

Opinnäytetyö (AMK)

Tieto- ja viestintäteknikka

2018

Jarkko Rantanen

# VERKKOSOVELLUKSEN KÄYTETTÄVYYDEN ARVIOINTI JA KÄYTETTÄVYYSTESTAUS

  
**TURKU AMK**  
TURKU UNIVERSITY OF  
APPLIED SCIENCES

Jarkko Rantanen

# VERKKOSOVELLUKSEN KÄYTETTÄVYYDEN ARVIOINTI JA KÄYTETTÄVYYSTESTAUS

Käytettävyys on ominaisuus, joka ilmenee käyttäjän ja tuotteen välisessä vuorovaikutuksessa. Tietokoneiden ja mobiililaitteiden määrän lisääntyminen ja kehittymisen myötä erilaisia ohjelmistoja ja käyttöliittymiä on nykyään äärettömän paljon. Huolellisesti suunniteltu ja toteutettu käyttöliittymä takaa asiakastyytyvyyden sekä erottumisen muiden ohjelmistojen joukosta. Opinnäytetyön toimeksiantajalla, Oy Everon Ab:llä on käytössään verkkosovellus, jota käytetään hoitajakutsujärjestelmän hallinointiin.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli arvioida verkossa toimivan sovelluksen käyttöliittymän käytettävyyttä asiakkaan näkökulmasta. Arvioinnin kohteena oli terveyden- ja sosiaalihuollon mobiiliratkaisuihin erikoistuneen Oy Everon Ab:n hoitajakutsujärjestelmän hallinointiin tarkoitettu sovellus. Arvioinnissa keskityttiin erityisesti käyttöliittymän elementtien näkyvyyteen ja intuitiivisuuteen. Järjestelmän helppokäyttöisyyttä arvioitiin lisäksi lyhyen käytettävyystestin avulla.

Opinnäytetyössä perehdyttiin Jakob Nielsenin ja Donald Normanin ajatuksiin käyttöliittymäsuunnittelusta ja käytettävyyden yleisistä periaatteista sekä standardeihin SFS EN ISO 9241-110 sekä SFS EN ISO 9241-151. Työssä huomioitiin myös lyhyesti uusi saavutettavuusdirektiivi, joka tuli voimaan vuoden 2016 lopulla. Koska arviointi suoritettiin vielä kehitysvaiheessa olevalle käyttöliittymälle, työssä tutkittiin myös nykyistä käyttöliittymää, jotta ymmärrettäisiin ohjelmiston kokonaisuus ja ominaisuudet.

Työssä vertailtiin käyttöliittymän ominaisuuksia, ulkoasua ja intuitiivisuutta Nielsenin ja Normanin käytettävyyden yleisiin periaatteisiin sekä standardien ja saavutettavuusdirektiivin suosituksiin. Lisäksi työssä vertailtiin uutta ohjelmistoversiota nykyiseen versioon ja tutkittiin, mitä parannuksia on jo tehty. Käytettävyystesti muodostui lähinnä toimintojen testauksesta ja testihenkilöiden tekemästä arvioinnista.

Työn tuloksena saatiin arvioitua ja testattua sovelluksen käytettävyys ja todettiin, että se noudattaa suurimmalta osin käytettävyyden yleisiä periaatteita sekä standardien ohjeistuksia. Työ toi myös ilmi puutteita järjestelmän antamasta palautteesta ja tuesta käyttäjälle.

## ASIASANAT:

Käytettävyys, käyttöliittymäsuunnittelu, Nielsenin muistilista, intuitiivisuus

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Information and communication technology

2018 | 52 pages, 2 appendices

Jarkko Rantanen

# WEB APPLICATIONS USABILITY EVALUATION AND USABILITY TEST

Usability is a feature that occurs in interaction between user and product. Because of the growth and development of computers and mobile devices, there is a huge amount of different user interfaces and software programs. To ensure customer satisfaction and separation from other software programs, user interfaces should be designed and implemented carefully. The employer of this thesis Everon Ltd has a web application, which is used for controlling facility care solution.

The purpose of this thesis was to evaluate the usability of a web applications user interface from customers point of view. The subject of the evaluation was Everon's web application which is used for controlling a facility care solution. The focus in this evaluation was on the visibility of system elements and on the intuitiveness of the use. In addition, usability test evaluated user-friendliness of the user interface.

In this thesis Jakob Nielsen's and Donald Norman's principles of user interface design and general principles of usability were studied. Standards SFS EN ISO 9241-110 and SFS EN ISO 9241-151 were also studied. The Web Accessibility Directive was also considered in this work because it came into effect in 2016. Because the evaluation was performed for user interface which is still under development, the current user interface is also examined to understand the whole system.

UI features, layout and intuition of the application were compared to general principles of usability by Nielsen and Norman in this thesis. UI usability was also compared to the recommendations of the standards and the Web Accessibility Directive. In addition, this thesis compared the new software version to the current version and examined what improvements have already been made. The usability test consisted mainly of testing the functions and the assessment by test persons.

As a result of the thesis, application was tested and evaluated, and it was found to follow the general usability principles and standard guidelines. The thesis also revealed deficiencies in the user feedback and support.

## KEYWORDS:

Usability, user interface (UI) design, Nielsen's heuristics, intuitiveness

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>7</b>
<b>2 KÄYTETTÄVYYS JA KÄYTTÖLIITTYMÄSUUNNITTELU</b>	<b>9</b>
2.1 Nielsenin muistilista	9
2.2 Käytettävyyden periaatteet Donald Normanin mukaan	11
2.3 Standardit	14
2.3.1 SFS-EN ISO 9241-110	14
2.3.2 SFS-EN ISO 9241-151	16
2.4 Saavutettavuusdirektiivi	17
<b>3 EVERONIN OHJELMISTON NYKYTILANNE</b>	<b>18</b>
3.1 Käyttöliittymän rakenne ja ominaisuudet	18
3.1.1 Pääsivu	18
3.1.2 Isännän hallinta	20
3.1.3 Sijainnin hallinta	21
3.1.4 Laitehallinta	21
3.1.5 Toimijoiden hallinta	22
3.1.6 Hälytysten hallinta	23
3.1.7 Lokit ja raportit	29
3.2 Ohjelmiston nykytilan arviointi lyhyesti	31
<b>4 EVERONIN UUSI OHJELMISTO</b>	<b>33</b>
4.1 Etusivu	33
4.2 Laitehallinta	34
4.3 Raportit ja statistiikka	35
<b>5 KÄYTETTÄVYYDEN ARVIOINTI</b>	<b>38</b>
5.1 Näkyvyys, tunnistettavuus ja affordanssit	38
5.2 Järjestelmän arkipäiväisyys ja käsitemallit	39
5.3 Käyttäjän kontrolli ja joustavuus	40
5.4 Palaute ja virheiden esto	42
5.5 Esteettömyys ja käyttäjätuki	45
<b>6 KÄYTETTÄVYYSTESTI</b>	<b>47</b>
6.1 Käytettävyydestin sisältö	47

6.2 Testien tulokset	47
<b>7 YHTEENVETO</b>	<b>49</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>51</b>

## **LIITTEET**

Liite 1. Käytettävyydestin tehtävät  
Liite 2. Arviointitaulukko

## **KUVAT**

Kuva 1. Sisäänkirjautumissivu.	19
Kuva 2. Pääsivu näkymä.	20
Kuva 3. Isännän hallinta.	20
Kuva 4. Sijainnin hallinta.	21
Kuva 5. Laittehallinta	22
Kuva 6. Toimijoiden hallinta	22
Kuva 7. Hälytysten hallinta.	23
Kuva 8. Hälytysohjauksen lisääminen.	24
Kuva 9. Vastaanottajien lisääminen.	25
Kuva 10. Laitteiden lisääminen.	26
Kuva 11. Hälytyksien aktivoinnit.	27
Kuva 12. Hälytysohjauksen ajastus.	28
Kuva 13. Hälytysohjauksen tallennus ja aktivointi.	29
Kuva 14. Hälytysohjauksen poistaminen.	29
Kuva 15. Lokit ja raportit.	30
Kuva 16. Raportin luonti.	31
Kuva 17. Uuden käyttöliittymän sisäänkirjautumissivu.	33
Kuva 18. Etusivu.	34
Kuva 19. Laittehallinta sivu.	35
Kuva 20. Viimeisimmät hälytykset.	35
Kuva 21. Hälytysten statistiikka.	36
Kuva 22. Aktiivisuusseuranta.	37
Kuva 23. Toiminnassa olevien laitteiden lista.	39
Kuva 24. Parametrien siirto -ikoni.	40
Kuva 25. Yksittäisen laitteen tiedot	41
Kuva 26. Hälytyslistan lisäasetukset.	42
Kuva 27. Palaute laitteen poistosta.	42
Kuva 28. Palaute painikkeen onnistuneesta painamisesta.	43
Kuva 29. Virheilmoitus laitteen lisäämisessä.	43
Kuva 30. Virheilmoitus liian pitkästä sarjanumerosta.	44
Kuva 31. Virheilmoitus väärästä merkistä sarjanumerossa.	44



# 1 JOHDANTO

Käytettävyys on ominaisuus, joka ilmenee käyttäjän ja tuotteen välisessä vuorovaikutuksessa. Tietokoneiden ja mobiililaitteiden määrän räjähdysmäisen lisääntymisen ja kehittymisen myötä erilaisia ohjelmistoja ja käyttöliittymiä on nykyään äärettömän paljon. Huolellisesti suunniteltu ja toteutettu käyttöliittymä takaa asiakastyytyvyyden sekä erottumisen muiden ohjelmistojen joukosta. Opinnäytetyön toimeksiantajalla, Oy Everon Ab:llä on käytössään verkkosovellus, jota käytetään hoitajakutsujärjestelmän hallinnointiin.

Yritys on jo kehittänyt uuden version ohjelmistosta, mutta ei ole vielä varma siitä onko esimerkiksi käyttöliittymän ulkoasu tarpeeksi intuitiivinen ja helppokäyttöinen. Ohjelmisto ei myöskään vielä ole yleisessä käytössä asiakkailla. Everonin tarpeena oli siis saada tietoa uuden ohjelmistoversion käytettävyydestä sekä mahdollisista bugeista.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on arvioida verkossa toimivan sovelluksen käytettävyyttä asiakkaan näkökulmasta. Arvioinnin kohteena on terveyden- ja sosiaalihuollon mobiiliratkaisuihin erikoistuneen suomalaisyritys Everonin verkkosovellus. Tehtävänä on keskittyä arvioimaan erityisesti ohjelmiston käyttöliittymän ulkoasua, navigointirakennetta ja intuitiivisuutta. Arvioinnin lisäksi tehtävänä on myös toteuttaa lyhyt käytettävyydestesti, jonka tarkoituksena on selvittää ohjelmiston helppokäyttöisyys asiakkaan näkökulmasta.

Jotta arvioinnista tulisi tarpeeksi kattava, opinnäytetyössä perehdytään Jakob Nielsenin ja Donald Normanin ajatuksiin käyttöliittymäsuunnittelusta ja käytettävyyden yleisistä periaatteista sekä standardeihin SFS EN ISO 9241-110 sekä SFS EN ISO 9241-151. Työssä huomioidaan myös lyhyesti uusi saavutettavuusdirektiivi, joka tuli voimaan vuoden 2016 lopulla. Koska arviointi suoritetaan vielä kehitysvaiheessa olevalle ohjelmistolle, työssä tutkitaan myös nykyistä käyttöliittymää, jotta ymmärrettäisiin ohjelmiston kokonaisuus ja ominaisuudet.

Työssä vertaillaan käyttöliittymän ominaisuuksia, navigointirakennetta, ulkoasua, intuitiivisuutta ja virheherkkyyttä Nielsenin ja Normanin käytettävyyden yleisiin periaatteisiin sekä standardien ja saavutettavuusdirektiivin suosituksiin. Lisäksi työssä vertaillaan uutta ohjelmistoversiota nykyiseen versioon ja tutkitaan, mitä parannuksia on jo tehty.

Käytettävyydestä muodostuu toimintojen testauksesta ja testihenkilöiden tekemästä arvioinnista. Tavoitteena on varmistaa uuden ohjelmiston hyvä käytettävyys ja löytää puutteelliset ominaisuudet, jotta käytettävyyden laatua voidaan parantaa.



## 2 KÄYTETTÄVYYS JA KÄYTTÖLIITTYMÄSUUNNITTELU

Käyttöliittymäsuunnittelu tarkoittaa ohjelmistojen ja koneiden käyttöön liittyvää suunnittelua. Käyttöliittymä tarkoittaa sitä osaa ohjelmistosta, jonka kanssa käyttäjä on vuorovaikutuksessa, esimerkiksi puhelimessa käytettävä sovellus tai tietokoneen ruudulla näkyvä verkkosivu. Käyttöliittymäsuunnittelu liittyy yleensä graafisiin käyttöliittymiin, mutta se voi liittyä myös esimerkiksi ääniohjattuun käyttöliittymään (Interaction Design Foundation 2018.)

Käytettävyys on laatuominaisuus, joka arvioi, kuinka helppokäyttöisiä käyttöliittymät ovat käyttää (Nielsen 2012). Hyvä käyttöliittymä on visuaalisesti helposti ymmärrettävä ja anteeksiantava. Tällöin se antaa käyttäjälleen heti hallittavuuden tunteen (Toganazzini 2014.) Sana käytettävyys viittaa myös menetelmiin helppokäyttöisyyden parantamiseksi suunnitteluprosessin aikana. Jakob Nielsen on käytettävyyden tutkija ja hänen oppejaan käytetään usein käyttöliittymiä suunniteltaessa. Nielsenin määritelmät käytettävyydelle ovat seuraavat:

- Opittavuudella tarkoitetaan sitä, kuinka helppoa käyttöliittymää on käyttää ensimmäisellä käyttökerralla.
- Tehokkuudella tarkoitetaan sitä, kuinka nopeasti käyttäjä suorittaa toimintoja, kun hän on oppinut käyttöliittymän toiminnot.
- Muistettavuudella tarkoitetaan käyttäjän kykyä käyttää käyttöliittymää onnistuneesti, vaikka viimeisestä käyttökerrasta olisi hieman aikaa.
- Virheillä tarkoitetaan käyttäjän tekemiä virheitä ja kykyä palautua tekemistään virheistä.
- Käyttäjän tyytyväisyys tarkoittaa sitä, että käyttäjän on miellyttävää käyttää käyttöliittymää (Nielsen 2012.)

### 2.1 Nielsenin muistilista

Nielsenin muistilista sisältää kymmenen asiaa, jotka hyvällä käyttöliittymällä tulisi olla. Näitä ovat järjestelmän tilan näkyvyys, järjestelmän ja tosielämän vastaavuus, käyttäjän kontrolli ja vapaus, johdonmukaisuus ja standardit, virheiden ehkäisy, tunnistaminen

mieluummin kuin muistaminen, käytön joustavuus ja tehokkuus, esteettinen ja minimaalinen malli, käyttäjän auttaminen virhetilanteessa sekä apu ja dokumentointi (Nielsen 1995.) Seuraavissa kappaleissa esitellään Nielsenin listan kohdat.

Järjestelmän tulisi pitää käyttäjä aina perillä asioista joita tapahtuu. Käyttäjän tulisi saada palautetta toiminnoistaan kohtuullisin väliajoin. Tätä tarkoitetaan järjestelmän tilan näkyvyydellä (Nielsen 1995.) Mitä enemmän järjestelmä antaa tietoa käyttäjälle, sitä paremmin käyttäjä pystyy tekemään päätöksiä käytön suhteen. Palautteen avulla ihmistä ohjataan oikeaan suuntaan järjestelmän käytön suhteen (Harley 2018.)

Järjestelmän ja tosielämän vastaavuudella tarkoitetaan sitä, että järjestelmä käyttää käyttäjän omaa äidinkieltä. Sanojen ja fraasien tulisi olla tuttuja käyttäjälle ja tekniset termit olisi hyvä jättää pois (Nielsen 1995.) Suunnittelijat eivät saisi ikinä olettaa, että käyttäjät ymmärtäisivät samoja sanoja tai objekteja käyttöliittymässä. Käyttäjien tulisi aina ymmärtää lukemansa ilman, että heidän tarvitsee etsiä sanojen merkityksiä muualta (Kaley 2018.)

Kolmas kohta Nielsenin muistilistassa on käyttäjän kontrolli ja vapaus. Tällä tarkoitetaan sitä, että käyttäjällä on kontrolli ja vapaus toimia järjestelmässä niin kuin haluaa. Käyttäjät joutuvat yleensä harhaan järjestelmässä. Tällöin käyttäjän apuna tulisi olla selkeä poistumisreitti, esimerkiksi painike ”Poistu” (Nielsen 1995.)

Johdonmukaisuus ja standardit tarkoittavat sitä, että käyttäjän ei tarvitse miettiä liikaa sanojen ja toimintojen merkitystä. Toimintojen tulisi toimia aina tutulla tavalla, sekä niihin liittyvien painikkeiden tulisi olla aina samanlaisia. Toiminnosta tapahtuvan lopputuloksen ei tulisi myöskään poiketa totutusta lopputuloksesta (Nielsen 1995.)

Virheiden ehkäisy on äärettömän tärkeää käyttöliittymässä. Virheiden ehkäisy voidaan toteuttaa, esimerkiksi varmistus ilmoituksella, ennen kuin käyttäjä suorittaa jonkin toiminnon loppuun. Varmistus on ehdottoman tärkeä sellaisissa toiminnoissa, joita ei voi enää perua. Huolellisella järjestelmäsuunnittelulla voidaan myös ehkäistä käyttäjän joutumista virhetilanteeseen (Nielsen 1995.) Virheilmoitus pitäisi ilmaista käyttäjälle selkeästi ja sulavasti, jonka jälkeen käyttäjä voi jatkaa tehtävänsä. On myös virheellistä ajatella, että tapahtunut erhe on käyttäjän syytä. Syy on ennen kaikkea suunnittelijan. Voidaan ajatella, että käyttöliittymän suunnittelu on epäonnistunut, jos käyttäjä altistuu virheen tekemiselle (Laubheimer 2015.)

Käyttäjän muistikuorma tulisi minimoida, kun järjestelmää käytetään. Eri vaihtoehdoista ja objekteista näytöllä pitäisi tehdä tämän takia mahdollisimman näkyviä eli tunnistettavia (Nielsen 1995.) Tunnistamisella tarkoitetaan kykyä tunnistaa toiminto tai tieto, joka on entuudestaan tuttu. Muistamisella tarkoitetaan kykyä palauttaa haluttu tieto omasta muistista. Esimerkiksi jos näet henkilön kadulla pystyt sanomaan melko helposti, oletko tavannut hänet ennen vai et. Sen sijaan hänen nimensä muistaminen on hankalampaa. Sama pätee käyttöliittymissä. On helppo muistaa jokin universaali asia. Esimerkiksi käyttöliittymissä on yleensä kysymysmerkki-ikonina painamalla saa apua käyttöön liittyviin asioihin esiin. Olisi erittäin raskasta muistaa kaikki käyttöön liittyvät asiat ulkoa (Budiu 2014.)

Käytön joustavuudella ja tarkkuudella voidaan tarkoittaa esimerkiksi oikopolkuja, jotka ovat kokemattomalle käyttäjälle näkymättömiä. Käyttäjän kokemuksen karttuessa hän haluaa käyttää oikopolkuja toimintojen nopeuttamiseksi. Oikopolut ovat yleensä näppäinkomentoja. Esimerkiksi CTRL+C ja CTRL+V ovat oikopolkuja kopiointiin ja liittämiseen. Järjestelmä on joustava, kun sekä kokenut että kokematon käyttäjä pystyvät käyttämään sitä yhtä lailla (Nielsen 1995.)

Käyttäjän suorittaessa toimintoja näkyvillä ei saisi olla mitään muuta kuin se tieto, jota käyttäjä tarvitsee. Tätä Nielsen tarkoittaa esteettisellä ja minimaalisella mallilla. Jokainen ylimääräinen tieto, joka on näkyvillä, kilpailee relevantin tiedon kanssa ja vähentää sen näkyvyyttä (Nielsen 1995.)

Virheilmoitusten tulee olla mahdollisimman täsmällisiä ja ymmärrettäviä käyttäjälle (Nielsen 1995.) Virheilmoituksen on oltava näkyvä, luettava, kohtelias, tarkka sekä sen on ohjattava käyttäjää ongelman ratkaisussa. Virheilmoitus se saa syyttää käyttäjää hänen tekemästä virheestä (Nielsen 2001.)

Vaikka käyttöliittymää olisi parempi käyttää ilman ohjeita on hyvä tarjota apua sekä dokumentteja käyttöä varten. Toimintoihin liittyvät ohjeet tulisi olla helposti käyttäjän saatavilla (Nielsen 1995.)

## 2.2 Käytettävyyden periaatteet Donald Normanin mukaan

Norman esittelee kirjassaan useita käyttöliittymäsuunnittelun periaatteita. Nämä hyvään käytettävyyteen liittyvät periaatteet ovat tärkeitä ymmärtää, jotta voidaan tunnistaa hyvän

ja huonon käytettävyyden erot järjestelmissä (Matz 2012). Näitä periaatteita ovat affordanssit, palaute, hyvät kuvaukset ja loogiset kytkennät sekä käsitelmä (Norman 2013). Lopuksi avataan myös Normanin ajatuksia virheiden käsittelystä.

Affordanssi viittaa jonkin objektin ominaisuuksiin ja sen käyttömahdollisuuksiin (Norman 2013, 11; Matz 2012.) Normanin mukaan affordanssit auttavat käyttäjää päättämään, miten objektia voitaisiin käyttää. Affordanssien tulisi olla helposti nähtävissä. Havaitut affordanssit auttavat tunnistamaan toimintoja, eikä käyttöohjeille ole silloin tarvetta. Myös käyttöympäristö auttaa käyttäjää tunnistamaan objektin käyttötarkoituksen. Esimerkiksi jos objekti on koripallo, käyttäjän on helppo päätellä, että sitä voitaisiin heittää tai pomotella. Siksi tietokoneohjelmien käyttöliittymissä olisi tärkeää, että käytettävät ominaisuudet olisivat mahdollisimman hyvin näkyvillä, jotta käyttäjän on helppoa huomata, miten ohjelmaa käytetään ja mitä toimintoja siinä on (Norman 2013, 11-13.)

Hyvät kuvaukset ja loogiset kytkennät voivat kuvata kahden eri asian suhdetta toisiinsa. Ne ovat tärkeitä käytettävyyden suunnittelussa ja ne auttavat käyttäjää muodostamaan käsityksen toimintojen, ominaisuuksien ja niiden vaikutusten välille. Ohjelmiston käyttöliittymää suunniteltaessa on tärkeää luoda selkeät kuvaukset käyttäjän tekemien toimintojen ja näytöllä tapahtuvien asioiden välillä. Esimerkiksi jos liikutat tietokoneen työpöydällä pikakuvaketta hiirellä ylöspäin, pikakuvake liikkuu myös näytöllä ylöspäin (Norman 2013, 20-22.)

Palautteen tarkoitus on antaa käyttäjälle tietoa hänen suorittamistaan toiminnoista. Palaute on erityisen tärkeää, koska se kertoo suorituksen edistymisestä, onko käyttäjä toiminut oikein vai väärin. Hyvää käyttöliittymää suunniteltaessa on siis hyvin tärkeää ottaa huomioon käyttäjälle annettava palaute. Palautteen on oltava välitöntä, jotta käyttäjä ei jää arvuuttelemaan onnistuiko hänen suorittamansa toiminto vai ei. Välitön palaute toiminnosta auttaa myös käyttäjää toimimaan paremmin. Palautteen on oltava myös selkeää, koska muuten käyttäjä ei saa varmuutta toimintonsa onnistumiselle tai epäonnistumiselle. Myös liiallinen palaute on haitallista. Liiallinen palaute esimerkiksi varoituskunoiden ja -äänien avulla ärsyttää käyttäjää. Normanin mukaan pahimmassa tapauksessa käyttäjät eivät enää välitä liiallisesta palautteesta, jolloin heiltä jää huomaamatta tärkeimmät ja oleelliset ilmoitukset siitä, miten pitäisi toimia. Tärkeän palautteen on oltava sellaista, että se kiinnittää käyttäjän huomion välittömästi. Parhaimmillaan palaute on sellaista mitä käyttäjä ei huomaa toiminnan edetessä normaalilla tavalla (Norman 2013, 23-25.)

Käsitemalli on yleensä pelkistetty selitys jonkin asian toiminnasta. Sen ei tarvitse olla tarkka, kunhan se on hyödyllinen käyttäjälle. Tiedostot, dokumentit, kansiot ja ikonit, joita näemme tietokoneen näytöllä tai sovelluksissa auttavat meitä muodostamaan käsitemalleja näistä elementeistä. Näytöllä näkyvät asiat on tehty helpottamaan niiden käyttöä. Joskus käsitemalli ei kuitenkaan tarjoa selitystä tapahtumille. Kun luemme sähköpostia tai vieraillemme verkkosivuilla, materiaali näyttää olevan laitteellamme, jota käytämme. Tätä materiaalia pystyy myös muokkaamaan käyttämällämme laitteella. Usein tämä kyseinen materiaali on pilvipalveluissa, joita palvelin koneet pyörittävät jossakin muualla. Jos yhteys palvelimeen katkeaa, materiaali nähdään näytöllä, mutta työskentelyä ei pysty jatkamaan. Käsitemalli ei tarjoa selitystä tapahtuneelle, koska oletus sen toiminnasta ei enää pidä paikkaansa (Norman 2013, 25-26.)

Käyttäjä voi tehdä virheitä monesta eri syystä. Normanin mukaan ihmiset tekevät virheitä, kun he joutuvat käyttäytymään epäluonnollisesti ja koneen omaisesti. Virheitä tehdään esimerkiksi tehtävissä, joissa ihmisen on tarkkailtava jotakin asiaa hyvin pitkään, tehtävä useita asioita samanaikaisesti ja joissa vaaditaan erityistä tarkkuutta. Virheitä tehdään helpoiten, kun työtehtävä keskeytetään ja jatketaan taas hetken päästä uudestaan. Virheet johtuvat yksinkertaisesti siitä, että käyttäjän toiminta ei tue käytettävää teknologiaa. Ihmisten tekemät virheet johtuvat huonosta suunnittelusta. Tehdyt virheet tulisi käsitellä kohtaamalla ja ymmärtämällä miksi virhe tapahtui. Virheiden ymmärtäminen auttaa jatkossa siihen, että samanlaisia virheitä ei pääse tapahtumaan (Norman 2013, 162-163.) Virhetyyppejä on kahdenlaisia, lipsahduksia ja erehdyksiä (Norman 2013, 170; Laubheimer 2015). Lipsahduksia tapahtuu, kun käyttäjä aikoo tehdä jonkin toiminnon, mutta päätyy tekemään jotakin muuta (Norman 2013, 171; Laubheimer 2015). Esimerkiksi tietokoneella käyttäjä haluaa tallentaa tiettyyn kansioon tietyn dokumentin, mutta valitsee vahingossa väärän dokumentin ja tallentaa sen haluttuun kansioon (Norman 2013, 171). Lipsahduksia tapahtuu silloin kun käyttäjä ei ole täysin keskittynyt tehtäväänsä (Laubheimer 2015). Erehdys tai täysi virhe tapahtuu, kun henkilö muodostaa väärän tavoitteen. Puhtaassa virheessä toiminnot suoritetaan oikein ja suunnitelman mukaan, mutta suunnitelma on alusta alkaen väärä (Norman 2013, 171.) Tämä johtuu siitä, että tehtävänanto on ymmärretty väärin. Esimerkiksi jos tulkitaan koulussa esseen tehtävänanto väärin, saatetaan kirjoittaa täyttä asiaa, mutta se ei liity tehtävänantoon millään tavalla (Laubheimer 2015.)

## 2.3 Standardit

### 2.3.1 SFS-EN ISO 9241-110

Standardi ISO 9241-110 käsittelee vuorovaikutteisten järjestelmien ergonomista suunnittelua. Tässä standardissa kuvaillaan myös dialogin periaatteet, joita voidaan soveltaa vuorovaikutteisten ohjelmistojen suunnitteluun, arviointiin ja analysointiin. Dialogilla tarkoitetaan tässä yhteydessä sitä, että ihminen ja järjestelmä ovat vuorovaikutuksissa keskenään. Dialogin periaatteet koskevat käyttöliittymien kehittämistä ja niiden avulla voidaan ehkäistä käyttäjille aiheutuvia käytettävyyden ongelmia, esimerkiksi

- tarpeettomia lisävaiheita, joita ei tarvita osana tehtävää
- tietoa, joka on harhaanjohtavaa
- käyttöliittymässä olevaa riittämätöntä ja huonoa tietoa
- vuorovaikutteisen järjestelmän odottamatonta toimintaa ja vastausta
- virheistä toipumisen hitautta. (SFS 2011, 18.)

ISO 9241-110 voidaan soveltaa kaikenlaisille vuorovaikutteisille järjestelmille. Se ei kuitenkaan kata kaikkien mahdollisten käyttötilanteiden yksityiskohtia, esimerkiksi yhdessä tehtävää työtä. Standardi on kohdennettu käyttöliittymän suunnittelijoille, tuotekehittäjille, ostajille ja järjestelmän arvioijille (SFS 2011, 20.)

Seuraavat periaatteet on määritelty ISO 9241-110 standardissa ja ne muodostavat joukon suunnittelun ja arvioinnin yleisiä tavoitteita. Standardin määrittelemät periaatteet ovat seuraavat:

- sopivuus tehtävään
- itsekuvautuvuus
- yhdenmukaisuus käyttäjän odotuksiin nähden
- sopivuus oppimiseen
- hallittavuus
- virheiden sieto
- sopivuus yksilöllistämiseen. (SFS 2011, 24.)

Sopivuus tehtävään tarkoittaa, että järjestelmä tukee käyttäjää suorittaessa tehtävää järjestelmässä. Käytössä olisi vältettävä sellaista tietoa, jota käyttäjä ei tarvitse tehtävän onnistuneeseen suorittamiseen. Esimerkiksi jos varataan lomamatkaa varten lennot tietyllä päivämäärälle, järjestelmä näyttää ainoastaan ne lennot, joissa on vielä tilaa vapaana haluttuna päivämääränä, eikä kaikkia mahdollisia lentoja kohteeseen (SFS 2011, 26.)

Itsekuvautuvuus tarkoittaa sitä, että käyttäjä saa järjestelmältä ohjeita käytöstä, eikä käyttäjä jumiudu mihinkään vaiheeseen vaan kykenee sujuvaan käyttöön. Esimerkiksi jos halutaan jättää omat yhteystiedot lomakkeella, järjestelmä antaa käyttäjän syöttää tarvittavat tiedot sekä jatkaa edelliseen tai seuraavan vaiheeseen painikkeilla "Edellinen" ja "Seuraava" (SFS 2011, 28.)

Järjestelmän tulisi vastata käyttäjän ennakoitavissa olevia tarpeita. Tällöin käyttöliittymä on yhdenmukainen käyttäjän odotuksiin nähden. Järjestelmän tulisi käyttää sanastoa, joka on käyttäjälle tuttu liittyen tehtävään tai perustuen käyttäjän tietämykseen. Myös tilanteessa, jossa käyttäjä suorittaa jonkun toiminnon loppuun, järjestelmän on annettava siitä palaute. Käyttäjä odottaa, että hän saa varmistuksen omien toimintojensa onnistumisesta. Esimerkiksi kun käyttäjä on asentanut jonkin ohjelmiston, käyttäjän tulisi saada palaute onnistuneesta asennuksesta (SFS 2011, 30.)

Sopivuus oppimiseen tarkoittaa sitä, että dialogi avustaa käyttäjää ohjelman käytön oppimisessa. Käytön oppimiselle olevien sääntöjen ja periaatteiden tulisi olla käyttäjän saatavilla helposti, ohjelmistoa käytettäessä (SFS 2011, 32.)

Hallittavuudella tarkoitetaan käyttäjän mahdollisuuksia hallita järjestelmää omaan tahtiin ja omien tarpeidensa mukaan. Järjestelmä ei saa määrätä ehtoja käyttäjälle, esimerkiksi tehtävien suoritusta tietyllä nopeudella tai tehtävän suorittamista oletusarvoilla. Esimerkiksi ohjelmien asennuksessa ei ole aikarajaa ja käyttäjä voi suorittaa asennuksen omaan tahtiin. Hallittavuuden kannalta on myös tärkeää, että käyttäjä pystyy muokkaamaan järjestelmän antamia oletusarvoja. Esimerkiksi dokumenttien tallennuksessa käyttäjä voi valita vapaasti kohde kansion tai sijainnin (SFS 2011, 34-36.)

Virheiden sieto on olennainen osa käytettävyyttä ja se vaikuttaa koko järjestelmän käytön mielekkyyteen. Esimerkiksi selainten hakukoneet tarjoavat oikeaa vaihtoehtoa, jos hakusana on kirjoitettu väärin. Yleensä järjestelmät varmistavat, että kaikki olennainen tieto on annettu ennen kuin tehtävä suoritetaan loppuun. Jos ei niin käyttäjä saa siitä

palautteen. Esimerkiksi verkkokaupassa tilauslomaketta ei voi lähettää, jos kaikkia tarvittavia tietoja ei ole annettu, kuten sähköposti tai puhelinnumero (SFS 2011, 38.)

Sopivuus yksilöllistämiseen tarkoittaa, että käyttö olisi mahdollista kenelle tahansa. Järjestelmän tulisi olla mahdollisimman esteetön esimerkiksi siten, että henkilö joka ei pysty käyttämään hiirtä, pystyy navigoimaan sivulla pelkästään näppäimistön avulla (SFS 2011, 40.)

### 2.3.2 SFS-EN ISO 9241-151

Tämä standardi antaa opastusta WWW-käyttöliittymiä varten ja sen tavoitteena on käytettävyyden parantaminen. ISO 9241-151 on laadittu, koska aikaisemmin ei ole ollut kansainvälisesti sovittua verkossa olevien käyttöliittymien käytettävyyttä koskevaa standardia. Standardin ohjeet koskevat pääasiassa WWW-sivujen sisällön suunnittelua ja sisällön esittämistä. ISO 9241-151 sisältää hyvin paljon samoja suosituksia kuin aikaisemmin esitelty ISO 9241-110 standardi. Seuraavissa kappaleissa esitellään lyhyesti joitakin standardin suosituksia (SFS 2011, 432-434.)

Sivuston sisällön tulisi olla tarpeeksi kattava käyttötarkoituksen ja käyttäjien tietotarpeiden mukaan. Verkkosivuston täytyy sisältää kaikki tarvittava tieto, jota käyttäjä tarvitsee. Navigointirakenne sivustolla on suunniteltava niin, että sisältö sijoitetaan käyttäjän tietotarpeiden ja tehtävien mukaan (SFS 2011, 454.) Esteettömyys on myös otettava huomioon sisältöä suunniteltaessa siten, että sivusto soveltuu käyttäjän vaatimuksiin ja käytettäväksi eri tilanteissa sekä eri laitteilla. Esteettömyyttä ajattelen, standardissa suositellaan, että mediaobjekteille, kuten videolle ja kuville, olisi tarjottava tekstipohjaiset toiminnot. Näin myös näkövammaiset pystyvät tulkitsemaan sivuston sisältöä (SFS 2011, 456.) Jos sivuston sisällön paikkansapitävyys on sidoksissa aikaan, käyttäjälle ei tulisi näyttää mitään vanhentunutta tietoa (SFS 2011, 458.)

Jos WWW-sivu edellyttää henkilötietojen keräämistä, käyttäjän saatavilla tulisi olla tietosuojaseloste. Tietosuojaselosteen tulisi olla selkeä ja yksinkertainen ohje käyttäjän avuksi. Selosteessa kerrotaan yleensä millaista tietoa käyttäjästä kerätään, mihin tätä tietoa tullaan käyttämään ja kenelle tiedot jaetaan. Tämän avulla käyttäjälle voidaan vakuuttaa, että hänen tietojensa ei käytetä väärin (SFS 2011, 458.) Käyttäjällä tulisi olla



myös mahdollisuus muuttaa suostumustaan henkilötietojen käytöstä. Standardi suositelee tarjoamaan toimintoa, jonka avulla käyttäjä voi nähdä, antaa tai poistaa suostumuksensa henkilötietojen käytöstä, milloin tahansa (SFS 2011, 460.)

## 2.4 Saavutettavuusdirektiivi

Yhteiskunta digitalisoituu yhä enemmän koko ajan. Koska yhteiskunta koostuu laajasta joukosta ihmisiä, joiden ikä, kulttuuri ja fyysiset ominaisuudet vaihtelevat, olisi tärkeää luoda sellaisia käyttöjärjestelmiä, joita kuka tahansa pystyy käyttämään (Tamminen & Alinikula 2017.) Vuoden 2016 lopulla Euroopan parlamentti hyväksyi saavutettavuusdirektiivin, jonka tarkoituksena on varmistaa, että valtion ja kuntien verkkopalvelut ovat kaikkien kansalaisten käytettävissä (Yläne 2017). Direktiivillä on kolme tavoitetta, edistää ihmisten mahdollisuutta toimia kokonaisvaltaisesti digitaalisessa yhteiskunnassa, luoda mahdollisimman saavutettavat palveluprosessit ja parantaa verkossa toimivien palvelujen laatua (Rahkola 2017).

Kun puhutaan saavutettavuudesta, keskeistä on suunnittele kaikille- periaate (Design for all). Suunnittele kaikille- periaatteen tarkoitus on taata ihmisille tasavertaiset mahdollisuudet käyttää järjestelmiä riippumatta kuulo- tai näkökyvystä, toimintarajoitteista tai kognitiivistista kyvyistä (Tamminen & Alinikula 2017.) Saavutettavuudella voidaan katsoa olevan seuraavanlaisia vaatimuksia. Käyttöliittymän tai järjestelmän on oltava ymmärrettävä, jotta kuka tahansa pystyy käsittämään sen toiminnan. Havaittavuudella tarkoitetaan sitä, että tiedot esitetään käyttäjille sellaisella tavalla, jotka he pystyvät havaitsemaan. Käyttöliittymien on oltava hallittavia, jotta virheitä ei syntyisi. Järjestelmien tulee olla myös toimintavarmoja, jotta esimerkiksi avustavat teknologiat voivat tulkita sitä moitteettomasti (Rahkola 2017.)

## 3 EVERONIN OHJELMISTON NYKYTILANNE

Everonin Lyra-hoitajakutsujärjestelmä on langaton kokonaisvaltainen valvonta ja hoitajakutsujärjestelmä, jota voidaan soveltaa monenlaisiin kohteisiin ja käyttötarkoituksiin. Järjestelmään pystytään integroimaan monia eri laitteita ja ominaisuuksia, joka on järjestelmän vahvuus. Esimerkiksi hoitajakutsunappi voidaan liittää vaivattomasti järjestelmään parittamalla laite tukiaseman kanssa. Muita ominaisuuksia, joita pystytään lisäämään Lyra kokonaisuuteen ovat, esimerkiksi kulunvalvonta, kameravalvonta, turvahälytykset ja ovipuhelimet (Everon 2018.)

### 3.1 Käyttöliittymän rakenne ja ominaisuudet

Lyra-järjestelmän hallinnointi ei onnistu ilman toimivaa käyttöliittymää. MyEveron käyttöliittymässä pystytään tarkastelemaan toiminnassa olevia laitteita sekä hallitsemaan niitä. MyEveron-sivustolla pystytään myös hallinnoimaan laitteiden toimintoja, esimerkiksi tulevia hälytyksiä. Seuraavissa luvuissa kuvataan sivun ominaisuuksia.

#### 3.1.1 Pääsivu

MyEveronin sisäänkirjautuminen vaatii käyttäjätunnuksen sekä salasanan. Käyttäjä saa käyttäjätunnuksensa Everonilta. Ennen sisäänkirjautumista voi valita kielen millä käyttöliittymää halutaan käyttää. Kielivaihtoehtoja ovat Suomi, Ruotsi, Englanti ja Saksa (Kuva 1).



Kuva 1. Sisäänkirjautumissivu.

Sisäänkirjautumisen jälkeen aukeaa luonnollisesti pääsivu. Pääsivulta voidaan nähdä nopeasti laitteiden tila (Kuva 2). Toiminnassa kohta sisältää laitteet, jotka ovat liitetty järjestelmään ja joiden toiminnassa ei ole myöskään havaittu vikaa. Ei yhteyttä 24 tunnin sisällä sisältää laitteet, jotka ovat menettäneet yhteyden järjestelmään viimeisen 24 tunnin aikana. Ei yhteyttä yli 24 tuntiin sisältää laitteet, joihin ei saada yhteyttä enää lainkaan. Jos käyttäjä esimerkiksi poistuu tukiasemien valvomalta alueelta, kyseinen laite ilmestyy tälle listalle. Laitteiden tila kohdasta voidaan nähdä myös valvontanappien määrä. Näitä kohtia voidaan klikata myös suoraan, jonka jälkeen pääsee tarkastelemaan laitteiden listaa. Esimerkiksi "Toiminnassa" olevien laitteiden lista sisältää kaikki toiminnassa olevat laitteet. Tämä lista voidaan myös järjestää laitteiden sarjanumeron, nimen tai viimeisimmän yhteydenottoajan mukaan. "Laitteiden tila" kohdan alapuolella on "Listat" osio, joka on samantyyppinen. Klikkaamalla kohtaa "Uusimmat hälytykset" saadaan näkyviin lista 50 viimeisimmästä hälytyksestä. Yleisnäkymä käyttöliittymässä on selkeä ja navigointi onnistuu vaivatta välilehtien välillä. Tarpeen vaatiessa myös käyttöohjeet ovat saatavilla oikealla yläkulmassa olevasta linkistä (Everon GUI Manual 2018.)

**everon™** Apu aina ulottuvillasi. Kirjautunut käyttäjä: everondemo of Everon Demo [Käyttöohje](#)

[PÄÄSIVU](#)
[ISÄNNÄN HALLINTA](#)
[SIJAINNIN HALLINTA](#)
[LAITEHALLINTA](#)
[TOIMIJOIDEN HALLINTA](#)
[HÄLYTYSTEN HALLINTA](#)
[LOKIT JA RAPORTIT](#)
[KIRJAUDU ULOS](#)

**Laitteiden tila**

<b>Toiminnassa</b>	3
<b>Ei yhteyttä yli 24 tuntiin</b>	7
<b>Valvontanapit</b>	3

**Viimeisimmät tiedot**  
Päivitetty 03.04.2018 klo 11:27

HUOM! Olemme muuttaneet. Käytähän uutta osoitetta lähettäessäsi tuotteita paristonvaihtoon tai huoltoon:

Oy Everon Ab  
Teräskatu 8  
20520 Turku

-----

Everon-järjestelmää kehitetään ja palvelimen ohjelmistopäivityksen jälkeen hälytyksissä hälytysviestin lähettäjänä voi olla "Everon", eikä puhelinnumero tai hälytyspuhelimien puhelinnumero tallennettu nimi.

**Listat**

[UUSIMMAT HÄLYTYKSET](#)  
[ESTETYT HÄLYTYKSET](#)

Kuva 2. Pääsivu näkymä.

### 3.1.2 Isännän hallinta

Kun uusi järjestelmä ja laitteisto otetaan käyttöön uudessa kohteessa, Everon perustaa uuden isännän. Isännän tietoja pääsee muokkaamaan yläpalkista painamalla "Isännän hallinta" (Kuva 3) (Everon GUI Manual 2018.)

**everon™** Apu aina ulottuvillasi. Kirjautunut käyttäjä: everondemo of Everon Demo [Käyttöohje](#)

[PÄÄSIVU](#)
[ISÄNNÄN HALLINTA](#)
[SIJAINNIN HALLINTA](#)
[LAITEHALLINTA](#)
[TOIMIJOIDEN HALLINTA](#)
[HÄLYTYSTEN HALLINTA](#)
[LOKIT JA RAPORTIT](#)
[KIRJAUDU ULOS](#)

**Isännän hallinta: Selaa**

Toiminne: Tarkastele asetuksia.



ID: C022B501 [↓](#)

Nimi: Everon Demo (lisätty järjestelmään: 2017-06-30)

Osoite: Vakiotie 9

Postinumero: 21420

Paikkakunta: Lieto

Aikavyöhyke: (UTC+02:00) Kyiv, Helsinki

Yhteyshenkilön puhelin:

Pääkäyttäjä: everondemo (PK)

Järjestelmäviestien välitystapa: Sähköposti [↓](#)

**Aktivoidut ominaisuudet**

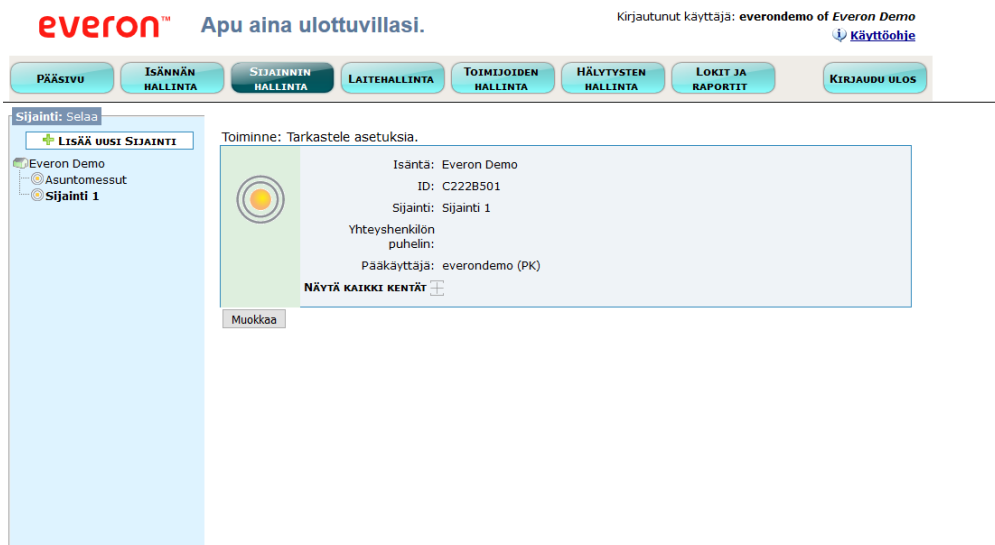
Everonin mobiilisovellus sallii käyttäjien vastaanottaa Everon-hälytykset älypuheliiniin

[Muokkaa](#)

Kuva 3. Isännän hallinta.

### 3.1.3 Sijainnin hallinta

Jokaisella isännällä on oltava vähintään yksi sijainti, johon tukiasemat ja laitteet voidaan liittää. Uuden sijainnin voi lisätä painamalla yläpalkista ”Sijainnin hallinta” ja sen jälkeen sivupalkista ”Lisää uusi sijainti” (Kuva 4) (Everon GUI Manual 2018.)



Kuva 4. Sijainnin hallinta.

### 3.1.4 Laittehallinta

Toiminnassa olevia laitteita voidaan hallita laitehallinnassa. ”Laittehallinta” kohdassa voidaan lisätä ja muokata laitteiden asetuksia (Kuva 5). Uuden tukiaseman voi lisätä klikkaamalla ”Lisää uusi tukiasema”. Klikkaamalla sitä avautuu ikkuna, johon merkitään tukiaseman tiedot, kuten ID numero ja sijainti (Everon GUI Manual 2018.)

everon™ Apu aina ulottuvillasi. Kirjautunut käyttäjä: everondemo of Everon Demo [Käyttöohje](#)

PÄÄSIVU ISÄNNÄN HALLINTA SIJAINNIN HALLINTA LAITEHALLINTA TOIMIJOIDEN HALLINTA HÄLYTYSTEN HALLINTA LOKIT JA RAPORTIT KIRJAUDU ULOS

Laitehallinta: Selaa **LISÄÄ UUSI TUKIASEMA** **NÄYTÄ LAITELUETTELO**

Everon Demo  
Asuntomessut  
Messukohde 28

Laitepuun aputeksti.

Toiminne: Tarkastele asetuksia.

ID: 31227480  
Tyyppi: Tukiasema (TP-201)  
Kuvaus: Messukohde 28  
Sijainti: Asuntomessut

NÄYTÄ KAIKKI KENTÄT

Ohjelmistoversio:  
Laitteen GSM-numero:

Aktivoi savuilmaisimien yhtäaikainen hälytys  Aktivoi liikkuvien päätelaitteiden offline-valvonta   
Automaattinen soittoon vastaus aina  Ledit hälytyspainikkeen ympärillä   
Aktivoi lämpötilavalvonta päätelaitteisiin  Hälytyksen piippaus   
Aktivoi saapuvat tilaviestit (opto)  Aktivoi läsnäoloviestit puhelupainikkeesta

Laite on varastotilassa: **Kyllä**

Laite on liitetty seuraaviin hälytysohjauksiin:

Aktivoinnit	Hälytysohjaus
<input checked="" type="checkbox"/> Hälytyspainike:	- kutsu hälytys
<input type="checkbox"/> Akun tila	
<input type="checkbox"/> Avattu GSM:llä	
<input type="checkbox"/> OPTO IO DOWN	
<input type="checkbox"/> OPTO IO UP	
<input type="checkbox"/> Käynti aloitettu	

Kuva 5. Laitehallinta

### 3.1.5 Toimijoiden hallinta

Toimijoita voidaan hallita ja muokata kohdassa ”Toimijoiden hallinta”. Sivupalkkiin ilmestyy lista eri toimijoista, joita klikkaamalla päästään tarkistelemaan toimijoita (Kuva 6) (Everon GUI Manual 2018.)

everon™ Apu aina ulottuvillasi. Kirjautunut käyttäjä: everondemo of Everon Demo [Käyttöohje](#)

PÄÄSIVU ISÄNNÄN HALLINTA SIJAINNIN HALLINTA LAITEHALLINTA TOIMIJOIDEN HALLINTA HÄLYTYSTEN HALLINTA LOKIT JA RAPORTIT KIRJAUDU ULOS

Toimijoiden hallinta: Selaa **LISÄÄ UUSI TOIMIJA**

Everon Demo  
everondemo (PK)  
demo\_app1  
asuntomessut  
my3demotest

Toiminne: Tarkastele asetuksia.

Isäntä: Everon Demo  
Toimijan ID: C122B504  
Käyttäjätunnus: demo\_app1  
Etunimi:  
Sukunimi:  
GSM-numero:  
SMS-viestin kieli: Suomi

Toimija on liitetty seuraaviin hälytysohjauksiin:

Käyttöoikeus	Lisätä	Selata	Muokata	Poistaa
Isännän tiedot		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sijaintiyökalu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Toimija	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Laiteasetukset	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Hälytysohjaus	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Käyttöoikeushallinta		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Muokkaa

Kuva 6. Toimijoiden hallinta

### 3.1.6 Hälytysten hallinta

Hälytysten hallinta sivulla pystytään muokkaamaan ja lisäämään hälytysohjauksia. Sivupalkissa näkyy kaksi painiketta ”Lisää uusi hälytysohjaus” sekä ”Näytä kaikki hälytysohjaukset” (Kuva 7). Valmiita hälytysohjauksia päästään tarkistelemaan valitsemalla sivupalkista ”Näytä kaikki hälytysohjaukset”. Hälytysohjauksen lisäämiseen avautuu ikkuna (Kuva 8) klikkaamalla ”Lisää uusi hälytysohjaus”. Kenttiin lisätään kaikki tarvittavat perustiedot hälytyksen ohjauksesta, kuten millä tavalla hälytys toimitetaan valvovalle henkilölle. Välilehtiä pitkin pystyy helposti siirtymään seuraavaan kohtaan tai sitten painamalla sivun alareunassa olevaa painiketta ”Seuraava > >” (Everon GUI Manual 2018.)



Kuva 7. Hälytysten hallinta.

Uusi hälytysohjaus

Perustiedot Vastaanottajat Laitteet Aktivoinnit Ajustus

Hälytysohjauksen nimi:

Lisätietoa:

Toimitustapa:

- Sopimukseen kuuluvat toimitustavat
- Soitto ja SMS
- Sähköposti
- Loki

**Erityiset maksulliset toimitustavat**

- Soitto ja ryhmä-SMS
- SMS

Näkyvyystaso:

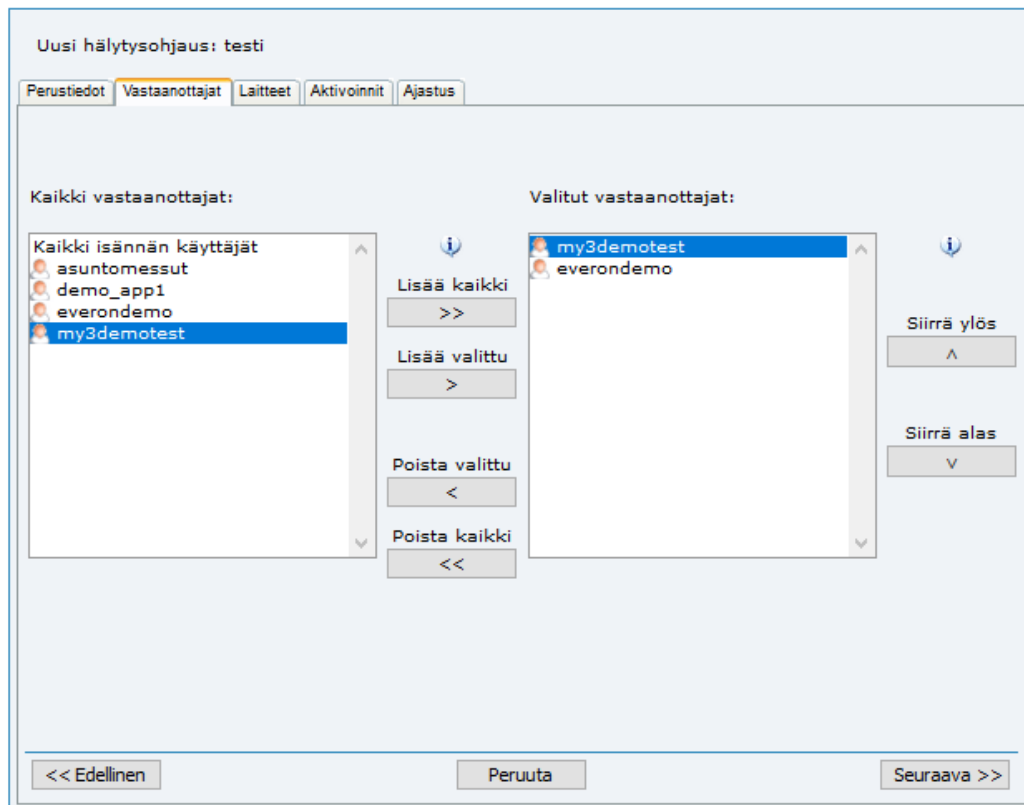
Prioriteetti:

Peruuta Seuraava >>

Kuva 8. Hälytysohjauksen lisääminen.

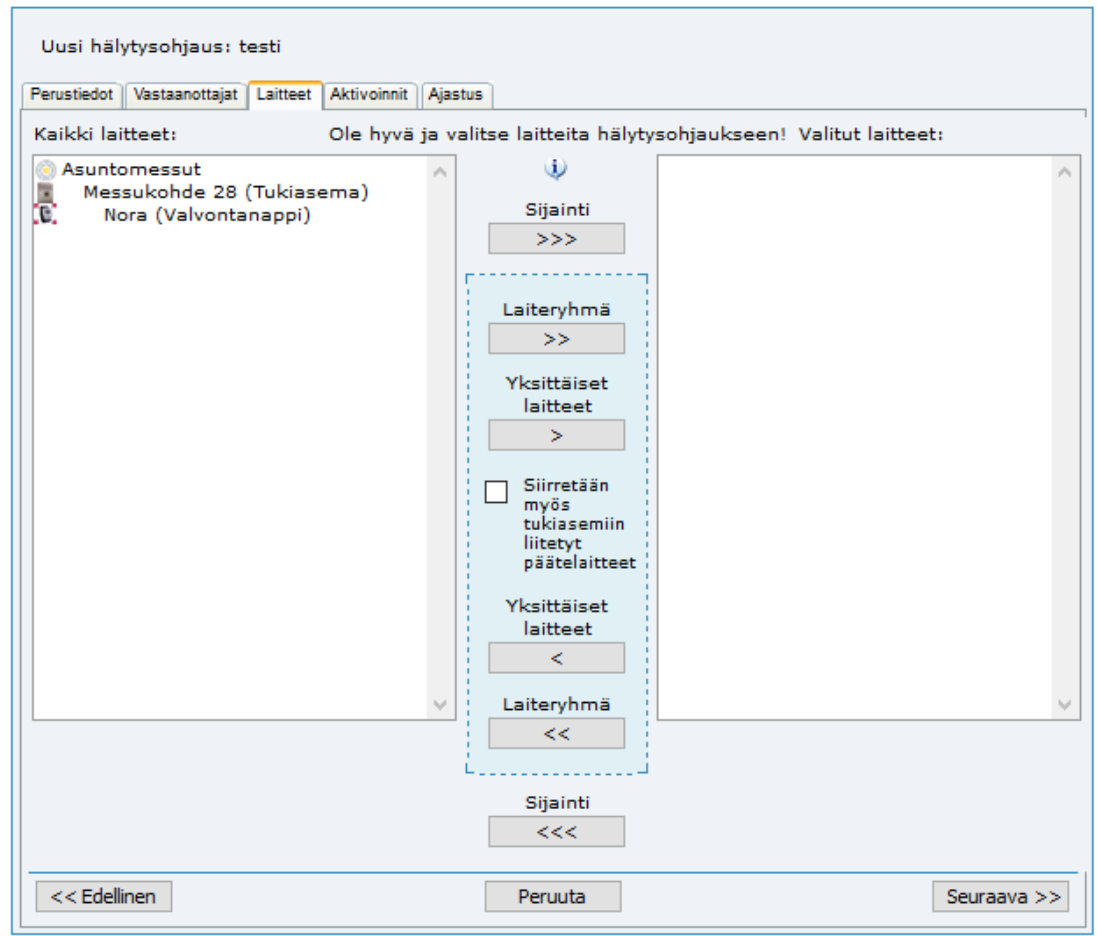
Vastaanottaja-välilehdellä pystytään lisäämään, vaihtamaan tai poistamaan hälytyksen vastaanottajia (Kuva 9). Vasemmalla puolella on lista vastaanottajista, jotka voidaan lisätä vastaanottamaan hälytyksiä. Oikealla puolella on mahdollisesti lista vastaanottajista, joille hälytys on jo ohjattu. Vastaanottajia voi siis olla useampia. Hälytys kulkeutuu järjestyksessä listassa oleville toimijoille ylhäältä alaspäin. Näiden toimijoiden järjestystä pystyy myös muokkaamaan sivussa olevilla painikkeilla (Everon GUI Manual 2018.)





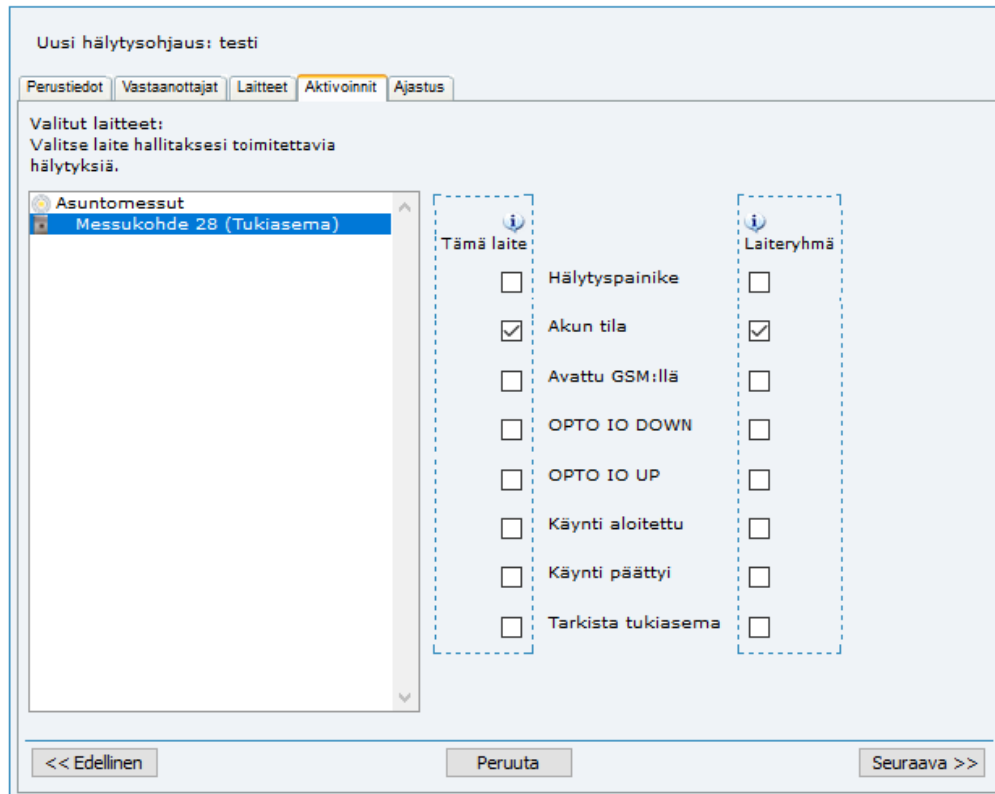
Kuva 9. Vastaanottajien lisääminen.

Laitteet välilehdeltä valitaan laitteet hälytysohjaukseen. Vasemmalla näkyy lista kaikista laitteista ja oikealla on lista valituista laitteista. Laitteita pystytään siirtämään kentästä toiseen nuolinäppäimien avulla (Kuva 10) (Everon GUI Manual 2018.)



Kuva 10. Laitteiden lisääminen.

Aktivoinnit välilehdeltä valitaan toimitettavat hälytykset. Esimerkiksi jos halutaan, että tukiasema lähettää hälytyksen, kun akun tila on heikko, painetaan rasti kohtaan akun tila (Kuva 11). Oikealta puolelta voidaan valita hälytysohjauksien samanlaisten laitteiden hälytyksiä kerralla (Everon GUI Manual 2018.)



Kuva 11. Hälytyksien aktivoinnit.

Ajastus välilehdeltä pystytään ajastamaan hälytysohjauksia. Hälytysohjaukset voidaan valita toimitettavaksi aina, eli aina kun hälytys tulee, se välitetään vastaanottajalle. Hälytysohjaus voidaan myös ajastaa valitsemalla kohta "Seuraavina aikoina" (Kuva 12). Tästä kohdasta voidaan valita kullekin viikonpäivälle kellonajat, jolloin hälytysohjaukset ovat voimassa. Muina kellonaikoina hälytykset eivät välity eteenpäin. Kun hälytysohjaus on tehty valmiiksi, voidaan klikata kohtaa "Tarkista". Ohjelma tarkistaa ovatko kaikki tarpeelliset kentät täytetty hälytysohjausta varten. Mikäli ei ole, järjestelmä ilmoittaa virheistä ja pyytää korjaamaan ne. Jos kaikki on kunnossa, järjestelmä pyytää aktivoimaan ja tallentamaan luodun hälytysohjauksen (Kuva 13) (Everon GUI Manual 2018.)

Uusi hälytysohjaus: testi

Perustiedot Vastaanottajat Laitteet Aktivoinnit **Ajastus**

Ohjaus on voimassa:

Aina

Seuraavina aikoina

Maanantai: 8.00 – 21.00

Tiistai: –

Keskiviikko: –

Torstai: –

Perjantai: –

Lauantai: –

Sunnuntai: –

Ei koskaan

<< Edellinen Peruuta Tarkista

Kuva 12. Hälytysohjauksen ajastus.

Hälytysohjaus: testi

Perustiedot Vastaanottajat Laitteet Aktivoinnit **Ajastus** Tallenna

Päällekkäisyyksiä ei löydetty muista hälytysohjauksista. Voit nyt tallentaa ja aktivoida ohjauksen!

Tallenna ja aktivoi

<< Edellinen Peruuta

Kuva 13. Hälytysohjauksen tallennus ja aktivointi.

### Hälytysohjauksien poistaminen

Valmiita hälytysohjauksia päästään tarkistelemaan valitsemalla sivupalkista ”Näytä kaikki hälytysohjaukset”. Hälytysohjauksen poistaminen onnistuu klikkaamalla jotakin hälytysohjausta, jonka jälkeen avautuu hälytysohjauksen ikkuna ”Perustiedot”. Sivun alaosassa on painike ”Poista hälytysohjaus”, jota klikkaamalla avautuu ikkuna, jossa varmistetaan vielä hälytysohjauksen poisto (Kuva 14).

**Oletko varma, että haluat poistaa hälytysohjauksen? kutsu hälytys?**

Hälytysohjauksen kutsu hälytys nimi:

Lisätietoa:

Toimitustapa: CALL+SMS

Vastaanottaja: asuntomessut

Voimassa: Aina

Laitteet ja hälytykset: Messukohde 28 (Tukiasema)	Hälytyspainike
Nora (Valvontanappi)	Hälytyspainike
	Painike jumissa

---

Huomatkaa, että hälytysohjauksen poistamisen jälkeen et voi enää katsella tai ladata tämän hälytysohjauksen lokitietoja. Jos haluat tallentaa lokit tälle hälytysohjaukselle, tehkää se ennen poistoa!

Peruuta
Poista

Kuva 14. Hälytysohjauksen poistaminen.

### 3.1.7 Lokit ja raportit

Lokityökalun avulla voidaan tarkastella hälytystietoja joko hälytysohjauksittain tai laitteittain. Halutessaan lokeja voi tallentaa myös myöhempää käsittelyä varten. Lokit ja raportit välilehden etusivulla näkyvät heti viimeisimmät hälytykset sekä niiden tiedot (Kuva 15).

everon™ Apu aina ulottuvillasi. Kirjautunut käyttäjä: everondemo of Everon Demo [Käyttöohje](#)

PÄÄSIVU ISÄNNÄN HALLINTA SIJAINNIN HALLINTA LAITEHALLINTA TOIMIJOIDEN HALLINTA HÄLYTYSTEN HALLINTA LOKIT JA RAPORTIT KIRJAUDU ULOS

Lokityökalu:

- LUO RAPORTTEJA
- GRAFANAN RAPORTIT
- BETA RAPORTIT
- Everon Demo
  - Hälytysohjaukset
  - Asuntomessut
  - Sijainti 1
  - oletushälytysohjaukset

50 viimeisintä hälytystä:  
(3kk vanhemmat hälytystiedot saat tilaamalla Everonin asiakaspalvelusta)

Hälytys rekisteröity	Viesti	Vastaanottaja	Hälytys välitetty toimijalle
2018-01-17 10:01:44	Hälytyspainike: <b>Messukohde 28</b> (Asuntomessut)	asuntomessut	2018-01-17 15:54:04
2018-01-17 09:53:08	Hälytyspainike: <b>Messukohde 28</b> (Asuntomessut)	asuntomessut	2018-01-17 09:53:26
2017-09-12 16:44:02	Hälytyspainike: <b>Nora</b> (Ulko-ovi)	asuntomessut	2017-09-12 20:44:25
2017-08-12 13:45:03	Hälytyspainike: <b>Messukohde 28</b> (Asuntomessut)	asuntomessut	2017-08-12 13:52:49

Kuva 15. Lokit ja raportit.

"Hälytys rekisteröity" näyttää, milloin hälytys on vastaanotettu järjestelmässä välitettäväksi. Tässä kohdassa näkyy myös kellonaika, koska hälytys on lähtenyt (Everon GUI Manual 2018.)

"Viesti" osiossa näytetään hälytyksen aiheet, esimerkiksi mistä hälytys on saanut alkunsa. Nämä tiedot näytetään tässä kohdassa myös silloin, kun hälytystä ei ole vielä toimitettu toimijalle. Hälytyksen sisällön saa näkyviin viemällä hiiren viestin kohdalle (Everon GUI Manual 2018.)

"Vastaanottaja" kohdassa kerrotaan, kuka on vastaanottanut hälytyksen. Viemällä hiiren vastaanottajan kohdalle saadaan lisätietoa, miten hälytys on välitetty, kuinka monta kertaa on soitettu, onko soittoon vastattu sekä soiton päivämäärä sekä kellonaika (Everon GUI Manual 2018.)

"Hälytys välitetty toimijalle" kohdassa selviää päivämäärä sekä kellonaika, koska hälytys on välitetty sen vastaanottajalle. Tässä kohdassa voidaan myös lisätä kommentteja hälytykselle klikkaamalla valkoista lehtiötä oikealla puolella (Everon GUI Manual 2018.)

Raporttityökalun avulla voidaan luoda laite tai laiteryhmäkohtaisia hälytysraportteja. Uuden raportin voi luoda klikkaamalla "Luo raportteja" välilehden sivupalkista vasemmalta. Kentästä voidaan valita raportin ajankohta ja sen mitä laitteita halutaan liittää raporttiin (Kuva 16) (Everon GUI Manual 2018.)

**everon™** Apu aina ulottuvillasi. Kirjautunut käyttäjä: everondemo of Everon Demo [Käyttöohje](#)

[PÄÄSIVU](#)
[ISÄNNÄN HALLINTA](#)
[SIJAINNIN HALLINTA](#)
[LAITEHALLINTA](#)
[TOIMIJOIDEN HALLINTA](#)
[HÄLYTYSTEN HALLINTA](#)
[LOKIT JA RAPORTIT](#)
[KIRJAUDU ULOS](#)

Raportit:

Raporttiasetukset: valitse arvot raportille

(3kk vanhemmat hälytystiedot saat tilaamalla Everonin asiakaspalvelusta)

Raportin alku:  klo

Raportin loppu:  klo

Luo raportti kaikista laitteista.  
 Luo raportti vain valituista laitetypyin laitteista.  
 Luo raportti valituista laitteista. (Valitse laitteet vasemmalla sijaitsevasta puusta.)

Näytä myös laitteet joissa ei ole hälytyksiä.  
 Näytä myös tekniset hälytykset.

Kuva 16. Raportin luonti.

### 3.2 Ohjelmiston nykytilan arviointi lyhyesti

Käyttöliittymä on rakenteeltaan melko yksinkertainen ja helppokäyttöinen. Ohjelmiston käyttäjät saavat myös käyttöä varten tarvittavan koulutuksen. Järjestelmä toteuttaa mielestäni melko hyvin käytettävyyden yleisiä periaatteita. Järjestelmä on myös hyvin pitkälti standardien mukainen ja noudattaa standardeissa määriteltyjä suosituksia käyttäjän ja ohjelmiston välisen dialogin vaatimuksille.

Käyttöliittymässä on lähestulkoon jatkuvasti reitti suorittamaan haluttua toimintoa. Sivulla pystyy navigoimaan helposti välilehtien avulla. Myös toimintoja suoritettaessa tehtävät toiminnot tehdään loogisessa järjestyksessä. Käyttöliittymä on johdonmukainen ja kaikki kytkennät ovat loogisia. Navigointi onnistuu myös helposti välilehden sisällä vasemmalla olevan sivupalkin avulla. Esimerkiksi "Laitehallinta"-välilehdessä voidaan valita ensin sijainti, jonka alta tulee lista tukiasemista ja jonka alta tulee jälleen lista tukiasemaan paritetuista laitteista. Tässä kohdassa ovat myös apuna + ja – ikonit, joka auttaa käyttäjää saamaan lisätietoa tai rajaamaan sitä. Järjestelmä antaa myös ilmoituksia, mikäli kaikkia tarvittavia tietoja ei ole kirjattu. Tämä varmistaa sen, että tärkeät tiedot tulevat kirjatuksi eikä mitään tehtävän suorituksen kannalta oleellista jää puuttumaan. Järjestelmä pyytää myös melko usein tietojen varmistamista, jotta virheitä ei pääse syntymään. Toimintojen peruminen on myös vaivatonta, koska tehtäviä suoritettaessa on usein mahdollista palata edelliseen kohtaan tai perua tehdyt toiminnot missä vaiheessa tahansa. Käyttöliittymässä on myös selkeät poistumisreitit ja esimerkiksi kirjautuminen ulos järjestelmästä

on mahdollista missä vaiheessa tahansa. Nämä ominaisuudet ohjelmistossa takaavat käyttäjälle hallittavuuden tunteen.

Vaikka käyttöliittymässä kaikki välineet tehtävien suorittamiseen ovat hyvin saatavilla ja käyttäjille suoritetaan käyttöönottokoulutus, sujuva käyttö vaatii kokemusta sekä termien tuntemista. Eri välilehtien määrä on myös ehkä tarpeettoman suuri ja joitakin toimintoja pitäisi yhdistellä siten, että ne tehtäisiin samassa paikassa. Myös tarpeellisen tiedon saantia olisi parannettava. Nykyisessä ohjelmistossa tarvitaan turhan monta klikkausta ennen kuin käyttäjä pääsee käsiksi haluamaansa tietoon.



## 4 EVERONIN UUSI OHJELMISTO

Everonin Lyra-hoitajakutusjärjestelmän uusi käyttöliittymä on tällä hetkellä tarkoitettu vain asiakkaiden laitteiden hallintaan, sekä tarkasteluun Everonilta käsin. Tämän käyttöliittymän tarkoitus on myös toimia testauksen apuna. Uudesta käyttöliittymästä puuttuu vielä monia ominaisuuksia, joita vanhassa on. Toisaalta joitakin toimintoja pystyy tekemään vain uuden ohjelmiston kautta. Uudessa MyEveron-sivustossa ulkoasua on kohennettu sekä objektien ja elementtien sijoittelua ja kokoa on muutettu. Kirjautumissivussa tekstikentistä on tehty isompia ja selkeämpiä (Kuva 17).

**everon™**

Kirjaudu  
sisään






© 2018 Oy Everon Ab | 2.0.0-alpha

Kuva 17. Uuden käyttöliittymän sisäänkirjautumissivu.

### 4.1 Etusivu

Sisäänkirjautumisen jälkeen aukeaa etusivu (Kuva 18). Oikealle on sijoitettu selvästi kohdat ”Toiminnassa”, ”Ei yhteyttä 24 tunnin sisällä” sekä ”Ei yhteyttä yli 24 tuntiin”. Kohdat on myös merkattu asiaankuuluvilla väreillä, jotta ne on helppo tunnistaa. Vasemmalla sivupalkissa on nähtävillä tässä käyttöliittymässä tällä hetkellä olevat toiminnot, joita ovat ”Laittehallinta” sekä ”Raportit ja statistiikka”. Keskelle sivua on asetettu asiakastiedot ja aktivoituvat ominaisuudet. Aktivoituja ominaisuuksia ei aikaisemmassa versiossa näkynyt. Tästä käyttäjä näkee esimerkiksi sen, onko Everonin mobiilisovellus kytketty asiakkaiden yhteyteen. ”Kirjaudu ulos” nappi kulkee tässäkin versiossa jatkuvasti mukana, joka parantaa käyttöliittymän hallittavuutta.

The screenshot displays the Everon user interface for Jarkko Rantanen. The header includes the Everon logo and user details: Jarkko Rantanen (rantajarkko), Europe/Helsinki. A navigation menu on the left contains links for 'Kirjautu ulos', 'Etusivu', 'Laittehallinta', and 'Raportit ja statistiikka'. The main content area is divided into three sections: 'Asiakastiedot' (Customer Information) showing production tests and location; 'Aktivoitavat ominaisuudet' (Activatable Features) with options for movement monitoring and mobile availability; and 'Laitteiden tila' (Device Status) with a summary table.

Laitteiden tila	
> Toiminnassa	16
Ei yhteyttä 24 tunnin sisällä	0
> Ei yhteyttä yli 24 tuntiin	24

Below the status table is a section for 'Aktiiviset hälytykset' (Active Alerts).

© 2018 Oy Everon Ab | 2.0.0-alpha

Kuva 18. Etusivu.

## 4.2 Laittehallinta

Laittehallinta-välilehdellä laitteita voidaan tarkastella, hallita ja myös tarvittaessa poistaa. Tämä osio on myös kokenut päivityksen aikaisempaan versioon nähden. Vanhassa käyttöliittymässä laitteet listautuvat sivun vasempaan reunaan. Uudessa versiossa laitteet listautuvat keskelle sivua ja huomattavasti isommalla fontilla kuin aikaisemmassa versiossa. Rakenne koostuu siten, että sijainnin alle on listattu kaikki sijainnissa olevat tukiasemat. Tukiaseman tietoja pystyy laajentamaan tai vähentämään + ja – ikoneilla. Sijainnin voi myös kokonaan pienentää – -ikonista jos sitä ei tarvitse tarkastella lainkaan. Toiminnot ovat siis samoja kuin vanhassa käyttöliittymässä, mutta asioiden näkyvyys on parempi (Kuva 19).

**everon™**

Jarkko Rantanen  
(rantajarkko)  
Europe/Helsinki

[Kirjautu ulos](#)

[Etusivu](#)

**Laitehallinta**

[Raportit ja statistiikka](#)

[Lisäasetukset](#)

– HWOK\_zero (C2231A01) [Laajenna laitteet](#)

Sarjanumero	Laitteen nimi	Laitetyyppi	Viimeisin yhteydenottoaika	Laitteen tila
311F6407		Tukiasema (V201)	6.10.2017 13.54.28	📶
311F640B		Tukiasema (V201)	6.10.2017 13.48.48	📶

– Kauko (C2234405)

Sarjanumero	Laitteen nimi	Laitetyyppi	Viimeisin yhteydenottoaika	Laitteen tila
31231CAA		Tukiasema (TP-201)	20.9.2018 12.40.55	📶

– Location 1 (C222C301)

Sarjanumero	Laitteen nimi	Laitetyyppi	Viimeisin yhteydenottoaika	Laitteen tila
312212DB		Tukiasema (V201)	20.3.2018 12.38.57	📶
+ 31223A8D		Tukiasema (TP-201)	27.10.2018 18.30.02	
+ 31225731		Tukiasema (V201)	26.10.2018 13.31.45	

Kuva 19. Laitehallinta sivu.

#### 4.3 Raportit ja statistiikka

Sivu raportit ja statistiikka sisältää raportit viimeisimmistä hälytyksistä ja hälytysten statistiikan halutulta aikaväliltä. Klikkaamalla ”Raportit ja statistiikka” kohtaa saa esiin listan sivun vasempaan reunaan. Tästä listasta valitaan haluttu kohde mitä halutaan tarkastella. Jos valitaan esimerkiksi kohta ”Raportit” saadaan esiin lista hälytyksistä (Kuva 20).

**everon™**

Jarkko Rantanen  
(rantajarkko)

[Kirjautu ulos](#)

[Lisäasetukset](#)

[Päivitä](#)

[Etusivu](#)

[Laitehallinta](#)

[Raportit ja statistiikka](#)

**Raportit**

[Statistiikka](#)

[Aktiivisuusseuranta](#)

### Viimeisimmät hälytykset

Hälytys rekisteröity	Laite	Hälytystyyppi	Vastaanottaja	Hälytys toimitettu
+ 8.11.2018 22.12.37	89119C3B	Ei yhteyttä	📧 Log	8.11.2018 22.12.38
+ 8.11.2018 14.26.59	englannin tp201	Tarkista tukiasema	📧 Log	8.11.2018 14.27.00
+ 7.11.2018 17.15.15	31223A8D	Tarkista tukiasema	📧 Log	7.11.2018 17.15.16
+ 5.11.2018 07.29.39	JBL Flip 3	Ei yhteyttä	📧 Log	5.11.2018 07.29.40
+ 2.11.2018 23.14.08	KN	Akun tila	📧 Log	2.11.2018 23.14.09
+ 2.11.2018 23.13.58	KN	Akun tila	📧 Log	2.11.2018 23.13.59
+ 2.11.2018 19.47.20	042123DA	Liikkumattomuushälytys	📧 Log	2.11.2018 19.47.21
+ 2.11.2018 18.21.31	042123DA	Liikkumattomuushälytys	📧 Log	2.11.2018 18.21.32

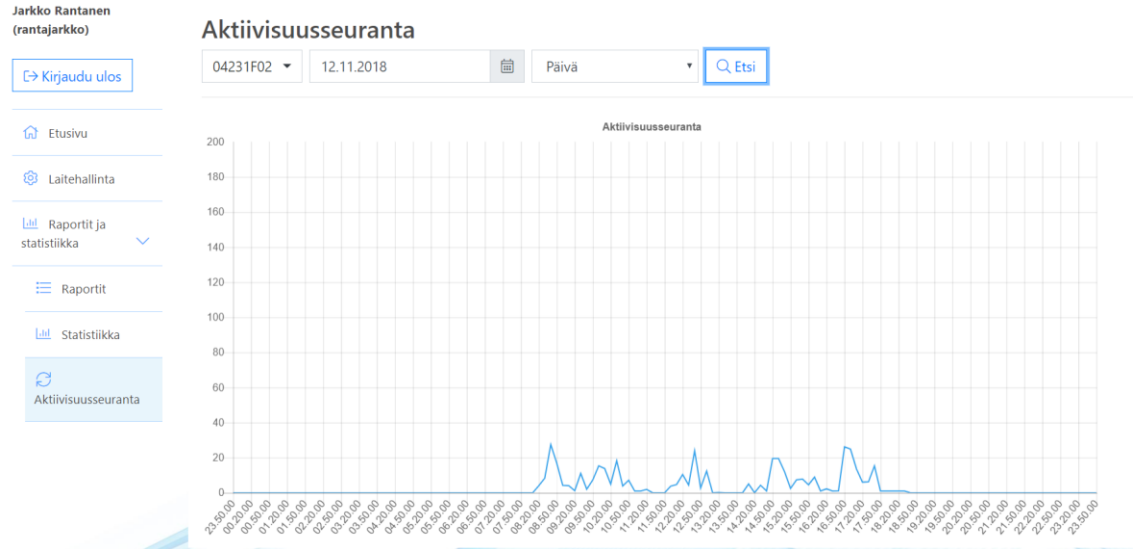
Kuva 20. Viimeisimmät hälytykset.

Statistiikka kohdasta voidaan tarkastella hälytysten statistiikkaa halutulta aikaväliltä. Kaavion voi hakea tarkennettuna klikkaamalla ”Lisäasetukset” ja sen jälkeen valitsemalla

haluttu ominaisuus. Jos halutaan kaavio esimerkiksi tietylle hälytysohjaukselle tulevista hälytyksistä, valitaan hälytysohjaus kohdasta ”Valitse hälytysohjaus” (Kuva 21). Jos halutaan sisällyttää samaan kaavioon tiedot useamman hälytysohjauksen hälytyksistä, voi niitä valita useamman kerralla. Hälytyksistä ei saanut статистиikkaa aikaisemmassa käyttöliittymässä.

Kuva 21. Hälytysten статистиikka.

Aktiivisuusseuranta sivulla voidaan tarkastella sellaisia laitteita, joissa on ominaisuutena aktiivisuusseuranta. Tästä voidaan havainnoida laitteen käyttäjän päivittäistä aktiivisuutta (Kuva 22). Kuvaaja antaa aktiivisuustiedot vuorokauden ajalta. Tämä on uusi ominaisuus, jota aikaisemmassa käyttöliittymän versiossa ei ole.



Kuva 22. Aktiivisuusseuranta.

## 5 KÄYTETTÄVYYDEN ARVIOINTI

Uuden käyttöliittymän arvioinnissa käytetään apuna Nielsenin heuristista muistilistaa ja Normanin käytettävyyden periaatteita. Tässä osassa tutkitaan myös, onko tässä järjestelmässä käytetty standardien SFS-EN ISO 9241-110 sekä SFS-EN ISO 9241-151 suosituksia käytettävyydestä. Lisäksi huomioidaan saavutettavuusdirektiivi ja tarkastellaan toteutuvatko sen vaatimukset Everonin järjestelmässä. Seuraavissa luvuissa arvioidaan ja tutkitaan Everonin käyttöliittymän käytettävyyttä.

### 5.1 Näkyvyys, tunnistettavuus ja affordanssit

Everonin uusi käyttöliittymä on visuaalisesti miellyttävämpi kuin edeltäjänsä. Elementit on myös aseteltu eri tavalla ja niistä on tehty näkyvämpiä. Esimerkiksi etusivulla laitteiden tilan näkyvyys on parempi kuin aikaisemmassa versiossa. Näkyvyyden avulla käyttäjä pidetään perillä asioista ja se auttaa tunnistamaan toimintoja (Nielsen 1995; Norman 2013, 11-13). Laitteiden tilan listat saa myös laajennettua painamalla nuoli ikonia, mikäli lista sisältää laitteita (Kuva 23). Nuoli ikoni toimii hyvänä apuna, eikä käyttäjän tarvitse arvuutella, saako lisätietoa painamalla objekteja vai ei. Nuoli ikoni on hyvä esimerkki intuitiivisuudesta ja affordanssista. Affordanssit auttavat käyttäjää päättämään, miten objektia käytetään (Norman 2013, 11-13).

Laitteiden tila			
▼ Toiminnassa			22
ID	Laitteen nimi	Viimeisin yhteys rekisteröity	
89119C3B		8.11.2018 10.56.23	
36227E01		8.11.2018 10.55.33	
312361A6	jarkkotest	8.11.2018 10.55.27	
32213082		8.11.2018 10.55.27	
04231F02		8.11.2018 10.55.23	
D120B499		8.11.2018 10.55.17	✗
31223AB1	englannin tp201	8.11.2018 10.55.17	✗
31243440	15p testi 2	8.11.2018 10.55.11	
0524D91E		8.11.2018 10.55.11	
0524D91D		8.11.2018 10.55.11	
Ei yhteyttä 24 tunnin aikana			0
> Ei yhteyttä			21
Aktiiviset hälytykset ^			

Kuva 23. Toiminnassa olevien laitteiden lista.

## 5.2 Järjestelmän arkipäiväisyys ja käsitelmallit

Käyttöliittymässä käytetyt sanat ovat tuttuja ja arkisia, kuten "Etusivu", "Laittehallinta" ja "Raportit". Jokaisella verkkosivulla on yleensä etusivu, josta näkee yleiskatsauksen koko sivustoon. Laittehallinnan sanana ei myöskään pitäisi aiheuttaa käyttäjissä hämmennystä, koska Everonin järjestelmän käyttäjillä on varmasti jokin pohjatieto laitteista ja siitä mihin laitehallinta liittyy. Standardissa ISO 9241-110 on ohjeistettu, että sanaston on oltava tuttua käyttäjälle (SFS 2011, 30). Käyttäjän tulisi aina ymmärtää lukemansa ilman,

että hänen tarvitsee etsiä sanojen merkitystä muualta (Kaley 2018). Mikäli käyttäjän äidinkieli ei ole Suomi, sisäänkirjautumisvaiheessa voi valita Englannin tai Ruotsin.

Käsitemalli on yleensä pelkistetty esitys jonkin asian toiminnasta. Esimerkiksi ikonit, tiedostot ja kansiot auttavat käyttäjää muodostamaan käsitemalleja elementeistä (Norman 2013, 25-26). Käyttöliittymässä on tietojen tunnistuksen avuksi asetettu elementtejä. Esimerkiksi, laitehallinta sivulla laitteen tila ilmaistaan jonain ikonina, jos sen toiminnassa on jokin poikkeavuus (Kuva 24). Keltainen nuoli alaspäin tarkoittaa, että parametrejä siirretään laitteelle. Punainen ikoni tarkoittaa, että laitteen akun tai pariston tila on heikko. Viemällä hiiren ikonien päälle saa niiden selitykset esiin tekstinä. Tämä on hyvä apu käyttäjille, jotka eivät vielä tiedä ikonien merkitystä.

Laitetyyppi	Viimeisin yhteys rekisteröity	Laitteen tila
Tukiasema (V201)	⚠ 6.10.2017 13.54.28	⬇
Tukiasema (V201)	⚠ 6.10.2017 13.48.48	⬇ Parametreja siirretään laitteelle
Laitetyyppi	Viimeisin yhteys rekisteröity	Laitteen tila
Tukiasema (TP-201)	⚠ 20.9.2018 12.40.55	🔌

Kuva 24. Parametrien siirto -ikoni.

### 5.3 Käyttäjän kontrolli ja joustavuus

Käyttäjän kontrolli tarkoittaa, että hänellä on kontrolli ja vapaus tehdä eri toimintoja ja myös tarpeen mukaan keskeyttää tehtävänsä, jos niin haluaa. Nielsenin mukaan käyttäjän kontrolli ja vapaus edellyttää sitä, että sivusto on johdonmukainen ja että sivustolla on selkeät poistumisreitit (Nielsen 1995). Standardissa ISO 9241-110 on ohjeistettu, että sivuston sisällön tulisi olla tarpeeksi kattava ja navigointirakenne sellainen, että sisältö sijoitetaan käyttäjän tietotarpeiden mukaan (SFS 2011, 454). Standardin ISO 9241-110 mukaan hallittavuus tarkoittaa, että käyttäjä voi edetä omaan tahtiin. Järjestelmä ei myöskään saa määrätä toiminnoille suoritusnopeutta (SFS 2011, 54.) Everonin käyttöliittymässä on vapaus suorittaa toimintoja, miten haluaa. Missä tahansa välilehdellä sivustolla liikkeukin, vasemmalla sivupalkista voi siirtyä haluamaansa välilehteen koska vain, joten käyttäjällä on helppo pääsy haluamaansa tietoon. Myös painike ”Kirjautu



ulos” on näkyvissä jatkuvasti. Tehtäville ei ole myöskään määritelty mitään aikarajaa. Esimerkiksi tukiaseman lisäämisen voi tehdä kaikessa rauhassa ilman mitään aikarajoituksia.

Käyttöliittymässä tiedot tulevat esiin loogisesti vasemmalta oikealle. Esimerkiksi jos ensin valitaan vasemmalta sivupalkista ”Laitehallinta”, lista laitteista tulee keskelle sivua. Jos seuraavaksi klikataan jotakin laitetta, yksittäisen laitteen tiedot ilmestyvät sivun oikeaan reunaan (Kuva 25). Järjestelmä on johdonmukainen, jos tehtävät toiminnot ovat loogisia näytöllä tapahtuviin asioihin nähden (Norman 2013, 20-22).

**everon™**

Jarkko Rantanen (rantajarkko) > Lisäasetukset

← Kirjautu ulos

Etusivu

Laitehallinta

Raportit ja statistiikka

Laajenna laitteet

+ Avaimet

– HWOK\_zero (C2231A01)

Sarjanumero	Laitteen nimi	Laitetyyppi
311F6407		Tukiasema (V201)
311F640B		Tukiasema (V201)

311F640B

Tiedot Asetukset

Sarjanumero: 311F640B  
Sijainti: HWOK\_zero (C2231A01)  
Tukiaseman GSM-numero:

Ohjelmistoversio: 37  
Viimeisin yhteys rekisteröity: 6.10.2017 13.48.48  
Osoite: Vakiotie 9, 21420 Lieto

Aktivointi	Hälytysohjaus
4-4	Ei hälytysohjausta
4-5	Ei hälytysohjausta
4-6	Ei hälytysohjausta
9-12	Ei hälytysohjausta

Kuva 25. Yksittäisen laitteen tiedot

Käytön joustavuudella tarkoitetaan esimerkiksi oikopolkuja, jotka ovat kokemattomalle käyttäjälle näkymättömiä (Nielsen 1995). Everonin uudessa järjestelmässä ei ole sille ominaisia oikopolkuja näkymättömissä. Laitehallinta sekä raportit ja statistiikka sivuilla on mahdollista avata lisäasetukset valikko, josta voi suodattaa itselleen mieleiset hakutulokset (Kuva 26). Tämä ominaisuus on luultavasti kokeneemmalle käyttäjälle helpompi omaksua kuin uudelle.

Kuva 26. Hälytyslistan lisäasetukset.

Näkymättömissä on kuitenkin olemassa kaikilla selaimilla ja verkkosivuilla toimiva CTRL + F toiminto, jonka avulla voi hakea haluamansa tiedon.

#### 5.4 Palaute ja virheiden esto

Everonin käyttöliittymässä käyttäjä saa palautetta toiminnastaan sopivin väliajoin. Palautteen on tarkoitus antaa tietoa suoritetuista toiminnoista. Palautteen saaminen on tärkeää, koska se kertoo suorituksen edistymisestä ja siitä onko toimittu oikein vai väärin (Norman 2013, 23-25). Esimerkiksi laitteen poiston yhteydessä käyttäjä saa palautteen. Tällä varmistetaan, että käyttäjä on tietoinen laitteen poiston seurauksista (Kuva 27).

Kuva 27. Palaute laitteen poistosta.

Erilaisten ikonien painaminen antaa myös palautetta. Tilanteessa, jossa käyttäjä suorittaa jonkin toiminnon loppuun, järjestelmän on annettava siitä palaute (SFS 2011, 30).

Esimerkiksi laitehallintasivulla, kun painetaan tukiaseman sarjanumeron vieressä olevaa +-ikonia, näkyviin tulevat kaikki tähän tukiasemaan paritetut laitteet. Käyttäjä saa varmistuksen siitä, että hänen suorittama toiminto onnistui. Palautteen ei tarvitse aina sisältää ohjeistettua viestiä, vaan se voi konkreettisesti näkyä näytöllä (Kuva 28).

+	312361A6	jarkkotest	Tukiasema (TP-201)
	31242301	KN	Käytävänäyttö (KN-201)
-	<b>312361A6</b>	<b>jarkkotest</b>	<b>Tukiasema (TP-201)</b>
	042123DA		Valvontanappi (PL-100DM)
	32213082		EverLock (PL-151ON)

Kuva 28. Palaute painikkeen onnistuneesta painamisesta.

Virheiden sieto on myös otettu huomioon uudessa käyttöliittymäversiossa. Virheiden sieto on olennainen osa käytettävyyttä (SFS 2011, 38). Virheilmoituksen tulee olla täsmällinen, näkyvä, luettava ja kohtelias. Sen on myös ohjattava käyttäjää ongelman ratkaisussa (Nielsen 1995; Nielsen 2001.) Esimerkiksi uuden tukiaseman lisäämisessä ei pysty tekemään kovinkaan helposti virhettä. Mikäli syötetään kenttään jo palvelimella olevan tukiaseman sarjanumero ja painetaan tarkista, käyttöliittymä antaa virheilmoituksen (Kuva 29).

Lisää uusi laite
×

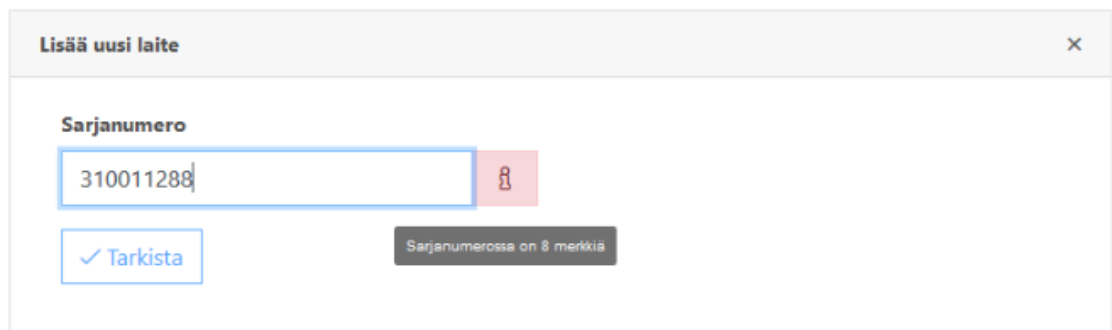
Laitetta ei löytynyt tai se on jo käytössä

**Sarjanumero**

Kuva 29. Virheilmoitus laitteen lisäämisessä.

Ilmoitus olisi parempi, jos se koskisi vain yhtä asiaa, eikä kahta kuten kuvassa. Virheilmoituksessa voisi lukea pelkästään, että laite on jo käytössä. On melko epätodennäköistä, että laite lisättäisiin täsmälleen samalla sarjanumerolle uudestaan, koska palautettuja laitteita ei välitetä toiselle asiakkaalle, ainakaan samalla sarjanumerolla. Laitteet myös poistetaan asiakkaan järjestelmästä palautuksen yhteydessä.

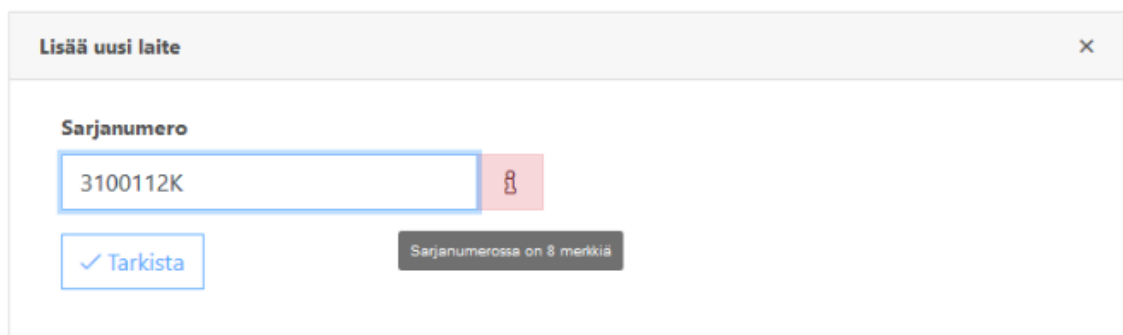
Tämä kenttä tunnistaa myös, jos siihen on syötetty väärä määrä merkkejä. Everonin laitteiden sarjanumerot koostuvat numeroista väliltä 0-9 ja kirjaimista väliltä A-F. Sarjanumeroiden pituus on kahdeksan merkkiä. Jos kenttään syötetään esimerkiksi yhdeksän merkkiä, sivu antaa näkyviin tietoikonin punaisella taustalla, joka ilmoittaa, että sarjanumerossa on kahdeksan merkkiä eikä "Tarkista" näppäintä pysty painamaan. Hiiri on viettävä ikonin päälle, jotta tämän viestin saa näkyviin (Kuva 30).



The screenshot shows a web form titled "Lisää uusi laite" with a close button (X) in the top right corner. Below the title is a label "Sarjanumero" above a text input field containing "310011288". To the right of the input field is a red error icon. Below the input field is a blue button with a checkmark and the text "Tarkista". To the right of the button is a dark grey tooltip box containing the text "Sarjanumerossa on 8 merkkiä".

Kuva 30. Virheilmoitus liian pitkästä sarjanumerosta.

Järjestelmä tunnistaa myös, jos sarjanumerossa on virheellinen arvo. Esimerkiksi jos lisätään sarjanumeron joukkoon kirjain K, tietoikoni tulee näkyviin eikä sarjanumerolle tule tarkistusosoikeutta (Kuva 31).



The screenshot shows a web form titled "Lisää uusi laite" with a close button (X) in the top right corner. Below the title is a label "Sarjanumero" above a text input field containing "3100112K". To the right of the input field is a red error icon. Below the input field is a blue button with a checkmark and the text "Tarkista". To the right of the button is a dark grey tooltip box containing the text "Sarjanumerossa on 8 merkkiä".

Kuva 31. Virheilmoitus väärästä merkistä sarjanumerossa.

Virheviesti on kuitenkin väärä. Merkkejä on oikea määrä, mutta viestissä lukee edelleen ”Sarjanumerossa on 8 merkkiä”. Viestissä tulisi lukea esimerkiksi, että virheellinen merkki. Järjestelmä siis tunnistaa merkkivirheen, mutta ei anna ohjeistusta siihen suoraan. Se olettaa, että käyttäjä tietää mistä virhe johtuu.

Toisaalta on mahdotonta, että jossakin laitteessa olisi joitakin muita kuin sallittuja merkkejä. Käytettävillä sarjanumerointiohjelmilla pystytään ohjelmoimaan ainoastaan numeroita väliltä 0-9 ja kirjaimia väliltä A-F. Kenttä on virheellisistä palautteista huolimatta hyvä, koska käyttäjä ei pysty etenemään, jos sarjanumero on väärän pituinen tai siinä on vääriä merkkejä. Eteneminen on mahdollista ainoastaan oikeilla tiedoilla. Yleensä järjestelmät varmistavat, että kaikki olennainen tieto on annettu ennen kuin tehtävä suoritetaan loppuun (SFS 2011, 38).

## 5.5 Esteettömyys ja käyttäjätuki

Esteettömyys on otettava huomioon sisältöä suunniteltaessa siten, että sivusto soveltuu käyttäjän vaatimuksiin ja käytettäväksi erilaisissa tilanteissa sekä erilaisilla laitteilla (SFS 2011, 456). Everonin käyttöliittymää ei pysty käyttämään sujuvasti, esimerkiksi pelkätään näppäimistöillä. Mediaobjekteille ei ole myöskään määritelty tekstivaihtoehtoja, jos sivun tyyliinmuotoilut eivät ole käytössä. Kuvasta (Kuva 32) huomataan, että kenttä ”Laitteen tila” jää tyhjäksi, jos sivuston muotoilut poistetaan.

Sarjanumero	Laitteen nimi	Laitetyyppi	Viimeisin yhteys rekisteröity	Laitteen tila
311F6407		Tukiasema (V201)	⚠ 6.10.2017 13.54.28	📉
311F640B		Tukiasema (V201)	⚠ 6.10.2017 13.48.48	📉

Sarjanumero	Laitteen nimi	Laitetyyppi	Viimeisin yhteys rekisteröity	Laitteen tila
311F6407		Tukiasema (V201)	6.10.2017 13.54.28	
311F640B		Tukiasema (V201)	6.10.2017 13.48.48	

Kuva 32. Ikoneille ei ole tekstivaihtoehtoa

Esimerkiksi näkövammaiset käyttävät verkkosivuja ilman muotoiluja ruudunlukuohjelman avulla. Ruudunlukuohjelma ei siis pystyisi antamaan käyttäjälleen kaikkea olennaista tietoa tästä käyttöliittymästä, koska se lukee vain ruudulla näkyvää tekstiä (Näkövammaisten liitto 2018). Esteettömyyttä ajattelen, standardi SFS-EN ISO 9241-151 suo-

sittelee, että mediaobjekteille, kuten videolle ja kuville, olisi tarjottava tekstipohjaiset toiminnot. Näin myös näkövammaiset pystyvät tulkitsemaan sivuston sisältöä (SFS 2011, 456.)

Toisaalta ei ole tarkoitus, että käyttöliittymän käyttö olisi kaikille mahdollista. Käyttäjiksi on määritelty hoivakotien henkilökunta johon kuuluvat hoitajat ja huoltotyöntekijät. Heillä ei luultavasti ole toimintarajoituksia, kognitiivisia rajoituksia tai rajoituksia kuulo- tai näkökyvyssä. Saavutettavuusdirektiivissä keskeistä on Suunnittele kaikille- periaate, jonka tarkoitus on taata ihmisille tasavertaiset mahdollisuudet käyttää järjestelmiä riippumatta kuulo- tai näkökyvystä, toimintarajoitteista tai kognitiivisista kyvyistä (Tamminen & Alinikula 2017). Saavutettavuuden yhtenä vaatimuksena on havaittavuus, jolla tarkoitetaan sitä, että tiedot esitetään käyttäjille sellaisella tavalla, jotka he pystyvät havaitsemaan (Rahkola 2017). Saavutettavuusdirektiivin vaatimukset eivät siis toteudu tässä käyttöliittymässä.

Everonin uudessa ohjelmistossa ei ole saatavilla käyttöohjeita kuten vanhassa. Käyttöohjeita ei ole vielä laadittu, koska sivuston lopullisesta versiosta ja ominaisuuksista ei ole vielä varmuutta. Käyttöohjeiden kannalta käyttäjätuki on siis puutteellinen. Järjestelmä kuitenkin antaa käyttäjän tueksi palautetta, kun suoritetaan eri toimintoja.

## 6 KÄYTETTÄVYYSTESTI

### 6.1 Käytettävyydestin sisältö

Uuden ohjelmiston testi koostui kuudesta tehtävästä sekä testattavan henkilön tekemästä arvioinnista. Testitehtävät määriteltiin erilliseen dokumenttiin (Liite 1). Tehtävät suunniteltiin vastaamaan mahdollisimman paljon todellisen loppukäyttäjän käyttötarpeita. Arvioinnissa eri kohteille annettiin arvosana asteikolla 1-5 ja se perustui suoritettuihin tehtäviin (Liite 2). Testihenkilöitä oli yhteensä kahdeksan, joista neljällä oli kohtalainen tai hyvä kokemus sekä vanhan että uuden käyttöliittymän käytöstä. Lopuilla neljällä ei ollut minkäänlaista kokemusta kummastakaan käyttöliittymäversiosta. Arvioitavia kohteita olivat asioiden näkyvyys ja intuitiivisuus, tiedonsaannin helppous, käyttöliittymän rakenne sekä käyttäjän kontrolli.

### 6.2 Testien tulokset

Kahdeksan vastauksen keskiarvo asioiden näkyvyydelle ja intuitiivisuudelle oli 3,75. Esimerkiksi Parametrien siirto ikonin ymmärtäminen suoraan sitä katsomalla koettiin vaikeaksi. Kaikki testihenkilöt onnistuivat kuitenkin ymmärtämään sen tarkoituksen viemällä hiiren ikonin päälle.

Tiedonsaannin helppoudessa testihenkilö arvioi, kuinka helposti hän omasta mielestään pääsi käsiksi haluamaansa tietoon. Tiedonsaannin helppouden keskiarvo oli 4. Testihenkilöiden mielestä haluttua tietoa sai melko vaivattomasti, mutta joissakin tehtävissä se oli vaikeampaa. Esimerkiksi viimeisimpien hälytysten löytäminen oli kokemattomille testihenkilöille hankalaa, koska se sijaitti Raportit-välilehden takana. Kaikki löysivät kuitenkin tämän listan joko suoraan tai useamman klikkauksen kautta.

Kaikkien vastausten keskiarvo käyttöliittymän rakenteelle oli 4,25. Testihenkilöt kokivat käyttöliittymässä navigoinnin yksinkertaiseksi. Testihenkilöt, jotka ovat käyttäneet aikaisempaa ohjelmistoversiota kokivat tämän käyttöliittymän myös selkeämmäksi.

Järjestelmän arkipäiväisyydellä tarkoitettiin käyttöliittymässä käytettävien termien selkeyttä ja ymmärrettävyyttä. Järjestelmän arkipäiväisyys sai keskiarvoksi 4,125. Positiivista oli se, että muutamat kokemattomat testihenkilöt kokivat suurimman osan termeistä ymmärrettäviksi ilman minkäänlaisia pohjatietoja.

Käyttäjän kontrolli sai keskiarvoksi 4,75. Melko korkea keskiarvo kertoo siitä, että testihenkilöt kokivat käyttöliittymän helposti hallittavaksi. Yksinkertainen rakenne ja ”Kirjautu ulos” painikkeen jatkuva näkyminen käytettäessä vaikutti varmasti hallittavuuden tunteeseen.



## 7 YHTEENVETO

Työssä arvioitiin verkossa toimivan sovelluksen käytettävyyttä asiakkaan näkökulmasta. Arviointi perustui Jakob Nielsenin ja Donald Normanin ajatuksiin käyttöliittymäsuunnittelusta ja käytettävyyden yleisten periaatteista sekä standardeihin SFS EN ISO 9241-110 ja SFS EN ISO 9241-151. Arvioinnissa otettiin huomioon myös Saavutettavuusdirektiivin vaatimukset käytettävyydelle. Työstä tuli odotettua laajempi, joten opinnäytetyön aikataulu venyi muutamalla kuukaudella.

Opinnäytetyön tuloksena saatiin arvioitua ja testattua sovelluksen käytettävyys ja todettiin, että se noudattaa suurimmalta osin käytettävyyden yleisiä periaatteita sekä standardien ohjeistuksia. Uuden sovelluksen helppokäyttöisyys ja intuitiivisuus ovat paremmalla tasolla kuin vanhassa sovelluksessa, vaikka se on vielä kehitysvaiheessa. Myös käytettävyydestin tulokset olivat hyviä, joka kertoo siitä, että uusi käyttöliittymä koettiin melko helppokäyttöiseksi.

Työ toi myös ilmi puutteita esteettömyydestä, käyttäjätuesta ja järjestelmän antamasta palautteesta. EU:n saavutettavuusdirektiiviä ei sinänsä pysty kokonaisvaltaisesti soveltamaan tässä työssä arvioituun ohjelmistoon, koska se on tarkoitettu suuremmille verkkopalveluille ja laajemmalle käyttäjäkunnalle. Saavutettavuusdirektiivin tarkoituksena on varmistaa, että valtion ja kuntien verkkopalvelut ovat kaikkien kansalaisten käytettävissä (Yläne 2017). Koska Everonin sovelluksen käyttäjäkunta on paljon suppeampi, tarvetta absoluuttiselle esteettömyydelle ei ole samalla tavalla kuin julkisella verkkosovelluksella. Saavutettavuusdirektiivi otettiin arviointiin mukaan, jotta saataisiin jokin käsitys Everonin verkkosovelluksen esteettömyyden tilasta.

Everonin uudessa ohjelmistossa ei ole vielä saatavilla käyttöohjeita. Tämä on ymmärrettävää vielä kehitysvaiheessa olevalle ohjelmistolle. Käyttöohjeet tullaan kuitenkin varmasti luomaan siinä vaiheessa, kun uusi ohjelmisto korvaa vanhan ohjelmiston kokonaan.

Tukiaseman lisäämisen ongelmatilanteessa järjestelmän antama palaute oli epätarkkaa, eikä se välttämättä opastanut käyttäjää ratkaisemaan ongelmaa. Tämä ongelma on melko merkittävä koska koko hoitajakutsujärjestelmä ja päätelaitteiden toiminta nojaa vahvasti tukiasemien toimintaan.

Työssä tehdyn arvioinnin ja käytettävyydestin perusteella voidaan kehittää ja tehdä parannuksia ohjelmiston esteettömyyteen ja käyttäjälle annettavaan palautteeseen. Koska kaikkia samoja ominaisuuksia joita vanhassa ohjelmistossa on, ei ole vielä tuotu uuteen ohjelmistoversioon, lisätesteille sekä arvioinnille tulee olemaan vielä tarve uuden ohjelmiston suhteen.

## LÄHTEET

- Budiu, R. 2014. Memory Recognition and Recall in User Interfaces. [Viitattu 26.10.2018]. Saatavissa: <https://www.nngroup.com/articles/recognition-and-recall/>
- Everon 2018. [Viitattu 25.7.2018]. Saatavissa: <https://everon.fi/>
- Everon 2018. Lyra, langaton hoitajakutsujärjestelmä. [Viitattu 25.7.2018]. Saatavissa: <https://everon.fi/ratkaisut/lyra/>
- Everon GUI Manual 2018. [Viitattu 26.7.2018].
- Harley, A. 2018. Visibility of System Status. [Viitattu 25.10.2018]. Saatavissa: <https://www.nngroup.com/articles/visibility-system-status/>
- Interaction Design Foundation 2018. User Interface (UI) Design. [Viitattu 30.10.2018]. Saatavissa: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/ui-design>
- Kaley, A. 2018. Match Between the System and the Real World: The 2nd Usability Heuristic Explained. [Viitattu 25.10.2018]. Saatavissa: <https://www.nngroup.com/articles/match-system-real-world/>
- Laubheimer, P. 2015. Preventing User Errors: Avoiding Unconscious Slips. [Viitattu 26.10.2018]. Saatavissa: <https://www.nngroup.com/articles/slips/>
- Nielsen, J. 1995. 10 Usability Heuristics for User Interface Design. [Viitattu 19.10.2018]. Saatavissa: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- Nielsen, J. 2001. Error Message Guidelines. [Viitattu 26.10.2018]. Saatavissa: <https://www.nngroup.com/articles/error-message-guidelines/>
- Nielsen, J. 2012. Usability 101: Introduction to Usability. [Viitattu 23.7.2018]. Saatavissa: <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>
- Norman, D. 2013. The Design of Everyday Things. Revised and Expanded Edition. [Viitattu 20.6.2018]. Saatavissa: <http://www.nixdell.com/classes/HCI-and-Design-Spring-2017/The-Design-of-Everyday-Things-Revised-and-Expanded-Edition.pdf>
- Näkövammaisten liitto ry. 2018. Tietokoneen käytön apuvälineet ja -ohjelmat. [Viitattu 9.12.2018]. Saatavissa: [https://www.nkl.fi/fi/etusivu/palvelut\\_nakovammaisille/tietotekniikka/apuvälineet-ja-ohjelmat](https://www.nkl.fi/fi/etusivu/palvelut_nakovammaisille/tietotekniikka/apuvälineet-ja-ohjelmat)
- Matz, K. 2012. Donald Norman's design principles for usability. [Viitattu 27.10.2018]. Saatavissa: <http://architectingusability.com/2012/06/28/donald-normans-design-principles-for-usability/>
- Rahkola, M. 2017. Saavutettavuusdirektiivi ja sen kansallinen toimeenpano. [Viitattu 3.11.2018]. Saatavissa: <https://vm.fi/documents/10623/1645701/Saavutettavuusdirektiivin+kansallinen+toimeenpano/0837c63d-abaa-45a8-953f-e05e434460e4/Saavutettavuusdirektiivin+kansallinen+toimeenpano.pdf>
- Suomen Standardisoimisliitto 2011. SFS-käsikirja. Ihmisen ja järjestelmän vuorovaikutuksen ergonomia. Osa 2: Käyttöliittymäsuunnittelu. [Viitattu 14.9.2018].
- Tamminen, T. & Alinikula, P. 2017. Saavutettavuusopas, osa 1. [Viitattu 3.11.2018]. Saatavissa: [http://shop.kuntaliitto.fi/product\\_details.php?p=3391](http://shop.kuntaliitto.fi/product_details.php?p=3391)

Toganazzini, B. 2014. First Principles of Interaction Design (Revised & Expanded). [Viitattu 24.10.2018]. Saatavissa: <https://asktog.com/atc/principles-of-interaction-design/>

Yläanne, K. 2017. Mikä ihmeen saavutettavuusdirektiivi? [Viitattu 3.11.2018]. Saatavissa: <https://www.celia.fi/blog/mika-ihmeen-saavutettavuusdirektiivi/>

## Käytettävyydestin tehtävät

1. Siirry laitehallinta välilehdelle. Mitä keltainen ja punainen ikoni tarkoittavat kohdassa "Laitteen tila"?
2. Hae "Viimeisimmät hälytykset" lista. Kuinka monta laitetta on tänään/eilen tehnyt hälytyksen?
3. Hae laitteen 04231F02 aktiivisuuseurantakäyrä viikon ajalta.
4. Palaa takaisin etusivulle. Kuinka monta laitetta on toiminnassa?
5. Laajenna toiminnassa olevien laitteiden lista. Mikä on ensimmäisenä listassa olevan laitteen sarjanumero?
6. Viimeiseksi kirjaudu ulos.

## Arviointitaulukko

Arvioi taulukkoon käyttöliittymän käytettävyyttä numeroasteikolla 1-5 (5=paras, 1=huonoin).

Arvioitava kohde	Arvosana
Ikonien ja painikkeiden intuitiivisuus. Kuinka helposti esimerkiksi ikonien merkitys selvisi käytön yhteydessä?	
Halutun tiedon saannin helppous. Esimerkiksi viimeisempien hälytysten tarkastelu.	
Navigointi käyttöliittymässä. Eri välilehtien välillä liikkuminen. Esimerkiksi siirtyminen viimeisimmistä hälytyksistä aktiivisuusseurantaan.	
Järjestelmän arkipäiväisyys. Käyttöliittymässä käytettävien termien ymmärrettävyys.	
Käyttäjän kontrolli. Esimerkiksi uloskirjautumisen mahdollisuus.	