

Käyttäjälähtöinen suunnittelu osaksi asiakasportaalin kehittämistä

**Case: Fingrid Datahubin asiakasportaalin käyttökokemuksen
tutkiminen ja kehittäminen**

LAB-ammattikorkeakoulu

Muotoilija (YAMK), Muotoilun ja median digitaaliset ratkaisut

2024

Päivi Rücker

Tiivistelmä

Tekijä(t) Rücker, Päivi	Julkaisun laji Opinnäytetyö, YAMK	Valmistumisaika 2024
	Sivumäärä 52	
Työn nimi Käyttäjälähtöinen suunnittelu osaksi asiakasportaalin kehittämistä Case: Fingrid Datahub asiakasportaalin käyttökokemuksen tutkiminen ja kehittäminen		
Tutkinto Muotoilija (YAMK), Muotoilun ja median digitaaliset ratkaisut		
Ohjaavan opettajan nimi, titteli ja organisaatio Harri Heikkilä, Visuaalisen viestinnän yliopettaja, Muotoiluinstituutti, LAB		
Toimeksiantajan nimi, titteli ja organisaatio Marko Juslin, tuotepäällikkö, Fingrid Datahub Oy		
Tiivistelmä Opinnäytetyössä tutkittiin Fingrid Datahubin asiakasportaalin käytettävyyden nykytilaa käyttäjälähtöisen suunnittelun menetelmin, tavoitteena parantaa portaalin käyttökokemusta, toimivuutta, houkuttelevuutta ja brändimielikuvaa sekä tuoda käyttäjälähtöisyyttä osaksi kehitysprosessia. Opinnäytetyössä käytettiin tapaustutkimuksen lähestymistapaa, jossa hyödynnettiin monialaisesti tutkimus- ja suunnittelumenetelmiä, kuten heuristista arviointia, käyttäjäkyselyä, ryhmähaastattelua, prototyypin suunnittelua ja käyttäjätestausta. Tutkimuksen viitekehys kattoi käyttäjälähtöisen kehittämisen ja suunnitteluprosessin, käyttökokemuksen, käytettävyyden ja saavutettavuuden sekä käyttöliittymä- ja visuaalisen suunnittelun käsitteet ja periaatteet. Tulokset osoittivat useita kehityskohteita portaalin käytettävyydessä ja käyttökokemuksessa, kuten löydettävyydessä, navigoinnissa ja visuaalisuudessa. Opinnäytetyön kehittämis ehdotuksena suunniteltiin uusi prototyyppi asiakasportaalista. Osana tätä opinnäytetyötä kerääntyi tietoa, miten käyttäjälähtöisyyttä saadaan tuotua osaksi portaalin jatkokehitystä varten.		
Asiasanat asiakasportaaali, käyttökokemussuunnittelu, käyttäjälähtöinen suunnittelu, käyttöliittymäsuunnittelu, mobiilisovellus		

Abstract

Author(s) Rücker, Päivi	Type of Publication Thesis, UAS	Published 2024
	Number of Pages 52	
Title of Publication User-centered design into customer portal development Studying and developing the user experience of Fingrid Datahub's customer portal		
Name of Degree Master of Culture and Arts (UAS), Digital solutions		
Name, title and organization of the supervising teacher Harri Heikkilä, Principal Lecturer of Visual Communications, Institute of Design and Fine Arts, LAB		
Name, title and organization of the client Marko Juslin, Product Manager, Fingrid Datahub Oy		
Abstract <p>The thesis studied the current usability of Fingrid Datahub's customer portal using user-centered design methods, with the aim of improving the portal's user experience and to bring user-centered design into the development process.</p> <p>The thesis used a case study approach, utilizing various research and design methods.</p> <p>The research framework covered the concepts and principles of multidisciplinary user-centered development and design process, user experience, usability and accessibility, user interface and visual design. The results showed several areas for improvement in the usability and user experience of the portal, such as discoverability, navigation and visualization. A new prototype of the customer portal was designed as a development proposal for the thesis. As part of this thesis, information was gathered on how user-friendliness can be brought into the portal for further development.</p>		
Keywords customer portal, user experience design, user-centered design, user interface design, mobileapplication		

Sisällys

1	Johdanto.....	1
1.1	Aiheen valinta, merkittävyys ja perustelut.....	1
1.2	Kohdeorganisaation kuvaus.....	3
1.3	Kehittämistyön tavoitteet, rajausta ja hyöty.....	3
2	Keskeiset käsitteet.....	7
2.1	Fingrid Datahub Oy ja asiakasportaali.....	7
2.2	Käyttäjälähtöinen kehittäminen ja suunnitteluprosessi.....	9
2.2.1	Katsaus käyttökokeutumustutkimuksiin.....	12
2.3	Käyttökokeutumuksen kehittäminen.....	13
2.4	Verkkosivujen käytettävyys ja saavutettavuus.....	16
2.5	Käyttöliittymä- ja visuaalinen suunnittelu.....	19
3	Tutkimus- ja kehittämismenetelmät.....	21
3.1	Tapaustutkimus.....	21
3.2	Kehittämismenetelmät.....	21
3.2.1	Nielsenin heuristiikka.....	22
3.2.2	Palvelumuotoiluajattelu.....	22
3.2.3	UEQ-kyselytutkimus.....	23
3.2.4	Ryhmähaastattelu.....	24
4	Tutkimuksen toteutus ja aineiston analyysi.....	25
4.1	Asiakasportaalin heuristinen arviointi tietokoneen ruudulta.....	25
4.2	Työpaja.....	27
4.2.1	Lean Service Creation -kanvaasi.....	28
4.2.2	Asiakasportaalin digitaalinen palvelupolku.....	29
4.3	Kysely.....	29
4.4	Mobiilinäkymän käyttäjätestaus ja arviointi Nielsen 10+.....	32
4.5	Fokusryhmähaastattelu.....	35
5	Kohti parempaa käyttökokeumusta.....	38
5.1	Käyttäjälähtöinen muotoiluprosessi.....	38
5.2	Energia raportoinnin datan analysointi ja visualisointi tekoälyä hyödyntäen.....	39
5.3	Asiakasportaalin prototyyppi.....	43
5.3.1	Prototyyppien testaus.....	44
6	Yhteenveto.....	48
6.1	Opinnäytetyön kulku ja tulokset.....	48
6.2	Portaalin jatkokehitys.....	50
6.3	Pohdinta.....	52

7	Lähteet.....	53
---	--------------	----

Liitteet

Liite 1. Nielsenin kymmenen kohdan heuristinen lista

Liite 2. Asiakasportaalin heuristinen arviointi tietokoneelta katsottaessa

Liite 3. Työpajassa käytetty Liiketoiminnan tavoitetta ja kontekstia käsittelevä -kanvaasi

Liite 4. Asiakasportaalin digitaalinen palvelupolku

Liite 5. Webropol -kysely

Liite 6. Käyttäjätestauksen kysymykset

Liite 7. Asiakasportaalin heuristinen arviointi mobiililla katsottaessa

Liite 8. Asiakasportaalin ongelmakohtien yhteenveto

1 Johdanto

1.1 Aiheen valinta, merkittävyys ja perustelut

Tämä opinnäytetyö keskittyy kantaverkkoyhtiö Fingridin hallinnoiman Datahub asiakasportaalin nykytilan käytettävyyden tutkimiseen ja käyttökokemuksen kehittämiseen. Datahubia hallinnoi Fingrid Datahub Oy, joka on kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj:n tytäryhtiö. Fingridin vastuulle on lainsäädännöllä määrätty julkisen palveluveloitteen edellyttämiä tehtäviä, kuten sähkön vähittäismarkkinoiden tiedonvaihdon kehittäminen. Tutkimuksellisen kehittämisen opinnäytetyön toimeksiantajana on Fingrid Datahub Oy.

Fingrid Datahubilla havaittiin, että asiakasportaalin kehitystyölle on tarve. Aihe on ajankohdainen, koska ihmisten kiinnostus omaa energiankulutusta kohtaan on kasvanut muun muassa maailmanlaajuisen energiakriisin 2022 myötä, jolloin energiahinnat nousivat. Datahubilla koettiin, että asiakasportaalin tulee vastata tulevaisuudessa paremmin käyttäjien tarpeeseen tutkia omia energiankulutukseen liittyviä tietoja.

Energia-asiat kiinnostavat kuluttajia yhä enemmän. Ei ainoastaan se, että jokainen suomalainen käyttää energiaa päivittäin, vaan myös kuluttajien kasvava tietoisuus ja aktiivisuus ovat merkittäviä. Kuluttajat vaativat yhä enemmän tietoa ja ovat entistä valveutuneempia; he haluavat ymmärtää energiantuotannon päästöjen vaikutukset, hallita omaa energiankulutustaan, osallistua energian tuotantoon ja vaikuttaa laajemmin itseään koskeviin päätöksiin. (Energiateollisuus.)

Opinnäytetyön tutkimuksellisessa osuudessa selvitettiin Datahubin asiakasportaalin käytettävyyden ja käyttökokemuksen nykytilaa. Tutkimus toteutettiin monimenetelmällisenä tutkimuksena, joka yhdistää laadullisia ja määrällisiä menetelmiä. Yksittäiset lähestymistavat täydentävät vuorovaikutuksessa toisiaan ja tuottavat näin syvemmän, laajemman ja kokonaisvaltaisemman ymmärryksen tutkimuskohteesta (Seppänen-Järvelä ym. 2019). Tutkimuksen aineisto kerättiin kyselyn, ryhmähaastattelun ja heurististen arvioiden avulla (kuvio 1). Kehittämistyössä hyödynnettiin myös käyttäjätestausta.



Kuvio 1. Opinnäytetyön prosessin eteneminen

Käyttäjäpersoonaksi määrittelin tässä tutkimuksessa henkilön tai tahon, joka käyttää palvelua ensimmäistä kertaa. Tämä siksi, että käyttäjän pitäisi pystyä navigoimaan ja käyttämään palvelua sujuvasti ilman suuria ongelmia, kun palveluun kirjaudutaan ensimmäisen kerran sisään. Uusi käyttäjä tekee päätöksen jääkö palvelun käyttäjäksi hyvin nopeasti sen perusteella vaikuttaako se toimivalta. Jos tuote rakennetaan vastaamaan käyttäjien tarpeita ja tavoitteita ja siihen on rakennettu tehokäyttäjiä varten oikoteitä, mutta aloittelija voi edetä vaihe vaiheelta, saa tuotteesta sekä helppokäyttöisen, että tehokkaan (Sinkkonen ym. 2002, 266).

Opinnäytetyön kehittämistehtävänä suunnittelin prototyypin asiakasportaalin mobiiliversiosta ja mallinnukset portaalin etusivusta ja energiaraportointisivusta, joita käytetään tietokoneella. Uusien mallinnusten tavoitteena oli vastata tutkimuksessa asetettuihin tavoitteisiin, parantaa käyttökokemusta ja käytettävyyttä niiltä osin mitkä tutkimuksissa koettiin haastaviksi. Mobiiliprototyyppi testattiin käyttäjätestauksen avulla ja tietokoneella tarkasteltavassa prototyypissä hyödynsin tekoälypohjaista Attention Insight -sovellusta.

Luvussa yksi esitellään opinnäytetyön aihe, tutkimuksen tavoitteet, tutkimuskysymykset ja viitekehys. Luvussa kaksi käydään läpi kehittämistyölle olennaisia käsitteitä ja tietoperusta. Luvussa kolme kuvataan tutkimus- ja kehittämismenetelmät. Luvussa neljä kerrotaan,

miten tutkimus toteutettiin ja mitä tuloksia saatiin aikaan. Luvussa viisi esitellään prototyypit, miten niihin on päädytty, miten ne toimivat ja miten ne on arvioitu. Luvussa kuusi on opinnäytetyön yhteenveto, pohdinta ja ehdotukset tutkimuksen jatkolle.

Työskentelin opinnäytetyöntekijänä Fingrid Datahubissa tutkimuksen tekemisen ajan. Pyrin hyödyntämään tutkimuksessa asiakas- ja käyttäjäkeskeistä näkökulmaa, jonka parissa olen työskennellyt parikymmentä vuotta. Työskentely graafisena suunnittelija ja ad:na sekä aiemmat palvelumuotoilun opinnot tukivat osaltaan tutkimustyötä – digitaalisten ratkaisujen muotoilu on jatkuvaa palvelujen kehittämistä. Opinnäytetyöni tarkoitus on toimia asiakasportaalin kehittämisen pohjana ja portaalin konkreettinen kehittäminen tulee jatkumaan opinnäytetyön jälkeen Fingrid Datahubin toimesta.

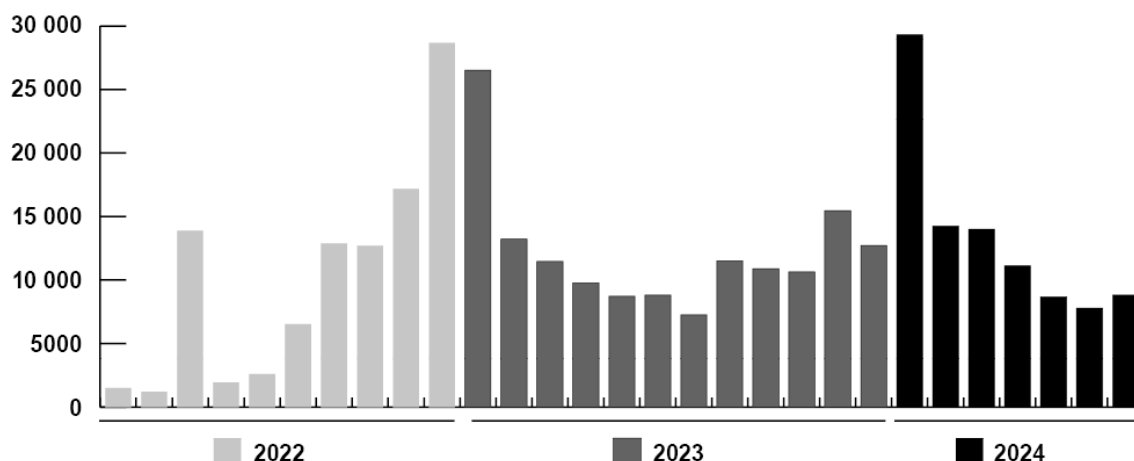
1.2 Kohdeorganisaation kuvaus

Fingrid Oyj on Suomen kantaverkkoyhtiö, joka vastaa sähkönsiirrosta kantaverkossa, huolehtii sähkönsiirron ulkomaanyhteyksistä sekä edistää sähkömarkkinoiden toimintaa. Omistajina ovat Suomen valtio ja suomalaiset eläkeyhtiöt. Fingridin tehtävä on turvata Suomessa varma sähkö kaikissa tilanteissa. Fingrid Datahub Oy on perustettu hoitamaan Datahubiin liittyvää operatiivista toimintaa. Tytäryhtiön tehtävänä on tarjota ja kehittää sähkömarkkinoiden keskitettyä tiedonvaihtopalvelua. (Fingrid.)

1.3 Kehittämistyön tavoitteet, rajaus ja hyöty

Kehittämistyön tavoitteena on tutkia portaalin käytettävyyden nykytilaa ja auttaa Fingrid Datahubia kehittämään asiakasportaalia niin, että se palvelee käytettävyydellään paremmin loppuasiakasta ja luo paremman käyttökokemuksen vastaamalla paremmin loppukäyttäjien tarpeisiin. Asiakasportaalin tulee vastata myös Fingridin määrittelemää brändimielikuvaa: luotettava ja vastuullinen, avoin ja helposti lähestyttävä sekä dynaaminen ja tehokas.

Kun Datahub otettiin käyttöön, se ei saanut kilpailla sähkön palveluntarjoajien sovellusten kanssa. Tilanne on muuttunut ja pienet toimijat ohjaavat asiakkaansa suoraan Datahub asiakasportaaliin. Tämä on osaltaan vaikuttanut siihen, että alkuperäinen portaali ei enää palvele loppukäyttäjiä, kun käytettävyys ei täytä toivottuja kriteereitä ja käyttäjiä on oletettua enemmän (kuvio 2). Portaalia on alettava tutkia ja kehittää loppukäyttäjän näkökulmasta. (Puukangas 2024.)



Kuvio 2. Fingrid Datahub asiakasportaalin sisäänkirjautumisten määrä maaliskuusta 2022 heinäkuuhun 2024.

Tavoitteena oli myös lisätä käyttäjälähtöistä ajattelua mukaan organisaation kehittämistyöhön. Carthy ym. (2021) tutkimuksessa on havaittu, että vaikka käyttäjien osallistuminen suunnitteluprosessiin on koettu hyväksi ja yritykset katsovat saavansa siitä monia etuja, vaikuttaa siltä, että käyttäjien osallistuminen ei näy suunnitteluprosessin kaikissa vaiheissa. Muotoiluajattelun lähestymistapoja ei käytetä useinkaan kirjallisuudessa suositellussa laajuudessa.

Cooper ym. (2014, 6) esittävät neljä keskeistä syytä, jotka tekevät digitaalisista palveluista usein haastavia käyttää. Ensinnäkin tiimit saattavat asettaa prioriteetit väärin. Toiseksi tiimeillä voi olla puutteellinen ymmärrys todellisten käyttäjien tarpeista. Kolmanneksi eturistiriidat voivat syntyä, kun sama kehitystiimi vastaa sekä teknisestä toteutuksesta että käyttökokemuksen kehittämisestä. Neljänneksi palvelun kehittäminen voi kärsiä suunnitteluprosessin tai ymmärryksen puutteesta ja siitä, kuinka tärkeää käyttäjätieto on palvelun kehittämisessä.

Fingrid on kerännyt asiakkailta mielipiteitä, kokemuksia ja muutosehdotuksia asiakasportaalia koskien. Palautteet on kerätty suoraan teknologiasta vastaavan tahon järjestelmään. Käyttäjien tottumusten, kulttuurin, sosiaalisen kontekstin ja motivaation todellinen ymmärtäminen on ratkaisevan tärkeää, jotta asiakas on suunnittelun keskiössä (Stickdorn ym. 2014, 36). Osa käyttäjistä koki teknisiä haasteita portaalin käytössä. He kertoivat hitaasta latautumisesta, virheilmoituksista, puuttuvasta tiedosta, epäselvistä ohjeista tai yhteensopimattomista tiedostomuodoista. Osa käyttäjistä toivoi portaalin energiaraportointiin lisää ominaisuuksia, kuten spot-hintavertailuja, pidempiä ajanjaksoja energiankulutustiedon

seurantaan, erilaisia resoluutioita, API-käyttöoikeuksia, mukautettujen tietojen valintaa tai kumulatiivisen kulutuksen seurantaa. Käyttäjät perustelivat toiveensa sillä, että uudet ominaisuudet mahdollistaisivat paremman analysoinnin, optimoinnin, vertailun, automaation tai sähkönkulutuksen todentamisen. Myös portaalin käytettävyys koettiin osin vaikeaksi. Muutostoiveet antoivat viitteitä myös siitä, mikä koetaan portaalissa tärkeimmäksi – asiakkaat haluavat ensisijaisesti nähdä käyttöpaikkojensa sähkön kulutuksen. (Fingrid Datahub 2024.)

Datahubin käyttöliittymäsuunnittelu toteutetaan yhteistyössä ulkopuolisten asiantuntijoiden kanssa, mikä mahdollistaa monipuolisen osaamisen hyödyntämisen. Vaikka loppukäyttäjien palaute on arvokasta, sen täysimittainen hyödyntäminen on vielä kehityksen alla. Datahubin järjestelmäasiantuntijat, jotka ovat erikoistuneet tekniseen toteutukseen, pyrkivät tulevaisuudessa sisällyttämään työhönsä myös käyttökokemuksen näkökulman. Tämä monialainen lähestymistapa tuo mukanaan uusia haasteita, mutta myös mahdollisuuksia palvelun kehittämiseen. Insinöörien tekninen näkemys ja kokemuskeskeinen lähestymistapa yhdistyvät, jotta voidaan luoda intuitiivisia ja toimivia ratkaisuja (Cooper ym. 2014, 7). 'Insinööriltä insinöörille' -lähestymistapa herätti keskustelua ryhmähaastattelussa, ja se on tärkeä osa kehittämistyön reflektointia.

Fingrid Datahubin asiantuntijoiden mielestä ongelmalliseksi koetaan yleisesti asiakasportaalin käytettävyys. Sivustolle on tehty yksityiskohtainen manuaali, miten portaalia käytetään esimerkiksi ongelmatilanteissa. Toiveena on myös jalostettu näkymä energiakulutustiedoista. Datahubilla koetaan, että valtuutuksia tulisi pystyä käyttämään tehokkaammin ja niiden toiminto olisi yksinkertaisempaa. Palvelun on täytettävä nykykäyttäjän tarpeet ja sen on oltava käytettävyydeltään sellainen, että se täyttää sekä käyttäjän, että ylläpitäjän tarpeet. (Puukangas 2024.)

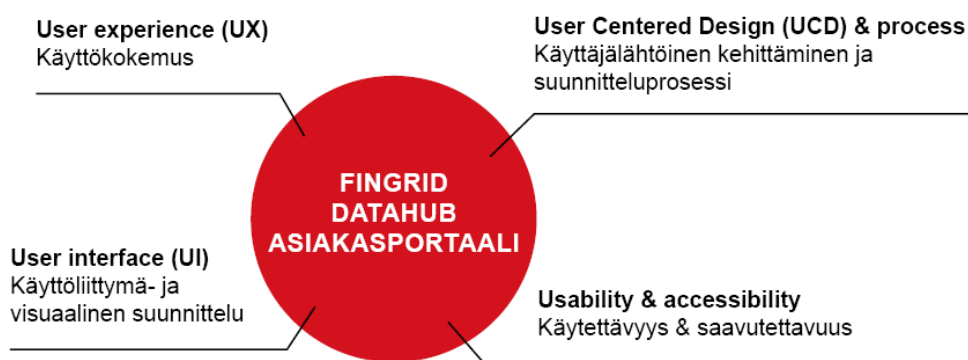
Tutkimus rajataan käytettävyyden ja käyttökokemuksen nykytilan selvittämiseen. Opinnäytetyö sisältää kehitysehdotuksen palvelun parantamiseksi. Tutkimuksen pohjalta syntyvien tulosten pohjalta Fingrid lähtee kehittämään asiakasportaalia loppuvuonna 2024. Asiakasportaalin kehittäminen on osa jatkuvaa Datahubin kehitystyötä. Opinnäytetyön aikana portaali päivittyi 2.2 versioon. Sähkömarkkina-alaissa tapahtui muutos, joka määritteli, että palvelun pitää tarjota mahdollisuus verrata kulutusta edellisen vuoden lukuihin. Tutkimustuloksia tullaan soveltamaan Datahubissa siltä osin, kuin ne katsotaan toteuttamiskelpoisiksi. Toistaiseksi tutkimus ei johda uusien ominaisuuksien lisäämiseen portaaliin.

Tutkimuskysymykset

Opinnäytetyön tutkimuskysymykset ovat:

- Miten Fingrid Datahub asiakasportaalin käyttökokemusta ja käytettävyyttä voidaan parantaa?
- Miten saadaan tuotua käyttäjälähtöisyyttä asiakasportaalin kehittämistyöhön?

Opinnäytetyön viitekehys on rajattu käsittelemään käyttäjälähtöistä kehittämistä ja suunnitteluprosessia, käyttökokemusta, käytettävyyttä ja saavutettavuutta sekä käyttöliittymä- ja visuaalista suunnittelua (kuvio 3).



Kuvio 3. Tutkimuksen viitekehys

2 Keskeiset käsitteet

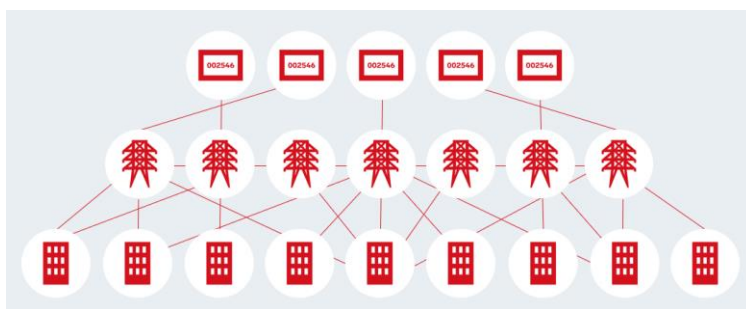
2.1 Fingrid Datahub Oy ja asiakasportaali

Vuonna 2014 tehtiin selvitys, miten sähkömarkkinoiden tiedonvaihtoa edistetään. Selvityksen pohjalta luotiin Datahub, joka on sähkömarkkinoiden keskitetty tiedonvaihtojärjestelmä, johon tallennetaan tietoja Suomen noin 3,9 miljoonasta sähkökäyttöpaikasta. Datahubin tietoja käyttävät noin 80 sähkön myyjää ja yli 80 jakeluverkkoyhtiötä sekä noin 30 palveluntarjoajaa palvellessaan sähkön käyttäjiä. Datahub otettiin tuotantokäyttöön 21.2.2022. (Fingrid.)

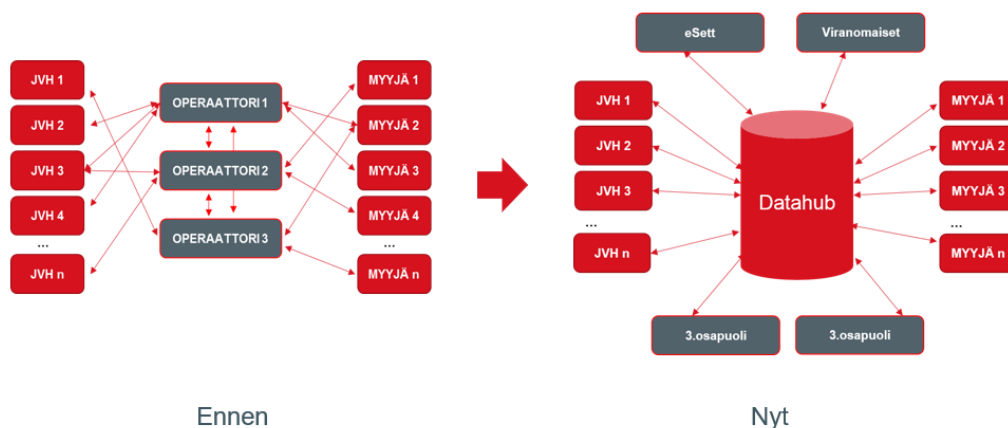
Sähkömarkkinalakiin on määritelty, että järjestelmävastaavan kantaverkon haltijan tehtävänä on sähkökaupan ja taseselvityksen edellyttämän tiedonvaihdon kehittäminen vastuualueellaan yhteistyössä sähköalan yritysten kanssa (Sähkömarkkinalaki 2013).

Datahub mahdollistaa sen, että järjestelmä on nopeuttanut ja tehostanut toimintaa, kun erilaiset sähkön käyttöön liittyvät ydintiedot sijaitsevat vain yhdessä paikassa. Markkinaprosessit ovat tehostuneet synkronisen tiedonvaihdon ansiosta. Asiakkaan näkökulmasta myyjänvaihtoprosessi sujuu nopeammin, mittaustiedot löytyvät yhdestä paikasta ja sähköyhtiön asiakaspalvelu pystyy ratkaisemaan yhä useamman asian asiakaspalvelutilanteen aikana. Toimijoiden roolit ovat selkiytyneet, kun nähdään tapahtumakohtaisesti kuka lähettää sanoman ja kenelle tapahtumasta lähtee ilmoitus. Datahubiin on määritelty osapuolittain kuka vastaa mistäkin tiedosta. (Puukangas 2024.)

Datahubissa tiedot ovat yhdenvertaiset ja samanaikaisesti kaikkien tietoon oikeutettujen osapuolten saatavilla. Prosesseja on yhdenmukaistettu entiseen verrattuna (kuvio 4) ja tiedon laadun ylläpito on helpompaa, kun tieto on harmonisoitua ja verkko- ja myyntisopimukset ovat samalla taholla (kuvio 5). (Puukangas 2024.)



Kuvio 4. Aikaisempi tiedonvaihto oli hajautettu useampien tekijöiden kesken (Fingrid)



Kuvio 5. Muutos tiedonvaihdossa Datahubin myötä (Fingrid)

Tietoturva ja yksityisyyden suoja on huomioitu Datahubissa tarkasti. Prosesseissa on määritely, kenellä on oikeus mihinkin tietoon ja missä tilanteessa. Asiakas omistaa omat tietonsa ja Datahubiin on tallennettu vain välttämättömin tiedonvaihdossa tarvittava tieto. Valtuutukset Datahubin asiakasportaaliin voidaan luovuttaa palvelun tarjoajalle vain asiakkaan suostumuksella. Asiakkaat yksilöidään ja henkilötunnus tai yrityksen y-tunnus ovat pakollisia. (Puukangas 2024.)

Sisäänkirjautuminen Datahubin asiakasportaaliin tapahtuu tunnistautumispalvelu suomi.fi kautta (kuvi 6). Tunnistautuminen on määritelty sähkömarkkinalakiin.

Henkilön yksiselitteiseksi yksilöimiseksi sähkökaupan keskitetyn tiedonvaihdon palveluissa voidaan käyttää henkilötunnusta tai muuta tunnistetta, joka täyttää henkilötunnusta vastaavat ominaisuudet henkilön yksilöimiseksi (Sähkömarkkinalaki 18.1.2019/108, § 75 d).



Kuvio 6. Käyttäjän kirjautumisprosessi Datahub asiakasportaaliin (mukailtu Fingrid)

Fingrid Datahubin asiakkaita ovat jakeluverkonhaltijat, sähkön myyjät ja palveluntarjoajat (Fingrid). Tässä opinnäytetyössä Datahub asiakasportaalin loppuasiakkaista puhutaan loppukäyttäjinä tai käyttäjinä eli tahoina, joilla on sähkösoyimus ja kirjautumismahdollisuus suomi.fi:ssä.

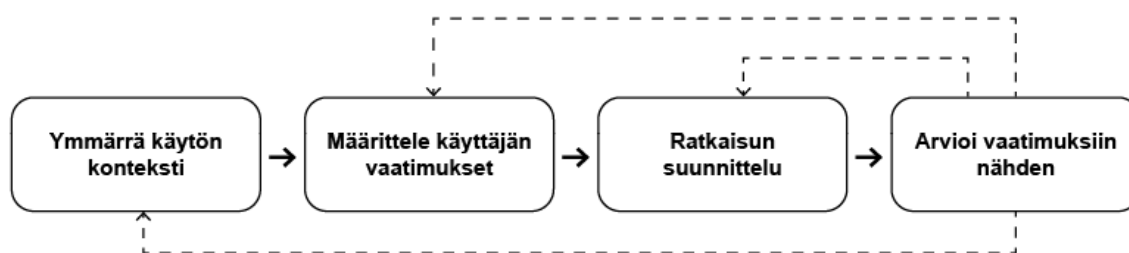
Palvelu on oltava kaikkien sähkökäyttäjien saavutettavissa. Loppukäyttäjä pääsee tarkastelemaan omien sähkökäyttöpaikkojen asiakas- ja kulutustietoja ja lataamaan omia tietojaa esimerkiksi sähkökulutukseen liittyen. (Puukangas 2024.)

Datahubilla tulee olemaan myös merkittävä rooli erilaisten liiketoimintojen kehityksessä. Julkisessa keskustelussa nostetaan yhä useammin esille erilaiset visiot tulevaisuuden sähkön vähittäismarkkinoista. Keskeisiä teemoja tässä keskustelussa on kuluttajien kysyntäjousto, sähköautojen lataus sekä erilaiset energiatehokkuus- ja -hallintapalvelut. Datahub tulee mahdollistamaan ja edesauttamaan erilaisten uusien palvelujen ja niiden tarvitseman tiedonvaihdon kehittämistä. (Datahub 2023, 31.)

2.2 Käyttäjälähtöinen kehittäminen ja suunnitteluprosessi

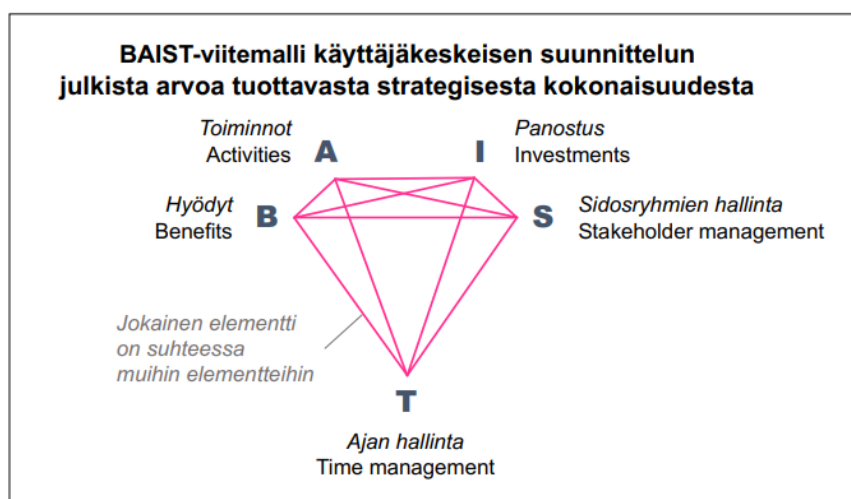
Tuotteen käytettävyyden ja käyttäjäkokemuksen optimointi perustuu käyttäjakeskeiseen suunnitteluprosessiin. Tämä prosessi aloitetaan määrittelemällä liiketoiminnalliset tavoitteet ja syventymällä käyttäjäprofiilien ymmärtämiseen. Käyttäjakeskeinen suunnittelu tuottaa molemminpuolista hyötyä: käyttäjät saavat paremmin tarpeitaan vastaavia tuotteita, kun taas suunnittelijat hyödyntävät tutkimusperustaista tietoa, mikä eliminoi spekulatiivisen suunnittelun tarpeen. (Sinkkonen ym. 2009, 27.)

Käyttäjakeskeisessä suunnittelussa (UCD, user-centered design), suunnittelijat ottavat huomioon käyttäjien ja heidän tarpeensa suunnitteluprosessin kaikissa vaiheissa ja pyrkii luomaan täydellisen käyttäjäkokemuksen. Suunnittelu perustuu käyttäjien, tehtävien ja ympäristön perusteelliseen tuntemiseen. Suunnittelutiimin tulisi olla monialainen ja koostua eri alojen ammattilaisista, sekä alan asiantuntijoista, sidosryhmistä ja käyttäjistä. UCD-prosessissa on neljä vaihetta (kuvio 7). Ensin pyritään ymmärtämään missä kontekstissa käyttäjä toimii. Toisessa vaiheessa määritellään käyttäjän vaatimukset. Kolmas vaihe keskittyy ratkaisujen kehittämiseen, jonka jälkeen neljännessä vaiheessa ratkaisuja arvioidaan ja peilataan käyttäjän tarpeisiin. Iterointi jatkuu, kunnes löydetään oikea ratkaisu. (Interaction Design Foundation, 2016.)



Kuvio 7. Iteratiivisessa prosessissa keskitytään ymmärtämään käyttäjän tarpeita ja sitä kontekstia, missä toimitaan (Interaction Design Foundation 2016, kirjoittajan suomennos)

Kautonen (2019) tiivistää käyttäjäkeskeisen suunnittelun idean siten, että käyttäjäkeskeisessä suunnittelussa pyritään luomaan tuotteita ja palveluita, jotka palvelevat käyttäjien todellisia tarpeita parhaalla mahdollisella tavalla. Kautosen väitöskirja käsittelee digitaalisten palvelujen suunnittelua ja tietotekniikan kehittämistä strategisesta näkökulmasta. Kautonen on pohtinut mitä aktiviteetteja julkisen organisaation tulisi tai kannattaisi tehdä, jos se haluaa edistää digitaalisten palvelujensa käyttäjäkeskeisyyttä. Väitöskirjan tuotos BAIST-viitemalli on suunniteltu tukemaan käyttäjäkeskeisen suunnittelun strategista johtamista julkisissa digitaalisissa palveluissa. Malli linkittää hyödyt (Benefits, B), toiminnot (Activities, A) ja investoinnit (Investments, I) sidosryhmäelementtiin (Stakeholders, S), joka edustaa erilaisia sidosryhmiä, jotka osallistuvat suunnittelutoimintaan. Malli sisältää myös aikaelementin (Time, T), joka kuvaa, miten aika määrittää ja määrittyy suunnittelutyössä (kuvio 8).



Kuvio 8. BAIST-viitemalli käyttäjäkeskeisen suunnittelun julkista arvoa tuottavasta strategisesta kokonaisuudesta (Kautonen 2019)

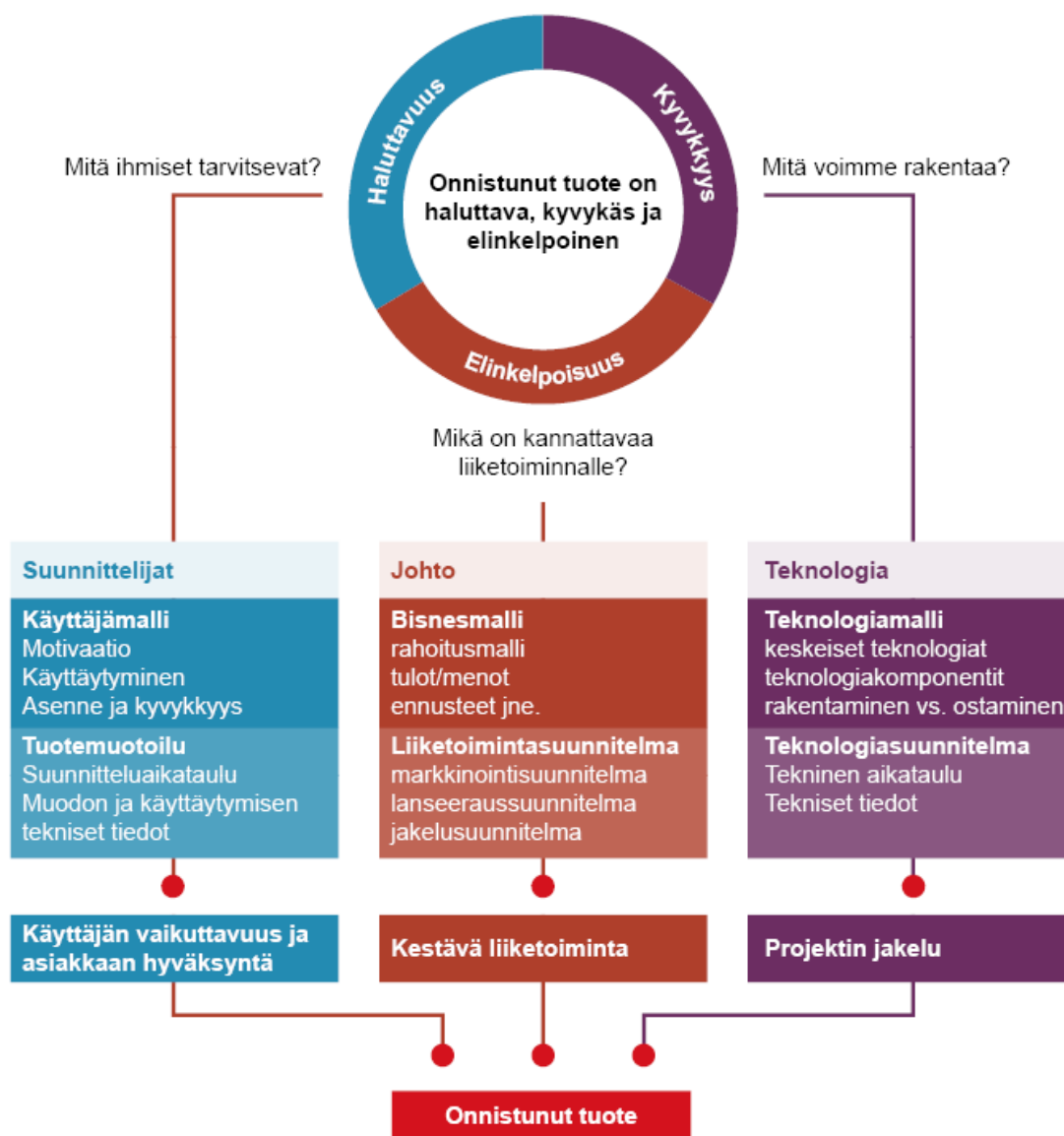
Kautosen BAIST-viitemallin tärkein anti on se, että se auttaa tunnistamaan suunnittelussa tarvittavia toimintoja ja ohjaa lisäämään niitä organisaation toimintaan.

Käyttäjakeskeisyys voidaan tiivistää Sinkkosen ym. (2009, 35–37) mukaan suunnitteluperiaatteiksi, joissa palvelun tulisi tukea käyttäjien luonnollista tapaa tehdä tehtäviään. Alkuun selvitetään tarkasti ketä käyttäjät ovat ja tutkitaan heidän toimintatapansa. Käyttäjätutkimus on kaiken verkkosuunnittelun ja sisällön tuottamisen perusta.

Schneidermanin (2010) kahdeksan kultaista sääntöä pyrkivät auttamaan suunnittelijoita luomaan tehokkaita ja miellyttäviä käyttöliittymiä. Säännöt muodostuvat johdonmukaisuudesta ja yleisestä käytettävyydestä ja käyttäjälle tarjotusta informatiivisesta palautteesta. Valintaikkunat suunnitellaan sellaiseksi, että ne on helppo sulkea, estetään virheiden muodostuminen, toimintojen tulee olla helposti peruutettavissa, tuetaan sisäistä kontrollin tunnetta ja vähennetään lyhytaikaisen muistin kuormaa.

Sinkkonen ym. (2009, 35–37) suunnitteluperiaatteet rakentuvat selkeästä ja tehokkaasta navigoinnista, käyttäjän tiedosta missä hän milloinkin on, palvelun vaivattomuudesta, suunnitteluratkaisujen tulee perustua käyttöliittymäohjeistukseen (Design System), palvelussa tulee olla vain ne toiminnot mitä tarvitaan, käsitteiden tulee olla ymmärrettäviä ja opastusta on vain tarpeeseen.

Käyttöliittymäsuunnittelua voidaan katsoa myös prosessina. Cooper ym. (2014, 10–13) mainitsevat termit haluttavuus, kyvykkyys ja elinkelpoisuus viittaavat tuotteen tai palvelun menestyksen kolmeen keskeiseen näkökulmaan (kuvio 9). Haluttavuus mittaa, kuinka hyvin tuote tai palvelu vastaa käyttäjien mieltymyksiä ja luo positiivisen kokemuksen. Kyvykkyys liittyy tuotteen tai palvelun tekniseen toteutettavuuteen ja kestävyYTEEN. Kannattavuus tarkastelee tuotteen tai palvelun taloudellista kannattavuutta. Nämä kolme tekijää auttavat suunnittelijoita luomaan tuotteita ja palveluita, jotka ovat paitsi teknisesti toteutettavissa ja taloudellisesti kannattavia, myös erittäin haluttavia käyttäjien keskuudessa. Kun nämä kolme tekijää ovat tasa-arvoisia prosessissa, on mahdollista luoda onnistunut digitaalinen tuote.



Kuvio 9. Onnistuneen digitaalisen palvelun suunnitteluprosessi (mukailtu Cooper ym. 2014, 12)

Jos verkkopalvelu rakennetaan osaksi yrityksen omaa suunnittelumallia, olisi käyttäjäkeskeinen suunnitteluprosessi upotettava osaksi tätä. Prosessi alkaa tavoitteiden ja nykyjärjestelmän tilan arvioinnilla ja tavoitteet tulee olla selkeästi määritellyt (Sinkkonen ym. 2009, 41).

2.2.1 Katsaus käyttökokemustutkimuksiin

Digitaalisten palvelujen käyttökokemuksen tutkiminen on ajankohtainen aihe, kansainvälisiä artikkeleita ja tutkimuksia liittyen käyttökokemuksen kehittämiseen löytyy paljon. Salinas

ym. (2020) korostavat tutkimuksessaan käyttäjäkeskeisen suunnittelun (UCD) merkitystä ohjelmistotuotteiden käytettävyyden parantamisessa. Tutkimuksessa selvisi, että prototyyppien luominen ja alkuperäisten käyttöliittymien käytettävyyden arviointi ovat yleisimpiä menestyksekkäitä tekniikoita käyttöliittymien uudelleensuunnittelussa UCD:n avulla.

Robinson ym. (2018) ovat tutkineet miten käyttökokemuksen tutkimus on kehittynyt vuosien 2000 ja 2016 välisenä aikana. Palvelut, verkkosivut ja prototyypit olivat yleisimmin tutkittuja kohteita ja käytetyimpiä menetelmiä olivat käytettävyydetutkimukset, kyselyt ja haastattelut. Kvantitatiivisten ja monimenetelmätutkimusten määrä on kasvanut merkittävästi vuodesta 2010 lähtien. Vain yksi viidestä julkaisusta käytti tutkimuskysymyksiä ohjaamaan tutkimusta.

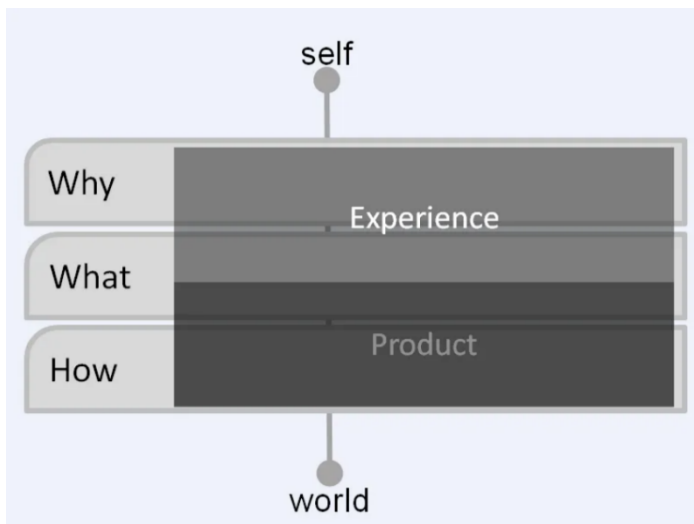
Kashfi ym. (2019) ovat tutkineet miten käyttökokemuksen voi yhdistää osaksi yrityksen toimintaa, vrt. organisaatiomuutokset, ei pelkästään keskittymällä käytettävyyteen tai käyttöliittymiin. He ovat havainneet, että onnistunut käyttökokemuksen integrointi vaatii tekijöiltä käyttökokemuksen ominaisuuksien kokonaisvaltaista ymmärtämistä.

Persson ym. (2022) tutkimus Ketterä ohjelmistokehitys ja UX-suunnittelu käsittelee sitä, miten käyttökokemussuunnittelu ja ketterä ohjelmistokehitys voidaan integroida toisiinsa. Tavoitteena on ollut parantaa laatua, taloudellisuutta ja yksinkertaisuutta. Tutkimus osoitti kuinka käyttökokemussuunnittelijoiden ja ohjelmistokehittäjien molemminpuolinen sopeutuminen voi tehdä ohjelmistosuunnittelun ketteryydestä erilaista ja toisiaan täydentävää.

2.3 Käyttökokemuksen kehittäminen

Hassenzahl (2014) mukaan kokemuksessa tai käyttäjäkokemuksessa (UX, user experience) ei ole kyse teknologiasta, teollisesta suunnittelusta tai käyttöliittymistä, vaan siitä, että luodaan merkityksellisiä kokemuksia laitteen avulla. Baylén (2018) mukaan kokemus voidaan nähdä laajempaan käsitteeseen mikä pitää sisällään palvelut, prosessit tai minkä tahansa järjestelmän, jota henkilö käyttää, välittämättä siitä käytetäänkö laitetta vai ei. Kokemussuunnittelu keskittyy siihen mikä on haluttu vaikutus ihmisiin, mitkä ovat tuotteen käytämisen seuraukset ja miten ihmisiin voidaan vaikuttaa (Hassenzahl 2014).

Hassenzahl (2014) tarjoaa yksinkertaisen mallin kokemuksen suunnittelulle, jossa hän erottaa "Miksi", "Mitä" ja "Miten" tasot (kuvio 10). "Miksi" taso käsittelee ihmisten motivaatiota käyttää tuotetta, "Mitä" taso käsittelee toiminnallisuuksia, joita tuotteen kautta voidaan tehdä, ja "Miten" taso käsittelee toiminnallisuuden käytännön toteutusta. Hän korostaa, että kokemuksen suunnittelussa "Miksi" tason tarpeet ja tunteet asettavat pohjan, ja että tuotteiden tulisi heijastaa tätä syvempää ymmärrystä ihmiskokemuksesta.



Kuvio 10. Hassenzahlin “Miksi”, “Miten” ja “Mitä” kolme tasoa, jotka tulee huomioida, kun suunnitellaan teknologiakeskeisiä kokemuksia (Hassenzahl 2014)

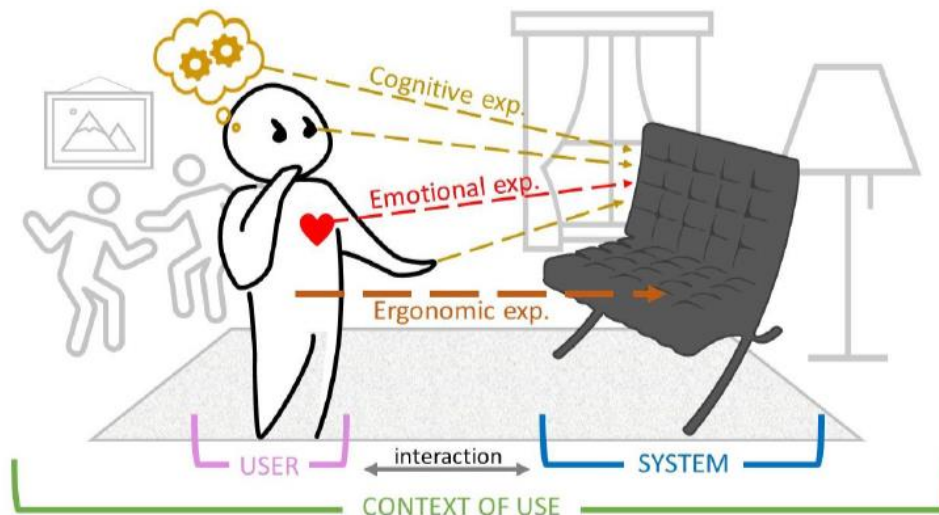
Hessin (2014) mukaan kokemussuunnittelun tarkoituksena on lievittää ihmisten ongelmia ja tuoda heille iloa. Tuotteiden, palvelujen ja järjestelmien pitäisi parantaa ihmisten elämänlaatua, vähentää stressiä ja luoda tehokkuutta, jota ei ole aiemmin ollut olemassa. Baylé (2018) taas katsoo, että kokemussuunnittelun keskiössä on ihmisten tarpeiden tunnistaminen ja halu parantaa heidän elämäänsä.

Ymmärtääksesi kuinka paljon aikaa asiakkaasi käyttää palvelujesi parissa, tulee miettiä kahta asiaa. Ensinnäkin katso palveluasi asiakkaan silmin ja toiseksi suunnittele niin, että asiakkaasi saavat aina yhdenmukaisia kokemuksia, jonka he kokevat arvokkaaksi. (Stickdorn, M. & Schneider J. 2014, 79, kirjoittajan suomennos).

Normanin ym. (1998) mukaan käyttökokemus kattaa kaikki näkökohdat loppukäyttäjän vuorovaikutuksesta yrityksen, sen palvelujen ja tuotteiden kanssa. Reiss (2014) määrittelee käyttökokemussuunnittelun tietoiseksi toiminnaksi, jossa koordinoidaan hallittavia vuorovaikutuksia, ymmärretään vuorovaikutukset, jotka eivät ole hallinnassamme ja vähennetään negatiivisista vuorovaikutusta. Käyttökokemus on prosessi, jossa luodaan merkityksellisiä tuotteita ja kokemuksia käyttäjille.

Käyttökokemuksen suunnitteluprosessissa huomioidaan brändi, suunnittelu, käytettävyys ja toiminnot (Interaction Design Foundation 2016). Bernin & Borgianni (2021) ovat tutkineet käyttökokemuksen määritelmää ja pyrkineet selkeyttämään sitä. Heidän mukaansa käyttökokemus muodostuu kahdesta pääasiasta: vuorovaikutuksesta ja kokemuksen

luokittelusta. Vuorovaikutukseen kuuluu käyttäjä, suunniteltu järjestelmä ja se ympäristö tai tilanne, jossa vuorovaikutus tapahtuu. Kokemuksen luokittelu jakautuu kolmeen tyyppiin kirjallisuuden perusteella (kuvio 11): ergonominen, kognitiivinen ja emotionaalinen. Ergonomia liittyy käytettävyyteen, tehokkuuteen ja edullisuuteen. Kognitio koskee havaintoja ja erityisesti, miten käyttäjä arvioi järjestelmän ulkonäköä ja estetiikkaa. Emootio kertoo nautinnosta, jota käyttö tai omistaminen tuottaa.



Kuvio 11. Käyttökokemuksen esittäminen kirjallisuudessa esiintyvien määritelmien perusteella (Bernin & Borgianni 2021)

Sinkkonen ym. (2009, 23) mukaan käyttökokemuksella tarkoitetaan käyttäjän tuntemuksia hänen käyttäessään palvelua. Tähän tuntemukseen vaikuttavat itse palvelu ja käyttötilanne, myös käyttäjän entiset kokemukset ja mielipiteet palvelun ominaisuuksista, hyödyllisyydestä, sisällöstä ja tuotteen esille panijasta.

Käytettävyyttä ja käyttökokemusta voidaan tarkastella kahdesta eri näkökulmasta: suunnittelun tarkoituksesta ja suunnitteluprosessista. Käytettävyyden tarkoitus on suunnitella vuorovaikutteisia järjestelmiä niin, että käyttäjät voivat saavuttaa tavoitteita tehokkaasti. (Hassenzahl ym. 2021.) Fokus on intuitiivisessa käyttämisessä, joka perustuu käyttäjän olemassa olevaan tietämykseen (Naumann 2008; Ullrich & Diefenbach 2010). Positiivisen käyttökokemuksen suunnittelun tarkoitus on vastata psykologisiin tarpeisiin (Hassenzahl ym. 2021).

Kokemuslähtöisen suunnittelun keskiössä on käyttökokemuksen tavoitteiden määrittely, joka konkretisoi tavoitellun kokemuksen. Tämä on erityisen tärkeää teollisessa kontekstissa, jossa eri sidosryhmien on sovittava suunnittelun kohteesta. Ilman selkeitä tavoitteita,

käyttökokemus voi jäädä epämääräiseksi ja sen konkreettinen vaikutus voi olla vähäinen. (Kaasinen ym. 2015.)

Sinkkonen ym. (2009, 23) kiteyttää hyvän käyttökokemuksen siten, että sovellusta ei huomaa ollenkaan, vaan käyttäjä voi vain keskittyä tehtävänsä suorittamiseen. Hassenzahl ym. (2021) mukaan käytettävyys, joka aiemmin nähtiin ihmisen ja tietokoneen välisen vuorovaikutuksen tärkeimpänä osatekijänä, muuntuu kohti käyttäjäkokemuksen käsitettä (taulukko 1).

		Käytettävyys	Käyttökokemus
Suunnittelun tarkoitus	Tavoite	Vaikuttavuus, tehokkuus	Psykologisten tarpeiden täyttymys
	Fokus	Käytön käyttäytyminen, vuorovaikutus	Kokemus
	Ideaali	Intuitiivinen käyttö	Hedonistinen ja onnellinen elämä
Suunnittelu-prosessi	Analyysi	Tavoitteet, tehtävät	Psykologiset tarpeet, positiiviset kokemukset, positiiviset käytännöt
	Suunnittelu	Työkalujen luonti	Suunnitellaan positiivisten kokemusten mahdollisuuksia
	Arviointi	Löydetään käytettävyysongelmia, vältetään negatiivisia tunteita	Ymmärretään positiivisia kokemuksia (vältetään negatiivisia kokemuksia, laajennetaan positiivisia kokemuksia)

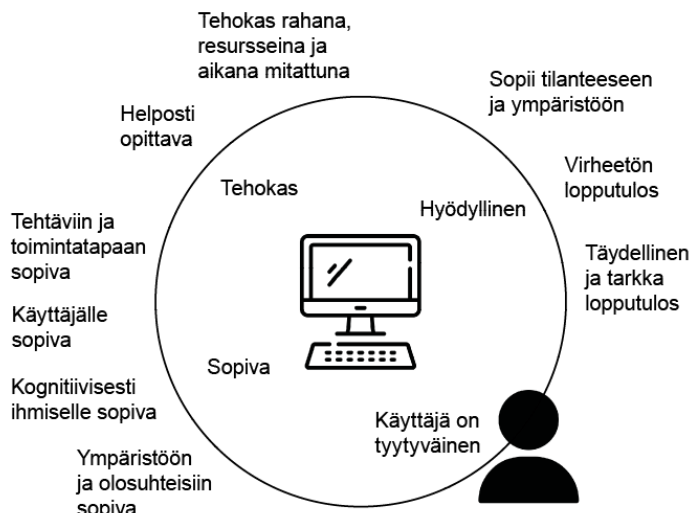
Taulukko 1. Käytettävyyden ja käyttökokemuksen eroavaisuudet (Hazzenzahl ym. 2021, kirjoittajan suomentama)

Kaasinen ym. (2015) ovat tutkimuksessaan tunnistaneet viisi lähestymistapaa, joita voidaan hyödyntää käyttökokemuksen tavoitteiden asettamisessa: brändi, teoria, empatia, teknologia ja visio. Heidän mukaansa nämä lähestymistavat tuovat mukanaan erilaisia näkökulmia, jotka tukevat monitieteellisyyttä ja auttavat sitouttamaan suunnittelutiimin tavoitteisiin koko suunnitteluprosessin ajan. Brändilähestymistapa varmistaa tavoitteiden linjauksen yrityksen brändilupauksen kanssa. Teoreettinen lähestymistapa hyödyntää saatavilla olevaa tieteellistä tietoa ihmisen käyttäytymisestä. Empatiaan perustuvassa lähestymistavassa keskitytään tuntemaan todelliset käyttäjät ja astutaan heidän asemaansa. Teknologisessa lähestymistavassa otetaan huomioon uudet käyttöönotettavat teknologiat ja niiden vaikutukset. Visiossa keskitytään uudistumiseen ja uudenlaisten käyttöliittymien käyttöönottoon. Teollisten järjestelmien suunnittelussa on mukana useita sidosryhmiä, ja niiden tulisi olla yhteisymmärryksessä suunnittelutavoitteista. On tärkeää huomata, että käyttökokemustavoitteet eivät ole ainoat suunnittelua ohjaavat tavoitteet, vaan ne on integroitava muihin yrityksen tavoitteisiin ristiriitojen välttämiseksi.

2.4 Verkkosivujen käytettävyys ja saavutettavuus

Kansainvälinen Standardoimisliitto (2018) määrittelee käytettävyyden (usability) mittariksi, jolla mitataan kuinka käyttökelpoinen, tehokas, ja miellyttävä tuote on käyttää oikeassa kontekstissa, käyttäjän näkökulmasta. Sinkkosen ym. (2009) mukaan käytettävyys

saavutetaan, kun kaikki tuotteen osatekijät on tehty huolella ja ne loksahavat omille paikoilleen osaksi johdonmukaista kokonaisuutta ja ne sopivat asianomaisen palvelun käyttäjälle ja siihen käyttöympäristöön ja tehtäviin, joihin kyseinen verkkopalvelu on tarkoitettu (kuvio 12).



Kuvio 12. Hyvään käytettävyyteen kuuluu kaksi puolta: se sopii tehtävään, tilanteeseen, ympäristöön ja käyttäjälle, jolle se tarkoitettu. Se sopii ihmiselle. (mukailtu Sinkkonen ym. 2009, 21)

Jos tuotetta tai järjestelmää on vaikea käyttää, se voi tuhata käyttäjän aikaa ja aiheuttaa turhautumista, mikä puolestaan heikentää tuotteen käyttökokemusta (Soares ym. 2021, 3) mukaan). Han ym. (2001) mukaan käyttäjät vaativat laadukkaampia tuotteita ja heillä on vähemmän kärsivällisyyttä kohdatessaan haasteita tuotteita käyttäessään. Käyttäjät arvostavat helppokäyttöistä suunnittelua ja tuotteita.

Käyttökokemuksen ja käytettävyyden arviointiprosessi alkaa siitä, kun tutkitaan, kuka tuotetta käyttää, ja ymmärretään käyttäjien tavoitteet ja tarpeet. Pyrkimyksenä on vastata kysymykseen siitä, vastaako tuote käyttäjän asettamia tarpeita ja vaatimuksia. (Soares ym. 2021, 4.) Nielsenin (1993) mukaan käytettävyy (usability) sekä käyttökelpoisuus (utility) ovat osa tuotteen hyödyllisyyttä. Tuotteen hyödyllisyys (usefulness) merkitsee sitä, voidaanko tuotetta käyttää käyttöliittymillä, jotka tarjoavat helppoa, miellyttävää, tehokasta ja vaikuttavaa vuorovaikutusta.

Käytettävyyden suunnittelu on menetelmä- ja teoriakenttä, jonka kautta käyttäjän ja laitteen yhteistoimintaa pyritään saamaan tehokkaammaksi ja käyttäjän kannalta

miellyttävämmäksi (Sinkkonen ym. 2002,19). Nielsen (2012) jakaa käytettävyyden viiteen eri laadulliseen osatekijään, jotka ovat tilanteen opittavuus, tehokkuus, muistettavuus, virheettömyys ja miellyttävyys. Opittavuus tarkoittaa sitä, kuinka nopeasti käyttäjä ymmärtää järjestelmän rakenteen, sekä peruskomennot ja miten hän osaa käyttää sitä heti ensimmäisellä kerralla. Tehokkuus määritellään sillä, kuinka nopeasti käyttäjä pystyy löytämään esimänsä opittuaan järjestelmän käytön. Käyttäjä muistaa, vaikka edellisestä käyttökerrasta olisi aikaa, miten järjestelmää käytetään ongelmitta. Järjestelmässä ei pitäisi olla virhetilanteita, mutta jos niitä on, käyttäjän on helppo selvittää niistä. Järjestelmän tulisi olla miellyttävä käyttää. Muitakin laadullisia määreitä on, kuten esimerkiksi hyöty. Käyttöliittymän tulisi toimia käyttäjän tarvitsemalla tavalla. (Nielsen 2012.)

Saavutettavuuden tavoitteena on taata yhtäläinen käyttökokemus kaikille käyttäjille riippumatta siitä, millaista tuotetta tai palvelua he käyttävät. Saavutettavuus on hyödyksi kaikille käyttäjille. Saavutettavuudella on etuja muutenkin kuin lakien noudattamisen kannalta, se voi edistää hakukonenäkyvyyttä, laajentaa käyttäjäkuntaa ja parantaa brändin imagoa. (Interaction Design Foundation.) Artikkelissaan Soegaard (2021) toteaa, että käyttökelpoinen suunnittelu on sellaista, joka huomioi saavutettavuuden kaikille riippumatta ajasta tai paikasta. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2016/2102 määrittää saavutettavuuden seuraavasti:

Tässä direktiivissä saavutettavuudella olisi ymmärrettävä tarkoitettavan periaatteita ja tekniikoita, joita on noudatettava verkkosivustojen ja mobiilisovellusten suunnittelussa, kehittämisessä, ylläpidossa ja päivittämisessä, jotta ne olisivat paremmin käyttäjien, erityisesti vammaisten henkilöiden, saavutettavissa.

Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) on W3C:n, eli World Wide Web -konsortion, luoma ja ylläpitämä ohjeistus, joka muodostaa saavutettavuuden perustan. WCAG-ohjeistuksen eri tasot on ryhmitelty neljän pääperiaatteen alle, jotka ovat havaittavuus, hallittavuus, ymmärrettävyys ja toimintavarmuus. Käyttäjien pitää pystyä havaitsemaan tieto ja käyttöliittymäelementit niillä tavoilla, joilla se heille esitetään. Käyttäjien pitää pystyä käyttämään käyttöliittymäelementtejä ja navigoimaan niillä. Palvelussa pitää olla mahdollista suorittaa haluttu toiminto. Käyttäjien pitää pystyä ymmärtämään tieto sekä käyttöliittymän toiminta (sisältö tai toiminta ei voi jäädä heidän ymmärryksensä ulkopuolelle). Käyttäjien pitää pystyä hyödyntämään avustavia tekniikoita ja päästävä käsiksi sisältöön tekniikan kehityessä. (W3C 2019.)

Aluehallintoviraston, joka on saavutettavuusvaatimusten toteutumista valvova viranomaisen Suomessa, mukaan saavutettavan digipalvelun suunnittelussa ja toteutuksessa on kiinnitettävä huomiota kolmeen osa-alueeseen, jotka ovat tekninen toteutus, helppokäyttöisyys, ja sisältöjen selkeys ja ymmärrettävyys. Palvelun pitää toimia eri päätelaitteilla ja avustavilla teknologioilla. Teknisesti laadukkaassa digipalvelussa lähdekoodi on virheetöntä ja loogista. Palvelu noudattaa HTML-standardia ja WCAG-ohjeistusta ja toimii hyvin esimerkiksi puheohjauksen ja ruudunlukuohjelmien kanssa. Digipalvelun tulisi olla helposti hahmotettavissa, navigoinnin tulisi olla yksinkertaista ja haettu sivu, toiminto tai sisältö tulisi löytää helposti. Sisällön ymmärrettävyys on tärkeää kaikille käyttäjille. Se edellyttää selkeän, ymmärrettävän kielen käyttöä. (Aluehallintovirasto.)

Yhteenvetona voidaan sanoa, että digitaalisten palvelujen suunnittelussa on tärkeää ottaa erilaisten käyttäjien rajoitteet, tarpeet ja toiveet huomioon jo suunnittelun alkuvaiheissa ja tavoitella sellaisen palvelun luomista, joka on kaikkien käyttäjien saavutettavissa.

2.5 Käyttöliittymä- ja visuaalinen suunnittelu

Steve Krug (2014) tiivistää käyttöliittymäsuunnittelun ytimen lauseeseen “Älä pakota minua ajattelemaan”. Hänen mukaansa verkkosivuston tulisi olla niin päivänselvä ja selityksiä kaipaamaton kuin mahdollista. Normanin (1999) mukaan tuotekehityksen tulisi keskittyä ihmiseen, ja prosessin tulisi lähteä liikkeelle käyttäjien tarpeista teknologian sijaan eli teknologian tarkoituksena on palvella käyttäjää. Paras käyttöliittymä on sellainen, joka tarjoaa käyttäjille suorinta, helppokäyttöisintä, mukavinta hallintaa ja parasta kokemusta, jossa he unohtavat käyttöliittymän. Suunnittelija voi aina kysyä itseltään "Voinko tehdä asioista yksinkertaisempia?" (Interaction Design Foundation 2016.)

Kolme tapaa tehdä käyttöliittymäsuunnittelua Cooperin ym. (2014, 300–323) mukaan ovat toteutuskeskeinen, metaforinen ja idiomaattinen. Toteutuskeskeisten käyttöliittymien suunnittelu perustuu siihen, että ymmärretään miten asiat oikeasti toimivat ja tämä on helpoin tapa rakentaa sivusto. Ongelmana on se, että suurimmalla osalla käyttäjistä ei ole halua eikä aikaa tietää miten jokin on rakennettu. Metaforiset käyttöliittymät perustuvat intuitioon siitä, miten ne toimivat. Metaforiset käyttöliittymät ovat asteen edistyneempiä kuin toteutuskeskeiset. Visuaalisilla metaforilla on jokin tehtävä, kuvalla on aina jokin tarkoitus. Teknologia on ajanut metaforisten käyttöliittymien ohi, eikä niiden suunnittelu ole enää kustannustehokasta. Idiomaattiset käyttöliittymät perustuvat oppimiseen. Se ratkaisee kahden aiemmin mainitun käyttöliittymän ongelmat ja keskittyy yksinkertaisten, ei-metaforisten visuaalisten ja käyttäytymisidiomien oppimiseen tavoitteiden ja tehtävien saavuttamiseksi.

Sinkkosen ym. (2009, 242) mukaan visuaalisuuden tulee välittää kahta viestiä käyttäjälle. Ensimmäinen tehtävä on verkkosivujen sisällön esittäminen (visuaalinen käytettävyys).

Visuaalisuuden tulee tukea tärkeiden asioiden havaitsemista niiden oikeassa järjestyksessä ja auttaa käyttäjää tulkitsemaan käyttöliittymää oikein. Toinen tehtävä on välittää sivujen kokonaisilmeeseen liittyvä viesti, jossa huomioidaan palvelun brändi, kokonaisilme, tunnelma ja persoonallisuus.

Visuaalisen suunnittelun tulee näyttää käyttäjille selkeästi mitä sisältöä on tarjolla ja miten he voivat käyttää sitä. Tavoitekeskeisessä lähestymistavassa visuaalisten suunnittelijoiden tulisi pyrkiä näyttämään käyttö ja informaatio ymmärrettävästi ja käyttökelpoisesti, unohtamatta organisaation bränditavoitteita. (Cooper 2014.)

Visuaalisen suunnittelun tavoitteita ovat esteettisyys, hyvän brändimielikuvan luominen, kokonaisilme ja persoonallisuus. Positiivinen mielikuva voi vaikuttaa siten, että käyttäjä sietää pieniä käytettävyysoongelmiakin. Visuaalinen hierarkia, katsetta ohjaavat elementit, hierarkkinen ryhmittely, tyhjän tilan käyttö, sommittelu, värit, typografia ja kuvat ovat visuaalisen suunnittelun keinoja, joilla digitaalisista palveluista voidaan luoda korkeatasoisempia. (Sinkkonen ym. 2009, 251–255.)

3 Tutkimus- ja kehittämismenetelmät

3.1 Tapaustutkimus

Kehittämistyössä tutkitaan tapaustutkimuksen keinoin, millainen on loppukäyttäjän käyttökokemus nykyistä portaalia käytettäessä ja miten sitä voidaan parantaa. Tapaustutkimuksessa pyritään saamaan mahdollisimman monipuolinen kuva tapauksesta tutustumalla siihen kokonaisvaltaisesti yhdistelemällä useita aineistoja (Kallinen ym. 2021). Tapaustutkimus on iteratiivinen prosessi, joka edellyttää jatkuvaa arviointia ja parannusta. Tutkimusta lähestytään tapaustutkimuksen näkökulmasta, koska halutaan tuottaa tutkimuksen keinoin uutta syvällistä tietoa, kehittämisehdotuksia ja -ideoita tutkittavasta tapauksesta (Ojasalo ym. 2021, 52–54). Tapaustutkimuksessa ei pyritä laajoihin yleistyksiin, vaan luotetaan siihen, että tarkka ja havainnollinen kuvaus tutkimuskohteesta tarjoaa mahdollisuuden oppia ilmiöstä uutta ja soveltaa tietoa myös muissa yhteyksissä (Kallinen & Kinnunen, 2021). Tapaustutkimus vastaa usein kysymyksiin, miten ja miksi ja siinä oleellista on, että kohde ymmärretään kokonaisuutena, tapauksena. (Ojasalo ym. 2021, 53.) Tapaustutkimuksessa lähdetään liikkeelle tutkittavasta tapauksesta (kuvio 13), jonka jälkeen perehdytään tapaukseen ja täsmennetään kehittämistehtävää. Kehittämistehtävä saattaa muokkautua tai muuttua prosessin edetessä ja se on luonnollinen osa kehittämisprosessia. Tapaustutkimukselle on tyypillistä, että käytetään useita menetelmiä, jotta saadaan syvälinen, monipuolinen ja kokonaisvaltainen kuva tutkittavasta tapauksesta. (Ojasalo ym. 2021, 54–55.)



Kuvio 13. Tapaustutkimusprosessin eteneminen (Ojasalo ym. 2021, 54).

3.2 Kehittämismenetelmät

Opinnäytetyössä hyödynnettiin useita menetelmiä (taulukko 2), joiden avulla pyrittiin selvittämään vastauksia tutkimuskysymyksiin. Pyrkimys oli saada kehittämistehtävän tueksi erilaista tietoa ja näkökulmia. Ojasalo ym. (2021, 40) on suositeltavaa käyttää rinnakkain useita menetelmiä täydentämään toisiaan ja näin kehittämistyöhön liittyvään päätöksentekoon saadaan varmuutta.

Menetelmä	Mitä yritettiin ratkaista?
Nielsenin heuristiikka (tietokone ja mobiili)	Heuristisilla arvioilla pyrittiin selvittämään asiakasportaalin käytettävyyden ja käyttökokemuksen nykytilaa
Palvelumuotoiluajattelu (työpaja)	Datahubin sisäisessä työpajassa tavoitteena oli määrittellä opinnäytetyön yhteiset tavoitteet ja tutkia portaalin digitaalista palvelupolkua käyttäjän näkökulmasta
UEQ-kyselytutkimus	Kyselyllä haluttiin mitata nykyportaalin käytettävyyden ja käyttökokemuksen vaikutelmaa käyttäjien näkökulmasta
Ryhmähaastattelu	Haastattelun pyrkimyksenä oli saada syvällisempää tietoa käyttäjien mielipiteistä ja kokemuksista ja saada käyttäjälähtöisyyttä mukaan kehitystyöhön
Käyttäjätestaukset	Testauksilla haluttiin selvittää nykyportaalin ja uuden mallinnuksen käyttökokemusta. Tavoite oli saada käyttäjä mukaan kehitystyöhön ja saada selville onko uudessa ratkaisussa onnistuttu ja miten työtä tulee kehittää eteenpäin

Taulukko 2. Kehittämistyössä käytetyt menetelmät

3.2.1 Nielsenin heuristiikka

Heuristinen arviointi on käytettävyyden arviointimenetelmä. Siinä etsitään tarkistuslistojen avulla virheitä käymällä käyttöliittymää läpi, ja kun virheitä löytyy, ne raportoidaan ja niistä annetaan korjausehdotus. (Sinkkonen ym. 2009). Nielsen (1994) tiivistää heuristisen arvioinnin seuraavasti: heuristinen arviointi on metodi, jota käytetään tunnistamaan suunniteluongelmia käyttöliittymissä. Arvioinnissa hyödynnetään hyvien käytäntöjen mukaista listaa, joiden tavoitteena on käyttöliittymän helppokäyttöisyys. Esimerkiksi Nielsenin (1994) laatimaa kymmenen kohdan listaa voi käyttää arvioinnissa (liite 1).

3.2.2 Palvelumuotoiluajattelu

Palvelumuotoilu perustuu käyttäjälähtöiseen suunnitteluun, jossa palvelujen käyttäjät ovat suunnittelun keskiössä. Tämän vuoksi korostetaan ymmärrystä siitä, miten asiakkaat kokevat palvelun ja käyttävät sitä. (Parker & Heapy 2006.) Kun halutaan nähdä palvelu käyttäjän

silmin, tarvitaan uusia tapoja jäsentää palveluja. Palvelupolku, palvelutuokiot ja palvelun kontaktipisteet tekevät tämän mahdolliseksi. Palvelupolku ja palvelutuokiot voidaan kartoittaa olemassa olevasta palvelusta, jotta palvelun rakenne saadaan ymmärrettäväksi ja siihen muotoon, että sitä voidaan tarkastella kriittisesti. (Miettinen 2011.)

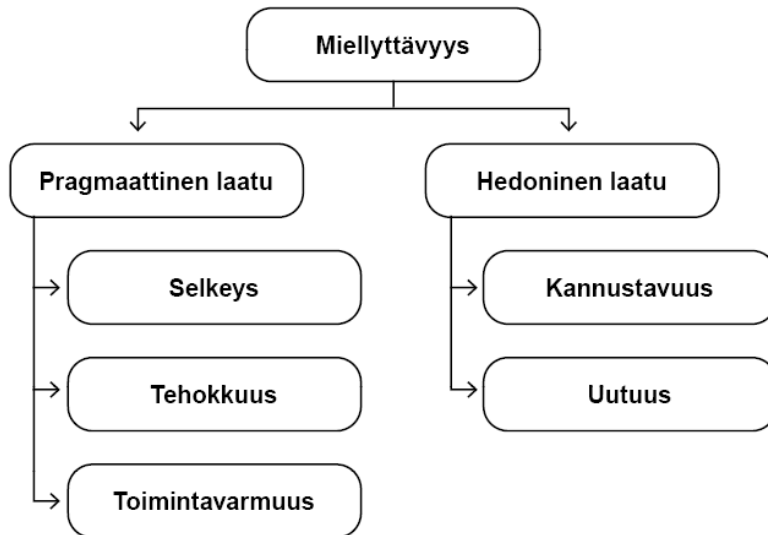
Stickdorn ym. (2014) mukaan palvelumuotoiluajattelu rakentuu viidestä tekijästä:

- Käyttäjakeskeisyydestä, jossa palveluja pitäisi tarkastella asiakkaan silmin
- Yhteiskehittämisestä, jossa kaikki relevantit sidosryhmät ovat mukana palvelumuotoiluprosessissa
- Jaottelusta, jossa palvelu visualisoidaan sarjana toisiinsa liittyviä toimintoja
- Toteen näyttämisestä, jossa aineettomat palvelut visualisoidaan fyysisten esineiden kautta
- Holistisesta ajattelusta, jossa koko palvelun toimintaympäristö pitäisi ottaa huomioon

3.2.3 UEQ-kyselytutkimus

UEQ-kyselytutkimus (User Experience Questionnaire) on osa laadullista tutkimusta, jolla voidaan mitata vaikutelmaa käyttökokemuksen ja käytettävyyden näkökulmasta. Alkuperäinen UEQ-kysely kehitettiin Saksassa 2005. UEQ on työkalu, joka mahdollistaa käyttökokemuksen arvioinnin helposti ja sitä käytetään jatkuvaan laadun arviointiin ja käyttökokemuksen parantamiseen ohjelmistokehitysprosessissa. UEQ-kyselyssä käytetyt pragmaattiset ja hedonistiset laatutekijät viittaavat kahteen erilaiseen käyttökokemuksen ulottuvuuteen (kuvio 14). Pragmaattiset laatutekijät liittyvät tuotteen tai palvelun toiminnalliseen laatuun ja käytettävyyteen. Pragmaattiset tekijät käsittävät tehokkuuden, selkeyden ja helppokäyttöisyyden. Ne keskittyvät siihen, kuinka hyvin käyttäjät voivat saavuttaa tavoitteensa tuotteen tai palvelun avulla. Hedonistiset laatutekijät liittyvät tuotteen tai palvelun tuottamaan mielihyvään. Hedonistiset tekijät kattavat asioita kuten houkuttelevuuden, innostavuuden ja miellyttävyyden. Ne keskittyvät siihen, kuinka paljon käyttäjät nauttivat tuotteen tai palvelun käytöstä. Molemmat laadunäkökulmat ovat tärkeitä käyttökokemuksen arvioinnissa. UEQ-kyselylomake muodostuu semanttisesta differentiaaliasteikosta. Kysely, joka arvioi käyttökokemusta käyttämällä adjektiivien vastapariasteikkoa, kutsutaan semanttiseksi differentiaaliksi. Standardoiduissa eli vakioidussa kyselylomakkeissa esitetään samat, mahdollisimman yksiselitteisesti muotoillut kysymykset aina samassa järjestyksessä. Kyselylomakkeessa on 26 kysymystä. Kysely mittaa käyttökokemusta kuudella asteikolla: houkuttelevuus, tehokkuus, selkeys, luotettavuus, innoittavuus ja uutuusarvo. UEQ ei anna suoraan vastauksia, miten sivustoa parannetaan käyttökokemuksen näkökulmasta, mutta

se antaa viitteitä siitä missä on parannettavaa ja mikä koetaan toimivaksi. (Rauschenberger ym. 2013.)



Kuvio 14. UEQ-kyselylomakkeen laaturakenne (mukailtu Rauschenberger ym. 2013)

3.2.4 Ryhmähaastattelu

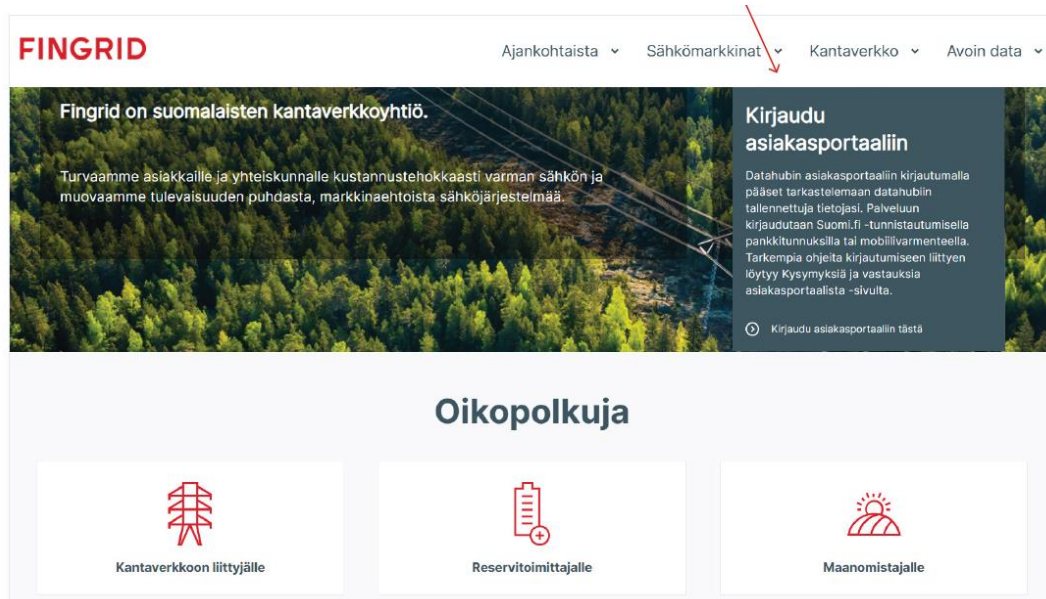
Käyttäjätutkimus on käyttäjakeskeisen tuotekehityksen perusta, jossa hankitaan tietoa käyttäjistä. Jos ei tunne käyttäjiä, heidän tavoitteitaan, tehtäviään ja rajoituksiaan, motiivejaan ja toimintaolosuhteitaan, tuotteen menestys on sattumanvaraista. Käyttäjätutkimus voidaan tehdä esimerkiksi haastattelemalla, jossa selvitetään käyttäjän käsityksiä ja mielipiteitä, tiedontarpeita ja asenteita. (Sinkkonen ym. 2009, 65.) Ojasalon ym. (2021, 111) mukaan ryhmähaastattelun etu on se, että keskustelu vie asioita uusille tasoille. Käyttäjähaastattelussa pyritään selvittämään, miten palvelu sopii käyttäjän elämään: milloin, miksi ja miten palvelua käytetään. Tärkeää tietoa käyttäjistä on se, mitä käyttäjien tulee tietää, jotta palvelua voidaan käyttää. Tuotteen nykyisestä käytöstä tulee selvittää millaisia toimintoja ja tehtäviä vaaditaan, että palvelua voidaan kehittää. On tärkeää selvittää käyttäjien tavoitteet ja motivaatio palvelun käytöstä, ja mitkä ovat käyttäjien odotukset palvelun suhteen. Haastattelussa selviää usein myös käyttäjien kohtaamat ongelmatilanteet. (Cooper ym. 2014, 43.)

4 Tutkimuksen toteutus ja aineiston analyysi

4.1 Asiakasportaalin heuristinen arviointi tietokoneen ruudulta

Koska asiakasportaali on rakenteeltaan hyvin yksinkertainen, päädyin toteuttamaan heuristiset arvioinnit itse. Käyttöliittymän arvioinnissa käytin Nielsenin 10+ -mallia, joka on kehitteillä LAB-ammattikorkeakoulussa. Se on päivitetty malli Nielsenin alkuperäisestä arviointilisästä. Tavoitteena oli tutkia asiakasportaalin käytettävyyden nykytilaa ja miten käyttöliittymä täyttää heuristisen arvioinnin vaatimukset (liite 1). Arviointi suoritettiin tietokoneen ruudulta.

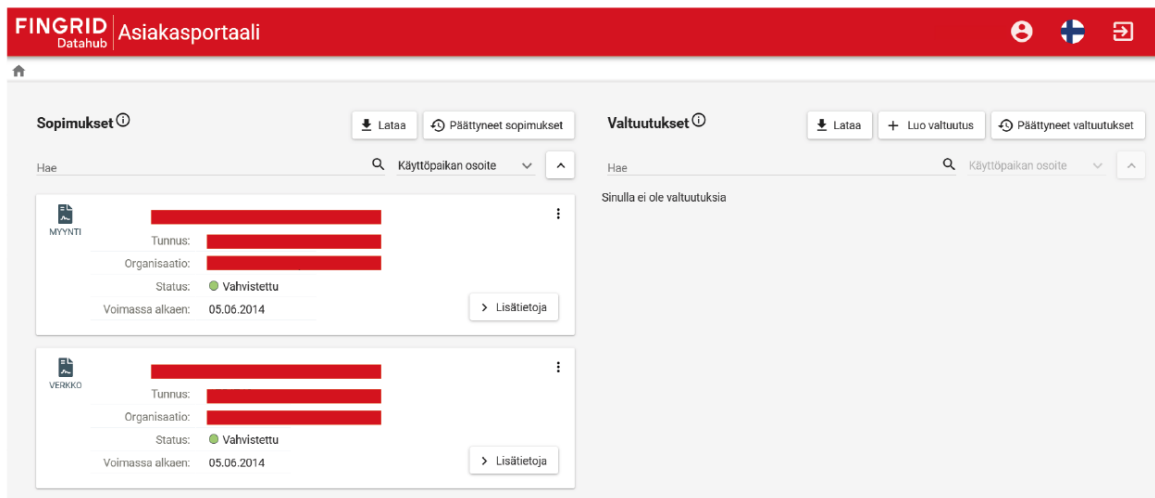
Portaalin arviointi tietokoneen ruudulta tuotti 12 käytettävyysongelmaa. Vakavin käyttöä esittävä havainto eli neljännen luokan käytettävyysongelma (1 kpl) liittyi Tunnistamiseen miehuummin kuin muistamiseen. Asiakasportaalia on hankala löytää ja polku on liian monen linkin takana. Polkua olisi hyvä lyhentää ja miettiä miten sivusto olisi helpommin löydettävissä. Esimerkiksi suoran kirjautumislinkin voisi lisätä fingrid.fi-etusivulle (kuva 1).



Kuva 1. Esimerkki kirjautumislinkin sijoittelusta

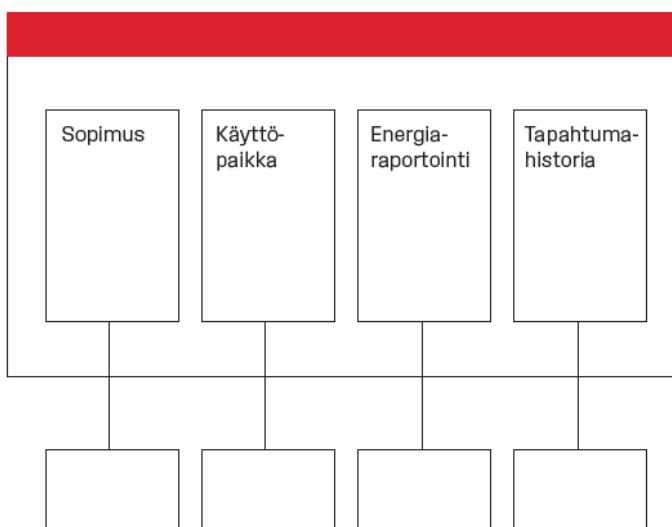
Kolmannen eli merkittävän vakavuusluokan havaintoja löytyi yhteensä 2 kpl. Havainnot liittyivät Johdonmukaisuuteen ja standardeihin ja Navigaation luonnollisuuteen. Kirjautuessasi sisään, asiakasportaalin ensimmäisessä näkymässä ei näy kategorioita (kuva 2) vaan sopimukset ja Valtuutukset. Käyttöpaikkaa klikkaamalla tai Lisätietoja-painikkeesta pääset seuraavaan näkymään, mistä löytyvät loput kategoriat. Etusivun näkymään voisi lisätä sopimuskategorian lisäksi käyttöpaikan, energiaraportoinnin ja tapahtumahistorian.

Käytäntönä on, että etusivulla on totuttu näyttämään käyttäjälle mitä sivustolla on sisällöllisesti tarjolla.



Kuva 2. Nykyinen näkymä kun käyttäjä kirjautuu sisään portaaliin

Navigaation luonnollisuuden ongelmana oli, että sivusto ei toimi intuitiivisesti. Käyttäjä joutuu pohtimaan, mistä mitään löytyy. Portaalin käyttö selkenee kokeilemalla, mutta ei välttämättä palvele sellaista ihmistä, joka on arempi kokeilemaan. Portaalin rakennetta ja navigaation helppoutta olisi hyvä miettiä ja nostaa esiin sisällöllisesti tärkeimmät asiat. Ensimmäinen sivu voisi tarjota etusivunäkymän, josta pääsee suoraan navigoimaan etsimäänsä (kuva 3).



Kuva 3. Rautalankamalli etusivun sisällöstä

Vähäisen käytettävyysongelman löydöksiä löytyi eniten (7 kappaletta). Ongelmat liittyivät Vastaavuus järjestelmän ja todellisen maailman välillä, Joustavuus ja käytön tehokkuus, Layoutin tulee ohjata katsetta, Ohjeet ja dokumentointi ja Ergonomia ja saavutettavuus. Sivustolla olisi hyvä käydä termistö läpi niin, että se aukeaa kaikille käyttäjille. Energiaraportointi-kohtaa tulisi kehittää niin, että raportointi olisi helpompaa. Nyt haasteena ovat päivämäärien syöttämiseen liittyvät haasteet, sekä turhien painikkeiden olemassaolo.

Portaali on kokonaisuudessaan lomakemainen ja minimalistinen. Layoutista ei mikään nouse esiin ja visuaalinen muotoilu puuttuu. Samoin portaalin visuaalinen hierarkia on epäselvä tai sitä ei ole. Kaikki on tasa-arvoista, eikä löydy katsetta ohjaavaa toimintaa. Osassa portaalia on harmaata tekstiä harmaalla pohjalla, jolloin kontrasti ja luettavuus on heikko ja saavutettavuus kärsii. Portaalin esteettisyyteen olisi hyvä kiinnittää huomiota. Heuristinen arviointi löytyy kokonaisuudessaan liitteestä 2.

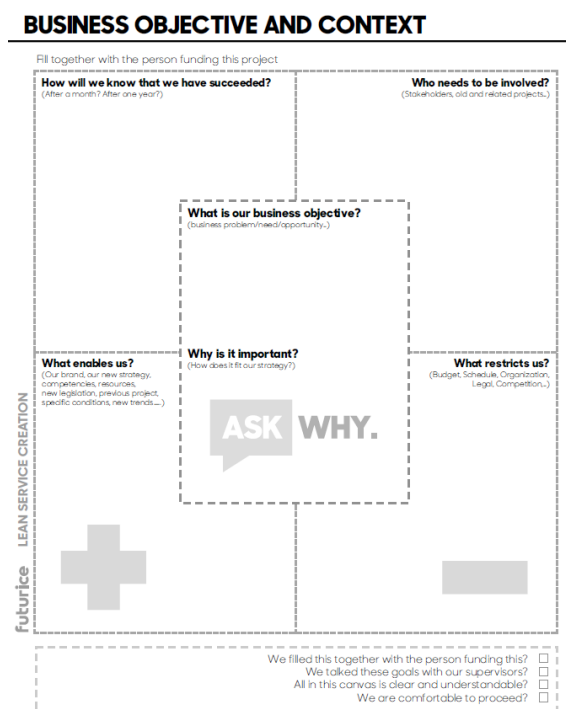
Nielsenin heuristinen arviointimenetelmä auttoi selvittämään asiakasportaalin käytettävyyden nykytilaa tietokoneen ruudulta katsottaessa. Portaalissa on puutteita, joiden ratkaiseminen lisäisi parempaa käytettävyyttä. Käyttöliittymästä löytyi vain yksi kriittinen korjauskohde ja se liittyi löydettävyyteen. Pääosa havainnoista, vakavuustasoilla 1–3, eivät ole käytettävyyden kannalta kriittisiä korjattavia. Näiden ongelmien ratkaiseminen lisäisi palvelun miellyttävämpää käyttökokemusta. Visuaalisen suunnittelun keinoilla portaalista olisi mahdollista saada luettavampi ja samalla helppotajuisempi. Samalla tärkeämmät elementit nousisivat paremmin esiin. Sivustoa pitäisi käydä läpi ja miettiä mitkä asiat on nostettava esiin käyttäjän tarpeesta tai kiinnostuksesta ja ryhmiteltävä sisältöä niin, että tärkeät asiat erottuisivat paremmin. Sivustolle pitäisi tehdä visuaalista rytmittelyä. Myös sivuston rakenne olisi hyvä miettiä uudelleen ja portaalille pitäisi suunnitella etusivu, joka tarjoaa sivuston sisällön käyttäjälle heti alkuun. Asiakasportaalista on olemassa pdf-muotoinen ohjeistus, joka on saatavilla fingrid.fi -sivustolla. Asiakasportaalin käyttämisen pitäisi kuitenkin olla niin intuitiivista, että ei tarvita erillistä ohjeistusta sen käyttämiseen tai ohjeet pitäisi olla helposti saatavilla.

4.2 Työpaja

Fingrid Datahubin opinnäytetyön ohjausryhmän kesken pidettiin työpaja, jossa työskenneltiin Lean Service Creation -kanvaasin ja asiakasportaalin digitaalisen palvelupolun parissa. Tavoitteena oli määritellä opinnäytetyön yhteiset tavoitteet ja tutkia asiakasportaalin palvelupolkua käyttäjien näkökulmasta.

4.2.1 Lean Service Creation -kanvaasi

Lean Service Creation on palvelumuotoiluprosessi, jolla pyritään hyödyntämään yrityksen olemassa olevat resurssit ja kehittyvät teknologiat, jotta voidaan luoda kaupallisia, käyttäjäkeskeisiä ratkaisuja. Lean Service Creation koostuu 17 kanvaasista, joiden avulla yritetään luoda positiivisia verkkokokemuksia ja sitoutetaan tekijät saavuttamaan konkreettisia tuloksia. Ensimmäinen kanvaasi on tärkein (kuva 4), koska sillä määritellään yhteinen, oikea tavoite, johon kaikki sitoutuvat ja mikä mahdollistaa päätöksenteon, joka tukee näitä tavoitteita. Ensimmäisessä Liiketoiminnan tavoitetta ja kontekstia käsittelevässä -kanvaasissa on kuusi kohtaa, tavoitteen määrittely, miksi tavoite on tärkeä, ketä pitää sitouttaa, mikä rajoittaa ja mikä mahdollistaa kehittämistyötä ja mistä tiedämme onnistuneemme. (Futurice 2019, 7–8, 16.)



Kuva 4. Liiketoiminnan tavoite ja konteksti -kanvaasi (Futurice 2019, 19)

Ohjausryhmän mielestä tavoitteena on tutkia asiakasportaalin nykytilaa ja selvittää sen heikkoudet, kehittää asiakasportaalaa ja sen käyttökokemusta ja käytettävyyttä ja viedä sivusto uudelle tasolle olemassa olevilla ominaisuuksilla (liite 3). Tavoite koetaan tärkeäksi, koska toivotaan, että käyttäjä tulee sivustolle uudelleen ja löytää tarvitsemansa tiedon

helposti. Sähkömarkkina- ja tietosuojalaki määrittelevät sivuston olemassaolon ja sivuston on toimittava näiden asettamien säädösten mukaan.

Fingrid Datahubin lisäksi kehittämistyössä tulee huomioida Datahubin asiakkaat, joita ovat verkkoyhtiöt, sähkönmyyjät ja palveluntarjoajat. Asiakkaiden odotukset ja rajaukset koettiin rajoittavina tekijöinä. Keskusteluissa nousi esiin myös esimerkiksi se, ettei toiminnallisuuksia tulla lisäämään opinnäytetyön kehitystyössä.

Kehitystyön mahdollistajia ovat CGI-alustan työkalujen päivittäminen, lain velvoitteet ja samalla oikeutukset, strategian ja brändin mukainen toiminta, alan osaaminen ja toimialan tuki.

Kehittäminen koetaan onnistuneeksi, jos käyttäjämäärät kasvavat ja käyttäjät saavat hyviä käyttökokemuksia portaalista. Negatiivisen palautteen, neuvojen pyytäminen ja nykyisen portaalin toimintojen kehitysehdotusten väheneminen koetaan myös onnistumisen parametreiksi. Fingridin asiakkaiden tyytyväisyys ja heidän työkuormansa väheneminen tunnistettiin myös onnistumiseksi. Keskusteluissa nousi esiin myös, että asiakasportaalin tulisi vastata Fingridin brändimielikuvaa.

4.2.2 Asiakasportaalin digitaalinen palvelupolku

Fingrid Datahubin ohjausryhmän tapaamisen ja keskustelun pohjalta loin palvelupolun uuden käyttäjän näkökulmasta. Sivustoa on hyvä katsoa sellaisen käyttäjän silmin, joka käyttää palvelua ensimmäistä kertaa, jotta kehittäminen perustuu käytettävyyden epäkohtiin. Kokosin työpajassa tehdyn palvelupolun pohjalta Custellence-työkalun avulla palvelupolukokonaisuuden asiakasportaalista (liite 4). Custellence on ilmainen verkossa toimiva sivusto, jonka avulla voi luoda palvelupolkuja valmiita elementtejä hyödyntäen.

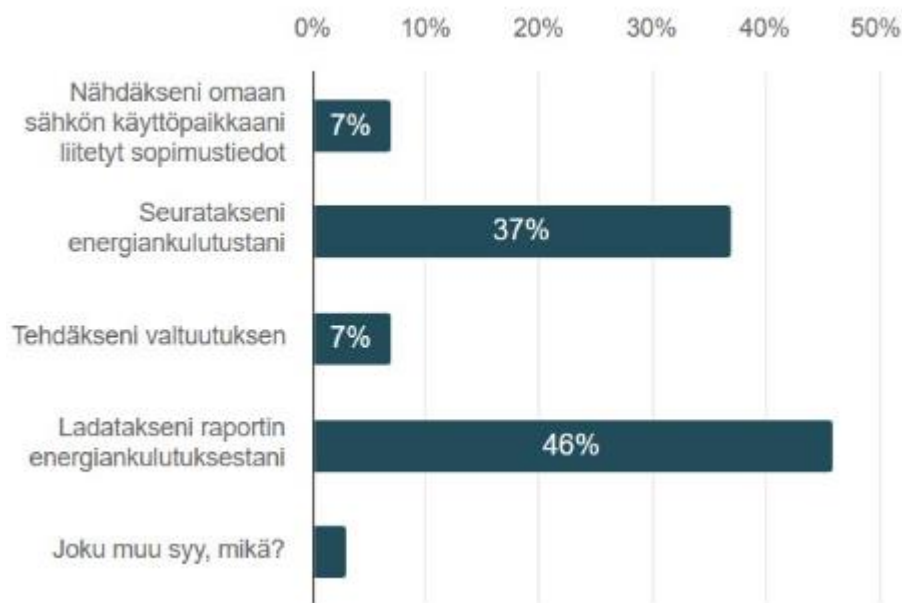
Palvelupolku osoittaa, että kehityskohteita portaalissa löytyy. Huomiota olisi kiinnitettävä portaalin löydettävyyteen, etusivun selkeyttämiseen, layoutin houkuttelevuuteen, saavutettavuuteen, terminologian läpikäymiseen ja energiaraportointiin. Käyttäjäkokemuksen tulisi olla sellainen, että palvelupolun tunnetila pysyy positiivisena tai vähintään neutraalina koko verkkovierailun ajan välittämättä siitä millä laitteella käyttäjä kirjautuu sisään.

4.3 Kysely

Kysely rakentui demografisista kysymyksistä sekä UEQ:n valmiista vastaparikysymyspohjasta (liite 5). Kysely toteutettiin Webropol-työkalulla ja jaettiin Fingridin sosiaalisen median kanavissa ja uutiskirjeessä. Kyselyn linkki jaettiin myös Facebookin Sähköpörssi-ryhmään. Vastausaikaa kyselyssä oli kaksi viikkoa. Vastaajia saatiin 87. UEQ-analyysityökalun avulla vastaajista poistettiin epäjohdonmukaisesti vastanneet, jotta kyselystä saatiin

luotettavampi. Lopullinen vastausten määrä oli N = 72. Vastaajien keski-ikä oli 48,1 vuotta, nuorin vastaaja oli 27-vuotias ja vanhin 77. Vastaajista 54 prosenttia kirjautuu portaaliin älypuhelimella tai tabletilla ja 46 prosenttia tietokoneella.

46 prosenttia eli suurin osa kyselyyn vastanneista käyttää portaalia ladatakseen raportin energiankulutuksestaan ja 37 prosenttia seuratakseen energiankulutusta (kuvio 15). Pieni määrä käyttäjiä haluaa nähdä omaan sähkökäyttöpaikkaan liitetyt sopimustiedot tai tehdä valtuutuksen.



Kuvio 15. Portaalin kävijöiden syyt käyttää asiakasportaalia

Kyselyssä pyydettiin vastausta kysymykseen Mistä olet kuullut Datahubin asiakasportaalista? Suurin osa vastaajista oli kuullut asiakasportaalista Facebookin Pörssisähköryhmästä. Muut vastaajat olivat kuulleet portaalista työn kautta, joko työskennellessään energiasektorilla tai portaalien kehityksen parissa. Osa vastaajista oli löytänyt portaalien Google-haun, Fingridin eri kanavista, liukuri.fiistä tai muiden verkkosivujen kautta, jotka tarjoavat tietoa tai palveluja energiankulutuksesta. Oma energiayhtiö ja media, kuten Helsingin Sanomat ja YLE olivat toimineet tiedon lähteenä.

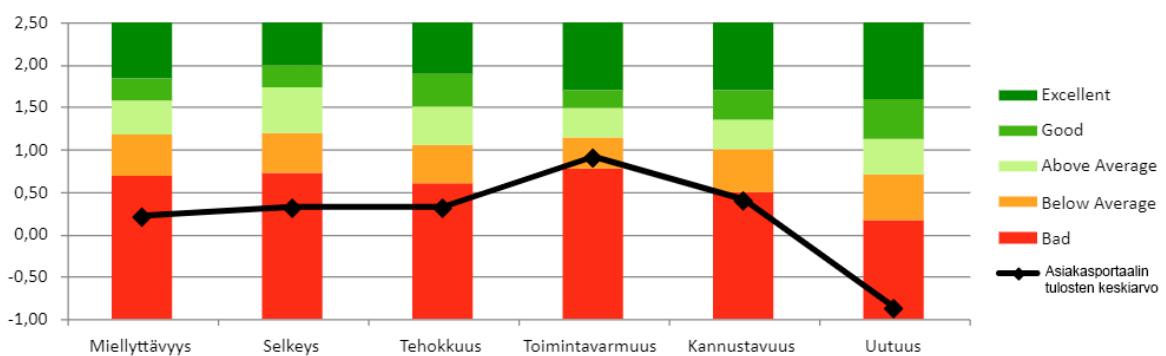
UEQ-kyselyn tulos osoittaa, että asiakasportaaletta koetaan neutraalina digitaalisena palveluna. Toimintavarmuus ja uutuusarvo nousevat esiin muuten tasaisista luvuista (taulukko 3). Toimintavarmuus koetaan keskimääräistä paremmaksi ja uutuusarvo keskimääräistä heikommaksi.

Miellyttävyys	→	0.222
Selkeys	→	0.326
Tehokkuus	→	0.323
Toimintavarmuus	↑	0.906
Kannustavuus	→	0.403
Uutuus	↓	-0.861

Taulukko 3. UEQ-kyselyn tarkemmat keskiarvot

Vastaukset on skaalattu -3:sta +3:een. Siten -3 edustaa kielteisintä vastausta, 0 neutraalia vastausta ja +3 kaikkein positiivisinta vastausta. Analysoitaessa on otettava huomioon seuraavat näkökohdat. Asteikon arvot yli +1 merkitsevät positiivista vaikutelmaa asteikon suhteen, ja arvot alle -1 ovat negatiivisia. Asteikkokeskiarvot ovat yleensä välillä -2 ja +2. Ääriarvoja havaitaan harvoin, joten arvo lähellä +2 edustaa hyvin positiivista vaikutelmaa. (Rauschenberger ym. 2013.)

Jos vastauksia verrataan UEQin keräämään dataan vastaavan tyyppisistä verkkopalveluista, nähdään että Datahubin asiakasportaali saa keskimääräistä heikommät arviot (kuvio 16). UEQ-data pitää sisällään 468 tutkimusta, joissa on tutkittu esimerkiksi ohjelmistokehitystä, verkkosivuja ja verkkokauppoja (Rauschenberger ym. 2013.)



Kuvio 16. Vastaavan kaltaisten verkkopalvelujen keskimääräiset vertailuarvot

Kyselyyn vastaajien määrä on pieni verrattaessa asiakasportaalin käyttäjien kokonaismäärään. Iso osa vastaajista tuli Facebookin Sähköpörssi-ryhmän kautta ja osa vastauksista saattaa selittyä sillä. Esimerkiksi Raportin lataus -syytä käyttää portaalia oli suhteessa varsin korkea. Intohimoinen suhtautuminen sähkönsurantaan saattaa selittää tämän. Oletus oli, että sähkön energiankulutuksen seuraaminen olisi saanut suurimman kannatuksen.

Kysely antaa kuitenkin viitteitä siitä mihin käyttäjät ovat tyytyväisiä ja mitkä osa-alueet vaativat kehitystä. Verrattuna vastaavan tyyppisiin sähköisiin palveluihin vertailu tuotti tulokseksi heikon arvioinnin. Kyselyn tulos vastaa pitkälti sitä mitkä tavoitteet Fingrid Datahub on asettanut portaalille tuotantokäytön alkuvaiheessa.

4.4 Mobiilinäkymän käyttäjättestaus ja arviointi Nielsen 10+

Portaali on suunniteltu responsiiviseksi eli skaalautuvaksi. Halusin tutkia sovelluksen toimivuutta mobiilinäkymässä, koska puolet tutkimukseen vastanneista sanoi käyttävänsä portaalia puhelimella. Tavoite oli tutkia, löytyykö jo aiemmin havaittujen heurististen löydösten lisäksi uusia kehitettäviä kohtia. Käyttäjättestaukseen osallistui vajaa 60-vuotias nainen, jolla on sähkösovimus ja joka ei ole aiemmin käyttänyt Datahubin asiakasportaalaa. Käytettävyydestä testaus toteutettiin videoimalla, havainnoimalla ja keskustelemalla. Käyttäjälle kerrottiin alkuun mistä testauksessa on kyse, miksi se toteutetaan ja mitä sillä haetaan. Käyttäjälle annettiin muutama tehtävä, josta nähtiin portaalin toimivuus käytännössä (liite 6.) Käyttäjää ohjeistettiin kertomaan ääneen mitä hän tekee. Video litteroitiin ja tekstiä hyödynnettiin Nielsenin arviota tehdessä. Videon jälkeen testihenkilö tutustui sovellukseen vielä itsenäisesti ja keskustelun myötä nosti esiin muutamia epäkohtia. Epäkohdat on listattu mukaan Nielsenin arviointiin.

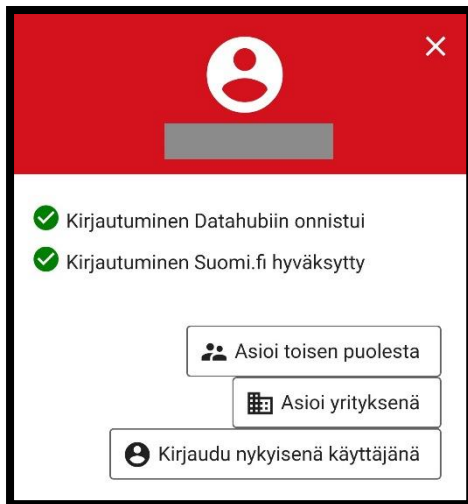
Mobiiliarvioinnissa löytyi yhdeksän käytettävyysongelmaa, joita ei löydetty aiemmin toteutetussa heuristisessa arvioinnissa, lukuun ottamatta ensimmäistä. Vakavin käyttöä estävä havainto eli neljännen luokan käytettävyysongelmia löytyi kaksi. Tunnistaminen mieluummin kuin muistaminen oli sama havainto kuin tietokoneen ruudulta tehdyssä arviossa eli asiakasportaalien löytäminen on hankalaa. Toinen vakavista havainnoista liittyy Esteettiseen ja minimalistiseen suunnitteluun. Ongelmana on, että mobiilinäkymissä on liikaa elementtejä ja elementit ovat liian lähellä toisiaan. Kaikissa näkymissä tulisi miettiä mikä on oleellista tietoa käyttäjälle.

Kolmannen eli merkittävän vakavuusluokan havainnot löytyi yhteensä neljä kappaletta. Havainnot liittyivät Navigaation luonnollisuuteen, Joustavuuteen ja käytön tehokkuuteen, Virheiden ennalta ehkäisyyn ja Layoutin tulee ohjata katsetta.

Hakukoneiden kautta saatat päätyä englanninkieliselle Datahub-sivustolle ja haaste on löytää kielivalikko. Kielivalikot ovat nyt hampurilaisvalikossa alimmaisena. Kun kirjautut englanninkieliseltä sivustolta, johtaa se kuitenkin suomenkieliseen kirjautumiseen. Kielivalinnat olisi hyvä olla helposti löydettävissä esimerkiksi headerissa tai sen alla. Englanninkieliseltä sivustolta tulisi päästä englanninkieliseen kirjautumisikkunaan.

Kirjautuminen suomi.fi:llä saattaa aiheuttaa haasteita, jos esimerkiksi pankkitunnuksilla kirjautuminen ei ole tuttua. Sisäänkirjautumisen jälkeen tulee uudelleen valintaikkuna, miten

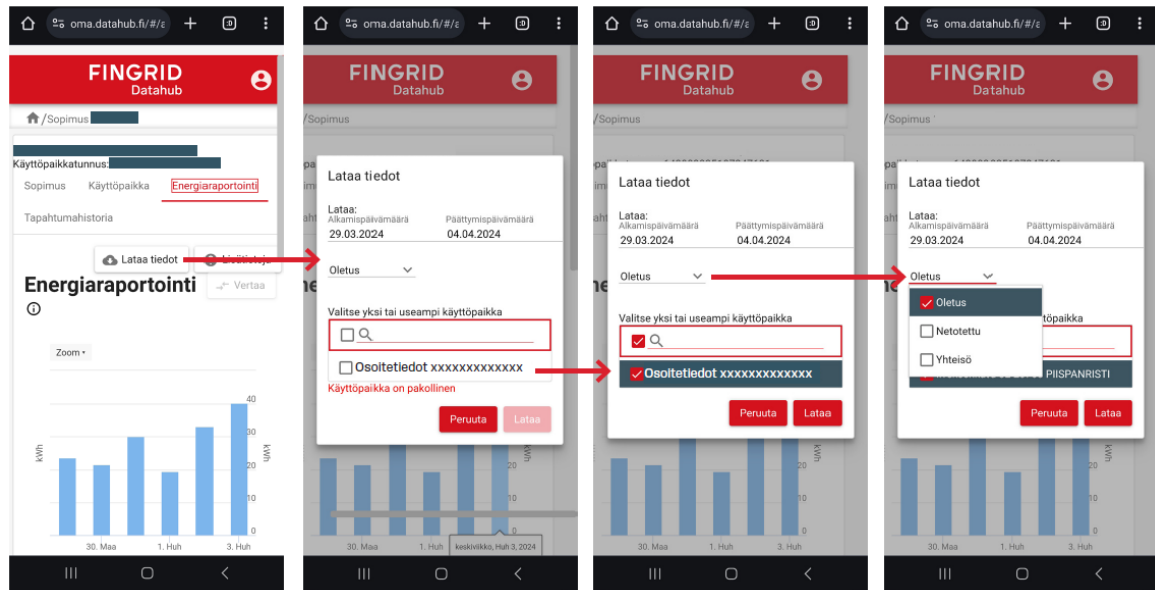
haluat kirjautua sisään (kuva 5). Kohdat ovat eri järjestyksessä kuin ensimmäisessä kirjautumisruudussa. Valintaikkunan saat suljettua joko tekemällä uuden valinnan tai sulkemalla ikkunan. Kirjautuessaan suomi.fin kautta, taho kirjautuu jo muuna kuin yrityksenä tai toisen ihmisen puolesta. Tämän ikkunan voi poistaa ja ohjata käyttäjän sovelluksen etusivulle. Ohjelman tulee tehdä käyttäjän puolesta päätös, että valinta on kertaalleen tehty, eikä kysyä asiaa uudelleen.



Kuva 5. Nykyinen kirjautumisikkuna

Puhelin on välillä käännettävä vaakatasoon, jotta kaikki tarvittava tieto on näkyvillä. Muutaman kierron jälkeen näytön responsiivisuus katosi. Sovellus tulisi suunnitella ja rakentaa sellaiseksi, ettei puhelinta tarvitse käänellä nähdäkseen tarvittavan informaation. Responsiivisen sivuston sijaan voisi harkita sivuston muokkaamista esimerkiksi käyttäjäystävällisemmäksi PWA-käyttöliittymäksi (Progressive Web Application, progressiivinen verkkosovellus), jolloin sovelluksesta saadaan mobiiliystävällisempi.

Energia raportin lataaminen oli ensikertalaiselle vaikeaa, koska Lataa tiedot-painiketta oli hankala löytää. Painiketta klikkaamalla pääsee kohtaan, jossa valitaan käyttöpaikka (kuva 6). Kyseisessä kohdassa on kaksi paikkaa, joihin tulee ruksi. Ensimmäisen kohdan merkitys suurennuslaseineen jää epäselväksi. Energia raportin voi ladata oletuksena, netotettuna tai yhteisönä, nämä käsitteet eivät aukea ensikertalaiselle. Näkymää vaivaa myös tautologia, Lataa-sana toistuu yhdessä ikkunassa kolme kertaa.



Kuva 6. Energiaraportin latausnäkyä käyttäjättestausajankohtana

Näkymät tulisi suunnitella sellaiseksi, että tarvittavat painikkeet löytyvät helposti. Arvioinnin kehitysehdotuksessa valitaan ensin käyttöpaikka, määritellään päivämäärät ja alas-vetovälikosta valitaan näytettävät tiedot. Muokataan Peruuta ja Lataa painikkeet eriarvoiseksi selvyyden vuoksi (kuva 7).

Valitse yksi tai useampi käyttöpaikka ▾

Määrittele

alkamispäivämäärä	päättyispäivämäärä
<input type="text" value="pp.kk.vvvv"/>	<input type="text" value="pp.kk.vvvv"/>

Valitse näytettävä tieto ▾

Valitut käyttöpaikat

Osoitetiedot xxxxxxxxxxxxxx

Osoitetiedot xxxxxxxxxxxxxx

Peruuta
Lataa

Kuva 7. Esimerkki siitä miten Energiaraportin Lataus-ikkunaa voidaan selkeyttää käyttäjättestäisemmäksi

Vähäisen käytettävyysongelman löydöksiä löytyi kolme kappaletta. Ongelmat liittyivät Johdonmukaisuuteen ja standardeihin, Joustavuuteen ja käytön tehokkuuteen sekä Ohjeet ja dokumentaatioon.

Uloskirjautuminen on tällä hetkellä useamman klikkauksen ja arvauksen takana. Mobiilinäkymien polkuja tulisi lyhentää ja selkeyttää. Käyttäjän ei pitä arvailla mistä oikea asia tai tieto löytyy. Ylälaidan palluran sisältöä on tulisi tiivistää ja muokata niin, että käyttäjä näkee yhdellä klikkauksella sisällön.

Raportin lataustiedosto on csv-tiedosto, jossa tiedot eivät näy oikein mobiilinäkymässä. Kokonaisvuosikulutusta ei ole saatavilla vaan jokainen kuukausi on laskettava itse yhteen. Lattavan tiedon tulisi olla käyttökelpoisessa ja hyödynnettävässä muodossa ilman ylimääräistä vaivaa.

Heuristista arviointia tehdessä sovelluksessa ei ollut mahdollisuutta vertailla energiankulutusta esimerkiksi viime vuoden lukuihin. Testauksen jälkeen versiopäivitys 2.2. piti sisällään uuden ominaisuuden, jossa voi verrata tietoja edellisen vuoden vastaavan jakson kulutukseen.

Mobiilinäkymän heuristinen arviointi löytyy kokonaisuudessaan liitteestä 7.

Käytettävyytestauksen ja heuristisen arvioinnin teettäminen ensikertalaiselle käyttäjälle tuotti lisää kehityskohteita portaaliin. Mobiilinäkymän arviointi tuotti enemmän vakavamman asteisia korjattavia asioita kuin tietokoneen näytöltä arvioitaessa. Mobiilinäkymä on nyt suunniteltu tietokoneen näyttö edellä responsiiviseksi. Mobiilin suunnittelu esimerkiksi PWA-sovellukseksi saattaisi tuottaa käytettävyydeltään toimivamman ratkaisun.

PWA tulee sanoista Progressive Web Application (progressiivinen verkkosovellus). Kyseessä on selainpohjainen web-sovellus. PWA-sovellus toimii selaimessa kaikilla laitteilla ja se on optimoitu mobiiliin. PWA-sovellusta ei ladata sovelluskaupasta, eikä asenneta laitteeseen. (LePage & Richard, 2020.) Mobiilisovelluksen kehittäminen on ehdoton edellytys, jos halutaan parantaa Fingrid Datahubin käyttö- ja brändikokemusta. Loppukäyttäjät käyttävät sekä mobiilia, että tietokonetta tämän opinnäytetyön tutkimuksen mukaan.

4.5 Fokusryhmähaastattelu

Fokusryhmähaastattelu toteutettiin etänä Teams-yhteydellä. Haastattelu videoitiin ja litte roitiin. Ryhmähaastatteluun osallistui kolme vapaaehtoista ja haastattelija. Ryhmä koostui henkilöistä, jotka käyttävät asiakasportaalia säännöllisesti. Haastattelu oli puolistrukturoitu ja keskustelua pohjustivat suunnitellut kysymykset (liite 8). Tavoitteena oli saada syvällisempää tietoa ja ymmärrystä portaalin käytön haasteista ja onnistumisista. Teams-tapaamisessa keskusteltiin käyttäjien kokemuksista ja mielipiteistä asiakasportaalien käytöstä.

Ryhmähaastattelussa hyödynnettiin dokumenttianalyysia, jossa päätelmiä pyritään tekemään kirjalliseen muotoon saatetusta aineistosta (Ojasalo ym. 2021,136). Aineisto analysoitiin ensin tiivistämällä aineisto, ryhmittelemällä vastaukset kysymysten alle ja erottamalla vastauksista tutkimuksen kannalta oleellinen tieto. Aineiston analyysissä hyödynnettiin aineistolähtöisen sisältöanalyysin rakennetta.

Kaikki osallistujat käyttävät portaalia sekä mobiililla, että tietokoneella kulloisestakin tarpeesta riippuen. Mobiilia käytetään, kun halutaan nähdä tietoja. Tietokonetta käytetään, kun halutaan ladata esimerkiksi energiaraportti. Portaalia käytetään sähkön kulutuksen ja tuotannon seuraamiseen, eri sopimuksien seuraamiseen, valtuutusten tekemiseen ja raakadatan lataamiseen muihin palveluihin. Osallistujat käyttävät portaalia enimmäkseen talvella tai kun markkinoilla tapahtuu merkittäviä muutoksia.

Osallistujat mainitsivat useita asiakasportaalin heikkouksia ja puutteita, mukaan lukien vahvan tunnistautumisen, integroitujen laskureiden puutteen, kulutus- ja tuotantopaikkojen epäselvän eron sekä sellaisten teknisten termien ja koodien käytön, jotka eivät ole intuitiivisia keskivertokäyttäjälle. Yksi osallistuja mainitsi, että kirjautumisjärjestelmää pitäisi yksinkertaistaa, koska vahva tunnistautuminen on melko tiukka portaalille, jota käytetään vain tietojen lukemiseen. Toinen osallistuja ehdotti, että laskurit voitaisiin integroida suoraan portaaliiin, koska niiden toteuttaminen ei ole kovin monimutkaista. Laskureilla tarkoitetaan tässä tapauksessa esimerkiksi tilastolaskureita, keskiarvolaskureita tai laskureita, joihin saadaan syötettyä spot-hintoja. Portaaliiin toivottiin valmiita laskureita, kuten esimerkiksi hintalaskuria, jossa voidaan vertailla omaa tuotantoa ja kulutusta kahden eri käyttöpaikan välillä ja näiden osto- ja myyntitietoja.

Osallistujat mainitsivat myös, että kulutus- ja tuotantopaikkojen välinen ero on epäselvä, esimerkiksi etusivulla ei selviä onko kyseessä kulutus- vai tuotantokäyttöpaikka ja sen toivottiin erottuvan jo heti ensisilmäyksellä. Samoin valtuutusten tekemisessä tarjotaan samaa käyttöpaikan osoitetta, on kyseessä sitten kulutus- tai tuotantokäyttöpaikka. Teknisten termien ja koodien käyttö ei ole keskivertokäyttäjälle intuitiivista.

Yksi osallistuja kommentoi, että portaalii näyttää insinöörin tekemältä eikä ole visuaalisesti yhtä houkutteleva kuin jotkut muut heidän käyttämänsä vastaavia tietoja antavat kuluttajapalvelut, jotka ovat vieneet palvelumuotoilua paljon pidemmälle. He mainitsivat kuitenkin myös, että portaalii on selkeä ja palvelee tarkoitustaan ja täydentää verkko- ja energiayhtiöiden tarjoamia palveluita. Koettiin kuitenkin, ettei portaalista tule wau-reaktiota kun sinne kirjautuu ensimmäisen kerran. He kyseenalaistavat myös asiakasportaalin roolin ja arvolu-pauksen suhteessa muihin energiapalvelujen tarjoajiin.

Osallistujat mainitsivat keskustelussa useita asiakasportaalin vahvuuksia, mukaan lukien kykyä seurata sähkönkulutusta ja -tuotantoa, portaalin selkeyttä ja kykyä nähdä kaikki

sopimukset yhdessä paikassa. Yksi osallistuja mainitsi, että he käyttävät portaalia sähkönkulutuksensa ja -tuotantonsa seuraamiseen ja että portaali on selkeä ja palvelee tarkoitustaan. Toinen osallistuja mainitsi, että he pitivät portaalin käytöstä, koska he näkevät kaikki sopimuksensa verkkoyhtiöiden ja sähkönmyyjien kanssa yhdessä paikassa, mikä on heidän mielestään erittäin kätevää. He mainitsevat myös joitain arvostamia ominaisuuksia ja etuja, kuten helpon pääsyn tuntitietoihin, mahdollisuuden ladata tietonsa muihin soveluksiin, ja yleiskatsauksen kaikista sopimuksistaan eri verkkoalueilla ja toimittajilla.

Osallistujat toivovat, että asiakasportaali tarjoaa jatkossakin luotettavaa ja yksityiskohtaista tietoa asiakasportaalin sähkönkäytöstä ja markkinatilanteesta. He ehdottivat myös joitain mahdollisia parannuksia, kuten kirjautumisjärjestelmän yksinkertaistamista, useampien laskureiden ja visualisointien integrointia, vertailutietojen tarjoamista sekä tietojen jakamisen ja valtuutusprosessin helpottamista.

Ryhmähaastattelu toteutui suppeana, mutta keskustelu tukee UEQ-kyselyn tuloksia. Portaalia arvostetaan, mutta koetaan ettei sen toteutus täytä nykykäyttäjän kriteerejä. Portaalissa ei ole suuria puutteita, mutta kehitystyöllä siitä saataisiin käytettävyydeltään ja ominaisuuksiltaan vielä selkeämpi ja käyttäjäystävällisempi. Koettiin, että portaalin on pystyttävä vastaamaan saavutettavuudeltaan ja käytettävyydeltään kaikkien käyttäjäryhmien vaatimuksiin.

5 Kohti parempaa käyttökokemusta

5.1 Käyttäjälähtöinen muotoiluprosessi

Uuden ratkaisun suunnittelussa lähdin liikkeelle miettimällä, miten palvelua tulisi kehittää organisaation sisällä. Pelkästään uuden ratkaisun suunnittelu ei auta viemään portaalia palveluna eteenpäin, vaan kehittämiseen tarvitaan asiakasportaalin käyttäjälähtöinen muotoiluprosessi, jota hyödyntämällä kehittäminen helpottuu. Datahubissa on käytössä oma kehittämisen malli ja asiakasportaali tulee olemaan osa sitä. Portaali eroaa Datahubin kehittämisessä siinä, että loppukäyttäjä on kuluttaja tai taho, jonka tarve on yksinkertaisempi kuin Datahubin käyttäjällä. Portaalin kehittämisessä loppukäyttäjän tulee olla keskiössä, koska heille tätä palvelua ylläpidetään.

Datahubin asiakasportaalin strategisessa kehittämisessä BAIST-viitemallia voitaisiin hyödyntää seuraavasti organisaation sisäisesti:

- Hyödyt: Määritellään selkeät tavoitteet, jotka tuottavat arvoa käyttäjille ja sidosryhmille esimerkiksi parantuneena käyttäjäkokemuksena.
- Toiminnot: Suunnitellaan ja toteutetaan toimenpiteitä, jotka johtavat määriteltyihin hyötyihin. Esimerkiksi käyttäjätestaukset, käyttöliittymän suunnittelu tai tietoturvan parantaminen.
- Investoinnit: Resurssien, kuten ajan, rahan ja henkilöstön, kohdentaminen toimitoihin.
- Sidoryhmät: Osallistetaan eri sidoryhmät, kuten käyttäjät, kehittäjät ja johdon edustajat, suunnittelu- ja kehitysprosessiin.
- Aika: Huomioidaan ajan merkitys suunnittelussa ja kehityksessä. Esimerkiksi kuinka nopeasti muutokset voidaan toteuttaa, kuinka usein päivityksiä tehdään tai kuinka pitkä on tuotteen elinkaari.

BAIST-viitemallin avulla Datahubin asiakasportaalin kehittäminen voi olla strategisempää, käyttäjäkeskeisempää ja tehokkaampaa. Malli voi auttaa tunnistamaan ja priorisoimaan tärkeimmät kehityskohteet, määrittämään resurssien käytön ja seuraamaan edistymistä ajan myötä (Kautonen, 2019).

Sinkkonen ym. (2009, 40) ovat kehittäneet konkreettisen verkkopalvelun suunnitteluprosessin (kuva 17), joka on yksityiskohtaisempi ja laajempi versio UCD-prosessista. Tämä suunnitteluprosessi toimii viitteellisesti opinnäytetyöni kehittämistyön prosessina UCD-prosessin ohella.

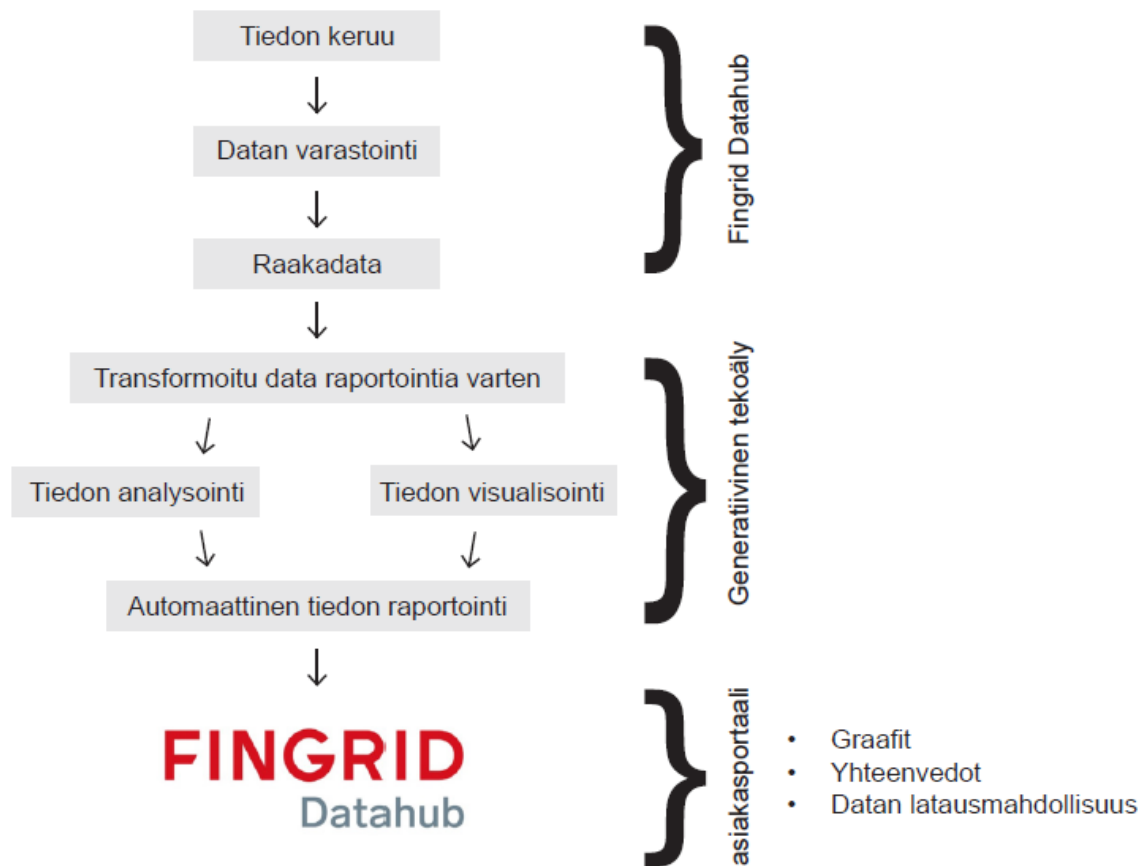
tosiasialliseen sähkönkulutukseen tai sähköalan yrityksen suorittamaan etäluentaan, laskussa tai sen liitteenä on asetettava loppukäyttäjän saataville seuraavat tiedot:

1. laskutusjakson ja loppukäyttäjän edeltävän vuoden saman ajanjakson sähkönkulutuksen vertailu graafisessa muodossa;
2. vertailu vastaavan loppukäyttäjryhmän keskimääräisen loppukäyttäjän kanssa;
3. energianeuvonnan yhteystiedot, mukaan lukien verkkosivujen osoite, joilta loppu-käyttäjä voi saada tietoa energiaa käyttävien laitteiden energiatehokkuutta parantavista toimenpiteistä.

Edellä 1 momentissa tarkoitetut vertailutiedot voidaan asettaa loppukäyttäjän saataville myös verkkosivuilla. Loppukäyttäjän laskussa on tällöin annettava ohjeet, joiden avulla loppukäyttäjä saa pääsyn vertailutietoihin. (Finlex 497/2023, 105 d §.)

Näiden muutosten myötä kuluttajilla on paremmat mahdollisuudet vertailla omaa sähkönkulutustaan keskivertokuluttajan kulutukseen, mikä voi auttaa heitä ymmärtämään ja hallitsemaan energiankäyttöään tehokkaammin.

Ryhmähaastattelun, digitaalisen palvelupolun ja sähkömarkkinalain muutoksen myötä kehityskohteeksi muodostui asiakasportaalin datan raportointi paremman asiakaskokemuksen saamiseksi. Tekoälyä hyödyntämällä voidaan keskittyä asiakkaan tarpeisiin ja odotuksiin teknologian sijaan. Ratkaisumallissa Fingridin Datahub tallentaa asiakas-, mittaus- ja käyttöpaikkatiedot yhteen paikkaan (kuvio 18). Data varastoituu tiedonvaihtojärjestelmään eli Datahubiin, jonka jälkeen generatiivinen tekoäly esiprosessoi raakadatan sellaiseen muotoon, että se soveltuu analysointiin ja visualisointiin. Tekoäly tuottaa valmiit graafit ja datan yhteenvedon loppukäyttäjän tarpeita vastaaviksi.



Kuvio 18. Kaavio tekoälyn hyödyntämisestä tiedon prosessissa

Tekoäly voi laskea vertailuarvoja, joiden avulla loppukäyttäjät voivat verrata omaa energiankulutustaan muihin keskivertokuluttajiin. Tämä lisää ymmärrystä ja auttaa tekemään parempia päätöksiä sähkönkulutuksen ja -sopimusten suhteen. Tekoäly voi automatisoida raporttien luomisen ja personoida niitä eri käyttäjäryhmille. Esimerkiksi asiakasportaali voi tarjota räätälöityjä raportteja yksilöille ja yrityksille.

Tekoälyn avulla voidaan luoda dynaamisia ja interaktiivisia visualisointeja, kuten graafeja. Visualisoinnit auttavat käyttäjiä ymmärtämään kerättyä tietoa helpommin ja nopeammin ja jäsentämään dataa oman päätöksenteon tueksi. Tekoäly voi auttaa tunnistamaan datatarpeita, analysoimaan dataa ja luomaan ennakoivia malleja. Tekoälyä voidaan hyödyntää myös asiakasportaalin data-analytiikassa. Esimerkiksi segmentoimalla loppukäyttäjiiä heidän energiankulutustapojensa mukaan voidaan luoda ymmärrettäviä ja relevantteja raportteja. Tekoäly voi ennustaa tulevaa energiantarvetta ja tunnistaa poikkeavuuksia sähkönkulutuksessa. Ennustaminen voi auttaa varautumaan muutoksiin ajoissa. Uuden mallin myötä loppukäyttäjällä olisi käytettävissään vertailuarvot kuukausi- ja vuositasolla (kuva 8), tuotanto- ja kulutustasolla skaalattavissa muuhun väestöön.



Kuva 8. Esimerkki uudesta vertailutietonäkymästä

Portaalin kehitystyön tulee jatkua ja käytettävyyttä voidaan mitata esimerkiksi CES (Customer Effort Score) - vaivattomuuden mittarilla. Kyseisellä mittarilla voidaan mitata, kuinka vaivatonta digitaalista palvelua on käyttää. Asiakasportaalin käytettävyyden mittarina toimii myös se, miten nopeasti loppukäyttäjä saa asiansa hoidettua portaalissa, virheil-moitusten ja yhteydenottojen määrällä. Tekoälyä pystytään hyödyntämään datan keräämisessä ja analysoinnissa ja keräämällä yhteen käyttäjätietoja. Tällä hetkellä asiakasportaalin käyttäjistä kerätään vain portaaliin kirjautumisen määrä.

Tekoälyn hyödyntäminen Fingrid Datahubin asiakasportaalissa voisi parantaa palvelua seuraavasti:

- Mahdollisuus tehostaa ja automatisoida tietojen hallintaa ja raportointia.
- Mahdollisuus parantaa ja optimoida päätöksentekoa.
- Parantaa reaaliaikaista seuranta ja ennustamista.

Tekoäly voisi parantaa asiakasportaalin raportointia esimerkiksi automatisoimalla tietojen analyysin ja visualisoinnin, tunnistamalla trendejä ja poikkeamia suurista tietomääristä sekä tarjoamalla ennusteita ja suosituksia energiamarkkinoiden kehityksestä ja täten parantaa asiakkaiden päätöksentekoa.

5.3 Asiakasportaalin prototyyppi

Prototyypin suunnittelu lähti liikkeelle siitä, että ymmärsin, millaisessa tilanteessa asiakasportaalia käytetään, ketkä sitä käyttävät ja mihin tarkoitukseen. Portaalin käyttäjäprofiili on hyvin laaja ja palvelun tulisi palvella kaikkia yhtä hyvin. Loppukäyttäjä voi olla yksi henkilö, jolla on yksi sähkönkäyttöpaikka tai käyttäjä voi olla kunta, jolla on kymmeniä tuhansia käyttöpaikkoja. Portaalista ei kerätä muuta käyttäjädataa kuin kokonaiskäyttäjämäärä, joten käyttäjiä ei päästä käytön osalta profiloimaan sen tarkemmin. Tähän opinnäytetyöhön käyttäjäpersoonaksi muovautui henkilö tai taho, joka käyttää palvelua ensimmäistä kertaa. Tämä siksi, että halusin mukaan kuluttajanäkemystä. Kuluttajat ovat vieraampi asiakassegmentti Fingrid Datahubille. Tutkimuksessa suurimmaksi syyksi käyttää asiakasportaalia nousi oman energiankulutuksen lataaminen, mutta laajemmaksi tarpeeksi voitaneen määrittellä omien sähkönkäyttöpaikkojen asiakas- ja kulutustietojen tarkastelu ja lataaminen.

Tein prototyypit sekä mobiilille, että tietokoneen ruudulle. Asiakasportaalin mallinnuksia varten kokosin portaalista taulukon, joka piti sisällään portaalin nykytilan, tutkimuksessa esiin nousseet tarpeet, ongelmat ja ratkaisut ja pohdin kehittämisen hyötyä (liite 9). Työstin portaalin prototyypit sellaisiksi, että kaikki kriteerit täyttyisivät. Mobiilisovelluksen prototyyppi kattaa kaikki nykyisen sovelluksen toiminnot. Tietokoneelta katsottava prototyyppi pitää sisällään etusivun ja energiaraportointisivun (kuva 9).

The image shows two screenshots of the Fingrid Datahub user interface. The left screenshot is the home page, and the right screenshot is the energy report page.

Home Page (Left Screenshot):

- Header: FINGRID Datahub
- Section: Tervetuloa käyttämään Datahub asiakasportaalia
- Text: Asiakasportaalissa pääset tarkastelemaan sähkösopimuksiasi liittyviä tietoja. Käyttöpaikka-osioista löydät sähkönkäyttöpaikkasi tiedot kuten esimerkiksi käyttöpaikkatunnuksen, osoitteen sekä sulakekoon. Energiaraportointi-osioista voit seurata omaa energiankulutustasi halutulla aikavälillä. Tapahtumahistoria-välilehden kautta voit tarkastella, miten tietojasi on käsitelty datahubissa.
- Navigation icons: Sopimus, Energiaraportointi, Käyttöpaikka, Valtuutukset, Tapahtumahistoria
- Footer: FINGRID Datahub, Tietoa Datahubista, Ota yhteyttä, Lisää kysymyksiä, Tietosuojaseloste, Evästeet, Fingrid, Energiatietoyhteistyö

Energy Report Page (Right Screenshot):

- Header: FINGRID Datahub
- Section: Energiaraportointi
- Text: Käyttöpaikka, Voit valita korkeintaan viisi kohdetta, Valmiina esioiteltuna, jos vain yksi
- Navigation: Etusivu, Sopimus, Energiaraportointi, Käyttöpaikka, Valtuutus, Tapahtumahistoria
- Text: Valitse näytettävä tieto
- Form: Energian kulutus, Energian tuotanto, Netotettu (kulutus / tuotanto), Yhteisön tiedot
- Figure: Bar chart showing energy consumption (kWh) for the month of June 2024. The chart compares 'Omat tiedot' (Own data) and 'Keskiarvo suomalaisen sähkönkulutus' (Average of Finnish electricity consumption). The data points are: June 32nd: 32 kWh (Own), 125 kWh (Average); June 33rd: 133 kWh (Own), 118 kWh (Average); June 34th: 118 kWh (Own), 118 kWh (Average); June 35th: 118 kWh (Own), 118 kWh (Average).
- Text: Anna palautetta asiakasportaalista
- Footer: FINGRID Datahub, Tietoa Datahubista, Ota yhteyttä, Lisää kysymyksiä, Tietosuojaseloste, Evästeet, Fingrid, Energiatietoyhteistyö

Kuva 9. Uusi muokattu mallinnus Etusivusta ja Energiaraportoinnista

Fingridillä on graafinen ohjeisto, jonka mukaan määräytyvät visuaaliset elementit, kuten typografia ja värimaailma. Erillistä Design Systemiä ei ole, joten painikkeet ja muut määräytyivät fingrid.fin ilmettä mukaillen.

Suunnittelin asiakasportaalin prototyypit Figma-sovelluksella, koska halusin mahdollisimman todentuntuisen tuntuman ja että testaajat voisivat kokeilla suunniteltua sovellusta suoraan mobiililaitteella. Mobiilisovellus pitää sisällään kaikki nykyisessä sovelluksessa olevat sivut sekä uutena elementtinä Etusivun ja Valtuutus-osion. Protoon olen muokannut tai avannut joitain termejä, mitkä koettiin tutkimuksen tulosten mukaan haasteelliseksi. Yksinkertaistin sivujen layouttia selkeyttämällä sijoittelua ja poistamalla turhiksi koettuja elementtejä.

Hyvä ja visuaalisesti tehokas käyttöliittymä on sellainen, jossa on mahdollisimman vähän visuaalisia ja toiminnallisia elementtejä. Tätä on hyvä testata poistamalla yksittäisiä elementtejä ja katsoa meneekö toivottu viesti perille ilman niitä. (Cooper ym. 2014.)

5.3.1 Prototyyppien testaus

Testautin mobiiliversion prototyyppiä heinäkuussa 2024 kolmella käyttäjällä. Testaajat eivät olleet koskaan käyttäneet Datahubin asiakasportaalia. Testauksessa pyrin saamaan selville käytettävyyteen liittyviä epäkohtia ja toimivuuksia ja millaisena käyttäjät kokivat uuden ratkaisun. Tavoitteena oli testauksen avulla saada tehtyä portaalin mobiiliversio mahdollisimman viimeistellyksi. Testaajat saivat ensin tutustua sovelluksen protoon Android-puhelimella, jonka jälkeen heiltä kysyttiin viisi kysymystä, jotka liittyvät sovelluksen käytettävyyteen ja selkeyteen (taulukko 4).

Kysymys	Testaaja 1	Testaaja 2	Testaaja 3
Ovatko sovelluksen termit selvät?	Sana Valtuutus ei ole tuttu tässä yhteydessä. Mitattu energia on arvattavissa, mutta netotettu ja yhteisö eivät auenneet käsitteinä	Mitattu energia teksti oli arvattavissa, mutta netotettu ja yhteisö kohdat olivat epäselviä	Netotettu ja yhteisö eivät aukea termeinä

Toimivatko palvelun ominaisuudet, kuten oletit vai tuleeko yllätyksiä?	Koki, että toiminnallisuuksia on enemmän mitä ehkä olisi olettanut ja sovellus on monipuolisempi odotuksiin nähden	Sovellus tuntuu toimivan ihan järkevästi ja loogisesti	Sovellus vaikutti selkeältä
Oliko palvelussa sellaisia kohtia, joissa tunsit olosi epävarmaksi?	Energiaraportoinnin kalenteri-ikoni ei ollut riittävän selkeä	Yleinen epävarmuus kun ei ymmärrä kaikkia termejä	Ei kokenut epävarmuutta, tutustui rohkeasti sovellukseen
Oliko jokin tilanne tai kohta, johon olisit tarvinnut enemmän informaatiota kuin mitä oli saatavilla?	Valtuutuskohta oli epäselvä, että millaisista valtuutuksista oli kyse. Tähän toivottiin informatiivista tekstiä	Asetukset-kohta jäi epäselväksi	Valtuutus-kohta kaipasi tarkentavaa tekstiä, ei auennut tällaisenaan
Oliko palvelussa elementtejä tai symboleita, joita et ymmärtänyt	Koki, että ikonit olivat selkeät kalenteri-ikonin lukuun ottamatta.	Alapalkin elementit olivat selkeät. Asetukset-kohta jäi huomaamatta, eikä ollut riittävän ymmärrettävä. Aiemmin mainitut termit vaativat selitystä	Koki elementit intuitiivisiksi ja selkeiksi

Taulukko 4. Vastausten yhteenveto

Testaajat kokivat osan käsitteistä epäselvinä. Erityisesti Valtuutus, Netotettu ja Yhteisö olivat termejä, joita testaajat eivät ymmärtäneet. Lisäksi Asetukset-kohta ja energiaraportoinnin kalenteri-ikoni olivat epäselviä elementtejä sovelluksessa. Toisaalta testaajat myös arvostivat sovelluksen monipuolisuutta ja loogisuutta ja kertoivat elementtien ja symbolien olevan intuitiivisia ja selkeitä. Testauksen aikana testaajat väheksyivät ja kyseenalaistivat omaa tietämystään, vaikka käyttöliittymät eivät saisi tuottaa epäonnistumisen tai huonouden tunteita. Käyttäjätestauksessa kävi myös selväksi kuinka erilaisia käyttäjät lopulta ovat. Eräs testaajista kokeili kaikkia toimintoja rohkeasti ja toinen testaaja oli taas selvästi arempi.

Tietokoneversion testauksessa hyödynsin AI-pohjaista Attention Insight-sovellusta. Heatmaps -kuvaajat ennustavat, mihin kävijät todennäköisesti kiinnittävät huomionsa verkkosivulla ensimmäisten sekuntien aikana. Analyysi perustuu tekoälyyn, joka simuloi ihmisen näköä 90–96 prosentin tarkkuudella. Lämpimät värit kuvaavat alueita, jotka saavat eniten huomiota, kun taas viileämmät värit ja värittömät alueet saavat vähemmän tai ei lainkaan huomiota. Protoihin määriteltiin 3–4 keskeistä aluetta, joihin haluttiin käyttäjien huomion keskittyvän, jonka jälkeen ohjelma analysoi sivuston. Keskeisten alueiden määrittelyssä kannattaa miettiä mikä on verkkosivujen ensisijainen tavoite, mitkä ovat käyttäjien aikomukset ja mitä kriittisiä tietoja he etsivät aktiivisesti. (Attention Insight.)

Attention Insightin raportti asiakasportaalin etusivusta kertoi, että sivuston selkeys on 67 prosenttia, mikä on optimaalinen ja parempi kuin 60 prosenttia suosituimmista sivustoista (kuva 10). Tärkeimmät elementit, kuten otsikko ja CTA, saavat eniten huomiota. Parannusehdotuksia ovat tekstin määrän muuttaminen, tekstilohkon sijainnin vaihtaminen ja kuvakokojen muuttaminen.

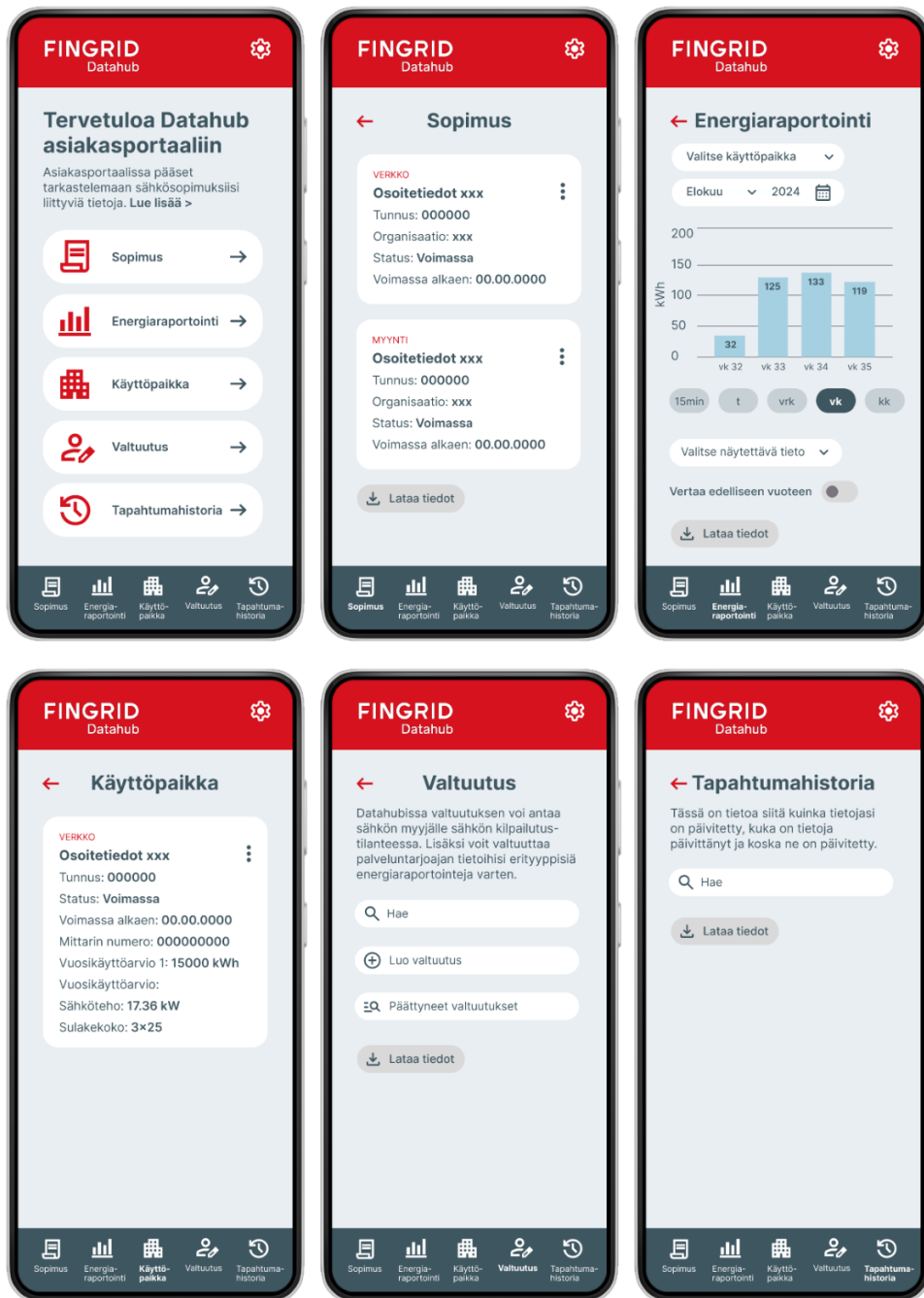


Kuva 10. Heatmap asiakasportaalin etusivusta (Attention Insight)

Energiaraportoinnin sivu sai selkeydestä 74 prosenttia. Sivun yläosassa on logo ja valikko, jotka vievät 4,2 prosenttia ja 0,4 prosenttia näkyvyydestä. Näitä tulisi suurentaa, jotta saavat enemmän huomiota. Yläkategorioiden näkyvyys on 11,5 prosenttia, mikä on alle keskiarvon (19 prosenttia). Näiden huomioarvoa tulisi lisätä esimerkiksi suurentamalla tai muokkamalla teksteistä painikkeet. Grafiikka kattaa 31,7 prosenttia sivusta, mikä on merkittävä osa

sivun sisällöstä. Ensisijainen CTA-painike vie 10,5 prosenttia näkyvyydestä, ja toinen CTA-painike 2,1 prosenttia.

Käyttäjätestien ja tekoälysovellusanalyysin jälkeen työstin prototyyppejä vielä eteenpäin (kuva 11).



Kuva 11. Mobiilisovelluksen uudet näkymät

6 Yhteenveto

6.1 Opinnäytetyön kulku ja tulokset

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää Datahub asiakasportaalin käytettävyyden nykytilaa, kehittää portaalin käyttökokemusta ja pohtia samalla, miten käyttäjälähtöisyyttä saadaan tuotua osaksi Datahubin kehittämistä. Pyrkimys oli löytää vastaukset opinnäytetyön tutkimuskysymyksiin: miten asiakasportaalin käyttökokemusta ja käytettävyyttä voidaan parantaa ja miten saadaan tuotua käyttäjälähtöisyyttä asiakasportaalin kehittämistyöhön? Opinnäytetyö on työelämälähtöinen ja ratkaisut hyvin käytännönläheisiä.

Tietoperustaan peilaten puhuisin tästä eteenpäin asiakasportaalin käyttökokemuksen kehittämisestä. Pelkkä käytettävyyden kehittäminen eri riitä, vaan kyse on laajemmasta kehittämisestä. Kuten teoriaosuudessa nousi esiin, käytettävyys on ajan myötä muuntunut käyttäjäkokemuksen käsitteeksi.

Käytin tutkimuksessa sekä laadullista, että määrällistä tutkimusta. Erilaisten menetelmien (taulukko 5) avulla saatiin melko yhdenmukainen kuva siitä, miten palvelua tulee kehittää jatkossa. Tutkimusmenetelmien vaikeutena olivat vähäiset osallistujamäärät. Aloitin opinnäytetyön asiakasportaalin nykytilan kartoituksella tekemällä heuristisen arvioinnin tietokoneen ruudulta. Metodi auttoi tunnistamaan asiakasportaalin suunnitteluongelmia. Yksin tehtynä kaikkia tekijöistä ei välttämättä huomaa, mutta myöhemmin prosessin aikana tehty heuristinen arviointi mobiililta katsottaessa tuotti vastaavantyyppisiä tuloksia ja kehityskohteita tuli selvästi lisää. Jatkon kannalta olisi järkevää, että vähintään kaksi käyttökokemusasiantuntijaa arvioi sivustoa heuristisen listan mukaan. Koin hyväksi heuristisen arvion konkreettisuuden, ongelmiin mietitään korjausehdotus raporttia kirjoittaessa, mikä nopeuttaa kehittämistyön prosessia. Myöhemmin tehty heuristinen arviointi yhdistettynä käyttäjätestaukseen tuotti monipuolisesti tietoa. Haasteeksi muodostui, vaikka tapaaminen videoitiin, tiedon määrä. Tapaamisessa olisi ollut hyvä, että läsnä olisi ollut toinen henkilö kuvaamassa ja kirjoittamassa asioita muistiin. Heuristiset arviot osoittivat, että portaalissa on käyttöön ja portaalin rakenteeseen liittyviä ongelmia.

Menetelmä	Mitä saatiin selville?
Nielsenin heuristiikka (tietokone ja mobiili)	Arvioinneilla saatiin selville konkreettisia ongelmakohtia ja ratkaisuehdotuksia siitä, miten portaalin käytettävyyttä ja käyttökokemusta voidaan kehittää

Palvelumuotoiluajattelu (työpaja)	Työpajassa määriteltiin kehittämistyön yhteiset tavoitteet ja rajaukset. Digitaalinen palvelupolku auttoi Datahubin asiantuntijoita ymmärtämään käyttäjänäkökulman huomioimisen. Palvelupolku osoitti myös palvelun ongelmakohdat
UEQ-kyselytutkimus	Kyselyn tuloksena saatiin selville, miksi portaalia käytetään pääsääntöisesti, millaisena nykyportaali koetaan ja mitä osa-alueita mahdollisesti halutaan kehittää
Ryhmähaastattelu	Haastattelu antoi käyttäjien kokemuksia, näkemyksiä ja kehitysehdotuksia nykyportaalin käytöstä
Käyttäjättestaukset	Testauksilla selvitettiin nykyportaalin ongelmakohdat mobiililla. Uuden ratkaisun testaus osoitti ongelmakohdat ja helpotti proton kehittämistä eteenpäin

Taulukko 5. Kehittämistyössä käytetyt menetelmät ja mitä niillä saatiin selville

Ohjausryhmän kesken pidetty työpaja ja siellä rakennettu digitaalinen palvelupolku vahvistivat heurististen arvioiden löydöksiä. Palvelun käyttäjän tunnetilan tulisi pysyä positiivisena tai vähintään neutraalina koko verkkovierailun ajan. UEQ-kyselyn tulos vastasi pitkälti sitä, mitkä tavoitteet Datahub on asettanut portaalille alkuvaiheessa – palvelun tulisi olla neutraali, eikä se saisi kilpailla vastaavien palvelujen kanssa. Mobiiliversion käytettävyydestä ensikertalaiselle ja mobiiliin heuristinen arviointi tuotti enemmän vakavamman asteisia kehitettäviä asioita kuin aiempi heuristinen arvio. Mobiilisovelluksen kehittäminen on ehdoton edellytys asiakasportaalin käyttökokemuksen parantamiseksi.

Kyselytutkimuksen haasteeksi muodostui ihmisten haluttomuus vastata kyselyyn. Vaikka kysely jaettiin Fingridin sosiaalisen median kanavissa ja uutiskirjeessä, vastaajamäärä oli vaatimaton. Pyysin Facebookin Pörssisähkö-ryhmän jäseniä vastaamaan ja vastausmäärä parani. Kyselyn tulos kertoi, että palvelua käytetään pääosin sähkön seuraamiseen ja energiaraportin lataamiseen. Kokonaisarvio portaalista oli neutraali, lukuun ottamatta toimintavarmuutta, joka koettiin hyväksi ja uutuus -arvo, joka koettiin heikoksi. Kyselyn tekeminen ja analysointi oli työlästä, vaikka UEQ-kyselyssä olikin valmis kysymyslomakepohja ja analysointityökalu käytettävissä. Kyselyn kautta kerättiin myös vapaaehtoisia osallistumaan ryhmähaastatteluun. Vapaaehtoisten määrä oli vaatimaton.

Ryhmähaastattelu toteutettiin Teamsin kautta etänä ja osallistujat olivat aktiivisia ja keskusteluissa nousi esiin hyviä huomiota. Osallistujat olivat rakentavan kriittisiä, mutta antoivat

myös positiivista palautetta. Sain vastaukset esittämiini kysymyksiin ja keskustelu polveili myös ideointiin. Koin haastattelun hyvänä tapana kerätä käyttäjien näkemyksiä. Etänä toteutettu haastattelu toimi näiden osallistujien kesken hyvin, ei koettu teknisiä ongelmia ja henkilöt keskustelivat melko vapautuneesti, vaikka keskustelu tallennettiin. Keskustelu tulokset tukivat UEQ-kyselyn tuloksia. Osallistujamäärä olisi saanut olla suurempi ja ikärakenne olisi voinut olla laajempi. Jatkoa ajatellen vastaavia haastatteluja olisi hyvä jatkaa niin, että mukana on noviiseja ja konkareita ja eri ikäisiä henkilöitä, jotta saataisiin laajempi näkemys käyttäjiltä.

Tutkimusten tulosten pohjalta suunnittelin asiakasportaalin mobiiliversiosta prototyypin, jonka testautin muutamalla käyttäjällä. Testien jälkeen työstin prototyyppiä eteenpäin. Tein mallinnuksen myös tietokoneelta katsottavaksi. Seuraavassa vaiheessa Datahubin asiantuntijat pääsevät testaamaan prototyyppiä. Tämä vaihe on rajattu pois opinnäytetyöstä aikataullisista syistä. Käyttäjätestausten hyödyntäminen toi osaltaan esiin konkreettisia ongelmakohtia, jotka oli melko helppo ratkaista. Nykyportaalin testaus ensikäyttäjällä oli erittäin tärkeää. Välitön palaute teki suunnittelusta helpompaa ja nopeampaa. Ongelmat eivät ole suuria, mutta kun niitä on useita, käyttökokemus kärsii. Uuden ratkaisu testaus tuotti muutamia kehityskohteita, jotka huomioin lopullisessa suunnitelmassani.

Useiden menetelmien suunnittelu ja toteutus oli aikaa vievää ja työlästä, mutta koin, että jokainen käytetyistä menetelmistä tuki osaltaan käyttäjäkeskeisen suunnittelun prosessia. Koin kuitenkin, että eniten sain konkreettisia ratkaisuehdotuksia heuristisista arvioista, ryhmäkeskustelusta ja käyttäjätestauksista. Jatkoa ajatellen pitäisin nämä kolme menetelmää mukana suunnitteluprosessissa. Loppukäyttäjien hyödyntäminen suunnittelun eri vaiheissa lisäisi käyttäjälähtöisyyttä asiakasportaalin kehittämisessä.

6.2 Portaalien jatkokehitys

Kehittämishanke tuotti Datahubille uutta tietoa asiakasportaalin käytettävyyden ja käyttökokemuksen nykytilasta loppukäyttäjien silmin. Osana tätä opinnäytetyötä kerääntyi tietoa, miten käyttäjälähtöisyyttä saadaan tuotua osaksi asiakasportaalin kehitystyötä. Datahubissa ollaan tunnistamassa käyttäjälähtöisen suunnittelun tärkeys. Datahubissa on halu hyödyntää loppukäyttäjää kehitystyössä, mutta ongelmaksi on koettu, miten käyttäjälähtöisyyttä saadaan mukaan kehittämistyöhön ja suunnitteluun.

Opinnäytetyö toteutettiin käyttäjäkeskeisen suunnittelun prosessina, jota voidaan hyödyntää jatkossa asiakasportaalia kehitettäessä. Prosessin avulla asiakasportaalia voidaan kehittää systemaattisemmin ja kehitystyössä voidaan hyödyntää loppukäyttäjien antamia palautteita. Tärkeä sivutuote käyttäjäkeskeisessä suunnittelussa on kehittämisprosessin

vakaantuminen, varmemmin onnistuva lopputulos ja sen ennustettavuus (Sinkkonen ym. 2009).

Portaalin käyttökokemusta saadaan parannettua siten, että ymmärretään ketkä palvelua käyttävät. Portaali on tarkoitettu kaikille, ja sen tulisi myös palvella kaikkia. Tavoitteena on ollut luoda sellainen palvelu, joka on erilaisten käyttäjien saavutettavissa. Tarpeiden taso saattaa asettaa rajoituksia ja haasteita, ja ne voivat vaihdella hyvin yksinkertaisista monimutkaisiin. Portaalia varten olisi hyvä tehdä asiakassegmentointia, mikä voisi helpottaa kehittämistyötä. Portaalin käyttäjät eroavat toisistaan käyttöpaikkojen määrässä, joka voi olla jopa välillä 1–10 000. Yksityinen ihminen, kunta tai yritys eroavat tarpeiden erilaisuuden puolesta.

Asiakasportaalin käyttökokemusta voisi parantaa ottamalla huomioon opinnäytetyöhön kootut konkreettiset parannus- ja muutosehdotukset. Asiakasportaalin tekstien uudelleen muotoilu, käsitekartan luominen ja jatkuva testaus voisivat parantaa portaalia ja helpottaa työtä tulevaisuudessa. Portaalille olisi hyvä rakentaa ja koota oma Design System (käyttöliittymäohjeistus), jotta saavutetaan yhtenäinen muotoilu, helpotetaan yhteistyötä ja ylläpidetään yrityksen brändi-identiteettiä. Työssä sivuttiin myös brändimielikuvan parantamista, mikä on tärkeää organisaation maineen ja loppukäyttäjien kannalta, ja kuinka käyttökokemus ja brändimielikuva voivat olla yhteydessä toisiinsa.

Käyttäjäkeskeinen suunnittelu auttaa kehittämään asiakasportaalia tuottamalla uutta tietoa digitaalisen palvelun käyttökokemuksesta loppukäyttäjien näkökulmasta. Käyttäjäkeskeisen suunnittelun metodien, kuten ryhmähaastattelujen ja käyttäjätestauksien, avulla voidaan kerätä tietoa siitä, miten käyttäjät kokevat palvelun ja siten saadaan käyttäjälähtöisyyttä osaksi suunnittelutyötä. Tämä auttaa kehittämään asiakasportaalia systemaattisemmin ja hyödyntämään loppukäyttäjien antamia palautteita prosessin aikana. Datahubin tulisi organisaationa sitoutua käyttäjäkeskeiseen muotoiluprosessiin ja asiakasportaali tulisi ottaa osaksi Datahubin aktiivista kehittämistä. Kehitystiimin tulisi koostua monialaisista asiantuntijoista, joilla on ymmärrystä muotoilusta ja käyttökokemuksen suunnittelusta. Opinnäytetyö hyödynsi konkreettista käyttäjäkeskeisen verkkosuunnittelun prosessia, jota voidaan hyödyntää jatkossa asiakasportaalin kehittämisessä.

Jatkotoimenpiteiden kannalta olisi kannattavaa jatkaa Fingrid Datahubin asiakasportaalin käyttökokemuksen seuranta ja arviointia sekä toteuttaa opinnäytetyössä esitettyjä parannusehdotuksia portaaliin. Lisäksi olisi hyvä tehdä vastaavia tutkimuksia muista asiakasportaaleista, jotta tuloksia voitaisiin vertailla ja löytää parhaita käytäntöjä käyttökokemuksen parantamiseksi.

6.3 Pohdinta

Opinnäytetyöni korostaa käyttäjän tarpeiden merkitystä portaalin suunnittelussa ja kehittämisessä. Tutkimuksen tavoitteena oli auttaa Fingrid Datahubia kehittämään asiakasportaalina niin, että se palvelee käytettävyydellään paremmin loppukäyttäjää ja luo paremman käyttökokemuksen. Tutkimus voi auttaa muita organisaatioita ymmärtämään, kuinka tärkeää on ottaa huomioon käyttäjän näkökulma palveluiden kehittämisessä. Hyvien käyttöliittymäperiaatteiden olemassaolo on tunnistettu jo pitkään ja tietoa ja teoriaa on olemassa, mutta edelleen rakennetaan heikkolaatuisia sovelluksia ja verkkosivuja. Usein vedotaan aikaan tai taloudellisiin aspekteihin ymmärtämättä, että sivustojen uudelleen kehittäminen vie myös aikaa ja on kallista. Loppukäyttäjiä tulisi hyödyntää koko muotoiluprosessin ajan, ongelman määrittelystä testaukseen. Mahdollisen käyttäjäpoolin kokoaminen voisi helpottaa käyttäjätiestien järjestämistä. Olisi hyvä testata portaalua uusilla ja vanhoilla käyttäjillä.

Opinnäytetyön tutkimuksen tulokset koskevat Fingrid Datahubin asiakasportaalina, mutta työssä käytettyjä menetelmiä ja käytännönläheisiä lähestymistapoja voidaan soveltaa myös muihin vastaaviin kehitysprosesseihin. Opinnäytetyö antoi arvokasta tietoa siitä, miten käyttäjäkeskeistä suunnittelua voidaan sisällyttää asiakasportaalina kehittämiseen ja miten sen käyttökokemusta voidaan parantaa.

Jatkotutkimusaiheita voisivat olla esimerkiksi käyttäjäkeskeisen suunnittelun integrointi ja testaus asiakasportaalina kehittämisessä tai BAIST-mallin ja muotoiluajattelun integrointi osaksi organisaation sisäistä kehittämistyötä.

Tutkimuksessa on korostettu sitä, että suunnittelutiimin tulisi pitää sisällään useampia, eri alojen ihmisiä. Tässä kehitystyössä olen kuitenkin toiminut pääosin itsenäisesti. Siksi palvelu onkin prototyyppiasteella ja seuraavassa vaiheessa olisi hyödynnettävä Fingridin asiantuntijoita. Tämä opinnäytetyö rajoittui prototyypin mallintamiseen ja aikataulullisista syistä portaalin jatkokehittäminen ja testaus jäävät opinnäytetyön ulkopuolelle. Fingrid Datahub jatkaa kehitystyötä syksyllä 2024.

Lähteet

Painetut lähteet

Cooper, A. Reimann, R. Cronin, D. & Noessel, C. 2014. About Face: The Essentials of Interaction Design. Indianapolis. John Wiley & Sons Inc.

Krug, S. 2014. Don't Make Me Think, Revisited. Berkeley, CA: New Riders.

Miettinen, S. (toim.). Palvelumuotoilu - uusia menetelmiä käyttäjätiedon hankintaan ja hyödyntämiseen. 2011. Helsinki: Teknologiainfo Teknova Oy.

Norman, D. A. 1999. The Invisible Computer: Why Good Products can Fail, the Personal Computer is so Complex, and Information Appliances Are the Solution. Cambridge, MA: MIT.

Ojasalo, K. Moilainen, T. & Ritalahti, J. 2021. Kehittämistyön menetelmät: Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. Helsinki. Sanoma Pro Oy.

Shneiderman, B. 2010. Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction

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

Soares. M. M. Rebelo, F. Ahram T. Z. (toim.) 2021. Handbook of Usability and User-Experience: Methods and Techniques. Taylor & Francis Group.

Stickdorn, M & Schneider J. 2014. This is service design thinking: Basics, Tools, Cases. 5. painos. Amsterdam. BIS Publishers.

Sähköiset lähteet

Aluehallintovirasto. Viitattu 18.6.2024. Saatavissa <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/yleista-saavutettavuudesta/>

Attention Insight. Viitattu 25.7.2024. Saatavissa <https://attentioninsight.com/knowledge-base/how-to-interpret-attention-heatmap/>

Baylé, M. 2018. UX Collective. Viitattu 22.5.2024. Saatavissa <https://uxdesign.cc/experience-design-a-new-discipline-e62db76d5ed1>

Berni, A. Borgianni, Y. 2021. From the Definition of User Experience to a Framework to Classify its Applications in Design, in Proceedings of the International Conference on Engineering Design. Viitattu 11.6.2024. Saatavissa <https://www.cambridge.org/core/journals/proceedings-of-the-design-society/article/from-the-definition-of-user-experience-to-a>

framework-to-classify-its-applications-in-design/BDA17A8DA7C4B70DF0B339B29A7C33FC.

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2016/2102. Viitattu 5.2.2024. Saatavissa <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A32016L2102>

Carthy S. Cormican, K. & Sampaio, S. 2021. Knowing me knowing you: Understanding user involvement in the design process. Viitattu 23.7.2024. Saatavissa <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050921001514>

Datahub. 2023. Viitattu 14.12.2023 Saatavissa <https://palvelut.datahub.fi/api/documents/file/0-232456-1-294931>

Energiatoteellisuus. Viitattu 4.5.2024. Saatavissa <https://energia.fi/energiatietoa/asiakkaat/>

Fingrid. Viitattu 24.1.2024 Saatavissa <https://www.fingrid.fi/>

Fingrid. Datahub Palvelut. Viitattu 14.12.2023. Saatavissa <https://palvelut.datahub.fi/>

Futurice. 2019. The Lean Service Creation Handbook. Viitattu 4.3.2024. Saatavissa <https://futurice.com/lean-service-creation/download-lsc-handbook>

Han, S. H. Yun, M. H. Kwahk, J. & Hong, S. W. 2001. Usability of consumer electronic products. *International Journal of Industrial Ergonomics* 28: 143–151. Viitattu 6.6.2024. Saatavissa <https://www.sciencedirect-com.ezproxy.saimia.fi/science/article/pii/S0169814101000257?via%3Dihub>

Hassenzahl, M. Burmester, M. & Koller, F. 2021. User Experience Is All There Is. Viitattu 23.7.2024. Saatavissa <https://doi.org/10.1515/icom-2021-0034>

Hassenzahl, M. 2014. User Experience and Experience Design. *Interaction Design Foundation*. Viitattu 24.5.2024. Saatavissa <https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed/user-experience-and-experience-design>

Hess, W. User Experience and Experience Design. In: Soegaard, M. Dam, R.F. *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction*. The Interaction Design Foundation. Viitattu 29.5.2024. Saatavissa <https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed/user-experience-and-experience-design?r=byale-marion>

Interaction Design Foundation - IxDF. 2016. What is User Centered Design (UCD)? *Interaction Design Foundation - IxDF*. Viitattu 18.6.2024. Saatavissa <https://www.interaction-design.org/literature/topics/user-centered-design>

Interaction Design Foundation. 2016. What is User Interface (UI) Design? Interaction Design Foundation - IxDF. Viitattu 26.6.2024. Saatavissa <https://www.interaction-design.org/literature/topics/ui-design>

ISO 9241-11:2018 Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability: Definitions and concepts. 2018. Viitattu 18.6.2024. Saatavissa <https://www.iso.org/standard/63500.html>

Kaasinen, E. Roto, V. Hakulinen, J. Heimonen, T. Jokinen, J. P. P. Karvonen, H. Turunen, M. 2015. Defining user experience goals to guide the design of industrial systems. *Behaviour & Information Technology*, 34(10), 976–991. Viitattu 23.7.2024. Saatavissa <https://doi.org/10.1080/0144929X.2015.1035335>

Kallinen, T. & Kinnunen, T. 2021. *Etnografia. Toim. Jaana Vuori. Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto. Viitattu 18.6.2024. Saatavissa <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/>

Kashfi, P. Feldt, R. & Nilsson, A. 2019. Integrating UX principles and practices into software development organizations: A case study of influencing events. Viitattu 1.2.2024. Saatavissa <https://doi.org/10.1016/j.jss.2019.03.066>

Kautonen, H. 2019. BAIST-viitemalli julkista arvoa tuottavaan digitaalisen palvelun käyttäjäkeskeiseen suunnitteluun. Viitattu 14.4.2024. Saatavissa <https://aaltodoc.aalto.fi/server/api/core/bitstreams/c60d9db0-1c20-40f7-8451-a1b7ef500e33/content>

LePage, P. & Richard, S. 2020. What are Progressive Web Apps? Viitattu 12.8.2024. Saatavissa <https://web.dev/articles/what-are-pwas>

Naumann, A. B. Laboratories, D. T. Pohlmeier, A. E. Systems, I. Mohs, C. & Israel, J. H. 2008. Design for Intuitive Use: Beyond Usability (s. 2375–2378). Viitattu 13.6.2024. Saatavissa <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/1358628.1358688>

Norman D. & Nielsen, J. 1998. Viitattu 24.5.2024. Saatavissa <https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>

Nielsen, J. 1993. *Usability Engineering*. Academic Press. Boston. Viitattu 6.6.2024. Saatavissa <https://archive.org/details/usabilityenginee0000niel/page/n9/mode/2up>

Nielsen, J. 1994. How to Conduct a Heuristic Evaluation. Viitattu 28.2.2024. Saatavissa <https://www.nngroup.com/articles/how-to-conduct-a-heuristic-evaluation/theory-heuristic-evaluations/>

Nielsen, J. 1994. 10 Usability Heuristics for User Interface Design. Viitattu 20.6.2024 Saatavissa <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>

Nielsen, J. 2012. Usability 101: Introduction to Usability. Viitattu 15.1.2024. Saatavissa <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>

Parker, S. & Heapy, J. 2006. The Journey to Interface: How public service design can connect users to reform. Demos. Viitattu 16.2.2024. Saatavissa <https://lx.iriss.org.uk/sites/default/files/resources/The%20journey%20to%20the%20interface.pdf>

Persson, J. S. Bruun, A. Lárusdóttir, M. K. & Nielsen P. A. 2022. Agile software development and UX design: A case study of integration by mutual adjustment. Viitattu 1.2.2024. Saatavissa <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950584922001690>

Rauschenberger, M. Schrepp, M., Cota, M.P. Olschner, S. & Thomaschewski, J. 2013. Efficient Measurement of the User Experience of Interactive Products. How to use the User Experience Questionnaire (UEQ). Example: Spanish Language Version. *Int. J. Interact. Multim. Artif. Intell.*, 2, 39–45. Viitattu 21.6.2024. Saatavissa [ijimai.2013.215](#)

Reiss, E. 2014. User Experience and Experience Design. In: Soegaard, M., Dam, R.F.. *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction*. The Interaction Design Foundation. Viitattu 26.6.2024. Saatavissa <https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed/user-experience-and-experience-design?r=bayle-marion>

Robinson, J. Lanius, C. & Weber, R. 2018. The past, present, and future of UX empirical research. Viitattu 1.2.2024. Saatavissa <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3188173.3188175>

Salinas, E. Cueva, R. Paz, F. 2020. A Systematic Review of User-Centered Design Techniques. Viitattu 1.2.2024. Saatavissa https://doi.org/10.1007/978-3-030-49713-2_18

Seppänen-Järvelä, R. Åkerblad, L. & Haapakoski, K. 2019. Monimenetelmällisen tutkimuksen integroivat strategiat. Viitattu 30.7. 2024. Saatavissa <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2019061220179>

Soegaard, M. 2021. Accessibility: Usability for all. Viitattu 26.5.2023. Saatavissa <https://www.interaction-design.org/literature/article/accessibility-usability-for-all>

Sähkömarkkinalaki. 9.8.2013/588. Viitattu 22.1.2023. Saatavissa <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2013/20130588>

Ullrich, D. & Diefenbach, S. 2010. Exploring the Facets of Intuitive Interaction. s. 251–260. Viitattu 13.6.2024. Vaatii kirjautumisen. <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1524/9783486853483.251/pdf?licenseType=restricted>

W3C. 2019. Viitattu 20.6.2024. Saatavissa <https://www.w3.org/Translations/WCAG21-fi/>

Suulliset lähteet

Puukangas, M. 2024. Asiakaspäällikkö. Fingrid Datahub Oy. Haastattelu 22.1.2024

Muut lähteet

Fingrid Datahub. 2024. Yhteenveto asiakaspalautteista. CGI.

Liite 1. Nielsenin kymmenen kohdan heuristinen lista

1. Järjestelmän tilan näkyvyys – riittävä palaute

Järjestelmän pitäisi huolehtia siitä, että käyttäjä tietää aina mitä on meneillään. Tämä on tärkeää siksi, että käyttäjälle tulee tunne toiminnan hallinnasta

2. Järjestelmän ja todellisuuden yhteensopivuus – käyttäjän kieli ja konteksti

Järjestelmän pitäisi puhua käyttäjien kieltä sanoin, lausein ja käsittein, jotka ovat käyttäjälle tuttuja. Järjestelmän on seurattava reaali maailman käytäntöjä ja esitettävä tiedot luonnollisessa ja loogisessa järjestyksessä. Tämä auttaa intuitiivisen kokemuksen luomisessa.

3. Käyttäjän hallinta ja vapaus – poistumistiet

Käyttäjällä on aina oltava näkyvä poispääsy ohjelmasta tai sen osasta. Silloin käyttäjä uskaltaa kokeilla, kun hän tietää, että toiminnon voi perua. Käyttäjällä on oltava kontrollin tunne ja näin vältetään turhautumista.

4. Yhdenmukaisuus ja standardit

Käyttäjien ei pitäisi joutua ihmettelemään tarkoittavatko eri sanat, tilanteet tai toiminnot samaa asiaa. Järjestelmän on seurattava yleisiä alan konventioita.

5. Virheiden estäminen

Hyviäkin virheilmoituksia parempi on huolellinen suunnittelu, joka estää ongelmien syntymisen.

6. Tunnistaminen muistamisen sijaan – muistikuorman minimoiminen

Ihmisten lyhytkestoinen muisti on rajallinen. Järjestelmän toimintojen ja vaihtoehtojen on oltava näkyviä ei muistettavia. Apua tulisi olla saatavilla ja näkyvillä, ilman pitkiä käyttöohjeita.

7. Joustavuus ja käytön tehokkuus – oikopolut

Järjestelmän tulisi sallia käyttäjien personoida ja räätälöidä säännölliset toiminnot.

8. Esteettinen ja minimalistinen suunnittelu – yksinkertainen ja luonnollinen dialogi

Käyttöliittymän tulee olla mahdollisimman yksinkertainen ja sen ei pitäisi sisältää informaatiota, joka on epäolennaista tai jota tarvitaan harvoin. Jokainen lisäinformaation palanen dialogissa kilpailee olennaisten kanssa ja vähentää niiden suhteellista näkyvyyttä.

9. Virheistä toipuminen – selkeät virheilmoitukset

Järjestelmän tulee auttaa käyttäjiä tunnistamaan ja diagnosoimaan virheitä ja palautumaan niistä. Virheilmoitukset pitäisi ilmaista yksinkertaisella kielellä (ei koodeja).

10. Apu ja dokumentaatio

Parasta on, jos järjestelmää ei tarvitse selittää. Voi olla kuitenkin hyvä tarjota järjestelmän dokumentaatio. Tiedoston tulee olla helposti saatavilla ja tarjota apua käyttäjien konkreettisiin tarpeisiin. (Nielsen 1994.)

Liite 2. Asiakasportaalin heuristinen arviointi tietokoneelta katsottaessa

CASE	HEURISTINEN ARVIOINTI	SELITYS	SIJOITUS	RATKAISU
A	6. TUNNISTAMINEN MIELUUMMIN KUIN MUISTAMINEN	Asiakasportaalin löytäminen (polku) on liian monen linkin takana. fingrid.fi/sahkomarkkinat/datahub/kirjautuminen-datahubin-asiakasportaaliin	4	Polkua olisi hyvä tutkia ja miettiä miten sivusto olisi helppo löytää. Suoran kirjautumislinkin voisi lisätä fingrid.fi-etusivulle.
B	4. JOHDONMUKAISUUS JA STANDARDIT	Kun olet kirjautunut sisään, asiakasportaalin etusivulla ei näy kategorioita. Siellä on näkymä vain sopimuksista ja valtuutuksista. Käyttöpaikka tai lisätietoja-linkeistä pääset seuraavaan näkymään mistä löytyvät loput kategoriat.	3	Etusivun näkymään voisi lisätä sopimuskategorian lisäksi käyttöpaikan, energiaraportoinnin ja tapahtumahistorian. Käytännönä on, että etusivulla on totuttu näyttämään käyttäjälle mitä sivustolla on sisällöllisesti tarjolla.
C	13. NAVIGAATION LUONNOLLISUUS	Portaalista tulee alkuun sellainen tunne, ettei se toimi intuitiivisesti. On jonkin verran kohtia, kun joudut pohtimaan, että mitä mistäkin löytyy, miksi tämä on tällainen jne. Portaalien käyttö selkenee kokeilemalla, mutta palvelleko sellaista ihmistä, joka on arempi kokeilemaan?	3	Portaalien rakennetta ja navigaation helppoutta olisi hyvä miettiä ja nostaa esiin sisällöllisesti tärkeimmät asiat. Etusivu voisi tarjota perinteisemmän verkkosivunäkymän (etusivumaisempi näkymä), josta pääse navigoimaan etsimäänsä.
D	2. VASTAAVUUS JÄRJESTELMÄN JA TODELLISEN MAAILMAN VÄLILLÄ	Aukeaako sivustolla käytetty terminologia käyttäjälle? Sivustolla käytetyt termit on avattu sanallisesti fingrid.fi-sivustolla, mutta käyttäjän pitäisi ymmärtää ne ilman selitystäkin. Esimerkiksi tapahtumahistoria ei kerro sähkökulutuksesta vaan sopimushistoriasta.	2	Sivuilla käytetty termistö olisi hyvä käydä vielä läpi "ummikon" silmin niin, että teksti aukeaa kaikille.
E	7. JOUSTAVUUS JA KÄYTÖN TEHO KUUS	Energiankulutusnäkyvässä näet sähkökulutuksen tunnit ja päivät, mutta et viikko- ja kuukausitasolla. Viikko- ja kuukausilinkit ovat harmaana ja avautuvat vasta kun syötät päivämäärät kohtaan uudet päivät. Tämä ei välttämättä aukea ilman selitystä käyttäjälle, koska ei ole ohjeistusta aiheeseen.	2	Joko niin, että ohjeistetaan syöttämään uudet päivämäärät tai sitten viikko- ja kuukausinäkyvät avautuvat samoin kuin tunnit ja päivät automaattisesti.
F	11. LAYOUTIN TULEE OHJATA KATSETTA	Portaali on kokonaisuudessaan hyvin lomakemainen ja minimalistinen. Oikeastaan mikään ei nouse erityisesti esille. Visuaalinen muotoilu on jäänyt tekemättä.	2	Portaalien esteettisyyteen olisi hyvä kiinnittää huomiota. Pienillä visuaalisen suunnittelun keinoilla portaalista olisi mahdollista saada vähän luettavampi ja samalla helpotajuisempi. Samalla tärkeämmät elementit nousisivat paremmin esiin.

G	10. OHJEET JA DOKUMENTOINTI	Energiaraportointi kohdan pikku iistä ei tule informaatiota vaan x. Muissa kategorioissa ei ole pikku iitä.	2	Tulisi poistaa kokonaan tai laittaa lisäinfoa kategorioihin. Asiakasportaalin ohjeistuksessa on avattu energiaraportointi-kategoria esimerkiksi näin: Energiaraportointi-osiosta voit seurata omaa energiankulutustasi halutulla aikavälillä.
H	11. LAYOUTIN TULEE OHJATA KATSETTA	Sivuston visuaalinen hierarkia on epäselvä tai sitä ei ole. Kaikki on tasa-arvoista, ei synny katsetta ohjaavaa toimintaa.	2	Pitäisi käydä läpi mitkä asiat on nostettava esiin käyttäjän näkökulmasta tai kiinnostuksesta ja ryhmitelisin sisältöä niin, että tärkeät asiat erottuisivat paremmin. Sivustolle pitäisi tehdä visuaalista rytmittelyä.
I	12. ERGONOMIA JA SAAVUTETTAVUUS	Osassa portaalissa harmaata tekstiä harmaalla pohjalla, jolloin kontrasti ja luettavuus on huono.	2	Tekstin vahvistaminen typografisin keinoin niin, että se on helpommin luettavaa. Pelkästään jo värin vaihtaminen mustaksi ja valinta boldiksi lisää kontrastia.
J	2. VASTAAVUUS JÄRJESTELMÄN JA TODELLISEN MAAILMAN VÄLILLÄ	Haluaako käyttäjä nähdä ensimmäisenä portaalissa sopimukset ja valtuutukset näkymän?	2	Voisi pohtia portaalin personointia niin, että käyttäjä saisi itse muokata minkä näkymän haluaa ensimmäiseksi. Jos käyttäjällä useampi käyttöpaikka, näkymän ymmärtää. Pitäisi tutkia mikä on luonteva järjestys. Tai pitäisikö etusivulla olla tasa-arvoiset elementit, joista käyttäjä saa heti valita etsimänsä?
K	5. VIRHEIDEN ENNALTAEHKÄISY	Jos syötän energiaraportointikohdassa väärää päivämäärää, ei tapahdu mitään. Ei tule ilmoitusta tai ohjeistusta miten toimia oikein.	1	Ennalta ohjeistettu käyttäjä täyttämään päivämäärät oikein.
L	10. OHJEET JA DOKUMENTAATIO	Osassa lisätietoja kohdissa on turhaa tekstiä. Esimerkiksi Käyttöpaikat-kohdan lisätietoja kohdassa lukee: Tässä on tiedot käyttöpaikastasi.	0	Tekstiä tulisi muokata niin, että siitä on käyttäjälle oikeasti hyötyä ja kertoo lisätietoja kuten lupaa.

BUSINESS OBJECTIVE AND CONTEXT

Fill together with the person funding this project

How will we know that we have succeeded?

(After a month? After one year?)

Rückert Päivi

- Käyttäjämäärien kasvu positiivisessa mielessä > hyvän käyttökokemuksen lisääminen
- Negatiivisen palautteen väheneminen
- Neuvojen pyytämisen ja kehitysehdotusten väheneminen
- Fingridin asiakkaiden tyytyväisyys ja heidän "kuormansa" vähenee

Who needs to be involved?

(Stakeholders, old and related projects..)

Rückert Päivi

- Fingridin datahubin asiakkaat
- verkko, myyjät, palveluntarjoajat

What is our business objective?

(business problem/need/opportunity..)

Rückert Päivi

- Kehitetään sivustoa ja viedään sivusto uudelle tasolle olemassa olevilla ominaisuuksilla

What enables us?

(Our brand, our new strategy, competencies, resources, new legislation, previous project, specific conditions, new trends...)

Rückert Päivi

- CGI alustan työkalun vaihto
- Laki velvoittaa ja samalla oikeuttaa
- Strategian / brändin mukainen toimiminen
- Alan osaaminen (Fingrid monopoli)
- Toimialan tuki

Why is it important?

(How does it fit our strategy?)

Rückert Päivi

- Jotta loppuasiasiakas tulee sivustolle uudelleen ja löytää tarvitsemansa tiedon
- Laki (sähkömarkkinalaki, tietosuojalaki) määrittelee sivuston olemassa olon > sivuston toimittava sen mukaan

What restricts us?

(Budget, Schedule, Organization, Legal, Competition,..)

Rückert Päivi

- Asiakkaiden odotukset/rajoitukset

WHY.

LEAN SERVICE CREATION

futurice




- We filled this together with the person funding this?
- We talked these goals with our supervisors?
- All in this canvas is clear and understandable?
- We are comfortable to proceed?

Liite 5. Webropol-kysely

FINGRID

Fingrid Datahubin asiakasportaalia koskeva kysely

 Pakolliset kysymykset merkitty tähdellä (*)

Kerro meille arviosi.

Pyydämme sinua vastaamaan Fingrid Datahubin asiakasportaalia koskevaan kyselyyn. Kysely koostuu sanapareista, jotka edustavat toistensa vastakohtia. Arviointi tapahtuu niiden välisellä asteikolla sen mukaan, miten asiakasportaali mielestäsi sijoittuu suhteessa sanapareihin. Pyri tekemään arviosi mahdollisimman spontaanisti. Voi tuntua siltä, että osa sanapareista ei kuvaa Datahubin asiakasportaalia kovin osuvasti. Pyytäisimme siitä huolimatta antamaan vastauksen. "Oikeita" tai "väärä" vastauksia ei ole – kysely pyrkii mittaamaan sinun henkilökohtaista mielipidettäsi.

Asiakasportaaliin pääset tästä: [Fingrid Datahubin asiakasportaaliin kirjautuminen](#)

1. Ikä

2. Kirjaututko sisään:

älypuhelimella tai tabletilla

tietokoneella

3. Mihin tarkoitukseen käytät asiakasportaalia?

Nähdäkseni omaan sähkön käyttöpaikkaani liitetyt sopimustiedot

Seuratakseni energiankulutustani

Tehdäkseni valtuutuksen

Ladatakseni raportin energiankulutuksestani

Joku muu syy, mikä?

4. Mistä olet kuullut Datahubin asiakasportaalista?

5. Valitse sanaparien väliin sijoittuvalta asteikolta mielestäsi mahdollisimman sopiva kuvaus Fingrid Datahubin asiakasportaalille. Valitse vain yksi ympyrä joka riviltä. *

	1	2	3	4	5	6	7	
ärsyttävä *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	nautittava
vaikeasti ymmärrettävä *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	helposti ymmärrettävä
luova *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	tylsä
helposti opittava *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	vaikeasti opittava
hyödyllinen *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ala-arvoinen
pitkäväteinen *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	jännittävä
mitäänsanomaton *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	kiinnostava
arvaamaton *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ennakoitava
nopea *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	hidas
kekseliäs *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	perinteinen
vaikeuttava *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	auttava
hyvä *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	huono
monimutkainen *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	helppo
vastenmielinen *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	houkutteleva
tavanomainen *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	huippulaatuinen
epämiellyttävä *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	miellyttävä
turvallinen *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ei turvallinen
motivoiva *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ei-innostava
odotuksiani vastaava *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ei vastaa odotuksiani
tehoton *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	tehokas
selkeä *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	sekava
epäkäytännöllinen *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	käytännöllinen
järjestelmällinen *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	sekava
viehättävä *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	epämiellyttävä
ystävällinen *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	epäkohtelias
vanhoillinen *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	kekseliäs

6. Datahubin asiakasportaalia tutkitaan ja kehitetään fokusryhmähaastattelun avulla ja etsimme aktiivisia asiakasportaalien käyttäjiä osallistumaan ryhmäkeskusteluun. Ryhmään valitaan 5–12 osallistujaa ja ryhmähaastattelun on arvioitu kestävän 1–1,5 h. Jätäthän sähköpostiosoitteesi, jos haluat olla mukana kehittämässä asiakasportaalia osallistumalla ryhmähaastatteluun.

Sähköpostiosoite

Lähetä

Liite 6. Käyttäjätestauksen kysymykset

Käyttäjätestaukseen osallistui lähes 60-vuotias nainen, jolla on sähkösojimus ja joka ei ole aiemmin käyttänyt Datahubin asiakasportaalia. Käyttäjätetaus videoitiin. Käyttäjälle kerrottiin alkuun mistä testauksessa on kyse, miksi se toteutetaan ja mitä sillä haetaan. Käyttäjä ohjeistettiin kertomaan ääneen mitä hän tekee. Video litteroitiin ja tekstiä hyödynnettiin Nielsenin arviota tehdessä.

Skenaario: Haluat tietää sähkönkulutuksesi ja olet kuullut, että Datahubin asiakasportaalista voisit saada sellaiset tiedot.

Suoritettavat tehtävät:

1. Etsi Fingrid Datahubin asiakasportaalin kirjautumisikkuna.
2. Kirjaudu asiakasportaaliiin.
3. Etsi tiedot sähkönkulutuksesta.
4. Lataa tiedot maaliskuun kulutuksesta.
5. Kirjaudu ulos.

Liite 7. Asiakasportaalin heuristinen arviointi mobiililla katsottaessa

CASE	HEURISTINEN ARVIOINTI	SIJOITUS	SELITYS	RATKAISU
A	6. TUNNISTAMINEN MIELUUMMIN KUIN MUISTAMINEN	4	Asiakasportaalin löytäminen haku-toiminnolla on liian monen klikkauksen takana ja reitti on epäselvä. Kun olet löytänyt Fingrid Datahubiin, joudut vielä skrollaamaan sivulla alaspäin ennen kuin pääset kirjautumiskohtaan. Sivustolla on paljon tekstiä.	Polkua olisi hyvä tutkia ja miettiä miten sivusto olisi helppo löytää. Suoran kirjautumislinkin voisi lisätä www.fingrid.fi/sahkomarkkinat/datahub/kirjautuminen-datahubin-asiakasportaaliiin heti näkymän alkuun.
C	13. NAVIGAATION LUONNOLLISUUS	3	Hakukoneiden kautta saatat päätyä englanninkieliselle Datahub-sivustolle ja haaste on löytää kielivalikko. Kielivalinnat ovat nyt hampurilaisvalikossa alimmaisena. Kun kirjaudut englanninkieliseltä sivustolta, johtaa se kuitenkin suomenkieliseen kirjautumiseen.	Kielivalinnat olisi hyvä olla helposti löydettävissä esimerkiksi headerissa tai sen alla. Englanninkieliseltä sivustolta tulisi päästä englanninkieliseen kirjautumisikkunaan.
D	7. JOUSTAVUUS JA KÄYTÖN TEHOKKUUS	3	Kirjautuminen suomi.fiillä saattaa aiheuttaa haasteita, jos esimerkiksi pankkitunnuksilla kirjautuminen ei ole tuttua. Sisäänkirjautumisen jälkeen tulee uudelleen valintaikkuna miten haluat kirjautua sisään. Kohdat ovat eri järjestyksessä kuin ensimmäisessä kirjautumisruudussa. Valintaikkunan saat suljettua joko tekemällä uuden valinnan tai sulkemalla ikkunan ruksista.	Kirjautuessaan suomi.fiin kautta, taho kirjautuu jo muuna kuin yrityksenä tai toisen ihmisen puolesta. Tämän ikkunan voi poistaa ja ohjata käyttäjän sovelluksen etusivulle (kuvassa rautalankamalli etusivun sisällöstä). Ohjelman tulee tehdä käyttäjän puolesta päätös, että valinta on kertaalleen tehty, eikä kysyä asiaa uudelleen.
B	8. ESTEETTINEN JA MINIMALISTINEN SUUNNITTELU	4	Mobiilinäkymissä on liikaa elementtejä ja liian lähellä toisiaan, esimerkkinä energiaraportointi.	Kaikissa näkymissä tulisi miettiä mikä on oleellista tietoa käyttäjälle. Rautalankamalli siitä, miltä näkymä voisi näyttää yksinkertaistamisen jälkeen. Siirretään Sopimus, Käyttöpaikka, Energiaraportointi ja Tapahtumahistoria hampurilaisvalikkoon.
F	11. LAYOUTIN TULEE OHJATA KATSETTA	3	Raportin lataaminen on ensikertalaiselle vaikeaa. Lataus-painiketta oli hankala löytää. Painiketta klikkaamalla pääsee kohtaan, jossa on valittavana käyttöpaikka. Ko. kohdassa on kaksi paikkaa, joihin tulee ruksi. Ensimmäisen laatikon merkitys jää epäselväksi suurennuslaseineen jää epäselväksi. Raportin voi ladata oletuksena, netotettuna tai yhteisönä. Termit eivät aukea ensikertalaiselle. Näkymää vaivaa myös tautologia, Lataa-sana toistuu yhdessä ikkunassa turhan monta kertaa.	Näkymä tulee suunnitella sellaiseksi, että tarvittavat painikkeet löytyvät helposti. Kehitysehdotuksessa määritellään päivämäärät ja valitaan alasvetovalikosta kaikki tarvittavat käyttöpaikat, jotka listautuvat valikon alle. Muokataan Peruuta ja Lataa painikkeet eriarvoiseksi selvyiden vuoksi.

G	4. JOHDONMUKAISUUS JA STANDARDIT	2	Uloskirjautuminen useamman klikkauksen ja arvauksen takana.	Mobiilinäkymien polkuja tulee lyhentää ja selkeyttää. Käyttäjän ei pidä arvailla mistä oikea asia tai tieto löytyy. Ylälaidan palluran sisältöä tiivistetty ja muokattu niin, että käyttäjä näkee yhdellä klikkauksella sisällön.
H	7. JOUSTAVUUS JA KÄYTÖN TEHOKKUUS	2	<p>Raportin lataustiedosto on csv-tiedosto, jossa tiedot eivät näy oikein mobiilinäkymässä. Kokonaisvuosikulutusta ei ole saatavilla vaan jokainen kuukausi on laskettava itse yhteen.</p> <p>Q&A kohdasta löytyy tällainen ohjeistus: Asiakasportaalista saat kulutustietosi csv-muodossa. Jotta csv-tiedostosta saa tiedot oikein näkyviin, ei sitä kannata avata suoraan excel-muodossa, ettei tiedot muutu väärään muotoon. Tiedosto tulee ensin tallentaa omalle koneelle haluttuun hakemistoon. Avaa tämän jälkeen excel ja hae siihen tuo tallentamasi csv-tiedosto (Tiedosto -> Avaa). Tiedoston saat excel muotoon Valikosta Data - TextToColumns. Tarkista, että desimaalierotin on piste.</p>	Ladattavan tiedon tulee olla käytökelpoisessa ja hyödynnettävässä muodossa ilman ylimääräistä vaivaa.
I	10. OHJEET JA DOKUMENTAATIO	2	Sovelluksessa ei ole mahdollisuutta vertailla energiankulutusta esimerkiksi viime vuoden lukuihin. Vertaa painike toimii vain käyttöpaikkojen tietoja vertaillessa.	Mobiilissa energiaraportoinnin vertailua voisi esittää esimerkiksi grafiikan muodossa kuukausi- ja vuositasolla.
E	5. VIRHEIDEN ENNALTAEHKÄISY	3	Puhelin on välillä käännettävä vaakatasoon, jotta kaikki tarvittava tieto on näkyvillä. Muutaman kierron jälkeen näyttö muuttui kuvan mukaiseksi eli responsiivisuus katosi.	Sovellus tulisi suunnitella ja rakentaa sellaiseksi, ettei puhelinta tarvitse käänellä nähdäkseen tarvittavan informaation. Responsiivisen sivuston sijaan voisi harkita sivuston muokkaamista käyttäjätasoisemmaksi PWA-sovellukseksi.

KYSYMYKSET

PERUSTIETOA

- Miksi ja mihin tarkoitukseen käytätte Fingrid Datahub asiakasportaalia?
- Kuinka usein?

KÄYTTÄJÄKOKEMUS

- Kuinka helppoa tai vaikeaa on löytää tarvitsemanne tiedot asiakasportaalista?
- Miten asiakasportaali vastaa tarpeisiinne ja odotuksiinne?
- Onko asiakasportaali selkeä ja intuitiivinen käyttää?
- Mitkä ovat tärkeimmät tiedot ja toiminnot, joita käytätte asiakasportaalissa?

KÄYTETTÄVYYS

- Miten käytettävyys voisi parantua?
- Onko asiakasportaali tarpeeksi informatiivinen? Onko siellä kaikki tarvittava tieto?
- Oletteko kokeneet teknisiä ongelmia tai hidasteita asiakasportaalia käyttäessänne?
- Miten asiakasportaali vertautuu muihin vastaaviin palveluihin, joita käytätte?

ULKOASU

- Onko asiakasportaali visuaalisesti houkutteleva ja miellyttävä käyttää?

PARANNUSEHDOTUKSET

- Miten hyvin asiakasportaali vastaa tarpeisiinne?
- Mitkä ovat asiakasportaalin suurimmat vahvuudet?
- Millaisia heikkouksia tai puutteita näette asiakasportaalissa?
- Kuinka tärkeä rooli asiakasportaalilla on?
- Millaisia muutoksia toivoisitte asiakasportaaliiin tulevaisuudessa?

Liite 9. Asiakasportaalin ongelmakohtien yhteenveto

Kategoria / toiminto	Nykytilanne	Tarve	Ongelma	Ratkaisu	Hyöty
Etusivu	Erityistä etusivua ei ole. Käsitteissä käytetään sekä Sopimus että Sopimukset sanoja	Navigaatiot tulisi helpottaa ja tieto sisällöstä olisi heti saatavilla Käsitteiden yhdenmukaisuus	Tietoa on hankala löytää, navigaatio on haasteellista Selkeyden puute käsitteissä	Suunnitellaan etusivu, jossa portaalin sisältö on näkyvillä. Kerrotaan mistä portaalissa on kyse. Yhdenmukainen käsitteistö kautta koko portaalin	Käyttäjä tietää mistä mikäkin osio löytyy ja missä milloinkin on Vaikuttaa käytettävyyteen ja antaa paremman viimeistellymmän brändimielikuvan
Sopimus	Sopimus-kohdassa näkyy mikä on VERKKO (siirtoyhtiö) ja mikä MYYNTI (sähkön jakelija)	Avata termit käyttäjälle	Käyttäjä joutuu pohtimaan mitä ko. käsitteet tarkoittavat	Testataan käsitekartalla tarvitseko termejä muuttaa	Saadaan dataan perustuva tieto ymmärtävätkö ihmiset mistä puhutaan Brändimielikuva
Energia-raportointi	Tiedosto ladataan csv-tiedostona, jossa on liikaa informaatiota. Osa käsitteistä ei aukea kaikille käyttäjille (oletus, netotettu, yhteisö).	Tarve nähdä oma energian kulutus ja tuotanto. Käsitteiden oltava kaikkien ymmärrettävissä	Energia-raportin lataaminen koetaan hankalaksi. Käyttäjät tekevät omia tai käyttävät muiden laskureita esimerkiksi tiedon vertailuun. Käyttäjä aliavioi itseään	Selkeytetään Lataa tiedot kohtaa ja visualisoidaan tieto mikäli mahdollista, annetaan käyttäjälle heidän tarvitsemansa tieto ilman lataus-tarvetta Selvitetään tarkemmin miksi Lataus koetaan hankalaksi Avataan käsitteet tai testataan käsitekartalla ymmärretäänkö	Käyttäjä saa tarvitsemansa tiedon heti. Datahubin brändimielikuva paranee. Palvelee asiakkaita ja käyttökokemus paranee
Käyttöpaikka	Käyttöpaikka näyttää käyttöpaikan tiedot	Käyttäjät kaipaavat selkeää tietoa käyttöpaikan tuotannosta ja kulutuksesta	Tiedon puute	Tähän voisi lisätä käyttöpaikan tuotanto ja kulutus-osiot	Käyttökokemuksen paraneminen ja brändimielikuva
Valtuutus	Valtuutuskohdasta löytyy tällä hetkellä Sopimukset-kohdan yhteydestä	Tarve tehdä valtuutus	Valtuutukset koetaan hankalaksi löytää. Kaikki käyttäjät eivät tiedä millaisesta valtuutuksesta on kyse. Käsite pitäisi avata.	Valtuutukset nostetaan omaksi kategoriakseen. Kerrotaan mitä valtuutus tarkoittaa.	Helpottaa löydettävyyttä ja käyttäjä tietää mistä on kyse.
Tapahtumahistoria	Tämä osio ei ole noussut esiin tutkimuksissa	-	-	Lisätään teksti, missä kerrotaan mitä tapahtumahistoriassa voi nähdä	Parantaa käyttäjäkokemusta