

Niini Panu

Näkövammaisen työskentely-ympäristön kehittäminen taloushallinnossa

Suunnitelma näkövammaisystävällisen kirjanpito-ohjelman ominaisuuksista

Opinnäytetyö

Kevät 2017

SeAMK Liiketalous ja kulttuuri

Liiketalouden koulutus-ohjelma

SeAMK 

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: SeAMK Liiketalous ja kulttuuri

Tutkinto-ohjelma: Liiketalouden koulutusohjelma

Suuntautumisvaihtoehto: Taloushallinto

Tekijä: Niini Panu

Työn nimi: Näkövammaisen työskentely-ympäristön kehittäminen taloushallinnossa: Suunnitelma näkövammaisystävällisen kirjanpito-ohjelman ominaisuuksista

Ohjaaja: Erkki Kytönen

Vuosi: 2017

Sivumäärä: 60

Liitteiden lukumäärä:1

Tämän työn tavoitteena oli laatia suunnitelma näkövammaisystävällisen kirjanpito-ohjelman ominaisuuksista. Tarkoituksena oli selvittää, millaisia ominaisuuksia se voisi sisältää ja millainen rakenne ohjelmalla tulisi olla. Työssä käydään läpi sellaisia asioita, jotka vaikuttavat sekä saavutettavuuteen että käytettävyyteen erityisesti näkövammaisten kannalta.

Työn teoriaosuus käsittelee ensin näkövammaisuutta, esteettömyyttä sähköisessä ympäristössä, järjestelmien käyttöystävällisyyttä ja saavutettavuuteen liittyvää direktiiviä sekä kansainvälistä saavutettavuusstandardia WCAG 2.0. Seuraavaksi perehdytään siihen, mitä verkkosivujen suunnittelussa ja arvioinnissa otetaan huomioon, kun suunnitellaan sivuja, joita näkövammaiset pystyvät käyttämään. Empiirisessä osuudessa on käytetty laadullista tutkimusmenetelmää. Aineisto kerättiin omilla havainnolla ja asiantuntijahaastatteluilla. Havainnointia kerättiin arvioimalla kahta olemassa olevaa kirjanpito-ohjelmaa. Haastattelun kohteena oli yrittäjä, joka on käyttänyt kirjanpito-ohjelmia ja tuntee myös saavutettavuuden osa-alueet, sekä saavutettavuusasiantuntija.

Tulosten perusteella ohjelman tulisi olla selainpohjainen toiminnanohjausjärjestelmä, josta voi käyttää myös mobiiliversiota. Järjestelmän tulisi olla käyttäjäkohtainen, jotta käyttäjä voi muokata ohjelman kirjasinkokoa, -tyyliä, värejä, työpöytiä ja muita ulkoasuun liittyviä asioita omien tarpeidensa mukaan. Kun ohjelma avataan ensimmäisen kerran, etuaukeaman tulisi olla mahdollisimman yksinkertainen. Valinnat pitäisi pystyä tekemään Select-kentillä, joiden pudotusvalikot avautuvat kentän alapuolelle. Ohjelman käyttämisen pitäisi olla mahdollista myös pelkästään näppäimistöä käyttäen. Ohjelman tulisi noudattaa samoja standardeja, kuin esimerkiksi verkkosisällön saavutettavuusohjeissa eli WCAG 2.0 on säädetty.

Avainsanat: näkövammaisuus, saavutettavuus, WCAG 2.0, käyttäjäystävällinen järjestelmä, kirjanpito-ohjelma

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Business and Culture

Degree programme: Business Management

Specialisation: Financial Management

Author: Niini Panu

Title of thesis: Development of a visually impaired user's working environment in financial management: A plan related to the features of a visually impaired user-friendly accounting program

Supervisor: Erkki Kytönen

Year: 2017

Number of pages: 60

Number of appendices: 1

The objective of this thesis was to develop a plan related to the features of an accounting program that would be user-friendly to the visually impaired. The purpose was to find out what features it could include and what structure the program should have. The thesis deals with accessibility and usability issues, especially for people with visual disabilities.

The theoretical part of this thesis consists of two chapters. First, the thesis covers visual impairment, accessibility in an electronic environment, usability of software, the EU Accessibility Directive, and the International Accessibility Standard WCAG 2.0. Next, the thesis focuses on accessible websites that people with visual disabilities can use. A qualitative research method was used in the empirical part of this thesis. The data was collected by the author's own observations and interviews with experts. Observations were collected by evaluating the accessibility and usability of two accounting programs from the perspective of the visually impaired. The interviewees were an entrepreneur who had used accounting programs and knew the accessibility areas and an accessibility expert, who made a few comments.

According to the results, the program should be a web-based enterprise resource planning system that could also be used with a mobile application. The system should be user-specific, so that the user can customize the font size, style, colors, desktops, and other layout issues to suit their own needs. When the program is opened for the first time, the front page should be as simple as possible. The user should be able to make the options with the Select fields with menus opening below the field. The user should also be able to use all the functions of the program simply with the keyboard. The program should follow the same standards as WCAG 2.0 or some other accessibility guidelines for accessible content.

Keywords: visual disabilities, accessibility, WCAG 2.0, user-friendly system, accounting software

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	1
Thesis abstract.....	2
SISÄLTÖ.....	3
Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo.....	5
1 JOHDANTO.....	6
1.1 Yleistä.....	6
1.2 Aiempia tutkimuksia.....	7
1.3 Tavoite ja rakenne.....	7
2 NÄKÖVAMMAISUUS JA SÄHKÖISEN YMPÄRISTÖN ESTEETTÖMYYS.....	9
2.1 Näkövammaisuuden määrittely.....	9
2.2 Näkövammaisten atk-apuvälineet.....	10
2.2.1 Heikkonäköisen apuvälineohjelmat.....	11
2.2.2 Sokean apuvälineet.....	11
2.3 Esteettömyys sähköisessä ympäristössä.....	12
2.4 Käyttäjystävällinen järjestelmä.....	13
2.5 EU:n saavutettavuusdirektiivi ja WCAG 2.0.....	13
3 SAAVUTETTAVAT VERKKOSIVUT.....	15
3.1 Saavutettavan verkkosivun suunnittelun lähtökohtia.....	15
3.2 Saavutettavuustestaus.....	17
3.3 Sivun sisällön arviointi.....	18
3.3.1 Sivuston ilme ja rakenne.....	18
3.3.2 Otsikot, linkit ja navigointi.....	19
3.3.3 Lomake-elementit.....	20
3.3.4 Kuvat ja taulukot.....	20
4 SUUNNITELMA NÄKÖVAMMAISYSTÄVÄLLISEN KIRJANPITO- OHJELMAN LAATIMISEKSI.....	22
4.1 Tutkimusmenetelmät.....	22
4.2 Ohjelmien arviointi.....	24
4.2.1 Netvisor.....	24

4.2.2	Visma Nova.....	32
4.3	Näkövammaisystävällisen ohjelman saavutettavuuden ja käyttäjäystävällisyyden kriteerit.....	38
4.4	Haastattelu ja sen tulokset.....	41
4.4.1	Kirjanpito-ohjelman käyttö.....	43
4.4.2	Näkövammaisystävällinen kirjanpito-ohjelma.....	43
4.5	Suunnitelma käytettävän ohjelman ominaisuuksista ja rakenteesta.....	47
4.5.1	Yleisesti siitä millainen ohjelman tulee olla.....	47
4.5.2	Ulkoasu ja asettelu.....	47
4.5.3	Lomakepohjat.....	49
4.5.4	Rekisterinäkymät.....	51
4.5.5	Kirjanpidon raportit.....	52
4.5.6	Diagrammit.....	53
4.5.7	Muita huomioita.....	53
4.6	Johtopäätökset.....	54
5	YHTEENVETO.....	55
	LÄHTEET.....	57
	LIITTEET.....	61

Kuva-, kuvio- ja taulukkoluettelo

Kuva 1. Kannettavaan tietokoneeseen kytketty pistenäyttö.	12
Kuva 2. Näkymä Google Chrome -selaimen ulkonäkö asetuksista, jossa tekstin kirjasinkoko on asetettu hyvin suureksi.	16
Kuva 3. Esimerkki sitä, miltä Netvisorin sivusto näyttää selaimella suurennettuna.	25
Kuva 4. Vasemmalla puolella on koulutus.netvisor-sivuston ensimmäinen tiedostonäkymä ja oikealla myynnin.	26
Kuva 5. Netvisorin ostotilausten lomakepohja	28
Kuva 6. Netvisorin näkymä, jossa tehdään tositteita	29
Kuva 7. Netvisorin tililuettelo	31
Kuva 8. Aloitusaukeama Visma Nova ohjelmiston 9.4 versiossa	33
Kuva 9. Visma Nova -ohjelmassa aukaistu kirjanpitosovellus on avautunut keskelle ruutua	34
Kuva 10. Visma Novan myyntilaskut tehdään tällaisessa näkymässä	35
Kuva 11. Visma Nova tilikartan välilehti	36
Kuva 12. Netvisorin myyntilaskunäkymä	40
Kuvio 1. Visus-arvon määrittelyyn luotu kaavio	9
Kuvio 2. Esimerkki hyvistä ja huonoista väriyhdistelmistä	17
Kuvio 3. Esimerkki lomake-elementeistä.	20

1 JOHDANTO

1.1 Yleistä

Työkäisiä näkövammaisia on Suomessa noin 10 000, ja suunnilleen neljä kymmenestä heistä on töissä. Tavallisesti edellytykset työn tekemiselle on, että työtehtävät ja työympäristö ovat oikein suunniteltuja kunkin yksilöllisen näkötilanteen mukaan. Esimerkiksi jos työssä tarvitaan paljon tietokoneella käytettäviä ohjelmia tai järjestelmiä, näkövammaiselle voidaan järjestää työpaikalla tapahtuva atk-kouluttajan käytönohjaus. Kouluttaja tekee myös selvityksen apuvälineiden ja työssä käytettävien ohjelmien ja järjestelmien yhteensopivuudesta. Kela maksaa Atk-kouluttajan työn, eikä käytönohjauksesta siis tule kustannuksia työnantajille. Työantaja joutuu kuitenkin itse kustantamaan työympäristössä tehtävät muutosjärjestelyt. Niihinkin voi hakea järjestelytukea TE-palveluista. (Työ ja näkeminen [Viitattu 22.3.2018].)

Monet kirjanpito-ohjelmat ovat sen verran visuaalisia, että niiden käyttö on hankalaa tai jopa mahdotonta näkövammaisten käyttäjien kannalta. Kirjanpito-ohjelmiin liittyviä haasteita ovat esimerkiksi liian pienet tekstit ja numerot, joita näkevätkin joutuvat joskus ”tihrustamaan”, näppäinkomentoja ei ole kaikille toiminnoille tai jos on, osa niistä on kuitenkin puutteellisia. Ohjelmaa voi myös olla vaikea hahmottaa tietokoneella käytettävillä apuvälineillä. Kirjanpito-ohjelmien käytön oppiminen voi olla haastavaa näkövammaisten kannalta, vaikka he pystyisivätkin käyttämään sitä, koska suunnittelussa ei ole mietitty käyttäjäystävällisyyttä näkövammaisten kannalta.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on suunnitella millainen olisi mahdollisimman näkövammaisystävällinen kirjanpito-ohjelma. Pohjanmaan Näkövammaiset Ry on työn toimeksiantaja. Yhdistys on yksi näkövammaistenliiton alueyhdistyksistä. Aihe on yhdistykselle merkittävä, koska yhdistyksen tarkoitus on vähentää näkövammaisen haittavaikutuksia yhteiskunnassa ja edistää näkövammaisten mahdollisuutta elää itsenäisesti. (Pohjanmaan Näkövammaiset ry [Viitattu 11.1.2017].)

1.2 Aiempia tutkimuksia

Aiheesta ei varsinaisesti ole aiempia tutkimuksia, mutta verkko sivuista ja niiden palvelun esteettömyydestä on. Annanpura Oy (2016) teki näkövammaisten liiton toimeksiannosta esteettömyys tutkimuksen suomen kaupunkien verkkosivujen esteettömyydestä. Tutkimukseen valittiin 14 kaupunkia, joiden sivuille tehtiin esteettömyyskatsaus. Tutkimuksen tuloksena selvisi, että kaikilla 14 kaupungilla on runsaasti kehitettävää EU:n saavutettavuusdirektiivin täyttämiseksi, joka astui voimaan vuonna 2016. Direktiivi koskee julkisten sektoreiden ja mobiilisovellusten saavutettavuutta (D 2016/2012).

Verkkosivujen esteettömyydestä on useita kansainvälisiä tutkimuksia. Michalska ym. (2014) ovat tutkineet yhdysvaltalaisen verkkosivujen suunnittelua näkövammaisten kannalta. Tutkimuksessa selvisi että monella yliopiston, yrityksen ja liittovaltioiden verkkosivulla on useita esteettömyys puutteita. Tutkimuksen tavoitteena oli siis raportoida yleiset suuntaviivat täysin esteettömien sivujen suunnitteluun, jossa otetaan huomioon Yhdysvaltojen vammaislaki, sekä kuntoutuslain pykälä 508 ja muita esteettömyys ohjeita kuten WCAG 2.0.

Honkanen (2011) on opinnäytetyössään tutkinut sähköisen asiointilomakkeen käytettävyyttä erityisesti näkövammaisten kannalta. Työn tarkoituksena oli kehittää sähköisten asiointilomakkeiden käytettävyyttä näkövammaisten kannalta. Lopputuloksena saatiin sähköisen asiointipalvelun vaatimuslista ja kehitysehdotuksia käytettävyyden parantamiseksi. Huomattiin myös, että suurin haaste on eri ohjelmien ja järjestelmien yhteensopivuudessa.

1.3 Tavoite ja rakenne

Tämän opinnäytetyön aiheena on kertoa, millainen olisi näkövammaisystävällinen kirjanpito-ohjelma ja millaisia ominaisuuksia se voisi sisältää. Tarkoituksena ei ole tehdä itse ohjelmaa, mutta työ voi mahdollisesti olla apuna ohjelmistokehittäjien suunnittelussa. Tavoitteena on saada aikaan mahdollisimman hyvä suunnitelma ohjelman ominaisuuksista ja rakenteesta, käyttäen hankittua tietoa verkkosivujen esteettömyydestä, omia havaintoja ja haastattelemalla asiantuntijoita.

Opinnäytetyön teoriaa käsitellään luvuissa kaksi ja kolme. Luvussa kaksi keskitytään selittämään keskeiset käsitteet ja niiden väliset yhteydet. Työn keskeisiä käsitteitä ovat näkövammaisuus, saavutettavuus sähköisessä ympäristössä sekä järjestelmän käyttäjäystävällisyys eli käytettävyys. Luvussa käsitellään myös näkövammaisten atk-apuvälineet. Lopuksi luvussa tutustutaan vielä lyhyesti EU:n saavutettavuusdirektiiviin (2016/2012) ja kansainvälisiin verkkosisällön saavutettavuusohjeisiin. Luku kolme keskittyy käsittelemään saavutettavia verkkosivuja. Selvitetään mitä tulisi ottaa huomioon tällaisia sivuja suunnitellessa ja sisältöä arvioi-
dessa. Huomio tässä luvussa on edelleenkin erityisesti näkövammaisen näkökul-
massa, on olemassa myös muita toimintahäiriöitä jotka voivat vaikeuttaa verkon
käyttöä.

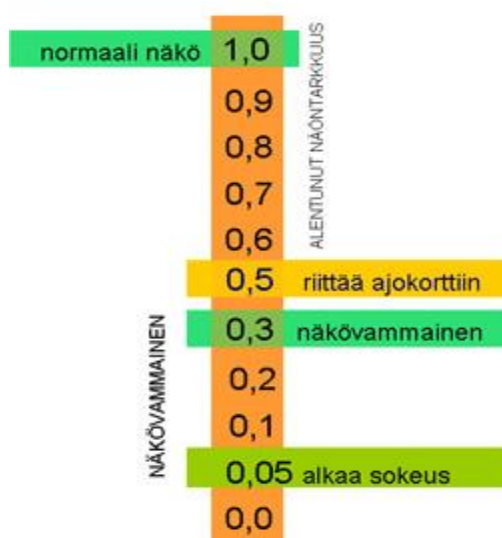
Luvussa neljä on työn empiirinen osa. Ensin luvussa perehdytään työssä käytet-
tyyn tutkimusmenetelmään. Seuraavaksi käydään läpi muutama kirjanpito-
ohjelma, joiden saavutettavuutta ja käyttäjäystävällisyyttä on arvioitu havainnoin-
nin avulla. Tämän jälkeen luvussa on määritelty näkövammaisystävällisen ohjel-
man kriteerit. Vielä käydään läpi haastattelut, jossa otetaan huomioon muiden nä-
kövammaisten mielipide. Tämän jälkeen tehdään lopullinen suunnitelma. Luvun
loppuun esitellään vielä johtopäätökset.

2 NÄKÖVAMMAISUUS JA SÄHKÖISEN YMPÄRISTÖN ESTEETTÖMYYS

Tässä luvussa tutustutaan lyhyesti näkövammaisuuden määrittelyyn, selvitetään mitä esteettömyys on nimenomaan sähköisessä ympäristössä ja selitetään mikä on käyttäjäystävällinen järjestelmä. Tarkoituksena on myös käydä läpi mitä apuvälineitä näkövammaisilla on olemassa tietokoneen käyttöön sekä selvittää onko sähköisen ympäristön esteettömyydestä minkäänlaisia säädöksiä tai ohjeita. Luvussa keskitytään työn keskeisiin käsitteisiin ja niiden yhteyksiin.

2.1 Näkövammaisuuden määrittely

Jos näkökyky pystytään korjaamaan silmälasien avulla normaaliksi tai jos toisessa silmässä on normaali näkö, henkilöä ei luokitella näkövammaiseksi. Jos näöntarkkuus on paremmalla silmällä ja laseilla korjattunakin heikempi kuin 0,3, henkilö luokitellaan näkövammaiseksi. Sokeaksi luokitellaan henkilöt, joiden näöntarkkuus on laseilla korjattunakin alle 0,05. (Näkövammaisuuden määrittely [Viitattu 12.1.2017].) Näöntarkkuus ilmaistaan käyttäen mittayksikkönä visusarvoa. Keskimääräinen normaali näöntarkkuus on 1,0. Kuviossa 1 näkyy näöntarkkuuteen luotu kaavio. (Näöntarkkuus [Viitattu 27.3.2017].)



Kuvio 1. Visus-arvon määrittelyyn luotu kaavio (Näöntarkkuus [Viitattu 28.3.2017]).

Täydellinen sokeus on harvinaista. Myös sokeaksi luokiteltu ihminen voi nähdä esimerkiksi valoa, tai hän voi jopa nähdä lukea tekstiä suurentavien erityisapuvälineiden avulla. Näkökykyyn vaikuttaa moni muukin asia kuin näöntarkkuus, kuten esimerkiksi näkökentät tai silmälihakset. Heikkonäköiset saattavat nähdä hyvin eritavoin, koska näön puute voi johtua erilasista syistä. (Näkövammaisuuden määrittäminen [Viitattu 12.1.2017]; Poussu-Olli & Keto 1999, 19.) Esimerkiksi joku ei välttämättä näe lukea kovin hyvin, mutta näkee liikkua ilman valkoista keppiä ja jollakulla toisella heikkonäköisellä voi olla tilanne päinvastainen. Heikkonäköisellä voi olla heikentynyt hämääntäyttö, joka aiheuttaa sen, että silmillä kestää normaalia kauemmin tottua hämääntäyttöä. Adaptaatio voi myös hävitä kokonaan, joka aiheuttaa täydellisen hämääntäytteen. Toisaalta heikkonäköisellä voi olla myös häikäistymisherkkyys, joka voi johtua esimerkiksi heikosta valoadaptaatiosta tai silmien taittovirheistä. (Poussu-Olli & Keto, 42.)

Lisäksi näkövammaisuuden haittavaikutuksiin voi vaikuttaa monenlaiset tekijät, kuten esimerkiksi minkä ikäisenä henkilö on näkövammautunut ja millä tavalla (Poussu-Olli & Keto 1999, 19). Jollakulla on ollut näkövamma syntymästä saakka ja hän pärjää sillä hyvin koska on oppinut käyttämään jäljellä olevaa näköä hyvin tai tottunut sokeuteen eikä hän siis tiedä paremmasta. Jos joku toinen saisi saman vammauksen myöhemmällä iällä, hän voi joutua käyttämään enemmän apuja koska tilanne on hänelle uusi, eikä hän todennäköisesti pysty enää oppimaan, miten käyttää jäljellä olevaa näköään toisin kuin pieni lapsi (Hyvärinen 2001, luku Lapsen näkö ja sen kehitys).

2.2 Näkövammaisten atk-apuvälineet

Joskus heikkonäköisille riittää apuvälineeksi suuri näyttö tai käyttäjälle sopivaksi muokattu väri- ja fonttiasetukset. Muita heikkonäköisten apuvälineitä ovat suurenusohjelmat ja sokeat käyttävät ruudunlukuohjelmia pistenäytöllä tai puhesyntetisaattorilla. Puhesyntetisaattori saattaa olla toissijaisena apuvälineenä niin pistenäyttöä käyttävillä sokeilla kuin heikkonäköisilläkin. (Salminen 2010, 79–80; Näkövammaisten tietotekniset apuvälineet 2003.)

2.2.1 Heikkonäköisen apuvälineohjelmat

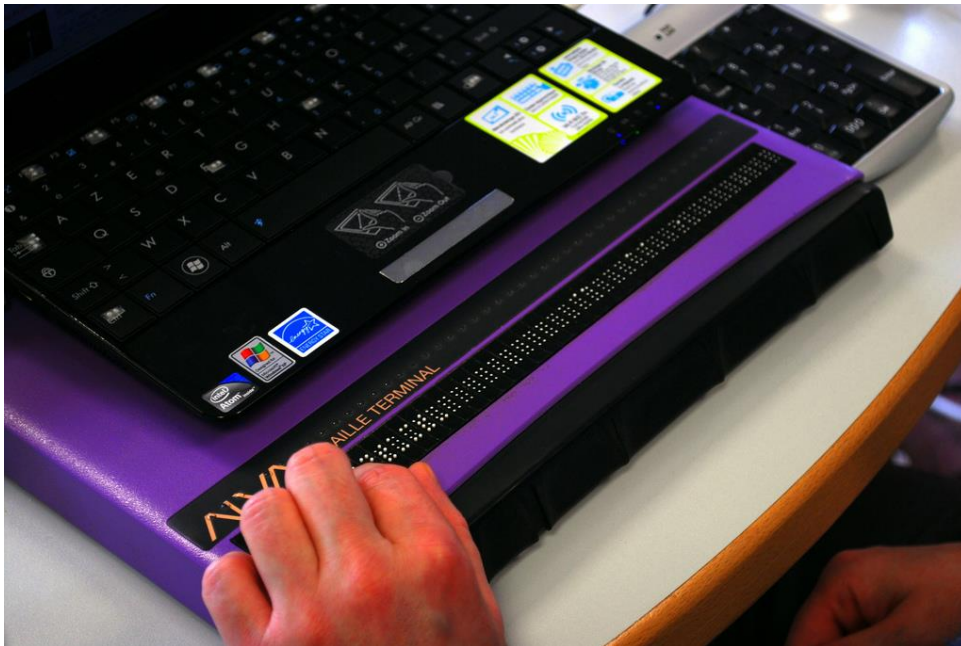
Jos suuri näyttö tai itselle muokattu väri ja fonttikoko eivät riitä, heikkonäköinen voi käyttää suurennusohjelmaa. Suurennusohjelman avulla käyttäjä voi suurentaa tekstit ja muut merkit haluamalleen tasolle. Ohjelmissa on useimmiten mukana sellaisia ominaisuuksia, kuin hiirikohdistimen suurennus, näytön osasuurennus ja voimakaskontrastiset värit. Lisäksi ohjelmassa voi olla mukana osittainen puhetuki. (Salminen 2010, 80; Näkövammaisten tietotekniset apuvälineet 2003.)

2.2.2 Sokean apuvälineet

Puhesyntetisaattorien ja pistenäyttöjen toimintaan tarvitaan ruudunlukuohjelmaa. Ruudunlukuohjelman tarkoituksena on tulkita näyttöruudun tekstisisältö ja graafiset symbolit tekstiksi. Kirjoittaessa ruudunlukuohjelman avulla voidaan toistaa sana tai merkki. Valmis teksti voidaan lukea rivi tai lause kerrallaan tai ohjelma voi lukea koko tekstisisältö. Ohjelma ei kuitenkaan pysty tulkitsemaan kuvia, joten niillä on oltava tekstimuotoinen alt-määrite. Ruudunlukuohjelma ei myöskään pysty tulkitsemaan taulukoissa olevia palstoja ja sarakkeita, jolloin se tulkitsee taulukon rivi kerrallaan vasemmalta oikealle. (Näkövammaisten tietotekniset apuvälineet 2003; Tietokoneen käytön apuvälineet ja ohjelmat. [Viitattu 4.1.2018].)

Puhesyntetisaattori muuttaa ruudunlukuohjelman näytöltä tulkitun tekstin puheeksi. Puheen tulostukseen käytetään tietokoneen äänikorttia. Ruudunlukuohjelman lisäksi puhesyntetisaattorin toimimiseen tarvitaan kaiuttimet ja kuulokkeet. Useimmiten ruudunlukuohjelmassa on mukana monikielinen puhesyntetisaattori, josta puhutun kielen voi valita. (Näkövammaisten tietotekniset apuvälineet 2003.; Salminen 2010, 80.)

Pistenäyttö (kuva 1) on ulkoinen laite, joka liitetään tietokoneeseen. Se muuttaa näyttöruudun tekstin pistekirjoitukseksi ruudunlukuohjelman avulla. Siinä on vain yksi rivi, jonka pituus voi olla 40–80 merkkiä, riippuen mallista. Pisterivi näyttää näyttöruudun aktiivisen kohdan ja pistenäytön ohjausnäppäimien avulla voidaan lukea näyttöruudun koko sisältö rivi kerrallaan. (Näkövammaisten tietotekniset apuvälineet 2003.; Salminen 2010, 80.)



Kuva 1. Kannettavaan tietokoneeseen kytketty pistenäyttö.

2.3 Esteettömyys sähköisessä ympäristössä

Kielenkäytössä esteettömyys ja saavutettavuus tarkoittavat samaa asiaa, mutta saavutettavuus on kuitenkin usein käsitteenä laajempi. Esteettömyys ja saavutettavuus yhdessä saavat aikaan sen, että jokaisella on yhdenvertainen mahdollisuus osallistua ja vaikuttaa yhteiskunnassa. Esteettömyys-termiä käytetään usein rakennettujen ympäristöjen yhteydessä. Sähköisen ympäristön yhteydessä käytetään enemmänkin termiä saavutettavuus. Kuitenkaan sitä kumpaa termiä missäkin tilanteessa pitäisi oikeasti käyttää, ei ole määritelty. (Esteettömyys [Viitattu 14.1.2017]; Mitä esteettömyys on [Viitattu 20.2.2017].)

Sähköisessä ympäristössä saavutettavuus tarkoittaa esimerkiksi verkkosivustoa tai tietotekniikkaa, jota kaikki pystyvät käyttämään toimintahäiriöistä huolimatta. Avustavan tekniikan käyttö tai heikentynyt näkö ei saa olla esteenä sivuston sisällön käyttämiseen ja siellä liikkumiseen. (Introduction to Web Accessibility 2005.)

2.4 Käyttäjäystävällinen järjestelmä

Käyttäjäystävällisyys tai helppokäyttöisyys merkitsee samaa asiaa kuin käytettävyys (Käsitteet ja sanasto [Viitattu 3.1.2018]). Käytettävyydellä korostetaan sitä kuinka hyvin järjestelmän toiminnot toimivat tavallisessa käyttötilanteessa. Saavutettavuuden tutkimisessa taas varmistetaan järjestelmän toimivuus myös epätavallisissa tilanteissa, eikä näkövammaiselle saavutettava järjestelmä ole aina heidän kannaltaan helppokäyttöinen tai miellyttävä.

Järjestelmän käytettävyyttä voidaan mitata esimerkiksi opittavuudella, tehokkuudella, miellyttävyydellä, muistettavuudella, hyödyllisyydellä ja virheettömyydellä. Termille on olemassa muitakin mittareita, mutta nämä ovat yhdet ensimmäisistä. Opittavuus mittaa sitä, kuinka helposti käyttäjä oppii käyttämään järjestelmän perus toimintoja ja tehokkuus taas sitä, kuinka nopeasti ne tehdään. Miellyttävyys mittaa käyttäjän henkilökohtaista mieltymystä järjestelmän käytöstä. Muistettavuus mittaa kuinka helposti järjestelmän toiminnot muistetaan uudelleen, jos sitä ei hetkeen käytä. Hyödyllisyys mittaa järjestelmän soveltuvuutta sen tarkoitukseen ja virheettömyys mittaa kuinka usein virheitä tulee tehtyä ja minkä laatuista ne ovat. (Auer 2005.)

2.5 EU:n saavutettavuusdirektiivi ja WCAG 2.0

Euroopan neuvosto hyväksyi vuonna 2000 eEurope 2002 -toimintasuunnitelman. Tästä alkoi tavoite, jonka tarkoituksena oli saada julkiset verkkopalvelut saavutettaviksi. (Suosituksia verkkopalveluiden saavutettavuudesta. [Viitattu 24.2.2017].) Vuonna 2012 EU antoi direktiivi ehdotuksen kyseiseen asiaan. Direktiiviehdotus valmistui lopullisesti vuoden 2015 lopussa ja se hyväksyttiin 2016. Kaikkien EU maiden julkisten verkkosivujen ja mobiilisovellusten tulee olla kaikkien saavutettavissa vuoteen 2021 mennessä. (Rahkola 2016, 5–7.)

Julkisten verkkopalveluiden saavutettavuuden toteuttamiseksi luotiin WAI (Web Accessibility Initiative) -aloite, joka on yksi W3C:n (World Wide Web consortium) toimialueista. W3C koostuu erilaisista järjestöorganisaatioista ympäri maailmaa. Järjestön tarkoituksena on kehittää verkkoympäristön esteettömyyttä tuottamalla

tarkistuslistoja, ohjeita, ohjelmistoja ja työkaluja, joiden avulla voidaan parantaa verkkoympäristön esteettömyyttä. W3C kehitti WAI aloitteen pohjalta ohjeistuksen verkkosisällön saavutettavuudesta, jonka uusin versio on WCAG 2.0. (Suosituksia verkkopalveluiden saavutettavuudesta [Viitattu 24.2.2017].; Facts About W3C 2016.)

WCAG 2.0 on jaettu neljään pääperiaatteeseen: havaittava, hallittava, ymmärrettävä ja lujatekoinen. Nämä pääperiaatteet sisältävät 12 suositusta esteettömyyden saavuttamiseksi. Suositukset on jaettu kolmeen eri tasoon, joista perustaso on A ja sivuston tulisi siis täyttää vähintään nämä suositukset, jotta sen saavutettavuus olisi kunnossa. Seuraavaan AA tasoon päästäkseen vaaditaan sekä A että AA tason suositukset. Viimeiseen AAA tasoon päästäkseen on täytettävä kaikkien tasojen suositukset. (Web Content Accessibility Guidelines 2008.; Arviointi W3C:n mukaan [Viitattu 19.3.2017].)

Netissä on myös olemassa erilaisia työkaluja verkkosivujen esteettömyyden tarkistamiselle, kuten AChecker. Sen avulla voi tarkistaa sivun esteettömyyden WCAG 2.0 tai muun valittavissa olevan saavutettavuusohjeen pohjalta. AChecker-työkaluun kopioidaan verkkosivun osoite, HTML-koodi tai kokonainen HTML-tiedosto, josta se etsii virheitä halutun saavutettavuusohjeen perusteella. Työkalu listaa tunnetut, todennäköiset ja potentiaaliset virheet. (Web Accessibility Checker [Viitattu 28.3.2017].)

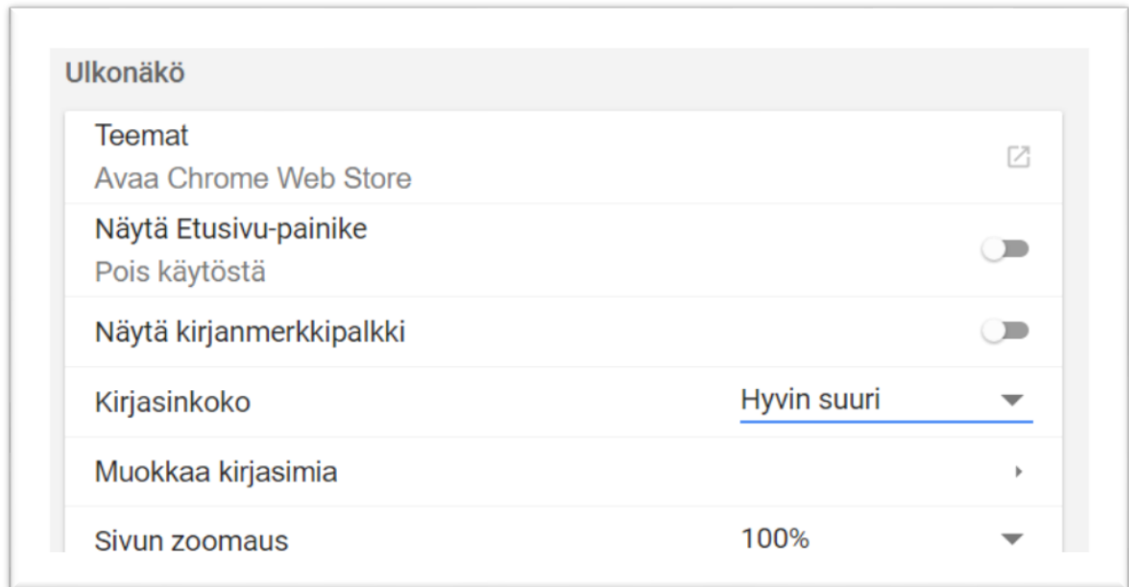
Sivut jotka on suunniteltu HTML-muotojen mukaan, ovat usein paremmin saavutettavissa ja apuvälineet toimivat pääosin moitteettomasti näillä sivuilla (Korpela 2003, 19). HTML on W3C järjestön kehittämä standardisoitu kuvakieli internetsivujen tekoon. Se on ilmainen, ja sitä voi vapaasti käyttää kuka tahansa internetsivujen suunnittelija. (HTML- ja CSS-opas [Viitattu 28.3.2017].)

3 SAAVUTETTAVAT VERKKOSIVUT

Tässä luvussa käsitellään niitä asioita, jotka tulee ottaa huomioon näkövammaisille saavutettavien sivujen suunnittelussa ja niiden sisällön arvioinnissa. Ensin käydään läpi suunnittelun lähtökohtia. Seuraavaksi tutustutaan saavutettavuustestaukseen. Testi auttaa sivujen arvioinnissa, mutta tässä kohtaa käydään vasta läpi, se mitä testi sisältää ja mihin sen tulokset vaikuttavat. Viimeiseksi käydään läpi asioita, jota otetaan huomioon saavutettavansisällön arvioinnissa. Tässä luvussa saadaan lähtökohdat myös siihen mitä voidaan ottaa huomioon, kun suunnitellaan näkövammaisille soveltuvaa kirjanpito-ohjelmaa.

3.1 Saavutettavan verkkosivun suunnittelun lähtökohtia

Sivun ulkoasua voi muuttaa selaimen asetuksista. Esimerkiksi Google Chrome -selaimessa on mahdollista muokata tekstin kokoa sen asetuksista (kuva 2). Google Chrome -selaimessa on myös mahdollista zoomata sivustoa painamalla Control-näppäintä ja vierittämällä hiiren keskellä olevaa rengasta. (Shaver 2011.) WCAG 2.0 (2008) standartissa sanotaan, että sivustoa pitäisi pystyä suurentamaan selaimessa enintään 200 prosenttiin ilman, että sivustoa tarvitsisi vierittää vaakasuuntaan. Shaver huomauttaa vielä, että hyvin suunnitellussa verkkosivussa sivun ulkoasun ei tulisi rikkoutua tekstin tai näkymän muokkauksesta huolimatta. Selaimessa olevien asetusten avulla voi muuttaa myös värit, kirjasintyylin ja hiiren osoittimen (Söderholm 2006). Mahdollisuus muuttaa värejä, kirjasinkokoa ja -tyyppiä helpottaa sivun käyttöä huomattavasti heikkonäköisten kannalta, kunhan sivun ulkoasu ei rikkoudu.



Kuva 2. Näkymä Google Chrome -selaimen ulkonäkö asetuksista, jossa tekstin kirjasinkoko on asetettu hyvin suureksi.

Shaverin (2011) mukaan mobiiliversio sivustosta on näkövammaiselle käyttäjälle yksinkertaisempi, kuin verkkosivuston kokonainen versio. Joten jos sivustosta on tarjolla mobiiliversio, sitä ei tulisi rajata pelkästään mobiililaitteisiin. Sivustolla tulisi myös olla toimivat näppäinkomennot, joita voi käyttää hiiren sijasta. Sivun rakenne tulee olla looginen, niin että informaation löytäminen on helpompaa lineaarisesti selaamalla ja suurennusohjelmaa käyttäen. (Shaver; Söderholm 2006.)

Tekstin, kuvien ja taustan värit on erotuttava toisistaan selkeästi. Taustavärinä suositellaan käyttämään neutraalia väriä ja WICAG 2.0 ohjeissa suositellaan, että taustan ja tekstin välinen kontrastisuhde olisi vähintään 4,5;1. (Söderholm 2006; Web Content Accessibility Guidelines 2008.) Värien ja taustan valinnassa on otettava huomioon riittävä kontrasti ja kirkkausero (Värikontrasti ja kirkkausero 2015). Kuviossa 2 on esimerkkejä joistain hyvistä ja huonoista väriyhdistelmistä. Kun on painikkeita tai muita toimintoja, joiden on tarkoitus kiinnittää käyttäjän huomio, merkitystä ei voida välittää pelkästään väreillä. Painikkeiden ja muiden huomiota kiinnittävien toimintojen tulisi olla suunniteltu niin, että myös värisokeat huomaavat eron. (Shaver 2011.)

Esimerkkejä hyvistä väriyhdistelmistä	Mustat merkit valkoisessa taustassa
	Myös valkoinen erottuu hyvin mustasta
	Tummansininen valkoisessa
	Tai muuten neutraali tausta ja tumma teksti
Esimerkkejä huonoista väriyhdistelmistä	Tämän tekstin ja taustan kirkkausero on riittävä
	Punainen vihreässä taustassa
	tai tosinpäin
	Muutenkin kirkas tautta voi haitata
	Liian vaalea teksti vaalealla taustalla
	tai tumma teksti tummalla taustalla

Kuvio 2. Esimerkki hyvistä ja huonoista väriyhdistelmistä.

Lisäksi sivustojen suunnittelussa on otettava huomioon, että sokeat ja vaikeasti heikkonäköiset eivät tarkastele sivustoa visuaalisesti. Eli edelleenkin merkityksiä ei voida osoittaa vain värin tai tekstityylin avulla eikä sivulla annetut toimintaohjeet voi perustua ainoastaan ruudulla näkemiseen. (Tarkistuslista verkkosivujen tekijöille [Viitattu 24.3.2017].)

3.2 Saavutettavuustestaus

Saavutettavuustestiä voidaan käyttää sivun esteettömyyden ja mahdollisten ongelmien arviointiin. Jos sivua halutaan parantaa testin avulla, testaus on tehtävä vaiheessa, jossa virheet voidaan vielä korjata tai sivu on päätetty tehdä kokonaan uudelleen. Toisaalta jos testi tehdään sivulle jonka virheitä ei voi enää korjata, testaaja voi itse oppia uusia asioita joita hän voi tulevaisuudessa hyödyntää. (Korpela 2003.) Ohjenuorana testissä voidaan käyttää kansainvälisiä verkkosisällön saavutettavuus ohjeita eli WCAG 2.0 sekä vammaisjärjestöjen laatimia ohjeistuksia. (Saavutettavuustestaus 2017.; Annanpura 2016).

Testauksessa tarkastellaan muun muassa sivujen toimivuutta ruudunlukuohjelman avulla, testataan, miten navigointi toimii, tarkastellaan sivupohjan rakennetta ja tiedonhankinnan helppoutta. Rajattunakin testi antaa todenmukaisen kuvan sivuston kokonaisuudesta ja sen mahdollisista ongelmista. (Saavutettavuustestaus 2017.) Annanpura Oy:n (2016) tehdessä testiä jollekin suomen kaupungeista huomattiin, että tyypillisimpiä ongelmia ovat navigointiin käytettävien valikoiden esteellinen toteutus sekä liiallinen informaation määrä yhdellä sivulla.

Saavutettavuustestauksen tulosten avulla voidaan parantaa sivujen käytettävyyttä kaikkien käyttäjien kannalta, sillä sivun luettavuus vain parantuu. (Saavutettavuustestaus 2017). Käytettävyys ja saavutettavuus rinnastetaan usein samoiksi asioiksi. Käytettävyydellä tarkoitetaan, kuitenkin yleisesti sitä kuinka hyvin esimerkiksi jotakin järjestelmää ja sen toimintoja voidaan käyttää haluttuun tarkoitukseen. Verkkosisällön saavutettavuusohjeet antavat hyvän alun, mutta niillä ei vielä taata sivuston käytettävyyttä näkövammaisten kannalta. Jotta sivustosta saadaan tämän lisäksi vielä käytettävä näkövammaisten kannalta, käytön sujuvuutta on mietittävä heidän näkökulmasta. (Auer 2005; Käsitteet ja sanasto [Viitattu 3.1.2018].)

3.3 Sivun sisällön arviointi

Sivustojen saavutettavuuden arviointi voi olla työlästä, jos se tehdään perusteellisesti. Arvioidessa verkkosivujen saavutettavuutta voidaan saada paljon tietoa pelkästään silmäilemällä muutamaa keskeistä sivuston aukeamaa ja tästä kannattaa-kin yleensä aloittaa, jotta sivuston saavutettavuudesta saadaan karkea arvio. Usein sivuston tekijän on vaikea huomata sivun sisältöön liittyviä virheitä, koska sivusto on hänelle niin tuttu. Siksi onkin kannattavaa, että arvioinnin saavutettavuudesta tekee joku ulkopuolinen (Korpela 2003, 4–6.)

3.3.1 Sivuston ilme ja rakenne

Korpela (2003, 5, 11) mainitsee, että ensimmäinen asia joka sivusta tulisi käydä ilmi, on että mikä sivu on kyseessä ja miten siellä navigoidaan. Tärkeimmät tiedot tulisi löytää sivun alusta, kuten navigointipalkki, linkki etusivulle ja hakukenttä. Vähemmän tärkeiden tietojen tulisi taas sijaita sivun lopussa. Etusivulla ei saa olla liikaa informaatiota, pääotsikko, lyhyt esittely sekä perusvalikko, josta pääsee seuraavan tason sivuihin riittävät.

Etusivu sekä seuraavan tason sivu on erotettava toisistaan ensi vilkaisulla. Seuraavan tason sivu voi sisältää enemmän informaatiota, mutta jo otsikon tulisi kertoa käyttäjälle mitä tietoa sivu käsittelee. Informaation on oltava selkeää ja yhtenäistä. Jos sivu sisältää runsaasti informaatiota, tiedon määrää on hillittävä alaot-

sikoilla. Lisäksi pitkälle sivulle on hyvä laittaa alkuun sisällysluettelo, jossa on siirtymälinkit alaotsikoihin. Sivun rakenteen loogisuus on hyvä tarkistaa esimerkiksi kokeilemalla, miten hyvin sivu toimii ääneen luettuna tai pelkästään näppäinkomentojen kanssa. (Korpela 2003, 5–7 & 11–14.)

3.3.2 Otsikot, linkit ja navigointi

Jokaisella sivulla on niin sanottu title-otsikko. Se näkyy useimmiten selaimen ”yläpalkissa” ja sen on kuvattava mahdollisimman hyvin sivuston aihepiiriä. Ruudunlukuohjelma lukee tämän otsikon ensimmäisenä. Myös muiden otsikoiden on oltava selkeitä ja kerrottava olennainen, niin että pelkästään otsikot lukemalla sivustolla kävijä saa selkeän kuvan siitä mitä sivusto käsittelee. (Korpela 2003, 5.; Tarkistuslista verkkosivujen tekijöille [Viitattu 24.3.2017].)

Linkkien pitäisi Korpelan mukaan (2003, 5–6) selkeästi erottua muusta tekstistä esimerkiksi alleviivauksella, värillä tai erilaisella kirjasinlajilla. Näistä olisi hyvä käyttää ainakin kahta erottuvaa tekijää. Linkkien otsikoiden tulee olla kuvaavia ja peräkkäiset samalla rivillä olevat linkit on erotettava toisistaan esimerkiksi pystyviivalla. Pelkkä välilyönti ei ole riittävä vierekkäisten linkkien erotin. Linkin tulisi avautua alkuperäiseen ikkunaan, koska uuden välilehti ikkunan aukeaminen ”aiheuttaa usein ongelmia”.

Jotkut käyttäjät voivat joutua käyttämään navigoimiseen hiiren sijasta näppäimistöä eikä tämä aina ole pelkästään näöstä johtuva ongelma. Kuitenkin esimerkiksi ruudunlukuohjelman käyttäjät joutuvat liikkumaan sivustolla kohta kerrallaan näppäimistön avulla. Tämän vuoksi on tärkeää, että sivustolla on looginen rakenne, jossa voidaan hypätä siirtymälinkistä toiseen näppäimistöä käyttäen. Saavutettavan sivun valintalistoja pystyy esimerkiksi selaamaan sarkainnäppäimellä ja valinnat pystyy tekemään enter-näppäimellä. (Tarkistuslista verkkosivujen tekijöille [Viitattu 24.3.2017].)

3.3.3 Lomake-elementit

Lomake-elementeillä tulee olla tekstimuotoiset täyttöohjeet. Näin myös ruudunlukuohjelman käyttäjät tietävät millainen syöttö-, pudotusvalikkokenttä tai muu lomake-elementti on kyseessä. Lomake-elementit on myös hyvä testata käyttäen pelkästään näppäimistöä. (Korpela 2003, 7 & 30.; Tarkistuslista verkkosivujen tekijöille [Viitattu 24.3.2017].)

Turkki (2003) toteaa, että hyvässä lomakkeessa (kuvio 3) täyttöohje tulee ennen kenttää. Tekstimuotoiset ohjeet ja lomakekentät tulisi sijoittaa niin että yksi ohje ja kenttä yhdellä rivillä. Näin ruudunlukuohjelma osaa yhdistää tekstin ja kentät toisiinsa. Mikäli ohje ja kenttä eivät mahdu samalle riville kenttä on sijoitettava heti seuraavalle riville. Ohjetekstistä tulisi Turkin mukaan käydä myös ilmi, jos lomakkeessa on valinta kohta ja voiko valita yhden tai useamman vaihtoehdon. Jos kentän täyttäminen on pakollista, sen kertovat ”indikaattorit” on oltava ohjetekstin yhteydessä.

Nimi

Sukunimi

Osoite

Mikä seuraavista on lempi ruokasi (voit valita useaman vaihtoehdon)

Makaroonilaatikko

Kalakeitto

Pizza

Anna palautetta

Kuvio 3. Esimerkki lomake-elementeistä.

3.3.4 Kuvat ja taulukot

Kaikille kuville ja kuviolle on annettava tekstimuotoinen vaihtoehto. Kuvalle merkittävä alt-teksti on yleisin ja yksinkertaisin vaihtoehto esittää kuvan informaatio tekstinä. Alt-teksti on se teksti jonka voi nähdä myös silloin, jos kuvaa ei jostain syystä näy sivustolla. Paljon informaatiota sisältävälle kuvalle on alt-tekstin lisäksi kirjoit-

tettava pidempi selostus tekstilinkin päähän. Tällaisia kuvia ovat esimerkiksi kuvana esitetyt taulukot, diagrammit ja organisaatiokaaviot. Pelkkiä täyte- ja koristekuvia, joiden tarkoitus ei ole antaa lisää informaatiota pitäisi välttää. Mikäli niitä kuitenkin halutaan käyttää, alt-teksti on aina lisättävä, ”koska sen puuttuessa ruudunlukuohjelma pyrkii lukemaan jotakin ääneen kuvan tiedostonimestä”. Yleensä näihin kuviin riittää tyhjä alt-teksti. (Söderholm 2003.)

Taulukoiden hahmottaminen pistenäytöllä ja puhesyntetisaattorilla riippuu paljon apuvälineiden käyttötaidosta. Joskus myös suurennusohjelman käyttäjillä voi olla vaikeuksia taulukoiden hahmottamisessa, koska he näkevät vain osan ruudusta kerrallaan. Taulukoiden hahmottaminen voi olla erityisen työlästä puhesyntetisaattorin avulla. Ruudunlukuohjelma ei tunnista erikseen taulukon sarakkeita tai palstoja joten puhesyntetisaattori lukee ääneen koko rivin vasemmalta oikealle, vaikka taulukko pitäisi lukea ylhäältä alas sarake tai palsta kerrallaan. (Näkövammaisten tietotekniset apuvälineet 2003.) Taulukoiden informaation sisäistämisen avuksi on luotu monia ”html-ominaisuuksia”. Taulukoiden otsikot ja solut voidaan esimerkiksi linkittää toisiinsa tai taulukoista voidaan antaa yhteenveto. (Turkki 2003.)

4 SUUNNITELMA NÄKÖVAMMAISYSTÄVÄLLISEN KIRJANPITO-OHJELMAN LAATIMISEKSI

Tämä luku sisältää opinnäytetyön empiirisen osuuden. Tässä luvussa käsitellään lisäksi tutkimusmenetelmät. Sen jälkeen arvioidaan muutama olemassa oleva kirjanpito-ohjelma. Täydellisen saavutettavuuden arviointiin ei kuitenkaan ole työkaluja, joten ohjelmat on arvioitu sen perusteella mitä silmäilemällä voitu havaita. Seuraavaksi puhutaan vielä ohjelman käyttäjäystävällisyydestä ja mietitään, miten ohjelmasta voidaan saada mahdollisimman käytettävä näkövammaisten kannalta. Tämän jälkeen käydään läpi haastattelun tulokset ja näistä pitäisi saada aikaiseksi kirjanpito-ohjelman lopullinen suunnitelma. Luvun lopussa esitellään vielä johtopäätökset.

4.1 Tutkimusmenetelmät

Empiiriset tutkimukset voidaan jakaa kahteen osaan, kvantitatiiviseen tai kvalitatiiviseen tutkimukseen. Näitä tutkimus menetelmiä voidaan myös kutsua määrälliseksi ja laadulliseksi tutkimukseksi. Menetelmän valita tehdään sillä perusteella, että kumpi palvelee paremmin tutkimuksen tarkoitusta ja ongelman ratkaisua. Joihinkin tutkimuksiin voidaan soveltaa molempia. (Heikkilä 2014, 14.)

Kvantitatiivisessa eli määrällisessä tutkimuksessa käytetään täsmällisiä ja laskennallisia menetelmiä, joka edellyttää riittävän laajaa ja edustavaa otantaa. Menetelmää voidaan myös nimittää tilastolliseksi tutkimukseksi. Aineisto kerätään usein käyttäen standardoituja tutkimuslomakkeita valmiine vastausvaihtoehtoineen. Tuloksia voidaan havainnollistaa esimerkiksi taulukoiden tai kuvioiden avulla. Tutkittujen havaintoyksiköiden tuloksia pyritään yleistämään laajempaan joukkoon tilastollisen päättelyn lailla. Menetelmän avulla saadaan selville olemassa oleva tilanne, mutta ei toiminnallisia syitä. (Heikkilä 2014, 15.)

Kvalitatiivisessa eli laadullisessa tutkimuksessa taas pyritään ymmärtämään tutkittavaa ilmiötä ja selittämään sen käytöstä. Tutkimus rajoittuu pieneen määrään tapauksia, jotka analysoidaan mahdollisimman tarkasti. Kvalitatiivisessa tutkimuk-

sessä aineiston keruu on vapaamuotoisempaa kuin kvantitatiivisessa ja kerätty aineisto on yleensä tekstimuotoista. Perinteisten lomakehaastattelujen lisäksi tietoa voidaan kerätä avoimilla haastatteluilla, teemallisilla haastatteluilla, ryhmäkeskusteluilla tai tekemällä itse havaintoja. (Heikkilä 2014, 15–16)

Tämän opinnäytetyön tutkimus menetelmäksi sopii parhaiten kvalitatiivinen. Kanasen (2014, 18) mukaan menetelmän avulla pyritään ilmiön kuvaamiseen ja syvälliseen ymmärtämiseen kuitenkin tuloksia yleistämättä. Analysointi on mukana koko tutkimusprosessin aikana eikä vasta viimeisessä vaiheessa. Tiedonkeruun laajuutta ei voi tässä menetelmässä etukäteen suunnitella, vaan tietoa kerätään, kunnes ongelma ratkeaa ja tutkia ymmärtää tutkittavan ilmiön. (Kananen, 18–19.)

Kvalitatiivisessa menetelmässä tarkoitus on tutkia yksittäistä tapausta, ei tapausten joukkoa. Tämän vuoksi tutkimuksen tulosta ei voida yleistää kaikkia koskevaksi. Tutkimuksessa ollaan kiinnostuneita siitä, miten todellisuus nähdään ja koetaan. Niinpä tutkimustuloskin hahmottuu tutkijan oman reaali maailman kautta tiedonkeruun ja analyysien avulla. (Kananen 2014, 19.)

Kananen (2014, 16–17) kertoo että tutkimusmenetelmää voidaan parhaiten käyttää esimerkiksi tilanteissa joissa tutkimuksesta ei ole aiempaa tietoa, teorioita tai tutkimuksia. Tässä opinnäytetyössä tutkimusmenetelmäksi on valittu kvalitatiivinen menetelmä, koska aihetta ei ole aiemmin tutkittu. Määrällisten menetelmien käyttäminen tässä tutkimuksessa on lähes mahdotonta.

Kanasen (2014, 70) mukaan kvalitatiivisen tutkimuksen käytetyimpiä tiedonkeruun menetelmiä ovat haastattelut ja niistä käytetyin muoto on teemahaastattelut. Teemahaastattelussa teema on aihealue, josta keskustellaan ja mennään seuraavaan teemaan aiheen käsittelyn jälkeen. Toinen haastattelumuoto, jota voidaan käyttää, on syvähaastattelu eli avoin haastattelu. Siinä haastattelun kysymyksiä ei ole jaoteltu teemoihin, joka tekee siitä avoimemman haastattelumuodon. (Kananen, 70, 76.)

Syvemmän ymmärryksen saamiseksi tarkoituksena olisi haastatella muutamaa muuta näkövammaista, jotka työskentelevät tai ovat joskus työskennelleet kirjanpito-ohjelman parissa. Haastattelun muoto on keskusteleva teemahaastattelu, joka on jaettu kahteen pääteemaan. Lisäksi syvällisemmän ymmärryksen saamiseksi

tehdään havaintoja muutamasta kirjanpito-ohjelmasta. Havaintojen ohjenuorana toimivat tiedot, joita kerättiin saavutettavista verkkosivuista.

4.2 Ohjelmien arviointi

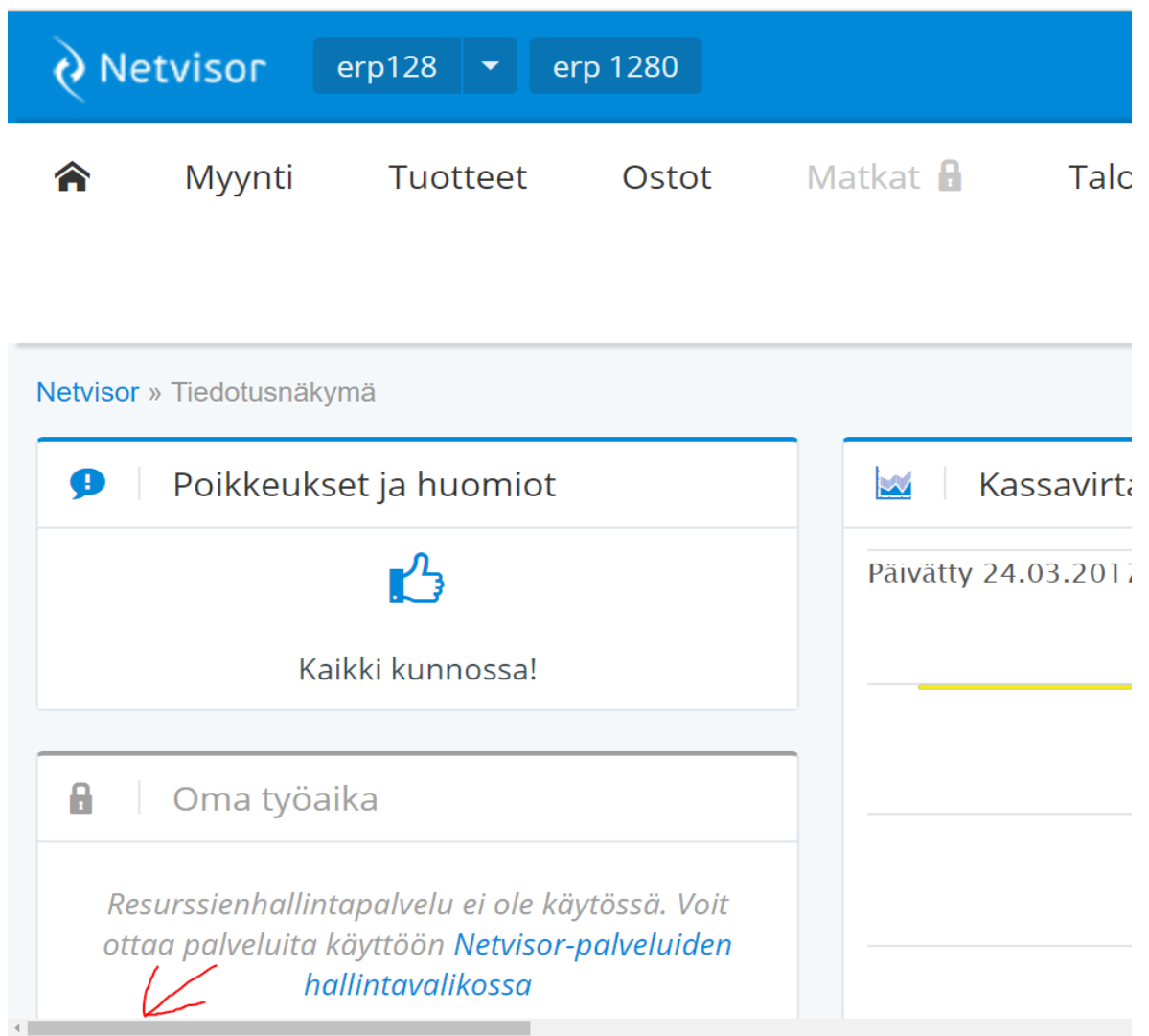
Kirjanpito-ohjelmia arvioitaessa on mietitty sekä saavutettavuutta että käyttäjäystävällisyyttä näkövammaisten näkökulmasta. Kaikkia havaintoja saavutettavuudesta ei ole voitu tässä työssä kerätä, sillä tarkasteluun ei ole saatu avuksi ruudunlukuohjelmaa.

4.2.1 Netvisor

Netvisor on netissä pilvipalveluna toimiva toiminnanohjausjärjestelmä (ERP). Järjestelmä integroi eri toimintoja, esimerkiksi varastonhallintaa, laskutusta ja kirjanpitoa. Integroitu järjestelmä on siitä hyvä, että se vähentää manuaalista työtä. Esimerkiksi järjestelmään luotujen myyntilaskujen tilaustiedot siirtyvät automaattisesti kirjanpitoon tiliöitynä. Verkkokauppaan liittyvät tilaukset ja laskut voidaan lähettää ohjelman kautta, jolloin myös ostotilausten tiedot siirtyvät automaattisesti taloushallintoon. Netvisorin tuottaa Visma Solutions Oy ja se on yksi Visma-perheen yrityksistä. (Visma Solutions Oy [10.9.2017].) Tässä työssä on arvioitu Netvisorin koulutusympäristö versiota, joka on testaus ja koulutustarkoituksiin.

Sisään kirjautuminen sivulla ainakin käy helposti. Käyttäjäkentästä voi liikkua salasanaa helposti sarkainnäppäimellä. Tosin tässä työssä ei ole päästy kokeilemaan ruudunlukuohjelmaa, joten siitä miten tämän ohjelman käyttäjät hahmottavat sivuston ei ole tietoa. Varsinaisella Netvisorin sivulla sisään kirjaudutaan Netvisor ID:llä, mobiilivarmentimella tai pankkitunnuksilla. Nämä vaihtoehdot näyttivät olevan kuvamuotoisia painikkeita, joiden yläpuolella on teksti. Netvisor ID:llä tai mobiilivarmentimella kirjautuminen ei varmaankaan tuottaisi paljon hankaluuksia. Mutta pankkitunnuksilla kirjautuminen voi tuottaa ongelmia ruudunlukuohjelman käyttäjille, jos eri pankkilogojen kuville ei ole annettu alt-määritettä.

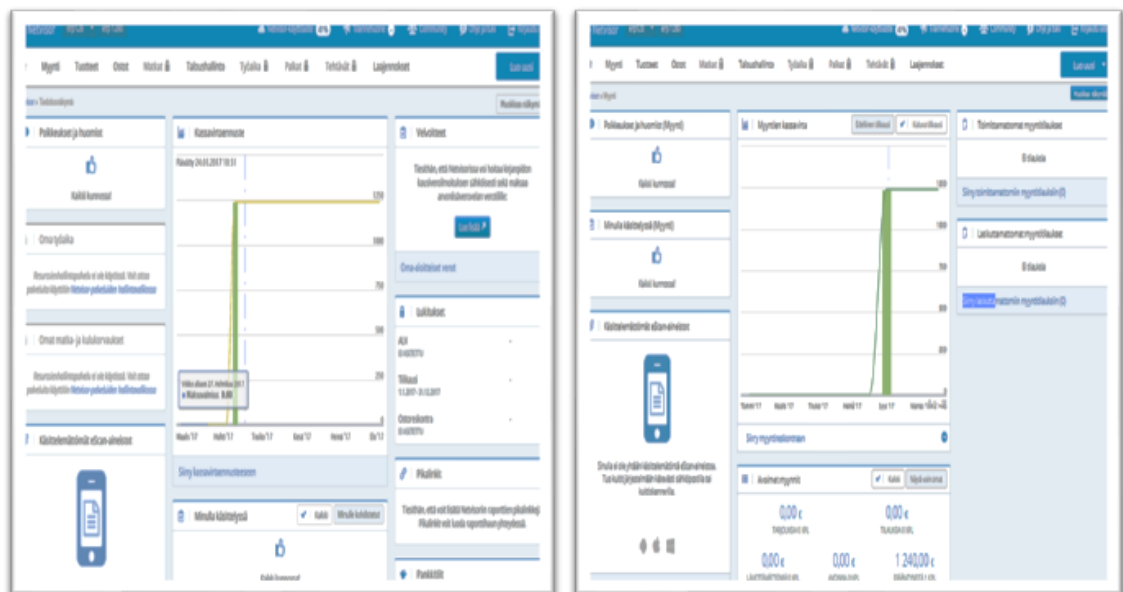
Tausta on neutraali tekstiin nähden ja ne muodostavat sopivan kontrastin. Navigointi ensimmäisestä aukeamasta kirjautumisen jälkeen seuraavaan tasoon on hankalaa, jos käyttää navigointiin näppäinkomentoja, eikä voi tarkkailla sivustoa visuaalisesti. Otsikot on otsikoitu vasemmalta oikealle, vaikka hahmottaminen olisi helpompaa ylhäältä alaspäin ja näppäinkomennot ovat melko puutteellisia. Jos ohjelmalla on jokaiselle toiminnolle omat näppäinkomentonsa, niitä ei ole helppo saada selville. Kun sivustoa suurentaa selaimesta vähänkin, osa sivusta menee piiloon, kuten kuvasta 3 voi nähdä. Tämä aiheuttaa myös sen, että osa otsikoista menee piiloon ja suurennusta käyttävän on viritettävä näyttöä sivulle, jos tarvittava kohta on oikealla.



Kuva 3. Esimerkki sitä, miltä Netvisorin sivusto näyttää selaimella suurennettuna. Punainen nuoli osoittaa alhaalla olevan viivan, josta sivua vieritetään (Netvisor [Viitattu 12.9.2017]).

Ohjelma sisältää myös diagrammeja esimerkiksi kassavirrasta. Diagrammihan olivat kuvia joille olisi hyvä antaa alt-tekstin lisäksi pidempi yhteenveto tekstilinkin päähän, jotta ruudunlukuohjelman käyttäjät ymmärtävät sen informaation. Diagrammin paikka keskellä ruutua on kuitenkin vääränlaisesti sijoitettu ja sivun rakenteesta tulee vaikeasti hahmotettava. Etusivun tiedotusnäky näyttää hyvin sekavalta, koska siellä täällä on tekstiä, kaaviokuva sivun keskellä ja myös jotain tekstilinkkejä. Navigointi linkistä linkkiin on erityisen haastavaa, jos sivua ei voi tarkastella visuaalisesti.

Näppäinkomennot ovat puutteellisia, sarkaimella voi mennä pääotsikosta päätossikkoon, mutta kun painaa Enter-näppäintä jonkin otsikon kohdalla, esimerkiksi myynti näkymä ei näyttäisi menevän pois etusivulta, tiedostonäkymän tilalle tulee vain myynnin tiedostonäkymä. Kuvassa 4 näkyy tästä esimerkki. Sarkainnäppäimellä voi mennä läpi näitä tiedostonäkymät, mutta näkymät on kuitenkin sijoitettu haastavasti sekä sokeiden että heikkonäköisten kannalta.



Kuva 4. Vasemmalla puolella on koulutus.netvisor-sivuston ensimmäinen tiedostonäkymä ja oikealla myynnin (Netvisor [Viitattu 12.9.2017]).

Sarkainnäppäin myös jättää joitakin osia pois. kuten esimerkiksi painikkeen oikeasta yläreunasta, jossa lukee Luo uusi, jossa on valintoja jonkin uuden toiminnon luomiseksi, esimerkiksi uuden asiakkaan, myyntilaskun tai tositteen luomiseksi. Ylhäällä oikeassa reunassa on myös painike muokkaa näkymää. Tämä antaa

mahdollisuuden poistaa tai lisätä näkymiä tiedostonäkymistä. Sarkaimella selailu ei ohita tätä painiketta ja sen saa aktivoitua enter-näppäimellä. Mutta jos näkymiä haluaa lisätä, tämä onnistuu vain hiirellä. Toiminnon avulla ei myöskään pysty hirveästi muuttamaan etusivua paremmaksi näkövammaisten kannalta, koska näkymillä on automaattinen paikka johon ne siirtyvät, eikä käyttäjä voi itse sijoitella näkymiä niin että tiedostonäkymästä tulisi selkeämpi.

Jos ylhäällä olevissa otsikoissa pitää hiirtä esiin tulee muita alaotsikoita, esimerkiksi myyntiotsikon kohdalla alaotsikot Asiakkaat, Tarjoukset, Laskutus sekä Korke ja perintä. Näiden otsikoiden alla on lisää aihepiiriin liittyviä alaotsikoita. Asiakasotsikon alapuolella on esimerkiksi Uusi asiakas, Asiakaslistaus ja Asiakas ryhmät. Nämä alaotsikot ovat pienellä tekstillä. Heikkonäköinen saa kuitenkin näistä selvää, jos esimerkiksi ei muutenkaan tarvitse muuta kuin suuremman näytön, tai käyttää hyväkseen selaimen suurennusta tai suurennusohjelmaa. Otsikot ovat hyviä, koska ne kuvaavat hyvin mitä toimintoja mistäkin löytyy. Kuitenkin hankaluuksia aiheuttaa se, että näitä otsikkoja ei saa avattua näppäimistöä käyttäen vaan on käytettävä hiirtä. Lisäksi ensimmäiset alaotsikot on taas otsikoitu vasemmalta oikealle eivätkä nämä ensimmäiset alaotsikot ole siirtymälinkkejä.

Kun painaa jotakin otsikkoa seuraavan tason sivut avautuvat alkuperäiseen ikkunaan, joka on hyvä, koska uuden ikkunan avaaminen aiheuttaa usein sekavuutta varsinkin, jos välilehti aukeaa pienempänä ikkunana. Ostolaskujen ja -tilausten teko lomake avautuu sivun keskelle, mutta täyttää kuitenkin ison osan näkymästä ja tummentaa ylimääräisen osan näkymästä. Tämän voi nähdä kuvasta 5, jossa on Netvisorin ostotilaus lomakepohja.

Uusi ostotilaus			
Tilausnumero *	1	Tila	Hankintaehdotus
Päiväys *	26.09.2017	Toimitusnimi	erp128
Toimittaja *		Toimitusosoite	Kampusranta 11
Osoite		Toimitus postinro- ja toimipaikka	60320 Seinäjoki
Postinro- ja toimipaikka		Toimitusmaa	FINLAND
Maa	FINLAND	Kommentti	
Toimitusehto		Viitteemme	
Toimitustapa		Maksuehto	
Valuutta	EUR (1)	Sisäinen kommentti	

Tallenna

Kuva 5. Netvisorin ostotilausten lomakepohja (Netvisor [Viitattu 12.9.2017]).

Suurin osa lomakepohjista on suunniteltu ohjelmaan hyvin ja näppäinkomennot toimivat. Esimerkiksi uutta ostotilausta lisättäessä kentästä kenttään pääsee sarkainnäppäimellä, lomakekentillä on tekstimuotoiset täyttöohjeet ja ne on sijoitettu samalle riville. Lomakkeessa pudotusvalikkokenttiä, joilla on valmiit vaihtoehdot, jotka pudotusvalikosta pitäisi valita. Pudotusvalikoita pystyy selaamaan nuoli ylös ja alas näppäimillä, joten näppäinkomennot toimivat myös näissä kentissä. Ostotilausten lomakepohja ei kuitenkaan ole täydellinen. Kuvasta 5 voi nähdä, että kaikkia syöttökenttiä ja niiden täyttöohjeita ei ole saatu allekkain. Parhaassa lomakepohjassa on yksi täyttöohje ja syöttökenttä yhdellä rivillä. Silloin ohjeen ja kentän yhdistäminen toisiinsa on helpompaa niille, jotka eivät pysty tarkkailemaan näkyvästä visuaalisesti.

Ohjelmasta löytyy myös parempia lomakepohjia, kuten esimerkiksi uuden asiakkaan lisääminen. tässä lomakepohjassa lähes kaikilla riveillä on vain yksi ohje ja kenttä yhdellä rivillä. Kaikilla riveillä ei kuitenkaan ole täyttöohjeita ja joissakin on useampi syöttökenttä. Nämä seikat voivat aiheuttaa hahmotusongelmia.

Mutta Netvisorista löytyy myös huono esimerkki lomakepohjaisista elementeistä. Esimerkiksi uuden tositteen lisääminen (kuva 6) ohjelmassa on tehty huonoon lomakepohjaan. Ensimmäiset täyttöohjeet ja syöttökentät (tositenumero, tositelaji, päivämäärä ja selite) on tehty hankalaksi. Kaikki täyttöohjeet ovat ylärivissä ja nii-

den syöttökentät ovat alarivissä. Tositetta tehdessä kohdistin on ensimmäisenä päiväyskentässä. Ruudunlukuohjelmien käyttäjille voi olla erityisen hankalaa tietää missä kentässä he ovat. Tilirivit ovat hyvin useasti kirjanpito-ohjelmissa taulukkomaisesti, kuten Netvisorissakin. Taulukon järjestys on myös usein sama. Taulukoiden täyttäminen voi kuitenkin olla hankalaa ja työlästä joillekin näkövammaisille.

Netvisor » Kirjanpidonraportit » Uuden tositteen luominen

Tositenumero: 2 | Tositelaji: MS Myyntisuoritus | Päiväys: 12.9.2017 | ALV-peruste: Brutto/Netto | Selite:

Automaattinen vastakirjauksen ehdotus ja ALV laskenta: On/Off

Tili	Summa	ALV-%	ALV-tunnus	Riviselite
		0 %	-	
		0 %	-	
		0 %	-	
Erotus	0,00	Debet / Kredit: 0,00 / 0,00		
Arvonlisäverosaamiset	0,00			
Arvonlisäverovelka	0,00			

+ Lisää rivi | Rivien massakäsittely | Tasota arvonlisäverot | Jatka tositteiden luomista | Tallenna uusi tosite | Peruta

Kuva 6. Netvisorin näkymä, jossa tehdään tositteita (Netvisor [Viitattu 12.9.2017]).

Taulukossa jossa tilit ja summat ovat, on myös oikealla reunalla pieni sininen painike jota voi muun muassa käyttää rivin poistamiseen, lisäämiseen tai kopioimiseen. Sarkainnäppäimellä selailu jättää tämän painikkeen pois ja se voi jäädä myös heikkonäköisiltä kokonaan huomaamatta. Rivejä lisääntyy kyllä itsestään, kun vain painaa sarkainta viimeisellä rivillä, mutta jos pitäisi esimerkiksi poistaa rivi, en tiedä siihen muuta keinoa, kuin pienen sinisen painikkeen käyttö. Jos pitäisi tehdä samanlainen rivi, se onnistuisi myös paljon nopeammin, käyttämällä toimintoa kopioi rivi. Jos käyttää Selaimen suurennusasetusta sininen nappula jää myös piiloon oikeaan reunaan eikä sitä löydä, jos sivua ei vedä oikealle. Tämä painike saattaa siis jäädä huomaamatta helposti, jos näkymää vähänkin suurentaa.

Monessa muussakin ohjelman taulukossa on lopussa samanlainen pieni sininen painike, joka saattaa sisältää jopa tarpeellisia toimintoja. Esimerkiksi myyntireskontran myyntilaskuluettelossa on myös tällainen painike. Jos luettelossa on maksumatonta odottava myyntilasku sinisestä painikkeesta löytyvät toiminnot kirjaa maksetuksi tai kirjaa luottotappioksi. Kaikille näille toiminnoille saattaa tietysti olla myös omat näppäinkomentonsa ohjelmassa, mutta missään ei ole ohjeistettu niihin.

Koska otsikot ovat kuvaavia, tarvittavien tietojen ja kohtien löytäminen ohjelmassa on usein helppoa, jos nyt ei oteta huomioon sitä, että usein saadakseen nämä selkeät otsikot näkyville on käytettävä hiirtä. Tililuettelon löytää esimerkiksi kohdasta Taloushallinto > kirjanpito ja siitä on hiirellä mentävä viimeiseen kohtaan, joka on tililuettelo. Tililuettelonäkymästä voi tililuettelon selaamisen lisäksi lisätä tilin tai tiliryhmän.

Tililuettelon saa näkyville kokonaan painamalla hiirellä tai Enter-näppäimellä sinistä tekstiä, jossa lukee koko luettelo. Ohjelmassa voi myös käyttää hakua, jolloin ei tarvitse aktivoida koko tililuetteloä. Haun käyttäminen onnistuu kuitenkin vain, jos tietää tilin niminen tai täydellisen numeron. Tililuettelon selaus voisi olla helpompaa, jos hakuun voisi esimerkiksi pistää osan tilin niimestä ja luetteloön tulisi esiin kaikki tilit joilla on jotain yhteistä hakusanan kanssa. Usein tilien numeroillakin on tietynlainen loogisuus ja kirjanpitäjät tietävät esimerkiksi millä numerolla vuokriin tai palkkoihin liittyvät tili alkavat, jolloin myös lukusanan katkaisu haussa tulisi olla mahdollista.

Kuvassa 7 näkyy osa Netvisorin koko luettelosta. Kuvasta näkee, että tiliryhmiä voi piilottaa näkyvistä. Tiliryhmien aukaiseminen ja sulkeminen onnistuvat myös Enter-näppäimellä ja luetteloä voi selata myös sarkainnäppäimellä. Ongelmana on vain se, että sarkainnäppäin menee myös merkin päälle, jossa on joko + tai – merkki, sekä xx kuvan päälle. Tämän vuoksi luettelon selaaminen on hankalaa, jos sitä ei voi tarkastella visuaalisesti. Ruudunlukuohjelman käyttäjä ei välttämättä tiedä, milloin kohdistin on sellaisen kohdan päällä, josta hän voi sulkea tai aukaista tiliryhmän. Kuvassa 7 näkyy myös, että tililuettelosta voi myös ottaa näkyviin piilotetut tilit, jolloin tililuetteloön tulee näkyville taseen vastaava ja vastattavaa puoli sekä tuloslaskelma. Nyt näkyviltä voi esimerkiksi piilottaa kaikki taseen vastaavaa ja vastattavaa tiliryhmät, mikäli haettavissa oleva tili löytyy tuloslaskelman tileistä.

Tililuettelo		
Vapaahaku tililuettelosta:	<input type="text"/>	<input type="button" value="Hae"/> tai listaa koko tililuettelo
<input checked="" type="checkbox"/> Näytä myös piilotetut tilit	<input type="checkbox"/> Näytä tililuettelon käännökset	
Ryhmä / tili	ALV-koodi	Tiedot
<input type="checkbox"/> + 100 Vastaavaa	Kotimaan osto	xx
<input type="checkbox"/> - 200 Vastattavaa	Ei alv-käsittelyä	xx
<input type="checkbox"/> - 200 OMA PÄÄOMA	Ei alv-käsittelyä	xx
<input type="checkbox"/> - 200 Osakepääoma	Ei alv-käsittelyä	xx
2001 Osakepääoma	Ei alv-käsittelyä	xx
<input type="checkbox"/> - 201 Osakeanti	Ei alv-käsittelyä	xx
2011 Uusmerkintä	Ei alv-käsittelyä	xx
2013 Rahastoanti	Ei alv-käsittelyä	xx
<input type="checkbox"/> + 202 Ylikurssirahasto	Ei alv-käsittelyä	xx
<input type="checkbox"/> + 203 Arvonkorotusrahasto (oy)	Ei alv-käsittelyä	xx

Kuva 7. Netvisorin tililuettelo (Netvisor [Viitattu 12.9.2017]).

Näkymässä on vasemmalla reunalla otsikon tililuettelo vieressä tulostimen kuva, jota ruudunlukuohjelma ei ehkä pysty tunnistamaan. Painamalla tulostimen kuvaa esiin tulee näkymä, jossa tililuettelo muotoillaan paremmin tulostettavaan muotoon. Vaihtoehtoja ovat HTML- muoto, jossa tililuettelo saadaan selaimella katsottavaan muotoon tai raportin voi muodostaa PDF muodossa. PDF muotoisen raportin voi tallentaa myös koneelle ja raportin fonttikokoa voi muuttaa. Fonttikoon muuttaminen muokkaa kuitenkin raportista epäselvemmän. Vaihtoehtona on myös muuttaa fonttikokoa ja laittaa ruksi kohtaan "säilytä muotoilu", mutta se säilyttää tililuettelon alkuperäisen muotoilun. Suurin osa näkövammaisista käyttäisi tässä ohjelmassa tililuettelo joka löytyy valmiina ohjelmasta, koska luetteloa voi selata tiliryhmittäin.

Ohjelmasta löytyy ohjeet ja tuki oikealta ylhäältä ja se on ennen painiketta, josta kirjaudutaan ulos. Valikon sai auki vain hiirellä. Valikosta löytyy haku, Netvisor tuen puhelinnumero ja sähköposti, johon voi ottaa yhteyttä, jos tarvetta, linkki Netvisorin tukisivustolle ynnä muita tukipalvelulinkkejä. Tukisivustolla ohjeet on siinä muodossa tehty hyvin, että ohjeista saa selkoa lukemalla vain tekstin, vaikka siellä

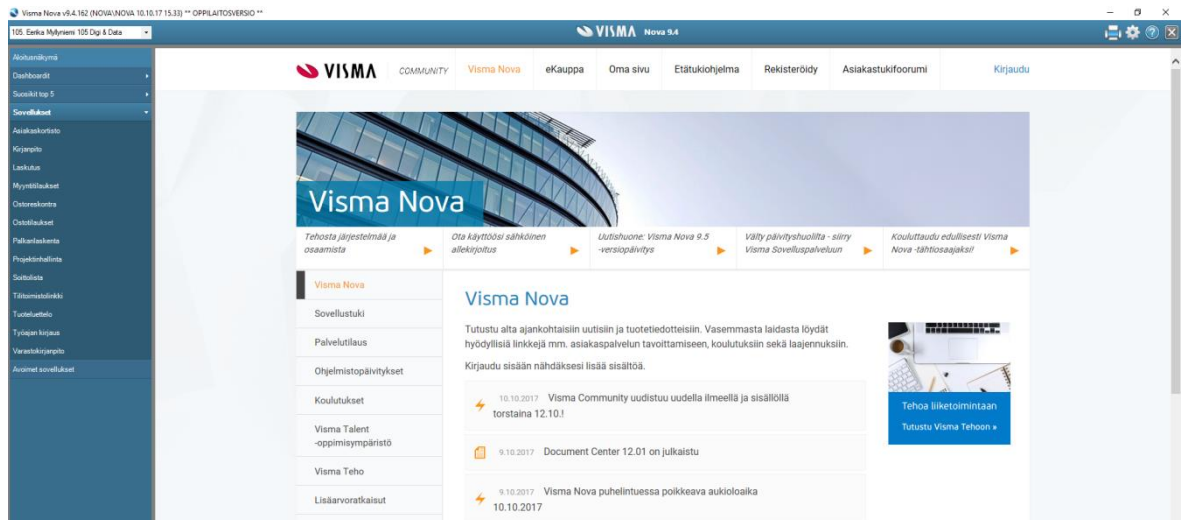
on kuvia selkeyttämässä. Ohjeissa ei kuitenkaan ollut mitään siitä, että pääseekö toimintoihin käsiksi jollain näppäinkomennolla, joita olisin kaivannut.

4.2.2 Visma Nova

Visma Nova on Visma Software Oy:n kehittämä toiminnanohjausjärjestelmä pk-yrityksille (Visma Software Oy). Järjestelmä löytyy myös pilvipalveluna, mutta tässä työssä on tutkittu koneella asennettavaa ohjelmistoa, jonka versio on 9.4. Versio on julkaistu 2016 joulukuussa.

Visma Novassa on käytössä erilaisia sovelluksia. kuten esimerkiksi kirjanpito, palkanlaskenta, asiakaskortisto ja laskutus. Näistä sovelluksista ei tarvitse ottaa käyttöön kaikkia vaan jokainen voi ottaa sen määrän mitä yrityksen tarve vaatii ja lisäksi myöhemmin sovelluksia, jos tarvetta. (Visma Nova toiminnanohjauksen järjestelmä [Viitattu 4.10.2017].) Visma Novan kirjanpito-sovellukseen voi helposti tuoda tapahtumia muista Visma Novan sovelluksista, sillä sovellus integroituu täysin muihin samaan tuoteperheeseen kuuluviin sovelluksiin (Visma Nova-kirjanpito [Viitattu 4.10.2017]).

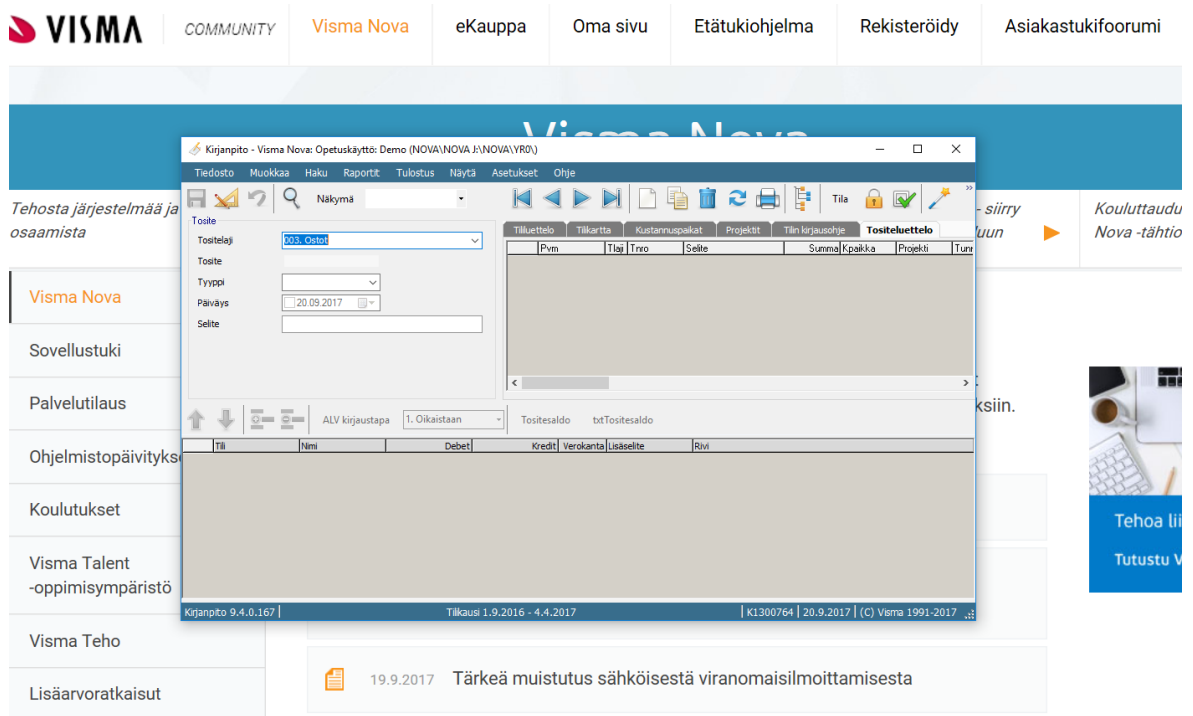
Ohjelman avautuessa vasemmasta yläkulmasta voi valita ensin yrityksen ja sen alla on palkki, jossa on otsikoita. Ohjelma alkaa aloitusnäköymästä (kuva 8) ja keskellä kerrotaan Visma Novaan liittyvistä uutisista ja tiedotteista. Nuoli ylös ja alas näppäimillä pääsi pääotsikosta pääotsikkoon, mutta niiden alaotsikoita ei saanut näkyville ilman hiiren klikkausta eikä alaotsikoita saanut aktivoitua kuin hiiren klikkauksella. Ohjelman käyttö olisi näkövammaisen kannalta huomattavasti helpompaa, jos pääotsikoista saisi alaotsikot näkyville esimerkiksi painamalla Enter-näppäintä pääotsikon kohdalla ja tällöin myös kyseisen pääotsikon alaotsikoita voisi selata nuoli ylös alas näppäimillä. Nämä alaotsikot tulisi myös saada aktivoitua esimerkiksi Enter-näppäimellä.



Kuva 8. Aloitussaukeama Visma Nova ohjelmiston 9.4 versiossa (Visma Nova 2016).

Suurin osa otsikoista on selkeitä, mutta ensimmäisellä pääotsikolla on käytetty sanan englanninkielistä vastinetta joka voi olla vaikeasti ymmärrettävä suomenkielisen puhesyntetisaattorin käyttäjälle. Otsikkopalkin tekstin ja taustan kontrasti ei myöskään ole paras mahdollinen, jos huomioidaan että joku voi olla muuttanut koneesta asetuksia ja käyttää vastavärejä. Sovellusten toiminnot on nimetty selkeästi. Esimerkiksi kirjanpitosovelluksessa on toiminto, jossa lukee vain uusi. Tämä toiminnon otsikko voisi olla harhaanjohtava joissakin tilanteissa, mutta koska aktiivinen sovellus on nimenomaan kirjanpitosovellus, pitäisi olla aika selkeää, että sillä tarkoitetaan uutta tositetta.

Kun jonkun sovelluksen avaa, se avautuu uuteen ikkunaan ruudun keskelle, kuten kuvasta 9 voi nähdä. Tämä saattaa aiheuttaa sekavuutta. Olisi parempi jos ikkuna avautuisi ruudulle isona. Esimerkiksi suurenusohjelman käyttäjille jotka käyttävät suurennosta koko ruudulla saattaa mennä aikaa, ennen kuin he hahmottavat ikkunan. Ruudunlukuohjelma taas saattaa lähetä tulkitsemaan jotain tekstejä aktiivisen välilehden ulkopuolelta.



Kuva 9. Visma Nova -ohjelmassa aukaistu kirjanpitosovellus on avautunut keskelle ruutua (Visma Nova 2016).

Ohjelmassa ja sovelluksissa ei ole minkäänlaisia suurennusasetuksia. Jos heikkonäköinen ei näe eikä ole tottunut käyttämään suurennusohjelmaa tai koneen sisällössä olevaa suurennuslasia ohjelman käyttö voi olla haastavaa, varsinkin jos on pidettävä jotain muuta ohjelmaa auki johon laittaa merkintöjä. Suurennusohjelman tai suurennuslasin käytössä suurennus seuraa usein kohdista ja kummankin käyttö saattaa olla hankalaa, jos suurennusta ei ole tottunut käyttämään tällä tavalla. Tällöin voidaan joutua myös säätämään hiiren liikkumisherkkyyttä. Suurennuslasissa on vielä se että aina kun sitä halutaan säätää, on mentävä alas klikkaamaan suurennuslasin välilehti auki. Suurennusohjelmalla voidaan tehdä jotain säädöksiä, vaikka ei aina mentäisikään sen välilehteen.

Jokaisessa sovelluksessa on ylhäällä tiedosto, muokkaus, haku ynnä muut valikot ja niiden alapuolella joitakin pikakuvioita. Pikakuvat saattavat olla merkitty niin että ruudunlukuohjelma pystyy tulkitsemaan ne, koska kun niiden päällä laittaa hiiren osoittimen esiin tulee jokin teksti. Pikakuviin on merkitty toimintojen nimi ja näppäinkomento, joka saattaa olla myös hyödyllistä ruudunlukuohjelman käyttäjille. Pikakuvake toiminnot löytyvät myös yläpuolella olevista valikoista, esimerkiksi uusi tosite löytyy kohdasta muokkaa. Myös näissä on annettu ohjeistus: ensin on toi-

minnon teksti ja sen jälkeen tulee näppäinkomento. On hyvä, että ohjelman toimintoista on mahdollista nähdä näppäinkomennot koska silloin ne ovat myös helpommin muistettavissa.

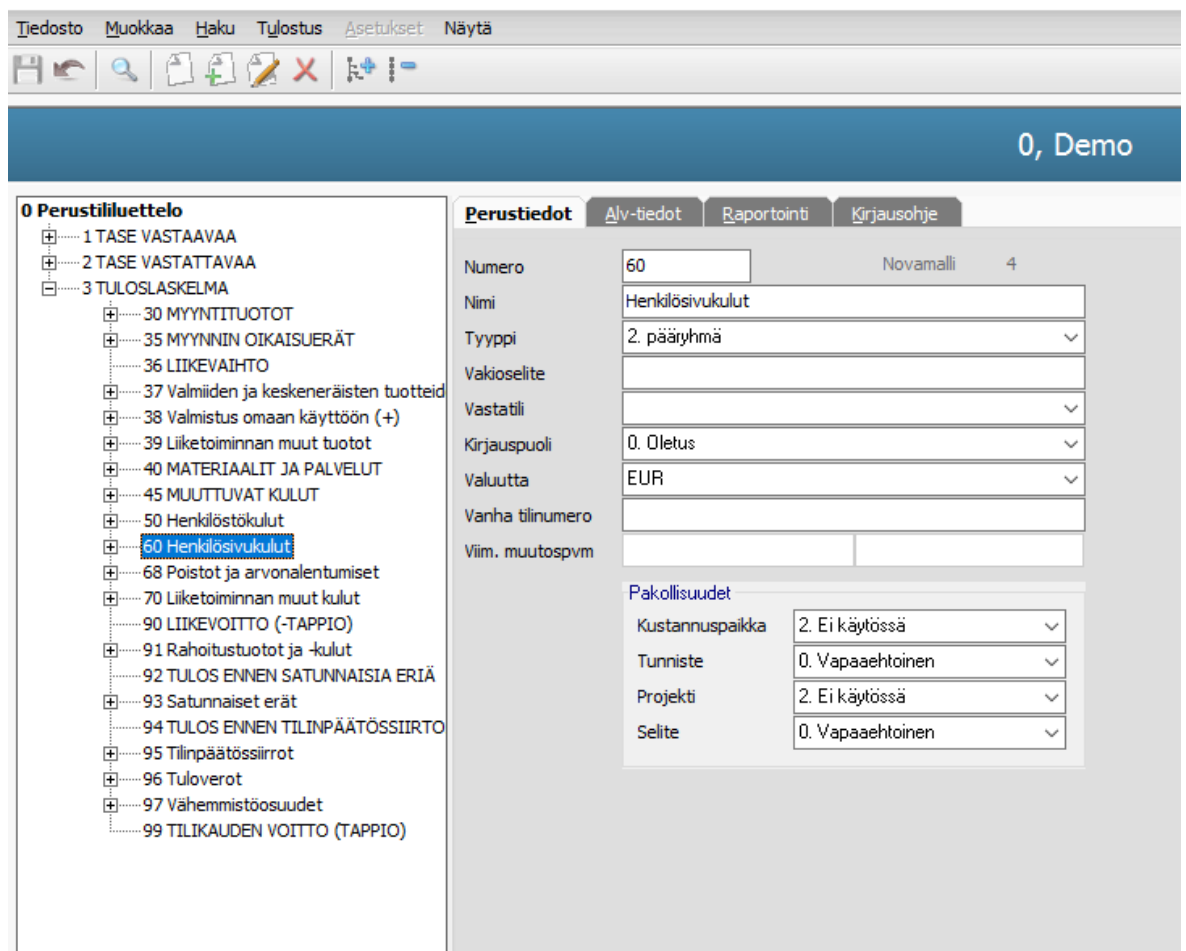
Ylhäällä olevat valikot on kuitenkin avattava hiiren klikkauksella. Valikot sekä pikakuvakkeet on merkitty vierä vieren vasemmalta oikealle ja ainoa merkki jolla ne erotetaan toisistaan, on ”välilyönti”. Tämä ei välttämättä ole riittävä erotin, jos ohjelmaa ei pysty tarkkailemaan visuaalisesti. Aiemmin mainittiin myös välilehdet jotka avautuvat uusina ikkunoina keskelle ruutua. Ohjelman käyttö voi olla hyvin hankalaa näkövammaisten kannalta, joidenkin kohdalla jopa mahdotonta. Toisaalta näppäinkomennot on ohjeistettu hyvin, ja ne olisi helppo laittaa muistiin. Uuden tositteen lisääminen käy hieman paremmin kuin edellisessä ohjelmassa, koska ensimmäiset syöttökentät ja niiden täyttöohjeet on laitettu selkeästi. Kuitenkin monessa sovelluksessa on useampi täyttöohje ja lomakekenttä samalla rivillä. Esimerkiksi myyntilaskutus sovelluksen laskutus näkymässä (kuva 10) näitä kenttiä ja täyttöotsikoita on liikaa, eikä sen rakenne ole enää looginen, jos välilehteä ei voida tarkastella täysin visuaalisesti ja ilman mitään suurennosta.

Kuva 10. Visma Novan myyntilaskut tehdään tällaisessa näkymässä (Visma Nova 2016).

Tililuettelo löytyy kirjanpitosovelluksesta oikealla reunalla olevasta taulukosta, jossa on myös tilikartta, kustannuspaikat ja muuta. Se on joko klikattava auki tai se tulee näkyviin tehdessä uutta tositetta, kun on lisäämässä tiliä. Tililuettelo tulee esiin pienenä taulukkona, jonka tarkastelu on näkövammaisen kannalta hankalaa.

Samaan taulukkoon voi myös aukaista tilikartan, mutta sen tarkkailu pienestä ruudusta ei ole yhtään sen helpompaa kuin tililuettelon. Näkövammaisen kannalta tililuettelo on helpompi seurata, kun sen saa kokoruudun näkymään.

Asetuksista tai yhdestä pikakuvakkeesta löytyy näkymä, josta luettelon voi tulostaa tilikarttana. Toiminnolle ei ole ohjeistettu näppäinkomentoa ja sitä painamalla aukeaa taas uusi ikkuna. Ikkunavälilehdelle ei tule tietokoneen alapalkkiin erikseen mitään ”palkkia”. Sen voi poistaa näkyvistä, jos kirjanpitosovellus ei ole aktiivinen, joka tarkoittaa että tätä ikkunaa ei voi pitää samaan aikaan auki kun tekee tiliointia. Kuvassa 11 on kuva Visma Novan Tilikartta näkymästä.



Kuva 11. Visma Nova tilikartan välilehti (Visma Nova 2016).

Tilikartta välilehdessä vasemmalla reunalla on ”perusluettelo”, joka on samanmuotoinen kuin tililuettelo Netvisorissa. Välilehdestä ei löytynyt hakua, josta voisikaan jotain tiettyä tiliä tai tiliryhmää. Siinä voi kuitenkin liikkua näppäinkomennoilla, niin kuin Netvisorissakin ja Enter-näppäimellä voi aukaista ja piilottaa tiliryhmiä.

Ensin on kuitenkin painettava kerran Sarkainnäppäintä, jotta osoitin aktivoi vasemmalla olevan luettelon. Jos ruudunlukuohjelma tunnistaa kuviot, jossa on joko plus tai miinusmerkki, luettelon tarkastelu saattaa onnistua, mutta välilehden keskellä on kuitenkin muita syöttökenttiä ja niiden täyttöohjeita jotka saattavat haitata. Jos Sarkainta painaa vahingossa kaksi kertaa, kohdistin hyppää ruudun keskelle olevaan syöttökenttään, jota ei edes pystynyt muokkaamaan näppäimillä. Keskellä olevien kenttien asetukset muuttuvat, kun vasemmalla olevasta perusluettelosta aktivoi jotain, esimerkiksi taseen vastaavaa ja sieltä jonkun tiliryhmän.

Jos tilejä halutaan tarkastella kokoruudulta, siitä pitää tallentaa koneelle tulostettu versio. Yritin tehdä raportista sellaisen, että mukana olisivat esimerkiksi vain tuloslaskelman tiliryhmät, mutta en onnistunut vaan mukana tuli aina koko perusluettelo. Tilikartasta pystyi myös tallentamaan koneelle Excel-taulukon muodossa, jota on mahdollista muokata tarpeen mukaan. Exceliin tallennettu luettelo näytti kuitenkin epäselvältä, koska koko ruutu oli valkoinen eikä mikään näyttänyt rajaavan eri rivejä ja soluja.

Ohjelmasta löytyy myös diagrammeja kuten esimerkiksi kassavirta tai myyntisäämiset. Kun hiiren kohdistimen pistää diagrammin päälle, siniseen kohtaan näkyviin tulee jokin teksti. Diagrammit sisältävät kuitenkin niin paljon informaatiota, että niistä olisi alt-tekstin lisäksi tehtävä pidempi yhteenveto, jotta niiden informaatio selviää niille, jotka eivät voi tarkkailla näkymää visuaalisesti. Hyvänä puolena oli, että nämä diagrammit eivät sijainneet aloitusnäkyvässä, eivätkä missään muusakaan sellaisessa näkyvässä missä ne saattaisivat häiritä työskentelyä.

Ohjelmaan ei löytynyt minkäänlaisia koneelta luettavia ohjeita. Ohjelman mukana saattaa tulla sen tilattua ohjeet, mutta näkövammaisten kannalta ohjeet on hyvä saada tietokoneelta luettavassa muodossa. Heikkonäköisten on silloin helpompi saada teksti suuremmaksi, jos tarvetta, ja pisteillä ei voi tulostaa kirjanpito-ohjelman ohjeita, koska se saattaisi olla rakenteeltaan epäselvä.

4.3 Näkövammaisystävällisen ohjelman saavutettavuuden ja käyttäjäystävällisyyden kriteerit

Tässä kohtaa halutaan selvittää mitkä olisivat mahdollisimman näkövammaisystävällisen ohjelman kriteerit. Saavutettavuuden lisäksi mietitään siis ohjelman käytöstävällisyyttä erityisesti näkövammaisten näkökulmasta. Jos ei ole ratkaisua millä toiminnosta saataisiin helppokäyttöinen näkövammaisten kannalta, yritetään kuitenkin päätyä saavutettavissa olevaan ratkaisuun. Pohjana ovat edellä arvioidut toiminnanohjausjärjestelmät, sekä teoriasta kerätty tieto. Integroitu järjestelmä jossa esimerkiksi ohjelmassa tehdyt laskutiedot siirtyvät automaattisesti kirjanpitoon on hyvä vaihtoehto ohjelmalle. Sekä Netvisor, että Visma Nova olivat integroituja, mutta pelkästään se ei kuitenkaan riitä.

Ohjelmassa on oltava hyvät ja selkeät näppäinkomennot ja sen käyttäminen pelkästään näppäimistöllä tulisi olla mahdollista. Visma Novassa näppäinkomennot oli helppo muistaa siitä, että ne oli merkitty kuvakkeisiin ja valikkoihin. Netvisorissa näppäinkomennot näyttivät kuitenkin olevan puutteellisia, eikä ohjelman käytössä saatu selville, miten joitakin toimintoja voisi käyttää näppäimistöllä. Parhaimmassa tapauksessa toimintojen näppäinkomennot kerrottaisiin ohjelman ohjeissa, joka on koneelta luettavissa. Koneelta luettavat ohjeet ovat paremmin saavutettavissa, kuin tulostetut ohjeet joissa on monta sivua ja pieni teksti. Lisäksi sokeille olisi vaikea saada tulostettuja ohjeita pisteillä, koska tällöin sivutkin muuttuvat ja ohjeiden rakenteesta saattaisi tulla epälooginen.

Koneelta luettavissa ohjeissa tulisi olla myös haku mahdollisuus, jossa voi hakea tarvittavaa ohjetta. Hakusanan voi katkaista ja hakusanalla hakee jostain tietyistä toiminnosta ohjeita, alle tulee linkkejä hakusanaan liittyen. Ohjesivulla voi olla myös linkki tarkennettuun hakuun, jos sitä sattuisi tarvitsemaan. Myös esimerkiksi tililuettelo näkymässä voisi olla hakukenttä, niin kuin Netvisorissa. Haulla voisi hakea tiliä, joko numerolla tai nimellä. Myös tililuettelon hakusanan pitäisi olla mahdollista katkaista, jos tilin täydellistä nimeä tai numeroa ei muista. Katkaisu merkki voi olla esimerkiksi tämä merkki (*). Katkaisu merkin olisi oltava sama jokaisessa järjestelmän näkymässä, jossa hakukenttää voi käyttää. Jos näkymässä on hakukenttä, se on sijoitettava sivun alkuun.

Ohjelmassa itsessään voisi olla asetukset, josta kirjasinkokoa, -tyyliä, värejä ja kontrasteja voisi tarvittaessa muokata itselleen sopiviksi. Tämä tarkoittaa, että järjestelmässä tulisi myös olla henkilökohtainen tunnistus, jotta jokainen työntekijä voi muokata ohjelman ulkoasun itselleen sopivaksi. Kirjanpito-ohjelman ulkoasun muokkausta pitäisi myös testata ja varmistaa ettei ulkoasun muokkaaminen tee ohjelmasta epäselvempää. Ulkoasun ei tulisi rikkoutua, jos joku esimerkiksi säätäisi tekstin suuremmaksi. Mahdollisuus muokata ohjelman ulkoasua saattaa myös parantaa käytettävyyttä sokeiden kannalta.

Ohjelmassa olevat diagrammit ovat hiukan haastava juttu. Netvisorissa diagrammit sijoittuivat huonosti keskelle tiedosto näkymää. Visma Novassa diagrammit löytyivät omista näkymistään ja joihinkin näkymiin oli mahdollisuus valita aikaväli. Visma Novassa diagrammit on sijoitettu paremmin, mutta jos ohjelmassa on diagrammeja, informaatio tulisi kertoa sellaisessa muodossa, että myös sokeat saavat siitä selville olennaisen tiedon. Tässä on taas yksi syy siihen miksi ohjelmassa tulisi olla henkilökohtainen tunnistus. Näin käyttäjä voisi itse muokata tiedostonäkymät sellaiseksi kuin haluaa ja valita, että haluaako diagrammeja näkymiin vai ei.

Kaikenlaiset otsikot ja muut toiminnot on otsikoitava, niin että kirjanpidon parissa työskentelevä henkilö tietää mitä ne tekevät, vaikka vain kuuntelisi vierestä. Otsikoille ja muille toiminnoille on myös tehtävä sellainen sijoittelu, että navigointi onnistuu, vaikka näkymää ei pystyisi tarkastelemaan täysin visuaalisesti. Kun ohjelman avaa ensimmäisen kerran etuaukeamalle riittää lähinnä otsikot, joista pääsee tarvittaviin toimintoihin. Ei liikaa tietoa, niin kuin Netvisorin etusivulla. Käyttäjä voisi sitten asetuksista muokata etuaukeaman työpöydän itselleen juuri sellaiseksi kuin haluaa. Otsikoiden olisi hyvä sijata vasemmalla reunalla ylhäältä alaspäin. Alimpana olisi otsikko ohjeet tai ohjeet ja tuki ja tätä painamalla pääsisi sivulle, jossa on ohjelman ohjeet, sekä tuen yhteystiedot, johon voi ottaa yhteyttä, jos ohjeista ei itse löydä tarvittavaa tietoa.

Lomakepohjat ovat näkövammaisten kannalta kaikkein selkeimpiä, kun rivillä on yksi täyttöohje ja kenttä kerrallaan. Niinpä esimerkiksi myyntilaskua tehdessä pohja voisi olla muuten samankaltainen kuin esimerkiksi Netvisorissa, mutta kaikki ei näkyisi näytöllä kerralla. Ensimmäisellä näytöllä olisi esimerkiksi kentät laskun numero, asiakas, toimitusosoite ynnä muut kentät ja täyttöohjeet, jotka tulevat Net-

visorissa ensimmäisenä, seuraavalla näytöllä kentät ja ohjeet päiväksestä sopimustunnustukseen ja viimeisellä näytöllä laskurivit. Kuvaan 12 olen yrittänyt tehdä esimerkin tästä, mustat viivat rajaavat kohdat jotka olisivat eri näkymässä. Jos laskutus tehdään näin, on myös annettava mahdollisuus palata takaisin edelliseen näkymään, jos tajuaa että jokin on mennyt väärin. Tämän voisi tehdä niin, että Esc-näppäimellä mennään takaisinpäin edelliseen näkymään ja näkymä siirtyy automaattisesti seuraavaan näkymään, kun viimeisen kentän kohdalla painaa sarkainnäppäintä. Viimeisessä näkymässä ennen hyväksyntää voisi vielä näkyä yhteenveto laskusta, jossa näkee koko laskun ja voi vielä mennä muokkaamaan sitä jos on tullut jokin virhe. Sen voisi hyväksyä painamalla Enter-näppäintä yhteenvetonäkymässä.

Uusi lasku

Laskun numero:	2	Päiväys:	23.1.201
Asiakas:	Tilapäinen asiakas	Arvopäivä:	
Toimitusosoite (täytävä vain, jos eri kun laskutusosoite)		Myyjä:	
Toimipaikka:	Ei valittu	Viitteemme:	
Nimi:		Viitteenne:	
Osoite:		Maksuehto:	14 päivää netto
Postinro ja -toimip.:		Eräpäivä:	23.1.201
Maa:		Viivästyskorko:	10,5 %
Valuutta:	EUR kurssi 1	Huomautusaika:	8 päivää
Kurssi:	1 (kurssit noudettu 29.8.2012)	Toimitustapa:	Viedään
Verotuskäsittely:	Asiakkaan laskutusmaar	Toimitusehto:	Vapaasti toimittajalla
Kolmikantakauppa:	<input type="checkbox"/>	Toimituspäivä:	23.1.201
		Sopimustunnus:	

Vapaa teksti ennen laskurivejä:

Koodi	Nimike	Varasto	Riviselite	Määrä	Netto/yks.	Brutto/yks.

Vapaa teksti laskurivien jälkeen:

Laskun kommentti (ei tulostu laskulomakkeelle):

Kuva 12. Netvisorin myyntilaskunäkymä (Netvisor [Viitattu 11.1.2018]).

Jos on mahdollista, ohjelmassa voisi olla painike lisää laskurivi, vapaa teksti ennen laskurivejä jälkeen. Painiketta painamalla tulisi esiin näkymä jossa laskurivin on taulukkomaisen sijoittelun sijaan tehty niin, että yksi rivi sisältää vain yhden täyttöohjeen ja yhden kentän kerrallaan. Koska tuotteiden rahamäärä tulee automaattisesti valitun tuotteen ja määrän mukaan, näiden kenttien jälkeen voisi painaa enter-näppäintä, jolloin tämän yhden tuotteen laskurivi olisi tehty ja ohjelma

kysyy vielä, haluatko tehdä lisää laskurivejä. Jos ei halua Enter-näppäintä painetaan uudelleen, jolloin näkymä siirtyy takaisin laskurivi näkymään, jossa laskurivit ovat päivittyneet taulukkoon. Jos taas haluaa vielä tehdä laskurivejä, painetaan sarkainnäppäintä, jolloin hiirenoitin siirtyy painikkeen päälle, jossa lukee lisää laskurivi ja tässä kohtaa painetaan Enteriä tai painiketta voi myös painaa vain hiirellä. Laskurivien taulukko näkymästä voidaan vielä kerran painaa Enter-näppäintä, jolloin näkymä siirtyy suoraan yhteenvetonäkymään. Lisäksi voisi olla mahdollisuus täyttää laskurivit suoraan taulukkoon, jos sen kokee miellyttävämmäksi.

Sama mahdollisuus voisi olla kirjanpidossa uutta tositetta tehdessä tiliristikko taulukoiden kanssa ja muissa näkymissä, jossa on taulukkomaiset rivit. Tiliöinti näkymässä näkymä siirtyisi kirjanpidon selityksen jälkeen näkymään, jossa on tilirivit ja näkymän alussa on painike lisää tilirivi. Näkymässä olisi allekkain tilirivien kentät. Jos tositteen tilit tehdään painamalla painiketta, myös vastakirjaus tulisi automaattisesti, mutta sen voi vielä tarkistaa tällaisessa näkymässä missä kentät tulevat yksi kerrallaan ja Enteriä painamalla mennään suoraan takaisin tiliristikon taulukko näkymään.

Kun ohjelmassa mennään tekemään jotain esimerkiksi kirjauksia, sen tulisi joko avautua samaan välilehteen tai ikkunan olisi aina oltava juuri sen kokoinen, että ruudunlukuohjelma ei mene sekaisin. Visma Novassa oli huono esimerkki uusien ikkunoiden avautumisesta, koska se avautui suoraan ruudun keskelle. Jos uusi ikkuna avautuu, sen tulisi aina avautua tarpeeksi isona ja sellaiseen kohtaan, että kaikki näyttää yhä selkeältä. Ei siis, niin kuin Virma Novassa jossa pieni ikkuna avautui suoraan ruudun keskelle.

4.4 Haastattelu ja sen tulokset

Haastattelumuotona oli keskustelumutoinen teemahaastattelu, joka toteutettiin 2018 kevään aikana. Tarkoituksena oli saada noin 3 näkövammaista haastateltavaa, jotka olisivat aikoinaan käyttäneet tai yrittäneet käyttää kirjanpito-ohjelmaa. Haastateltavia oli kuitenkin vaikea löytää. Kohteiden etsinnässä minua auttoi aluksi työn toimeksiantaja ja lopulta otettiin yhteyttä Näkövammaisten liittoon (NKL).

Liiton ansiosta saatiin yhteys yhteen näkövammaiseen yrittäjään, joka kiinnostui opinnäytetyön aiheesta ja täytti toivotut vaatimukset. Lisäksi NKL:n saavutettavuusasiantuntia Virpi Jylhä antoi sähköpostitse jotain kommentteja kysymyksiin, jotka liittyivät yleisesti saavutettavuuteen. Haastattelun kohteena oli Tero Kokko ja tämä haastattelu toteutettiin puhelinhaastatteluna, joka nauhoitettiin. Tämän jälkeen haastattelusta kerättiin heti muistiinpanot, jotka auttavat haastattelun raportoinnissa. Vaikka haastateltavien määrä ei ollut se mitä alun perin haluttiin, haastateltava yrittäjä tiesi hyvin sekä saavutettavuudesta, että toiminnanohjausjärjestelmien sisällöstä, jolloin raportistakin saatiin laadukas.

Haastattelussa oli kaksi pääteemaa. Pääteemat olivat nimeltään kirjanpito-ohjelman käyttö ja näkövammaisystävällinen kirjanpito-ohjelma. Kirjanpito-ohjelman käytössä keskusteltiin siitä, millaisia kirjanpito-ohjelmia haastateltavalla on aikaisemmin ollut käytössä ja miten saavutettavia ja käytettäviä ne ovat olleet käyttäjän kannalta. Toisessa teemassa, näkövammaisystävällinen kirjanpito-ohjelma keskusteltiin siitä millainen näkövammaisystävällisen kirjanpito-ohjelman tulisi olla. Laadittujen teemakysymysten pohjana olivat opinnäytetyön teoria ja erityisesti luvussa kolme käsitellyt aiheet saavutettavista verkkosivuista. Haastattelun kysymykset ovat työn lopussa liitteessä yksi.

Haastateltavan yrittäjän taustasta vielä sen verran, että hän on toiminut saavutettavuustestaajana vuodesta 2003 asti. Hän on toimitusjohtajana yrityksessä Kokko-Kokki Oy, joka tarjoaa palveluita esimerkiksi www-sivujen tuottamiseen ja ylläpitoon (Kokko-Kokki Oy 2014). Lisäksi yritys on luonut Saavutettavuus.fi sivuston, joka on myös auttanut tämän työn teoriapohjan luomisessa. Kokko kertoo, että sivustolta löytyy WCAG ohjeistuksen vanhempi versio (saavutettavuus.fi/testatus.php), jossa samat asiat ovat yksinkertaisemmin kuin nykyisissä ohjeissa. Myös tätä sivustoa voidaan käyttää apuna saavutettavan sisällön tutkimisessa ja suunnittelussa. Sivulla voi myös testata tekstin ja taustan väriä (saavutettavuus.fi/kontrasti.php).

4.4.1 Kirjanpito-ohjelman käyttö

Kirjanpito-ohjelman käyttö oli vielä jaettu kahteen kysymykseen, jotka olivat omat keskustelun aiheensa. Ensimmäisessä kysymyksessä keskityttiin siihen, miten käytettävä käytetty kirjanpito-ohjelma on ollut käyttäjän kannalta ja toisessa aiheessa keskityttiin apuvälineisiin, jos niitä on käyttänyt apuna.

Kokko on käyttänyt monia kirjanpito-ohjelmia ja on ollut sellaisten kanssa tekemisissä pitkään. Hänen kokemuksen mukaan ohjelmat, jossa näppäinkomennot voi itse säätää ovat parempia, kuin ohjelmat jossa ne ovat valmiina. Ohjelman valmiit näppäinkomennot saattavat olla epäloogisia, varsinkin kun ohjelmasta tulee uusia versioita, eivätkä valmiit komennot välttämättä toimi. Hänen kohdallaan kaikkien ohjelmien käyttö on helppoa, kun niitä oppii käyttämään. Toisaalta kirjanpito-ohjelman käytön oppiminen saattaa olla haastavaa, koska yleensä ne ovat toimivia mutta eivät kuitenkaan käytettäviä. Käyttäjä on heikkonäköinen ja käyttää apunaan paljon suurennuslasia.

Kokon yritys on viimevuosien aikana kehitellyt Hannataresta toiminnanohjausjärjestelmää, jolloin se sisältäisi kirjanpidon. Hannatar on julkaisujärjestelmä, jonka suunnittelussa on huomioitu saavutettavuus ja toimivuus tietoteknisillä apuvälineillä. Se on suomen ensimmäinen esteetön julkaisujärjestelmä. Puhuimme myös siitä, että kirjanpito-ohjelmat ovat nykyisin siirtymässä hyvin paljon selainpohjaisiksi järjestelmiksi. Näin niistä saadaan myös mobiiliversioita, josta näkövammaiset voivat hyötyä.

4.4.2 Näkövammaisystävällinen kirjanpito-ohjelma

Tässä teemassa keskusteltiin siitä millainen näkövammaisystävällisen kirjanpito-ohjelman tulisi olla. Teema oli vielä jaettu kolmeen keskusteluaiheeseen kysymysten kautta. Puhuimme ohjelman ominaisuuksista, rakenteesta ja näppäinkomendoista.

Ohjelman ominaisuudet. Kokon mukaan käyttäjäystävällisessä ohjelmassa tulisi olla mahdollisuus muokata taustoja ja näkymiä käyttäjän omien tarpeiden mukaan.

Muokkauksen tulee olla käyttäjäkohtainen, koska käyttäjät ovat erilaisia ja että näkevät voivat käyttää sellaisia asetuksia johon ovat itse tottuneet. Heikkonäköinen jolla on putkinäkö, oletettavasti haluaa pienen tekstin ja kaiken mahdollisen ruudun näkymään. Kun taas toinen heikkonäköinen haluaa mieluummin, että asiat tulevat ruudulle yksi kerrallaan loogisessa järjestyksessä. Mobiilikäyttöliittymissä on jo ajateltu sitä, että asiat halutaan saada ruudulle yksi kerrallaan, jolloin on hyvä tarjota ohjelmasta myös mobiiliversio.

Myös Jylhä on sitä mieltä, että ohjelman tulisi mahdollisimman hyvin sallia kaikenlainen ulkoasun muokkaus. Hän korostaa vielä, että ohjelman tulisi olla saavutettava ja noudattaa samaa standardia kuin EU:n saavutettavuusdirektiivi sekä syksyllä voimaan tulevaa lakia digitaalisista palveluista.

Ohjelmassa tulisi siis olla käyttäjille omat tunnukset, jotta hän voi kerran muokata ohjelman ulkonäön itselleen sopivaksi. Jokaisen tulisi pystyä itse valitsemaan millaiset värit haluaa tai millaisen kirjasinkoon tai tyylin haluaa. Parhaassa tapauksessa ohjelmassa voisi olla myös mukana osittainen puhetuki, joka kertoo mitä ohjelma tekee, jos se on kytketty päälle. Lisäksi ohjelmaa tulisi pystyä suurentamaan selaimesta ainakin 200 prosenttiin saakka ilman, että näkymää joutuu viemään vaakasuuntaan.

Puhelin haastattelussa vahvistui, että ohjelmassa on hyvä olla samassa, kaikki mahdollinen, sillä on parempi, kun on vain yksi ohjelma, joka opetellaan. Tapahutumien automatisointi eli integroituminen on hyvä. Kaikki tiedot jotka siirtyvät automaattisesti eteenpäin, kun ne on kerran merkitty järjestelmään, helpottavat työtä kaikkien työntekijöiden kannalta.

Kokko kertoo automatisoinneista kuitenkin, että esimerkiksi arvonlisäverokannan vaihto ohjelmassa voi tapahtua JavaScriptillä. JavaScript on pääasiassa verkkoympäristössä käytettävä dynaaminen komentosarjakieli (JavaScript 2018). Yrittäjän mukaan, jos arvonlisäveron vaihto tapahtuu JavaScripteillä, ruudunlukuohjelman käyttäjä ei huomaa sitä, koska alv-koodi on jo ladattuna. Käyttäjä ei voi olla varma siitä, että alv-verokanta on vaihtunut esimerkiksi 24 prosentista 14 prosenttiin. Pahimmassa tapauksessa vaihtunut prosentti kerrotaan kohdan yläpuolella ja jos se halutaan tarkistaa, käyttäjän on käytävä koko sivu uudelleen läpi.

Rakenne. Tässä kohtaa puhuimme siis lähinnä siitä miten eri toiminnot tulisi sijoittaa ja nimetä, että navigointi olisi helppoa. Puheenaiheessa voidaan myös palata ohjelman ominaisuuksiin, koska käyttäjäystävällisessä ohjelmassa rakenne voi muuttua eri käyttäjien mukaan. Jylhän mainitsee, että rakenteen tulee olla mahdollisimman yksinkertainen. Jokaisessa näkymässä tulisi olla vain tarvittavat asiat kerrallaan näkyvissä. Jokaiselle toiminnolle on annettava hyvä otsikointi html-koodauksin ja niiden jaottelu on oltava hyvä ja ryhdikäs.

Kokko, toteaa että rakenteen ja logiikan tulisi olla samankaltainen jokaisella ohjelman eri osiolla. Haastattelussa tuli myös maininta siitä, että joskus sivujen pääotsikot voivat olla kirjoitettu huomattavasti isommalla fontilla kuin muut tekstit ja merkit. Tämä on kuitenkin virhe, kun ajatellaan suurennusohjelman käyttäjiä, jotka voivat joutua pienentämään suurennusta, jotta saavat hyvin selvää pääotsikoista ja sitten taas pienentämään, jotta näkevät muut tekstit ja merkit. Ohjelman eri otsikot ja niiden alla olevat alaotsikot sekä muut merkit olisi siis hyvä tehdä lähes samankokoisilla fonteilla.

Kokon mukaansa lomakekentissä Select-kentät ovat selkeämmät kuin radio- ja checkbox-kentät. Select-kentät ovat pudotusvalikoita, joihin on sisällytettävä vähintään yksi optio-elementti eli valinta vaihtoehto (Lomake-elementit 2009). Select-kentän kohdalla voi myös painaa jotain kirjainta, esimerkiksi A jolloin esiin tulee ensimmäinen A:lla alkava vaihtoehto ja kun A:ta painaa toisen kerran seuraava A:lla alkava vaihtoehto tulee kenttään. Lomake-elementeistä mainitaan myös, että ohjeistus on oltava aina ennen kentän täyttämistä.

Kohdasta kohtaan liikkuminen helpottaa näkövammaisten ohjelman käyttöä. Esimerkiksi kun asiakas on tilannut jotain ja hänelle tehdään tarjousta, ensimmäisenä ruudulla on kenttä josta voi hakea asiakkaan. Jos asiakasta ei vielä ole järjestelmässä, sen alapuolella tulisi olla painike josta voi lisätä uuden asiakkaan. Seuraavassa kohdassa valitaan tuotteet. Kun hakee tuotteen ohjelma, kysyy suoraan sen jälkeen, kuinka monta tuotetta haluat valita. Seuraavaksi ohjelma kysyisi haluatko lisää tuotteita ja jos ei halua siirtyään eteenpäin. Tämän jälkeen pitäisi vielä merkitä tarjouksen muut ehdot ja sen jälkeen tarjouksen voi hyväksyä. Jokaisessa kohdassa tulisi olla mahdollisuus palata taaksepäin, jos huomaa, että jokin on väärin. Kun asiakas on hyväksynyt tarjouksen, ohjelman käyttäjä voi hakea tarjouksen

asiakkaan nimellä näkymästä, jossa tarjoukset on listattu ja painaa painiketta joka muuttaa tarjouksen tilaukseksi ja se siirtyy seuraavaan vaiheeseen, jossa tilaus on kuitattava. Kuittauksen jälkeen se siirtyy suoraan laskutukseen ja siitä taloushallintoon.

Myös käsitositteiden tiliöinnin rakenne ja täyttämisen logiikka olisi hyvä olla samankaltainen kuin tarjouksen ja muiden täyttö osioiden logiikka. Kun kysytään tositteen numeroa tai nimeä kentän alle voisi ilmestyä Select-lista, josta näkee esimerkiksi kymmenen yleisemmin käytettyä tiliä. Tämä lisää työskentelyn tehokkuutta, jos tilien numeroita ei muista. Puhelin haastattelussa ilmeni vielä se, että sivukartta auttaa sovelluksen ymmärtämisessä ja siirtymisessä. Sovelluksella tulisi siis olla sivukartta, josta voi tarvittaessa siirtyä esimerkiksi tililuettelonäkymään, jos kirjattavana on jokin erikoistosite, jonka tili ei ole yleensä käytössä eikä sen numeroa tai nimeä muista.

Kokko mainitsee, että ohjelman tulisi jotenkin kertoa käyttäjälle mitä toiminnalle kuuluu, ja diagrammit ovat helppo tapa sen kertomiseen. Jos ohjelman mukana tulee kuitenkin paljon tilastoa, se on puuduttavaa ja erityisesti näkövammaisten on tällöin vaikea löytää tilastoista olennainen tieto. Tämän vuoksi myös työpöytä näkymää ja diagrammeja tulisi pystyä muokkaamaan käyttäjäkohtaisesti. Ohjelmassa voisi pystyä valitsemaan esimerkiksi, että haluaako luvut kuvakkeina vai listamuotoisina tekstilinkkeinä.

Näppäinkomennot. Jylhä mainitsee näppäinkomennoista, että ohjelman tulisi toimia kaikilta osiltaan myös näppäimistöllä. Näppäinkomentojen ei tule olla päällekkäisiä ruudunluku- ja suurennusohjelman näppäinkomentojen kanssa eikä niiden myöskään tule olla kovin monisormisia. Kokon mukaan valmiit näppäinkomennot eivät ole täysin toimivia, jos linkkejä ei ole sijoitettu selkeästi allekkain. Hän kertoo, että näppäinkomentoja ei ole vielä saatu toimimaan varmasti ja täydellisesti kaikilta osiltaan. Tämän vuoksi on parempi, jos käyttäjä voi itse rakentaa itselleen näppäimet, joita hän käyttää itse missäkin toiminnossa.

4.5 Suunnitelma käytettävän ohjelman ominaisuuksista ja rakenteesta

Tässä luvussa tehdään kirjanpito-ohjelman lopullinen suunnitelma, johon on yhdistetty työssä tehtyjä käyttäjäystävällisyyden ja saavutettavuuden kriteereitä sekä haastattelun tuloksia. Kirjanpidon avulla yritys pitää silmällä omia tuottoja, kuluja, varojaan ja velkojaan. Kirjanpidon tehtäviin kuuluu esimerkiksi laskutus ja tositteiden tiliöinti, tilinpäätös sekä muut kirjanpidon raportit, verotukseen liittyvät laskelmat ja kannattavuudenseuranta.

4.5.1 Yleisesti siitä millainen ohjelman tulee olla

Kirjanpito-ohjelman tulisi olla sellainen josta nämä kaikki taloushallinnon toiminnot onnistuvat, jotta ei tarvitse opetella monta eri ohjelmaa. Mitä enemmän ohjelmalla on automatisointeja toimintoja sen parempi. Tällöin tietoja ei tarvitse syöttää järjestelmään kaksi kertaa, vaan riittää esimerkiksi, että tilausten tiedot laitetaan ohjelmaan kerran, josta ne siirtyvät automaattisesti eteenpäin taloushallintoon saakka kuittausten jälkeen. Ohjelma tekee myös esimerkiksi arvonlisäverolaskelmat automaattisesti yhdellä painalluksella. Kirjanpito-ohjelman pitäisi olla mielellään selainpohjainen, niin että siitä voidaan tarjota myös mobiiliversio, jossa asiat tulevat ruudulle yksi kerrallaan ja sen tulee myös toimia pelkästään näppäimistöä käyttäen.

4.5.2 Ulkoasu ja asettelu

Ensimmäisen kerran kun ohjelman avaa etuaukeaman tulee olla mahdollisimman simppelempi. Yläpalkissa tulee lukea ohjelman nimi. Tällöin ruudunlukuohjelma lukee sen ensimmäisenä ja ruudunlukuohjelmaa tarvitsevat käyttäjät tietävät oikean ohjelman olevan auki. Sivun alussa on hyvä olla siirtymälinkit, jolla voi helposti siirtyä seuraavan tason sivulta takaisin etuaukeamalle. Seuraavaksi ohjelman yläkulmassa voisi olla yrityksen nimi. Jos ohjelmasta on käytössä tilitoimisto versio, tämän tulisi olla Select-valikko, josta voi valita tarvittavan yrityksen ja alapuolella tulisi olla painike, josta voi lisätä uusia yrityksiä. Tämän toiminnon alapuolella ovat muut otsikot tai linkit josta siirrytään seuraavaan tasoon, eli esimerkiksi ostoreskontra,

myyntireskontra ja taloushallinto. Kaikki nämä otsikot pitäisi sijoittaa allekkain, ylhäältä alas. Lisäksi näiden otsikoiden alapuolella olisi linkki asetuksiin, josta käyttäjä voisi muokata ohjelman ulkonäköä tarpeidensa mukaan sekä tämän linkin alapuolella linkki ohjeisiin, jos niitä sattuu tarvitsemaan.

Etuaukeamalla on myös ruudun keskellä työpöytä, joka on aluksi tyhjä, mutta käyttäjä voi itse muokata sen sellaiseksi kuin haluaa. Ohjelman eri tasojen etusivulla voi olla vielä eri työpöydät, jotka käyttäjä voi muokata haluamallaan tavalla, niin että esimerkiksi myyntireskontran työpöydässä näkyy tiedostonäkymiä myynnistä. Myös myyntireskontran ja muiden sivujen etuaukeamalla tulee olla vasemmalla allekkain linkkejä, joista pääsee seuraavaan tasoon. Esimerkiksi myyntireskontran vasemmalla linkit, josta pääsee tekemään uutta myyntilaskua tai selaamaan jo tehtyjä laskuja tai tarjouksia. Kaikkien osioiden eri etuaukeamat tulee olla rakenteeltaan ja logiikaltaan samankaltaiset, niin kuin myös eri rekisteriäkymien ja lomakepohjien tulee olla rakenteeltaan ja logiikaltaan samankaltaiset.

Jokaisen käyttäjän tulisi saada muokata ohjelman ulkonäköä omien tarpeidensa mukaan. Tämän vuoksi ohjelman käyttöön on oltava henkilökohtaiset käyttäjätunnukset, jotta ulkonäköä ei tarvitse muokata aina uudelleen. Lisäksi käyttöjärjestelmässä tulee olla ohjelmaa käyttävän yrityksen tunnistus, koska jos ohjelmaa ylläpitää useampi työntekijä, kakkien tekemät merkinnät tulee päivittyä, jotta esimerkiksi tilipäätös tiedot ovat oikeat. Käyttäjäkohtaisista asetuksista käyttäjä voi muokata itselleen sopivan ulkonäön ja parhaassa tapauksessa käyttäjällä olisi myös mahdollisuus ottaa käyttöön osittainen puhetuki.

Käyttäjän pitäisi pystyä valitsemaan minkälaiset työpöydät haluaa itselleen sekä millaisia värejä, kirjasinkokoa ja -tyyliä haluaa käyttää. Järjestelmän suunnittelussa tulee myös ottaa huomioon, että jos joku muuttaa esimerkiksi kirjasinkokoa ohjelman näkymät eivät saa rikkoutua, niin että tekstit menevät päällekkäin. Ohjelma sivun suuruutta pitäisi pystyä säätämään 200 prosenttiin saakka ilman että sivua joutuu vierittämään vaakasuuntaan. Ohjelman asetuksissa voisi olla myös vaihtoehto, josta voi ottaa koneen ruutuun samanlaisen näkymän kuin mobilliveriossa, jossa asiat tulevat ruudulle yksi kerrallaan. Käyttäjäkohtaiset asetukset ovat hyvät siksi, että esimerkiksi suurin osa näkövammaisista haluaa, että asiat tulevat ruudulle yksi kerrallaan, mutta ohjelman on oltava käytettävä myös näkeville. Valinta-

kohtaiset vaihtoehdot sekä asetuksissa, että lomakepohjissa, pitäisi olla mahdollista tehdä, nimenomaan Select-kentällä ei radio- tai checkbox-kentillä, ja Select-valikoita pitää pystyä selaamaan myös näppäimistöllä. Jos Select-kentän valikon avaa, valikon tulisi ilmestyä kentän alapuolelle, ei yläpuolelle.

Kun seuraavan tason sivulle siirtyy, ohjelma ei avaa uutta ikkunaa, ellei käyttäjä itse halua. Voi olla tilanteita, jossa on tarkistettava jotain tietoja jotka löytyvät toiselta välilehdeltä, joten ohjelmassa pitäisi olla mahdollista pitää useampaa eri välilehteä auki. Jos käyttäjä haluaa avata uuden välilehden, ensisijaisesti jokainen välilehti olisi aina samankokoinen ikkuna ja auki olevista välilehdistä pystyy hyp-pimään toisesta toiseen sekä näppäimistön, että hiiren avulla. Välilehtien ikkunat on myös mahdollista muokata niin, että ne näkyvät ruudulla samaan aikaan, esimerkiksi niin että toinen on alapuolella ja toinen yläpuolella, jos haluaa tarkkailla molempia välilehtiä samaan aikaan. Sivukartat voivat myös auttaa hahmottamisessa, joten ohjelman tulisi myös tarjota sivukartta, josta pääsee seuraavan tason sivuille.

4.5.3 Lomakepohjat

Saavutettavuuden kannalta suositeltavaa on, että täytettävät kentät ja niiden ohjeet on tehty niin, että yhdellä rivillä on yksi kenttä ja sen täyttöohje kerrallaan. Näin sen olisi siis hyvä olla myös ohjelmassa. Tulostettaessa laskut voivat kuitenkin olla sen näköisiä kuin laskut yleensä ovat. Valmis lasku voi siirtyä eri näkymään, josta lasku tulostetaan. Laskun muokkaaminen tässä näkymässä ei enää onnistu, mutta sivun alareunassa voi olla painike muokkaa laskua, jolloin se menee takaisin lomakepohja näkymään ja tarvittavat muokkaukset voi tehdä. Muokauskomento pitäisi tietysti saada aktivoitua myös näppäimistöllä.

Esimerkiksi tositteiden tiliöinnin lomakepohja voisi olla sellainen, että ensin näkymässä valitaan tosittelaji. Tosittelaji voi olla esimerkiksi nimellä 1. ostolaskut, 2. myyntilaskut tai 3. kassatapahtumat. Tosittelajeilla on valmiit oletukset esimerkiksi ostolaskuilla debet tilinä ostot 24 % sekä ostojen alv-saamiset ja kredit tilinä osto-velat ja nämä tilit voi tarvittaessa vaihtaa, jos ostolla ei vaikkapa ole arvonlisäve-roa. Yritys voi myös itse luoda käytettävät tosittelajit ja niiden oletustilit. Tosittelajia

ei tarvitse valita, jos kirjattavana on jokin sellainen tositemerkki, jolle on vaikea määrittellä oletustilejä. Seuraavana täyttökohdaksi on päiväys. Päiväys voi täytyä ohjelmassa automaattisesti siihen päivään jolloin tositemerkkiä tiliöidään. Jos sitä on syytä muuttaa sen voi tehdä joko kirjoittamalla sen näppäimistön avulla tai sen vierestä olevasta kalenterista jonka voi klikata auki. Seuraava kenttä on kirjanpidon selite.

Tämän jälkeen näyttö siirtyy tilirivinäkymään. Tilirivit voi joko suoraan merkitä taulukkoon, tai näkymän yläpuolelta voi aktivoida painikkeen, jossa lukee lisää tilirivi. Kun sitä painaa hiirenklikkauksella tai enter-näppäimellä avautuu uusi välilehti, josta tilit voi täyttää niin, että jokaisella rivillä on yksi täyttöohje ja lomakekenttä. Ensimmäisenä on kenttä johon laitetaan tilin numero. Tämän kentän tulisi olla Select-valikko, jossa näkyy sekä numerot, että nimet. Käyttäjän pitäisi pystyä asettamaan tämä Select-valikko itselleen sellaiseksi, että kun valikon avaa, esillä on vain esimerkiksi kymmenen käytetyintä tiliä.

Sarkainnäppäintä painamalla hiirensiirrin siirtyy seuraavan rivin kenttään, joka voi olla ohjeistettu seuraavasti: Summa (debet / -kredit). Alv-verokanta kentässä on automaattisesti, jokin verokanta mutta se on omalla rivillään ja Sarkainta painamalla hiirensiirrin siirtyy suorituksen kirjaus kentästä tähän kenttään ja kertoo myös apuvälineen käyttäjälle, mikä verokanta kentässä tällä hetkellä on. Näin alv-verokannan voi tarkistaa ja muuttaa, jos se on väärä. Tuloslaskelman tileillä on kuitenkin tietty arvonlisäverokanta oletus ja tilejä voi haluttaessa muokata ohjelmasta käsin, jolloin oletuksenkin voi muuttaa.

Kun ensimmäisen rivin on kirjannut, loput tilirivit täyttyvät automaattisesti, mutta ne voi vielä tarkistaa, myös tässä lomake näkymässä, niin että ohjelma kysyy, haluatko tarkistaa vastakirjauksen. Kun kirjaus on valmis, tilirivi välilehti sulkeutuu enter-näppäimellä ja näkymä siirtyy takaisin tilirivi näkymään, jossa tilirivit ovat päivittyneet taulukkoon. Tämän jälkeen voidaan painaa enter-näppäintä tai mennä sivun alareunasta eteenpäin, jolloin esiin tulee vielä koko tiliöinnin yhteenveto. Tositemerkin tiliointi hyväksytään painamalla vielä kerran enter-näppäintä. Ennen hyväksyntää pitäisi olla myös mahdollisuus mennä näkymästä takaisinpäin esimerkiksi Esc-näppäimellä tai alapuolella olevasta painikkeesta jossa lukee edellinen.

Samaan tapaan voidaan tehdä myyntilaskujen laskurivit (tarkempi selitys luvussa 4.3) sekä muut taulukkomuodossa näkyvät rivit. Jokaisen lomakepohjan rakenteen ja logiikan tulisi olla samankaltainen. Eli näkymät voitaisiin jokaisessa lomakepohjassa vähän jakaa, niin että jokaiseen näkymään saadaan yksi täyttöohje ja kenttä kerrallaan yhdelle riville ja lopuksi niistä näkyisi kokonainen yhteenveto.

Myyntilaskuista tai -tarjouksista vielä sen verran, että kun tehdään uutta myyntilaskua: ensimmäisessä näkymässä olisi vain Select-valikko, josta valitaan asiakas ja sen alapuolella painike, josta voi lisätä uuden asiakkaan, mikä asiakasta ei vielä ole järjestelmässä. Seuraavassa näkymässä olisi laskun ehdot ja sitä seuraavassa laskurivit. Osoitetietoja ei tarvitse olla tässä lomakepohjassa, koska osoitetiedot on jo merkitty, kun asiakas on lisätty järjestelmään. Mobiiliversiossa lomakepohjissa ei olisi alkuunkaan mitään taulukoita tili- ja laskuriveistä, vaan nämä kohdat näytetään ruudulla jo valmiiksi asia kerrallaan.

4.5.4 Rekisterinäkymät

Rekisterinäkymillä tarkoitan näkymiä, josta haetaan esimerkiksi järjestelmästä löytyviä asiakkaita, toimittajia, tarjouksia tai laskuja. Näitä tarvitaan silloin, kun esimerkiksi asiakas on maksanut laskun. Myyntilaskujen rekisterinäkymästä haetaan oikea myyntilasku ja se merkitään maksetuksi. Näkymässä voisi olla ensin kenttä johon on laitettava myyntilaskun numero, mutta jos sitä ei muista eikä se ole helposti nähtävissä vaihtoehtoisesti seuraavassa kentässä voi hakea laskua asiakkaan nimellä. Tämän jälkeen on vielä yksi kenttä, mihin valitaan joko maksamattomat, maksetut tai kaikki laskut.

Jos laskun numeron siis muistaa, sen jälkeen voi siirtyä suoraan seuraavaan näkymään, jossa lasku merkitään maksetuksi. Jos numeroa ei muista eikä se ole muutenkaan nähtävissä, laskua voidaan hakea seuraavasti: ensin valitaan asiakkaan nimi ja seuraavassa kentässä valitaan kohta maksamattomat laskut, jolloin seuraavaan näkymään tulee luettelo kaikista kyseisen asiakkaan maksamattomista laskuista. Niistä valitaan oikea lasku ja merkitään se maksetuksi. Sama logiikka tulisi olla jokaisessa rekisterinäkymässä. Lisäksi käyttäjäkohtaisista asetuksista ohjelman voisi säätää niin, että se ei kysy laskujen numeroita näissä rekiste-

rinäkymissä, jos käyttäjä hakee rekisteröityjä tiedostoja mieluummin asiakkaiden ja toimittajien nimillä.

4.5.5 Kirjanpidon raportit

Tuloslaskelma sekä taseen vastaavaa ja vastattavaa puolet tulisi olla mahdollista tallentaa koneelle sellaisessa muodossa, että ne voidaan myös käydä läpi suurenus- tai ruudunlukuohjelmalla. Niitä ei voi katkaista sen enempää, kuin että yhdellä A4 kokoisella paperilla on tuloslaskelma, yhdellä taseen vastaavaa ja yhdellä vastattavaa puoli, mutta niistä löytyy siitä huolimatta tärkeitä lukuja kannattavuusseurantaa varten. Tilinpäätös tiedot täyttyvät ohjelmaan automaattisesti ja kirjanpitäjän on vain hyväksyttävä ne, varmistettuaan että tiedot täsmäävät.

Myös muita kirjanpidon raportteja tulisi saada tarkastella ohjelmasta käsin. Esimerkiksi silloin kun tarkastellaan, että kaikki kirjaukset ovat menneet oikeille tileille tai projekteille, jos yrityksellä on eri projekteja tai kustannuspaikkoja, jolle tapahtumat kirjaa. Tämän voisi toteuttaa niin, että ensin ohjelman näytössä on kentät, josta voidaan määritellä mitä tilejä halutaan tarkastella ja miltä projektilta. Seuraavaksi näkyvässä näkyisi luettelo raportista, jossa eri projektit ja tilit on selvästi erotettu toisistaan. Ensimmäinen olisi projektin otsikko, sen jälkeen tilin otsikko ja tilin alla on taulukko, jossa näkyy tositenumero, tosittien kirjausselite ja kirjaussuorite. Tositteet tulevat taulukossa rivi kerrallaan, vasemmalta oikealle. Jos suorite on kredit puolen kirjaus, se on merkitty miinusmerkillä.

Taulukko ei aina välttämättä ole se näkövammaisystävällisin vaihtoehto, mutta raportille on vaikea keksiä mitään muutakaan muotoa. Joka tapauksessa, jos taulukon rivijärjestyksen muistaa, ei raportin tarkastelussa pitäisi tulla mitään erityisiä ongelmia. Raportti on saavutettavissa paremmin, jos sitä voi tarkastella koneelta ja atk-apuvälineiden avulla. Ohjelmassa erotetaan myös debet- ja kredit-puolen kirjaukset niin, että kredit-puoleisen kirjauksen edessä on aina miinusmerkki. Koska jos ohjelmaa ei voi tarkastella visuaalisesti, ei riitä esimerkiksi, että toisen puolen kirjaukset ovat vasemmalla ja toisen oikealla.

4.5.6 Diagrammit

Nykyisin kirjanpito-ohjelmissa voi olla paljon automaattisesti päivittyviä diagrammeja, joiden avulla seurataan esimerkiksi kassavirtaa tai kuukausittaisia myyntituottoja. Diagrammien katselu ja olennaisen tiedon löytäminen niistä voi kuitenkin olla melko haastavaa. Käyttäjän tulisi saada itse valita, että haluaako diagrammien kuvaamat tiedot kuvioina vai esimerkiksi tekstilinkkien muodossa olevana listana. Nämä diagrammitiedot ovat sellaisia tiedostonäkymiä, jotka näkyisivät ohjelman työpöydillä, ja tietysti käyttäjä itse voi valita, mitä haluaa millekin ohjelman työpöydälle.

4.5.7 Muita huomioita

Tällaisessa ohjelmassa tulisi vielä testata sen saavutettavuus, jotta se varmasti toimii. Pelkkä silmäily ei riitä, vaan on myös testattava esimerkiksi, että ohjelman käyttö onnistuu pelkästään näppäimistöä käyttäen, ruudunlukuohjelma toimii kirjanpito-ohjelman käytössä, rakenne on looginen ja navigaatio toimiva. Valmiista näppäinkomennoista on vielä varmistettava se, että ne eivät mene päällekkäin ruudunlukuohjelmien ja suurennusohjelmien näppäinkomentojen kanssa ja että ne eivät ole liian monisormisia. Näppäinkomennoista tulisi myös ottaa huomioon se, että valmiit näppäinkomennot eivät aina toimi täydellisesti, jos linkit eivät ole selkeästi allekkain. Siksi asetuksissa olisi hyvä olla asetus, josta käyttäjä voi itse säätää omat näppäinkomentonsa.

Vaikka tililuettelo on luettelo, jota ei yleensä käytetä, voi sillekin joskus olla tarvetta. Tämän vuoksi ohjelmassa pitäisi olla tililuettelo, joka on omassa näkymässään. Tililuettelo näkymään voisi siirtyä esimerkiksi sivun sivukartasta. Vaihtoehtoisesti näkymään voi myös siirtyä taloushallinto otsikon alapuolella olevasta alaotsikosta, jonka alla on linkkejä ja yksi niistä on tililuettelo, vähän niin kuin Netvisorissa, mutta nämä kaikki otsikot on sijoitettu allekkain ylhäältä alas. Näkymän yläkulmassa on haku, josta voi hakea tarvittavaa tiliä joko nimellä tai numerolla. Jos tarvittavaa tiliä ei pysty hakemaan, kokoluettelon tulisi näkyä niin että käyttäjä voi esimerkiksi valita näkyviin vain kaikki tuloslaskelman tilit.

4.6 Johtopäätökset

Ensiksi arvioitiin Netvisorin ja Viema Novan saavutettavuutta ja käytettävyyttä näkövammaisten kannalta. Se mitä näistä järjestelmistä voitiin päätellä, on että kumpikaan järjestelmä ei ollut kovin käytettävä näkövammaisten kannalta. Näiden arviointien ja teorian avulla voitiin kuitenkin tehdä suunniteltavalle ohjelmalle, jonkinlaiset kriteerit, joka lisäisi sekä ohjelman saavutettavuutta että käytettävyyttä.

Haastatteluissa kävi ilmi, että moni ohjelma on toteutettava, kunhan niitä vain oppii käyttämään. Ohjelman oppiminen taas saattaa viedä aikaa, koska toteutuksesta huolimatta monikaan ohjelma ei ole käyttäjäystävällinen edes näkevien kannalta. Todettiin myös, että ohjelman käyttäjäkohtaisen ulkoasun muokkaamisen pitäisi olla mahdollista. Käyttäjää on erilaisia ja suurin osa näkövammaisista käyttäjistä haluaisi, että asiat tulisivat ruudulle yksi kerrallaan, jolloin he saattavat hyötyä mobiiliversiosta. Näppäimistön käyttö onnistuu ohjelmassa paremmin, jos käyttäjä voi itse säätää mitkä näppäimet toimivat missäkin toiminnossa. Mikäli valmiita näppäinkomentoja on, tulisi testata että ne eivät mene päällekkäin järjestelmän sekä muiden näkövammaisten käyttämien atk-apuvälineiden kanssa.

Suunnitelman lopullisessa versiossa vedettiin yhteen saavutettavan ohjelman kriteerit ja haastattelun tulokset. Johtopäätöksenä voidaan todeta, että ohjelman saavutettavuus ja käytettävyys riippuu käyttäjästä. Toiseksi ei ole järkeä tehdä ohjelmaa joka on käytettävä vain näkövammaisten kannalta, vaan sen tulisi olla käytettävä myös näkeville. Siksi käyttäjäkohtaiset asetukset ovat niin merkittäviä käyttäjäystävällisessä ohjelmassa.

Saavutettavan ohjelman tekemiseksi on hyvä noudattaa W3:n tekemiä ohjeita verkkosisällön saavutettavuudesta (WCAG 2.0) sekä muita saavutettavansisällön tarkistuslistoja. Ohjelman on hyvä olla selainpohjainen toiminnanohjausjärjestelmä, jotta mobiiliversion käyttäminen on mahdollista. Kun ohjelman avaa ensimmäisen kerran, asettelun tulee olla mahdollisimman yksinkertainen. Kun ohjelmassa tehdään erilaisia valintoja, valinnat pitäisi pystyä tekemään Select-kenttien avulla ja valikon tulisi aina tulla kentän alapuolelle, kun sen avaa. Kaikki toiminnot pitäisi pystyä tekemään myös näppäimistöllä.

5 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä suunnitelma siitä millainen olisi näkövammaisystävällinen kirjanpito-ohjelma ja sen ominaisuudet. Tämä työ haluttiin tehdä siksi, että kirjanpito-ohjelmien käytettävyys näkövammaisten kannalta on usein hyvin puutteellista. Aiheesta ei ollut varsinaisesti aikaisempia tutkimuksia, mutta verkkosivujensisällön saavutettavuudesta oli, ja niitä tietoja voitiin käyttää apuna myös saavutettavan ohjelman suunnittelussa. Työn toimeksiantajana toimi Pohjanmaan Näkövammaiset Ry. Yhdistyksen tarkoitus on vähentää näkövammaisuuden haittavaikutuksia yhteiskunnassa ja edistää näkövammaisten mahdollisuutta toimia itsenäisesti.

Työn teoriassa käytiin ensin läpi näkövammaisuuden määrittäminen ja näkövammaisten tietokoneen käytön apuvälineet. Sen jälkeen selvitettiin mitä esteettömyys on sähköisessä verkkoympäristössä ja millainen on käytettävä järjestelmä. Tämän jälkeen käytiin vielä lyhyesti läpi EU:n saavutettavuusdirektiivi sekä selvitettiin, millaiset W3:n luomat kansainväliset saavutettavuusohjeet ovat sisällöltään. Lopuksi teoriassa käytiin vielä läpi, millaiset ovat saavutettavat ja käytettävät verkkosivut. Tämä teoriaosuus koostui kansainvälisestä saavutettavuusstandardista, sekä muista verkosta löytyvistä vinkeistä ja tarkistuslistoista saavutettavien verkkosivujen suunnitteluun ja arviointiin.

Empiirinen osuus koostui tutkimusmenetelmien kuvauksesta, omista havainnoista ja asiantuntia haastatteluista. Tutkimus menetelmänä käytettiin kvalitatiivista eli laadullista menetelmää. Havainnoista ja haastattelun tuloksista saatiin lisää tukea työn tavoitteen toteuttamiseksi. Havaintomateriaalina arvioitiin Netvisor ja Visma Novan 9.4-versiota. Kun nämä ohjelmat oli arvioitu, voitiin tehdä kriteerit näkövammaisystävälliselle ohjelmalle sekä arvioinnin, että teoriataustan perusteiden.

Haastattelun tulokset tukivat hyvin teoriataustassa esille tulleita asioita. Käyttäjätasoisuuden ohjelman suunnittelussa voidaan käyttää apuna WCAG 2.0 -ohjeita, sekä muita versioita verkkosisällön saavutettavuudesta. Käyttäjällä pitäisi olla hyvin laajat mahdollisuudet muokata ohjelman ulkoasua omien tarpeidensa mukaan. Ohjelman tulisi toimia myös pelkästään näppäimistöä käyttäen ja ohjelman navi-

gointi ja toiminen atk-apuvälineillä, tulisi testata. Ohjelman rakenteen tulisi noudattaa samaa logiikkaa eri näkymissä.

Ohjelman tulisi olla selainpohjainen toiminnanohjausjärjestelmä, jotta siitä voidaan ottaa käyttöön myös mobiiliversio, joka saattaa olla näkövammaiselle yksinkertaisempi. Ulkoasun muokkauksen on oltava käyttäjäkohtainen, jotta ohjelma voi olla käytettävä sekä erilaisille heikkonäköisille, sokeille, että näkeville. Lomakekenttien valinnat pitäisi pystyä tekemään Select-kentillä, joiden käyttö onnistuu myös näppäimistöllä. Lisäksi jos kenttien valikot avataan, valikkojen tulisi avautua alaspäin. Mitä enemmän ohjelmassa on eri toimintojen integraatiota, sen parempi. Näin riittää, että tiedot syötetään ohjelmaan vain yhden kerran, joka tekee käytöstä yksinkertaisempaa. Ohjelman yhteydessä tulisi myös olla kaikki tarpeellinen, jotta ei tarvitse opetella monen eri ohjelman käyttöä.

Käytännössä työ voi auttaa sellaisten toiminnanohjausjärjestelmien luomisessa, jota myös näkövammaiset pystyvät käyttämään. Tämä lisää tasavertaisuutta näkövammaisten ja näkevien käyttäjien välillä, sekä mahdollisesti näkövammaisten työllistymistä taloushallinnon alalla.

Jatkotutkimuksena voitaisiin tehdä toteutus tästä suunnitelmasta. Lisäksi voitaisiin ottaa enemmän kantaa esimerkiksi lukuhäiriöisten saavutettavuuteen. Jolloin siinä otettaisiin enemmän kantaa esimerkiksi ohjelman kieliasuun, kuin tässä tutkimuksessa.

LÄHTEET

- Annapura Oy. 2016. Kaupunkien verkkosivujen esteettömyystestaus 2016. [Verkkolehtiartikkeli]. Näkövammaisten liitto. [Viitattu 14.3.2017]. Saatavana: <http://nkl.fi/fi/etusivu/esteettomyysratkaisut/verkko/kaupunkien-verkkosivujen-esteettomyystestaus-2016>.
- Arviointi W3C:n mukaan. Ei päiväystä. [Verkkosivusto]. [Viitattu 19.3.2017]. Saatavana: http://matriisi.ee.tut.fi/saave/saave_arviointi_arviointi_w3c.html.
- Auer, L. 24.3.2005. Käytettävyydestä. [Verkkosivusto]. Virtuaaliammattikorkeakoulu. [Viitattu 3.1.2018]. Saatavana: <http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojaksot/030308/1111676348138/1111677021119/1111677206424/1111677569162.html>.
- D 2016/2012. Saavutettavuusdirektiivi.
- Esteettömyys. Ei päiväystä. [Verkkosivusto]. Esteeton.fi. [Viitattu 14.1.2017]. Saatavana: <http://www.esteeton.fi/portal/fi/esteettomyys/>.
- Facts About W3C. 2016. [Verkkojulkaisu]. W3C. [Viitattu 27.3.2017]. Saatavana: <https://www.w3.org/Consortium/facts>.
- Heikkilä, T. 2014. 9. uud. p. Helsinki: Edita.
- Honkanen, M. 2011. Sähköisen asiointipalvelulomakkeen käytettävyyden kehittäminen: Näkövammaisen näkökulma. [Verkkojulkaisu]. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Hyvinvointiteknologian, Tekniikan ja liikenteen yksikkö, Hyvinvointiteknologian koulutusohjelma. Opinnäytetyö. [Viitattu 21.3.2017]. Saatavana: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/29027/honkanen_mona.pdf?sequence=1.
- HTML- ja CSS-opas. Ei päiväystä. [Verkkosivusto]. [Viitattu 28.3.2017]. Saatavana: http://salakapakka.net/oppaat/html-ja-css-opas/html_opas.php.
- Hyvärinen, L. 24.9.2001. Silmät ja näkeminen: verkkoversio. [Verkkokirja]. Helsinki [Viitattu 4.1.2018]. Saatavana: <http://www.lea-test.fi/su/silmat/index.html>.
- Introduction to Web Accessibility. 2005. [Verkkosivusto]. W3C. [Viitattu 20.2.2017]. Saatavana: <https://www.w3.org/WAI/intro/accessibility.php>.
- JavaScript. 2018. [Verkkosivusto]. Tech Terms. [Viitattu 11.4.2018]. Saatavana: <https://techterms.com/definition/javascript>.

- Jylhä, V. 3.4.2018. Kommentteja haastattelun kysymyksiin. [Henkilökohtainen sähköpostiviesti]. Saavutettavuusasiantuntia. Näkövammaisten liitto Ry. [Viitattu: 12.4.2018].
- Kananen, J. 2014. Laadullinen tutkimus opinnäytetyönä: miten kirjoitan kvalitatiivisen opinnäytetyön vaihe vaiheelta. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
- Kokko, T. 2018. Toimitusjohtaja. Kokko-Kokki Oy. Puhelinkeskustelu 9.4.2018.
- Kokko-Kokki Oy. 7.5.2014. Kokko-Kokki Oy 1989–2009. [Verkkosivusto]. [Viitattu 10.4.2018]. Saatavana: <http://www.omat.fi/kokkoy/>.
- Korpela, J. 2003a. Miten esteettömyyttä testaan. [Verkkolehtiartikkeli]. Essityöryhmä. [Viitattu 21.2.2017]. Saatavana: <http://appro.mit.jyu.fi/essikurssi/testaus/t1/>.
- Korpela, J. 2003b. WWW-sivut jokaiselle sopiviksi: Esteettömien verkkosivujen tekemisen opas kaikille tekijöille ja teettäjiille. [Verkkojulkaisu]. Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus Ry. [Viitattu 15.1.2017]. Saatavana: <file:///C:/Users/Niini/Downloads/esteettomyysopas.pdf>.
- Käsitteet ja sanasto. Ei päiväystä. [Verkkosivusto]. Esok. [Viitattu 3.1.2018]. Saatavana: <http://www.esok.fi/stivisuositus/termit/kasitteet-ja-sanasto#lah>.
- Lomake-elementit. 1.7.2009. [Verkkosivusto]. Jyväskylän yliopisto: IT-tietokunta ja avoin yliopisto. [Viitattu 11.4.2018]. Saatavana: <http://appro.mit.jyu.fi/doc/forms/index2.html#TOC12>.
- Michalska, A., You C., Nicolini, A., Ippolito, V. & Fink, W. 2014. Accessible Web Page Design for the Visually Impaired: A Case Study. [verkkolehtiartikkeli]. International Journal of Human-Computer Interaction 30, (12), 995–1002. [Viitattu 21.3.2017]. Saatavana: <http://libts.seamk.fi:2483/ehost/detail/detail?sid=a1505c50-66c2-4e3f-844d-3bae222a9bef%40sessionmgr4008&vid=18&hid=4001&bdata=JnNpdGU9ZWkv3QtbGI2ZSZzY29wZT1zaXRl#AN=98861256&db=bsh>.
- Mitä esteettömyys on. Ei päiväystä [Verkkosivusto]. Jyväskylän yliopisto. [Viitattu 20.2.2017]. Saatavana: <https://www.jyu.fi/hallinto/esteet/eotietoa/mitae>.
- Netvisor. Ei päiväystä. [Verkko ERP]. Visma. [Viitattu 12.9.2017]. Saatavana koulutus.netvisor sivustosta. Vaatii käyttöoikeuden.
- Näkövammaisten tietotekniset apuvälineet. 21.11.2003. [Verkkolehtiartikkeli]. Essityöryhmä. [Viitattu 14.1.2017]. Saatavana: <http://appro.mit.jyu.fi/essikurssi/apuvaline/t3/#TOC3>.

- Näkövammaisuuden määrittäminen. Ei päiväystä. [Verkkosivusto]. Näkövammaisten liitto. [Viitattu 12.1.2017]. Saatavana: <http://www.nkl.fi/fi/etusivu/nakeminen/maaritys>.
- Näöntarkkuus. Ei päiväystä. [Verkkolehtiartikkeli]. Näkövammaisten liitto. [Viitattu 27.3.2017]. Saatavana: <http://www.nkl.fi/fi/etusivu/nakeminen/aistimus>.
- Pohjanmaan Näkövammaiset ry. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. [Viitattu 11.1.2017]. Saatavana: <http://www.pohjanmaannakovammaiset.fi/>.
- Poussu-Olli, H & Keto, L. 1999. Näkövammaisuus: Perustietoa näkövammaisuudesta, näkövammaisten opetuksesta ja kuntoutuksesta. Turku: Turun yliopiston kasvatustieteiden laitos.
- Rahkola, M. 2016. Julkisen hallinnon verkkosivujen saavutettavuusdirektiivi: Saavuta 2016!. [Verkkosivusto]. Valtiovarainministeriö. [Viitattu 27.3.2017]. Saatavana: http://www.nkl.fi/index.php?_file_display_id=11230.
- Saavutettavuustestaus. 29.3.2017. [Verkkosivu]. Kokko-kokki Oy. [Viitattu 13.4.2017]. Saatavana: <http://www.saavutettavuus.fi/esteeton.php#apuvaline>.
- Salminen, A. 2010. Apuvälinekirja. Helsinki: Kehitysvammaliitto Ry.
- Shaver, K. 20.4.2011. 5 Ways to Ensure Your Site Is Accessible to the Visually Impaired. [Verkkolehtiartikkeli]. Mashable. [Viitattu 12.1.2017]. Saatavana: http://mashable.com/2011/04/20/design-for-visually-impaired/#eoCQpvN_tPqy.
- Suosituksia verkkopalveluiden saavutettavuudesta. Ei päiväystä. [Verkkosivusto]. [Viitattu 24.2.2017]. Saatavana: http://matriisi.ee.tut.fi/saave/mobiili/saave_koko_suosituks.html.
- Söderholm, M. 3.11.2003. Ohjeita sivujen tekijöille. [Verkkolehtiartikkeli]. Espoo: Essityöryhmä. [Viitattu 13.1.2017]. Saatavana: <http://appro.mit.jyu.fi/essikurssi/nakovammaisuus/t3/#TOC14>.
- Söderholm, M. 8.11.2006. Näkövammaisille esteettömät verkkosivut. [Verkkolehtiartikkeli]. Espoo: Tekninen korkeakoulu. [Viitattu 13.1.2017]. Saatavana: <http://appro.mit.jyu.fi/essikurssi/nakovammaisuus/t2/>.
- Tarkistuslista verkkosivujen tekijöille. Ei päiväystä. [Verkkosivusto]. Näkövammaisten liitto. [Viitattu 24.3.2017]. Saatavana: <http://nkl.fi/fi/etusivu/esteettomyysratkaisut/verkko/tarkistuslista-verkkosivujen-tekijoille#paragraph2>.
- Tietokoneen käytön apuvälineet ja ohjelmat. Ei päiväystä. [Verkkosivusto]. Näkövammaisten liitto. [Viitattu 4.1.2018]. Saatavana:

http://www.nkl.fi/fi/etusivu/palvelut_nakovammaisille/tietotekniikka/apuvalineet-ja-ohjelmat.

Turkki, L. 10.11.2003. Esteettömyyden arviointi. [Verkkolehtiartikkeli]. Essi-työryhmä. [Viitattu 27.3.2017]. Saatavana: <http://appro.mit.jyu.fi/essikurssi/testaus/t3/>.

Työ ja näkeminen. Ei päiväystä. [Verkkosivusto]. Näkövammaisten liitto. [Viitattu 23.3.2018]. Saatavana: http://www.nkl.fi/fi/etusivu/palvelut_nakovammaisille/tyo/tyo_ja_nakeminen#paragraph1.

Visma Nova. 2016. Versio 9.4. Koneelle asetettava ohjelmisto. Vaatii käyttöoikeuden.

Visma Nova -kirjanpito. Ei päiväystä. [Verkkojulkaisu]. Visma. [Viitattu 4.10.2017]. Saatavana: http://www.tietovasalli.fi/esitteet/wkp_kirjanpito.pdf.

Visma Nova -toiminnanohjauksenjärjestelmä. Ei päiväystä. [Verkkosivusto]. Visma. [Viitattu 4.10.2017]. Saatavana: https://www.visma.fi/ohjelmistoratkaisut/visma-nova/?type=paid-google&utm_source=google&utm_medium=paid-google&utm_campaign=Nova&utm_term=visma%20nova&gclid=Cj0KCQjwjdLOBRcKARIsAFj5-GBCe8b1Uol2J_UGYHylcFuGiqWMFC_eeC252Wp2BoeMuKc-bccgdUaApQMEALw_wcB.

Visma Software Oy. Ei Päiväystä. [Verkkosivusto]. Visma. [Viitattu 4.10.2017]. Saatavana: <https://www.visma.fi/ota-yhteytta/visma-yritykset/visma-software-oy/>.

Visma Solutions Oy. Ei päiväystä. [Verkkosivu]. Visma. [Viitattu 10.9.2017]. Saatavana: <https://vismasolutions.com/>.

Värikontrasti ja kirkkausero. 28.5.2015. [Verkkosivusto]. Kokko-Kokki Oy. [Viitattu: 13.4.2017]. Saatavana: <http://www.saaeutettavuus.fi/kontrastisuhde.php?htmlteksti2=FFFF00&htmltausta2=000000>.

Web Accessibility Checker. Ei päiväystä. [Verkkosivusto]. AChecker. [Viitattu 28.3.2017]. Saatavana: <https://achecker.ca/documentation/index.php?p=checker/index.php>.

Web Content Accessibility Guidelines (WCAG 2.0). 11.12.2008. [verkkojulkaisu]. W3C. [Viitattu 14.1.2017]. Saatavana: <https://www.w3.org/TR/WCAG20/>.

LIITTEET

Liite 1. Haastattelun kysymykset

LIITE 1 Haastattelun kysymykset

Ohjelman käyttö

1. Oletko koskaan käyttänyt tai yrittänyt käyttää kirjanpito ohjelmaa ja miten se onnistui?
 - Toimivatko esimerkiksi näppäinkomennot, entä mitä mieltä olet ohjelman näppäinkomennoista?
 - Pystyitkö löytämään ja tekemään ohjelmassa kaiken tarvittavan ja miten helposti se mielestäsi onnistui
2. Jos olet käyttänyt ohjelmaa, oletko käyttänyt sitä minkäänlaisten tietoteknisten apuvälineiden kanssa ja miten ne toimivat yhdessä ohjelman kanssa?

Näkövammaisystävällinen kirjanpito-ohjelma

1. Millaisia voisivat olla sellaisen kirjanpito-ohjelman ominaisuudet, joka on mahdollisimman helppokäyttöinen ja saavutettava näkövammaisten kannalta
 - tulisiko ohjelmassa esimerkiksi olla mahdollisuus muokata sen ulkoasua (eli kontrasteja, värejä, tekstin kokoa yms.) ja miksi
 - Tulisiko samassa ohjelmassa olla esimerkiksi integroitu laskutusjärjestelmä, jossa ohjelmaan tehdyt laskut siirtyvät kirjanpitoon ja jäljelle jää vain niiden oikein tarkistaminen vai pitäisikö kirjaus ja laskutus tehdä erikseen ja miksi?
2. Voisitko kuvailla millainen näkövammaisystävällisen kirjanpito-ohjelman rakenne voisi olla, jotta siellä olisi helppo navigoida
 - Millaisia ohjelman otsikot voisivat olla ja miten ne pitäisi sijoitella?
 - Miten ohjelmassa olevat syöttökentät ja niiden täyttöohjeet pitäisi mielestäsi sijoittaa, entä tulisiko tositteita tiliöidessä tilirivien olla taulukon muodossa vai pitäisikö ne sijoittaa jollain muulla tavalla?
 - Mitä mieltä olisit siitä, jos ohjelmassa olisi diagrammeja, joiden avulla kuvataan esimerkiksi kuukausittainen kassavirta?
3. Millaisia ohjelman näppäinkomennot voisivat olla?