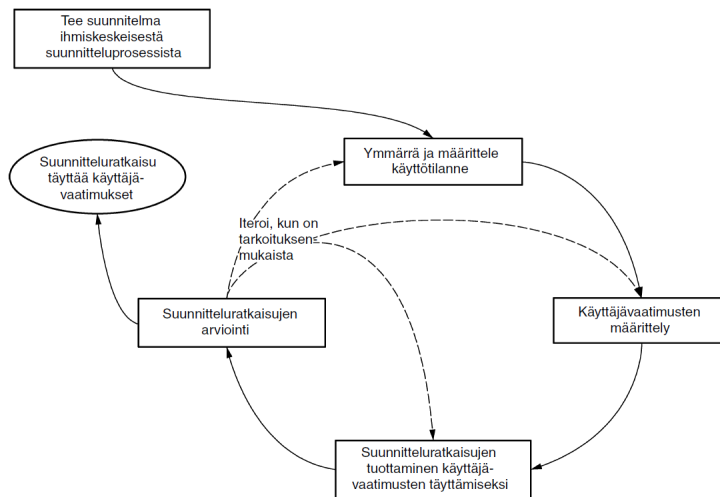
Standardin 9241-210 tärkeimmät osat projektin kannalta ovat suunnittelun työvaiheisiin liittyvät käytännöt ja niiden soveltaminen. Tyypillisesti käytettävämmät ja tasokkaammat järjestelmät ovat kaupallisesti menestyvämpiä ja huolellisesti suunnitelluista tuotteista kuluttajat voivat maksaa enemmän. Käyttäjäkeskeisillä menetelmillä suunnitellut järjestelmät parantavat sen käyttökokemusta, ja käyttäjien on helpompi ymmärtää järjestelmän toimintaa. Koska ne sopivat eri taitoisille ihmisille ja ovat käytettävyydeltään parempia, ne vähentävät käytön epämukavuutta ja niitä on helpompi ymmärtää. Tämä tarkoittaa sitä, että näin suunnitellut järjestelmät antavat niille kilpailuetua. (5, s. 16.)

Kun käytetään soveltuvia käyttäjakeskeisiä menetelmiä, riskit pienenevät siihen, että tuote tai järjestelmä ei täyttäisi eri sidosryhmien vaatimuksia. Kuvassa 2 annetaan esimerkkejä käyttäjakeskeisen suunnittelun aktiviteeteista ja tuotoksista. Kuvassa 2 mainittu käyttöliittymä tarkoittaa kaikkia järjestelmän osa-alueita, jotka antavat käyttäjälle mahdollisuuden ohjata toimintoja saavuttaakseen tavoitteensa. (5, s. 16-18.)

Aktiviteetteja	Ihmiskeskeisen suunnittelun tuotoksia
Käyttötilanteen ymmärtäminen ja määrittäminen	Käyttötilanteen kuvaus
Käyttäjävaatimusten määrittely	Käyttötilanteen spesifikaatio Käyttäjätarpeiden kuvaus Käyttäjävaatimusten spesifikaatio
Suunnitteluratkaisujen tuottaminen vaatimusten täyttämiseksi	Käyttäjävuorovaikutuksen spesifikaatio Käyttöliittymäspesifikaatio Käyttöliittymän toteutus
Suunnitteluratkaisujen arviointi vaatimuksia vasten	Arviointitulokset Tulokset vaatimustenmukaisuuskokeista Pitkäaikaisseurannan tulokset
HUOM. Tarkempaa tietoa kustakin tuotoksesta on standardissa ISO/IEC/TR 25060.	

Kuva 2. Esimerkkejä käyttäjakeskeisen suunnittelun aktiviteettien tuotoksista (5, s. 18)

Standardi antaa siis viitekehyksen käyttäjakeskeiselle suunnittelulle. Standardin ei ole tarkoitus korvata mitään muita suunnittelumenetelmiä. Parhaimpaan lopputulokseen suunnitteluprosessin kannalta todennäköisesti päästään, kun tämän standardin sisältämiä suunnittelumetologioita ja käyttäjakeskeistä näkökulmaa sovelletaan muihin ja erilaisiin suunnittelu- ja kehitysprosesseihin. Kuvassa 3 on esitetty käyttäjakeskeisen suunnittelun eri vaiheita ja niiden riippuvuuksia muihin standardin ISO 9241-210 -aktiviteetteihin. Tässä insinöörityössä seurataan kyseisiä vaiheita.



Kuva 3. Kuvaus käyttäjakeskeisen suunnittelun aktiviteeteista ja niiden riippuvuuksista toisiinsa (5, s. 28.)

Käyttäjakeskeisen suunnitteluprosessin pitäisi sisältää seuraavat periaatteet:

- prosessin eri vaiheita pitää pystyä toistamaan tarvittaessa (jos prosessin jonkin vaiheen lopputulos ei vastaa odotuksia, se pitää pystyä toistamaan uudestaan)
  - o suunnitteluratkaisua, joka vastaa parhaiten haluttua tai toivottua lopputulosta, ei voida yleensä saavuttaa ilman vaihejaksojen toistamista eli iterointia. Vaihejaksoja toistamalla parannetaan mahdollisuuksia luoda käyttäjakeskeisempiä ratkaisuja. Iteroinnin ideana on muokata kuvauksia, määrittelyjä sekä loppuratkaisuja aina, kun iteroinnista saadaan uutta tietoa käyttäjätarpeista. Kehitysprosessin alussa on usein melkein mahdotonta määrittää täydellisesti käyttäjätarpeita vuorovaikutuksen yksityiskohtia, vaan monet yksityiskohdat sekä käyttäjätarpeet tulevat ilmi, kun käyttäjiä ymmärretään paremmin. Tällä tavalla pienennetään riskejä siitä, että lopputulos ei vastaisi käyttäjien odotuksia. (5. s. 18-24.)
- suunnittelun pitää perustua käyttäjien ja tehtävien ymmärtämiseen
  - o koko suunnittelun ajan pitää ottaa huomioon käyttäjät ja muut sidosryhmät ja kaikki ne, joihin järjestelmän käyttö voi vaikuttaa. Kulmakivenä tu-

lee kuitenkin olla näiden käyttäjien ja sidosryhmien tarpeet ja niiden tunnistaminen, koska yleisin syy järjestelmien epäonnistumiseen on, että niitä on kehitetty käyttäjätarpeiden vajavaisella tuntemuksella. (5. s. 18-24.)

- käyttäjät ovat keskipisteenä koko suunnittelun ajan
  - o käyttäjien osallistuminen suunnitteluprosessiin, tarjoaa arvokasta tietoa loppuratkaisuja ajatellen. Käyttäjien osallistumisen tulee olla aktiivista ja jatkuvaa, jotta prosessi etenee toivotulla tavalla. Käyttäjät ovat tässä tapauksessa olennaisimman tiedon lähteinä. Toki käyttäjien aktiivisuus prosessissa riippuu pitkälti kehitysprojektista. Kaikissa projekteissa, joissa toteutetaan käyttäjäkeskeistä suunnittelua, ei voida toistaa käyttäjille samoja toimia. (5. s. 18-24.)
  
- suunnittelussa pitää nähdä käyttäjäkokemus kokonaisuutena
  - o Käyttäjäkokemus tarkoittaa henkilön saamia havaintoja ja vasteita järjestelmän käytöstä. käyttäjäkokemus on koko laitteiston ja ohjelmiston toiminnallisuuden, suorituskyvyn, olemuksen, vuorovaikutuskäyttäytymisen ja avustavien ominaisuuksien seurausta ja kehittämistä sekä niissä vaadittavien vaatimusten täyttämistä. Käsitteenä *käytettävyys* mielletään usein jonkun tuotteen helpoksi käyttämiseksi. Tässä standardissa tuo termi tarkoittaa käyttäjäkokemukseen liittyviä kokemuksia ja tunteellisia näkökantoja. Suunnitteluvaiheessa on otettava huomioon organisatoriset vaikutukset, käyttäjädokumentointi, online-apu, tuki ja ylläpito, koulutus, pitkäaikainen käyttö ja tuotepakkaus. (5, s. 18-22.)

### 3.1.2 Käyttäjäkeskeisen suunnitelman laatiminen

Suunnitelma on tehtävä niin, että se vaikuttaa tuotteen joka elinkaaren vaiheeseen. Tarkoittaen alussa luonnostelua, sen jälkeen analysointi ja varsinainen suunnittelu ja viimeisenä toteutus, testaus ja ylläpito.

Suunnitelman on sisällettävä seuraavat asiat:

- menetelmien ja resurssien tunnistaminen
- menettelytapojen määrittely
- suunnittelun vastuuhenkilöiden ja vastuussa olevien organisaatioiden tunnistaminen
- toimivien palautteenanto- ja kommunikointimenetelmien määrittäminen
- aikataulujen sopiminen, jotta saadaan toteutettua mm. riittävä iterointi, palautteen vastaanotto ja sen hyödyntäminen ja mahdolliset suunnittelumuutokset

Standardin mukainen suunnitelma on integroitava koko projektisuunnitelmaan. (5, 2. 24-26.)

### 3.1.3 Käyttäjäkeskeisen suunnittelun aktiviteetit

Kun on tehty päätös toteuttaa suunnitelma, on seuraavat aktiviteeteiksi kutsutut seikat sisällytettävä projektiin:

- käyttötilanteen ymmärtäminen ja määrittely
- käyttäjävaatimusten määrittely
- suunnitteluratkaisujen tuottaminen

- suunnitteluratkaisujen arviointi.

#### 3.1.4 Käyttötilanteen ymmärtäminen ja määrittely

Käyttötilanne tarkoittaa tilannetta, missä tuotetta käytetään. Siihen kuuluvat sosiaalisen sekä fyysisen ympäristön lisäksi käyttäjät, tehtävät ja laitteet sekä laitteisiin liittyvät ohjelmistot ja muut oheistuotteet. (5, s. 28.)

Yleisesti ottaen käyttötilanteen määrittelee käyttäjien ominaisuuksien ja tehtävien lisäksi organisatorinen ja fyysinen ympäristö. Käyttötilanteen määrittelyssä on hyödyllistä kerätä tietoa nykyisestä käyttötilanteesta, jonka avulla pystytään määrittelemään tuleva käyttötilanne. Nykyisten käyttötilanteiden tutkiminen ja analysointi voi paljastaa monia puutteita tai tarpeita sen hetkisestä tilanteesta, joka osaltaan taas auttaa suunnittelemaan toimivampaa järjestelmää. (6.)

Käyttötilanteen voi kuvata joko nykyisen käyttötilanteen mukaan tai täysin uuden käyttötilanteen perusteella. Käyttötilanteen kuvauksen on sisällettävä tietoa käyttäjistä ja sidosryhmistä, niiden ominaisuudet, niiden tavoitteet ja järjestelmän ympäristöt. (5, s. 28.)

#### 3.1.5 Käyttäjävaatimusten määrittely

Vaatimusten määrittelyn lisäksi käyttäjätarpeet on tunnistettava. Käyttäjien ja sidosryhmien tarpeiden tulee kertoa, mitä käyttäjien pitäisi saavuttaa järjestelmän käytöllä. Käyttäjävaatimuksia määriteltäessä on otettava huomioon käyttötilanne, käyttäjätarpeet, käyttövaatimukset, käytettävyyksivaatimukset ja -tavoitteet. Käyttäjävaatimukseen liittyvät kompromissit tulee määritellä, ne voivat olla esimerkiksi ristiriitoja tarkkuus- ja nopeusvaatimusten välillä. (5, s. 30-32.)

Käyttäjävaatimusmäärittelyn laatu on varmistettava. Käyttäjävaatimusmäärittelyn on oltava määritelty siten, että vaatimusten täytyminen on mahdollista testata. Tähän liittyvien tarpeellisten sidosryhmien on todennettava käyttäjävaatimusmäärittelyt. Käyttäjävaatimusmäärittely on oltava päivitettävissä koko projektin ajan ja sen on oltava johdonmukainen. (5, s. 30-32.)

### 3.1.6 Suunnitteluratkaisujen tuottaminen

Käyttäjakeskeisellä suunnittelulla pyritään hyvään käyttäjäkokemukseen ottamalla käyttäjä huomioon koko projektin ajan. Jotta suunnitteluratkaisut olisivat laadultaan hyviä, on tärkeää, että aiemmin mainittu käyttötilanteen kuvaus on laadittu hyvin. Suunnitteluratkaisun tuottamisen on sisällettävä koko käyttäjäkokemus huomioiva, käyttäjävaatimukset täyttävä käyttäjätehtävien, käyttäjän ja järjestelmän välisen vuoro vaikutuksen ja käyttöliittymän suunnittelu. Suunnitteluratkaisuja on pystyttävä simuloimaan esimerkiksi prototyypin avulla. Tuotetut suunnitteluratkaisut on pystyttävä iteroimaan tarvittaessa kuvan 2 osoittamalla tavalla. (5, s. 34.)

### 3.1.7 Suunnitteluratkaisujen arviointi

Koska standardi ISO 9241-210 koskee käyttäjakeskeistä suunnittelua, on suunnitteluratkaisujakin arvioitava kriittisesti ihmis- tai käyttäjakeskeisesti. Riippuen sovellusalasta ei käyttäjillä tehty arviointi kuitenkaan aina ole käytännöllistä tai kustannustehokasta projektin joka vaiheessa. Kun käyttäjillä tehtävä arviointi ei ole mahdollista, on ratkaisuja arvioitava jollakin toisella tavalla, kuten simuloimalla tai mallintamalla. (5, s. 38.)

Suunnitteluratkaisuja arvioitaessa on taattava riittävä testauksen suorittaminen siten, että saatavat tulokset ovat merkityksellisiä. Tällöin tulosten analysointi, asioiden priorisointi ja uusien suunnitteluratkaisujen merkityksellisyys on lähempänä käyttäjakeskeistä arviointia.

Käyttäjakeskeisiä arviointimenetelmiä on useita. Näistä yksi, käyttäjäpohjainen testaus, toimii usein missä projektin vaiheessa tahansa. Käyttäjäpohjainen testaus ei tarkoita, että käyttäjän on käytettävä lähes valmista versiota tulevasta järjestelmästä, vaan käyttäjille voidaan näyttää varhaisessa vaiheessa malleja, skenaarioita tai hahmotelmia ja pyytää heitä arvioimaan niitä suhteessa varsinaiseen käyttötilanteeseen. Prototyypeillä testatessa käyttäjien tulisi tehdä erilaisia tarkoituksenmukaisia tehtäviä. (5, s. 36-38.)



### 3.2 Standardi SFS-EN ISO 9241-110

Tässä tutustutaan standardin osaan 110: dialogin periaatteet. Tämä on osa standardia 9241: Ihmisen ja järjestelmän vuorovaikutuksen ergonomia. Osa 110 käsittelee tarkemmin ihmisen ja järjestelmän vuorovaikutuksen toimivuutta ja sen kehittämistä. Vuorovaihteinen järjestelmä tarkoittaa järjestelmää, joka toimii käyttäjän kanssa vuorovaikutuksessa. Käyttäjä antaa järjestelmään syötteitä ja saa vastineeksi järjestelmältä palautetta. Seuraamalla standardia ISO 9241-110 järjestelmän kehitysprosessissa on todennäköisempää saavuttaa käytettävyydeltään parempi tuote verrattuna kehitystapaan, jossa ei sovelleta tämän standardin mukaisia periaatteita. Käytettävyys on mitta, millä mitataan, kuinka hyvin käyttäjät onnistuvat käyttämään järjestelmää saavuttaakseen sen asettamat tavoitteet. (7, s. 10.)

Standardi 9241-110 käsittelee järjestelmien ergonomista suunnittelua. Tässä kuvaillaan dialogin periaatteet, joita voidaan soveltaa vuorovaihteisten järjestelmien analysointiin, suunnitteluun ja arviointiin. Näiden dialogien mukaan kehitettyjen käyttöliittymien avulla pyritään ehkäisemään käyttäjille aiheutuvia ongelmia. Dialogilla tarkoitetaan käyttäjän ja järjestelmän vuorovaikutusta, joissa tavoitteena on täyttää käyttäjävaatimukset käyttäjien toimien ja järjestelmän vasteiden avulla. Standardi antaa vaatimukset siihen, miten käyttäjän ja järjestelmän välinen dialogi tulisi toteuttaa. Tässä käydään läpi standardin sisältämät tiedot siltä osin, kuin ne ovat tämän työn kannalta oleellisia.

Tässä luvussa tutustutaan standardin 9241-110 seuraaviin osa-alueisiin:

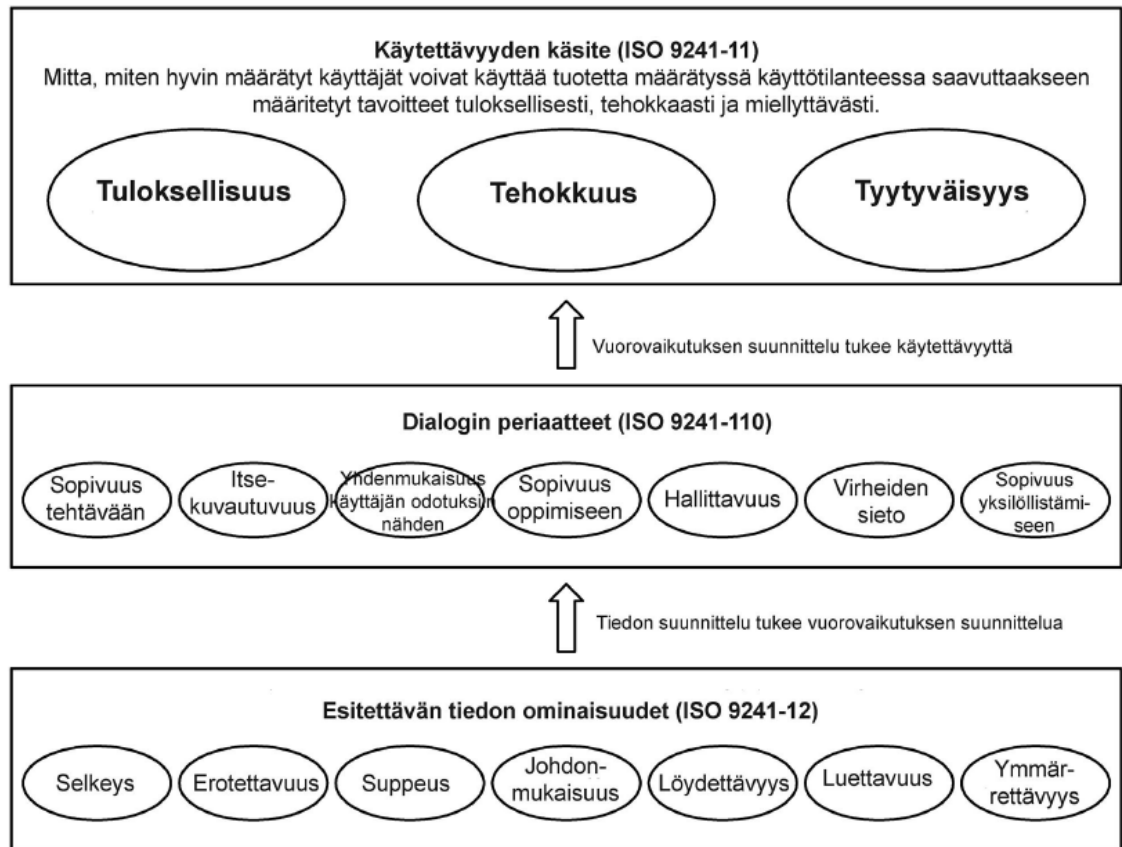
- soveltamisala
- dialogin periaatteet.

#### 3.2.1 Soveltamisala

Standardi 9241-110 kuvailee yleisellä tasolla ergonomiset suunnitteluperiaatteet. Se so-  
pii erityisesti käytettäväksi käyttöliittymän suunnittelijoille, tuotekehittäjille, ostajille (jotka käyttävät tätä standardia viitteenä tuotteen hankkimisessa) ja arvioijille (joiden vastuulla on varmistaa, että tuote vastaa standardia). Tämä standardi ei anna suunnitteluohjeita

koko projektille, vaan tässäkin parhaimpaan lopputulokseen päästään, kun tämä pystytään yhdistämään muihin toimiviin menetelmiin ja standardeihin. Kuva 4 kertoo, miten tämä standardi toimii esimerkiksi standardien ISO 9241-110 ja ISO 9241-12 vuorovaikutuksessa. Standardi ISO 9241-110 on kuvassa 4 keskellä (dialogin periaatteet). Kuvassa 4 esitetty myös standardi ISO 9241-11, joka antaa viitekehyksen käytettävyyden määrittelylle ja tarjoaa ohjeita ja periaatteita sen soveltamiselle tilanteisiin, joissa ihminen on vuorovaikutuksessa järjestelmän, tuotteen tai palvelun kanssa. Standardi määrittelee, mitkä ovat käytettävyyden perusteet, ja selventää, miten käytettävyyden konseptia voidaan soveltaa oikeissa tilanteissa. (7, s. 10-42.)

Kuvassa 4 alhaalla kuvattu standardi ISO 9241-12 antaa ohjeita siitä, miten järjestelmän antama informaatio kuvannetaan visuaalisesti käyttäjälle. Se sisältää yksityiskohtaisia tietoja siitä, miten järjestelmä tulee toteuttaa, jotta se antaa käyttäjälle palautteena visuaalisesti ymmärrettävää tietoa. Standardia voidaan käyttää hyödyksi koko järjestelmän suunnitteluprosessin ajan. (7, s. 42.)



Kuva 4. Standardin ISO 9241-11 suhde muihin standardeihin (7, s. 42)

### 3.2.2 Dialogin periaatteet ja suositukset

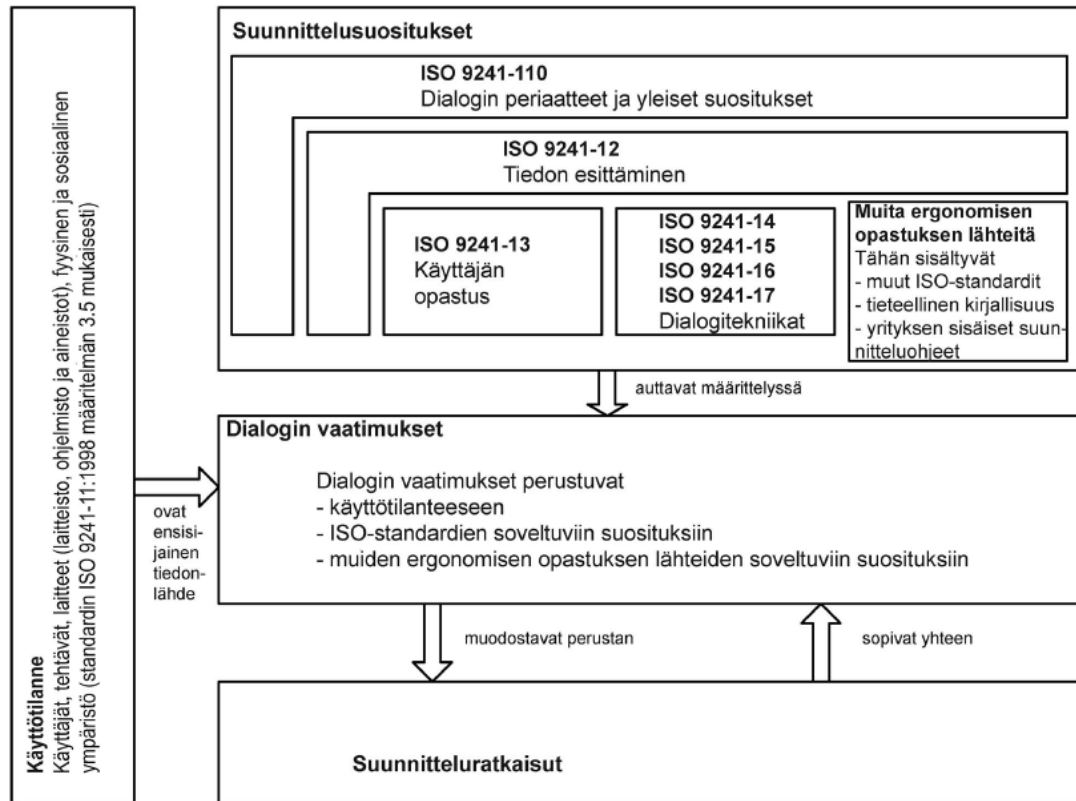
Standardissa ISO 9241-110 on esitetty seitsemän tärkeää periaatetta, jotka kuvaavat suunnittelun ja arvioinnin yleisiä tavoitteita:

- sopivuus tehtävään
  - o järjestelmä on sopiva tehtävään, kun se tukee käyttäjää sen asettamassa tavoitteessa
- itsekuvautuvuus

- järjestelmän dialogi on itsekuvautuva silloin, kuin käyttäjälle on selvää, missä dialogissa hän on, mitä hän voi tehdä ja missä dialogin kohdassa käyttäjä on
- yhdenmukaisuus käyttäjän odotuksiin nähden
  - järjestelmän dialogi on yhdenmukainen, jos se vastaa käyttäjän tilannekohtaisia tarpeita
- sopivuus oppimiseen
  - järjestelmän dialogi on sopiva oppimiseen, silloin kun se auttaa käyttäjää sen käytön oppimisessa
- hallittavuus
  - järjestelmän dialogi on hallittavissa, kun käyttäjällä hallitsee sen suuntaa ja nopeutta
- virheiden sieto
  - järjestelmän dialogi sietää virheitä silloin, kun tarkoitetut tulokset saavutetaan, vaikka käyttäjän antamissa syötteissä olisi pieniä virheitä
- sopivuus yksilöllistämiseen
  - järjestelmän dialogi on sopiva yksilöllistämiseen, jos käyttäjät voivat muokata vuorovaikutusta ja tiedon esittämistä. (7, s. 17-32.)

Kuva 5 kertoo, miten dialogin periaatteita hyödynnetään järjestelmien suunnittelussa. Nuolet kuvaavat eri osien ja standardien välisiä riippuvuussuhteita. Ylhäällä kuvassa on standardi ISO 9241-110. Samassa laatikossa oleva standardi ISO 9241-12 on kuvattu aiemmin kuvassa 4. Standardi 9241-12 antaa suosituksia siitä, miten erilaisten järjestelmien käyttöliittymien tulisi opastaa käyttäjää niiden käytössä. Standardit 9241-14,-15,-

16,-17 opastavat järjestelmien ja käyttöliittymien dialogien käyttäjakeskeisessä suunnittelussa.



Kuva 5. Soveltamisen puitteet (7, s. 36)

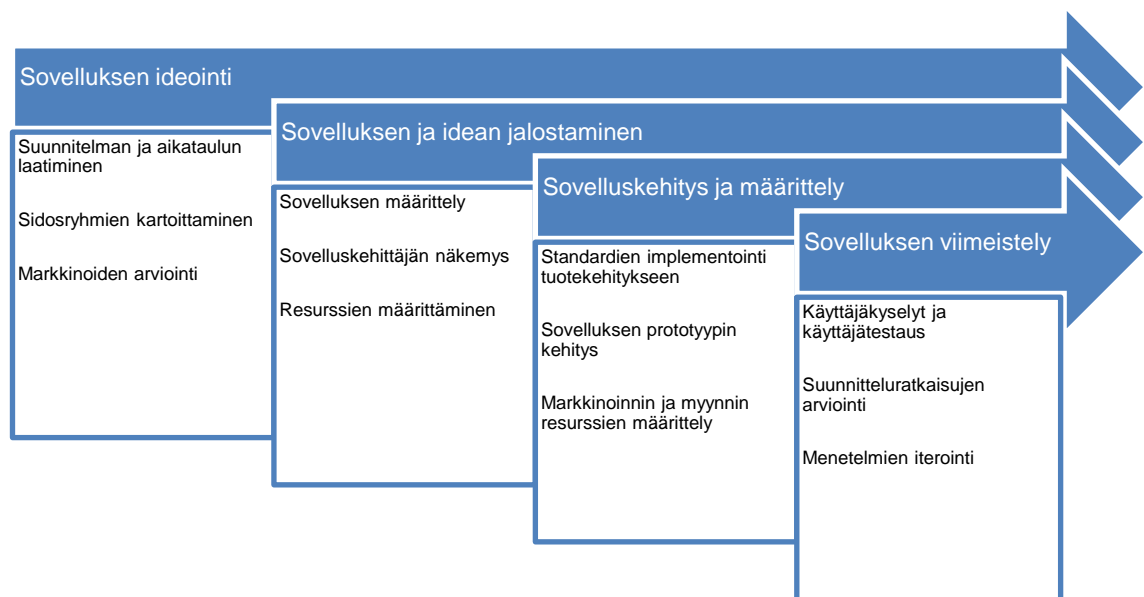
## 4 Menetelmät

Tässä luvussa kuvataan insinöörityössä toteutetun sovelluskehitysprojektin eri työvaiheita ja miten siinä on käytetty standardin määrittelemiä käyttäjakeskeisen suunnittelun aktiviteetteja. Näiden menetelmien avulla sovelluskehitysprojektissa edetään luonnollisessa ja loogisessa järjestyksessä ja niiden antamia periaatteita seuraamalla jokaisen menetelmän vaiheeseen saadaan käyttäjakeskeinen näkökulma. Projektin ei implementoitu standardien kaikkia menetelmiä, vaan on yritetty yhdistää niistä oleelliset.

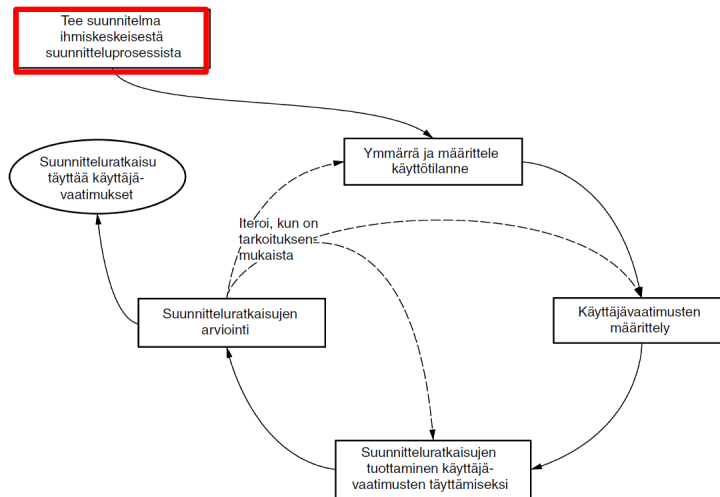
#### 4.1 Suunnitteluprosessi

Projektin suunnitteluprosessi alkoi ennen insinööriötä, joka osaltaan vaikutti siihen, että standardin ISO 9241-210 mukaista käyttäjäkeskeistä suunnittelua on jouduttu toistamaan, vaikka tietyt vaiheet olikin jo tehty. Vaikka projekti oli jo alkanut, on jälkeinpäin implementoitu standardin ISO 9241-210 mukaista käyttäjäkeskeisen suunnittelun suunnitelmaa sekä standardin ISO 9241-110 mukaisia periaatteita järjestelmän ja ihmisen välisessä dialogissa. Taulukossa 1 on esitetty tämän projektin suunnitteluprosessia alkutilanteesta tähän hetkeen.

Taulukko 1. Suunnitteluprosessi



Projektissa käytetään paljon kuvan 6 mukaista käyttäjäkeskeisen prosessin etenemis-kaaviota, joka esittää käyttäjäkeskeisen suunnittelun pääaktiviteetteja ja niiden sidoksia toisiinsa. Se kuvastaa hyvin tämän projektin kulkua ja siitä käy ilmi, missä vaiheessa insinööriö etenee standardin ISO 9241-210 näkökulmasta. Siinä kuvataan käyttäjäkeskeistä suunnitteluprosessia ja sen eri vaiheita sekä sitä, miten ja missä vaiheessa mitkään vaiheet voidaan toistaa uudestaan. Tätä sovelletaan tarkasti tässä projektissa. Kuvasta 6 käy ilmi, miten nämä vaiheet ovat sidoksissa toisiinsa. Kuvaan on merkitty punaisella aktiviteettivaihe kuvaamaan työn etenemistä.



Kuva 6. Käyttäjakeskeisen suunnittelun aktiviteettien keskinäinen riippuvuus ja aktiviteettivaihe (5, s. 28)

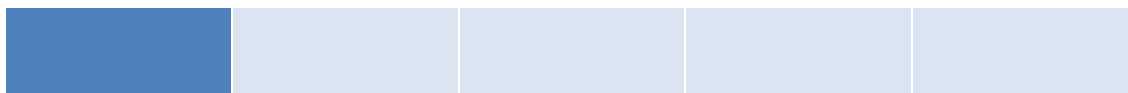
Vuoden 2019 alussa, kun tehtiin päätös käyttää standardien mukaista käyttäjakeskeistä suunnittelua, laadittiin myös suuntaa-antava suunnitelma, miten implementoidaan standardien mukaiset määrittelyt ja vaatimukset projektiin. Suunnitelma piti sisällään aikataulun ja osan aktiviteeteista, jotka tulee toteuttaa. Taulukossa 2 on kuvaus aktiviteeteista, jotka toteutettiin tai toteutetaan tulevaisuudessa suunnitelman mukaan. Taulukossa 2 on esitetty menetelmä, mitä käytetään tai on käytetty, siitä saatava tieto, edut, haitat sekä sen menetelmän sijoittuminen standardin 9241-210 aktiviteettivaiheisiin.

Taulukko 2. Suunnitelma menetelmien käytöstä

Menetelmä	Menetelmästä saatu tieto	Edut	Haitat	Sijoittuminen standardin 9241-210 vaiheisiin
Varhainen käyttäjähaastattelu	voiko sovelluksella kysyntää	vastaukset saadaan suoraan käyttäjiltä	suppea otanta ei kerro kuin pienen ryhmän mielipiteen	ymmärrä ja määrittele käyttötilanne

	herättääkö se mielenkiintoa	kasvattaa ymmärrystä  nopea	merkitys lopputuotteeseen pieni	
Loppuvaiheen kysely	tukeeko sovelluksen käyttäjän tavoitteita  onko sovelluksen käyttäjävaatimusten määrittelyt onnistuneet	vastaukset suoraan käyttäjiltä  vastausten helppo analysointi	vastaajat eivät tunneta tarkasti sovelluksen toimintaa	käyttäjävaatimusten määrittely  suunnitteluratkaisujen tuottaminen
Varhaisen prototyypin käyttäjätestit	Onko dialogit sovelluksessa toimivia	suora palaute käyttäjiltä  ensimmäinen tieto tuotteen toimivuudesta  käyttäjien seuranta sovelluksen käyttötilanteessa	suppea otanta  prototyyppi ei vastaa lopullista tuotetta	käyttäjävaatimusten määrittely  suunnitteluratkaisujen tuottaminen
Myöhemmän prototyypin käyttäjätestit	onko dialogit sovelluksessa toimivia  ovatko tehdyt suunnitteluratkaisut onnistuneet	suora palaute käyttäjiltä  käyttäjien seuranta sovelluksen käyttötilanteessa  tieto siitä, onko tuotekehityksessä onnistuttu ensimmäisen käyttäjätestin jälkeen	suppea otanta	suunnitteluratkaisujen tuottaminen

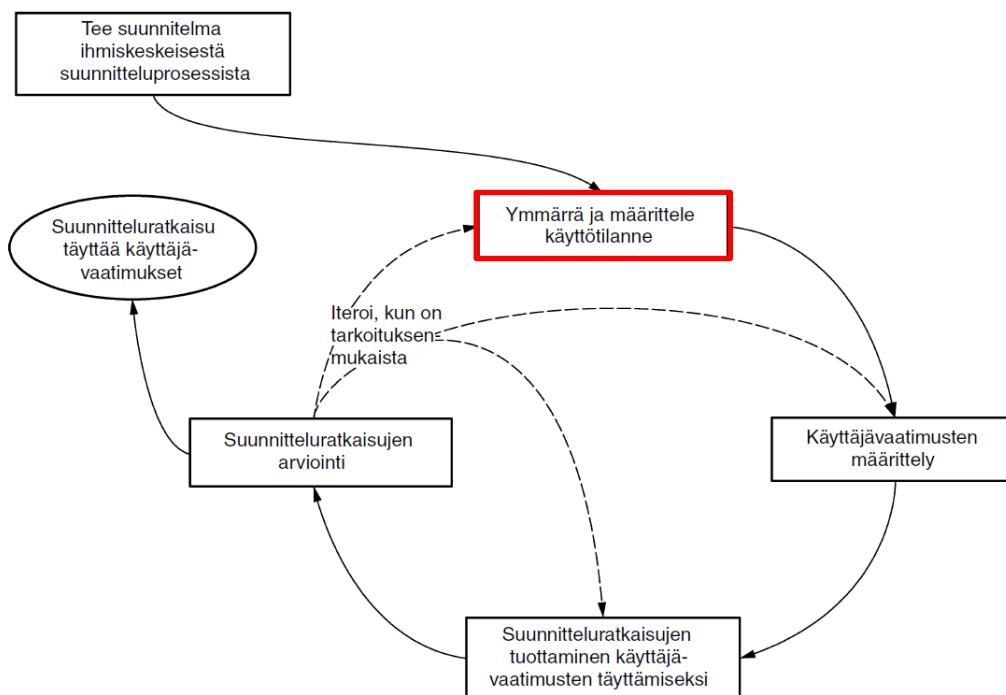




Luvuissa 4.2-4.4 on esitetty, mitkä ja miten menetelmät on toteutettu standardin mukaisella tavalla ja miten ne on implementoitu tähän sovelluskehitysprojektiin. Ensimmäisenä tehtävänä projektiin toistettiin standardin ISO 9241-210 mukainen käyttötilanteen määrittely. Aiemmin aloitetusta projektista oli toki jäänyt aineistoa, jota pystyttiin osaltaan käyttämään hyväksi, mutta suurimmilta osin koko prosessi käytiin uudestaan läpi standardin kuvailemalla tavalla. Tämän jälkeen määriteltiin käyttäjävaatimukset. Kun käyttäjävaatimukset määriteltiin uudestaan standardin mukaan, se toi osaltaan isojakin muutoksia jo meneillään olevaan prosessiin. Näiden jälkeen, kun aloitettiin tuottamaan suunnitteluratkaisuja, huomattiin, että ne erosivat jonkin verran aiemmin suunnitellusta. Koska sovellus ei ole vielä valmis, ei kaikkia suunnitteluratkaisuja ole pystytty arvioimaan.

#### 4.2 Käyttötilanteen määrittely

Tässä osassa määritellään projektin käyttötilanne. Käyttötilanteen määrittely sisältää käyttäjien ja sidosryhmien tehtävät, tavoitteet ja niiden ominaisuudet sekä järjestelmä- ja käyttöympäristön määrittelyn. Kuten kuvassa 7 näkyy, tämä osa sijoittuu aktiviteettivaiheiden alkupäähän heti suunnitelman laatimisen jälkeen.



Kuva 7. Käyttäjakeskeisen suunnittelun aktiviteettien keskinäinen riippuvuus ja aktiviteettivaihe (5, s. 28)

Aivan alkuvaiheessa, kun päätös käyttäjakeskeisestä projektista oli tehty, pidettiin kymmenelle hengelle haastattelu. Haastattelu toteutettiin heti vuoden 2019 alussa. Sen tavoitteena oli ainoastaan saada tietoa siitä, voiko sovellukselle tulevaisuudessa olla tarvetta. Haastattelu toteutettiin ryhmälle, joka oli valittu etukäteen ja heidän taustat olivat tiedossa. Nämä henkilöt oli valittu tuttuja kautta, kuitenkin ottamatta ketään lähipiiristä. Henkilöillä oli jo taito käyttää erilaisia sovelluksia ja älylaitteita. Tämä sen takia, että tämän kyselyn ainoa tavoite oli selvittää, onko sovelluksesta mahdollista toteuttaa toimiva kokonaisuus, jolla olisi kysyntää. Haastattelu toteutettiin puhelimitse, jotta vastaukset saatiin nopeasti ja tarvittaessa pystyttiin selittämään tarkemmin projektin ja sovelluksen luonnetta. Haastattelun alussa esiteltiin sovelluksen idea ja periaatteet ja sen jälkeen esitettiin muutamia kysymyksiä. Kysymyksistä saadut vastaukset kertoivat sen, että sovelluksella voi olla kysyntää, jos se on toteutettu huolella ja suunniteltu käyttäjälle.

Työn aikana suoritettiin myös yksi kysely, jonka tarkoituksena oli selvittää käyttötilanteen määrittelyn kannalta tärkeitä asioita, kuten käyttäjäryhmien ominaisuuksia, käyttäjäryhmien tietoja ja taitoja, käyttäjäryhmien tavoitteita ja odotuksia sovellusta kohtaan. Kysely

oli kysymysten määrältään huomattavasti laajempi verrattuna aiempaan puhelinhaastatteluun, mutta tiukan aikataulun vuoksi kyselyn otanta käsittää vain 47 henkilön vastaukset, joten otanta ei vastaa todennäköisesti täydellistä kokonaiskuva mahdollisista käyttäjistä. Kysely toteutettiin Google Forms -työkalulla ja siihen vastattiin tietokoneella, joten vastaajilla oli jo oletusarvoisesti tietoteknisten laitteiden perustoiminnot hallussa.

Kysely päätettiin toteuttaa laadun varmistamisen vuoksi, koska standardin ISO 9241-210 mukaan käyttötilanteen määrittely vaatii selvitystä ja taustatietoa, jotta projekti pystytään toteuttamaan käyttäjakeskeisesti. Tämän kyselyn avulla pystyimme kartoittamaan tarkemmin, millaisia ominaisuuksia mahdollisilla järjestelmän käyttäjillä on ja mitkä ovat heidän tavoitteensa. Kyselyn kysymykset laadittiin standardin ISO 9241-210 mukaan siten, että kyselyiden vastaukset vastaavat osittain standardin vaatimiin määrittelyihin käyttäjien ja sidosryhmien osalta. Kyselyn kysymyksiä ja vastauksia käydään läpi tässä luvussa sen menetelmän kohdalla, mihin kysely on antanut vastauksia ja/tai lisäarvoa. Vastaavanlaisen kysely toteutettiin myös sovelluksen mahdollisille palveluntarjoajille. Kyselyn peruseriaate oli sama, mutta sisältö vaihteli kysymysten osalta. Kyselyn kysymykset laadittiin pohjautuen standardin ISO 9241-210 vaatimiin tietoihin koskien käyttäjryhmien ominaisuuksia, tietoja, kokemuksia ja taitoja. (5, s. 28-36.)

#### 4.2.1 Sidosryhmät ja käyttäjät

Sidosryhmä tarkoittaa henkilöä tai organisaatiota, joka on jollain tavalla kytköksissä järjestelmään tai sen käyttöön. Sillä voi olla esimerkiksi mielenkiinto, osuus tai vaade järjestelmää kohtaan. (5, s. 14.)

Sovelluksen käyttäjät ja sidosryhmät käsittävät erittäin laajan otannan väestöstä. Koska sovellusta voi käyttää joka puolella, missä on internetyhteys saatavilla ja tarvittava laitteisto. Sovelluksen rajoittavia tekijöitä ovat vaadittava laitteisto sekä niiden riittävä ymmärrys. Suunniteltaessa on otettava huomioon sidosryhmien laajuus sekä niiden lähtökohdat. Suurin osa mahdollisista käyttäjistä kuitenkin koostuu tavallisista arviolta 18-55 vuotiaista tietokoneita ja älylaitteita sujuvasti käyttävistä ihmisistä. Sujuvasti tarkoittaa tässä tapauksessa tietokoneiden ja älylaitteiden perustoimintojen hallitsemista ja niiden itsenäistä käyttämistä.

Taulukossa 3 on esitetty käyttäjien ja sidosryhmien määrittely. Taulukko kuvaa vasemalla tehtävän ja oikealla on selitetty, kuka tai ketkä tätä tehtävää suorittavat. Tämän avulla on helppo listata suuri osa sidosryhmiin ja käyttäjiin kuuluvista ihmisistä.

Taulukko 3. Käyttäjien ja sidosryhmien määrittely

Selite	Sidosryhmä tai käyttäjä
ketkä käyttävät järjestelmää	palveluntarjoajat, palveluiden ostajat ja ylläpitäjät
kuka asentaa järjestelmän	palveluntarjoaja tai palvelunostaja
kuka ylläpitää järjestelmää	<p>järjestelmän teknisestä ylläpidosta vastaa sama yritys, joka vastaa servereiden toiminnasta</p> <p>jatkuvasta ylläpidosta ja seurannasta vastaa ylläpitäjät, joka tässä tapauksessa on sama ryhmä, kuin sovelluskehitysprojektin henkilöt</p>
mitkä muut järjestelmät käyttävät järjestelmää	<p>ulkopuoliset laskutus- ja pankkipalveluiden tuottajat</p> <p>sovelluksen alustan järjestelmät (IOS, Android)</p>

Kaksi suurinta käyttäjäryhmää ovat palveluiden ostajat ja palveluidentuottajat eli palveluntarjoajat. Nämä kummatkin käyttäjäryhmät koostuvat hyvin erilaisista käyttäjistä. Myös laitteistot rajoittavat käyttäjäkuntaa jonkun verran. Sovellus ei tue aivan kaikkia selaintyyppisiä eikä jokaista mobiililaitteikäyttöjärjestelmää. Se kuitenkin tukee kaikista suurimpia ja käytetyimpiä alustoja. Sidosryhmien ja käyttäjien määrittelyyn standardi ISO 9241-210 ei tuonut suuria muutoksia, koska sovellus oli alun perinkin suunniteltu suuren ja kirjavan käyttäjäjoukon käyttöön. Käyttäjät ja sidosryhmät määriteltiin kuitenkin tarkemmin.

Palveluidentarjoajia voivat olla kaikki, jotka työskentelevät tai ovat omistajina yrityksissä, jotka tarjoavat palveluitaan ja tuotteitaan kuluttajille. Yksi sovelluksen suurimmista haasteista on saada tarpeeksi käyttäjiä, joten varsinaisesti mitään yritystä, joka harjoittaa laillista liiketoimintaa, ei lasketa ulos mahdollisista palveluntarjoajista. Palveluiden ostajat voivat olla niitä ihmisiä, joilla on tarve ostaa tai vähintään saada tarjous tietyn alan yritykseltä. Palvelunostajat todennäköisesti koostuvat kuitenkin sellaisista ihmisistä, joilla on jo ennestään taito käyttää tietoteknisiä laitteita ja ymmärrys niitä kohtaan. Järjestelmän tekninen ylläpito on ulkoistettu yritykselle, jolla on resurssit ja taito hallinnoida sovellusympäristöä ja sen toimintaa.

Aiemmin mainitun kyselyn perusteella ja saatujen vastausten analysoinnilla saatiin käytettävää tietoa siitä, mitkä näiden käyttäjäryhmien ominaisuudet saattavat olla ja mitä tavoitteita heillä on sovellusta kohtaan.

#### 4.2.2 Käyttäjien ominaisuudet

Käyttäjien ominaisuudet vaihtelevat suuresti. Erilaisiin käyttäjien ominaisuuksiin luetaan muun muassa erilaiset tiedot, taidot, kokemukset, koulutukset, fyysiset ominaisuudet, toimintatavat, mieltymykset ja kyvyt. (5, s. 30.)

Käyttäjien ominaisuuksia arvioitaessa on otettava huomioon käyttäjäkunnan laajuus sekä niiden ominaisuuksien kirjo. Kun tuotetta suunnitellaan ja kehitetään näinkin laajalle kohderyhmälle, on tärkeä ottaa alusta asti huomioon pienempiä ja vähäpätöisemmiltä tuntuvia ominaisuuksia.

Käyttäjien tiedoilla tarkoitetaan tässä tapauksessa käyttäjien aiempaa tietoa ja näkemystä ostaa palveluilta yrityksiltä. Koska sovellus muuttaa ostotapahtuman täydellisesti, ei aiempaa tietoa vastaavasta sovelluksesta odoteta olevan. Käyttäjällä on kuitenkin hyvä olla tiedossa, mistä tällä hetkellä palvelun saa haettua ja mahdollisesti ostettua ja sitä kautta myös mielenkiintoa helpottaa sitä vielä lisää. Tietoa olisi myös syytä olla tietotekniikan peruseräistä ja verkkomaksamisesta pelkästään jo senkin takia, että käyttäjä voi luottaa sovellukseen. Jos tietoa käyttäjällä on hyvin vähän tietoa tai kokemusta palveluiden tai tuotteiden ostamisesta ja etsimisestä esimerkiksi internetistä, on haastavaa tehdä sovelluksesta uskottava sellaiselle käyttäjälle. Toki kaikki otetaan huomioon, mutta alkuvaiheessa huomio kiinnittyy enemmän jo osaaviin käyttäjiin. Sovellus tulee kuitenkin suunnitella niin helpoksi, jotta ihmisillä, joilla on vähemmän tietoa tämänkaltaisista tuotteista, ei syntyisi kynnystä aloittaa käyttöä tämän sovelluksen kohdalla.

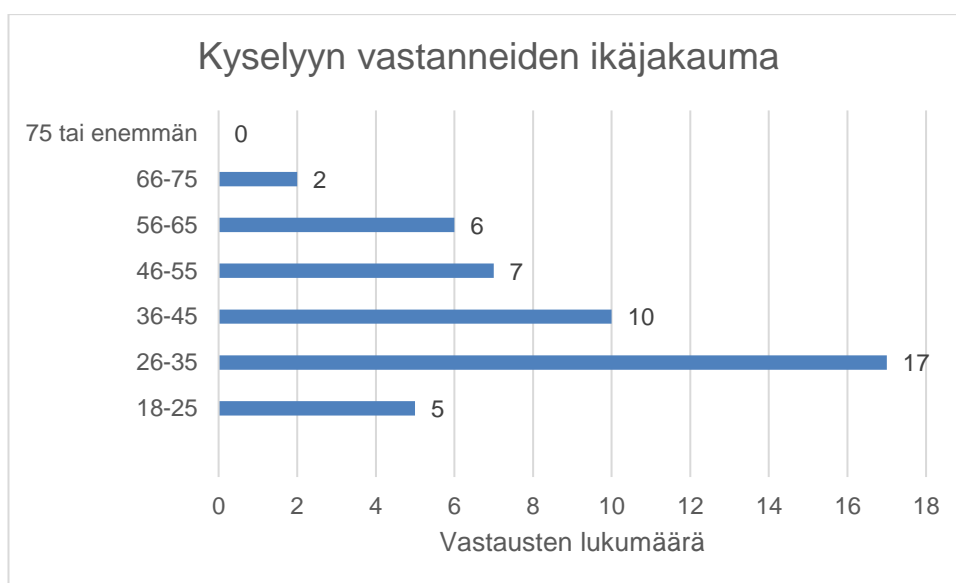
Käyttäjien taidot vaihtelevat suuresti. Sovellus on tarkoitus kehittää ihmisille, joilla ei välttämättä ole paljon kokemusta verkko-ostamisesta, mutta oletetaan olevan taito käyttää mobiililaitteita. Toki tässäkin tapauksessa ei voida olettaa kenenkään olevan edistyneitä käyttäjiä, jotta käyttäjäkunta ei supistu liian pieneen joukkoon ja sitä kautta epäonnistuneeseen tuotteen kehittämiseen. Taidoiksi luetaan toki myös muitakin kuin pelkästään mobiililaitteen käyttöä koskevat tai verkko-ostamisen tuntemukset. Käyttäjien taidot liittyvät usein käyttäjien tietoihin.

Kokemuksilla tarkoitetaan muun muassa aiempaa kokemusta samantyyppisistä sovelluksista, aiempaa kokemusta palveluiden ostamisesta palveluntarjoajilta sekä kokemusta tietoteknisten laitteiden käytöstä.

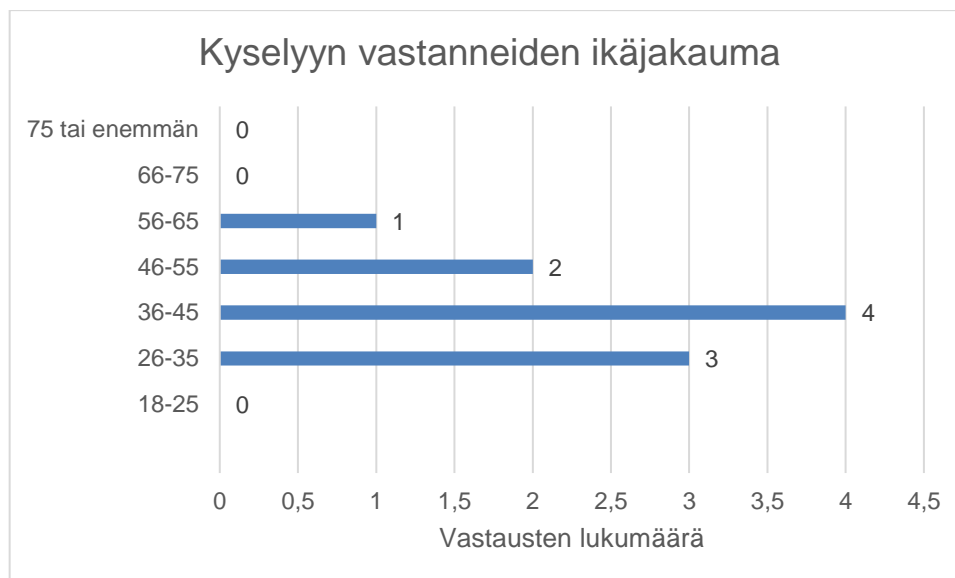
Aiemmin mainitun kyselyn oli tarkoituksena määritellä tarkemmin käyttäjät, jotta suunnitteluratkaisujen tuottaminen onnistuisi käyttäjakeskeisemmin. Suoritetun kyselyn perusteella analysoitiin siitä saadut vastaukset, joiden perusteella pystyttiin hahmottelemaan mahdollisten käyttäjien ominaisuuksia. Kyselyyn vastasi 47 henkilöä ostajien eli toisen ison käyttäjäryhmän osalta ja mahdollisten palveluntarjoajien eli yritysten osalta vastauksia saatiin kymmeneltä henkilöltä. Osaan kysymyksiin vastaaja pystyi valitsemaan useamman vastausvaihtoehdon, koska kaikkiin kysymyksiin ei vastaajalla ole vain yhtä vastausta. Näin saatiin tarpeeksi laaja kuva käyttäjien tiedoista ja taidoista sekä taustoista. Kysely suoritettiin Suomessa ja Ruotsissa. Kaikki palveluntarjoajien osalta vastanneet

olivat Suomesta mutta 17 henkilöä ostajien osalta olivat Ruotsissa asuvia ruotsalaisia. Kyselystä osa toteutettiin Ruotsissa osittain siksi, että saimme sieltä kerättyä helposti vastaajia sekä sen takia, että se osaltaan antaa myös osviittaa ruotsalaisten vastaajien tavoista toimia vastaavissa tilanteissa. Tämä tieto on tärkeää, jos ja toivottavasti kun, sovellus aiotaan toteuttaa myös Ruotsissa. Kysely koostui 45-62 kysymyksestä riippuen vastaajan vastauksista. Kyselyssä selvitettiin vastaajan aiempaa kokemusta ja käyttöä verkko-ostamisesta sekä mobiilisovellusten käytöstä. Kyselyn loppupuolella aihe siirtyi enemmän tämän sovelluksen toimintaan ja tavoitteisiin liittyviin kysymyksiin, joilla pysyttiin kartoittamaan vastaajien halukkuutta ja motivaatiota käyttää tämänkaltaista sovellusta.

Kaikissa kyselyyn liittyvissä kuvissa, missä käsitellään vastaajien vastauksia, on esitetty graafisesti vastausten lukumäärä vastausvaihtoehto kohden. Kuvassa 8 on esitetty kyselyyn vastanneiden palvelunostajien ikäjakauma ja kuvassa 9 on palveluntarjoajien ikäjakauma.



Kuva 8. Kyselyyn vastanneiden mahdollisten palvelunostajien ikäjakauma graafisesti



Kuva 9. Kyselyyn vastanneiden mahdollisten palveluntarjoajien ikäjakauma graafisesti

Kyselyn perusteella saatiin vastauksia koskien vastaajien älylaitteiden tai tietokoneiden käyttötottumuksista. Kaikki kyselyyn vastanneet omistivat joko tietokoneen tai älylaitteen. Toki tätä tietoa ei voida laajentaa koskien kaikkia käyttäjiä tai sidosryhmiä, sillä kysely toteutettiin sähköisesti, ja se vaatii joko tietokoneen tai älylaitteen omistamista. Kaikki vastaajat ovat aiemmin käyttäneet älylaitteita tai tietokoneita, ja he ovat käyttäneet niitä yhtä vastaajaa lukuun ottamatta vähintään viisi vuotta. Kaikki vastaajat kertovat käyttävänsä älylaitetta tai tietokonetta vähintään muutaman kerran viikossa muuhun kuin pelkästään soittamiseen tai yhteydenpitoon. Vastaajista 86 % asuu taajama-alueella ja palveluntarjoajien vastaajista toimipisteen sijaitsi taajama-alueella 90 % vastaajista.

#### 4.2.3 Käyttäjien tavoitteet ja tehtävät

Käyttäjien tavoitteena on saada miellyttävä, luotettava sekä helppo osto-kokemus sovelluksen parissa. Käyttäjien tavoitteena on helpompi tapa saada palvelua. Jotta käyttäjä saadaan tuntemaan palvelu/sovellus hyödylliseksi, on suurin tavoite saada kokemuksesta mahdollisimman helppo ja sisällyttää sovellukseen niin monta eri alan palveluntarjoajaa kuin mahdollista. Käyttäjä käyttää sovellusta tarkoituksenaan kokea jotain uutta sekä helpompaa tapaa hoitaa palveluiden osto palveluidentarjoajilta. Heti alkuvaiheessa



tehdyn suullisen haastattelun perusteella voidaan todeta laveasti, että käyttäjillä on tavoitteena helpomman ostokokemuksen saaminen. Haastattelussa esitettiin ensin sovelluksen perusidea ja toimintamallit ja varmistettiin kysymällä kysymyksiä sovelluksesta, että haastateltava oli ymmärtänyt sovelluksen toimintamallin oikein. Haastattelun tärkein kysymys oli, olisiko käyttäjä valmis tutustumaan sovellukseen ja mahdollisesti käyttämään sitä, jos se on käytettävyydeltään helppohko ja käyttäjä saa vastineeksi palvelua. Tähän kaikkien antama vastaus ”Kyllä” antoi projektin etenemisen kannalta tärkeän vihreän valon.

Varsinaisen myöhemmän kyselyn perusteella kaikki muut paitsi yksi vastaaja olivat valmiita ostamaan palveluita verkosta, jos sen ostaminen olisi helppoa eikä vaadi suurta opettelua. Kyselyssä kysyttiin kysymys, jossa kartoitettiin ensin vastaajien valmiutta ostaa palveluita verkosta, jos oletetaan, että käyttö on helppoa ja sujuvaa sekä turvallista ja palveluntarjoajat luotettavia. Tämän jälkeen kysyttiin kysymys, missä tarkennettiin, mikä olisi syy, minkä takia ei ostaisi palvelua verkosta. Vastaajien näkemys siitä on esitetty kuvassa 10. Tähän kysymykseen vastaaja pystyi antamaan vain yhden vaihtoehdon, koska tässä haluttiin nähdä selkeä ero vaihtoehtojen välillä, mitkä syyt tulisivat merkitsemään käyttäjälle eniten.



Kuva 10. Mikä olisi syy olla ostamatta palvelua verkosta.

Kuten vastauksista pystyy päättelemään, ylivoimaisesti suurin syy olisi ohjelman vaikea käyttö. Tätä voimme pitää toisaalta hyvänä uutisena, koska tuohon pystymme vaikuttamaan itse suuresti sovelluksen suunnittelussa.

Palveluntarjoajille sen sijaan esitettiin kysymys, olisivatko he valmiita myymään palveluitaan verkossa, jos sen myyminen olisi helppoa ja turvallista. Kaikki vastaajat vastasivat tähän kyllä. Palveluntarjoajillekin kynnyskysymykseksi nousee verkkomyymisen käytön vaikeusaste ja sitä kautta ajan käyttö.

Koska vastaavaa sovellusta ei ole, on verrattava käyttäjien tavoitteita aiempaan tapaan toimia ja käyttäytyä sekä niiden tavoitteisiin. Aiemmin vastaavissa tilanteissa, eli kun käyttäjä on kokenut tarvetta ostaa palveluita joltain yritykseltä, jonka toimiala ei välttämättä ole käyttäjän vahvan tuntemuksen alueella, on esityö vaatinut ison osan ajasta. Jos ajatellaan tilannetta, jossa käyttäjän tavoitteena on saada lämmityspatterit uusittua olohuoneeseen ja käyttäjällä ei ole tästä aiempaa kokemusta, on esityö iso osa koko ketjua. Ensinnäkin pitää selvittää, kuka tekee patterien vaihtoja eli minkä alan yrityksiä on lähettävä kartoittamaan. Tämän jälkeen, kun toimiala on selvillä, on selvitettävä tämän toimialan alueella toimivat yritykset, joista on pyydettävä tarjoukset ja tästä se etenee mahdollisesti patterien vaihtoon jollakin aikavälillä. Käyttäjällä on siis tavoitteena saada patteri vaihdettua. Tilanteesta riippuen yleensä verrataan hintoja sekä toimitusai-  
kataulua sekä yrityksen mainetta.

Kyselyssä selvitettiin myös vastaajien aiempia kokemuksia palveluiden verkko-ostamisesta. Suurin osa vastaajista on tehnyt verkko-ostoksia (tuotteita), mutta vain viisi henkilöä 47:stä oli ostanut palveluita verkosta. Palveluiden ostamiseen ei laskettu mukaan esimerkiksi verkossa tehtyjä varauksia kuten parturi- tai kampaaja-aikojen varaukset, lääkärint vastaanottovaraus, vaan sellaiset palveluiden ostot, missä maksu tapahtuu myös verkossa. Mutta kun nämä varauspalvelut laskettiin myös mukaan palveluiden ostoon verkossa, nousi myöntävien vastausten lukumäärä viidestä 39:ään.

Koska tähän ei ole tällä hetkellä useampaa vaihtoehtoa, on helppo lisätä yksi sovelluksen suurin tavoite, joka helpottaa koko tapahtumaketjua paljon. Sovelluksen avulla käyttäjän tavoitteeksi edellä mainittujen lisäksi tulee tapahtuman helppous. Tämän jälkeen

käyttäjän suurin tavoite on saada työ hoidettua mahdollisimman pienellä vaivalla sekä siihen liittyvillä sidonnaisilla (hinta, aikataulu, yrityksen maine).

Kyselyn vastausten perusteella, voidaan todeta, että mahdollisilla käyttäjillä on mielenkiintoa ja sitä kautta tavoitteita helpompaa ostokokemusta kohtaan, vaikka tällä hetkellä he eivät juurikaan vastaavanlaisia palveluita ostakaan verkosta. Sovellus tulee siis suunnitella mahdollisimman helpoksi ja nopeaksi käyttää.

#### 4.2.4 Järjestelmä- ja käyttöympäristö

Järjestelmäympäristö on internetsivustolla toimiva sovellus, joka skaalautuu mobiililaitteisiin. Toisena ympäristönä toimivat myös mobiililaitteet, joille on oma sovellus. Ympäristönä toimii Googlen Chrome -selain, Mozilla Firefox sekä Safari, joille internetversio pyritään saamaan toimimaan moitteitta. Muille selaimille varsinaista tukea ei tässä vaiheessa anneta, vaikkakin sovellus tulee niillä todennäköisesti toimimaan.

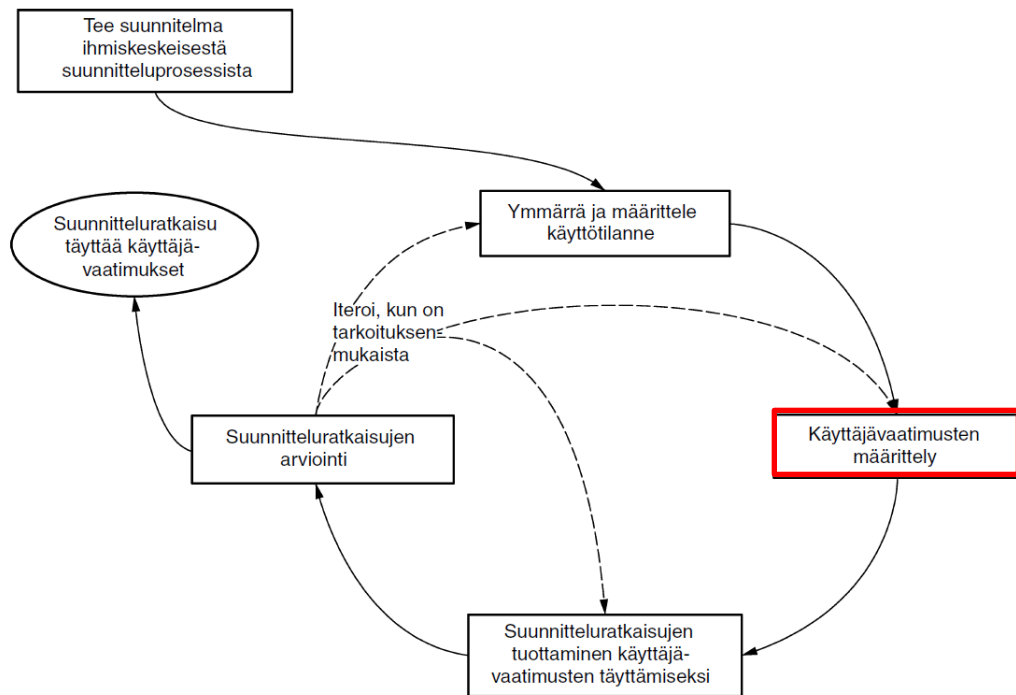
Mobiiliympäristöistä sovelluksen kehitysalustoiksi valittiin Android-järjestelmän ympäristöt sekä IOS-järjestelmä. Näille käyttöjärjestelmille sovellus skaalataan heti alussa, jotta pystytään vastaamaan mahdolliseen nopeaan kasvuun.

Näihin ratkaisuihin päädyttiin järjestelmän ja sovelluksen ohjelmoinnin vaikeusasteiden vertailulla sekä mahdollisten käyttäjämäärien arvioinnilla. Myös standardin 9241-110 mukainen dialogi käyttäjän ja järjestelmän välillä pystytään toteuttamaan paljon helpommin näiden kyseisten järjestelmien parissa. Standardin 9241-110 mukaan järjestelmän tulee olla käyttäjää tukeva ja opettava sekä sopiva tehtävään, ja nämä seikat on helppompi toteuttaa aiemmin mainituissa ohjelmointiympäristöissä. Järjestelmän teknisestä toteutuksesta vastaavat kolmannet osapuolet. Kolmannet osapuolet vastaavat teknisestä toteutuksesta sekä sen toimivuudesta.

#### 4.3 Käyttäjävaatimukset ja niiden määrittely

Käyttäjävaatimukset ja niiden määrittely on keskeinen osa tässä projektissa. Jotta tämä projekti vastaa käyttäjäkeskeistä suunnittelua, on tämän määrittelyn sisällettävä selkeät

käyttjävaatimukset, jotka ovat suhteissa käyttötilanteeseen sekä liiketoiminnan tavoitteisiin. Käyttjävaatimusten ja käyttjätarpeiden tunnistaminen on implementoitu tähän projektiin jälkikäteen standardien 9241-210 ja 9241-110 mukaan. Niistä oli toki jo haettu ja tutkittu tietoa, mutta tarkempi analyysi tehtiin jälkikäteen ja siitä seuraavassa. Kuvassa 11 nähdään, mihin käyttjäkeskeisen suunnittelun aktiviteettivaiheeseen tämä luku liittyy.



Kuva 11. Käyttjäkeskeisen suunnittelun aktiviteettien keskinäinen riippuvuus ja aktiviteettivaihe (5, s. 28)

#### 4.3.1 Käyttjävaatimusten johtaminen

##### Tuleva käyttötilanne

Käyttötilanne on käyttäjän ja sovelluksen välinen tapahtuma. Käyttäjät on lueteltu aiemmin. Käyttötilanteen tapahtuma paikka voi olla missä tahansa, missä on internetyhteys sekä tarvittava laitteisto.

Käyttötilanteessa on sovelluksen käyttäjällä tarve saada tarjous tai ostaa palvelu alueen palveluntarjoajilta. Koska käyttäjä voi pyytää sovelluksesta tarjouksen lähes mille tahansa tarvitsemalleen palvelulle, on ensisijaisen tärkeää, että sovelluksen käyttäjinä on myös riittävä määrä palveluntarjoajia. Jotta sovelluksen käyttäjiksi saadaan riittävä määrä palveluntarjoajia, on sovelluksen käyttötilanteen oltava mahdollisimman moitteeton sekä toimittava siihen soveltuvassa käyttöympäristössä. Käyttötilanteessa on tärkeää sovelluksen virheetön ja sujuva toiminta.

Käyttäjävaatimusten pohjana käytetään standardin ISO 9241-210 -mukaista toteuttamismallia. Sen pohjalle on rakennettu projektin käyttäjäkeskeinen kehitys, jota tässä seurataan. Standardi luo oikein käytettynä hyvät mahdollisuudet kehittää käyttäjälähtöinen sovellus, jolla saattaa olla mahdollisuus myös menestyä. Myös Standardin ISO 9241-110 mukaista lähestymistapaa sovelletaan tässä projektissa, huomattavasti vähemmän kuitenkin. Koska Standardi ISO 9241-110 kuvaa ihmisen ja järjestelmän vuorovaikutuksen ergonomiassa, on sekin otettava huomioon. (5, s. 6-10; 7, s. 10.)

Aiemmin mainittu kysely antoi myös osviittaa siihen, minkälaisessa tilanteessa käyttäjät todennäköisesti käyttävät sovellusta. Koska sovelluksella ei ole pakko tehdä ostopäätöstä saatujen tarjousten jälkeen, voi sen käytön aloittaa heti alkuvaiheessa, kun käyttäjä kokee tarpeen ostaa tiettyjä palveluita. Sovelluksen käyttö ei sido kaupantekoon, ellei käyttäjä hyväksy tarjousta. Tämä koettiin kyselyn mukaan tarpeelliseksi ominaisuudeksi, joka alentaa sovelluksen käyttökynnystä. Tässä vaiheessa lienee tarpeellista sanoa, että kyselyn ohessa lähetettiin myös esite, jossa kuvattiin karkeasti ja viittaavasti tulevan sovelluksen toimintaan tai mitä se mahdollisesti voisi olla. Tämän takia pystyttiin tekemään myös kysymyksiä liittyen sovelluksen käyttöön. Kysely tuotettiin luottamuksellisena. Osa kyselyyn vastanneista kokivat esimerkiksi tarjouksen pyytämisen kodinkoneiden asennuspalveluista kiusalliseksi tai tapahtumaketju on liian monimutkainen. Kuvan 12 kysymys oli laadittu siten, että vastaajalla oli mahdollisuus valita useampi vaihtoehto. Kuvassa 12 on esitetty vastaajien näkemys siitä, miksi joidenkin palveluiden ostamispäätöstä pitkitetään. Tähän kysymykseen vastaaja pystyi vastaamaan useammalla vaihtoehdolla, koska ostopäätöksen pitkittämiseen voi olla useita syitä.



Kuva 12. Mitkä voivat olla syitä, kun mahdollinen ostaja pitkittää ostopäätöstä.

Käytettävyysvaatimuksina tai tavoitteina voidaan pitää laskennallista prosenttilukua niistä käyttäjistä, jotka ovat kokeneet sovelluksen hyödylliseksi ja ovat saaneet mahdollisesti sitä kautta ostettua palveluja. Käytettävyysvaatimuksia tutkitaan jatkossa käyttäjätesteillä ja kyselyillä. Ensimmäisten kolmen kuukauden jälkeen tavoitteena on saada palautteena, että vähintään 40 % käyttäjistä ovat kokeneet sovelluksen hyödylliseksi tai vähintään aikovat tutustua siihen lisää tarpeen tullen.

Kuvassa 13 esitetyt vastaukset kuvaavat sitä, mikä saisi käyttäjät käyttämään sovellusta ja mikä sen käyttöön voisi olla kynnyksenä. On otettava myös huomioon, että kyselyyn vastaajille on esitelty sovelluksen idea löyhästi ja kysymykset on lajiteltu eri osioihin, joista vastaajat tietävät, mihin kysymykset liittyvät. Vastaajilla oli mahdollisuus valita useampi vaihtoehto vastauksista. Vastaavanlaisesti esitettiin kysymyksiä myös siitä, mikä saisi käyttäjät jättämään käyttämättä sovellusta. Samankaltaiset kysymykset esitettiin myös palveluntarjoajille.



Kuva 13. Kuvaaja kyselyyn vastanneiden ostajien puoltavista näkökulmista sovelluksen käyttöön

Organisaatioiden puolesta taas voidaan todeta vaatimukseksi toimintavarmuuden ja käytön helppouden. Tämä käsittää sekä yrityksen, joka vastaa sen toiminnasta sekä kolmansien osapuolien, jotka vastaavat teknisestä toteutuksesta, onnistuneen tuotehallinnan. Kyselyn perusteella tärkein seikka pitää olla käytön helppous ja mahdollisuus uusasiakashankintaan. Kuva 14 kertoo palveluntarjoajien roolissa vastanneiden näkemyksen asioista, jotka puoltaisivat sovelluksen käyttöä.



Kuva 14. Palveluntarjoajien vastaukset näkökulmista, mitkä puoltaisivat sovelluksen käyttöä.

On pidettävä mielessä, että standardin ISO 9241-210 mukaiset vaatimukset ovat jatkuvasti sovellettavissa uudelleen tähän sovellukseen. Jotta sovellus olisi myös jatkossa käyttäjälähtöinen on näin tehtävä, tasaisin väliajoin tai uusien toimintojen tullessa.

#### 4.3.2 Käyttäjävaatimukseen liittyvät kompromissit

Johtuen mahdollisesti suuresta käyttäjäkunnasta käyttäjävaatimukset sisältävät myös kompromisseja. Vaikka sovellus pyritään suunnittelemaan mahdollisimman helpoksi käyttää, vaati se silti jonkinlaista tietoteknistä osaamista. Vaikka sovelluksen olisi tarkoitus tavoittaa kaikki sitä mahdollisesti tarvitsevat ihmiset ja käyttäjät, sitä ei voi kuitenkaan tehdä niin helpoksi, että jokainen siihen pystyy. Tässä tapauksessa on jouduttu teke-



mään kompromisseja, jotta sovellus saavuttaisi halutun toiminta-asteen ja tavoitteet, jolloin ihmiset, joilla ei ole varsinaisia tietoteknisiä taitoja, jäävät valitettavasti tämän kohderyhmän ulkopuolelle.

Teknisiä kompromisseja sovelluksessa on jouduttu tekemään todella vähän. Koska sovelluksen toimivuutta ei mitata varsinaisesti millään tarkkuus- tai nopeusmittareilla, vaan lähinnä palautteen perusteella mitatulla asiakastyytyvyydellä, ei varsinaisia teknisiä kompromisseja ole juuri tehty. Sovelluksesta joudutaan kuitenkin jättämään esimerkiksi pois mahdollisuus käyttää maksuvälineenä Apple-tiliä, joten maksu tapahtuu aina sovelluksen sisällä joko kolmannen osapuolen laskutuspalveluna, verkkopankkimaksuna tai luottokorttimaksulla.

Sovelluksessa ei myöskään ole mahdollisuutta avata karttoja sovelluksen sisällä toisin kuin alun perin oli suunniteltu (esimerkiksi palveluntarjoajan toimipaikan sijainnin näyttämiseksi), mutta osoitetiedot toki ovat näkyvillä. Tämä olisi tietyissä tilanteissa hidastanut sovelluksen toimintaan, joten siitä päätettiin luopua ainakin näin alkuun.

#### 4.3.3 Käyttjävaatimusmäärittelyn laadun varmistus

Jotta sovellus ja sen toiminta vastaavat käyttjävaatimuksia, on sitä seurattava laadun varmistuksella. Tämän projektin laadunvarmistus toteutetaan siten, että se voidaan toistaa tarvittaessa niin usein kuin koetaan tarpeelliseksi. Tämä voi olla esimerkiksi käyttäjätyytyväisyyskyselyt, käyttökokeet tietyllä kohderyhmällä tai kolmansien osapuolinen järjestämät käytettävyydestaukset. Näistä jokainen voidaan toistaa missä vaiheessa tahansa sovelluksen elinkaarta. (5, s. 32.)

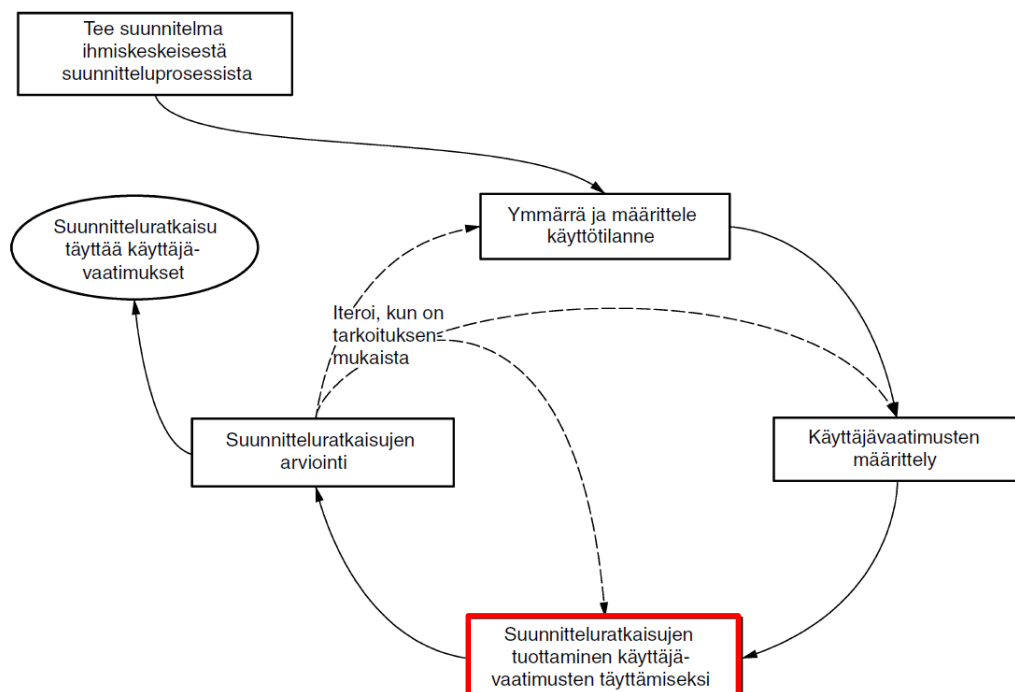
Varsinkin alussa on hyödyllistä kerätä ja analysoida tietoa ja toiveita nykyisestä käyttötilanteesta, jotta voidaan määrittellä sen jälkeen tulevan sovelluksen käyttötilanne. Toki tässä tapauksessa on otettava huomioon, että aiempaa vastaavaa sovellusta ei ole, joten tässä tilanteessa nykyinen käyttötilanne vastaa sitä, miten käyttäjät tällä hetkellä ostavat tämäntyyppistä palvelua.

Tämän projektin aikana järjestettiin yksi haastattelu, kysely ja käyttäjätesti, joilla pyrittiin varmistamaan laatu. Näitä tullaan jatkossa toistamaan koko sovelluksen elinkaaren ajan.

Käyttäjätestit tehtiin pienen ryhmän havainnollistavalla prototyypillä. Käyttäjätestin tavoitteena oli selvittää sovelluksen ja käyttäjän välisen dialogin toimivuutta. Prototyyppi ei ollut ulkoasultaan eikä kaikilta toiminnoiltaan vielä valmis, mutta aikaiset käyttäjätetit auttavat loppuratkaisujen suunnittelussa, vaikkakin prototyyppi ei vastaisi lopullista versiota. Prototyyppi on tuotteen tai järjestelmän versio, joka ei ole vielä täysin valmis, mutta sitä pystytään käyttämään rajoitetusti esimerkiksi testaus- tai analysointikäytössä. (5, s. 14.)

#### 4.4 Suunnitteluratkaisut

Yksi tämän projektin tärkeimmistä, tai jopa tärkein, asioista on käyttäjäkeskeinen suunnittelu. Tämän tyypisessä suunnittelussa otetaan koko suunnitteluprosessin ajan huomioon käyttäjäkeskeisyys, jotta pystytään saavuttamaan hyvä käyttäjäkokemus. Osa suunnitteluratkaisuista oli valmiina ennen insinööriyön aloittamista, mutta osaa on muutettu sen jälkeen, kun projekti on käyty läpi standardien osoittamalla tavalla. Kuvassa 15 näkyy se tilanne, mihin tämä suunnitteluratkaisut sijoittuvat käyttäjäkeskeisessä suunnittelussa. (5, s. 34-36.)



Kuva 15. Käyttäjakeskeisen suunnittelun aktiviteettien keskinäinen riippuvuus ja aktiviteettivaihe (5, s. 28)

Perustuen käyttötilanteen kuvaukseen ja alussa tehtyihin analyysiin tämänhetkisestä tilanteesta siitä, miten käyttäjät toimivat, tuotetaan suunnitteluratkaisuja tai vähintään ehdotuksia. Käyttäjävaatimukset kuitenkin elävät ja voivat muuttua koko suunnitteluprosessin ajan, jonka takia näitä suunnitteluratkaisuja myös toistetaan.

#### Standardien mukaiset suunnitteluperiaatteet

Suunnitteluratkaisuja tuottaessa on huomioitava käyttäjäkokemus. Tässä tapauksessa se tarkoittaa sovelluksesta saatavaa kokonaiskuvaa siitä tilanteesta, kun käyttäjä avaa sovelluksen siihen pisteeseen, kunnes on saanut sovelluksen käytöllään itselleen tarvitsemansa avun. Sen on myös sisällettävä käyttäjävaatimukset täyttävä käyttäjätehtävien, käyttäjän ja järjestelmän välisen vuorovaikutuksen ja käyttöliittymän suunnittelu. Eli tässä tilanteessa kuvataan koko tapahtumaketjua.

Tässä prosessissa on käytetty standardin ISO 9241-110 mukaisia suunnitteluperiaatteita:

##### 1. Sopivuus tehtävään

Tämän mukaan määriteltiin, vastaako sovellus sille tarkoitettua tehtävää. Tässä on otettava huomioon, että tässä on sovellettu kahta standardia. Tässä on käytetty standardin ISO 9241-110 mukaisia suunnitteluperiaatteita, mutta jos nämä periaatteet eivät vastaa tavoitetta, on otettu käyttöön standardin ISO 9241-210 mukainen iterointi, eli toistamme aiempia vaiheita niin kauan, kunnes sovellus vastaa tavoitetta. Tässä tapauksessa, kun on mietitty, vastaako sovellus sille tarkoitettua tehtävää ja on tultu tulokseen, että ei joka osa-alueella, on käyty uudelleen tarkasti läpi käyttötilanteen määrittely ja käyttäjävaatimukset. Alkuperäiseen sovellukseen tehtiin muutoksia koskien sen sisältöä. Sovelluksessa oli suunnitelman mukaan alun perin ominaisuuksia kuten karttanäkymä ennen tarjouspyynnön lähettämistä alueen palveluntarjoajista. Se päätettiin poistaa kokonaan, koska se hidasti ja osaltaan vaikeutti dialogia. Alkuperäisen suunnitelman mukaan sovellukseen oli tarkoitus tehdä palveluntarjoajille kalenteri-integraatio Outlook-pohjaisiin kalentereihin. Tämä tarkoitti sitä,

että sovelluksen olisi pitänyt pystyä avaamaan palveluntarjoajan yritystili ja kalenteri. Se olisi hidastanut sovelluksen toimintaa ja mutkistanut dialogia, joten se otettiin myös pois suunnitelmasta ja tilalle tehtiin vain yksinkertainen viestikenttä, jossa palveluntarjoaja pystyy ehdottamaan työlle ajankohtaa. Alun perin sovellus oli perusväreiltään monivärinen, mutta se muutettiin kaksiväriseksi, joka luo selkeyttä näky-mään. Kyselyn perusteella käyttäjien asettamat tavoitteet sovellukselle koskevat sen käytettävyyttä. Tämän takia sovellus muutettiin kaksiväriseksi. Kyselyn perusteella käyttäjien tavoitteet liittyivät sovelluksen hyvään käytettävyyteen ja sovelluksen pää-asiallinen idea on helpottaa käyttäjien verkko-ostamista, päätettiin nämä ominaisuu-det poistaa. (7, s. 18.)

## 2. Itsekuvautuvuus

Itsekuvautuvuudella tarkoitetaan tässä sitä, kun käyttäjä käyttää sovellusta, on hä-nelle selkeää, missä vaiheessa ns. dialogissa hän on sovelluksessa. Tämä osa kar-toitetaan sovelluskehitysprojektin ja tämän insinööriyön loppuvaiheessa käyttäjätēs-teillä, koska sitä on mahdotonta kuvailla hahmotelmilla. Näiden käyttäjätēstien tulok-sia käydään läpi myöhemmin luvussa 6 ja käyttäjätēstejä jatketaan koko tuotteen elinkaaren ajan. Käyttäjätēsteissä pyritään pääsemään siihen, että käyttäjälle on sel-vää, missä vuorovaikutusvaiheessa on milläkin hetkellä sovelluksen kanssa. Koska standardissa vaaditaan, että järjestelmän olisi opastettava käyttäjää suorittamaan dialogi loppuun, tehtiin käyttöliittymään muutoksia ja lisättiin joka dialogissa näkyvillä oleva ohjevaihtoehto, josta sovellus antaa kuvauksen nykydialogista ehdotuksen edetä tiettyyn vaiheeseen. (7, s. 20)

## 3. Yhdenmukaisuus käyttäjän odotuksiin nähden

Sovelluksella on tehty hahmotelma ja varhaisia prototyyppitēstejä pienellä käyttäjä-ryhmällä, joille on kerrottu sovelluksen idea ja annettu tehtävä sen mukaan. Sovel-luksen ulkoasu ja toiminnot eivät vielä vastanneet lähellekään lopullista versiota, mutta kehitystyön kannalta oli tärkeää kokeilla sovelluksen perusideaa ja vastaako se käyttäjän odotuksia, jos käyttäjällä on sovellukselle tehtävä. Jotta yhdenmukai-suus vastaa standardin vaatimuksia, oli käyttöliittymän sanavalintoja hieman muutet-

tava, että ne ovat kaikki käyttäjille tuttuja. Käyttöliittymä ehdottaa myös tiettyjä avainsanoja, jos se tunnistaa tietyn toimialan vaativaa yritystä. Varhaisissa prototyyppeissä huomattiin käyttäjien hakeneen omia asetuksiaan turhan pitkään johtuen epäselvästä kotivalikon visuaalisuudesta. Sovellukseen lisättiin selvät kuvakkeet kotivalikkoon ja joka sivulla näkyy tästä lähtien kysymysmerkki-ikoni, josta käyttäjä saa sovellukselta sen hetkisen tilannekatsauksen ja nopeat selitteet kuvakkeille, mihin mikäkin painike johtaa. (7, s. 22.)

#### 4. Sopivuus oppimiseen

Standardin mukaan järjestelmä on sopiva oppimiseen silloin, kun se avustaa käyttäjää oppimaan sen käytön. Tämän perusteella käyttöliittymästä pyrittiin tekemään ennalta-arvattava sekä lisäämällä ohje-vaihtoehto näkyville joka sivulle. Järjestelmä ohjelmoitiin myös antamaan palautetta useammin, kun huomataan, että käyttäjä tekee virheen dialogin etenemisen kannalta. (7, s. 24.)

#### 5. Hallittavuus

Järjestelmän tulee olla käyttäjän hallinnassa. Käyttäjä määrittelee järjestelmän käyttövauhdin ja etenemisnopeuden. Käyttäjällä on oltava aina mahdollisuus perua tekemänsä toiminto tai keskeyttää palvelu. Sovellus on suunniteltu siten, että se ei etene itsestään dialogista toiseen, vaan käyttäjä päättää, milloin se etenee. Sovellukseen lisättiin myös mahdollisuus tallentaa tarjouspyyntö tai tarjouksen lähettäminen luonnoksena, jolloin käyttäjä voi keskeyttää sovelluksen käytön ja jatkaa myöhemmin siitä, mihin jäi. (7, s. 26)

#### 6. Virheiden sieto

Järjestelmän on siedettävä käyttäjän tekemiä pieniä virheitä ja mahdollisuuksien mukaan korjata niitä. Tässä tapauksessa käyttöliittymään on mukautettu siten, että se tallentaa automaattisesti käyttäjän antamaa palautetta ja antaa mahdollisuuden palata käyttäjälle edelliseen vaiheeseen. Käyttöliittymä ehdottaa myös korjauksia, jos se havaitsee ilmiselvän ristiriidan käyttäjän syöttämässä palautteessa. Tämä tarkoit-

taa käytännössä sitä, jos sovellus havaitsee tarjouspyynnön otsikoinnissa tai avainsanoissa tiettyyn alaan liittyviä termejä, se pystyy ehdottamaan käyttäjälle kategoriaa, mihin sen tulisi tarjouspyyntö ohjata. (7, s. 30.)

## 7. Sopivuus yksilöllistämiseen

Järjestelmän tulee olla muokattavissa tiettyyn rajaan saakka käyttäjälle sopivaksi. Tämän sovelluksen kohdalla muokkaus on hyvin rajoitettua, mutta kuten kielivalinnat ja fonttikoko ovat käyttäjän itse valittavissa. Sovellukseen lisättiin myös toiminto, joka lukee järjestelmän tekstisyötteen. Tämän ansiosta sovellusta pystyy käyttämään myös näkövammaisen tai likinäköinen käyttäjä, joka on opastettu alkuun. (7, s. 32.)

Sovellus on suunniteltu siten, että sen käyttö pyritään tekemään mahdollisimman nopeaksi ja yksinkertaiseksi. Silloin kun jonkin asian käyttö on käyttäjän mielestä nopeaa, on silloin mielikuva myös helposta sovelluksesta. Sovelluksen värit ovat selkeät ja kuvakkeiden sijaan käytetään paljon tekstikuvakkeita, jolloin vältytään turhilta valinnoilta sovelluksen sisällä ja täten nopeutetaan käyttöä.

Koska tämän sovelluksen kaksi suurinta sidosryhmää ovat palvelun ostajat (asiakkaat) sekä palveluntarjoajat, on otettava huomioon molemmat kohderyhmät suunnitteluprosessissa. Sovelluksesta ei yritetä tehdä liian hienoa tai monipolvista, jotta käyttö säilyy helpohkona. Selkeät värit ja tekstit ja helposti toimivat hakukentät sekä palveluntarjoajan ja käyttäjän välinen helppo kommunikointi edesauttavat tämän sovelluksen yksinkertaista käyttöä. Etenkin, koska sovelluksen yksi perustavanlaatuisista kulmakivistä on käyttäjämäärä, on sen käytön oltava nopeaa ja helppoa, jotta sinne on mahdollista saada reilu määrä käyttäjiä.

Suunnitteluratkaisuja konkretisoidaan prototyypin koekäytöllä sekä käyttäjätesteillä prototyypillä. Tällöin pystytään varmistumaan sovelluksen toimivuudesta ja soveltuvuudesta käyttäjille. Käyttäjätestien onnistuminen vaatii kuitenkin paljon aikaa sekä erittäin paljon erilaisia käyttäjiä, mukaan lukien yritykset, joten se on iso osa projektia, isompi kuin oli alun perin suunniteltu. Mutta se on nähty nyt tärkeäksi osaksi sovelluksen käyttäjälähtöisyyden sekä menestymisen kannalta, joten sitä toistetaan niin kauan, kunnes haluttu

lopputulos on saavutettu sekä suurin osa mahdollisista käyttäjien kohderyhmistä otettu huomioon.

Suunnitteluratkaisuja muutetaan jatkuvasti, ei pelkästään testien pohjalta, vaan myös toistamalla tiettyjä prosessin suunnitteluvaiheita uudelleen. Koska sovellusta muokataan jatkuvasti, eikä se ole vielä saanut lopullista muotoaan, suunnitteluratkaisut muuttuvat jatkuvasti. Ne muuttuvat jatkossakin, vaikka sovellus olisikin jo markkinoilla, koska tällöin saadaan parhaan mahdollisen lopputuloksen. Ennen varsinaisia käyttäjätestejä tehdään sisäisiä testejä pienellä ryhmällä, jonka jälkeen sovelluksen ulkoasu pyritään saaman vakioksi ja varsinaisten käyttäjätestien jälkeen muokattavaksi jäisi enää vain toimintamallit ja mahdollisimman vähän ulkoasun muokkausta.

Koska testejä tehdään yhdessä kolmansien osapuolien kanssa, ja tässä tapauksessa sovelluskehittäjien, ei ole iso kynnyks saattaa näitä suunnitteluratkaisuja siitä vastuussa olevien tietoon. Koska tämä toteutetaan yhteistyössä ulkopuolisten sovelluskehittäjien kanssa, on kommunikointi erittäin tärkeää osapuolten välillä.

## 5 Sovellus

Tässä luvussa esitellään hieman tarkemmin sovelluksen toimintaa ja periaatteita sen taustalla. Kuten kerrottu, ei tämän työn ollut tarkoitus tutkia sovelluksen ominaisuuksia tai toimintoja, mutta on kuitenkin kokonaisuuden ymmärtämisen kannalta tärkeää, että tässä työssä käydään läpi sovelluksen tavoitteita ja ajatuksia sovelluksen kehittämisen takana.

### 5.1 Esittely

Kuten aiemmin on mainittu, sovellus on saanut ideansa ja alkunsa omasta ajatuksestani. Olimme ostaneet asunnon ja tarvitsimme remonttia varten useampaan työhön eri alan yrityksiltä palveluita. Sopiessani tapaamisia ja tarkastuskäyntejä kotiin tuli mieleen, että tämänhän voisi varmasti tehdä jotenkin kätevämmiin ja säästää kaikkien aikaa.

Sovelluksen idea on tarjota kokonaisvaltainen kokemus sovelluksen käyttäjälle. Toiminta lähtee tarpeesta. Käytetään tässä tapauksessa palvelun tilaajasta termiä ”asiakas” ja yrityksestä, joka tarjoaa palvelua, nimeä ”palveluntarjoaja”. Asiakas kokee itsellään jonkinlaisen tarpeen, mihin todennäköisesti löytyy maksullinen palvelu. Tässä hyvänä esimerkkinä voi olla vesihanauksen uusiminen. Asiakas haluaisi vaihdattaa itselleen hanan. Vertaataan tässä vaiheessa tämänhetkistä tilannetta sekä sovelluksen tarjoamaa palvelua. Kun asiakkaalla on tarve vaihtaa hana, hän rupeaa etsimään erilaisia hanavaihtoehtoja sekä tekijää tälle työlle. Tähän asiakas joutuu käyttämään usein useita tunteja ja eikä hänen valitsemat hanat välttämättä käy edes hänen tiskialtaaseen ja putkiliitäntöihin, koska lähtökohtaisesti asiakas ei ole LVI-alan ammattilainen, jos tällaista palvelua tarvitsee. Parhaassa tapauksessa hän löytää yrityksen, joka voi myydä hanan sekä myös asentaa sen. Asiakas tutkii sen hetkistä tarjontaa internetistä. Ehkä hän vertailee muutamaa hanaa ja ottaa yhteyttä muutamaan eri liikkeeseen. Tämän jälkeen soitellaan mahdollisesti useita eri puheluita ja kysellään tarjouksia ja mahdollisuuksia. Yleensä tällaisille töille ei ole yhtä ainoaa hintaa, koska se on tapauskohtaista. Joillain on erilainen tiskiallas kuin toisella, toiselle tarvitsee jatkaa vesiputkia jne. Todennäköisesti tässä tapauksessa LVI-alan yritys antaa suuntaa-antavan hinta-arvion. Tämän jälkeen sovitaan aikataulu. Kun aikataulu on sovittu, voidaan työ suorittaa. Parhaassa tapauksessa se onnistuu yhdellä kerralla ja hintakin vastaa sovittua. Valitettavan usein kuitenkin, kun on kyse yksilöllisestä taloudesta, tilanne saattaa olla toinen. Ehkä valittu hana ei sopinutkaan liitäntöihin tai työ vaatii erillisiä lisätöitä. Näistä laskutetaan tietenkin erikseen tai joissain tapauksissa joudutaan varaamaan uutta aikaa. Maksu tapahtuu usein samantien, kun työ on suoritettu. Joissain tapauksissa myös lasku on mahdollinen. Tapauskohtaisesti tietenkin asiakas on yleensä tyytyväinen, ellei hinta ole esimerkiksi sovittua suurempi tai asiakaspalvelu on saattanut olla hieman kankeaa.

Sovelluksen idea on yksinkertaistaa tämä prosessi alusta loppuun. Sovellus perustuu avoimelle tarjouspyynnölle, johon mikä tahansa alan yritys voi vastata sitovasti. Asiakas kokee siis saman tarpeen hanan vaihdolle kuin aiemmin. Tällä kertaa tätä tilannetta lähestytään toiselta kantilta. Asiakkaan ei tarvitse etsiä muuta kuin korkeintaan mieluisan näköinen hana internetistä. Asiakas voi ottaa tässä tapauksessa videokuvaa tiskialtaasta sekä vanhasta hanasta, jotta saadaan paras mahdollinen asiakaskokemus sekä mahdollisesti lisätä kuvan haluamastaan hanasta. Nämä mediat hän lataa sovellukseen ja otsikoi ne esimerkillä ”Hananvaihto”. Nämä kaikki niputetaan yhteen tarjouspyyntöön.



Sovellus julkaisee nämä tarjouspyyntönä lähialueella toimiville yrityksille. Tässä vaiheessa mikä tahansa yritys voi katsoa tarjouspyynnön. Ideana on kuitenkin, että tarjouspyynnöstä tulee automaattisesti ilmoitus alueella toimiville alan yrityksille. Eli sovellus näyttää ilmoituksen esimerkiksi ”alueellasi kaivataan teidän palveluita”. Joka tapauksessa sovellus suodattaa yrityksille heidän aloihin liittyviä tarjouspyyntöjä mahdollisesti lähialueilta. Yritykset katsovat videot ja kuvat ja pyytävät tarvittaessa lisätietoja. Tämän jälkeen palveluntarjoajat vastaavat tarjouspyyntöön omalla tarjouksellaan. Tarjous sisältää hinnat sekä ehdotuksen aikataululle. Tämän jälkeen asiakas valitsee haluamansa yrityksen ja pyytää tarvittaessa lisätietoja. Nämä kaikki tapahtuvat sovelluksen sisällä. Kun kaikki on sovittu ja asiakkaan tai yrityksen ehdottama kalenteriaika on sopiva, palveluntarjoaja ja asiakas hyväksyvät tarjouksen ja palveluntarjoaja saapuu tässä tapauksessa asiakkaan kotiin sovittuna aikana. Kun työ on suoritettu, asiakas käy antamassa yritykselle arvioinnin ja yritys kuittaa työn tehdyksi. Asiakas maksaa työn sovelluksen kautta joko maksukortilla, verkkopankissa tai maksullisella laskulla. Palveluntarjoaja saa rahansa sovelluksen omistavalta yritykseltä ja yritys asiakkaalta, alusta loppuun sovelluksessa.

Sovelluksen ideana on yhdistää kuluttajat eli ostajat ja yritykset eli palveluntarjoajat yhden sovelluksen avulla. Sovellus päätettiin toteuttaa selainpohjaisena sovelluksella, joka toimii tietokoneiden selaimilla (Google Chrome, Mozilla Firefox ja Safari) sekä mobiilisovelluksella, joka tulee ladattavaksi Applen IOS-käyttöjärjestelmän App Storeen sekä Android-käyttöjärjestelmän Google Play -kauppaan. Näihin päädyttiin laajan käyttäjäkunnan ja ohjelmoinnin helppouden perusteella.

## 5.2 Käyttö

Sovelluksen käyttö on pyritty yksinkertaistamaan mahdollisimman helpoksi. Sovellus vaatii rekisteröitymisen, jossa pyydetään sähköpostin lisäksi perustiedot, kuten osoite, puhelinnumero ym. Sovellukseen voi syöttää halutessaan myös luottokortin tiedot valmiiksi mahdollisia maksuja varten. Maksut on mahdollista suorittaa kuitenkin myös maksullisella laskulla, joka on kolmannen osapuolen tarjoama. Sovellus tulee alkuun ladattavaksi ainakin Applen App Storeen sekä Android-laitteiden Google Play -kauppaan ja se tulee myös käytettäväksi internetsivustolla, jolloin sitä ei tarvitse erikseen ladata ja sitä voi myös käyttää tietokoneella.

Käyttö aloitetaan lataamalla sovellus kaupasta ilmaiseksi, jonka jälkeen rekisteröidytään käyttäjäksi. Rekisteröityessä sovellus kysyy, onko kyseessä yritys- vai yksityiskäyttäjä, sen perusteella sovellus pyytää tarvittuja tietoja. Sovellus kysyy yritys- tai yksityiskäyttäjän perustiedot, kuten nimen, sähköpostiosoitteen, puhelinnumeron, osoitetiedot ja y-tunnuksen.

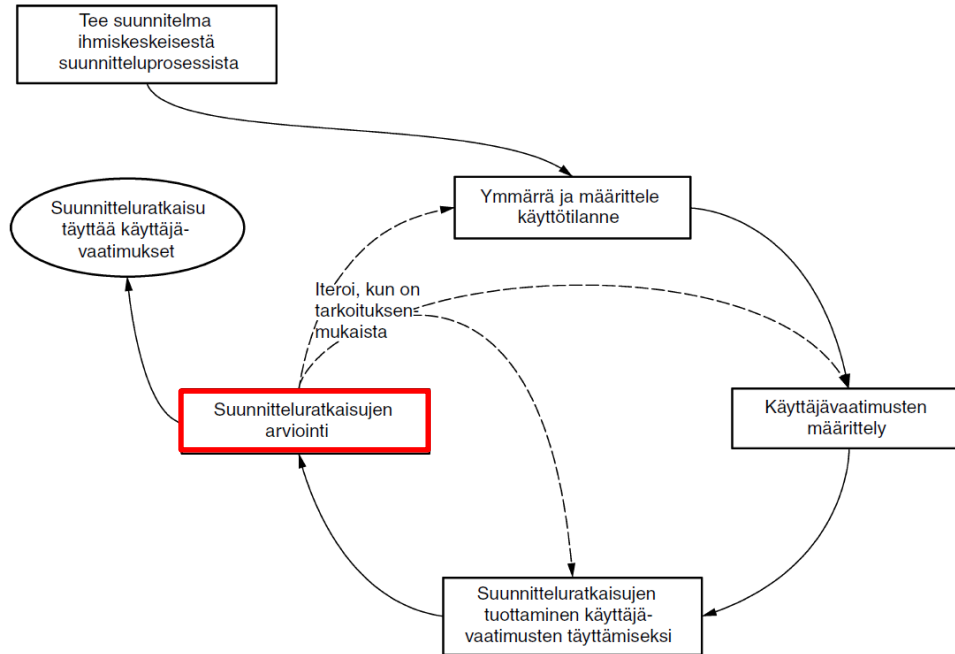
Sovelluksen etusivu on yksinkertainen. Siinä ovat valikkoina omat asetukset, tarjouspyynnön tekeminen, omien tarjouspyyntöjen selailu sekä yritykset. Yritykset-kohdasta voi käydä tutkimassa, mitä kaikkia yrityksiä sovelluksesta löytyy. Yrityksille on myös arvostelut, joita voi käydä tutkimassa. Tarjouspyynnöt-kohdasta näkee muiden pyytämiä tarjouspyyntöjä mutta ei kenenkään nimiä tai tarkkoja sijaintitietoja. Tämä laitetaan siksi, jotta käyttäjät oppivat toisiltaan, mihin kaikkeen sovellusta on mahdollista käyttää. Yritykselle tämä aloitusvalikko on hieman erilainen kuin yksityishenkilölle.

Kun aloitetaan etsimään tekijää työlle, on tärkeää otsikoida tarjouspyyntö mahdollisimman hyvin. Tarjouspyyntöön voi lisätä myös ns. hashtageja. Ensimmäiseksi avataan Tarjouspyyntölomake ja kuvataan video tai otetaan valokuvat kohteesta. Tähän täytetään tiedot työnlaadusta ja toimialasta. Vetovalikoista valitaan toimiala sekä maakunta ja kaupunki, missä kohde sijaitsee. Sen jälkeen lisätään otsikko sekä mahdolliset ”hashtagit” eli avainsanat. Tämän jälkeen tarjouspyyntö julkaistaan sovelluksessa ja on näkyvissä muille. Kun joku vastaa tarjouspyyntöön, siitä tulee sovelluksesta ilmoitus sekä sähköpostiin ilmoitus. Kun yritys on vastannut tarjouspyyntöön, tulee asiakkaan vastata tarjouspyyntöön. Tarjous sisältää hinnan ja aikatauluehdotuksen, johon asiakas voi ehdottaa omaa ajankohtaa. Jos yritys hyväksyy tämän tarjouksen, on kauppa sitova. Jos yritys ehdottaa vielä vastatarjouksen aikataulun kanssa, on asiakkaan vastaus sitova.

## 6 Tulokset

Tuotteen prototyypiversiolla on tehty käyttäjätetit, jotka käydään tässä luvussa läpi. Tässä katsotaan myös, miten eri menetelmät tässä projektissa ovat onnistuneet. Suunnitteluratkaisujen testaaminen ja analysoiminen käyttäjillä minimoi riskiä, että sovellus ei

täytä käyttäjän tarpeita. Ratkaisuja pyritään parantamaan aina käyttäjän antaman palautteen perusteella. Kuten kuvassa 16 näkyy, tämä luku käsittelee käyttäjakeskeisten menetelmien loppuvaiheita. (5, s. 38.)



Kuva 16. Käyttäjakeskeisen suunnittelun aktiviteettien keskinäinen riippuvuus ja aktiviteettivaihe (ISO 9241-210)

## 6.1 Tuotetestaus

Käyttäjakeskeinen arviointi kuuluu käyttäjakeskeiseen suunnitteluun oleellisesti. Käyttäjiltä saatu palaute on siis ensiarvoisen tärkeää, kun tuotetaan uusia suunnitteluratkaisuja. Tämän takia tuotetestaus pyritään pitämään pääsääntöisenä palautteen ja tiedon lähteenä käyttäjiltä, koska sen tuottamat tulokset kertovat suunnitteluratkaisujen onnistumisesta sovelluksen suunnittelussa. Aiemmin mainitun tuotetestauksen tuloksia pysyttiin arvioimaan osittain käyttäjien antamalla palautteella, mutta suurimmat hyödyt saadaan, kun samalla käyttäjäryhmällä toistetaan vastaava käyttäjätesti. (5, s. 38.)

Varhaisen vaiheen prototyypin käyttäjättestaus antoi esimakua siitä, miten tuotetestauksesta saatu tieto eroaa esimerkiksi kyselyillä tai haastatteluilla saaduista tiedoista. Tuotetestauksen hyödyt ovat sen välittömästi saatavassa palautteessa ja sen verrannollisuudesta oikeaan käyttötilanteeseen.

Käyttäjättestaus toteutettiin viiden hengen testiryhmälle. Testiryhmän koko oli pieni, koska varhaisen vaiheen käyttäjättestaus ei välttämättä vaadi suurta joukkoa, jos tarkoituksena on selvittää järjestelmän ja käyttäjän dialogin välistä toimivuutta. Käyttäjille esiteltiin ensin sovelluksen toimintaperiaate mutta ei toimintoja tarkemmin. Toimintoja ei käyty tarkemmin läpi sen takia, että standardin ISO 9241-110 mukaan järjestelmän on oltava sopiva oppimiseen, eli sen pitää pystyä auttamaan käyttäjää sovelluksen opettelussa. (5, s. 38-40.)

Käyttäjistä kolme olivat kuluttajan eli ostajan roolissa sovellusta käyttäessään ja kaksi käyttäjää käyttivät sovellusta palveluntarjoajan näkökulmasta. Jokaiselle ostajalle annettiin kaksi tehtävää: heidän piti pyytää tarjous kylpyhuoneen lattiakaakelien uusimisesta ja aidan rakentamisesta omakotitalon pihalle. Palveluntarjoajien piti vastata molempiin tarjouspyyntöihin omalla kuvitteellisella tarjouksellaan. Sovellus oli pelkistetty siten, että siinä olivat näkyvillä toiminnot, jotka tulevat myös varsinaiseen sovellukseen. Näistä toiminnoista kuitenkin käytettävissä olivat vain ne, jotka liittyivät tähän testiin. Eli omia asetuksia ja palveluntarjoajien listauksia ja arviointeja sekä omia tarjouspyyntöjä ei tässä vaiheessa pystynyt käyttämään. Sovellukseen ei myöskään tarvinnut tallentaa omia tietojaan tai rekisteröityä käyttäjäksi.

Palvelun ostajat vietiin omakotitaloon, johon oli tarkoitus pyytää tarjous lattiakaakelien uusiminen kylpyhuoneeseen ja piha-aidan rakentamiseen. Käyttäjät vietiin yksi kerrallaan ensin kylpyhuoneeseen, jossa seurattiin sovelluksen käyttöä sivusta. Käyttäjä avaa sovelluksen kylpyhuoneessa ja menee valikosta kohtaan "Tarjouspyyntö". Sen jälkeen hän ottaa valokuvan tai videon kohteesta ja otsikoi tarjouspyynnön. Tämän jälkeen käyttäjä siirtyy täyttämään lisätietoja sovelluksessa työlle. Se on vapaa tekstikenttä mihin voi esimerkiksi kertoa minkälaiset kaakelit haluaa tai muita erityistoiveita ja lisätietoja. Tämän suoritettuaan käyttäjän tavoite on lisätä vielä avainsanat ja valita oikea kategoria työlle. Sen jälkeen tarjouspyynnön voi lähettää. Sama toistetaan pihalla, missä on tarkoitus pyytää tarjous piha-aidan rakentamisesta.

Palveluntarjoaja puolestaan saa ilmoituksen sovellukseen, että lähistöllä on asiakas, joka on kiinnostunut tämän yrityksen palveluista. Palveluntarjoajan tarkoitus on avata tarjouspyyntö ja vastata siihen tarjouksella. Tarjouslomake on suora vastaus tarjouspyynnölle. Tarjouslomakkeessa on sama otsikko, ja se välittyy samaan viestiketjuun. Tarjoukseen pitää lisätä ainakin hinta ja vapaaseen tekstikenttään syötteitä. Siihen pystyy lisäämään myös valokuvia tai videoita liitteeksi esimerkiksi esitelläkseen erilaisia kaakelivaihtoehtoja. Aikatauluehdotukselle on oma vapaa tekstikenttä. Tämän jälkeen viestiketju jatkuu molempien muokattavilla tekstikentillä ja liitetiedostoilla. Palveluntarjoaja pystyy vielä muuttamaan hintaa, jos esimerkiksi materiaalit muuttuvat. Kun yhteisymmärrykseen on päästy, molempien tulee hyväksyä tapahtumaketju, ja ostaja valitsee maksutavan. Tähän loppuu tämä käyttäjätesti koska tarkoituksena ei ole saattaa dialogia loppuun.

## 6.2 Käyttäjävaatimukset ja niiden täyttäminen

Edellä esitellyn käyttäjätestin perusteella saatiin analysoitua käyttäjävaatimusten täyttämistä. Sovelluksen peruseriaatteet ovat kunnossa, mutta yksityiskohdat vaativat hiomista.

Kun käyttäjät avaavat sovelluksen tarkoituksenaan luoda tarjouspyyntö, on sille selkeää, minkä valikon hän valitsee. Tämän jälkeen alkavatkin pienet haasteet. Käyttäjälle ei ole selkeää, mitä tietoja hänen tulisi tekstikenttiin syöttää. Käyttäjällä ei voida olettaa olevan tarpeeksi tietämystä siitä, mitä tietoja yritykset tarvitsevat antaakseen tarjouksen. Otsikointi sujui kaikilta käyttäjiltä verrattain hyvin, mutta avainsanojen käyttö tuotti osalle haasteita. Myös kategorian valinta tuotti haasteita. Tällä hetkellä sovelluksessa oli valittavissa noin 70 eri kategoriaa, mihin tarjouspyynnön voi välittää. Näiden käyttäjätestien perusteella sitä tulee supistaa reilusti. Sovellus ei siis näiltä osin ole sopiva oppimaan, koska se ei tue käyttäjää sovelluksen käytön oppimisessa. Useammalta unohtui myös laittaa tekstikenttiin tiedoksi esimerkiksi aidan pituus tai kaakeleiden pinta-ala. Nämä toki yritys yleensä kysyy vielä erikseen, mutta tehdäksemme aidosti käyttäjäkeskeisen ja käytettävän sovelluksen, meidän tulee keksiä näihin ratkaisuja. Palveluntarjoajien puolesta taasen käyttö oli heidän osaltaan helppoa, jos ostaja oli täyttänyt ja luonut tarjouspyynnön sille kuuluvalla tavalla. Tässä tapauksessa kuitenkin karkeasti puolet teh-

dyistä tarjouspyynnöistä olivat tiedoiltaan puutteellisia, mikä vaikeutti siten myös palveluntarjoajan vastausta tarjouksella. Palveluntarjoajat kuitenkin pitivät sovelluksen ajatuksesta ja uskoivat sen toimimiseen, jos ongelmat ostajan tarjouspyynnön tekemisessä saadaan ratkaistua.

Käyttäjiltä saadun palautteen perusteella kehuja tuli kuitenkin sovelluksen ehdottamista korjauksista esimerkiksi otsikointiin. Kehuja tuli myös sovelluksen helpohkosta käytöstä, vaikka lopputulos ei vastannutkaan täysin odotuksia. Voitaneen siis todeta, että näiltä osin sovellus ei vastaa standardin ISO 9241-110 kaikkia dialogin periaatteita. Se ei ole täysin sopiva tehtävään, koska se ei tue käyttäjää jokaisella osa-alueella sen asettamassa tavoitteessa. Sovellus on kuitenkin itsekuvautuva, koska käyttäjille oli selvää, missä dialogissa hän on ja mitä hän siinä voi tehdä. Hyväksi havaittiin sovellukseen lisätty ?-ikoni, josta käyttäjä sai tukea siinä dialogissa, missä sillä hetkellä oli. Tältä osin voidaan todeta, että dialogi on yhdenmukainen käyttäjän odotuksiin nähden, koska se vastaa käyttäjän sen hetkisiä tarpeita. Sovelluksen ja käyttäjän dialogit eivät kuitenkaan ole sopivia oppimiseen, koska sovellus ei auta tarpeeksi sen oppimisessa. Dialogit ovat hallittavia ja käyttäjillä ei tullut tunnetta, että se ei hallitse sovelluksen käytön nopeutta tai suuntaa. Järjestelmä sietää myös osittain virheitä ja pystyy korjaamaan käyttäjän antamia virheellisiä syötteitä.

## 7 Yhteenveto

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia ja implementoida standardien ISO 9241-110 ja 9241-210 mukaista käyttäjäkeskeistä suunnittelua ja tuotekehitystä kehitettäessä uutta sovellusta. Tässä työssä käytiin läpi eri vaiheita, miten standardien mukaan määritellään ja suunnitellaan käyttäjäkeskeinen projekti ja toteutetaan sen avulla toimivaa sovellusta. Standardit antoivat tälle työlle vahvan viitekehyksen, jonka mukaan tuli toimia. Näitä standardeja seuraamalla tavoitteena oli ja on saada käyttäjäkeskeinen sovellus.

Opinnäytetyön lopputuloksena syntyi malli siitä, miten nämä standardit pystytään implementoimaan jo olemassa olevaan projektiin ja miten niitä pystytään siinä soveltamaan. Lopputuloksena pystyttiin tuottamaan suunnitteluratkaisuja perustuen siihen tietoon,

mitä oli hankittu käyttäjäkeskeisen suunnittelun ja menetelmien avulla. Nämä konkreti-soituivat loppuvaiheen käyttäjätesteillä ja siitä saadulla tiedolla. Näiden käyttäjätestien jälkeen aloitetaan eri vaiheiden iterointi, kunnes sovellus vastaa sille annetut määritelmät ja tavoitteet.

Toiveena oli alun perin, että sovellus olisi jo kehityksessä pidemmällä työn loppuvai-heessa, jotta tämän insinööriyön aikana olisi pystytty tekemään vielä toiset käyttäjätetit suunnitteluratkaisujen muutosten jälkeen. Tästä insinööriyöstä saatiin kuitenkin erittäin kallisarvoista tietoa ja malleja siitä, miten tämänkaltainen projekti etenee. Jatkossa näitä tässäkin työssä esiteltyjä vaiheita pystytään helposti toistamaan.

## Lähteet

- 1 Collins Florence. 2017. Are App Developers In Demand? Yes. Here's where. Verkkoaineisto. Careerfoundry. <<https://careerfoundry.com/en/blog/ios-development/are-app-developers-in-demand/>>. Luettu 4.2.2019.
- 2 Perttula Ville. 2018. Tutkimus: Yritysten verkkosivuilta etsitään tietoa, mutta ostopäätös tehdään muualla. Verkkoaineisto. Marmai. <<https://www.marmai.fi/uutiset/tutkimus-yritysten-verkkosivuilta-etsitaan-tietoa-mutta-ostopaatos-tehdaan-muualla-6702920>>. Luettu 9.2.2019.
- 3 Kurjenoja Jaana. 2018. Digitaalinen kauppa 2017. Tutkimus ja verkkoaineisto. Kaupan Liitto. <[https://kauppa.fi/ajankohtaista/tiedotteet/mobiiliostaminen\\_ja\\_ulkomainen\\_verkkokauppa\\_vahvistavat\\_otettaan\\_26508](https://kauppa.fi/ajankohtaista/tiedotteet/mobiiliostaminen_ja_ulkomainen_verkkokauppa_vahvistavat_otettaan_26508)>. Luettu 15.2.2019.
- 4 Suomen standardisoimisliitto. 2018. Standardien laadinta. Verkkoaineisto. SFS. <[https://www.sfs.fi/standardien\\_laadinta](https://www.sfs.fi/standardien_laadinta)>. Luettu 21.2.2019.
- 5 SFS-EN ISO 9241-210 Ihmisen ja järjestelmän vuorovaikutuksen ergonomia osa 210: vuorovaikutteisten järjestelmien käyttäjäkeskeinen suunnittelu. 2010. Suomen standardisoimisliitto. Luettu 8.1.2019.
- 6 Steen, Kuijt-Evers & Klok. 2007. Early User Involvement in Research and Design Projects: A Review of Methods and Practices. Luettu 30.1.2019.
- 7 SFS-EN ISO 9241-110 Ihmisen ja järjestelmän vuorovaikutuksen ergonomia. Osa 110: dialogin periaatteet. 2006. Suomen standardisoimisliitto SFS.



## Puhelinhaastattelun kysymykset

Puhelinhaastattelun kysymykset on laadittu siten, että ennen kysymyksiä vastaajille on kerrottu sovelluksen toimintaperiaate ja miten sovelluksen tulisi toimia suunnitelman mukaan. Vastaajat oli valittu tuttujen välityksellä, kuitenkin ottamatta ketään lähipiiristä. Vastaajilta oli tiedusteltu etukäteen verkko-ostamistottumuksia ja kaikilla vastaajilla oli siitä kokemusta. Vastaajat olivat iältään 25-44 vuotiaita ja heitä oli yhteensä 10.

1. Oletko aiemmin kuullut samankaltaisesta sovelluksesta tai ideasta?
2. Alentaako aiemmin esitelty sovellus mielestäsi käyttäjän kynnystä ottaa yhteyttä mahdolliseen palveluntarjoajaan verrattuna nykytilanteeseen?
3. Koetko, että aiemmin esitelty sovellus voisi helpottaa käyttäjien verkko-ostamista sille suunnitellulla toimialalla?
4. Voisitko ajatella ostavasi esimerkiksi remonttipalveluita sovelluksen kautta tai verkosta jos pystyt sen välityksellä kertoa tarpeesi yksityiskohtaisesti ja tiedät saavasi palveluntarjoajilta laadukasta palvelua?
5. Jos sovellus toimii kuten esitelty, olisitko valmis opettelemaan sen käytön, jos käyttöönotto tapahtuu helposti?
6. Missä tilanteissa voisit kuvitella käyttäväsi sovellusta?
7. Toivotko kuulevasi, kun sovellus tulee käytettäväksi?