

Janne Kiiskilä

Metsäkoneen käyttöliittymän uudistaminen

Insinööri (AMK)

Tietotekniikka

Kevät 2016



KAJAANIN
AMMATTIKORKEAKOULU
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

TIIVISTELMÄ

Tekijä: Kiiskilä Janne

Työn nimi: Metsäkoneen käyttöliittymän uudistaminen

Tutkintonimike: Insinööri (AMK), tietotekniikka

Asiasanat: Käyttöliittymät, käytettävyys, optimointi, metsäkoneautomaatio

Tämän insinööriyön tarkoituksena oli uudistaa Profi 54 Multilogger -harvesterin ohjauksessa käytettyä käyttöliittymää. Työn tilaaja ProfiPro Oy halusi erityisesti uudistaa käyttöliittymän käytettävyyttä ja visuaalista ilmettä.

Työn suorittaminen edellytti aluksi perehtymistä käytettävyyden sekä heuristisen analyysin teoriaan. Käyttöliittymän uudistusta vaativat ongelmat etsittiin Nielsenin heuristiikkoihin perustuneen heuristisen analyysin avulla. Käyttöliittymän uudistamisessa käytetty ohjelma oli ProfiPro Oy:n toimittama Cx-designer, joka asetti työlle omat haasteensa.

Tulokseksi saatiin edelliseen käyttöliittymään verrattuna toimivampi ja visuaaliselta ilmeeltään parempi käyttöliittymä. Uudistettu käyttöliittymä tulee tuotantokäyttöön uusissa Profi 54 Multilogger -harvestereissa.

ABSTRACT

Author: Kiiskilä Janne

Title of the Publication: Renovation of forest machine user interface

Degree Title: Bachelor of Engineering, Information Technology Engineering

Keywords: Interface, usability, optimize, forest-machine-automation

The purpose of this thesis is to renovate user interface used to control Profi 54 Multilogger -harvester. The commissioner of this thesis, ProfiPro Oy, especially wanted to improve usability and visual look of their user interface.

Knowledge of usability and heuristic analysis were required while composing the thesis. The usability problems were searched by using the heuristic analysis with the help of Nielsen's 10 usability heuristics. The program used was Cx-designer, provided by the commissioner. The usage of the program brought its own challenges.

The result is a user interface with a better usability and visual look when compared to the previous one. The modernized user interface will be used in the production of new Profi 54 Multilogger -harvesters.

ALKUSANAT

Haluan esittää kiitokseni ProfiPro Oy:lle heidän tarjoamastaan mahdollisuudesta tehdä tämä työ. Erityiset kiitokset haluan esittää Ari Mäenpäälle, Eero Huuskolle, Simo Moilaselle sekä kaikille uudistetun käyttöliittymän testaukseen osallistuneille henkilöille.

SISÄLLYS

1 JOHDANTO.....	1
2 KÄYTETTÄVYYS	2
3 HEURISTINEN ANALYYSI.....	4
3.1 Heuristisen analyysin suorittaminen	4
3.2 Nielsenin heuristiikat	5
4 KÄYTTÖLIITTYMÄN ANALYSOINTI.....	8
4.1 Mittaristo.....	9
4.1.1 Rakenne.....	10
4.1.2 Ulkoasu	11
4.2 Katkaisijat.....	11
4.2.1 Rakenne.....	13
4.2.2 Ulkoasu	15
4.3 Asetukset	17
4.3.1 Kuljettajat	17
4.3.2 Kahvasäädöt	18
4.3.3 Sisu	20
4.3.4 Huolto.....	23
4.4 Näkymien välillä liikkuminen.....	25
4.5 Ongelmien yhteenveto	27
5 KORJAUSTYÖN TULOKSET.....	29
5.1 Näkymien välillä liikkuminen.....	29
5.2 Ulkoasu	33
5.3 Palaute ja viimeistely	41
6 YHTEENVETO	44
LÄHTEET	45
LIITTEET	

1 JOHDANTO

Insinööriyön aihe on saatu metsäkonevalmistaja ProfiPro Oy:ltä. ProfiPro on toiminut Nivalassa vuodesta 2006 mutta yrityksen valmistama harvesteri on tunnettu jo 80-luvulta nimellä Nokka (1). Alan kilpailijoista ProfiPron valmistaman harvesterin erottaa parhaiten siitä, että useimmat ohjauksessa käytettävät katkaisijat on korvattu Omronin valmistamalla kosketusnäytöllä.

Tämän insinööriyön aiheena on yrityksen käyttämän kosketusnäytön käyttöliittymän ulkoasun sekä rakenteen uudistaminen. Uuden käyttöliittymän tulisi olla selkeämpi sekä paremmin navigoitavissa. Lisäksi käyttöliittymästä tulee karsia kaukusvirheitä.

Työhön kuuluu nykyisen käyttöliittymän käytettävyyden heuristinen analyysi. Arvioinnissa käytetään Nielsenin heuristisia sääntöjä jonka jälkeen suoritetaan varsinainen uudistustyö. Uudistustyön tulosta arvioidaan testeillä, jotka esitellään tarkemmin Simo Moilasan insinööriyössä Modernisoidun Profi-harvesterin käyttöliittymän käytettävyydestä. Lopuksi käyttöliittymälle suoritetaan viimeistely, jossa käyttöliittymää pyritään parantamaan saadun palautteen perusteella.

Tarvittavan välineistön eli PLC (Programmable Logic Controller) -logiikkakontrollerin ja kosketusnäytön sekä ohjelmat toimitti ProfiPro. Käytetyt ohjelmat olivat Cx-Designer ja Cx-Programmer, joista suurimmaksi osaksi käytettiin Cx-Designeria.

2 KÄYTETTÄVYYS

Arvioidessa sitä miten ”hyvä” käyttöliittymä on, käytetään usein mittarina käytettävyyttä. Käytettävyydellä kuvastetaan sitä miten vaivattomasti käyttäjä käyttää sovellusta päästäkseen haluamaansa toiminnollisuuteen. Kyse on siis eräänlaisesta vuorovaikutuksesta ihmisen ja koneen välillä. Käytettävyys ei rajoitu ainoastaan tietokonemaailmaan, vaan tavallisilla esineillä kuten valokatkaisijalla ja ovella on oma käytettävyytensä. Näitä systeemejä tarkastellessa voidaan puhua hyvästä ja huonosta käytettävyydestä (2).

Käytettävyyden voi jakaa viiteen eri osa-alueeseen (3):

- Opittavuus: Kuinka helppoa käyttäjälle on selviytyä perus toiminnoista ensimmäisellä käyttökerralla.
- Tehokkuus: Kun käyttäjä on ymmärtänyt käytettävyyksensä mallin, kuinka nopeasti hän suoriutuu toiminnoista?
- Muistettavuus: Kun käyttäjä palaa sovelluksen pariin myöhemmin, kuinka helposti hän saavuttaa aikaisemman tehokkuuden?
- Pieni virhealttius: Kuinka paljon virheitä käyttäjät tekevät, kuinka vakavia ne ovat ja kuinka helposti virheistä palaututaan?
- Miellyttävyys: Kuinka mukavaa käyttöliittymän käyttäminen on?

Kansainvälinen standardointijärjestö määrittelee käytettävyyden näin: "Se vaikuttavuus, tehokkuus ja tyytyväisyys, jolla tietyt määritellyt käyttäjät saavuttavat määritellyt tavoitteet tietyssä ympäristössä" (4).

Käytettävyyteen tulisi kiinnittää huomiota useammastakin syystä. Esimerkiksi Internetissä käytettävyys on Internet-sivulle välttämätöntä sen selviytymisen takia. Esimerkiksi hankalakäyttöinen Internet-sivu saa ihmiset lähtemään sivustolta pois (3). Yrityksen näkökulmasta käytettävyydeltään hyvää tuotetta on aina helpompi

markkinoida ja se voi olla merkittävä kilpailuvaltti muihin yrityksiin ja heidän tuotteisiinsa nähden (2).

Käytettävyydeltään hyvillä sovelluksilla voidaan säästää myös työaika. Mikäli jonkin tehtävän suorittamiseen menee huonon käytettävyyden takia ylimääräistä aikaa, tulee se pitkällä aikavälillä maksamaan erittäin paljon (2). Tästä olen henkilökohtaisesti kuullut paljon isältäni, joka valittaa usein kuinka aikaa vieviä hänen työssään käyttämät ATK-sovellukset ovat.

Ongelmat käytettävyydessä saattavat johtaa turhautumiseen, mikä saattaa olla jopa turvallisuusriski. Turhautumisesta syntyvä virhealttius saattaa olla erittäin kohtalokasta, esimerkiksi lehtokoneissa ja jopa ydinvoimaloissa (2). Yhtäläillä tämän insinööriyön kannalta, turhautunut metsäkoneen kuljettaja ei ole kenenkään etu ja voi pahimmassa tapauksessa aiheuttaa onnettomuuksia.

3 HEURISTINEN ANALYYSI

Tapa, jolla uudistettavaa käyttöliittymää tullaan arvioimaan, on heuristinen analyysi. Analyysi perustuu heuristiikkoihin eli sääntöihin ja ohjeisiin, joita hyvän käyttöliittymän olisi noudatettava. Heuristiikat on koottu erilaisten käyttöliittymien kanssa työskennellein tahojen toimesta ja on olemassa suppeamman ja laajemman alueen heuristiikkoja käytettäväksi erilaisten tapausten arvioinnissa. (2).

Osa heuristiikoista voi olla hyvinkin laajoja, kuten Smith & Mosierin (1986) 944 sääntöä ja Brownin (1988) 302 sääntöä. Näin laajat heuristiikat ovat käytännössä erittäin hankalia käytettävyydestauksessa, sillä jo kaikkien sääntöjen muistaminen tuottaa ongelmia. Käyttöön ovatkin vakiintuneet kevyemmät heuristiikat, kuten Nielsenin ja Schneidermanin säännöt. Kevyempiäkin heuristiikkoja oikein käyttämällä voidaan löytää yleiset ja vakavat käytettävyysongelmat (2).

Heuristinen analyysi voidaan tehdä valmiiden tuotteiden ohella jo prototyypeille, koska testaajan ei tarvitse välttämättä edes suorittaa käyttöliittymällä varsinaisia tehtäviä kuten käyttäjätesteissä. Sääntöjä voidaan hyvin helposti soveltaa jo paperiprototyyppeihin, jotka eivät vielä sisällä toimintoja. Tämä on viisasta, koska silloin ongelmiin päästään puuttumaan jo hyvin aikaisessa tuotekehityksen vaiheessa (2).

3.1 Heuristisen analyysin suorittaminen

Heuristinen analyysi tehdään käymällä läpi tutkittavan sovelluksen jokainen näkymä, nappi, valikko, ynnä muut sellaiset yksitellen. Mikäli analyysin suorittaa useampi henkilö, tuloksista keskustellaan vasta kun kaikki ovat käyneet käyttöliittymän läpi. Heuristisen analyysin suorittajaksi soveltuu melkein kuka tahansa, sillä aikaisempaa kokemusta sovellusalueesta ei tarvita (2).

Käytettävyysasiantuntija löytää luonnollisesti enemmän ongelmia, jopa kaksinkertaisesti. Parhaaseen tulokseen päästään, jos testaaaja on käytettävyysasiantuntija ja hänellä on kokemusta sovellusalueesta (2).

Avuksi läpi käytävien asioiden arviointiin otetaan jotkin tunnetut säännöt eli heuristiikat. Lopuksi löydettyt ongelmat listataan ja ongelman yhteydessä viitataan sen rikkomaan sääntöön (2). Insinööriyössäni käytetään Jakob Nielsenin kymmentä sääntöä, niiden yksinkertaisuuden ja tunnettavuuden takia.

Heuristinen analyysi ei ota kantaa siihen miten ongelmat tulisi korjata vaan tämä jää parannusten suorittavan henkilön vastuulle (2).

3.2 Nielsenin heuristiikat

Nielsenin heuristiikat lienevät analyyseissä käytetyimmät. Listasta on olemassa useita erilaisia versioita, jotka ovat kuitenkin sisällöltään samankaltaisia (2). Tämä lista on otettu Nielsen Norman Group -internetsivulta ja vapaasti suomennetut kohdat esitellään seuraavaksi (5).

1. Järjestelmän tilan näkyvyys

Käyttäjän tulisi saada väliajoin kunnollista palautetta siitä, mitä sovelluksessa on tapahtumassa. Käyttäjälle ei ikinä pitäisi olla epäselvää tekeekö sovellus jotain vai onko tapahtunut virhe. Esimerkiksi Windows-ympäristöistä tuttu tiimalasi palvelee tätä tarkoitusta (5).

2. Järjestelmän ja todellisuuden yhteensopivuus

Systeemin puhuma kieli tulisi olla sellaista, että käyttäjä ymmärtää sen. Tulisi seurata tosimaailmasta tuttuja käytäntöjä ja tiedon tulee olla loogisessa ja luonnollisessa järjestyksessä (5).

3. Käyttäjän hallinta ja vapaus

Koska käyttäjät valitsevat usein väärin käyttöliittymän funktioita, täytyy sovelluksessa olla selkeät paluu- ja poistumistiet (5).

4. Yhdenmukaisuus ja standardit

Käyttäjän ei tule joutua tilanteeseen, jossa hän ihmettelee, tarkoittavatko kaksi eri sanaa tai tilannetta samaa asiaa. Tulisi käyttää alustalle ominaisia tapoja (5).

5. Virheiden estäminen

Virhetilanteiden syntyä voidaan ehkäistä heti alkujaan huolellisella suunnittelulla. Virheherkät tilanteet tulisi poistaa ja/tai toiminnot tulisi vähintään tarkistuttaa käyttäjällä (5).

6. Tunnistaminen muistamisen sijaan

Käyttäjällä tulisi olla mahdollisimman vähän muistettavaa. Olioiden, toimintojen ja valintojen tulisi olla niin näkyviä, ettei käyttäjän tarvitse muistaa eri dialogin tietoa toisessa. Käyttöohjeiden tulisi olla helposti saatavilla (5).

7. Joustavuus ja käytön tehokkuus

Käyttöliittymässä tulisi olla tehokäyttäjiä varten erilaisia oikopolkuja toimintoihin, jotta sovellus voi paremmin palvella kokeneita käyttäjiä. Oikopolut eivät kuitenkaan saa sekoittaa kokemattomia käyttäjiä. Säännölliset toiminnot tulisi olla mahdollista räätälöidä vastaamaan käyttäjän tarpeita (5).

8. Esteettinen ja minimalistinen suunnittelu

Dialogissa ei tulisi olla mitään turhaa tai harvoin tarvittavaa tietoa. Kaikki turha tieto dialogissa vie huomiota olennaisilta asioilta ja vähentää niiden näkyvyyttä (5).

9. Auta käyttäjiä tunnistamaan ja arvioimaan virheitä ja palautumaan niistä

Virheilmoitusten tulee olla kieleltään yksinkertaisia, ei pelkästään virhekoodeja. Niiden tulee ilmaista virhe tarkasti ja ehdottaa rakentavaa ratkaisua (5).

10. Apu ja dokumentaatio

Mikäli on tarpeen, tulisi sovelluksen tarjota apudokumentaatio. Dokumentaation tulee olla helposti selattavissa ja tiedon helposti etsittävässä. Ohjeet eivät saa olla liian pitkiä ja vaikeaselkoisia (5).

4 KÄYTTÖLIITTYMÄN ANALYSOINTI

Uudistettavan käyttöliittymän analysointi lähti liikkeelle heti, kun laitteisto oli saatu kasattua. En käyttänyt uudistettavan käyttöliittymän analysoinnissa koehenkilöitä vaan suoritin sen yksin. Tarkemmat testit testiryhmää käyttäen tehdään uudistus-työn tulokselle.

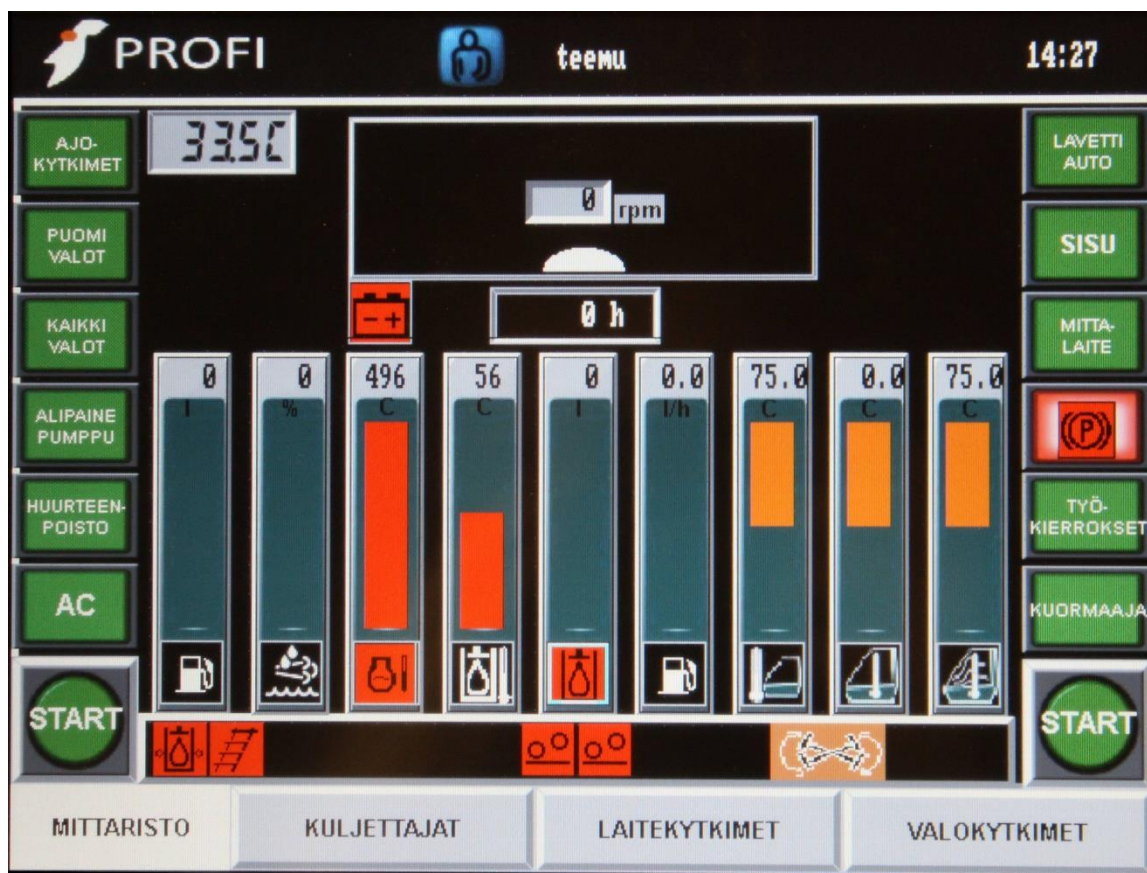
Käyttöliittymää käytetään kosketusnäytöllä, joten analyysissä tulee kiinnittää erityisesti huomiota elementtien ja valikoiden kokoon. Liian pienet elementit tai valikot olisivat hyvin epämukavia, elleivät jopa mahdottomia käyttää. On myös hyvä ottaa huomioon käyttäjäkunta, metsäkonekuljettajat, joilla ei välttämättä ole paljoa kokemusta erilaisista kosketusnäyttökäyttöliittymistä. Heidän kannaltaan tärkeää olisi pyrkiä säilyttämään käyttöliittymä mahdollisimman tuttuna, eli valikoiden ja nappien nimi ja dialogimuutoksia on syytä tehdä harkiten.

Vaikka heuristinen analyysi keskittyy käytettävyysoongelmiin, kiinnitetään huomiota myös ulkoasullisiin seikkoihin, koska työntarjoaja näin halusi. Mikäli konkreettisia dialogi ja ulkoasu muutoksia tulee, niiden olisi hyvä Nielsenin sääntöjen perusteella muistuttaa auton käyttöliittymää. Tämä siksi, koska se on varmasti useille tutuin ympäristö, joka liittyy ajoneuvon kuljettamiseen.

Uudistettava käyttöliittymä koostuu useista eri näkymistä. Tarkoituksen mukaan näkymät voi karkeasti jakaa kolmeen eri kategoriaan: mittaristoon, katkaisijoihin sekä asetuksiin. Jokaisen näkymän elementteihin kuuluu ala- ja yläpalkki. Alapalkki sisältää nappeja, joilla voi siirtyä uuteen näkymään ja yläpalkki näyttää sovelluksen käyttäjän eli kuskin ja kellon ajan.

4.1 Mittaristo

Sovellus aukeaa mittaristoon, joka näyttää ajon aikaisia tietoja kuten moottorin kierroslukua, polttoaineen määrää sekä kulutusta, ynnä muita ajonaikaisia tietoja. Mittaristo toimii eräänlaisena päänäkymänä, josta käyttäjä voi navigoida muihin näkyymiin alapalkin painikkeilla. Mittaristo on esitelty kuvassa 1.

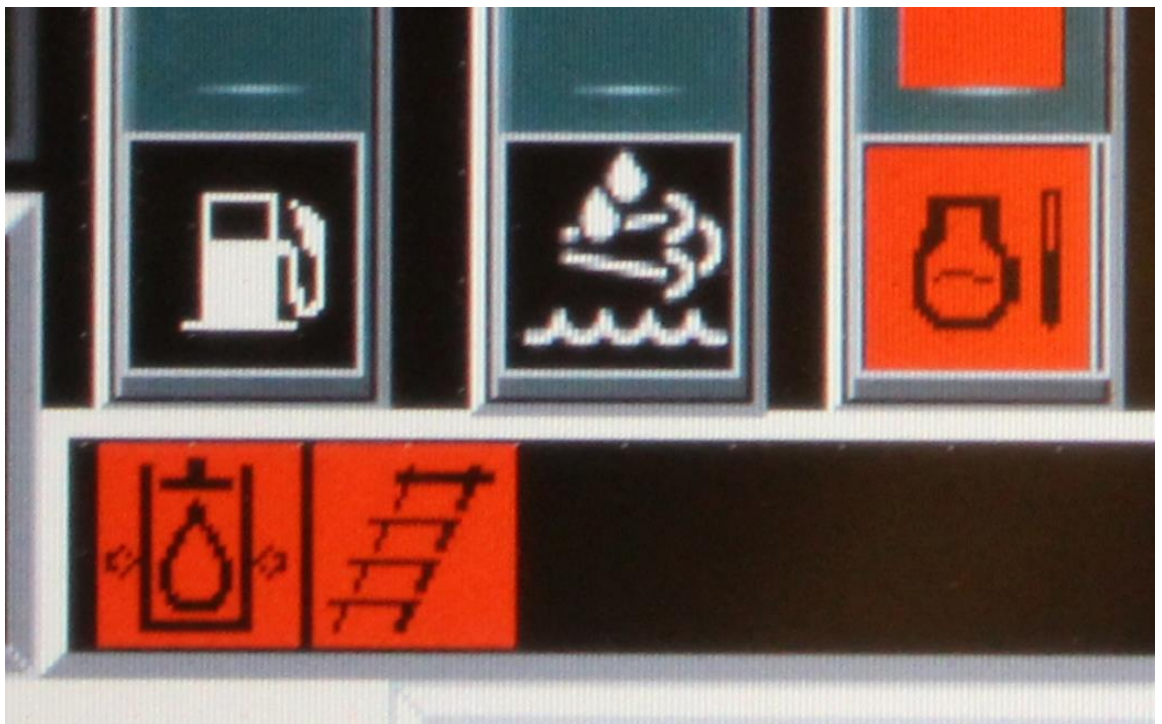


Kuva 1. Mittaristo näkymä

4.1.1 Rakenne

Mittaristo koostuu ala- ja yläpalkeista, mittareista, varoitusvaloista ja katkaisijoista. Tärkeimmät elementit ovat mittarit, jotka näyttävät muun muassa moottorin kierroslukua, polttoaineen määrää ja kulutusta, öljynlämpötilaa, ja niin edelleen. Pysytysuorat mittarit ovat vierekkäin ja ne vievät huomattavasti tilaa koko mittaristolta ja huomiota varoitusvaloilta. Tämä rikkoo hieman sääntöä 7. Polttoaineen kulutusta näyttävä mittari voisi olla sijoitettuna polttoaineen määrää näyttävän mittarin viereen. Rikkoo tavallaan sääntöä 2, sillä näiden mittareiden olettaisi olevan lähekkäin.

Alapalkin päällä sijaitseva varoitusvalopalkki hukkuu mielestäni nykyisessä sijainnissaan yläpuolella olevien mittareiden kuvakkeiden sekaan. Kuvakkeita olisi hyvä siirtää erilleen säännön 5 perusteella. Kuvakkeet on esitetty kuvassa 2. Osa varoitusvaloista sijaitsee varsinaisen varoitusvalopalkin ulkopuolella kierroslukumittarin läheisyydessä, mikä on epäloogista. Tämä rikkoo sääntöä numero 4.



Kuva 2. Varoitusvalopalkki ja mittareiden kuvakkeet

Mittaristossa on lisäksi tärkeimpiä ajonaikana tarvittavia katkaisijoita. Ne on sijoitettu vasempaan ja oikeaan laitaan, ala- ja yläpalkin väliin. Kaksi näistä kytkimistä, SISU ja Ajokytkimet, toimivat alapalkin navigointinappien tapaan eli ne avaavat uuden näkymän. Katkaisijoiden toimintalogiikka ei siis ole yhtenäinen muiden samanlaisten nappien kanssa rikkoen sääntöä 4.

4.1.2 Ulkoasu

Mittariston mittareiden ulkoasua tulisi uudistaa, mieluiten siten että tilaa vapautuu muille elementeille kuitenkin uhraamatta nykyistä visuaalisuutta. Mittariston kierroslukumittaria voisi kuvailla hieman rujoksi, eikä se vastaa sitä mitä ajoneuvoa kuljettava henkilö voisi kierroslukumittarin kuvitella olevan. Rikkoo sääntöä 2.

Tilankäyttö on ongelmallista. Yläpalkki vie pieneltä näytöltä paljon tilaa mutta sillä ei ole muuta tarkoitusta kuin nykyisen kuskin sekä kellonajan näyttäminen. Tämä rikkoo sääntöä 8. Osa teksteistä menee omien elementtiensä yli eli niitä olisi laajennettava.

Varoitusvalot sekä kuvakkeet voisivat olla kuvaannollisempia. Käyttöliittymä menee kuitenkin ammattilaiskäyttöön, joten käyttäjien voi olettaa ymmärtävän niiden päälle. Lisäksi samat kuvakkeet ovat käytössä aikaisemmassa versiossa, joten on ehkä parempi olla muokkaamatta vanhaa dialogia. Yritetään pitää huoli siitä, että muutoksilla ei tulla rikkomaan sääntöä 2.

4.2 Katkaisijat

Katkaisijat koostuvat kolmesta eri näkymästä ja ne sisältävät nimensä mukaisesti erilaisia katkaisijoita. Niillä käytetään esimerkiksi tuulilasinpyyhkijöitä, valoja, ym. toimintoja joita ajonaikana tarvitaan. Itse näkymät on kategorioitu Valo-, Ajo- ja Ohjaamokatkaisijoihin.

Kategorioiden nimet ovat kuskeille tuttua dialogia, joten niiden uudelleen nimeäminen ei ole viisasta. Sama pätee myös kaikkien kytkinten kuvauksiin sekä niiden kuvakkeisiin. Katkaisija näkymien nappien nykyisiä paikkoja ei ole samasta syystä hyvä muuttaa ilman järkevää perustetta. Näkymät on esitelty kuvissa 3, 4, ja 5.



Kuva 3. Laitekytkimet-napilla avautuva ohjaamokatkaisijat näkymä”

4.2.1 Rakenne

Eri katkaisija näkymien välillä liikkuminen on suuri ongelma. Katkaisijoihin tullaan painamalla Laitekytkimet tai Valokytkimet -nappia mittaristossa. Laitekytkimet-napilla avautuva näkymä on kuitenkin nimeltään Ohjaamokatkaisijat, kuvassa 3, ja Valokytkimet-napilla avautuva näkymä on Valokatkaisijat, kuvassa 4. Dialogi ei siis ole yhtenäistä, rikotaan sääntöä 4.



Kuva 4. Valokatkaisijat

Lisäksi, käyttäjän täytyy siirtyä Ajokatkaisijoihin aina Ohjaamokatkaisijoiden tai Valokatkaisijoiden kautta. Esimerkiksi, mikäli halutaan käyttää Ajokatkaisijoita, täytyy käyttäjän mennä polkua: Laitekytkimet (Ohjaamokatkaisijat), Ajokatkaisijat. Omasta mielestäni pääsy katkaisijoihin päänäkymästä tulisi olla mahdollisimman

helppoa ja sujuvaa, sillä niitä käyttäjä tarvitsee ajon aikana. Rikotaan tavallaan sääntöä 4, sillä kaikkiin katkaisija näkymiin ei voi siirtyä samalla tavalla.

Voidaan myös huomata, että verrattuna Mittariston alapalkkiin katkaisijoiden näkymissä alapalkki sisältää eri napit. Ainakin itse olettaisin kosketusnäytöllisissä käyttöliittymissä navigointipalkin nappien sijoittelun pysyvän vakiona. Aiheesta lisää kappaleessa sovelluksessa liikkuminen.



Kuva 5. Ajokatkaisijat

Mielestäni eri katkaisija näkymien sisältämä katkaisijoiden sijoittelu ajaa asiansa oikein mainiosti. Katkaisijat ovat suuria ja helposti käytettävissä. Ongelmat rajoittuvat näkymien välillä liikkumiseen sekä ulkoasuun.

4.2.2 Ulkoasu

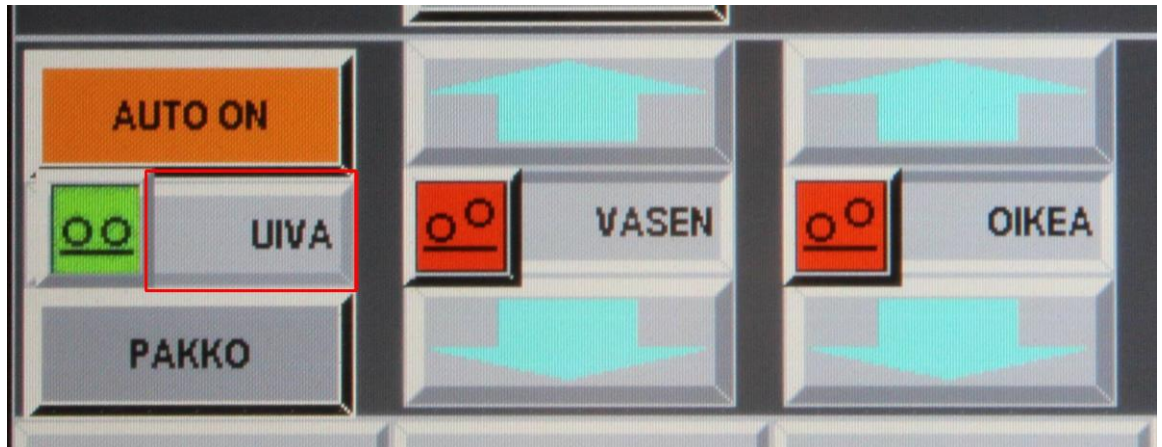
Katkaisijoiden ulkoasussa on kosmeettisia että käytettävyyteen liittyviä ongelmia. Esimerkiksi kuvasta 5 nähdään kuinka katkaisijoiden kuvakkeet sekoittuvat muihin katkaisijoihin korostetun reunuksensa takia. Näyttää siltä kuin katkaisijan sisällä olisi toinen katkaisija eli rikotaan sääntöä 4.

Erityisen ongelmallista tämä on kuvassa 6 nähtävän oikeanpuoleisen katkaisijan kannalta. Katkaisijassa olevalla 1s-kentällä voidaan säätää tuulilasinpyyhkijöiden nopeutta. Tämä toiminnollisuus hukkuu täysin kuvakkeen reunakorostuksien vuoksi. Rikotaan sääntöä 4.



Kuva 6. Tuulilasinpyyhkijöiden katkaisijat

Vielä ongelmallisempi tapaus löytyy kuvasta 7. Punaisella korostettu alue on katkaisija. Sen oikealla puolella olevat vasen ja oikea taas eivät ole katkaisijoita, vaikka ne on korostettu reunuksella. Tässä ongelma on jo vakava, sillä käyttäjä saattaa mieltää katkaisijan reunuksella korostetuksi tekstikentäksi. Vastaavia sääntöä 4 rikkovia ongelmia on useita.



Kuva 7. Reunuksen korostuksiin hukkuva katkaisija

Osassa katkaisijoista kuvake peittää katkaisijan kuvauksen ja osa katkaisijoiden kuvauksista on eri fonttikokoa kuin muut. Fonttikoon vaihtelut eivät sinällään liity käytettävyyteen mutta ovat kuitenkin korjauksen arvoisia asioita. Rikotaan ehkä tavallaan sääntöä 4, sillä fonttikoot eivät ole yhtenäisiä. Esimerkit on esitetty kuvassa 8.



Kuva 8. Kuvakkeen alle jäävä kuvaus ja eri fonttikokoa sisältävä kytkin

4.3 Asetukset

Asetuksiin kuuluvista näkymistä kuskin kannalta tärkeimmät ovat: Kuljettajat, Kahvasäädöt, Sisu sekä Huolto. Muut näkymät sisältävät lähinnä asetuksia huoltohenkilökunnalle ja ne ovat salasanalla suojattu. Uudistustyössä keskitytään eniten näiden mainittujen asetus näkymien parantamiseen, sillä ne ovat käyttäjän eli kuljettajan kannalta tärkeimmät.

4.3.1 Kuljettajat

Kuljettajat-näkymästä voidaan vaihtaa nykyinen kuljettaja, valita käyttöliittymän lokalisaatio, valita näkymien taustaväri ja muuttaa näytön kirkkautta. Kuljettajan vaihtamisen ohella näkymästä voidaan lisätä uusia kuljettaja profiileja. Näkymä on esitelty kuvassa 9.



Kuva 9. Kuljettajat-näkymä

Näkymä on selkeästi jaoteltu eikä nappien tarkoitus jää käyttäjälle kovin epäselväksi. Kuljettaja valitaan painamalla numeroa ja kuljettajan nimen voi muuttaa painamalla kuljettajan nimeä. Kieli valitaan painamalla haluttua lippua ja taustavärin valinta toimii samalla tavalla, painamalla haluttua väriä. Kirkkautta voi nostaa painamalla ylemmää nappia ja laskea painamalla alemmaa nappia.

Vaikka kirkkauden säädön nappien järjestys on oikea, olisi kuitenkin hyvä jos niihin olisi merkitty esimerkiksi + ja -. Nyt käyttäjä joutuu tavallaan muistamaan kumminpäin napit toimivat eli rikotaan sääntöä 5. Lohkojen otsikot muistuttavat nappeja, mikä rikkoo sääntöä 4.

Toiminnaltaan epäselviä ovat napit: ”Tallenna kaikki asetukset muistiin”, nappi jossa on tehdasta muistuttava kuva, sekä ”Lataa kaikki asetukset käyttöön.” Näistä napeista ensimmäinen tallentaa kuljettajien nimiin tehdyt muutokset muistiin, toinen palauttaa tehdasasetukset ja kolmas ottaa muutokset käyttöön. Rikotaan sääntöä 2. Myöhemmin suoritettavissa testeissä selvitetään tarkemmin onko nappien dialogi muutoksille tarvetta.

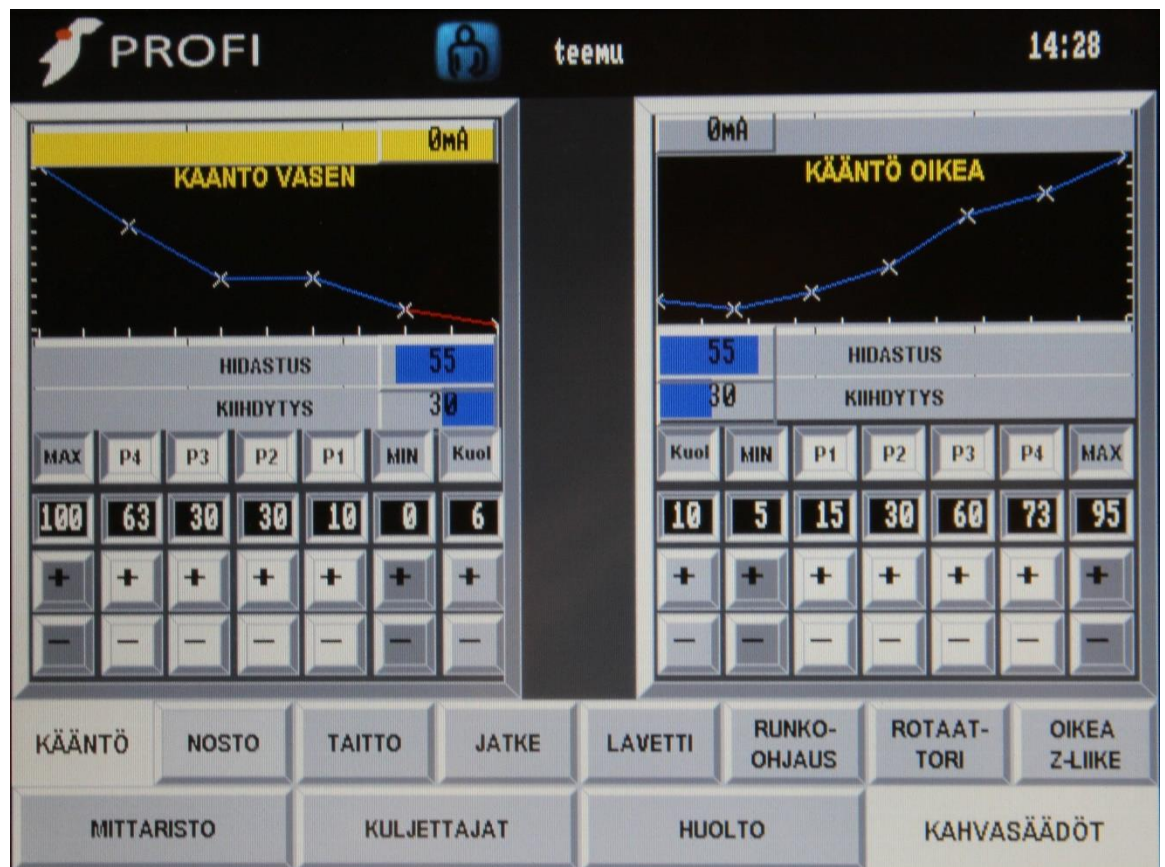
Eli mikäli käyttäjä haluaa vaihtaa aktiivista kuljettajaa, täytyy hänen ensin painaa halutun kuljettajan numeroa, jonka jälkeen hänen täytyy ladata asetukset käyttöön keltaisesta napista.

4.3.2 Kahvasäädöt

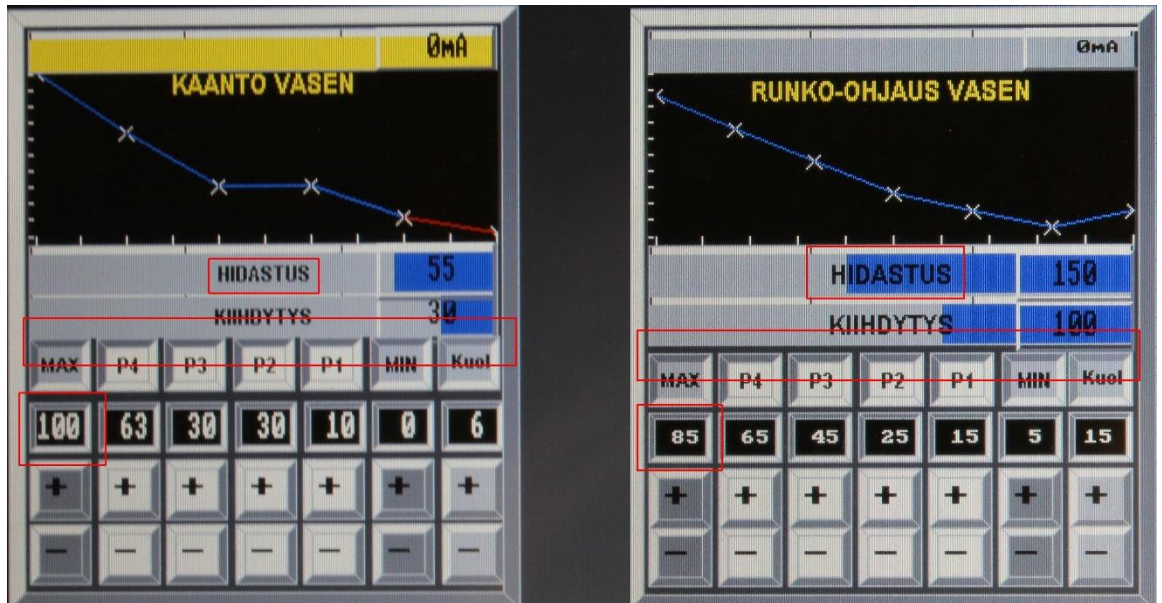
Kahvasäädöt näkymää käytetään metsäkoneen ohjauksessa käytettyjen kahvojen eli sauvaohjainten kalibrointiin. Näkymä jakautuu useisiin välilehtiin, joilla voidaan valita mitä kahvan liikealuetta halutaan säätää. Kahvasäätöjen Kääntö-välilehti on esitelty kuvassa 10. Välilehdet ovat elementeiltään identtisiä mutta ne liikkuvat jonkin verran ja fonttikoko saattaa vaihdella verrattuna edelliseen näkymään. Ilmiö on havaittavissa välilehtiä selatessa. Näitä kosmeettisia, sääntöä 4 rikkovia, virheitä on esitelty kuvassa 11.

Liikealueen säätö tapahtuu käyttämällä plus ja miinus nappeja tai painamalla suoraan nappien yläpuolella olevaa lukua. Käytävyydessä ei ole sinällään suuria ongelmia ja herkkyden säätö tapahtuu samalla tavalla jokaisella välilehdellä. Eri-tyisesti pidän graafista, joka näyttää kahvan liikeradan herkkyttä.

Säädettävien arvojen otsikot näyttävät napeilta. Allekirjoittaneelta kului ainakin aikaa huomata, että säädettäviä arvoja voi säätää suoraan painamalla lukua. Luulin pitkään arvojen korostuksen olevan aiheeton, koska se oli aiheeton niiden otsikoissakin. Säätö numero 4 rikkoutuu.



Kuva 10. Kahvasäädöt, Kääntö-välilehti



Kuva 11. Eroja välilehtien välillä, vasemmalla kuva Kääntö-välilehdeltä ja oikealla kuva Runko-ohjaus-välilehdeltä

4.3.3 Sisu

Sisu-näkymä sisältää moottoritietoja ja mahdollistaa matkamittarin nollauksen. Kuvasta 12 nähdään, että näkymässä olevat arvot on korostettu virheellisesti nap-pien tapaan, rikkoen sääntöä 4. Lisäksi kierroslukua näyttävä viisari on hieman liian oikealla nopeusmittariin nähden. Näkymä on hyvin pelkistetty, eikä muita käytettävyysoongelmia ole. Näkymään liittyy läheisesti Sisu vikakoodit -näky.



Kuva 12. Sisu-moottori-näkymä

Sisu vikakoodit -näkyvästä voidaan lukea tallentuneet vikakoodit. Vikakoodeille tallentuu vikatunnisteiden lisäksi käyttötunnit, päivämäärä sekä kellonaika. Näkyvässä toistuu ongelma, jossa kentät jotka eivät ole nappeja näyttävät niiltä. Tämä säännön 4 rikkomus voidaan nähdä kuvasta 13. Lisäksi vian kuittauksen nappi on sijoitettu alapalkkiin, jonka tulisi sisältää vain nappeja joista päästään uusiin näkyviin. Rikotaan sääntöä 4.

Pääsy vikalistoihin, joista voidaan tarkistaa mitä vikakoodi tarkoittaa, ovat hyvin saatavilla alapalkin yläpuolella.

The screenshot shows the PROFi software interface. At the top, there is a logo, the text 'teemu', and the time '14:28'. Below this is a table with columns: SPN, FMI, KÄYTTÖTUNNIT, PÄIVÄMÄÄRÄ, and KELLONAIKA. The table contains six rows of data labeled 'Vika 1' through 'Vika 6'. Below the table are three main navigation buttons: 'Vikalista SISU', 'Vikalista SCR', and 'Urea järjestelmä VIKAINDIKOINTI'. At the bottom, there are five smaller buttons: 'MITTARISTO', 'VIAN KUITTAUS' (highlighted in blue), 'HUOLTO', 'SISU', and 'SISU VIKAKOODIT'.

	SPN	FMI	KÄYTTÖTUNNIT	PÄIVÄMÄÄRÄ			KELLONAIKA	
Vika 1	94	18	455 h	5	10	00	2	12
Vika 2	3363	5	452 h	2	10	00	2	26
Vika 3	3363	5	452 h	2	10	00	2	26
Vika 4	3363	5	291 h	14	09	00	1	27
Vika 5	3363	5	287 h	13	09	00	20	47
Vika 6	3363	5	137 h	14	08	00	2	4

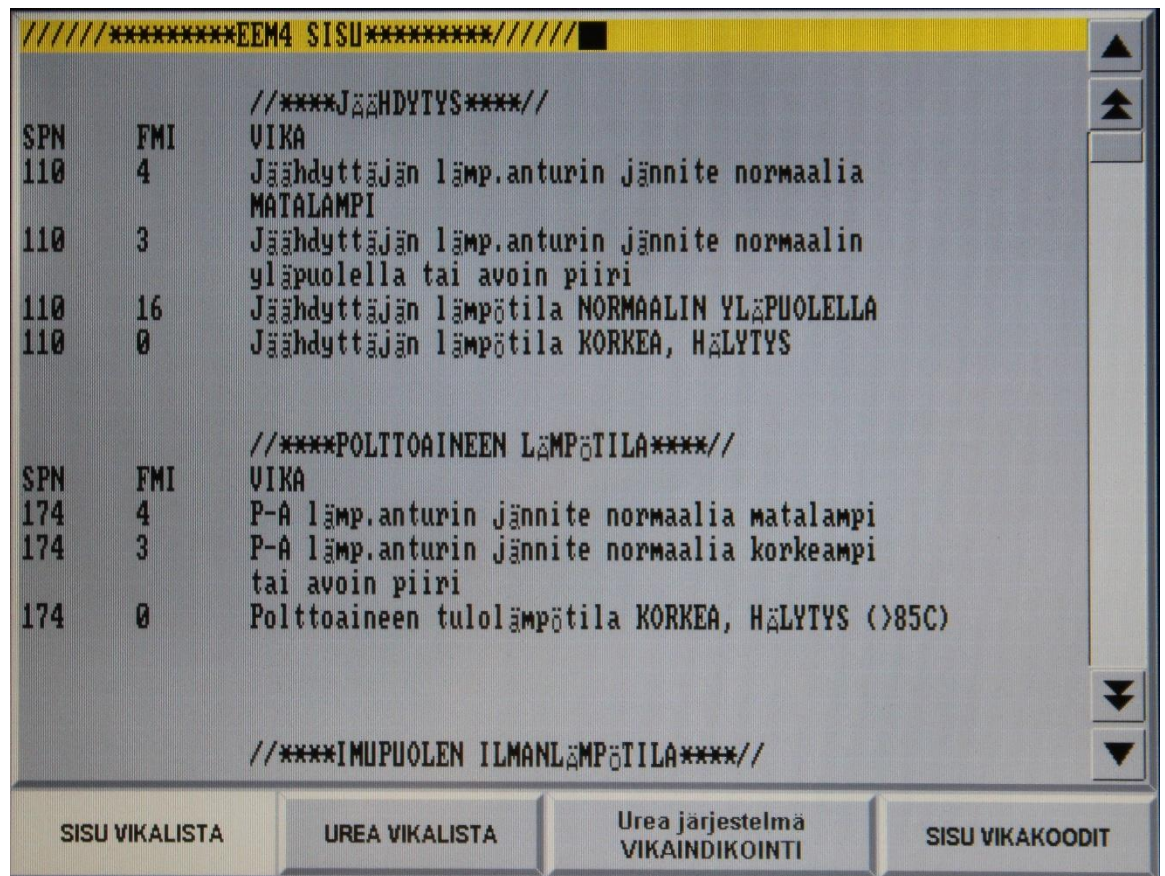
Navigation buttons: Vikalista SISU, Vikalista SCR, Urea järjestelmä VIKAINDIKOINTI

Bottom buttons: MITTARISTO, VIAN KUITTAUS, HUOLTO, SISU, SISU VIKAKOODIT

Kuva 13. Sisu vikakoodit

Itse vikalista avautuvat omiin näkymiinsä, joissa voi liikkua myös muiden vikakoodilistojen välillä käyttäen alapalkkia. Paluu vikakoodeihin tapahtuu painamalla alapalkissa Sisu vikakoodit -nappia. Vikalista näkymät eivät sisällä yläpalkkia, mikä on poikkeavaa verrattuna muihin näkymiin. Rikotaan tavallaan sääntöä 4. Vikalista SISU -näkyminen on esitelty kuvassa 14.

Kosketusnäytöllä käytettäessä vikalistan selaaminen oli ongelma. Näkymän oikealla puolella olevat nuolet ovat hyvin pieniä ja virhepainaluksia tapahtuu. Elementtejä olisi syytä suurentaa, jotta sääntö 5 toteutuu. Vikalistassa skandinaaviset kirjaimet poikkeavat hieman muista mutta tämä on suunnittelussa käytetyn Cx-designerin ominaisuus, jolle ei voi mitään.

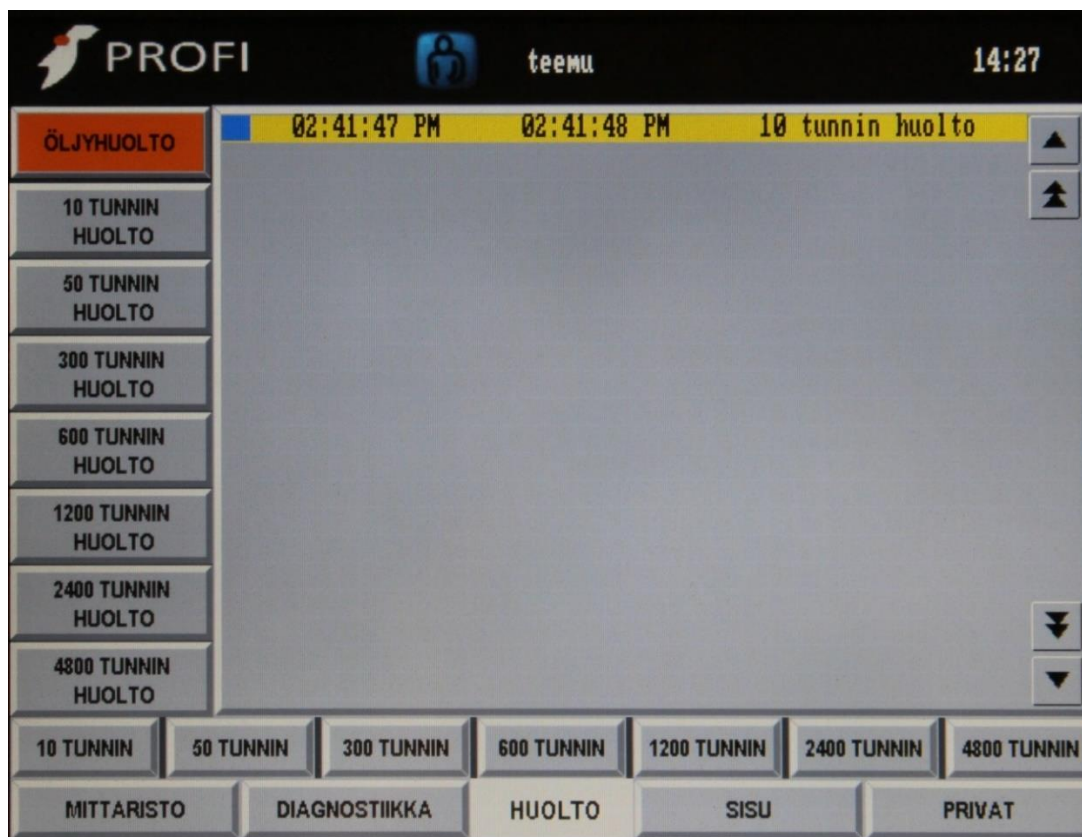


Kuva 14. Vikalista SISU -näkyvä

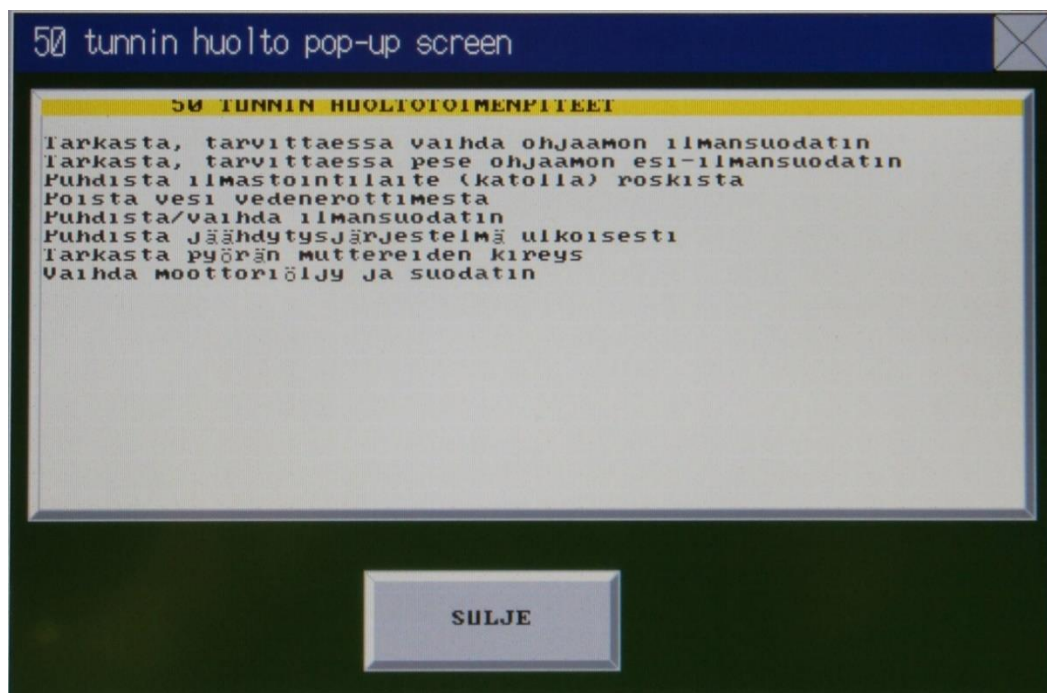
4.3.4 Huolto

Kuvassa 15 oleva Huolto-näkyvä on tarkoitettu pitämään kirjaa tehdyistä huolloista. Huollon voi kirjata listaan vasemmalla puolella olevista painikkeista. Huolto-ohjeet löytyvät alapalkin yläpuolelta. Huolto-ohjeet avaavat painikkeet voisivat olla otsikoitu jotenkin. Nyt nappien tarkoitus ei välttämättä avaudu ennen kuin nappia kokeilee käyttää. Rikotaan sääntöjä 5 ja 6. Huolto-ohjelistan selaamiseen tarkoitettujen nuolien ovat hieman pieniä kosketusnäyttökäyttöliittymälle. Niiden kokoa olisi syytä suurentaa säännön 5 perusteella.

Vikalistoista poiketen Huolto-ohjeet avautuvat ponnahdusikkunoina. Tämä lisää hieman epäloogisuutta ohjeita sisältävien näkymien välillä. Rikkoo lievästi sääntöä 4. Näistä yksi on esitetty kuvassa 16.



Kuva 15. Huolto-näkymä



Kuva 16. 50 tunnin huolto ponnahdusikkuna

4.4 Näkymien välillä liikkuminen

Vakavimmat käytettävyysongelmat liittyvät ehdottomasti näkymien välillä liikkumiseen. Sovellusta käyttäessä tuntee olevansa hukassa jatkuvasti.

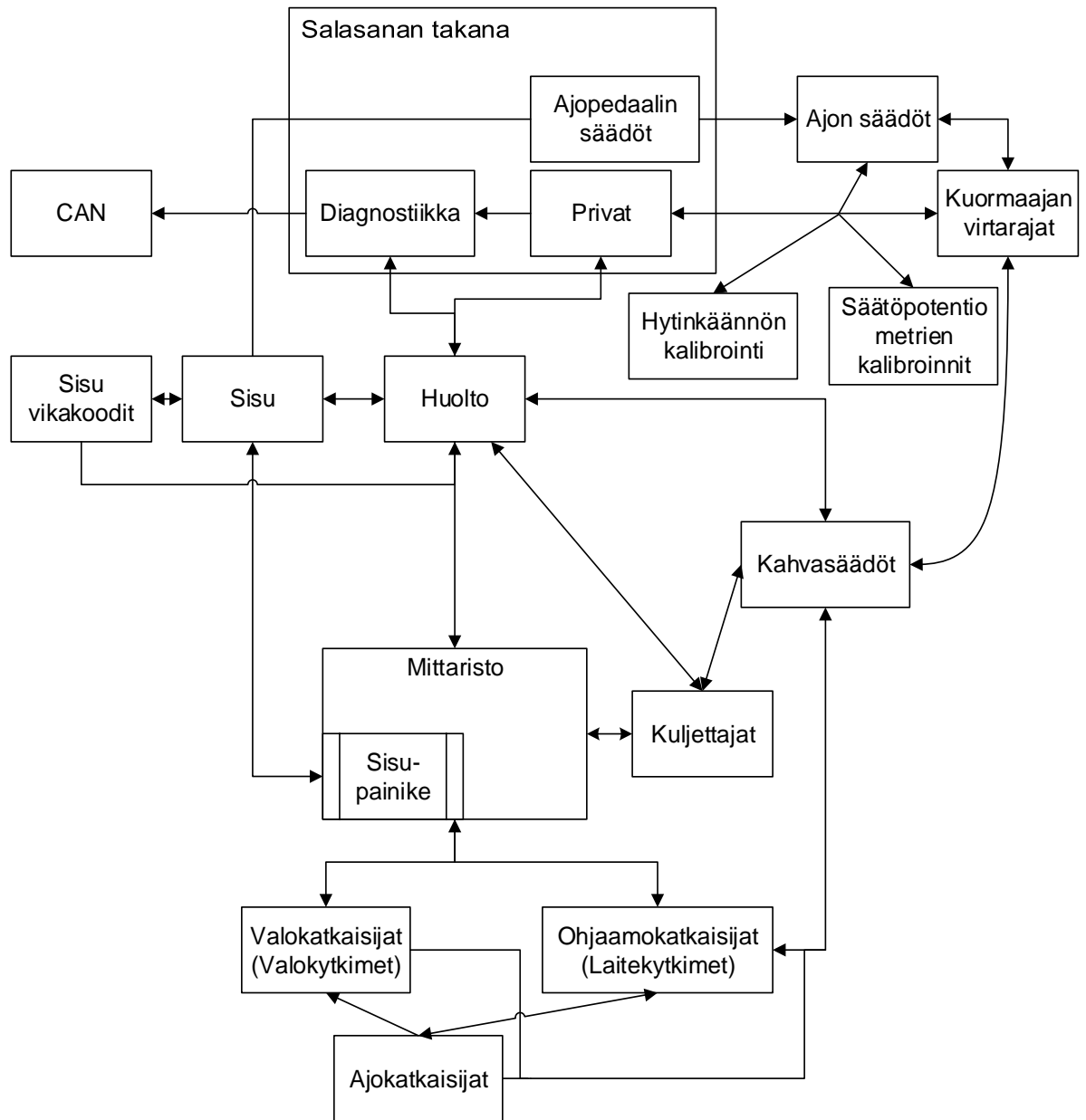
Kun näkymiä selailee, heti ensimmäiseksi huomaa, että näkymästä toiseen liikkuminen on hyvin epäloogista. Liikkuminen tapahtuu painamalla näkymän alapalkissa olevaa nappia mutta ongelmaksi muodostuu kuvassa 17 esitelty alapalkin nappien jatkuva muuttuminen. Käyttäjän on siis muistettava mistä näkymästä pääsee mihinkin näkymään eli rikotaan vakavasti sääntöä 6. Käyttöliittymästä puuttuu eräänlainen päävalikko, jossa voisi liikkua tehokkaasti eri näkymien välillä. Oikopolkuja käyttöliittymässä liikkumiseen ei tarjota. Tämä rikkoo sääntöä 7.

Liikkumisen epäloogisuus eri näkymien välillä on havainnollistettu kuvassa 18. Katsottaessa kuvaa 18 on muistettava, että melkein jokaisesta näkymästä voi palata Mittaristoon. Tämä on jätetty merkitsemättä, jotta kaavio olisi hieman selkeämpi.

Pahin ongelma kuitenkin syntyy kun tulee tarve päästä takaisin edelliseen näkymään, vaikka virhepainalluksen seurauksena. Nykyisessä käyttöliittymässä se on käytännössä mahdotonta. Mikäli edelliseen näkymään halutaan, täytyy käyttäjän aloittaa pahimmassa tapauksessa näkyminen selaaminen uudelleen Mittaristosta. Syy on se, että Mittaristo on ainut näkymä johon pääsy säilyy vakiona. Rikotaan vakavasti sääntöä 3.



Kuva 17. Alapalkin muutoksen liikuttaessa mittaristosta huoltoon



Kuva 18. Näkymien välillä liikkuminen

Ongelmallista on myös salasanalla suojattujen näkymien välillä liikkuminen. Nykyisellään, jos suojatusta näkymästä poistuu esimerkiksi vahingossa, salasana tulee syöttää aina uudelleen. Tämä on erityisen ongelmallista huoltohenkilökunnalle, koska työaikaa kuluu salasanan uudelleen ja uudelleen kirjoittamiseen huomattavan paljon. Rikotaan sääntöjä 3 sekä 5.

4.5 Ongelmien yhteenveto

Taulukkoihin 1-4 on listattu kaikki löydetyt ongelmat, mitä sääntöä ne rikkovat ja rikkeen vakavuus.

Taulukko 1. Mittariston ongelmat ja niiden vakavuus

Ongelma	Vakavuus	Sääntö nro.
Pystysuorat mittarit vievät huomiota	Lievä	7
Polttoaineen määrä ja kulutus ovat erillään	Lievä	2
Varoitusvalot sekoittuvat mittareiden kuvakkeisiin	Lievä	5
Varoitusvaloja on erillään	Keskiverto	4
Osa katkaisijoista toimii eri tavalla	Keskiverto	4
Kierroslukumittarin ulkoasu ei vastaa odotuksia	Lievä	2
Yläpalkki vie runsaasti tilaa	Lievä	8

Taulukko 2. Kytöinten ongelmat ja niiden vakavuus

Ongelma	Vakavuus	Sääntö nro.
Laittekytkimet-nappi avaa ohjaamokytkimet-näkymän	Keskiverto	4
Valokytkimet-nappi avaa valokatkaisijat-näkymän	Keskiverto	4
Ajokatkaisijoihin täyttyy mennä kiertotietä	Keskiverto	4
Kuvakkeet sekoittuvat nappeihin	Vakava	4
Osa tekstikentistä näyttävät napeilta	Vakava	4
Fonttikoot vaihtelevat	Lievä	4
Katkaisijoiden kuvaukset peittyvät	Lievä	4

Taulukko 3. Asetusten ongelmat ja niiden vakavuus

Ongelma	Vakavuus	Sääntö nro.
Kuljettajat		
Kirkkauden säädöstä puuttuu + ja -	Lievä	5
Lohkojen otsikot näyttävät napeilta	Keskiverto	4
Asetusten tallentaminen on epäselvää	Keskiverto	2
Asetusten käyttöönotto on epäselvää	Keskiverto	2
Kahvasäädöt		
Elementit liikkuvat välilehden vaihtuessa	Lievä	4
Otsikot näyttävät napeilta	Keskiverto	4
Sisu-moottori ja -vikakoodit		
Vian kuittaus sijaitsee alapalkissa	Keskiverto	4
Ei yläpalkkia vikalista-näkymässä	Lievä	4
Vikalistan selaaminen virheettistä	Keskiverto	5
Ohje-näkymien avautuminen ei ole yhtenäistä	Lievä	4

Taulukko 4. Käyttöliittymän liikkumisen ongelmat ja niiden vakavuus

Ongelma	Vakavuus	Sääntö nro.
Alapalkin napit muuttuvat jatkuvasti näkymien välillä	Vakava	6
Ei oikopolkuja näkymien välillä liikkumiseen	Keskiverto	7
Ei mahdollisuutta palata edelliseen näkymään tehok-	Vakava	3
Salasanoja vaaditaan turhan usein	Keskiverto	3 ja 5

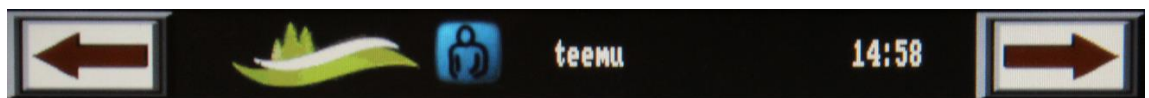
5 KORJAUSTYÖN TULOKSET

Korjaustyö tehtiin ProfiPro Oy:n toimittamalla Omronin Cx-designer ja Cx-programmer ohjelmilla. Cx-programmer on ohjelmointiohjelmisto Omronin PLC (Programmable Logic Controller) tuotteille ja se on integroitu Cx-designeriin (6). Cx-designeria puolestaan käytetään käyttöpääteohjelmien luonnissa Omronin NS-käyttö-päätesarjalle (7).

Uudet ohjelmat tarjosivat omat haasteensa ja niiden käytön omaksumiseen kului aikaa. Lopulta kun niiden toimintalogiikasta pääsi jyvälle, ne osoittautuivat hyvin käyttökelpoisiksi mutta samalla hieman rajoitteita asettaviksi ohjelmiksi.

5.1 Näkymien välillä liikkuminen

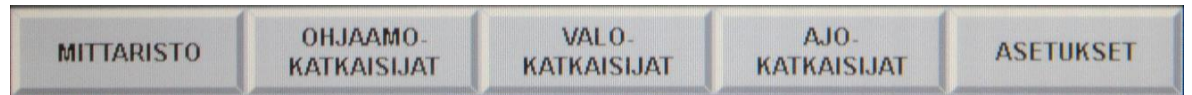
Korjaustyö aloitettiin keskittymällä liikkumisen parantamiseen eri näkymien välillä. Heti ensimmäiseksi lisättiin yläpalkkiin eteen- ja taaksepäin painikkeet. Tällä tavoin saatiin taattua käyttäjälle pääsy edelliseen näkymään aina tarvittaessa. Lisäksi saatiin uusi käyttötarkoitus yläpalkille, joka vei käyttöliittymästä paljon tilaa. Yläpalkkiin lisättiin myös pikavalinta kuljettajat-näkymään painamalla kuljettajan nimeä. Tulos on nähtävillä kuvassa 19.



Kuva 19. Lisätyt eteen- ja taaksepäin nuolet sekä kuljettajat-näkymän pikavalinta

Alapalkin uudistamista lähdettiin viemään ajatuksella, että alapalkki pysyisi aina vakiona eivätkä siinä olevat napit muuttuisi näkymien välillä. Alapalkista tulisi taata helpoin pääsy eniten tarvittaviin toimintoihin ja erityisesti ajonaikana käytettyihin katkaisijoihin.

Lopulta alapalkin painikkeiksi vakiintuivat Mittaristo, Ohjaamokatkaisijat, Valokatkaisijat, Ajokatkaisijat sekä Asetukset. Uusi alapalkki on esitelty kuvassa 20.

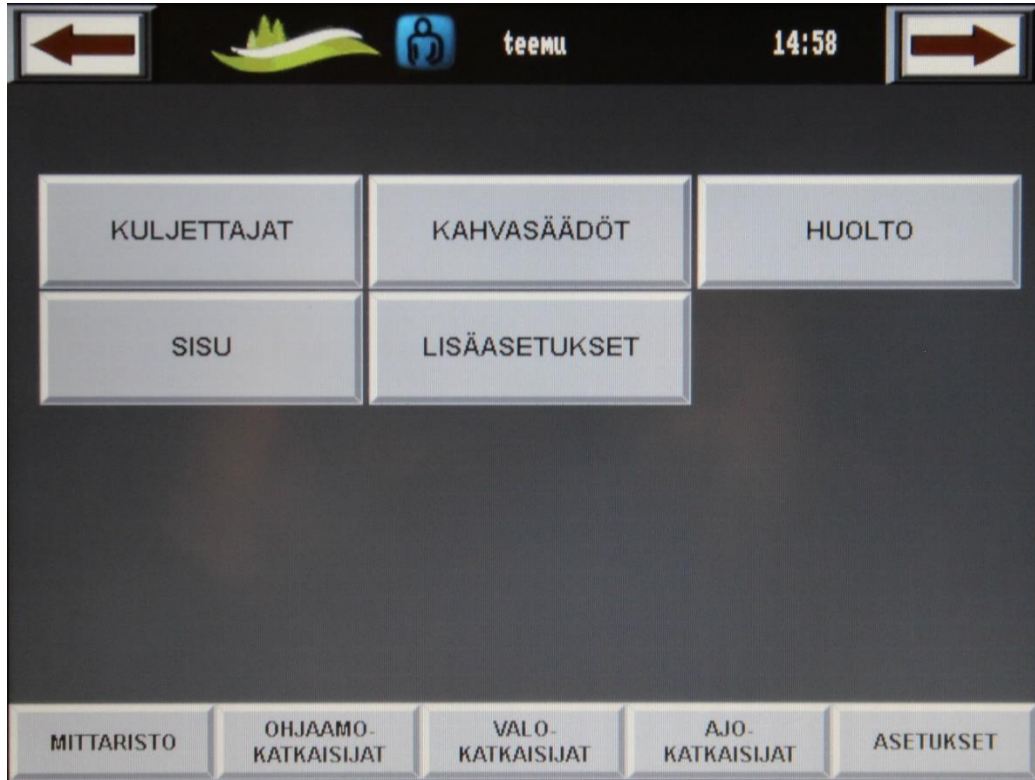


Kuva 20. Uusi käyttöliittymän alapalkki

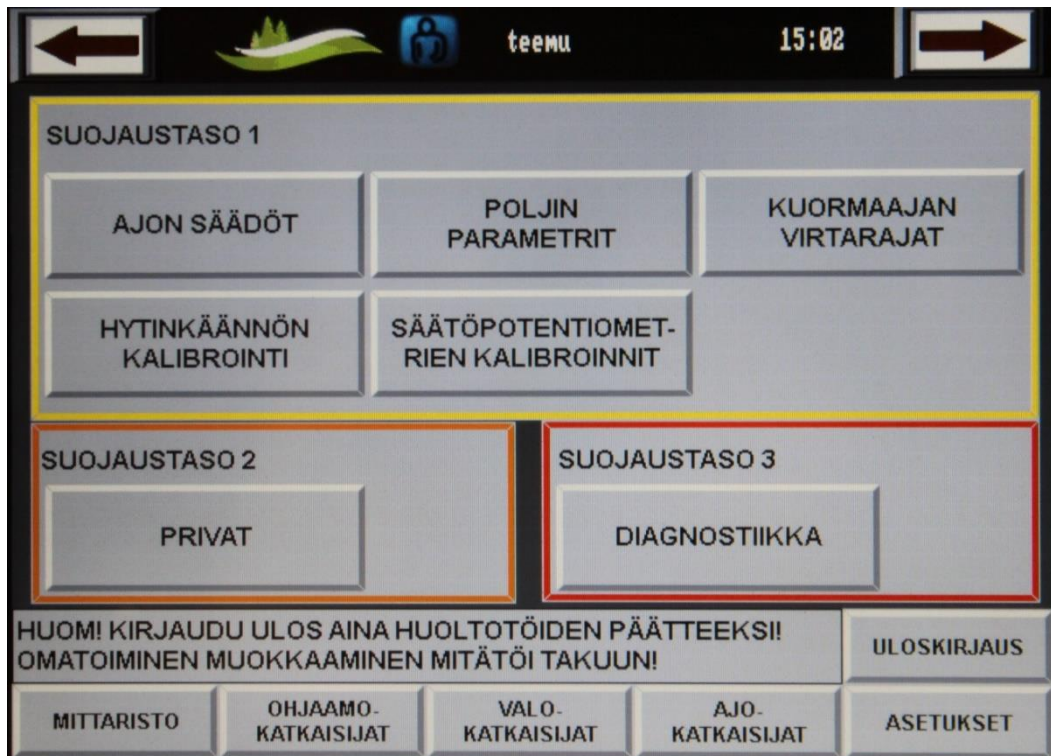
Alapalkissa on nyt pääsy uuteen Asetukset-näkymään. Näkymän alle koottiin pääsy Kuljettajat-, Kahvasäädöt-, Huolto-, Sisu-, ja Lisäasetukset-näkymiin. Toinen käyttöliittymään lisätty näkymä on Lisäasetukset jonka alta löytyvät huoltohenkilökunnan tarvitsemat salasanoilla suojatut asetukset. Asetukset-näkymä on esitelty kuvassa 21.

Ainoastaan Sisu vikakoodit -näköön tulee mennä Sisu-näkymän kautta. Tämä on mielestäni perusteltua, koska vikakoodit liittyvät niin läheisesti Sisu-näkymään. Yhtenäisyyden lisäämiseksi Sisu vikakoodit -näköön vikalistat avautuvat nyt ponnausikkunoina huolto-ohjeiden tapaan.

Salasanat muutettiin todennus tyyppisiksi. Kirjaututtaessa esimerkiksi suojaustasolla 1 on käyttäjällä pääsy kaikkiin suojaustason 1 alla oleviin näkymiin kunnes käyttäjä kirjautuu ulos, virtaa käytetään pois päältä tai järjestelmä on käyttämättömänä tietyn aikaa. Lisäasetukset-näkymä on esitetty kuvassa 22.



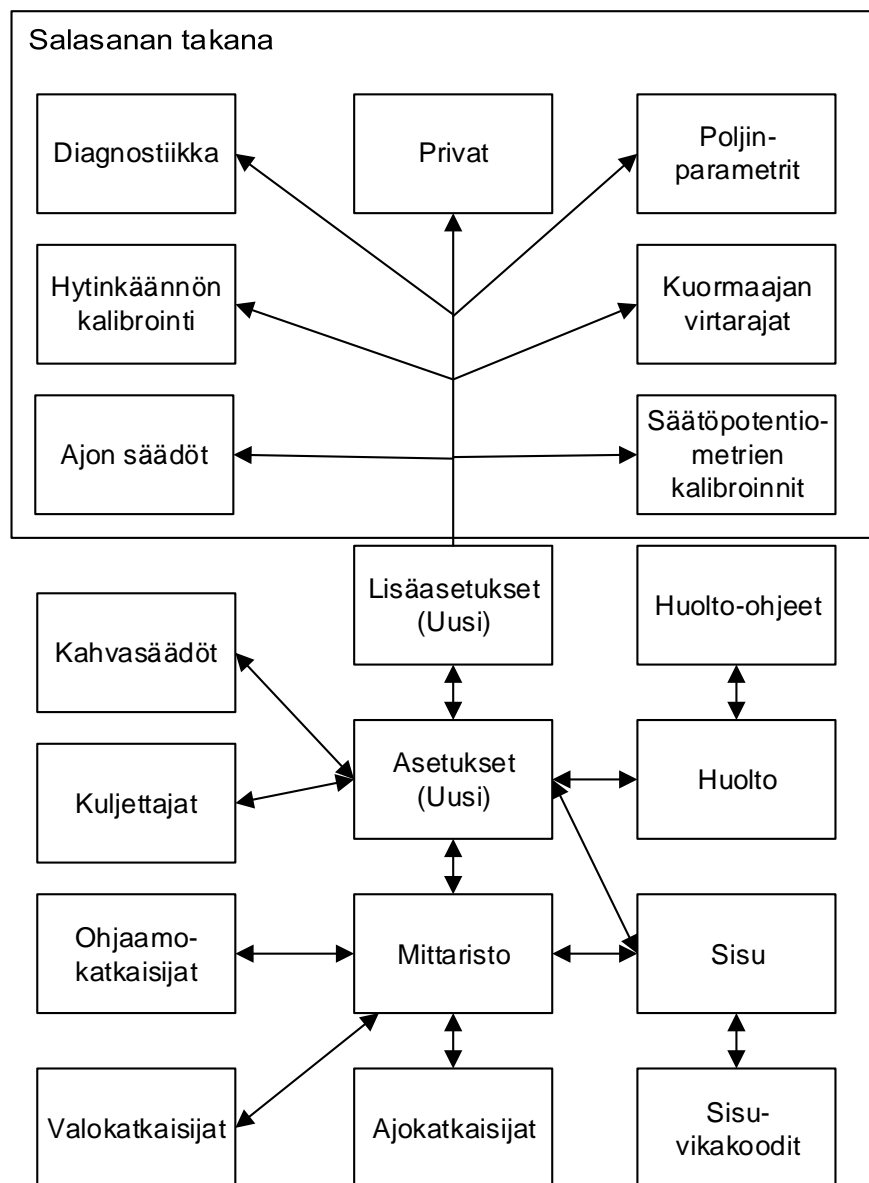
Kuva 21. Uusi Asetukset-näkymä



Kuva 22. Lisäasetukset-näkymä

Uusittu näkymien välillä liikkuminen on esitetty kuvassa 23. Lisäksi jokaisesta näkymästä pystyy palaamaan edelliseen näkymään yläpalkin avulla ja alapalkin avulla Mittaristoon, katkaisijoihin tai Asetukset-näkymään.

Tulos on mielestäni oikein onnistunut. Näiden kahden uuden näkymän lisääminen tekivät liikkumisesta näkymien välillä huomattavasti helpompaa. Käyttäjän ei tarvitse enää muistaa mistä ikkunasta mihinkin pääsee. Tärkeimmät näkymät löytyvät näkyvillä olevasta alapalkista, Asetuksista tai Lisäasetuksista.



Kuva 23. Uusi käyttöliittymässä liikkuminen

5.2 Ulkoasu

Ulkoasun uudistuksessa keskityttiin Mittaristo-näkymän siistimiseen sekä elementtien yhtenäistämiseen. Suurimmat toimenpiteet tehtiin Mittaristolle, joka sai aivan uudenlaisen ilmeen.

Näkymään tuotiin Sisu-näkymän kierroslukumittari ja varoitusvalot siirrettiin mittarin läheisyyteen. Varoitusvalot ovat nyt huomattavasti näkyvämmällä ja, ehkä automaailmaan verrattaessa, tutummalla paikalla. Lisäksi ne ovat täysin irrallaan varsinaisista mittareista ja niiden kuvakkeista.

Mittarit käännettiin vaakatasoon ja näytettävä numeroarvo sijoitettiin palkin sisään tilan säästämiseksi. Saatiin aikaan huomattavasti uudenaikaisempi ulkonäkö. Vaakatasoon käännettyjen mittareiden vapauttama tila mahdollisti vasemmassa ja oikeassa reunassa olevien nappien leventämisen. Tulos on esitetty kuvassa 24.



Kuva 24. Uusi mittaristo

Katkaisija näkymiin ei tullut suuria muutoksia. Kuvakkeiden korostukset poistettiin ja kuvakkeiden alle jääviä katkaisijoiden kuvauksia siirrettiin. Nyt tekstit sijoittuvat katkaisijoiden yläreunaan.

Valokatkaisijat-näkymässä Etuylävalo-katkaisija siirrettiin Etualavalot-katkaisijan viereen ja Latvavalot-katkaisija siirrettiin samaan ryhmään Takavalot- ja Puomivalot-katkaisijoiden kanssa. Uudistetut näkymät on esitelty kuvissa 25, 26 ja 27.



Kuva 25. Uusi ohjaamokatkaisijat-näkymä



Kuva 26. Uusi valokatkaisijat-näkymä



Kuva 27. Uusi ajokatkaisijat-näkymä

Kaikki asetusnäkyvät kävivät läpi hyvin samankaltaisia muutoksia. Elementteiltä, jotka eivät ole nappeja, poistettiin korostettuja reunuksia ja tilan salliessa niitä myös suurennettiin.

Kuljettajat-näkymän suurimpana muutoksena taustaväriin valinta poistettiin kokonaan. Tähän päädyttiin työn tilaajan kanssa käydyissä keskusteluissa. Kirkkauden säädön napeille lisättiin nuolet osoittamaan säädön suuntaa. Ohjelma, jolla uudistus työ tehtiin, ei valitettavasti sisältänyt sopivaa grafiikkaa + ja - merkeille. Uudistettu näkymä on esitelty kuvassa 28.



Kuva 28. Uusi kuljettajat-näkymä

Kahvasäädöt ja Huolto -näkyvät kävivät läpi muutamia muutoksia. Kahvasäätöjen otsikot tasattiin, jotta ne eivät enää muistuttaisi nappeja ja elementtien paikan muuttuminen välilehden vaihdoksella korjattiin.

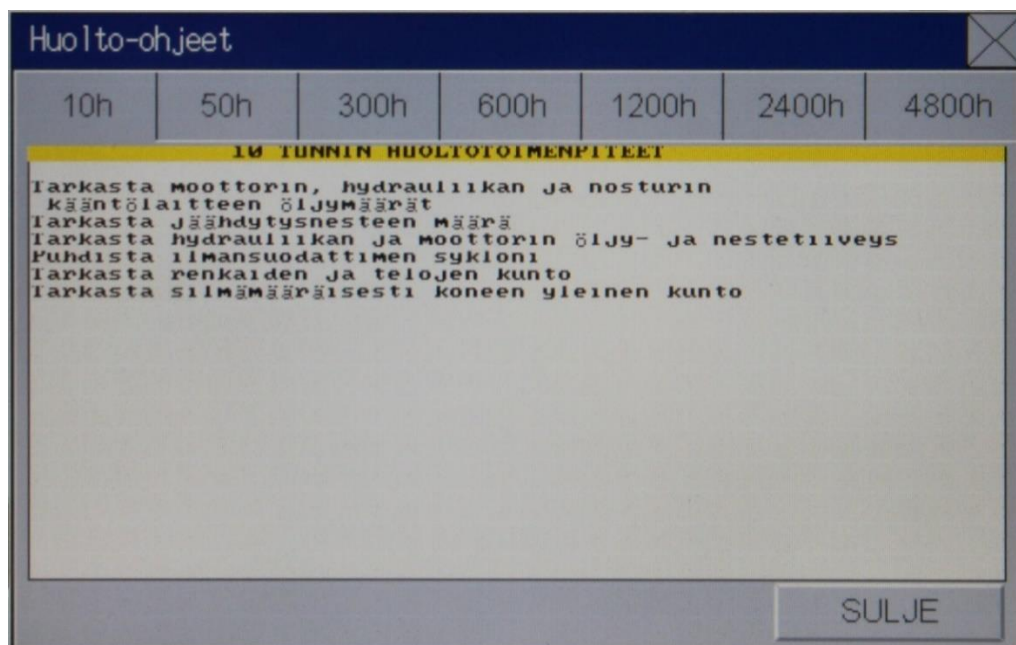
Huolto-näkylässä huolto-ohjeet siirrettiin yhden ponnahdusikkunan alle ja listan selaamisessa käytettyjä elementtejä suurennettiin. Kuvasta 29 on esitelty uudistettu Kahvasäädöt-näkymä ja kuvassa 30 uusi Huolto-näkymä. Huolto-ohjeet löytyvät kuvasta 31.



Kuva 29. Uusi kahvasäädöt-näkymä



Kuva 30. Uusi huolto-näkymä



Kuva 31. Uusi huolto-ohjeet ponnahdusikkuna

Sisu ja Sisu vikakoodit -näkymltä korjattiin napeilta näytävät kentät. Sisu vikakoodit -näkymlstä siirrettiin vian kuittaus alapalkin yläpuolelle, samalle riville vikalistojen kanssa. Vian kuittauksen sininen korostus erottaa sen ohjeita sisältävistä napeista. Sisu-näkyml on esitetty kuvassa 32 ja Sisu vikakoodit -näkyml kuvassa 33.

Vikalistat muutettiin kaikki ponnahtusikkunoiksi huolto-ohjeiden tapaan. Huolto-ohjeiden selaamista helpotettiin kasvattamalla listan selaamisessa käytettyjen nappien kokoa. Ponnahtusikkunoiden tyyli on esitelty kuvassa 34.



Kuva 32. Sisu-näkyml

		SPN	FMI	KÄYTTÖTUNNIT	PÄIVAMAÄRÄ			KELLONAIKA	
Vika 1		94	18	455h	5	10	00	2	12
Vika 2		3363	5	452h	2	10	00	2	26
Vika 3		3363	5	452h	2	10	00	2	26
Vika 4		3363	5	291h	14	09	00	1	27
Vika 5		3363	5	287h	13	09	00	20	47
Vika 6		3363	5	137h	14	08	00	2	4

VIAN KUITTAUS	Vikalista SISU	Vikalista SCR	Urea järjestelmä VIKAINDIKOINTI	
MITTARISTO	OHJAAMO-KATKAISIJAT	VALO-KATKAISIJAT	AJO-KATKAISIJAT	ASETUKSET

Kuva 33. Sisu vikakoodit -näkyvä

SPN	FMI	VIKAKOODI	VIKAKUVAUS
////////*****EEM4 SISU*****////////			
//****JÄÄHDYTYKS****//			
		VIIKA	
110	4		Jäähdyttäjän lämp. anturin jännite normaalia MATALAMPI
110	3		Jäähdyttäjän lämp. anturin jännite normaalin yläpuolella tai avoin piiri
110	16		Jäähdyttäjän lämpötila NORMAALIN YLÄPUOLELLA
110	0		Jäähdyttäjän lämpötila KORKEA, HÄLYTYS
//****POLTTOAINEEN LÄMPÖTILA****//			
		VIIKA	
174	4		P-A lämp. anturin jännite normaalia matalampi
174	3		P-A lämp. anturin jännite normaalia korkeampi tai avoin piiri
174	0		Polttoaineen tulolämpötila KORKEA, HÄLYTYS (>85C)
//****IMUPOULEN *****//			

Kuva 34. Uusi Sisun vikalista

5.3 Palaute ja viimeistely

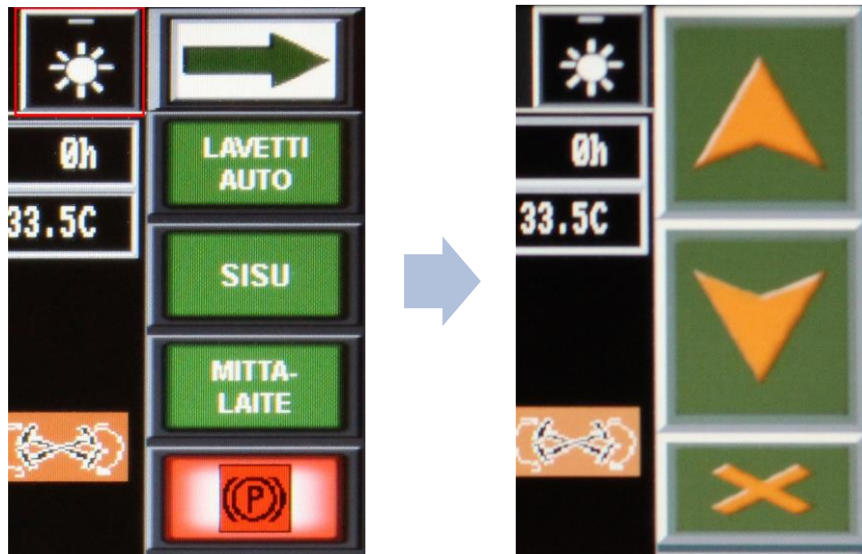
Kun uudistustyö oli suurimmalta osalta valmis, käyttöliittymää testattiin ProfiPro Oy:n tehtaalla. Testausprosessi ja tarkemmat tulokset esitellään Simo Moilasen insinööriyössä Modernisoidun Profi-harvesterin käyttöliittymän käytettävyydestä.

Testin tulosten perusteella näytönkirkkauden säätö siirrettiin Kuljettajat-näkymästä yläpalkkiin, sillä sen löytäminen aiheutti ongelmia. Testihenkilöiden antaman palautteen mukaan mittarit olivat Mittaristo-näkymässä liian lähekkäin, joten niitä oli hankala erottaa toisistaan. Korjauksena mittareita siirrettiin erilleen toisistaan ja ne jaettiin kahden välilehden alle.

Muutoksella saatiin myös lisää tilaa muille mahdollisille mittareille ja työn tarjoajan tahdosta lisättiin akun varausta osoittava mittari. Mittariston lopullinen ulkoasu on nähtävissä kuvassa 35 ja uudistettu kirkkauden säädön toiminta on esitelty kuvassa 36.



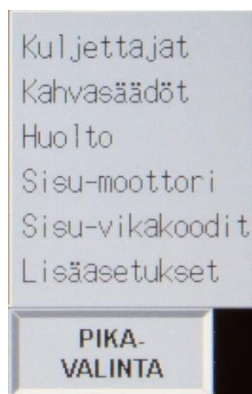
Kuva 35. Mittariston lopullinen ulkoasu



Kuva 36. Kirkkauden säädön toiminta

Muina muutoksina alapalkkiin lisättiin kuvassa 37 esitelty Pikavalinta-nappi helpottamaan näkymien välillä liikkumista entisestään. Yläpalkissa olevat eteen- ja taaksepäin nuolet muutettiin väriltään vihreiksi vastaamaan muita painonappeja ja erottamaan ne mahdollisesti suuntavilkkuista, jotka on totuttu näkemään keltaisena.

Lisäksi työn tarjoajan tahdosta Lisäasetukset-näkymässä pääsy ajon säätöihin siirrettiin suojaustaso 3:n alle. Kuljettajat-näkymä koki myös ulkoasullisia muutoksia kirkkauden säädön siirron johdosta ja on nähtävissä kuvassa 38. Muut näkymät säilyivät ennallaan.



Kuva 37. Alapalkin Pikavalinta-nappi



Kuva 38. Lopullinen Kuljettajat-näkymä

6 YHTEENVETO

Työ onnistui mielestäni suurimmalta osaa oikein hyvin. Testeillä osoitettiin, että uudistettavan käyttöliittymän käytettävyyks parani. Välttämättä kaikkia ulkonäköön liittyviä ongelmia ei ehditty korjata ja nykyisellään käyttöliittymän ulkoasulta puuttuu ehkä yhtenäinen teema.

Selkein epäonnistuminen tapahtui ehkä siinä, että työssä ei ehditty kiinnittää kunnolla huomiota salasanalla suojattuihin huoltohenkilökunnan käyttämiin näkymiin. Ne jäivät, varsinkin ulkoasuiltaan, melko rujoiksi ja vaatisivat korjausta.

Työn tavoitteena oli kuitenkin parantaa nimenomaan käytettävyyttä ja tämä tavoite saavutettiin omasta mielestäni mainiosti. Asiakkaan näkökulmasta uusittu käyttöliittymä on nyt varmasti miellyttävämpi käyttää. Työn onnistumisesta viestii myös sen ottaminen tuotantokäyttöön uudessa Profi 54 Multiloggerissa.

LÄHTEET

- (1) ProfiPro Oy. Yritys. Available at: <http://www.profiopro.fi/index.php/fi/yritys>. Accessed 4/2, 2016.
- (2) Kuutti W. Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi. : Talentum Oyj; 2003.
- (3) Nielsen J. Usability 101: Introduction to Usability. 2012; Available at: <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>.
- (4) International Organization for Standardization. ISO/DIS 9241-11: Ergonomics of human-system interaction -- Part 11: Usability: Definitions and concepts. 2015.
- (5) Nielsen J. 10 Usability Heuristics for User Interface Design. 1995; Available at: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>. Accessed 2/20, 2016.
- (6) Omron Electronics Oy. Available at: <https://industrial.omron.fi/fi/products/cx-programmer>. Accessed 4/2, 2016.
- (7) Omron Electronics Oy. Available at: <https://industrial.omron.fi/fi/products/cx-designer>. Accessed 4/2, 2016.

